

نوع مقاله : پژوهشی

پژوهش باستان‌شناسی دریایی کشتی تاریخی قروق، تالش (استان گیلان)

حسین توفیقیان^{۱*}، محمد رضا نعمتی^۲، عبدالمجید نادری بنی^۳

چکیده

تغییرات دایم سطح آب دریای خزر یکی از مهم‌ترین عوامل پیدایش تعدادی از کشتی‌های تاریخی در سواحل جنوبی آن شده است. برخی از این شناورهای چوبی در سواحل نکا در شرق استان مازندران، چمخاله و تالش در استان گیلان و اخیراً شناور بزرگ‌تری در آستانه اشرفیه شناسایی شده‌اند اما اطلاعات چندانی در خصوص ساختار، منشأ الوار، محل ساخت، مالکیت و تاریخ گذاری این کشتی‌ها در دسترس نیست. با انجام کاوش باستان‌شناسی در کشتی تاریخی قروق، مشخص شد این کشتی متعلق به دوره افشاریه و نیمه اول قرن هجدهم میلادی است که با استفاده از الوار درختان سوزنی برگ روسی، در روسیه تزاری ساخته شده و سپس در تجارت دریایی بین بنادر ایرانی انزلی یا کرگانرود با بنادر روسی مانند استراخان یا بادکوبه در رفت آمد بوده است. ساختار کشتی با بیست و هفت متر طول و شش متر عرض، بسیار مستحکم و حجیم است و در برگیرنده چهار لایه الوار طولی و عرضی به عنوان اسکلت کشتی و لایه های بیرونی و داخلی تخته پوش است. کشتی تاریخی قروق به صورت نیمه طولی یک شناور بزرگ در ساحل ماسه ای روستای قروق به فاصله اندکی از دریا واقع شده است. بخش های فوقانی کشتی تخریب شده و بخش های تحتانی شامل بدنه، ساتور، پاشنه و پایه بادبان اصلی کشتی باقی مانده است. ساختار کشتی تاریخی قروق قابل مقایسه با کشتی‌های مشکوفه در سواحل چمخاله، نکا و آستانه اشرفیه است که می‌تواند نشان دهنده هم‌زمانی این شناورهای تاریخی باشد.

واژگان کلیدی: دریای خزر، باستان‌شناسی دریایی، کشتی تاریخی قروق، گیلان.

ارجاع: توفیقیان، حسین؛ نعمتی، محمدرضا؛ نادری بنی، عبدالمجید. ۱۴۰۱. پژوهش باستان‌شناسی دریایی کشتی تاریخی قروق، تالش (استان گیلان). نشریه جستارهای باستان‌شناسی ایران پیش از اسلام. ۷ (۲): ۱۶۳-۱۹۴.

۱- استادیار باستان‌شناسی، پژوهشگاه میراث فرهنگی و گردشگری، پژوهشکده باستان‌شناسی، تهران، ایران.

* نویسنده مسئول: htoughian@yahoo.com

۲- استادیار باستان‌شناسی، پژوهشگاه میراث فرهنگی و گردشگری، پژوهشکده باستان‌شناسی، تهران، ایران.

۳- استادیار زمین‌شناسی، پژوهشگاه ملی اقیانوس‌شناسی و علوم جوی، تهران، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۸/۲۹ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۲/۱۶

مقدمه

سطح آب دریای خزر تغییرات و نوسانات زیادی دارد. با تغییر سطح آب این دریا زمین‌های پست بسیاری به زیر آب رفته یا بخش‌هایی از سواحل کم عمق از آب خارج شده‌اند. در دهه اخیر با تغییر سطح آب دریا و پایین رفتن آب، تعدادی از کشتی‌های تاریخی این دریاچه آشکار شده‌است. شناسایی چندین کشتی از جنس الوار چوبی در سواحل تالش، رودسر، نکا و خلیج گرگان اطلاعات با ارزشی در خصوص ساختار کشتی‌های تاریخی و کشتیرانی دریای کاسپی ارایه خواهد داد. (توفیقیان، ۱۳۹۷: ۸۶)

بر اساس مطالعات باستان‌شناسی و منابع تاریخی، کشتیرانی و دریانوردی در دریای مازندران از دوره صفویه آغاز شده و قبل از این دوره شواهدی از کشتی‌های تاریخی و بنادر تجاری در دست نیست. (سورتیجی، ۱۳۸۳: ۳۵)

مهم‌ترین دلیل فقدان کشتیرانی و تجارت دریایی در دریای مازندران پیش از دوره صفویه نبود بادهای موسمی برای به حرکت درآوردن کشتی‌های بادبانی و نامنظم بودن وزش بادهای جهت‌آمواف در این دریای بسته‌است. نوسانات دایم سطح تراز آب دریای مازندران در طول زمان از دیگر دلایل فقدان بنادر تاریخی و کشتیرانی در این دریاست. پیشروی و پسروی سطح آب دریای مازندران می‌تواند بسیاری از بنادر احتمالی را به زیر آب ببرد و یا در زیر شن و ماسه‌های ساحلی که امروزه فاصله‌ی زیادی از ساحل دارند، مدفون کند؛ از سوی دیگر این نوسانات باعث پر شدن کانال‌ها و سواحل مناسب لنگر انداختن کشتی‌ها می‌شده‌است. (توفیقیان، همان: ۸۷؛ قمری فتیده و دیگران، ۱۳۹۴: ۳۴)

در این نوشتار که بر اساس پژوهش میدانی و مطالعه‌ی کتابخانه‌ای فراهم شده‌است، ضمن معرفی کشتی تاریخی قروق که به واسطه تغییرات سطح آب دریا پدیدار شده‌است جزئیات ساختار کشتی، مشاء الوار، محل ساخت، مالکیت و تاریخ گذاری آن مورد بحث قرار می‌گیرد.

در چارچوب طرح شناسایی و حفظ میراث فرهنگی دریایی: مطالعات کشتی تاریخی قروق تالش، مجوزکاوش شماره ۹۸۱۰۲۹۶۴ مورخ ۱۳۹۸/۹/۲۴ باهدف «گمانه‌زنی باستان‌شناختی به منظور خواناسازی کشتی تاریخی قروق در شهرستان تالش» از سوی پژوهشگاه باستان‌شناسی و گردشگری صادر شد و کاوش باستان‌شناسی در دیماه سال ۱۳۹۸ صورت پذیرفت. علاوه بر مطالعات باستان‌شناسی شناور قروق، نمونه‌های مطالعاتی از سوی کارشناسان حفاظت و مرمت جمع‌آوری گردید و مدل رقومی سه بعدی کشتی نیز از سوی تیم مستندنگار تهیه شد، همچنین تمامی فرایند کاوش به وسیله یک گروه مستندساز تلویزیونی تصویربرداری گردید

در طی کاوش رسوبات داخل کشتی تخلیه گردید و دو ترانشه کوچک در طرفین کشتی به منظور شناسایی وضعیت بیرونی کشتی و سنجش ابعاد و اندازه‌های آن، تعبیه و کاوش شد. بر این اساس، آنچه امروزه از کشتی تاریخی قروق در اختیار است نیمه یک شناور تاریخی است که شامل بخش تحتانی کشتی، شاه تیرهای عرضی و طولی اسکلت، ساتور و پایه قرارگیری دکل اصلی است. امروزه کشتی تاریخی قروق در معرض تخریب‌های محیطی و انسانی قرار گرفته و می‌بایست برای حفاظت بر جای یا انتقال آن به یک موزه محلی یا منطقه‌ای تصمیم‌گیری شود. این پژوهش با حمایت مالی سازمان بنادر و دریانوردی و همکاری پژوهشگاه اقیانوس‌شناسی، از سوی پژوهشگاه باستان‌شناسی صورت پذیرفت.

مختصری پیرامون عرصه تحقیق

دریای خزر یا دریای کاسپین (احمدیپور، ۱۳۸۷: ۵۴ ۳۷) بزرگ‌ترین دریاچه روی زمین است که از جنوب به ایران، از شمال به روسیه، از غرب به روسیه و جمهوری آذربایجان و از شرق به جمهوری‌های ترکمنستان و قزاقستان محدود می‌شود. از دیگر نام‌های این دریاچه می‌توان به دریای تبرستان، هیرکان، گرگان، دریای قزوین و دهها نام دیگر اشاره کرد. (رضا، ۱۳۸۷: ۳۶ ۱۴ و ۱۳۶۵: ۱۱۴ ۹۵). دریای خزر دارای ۱۰۳۰ تا ۱۲۰۰ کیلومتر طول و ۱۹۶ تا ۴۳۵ کیلومتر عرض است و سطح این دریا، پایین‌تر از سطح دریاهای آزاد و اکنون حدود ۲۸ متر پایین‌تر از سطح دریاست. خط ساحلی دریا حدود ۷ هزار کیلومتر، مساحت آن ۳۷۱ تا ۳۸۶ هزار کیلومترمربع و حجم آب آن نیز ۷۸۷۰۰ کیلومترمکعب است. دریای خزر که در گذشته بخشی از دریای تتیس بوده‌است (بریمانی، ۱۳۵۵: ۶۶) حدود هفتاد سال قبل به وسیله حفر کانال مصنوعی به رود دُن و ولگا متصل شده‌است تا کشتی‌های کوچک بتوانند از این دریا به دریای آزوف و دریای سیاه بروند.

قسمت شمالی این دریا بسیار کم‌عمق است و عمق دریای کاسپی از شمال به جنوب افزایش می‌یابد. میانگین ژرفای این دریاچه در ناحیه شمالی، کمتر از ۵ متر، در بخش میانی بین ۱۸۰ تا ۷۸۸ متر و در بخش جنوبی که آب‌های ساحلی ایران را تشکیل می‌دهد به ۹۶۰ متر می‌رسد. حدود ۱۳۰ رودخانه به این دریا می‌ریزند که بیشتر آن‌ها از شمال غربی به دریا می‌پیوندند. (افشار سیستمی، ۱۳۷۶: ۲۲-۲۲۱). جهت جریان آب این دریاچه از سمت شمال غربی به جنوب شرقی است (عجم، ۱۳۸۳).

سواحل دریای خزر دارای آب و هوای نیمه خشک بیابانی در جنوب و مدارهای معتدل در شمال است و دامنه وسیعی از تغییرات دمایی و میزان بارش را شامل می‌شود. در زمینه عنصر اقلیمی باد می‌توان گفت جهت و سرعت باد دریای کاسپی بستگی به وضع زمین سواحل، اختلاف میزان گرمای خشکی و دریا، فشار بارومتری و تفاوت آن در فصل‌های گوناگون دارد. هنگام زمستان، بادهای سرد در نواحی شمالی روسیه با شدت به سمت جنوب پایین می‌آیند و در این سمت با برخورد به رشته کوه البرز متوقف می‌شوند.

آب و هوای دریای خزر متأثر از موقعیت جغرافیایی دریا، چرخه‌های جوی عبوری از روی آن و ناهمواری‌های سواحل دریاست. رژیم آب و هوای دریای خزر به ویژه در بخش‌های جنوبی و باختری آن متأثر از رشته کوه‌های البرز و قفقاز، در بخش‌های شمالی و خاوری استپ‌ها و بیابان‌هاست. شرایط آب و هوایی دریای خزر با توده‌های سرد قطب شمال، مرطوب دریایی از اقیانوس اطلس، خشک و سرد قاره‌ای از قزاقستان و گرم جنب حاره‌ای عبوری از دریای مدیترانه و ایران تعیین می‌شود.

چگونگی استقرار مراکز فشار هوا بر روی اوراسیا و سپس سیستم‌های جوی ناشی از آن‌ها که از روی خزر عبور می‌کنند به همراه اختصاصات حوضه خزر (توزیع ناهواری‌ها و تفاوت گرمایش خشکی و دریا) رژیم باد در این حوضه را تعیین می‌کنند و موجب ایجاد توفان‌های شدید می‌گردد. بیشترین فراوانی بادهای توفانی مربوط به مناطق میانی دریای خزر است، به طوری که ناحیه آبشوران در جمهوری آذربایجان در طول سال دارای صد روز با بادهای ۱۵ متر بر ثانیه و بیشتر است. کمترین فراوانی بادهای توفانی در بخش خزر شمالی روی می‌دهد و خزر جنوبی از نظر رویداد بادهای توفانی در حد واسط قرار می‌گیرد.

نگارنده بر این باور است که فقدان بادهای موسمی در دریای خزر می‌تواند یکی از مهم‌ترین عوامل عدم توجه مردمان این خطه به دریانوردی در طول تاریخ بوده و شاید این خود دلیل تاریخ نه چندان طولانی دریانوردی در خزر باشد. (توفیقیان، ۱۳۹۷ و ۱۳۹۸) بر اساس منابع تاریخی تاریخ کشتیرانی در دریای خزر به دوره صفوی (قرن پانزده میلادی) بر می‌گردد. کشتیهای دوره صفوی از بزرگی چندان بر خوردار نبوده و با بادبانهای کوچک، تنها قادر به کشتیرانی ساحل به ساحل بوده اند (پیتز دالاوله، ۱۳۴۸: ۱۷۷-۱۶۹).

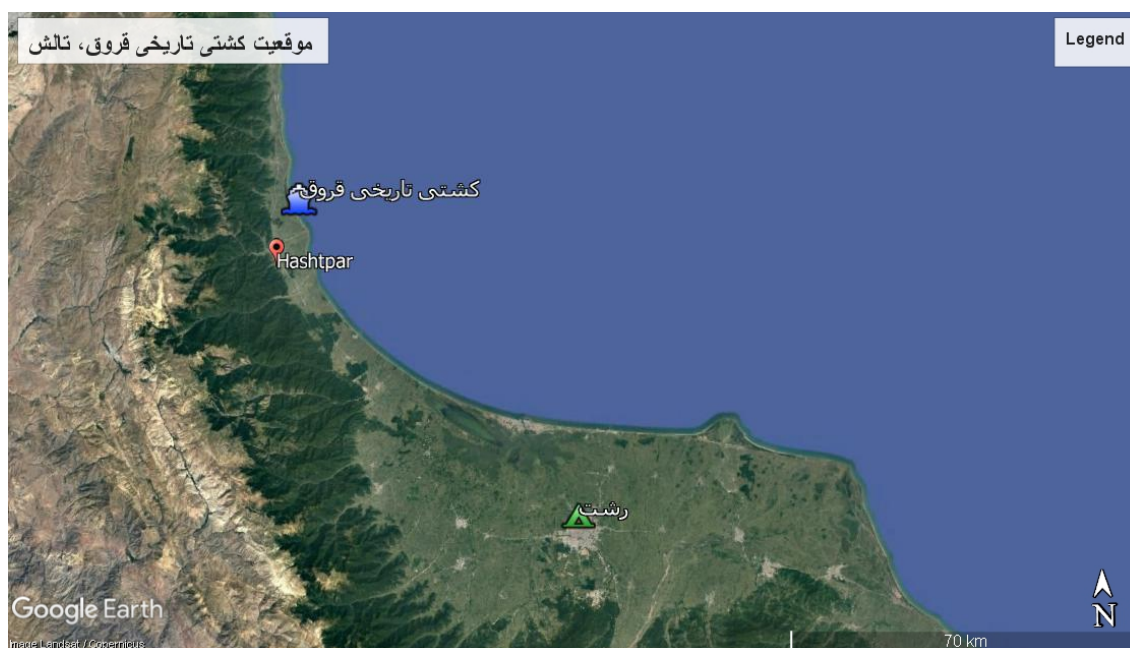
تغییرات سطح آب دریای خزر و تاثیر آب بر کشتی تاریخی قروق

از منابع جغرافیای تاریخی مانند مسعودی (۳۴۶ ه. ق)، اصطخری (صفحه ۲۰۶) و ابن فقیه (صفحه ۳۳) می‌توان سطح بالاتر از امروز دریای کاسپی را استنباط کرد. ابن فقیه، فاصله شهر ساری تا دریا را سه فرسخ تعیین کرده است و اصطخری، فاصله کوه تا دریا را در مازندران یک روز و در برخی نقاط دریا را در دامنه کوه میدان و در گیلان دو روز معرفی می‌کند (بریمانی، ۱۳۵۵: ۹۷).

پیشروی آب دریای کاسپی در کرانه ایرانی را می‌توان به وسیله دگرگونی شکل آجرهای کناره‌های «گمیش تپه» و تراکم صدف‌های دریایی در گورستان‌های ترکمن‌ها در سده ی ۱۸ م. نشان داد (افشار سیستمی، ۱۳۷۶: ۲۳۲). بالا و پایین رفتن سطح دریای کاسپی متناوب و تکراری بوده است. غیر از تغییرات در طول زمان و نوسانات بستر دریا، تغییرات موقتی و فصلی نیز در نتیجه کمی و زیادی آب رودخانه‌ها و سطح آب دریا مؤثر بوده است. تغییرات سطح آب دریای کاسپی از تغییرات سطح آب دریاها آزاد به مراتب بیشتر است (افشارزاده و پورکی، ۱۳۹۱: ۱۷۸). سطح دریای کاسپی در سال ۱۳۱۵ م. به ۳۰/۹ پائینتر از سطح آب‌های آزاد رسیده و در ۱۳۰۴ م. به بالاترین حد خود؛ یعنی ۱۹ متر پایین‌تر از سطح اقیانوس‌ها بود. در سال‌های اخیر نیز سطح آب رو به افزایش گذاشته و تا ۱۳۶۷ بسیاری از خانه‌های ساحلی را غیر قابل سکونت ساخته است. (آهکی و همکاران، ۱۳۸۲: ۹-۱۲). امروزه سطح آب دریای کاسپی سالانه ۱۵ سانتی‌متر بالا می‌آید (افشاری آزاد و پورکی،

(۱۳۹۱: ۱۷۸). این افزایش مشکلات بسیاری را برای ساکنین جنوبی دریای کاسپی ایجاد کرده است (خوشروان و همکاران، ۱۳۹۰: ۲). افزایش سطح دریای کاسپی در آینده نیز ادامه خواهد یافت (مشیری، ۱۳۸۹: ۲۹).
 اصولاً هرگونه جنبش دریایی و امواج دریای کاسپی که گاهاً تا ۱۲ متر می‌رسد، تأثیر زیادی بر امور کشتیرانی دارد. بادهای ضمن ایجاد امواج باعث ایجاد جریانهای منظم و نامنظم میشود که در دریانوردی کمال اهمیت را دارد (همان: ۱۵۱). پسروری آب دریای کاسپی از لحاظ اقتصادی و محیطی زیانبخش است و موجب کاهش صید می‌گردد. از بین رفتن ژرفای دریا و درجه ی شوری آب به واسطه پسروری آن نه تنها بر ماهی‌گیری که بر کشتیرانی هم تأثیر دارد. با پسروری دریا ضمن کم عمق شدن سواحل، کانال‌ها نیز کم عمق شده و لنگرگاه‌ها نیز غیر قابل استفاده میگردد. همچنین نمودار شدن آب‌تل‌ها نیز کار کشتیرانی را با عوامل نامساعد روبرو می‌سازد (افشار سیستانی، ۱۳۷۶: ۲۳۲). به دلیل تغییرات سطح آب دریای کاسپی میتوان چنین تصوّر نمود که ضمن دشواری کشتیرانی و لنگراندازی در سواحل این دریا، چه بسا بسیاری از بنادر قدیمی و کشتیهای تاریخی آن به زیر آب دریا فرورفته و یا به سبب دور افتادن از ساحل امروزی، در زیر شن و ماسه دشتهای فراساحلی مدفون شده باشند.

تغییرات سطح آب دریای کاسپی روی کشتی تاریخی قروق نیز تأثیر داشته و زمانی حدود چهل تا پنجاه سال قبل، این کشتی در زیر ماسه‌های ساحلی و جنگلی از درختان توسکا مدفون بوده است و زمانی دیگر با برداشت درختان توسکا برای سنگرسازی در جبهه‌های جنگ تحمیلی عراق علیه ایران (بین سال‌های ۱۳۵۹ تا ۱۳۶۷ ه. ش) و همچنین برداشت شن ساحلی برای ساخت جاده‌های نوساز در غرب استان گیلان در دهه شصت هجری شمسی، خط ساحلی که حدود صد متر از ساحل فعلی فاصله داشت، عقب نشسته و دریا بسوی خشکی پیشروی می‌کند. با پیشروی آب دریا آرام آرام بخش‌های جلویی کشتی و ساتور آن بیرون افتاده و سپس بخش‌های دیگر کشتی قروق سر از آب بیرون می‌آورد، همچنین در یک دهه گذشته، ابتدا آب دریا بخش بزرگی از کشتی قروق را می‌پوشاند، اما به مرور شروع به عقب نشینی کرده و در تابستان سال ۱۳۹۸ حدوده هشت متر با الوار جلوی کشتی فاصله می‌گردد. در زمستان همین سال و به هنگام انجام کاوش باستان‌شناختی روی کشتی تاریخی قروق، آب دریا بیش از بیست و پنج متر از کشتی فاصله گرفته است. مطالعه تصاویر ماهواره‌ای سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۹ و تصاویر پهباد سال‌های ۱۳۹۵ تا تابستان و زمستان ۱۳۹۸ بخوبی تغییرات سطح آب دریای کاسپی در یک دهه گذشته و تأثیرات آن بر کشتی تاریخی قروق را نشان می‌دهد (شکل ۱ تا ۷).



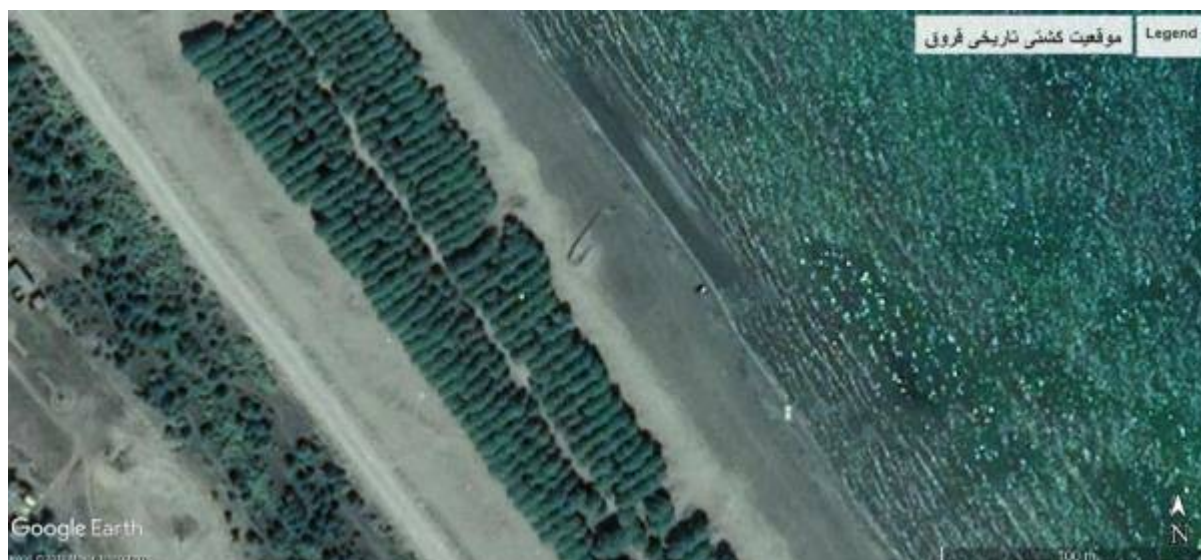
شکل ۱- تصویر ماهواره ای موقعیت قرارگیری کشتی تاریخی قروق در شهرستان تالش، گیلان (کوجل ارث، ۲۰۲۳)



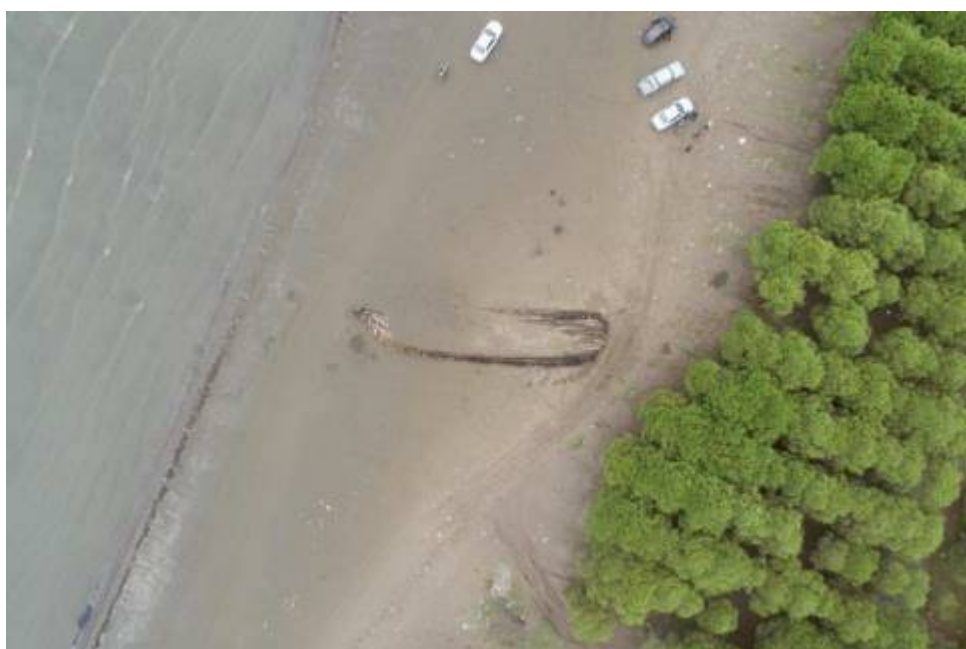
شکل ۲- تصویر ماهواره ای سطح آب دریای کاسپی در سال ۱۳۸۹ بالاتر از سطح کشتی قرق بوده و بخش اعظم کشتی در زیر آب بوده است. (کوگل ارث، ۲۰۲۳)



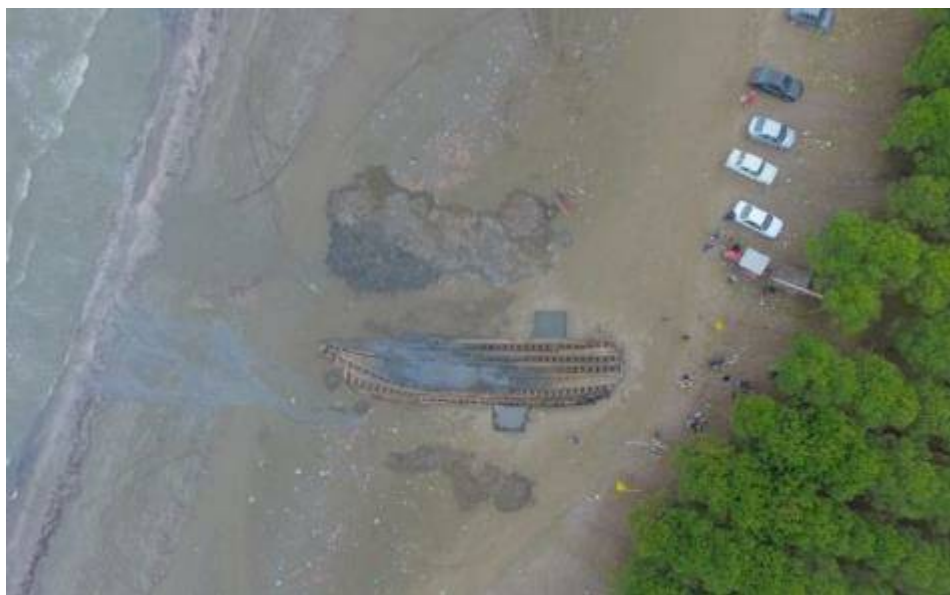
شکل ۳- تصویر پهباد از کشتی تاریخی قرق در زمستان ۱۳۹۵ و بهار ۱۳۹۶ و فاصله اندک کشتی با خط ساحلی و سطح آب دریای کاسپی (محمد یاری، ۱۳۹۵)



شکل ۴- تصویر ماهوره ای کشتی تاریخی قروق و عقب نشینی آب دریای کاسپی در بهار سال ۱۳۹۸ (گوگل ارث، ۲۰۲۳)



شکل ۵- تصویر پهباد از کشتی تاریخی قروق در تالش ۱۳۹۸ و فاصله حداقل ۱۲ متری کشتی تا خط ساحل (محمد یاری، ۱۳۹۸)



شکل ۶- تصویر پهباد از کشتی تاریخی قرق در زمستان ۱۳۹۸ و فاصله حداقل ۲۵ متری کشتی تا خط ساحل و عقب نشینی آب نسبت به تابستان همین سال (محمد یاری، ۱۳۹۸)



شکل ۷- تصویر کشتی تاریخی قرق در سال ۱۳۹۲ به هنگامی که آب دریا نیمی از کشتی را در بر گرفته است. سمت راست کشتی درون آب دریاست و سمت چپ کشتی در خشکی است. این وضعیت در تصویر ماهواره ای سال ۱۳۹۰ نیز قابل تشخیص است. (ادیبی، ۱۳۹۲)

مطالعات مقدماتی قبل از کاوش

برنامه پژوهشی مطالعات میدانی باستان‌شناختی کشتی تاریخی قرق طی چند مرحله شامل بررسی پیمایشی سواحل قرق، جست و جوی ژئوفیزیک سواحل پیرامون کشتی قرق، عملیات سنجش آب‌های پیرامون بوسیله ساب باتوم پروفایلر و نهایتاً کاوش باستان‌شناسی کشتی تاریخی قرق انجام شد. در پایان، مراحل حفاظت و مرمت روی کشتی صورت پذیرفت و این شناور تاریخی به وضعیت قبل از کاوش برگردانده شد.

پیمایش سطحی سواحل قرق

نخستین گام در مطالعات باستان‌شناسی کشتی تاریخی قرق، پیمایش سطحی سواحل منطقه قرق بود که از سوی هیأت باستان‌شناسی انجام گرفت. در این بررسی که سواحل روستاهای پشته، کریم محله و قرق و حاشیه رودخانه کرگان‌رود را شامل

می‌شد، محدوده خط ساحل تا از زمین‌های کشاورزی و پشته‌های شن و ماسه بررسی شد. در بعضی جاها به پشته‌های ساحلی از سوی اهالی به آن تعرض شده است و از ماسه ساحلی آن برداشت کرده‌اند که به این ترتیب رسوبات و نهشته‌های اخیر زمین‌شناسی سواحل خزر هویدا شده است (شکل ۸). در میان لایه‌های زمین‌شناسی می‌توان تغییرات سطح آب دریای کاسپی را در دهه‌ها و سده‌های اخیر مطالعه کرد که نیازمند مطالعات تکمیلی و رسوب‌شناسی است. در بررسی سواحل شرقی کشتی قرق و به فاصله هفتصد متری بقایای یک شناور تاریخی سر از ماسه ساحلی بیرون آورده است. این بخش آشکار شده که قطعا بخش کوچکی از یک شناور بزرگتر است، حدود یک و نیم متر الوار است که چند قطعه الوار را به هم متصل کرده است و احتمالاً می‌تواند نشان‌دهنده وجود شناور تاریخی دیگری در این نقطه از ساحل قرق باشد (شکل ۹). امید است در فصول آینده بتوان این شناور آشکار شده را کاوش باستان‌شناسی کرد و ضمن تعیین ابعاد و اندازه‌های واقعی آن، هویت تاریخی و ارتباط آن با شناور قرق را مشخص کرد.



شکل ۸- لایه‌های زمین‌شناسی آشکار شده در ساحل قرق که نشان دهنده تغییرات سطح آب خزر در طول زمان است. (توفیقیان، ۱۳۹۸)



شکل ۹- شناسایی بخش کوچکی از یک شناور تاریخی در سواحل قرق شهرستان تالش (توفیقیان، ۱۳۹۸)

عملیات ژئورادار (Ground Penetrating Radar-GPR)

روش ژئورادار ((GPR یک روش ژئوفیزیکی نزدیک سطحی است. این روش بر اساس امواج الکترومغناطیس و پاسخ متفاوتی که مواد در زیر سطح زمین به این امواج می‌دهند استوار است. سرعت انتشار این امواج اصلی‌ترین ویژگی استفاده شده در این روش است. (شکل ۱۰)



شکل ۱۰- دستگاه ژئورادار و بخش‌های مختلف آن. (نادری بنی، ۱۳۸۵)

در نتیجه ژئوفیزیک سواحل پیرامون کشتی تاریخی قرق، آثار سطحی به فاصله اندکی از کشتی شناسایی شد (شکل ۱۱). برای انجام ژئوفیزیک در ساحل محدوده ای حدود پنجاه متر در بیست متر و به موازات خط ساحلی تعیین و شماره گذاری شد. در تعیین محل انجام ژئوفیزیک تلاش شد تا بهترین موقعیت انتخاب شود تا بیشترین اطلاعات ممکن به دست آید. برای انجام ژئوفیزیک تجهیزات مربوط نصب شده و از گوشه جنوب غربی کادر تعیین شده کار سنجش آغاز گردید. محدوده پوشش امواج دستگاه ژئوفیزیک حدود یک متر است و با آغاز سنجش، یک مسیر یک متری طی و سپس در مسیر برگشت یک متر بعدی، سنجش می‌شد. در نتیجه حرکت از کادر شماره یک با جهت شمالی جنوبی و ادامه آن تا کادر شماره ده، کلیه سطح کادر تعیین شده به مساحت یک هزار متر مربع سنجش شد. بعد از اتمام عملیات ژئوفیزیک در ساحل شرقی کشتی قرق، اطلاعات جمع آوری شده به رایانه انتقال داده شده و با آنالیز داده ها، نتایج و خروجی کار به صورت پروفایل‌هایی ترسیم گردید. در نتیجه عملیات ژئوفیزیک در یک سطح هزار متری مشخص شد که بقایای فرهنگی قابل توجهی در عمق ماسه‌های ساحلی وجود دارد.

نتایج مطالعات دو بعدی نیم‌رخ های ژئوفیزیکی که عمود بر خط ساحلی برداشت شده‌اند نشان می‌دهد که احتمالاً یک یا چند شیء ناشناخته در عمق بین دو تا چهارمتری زمین موجب اختلال در مسیر حرکت لایه آب زیر زمینی این ناحیه شده است. حداقل این که لایه‌های رسوبات این ناحیه که در یک مسیر ممتد و به موازات یکدیگر وجود داشتند در فاصله ۱۰ متری تا ۴۰ متری شناور و در عمق ۲ تا ۴ متری دچار ناهنجاری شده و از حالت افقی و موازی به وضعیت مورب و هم‌پوشان تبدیل می‌شود؛ از این رو وجود احتمالی یک یا چند شیء در این ناحیه محتمل است. بر این اساس بررسی‌های میدانی و حفاری این منطقه برای درک علت این ناهنجاری توصیه می‌گردد. چنین به نظر می‌رسد این آثار مربوط به سازه های اسکله یک بندر تاریخی یا بقایای یک شناور دیگر باشد. برای تکمیل بررسی ژئورادار و اطمینان از وجود آثار احتمالی باید سواحل شرق کشتی تاریخی قرق کاوش باستان‌شناختی شود. با توجه به این که بقایای کشتی تاریخی قرق شامل نیمی از شناور تاریخی است،

انجام کاوش‌های گسترده در بخش شرقی این کشتی ممکن است منجر به شناسایی نیمه گمشده این کشتی تاریخی گردد. (اشکال ۱۴-۱۲)

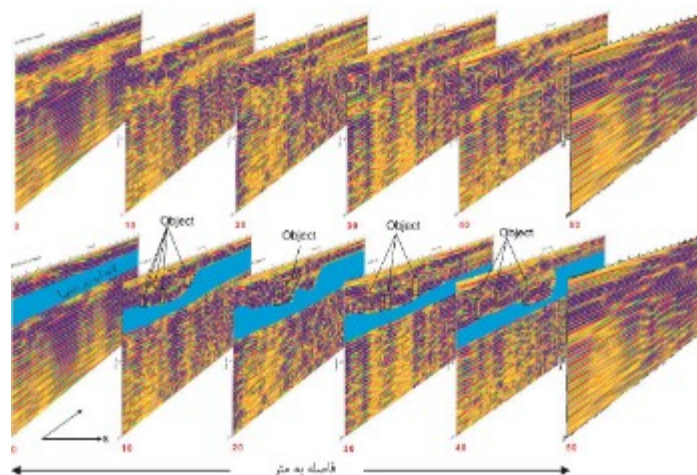
علاوه بر ژئوفیزیک سواحل پیرامون کشتی تاریخی قروق، آب‌های کم عمق پیرامون نیز به وسیله ژئوفیزیک صوتی مخصوص دریا سنجش شد. ژئوفیزیک درون آب نشان داد که هیچ‌گونه آثار احتمالی از بقایای کشتی تا سازه‌های بندری در این قسمت وجود ندارد.



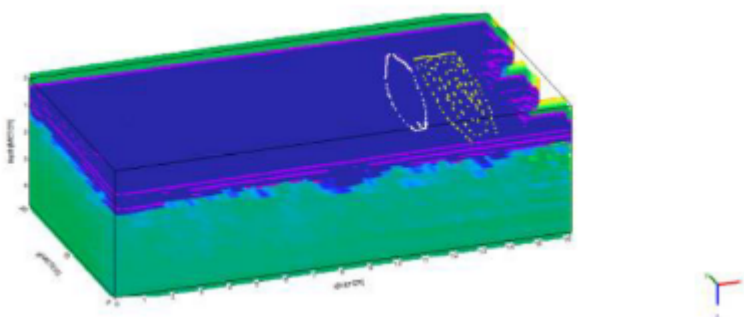
شکل ۱۱- نقشه کلی از موقعیت شناور قروق تالش و سایر یافته‌های ژئوفیزیکی و پیمایش سطحی (ترسیم از نادری بنی، ۱۳۹۸)



شکل ۱۲- عملیات ژئورادار یا GPR در طرفین کشتی و شناسایی آثار احتمالی یک شناور در ساحل شرقی کشتی قروق (توفیق‌یان، ۱۳۹۸)



شکل ۱۳- نتایج مطالعات ژئورادار تا فاصله ۵۰ متری از کشتی تاریخی قرق (نادری بنی، ۱۳۹۸)



شکل ۱۴- تصویر سه بعدی پردازش شده در محوطه قرق و در مجاورت شناور مکشوفه قرق (نادری بنی، ۱۳۹۸)

عملیات گمانه‌زنی باستان‌شناختی

در گمانه‌زنی کشتی تاریخی قرق به منظور خواناسازی، روش کاوش خاکبرداری لایه به لایه به ضخامت بیست سانتیمتر بوده که در لایه‌های بالایی با بیل انجام شد و در لایه‌های پائین‌تر و نزدیک به بدنه کشتی به لایه‌های ده سانتی‌متری و ابزار کمچه و بروس تبدیل شد. پیش از آغاز گمانه‌زنی ابتدا دور تا دور کشتی با طناب زرد رنگ محصور شد تا از ورود افراد متفرقه به داخل کارگاه کاوش جلوگیری شود. سپس سواحل پیرامون به وسیله پهباد نقشه برداری و سپس شبکه‌بندی گردید، به‌طوری‌که کشتی در درون شبکه‌های ده متر در ده متر قرار گرفت. با توجه به طول ۲۷ متر و عرض ۶ متری این کشتی، سه شبکه ده در ده به عنوان محدوده کاوش کشتی تعیین و نام‌گذاری گردید. در ادامه کار درون کشتی به عنوان ترانشه A به ابعاد ۲۷ در ۶ متر و دو ترانشه B و C در جانب شمالی و جنوبی به ابعاد دو و نیم متر در سه متر تعیین و نخ کشی شد. سپس نقاطی در ابتدا و انتهای کشتی به عنوان نقاط کنترل تعیین شد تا از نظر ارتفاعی نیز یافته‌های احتمالی درون کشتی به درستی ثبت و ضبط گردد (اشکال ۱۵ تا ۲۱).

با آغاز کاوش و خاکبرداری ماسه‌های درون کشتی که فاقد هرگونه مواد فرهنگی و لایه‌های تاریخی بود نفوذ آب دریا در جبهه شرقی کشتی و آب شیرین زیر زمینی از جبهه غربی آغاز گردید. با ادامه خاکبرداری تا عمق بیست تا سی سانتی‌متری آب ترانشه‌ها مانع ادامه کار شده و هیأت مطالعاتی مجبور به استفاده از پمپ تخلیه برای خالی کردن آب درون ترانشه‌ها گردید. با همین رویه کاوش در ترانشه A تا عمق حدود یک متر و بیست سانتی‌متر از سطح ساحل و ترانشه‌های B و C تا عمق یک متری ادامه یافته و به دلیل نفوذ بیش از حد آب و فقدان دلایل علمی در همین عمق به پایان رسید (شکل ۲۴)؛ البته بر اساس شواهد و مدارک موجود به این نکته اطمینان داشتیم که در درون و بیرون کشتی هیچ‌گونه لایه فرهنگی یا شیء تاریخی وجود ندارد. بنابراین با اتمام کاوش و آشکار شدن کف کشتی وارد مرحله طراحی و ثبت و ضبط این شناور تاریخی شدیم. آنچه در یک نگاه کلی از کشتی تاریخی قرق می‌توان استنباط کرد این است که این شناور شامل یک کشتی تاریخی است که به پهلوی در

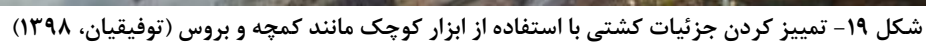
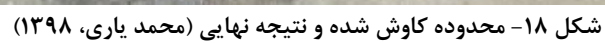
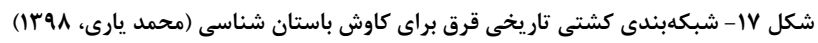
سواحل دریای کاسپی آرمیده است، بخش‌های فوقانی کشتی از بین رفته و تنها بخش تحتانی آن شامل بخش‌هایی از اسکلت عرضی و طولی و لایه‌های تخته بیرونی و داخل کشتی باقی مانده است. ابعاد باقی مانده این شناور ۲۷ متر طول و ۶ متر عرض است که پایه قرارگیری دکل اصلی کشتی در بخش جبهه جنوبی شناور قابل تشخیص است. در حین انجام کاوش باستان‌شناختی، تیم حفاظت و مرمت نیز حضور داشته و از کلیه بخش‌های کشتی و آب‌های پیرامون به منظور انجام اقدامات حفاظتی و مرمتی، نمونه‌برداری کردند، همچنین تیم مستندنگاری با تصویربرداری پهبادی و عکاسی جزئیات کشتی را به خوبی ثبت و ضبط کردند. خروجی‌های نهایی شامل مدل سه بعدی رقومی، شبکه‌بندی و طراحی نهایی کشتی تاریخی قروق از سوی این تیم انجام شد. تیم حرفه‌ای بعدی مربوط به مستندسازان تلویزیونی بود که کلیه مراحل کاوش باستان‌شناختی را به هدف تهیه یک مستند علمی تلویزیونی به تصویر کشیدند.



شکل ۱۵- آثار آتش سوزی در بخش عقبی کشتی تاریخی قروق (توفیق‌یان، ۱۳۹۸)



شکل ۱۶- کشتی تاریخی قروق قبل از کاوش (محمد یاری، ۱۳۹۸)





شکل ۲۰- کاوش ترانشه B در جبهه شرقی کشتی و نفوذ دایم آب دریا (توفیقیان، ۱۳۹۸)

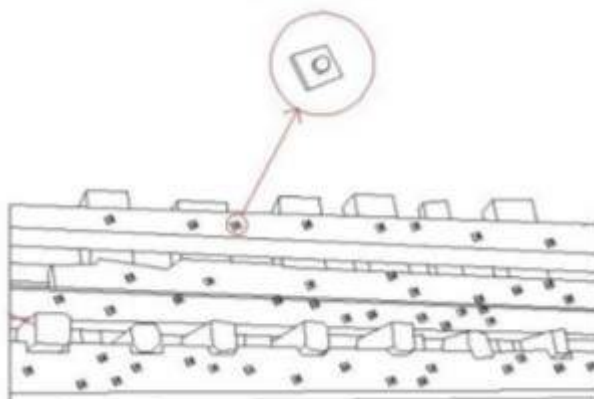


شکل ۲۱- کشتی تاریخی قرق بعد از پایان کاوش و پر کردن کشتی با ماسه‌های حاصل از کاوش (توفیقیان، ۱۳۹۸)

اجزای کشتی قرق

کشتی قرق در جهت شرقی-غربی بصورت دماغه رو به دریا و پاشنه کشتی به سمت ساحل، در ساحل قرق تالش در سمت غرب دریای کاسپی قرار داد. اندازه دقیق این کشتی به طول ۲۷ و عرض ۶ متر و دارای ۳۴/۱۶۱ متر مربع مساحت موجود است که تماماً در خشکی واقع شده است. در سال‌های نه چندان دور نیمی از شناور درون آب و نیم دیگر در ساحل بوده است. بقایای بخش فوقانی شامل عرشه، دکل‌ها، انبارها و سایر اجزای از بین رفته و وجود ندارد. ارتفاع باقی مانده کشتی حدود دو متر است که شامل بخش تحتانی کشتی و ساختار اصلی آن؛ یعنی اسکلت عرضی، اسکلت طولی و تخته کوب‌های بیرونی و داخل کشتی است. مهم‌ترین جزء این کشتی پایه قرارگیری دکل است که در کف کشتی و جبهه شرقی واقع شده است. چنین به نظر می‌رسد کشتی از وسط به دو نیم تقسیم شده و نیمه دوم آن احتمالاً باید در نزدیکی کشتی و در زیر رسوبات مدفون شده باشد و ممکن است بخش از آن در اثر امواج و جریان‌ها از میان رفته باشد.

جنس بدنه کشتی چوبی است که شامل الوار درختان سوزنی برگ (کاج) است که دارای منشأ ایرانی نیست؛ البته گاهی از چند نوع چوب در ساخت کشتی‌ها استفاده می‌شده است، اما در ساخت کشتی قرق از یک نوع چوب روسی استفاده شده است. شیوه ساخت بدنه چوبی شناور قرق هنوز بر ما مشخص نیست، اما طبق مشاهدات از روش نسبتاً پیچیده‌ای برای ساخت آن استفاده شده و الوار و قطعات چوبی تنومندی در ساختار این شناور به کار رفته است و همچنین برای چفت و بست کردن این عناصر چوبی از میخ‌های فلزی بلند و قطعات چوب بهره گرفته شده است. بیشتر این میخ‌ها در اثر واکنش‌های شیمیایی اکسیده شده‌اند (شکل ۲۲). علاوه بر آن پوششی از یک ماده شیمیایی سیاه رنگ نیز بر سطح داخلی بدنه شناور وجود دارد که احتمالاً برای حفظ بدنه چوبی این شناور در برابر خطراتی احتمالی همچون حمله جانوران دریایی و پوسیدگی استفاده شده است.



شکل ۲۲- روش ساخت کشتی تاریخی قرق (رامین ادیبی، ۱۳۹۵)

به دلیل فقدان بخش فوقانی کشتی، نوع پاشنه کشتی و ابعاد و اندازه‌های آن مشخص نیست. سکان وظیفه هدایت کشتی را بر عهده دارد و بطور ثابت در قسمت پاشنه کشتی نصب می‌شود. یک سوراخ در بخش پاشنه به چشم می‌خورد که می‌تواند محل نصب سکان بوده باشد، اما به دلیل تخریب شدید پاشنه کشتی اعلام نظر قطعی در این زمینه نیازمند مطالعات دقیقتر و مقایسه آن با شناورهای مشابه است.

در جبهه جنوبی کشتی و در بدنه کشتی یک سوراخ نسبتاً بزرگ به ابعاد تقریبی سی سانتی‌متر به چشم می‌خورد که می‌تواند دلیل غرق شدن این شناور تاریخی باشد. در این خصوص نیز به دلیل عدم دسترسی به مدارک بیشتر نمی‌توان اظهار نظر قطعی کرد (شکل ۲۳).



شکل ۲۳- یک سوراخ بزرگ در بدنه کشتی که شاید دلیل غرق شدنش باشد. (توفیق‌یان، ۱۳۹۸)

در کاوش بخش میانی کشتی هیچگونه قطعات طناب، سیم، طناب بادبانی و دیگر اسباب و اجزای دکل و بادبان شناسایی نگردید. تنها یک توده از یک کابل با روکش کنف و رشته‌های فلزی در بخش جلویی و نزدیک به ساتور کشتی شناسایی شد که بدلیل رسوب گرفتگی به شدت سخت شده است، اگرچه در خصوص تعلق این کابل درهم تنیده به کشتی تاریخی قروق اطمینان لازم وجود ندارد اما این کابل تنها شیء به دست آمده از کشتی قروق است.

کاربری کشتی تاریخی قروق روشن نیست و به دلیل تخریب بخش فوقانی کشتی و عرشه آن، تعیین عملکرد این شناور غیر ممکن است. کاربری‌های اصلی کشتی‌های بزرگ بصورت کشتی‌های مسافری Passenger Ship یا کشتی‌های باری Cargo Ship است که عمدتاً برای حمل چوب بکار می‌رفته‌اند. همچنین از بخش‌های میانی کشتی مانند انبارها (Ceilling) و سایر اجزاء مانند دکل و سکان اثری به چشم نمی‌خورد و فقدان اطلاعات و اسناد و مدارک تعیین کاربری شناور قروق را غیر ممکن ساخته است. در ادامه این مطلب به معرفی تعدادی از اجزای شناسایی شده کشتی تاریخی قروق پرداخته می‌شود:

■ اسکلت اصلی: ستون فقرات کشتی تاریخی قروق شامل یک سری الوار قوس داده شده است که به صورت عرضی اسکلت کشتی را شکل داده‌اند. این الوار بزرگ به فاصله حدود سه سانتی‌متر از هم قالب اولیه کشتی را به وجود آورده‌اند. به دلیل تخریب بخش فوقانی کشتی تعداد دقیق الوار اسکلت مشخص نیست، اما حدود چهل عدد قابل تشخیص است. ابعاد این الوار متغییر است و حداکثر تا قطر چهل سانتی‌متر به چشم می‌خورد. همانگونه که قبلاً ذکر شد این اسکلت عرضی با تعدادی قطعات چوبی و میخ‌های آهنین به نام میخ‌های روسی به اسکلت طولی متصل شده‌اند (شکل ۲۴).

■ الوار عمود بر اسکلت: دومین جزء اسکلت این کشتی شامل الوار بزرگ و بلندی هستند که به صورت طولی قرار گرفته و در اتصال با اسکلت عرضی، تشکیل بدنه کشتی را داده‌اند. این الوار که گاه تا حدود ۲۷ متر طول دارند، به ابعاد متفاوت دیده می‌شوند. بیشترین ابعاد این الوار تا چهل و پنج سانتی‌متر از درختان سوزنی برگ تراشیده شده و در ساخت کشتی تاریخی قروق به کار رفته‌اند. در میان این الوار یا شاه تیرهای کف شناور، یک شاه تیر از بقیه بزرگتر و طولی‌تر است که به عنوان کیل اصلی شناخته می‌شود و در تحتانی‌ترین قسمت کشتی واقع شده است. به طور معمول روی شاه تیر اصلی، پایه قرارگیری دکل‌ها تعبیه می‌شود و در کشتی قروق یک پایه به چشم می‌خورد که محل نصب دکل اصلی کشتی بوده است. به دلیل ابعاد بزرگ کشتی قروق برای یک‌پارچه کردن شاه تیرهای کف کشتی از فن خاصی برای اتصال دو یا چند الوار بهره برده‌اند. همان‌گونه که قبلاً اشاره شد برای اتصال شاه تیرهای طولی به الوار و اسکلت عرضی از میخ‌های روسی و قطعات چوبی با مقطعا

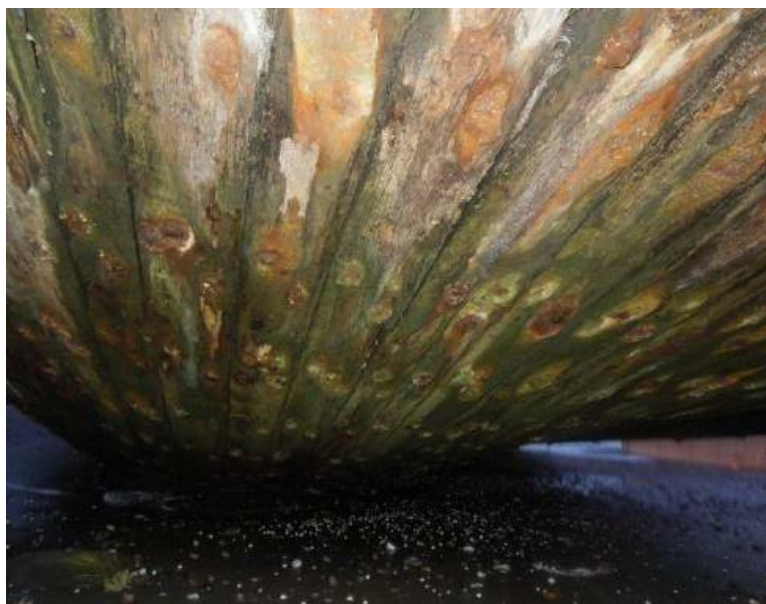
مربع شکل و به طول حدود یک متر استفاده شده است. به طور کلی اسکلت طولی از یک شاه تیر اصلی به نام Main Keel و تعداد بیشتری شاه تیرهای تقویتی یا Keelson تشکیل شده است.

■ تخته‌های بیرونی و داخلی: اسکلت کشتی تاریخی قرق از دو لایه شامل شاه تیرهای عرضی و شاه تیرهای طولی تشکیل شده است، همچنین با تخته‌هایی از چوب درختان برگ سوزنی بخش بیرونی و داخلی و کف کشتی پوشیده شده که Planking Hul گفته میشود و سپس با یک ماده سیاه رنگ که احتمالاً مشتقات نفت است بدنه کشتی ضد آب شده است. البته این مشتقات نفتی خود بلای جان کشتی تاریخی قرق شده و به راحتی از سوی افراد سود جو و گردشگران به آتش کشیده می‌شود، همچنین این لایه‌های تخته در بیرون و داخل کشتی با میخ‌های روسی به بدنه کشتی متصل شده‌اند. البته برای استحکام بیشتر تخته‌های بیرونی به وسیله همین میخ‌های روسی و بست‌های فلزی بهم متصل می‌شوند تا در برابر فشار جریان ها و امواج خروشان دریای کاسپی پایداری بیشتری داشته باشند.



شکل ۲۴- جزئیات کشتی تاریخی قرق: اسکلت قوسی شکل، الوار عمود بر اسکلت و تخته‌های کف کشتی تاریخی قرق (بخش پاشنه کشتی) (توفیقیان، ۱۳۹۸)

■ پاشنه کشتی: بخش عقبی کشتی یا پاشنه جایی است که کف کشتی با زاویه افقی به دیواره عمودی یا نسبتاً عمودی پاشنه کشتی متصل می‌شود (شکل ۲۵). پاشنه کشتی قرق از بین رفته است و تنها بخش عقبی از کف کشتی به چشم می‌خورد. در واقع بخش عمودی پاشنه کاملاً ناپدید شده و کف کشتی قابل شناسایی است، البته پاشنه کشتی قبلاً تا حدود یک متر بالاتر از سطح ماسه ای ساحل بوده است اما امروزه به واسطه رسوب گذاری دریا، تنها سی سانی متر بالاتر از سطح ساحل است و به دلیل بالا آمدن رسوبات ساحلی بخش پاشنه کشتی مدفون شده است.



شکل ۲۵- تصویر پاشنه و کف کشتی تاریخی قرق در سال‌های گذشته و قبل از پر شدن با رسوبات ساحلی (توفیقیان، ۱۳۹۸)

■ ساتور کشتی: در جلوی کشتی‌های تاریخی و کشتی‌های جدید یک شاه تیر عمودی به چشم می‌خورد که بعنوان ساتور کشتی نقش شکافتن آب و سهولت در حرکت کشتی را داشته است (شکل ۲۶). این شاه تیر عمودی که Stem یا Stem post Bar گفته می‌شود در انتهای شاه تیر اصلی یا Main Keel قرار می‌گرفت و به آن متصل می‌شد. در تصاویر سال‌های قبل ساتور کشتی قرق با یک حلقه به بدنه کشتی متصل بوده است، اما در سال‌های بعد این حلقه مفقود شده و از ارتفاع ساتور کاسته شده است (شکل ۲۷). ساتور کشتی قرق از یک قطعه الوار بسیار ضخیم و بزرگ به ابعاد هشتاد سانتی‌متر در سی سانتی‌متر و طول نامشخص تشکیل شده است. ساتور کشتی اولین جایی بود که در یک دهه گذشته سر از آب بیرون آورد و به گفته اهالی این بخش از کشتی قرق تا مدت‌ها سکوی پرتاب اهالی برای شنا در ساحل قرق بوده است. به مرور زمان و طی یک دهه گذشته بخش‌های دیگر کشتی سر از آب درآورده و با عقب نشینی آب دریا بدنه کشتی به طور کامل در خط ساحلی دریای کاسپی آشکار شده است.



شکل ۲۶- تصویر ساتور کشتی قرق در سال‌های ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳ (رامین ادیبی، ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳)



شکل ۲۷- تصویر بخش جلویی کشتی تاریخی قرق و ساتور آن در درون آب دریا در سال ۱۳۹۳ (رامین ادیبی، ۱۳۹۳)

■ مقر قرارگیری بادبان: یکی از مهم‌ترین اجزای شناسایی شده کشتی تاریخی قرق پایه قرارگیری دکل اصلی کشتی یا Deck است که روی شاه تیر اصلی در بخش میانی کشتی واقع شده است. به توجه به این که کشتی تاریخی قرق شامل نیمی از یک شناور تاریخی است بنابراین این مقر در جبهه جنوبی کشتی به چشم می‌خورد (شکل ۲۸). در واقع قبل از متلاشی شدن کشتی و تقسیم آن به دو نیم، این مقر در مرکز و بر روی شاه تیر اصلی در پائین‌ترین بخش کشتی قرار داشته است.



شکل ۲۸- جزئیات کشتی تاریخی قرق: پایه قرارگیری دکل اصلی کشتی در بخش میانی کشتی (توفیق‌یان، ۱۳۹۸)

■ اتصالات کشتی، میخ‌ها و قطعات چوبی: قطعات مختلف کشتی تاریخی قرق شامل شاه تیرهای عرضی و طولی و تخته کوبی‌های داخل و بیرون کشتی با یک‌سری میخ‌های آهنی به طول یک متر و قطعات چوب با مقطع مربع و به ابعاد تقریبی بیست سانتی‌متر در بیست سانتی‌متر و طول یک متر به هم متصل شده‌اند (اشکال ۲۹ تا ۳۱). تکنیک اتصال قطعات کشتی یا Fastening با قطعات چوبی عمود بر بدنه کشتی خاص دریای کاسپی است و در کشتی‌سازی خلیج فارس دیده نمی‌شود، همچنین کاربرد میخ‌های بلند به نام میخ روسی باعث استحکام هرچه بیشتر کشتی‌های تاریخی دریای کاسپی می‌شده است. این میخ‌های آهنین با قطر حدود سه سانتی‌متر از یک طرف به صورت پرچ و از دیگر سو به وسیله پیچ‌های مربع شکل در بدنه کشتی تثبیت شده است. چنین به نظر می‌رسد قبل از کاربرد این میخ‌ها ابتدا با ابزار مناسب یک سوراخ ایجاد شده و سپس میخ‌ها در محل اتصال تعبیه و با پیچ و مهره محکم گردیده است. دلیل ساخت کشتی‌های چوبی با الوار بسیار بزرگ و قطور در چهار لایه مختلف نشان دهنده توجه خاص سازندگان این شناورها به استحکام زیاد کشتی‌ها بوده است؛ زیرا دریای کاسپی بسیار موج و پر خطر است و کشتی‌رانی در آن نیازمند شناورهای مستحکم و پایدار بوده است.



شکل ۲۹- جزئیات کشتی تاریخی قروق: اتصالات چوبی که در کنار میخ‌های فولادی بخش‌های مختلف را به هم متصل می‌کردند.
(توفیقیان، ۱۳۹۸)



شکل ۳۰- جزئیات کشتی تاریخی قروق: میخ‌های روسی برای اتصال قطعات مختلف کشتی (طول این میخ‌ها یک متر است) (توفیقیان، ۱۳۹۸)

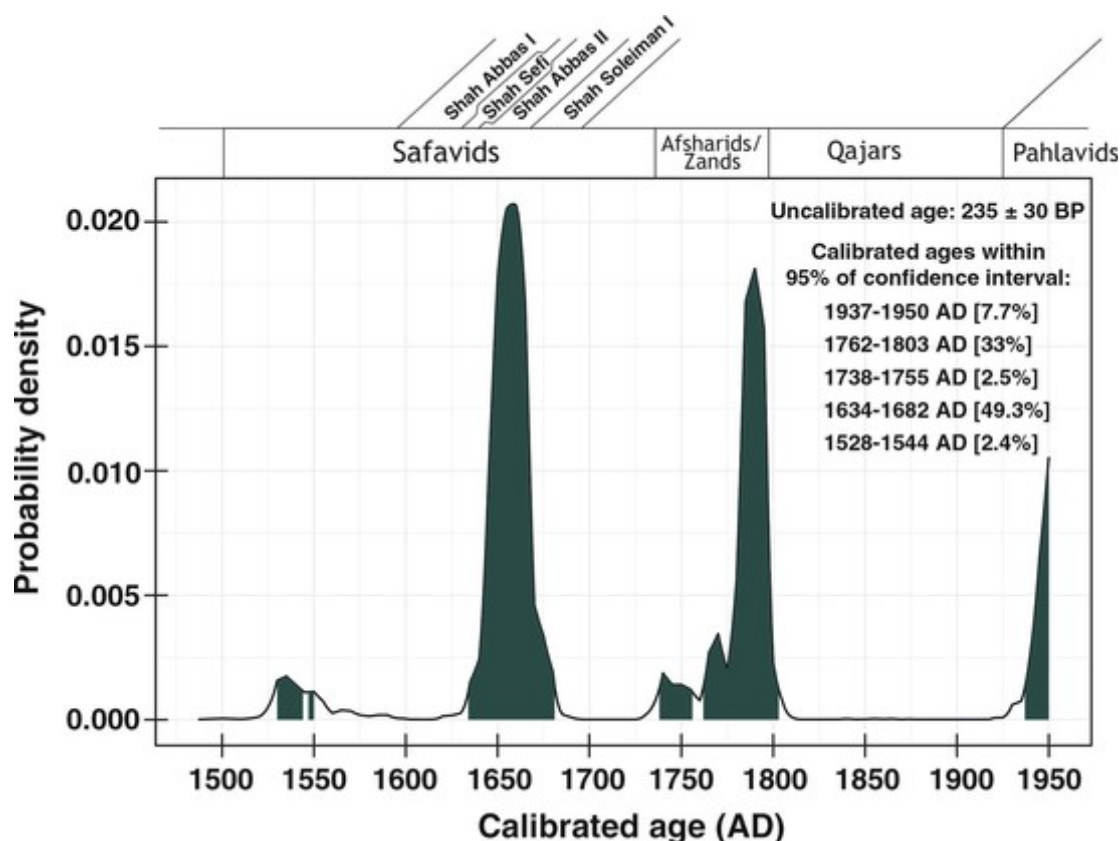


شکل ۳۱- بدنه کشتی از بیرون به عنوان چهارمین لایه تشکیل دهنده کشتی، شامل تخته‌های چوب که بوسیله بست‌های فلزی و میخ‌های (توفیقیان، ۱۳۹۸)

تاریخ‌گذاری کشتی قروق

یکی از اهداف مطالعات باستان‌شناسی کشتی تاریخی قروق تاریخ‌گذاری آنست. در حین کاوش باستان‌شناسی دو نمونه از چوب الوار به کار رفته در ساخت کشتی برای انجام آزمایش‌ها کربن ۱۴ و تعیین تاریخ و سن چوب به آزمایشگاه رادیو کربن پوزنان لهستان (RPL) ارسال گردید. نتایج حاصل از این آزمایش‌ها با حقایق تاریخی و مدارک باستان‌شناسی هم‌خوانی داشته و با ۳۰ سال تولرانس ۲۳۵ سال قبل یعنی تاریخ ۱۷۶۲ تا ۱۸۰۳ میلادی (نیمه دوم قرن هجدهم میلادی) را نشان می‌دهد. برای انجام این آزمایش قطعات چوب به ابعاد ۵ تا ۱۵ سانتیمتر از دو نقطه کشتی نمونه برداری و جهت انجام آزمایش‌های چوب‌شناسی به آزمایشگاه مورد اشاره ارسال گردید. آزمایش‌های میکروسکوپی توسط موسسه مدیریتانه ای مباحث تنوع زیستی، بوم‌شناسی و دریایی (IMBE) در فرانسه انجام شد.

این دوره هم‌زمان با دوره افشار و حکومت نادر شاه افشار است. نادر شاه جزء معدود حاکمان ایران بود که به نیروی دریای در خلیج فارس و دریای خزر اهمیت بسیار می‌داد. او برای ایجاد و توسعه صنعت کشتی‌سازی در دریای مازندران شخصی به نام جان التون را از انگلیس به ایران آورد و او را مامور ساخت کشتی‌های نظامی کرد. جان التون به سختی کار ساخت کشتی در سواحل رودسر را آغاز کرده و موفق شد چند کشتی جنگی از الوار چوبی بسازد. شیطنت روس‌ها و مخالفت آن‌ها با کشتی‌سازی ایرانی‌ها باعث شد او تنها یک کشتی را به آب انداخته و با کشته شدن جان التون صنعت نوپای کشتی‌سازی ایرنی‌ها بی نتیجه ماند. (لاکه‌هارت، ۱۳۳۱: ۳۴) (اشکال ۳۲ و ۳۳)



شکل ۳۲- نمودار رادیوکربن نمونه‌های چوب کشتی تاریخی قروق (9: Naderi Beni. et al , 2021)



شکل ۳۳- دو کشتی در سواحل مازندران به سال ۱۸۸۰ میلادی که در زیر تصاویر این کشتی‌های را متعلق به حبیب الله خان سعد الدوله دانسته است. این کشتی‌ها قابل مقایسه با کشتی‌های مشکوفه در سواحل قروق، چمخاله و نکاست.

مستند سازی رقومی کشتی تاریخی قروق

علاوه بر ثبت و ضبط معمول داده‌ها در مطالعات باستان‌شناسی، هیات باستان‌شناختی کشتی تاریخی قروق تلاش کرد تا این اثر منحصر به فرد تاریخی دریای کاسپی را به روش‌های روز دنیا مستندنگاری کند. روش‌های به کار رفته جهت مستندنگاری شامل دو روش تهیه سه بعدی و تهیه فیلم مستند از مراحل مختلف برنامه گمانه‌زنی بود.

• سه بعدی سازی: در کنار روش‌های متداول مستندنگاری در باستان‌شناسی، به دلیل تخریب‌های روز افزون کشتی تاریخی قروق و احتمال نابودی آن با عوامل انسانی و محیطی، هیات مطالعاتی اقدام به تهیه مدل سه بعدی کشتی قروق با استفاده از امکانات سخت افزاری و نرم افزاری موجود کرد. مراحل تهیه مدل سه بعدی که شامل تصاویر با کیفیت از بخش‌های

مختلف کشتی در کنار تصاویر هوایی و ترکیب تمامی اسناد تصویری به منظور ایجاد مدل سه بعدی رقومی است از سوی شرکت آرکا و به همت مدیر این شرکت آقای محمد یاری انجام گرفت. مدل سه بعدی به دست آمده نه تنها در مطالعات باستان‌شناختی کشتی تاریخی قرق استفاده شد، بلکه امکان نمایش در نمایشگرهای موزه‌های حقیقی و مجازی را خواهد داشت.

مستندسازی و گردآوری اطلاعات پایه، جهت برنامه‌ریزی موثر و دراز مدت برای پژوهش و حفاظت و نگهداری بهینه میراث باستان‌شناسی و دستیابی به اطلاعات پایه، جزء مراحل اساسی و اولیه هر طرح میراث فرهنگی محسوب می‌شود پس ضروریست برای مستندسازی دقیق از روش‌های مناسبی برای این امر اتخاذ شود تا مراحل پژوهش و انتشار نیز به درستی انجام شود.

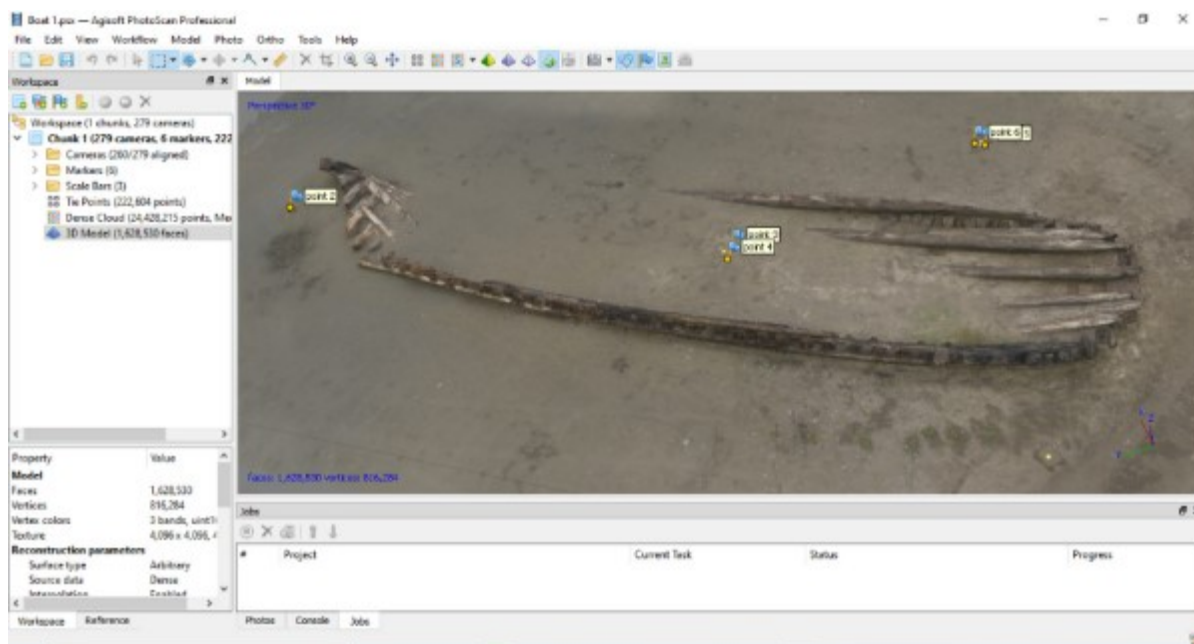
علاوه بر ثبت و ضبط معمول داده‌ها در مطالعات باستان‌شناسی، هیات باستان‌شناختی کشتی تاریخی قرق تلاش کرد تا این اثر منحصر به فرد تاریخی دریای کاسپی را به روش‌های روز دنیا مستندنگاری نماید. روش‌های به کار رفته برای مستندنگاری شامل دو روش تهیه سه بعدی و تهیه فیم مستند از مراحل مختلف برنامه گمانه‌زنی بود.

• سه بعدی سازی: در کنار روش‌های متداول مستندنگاری در باستان‌شناسی، به دلیل تخریب‌های روز افزون کشتی تاریخی قرق و احتمال نابودی آن از سوی عوامل انسانی و محیطی، هیات مطالعاتی اقدام به تهیه مدل سه بعدی کشتی قرق با استفاده از امکانات سخت افزاری و نرم افزاری موجود کرد. مراحل تهیه مدل سه بعدی که شامل تهیه صدها تصویر با کیفیت از بخش‌های مختلف کشتی در کنار تصاویر هوایی و ترکیب تمامی اسناد تصویری به منظور ایجاد مدل سه بعدی رقومی است از سوی شرکت آرکا و به همت مدیر این شرکت آقای محمد یاری انجام گرفت. مدل سه بعدی به دست آمده نه تنها در مطالعات باستان‌شناختی کشتی تاریخی قرق استفاده شد؛ بلکه امکان نمایش در نمایشگرهای موزه‌های حقیقی و مجازی را خواهد داشت.

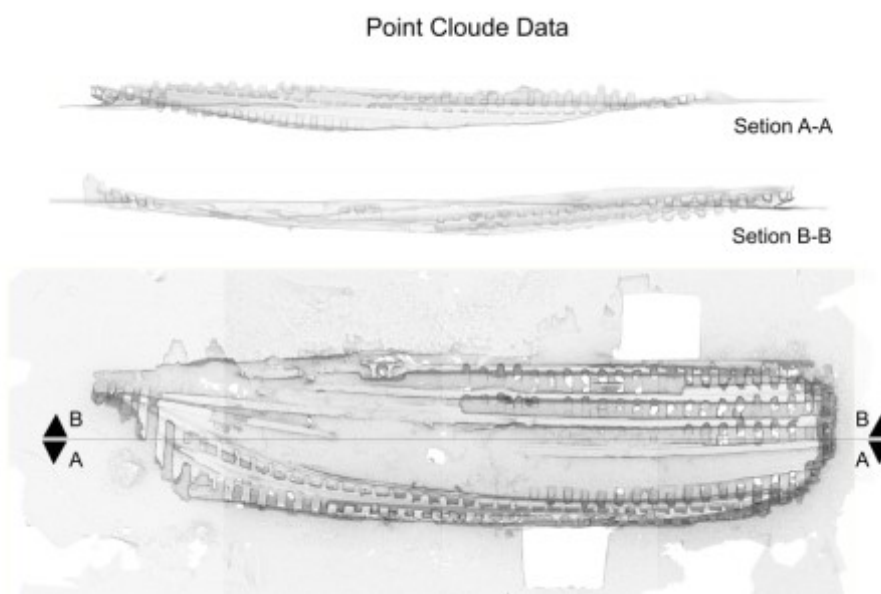
مستندسازی و گردآوری اطلاعات پایه، برای برنامه‌ریزی موثر و دراز مدت برای پژوهش و حفاظت و نگهداری بهینه میراث باستان‌شناسی و دستیابی به اطلاعات پایه، جزء مراحل اساسی و اولیه هر طرح میراث فرهنگی محسوب می‌شود پس ضروری است برای مستندسازی دقیق از روش‌های مناسبی برای این امر اتخاذ شود تا مراحل پژوهش و انتشار نیز به درستی انجام شود.

مستندنگاری فتوگرامتری: قسمت عمده کاربرد فتوگرامتری مربوط به تهیه اورتوفتو موزائیک عکسی، مقاطع دیوارها و مدل ارتفاعی از یافته‌های باستانی است. روش‌ها و فنون به کار گرفته در این بخش عمدتاً دارای مبانی فتوگرامتری رقومی است و ابزار اخذ تصویر در آن‌ها، دوربین‌های دیجیتال است که هر کدام با توجه به نیاز به استفاده زیاد و فراگیر از سوی متخصصان معماری و باستان‌شناسی و حتی افراد غیر حرفه‌ای و عادی، به صورت روش‌های سریع و ارزان قیمت تعمیم داده شده است. در این روش براساس شکل و جنس داده‌های باستان‌شناسی؛ فنون مختلف با تجهیزات متفاوت برای عکس‌برداری و در نهایت مدل سازی استفاده می‌شود. از فتوگرامتری در مواقعی استفاده می‌شود که اشیایی با حجم اطلاعات و پردازش بالا مد نظر باشند. این روش به دلیل کاهش زمان و هزینه‌ها، می‌تواند در مستندسازی میراث باستان‌شناسی بسیار کارآمد باشد.

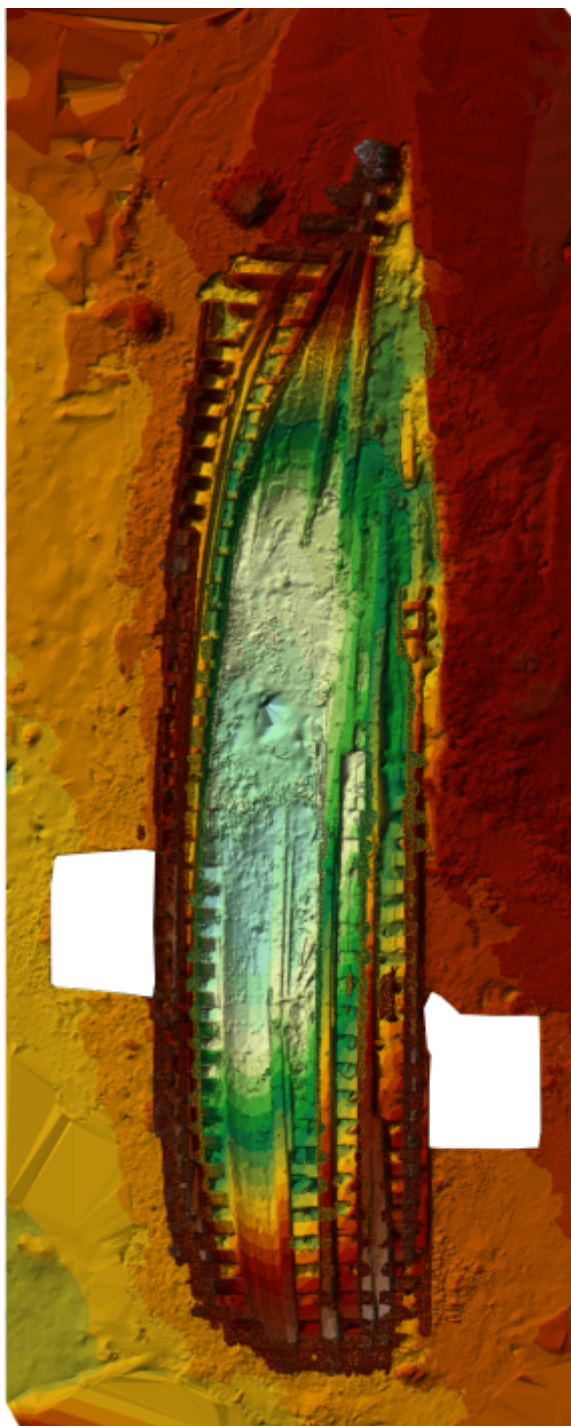
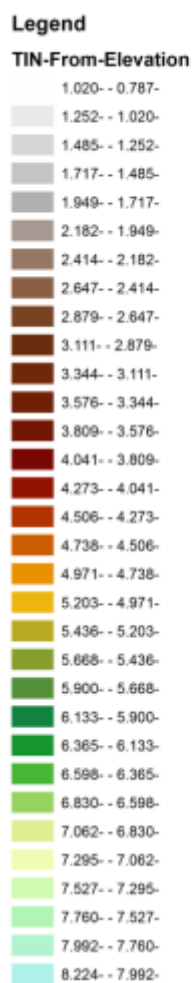
عکسبرداری هوایی (پهپاد فتوگرامتری): یکی دیگر از ارزشمندترین محصولات فتوگرامتری، سامانه پهپاد فتوگرامتری است. در گذشته برای دستیابی به چنین اطلاعاتی نیاز به صرف هزینه و زمان زیادی بود که همین عامل مانع از پیشرفت این فنون در میراث فرهنگی شد. متخصصان این حوزه برای رفع این محدودیت‌ها، شیوه‌ی جدیدی را به این عرصه معرفی کرده‌اند. این شیوه که تلفیقی از فتوگرامتری برد کوتاه و فتوگرامتری برد هوایی است به نام UAV شناخته می‌شود. اطلاعات کسب شده از تصاویر هوایی پهپادهای بدون سرنشین در زمینه نقشه برداری، تفسیر عکس‌های هوایی و مدل سازی‌های سه بعدی بناهای تاریخی بسیار مفید است. از مزایای بهره‌گیری از این سامانه در مستندنگاری کاهش هزینه‌ها، عکس‌برداری با قدرت تفکیک بالا، امکان استفاده در مناطق سخت‌گذر و یا خطرناک، استفاده و تولید تصاویر تخت و سه بعدی است. (اشکال ۴۰-۳۴)



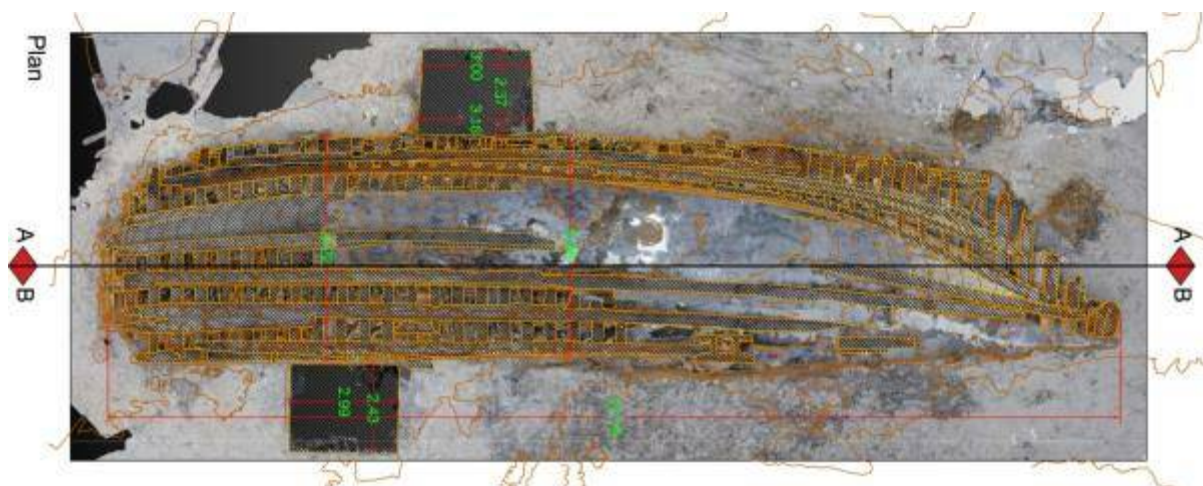
شکل ۳۴- به منظور انجام محاسبات مربوط به تعیین حجم، ابعاد و وزن شناور و نیز تعیین نحوه انتقال شناور به محل جدید، لازم بود تا ابعاد دقیق شناور تهیه گردد. به این منظور ابر نقاط متراکم و پلان و سکشن کشتی آماده شد (شکل ۶۳ تا ۶۸). محاسبات نشان می‌دهد که بقایای فعلی شناور قرق به طول ۲۶.۷۸ متر و حداکثر عرض ۶.۲۲ متر در وضعیت فعلی قرار داد. حداکثر ارتفاع باقی مانده کشتی در حال حاضر ۱.۹۷ متر از کف کشتی تا بالاترین بقایای باقی مانده است. (محمد یاری ۱۳۹۸)



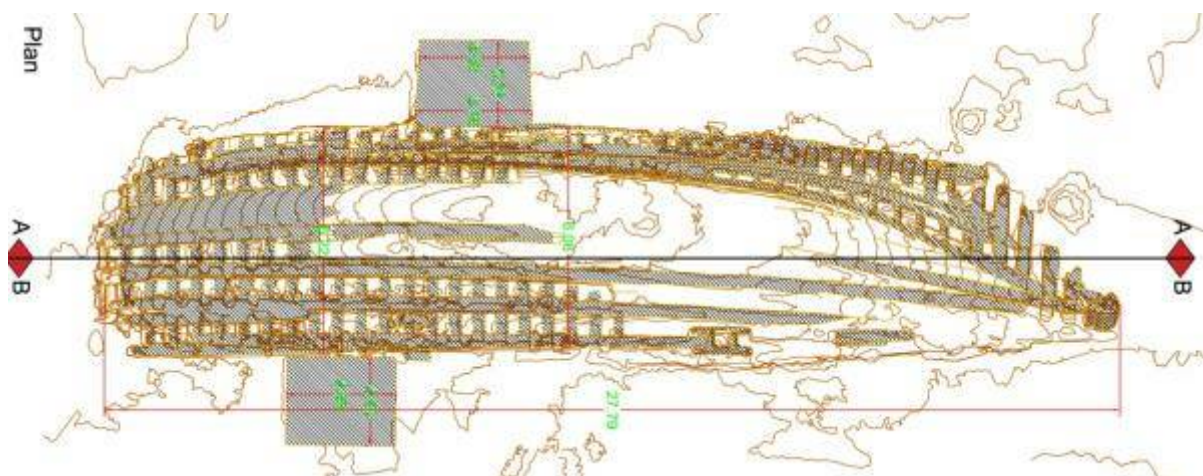
شکل ۳۵- پلان کشتی بر اساس ابر نقاط (محمد یاری، ۱۳۹۸)



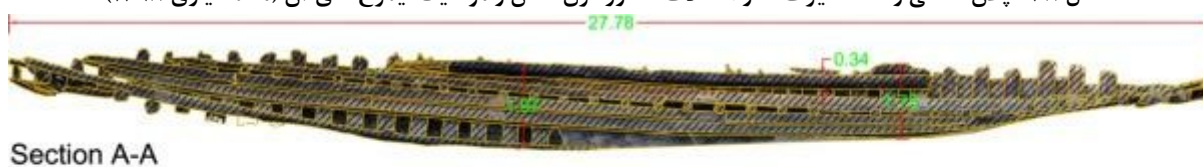
۳۶- بازسازی سه بعدی شناور بر اساس نرم افزار Arc-GIS



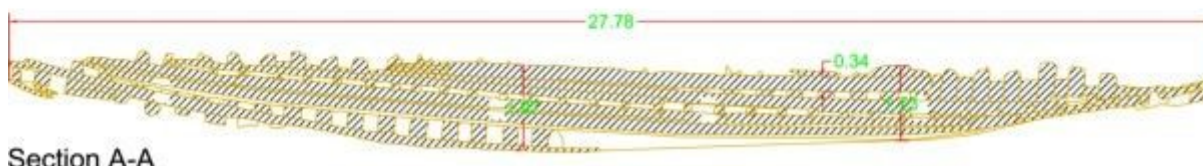
شکل ۳۷- پلان کشتی و نقشه تیرک ها و اتصالات شناور قروق تالش و موقعیت نیمرخ‌های آن با پس زمینه ابر نقاط (محمد یاری، ۱۳۹۸)



شکل ۳۸- پلان کشتی و نقشه تیرک ها و اتصالات شناور قروق تالش و موقعیت نیمرخ‌های آن (محمد یاری ۱۳۹۸)

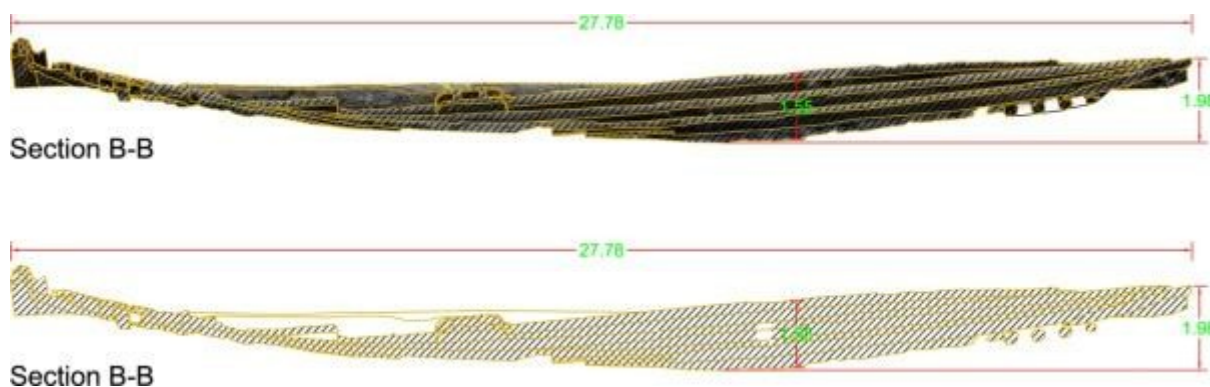


Section A-A



Section A-A

شکل ۳۹- برش A-A کشتی قروق (برای درک موقعیت برش A-A، به شکل قبلی رجوع شود) (محمد یاری، ۱۳۹۸)



شکل ۴۰- برش $B-B$ کشتی قرق (برای درک موقعیت برش $A-A$ ، به شکل قبلی رجوع شود) (محمد یاری، ۱۳۹۸)

بحث و استدلال

عملیات گمانه‌زنی باستان‌شناسی کشتی تاریخی قرق به منظور خواناسازی و آگاهی از آخرین وضعیت این کشتی در دیماه سال ۱۳۹۸ انجام گرفت. قبل از آغاز کاوش، سواحل منطقه بررسی پیمایشی باستان‌شناسی گردید و بخش کوچکی از یک کشتی تاریخی دیگر شناسایی شد، همچنین با انجام مطالعات مردم‌شناسی، اطلاعات با ارزشی درخصوص دریانوردی، کشتیرانی و صیادی ساحل نشینان جمع‌آوری گردید.

مطالعات میدانی نشان داد که در سال‌های اخیر طرفین کشتی با هدف جابجایی کشتی به عمق زیاد خاکبرداری شده و به دلیل مقاومت مردم در برابر جابجایی کشتی مجدد پر شده است، بنابراین ماسه‌های انباشته در داخل و بیرون کشتی ماسه‌های ساحلی است و فاقد لایه‌های تاریخی است. با این وصف در ترانسه‌های سه گانه با احتیاط کامل کاوش باستان‌شناختی آغاز گردید. با خاک‌برداری سطحی آب دریا از یک سو و آب باران روزهای گذشته از دیگر سو به آرامی وارد فضای ترانسه گردید. بعد از کاوش در عمق پنجاه سانتی‌متری، آب مانع خاکبرداری شده و هیات کاوش مجبور به استفاده از پمپ برای تخلیه آب گردید. علی‌رغم شرایط دشوار کاوش در ماسه‌های ناپایدار ساحلی و نفوذ دایم آب دریا، کاوش فضای داخلی کشتی تاریخی قرق در عمق یک متر و بیست سانتی‌متری از سطح ساحل و ترانسه‌های طرفین کشتی با عمق یک متری به پایان رسید و در نتیجه این گمانه‌زنی محدود، ساختار کشتی قرق نمایان گردید.

با انجام گمانه‌زنی به منظور خواناسازی کشتی تاریخی قرق، ساختار، ابعاد و اندازه‌های کشتی مشخص شد و وضعیت کلی این شناور شامل نیمه سمت راست کشتی برای هیات مطالعاتی روشن گردید، همچنین بخش‌هایی از پاشنه، بدنه، بخش موج شکن کشتی و پایه قرارگیری دکل اصلی کشتی شناسایی و ثبت و ضبط گردید. تا قبل از انجام این کاوش تصور بر آن بود که بقایای شناور قرق شامل بخش تحتانی یک کشتی بزرگ است که بخش فوقانی آن از بین رفته است. کاوش‌های باستان‌شناختی نشان داد که این شناور تنها شامل نیمی از کشتی است و باید در سواحل پیرامون به دنبال نیمه دیگر آن به جست‌وجو پرداخت. مطالعات تکمیلی شامل مطالعه چوب به کار رفته در کشتی، میخ‌ها و بست‌های فلزی، ساختار لایه چهارگانه کشتی، تعیین مالکیت کشتی و ده‌ها سوال و فرضیه دیگر در حال انجام است.

در نتیجه بررسی ژئو رادار یا GPR که از سوی اعضای زمین‌شناس هیات انجام شد، در سواحل شرقی کشتی قرق و به فاصله ده متری آن آلومانی‌هایی به چشم می‌خورد که می‌تواند نیمه گم شده کشتی تاریخی قرق باشد، همچنین در بررسی‌های پیمایشی سواحل پیرامون و به فاصله حدود هفتصد متری شرق کشتی تاریخی قرق، بقایای کوچکی از الوار یک کشتی دیگر شناسایی گردید که می‌تواند بخش دوم کشتی قرق باشد. اثبات تمامی این فرضیه‌ها نیازمند انجام کاوش‌های باستان‌شناختی تکمیلی است.

در پایان گمانه‌زنی کشتی تاریخی قرق و بعد از اتمام مراحل ثبت و ضبط داده‌های باستان‌شناسی، تکمیل مراحل سه بعدی سازی و اتمام تصویربرداری مستند تلویزیونی، به هدف جلوگیری از تخریب کشتی به دلیل قرارگیری در معرض هوای آزاد و قبل از آغاز مجدد بارندگی‌های فصل زمستان، کلیه ماسه‌های حاصل از خاکبرداری کشتی قروق مجدد به داخل کشتی برگردانده شده و وضعیت کشتی به قبل از کاوش باستان‌شناختی بازگردانده شد. با توجه به این‌که چوب غرق شده در آب

(واترلاک)، اگر مدت زیادی در معرض هوا قرار گیرد به سرعت از بین خواهد رفت، بنابراین بهترین راه خارج کردن سریع ماسه‌های ساحلی، بررسی، مطالعه و نمونه‌برداری سریع و سپس پوشاندن کشتی با شن و ماسه ساحلی است. قبل از پر کردن کشتی با ماسه‌های ساحلی، کارشناسان اعزامی از پژوهشکده حفاظت و مرمت آثار تاریخی به منظور تکمیل فرایند حفاظت و مرمت کشتی از بخش‌های مختلف کشتی نمونه‌برداری کردند. بدیهی است با اتمام کاوش باستان‌شناختی، گزارش باستان‌شناسی و گزارش حفاظت و مرمت ارایه خواهد شد. بعد از پایان کاوش باستان‌شناختی کشتی تاریخی قروق و ارایه گزارش مربوط، برای حفاظت و نگهداری آن و تکمیل فرایند ثبت ملی کشتی تصمیم‌گیری خواهد شد. (تصاویر ۴۱ و ۴۲)



شکل ۴۱- آخرین تصویر کشتی تاریخی قروق بعد از پایان کاوش شامل نیمی از یک کشتی تاریخی که به پهلو بر ساحل خزر آرمیده است. (توفیقیان، ۱۳۹۸)



شکل ۴۲- آخرین تصویر پهبادی از کشتی قروق که به خوبی وضعیت کشتی به صورت نیمه یک کشتی تاریخی قابل تشخیص است. (توفیقیان، ۱۳۹۸)

نتیجه‌گیری

- کاوش باستان‌شناسی کشتی تاریخی قروق به منظور خوانا سازی این شناور باعث دست‌یابی به نتایج زیر گردید:
- با انجام کاوش باستان‌شناسی وضعیت قرار گیری کشتی تاریخی قروق آشکار گردید. این کشتی به صورت نیمه طولی در ماسه ساحلی روستای قروق مدفون شده است. نیمه دیگر این کشتی تخریب یا ناپدید شده است و خبری از آن در دست نیست.
 - طی کاوش باستان‌شناسی اجزای کشتی تاریخی قروق شامل شاه تیرهای طولی و عرضی، تخته پوش‌های داخلی و خارجی، پایه دکل اصلی و پاشنه کشتی آشکار و ثبت و ضبط گردید.
 - در این کاوش، حجم و ابعاد واقعی کشتی تاریخی قروق شامل ۲۷ متر طول و ۶ متر عرض نمایان گردید. ارتفاع باقی مانده این کشتی شامل یک متر بالاتر از سطح ساحل و دو متر زیر بستر ساحل است. در مجموع این کشتی سه متر ارتفاع باقی مانده دارد که بخش تحتانی کشتی تقریباً سالم و بخش فوقانی شامل عرشه، جان پناه، کابین ناخدا، فضاهای اقامت یا انبارها و دکل‌های کشتی از بین رفته است.
 - با کاوش باستان‌شناسی وضعیت موجود و میزان تخریب‌های وارده به کشتی مشخص و اندازه‌گیری گردید و زمینه برای ارائه راه‌کارهای حفاظتی فراهم گردید. همچنین در طول کاوش نمونه‌هایی برای ارایه برنامه حفاظتی شامل نمونه‌های چوب، آب محیط پیرامون کشتی، لایه‌های رسوبات و قطعات فلزی مانند میخ‌های فولادی و بست‌های فلزی تهیه و به آزمایشگاه ارسال گردید.
 - با انجام تاریخ‌گذاری کربن ۱۴ تاریخ این کشتی بین سال‌های ۱۷۶۲ تا ۱۸۰۳ و نیمه دوم قرن هجدهم میلادی تعیین گردید. در این تاریخ که هم‌زمان با دوره افشار است صنعت کشتی‌سازی در دریای خزر به دستور نادر شاه و بوسیله مهندس کشتی ساز انگلیسی به نام جان آلتن در رودسر برنامه‌ریزی و آغاز گردید. در دوره کوتاه فعالیت جان آلتن تعداد محدودی کشتی جنگی برای نیروی دریایی ایران ساخته شد که تنها یکی از آن‌ها به آب انداخته شد و با توطئه روس‌ها صنعت کشتی‌سازی ایرانی‌ها در شمال بی نتیجه ماند.
 - بر اساس مطالعات آزمایشگاهی، جنس الوار بکار رفته در ساخت کشتی تاریخی قروق از نوع درختان برگ سوزنی است و منشأ این الوار کشور روسیه و در مطالعات تکمیلی جنگل‌های شمال مدیترانه تعیین گردید.
 - ساختار کشتی قروق شامل شاه تیرهای طولی و عرضی است که با دو روش به سایر اجزای کشتی متصل شده‌اند. نخست استفاده از میخ‌های فولادی یک متری است که در میان اهالی به نام میخ روسی مشهور هستند. این میخ‌ها از یک طرف دارای پرچ و در دیگر سو دارای پیچ و مهر هستند. ضخامت این میخ‌های فولادی پنج تا شش سانتیمتر است. دومین روش استفاده از قطعات چوب با مقطع مربع و طول یک متر است که لایه‌های چهارگانه کشتی را بهم متصل کرده است. برای اتصال تخته‌های بیرونی کشتی و اتصال آن‌ها با میخ‌های فولادی از بست‌های فلزی به صورت نوارهای افقی بهره برده‌اند.
 - ساختار کشتی تاریخی قروق متعلق به صنعت کشتی‌سازی ایران نیست و فن ساخت آن شامل استفاده از شاه تیرهای طولی و عرضی و اتصال با میخ‌های بلند و قطعات چوب مربوط به روسیه تزاری است. ساخت چنین کشتی بزرگ، مستحکم و حجیم که با توجه به شرایط دشوار کشتیرانی و دریانوردی در دریای مواج خزر طراحی و ساخته شده است در سواحل شمالی ایران فاقد سابقه و پیشینه است.
 - چنین به نظر می‌رسد کشتی تاریخی قروق بعنوان کشتی تجاری، بنادر ایران در انزلی و کرگانرود را به بنادر روسی استراخان و بادکوبه متصل می‌کرده است. این کشتی‌ها که با اهداف حمل بار یا مسافر در این مسیرها حرکت می‌کردند تحت مدیریت و کنترل نیروی دریایی روسیه تزاری بودند و حکومت‌های ایران نقش چندانی در امور کشتیرانی و دریانوردی دریای خزر نداشتند.
 - به دلیل تخریب زیاد کشتی در بخش فوقانی، تشخیص دلایل غرق شدن یا زوال کشتی غیر ممکن است اما در دیواره غربی یک حفره به قطر ۳۰ سانتی‌متر دیده می‌شود که می‌تواند دلیل غرق شدن کشتی باشد که بوسیله شلیک توپ یا برخورد کشتی با سازه‌های بندری ایجاد شده است، همچنین این کشتی می‌تواند بدلیل به گل نشستن و گیر افتادن در خط ساحلی،

گرفتار شده باشد. در منابع تاریخی دوره قاجار چند نمونه از این کشتی های بزرگ روسی که در ساحل ایران به گل نشسته بودند به تصویر کشیده شده است.

• با توجه به شواهد و مدارک تاریخی و داده های باستان شناسی این کشتی متعلق به کشور روسیه است اما بر اساس کنوانسیون حفاظت از میراث فرهنگی زیر آب یونسکو (۲۰۰۱) به دلیل کشف و شناسایی شدن در سواحل جنوبی خزر، مالکیت آن به ایران تعلق خواهد داشت.

کتابنامه

۱. احمد، ابن فضلان، ۱۳۵۵، سفرنامه ابن فضلان، ترجمه: طباطبائی، ابوالفضل، تهران، شرق، صص: ۱۴۳-۱۱۳.
۲. افشاری آزاد، محمد، پورکی، هاله. ۱۳۹۱، «طبقه بندی و تحلیل پدیده های ژئومورفیکی سواحل غربی خزر با رویکردی به نوسانات سطح آب دریا». مجله جغرافیا و توسعه ی ناحیه ای (۱۹).
۳. افشار سیستمی، ایرج ۱۳۷۶، نام دریای پارس، دریای مازندران، بندرها و جزیره های ایرانی، تهران: نشر کشتیرانی والفجر هشت.
۴. الحموی، یاقوت، ۱۳۸۰، مُعْجَمُ الْبُلْدَان (ج ۱)، ترجمه ی علی نقی منزوی، تهران: پژوهشگاه سازمان میراث فرهنگی کشور.
۵. الحموی، یاقوت، ۱۳۸۰، مُعْجَمُ الْبُلْدَان (ج ۲)، ترجمه ی علی نقی منزوی، تهران: پژوهشگاه سازمان میراث فرهنگی کشور.
۶. بازن، مارسل ۱۳۶۷، تالش منطقه ای قومی در شمال ایران. ترجمه ی مظفر امین فرشچیان، مشهد: موسسه چاپ و انتشار آستان قدس رضوی.
۷. بریمانی، احمد، ۱۳۵۵، دریای مازندران، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
۸. توفیقیان، حسین، ۱۳۹۷، «مطالعه نوسانات سطح آب دریا و تاثیر آن بر بنادر تاریخی، کشتیرانی و دریانوردی دریای کاسپی (مازندران)»، مجله مطالعات باستان‌شناسی پارسه، دوره ۲، شماره ۵، صص ۸۵-۱۰۰.
۹. توفیقیان، حسین، ۱۳۹۸، «پژوهشی در دریانوردی و کشتی‌های تاریخی دریای کاسپی»، مجله هنرهای حوزه کاسپین، دانشکده هنر و معماری دانشگاه مازندران، دوره اول، شماره ۱، بهار و تابستان ۹۸، صص ۸۶-۶۱.
۱۰. حسنی، سید رحمان، ۱۳۸۷، «جایگاه برادران کوسیس و تنوفیلاکتوس در تجارت چوب میان ایران و روسیه در عصر قاجار با تکیه بر اسناد آرشیوی (۱۳۲۵-۱۳۰۱ ق. / ۱۹۰۸-۱۸۸۳ م)». فصلنامه گنجینه اسناد، ۷۲.
۱۱. حکیمیان، کبری، ۱۳۸۷، «بررسی تاریخی قلمرو جنگل‌های ایران با تاکید بر جنگل‌های شمال». پژوهش‌های جغرافیایی، (۳۶)، ۸۹-۱۰۴.
۱۲. خوشروان، همایون، روحانی زاده، سمیه، ملک، جواد و نژاد قلی، قاسم، ۱۳۹۰، «ناحیه بندی سواحل جنوبی دریای کاسپی بر اساس شواهد مورفودینامیک رسوبی». مجله فیزیک زمین و فضا، ۳۷، (۳).
۱۳. دلاواله، پیترو، ۱۳۴۸، سفرنامه پیترو دلاواله، قسمت مربوط به ایران، ترجمه ی شعاع الدین شفا، تهران: بنگاه ترجمه و نشر کتاب.
۱۴. دهقان، ل. ۱۳۷۰، تجارت خارجی ایران در آستانه جنگ جهانی اول. دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه اصفهان ۲، شماره ۲.
۱۵. رزم آرا، حسینعلی، ۱۳۲۸، فرهنگ جغرافیایی ایران (ج ۲) (استان یکم)، تهران: دایره جغرافیایی ستاد ارتش.
۱۶. رنجبر، محسن، ۱۳۸۸، «نوسان سطح آب دریای کاسپی و تاثیر آن در شکل گیری لند فرمهای ناشی از دینامیک دریا و رودخانه ها». فصلنامه جغرافیایی سرزمین (۲۳)، ۱۱۹.
۱۷. سایکس، سرپرسی، ۱۳۹۱، تاریخ ایران (جلد دوم) ترجمه ی سید محمد تقی فخر داعی گیلانی، انتشارات نگاه.
۱۸. سورتیجی، سامان، ۱۳۸۳، «مطالعات باستان‌شناسی بر روی کشتی به گل نشسته در ساحل دریای کاسپی». ساری - مازندران: سازمان میراث فرهنگی و گردشگری استان مازندران. منشتر نشده.
۱۹. علیزاده، رضا، ۱۳۹۴، «لاشه یک کشتی روسی در آب‌های رودسر کشف شد»، بازیابی در سال ۱۳۹۴، وبسایت خبرگزاری مهر: شناسه خبر: ۲۹۵۳۲۲۶

۲۰. فاخته جوبنه، قربان، ۱۳۸۳، کرنولوژی تاریخ گیلان. رشت: نشر گیلکان.
۲۱. قاجار، ناصرالدین شاه، ۱۳۶۷، روزنامه سفر گیلان (نسخه ۱). تصحیح و تحشیه‌ی منوچهرستوده، گیلان: انتشارات فرهنگی جهانگیری.
۲۲. قریب خانی، م. تاتینا، م. رمضانپور، ز. چوبیان، ف. ۱۳۸۸. «بررسی تنوع، تراکم و فراوانی فیتوپلانکتون‌های تالاب استیل آستارا». مجله علمی- پژوهشی شیلات دانشگاه آزاد اسلامی واحد آزادشهر، سال ۳.
۲۳. قمری فتیده، محمد، وحدتی نسب، حامد، و موسوی، سید مهدی، بهار، ۱۳۹۴، «نوسانات آب دریای کاسپی از هزاره سوم ق. م تا هزاره اخیر و تاثیر آن بر پراکنش مراکز استقرار در جنوب شرق دریای کاسپی». پژوهش جغرافیای طبیعی ۴۷(۱)
۲۴. لاکهارت، لارنس، ۱۳۳۱، نادرشاه، ترجمه و اقتباس مشفق همدانی، تهران: چاپخانه شرق.
۲۵. لنکرانی، میرزا احمد، ۱۳۸۰، اخبار نامه: تاریخ تالش در زمان جنگ‌های روسیه علیه ایران. به کوشش علی. عبدلی، تهران: مرکز چاپ و انتشارات وزارت امور خارجه.
۲۶. مستوفی، حمدالله، ۱۳۶۲، نزهةالقلوب، به اهتمام و تصحیح گای لیسترنج، تهران: دنیای کتاب، چاپ یکم.
۲۷. مسعودی، علی بن حسین، ۱۳۷۴، ترجمه فارسی مروج الذهب (ج ۱)، ترجمه‌ی ابوالقاسم پاینده، تهران: انتشارات علمی و فرهنگی، چاپ پنجم.
۲۸. مشفق‌فر، ابراهیم، ۱۳۸۴، «روند تاریخی فرمانروایی و حاکمیت قدرت‌های ساحلی بر دریای کاسپی». مجله دانشکده علوم انسانی.
۲۹. ملگونف، عزالدوله، ۱۳۶۳، سفرنامه ایران و روسیه، به کوشش محمد گلین و فرامرز طالبی، تهران: انتشارات دنیای کتاب.
۳۰. میرزا احمد، خداوردی، ۱۳۸۰، تالشان از دوره صفویه تا پایان جنگ دوم ایران و روسیه. به کوشش حسین. احمدی، تهران: مرکز نشر و انتشارات وزارت امور خارجه.
۳۱. وثوقی، محمد باقر، ۱۳۸۷، «نیروی دریایی ایران در دوره قاجار». تاریخ روابط خارجی (۳۶).
32. Agius, D. A. 2008. Classic ships of Islam from Mesopotamia to the Indian Ocean. Berlin: LEIDEN. Boston.
33. Anichenkoa, Zh. 2006. Underwater Archaeology in the Caspian: Past, Present and Hopefully Future. Retrieved 2015, from AZER.com: http://www.azer.com/aiweb/categories/magazine/ai144_folder/144_articles/144_zhenya.html
34. Bolgov, M. V., 2012. Caspian Sea. In: L. Bengtsson, H. W. Reginald & F. Rhodes, eds. Encyclopedia of Lakes and Reservoirs. Netherlands: Springer.
35. Burov, G.M., 1996. On Mesolithic means of water transportation in northeastern Europe. Mesolithic Miscellany 17(1): 5-15.
36. Coroneos C., Duncan B., Wilby C. 2013 World War One German-built watercraft on the Wingecarribee River. In: Richards N., Seeb S. (eds) The Archaeology of Watercraft Abandonment. Springer, New York, NY
37. Holmes, W. 1845. Sketches on the shores of the Caspian. London: Richard Bentley
38. Hraundal, T. 2013. The Rus in Arabic Sources: Cultural Contacts and Identity. Centre for Medieval Studies, Phd Dissertation Unversitiy of bergen.
39. Jenkinson, A. 1990. Early voyages and travels to Russia and Persia by Anthony Jenkinson and other Englishmen, with some account of the first intercourse of the English with Russia and Central Asia by way of the Caspian Sea. (E. Morgan, & C. Coote, Eds.) New York: B. Franklin.
40. Jones M. 2003 The Concept of Cultural Landscape: Discourse and Narratives. In: Palang H., Fry G. (eds) Landscape Interfaces. Landscape series, vol 1. Springer, Dordrecht.
41. Kvachidze, V. 2006. Under the Sea Hidden Treasures First Expeditions beneath the Caspian Sea. Retrieved 2015, from AZER.com: http://www.azer.com/aiweb/categories/magazine/ai144_folder/144_articles/144_viktor_index.html
42. McGrail, S. 2004. Boats of the World: From the Stone Age to Medieval Times. Oxford: Oxford University Press.
43. Meide, C. (n.d.). The Development of Maritime Archaeology as a Discipline and the Evolving Use of Theory by Maritime Archaeologists. POSOTION PAPER .
44. Munárriz, Álvarez, Luis., 2011. The Cultural Landscape Concept. aibr: Revista de Antropología Iberoamericana, Vol1(no.1).
45. Okorokov, A. V. 1995, Archaeological finds of ancient dugouts in Russia and the Ukraine. International Journal of Nautical Archaeology, 24: 33-45. doi:10.1111/j.1095-9270.1995.tb00709.x

46. Rensburg, J. v., Caputo, F., Omrani Rekavandi, H., Sauer, W. E., Shabani, B., & Ratcliffe, J. 2013. The Underwater Survey of the TAMMĪSHEH and GorganWalls. Oxbow. British Institute of Persian Studies Monograph, 425.
47. Rucevska, I., & Simonett, O. 2006. Vital Caspian Graphics 2 : Opportunities, Aspirations and Challenges. Zoi Environment/GRID-Arendal.
48. Sotuda , Manūcheher, 1995. Az Āstārā tā Estārbād I: āṭār wa banāhā-ye tāriḳi-e Gilān Biapas, Tehran: publication of Ministry of Culture and Islamic Guidance.
49. Westerdahl, C. 1992, The maritime cultural landscape. International Journal of Nautical Archaeology, 21: 5–14. doi:10.1111/j.1095-9270.1992.tb00336.x
50. Yost, P. (Director). 2012. secrets of the viking sword [Motion Picture].
51. Okorokov, A.V. 1993. Development of underwater archaeological investigations in Russia and the former Soviet Union. The International Journal of Nautical Archaeology, 22(3) , pp. 270-269.
52. Torchinsky, O. 2010. Kuznetsov's "Porcelain Empire". Retrieved 14 Agust, 2015, from lastochka-fromrussiawithlove:
53. Zonn , I. S., Kostianoy, A. G., Kosarev, A. N. & Glantz, M. H., 2010. The Caspian Sea Encyclopedia. Berlin : Springer-Verlag Berlin Heidelberg.