

تحلیل آماری و طبقه‌بندی سفال‌های عصر مفرغ تپه قلعه‌بالا، بیجار: بر اساس داده‌های فصل دوم کاوش

محمد بهجتی زوارم^۱، حمیدرضا ولی‌پور^۲، مریم فیضی^۳، محمدامین فولادی وندا^۴

چکیده

پژوهش حاضر به تحلیل آماری و طبقه‌بندی سفال‌های عصر مفرغ تپه قلعه‌بالا در شهرستان بیجار، بر اساس داده‌های فصل دوم کاوش‌های لایه‌نگاری، می‌پردازد. هدف از این مطالعه، بررسی ویژگی‌های ساختاری و فنی 941 قطعه سفال، به منظور تبیین الگوهای تولید این آثار در بستر تاریخی و جغرافیایی منطقه شرق کردستان است. متغیرهای مورد بررسی شامل ویژگی‌های شکلی (ضخامت و رنگ)، فنی (آمیزه، میزان پخت، فن ساخت، تراکم خمیره و پرداخت) است که با استفاده از روش‌های تحلیل چندمتغیره، از جمله نمودارهای ستونی و خطی، با استفاده از نرم‌افزار پایتون و استخراج ارتباطات معنادار بین متغیرها به کمک آزمون کای اسکوئر ارزیابی شده‌اند. یافته‌ها نشان‌دهنده سه گروه رنگی اصلی (قهوه‌ای تیره، نارنجی مایل به قهوه‌ای و نخودی) با الگوهای مشخص در پوشش و پرداخت است که بیانگر استانداردسازی تولید و تنوع کاربردی سفال‌ها در جامعه‌ی عصر مفرغ تپه قلعه‌بالا است. نتایج این پژوهش نه تنها به دانش موجود درباره سفال‌گری این دوره در شرق کردستان می‌افزاید، بلکه زمینه‌ساز مطالعات تطبیقی و فرهنگی گسترده‌تر در این منطقه می‌گردد.

کلید واژگان: بیجار، تپه قلعه‌بالا، عصر مفرغ، سفال، تحلیل آماری.

1- نویسنده مسئول: دانشجوی باستان‌شناسی پیش از تاریخ، مقطع کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی. mohammad.behjati98@gmail.com

2- دانشیار گروه باستان‌شناسی دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه شهید بهشتی.

3- دانشجوی باستان‌شناسی پیش از تاریخ، مقطع کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی.

4- دانشجوی باستان‌شناسی پیش از تاریخ، مقطع کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی.

مواد فرهنگی از جمله سفال‌ها، به عنوان یکی از مهم‌ترین شواهد مادی فرهنگ‌های گذشته، همواره نقش کلیدی در بازشناسی الگوهای فرهنگی و اجتماعی جوامع کهن ایفا کرده‌اند. در حوزه مطالعات باستان‌شناختی، مطالعه سفال از دو منظر کلیدی صورت می‌گیرد. نخست، رویکردی که به تحلیل سفال در بستر باستان‌شناختی آن می‌پردازد و به دنبال کشف ابعادی هم‌چون روش‌های تولید، فناوری ساخت و عملکرد آن در جامعه باستانی است که البته این نگرش، کارکردهای اجتماعی سفال را در کانون توجه قرار می‌دهد. رویکرد دوم، به بررسی کنش‌های متقابل عناصر فرهنگی و تولید سفال متمرکز است (Rice, 2015) که هر دو رویکرد را می‌توان در زمره مقایسه‌های "در زمانی" نیز در نظر گرفت (Smith, 2012: 13).

رویکرد مقاله، تحلیل آماری و طبقه‌بندی نظام‌مند گونه‌های سفالی است تا از این طریق، الگوهای درونی تولید، مصرف، کاربرد و تحول این آثار در بستر تاریخی و جغرافیایی خود روشن گردد. این پژوهش با هدف بررسی و معرفی ویژگی‌های ساختاری و فنی سفال‌های تپه قلعه‌بالا در بازه زمانی عصر مفرغ، تلاش دارد تا تنوع گونه‌شناختی سفال‌های تپه قلعه‌بالا را به شکلی روشمند تبیین نماید. داده‌ها، مشتمل بر 941 قطعه سفال است که با روش نمونه‌گیری (لایه-کانتکست) از 56 کانتکست فصل دوم کاوش‌های لایه‌نگاری تپه قلعه‌بالا گردآوری شده است. متغیرهای مورد بررسی شامل ویژگی‌های شکلی (ضخامت، رنگ) و فنی (آمیزه، میزان پخت، فن ساخت، تراکم خمیره و پرداخت) است که به‌صورت نظام‌مند مورد ارزیابی و ثبت قرار گرفته‌اند. در کنار تحلیل ویژگی‌های سفال‌های تپه قلعه‌بالا، یکی از پرسش‌های این پژوهش، منشأ تولید این آثار است. اگرچه شواهد مستقیمی برای اثبات تولید محلی سفال‌ها توسط ساکنان عصر مفرغ این محوطه در دست نیست، ولیکن؛ یافته‌های کاوش‌های لایه‌نگاری سرنخ‌هایی معنادار ارائه می‌دهند. حجم بالای انباشت خاکستر در کانتکست‌های متعدد، کشف سازه‌های حرارتی در فضاهای معماری (شکل 2)، و مهم‌تر از همه، نمایان شدن اثر و طرح یک کوره (شکل 3) در امتداد ترانشه‌های 1 و 2 در برش تپه -به دلیل کمبود وقت در فصل دوم کاوش نشد- فرضیه تولید محلی را مطرح می‌کند. این شواهد، نشان‌دهنده فعالیت‌های تولیدی احتمالی در این محوطه است. افزون بر آن، موقعیت جغرافیایی مرتفع تپه و دوری آن از شاهراه‌های تجاری، احتمال مبادله گسترده سفال را کاهش داده و این فرض را تقویت می‌کند که سفال‌ها عمدتاً در محل و برای نیازهای ساکنان تولید شده‌اند. در مجموع نتایج این پژوهش، ضمن افزودن آگاهی به دانش موجود درباره‌ی سفال‌گری تپه قلعه‌بالا، زمینه‌ساز مطالعات بیشتر با رویکردهای موجود در حوزه باستان‌شناسی و مطالعات فرهنگی شرق استان کردستان می‌گردد.

موقعیت جغرافیایی شرق کردستان

شرق استان کردستان، شامل سه شهرستان بیجار، قروه و دهگلان است و از لحاظ ناهمواری با غرب استان کردستان متفاوت است (ساعدموچشی، 1392: 27؛ مترجم و همکاران، 1399 و رجبیون و همکاران 1394). شهرستان بیجار با مرکزیت شهر بیجار در شمال شرق استان کردستان قرار دارد. ویژگی بارز این منطقه کوهستانی و مرتفع؛ وجود دشت‌های میان‌کوهی، دره‌ی حاصل‌خیز تالوار و حوضه‌های آبگیر رودخانه‌های قزل‌اوزن، تالوار و قمیچقای است که بستری مناسب برای شکل‌گیری استقرارگاه‌های پیش از تاریخی این منطقه است (جعفرپور، 1356: 76-56؛ زارعی، 1389: 104؛ ساعدموچشی، 1390: 27 و شریفی، 1399: 19-16).

با توجه به ویژگی‌های جغرافیایی و زیست‌محیطی شرق کردستان، این منطقه همواره از اهمیت خاصی در مطالعات باستان‌شناختی برخوردار است. تنوع ناهمواری‌ها، شبکه‌های آبی و موقعیت استراتژیک آن در ارتباط با مناطق همجوار، چالش‌های متعددی را در تعیین جایگاه فرهنگی-جغرافیایی این پهنه ایجاد کرده است. همین امر سبب شده تا پژوهشگران مختلف، تلاش‌های متفاوتی برای نامگذاری و تبیین جایگاه این منطقه در پهنه‌بندی‌های باستان‌شناختی زاگرس و فلات مرکزی ایران انجام دهند. مجید ضیغمی در نتایج پژوهش رساله دکتراش (1397)، مرزهای فرهنگی و جغرافیایی شرق کردستان را با توجه به مطالعات زمین‌شناسی، جغرافیایی و باستان‌شناختی، در پهنه ارومیه-همدان می‌گنجاند و مستندات نیز مبنی بر تفاوت غرب کردستان (پهنه سنندج-سیرجان) و شرق کردستان ارائه می‌نماید و اصطلاح "غرب نزدیک" را برای مناطق شرق کردستان، دشت‌های همدان و اراک انتخاب می‌کند (مترجم و همکاران، 1399). در همین راستا، امیر ساعدموچشی نیز پیش‌تر با بررسی و کاوش‌های باستان‌شناختی که در منطقه به انجام رسانیده است؛ شرق استان کردستان را بر مبنای پژوهش‌ها و مطالعات باستان‌شناختی اغلب مرتبط با دوران مس‌سنگی؛ به منطقه فرهنگی زاگرس شمالی نسبت می‌دهد و علاوه بر آن ارتباط این منطقه را با پهنه سنندج-سیرجان رد می‌کند و در نهایت با اصطلاح "فلات گروس"، شرق کردستان را نام‌گذاری می‌کند (ساعدموچشی، 1392: 27). بنابر آنچه که گذشت؛ در بررسی دیدگاه‌های مختلف، می‌توان به دو رویکرد عمده اشاره کرد: نخست، رویکرد ضیغمی (۱۳۹۷) که با استفاده از اصطلاح "غرب نزدیک"، این منطقه را در پهنه ارومیه-همدان قرار می‌دهد. دوم، رویکرد ساعدموچشی (۱۳۹۲) که با معرفی اصطلاح "فلات گروس"، تلاش می‌کند هویتی مستقل برای این منطقه تعریف کند. هر دو پژوهشگر، علی‌رغم تفاوت در نامگذاری، بر تمایز این منطقه از غرب کردستان تأکید دارند.

بررسی‌های انتقادی نشان می‌دهد که هر دو نامگذاری دارای نقاط قوت و ضعف است. اصطلاح "غرب نزدیک" اگرچه به ارتباطات منطقه‌ای توجه دارد، اما می‌تواند گمراه‌کننده باشد؛ زیرا اصطلاح غرب نزدیک از منظر تاریخی و جغرافیایی معمولاً برای منطقه وسیع‌تری در خاورمیانه استفاده می‌شود و کاربرد آن برای این منطقه محدود می‌تواند گمراه‌کننده باشد. هم‌چنین گنجاندن این منطقه در پهنه ارومیه-همدان، اگرچه از نظر زمین‌شناختی قابل توجیه است، اما ممکن است تمایزات فرهنگی و تاریخی منطقه را نادیده بگیرد. از سوی دیگر، "فلات گروس" نیز علی‌رغم تأکید بر هویت مستقل منطقه، از دقت کافی در توصیف ویژگی‌های جغرافیایی برخوردار نیست؛ زیرا استفاده از واژه فلات

برای منطقه‌ای که عمدتاً دشت‌های میان‌کوهی تشکیل شده، می‌تواند از دقت علمی کافی برخوردار نباشد و همچنین اصطلاح گروس، بر پایه داده‌های قوم‌شناسی است که به دوران اسلامی منطقه برمی‌گردد. لازم به ذکر است که اطلاعات باستان‌شناختی دوران پیش از تاریخ شرق استان کردستان، غرب و شمال غرب قزوین، زنجان، غرب همدان و بخش‌هایی از اراک هنوز به قدر کافی شناسایی و مطالعه نشده است. بنابراین برای تبیین جایگاه فرهنگ‌های پیش از تاریخ منطقه‌ی مذکور -باتوجه به داده‌های موجود- به شرق کردستان باید بسنده نمود.

پیشینه پژوهش‌های باستان‌شناختی تپه قلعه‌بالا

تپه قلعه‌بالا که در محل با نام قلعه‌بانو نیز شناخته می‌شود در ارتفاع 1943 متر از سطح آب‌های آزاد و درون بافت شهر بیجار، در نزدیکی بازار این شهر قرار دارد و طی ساخت‌وسازهای شهری در عرصه و حریم تپه، آسیب‌های جدی به آن وارد شده است که سابقه‌ی این آسیب‌ها به دهه 1340 خورشیدی باز می‌گردد (نگهبان، 1385: 117). با انجام بررسی‌های سطحی در محوطه توسط عزت‌الله نگهبان (1340) و حمیدرضا ولی‌پور (1398)، مواد فرهنگی از دوران اسلامی، عصر آهن، عصر مفرغ و دوران مس‌سنگی به‌دست آمده است؛ به همین خاطر اهمیت پژوهش‌ها و مطالعات باستان‌شناختی در این محوطه شهری با وسعت 2000 هزار متر مربع، افزایش یافته است (ولی‌پور، 1398). کاوش لایه‌نگاشتی تپه قلعه‌بالا در دو ترانشه I و II طی دو فصل در سال‌های 1398 و 1402 خورشیدی به سرپرستی ولی‌پور به انجام رسید. محصل این کاوش‌ها در ترانشه I آثار معماری و قطعات سفالی است که از منظر توالی لایه‌های عصر مفرغ درخور توجه‌اند (شکل 1).

یافته‌های سفالی

در فصل نخست کاوش‌های لایه‌نگاری تپه قلعه‌بالا، ترانشه I تا عمق ۴۰- سانتی‌متر مورد کاوش قرار گرفت و طی آن ۷۷ کانتکست شناسایی شد. از این میان، ۲۱ کانتکست به بقایای معماری و مصالح ساختمانی اختصاص داشت. در مجموع، این فصل از کاوش منجر به کشف ۳۸۷۱ قطعه سفال از مجموع کانتکست‌ها گردید. در فصل دوم کاوش، با وجود خاک‌برداری تا عمق ۲۸۰- سانتی‌متر و شناسایی ۹۵ کانتکست، تنها ۹۴۱ قطعه سفال به دست آمده است؛ لازم به ذکر است که کاوش در این ترانشه هنوز به اتمام نرسیده است. در این فصل، ۳۸ کانتکست به فضاهای معماری از جمله دیوار، پی دیوار، سازه‌های حرارتی، کف و اندود تعلق داشت، درحالی‌که ۳۱ کانتکست دیگر شامل بقایای آوار معماری از جنس خشت بود. با این حال، تنها ۵۶ کانتکست، حاوی قطعات سفال‌ها بودند (ولی‌پور، 1398 و 1402). این کاهش ۷۶ درصدی در تعداد یافته‌های سفالی، درحالی‌که تعداد کانتکست‌های شناسایی شده افزایش یافته است، احتمالاً می‌تواند بازتابی از تغییرات در الگوهای استقرار، تفاوت در کاربری فضاها یا دگرگونی‌های فرهنگی در دوره‌های مختلف سکونت در این محوطه باستانی باشد. هم‌چنین، توزیع متفاوت کانتکست‌های معماری و آوار آن در دو فصل کاوش، گویای احتمالاتی است مبنی بر نشان‌دهنده تحولات ساختاری در چشم‌انداز باستانی این

محوطه؛ که نیازمند بررسی‌های دقیق‌تر در راستای بازسازی پویایی‌های فرهنگی و زیستی آن در گذر زمان خواهد بود. در ادامه به معرفی گونه‌های سفالی فصل دوم پرداخته می‌شود.

طبقه‌بندی

طبقه‌بندی گونه‌های سفالی در این پژوهش بر اساس رنگ بیرونی آن‌ها و با استفاده از راهنمای رنگ‌های خاک مانسل (Munsell Color, 2022)، به گروه‌های مشخصی طبقه‌بندی شده‌اند. این دسته‌بندی به منظور بررسی الگوهای رنگی در ارتباط با دیگر ویژگی‌های فنی و ساختاری سفال‌ها صورت گرفته است. گروه‌بندی رنگ‌ها به شرح زیر است:

- قهوه‌ای تیره: 10YR.4/1 (Dark Gray) (شکل 3 و 4)
- نارنجی مایل به قهوه‌ای: 2.5YR.5/6 (Red) - 5YR.6/6 (Reddish Yellow) - 7.5YR.6/6 (Reddish Yellow) (شکل 5 و 6)
- نخودی: 10YR.6/2 (Light Brownish Gray) - 10YR.6/3 (Pale Brown) - 10YR.7/2 (Light Gray) - 10YR.7/3 (Very Pale Brown) - 7.5YR.7/4 (Pink) (شکل 7)

بر اساس طبقه‌بندی پیشنهادی رایس (Rice, 2015: 328–330)، این دسته‌بندی بر پایه شباهت‌های بصری و طیف رنگی سفال‌ها انجام شده است تا امکان تحلیل دقیق‌تر روابط میان رنگ بیرونی سفال‌ها، فن ساخت، پوشش، پرداخت و سایر ویژگی‌های مرتبط با یکدیگر فراهم شود. به منظور درک دقیق‌تر روابط میان متغیرهای مختلف، از روش‌های تحلیل چندمتغیره شامل نمودارهای ستونی و خطی استفاده شده است. این روش‌های تحلیلی امکان شناسایی الگوهای پنهان در داده‌ها و تبیین ارتباط میان ویژگی‌های فنی و ظاهری سفال‌ها را فراهم می‌آورد. در ادامه به شرح نمودارها و تحلیل یافته‌ها پرداخته می‌شود.

گروه رنگی قهوه‌ای تیره

سفال‌های قهوه‌ای تیره با مجموع 30 قطعه، 3.3 درصد از کل سفال‌های به دست آمده در کاوش فصل دوم تپه قلعه‌بالا را شامل می‌شوند (نمودار 1) (شکل 3 و 4). این سفال‌ها در 12 کانتکست شناسایی شده‌اند که بیشترین تراکم آن‌ها در کانتکست‌های (1094 و 1078) مشاهده شده است (نمودار 2). قابل توجه است که این سفال‌ها بدون هرگونه نقش و تزئین ساخته شده‌اند. آمیزه سفال‌های قهوه‌ای تیره همگی از مواد کانی استفاده شده است. کیفیت ساخت این سفال‌ها در طیفی از ظریف، متوسط و ضخیم قرار دارند (نمودار 3). بررسی‌های فنی نشان می‌دهد که 100 درصد از سفال‌های این گونه به روش دست‌ساز تولید شده‌اند. هم‌چنین، شواهد حاکی از آن است که 60 درصد این سفال‌ها در حرارت نامناسب و مابقی در حرارت مناسب پخته شده‌اند (نمودار 4).

تحلیل پوشش‌ها نشان می‌دهد که در سفال‌های قهوه‌ای تیره، ترکیب "گلی رقیق" و "گلی غلیظ" بارزترین الگوی پوششی در سطوح درونی و بیرونی ظروف را شکل می‌دهد (نمودار 5 الف). در سطح بیرونی ظروف، پوشش "گلی

رقیق" با بیشترین فراوانی (حدود 11 مورد) غالب است، در حالی که پوشش "گلی غلیظ" نیز با فراوانی قابل توجهی (حدود 10 مورد) مشاهده می‌شود. پوشش درونی ظروفی که "دست مرطوب" است پوشش بیرونی، "گلی رقیق" (حدود 2 مورد) و "گلی غلیظ" (1 مورد) به کار رفته است (نمودار 5 الف). این الگو نشان‌دهنده استفاده هدفمند از انواع پوشش‌ها با توجه به کاربرد ظروف است.

از نظر پرداخت، تحلیل‌های آماری نشان می‌دهد که پرداخت "صیقلی مات" با بیشترین فراوانی (حدود 10 مورد) غالب‌ترین شیوه پرداخت در سطوح بیرونی سفال‌هایی است که پرداخت درون "دست مرطوب" دارند. پس از آن نیز، پرداخت "صیقلی مات" در سفال‌هایی که پرداخت درون آن‌ها "صیقلی مات" است (حدود 7 مورد) و "صیقلی براق" تنها در ظروفی که پرداخت درون آن‌ها نیز "صیقلی براق" است (حدود 3 مورد) استفاده شده است که از این حیث در مرتبه‌های بعدی قرار می‌گیرند. همچنین، پرداخت "دست مرطوب" در تعداد محدودی در نمونه‌هایی که پرداخت درون "صیقلی مات" دارند (حدود 2 مورد) مشاهده می‌شود (نمودار 5 ب). این تنوع در شیوه‌های پرداخت می‌تواند بیانگر تنوع کاربردی و کارکردی سفال‌های قهوه‌ای تیره باشد.

مقایسه توزیع پوشش و پرداخت (نمودار 5 ج و د) در سفال‌های قهوه‌ای تیره الگوی معناداری را آشکار می‌سازد. نمودارهای ستونی نشان می‌دهند که:

- ۱) پوشش درونی ظروفی که "گلی رقیق" است اغلب با پرداخت "صیقلی مات" (حدود ۱۰ مورد) و "دست مرطوب" همراه است (نمودار ۵ ج). این ترکیب می‌تواند برای ظروفی با کاربرد روزمره مناسب باشد.
- ۲) پوشش بیرونی ظروفی که "گلی غلیظ" است با تنوعی از شیوه‌های پرداخت شامل "صیقلی مات" (حدود 8 مورد)، "داغدار" (3 مورد) و "صیقلی براق" (2 مورد) همراه می‌شود (نمودار 5 د). این ترکیب احتمالاً برای ظروفی با کاربرد خاص‌تر استفاده شده است.
- ۳) پرداخت بیرونی "داغدار" در ترکیب با پوشش بیرونی "گلی رقیق" در این گونه رنگی رویت نشده است (نمودار 5 د) که نشان‌دهنده عدم استفاده از این فن پرداخت در پوشش بیرونی گلی رقیق است.

نمودارهای 5 ج و د، ارتباط بین پوشش درون و پرداخت درون را نشان می‌دهند و الگوی مشابهی قابل مشاهده است. پوشش "گلی رقیق" در سطح درونی اغلب با پرداخت "صیقلی مات" و "دست مرطوب" همراه است (نمودار 5 ج)، در حالی که پوشش "گلی غلیظ" با پرداخت‌های متنوع‌تری همراهی می‌شود (نمودار 5 د). این الگوهای معنادار در پوشش و پرداخت سفال‌های قهوه‌ای تیره، نشان‌دهنده وجود سنت‌های فنی ثابت در تولید این گونه سفالی است. این سنت‌ها می‌تواند بازتابی از دانش فنی سفال‌گران و هم‌چنین ترجیحات فرهنگی ساکنان تپه قلعه‌بالا در این دوره زمانی باشد.

گروه رنگی نارنجی مایل به قهوه‌ای

سفال‌های نارنجی مایل به قهوه‌ای با مجموع 479 قطعه، 50.9 درصد از کل سفال‌های به‌دست‌آمده در کاوش فصل دوم تپه قلعه‌بالا را شامل می‌شوند (نمودار 6) (شکل 5 و 6). این سفال‌ها در 47 کانتکست شناسایی شده‌اند که بیشترین تراکم آن‌ها در کانتکست (1078) مشاهده شده است (نمودار 7). تعداد 14 قطعه از سفال‌های این گروه دارای نقش هستند که تمامی نقوش، هندسی است؛ تعداد هشت قطعه‌ی منقوش برای ظروفی است که رنگ بیرونی آن‌ها "7.5YR. 6/6 Reddish Yellow" است و شش قطعه نیز برای ظروفی است که رنگ بیرونی آن‌ها "5YR. 6/6 Reddish Yellow" است (نمودار 8). آمیزه سفال‌های این گونه‌ی رنگی از مواد کانی (87 قطعه)، آلی (5 قطعه) و ترکیبی (8 قطعه) استفاده شده است (نمودار 9). کیفیت ساخت این سفال‌ها در طیفی از ظریف، متوسط و ضخیم قرار دارد (نمودار 10). بررسی‌های فنی نشان می‌دهد که 98 درصد از سفال‌های این گونه به روش دست‌ساز تولید شده‌اند (نمودار 11). همچنین، شواهد حاکی از آن است که 66 درصد این سفال‌ها در حرارت مناسب و مابقی در حرارت نامناسب پخته شده‌اند (نمودار 12).

نمودار توزیع پوشش درونی و بیرونی (نمودار 13 الف) نشان می‌دهد؛ در سفال‌هایی که از پوشش درونی، "گلی رقیق" استفاده شده است، سطوح بیرونی ظروف با فراوانی بسیار بالا (حدود ۱۷۵ قطعه)، از نوع پوشش "گلی رقیق" است. پس از آن، "گلی غلیظ" (حدود ۹۵ قطعه) در مرتبه دوم قرار می‌گیرد. پوشش "دست مرطوب" با فراوانی بسیار کمتر (کمتر از ۱۰ قطعه) نیز مشاهده می‌شود. در سفال‌هایی که پوشش درونی آن‌ها "گلی غلیظ" به‌کار رفته است؛ سطح بیرونی ظروف نیز از پوشش "گلی غلیظ" (حدود 48 قطعه) استفاده شده است و سپس پوشش "گلی رقیق" (حدود 25 قطعه) است. همچنین در سفال‌هایی که پوشش درونی آن‌ها "دست مرطوب" است؛ پوشش بیرونی آن‌ها نیز "گلی رقیق" (حدود 45 قطعه)، سپس "دست مرطوب" (حدود 25 قطعه) و در آخر نیز پوشش "گلی غلیظ" (حدود 15 قطعه) استفاده شده است. این الگو نشان می‌دهد که سفال‌گران تپه قلعه‌بالا برای پوشش سطوح سفال‌های نارنجی مایل به قهوه‌ای عمدتاً از "گلی رقیق" استفاده می‌کرده‌اند، به‌ویژه برای سطوح درونی که احتمالاً برای نگهداری مواد غذایی یا مایعات استفاده می‌شده است.

نمودار توزیع پرداخت درون و بیرون (تصویر 13 ب) الگوی بسیار جالبی را نشان می‌دهد. در سفال‌هایی که پرداخت درونی آن‌ها، "صیقلی مات" است، پرداخت بیرونی نیز "صیقلی مات" با فراوانی بسیار بالا (حدود ۱۶۵ قطعه) غالب است، در حالی که در پرداخت درونی "دست مرطوب"، پرداخت بیرونی نیز "صیقلی مات" (حدود ۱۳۵ قطعه) فراوانی بالایی دارد که می‌تواند نشان‌دهنده تنوع در کاربرد این نوع سفال‌ها باشد. همچنین، پرداخت "صیقلی براق" و "داغدار" در هر دو سطح ظروف، فراوانی بسیار کمی دارند که نشان می‌دهد این نوع پرداخت‌ها کمتر مورد توجه سفال‌گران بوده است.

نمودار توزیع پوشش بیرونی و پرداخت بیرون (تصویر 13 د) ارتباط معناداری را بین نوع پوشش و شیوه پرداخت نشان می‌دهد:

1) پوشش "گلی غلیظ" در سطوح بیرونی ظروف، غالباً با پرداخت "صیقلی مات" (حدود ۱۱۵ قطعه) همراه است. همچنین، مقدار کمتری با پرداخت "صیقلی براق" (حدود ۲۰ قطعه) و "دست مرطوب" (حدود ۵ قطعه) همراهی می‌شود.

2) پوشش "گلی رقیق" در سطوح بیرونی ظروف، با تنوع بیشتری از پرداخت‌ها همراه است، اما غالباً با پرداخت "صیقلی مات" (حدود ۱۸۵ قطعه) دیده می‌شود. پرداخت‌های "دست مرطوب" (حدود ۲۵ قطعه) و "صیقلی براق" (حدود ۱۰ قطعه) نیز به میزان کمتری با این نوع پوشش همراه هستند.

3) پوشش "دست مرطوب" تقریباً انحصاراً با پرداخت "دست مرطوب" (حدود ۳۰ قطعه) همراه است که نشان‌دهنده یک سنت فنی خاص در تولید برخی از این سفال‌ها است.

از تحلیل نمودار توزیع پوشش درونی و پرداخت درون (تصویر 13 ج) نیز الگوهایی نیز استخراج شده است:

1) پوشش "گلی رقیق" در سطح درونی ظروف، غالباً با پرداخت "صیقلی مات" (حدود ۱۶۰ قطعه) و "دست مرطوب" (حدود ۱۱۰ قطعه) همراه است. این الگو نشان می‌دهد که سفال‌گران برای سطوح داخلی که با پوشش گلی رقیق تهیه شده، دو روش متفاوت پرداخت را به کار برده‌اند که احتمالاً متناسب با کاربرد ظرف بوده است.

2) پوشش "گلی غلیظ" در سطح درونی ظروف، عمدتاً با پرداخت "صیقلی مات" (حدود ۵۰ قطعه) همراه است. همچنین، مقادیر کمی با پرداخت "صیقلی براق" (حدود ۸ قطعه) و "دست مرطوب" (حدود ۵ قطعه) همراهی می‌شود. این نشان می‌دهد که برای سطوح داخلی با پوشش گلی غلیظ، سفال‌گران ترجیح می‌دادند از پرداخت صیقلی مات استفاده کنند.

3) پوشش "دست مرطوب" تقریباً منحصراً با پرداخت "دست مرطوب" (حدود ۷۵ قطعه) همراه است. این همبستگی قوی نشان‌دهنده یک سنت فنی در تولید این نوع سفال‌هاست که احتمالاً منعکس‌کننده کاربرد خاصی از این ظروف است.

رابطه‌ی بین رنگ بیرونی ظروف، رنگ خمیره و نوع آمیزه در گروه رنگی نارنجی مایل به قهوه‌ای در نمودار شماره‌ی 14 (Heat Map) مصورسازی شده است که نشان‌دهنده توزیع مشخصی از فراوانی نمونه‌ها است. بررسی داده‌ها نشان می‌دهد که در این گروه رنگی، آمیزه‌های کانی با فراوانی بسیار بالا نسبت به سایر آمیزه‌ها غالب هستند. نمونه‌ها با کد رنگی که از چپ به راست مربوط به رنگ بیرون و رنگ خمیره ظروف است؛ "7.5YR. 6/6 Reddish Yellow – 5YR. 6/6 Reddish Yellow" (نمونه 137) و "5YR. 6/6 Reddish Yellow – 5YR. 6/6 Reddish Yellow" (نمونه 109)، بیشترین فراوانی را در میان ظروفی که آمیزه‌های کانی دارند؛ به خود اختصاص داده‌اند. همچنین، نمونه‌های کد رنگی "7.5YR. 6/6 Reddish Yellow – 7.5YR. 6/6 Reddish Yellow" (نمونه 75) نیز فراوانی قابل توجهی در گروه آمیزه‌های کانی دارند. در مقابل، آمیزه‌های آلی و ترکیبی فراوانی بسیار کمتری با حداکثر 6) نمونه) در هر کد رنگی دارند. این توزیع نشان می‌دهد که در تولید سفال‌های گروه رنگی نارنجی مایل به قهوه‌ای، استفاده از آمیزه‌های کانی بسیار رایج‌تر بوده است. همچنین، همسانی رنگ خمیره و سطح بیرونی در نمونه‌های

پرتعداد، مانند (Reddish Yellow) برای هر دو، نشان‌دهنده تکنیک‌های پخت یکنواخت و احتمالاً استفاده از یک منبع خاک رس برای ساخت این سفال‌ها است. این الگو می‌تواند بیانگر سنت تولیدی خاصی باشد که در آن سفال‌گران ترجیح می‌دادند از مواد خام مشخصی استفاده کنند و تکنیک‌های پخت استاندارد را به کار گیرند که منجر به تولید سفال‌هایی با رنگ یکنواخت نارنجی مایل به قهوه‌ای شده است.

همانطور که در بالا ذکر شد؛ در این گروه رنگی، آمیزه‌های کانی با فراوانی بسیار بالا نسبت به سایر آمیزه‌ها غالب هستند. در بررسی رابطه‌ی بین آمیزه، میزان حرارت و تراکم خمیره نیز الگوی مشخصی در گروه رنگی نارنجی مایل به قهوه‌ای نیز شناسایی شده است. در میان آمیزه‌های کانی، تراکم خمیره در نمونه‌های "متخلخل" (حدود 165 نمونه) بسیار بیشتر از نمونه‌های "متراکم" (حدود 40 نمونه) هستند. این الگو نشان می‌دهد که سفال‌گران این دوره عمدتاً از پخت با دمای متوسط استفاده می‌کرده‌اند که منجر به تخلخل بیشتر در بافت سفال شده است. آمیزه‌های ترکیبی، فراوانی متوسطی دارند که تقریباً تعادل بین تراکم خمیره‌ی "متخلخل" (حدود 10 نمونه) و "متراکم" (حدود 8 نمونه) است. آمیزه‌های آلی کمترین فراوانی را در این گروه رنگی دارند و تراکم خمیره‌ی "متراکم" در آن‌ها کمی بیشتر از "متخلخل" است (نمودار 15). این داده‌ها نشان‌دهنده ترجیح قابل توجه سفال‌گران به استفاده از آمیزه‌های کانی با پخت در دمای متوسط است که احتمالاً می‌تواند به دلیل دسترسی بیشتر به منابع کانی مناسب، خواص مطلوب آمیزه‌های کانی برای کاربردهای مورد نظر یا محدودیت‌های فناوری پخت در دستیابی به دماهای بالاتر باشد که برای ایجاد سفال متراکم‌تر لازم است.

گروه رنگی نخودی

سفال‌های نخودی با مجموع 342 قطعه، 38 درصد از کل سفال‌های به‌دست‌آمده در کاوش فصل دوم تپه قلعه‌بالا را شامل می‌شوند (نمودار 16) (شکل 7). این سفال‌ها در 44 کانتکست شناسایی شده‌اند که بیشترین تراکم آن‌ها در کانتکست (1078 و 1090) مشاهده شده است (نمودار 17). تعداد 5 قطعه از سفال‌های این گروه دارای نقش هستند که تمامی نقوش، هندسی است؛ تعداد چهار قطعه‌ی نقوش برای ظروفی است که در سطح بیرونی آن‌ها و یک قطعه نیز برای ظرفی است که درون آن نقش‌اندازی شده است (نمودار 18). آمیزه سفال‌های این گونه‌ی رنگی از مواد کانی (301 قطعه)، آلی (14 قطعه) و ترکیبی (27 قطعه) استفاده شده است (نمودار 19). کیفیت ساخت این سفال‌ها در طیفی از ظریف، متوسط و ضخیم قرار دارد (نمودار 20). بررسی‌های فنی نشان می‌دهد که 97.7 درصد از سفال‌های این گونه به روش دست‌ساز تولید شده‌اند (نمودار 21). هم‌چنین، شواهد حاکی از آن است که 67 درصد این سفال‌ها در حرارت مناسب و مابقی در حرارت نامناسب پخته شده‌اند (نمودار 22).

نمودار توزیع پوشش درونی و بیرونی (نمودار 23 الف) نشان می‌دهد؛ در سفال‌هایی که از پوشش درونی "گلی رقیق" استفاده شده است، سطوح بیرونی ظروف با فراوانی بسیار بالا (حدود 130 قطعه)، از نوع پوشش "گلی رقیق" است. پس از آن، "گلی غلیظ" (حدود 55 قطعه) در مرتبه دوم قرار می‌گیرد. پوشش "دست مرطوب" با فراوانی بسیار کمتر (حدود 5 قطعه) نیز مشاهده می‌شود. در سفال‌هایی که پوشش درونی آن‌ها "گلی غلیظ" به‌کار رفته است؛

سطح بیرونی ظروف بیشتر از پوشش "گلی غلیظ" (حدود 40 قطعه) استفاده شده و سپس پوشش "گلی رقیق" (حدود 15 قطعه) است. همچنین در سفال‌هایی که پوشش درونی آن‌ها "دست مرطوب" است؛ پوشش بیرونی آن‌ها به ترتیب "گلی رقیق" (حدود 35 قطعه)، سپس "گلی غلیظ" (حدود 25 قطعه) و در آخر نیز "دست مرطوب" (حدود 10 قطعه) استفاده شده است. این الگوها نشان می‌دهد که در اکثر موارد، سفال‌گران از پوششی یکسان برای سطوح درونی و بیرونی استفاده می‌کرده‌اند. این الگو به‌ویژه در "گلی رقیق" با فراوانی حدود 130 قطعه مشهود است، که نشان‌دهنده یک روند تولید استاندارد است. در مجموع، پوشش "گلی رقیق" بیشترین فراوانی را در هر دو سطح درونی و بیرونی ظروف دارد، که احتمالاً به دلیل خواص مناسب این نوع پوشش (مانند نفوذناپذیری بهتر یا صافی سطح) برای کاربردهای مختلف سفال بوده است. در سفال‌هایی که پوشش درونی "گلی غلیظ" دارند، بیشتر با پوشش بیرونی "گلی غلیظ" (حدود 40 قطعه) همراه هستند. در سفال‌هایی که با پوشش درونی "دست مرطوب" تولید شده‌اند؛ تنوع بیشتری در پوشش بیرونی نشان می‌دهند، که می‌تواند نشان‌دهنده کاربردهای متنوع‌تر این دسته از سفال‌ها باشد.

نمودار توزیع پرداخت درون و بیرون (نمودار 23 ب) الگوی مشخصی را نشان می‌دهد. در سفال‌هایی که پرداخت درونی آن‌ها، "صیقلی مات" است در پرداخت بیرونی نیز "صیقلی مات" با فراوانی بسیار بالا (حدود 140 قطعه) غالب است. در سفال‌هایی با پرداخت درونی "صیقلی براق"، پرداخت بیرونی غالباً "صیقلی مات" (حدود 3 قطعه) و "صیقلی براق" (حدود 7 قطعه) با فراوانی کم مشاهده می‌شود. در سفال‌هایی با پرداخت درونی "دست مرطوب"، پرداخت بیرونی غالباً "صیقلی مات" (حدود 105 قطعه) است، در حالی که "دست مرطوب" (حدود 28 قطعه) و "صیقلی براق" (حدود 5 قطعه) نیز مشاهده می‌شود. نمودار توزیع پرداخت درون و بیرون (نمودار 23 ب) الگوهای معناداری را در تکنیک‌های پرداخت سفال نشان می‌دهد. در بررسی‌های انجام شده، مشخص می‌شود که سفال‌گران از نظام‌های پرداخت نسبتاً استاندارد پیروی می‌کردند که بیانگر سنت‌های فنی در تولید سفال است. در سفال‌هایی که پرداخت درونی آن‌ها "صیقلی مات" است، همین تکنیک "صیقلی مات" با فراوانی بسیار بالا (حدود 140 قطعه) در پرداخت بیرونی نیز غالب است، که نشان‌دهنده یک رویکرد یکپارچه و هماهنگ در پرداخت کل ظرف است. این همبستگی قوی احتمالاً به دلیل مطلوبیت یکسان بودن کیفیت سطحی در کل ظرف یا سهولت اجرای یک تکنیک واحد در فرآیند تولید است. در مقابل، سفال‌هایی با پرداخت درونی "صیقلی براق" فراوانی کمتری دارند و پرداخت بیرونی آن‌ها بین "صیقلی مات" (حدود 3 قطعه) و "صیقلی براق" (حدود 7 قطعه) تقسیم شده است. این توزیع محدود می‌تواند نشانگر استفاده تخصصی یا کاربرد خاص این نوع سفال باشد. در سفال‌هایی با پرداخت درونی "دست مرطوب"، تنوع بیشتری در پرداخت بیرونی مشاهده می‌شود، اما همچنان "صیقلی مات" (حدود 105 قطعه) غالب است، در حالی که "دست مرطوب" (حدود 28 قطعه) و "صیقلی براق" (حدود 5 قطعه) نیز به کار رفته است. این تنوع در پرداخت بیرونی سفال‌های با پرداخت درونی "دست مرطوب" می‌تواند نشان‌دهنده کاربردهای متنوع این نوع سفال یا انعطاف‌پذیری بیشتر در فرآیند تولید آن باشد.

از تحلیل نمودار توزیع پوشش درونی و پرداخت درون (نمودار 23 ج) الگوهای زیر استخراج می‌شود:

- 1) پوشش "گلی رقیق" در سطح درونی ظروف، غالباً با پرداخت "صیقلی مات" (حدود 115 قطعه) همراه است. پرداخت "دست مرطوب" (حدود 75 قطعه) نیز فراوانی قابل توجهی دارد.
- 2) پوشش "گلی غلیظ" در سطح درونی ظروف، عمدتاً با پرداخت "صیقلی مات" (حدود 45 قطعه) همراه است. پرداخت‌های "صیقلی براق" و "دست مرطوب" فراوانی بسیار کمی (کمتر از 5 قطعه) دارند.
- 3) پوشش "دست مرطوب" در سطح درونی، عمدتاً با پرداخت "دست مرطوب" (حدود 65 قطعه) همراه است، در حالی که سایر پرداخت‌ها فراوانی بسیار کمی دارند.

نمودار توزیع پوشش درونی و پرداخت درون (نمودار 23 ج) روابط پیچیده‌ای را بین نوع پوشش و تکنیک پرداخت در سطوح درونی ظروف را نشان می‌دهد. بررسی‌ها حاکی از آن است که هر نوع پوشش درونی با روش پرداخت خاصی همبستگی دارد که این امر به وضوح نشان‌دهنده وجود استانداردهای فنی مشخص در فرآیند تولید سفال است. در این میان، پوشش "گلی رقیق" با انعطاف‌پذیری قابل توجهی همراه است، به طوری که هم با روش پرداخت "صیقلی مات" (در حدود 115 قطعه) و هم با روش "دست مرطوب" (در حدود 75 قطعه) به کار رفته است. در مقابل، پوشش "گلی غلیظ" رابطه‌ای تخصصی‌تر را نشان می‌دهد، زیرا تقریباً به طور انحصاری با پرداخت "صیقلی مات" (حدود 45 قطعه) همراه شده است. همچنین، همبستگی قوی میان پوشش "دست مرطوب" و پرداخت "دست مرطوب" (حدود 65 قطعه) وجود دارد که این امر می‌تواند نشانگر کاربرد ویژه این ترکیب برای ظروفی با اهداف مشخص باشد.

نمودار توزیع پوشش بیرونی و پرداخت بیرون (نمودار د) ارتباط معناداری را بین نوع پوشش و شیوه پرداخت نشان می‌دهد:

- 1) پوشش "گلی رقیق" در سطوح بیرونی ظروف، غالباً با پرداخت "صیقلی مات" (حدود 150 قطعه) همراه است. پرداخت‌های "صیقلی براق" (حدود 25 قطعه) و "دست مرطوب" (کمتر از 5 قطعه) نیز به میزان کمتری با این نوع پوشش همراه هستند.
- 2) پوشش "گلی غلیظ" در سطوح بیرونی ظروف، غالباً با پرداخت "صیقلی مات" (حدود 95 قطعه) همراه است. مقادیر کمتری با پرداخت "صیقلی براق" (حدود 5 قطعه) و "دست مرطوب" (حدود 10 قطعه) مشاهده می‌شود.
- 3) پوشش "دست مرطوب" بیشتر با پرداخت "صیقلی براق" (حدود 12 قطعه) همراه است، در حالی که با "صیقلی مات" (حدود 2 قطعه) فراوانی کمتری دارد.

نمودار توزیع پوشش بیرونی و پرداخت بیرون (23 د) جزئیات ارزشمندی درباره رابطه میان پوشش و پرداخت در سطوح بیرونی سفال‌ها ارائه می‌دهد. بررسی این داده‌ها نشان می‌دهد که پرداخت "صیقلی مات" برای هر دو پوشش "گلی رقیق" و "گلی غلیظ" روش غالب است، به طوری که به ترتیب در حدود 150 و 95 قطعه از نمونه‌ها مشاهده می‌شود. این غلبه چشمگیر پرداخت صیقلی مات نشان‌دهنده اهمیت این نوع پرداخت در استانداردهای تولید سفال‌های

تپه قلعه بالا است. در مقابل، پرداخت "صیقلی براق" با الگوی متفاوت و کاربردی هدفمندتر همراه است. این نوع پرداخت بیشتر با پوشش "گلی رقیق" (حدود 25 قطعه) و به میزان بسیار کمتری با سایر انواع پوشش‌ها به کار رفته است. این توزیع نشان‌دهنده استفاده انتخابی و احتمالاً تخصصی از تکنیک صیقلی براق در تولید سفال است. هم‌چنین، پوشش "دست مرطوب" در سطح بیرونی الگوی منحصر به فردی را نشان می‌دهد، زیرا بیشتر با پرداخت "صیقلی براق" (حدود 12 قطعه) همراه است. این رابطه ویژه میان پوشش دست مرطوب و پرداخت صیقلی براق، الگوی متفاوت از سایر پوشش‌ها را آشکار می‌سازد و می‌تواند نشان‌دهنده کاربرد خاص یا ارزش کاربردی متمایزی برای این دسته از سفال‌ها باشد.

از بررسی رابطه بین رنگ بیرون، رنگ خمیره و آمیزه در گروه رنگی نخودی (نمودار 24)، می‌توان الگوهای معناداری را در تولید سفال‌های مورد مطالعه مشاهده کرد. این نمودار نشان می‌دهد که در میان سفال‌های بررسی شده، استفاده از آمیزه کانی به صورت چشمگیری رایج‌تر از آمیزه‌های آلی و ترکیبی بوده است. به‌ویژه، ترکیب رنگ 7.5YR.7/4 Pink در سطح بیرونی و 5YR.6/6 Reddish Yellow در خمیره، همراه با آمیزه کانی با تعداد 79 نمونه، بیشترین فراوانی را در میان تمامی ترکیب‌های مورد بررسی دارد. هم‌چنین، ترکیب‌های رنگی 10YR.7/2 Light Gray با 5YR.6/6 Reddish Yellow (38 قطعه) و 10YR.7/2 Light Gray با 7.5YR.6/6 Reddish Yellow (29 قطعه) نیز با آمیزه کانی، از فراوانی قابل توجهی برخوردار هستند. این الگوی توزیع نشان می‌دهد که سفال‌گران احتمالاً به صورت هدفمند آمیزه کانی را برای دستیابی به ویژگی‌های فیزیکی خاص مانند استحکام بیشتر و مقاومت در برابر شوک حرارتی انتخاب کرده‌اند. تضاد رنگی مشخص بین سطح بیرونی و خمیره می‌تواند نشان‌دهنده تکنیک‌های پخت کنترل شده یا استفاده از اندودهای سطحی باشد. محدود بودن استفاده از آمیزه‌های آلی و ترکیبی می‌تواند به دلیل ترجیحات فنی و کاربردی سفال‌گران باشد. این الگوهای مشخص در استفاده از مواد و فنون خاص، شواهد ارزشمندی از وجود سنت‌های تولیدی استاندارد و دانش فنی در تولید سفال در این منطقه فراهم می‌آورد.

نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با تمرکز بر تحلیل آماری و طبقه‌بندی سفال‌های به‌دست‌آمده از فصل دوم کاوش‌های تپه قلعه بالا، به بررسی جنبه‌های فنی، ساختاری و کاربردی این آثار در بازه زمانی عصر مفرغ پرداخته است. داده‌های گردآوری شده از 941 قطعه سفال، که از 56 کانتکست لایه‌نگاری استخراج شده‌اند، نشان‌دهنده وجود الگوهای مشخص و تکرارشونده در تولید سفال است که می‌تواند بازتاب‌دهنده سنت‌های فنی پایدار و دانش پیشرفته سفال‌گران این محوطه باشد. طبقه‌بندی سفال‌ها بر اساس رنگ بیرونی به سه گروه قهوه‌ای تیره، نارنجی مایل به قهوه‌ای و نخودی انجام شد که هر گروه ویژگی‌های متمایزی در آمیزه، پوشش، پرداخت و پخت از خود نشان داد. غلبه آمیزه‌های کانی، استفاده گسترده از پوشش "گلی رقیق" و پرداخت "صیقلی مات"، و هم‌چنین تنوع محدود در نقوش هندسی، حاکی از استانداردسازی در فرآیند تولید و توجه به کارکردهای عملی سفال‌هاست. این الگوها بیانگر انتخاب‌های هدفمند سفال‌گران بر اساس نیازهای روزمره، دسترسی به منابع و شرایط محیطی است که احتمالاً با هویت فرهنگی و اجتماعی

جامعه ساکن در تپه قلعه‌بالا پیوند داشته است. کاهش 76 درصدی تعداد سفال‌ها در فصل دوم نسبت به فصل نخست، با وجود افزایش کانتکست‌ها، می‌تواند نشان‌دهنده تغییرات در الگوهای استقرار یا کاربری فضاها در این محوطه باشد که نیازمند بررسی‌های بیشتر است. در مجموع، این مطالعه نه تنها درک عمیق‌تری از سفال‌گری عصر مفرغ در شرق کردستان فراهم می‌کند، بلکه با ارائه داده‌های نظام‌مند، بستری برای تحقیقات آینده در زمینه تعاملات فرهنگی و تحولات اجتماعی این منطقه ایجاد می‌نماید.

سپاسگزاری

نگارش این مقاله بدون همراهی و حمایت ارزشمند افرادی که با دانش، تجربه و همت خود راه را برایم هموار کردند، میسر نمی‌شد. بدین وسیله مراتب سپاس و قدردانی خود را از استاد گرانقدرم، جناب آقای دکتر حمیدرضا ولی‌پور، ابراز می‌دارم که نه تنها به عنوان استاد راهنما بلکه به عنوان سرپرست کاوش‌های تپه قلعه‌بالا، با سخاوت دانش و تجربه خویش، درس‌های فراوانی در عرصه باستان‌شناسی و پژوهش به من آموختند و این مطالعه مرهون راهنمایی‌های دقیق و ارزشمند ایشان است. همچنین از آقای دکتر علی بهادری سرپرست محترم ترانشه I، که با مدیریت شایسته و تلاش بی‌وقفه خود در پیشبرد کاوش‌ها نقش بسزایی داشتند، صمیمانه تشکر می‌کنم. در این میان، نمی‌توانم از زحمات و همراهی صمیمانه همکاران عزیزم، دانشجویان ورودی سال 1398 کارشناسی دانشگاه شهید بهشتی، که به عنوان اعضای تیم ترانشه I با پشتکار و دقت در گردآوری داده‌ها مشارکت داشتند، چشم‌پوشی کنم؛ همکاری و روحیه همدلی آنان این پژوهش را به ثمر رساند. از همه این عزیزان که با حمایت و همراهی خود مرا در این مسیر یاری کردند، سپاسگزارم و امیدوارم این تلاش گامی هرچند کوچک در راستای اعتلای دانش باستان‌شناسی باشد.

منابع

منابع فارسی:

- جعفرپور، ا. (1356). پژوهشی در اقلیم ناحیه بیجار. پژوهش‌های جغرافیایی، 15، 56-71.
- رجیبون، ز.، بهنیا، ع.، و موچشی، ا. س. (1394). بازسازی الگوهای استقرار فرهنگ کورا-ارس در شرق کردستان. نشریه پیام باستان‌شناس، 24، 55-70.
- زارعی، م.، و سید یزدی، س. م. (1388-1389). بررسی و شناسایی باستان‌شناختی شهرستان خدابنده (دهستان‌های آقبلاغ، حومه، خرارود، سجاس، سهرورد، کرسف). جلد سوم، مرکز اسناد اداره کل میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری استان زنجان. (منتشر نشده).
- ساعد موچشی، ا.، نیکنای، ک.، مشکور، م.، فاضلی نشلی، ح.، و فیروزمندی شیره جینی، ب. (1390). گاهنگاری نسبی و مطلق تپه کلان بیجار: محوطه‌ای متعلق به دوره مس-سنگ میانه در غرب ایران. پژوهش‌های باستان‌شناسی ایران، 1.

ساعد موحشی، ا. (1392). حوزه آبخیز رودخانه قزل‌اوزن در دوره مس و سنگ: براساس بررسی‌های باستان‌شناختی شهرستان بیجار. پژوهش‌های باستان‌شناسی ایران، 5 (دوره سوم)، 25-50.

شریفی، م. (1399). کاوش باستان‌شناختی تپه قشلاق بیجار (دامنه شرقی زاگرس مرکزی). تهران: پژوهشگاه میراث فرهنگی و گردشگری.

مترجم، ع.، یوسفی‌زشک، ر.، و ضیغمی، م. (1399). مرزهای جغرافیایی و فرهنگی زاگرس مرکزی و فلات مرکزی ایران در پیش از تاریخ. مطالعات باستان‌شناسی، 12(1)، 199-220.

ولی‌پور، ح. (1389). گزارش فصل اول کاوش در تپه قلعه بالا بیجار، کردستان. بایگانی پژوهشکده باستان‌شناسی. (منتشر نشده).

ولی‌پور، ح. (1402). گزارش فصل اول کاوش در تپه قلعه بالا بیجار، کردستان. بایگانی پژوهشکده باستان‌شناسی. (منتشر نشده).

منابع انگلیسی:

Munsell Color. (2022). Munsell soil color charts. Grand Rapids, MI: Munsell color.

Rice, P. M. (2015). Pottery analysis: A sourcebook (2nd ed.). University of Chicago Press.

Smith, M. E. (2012). The comparative archaeology of complex societies. Arizona State University.



شکل 1 (ولی پور، 1402)



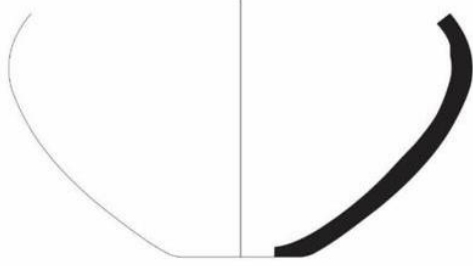
شکل 3 (ولی پور، 1402)



شکل 2. (ولی پور، 1402)



C.1099
R.N.1555
No.1-5-52-55-57



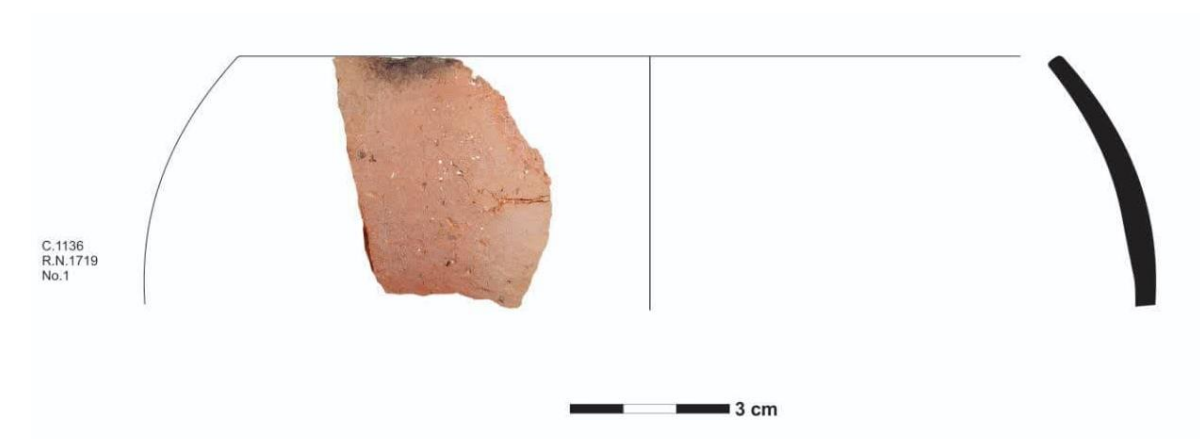
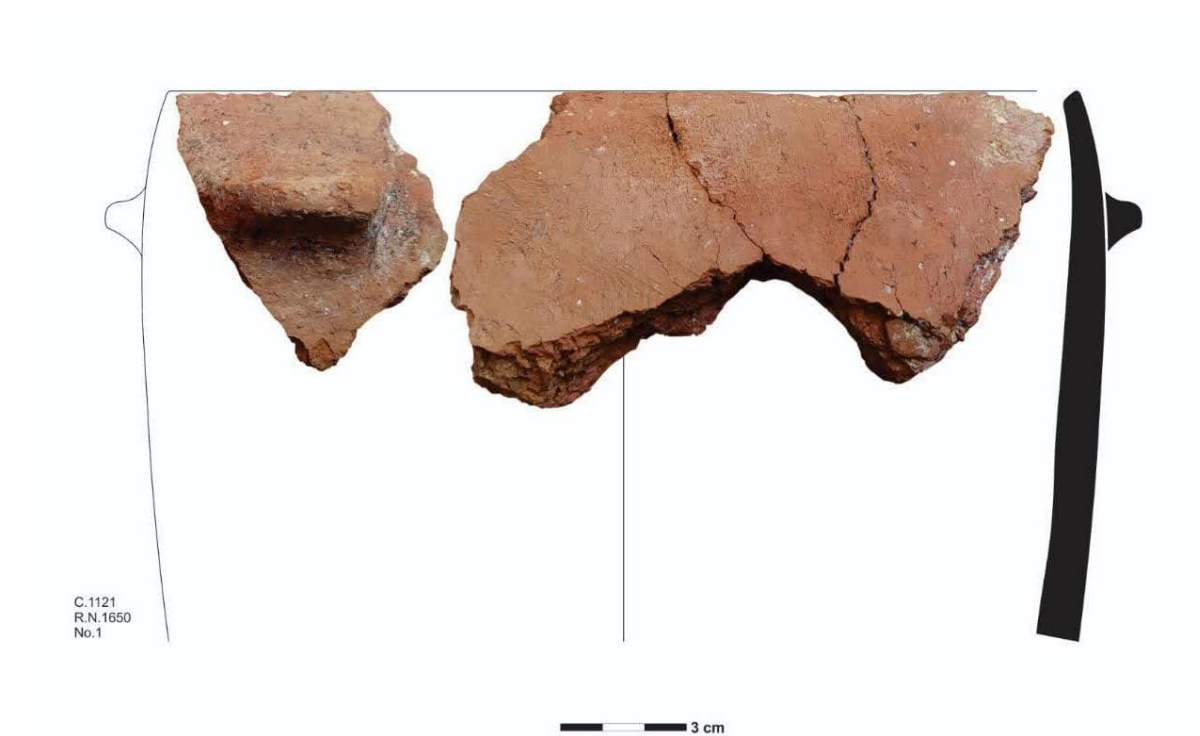
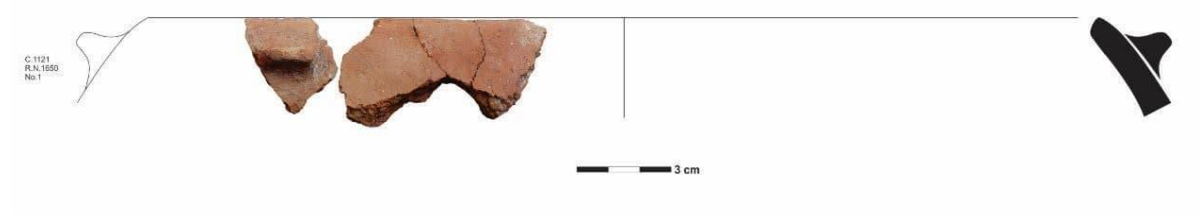
C.1078
R.N.1481
No.94



شکل 3 (نگارندگان)



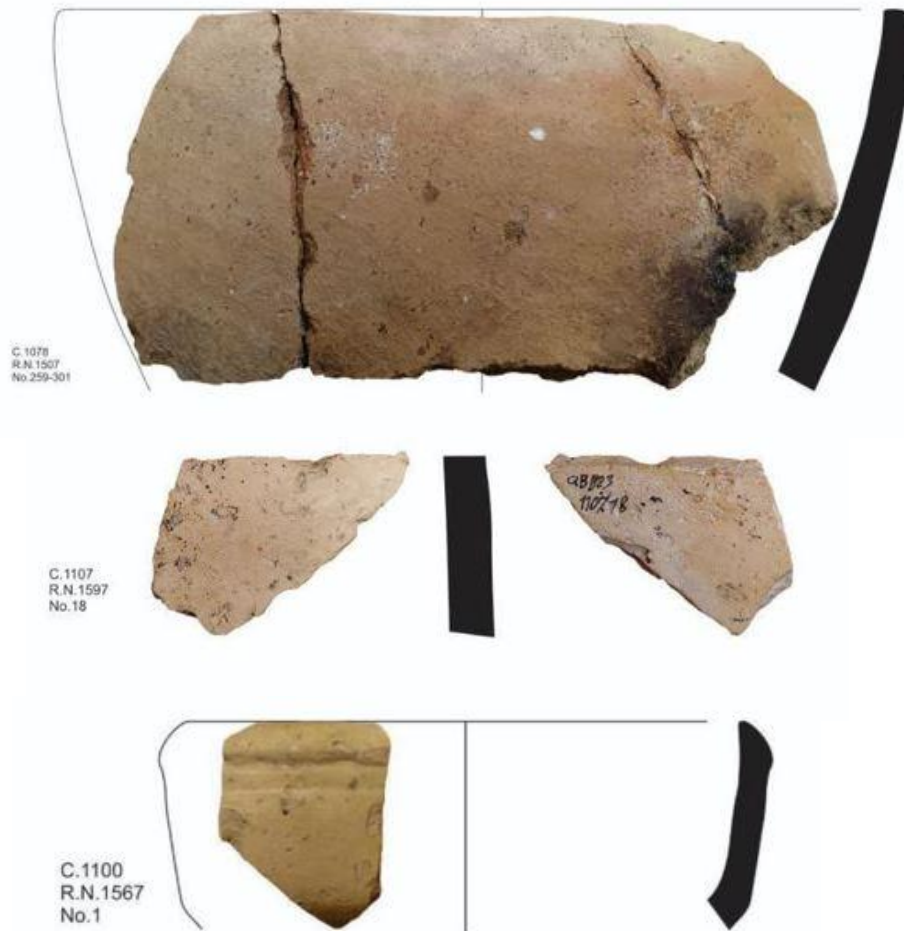
شکل 4 (ولی پور، 1402)



شکل 5 (نگارندگان)

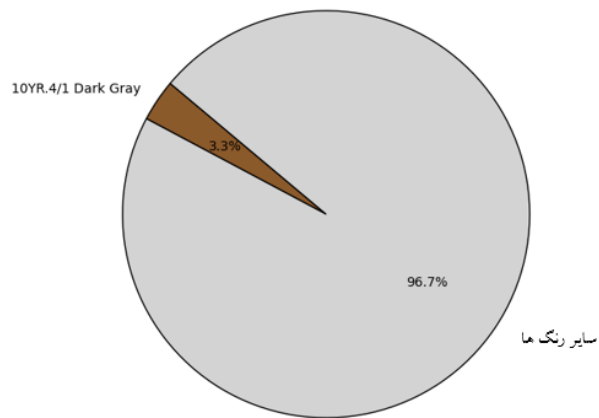


شکل 6 (ولی پور، 1402)



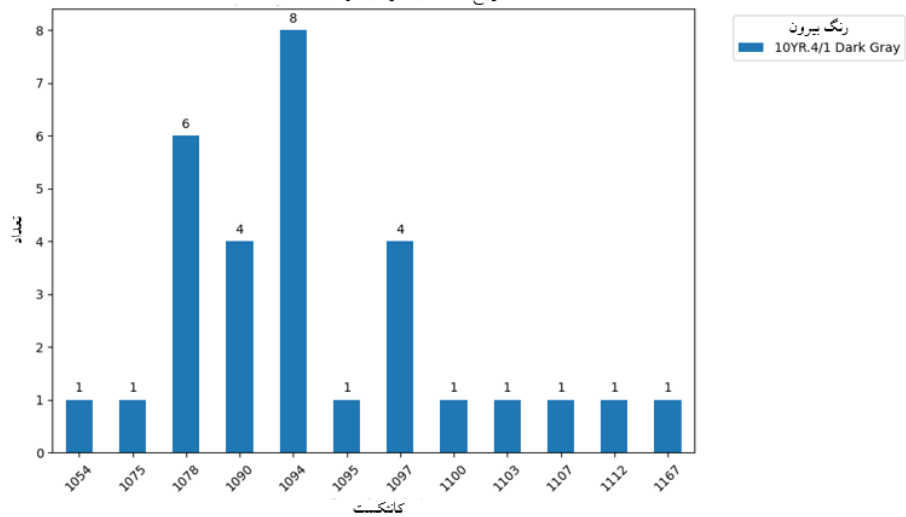
شکل 7 (نگارندگان)

درصد رنگ قهوه ای تیره از کل رنگ های بیرونی سفال ها



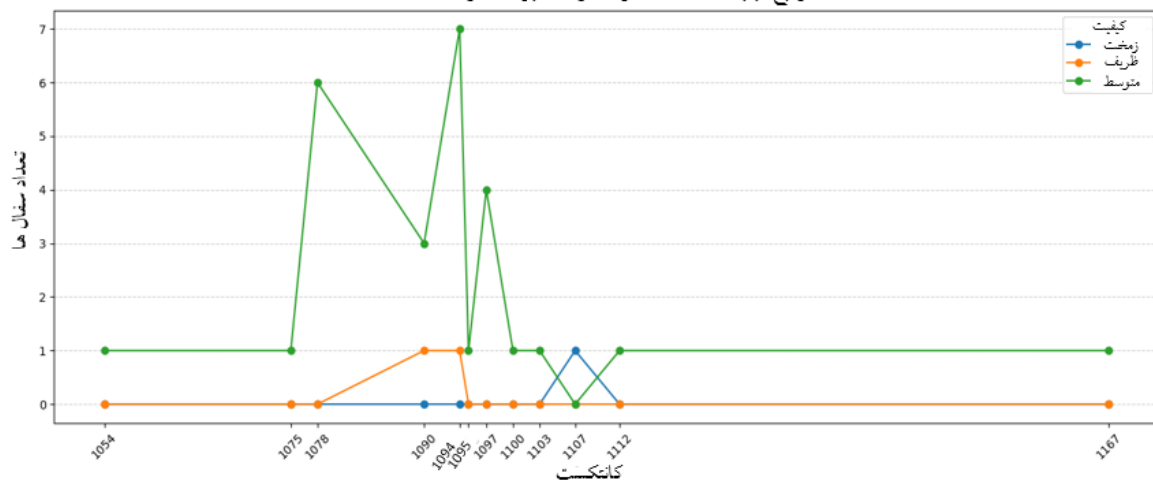
نمودار 1

توزیع سفال های قهوه ای تیره در کانتکست ها



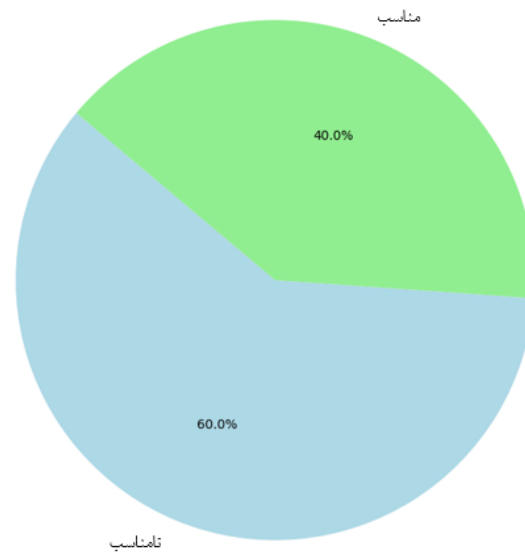
نمودار 2

توزیع کیفیت سفال های گونه قهوه ای تیره در طول کانتکست ها

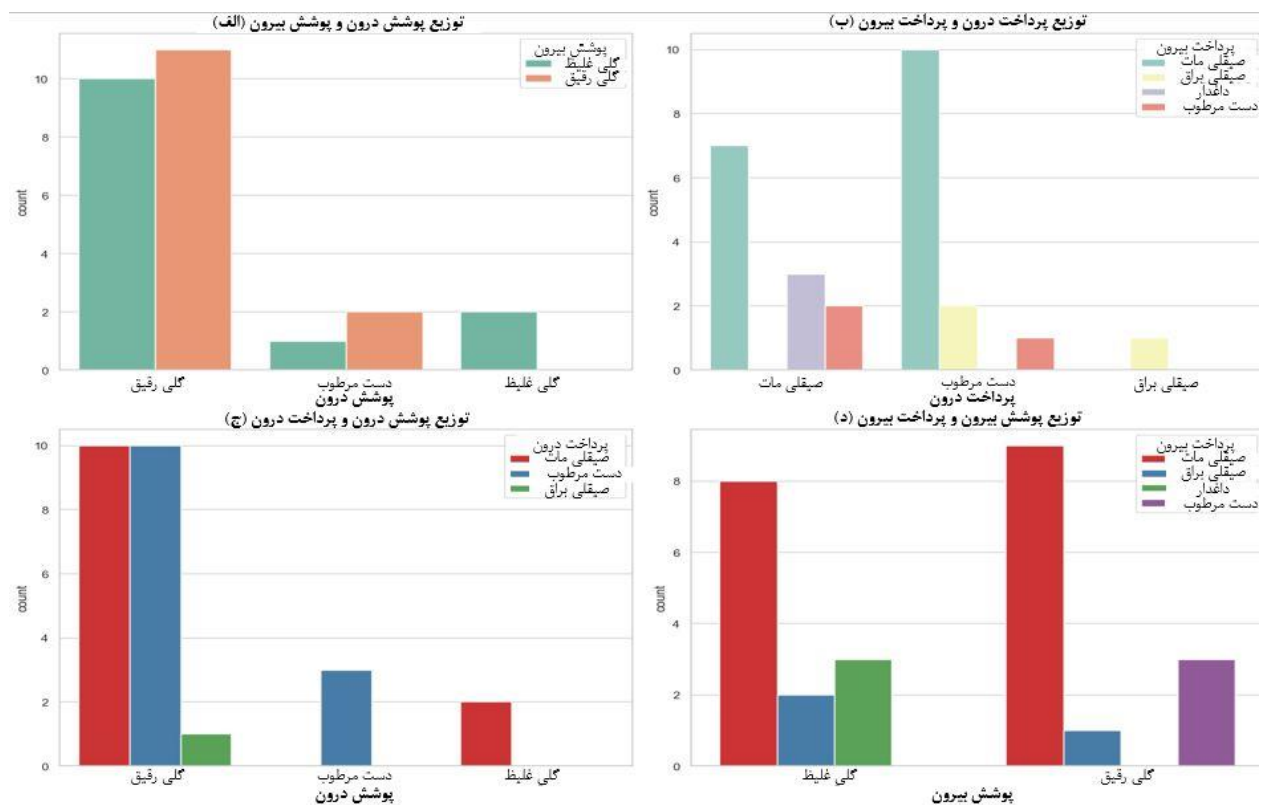


نمودار 3

توزیع درصد فراوانی میزان حرارت گروه رنگی قهوه ای تیره

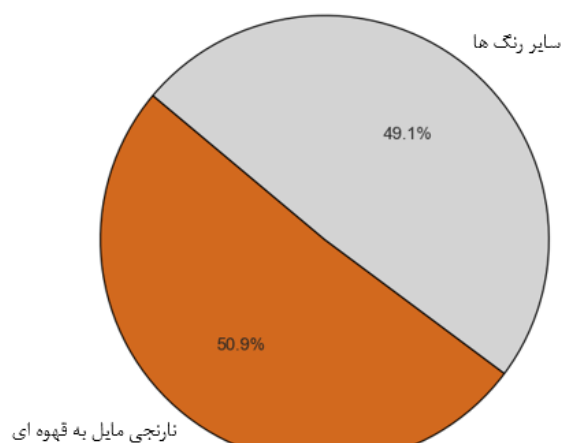


نمودار 4



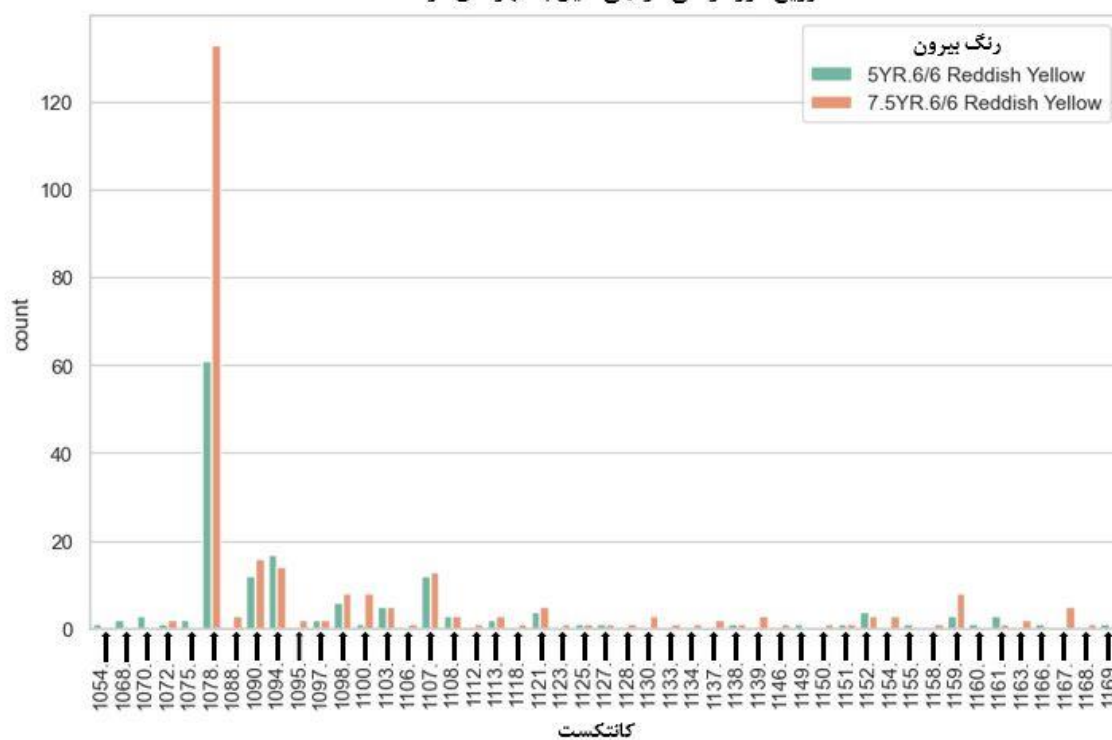
نمودار 5

نسبت فراوانی گروه رنگی نارنجی مایل به قهوه ای

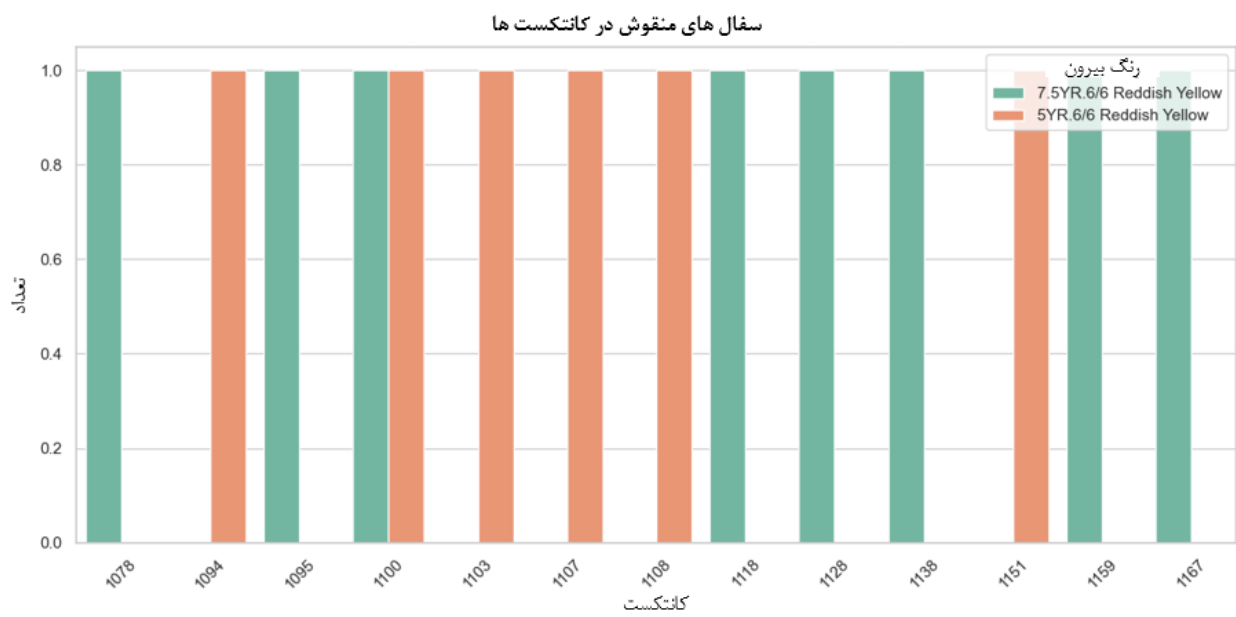


نمودار 6

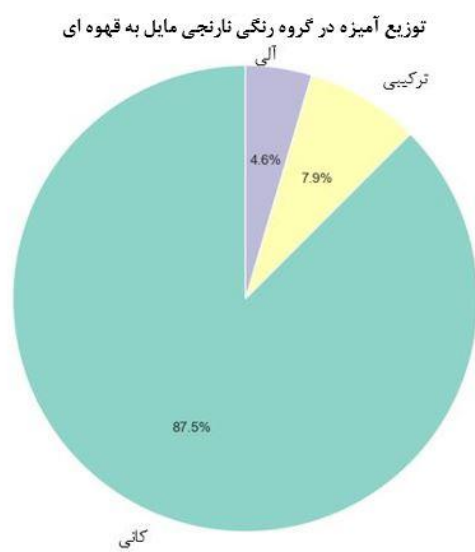
توزیع گروه رنگی نارنجی مایل به قهوه ای در کانتکست ها



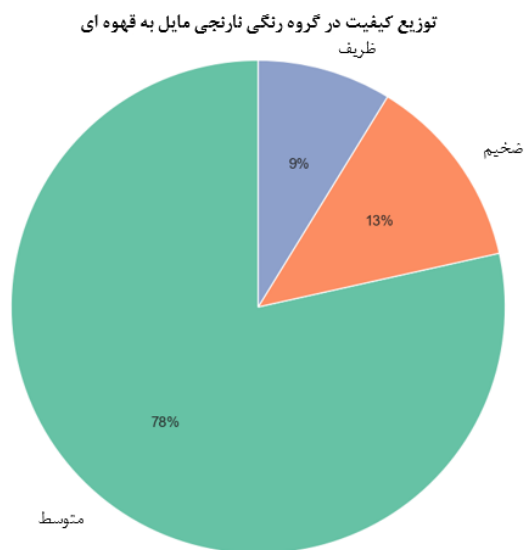
نمودار 7



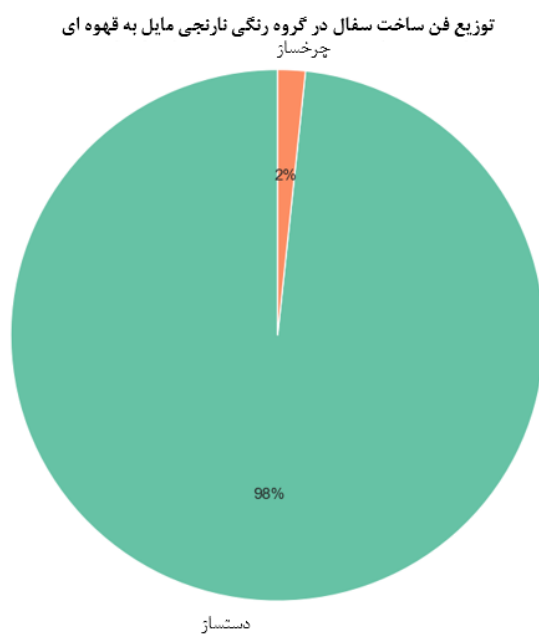
نمودار 8



نمودار 9

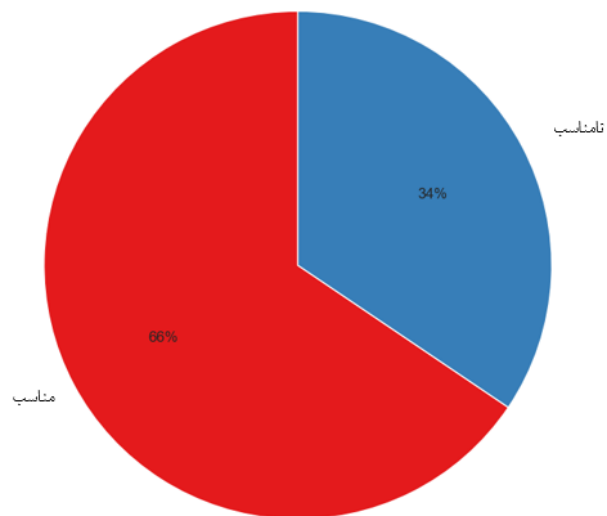


نمودار 10

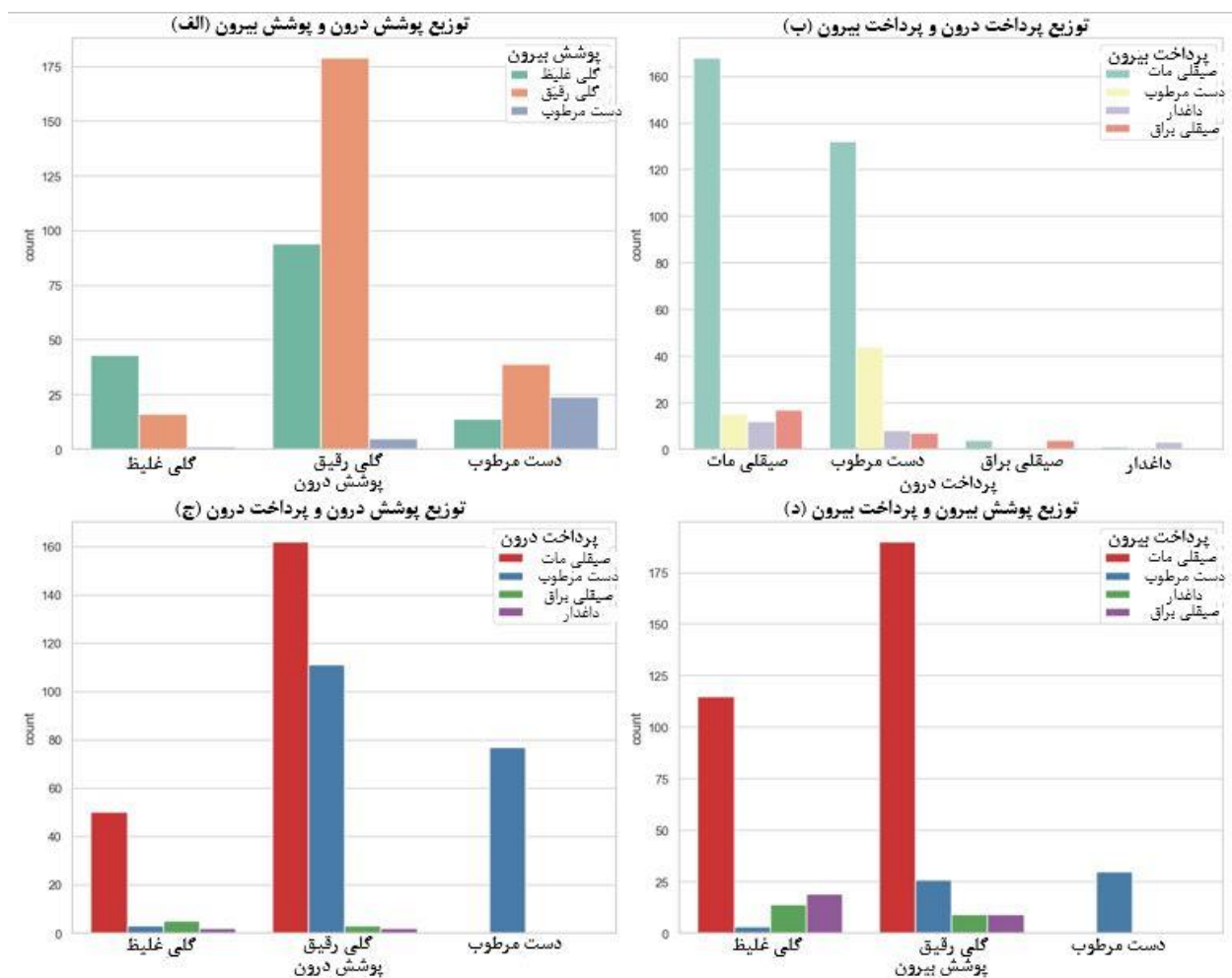


نمودار 11

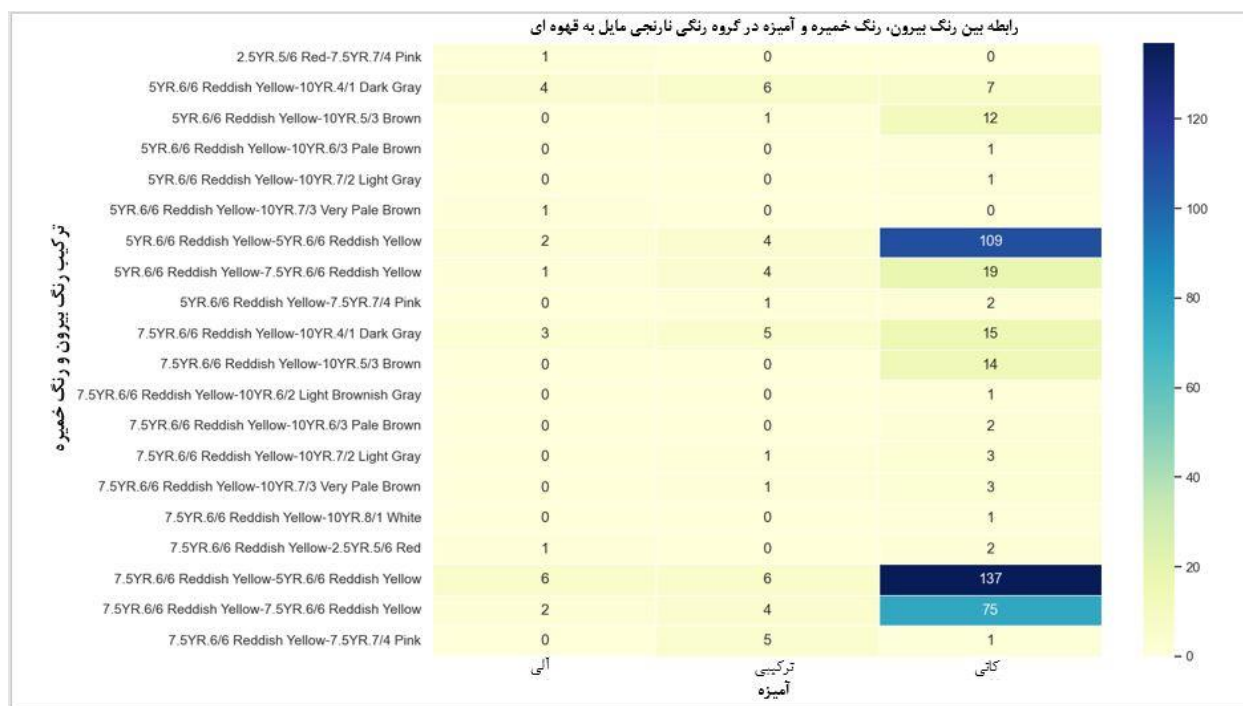
توزیع میزان حرارت در گروه رنگی نارنجی مایل به قهوه ای



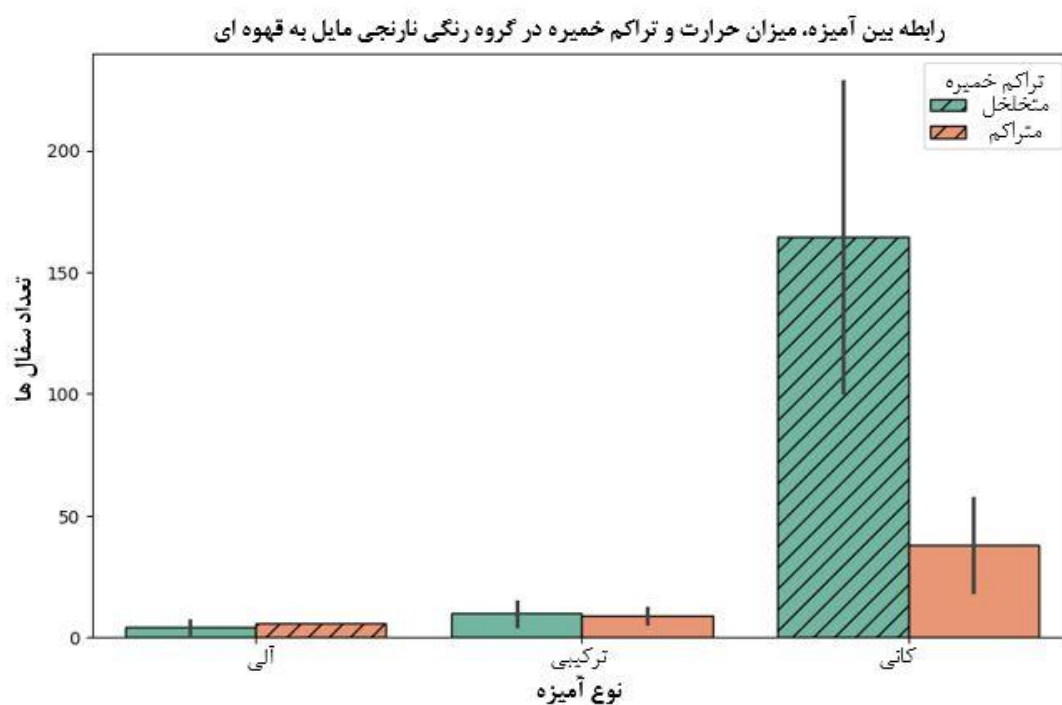
نمودار 12



نمودار 13

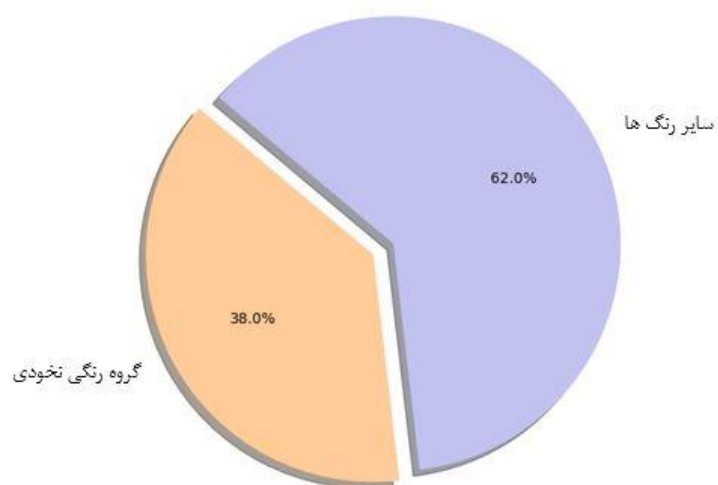


نمودار 14



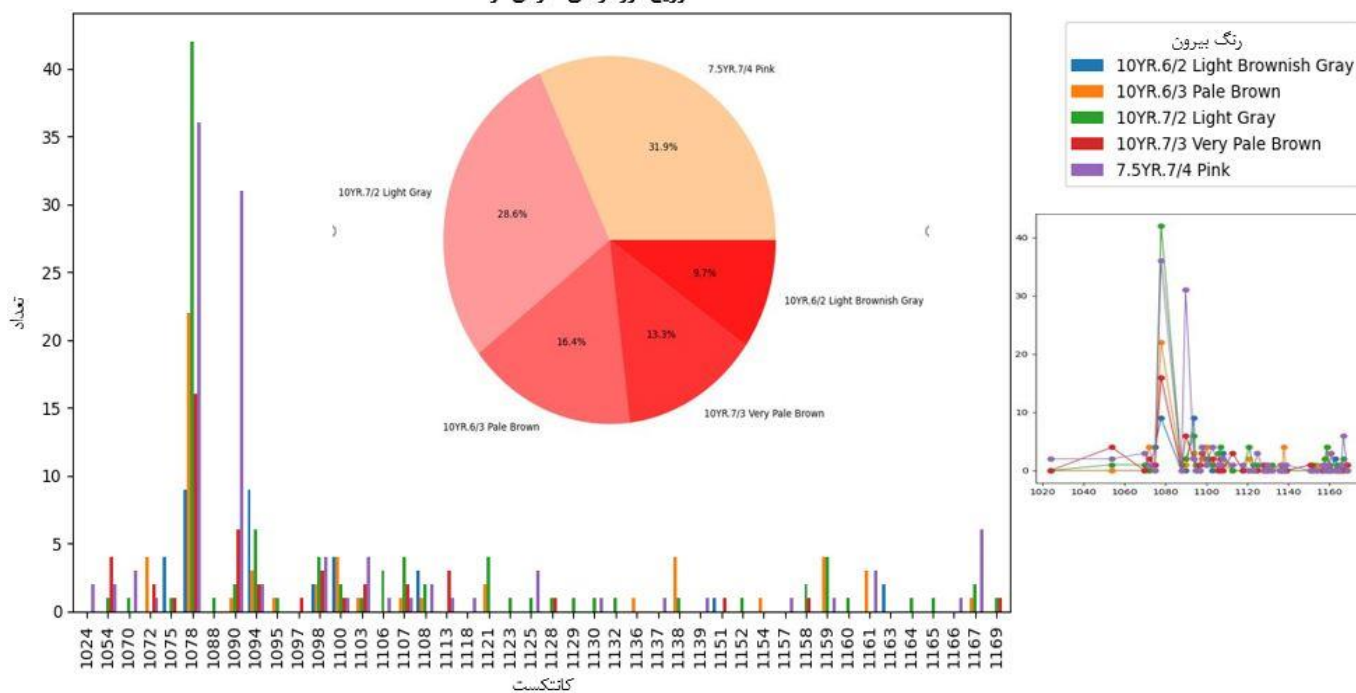
نمودار 15 (Clustered Bar Chart)

نسبت فراوانی گروه رنگی نخودی

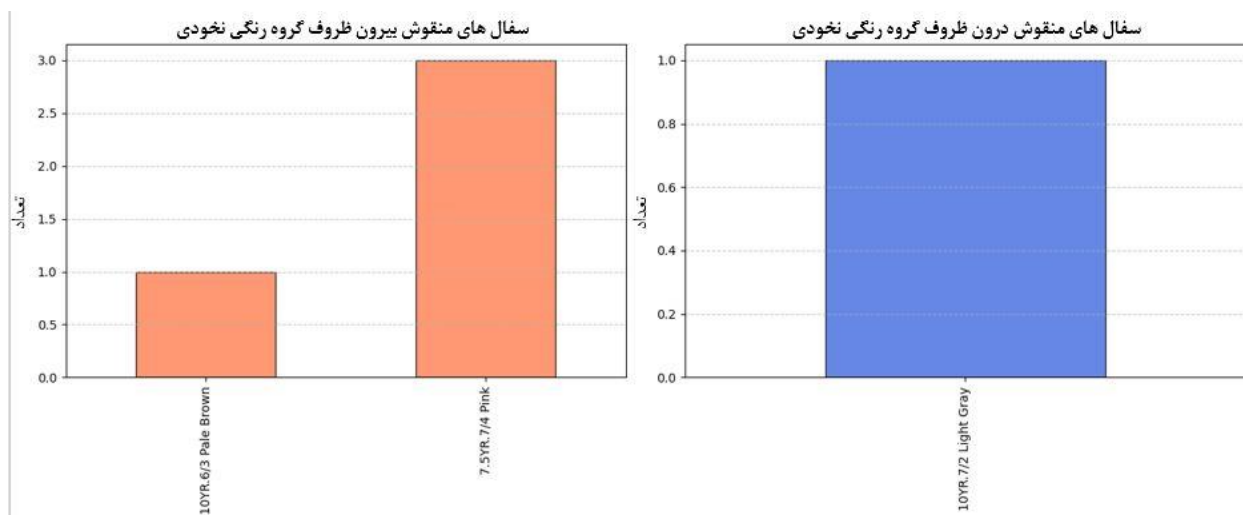


نمودار 16

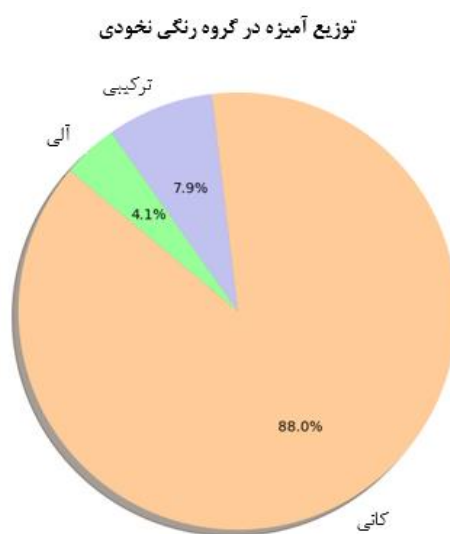
توزیع گروه رنگی نخودی در کانتکست ها



نمودار 17

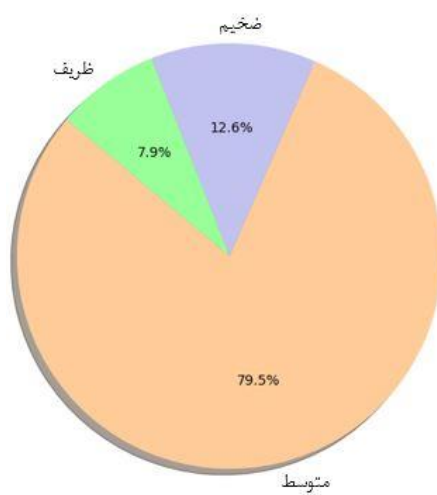


نمودار 18



نمودار 19

توزیع کیفیت ساخت در گروه رنگی نخودی



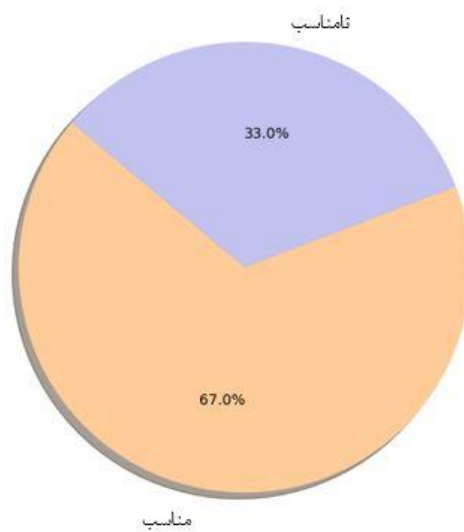
نمودار 20

توزیع فن ساخت گروه رنگی نخودی

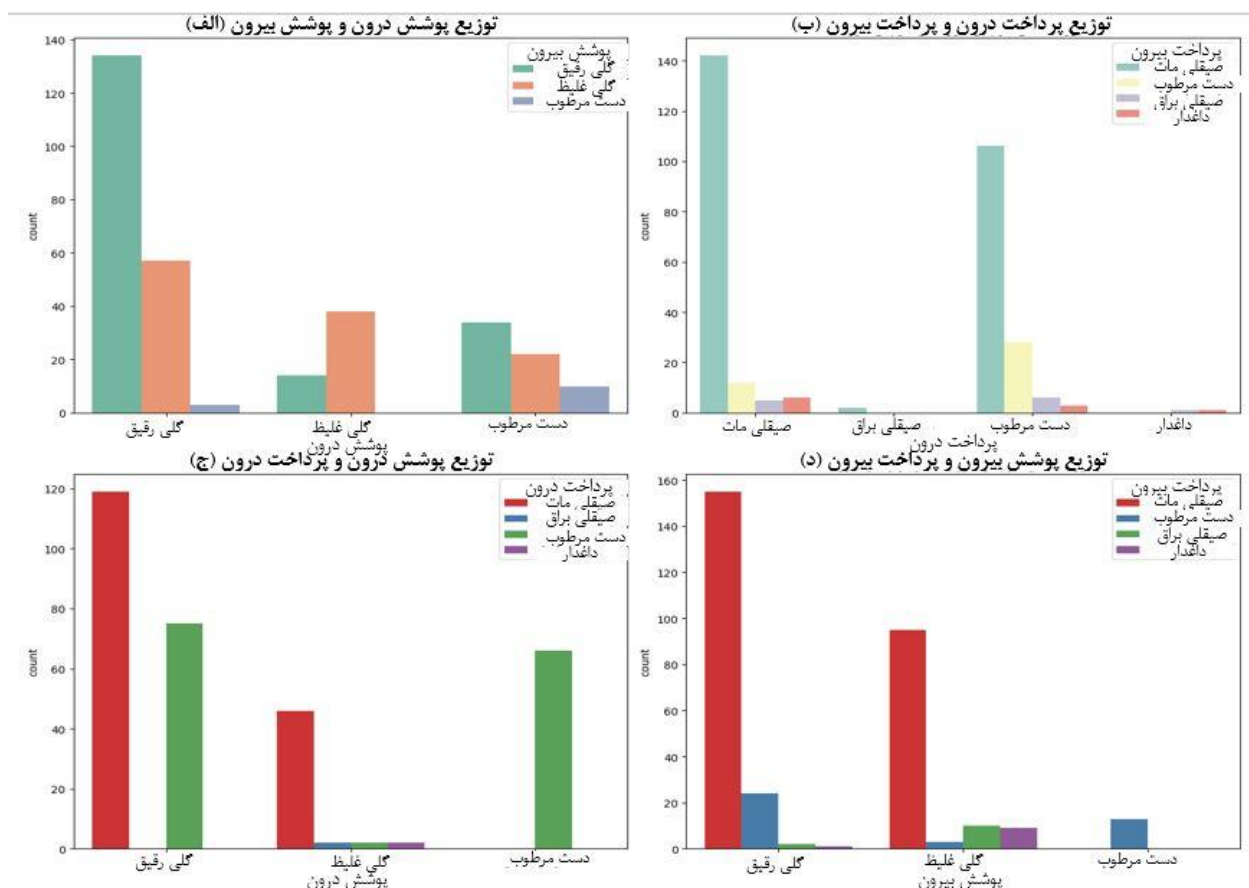


نمودار 21

توزیع میزان حرارت در گروه رنگی نخودی



نمودار 22



نمودار 23

