



نوع مقاله: پژوهشی

دریافت مقاله: ۱۳۹۹/۰۹/۱۲

پذیرش مقاله: ۱۴۰۰/۰۷/۰۳

صفحات: ۲۳-۱

doi: 10.52547/mmi.170.14000703

## گونه‌شناسی و شناخت عوامل تأثیرگذار بر شکل‌گیری معماری پل‌های تاریخی استان گیلان (با نگاهی بر پل‌های ادوار تاریخی صفویه و قاجاریه)

سعید حسن‌پور لمر\* شب‌نم اکبری نامدار\*\* سحر طوفان\*\*\*

### چکیده

استان گیلان به دلیل بارندگی‌ها و شرایط اقلیمی، دارای پل‌های متعددی از دوره‌های تاریخی گذشته است. هدف پژوهش، گونه‌شناسی و شناخت عوامل تأثیرگذار بر شکل‌گیری پل‌های تاریخی صفویه و قاجاریه استان گیلان است. پژوهش درصدد پاسخ‌گویی به این سؤالات است؛ کدام عوامل در شکل‌گیری گونه‌های مختلف پل‌های صفویه و قاجاریه استان گیلان مؤثر بوده‌اند؟ پل‌های صفویه و قاجاریه گیلان دارای چه تفاوت‌هایی از منظر؛ سازه، هندسه، نوع قوس، مصالح و تزئینات معماری با یکدیگر هستند؟ بر این اساس، در این پژوهش ابتدا بر مبنای مطالعات کتابخانه‌ای، مشخصات ۱۵ پل تاریخی عصر صفویه و قاجاریه استان گیلان جمع‌آوری شدند و در گام بعدی بر اساس مطالعات میدانی، عوامل مؤثر بر شکل‌گیری پل‌ها مورد بررسی قرار گرفتند و جهت انجام تحلیل‌های هندسی پل‌ها، از روش‌های ترسیم دستی و نرم‌افزارهای فی‌ماتریکس حرفه‌ای و تقسیمات طلایی آتریس استفاده شده است. نتایج پژوهش نشان‌دهنده آن است که اشتراکات مذهبی، اقتصادی، توسعه روابط سیاسی ایران با غرب و سپری نمودن اوقات فراغت شاهان صفوی، عمده‌ترین عوامل شکل‌گیری پل‌های صفویه بوده‌اند. پل‌های صفویه دارای ۳ گونه مختلف؛ پل یک دهانه‌ای، دو دهانه‌ای و چهار دهانه‌ای هستند. استفاده از قوس پنج او هفت تند و کند، کانه‌پوش‌های متعدد، آجرکاری برجسته، وجود فضای اتراق، پشت‌بند دایره‌ای شکل، شیب‌بندی دو مرحله‌ای و فرم پایه‌ها به صورت مستطیل و فرم موج‌شکن‌ها به صورت اشکال دایره‌ای و لوزی، امری رایج در پل‌های صفویه گیلان است. مهم‌ترین عوامل شکل‌گیری پل‌های قاجاری عبارت هستند از؛ کنترل رابطه و کاهش تنش میان غرب و ایران، اقتصاد و ایجاد ارتباطات درون‌شهری و روستایی. پل‌های قاجاری دارای ۳ گونه مختلف؛ پل‌های یک دهانه‌ای، یک دهانه مرکزی و دو طاق جانبی و پل یک دهانه مرکزی و چهار طاق جانبی هستند. استفاده از قوس با ابعاد کوچک، آجرکاری عقب‌نشسته، شیب‌بندی یک‌طرفه و به‌کارگیری فرم دایره‌ای در موج‌شکن، پشت‌بندها و فرم مستطیل در پایه‌ها و عدم وجود فضای اتراق، میل راهنما و کانه‌پوش‌ها، امری رایج در پل‌های قاجاری استان گیلان است.

**کلیدواژه‌ها:** پل، استان گیلان، صفویه، قاجاریه، گونه‌شناسی

\* دانشجوی دکتری معماری، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، تبریز، ایران (نویسنده مسئول).

stu.saeidhasanpourloumer@iaut.ac.ir

namdar@iaut.ac.ir

Sahar.toofan@iaut.ac.ir

\*\* استادیار گروه معماری، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران.

\*\* استادیار گروه معماری، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران.

## مقدمه

پل‌ها یکی از برجسته‌ترین شاهکارهای معماران ایرانی هستند که همواره مورد ستایش بسیاری از محققین و سیاحان غربی قرار گرفته‌اند (Gharipour, 2017: 35-40; Curatola et al, 2007: 43). (2017: 35-40) پل‌ها علاوه بر جنبه‌های عملکردی خویش، نمادی از تکامل هنر و معماری ایرانی محسوب می‌شوند (پیرنیا و معماریان، ۱۳۹۵: ۵۰). بی‌تردید، صفویان یکی از درخشان‌ترین ادوار تاریخی در هنر و معماری کشور ایران هستند (صالحی کاخکی و همکاران، ۱۳۹۵: ۶۶; Rizvi, 2011: 89) که توانستند با استقرار دولت خویش، یک‌بار دیگر کشور ایران را همچون دوران پیش از اسلام، منسجم کرده و آرامش نسبی را در تمامی نقاط ایران حکم‌فرما نمایند که چنین ثباتی موجب رشد و نمو آثار معماری متعددی همچون پل‌ها در سرتاسر ایران شد (صالحی کاخکی و همکاران، ۱۳۸۹: ۶۵-۶۳؛ کیانی، ۱۳۹۸: ۲۰۳؛ Canby, 2002: 53). دولتمردان صفوی علاوه بر بازپس‌گیری مرزهای ازدست‌رفته ایران، اهتمام ویژه‌ای در عمل به فرائض دینی و احداث ابنیه عام‌المنفعه‌ای همچون؛ پل‌ها، مدارس، مساجد، حمام‌ها، کاروانسراها، میدان‌ها و ... داشتند (Melville, 2021: 83). به این سبب، پل‌های فراوانی در سرتاسر شهرها و روستاهای ایران احداث شدند (قبادیان، ۱۳۹۷: ۳۵۶؛ نراقی، ۱۳۸۹: ۳۰؛ Pope et al, 1981: 1226). استان گیلان در دوران صفویان بنا به دلایل متعددی همچون؛ تولیدات ابریشم مرغوب، دادوستدهای سیاسی و اقتصادی از طریق دریای خزر با شرکای خارجی خویش و وجود عارفانی چون شیخ زاهد گیلانی به‌عنوان استاد بنیان‌گذار سلسله صفوی شیخ صفی‌الدین اردبیلی، مورد توجه صفویان قرار گرفت و به این سبب، راه‌ها و پل‌های ارتباطی متعدد در آن دوره احداث شدند (Canby, 2009: 42; Savory, 2007: 70; Newman, 2009: 93؛ شورمیچ و عموزاده‌لیچایی، ۱۳۹۵: ۴۹؛ میرزایی و آقاجری، ۱۳۹۷: ۱۹۲). استان گیلان در عصر قاجار نیز از اهمیت اقتصادی و سیاسی مهمی برخوردار بود و در این دوران، پل‌های متعددی جهت تسهیل انجام مراودات سیاسی (تعامل با اروپا)، نظامی (تحکیم دولت قاجار در برابر حملات روسیه و کاهش نفوذ سیاسی انگلیس) و اهداف اقتصادی (افزایش صادرات بازرگانی، تولیدات ابریشم، شیلات، برنج، تنباکو و ...) احداث شدند (کاظم بیکی، ۱۳۸۵: ۹۴-۹۲؛ Rabino, 1917: 83؛ پورمحمدی املشی و قدیری لشکاجانی، ۱۳۹۴: ۴۵). هدف این پژوهش، معرفی، گونه‌شناسی و عوامل تأثیرگذاری بر شکل‌گیری معماری پل‌های تاریخی استان گیلان در بازه

زمانی صفویه و قاجاریه است و همچنین این پژوهش درصدد پاسخ‌گویی به این سؤالات است؛ کدام عوامل در شکل‌گیری گونه‌های مختلف پل‌های صفویه و قاجاریه استان گیلان مؤثر بوده‌اند؟ پل‌های صفویه و قاجاریه گیلان دارای چه تفاوت‌هایی از منظر؛ سازه، هندسه، قوس، مصالح و تزئینات معماری با یکدیگر هستند؟ روش پژوهش، توصیفی-تحلیلی و تطبیقی است؛ جهت گونه‌شناسی و بررسی پل‌ها، از مطالعات میدانی استفاده شده است. با توجه به سیلاب‌خیز بودن استان گیلان و عدم پژوهش درباره پل‌های تاریخی استان گیلان در بازه زمانی صفویه و قاجاریه، انجام این گونه پژوهش‌ها امری ضروری به نظر می‌رسد. همچنین نتایج این گونه پژوهش‌ها می‌تواند توجهات مسئولین استانی را در حفاظت و مرمت مناسب‌تر پل‌ها به خویش معطوف نمایند.

## پیشینه پژوهش

تا کنون مطالعات بسیار محدودی درباره پل‌های صفویه و قاجاریه استان گیلان صورت پذیرفته‌اند که به‌طور کلی می‌توان آنها را در ۳ سطح دسته‌بندی کرد:

سطح نخست: مجموعه‌ای از پژوهش‌های ارزشمندی هستند که به صورت اجمالی به معرفی شاخصه‌های کلی پل‌های ناحیه خزری که بر مبنای اقلیم در آن مناطق شکل گرفته، پرداخته‌اند (غالب رویکردها به صورت اقلیمی بوده است)؛ قبادیان (۱۳۹۷) در کتاب "بررسی اقلیمی ابنیه سنتی ایران"، به پل‌ها در اقلیم‌های گوناگون ایران پرداخته است. ملکی دیزبنی (۱۳۹۵) در پایان‌نامه‌ای تحت عنوان "پژوهشی بر پل‌های دوره اسلامی شرق گیلان (حوضه آبریز سفیدرود و پل‌رود)"، عوامل شکل‌دهنده پل‌های ناحیه آبریز سفیدرود و پل‌رود شرق گیلان را شناسایی می‌کند. نتایج پژوهش نژاد ابراهیمی و همکاران (۱۳۹۹) در مقاله‌ای با نام "عوامل تأثیرگذار بر شکل‌گیری معماری پل‌های تاریخی ایران در مناطق ناهموار" در بخش پل‌های استان گیلان، نشان‌دهنده آن است که هدف از این پل‌ها رفع موانع ناشی از ناهمواری بستر نبوده و لذا پل‌ها در این اقلیم، کارکرد دیگری از جمله عملکرد تأسیساتی داشته‌اند و میزان طول پل‌ها در مقایسه با ارتفاع آنها زیاد است.

سطح دوم: در این سطح، مجموعه‌ای از کتب و مقالاتی وجود دارند که به صورت موردی، دو اثر پل خشتی لنگرود و لاهیجان را معرفی کرده‌اند؛ ترکاشوند و همکاران (۱۳۹۶) در مقاله‌ای تحت عنوان "بازشناسی مؤلفه‌های تأثیرگذار بر شکل‌گیری هویت و خاطره جمعی در فضاهای شهری پیرامون پل‌های تاریخی"، به تأثیرگذاری پل تاریخی لنگرود پرداخته‌اند و نتایج پژوهش به این شرح است؛ یافته‌های

## روش پژوهش

در گام نخست در این پژوهش تلاش شده است بر مبنای مطالعات کتابخانه‌ای و با بهره‌مندی از آرشیو میراث فرهنگی، اسامی و مشخصات جغرافیایی قدیمی‌ترین پل‌های استان گیلان که مجموعاً ۱۵ پل به تفکیک ادوار تاریخی؛ ۸ عدد پل ساخته‌شده در عصر صفویه و ۷ عدد پل ساخته‌شده در عصر قاجاریه هستند تهیه شوند (جدول ۱). در گام دوم، نگارندگان بر مبنای مطالعات میدانی و با انجام مصاحبه‌های متعدد از معتمدین و محققین استانی سعی کرده‌اند تا عمده‌ترین دلایل شکل‌گیری پل‌های صفویه و قاجاریه استان گیلان را بررسی نمایند. در گام سوم تلاش شده است جهت انجام تحلیل‌های هندسی در پل‌ها، از روش‌های ترسیم دستی و نرم‌افزارهای فی‌ماتریکس حرفه‌ای و تقسیمات طلایی آتریس استفاده شود و در گام آخر، نتایج به صورت جداول و نمودارهای گرافیکی ارائه شده‌اند.

## استان گیلان

استان گیلان دارای مساحتی بالغ بر ۱۴۷۱۱ کیلومتر مربع است که شامل مناطق سرسبز شمال غربی رشته‌کوه البرز و بخش غربی کرانه‌های جنوبی دریای خزر و از سمت شرق با استان مازندران، از جنوب با استان‌های قزوین، زنجان و از غرب با استان اردبیل هم‌جوار است (رمضان، ۱۳۸۸: ۵۸؛ رنجبر سعادت‌آبادی و پورمیرزا، ۱۳۹۴: ۷۱؛ بختیاری، ۱۳۹۲: ۴۲). استان گیلان از منظر جغرافیایی، دارای ۳ ناحیه؛ جلگه‌ای (شرقی، مرکزی،

پژوهش بیانگر آن است که مؤلفه‌های معنا، کالبد و فعالیت به‌ترتیب بیشترین تأثیر را در ارتقای فضای شهری محدوده پل تاریخی لنگرود و ایجاد حس تعلق در شهروندان دارند. عطوفت شمسی (۱۳۹۷) در کتاب "حمام‌های قدیمی و پل‌های تاریخی"، جهانی و مجتبیایی ثبوتی (۱۳۹۷) در کتاب "گزارش توصیفی-تحلیلی پل تاریخی لنگرود"، باستانی راد و احتشامی (۱۳۸۶) در کتاب "پل‌های ایران" و همچنین عیسی‌زاده (۱۳۸۱) در کتاب "پل خشتی لاهیجان"، به مشخصات کالبدی پل‌ها پرداخته‌اند.

سطح سوم: کیانی (۱۳۹۸) در کتاب ارزشمند خویش تحت عنوان "معماری ایرانی دوره اسلامی"، اسامی پل‌های استان گیلان را بر مبنای موقعیت جغرافیایی، قدمت و ثبت تاریخی اثر فراهم کرده است. با توجه به سطح‌بندی سه‌گانه‌ای که در حیطه پل‌های استان گیلان ارائه شد، می‌توان مهم‌ترین وجه تمایز پژوهش حاضر را در دسته‌بندی نظام‌مند انواع گونه‌های معماری پل‌ها، تحلیل و تناسبات هندسی، تزئیناتی، کالبدی، مصالح تشکیل‌دهنده و تشریح مهم‌ترین عوامل مؤثر در شکل‌گیری پل‌ها با نگاهی تطبیقی به پل‌های تاریخی عصر صفویه و قاجاریه که در تمامی نقاط استان گیلان وجود داشته‌اند دانست. همچنین، انجام چنین پژوهش‌هایی می‌تواند موجب حفاظت بیشتر پل‌ها توسط مسئولین شده و نتایج آن می‌تواند بسترهای مناسبی را جهت انجام پذیرفتن تحقیقات بیشتر بر روی پل‌های صفویه و قاجاریه فراهم آورند.

جدول ۱. معرفی پل‌های مورد بررسی عصر صفویه و قاجاریه استان گیلان

| ردیف | نام پل                     | موقعیت جغرافیایی | سال ثبت اثر | شماره ثبت اثر | ردیف | نام پل             | موقعیت جغرافیایی | سال ثبت اثر | شماره ثبت اثر |
|------|----------------------------|------------------|-------------|---------------|------|--------------------|------------------|-------------|---------------|
| ۱    | پل تجن‌گوکه                | لاهیجان          | ۱۳۵۵        | ۱۴۳۲          | ۹    | پل خشتی لوشان      | لوشان            | ۱۳۷۷        | ۲۰۳۴          |
| ۲    | پل خشتی لنگرود             | لنگرود           | ۱۳۵۱        | ۹۱۵           | ۱۰   | پل خشتی گوراب‌تولم | صومعه‌سرا        | ۱۳۸۴        | ۱۳۶۴۰         |
| ۳    | پل شاه‌عباسی بلوردکان املش | لنگرود           | ۱۳۵۵        | ۷۸۶۱۰         | ۱۱   | پل خشتی لیشاوندان  | رشت              | ۱۳۷۵        | ۱۷۸۲          |
| ۴    | پل آجری پونل               | پونل             | ۱۳۷۵        | ۱۷۸۰          | ۱۲   | پل خشتی نالکیاشر   | لنگرود           | ۱۳۷۵        | ۱۷۸۳          |
| ۵    | پل خشته پورد               | لاهیجان          | ۱۳۵۵        | ۱۴۳۳          | ۱۳   | پل خشتی نیاکو      | آستانه اشرفیه    | ۱۳۸۲        | ۱۰۷۸۹         |
| ۶    | پل خشتی تمیجان             | رودسر            | ۱۳۵۴        | ۱۱۲۵          | ۱۴   | پل خشتی گازروبار   | صومعه‌سرا        | ۱۳۷۵        | ۱۷۸۱          |
| ۷    | پل خشتی کسما               | صومعه‌سرا        | -           | -             | ۱۵   | پل خشتی            | فومن             | ۱۳۹۸        | ۳۲۵۱۸         |
| ۸    | پل انبوه                   | رودبار           | -           | -             |      |                    |                  |             |               |

(نگارندگان، ۱۴۰۰)

غربی)، کوهپایه‌ای (شرقی و غربی) و کوهستانی (شرقی و غربی) است که هر ۳ ناحیه جغرافیایی بنا بر شرایط تاریخی، فرهنگی، اقتصادی، اجتماعی و زبانی، دارای ویژگی‌های منحصربه‌فرد هستند (پوررضا، ۱۳۹۹: ۳۴؛ خاکپور، ۱۳۸۴: ۶۴؛ پاشنگ، ۱۳۹۹: ۴۶). در ادامه پژوهش، موقعیت جغرافیایی پل‌های تاریخی صفویه و قاجاریه استان گیلان ارائه می‌شود (تصویر ۱).

### عوامل مؤثر در شکل‌گیری پل‌های صفویه استان گیلان

گیلان در عصر صفویه، یکی از مهم‌ترین ایالات بود که به دو ناحیه بیه‌پیش و بیه‌پس تقسیم می‌شد (مهدوی لاهیجانی، ۱۳۹۴: ۳۵؛ ۸۶؛ Mitchell, 2011; Newman, 2005: 71). بیه‌پس با مرکزیت فومن و بیه‌پیش نیز تحت مرکزیت لاهیجان اطلاق می‌شد (کشاوری، ۱۳۹۴: ۴۲). در ادامه، مجموعه‌ای از عواملی که در عصر صفویه در استان گیلان موجب رشد، توسعه، شهرسازی و احداث پل‌های فراوان در این مناطق شده، ارائه می‌شوند.

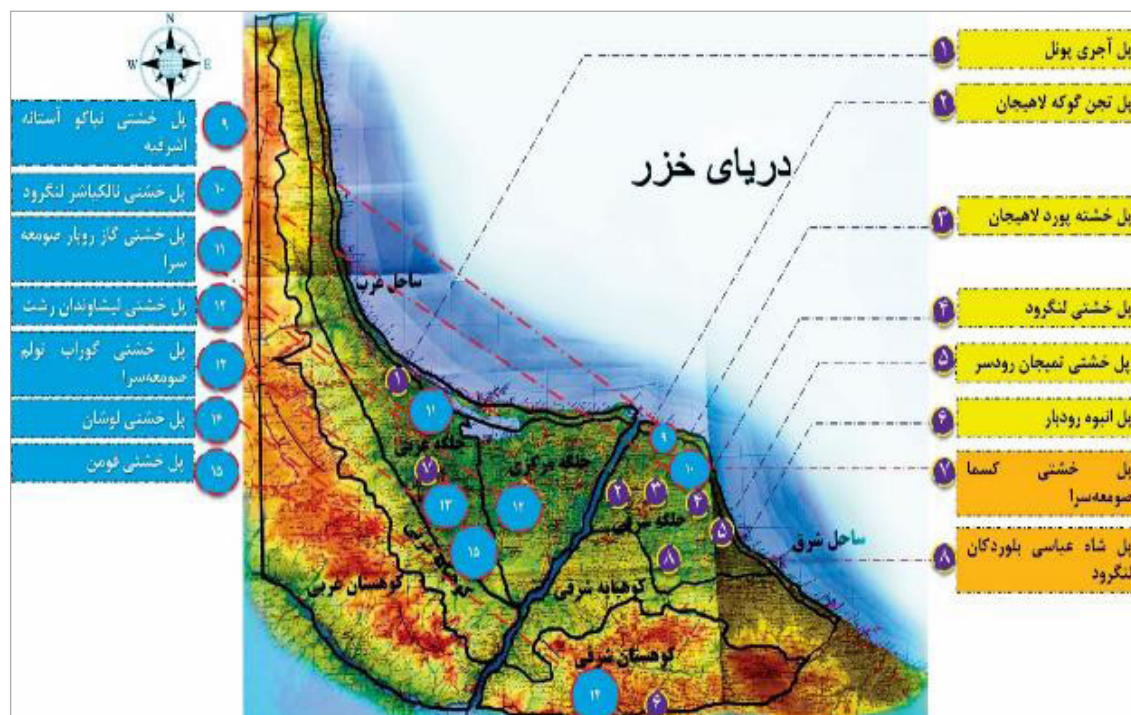
### ارتباطات و اشتراکات تاریخی (شروع و نقش شکل‌گیری بنیان‌های سلسله صفویه توسط شیخ زاهد گیلانی)

شیخ زاهد گیلانی، یکی از برجسته‌ترین صوفیان ایران و شهر لاهیجان بود که در قرن هفتم هجری زندگی می‌کرد. ایشان استاد و پدر همسر شیخ صفی‌الدین اردبیلی بنیان‌گذار

طریقت صفویه بود. نفوذ بسیار فراوان ایشان در شیخ صفی موجب شد تا مسیر زندگی وی دچار تغییرات فراوانی شود (Ahmadi, 2012: 395; Khafipour, 2018: 47). غفاری‌فرد، ۱۳۸۷: ۶۶؛ پوراحمد، ۱۳۸۹: ۸۴؛ یوسف جمالی و پناهی، ۱۳۸۶: ۲۳۳؛ Dale, 2013: 63). تعامل معنوی و خویشاوندی شیخ صفی‌الدین با شیخ زاهد گیلانی، منافع بسیار فراوانی را برای خاندان صفوی و همچنین برای شهر لاهیجان و استان گیلان به ارمغان آورد (یوسف جمالی و پناهی، ۱۳۸۷: ۱۴۰). شهر لاهیجان نیز متقابلاً مورد توجه ویژه خاندان صفویه قرار گرفت و به این سبب، پل‌های فراوانی در این شهر و جلگه شرقی احداث شدند.

### اهداف سیاسی دینی و مذهبی

در قرون ۸ تا ۱۰ هجری، خاندان آل کیا حکومت مرکزی گیلان را بر عهده داشتند، پیرو مذهب زیدیه بودند و به‌عنوان رقیب صفویه محسوب می‌شدند (پناهی، ۱۳۸۸: ۹۵). در قرن دهم، حاکمان آل کیا که از رشد و توسعه صفویان در کشور ایران آگاه بودند پیش از آنکه مورد یورش صفویان قرار گیرند، تشیع دوازده‌امامی را به‌عنوان مذهب غالب مردم استان گیلان برگزیدند (مختاریان و بینشی‌فر، ۱۳۹۵: ۱۶۵؛ یوسف جمالی و پناهی، ۱۳۸۶ الف: ۱۷۳). خاندان صفویه با توجه به ارادت خویش به دین مبین اسلام، به توسعه اماکن مذهبی در کشور



تصویر ۱. رنگ زرد، موقعیت قرارگیری پل‌های صفویه و نشان‌دهنده سالم بودن پل‌ها و رنگ قهوه‌ای، نشان‌دهنده پل‌های تخریب‌شده صفویه است. رنگ آبی، موقعیت قرارگیری پل‌های تاریخی عصر قاجار در استان گیلان است (نگارندگان، ۱۴۰۰).



120: et al, 2013). تولید ابریشم مرغوب و سود سرشار حاصل از صادرات آن، عامل دیگری بود تا بیش از پیش گیلان مورد توجه ویژه پادشاهان صفوی قرار گیرد (حسن پور لمر، ۱۳۹۹: ۴۳-۳۹؛ Alipour, 2018: 65-66). تولید پارچه ابریشم و صادرات آبریان دریایی، از عوامل مهم توجه اروپائیان و روس‌ها به استان گیلان بود (لوفت، ۱۳۸۱: ۵۵؛ شاردن، ۱۳۷۴: ۹۰۳). همان‌طور که اشاره شد، گیلان نقش مهمی در توسعه روابط بین‌المللی و اقتصادی ایران در عصر صفویه بر عهده داشت و به این سبب، استان گیلان جهت افزایش تولیدات و صادرات، نیازمند به توسعه مسیرهای ارتباطی خویش بود و از این‌رو، پل‌ها و راه‌های متعددی توسط خاندان صفوی در استان احداث شدند (عظیمی، ۱۳۹۶: ۳۵). ایجاد ارتباطات شهری، روستایی و استانی، از دیگر عوامل مهم شکل‌گیری پل‌های صفوی استان گیلان است که در ادامه به آنها پرداخته شد.

### ایجاد ارتباطات میان شهرها، روستاها و استان‌های مجاور با یکدیگر

یکی از مهم‌ترین دلایل ساخت پل‌ها، ایجاد ارتباط میان دو نقطه غیر هم‌سطح، جهت عبور از موانع و مسیل‌ها است (قاسمی احمدسرایي، ۱۳۹۷: ۲۸؛ 37: Radcliffe, 2019). استان گیلان با قرارگیری در ناحیه خزری، دارای بیشترین میزان بارش‌های سالانه و همچنین با به وقوع پیوستن ۱۵۰

و استان گیلان پرداختند و تمامی مسیرهای منتهی به اماکن مذهبی را توسعه بخشیدند (Abisaab, 2015: 25). جاده شاه‌عباسی به دستور شاه‌عباس جهت دسترسی سریع و آسان کاروانیان به پایتخت و سایر نقاط کشور همچون گیلان به مرکز شاهی یعنی اصفهان ایجاد شد (تصویر ۲). پل پونل، یکی از مهم‌ترین پل‌ها در عصر صفویه در غرب گیلان است که در مسیر راه شاه‌عباسی قدیم اصفهان به گیلان و اردبیل احداث شد. همان‌طور که در تصویر ۳ نشان داده شده است، شاهان صفوی با گسترش راه‌های شاهی خویش و ایجاد پل پونل در استان گیلان توانستند ارتباط مناسبی با مسجد سپید (که در قرون ۶ و ۷ هجری قمری بنا شده بود) و استان اردبیل که مقبره بنیان‌گذار سلسله صفویه بود فراهم نمایند.

### اهداف سیاسی و اقتصادی

یکی از مهم‌ترین دلایلی که موجب شد تا شاه‌طهماسب و شاه‌عباس اول نسبت به گیلان توجه ویژه‌ای داشته باشند، مجاورت استان با مسیرهای اقتصادی جاده ابریشم و فراهم بودن صادرات امن کالا از طریق راه‌های دریای خزر با قفقاز، روسیه و اروپا بود (Matthee, 1994: 742؛ پناهی و مرادی، ۱۳۹۴: ۲۷ و ۲۸) (تصاویر ۴-۶). از دیرباز گیلان در توسعه روابط خارجی با کشورهای اروپایی و حاشیه دریای خزر، جایگاه ویژه‌ای برای کشور ایران داشت (شورمییج، ۱۳۹۷: ۴۹؛ Azimi



تصویر ۳. مسیر شاه‌عباسی اصفهان به گیلان و اردبیل (همان)



تصویر ۲. مسیر شاه‌عباسی گیلان به اصفهان (Connor, 2017: 8 طرح بر مبنای تحلیلی از نگارندگان، ۱۴۰۰)



تصویر ۴. مسیر جاده ابریشم در جهان، ایران، گیلان در عصر صفویه  
تصویر ۵. مسیر جاده ابریشم در ایران عصر صفویه (همان)  
تصویر ۶. مسیر جاده ابریشم در گیلان عصر صفویه (همان)

سیل ویرانگر در طول ۳۰ سال اخیر (۱۳۷۰ تا ۱۴۰۰)، دارای بیشترین آمار در کشور بوده است (ابلاغیان و همکاران، ۱۳۹۸: ۲۰۷). صفویان در گیلان به جهت فراهم کردن مسیرهای امن اقتصادی، پل های فراوانی را در تمامی نقاط این استان احداث کردند؛ همچنین پل سازی که امری خداپسندانه و به عنوان بنایی عام المنفعه به شمار می رفت، در عصر صفویه از جایگاه والایی برخوردار شد. در واقع تعدد ساخت پل ها در این دوران، موجب افزایش رفاه و سهولت زندگی ساکنان در شهرها و روستاها شد.

### اهداف تفریحاتی (طبیعت گردی، شکار و صیادی)

شاهان صفوی با مهیا دیدن اشتراکات تاریخی، دینی و مذهبی و با فراهم آوردن بسترهای اقتصادی حاصل از سود سرشار از فروش ابریشم گیلان و افزایش مراودات سیاسی و اقتصادی با سایر ممالک و با کم بودن فاصله جغرافیایی پایتخت های صفوی و احداث پل های مهم و متعدد در سرتاسر این استان، همواره علاقه مند به حضور، سفر و شکار در فصول مختلفی از سال در این استان بودند (منجم، ۱۳۶۶: ۴۳۰). شاهان صفوی همچون شاه عباس اول، شاه اسماعیل اول و شاه طهماسب اول با حضور در شهرهای مختلفی چون؛ لاهیجان، فومن، تالش و رشت، به طبیعت گردی، شکار و صیادی می پرداختند که نتیجه حضور متعدد شاهان صفوی موجب توسعه، آبادانی و احداث پل های

متعددی در این استان می شد (وحید قزوینی، ۱۳۸۳: ۲۹۸؛ ترکمان، ۱۳۸۳: ۴۹۳؛ شهیدانی و همکاران، ۱۳۹۹: ۱۰۶). در ادامه در **تصویر ۷**، عمده ترین دلایل شکل گیری مسیرهای ارتباطی و پل های استان گیلان در عصر صفویه ارائه می شوند.

### گونه نخست: پل های شهری و پل دروازه ها

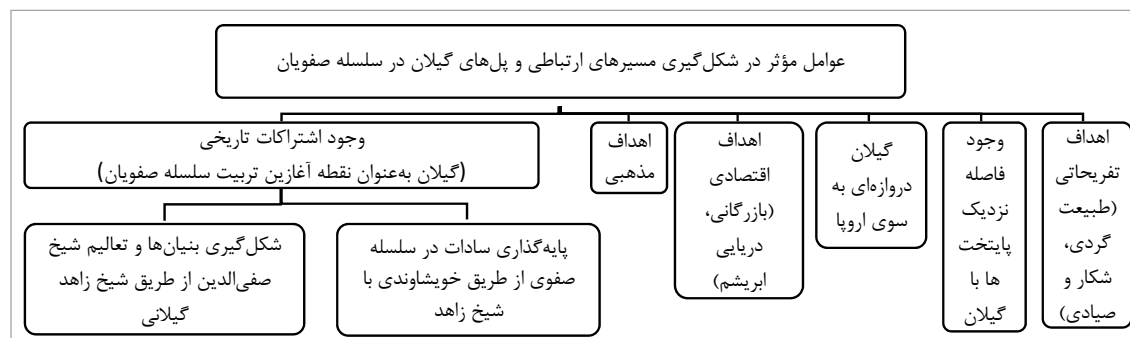
در ادامه، پل های صفوی که در سه گونه؛ پل های شهری و پل دروازه ای و گونه دوم؛ پل های ارتباطی روستایی و گونه سوم؛ پل های متصل کننده استانی هستند، ارائه خواهند شد.

### پل های شهری

احداث پل های شهری علاوه بر افزایش رونق اقتصادی، نقش مهمی را در ایجاد ارتباطات میان محلات مختلف یک شهر که توسط خان های مختلف اداره می شد به وجود می آورد. پل خشتی لنگرود در عصر صفویه به عنوان یک پل شهری مهم، نقشی اساسی در برقراری ارتباط میان مناطق مختلف شهر لنگرود ایفا می کرد (**تصویر ۸**).

### پل دروازه

از دیرباز برخی از شهرها به دلایل امنیتی توسط رودها و عوارض طبیعی که در اطراف شهرها وجود داشته محصور می شدند و در چنین شرایطی، شهرها دارای دروازه ها و پل های



تصویر ۷. عوامل مؤثر در شکل گیری مسیرهای ارتباطی و پل های گیلان در عصر صفویه (نگارندگان، ۱۴۰۰)



تصویر ۹. پل دروازه، پل خشتی پردسر لاهیجان (همان)



تصویر ۸. پل شهری، پل خشتی لنگرود (Google Earth طرح بر مبنای تحلیلی از نگارندگان، ۱۴۰۰)



ارتباطات صومعه‌سرا با سایر روستاهای مجاور خویش دارد (تصویر ۱۱).

### گونه سوم؛ پل‌های متصل‌کننده استانی

پل‌های متصل‌کننده استانی علاوه بر فراهم نمودن ارتباط میان دو نقطه صعب‌العبور، موجب برقراری ارتباط با سایر استان‌ها می‌شدند. پل انبوه در دهکده تاریخی انبوه از توابع رودبار بر روی رودخانه شاهرود و در مسیر قدیمی و کاروان‌رو قزوین به دیلمان احداث شد و موجب برقراری ارتباط استان‌های گیلان و قزوین می‌شد (تصویر ۱۲). پل شاه‌عباسی املش (لنگرود) که در روستای بلوردکان بر روی دو رودخانه سیاهرود و زیل‌بره قرار دارد، در دوران رونق خویش که در مسیر شاه‌عباسی املش (گیلان) به قزوین واقع شده، نقش به‌سزایی در مراودات اقتصادی دو استان داشته است (تصویر ۱۳).

### عوامل مؤثر در شکل‌گیری پل‌های قاجاریه استان گیلان

با به قدرت رسیدن سلسله قاجار و قرارگیری در رأس مدیریتی کشور، مشکلات متعددی همچون؛ افزایش مشکلات اقتصادی (گسترش و شیوع بیماری‌های واگیردار انسانی، کاهش تولیدات

متعددی بودند که توسط نیروهای امنیتی مورد حفاظت قرار می‌گرفتند. پل خشتی پردسر لاهیجان (تصویر ۹) نیز به‌عنوان یکی از پل دروازه‌های مهم شهر، نقشی اساسی در زندگی مردم شهر لاهیجان داشته است.

### گونه دوم؛ پل‌های ارتباطی روستایی

پل‌های ارتباطی روستایی در رفع نیازهای اجتماعی و مبادلات کالا به کالای روستاها نقش اساسی بر عهده داشتند. این گونه پل‌ها به دلایل طول و عرض زیاد رودها در روستاها از ابعاد و تعداد دهانه‌های بیشتری نسبت به پل‌های درون‌شهری برخوردار هستند. پل‌های خشتی تمیجان رودسر، از نوع پل‌های ارتباطی روستایی هستند (تصویر ۱۰). فریزر درباره پل و روستای تمیجان که در دوران صفویه مرکز حکومت رانکوه و در زمان شاه‌اسماعیل صفوی مرکز ضرب سکه بوده، این چنین اشاره کرده است: «تمام فاصله میان رودسر تا تمیجان از درخت‌های توت و برنج‌زارهای کشاورزان و درختان جنگلی باشکوه پوشیده شده است. درختان تنومندی که در این زمین به‌طور فراوان می‌رویند، پلی قدیمی در این روستا ساخته شده است که گذرگاه ناراحتی را برای مسافرین و عابران می‌گشاید» (فریزر، ۱۳۶۴: ۲۱۱). پل گازروبار صومعه‌سرا، یکی دیگر از پل‌های مهم روستایی است که نقش بسیار مهمی در ایجاد



تصویر ۱۱. پل ارتباط‌دهنده مسیرهای روستایی، پل خشتی گازروبار صومعه‌سرا (قاجاریه) (همان)



تصویر ۱۰. پل ارتباط‌دهنده مسیرهای روستایی، پل خشتی تمیجان رودسر (صفویه) Google Earth طرح بر مبنای تحلیلی از نگارندگان، ۱۴۰۰



تصویر ۱۳. پل‌های اتصال‌دهنده استانی، پل خشتی شاه‌عباسی بلوردکان املش (قاجاریه) (همان)



تصویر ۱۲. پل‌های اتصال‌دهنده استانی، پل خشتی انبوه رودبار (صفویه) Google Earth طرح بر مبنای تحلیلی از نگارندگان، ۱۴۰۰

کشاورزی و پارچه ابریشم)، نابرابری های اجتماعی، حکومت استبدادی، سلطه مالکین بر روستائیان و افزایش نفوذ روس ها در گیلان، موجب غارت منابع طبیعی و صنعتی مردم در گیلان شد (اشرف، ۱۳۵۹: ۶۴-۶۲). گیلان در این دوران از منظر اجتماعی، تحت نفوذ مالکان و اربابان ثروتمندی بود که اموال آنها را به غارت می بردند (حسنی، ۱۳۸۷: ۲۶-۲۳). شیوع و گسترش بیماری های واگیردار طاعون و وبا در تابستان ۱۳۰۹ هجری قمری در گیلان، موجب مرگ و میر ۱۲۰۰ نفر شد (رایینو، ۱۳۷۴: ۵۵۷؛ سیف، ۱۳۷۳: ۲۳۹). وقوع آتش سوزی های متعدد در این دوران باعث نابودی محصولات زراعی مردم استان گیلان شد؛ همچنین به دلیل افزایش بیماری کرم های ابریشم در سال های ۱۲۸۱ قمری تا پایان سال ۱۲۸۳ قمری، تولیدات پارچه ابریشم گیلان ۷۶ درصد کاهش یافت (شورمیچ، ۱۳۹۸: ۸۶؛ Eskandari-Qajar, 2014: 37; Matthee et al, 2013: 62; Farmanfarmaian, ۵۷: ۱۳۸۶ & Whiting, 2008: 48; Matthee & Chi, 2015: 47; Andreeva, 2019: 45). در واقع اگر دوران صفویه را عصر شکوفایی ایران و استان گیلان بدانیم، سلسله قاجار را می توان نقطه مقابل آن دانست. در ادامه، عمده ترین دلایل شکل گیری پل های قاجار در استان گیلان اشاره خواهند شد.

### عوامل اقتصادی

دولت قاجار به دلیل استقرار پایتخت در تهران و جهت رفع نیازهای ارتباطی خویش با سایر استان ها همچون گیلان، نیازمند احداث راه های مواصلاتی و پل های فراوانی بود. پل خشتی لوشان که در سال ۱۲۳۵ قمری بر روی رودخانه شاهرود در شهرستان لوشان احداث شد، یکی از مهم ترین پل های مواصلاتی استان گیلان است که در مسیر رشت-قزوین احداث شده است (تصویر ۱۴). پل نالکیاشر لنگرود نیز جهت افزایش درآمدهای اقتصادی دولت قاجار احداث شد. روستای نالکیاشر در عصر قاجار، نقش مهمی در تأمین برنج، چای، کنف و ابریشم در

بخش جلگه شرقی گیلان را بر عهده داشته است (تصویر ۱۵).

### مسائل سیاسی و جنگ

اگرچه احداث پل ها در دوران صفویه از هر سو برای کشور سودآور بود، اما در زمان سلطنت محمدشاه قاجار (۱۲۶۵-۱۲۵۰ هجری قمری) موضوع توسعه راه و پل سازی استان گیلان در مناطق انزلی و رشت، موجب افزایش حملات روس ها به کشور شد؛ بنابراین در این دوران سرعت پل سازی به شدت کاهش یافت (مفتون دنبلی، ۱۲۴۱: ۱۵۸ و ۱۵۹؛ خاوری، ۱۳۸۰: ۲۲۶ و Richard & Floor, Fraser et al, 1838: 163; 2019: 54). غالباً پل های ایجاد شده در این دوران در مناطق جلگه غربی گیلان به جهت حفظ جایگاه بنادر اقتصادی و تأمین امرار معاش مردم صورت پذیرفتند (اعتمادالسلطنه، ۱۳۶۳: ۱۰۰؛ ۱۳۶۷: ۱۸۴۰ و ۱۸۴۱).

### اهداف ارتباطی میان شهرها و روستاها

همان طور که در بخش اهداف ارتباطی میان شهر و روستای عصر صفویه اشاره شد، پل های شهری و روستایی نقش مهمی در تأمین نیازهای اقتصادی، اجتماعی، زیستی و ... مردم جامعه ایفا می کردند. پل خشتی گوراب تولم صومعه سرا، پل خشتی لیشاوندان، پل خشتی نیاکو آستانه اشرفیه، از جمله پل هایی هستند که بر مبنای ایجاد ارتباطات شهری و روستایی احداث شده اند (تصاویر ۱۸-۱۶). در ادامه در تصویر ۱۹، عمده ترین عوامل مؤثر در شکل گیری مسیرهای ارتباطی و پل های گیلان در دوران قاجار ارائه می شوند.

### بررسی معماری پل های صفویه و قاجاریه استان گیلان

جهت معرفی ساختارهای کالبدی و هندسی پل های تاریخی صفویه و قاجاریه گیلان، **جدول ۲** و **۳** ارائه می شوند.



تصویر ۱۵. عامل اقتصادی، پل نالکیاشر لنگرود (قاجاریه) (همان)



تصویر ۱۴. عامل اقتصادی، پل خشتی لوشان (قاجاریه) (Google Earth طرح بر مبنای تحلیلی از نگارندگان، ۱۴۰۰)



## معماری پل‌های صفویه گیلان

در **جدول ۲**، به بررسی معماری، هندسه طلایی، مشخصات کالبدی (طول، عرض، ارتفاع، تعداد دهانه)، مصالح، نوع و نحوه ترسیم قوس به کار گرفته شده در پل‌های عصر صفویه استان گیلان پرداخته شده است.

## معماری پل‌های قاجاریه گیلان

در ادامه در **جدول ۳**، به بررسی معماری، هندسه طلایی، مشخصات کالبدی (طول، عرض، ارتفاع، تعداد دهانه)، مصالح، نوع و نحوه ترسیم قوس به کار گرفته شده در پل‌های عصر قاجاریه استان گیلان پرداخته شده است.

## بررسی پی‌سازی پل‌های صفویه و قاجاریه استان گیلان

نتایج میدانی نشان دهنده آن است که پی‌سازی پل‌های صفویه و قاجاریه استان گیلان در ۳ گونه مختلف دسته‌بندی می‌شود. گونه اول، پی‌سازی تمامی اجزای پل بر روی بستر سنگی صورت پذیرفته است؛ پل خشتی پونل (صفویه)، شاخص‌ترین

روش پی‌سازی گونه اول است (**تصویر ۲۰**). گونه دوم، پی‌سازی پل دارای دو بخش است؛ بخش عمده‌ای از پل بر روی بستر خاک قرار گرفته و بخش دوم پل که قسمت میانی پل است، بر روی بستر سنگی احداث می‌شود؛ پل تچن‌گوکه لاهیجان، شاخص‌ترین روش پی‌سازی گونه دوم است (**تصویر ۲۱**). گونه سوم، تمامی اجزای پل و پی‌سازی آن در داخل رودخانه صورت پذیرفته است؛ پل خشتی لوشان، شاخص‌ترین روش پی‌سازی گونه سوم است (**تصویر ۲۲**).

## بررسی فرم پایه و موج‌شکن پل‌های صفویه و قاجاریه استان گیلان

پایه پل‌ها و موج‌شکن‌ها، عناصر بسیار مهم در پل هستند که در کنترل بارهای زنده و مرده نقشی اساسی ایفا می‌کنند. غالباً فرم پایه‌های پل‌های صفوی استان گیلان، به صورت مستطیل و فرم موج‌شکن‌ها، دایره‌ای و لوزی است. همچنین فرم پایه‌ها در پل‌های قاجاری، به صورت مستطیل و فرم موج‌شکن‌ها، به صورت دایره است (**تصاویر ۲۳-۲۷**).



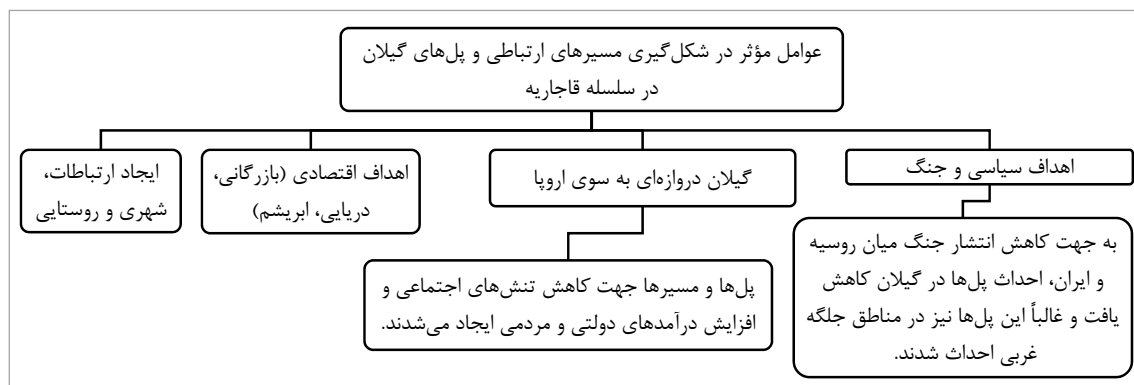
**تصویر ۱۸.** پل خشتی لیشاوندان جهت برقراری راه روستایی به شهر (همان)



**تصویر ۱۷.** پل خشتی نیاکو جهت ایجاد ارتباطات روستایی (همان)

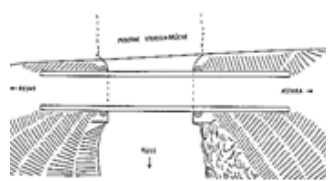
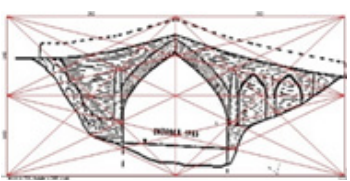
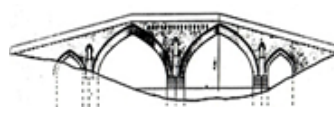
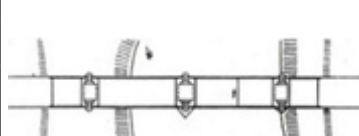
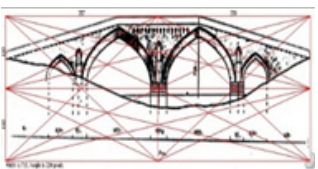
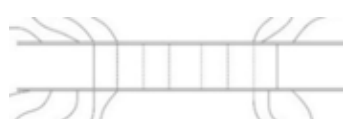
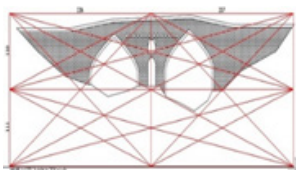


**تصویر ۱۶.** پل خشتی گوراب‌تولم جهت ایجاد ارتباطات روستایی (Google Earth طرح بر مبنای تحلیلی از نگارندگان، ۱۴۰۰)

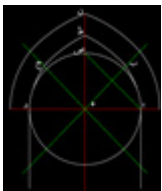
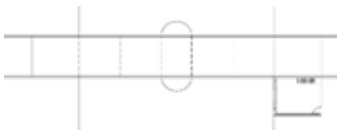
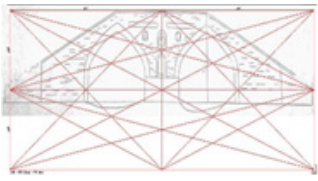
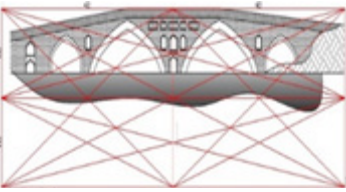
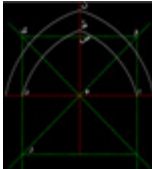
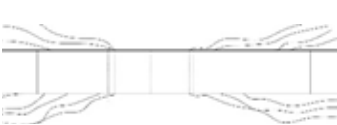
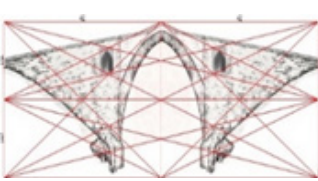


**تصویر ۱۹.** عوامل مؤثر در شکل‌گیری مسیرهای ارتباطی و پل‌های گیلان در سلسله قاجاریه (نگارندگان، ۱۴۰۰)

جدول ۲. بررسی معماری، هندسه طلایی، مشخصات کالبدی (طول، عرض، ارتفاع، تعداد دهانه، مصالح، نوع و نحوه ترسیم قوس در پل‌های صفویه استان گیلان

| ردیف | نام پل               | تصویر پل                                                                             | نمای پل                                                                             | تصویر و نوع طاق                                                                                         |
|------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱    | پل آجری پونل         |    |    | قوس پنج او هفت تند<br> |
|      | نوع مصالح            | پلان پل                                                                              | تحلیل هندسی                                                                         |                                                                                                         |
|      | آجر قرمز، ساروج، گچ  |    |    | مشخصات کالبدی پل<br>طول<br>عرض<br>ارتفاع<br>تعداد دهانه<br>۳۰<br>۲,۳۰<br>۷,۴۰<br>۱                      |
|      | نام پل               | تصویر پل                                                                             | نمای پل                                                                             | تصویر و نوع طاق                                                                                         |
| ۲    | پل تاجن گوکه لاهیجان |   |   | قوس شبدری ساده<br>   |
|      | نوع مصالح            | پلان پل                                                                              | تحلیل هندسی                                                                         |                                                                                                         |
|      | آجر قرمز، ساروج، گچ  |  |  | مشخصات کالبدی پل<br>طول<br>عرض<br>ارتفاع<br>تعداد دهانه<br>۶۰<br>۴,۲۵<br>۷,۵۰<br>۴                      |
|      | نام پل               | تصویر پل                                                                             | نمای پل                                                                             | تصویر و نوع طاق                                                                                         |
| ۳    | پل خشته پورد لاهیجان |  |  | قوس شبدری تند<br>    |
|      | نوع مصالح            | پلان پل                                                                              | تحلیل هندسی                                                                         |                                                                                                         |
|      | آجر قرمز، ساروج، گچ  |  |  | مشخصات کالبدی پل<br>طول<br>عرض<br>ارتفاع<br>تعداد دهانه<br>۵۰<br>۵,۴۰<br>۱۱<br>۲                        |
|      | نام پل               | تصویر پل                                                                             | نمای پل                                                                             | تصویر و نوع طاق                                                                                         |

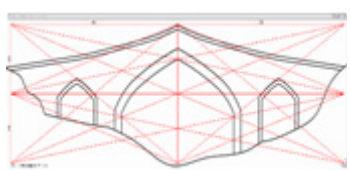
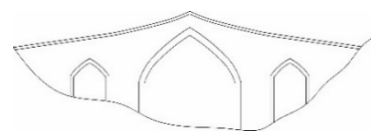
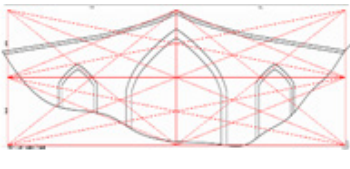
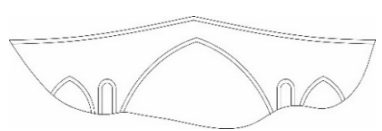
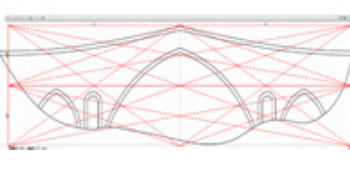
ادامه جدول ۲. بررسی معماری، هندسه طلایی، مشخصات کالبدی (طول، عرض، ارتفاع، تعداد دهانه، مصالح، نوع و نحوه ترسیم قوس در پل‌های صفویه استان گیلان

| ردیف | نام پل               | تصویر پل                                                                             | نمای پل                                                                             | تصویر و نوع طاق                                                                                           |
|------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۴    | پل خشتی لنگرود       |    |    | قوس ۴۵ درجه<br>          |
|      | مصلح                 | پلان پل                                                                              | تحلیل هندسی                                                                         |                                                                                                           |
|      | آجر قرمز، ساروج، گچ  |    |    | مشخصات کالبدی پل<br>طول ۳۷ عرض ۴،۵۰ ارتفاع ۹،۷۵ تعداد دهانه ۲                                             |
|      |                      |                                                                                      |                                                                                     |                                                                                                           |
| ۵    | پل خشتی تمیجان رودسر |   |   | پنج او هفت تند<br>      |
|      | مصلح                 | پلان پل                                                                              | تحلیل هندسی                                                                         |                                                                                                           |
|      | آجر قرمز، ساروج، گچ  |  |  | مشخصات کالبدی پل<br>طول ۶۵ عرض ۵ ارتفاع ۶،۲۰ تعداد دهانه ۵                                                |
|      |                      |                                                                                      |                                                                                     |                                                                                                           |
| ۹    | پل انبوه رودبار      |  |  | قوس پاتوپای ۴۵ درج<br> |
|      | مصلح                 | پلان پل                                                                              | تحلیل هندسی                                                                         |                                                                                                           |
|      | آجر قرمز، ساروج، گچ  |  |  | مشخصات کالبدی پل<br>طول ۳۷ عرض ۴،۵۰ ارتفاع ۶،۲۰ تعداد دهانه ۲                                             |
|      |                      |                                                                                      |                                                                                     |                                                                                                           |

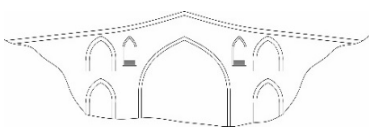
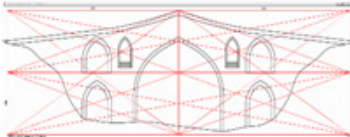
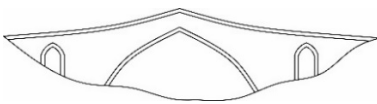
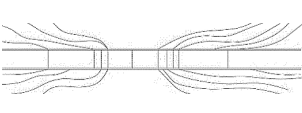
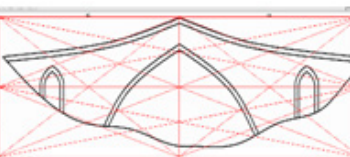
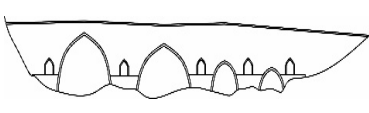
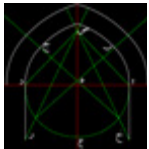
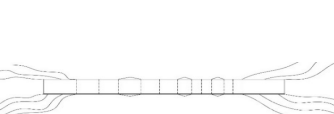
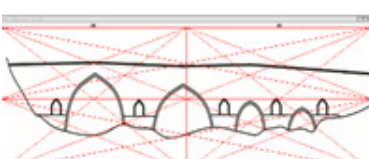
(نگارندگان، ۱۴۰۰)



**جدول ۳.** بررسی معماری، هندسه طلایی، مشخصات کالبدی (طول، عرض، ارتفاع، تعداد دهانه)، مصالح، نوع و نحوه ترسیم قوس در پل‌های قاجاریه استان گیلان

| ردیف                | نام پل                                                                               | تصویر پل                                                                             | نمای پل                                                                             | تصویر و نوع طاق                                                                                                                                                                                                                                                                   |             |     |        |     |   |      |     |      |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----|--------|-----|---|------|-----|------|
| ۱                   | پل خشتی نیاکو آستانه اشرفیه                                                          |    |    | <p>پنج او هفت تند</p>  <p>مشخصات کالبدی پل</p> <table><tr><td>تعداد دهانه</td><td>عرض</td><td>ارتفاع</td><td>طول</td></tr><tr><td>۳</td><td>۵,۸۰</td><td>۶</td><td>۵۰</td></tr></table>          | تعداد دهانه | عرض | ارتفاع | طول | ۳ | ۵,۸۰ | ۶   | ۵۰   |
|                     | تعداد دهانه                                                                          | عرض                                                                                  | ارتفاع                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | طول         |     |        |     |   |      |     |      |
|                     | ۳                                                                                    | ۵,۸۰                                                                                 | ۶                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ۵۰          |     |        |     |   |      |     |      |
|                     | نوع مصالح                                                                            | پلان پل                                                                              | تحلیل هندسی                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             |     |        |     |   |      |     |      |
| آجر قرمز، ساروج، گچ |    |     |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             |     |        |     |   |      |     |      |
| ۲                   | پل خشتی نالکباشیر لنگرود                                                             |   |   | <p>پنج او هفت تند</p>  <p>مشخصات کالبدی پل</p> <table><tr><td>تعداد دهانه</td><td>عرض</td><td>ارتفاع</td><td>طول</td></tr><tr><td>۳</td><td>۳,۸۰</td><td>۵,۷</td><td>۲۵</td></tr></table>      | تعداد دهانه | عرض | ارتفاع | طول | ۳ | ۳,۸۰ | ۵,۷ | ۲۵   |
|                     | تعداد دهانه                                                                          | عرض                                                                                  | ارتفاع                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | طول         |     |        |     |   |      |     |      |
|                     | ۳                                                                                    | ۳,۸۰                                                                                 | ۵,۷                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ۲۵          |     |        |     |   |      |     |      |
|                     | نوع مصالح                                                                            | پلان پل                                                                              | تحلیل هندسی                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             |     |        |     |   |      |     |      |
| آجر قرمز، ساروج، گچ |  |   |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             |     |        |     |   |      |     |      |
| ۳                   | پل خشتی گازروبار صومعه‌سرا                                                           |  |  | <p>قوس پاتوپای ۴۵ درج</p>  <p>مشخصات کالبدی پل</p> <table><tr><td>تعداد دهانه</td><td>عرض</td><td>ارتفاع</td><td>طول</td></tr><tr><td>۵</td><td>۴,۵۰</td><td>۱۶</td><td>۴۸,۵</td></tr></table> | تعداد دهانه | عرض | ارتفاع | طول | ۵ | ۴,۵۰ | ۱۶  | ۴۸,۵ |
|                     | تعداد دهانه                                                                          | عرض                                                                                  | ارتفاع                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | طول         |     |        |     |   |      |     |      |
|                     | ۵                                                                                    | ۴,۵۰                                                                                 | ۱۶                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ۴۸,۵        |     |        |     |   |      |     |      |
|                     | نوع مصالح                                                                            | پلان پل                                                                              | تحلیل هندسی                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             |     |        |     |   |      |     |      |
| آجر قرمز، ساروج، گچ |  |   |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |             |     |        |     |   |      |     |      |

ادامه جدول ۳. بررسی معماری، هندسه طلایی، مشخصات کالبدی (طول، عرض، ارتفاع، تعداد دهانه، مصالح، نوع و نحوه ترسیم قوس در پل‌های قاجاریه استان گیلان

| ردیف | نام پل              | تصویر پل                                                                             | نمای پل                                                                             | تصویر و نوع طاق                                                                                       |
|------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۴    | پل خشتی ایشاندان    |    |    | قوس شبدری ساده<br>   |
|      | نوع مصالح           | پلان پل                                                                              | تحلیل هندسی                                                                         |                                                                                                       |
|      | آجر قرمز، ساروج، گچ |    |    | مشخصات کالبدی پل<br>طول ۳۰ عرض ۶ ارتفاع ۹ تعداد دهانه ۳                                               |
|      |                     |                                                                                      |                                                                                     |                                                                                                       |
| ۵    | پل خشتی گوراب‌تولم  |  |  | قوس پنج او هفت<br> |
|      | نوع مصالح           | پلان پل                                                                              | تحلیل هندسی                                                                         |                                                                                                       |
|      | آجر قرمز، ساروج، گچ |  |  | مشخصات کالبدی پل<br>طول ۱۷ عرض ۳ ارتفاع ۱۱ تعداد دهانه ۳                                              |
|      |                     |                                                                                      |                                                                                     |                                                                                                       |
| ۶    | پل خشتی لوشان       |  |  | قوس شبدری ساده<br> |
|      | نوع مصالح           | پلان پل                                                                              | تحلیل هندسی                                                                         |                                                                                                       |
|      | آجر قرمز، ساروج، گچ |  |  | مشخصات کالبدی پل<br>طول ۱۰۲ عرض ۷٫۲۰ ارتفاع ۱۵ تعداد دهانه ۴                                          |
|      |                     |                                                                                      |                                                                                     |                                                                                                       |

**ادامه جدول ۳.** بررسی معماری، هندسه طلایی، مشخصات کالبدی (طول، عرض، ارتفاع، تعداد دهانه)، مصالح، نوع و نحوه ترسیم قوس در پل‌های قاجاریه استان گیلان

| ردیف | نام پل              | تصویر پل | نمای پل     | تصویر و نوع طاق       |
|------|---------------------|----------|-------------|-----------------------|
| ۷    | پل خشتی فومن        |          |             | قوس پنج او هفت کن<br> |
|      | م مصالح             | پلان پل  | تحلیل هندسی |                       |
|      | آجر قرمز، ساروج، گچ |          |             |                       |
|      | مشخصات کالبدی پل    |          |             |                       |
|      | تعداد دهانه         | عرض      | ارتفاع      | طول                   |
|      | ۱                   | ۳٫۵      | ۳٫۲۰        | ۱۲                    |

(نگارندگان، ۱۴۰۰)

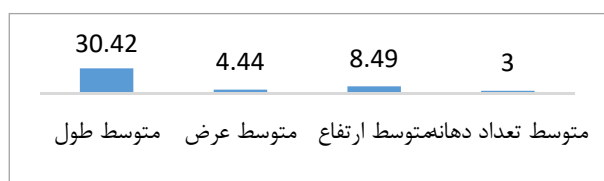
۱۴



**تصویر ۲۰.** پی‌سازی کامل پل بر روی بستر سنگی، پل پونل (صفویه) (نگارندگان، ۱۴۰۰) **تصویر ۲۱.** پی‌سازی کامل پل بر روی بستر خاکی، پل تجن گوکه (صفویه) (همان) **تصویر ۲۲.** پی‌سازی سنگی در میان رودخانه، پل لوشان (قاجار) (همان)



**تصویر ۲۳.** فرم پایه: مستطیل و فرم موج‌شکن: دایره‌ای؛ پل پونل (صفویه) (نگارندگان، ۱۴۰۰) **تصویر ۲۴.** فرم پایه: مستطیل و فرم موج‌شکن: لوزی؛ پل لنگرود (صفویه) (همان) **تصویر ۲۵.** فرم پایه: مستطیل و فاقد موج‌شکن؛ پل خشته پورد لاهیجان (صفویه) (همان) **تصویر ۲۶.** فرم پایه: مستطیل و فرم موج‌شکن: دایره؛ پل لیشاوندان (قاجاریه) (همان) **تصویر ۲۷.** فرم پایه: مستطیل و فاقد موج‌شکن؛ پل فومن (صفویه) (همان)



**تصویر ۲۸.** میزان نسبت طول، عرض، ارتفاع پل‌های قاجاریه گیلان (نگارندگان، ۱۴۰۰) **تصویر ۲۹.** انواع قوس به کاررفته در پل‌های قاجاریه گیلان (همان)

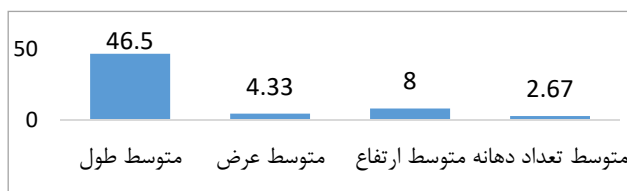


## بررسی کانه پوش، فضای اتاق، پشت‌بند و میل راهنما در پل‌های صفویه و قاجاریه استان گیلان

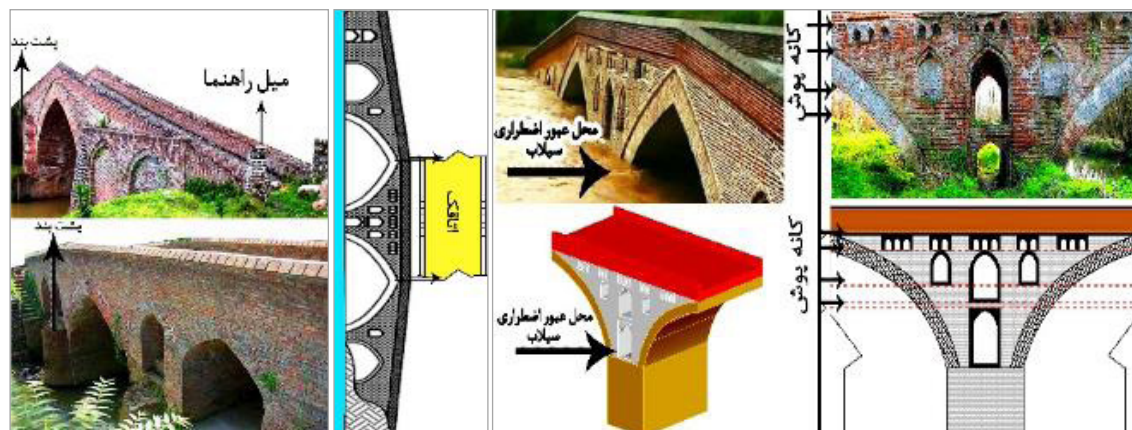
کانه پوش‌ها نقش مهمی در تحمل و کاهش بارهای سازه‌ای، زلزله‌ای، باد، خطرات سیلاب‌ها و پل‌ها بر عهده دارند. همان‌طور که در **تصویر ۳۲** نشان داده شده است، کانه پوش‌ها در شرایط بحرانی همانند دهانه‌های پل‌ها، در تسهیل عبور سیلاب‌ها بسیار مؤثر هستند. وجود فضاهای اتاق، از دیگر ویژگی‌های متمایزکننده پل‌های صفوی نسبت به پل‌های قاجاری است. غالباً فضای اتاق پل‌های صفوی در طبقه دوم احداث می‌شود (**تصویر ۳۳**). پشت‌بندها نقشی مهم در کاهش و خنثی‌سازی نیروهای رانشی سیلاب‌ها دارند. پل‌های پونل (صفویه)، تاج‌گوک لاهیجان (صفویه) و پل خشتی لیشاوندان (قاجاریه) گیلان، دارای پشت‌بند دایره‌ای شکل هستند (**تصویر ۳۴** پایین). میل‌های راهنما در پل‌های تاریخی، نقشی اساسی در یافتن مسیرهای ارتباطی در شرایط جوی نامطلوب و شب‌ها بر عهده داشته‌اند. پل پونل، از محدود پل‌های عصر صفوی گیلان است که دارای میل راهنما است (**تصویر ۳۴** بالا).

## بررسی انواع قوس‌های به کار گرفته شده در پل‌های صفویه و قاجاریه استان گیلان

عصر صفویه، یکی از باشکوه‌ترین ادوار تاریخی در تکامل قوس‌های ایران است. قوس پنج و هفت تند و کند، از مشهورترین قوس‌های صفویه بوده که دارای تناسبات زیبا در قسمت تحذب و نسبت خیز قوس به دهانه هستند (زمرشیدی، ۱۳۶۷: ۳۵). از مهم‌ترین ویژگی‌های قوس‌های قاجاری، می‌توان به ابعاد کوچک آنها اشاره کرد (قاسمی‌سیچانی و معماریان، ۱۳۸۹: ۹۴) (تصاویر ۲۸ و ۲۹). یکی از شاخص‌ترین تفاوت‌های پل‌های صفوی و قاجاری، تعداد و ابعاد وسیع‌تر دهانه‌های پل‌های صفوی نسبت به پل‌های قاجاری است. در واقع پل‌های صفوی به دلیل دارا بودن طول بیشتر (متوسط ۴۶،۵۰ سانتی‌متر)، نیازمند به کارگیری دهانه‌های بیشتری با قوس‌های تند هستند (**تصاویر ۳۰ و ۳۱**). به عبارت دیگر، هرگاه در پل‌سازی مسئله تحمل بیشتر نیرو و بار مطرح شود، استفاده از قوس‌های تند امری ضروری تلقی می‌شود (Azzam & Critchlow, ۱۹۹۷: ۵۹). همان‌طور که در **تصاویر ۲۸ تا ۳۱** نشان داده شده است، تنوع قوس‌ها در پل‌های صفوی گیلان، دارای فراوانی بیشتر نسبت به پل‌های قاجاری است.



**تصویر ۳۰.** میزان نسبت طول، عرض، ارتفاع پل‌های صفویه گیلان (نگارندگان، ۱۴۰۰) **تصویر ۳۱.** انواع قوس به کاررفته در پل‌های صفویه گیلان (همان)



**تصویر ۳۲.** نحوه کارکرد کانه پوش‌ها در معماری پل‌ها، پل تمیجان (نگارندگان، ۱۴۰۰) **تصویر ۳۳.** فضای اتاقک پل تمیجان (همان) **تصویر ۳۴.** میل راهنما و پشت‌بند پل پونل و پل لیشاوندان (همان)

## بررسی جان‌پناه در پل‌های صفویه و قاجاریه استان گیلان

غالباً جان‌پناه‌ها در پل‌های صفوی استان گیلان، دارای ارتفاعی بالغ بر ۸۰ الی ۹۰ سانتی‌متر و ۳۵ تا ۴۰ سانتی‌متر عرض و دارای اشکال دوطرفه و مثلثی شکل هستند (تصویر ۳۵). همچنین جان‌پناه‌ها در پل‌های قاجاری استان گیلان، دارای ارتفاعی بالغ بر ۴۰ تا ۸۰ و عرض ۳۰ تا ۳۵ سانتی‌متر و دارای اشکال؛ شیب‌دار، مسطح (فاقد شیب) و شیب‌دار بیزی هستند (تصاویر ۳۸-۳۶).

## بررسی مصالح مورد استفاده در پل‌های صفویه و قاجاریه استان گیلان

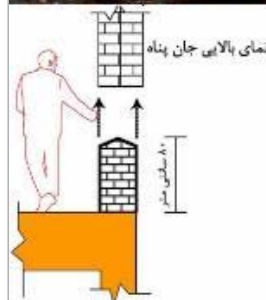
رایج‌ترین مصالح به کار گرفته شده در پل‌های صفویه و قاجاریه استان گیلان به شرح ذیل هستند:  
پی: سنگ‌های لاشه، ملاط ساروج (ترکیبی از خاک رس، آهک، سرباره کوره، الیاف نی، تخم‌مرغ) که ملاطی ضد آب

است که در معماری ایرانی کاربرد فراوانی داشته (Coles & Jackson, 1975: 12) و همراه با ترکیبی از آهک و آجرهای فشاری است (تصویر ۳۹).

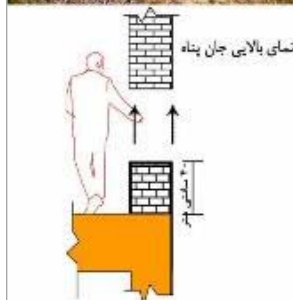
پایه پل: غالباً در بخش اتصالی پایه به پی‌ها، از ملاط‌های ساروج و آجرهای فشاری استفاده شده است.  
بدنه و جان‌پناه: در بخش بدنه و جان‌پناه، از ملاط ساروج، گچ و آجرهای فشاری استفاده شده است.  
کف‌سازی: همچنین در بخش کف‌سازی، از آجر جوش و سنگ‌های رودخانه‌ای استفاده شده است (تصویر ۴۰).

## بررسی تزئینات آجرکاری در پل‌های صفویه و قاجاریه استان گیلان

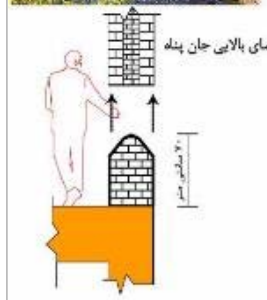
بی‌تردید عصر صفویه را می‌توان یکی از باشکوه‌ترین ادوار تاریخی در به کارگیری آجر در هنر و معماری دانست (زمرشیدی و صادقی حبیب‌آباد، ۱۳۹۷: ۱۱). همان‌طور که در تصاویر ۴۱ و ۴۲ نشان داده شده، آجرکاری پل‌های



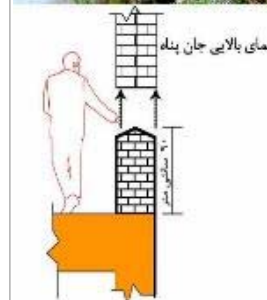
تصویر ۳۸. جان‌پناه پل لوشان (قاجاریه) (همان)



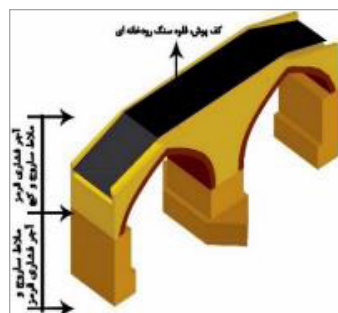
تصویر ۳۷. جان‌پناه پل گوراب تولم (قاجاریه) (همان)



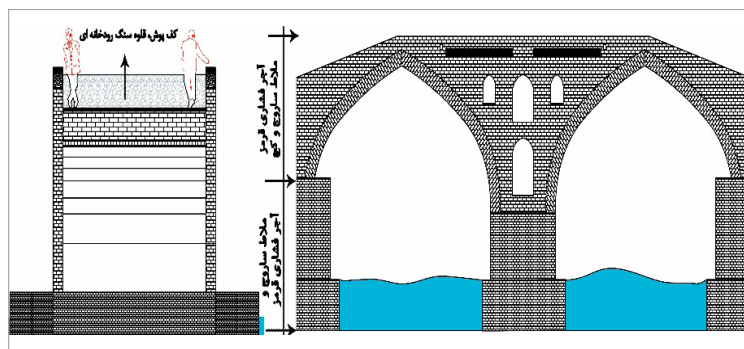
تصویر ۳۶. جان‌پناه پل گازروبار (قاجاریه) (همان)



تصویر ۳۵. جان‌پناه پل تمیجان (صفویه) (نگارندگان، ۱۴۰۰)



تصویر ۴۰. بررسی مواد و مصالح به کاررفته در طرح سه‌بعدی پل خشتی لنگرود (همان)



تصویر ۳۹. بررسی مواد و مصالح به کاررفته در نما و مقطع پل خشتی لنگرود (نگارندگان، ۱۴۰۰)

## بررسی زیبایی بصری، موقعیت قرارگیری و سطح تماس پل‌ها با آب در پل‌های صفویه و قاجاریه استان گیلان

پل‌ها علاوه بر جنبه‌های عملکردی خویش می‌توانند موجب ارتفاع کیفیات زیبایی‌شناختی در شهرها و محیط‌های پیرامونی خویش شوند (صحرایی‌نژاد و فرید، ۱۳۹۵: ۳۶). از دیرباز تا کنون، پل‌های صفوی با دارا بودن معماری زیبا (تقسیم‌بندی‌های مناسب عناصر معماری، بهره‌مندی از قوس‌های تیزه‌دار، شیب‌بندی‌های دوطرفه و دارا بودن ارتفاع زیاد) و با احداث بر روی رودهای مهم شهری، توانسته‌اند به‌عنوان یک نماد زیبا برای هر یک از شهرهای استان گیلان تلقی شوند (تصویر ۴۶). متأسفانه امروزه پل‌های قاجاری به دلیل قرارگیری در مناطق کمتر توسعه‌یافته شهری، کمتر مورد توجه قرار گرفته‌اند (تصاویر ۴۹-۴۶).

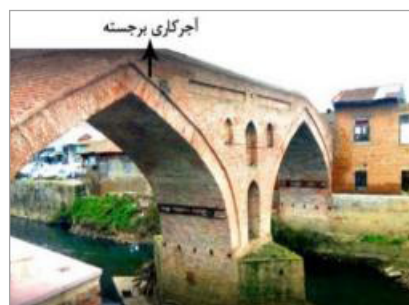
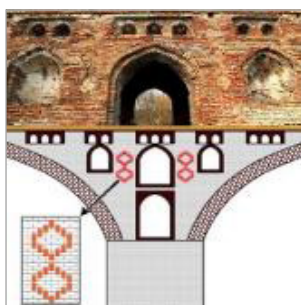
### گونه‌شناسی پل‌های صفویه و قاجاریه استان گیلان

در ادامه، انواع گونه‌های پل‌های صفویه و قاجاریه استان گیلان در قالب تصاویر ۵۰ تا ۵۵ ارائه شده‌اند.

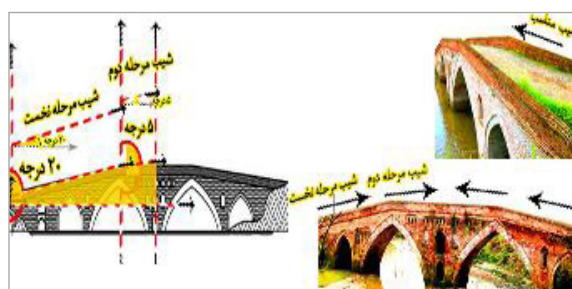
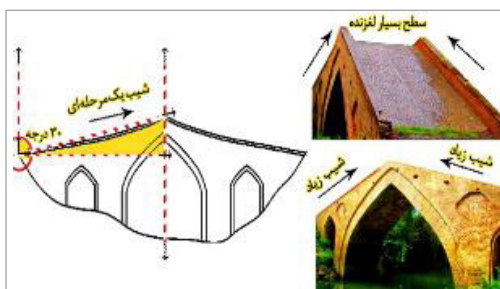
صفویه گیلان به صورت برجسته و آجرکاری پل‌های قاجاری گیلان به صورت ساده و آجرکاری طاق‌ها به صورت عقب‌نشسته است. نکته‌ای که باید به آن اشاره شود، وجود طرح هندسی لوزی است که بر روی پل خشتی تمیجان (صفویه) نقش بسته است؛ در واقع پل تمیجان، یکی از محدودترین پل‌های استان گیلان است که دارای تزئینات هندسی است (تصویر ۴۳).

### بررسی شیب‌بندی و سهولت بهره‌مندی کاربران پل‌های صفویه و قاجاریه استان گیلان

پل‌های صفوی گیلان به صورت شیب‌بندی دو مرحله‌ای هستند. شیب‌ها در مرحله نخست، دارای زاویه‌ای بالغ بر ۲۰ درجه و در مرحله دوم، زاویه شیب حداکثر ۵ درجه است. در واقع، زاویه شیب کلی پل‌های صفوی کمتر از ۳۰ است که این عامل، موجب تسهیل عبور عابران از پل‌های صفوی شده است (تصویر ۴۴). شیب‌بندی پل‌های قاجاری گیلان، به صورت یک مرحله‌ای و دارای زاویه بالغ بر ۳۰ الی ۳۵ درجه است. در واقع، شیب زیاد پل‌های قاجاری موجب شکل‌گیری مسیرهای نامناسب برای عابران می‌شود (تصویر ۴۵).



تصویر ۴۱. آجرکاری برجسته، پل خشتی لنگرود. تصویر ۴۲. آجرکاری عقب‌نشسته، پل خشتی نیاکو. تصویر ۴۳. طرح هندسی لوزی آجرکاری، آستانه اشرفیه (قاجاریه) (همان). تصویر ۴۴. پل خشتی تمیجان (صفویه) (همان). (صفویه) (نگارندگان، ۱۴۰۰)



تصویر ۴۴. بررسی شیب‌بندی پل‌های صفوی، پل خشتی تمیجان (نگارندگان، ۱۴۰۰). تصویر ۴۵. بررسی شیب‌بندی پل‌های قاجاری، پل خشتی نالکی‌اش لنگرود (همان).



## گونه‌شناسی پل‌های صفویه

- پل یک دهانه‌ای: این گونه پل‌ها غالباً جهت برقراری ارتباطات روستایی و سطوحی که نیازمند پل‌های بسیار کوچک‌تری هستند به کار گرفته شده‌اند. شاخص‌ترین گونه آن، پل خشتی پونل است (تصویر ۵۰).
- پل دو دهانه‌ای: این گونه پل‌ها نسبت به پل‌های گونه نخست بسیار بزرگ‌تر بوده و در نقاط مهم شهری و روستاهایی که دارای رودهای بسیار بزرگ‌تری هستند به کار گرفته شده‌اند و غالباً دارای کانه‌پوش، آجرکاری برجسته و سدشکن بوده و از اتاقک‌های اتراق برخوردار هستند. پل خشتی لاهیجان، شاخص‌ترین گونه آن است (تصویر ۵۱).
- پل چهار دهانه‌ای: این گونه پل‌ها بزرگ‌ترین ابعاد در میان پل‌های صفوی را دارند و از آجرکاری‌های برجسته، کانه‌پوش‌ها، کوردرها، سدشکن‌های زیبا و اتاقک اتراق برخوردار هستند و در محیط‌های بسیار وسیع روستایی مورد استفاده قرار گرفته‌اند؛ شاخص‌ترین گونه آن، پل تجن‌گوکه لاهیجان است (تصویر ۵۲).

## گونه‌شناسی پل‌های قاجاریه

- پل یک دهانه‌ای: این گونه پل‌ها دارای شیب‌بندی بسیار شدید هستند و در مناطق روستایی کاربرد دارند. شاخص‌ترین گونه آن، پل خشتی فومن است (تصویر ۵۳).
- پل یک دهانه مرکزی و دو طاق جانبی کوچک: غالباً این گونه پل‌ها در اتصال راه‌های روستایی کاربرد فراوانی داشته و به‌عنوان رایج‌ترین گونه در پل‌های قاجاری محسوب می‌شوند. شاخص‌ترین گونه آن، پل خشتی گوراب‌تولم صومعه‌سرا است (تصویر ۵۴).
- پل یک دهانه مرکزی و چهار طاق جانبی کوچک: این گونه پل‌ها دارای ابعاد بسیار وسیع‌تری نسبت به دو گونه پیشین هستند و از تزئینات و طاق‌های متعدد و غیر هم‌شکل در آنها استفاده شده است. غالباً این گونه پل‌ها برای ایجاد ترددها شهری که نیازمند به امنیت بیشتری هستند کاربرد داشته‌اند. شاخص‌ترین گونه آن، پل خشتی گازروبار صومعه‌سرا است (تصویر ۵۵).



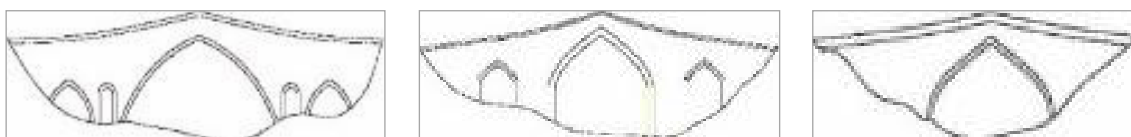
تصویر ۴۶. زیبایی بصری پل‌های صفوی، پل خشتی لنگرود (نگارندگان، ۱۴۰۰) تصویر ۴۹. حداکثر سطح تماس پل‌های قاجاری با آب، پل خشتی گازروبار صومعه‌سرا (همان) تصویر ۴۷. زیبایی بصری پل‌های قاجاری، پل خشتی گازروبار صومعه‌سرا (همان) تصویر ۴۸. حداقل سطح تماس پل‌های صفوی گیلان با آب، پل خشتی لنگرود (همان)



تصویر ۵۲. پل چهار دهانه‌ای (همان)

تصویر ۵۱. پل دو دهانه‌ای (همان)

تصویر ۵۰. پل یک دهانه‌ای (نگارندگان، ۱۴۰۰)



تصویر ۵۵. پل یک دهانه مرکزی و چهار طاق جانبی کوچک (همان)

تصویر ۵۴. پل یک دهانه مرکزی و دو طاق جانبی کوچک (همان)

تصویر ۵۳. پل یک دهانه‌ای (نگارندگان، ۱۴۰۰)

## نتیجه‌گیری

از دیرباز تا کنون، استان گیلان به دلیل بارش‌ها و وقوع سیلاب‌های متعدد، نیازمند احداث پل‌های متعدد بوده است. بی‌تردید با بررسی پل‌های تاریخی استان گیلان، می‌توان دوره صفویه و قاجاریه را به‌عنوان شکوهمندترین عصر پل‌سازی (از منظر معماری و تعدد احداث پل‌ها) در این استان نام نهاد. یافته‌های پژوهش نشان‌دهنده آن است که عمده‌ترین دلایل شکل‌گیری پل‌های صفویه در استان گیلان، بر مبنای اشتراکات تاریخی مذهبی (خویشاوندی شیخ زاهد گیلانی و شیخ صفی‌الدین اردبیلی)، اهداف اقتصادی، توسعه و گسترش روابط سیاسی ایران با غرب و اهداف تفریحی جهت شکار پادشاهان صفوی بوده است. همچنین نتایج پژوهش و بررسی ساختارهای معماری و سازه‌ای پل‌های صفویه استان گیلان نشان‌دهنده آن است که استفاده از قوس‌های پنج‌او هفت‌تند و کند، کانه‌پوش‌های متعدد، تزئینات آجرکاری برجسته، اتاق‌های اتراق، پشت‌بند دایره‌ای شکل، شیب‌بندی دو مرحله‌ای (شیب کمتر از ۳۰ درجه) و فرم پایه‌های پل‌ها به صورت مستطیل و فرم موج‌شکن‌ها به صورت اشکال دایره‌ای و لوزی، امری رایج و متداول بوده است. ساختار شکلی جان‌پناه در پل‌های صفوی استان گیلان به صورت اشکال مثلثی دوطرفه است که دارای ارتفاعی بالغ بر ۸۰ الی ۹۰ سانتی‌متر و ۳۵ تا ۴۰ سانتی‌متر عرض است. رایج‌ترین مصالح به‌کار گرفته‌شده در پل‌های صفویه، ملاط ساروج، آجرهای فشاری قرمز رنگ و سنگ‌های شکسته هستند و به‌طور کلی، پل‌های صفوی گیلان دارای ۳ گونه؛ پل‌های یک دهانه‌ای (غالباً جهت برقراری ارتباطات روستایی و سطوحی که نیازمند پل‌های بسیار کوچک‌تری هستند)، پل دو دهانه‌ای (این گونه پل‌ها نسبت به پل‌های گونه نخست بسیار بزرگ‌تر بوده و در نقاط مهم شهری و روستاهایی که دارای رودهای بسیار بزرگ‌تری هستند به‌کار گرفته شده‌اند) و پل چهار دهانه‌ای (این گونه پل‌ها بزرگ‌ترین ابعاد در میان پل‌های صفوی را دارند و غالباً در محیط‌های بسیار وسیع روستایی مورد استفاده قرار گرفته‌اند) هستند.

عمده‌ترین عوامل مؤثر در شکل‌گیری پل‌های قاجاری عبارت هستند از؛ کنترل رابطه و تنش‌های میان غرب با ایران، اهداف اقتصادی و ایجاد ارتباطات درون‌شهری و روستایی. نتایج پژوهش و بررسی ساختارهای معماری و سازه‌ای پل‌های قاجاری استان گیلان نشان‌دهنده آن است که قوس‌های قاجاری دارای ابعاد کوچک، آجرکاری عقب‌نشسته و استفاده از کانه‌پوش‌ها در پل‌ها به حداقل رسیده است؛ تزئینات نکته‌ای دیگر که باید به آن اشاره شود، پل‌های قاجاری فاقد اتاقک اتراق و میل راهنما هستند. غالباً پشت‌بندها دارای فرم دایره‌ای و شیب‌بندی پل‌ها به صورت یک‌طرفه و با شیب بیش از ۳۰ درجه هستند. فرم پایه‌ها در پل‌های قاجاری به صورت مستطیل و فرم موج‌شکن‌ها به صورت دایره است. ساختار شکلی جان‌پناه در پل‌های قاجاری گیلان به صورت اشکال شیب‌دار، مسطح (فاقد شیب)، شیب‌دار بیضی‌شکل و دارای ارتفاعی بالغ بر ۴۰ تا ۸۰ و ۳۰ تا ۳۵ سانتی‌متر عرض است. عمده مصالح به‌کار گرفته‌شده در پل‌های قاجاری، ملاط ساروج، آجرهای فشاری قرمز رنگ و سنگ‌های شکسته است. مجموعاً وجود چنین عواملی موجب پیدایش ۳ گونه مختلف؛ پل‌های یک دهانه‌ای (این گونه پل‌ها دارای شیب‌بندی بسیار شدید هستند و در مناطق روستایی کاربرد دارند)، پل یک دهانه مرکزی و دو طاق جانبی کوچک (غالباً این گونه پل‌ها در اتصال راه‌های روستایی کاربرد فراوانی داشته و به‌عنوان رایج‌ترین گونه در پل‌های قاجاری محسوب می‌شوند) و پل یک دهانه مرکزی و چهار طاق جانبی کوچک (این گونه پل‌ها دارای ابعاد بسیار وسیع‌تری نسبت به دو گونه پیشین هستند و از تزئینات و طاق‌های متعدد و غیر هم‌شکل در آنها استفاده شده است. غالباً این گونه پل‌ها برای ایجاد تردهای شهری که نیازمند به امنیت بیشتری هستند کاربرد داشته‌اند) در استان گیلان شده است.

نتایج به‌دست‌آمده از پژوهش حاضر که می‌توانند زمینه‌ساز پژوهش‌های آتی باشند، عبارت هستند از:

- سوق دادن پژوهشگران جهت یافتن طرح‌های اولیه و بازسازی پل‌های تاریخی تخریب‌شده عصر صفویه همانند؛ پل خشتی کسما و پل شاه‌عباسی بلوردکان املش.
- با توجه به آنکه پل‌های قدیمی غالباً بر روی بقایای پل‌های پیشین احداث شده‌اند، می‌توان با بررسی سفرنامه‌ها و انجام مطالعات میدانی مناسب و علمی، به گونه‌های مختلف پل‌های تاریخی استان گیلان دست یافت.

- انجام پذیرفتن پژوهش‌های مشابه بر پل‌های استان‌های شمالی دیگر همانند؛ استان‌های مازندران و گلستان، می‌تواند به شناخته شدن مناسب گونه‌های مختلف و حفاظت از پل‌ها در برابر عوامل طبیعی و غیرطبیعی منجر شود.

## منابع و مآخذ

- اشرف، احمد (۱۳۵۹). *موانع تاریخی رشد سرمایه‌داری در ایران دوره قاجاریه*. چاپ اول، تهران: زمینه.
- ابلاغیان، آناهیتا؛ آخوندی علی، علی محمد؛ رادمنش، فریدون و زارعی، حیدر (۱۳۹۸). بررسی روند تغییرات دما، بارندگی و رطوبت نسبی در ایران. *علوم و مهندسی آبیاری*، سال چهل و دوم (۳)، ۱۹۷-۲۱۲.
- اعتمادالسلطنه، محمدحسن بن علی (۱۳۶۳).
- اعتمادالسلطنه، محمدحسن بن علی (۱۳۶۷). *تاریخ منتظم ناصری*. به کوشش محمداسماعیل رضوانی، جلد سوم، چاپ اول، تهران: دنیای کتاب.
- باستانی راد، حسن و احتشامی، منوچهر (۱۳۸۶). *پل‌های ایران*. چاپ اول، تهران: دفتر پژوهش‌های فرهنگی.
- بختیاری، امیرحسین (۱۳۹۲). *نقشه سیاحتی استان گیلان*. چاپ اول، تهران: ایران‌شناسی.
- پاشنگ، مصطفی (۱۳۹۹). *فرهنگ نام‌های کهن و باستان استان گیلان*. چاپ اول، تهران: آرون.
- پناهی، عباس (۱۳۸۸). *چگونگی تغییر مذهب مردم گیلان از تشیع زیدی به تشیع دوازده‌امامی در عصر صفوی*. *شیعه‌شناسی*، سال هفتم (۲۶)، ۷۷-۱۰۶.
- پناهی، عباس و مرادی، انوش (۱۳۹۴). *تحلیل دلایل روابط شاه‌تهماسب و شاه‌عباس اول با حکومت‌های محلی گیلان*. *تاریخ‌های محلی ایران*، سال چهارم (۷)، ۲۷-۳۷.
- پوراحمد، مجتبی (۱۳۸۹). *هندسه در گنبد آرامگاه شیخ زاهد گیلانی: الگویی برای طراحی گنبد در کرانه جنوبی دریای خزر*. *هنرهای زیبا*، سال دوم (۴۳)، ۸۳-۹۲.
- پوررضا، فریدون (۱۳۹۹). *موسیقی فولکلوریک گیلان*. چاپ دوم، تهران: ایران‌شناسی.
- پورمحمدی املشی، نصرالله (۱۳۸۶). *نگرشی جامعه‌شناختی به جنبش‌های روستایی گیلان در عصر مشروطه*. *تاریخ*، سال دوم (۷)، ۵۱-۷۱.
- پورمحمدی املشی، نصرالله و قدیری لشکاجانی، کلثوم (۱۳۹۴). *تأثیرات سیاسی-اجتماعی حضور روسیه در گیلان در دوره قاجار*. *تاریخ‌نامه ایران بعد از اسلام*، سال ششم (۱۱)، ۴۵-۶۹.
- پیرنیا، محمد کریم و معماریان، غلامحسین (۱۳۹۵). *معماری ایرانی*. چاپ ششم، تهران: مؤلف.
- ترکاشوند، عباس؛ جهانبخش، حیدر و کریمی‌نژاد، مریم (۱۳۹۶). *بازشناسی مؤلفه‌های تأثیرگذار بر شکل‌گیری هویت و خاطره جمعی در فضاهای شهری پیرامون پل‌های تاریخی*. *انجمن علمی معماری و شهرسازی ایران*، سال هشتم (۱۳)، ۵-۱۴.
- ترکمان، اسکندر بیگ (۱۳۸۳). *تاریخ عالم‌آرای عباسی*. جلد اول، چاپ اول، تهران: امیرکبیر.
- جهانی، ولی و مجتبابی ثبوتی، رقیه (۱۳۹۷). *گزارش توصیفی-تحلیلی پل تاریخی لنگرود*. چاپ اول، لنگرود: هنر زرین.
- حسن‌پور لمر، سعید (۱۳۹۹). *رویکردی تحلیلی در شناخت عوامل تأثیرگذار بر معماری و هنر عصر صفویه*. چاپ اول، تبریز: گنج حضور.
- حسنی، سید رحمان (۱۳۸۷). *جایگاه برادران کوسیسی و تتوفیلاکتوس در تجارت چوب میان ایران و روسیه در عصر قاجار با تکیه بر اسناد آرشیوی*. *گنجینه اسناد*، سال هجدهم (۷۲)، ۲۱-۳۴.
- خاکپور، مژگان (۱۳۸۴). *مسکن بومی در جوامع روستایی گیلان*. *هنرهای زیبا*، سال بیست و دوم (۲۲)، ۶۳-۷۲.
- خاوری، میرزا فضل‌الله (۱۳۸۰). *تاریخ ذوالقرنین*. به کوشش ناصر افشارفر، جلد اول، چاپ اول، تهران: وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی.
- رابینو، یاسنت لوئی (۱۳۷۴). *ولایات دارالمرز ایران گیلان*. ترجمه جعفر خمami‌زاده، چاپ چهارم، رشت: طاعتی.
- رمضان، بهمن (۱۳۸۸). *پهنه‌بندی آسایش بیوکلیماتیک انسانی استان گیلان*. *چشم‌انداز جغرافیایی*، سال چهارم (۹)، ۵۳-۸۰.



- رنجبر سعادت‌آبادی، عباس و پورمیرزا، جمیله (۱۳۹۴). مطالعه هواشناختی پدیده گرمباد در استان گیلان. *جغرافیا و توسعه*، سال سیزدهم (۴۰)، ۶۹-۹۰.
- زمرشیدی، حسین (۱۳۶۷). *طاق و قوس در معماری ایران*. چاپ اول، تهران: کیهان.
- زمرشیدی، حسین و صادقی حبیب‌آباد، علی (۱۳۹۷). *آجر و هنر آجرکاری از دوران باستان تا امروز*. *شهر/ایرانی/اسلامی*، سال نهم (۳۳)، ۱۷-۵.
- سیف، احمد (۱۳۷۳). *اقتصاد ایران در قرن نوزدهم*. چاپ اول، تهران: چشمه.
- شاردن، ژان (۱۳۷۴). *سیاحت‌نامه*. ترجمه اقبال یغمایی، جلد دوم، چاپ اول، تهران: توس.
- شورمیچ، محمد (۱۳۹۷). نقش گیلان در روابط خارجی ایران و روسیه نیمه نخست حکومت صفویه (۱۰۰۰-۹۰۷ ق.). *تاریخ روابط خارجی*، سال نوزدهم (۷۵)، ۴۵-۶۳.
- شورمیچ، محمد (۱۳۹۸). نقش عوامل اقتصادی در شکل‌گیری جنبش مشروطه گیلان (بین سال‌های ۱۲۹۰ تا ۱۳۲۷ ه.ق.). *پژوهش‌های تاریخی ایران و اسلام*، سال سیزدهم (۲۵)، ۸۵-۱۰۲.
- شورمیچ، محمد و عموزاده لیچایی، افشین (۱۳۹۵). *کارکرد سیاسی و اقتصادی گیلان در عصر صفوی تا پایان شاه عباس اول (۱۰۳۸-۹۰۷ ه.)*. چاپ اول، رشت: دانشگاه گیلان.
- شهیددانی، شهاب؛ سادات اصلاحی، مهشید و سادات اصلاحی، متین (۱۳۹۹). بررسی و تحلیلی بر آداب و اخلاق شکار حیوانات در عصر صفویه. *تاریخ‌نامه ایران بعد از اسلام*، سال یازدهم (۲۲)، ۱۰۵-۱۲۸.
- صالحی کاخکی، احمد؛ امامی، سید محمدامین و اصلانی، حسام (۱۳۸۹). فن‌آوری معرق‌های گچی تخمه‌گذاری در تزئینات معماری دوره صفویه. *پژوهش‌های تاریخی*، سال دوم (۲)، ۶۳-۸۰.
- صالحی کاخکی، احمد؛ خسروی بیژان، فرهاد و یزدانی، ملیکا (۱۳۹۵). مطالعه فرمی و ساختاری کتیبه‌های نستعلیق در مساجد قاجاری اصفهان و مقایسه آن با نمونه‌های مشابه صفوی. *نشریه هنرهای زیبا- هنرهای تجسمی*، سال بیست و یکم (۴)، ۶۵-۷۶.
- صحرانی‌نژاد، نسیم و فرید، سارا (۱۳۹۵). ارزیابی کیفیات زیبایی‌شناختی منظر پل‌های عابر پیاده در فضاهای شهری تهران با رویکرد «طراحی همخوان با زمینه». *پژوهش‌های منظر شهر*، سال سوم (۵)، ۳۵-۴۵.
- عطوفت شمسی، مسعود (۱۳۹۷). *حمام‌های قدیمی و پل‌های تاریخی*. چاپ سوم، تهران: بدرقه جاویدان.
- عظیمی، ناصر (۱۳۹۶). *تاریخ گیلان (از ورود شاه‌عباس اول به گیلان تا پایان انقلاب جنگل)*. چاپ اول، رشت: ایلینا.
- عیسی‌زاده، طاهر (۱۳۸۱). *پل خشتی لاهیجان*. چاپ اول، لاهیجان: مؤلف.
- غفاری‌فرد، عباسقلی (۱۳۸۷). *خاستگاه نیاکان شیخ زاهد و محل کنونی آرامگاه او*. *پژوهش‌نامه تاریخ*، سال سوم (۱۲)، ۶۵-۸۱.
- فریزر، جیمز بیلی (۱۳۶۴). *سفرنامه‌های فریزر معروف به سفر زمستانی: از مرز ایران تا تهران و دیگر شهرهای ایران*. ترجمه منوچهر امیری، چاپ اول، تهران: توس.
- قاسمی احمدسرایی، سینا (۱۳۹۷). *تحلیل و طراحی پل در CSI BRIDGE: تشریح اجزای سازه‌ای پل، بارگذاری پل‌ها و عملکرد انواع عرشه‌های پل، مدل‌سازی*. چاپ سوم، تهران: نوآور.
- قاسمی سیچانی، مریم و معماریان، غلامحسین (۱۳۸۹). *گونه‌شناسی خانه دوره قاجار در اصفهان*. هویت شهر، سال پنجم (۷)، ۸۷-۹۴.
- قبادیان، وحید (۱۳۹۷). *بررسی اقلیمی ابنیه سنتی ایران*. چاپ دهم، تهران: دانشگاه تهران.
- کاظم بیکی، محمدعلی (۱۳۸۵). *مردم، علما و توسعه در عصر قاجاریه: راه گیلان*. *جستارهای تاریخی (فرهنگ) (ویژه تاریخ)*، سال نوزدهم (۴)، ۹۱-۱۴۲.
- کشاورز، کریم (۱۳۹۴). *گیلان*. چاپ اول، رشت: فرهنگ ایلینا.
- کیانی، محمد یوسف (۱۳۹۸). *معماری ایرانی (دوره اسلامی)*. چاپ چهاردهم، تهران: سمت.
- لوفت، پاول (۱۳۸۱). *ایران در عهد شاه‌عباس دوم*. ترجمه کیکاوس جهان‌داری، چاپ اول، تهران: وزارت امور خارجه.
- مختاریان، حبیب و بینشی‌فر، فاطمه (۱۳۹۵). *اوضاع مذهبی گیلان در دوره صفویه*. *پارسه*، سال شانزدهم (۲۶)، ۱۶۸-۱۴۷.
- مفتون دنبلی، عبدالرزاق (۱۲۴۱). *المآثر السلطانیة*. ترجمه محمد سید ابوزید، چاپ اول، تبریز: سنگی.



- ملکی دیزبنی، نصیبه (۱۳۹۵). "پژوهشی بر پل‌های دوره اسلامی شرق گیلان (حوضه آبریز سفیدرود و پل‌رود)". پایان‌نامه کارشناسی ارشد، معماری. دانشگاه مازندران.
- منجم، جلال‌الدین (۱۳۶۶). *تاریخ عباسی یا روزنامه ملاجلال*. چاپ اول، تهران: وحید.
- مهدوی لاهیجانی، مهدی (۱۳۹۴). *جغرافیای گیلان*. چاپ اول، رشت: فرهنگ ایلیا.
- میرزایی، وریا و آقاجری، سید هاشم (۱۳۹۷). *سنخ‌شناسی جنبش‌های اجتماعی گیلان در عصر صفویه*. پژوهش‌های علوم تاریخی، سال دهم (۲)، ۱۹۱-۲۱۰.
- نراقی، احمد (۱۳۸۹). *معراج السعاده*. چاپ اول، قم: هجرت.
- نژاد ابراهیمی، احد؛ نظرزاده عنصرودی، ائلناز و نظرزاده عنصرودی، فرناز (۱۳۹۹). عوامل تأثیرگذار بر شکل‌گیری معماری پل‌های تاریخی ایران در مناطق ناهموار. *پژوهش‌های باستان‌شناسی/ایران*، سال دهم (۲۶)، ۹۷-۱۱۸.
- وحید قزوینی، میرزا محمدطاهر (۱۳۸۳). *تاریخ جهان‌آرای عباسی*. چاپ اول، تهران: پژوهشکده علوم انسانی و مطالعات فرهنگی.
- یوسف جمالی، محمد کریم و پناهی، عباس (۱۳۸۶ الف). *اوضاع مذهبی گیلان در عصر آل کیا*. پژوهش‌نامه تاریخ، سال دوم (۶)، ۱۵۳-۱۹۲.
- یوسف جمالی، محمد کریم و پناهی، عباس (۱۳۸۶ ب). *شیخ زاهد گیلانی و تأثیرش بر شیخ صفی‌الدین اردبیلی*. مسکویه، سال دوم (۷)، ۲۳۱-۲۵۵.
- یوسف جمالی، محمد کریم و پناهی، عباس (۱۳۸۷). *روابط متقابل شیخ زاهد گیلانی و شیخ صفی‌الدین اردبیلی بر یکدیگر*. تاریخ، سال سوم (۹)، ۱۵۷-۱۳۹.
- Abisaab, R.J. (2015). **Converting Persia: Religion and power in the Safavid Empire**. London: I.B. Tauris.
- Ahmadi, M.P. (2012). A geometrical analysis of the Mausoleum of sheikh Zāhed-e Gīlāni. *Persian Architecture and Mathematics*, 14, 391-406.
- Alipour, H. (2018). The Strategic Position of the Silk Road and Its Role in the Economy of Gilan Province. *KNUV*, 4 (58), 55-68.
- Azimi, M.; Hoseini, M.; Ildormi, A. & Abroofarakh, M. (2013). The role of road transport in tourism industry Development (Gilan province). *Singaporean Journal of Business, Economics and Management Studies*, 1 (11), 111-124.
- Azzam, K. & Critchlow, K. (1997). **The arch in Islamic architecture**. Lonaon: Visual Islamic & Traditional Arts Department, Prince of Wales's Institute of Architecture.
- Canby, S.R. (2002). **Safavid art and architecture**. London, UK: British Museum Press.
- Canby, S.R. (2009). **Shah 'Abbas the remaking of Iran**. London, UK: The British Museum Press.
- Chi, J.Y. (2015). **Eye of the shah - qajar court photography and the Persian past**. United States, New Jersey: Princeton University Press.
- Coles, A. & Jackson, P. (1975). **A windtower house in Dubai**. London: Art and Archaeology Research Papers.
- Connor, H.J. (2017). Safavid Trade during the 17th Century: Iran's Transit Economy. *Middle Eastern Communities and Migrations Student Research Paper Series*, 6, 1-20.
- Curatola, G.; Scarcia, G. & Shore, M. (2007). **The art and architecture of Persia**. New York, USA: Abbeville Press.
- Dale, S.F. (2013). **The Muslim empires of the Ottomans, Safavids, and Mughals**. Cambridge: Cambridge University Press.



- Eskandari-Qajar, M.M. (2014). **Life at the court of the early Qajar shahs = Tarikh-e 'Azodi**. Washington, DC: Mage.
- Farmanfarmaian, R. & Whiting, J. (2008). **War and Peace in Qajar Persia: Implications Past and Present (History and society in the Islamic world)**. UK: Routledge.
- Fraser, J.B.; Smyth, C.; Radclyffe, E. & Bentley, S. (1838). **A winter's journey (Tâtar,) from Constantinople to Tehran: With travels through various parts of Persia, &c**. London, UK: Richard Bentley.
- Gharipour, M. (2017). **The historiography of Persian architecture**. London, UK: Routledge.
- Khafipour, H. (2018). **The empires of the Near East and India: Source studies of the Safavid, Ottoman, and Mughal literate communities**. New York: Columbia University Press.
- Matthee, R. (1994). Anti-Ottoman politics and transit rights: The seventeenth-century trade in silk between Safavid Iran and Muscovy. *Cahiers Du Monde Russe: Russie, Empire Russe, Union Soviétique, États Indépendants*, 35 (4), 739-761.
- Matthee, R. & Andreeva, E. (2019). **RUSSIANS IN IRAN: Diplomacy and power in the qajar era and beyond**. London, England: BLOOMSBURY Publishing.
- Matthee, R.; Floor, W. & Clawson, P. (2013). **The monetary history of Iran: From the Safavids to the Qajars**. London: I.B.Tauris.
- Melville, C. (2021). **Safavid Persia in the Age of Empires: The Idea of Iran (Vol. 10)**. S.I., UK: BLOOMSBURY.
- Mitchell, C.P. (2011). **New perspectives on Safavid Iran: Empire and society**. Milton Park, Abingdon: Routledge.
- Newman, A.J. (2005). **Safavid Iran: Persia between the medieval and the modern**. London: I.B. Tauris.
- Newman, A.J. (2009). **Safavid Iran rebirth of a Persian empire**. London, UK: I.B. TAURIS & Co.
- Pope, A.U.; Ackerman, P. & Gluck, J. (1981). **A survey of Persian art: From prehistoric times to the present**. Japan: Ashiya.
- Rabino, H.L. (1917). **Les provinces Caspiennes de la Perse: Le Guîlân**. Paris, France: Ernest Leroux.
- Radcliffe, R. (2019). **The bridge**. London: Head of Zeus.
- Richard, Y. & Floor, W.M. (2019). **Iran a social and political history since the Qajars**. Cambridge, United Kingdom, UK: Cambridge University Press.
- Rizvi, K. (2011). **The Safavid dynastic shrine: Architecture, religion and power in early modern Iran**. London, UK: I.B. Tauris.
- Savory, R. (2007). **Iran under the Safavids**. Cambridge, UK: Cambridge University Press.