



Typo-technological classification of the chipped stone assemblage from the excavations of Charles McBurney at Altappeh (Ali Teppeh), Mazandaran (National Museum of Iran)

Mozhgan Jayez

Abstract

Altappeh (a.k.a. Ali Teppeh) is one of four major excavated caves on the southeastern margin of the Caspian Sea (the other three caves include Hotu, Kamarband, and Komishan). The site was excavated in 1963 and 1964 by Charles McBurney, and the material was given to the MMA at the University of Cambridge, the British Museum, and the National Museum of Iran. The chipped stone assemblage of Altappeh in the National Museum of Iran include 19,139 items, and based on the typological, technological, and statistical study of this collection, it seems that it might represent an older stage in the Caspian Mesolithic (compared to the other three caves), which is characterized by the use of high-quality local raw material, the production of microblades from prismatic cores, the beginning of the use of pressure technique in the production of microblades, as well as the continuation of the production of flake tools (notched or/and denticulated tools, scrapers), and the abundance of backed pieces. The technological and typological features of this assemblage (including the few number of twisted microblades, the scarcity of carinated cores, the abundance of backed blades, the beginning of geometric microliths in the form of truncated-and-backed triangulars) are most closely related to the Upper Paleolithic and Mesolithic of Western Central Asia, which is reflected in the industries obtained from the sites of Uzbekistan (the UP Kulbulakian industry and the Mesolithic Tutkaul). The typical geometric triangular microliths of Altappeh and the pressure technique has not been reported from other Mesolithic sites near it in Mazandaran. In terms of chronology, the old absolute chronologies by McBurney have to be revised or redone in order to clarify the development of site's technological and typological features based on the periodization of the settlement stages in the cave and its relationship with the surrounding industries.

Keywords: Lithic Industry, Caspian Mesolithic, Altappeh Cave, Chipped Stone Technology, Typology.

<https://doi.org/10.22034/JINM.2025.2053056.1099>

© 2025 Iran National Museum. All rights reserved

طبقه‌بندی و مطالعه گونه‌شناسی-فناورانه دست‌افزارهای سنگی غار التپه (علی تپه) مازندران،

مجموعه کاوش چارلز مک‌برنی در موزه ملی ایران

مژگان جایز*

چکیده

التپه (یا علی تپه به معنای تپه درختان ال) یکی از چهار غار اصلی کاوش‌شده در حاشیه جنوب شرق دریای کاسپی است (سه غار دیگر شامل هوتو، کمربند و کمیشان می‌شود). این محوطه، در شرق بهشهر، در ۱۹۶۳ و ۱۹۶۴ توسط چارلز مک‌برنی کاوش شد و بخشی از مواد حاصل از کاوش به موزه باستان‌شناسی و قوم‌شناسی کمبریج و بخشی به موزه بریتانیا و بخشی نیز به موزه ایران باستان در تهران تحویل داده شد. دست‌افزارهای سنگی التپه در موزه ملی ایران شامل ۱۹۱۳۹ عدد می‌شوند و بر مبنای مطالعه گونه‌شناسانه، فناورانه و آماری این مجموعه به نظر می‌رسد این مجموعه نشانگر مرحله قدیمی‌تری در میان سنگی کاسپی (در مقایسه با غارهای کمربند، هوتو و کمیشان) است که ویژگی آن استفاده از ماده خام مرغوب محلی، تولید ریزتیغه‌ها از سنگ مادرهای منشوری، شروع استفاده از تکنیک فشاری در تولید ریزتیغه‌ها و همچنین تداوم تولید ابزارهای تراشه (کنگره‌دار-دندانه‌دارها، خراشنده‌ها) و فراوانی کولدارهاست. ویژگی‌های فناوری و گونه‌شناسی این مجموعه (شامل کمبود ریزتیغه‌های تابدار، تعداد کم سنگ مادرهای زورقی، فراوانی کولدارها، شروع تولید ریزابزارهای هندسی به شکل مثلی‌های کولدار-قطع‌شده) بیش از همه با پارینه‌سنگی جدید و میان‌سنگی غرب آسیای مرکزی مرتبط است که در صنایع به دست آمده از محوطه‌های ازبکستان (صنایع پارینه‌سنگی جدید کولبولاک و صنایع میان‌سنگی توتکال) منعکس شده است. نمونه ریزابزارهای هندسی مثلی التپه و تکنیک فشاری در محوطه‌های نزدیک به آن در مازندران گزارش نشده است که باعث می‌شود این محوطه جایگاه متمایزی در صنایع میان‌سنگی کاسپی داشته باشد. به لحاظ گاهنگاری محوطه التپه نیاز به بازبینی گاهنگاری مطلق دارد تا فهم ویژگی‌های فناورانه و گونه‌شناسانه آن بر اساس دوره‌بندی مراحل استقرار در غار و ارتباط آن با صنایع پیرامون واضح‌تر شود.

واژگان کلیدی: صنایع سنگی، میان‌سنگی کاسپی، غار التپه، فناوری دست‌افزارهای سنگی، گونه‌شناسی.

مقدمه

غار-محوطه‌های حاشیه جنوب شرق دریای مازندران (کمربند، هوتو، التپه و کمیشان) و مواد فرهنگی به دست آمده از کاوش در آنها انعکاس‌گر بخشی از فرهنگ‌های باستان‌شناختی میان‌سنگی و نوسنگی حاشیه دریای کاسپی هستند (بنگرید به جایز و وحدتی‌نسب ۱۳۹۹؛ جایز و همکاران ۱۴۰۳، شیرازی ۱۳۹۷؛ ماهفروزی ۱۳۸۲؛ وحدتی‌نسب و جایز ۱۳۹۰؛ وحدتی‌نسب و نیکزاد ۱۳۹۵؛ Angel 1952; Coon 1951, 1952, 1957; de Groene et al. 2023; Dupree 1952; Fazeli et al. in press; Jayez 2021; Jayez and Vahdati Nasab 2016, 2022; Manca et al. 2018; Mashkour et al. 2010; McBurney 1964, 1968; Uerpmann and Frey 1981; Vahdati Nasab et al. 2011, 2019, 2020). گروه دیگری از این محوطه‌ها در شرق دریای کاسپی در عرض‌های جغرافیایی بالاتری نسبت به مازندران و در ناحیه بولشوی بالخان غرب ترکمنستان واقع شده‌اند، شامل دم‌دم‌چشمه، جبل، کالیو و کوباسنگیر (بنگرید به Alisher Kyzy and Schnaider 2020; Coolidge 2005; Harris 2010; Kohl 1984; Markov 1981; Masson 1996; Masson and Sarianidy 1972; Movius 1953; Okladnikov 1953; Ranov and Davis 1979; Schnaider et al. 2021). مجموعه این محوطه‌ها و یافته‌های فرهنگی آنها، «میان‌سنگی و نوسنگی کاسپی» را شکل می‌دهند (شکل ۱؛ بنگرید به Jayez and Vahdati Nasab 2016).

کاوش در غارهای مازندران در ایران از اواخر دهه ۱۳۱۰ خورشیدی / ۱۹۴۰ میلادی آغاز شد (Coon 1951). به‌رغم آغاز مطالعات غارهای این منطقه در دهه ۱۳۲۰ خورشیدی، تا شش دهه بعد، یعنی دهه ۱۳۸۰، عملاً هیچ بازننگری در این مطالعات اولیه انجام نشد. تنها حدود یک دهه پس از کوون، کاوش در غار جدیدی که با نام اشتباهی «علی‌تپه» در باستان‌شناسی ایران شناخته می‌شود، توسط چارلز مک‌برنی، باستان‌شناس بریتانیایی، منجر به افزودن مواد مطالعاتی جدیدی به گزارش‌های کوون شد (McBurney 1964, 1968). اگرچه هم کاوش و هم گزارش‌های مک‌برنی در مقایسه با کوون از دقت بسیار بیشتری برخوردار بود و مک‌برنی تلاش کرد شکل گاهنگارانه جدیدی بر مبنای بازسازی دیرین‌اقلیم از این منطقه ارائه دهد، اما به دلیل عدم دقت کافی در روش‌های آزمایشگاهی گاهنگاری و حجم بالای یافته‌های التپه، جزئیات آثار این محوطه نیز هنوز چنانکه باید منتشر نشده است. از این رو از سرگیری مطالعات غارهای حاشیه جنوب شرق

دریای کاسپی، که در دهه ۱۳۸۰ خورشیدی با کاوش در غار کمیشان آغاز شد (پیوست‌های ماهفروزی ۱۳۸۲؛ وحدتی‌نسب و جایز ۱۳۹۰؛ Mashkour et al. 2010; Vahdati Nasab et al. 2020) و در سال‌های اخیر با کاوش بازننگری در محوطه‌های کمربند و هوتو ادامه یافته است (فاضلی نشلی ۱۴۰۰)، فرصت بسیار مناسبی برای گردآوری و همسان‌سازی حجم انبوهی از یافته‌های قدیم و جدید برای رسیدن به شکلی نو از معیشت انسان در پیش از تاریخ در این منطقه کناریوم (ecotone) در حاشیه بزرگ‌ترین دریاچه دنیا را فراهم آورده است.

دست‌افزارهای سنگی غارهای چهارگانه هوتو، کمربند، التپه و کمیشان، فراوان‌ترین یافته‌های حاصل از کاوش در این محوطه‌ها هستند. از دهه ۱۹۹۰ میلادی و تا پیش از کاوش در غار کمیشان، صنایع این منطقه تحت عنوان «صنعت تریالییتی» و در حوزه فرهنگی قفقاز مورد مطالعه قرار می‌گرفت (Kozłowski 1994, 1996, 1999: 139-150)؛ اما مطالعه صنایع سنگی کمیشان در دهه ۱۳۸۰، این تقسیم‌بندی را نقد کرده و صنایع حاشیه جنوب شرق دریای کاسپی را صنعتی منطقه‌ای با عنوان «میان‌سنگی کاسپی» معرفی کرد (Jayez and Vahdati Nasab 2016). مطالعات مقدماتی بخشی از صنایع محوطه التپه که بخشی از آنها در موزه ملی ایران نگهداری می‌شود نیز چنین انتسابی را تایید می‌کند (Jayez 2021).

در زمینه مطالعات میان‌سنگی و نوسنگی کاسپی پرسش‌های اساسی درباره خاستگاه‌های مردمان میان‌سنگی، تغییرات فرهنگی در طول زمان و تغییر از میان‌سنگی به نوسنگی مطرح است. شواهد صنایع پارینه‌سنگی جدید در حاشیه جنوب شرق دریای مازندران بسیار پراکنده و نامطمئن است. در واقع شاید هیچ صنعت شاخصی را نتوان با مؤلفه‌ها و ویژگی‌های خاص به پارینه‌سنگی جدید حاشیه جنوب شرق دریای مازندران نسبت داد. محوطه‌های کشف‌شده اکثراً به صورت محوطه‌های پراکنده و بیشتر سطحی هستند که اکثراً، به لحاظ صنایع سنگی، هیچ شواهدی مبنی بر تعلق به این دوران ارائه نمی‌دهند. مهم‌ترین گزارش‌ها در زمینه پارینه‌سنگی جدید مربوط به بررسی و کاوش تیم مشترک ایران-فرانسه در آمل است. این گروه در محوطه گرم‌رود ۲ را که یک لایه باستان‌شناختی در لایه‌های رسوبی است، بین سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۸۷ خورشیدی مورد کاوش قرار دادند. استقرار انسانی گرم‌رود ۲ طبق تاریخ‌گذاری‌های مطلق مربوط به 33878 ± 3300 cal BP است (Berillon and Asgari 2016). Khaneghah 2016). بیش از یازده هزار دست‌افزار سنگی در این کاوش‌ها به دست آمد که بخشی از آنها مورد مطالعه قرار گرفته (ابوالفتحی و همکاران ۱۳۹۴؛ Bonilauri et al. 2020) و نشان می‌دهد که صنایع محوطه مبتنی بر تولید ریزتیغه‌های دارای پروفایل لبه صاف و تابدار (twisted) از سنگ مادرهای ریزتیغه و همچنین ابزارهایی مثل خراشنده‌های انتهایی و

۱. غار التپه در نزدیک روستایی به همین نام در شهرستان بهشهر مازندران قرار گرفته است. کاوشگر محوطه در گزارش خود نام این محوطه را «علی‌تپه» (Ali Tappeh) آورده است، در حالی که وجه تسمیه روستای التپه و این غار، جنگل درختچه آل یا آل (*Cornus sanguinea*) از سرده زغال‌اخته است که جزء پوشش گیاهی منطقه محسوب می‌شود. بنابراین نام صحیح غار، مشابه نام روستایی که در مجاورت آن قرار دارد التپه (Altappeh) است.

زاگرس می‌دانند (Vahdati Nasab et al. 2019). مطالعه صنایع سنگی محوطه‌های فوق‌الذکر می‌تواند در پاسخ به این پرسش نیز موثر واقع شود.

پیشینه پژوهش غارهای حاشیه دریای کاسپی

اگرچه سرآغاز مطالعات این منطقه به ابتدای سده بیستم و ژاک دمرگان (Jacques de Morgan)، باستان‌شناس فرانسوی و سرپرست گروه باستان‌شناسان فرانسوی در ایران و شوش، بازمی‌گردد، اما تا اواسط سده بیستم میلادی هیچ مطالعه جدی نه تنها در حاشیه دریای کاسپی، بلکه در سایر مناطق ایران نیز در زمینه صنایع سنگی دوران پیش از تاریخ صورت نگرفت. تا آنکه در سال ۱۳۲۸ خورشیدی / ۱۹۴۹ میلادی، کارلتون کوون از دانشگاه پنسیلوانیا به مازندران رفت و در همان سال و سال ۱۹۵۱ میلادی غارهای هوتو و کمریند را کاوش کرد (Angel 1952; Coon 1951, 1952, 1957; Dupree 1952). سپس در ۱۳۴۱ خورشیدی / ۱۹۶۲ میلادی، چارلز مک‌برنی از دانشگاه کمبریج، با هدف اکتشاف و بررسی آثار توالی فرهنگی پلیستوسن جدید در شمال شرق ایران به بررسی منطقه پرداخت و در ۱۳۴۳ خورشیدی / ۱۹۶۴ میلادی دست به کاوش گسترده در التپه زد و این محوطه را بر اساس تحلیل صنایع سنگی، گاهنگاری مطلق و سایر یافته‌ها مربوط به دوران میان‌سنگی دانست (McBurney 1968). مجموعه یافته‌های حاصل از این کاوش‌ها بین موزه ملی ایران و دانشگاه کمبریج تقسیم شد و در سال‌های اخیر مطالعه مجموعه موجود در مخزن موزه ملی ایران از سر گرفته شده است (بنگرید به شیرازی ۱۳۹۷؛ Manca et al. 2018; Jayez 2021). دو دهه بعد، در سال ۱۳۶۰ خورشیدی / ۱۹۸۱ میلادی، هانس پیتر اورپمان (Hans-Peter Uerpmann)، جانورباستان‌شناس و ولفگانگ فرای (Wolfgang Frey)، جانورشناس آلمانی از دانشگاه توبینگن مطالعاتی را در زمینه زیست‌محیط غار کمریند و التپه منتشر کردند که در آن به توصیف پوشش گیاهی و بازرسی پلیستوسن و بازسازی پوشش گیاهی و جانوری در اواخر پلیستوسن پرداختند و همچنین تلاش کردند میان توالی بقایای جانوری التپه و کمریند همبستگی را آشکار سازند (Uerpmann and Frey 1981). در سال‌های اخیر نیز، مایکل گرگ (Michael W. Gregg) و کریستوفر تورنتون (Christopher P. Thornton) از دانشگاه پنسیلوانیا مطالعاتی را در زمینه برخی یافته‌های حاصل از کاوش کارلتون کوون در غار کمریند آغاز کردند که اگرچه تمرکز آنها بیشتر بر قطعات سفال و دوران نوسنگی باسفال بود، اما به دلیل بازمینی کاوش‌ها و گاهنگاری قدیمی محوطه، اطلاعات بسیار ارزشمندی را در زمینه میان‌سنگی محوطه نیز ارائه دادند (Gregg and Thornton 2012).

بعد از انقلاب اسلامی، در سال ۱۳۶۶ خورشیدی، دهانه غار کمیشان در شرق شهرستان نکا در جریان برداشت معادن

اسکنه در یک اردوگاه شکار است که تفاوت‌هایی را با اوریناسی/ برادوستی در زاگرس نشان می‌دهد و بیشتر نشانگر صنعتی محلی است (Bonilauri et al. 2020). بر این اساس پرسشی که مطرح می‌شود مسئله تداوم صنایع و استقرار گروه‌های انسانی در انتهای پارینه‌سنگی جدید و سپس میان‌سنگی است که تاکنون هم به دلیل فاصله زمانی بسیار زیاد از استقرار گرم‌رود ۲ تا نخستین استقرارهای میان‌سنگی کاسپی (حداقل ۱۵ هزار سال؛ به ادامه بنگرید) و هم به دلیل عدم مطالعه دقیق قدیمی‌ترین صنایع میان‌سنگی کاسپی در التپه بدون پاسخ مانده است و در این پژوهش تلاش می‌شود پاسخی برای آن فراهم آورده شود.

پرسش اساسی دیگر در زمینه تفاوت‌ها و شباهت‌های مواد فرهنگی چهار محوطه میان‌سنگی منطقه (غارهای التپه، کمیشان، هوتو و کمریند) است. گرچه همه این محوطه‌ها با عنوان «میان‌سنگی کاسپی» شناخته می‌شوند و شباهت‌هایی را با یکدیگر و همچنین با محوطه‌های شرق دریای مازندران نشان می‌دهند (بنگرید به Jayez and Vahdati Nasab 2016)، تاریخگذاری آنها یکسان نیست (برای گاهنگاری‌های کالیبره‌شده غارهای هوتو و کمریند بنگرید به Gregg and Thornton 2012; Leroy et al. 2019; Shoaee et al. 2021) و مطالعه صنایع سنگی آنها به صورت دقیق‌تر شاید بتواند پاسخی برای این پرسش فراهم کند که آیا میان‌سنگی منطقه دارای مرحله‌بندی داخلی و تفاوت‌های محلی هست یا خیر.

سومین پرسش مطرح در زمینه غارهای حاشیه جنوب شرق دریای مازندران مسئله تغییر از میان‌سنگی به نوسنگی است. به دلیل وجود وقفه‌های گاهنگارانه مابین دوره‌های استقراری در غارها (بنگرید به جایز و همکاران ۱۴۰۳؛ Coon 1951, 1952)، امکان بررسی دقیق تغییر و تحولاتی که در اثر انتخاب‌های فناورانه شکارگران-گردآورندگان میان‌سنگی در زمینه صنایع دوران نوسنگی و پسانوسنگی در این محوطه‌ها صورت گرفته است، به صورت بررسی این تغییرات در توالی یک محوطه واحد وجود ندارد؛ اما آنچه واضح است این است که از میان‌سنگی به نوسنگی دو تغییر عمده در صنایع سنگی مردمانی که از غارها استفاده می‌کردند رخ داده است: استفاده از فناوری فشاری پیشرفته در برداشت ریز-تیغه‌ها؛ و استفاده از هندسی‌های بزرگ به عنوان عناصر داس. بررسی فرایندهای منجر به شکل‌گیری چنین تغییراتی و مسئله انتشار جمعیتی (demic) در مقابل انتشار ایده (idea) جزو مواردی است که مطالعات گسترده منطقه‌ای و فرمانطقه‌ای می‌تواند به آن پاسخ بدهند. ضمن اینکه برخی از پژوهشگران نوسنگی منطقه حاشیه جنوب شرق دریای مازندران را به تبعیت از نوسنگی شمال شرق فلات مرکزی ایران (مشخصاً محوطه تپه سنگ چخماق؛ بنگرید به Roustaei et al. 2015; Pichon et al. 2023) ماحصل مهاجرت‌های جمعیتی و فرهنگی از منطقه

مواد و روش

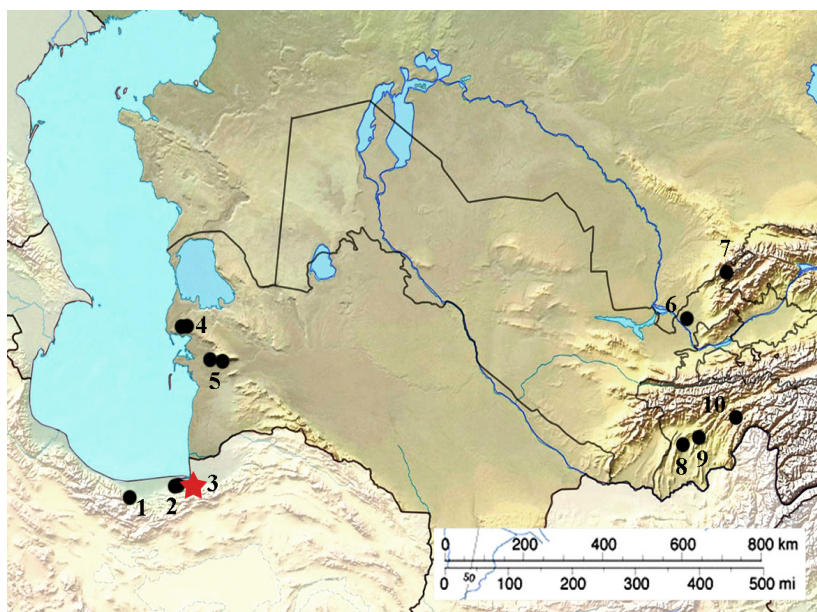
محوطه التپه و کاوش مک‌برنی

غار التپه در شرق بهشهر، نخستین بار توسط چارلز مک‌برنی در ۱۳۴۲ خورشیدی / ۱۹۶۳ میلادی کاوش شد (McBurney 1964) که نتایج چندانی در زمینه میان‌سنگی ارائه نداد و ناچار دوباره در ۱۳۴۳ خورشیدی / ۱۹۶۴ میلادی مورد کاوش قرار گرفت و این بار کاوش‌ها به نتایج درخشانی در زمینه میان‌سنگی منطقه منجر شد (McBurney 1968). مک‌برنی در سال ۱۹۶۳ میلادی گمانه A را به ابعاد ۵×۴ متر در غار ایجاد کرد که در آن فصل تا عمق ۵/۵ متری مورد کاوش قرار گرفت. سایر گمانه‌هایی که در شکل ۲ دیده می‌شوند همگی در سال ۱۹۶۴ میلادی ایجاد شدند و کاوش آنها در عمق ۵/۸ متری متوقف شد. در تمام گمانه‌ها ۲/۵ تا ۳ متر فوقانی متعلق به دوران‌های جدیدتر (دوره آهن و اسلامی) بود که روی لایه‌های قدیمی‌تر پیش از تاریخ بودند و گودال‌های (pit) پرشده‌ای نیز در آنها بود که کار کاوش را دشوار می‌کرد. کاوش در التپه بر اساس لایه‌های انتخابی متریک (spit) انجام شده و در نهایت ۲۳ لایه طبیعی/فرهنگی هم در آن تشخیص داده شد که برخی از آنها کمتر از ۲ یا ۳ اینچ ضخامت داشته و شیب‌دار بودند. خاک حاصل از کاوش در غار در مجموعه‌ای از سرندها با اندازه سوراخ‌های متفاوت (از ۰.۸ تا ۲.۵ میلی‌متری) که درهم قرار می‌گرفتند به صورت مکانیکی الک شد (McBurney 1968: 387-390).

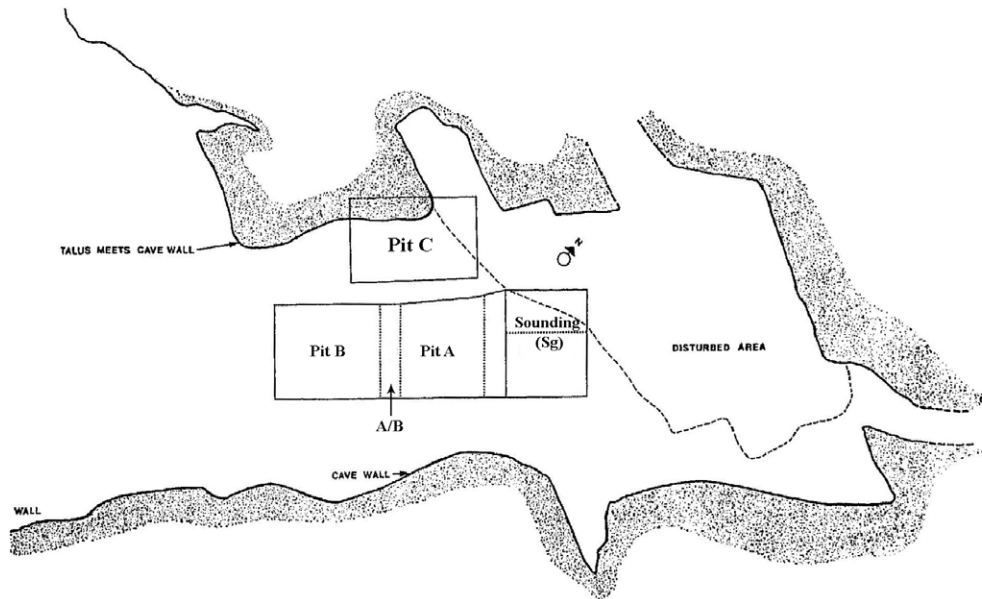
مک‌برنی در گزارش خود از کاوش در التپه تلاش کرد نتایج آماری را نسبت به تاریخ‌گذاری رادیوکربن بستر آنها مرتب کند که گستره زمانی ۲۰۰۰ ساله‌ای را نشان می‌دهد (McBurney 1968: 395)، اما نباید فراموش کرد که تاریخ‌گذاری‌های

سنگ آشکار شد (صراف ۱۳۶۷)، اما مطالعات تخصصی این محوطه در سال ۱۳۸۲ خورشیدی زمانی آغاز شد که گروه پارینه‌سنگی موزه ملی ایران نخستین گمانه آزمایشی را در چاله حفاری غیرمجاز بیرون غار مطالعه کردند (پیوست‌های ۱ تا ۴ در ماهفروزی ۱۳۸۲؛ Mashkour et al. 2010). سپس در سال ۱۳۸۸ حامد وحدتی‌نسب اقدام به ایجاد گمانه‌ای آزمایشی در دهانه این غار کرد که منجر به آشکار شدن لایه‌های برجسته از دوره میان‌سنگی و لایه‌هایی آشفته و به‌هم‌ریخته از دوران نوسنگی و دوره‌های جدیدتر شد (Vahdati Nasab et al. 2011). بخش‌های بیرونی‌تر غار نیز در سال‌های اخیر مورد گمانه‌زنی قرار گرفت (Fazeli et al. in press; Leroy et al. 2019). جدیدترین مطالعات پیش از تاریخ در غارها، کاوش مجدد غارهای کمیشان، هوتو و کمر بند (فاضلی‌نشلی ۱۴۰۰، ۱۴۰۲) است که مطالعه بخشی از مواد آنها صورت گرفته است (جایز و همکاران ۱۴۰۳؛ de Groene et al. 2023) و بخش عمده‌ای از مواد آنها تحت مطالعه است.

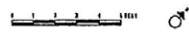
قابل ذکر است که به موازات از سرگیری مطالعات در حاشیه جنوب شرق دریای کاسپی، مطالعه مواد فرهنگی به دست آمده از کاوش‌های قدیمی در محوطه‌های دم‌دم‌چشمه ۱ و ۲، جیل، کایلو (Kaylu) و کوبا سنگیر (Kuba-Sengir) در شرق دریای کاسپی در ترکمنستان نیز توسط متخصصین آکادمی علوم روسیه و دانشگاه سیبری آغاز شده است. این محوطه‌ها منتسب به دوران میان‌سنگی و نوسنگی هستند و نتایج مطالعات آنها مکمل پژوهش‌های انجام شده در حاشیه جنوب شرق دریای کاسپی است (شکل ۱؛ بنگرید به Alysher Kyzy and Shnaider 2021; Shnaider et al. 2021).



شکل ۱. نقشه غرب آسیای مرکزی و دریای کاسپی با موقعیت محوطه‌هایی که در متن به آنها اشاره شده (۱). گرم‌رود ۲؛ کمیشان، هوتو، کمر بند؛ ۳. التپه؛ ۴. کایلو و کوباسنگیر؛ ۵. دم‌دم‌چشمه و جیل؛ ۶. کولبولاک؛ ۷. دودکاتیم ۲؛ ۸. اوبی‌کیک؛ ۹. توتکال؛ ۱۰. شوگنو.



PLAN OF ALI TEPPEH CAVE
BEHSHAHR, IRAN



شکل ۲. پلان غار التپه و موقعیت گمانه‌های احداث شده (McBurney 1968: 387).

ارائه شده کالیبره نشده بودند و به دلیل قدیمی بودن چندان دقیق محسوب نمی‌شدند. در سال‌های اخیر تلاش‌هایی جهت کالیبره کردن تاریخ‌گذاری همان نمونه‌های قدیمی انجام شده است (بنگرید به جدول ۱)، اما نتیجه این تلاش‌ها همچنان نشان می‌دهد که تاریخ‌گذاری محوطه التپه احتمالاً دچار خطاست و ترتیب مراحل با تاریخ‌گذاری آنها هماهنگ نیست. مک‌برنی بر اساس بقایای جانوری و تاریخ‌گذاری مطلق پنج دوره را در التپه توصیف نمود (جدول ۲ و شکل ۳):

- مرحله اول، ۱۲۴۰۰ تا ۱۲۳۰۰ سال پیش: عنصر غالب آهو است (۶۰٪) و بز/گوسفند (حدود ۲۰٪) و گاو وحشی، شغال، اوج حضور جوندگان و حشره‌خواران، حضور حلزون‌ها.

- مرحله دوم، ۱۲۳۰۰ تا ۱۲۰۰۰ سال پیش: ویژگی اصلی کاهش قابل توجه آهو به کمتر از ۴۰٪. نخستین حضور فوک، اسب، خوک و افزایش شدید شغال/روباه و افزایش کمتری در گوسفند/بز است، پستانداران کوچک بسیار کاهش یافته‌اند. نرم‌تنان آب شیرین بسیار فراوانند و گونه‌های دوره قبل بسیار کاهش یافته‌اند.

- مرحله سوم، ۱۲۰۰۰ تا ۱۱۸۰۰ سال پیش: افزایش فراوان آهو با کاهش فراوان گوسفند/بز، فوک و اسب ناپدید می‌شود. افزایش خوک و گاو نر و افزایش پستانداران کوچک، گونه‌های نرم‌تنان مرحله اول دوباره ظاهر می‌شوند. انواع مرحله دوم کاهش می‌یابند.
- مرحله چهارم الف) ۱۱۸۰۰ تا ۱۱۳۰۰ سال پیش: ویژگی اصلی رشد فراوان فوک تا نزدیک ۳۰٪ و کاهش آهو (کمتر از

- مرحله چهارم ب) ۱۱۰۰۰ سال پیش: افزایش آهو که در ابتدا در حدود ۱۱۰۰۰ سال پیش مشاهده می‌شود، دوره‌ای طولانی از افزایش کلی را نشان می‌دهد که نوساناتی ناچیز نیز در آن دیده می‌شود. این افزایش در ابتدا به موازات افزایش گوسفند/بز، اسب، خوک، گاو نر، آهوی کوهی و شغال است که در مقابل همه آنها فوک کاهش می‌یابد. تغییر مشابهی در ریزجانداران مشاهده نمی‌شود.

- مرحله پنجم، ۱۱۱۰۰ تا ۱۰۸۰۰ سال پیش: اوج گوسفند/بز و شغال/روباه در انتهای مرحله چهارم ب بود؛ از آن پس به تدریج کاهش یافته و تا انتهای این دوران کاهش می‌یابند، در مقابل آهو در انتهای این مرحله تا حدود ۳۰٪ افزایش می‌یابد، همراه با رشد موازی اسب، خوک، گاو وحشی و آهوی کوهی (McBurney 1968: 396).

به این ترتیب در مرحله اول التپه شواهد جانوران دشت دیده می‌شود و نه ساحل؛ در مرحله دوم نخستین بقایای فوک ظاهر می‌شود و نسبت جانوران کوهستانی کمی افزایش می‌یابد. مرحله سوم شبیه مرحله اول است و یافته‌های کمی دارد. بنابراین تغییرات به نسبت مرحله دوم چندان قابل اتکا نیستند. تغییرات ناگهانی در ابتدای مرحله چهارم دیده می‌شود. درصد فوک‌ها ناگهان افزایش می‌یابد. این نسبت

جدول ۱. گاهنگاری‌های ارائه‌شده برای محوطه‌های حاشیه جنوب و جنوب شرق دریای مازندران از پارینه‌سنگی جدید تا نوسنگی (منابع جدول: Hedges et al. 1994: 349; Leroy et al 2019: 348-349; Manca et al. 2018: 140; McBurney 1968: 395-396; Shoaee et al. 2021)

| excavation year | Provenience | Sample no. | Material | Dating – uncal | Dating – Cal | Calibration |
|-----------------|--|------------|---|----------------|---|---|
| Altappeh-1964 | Batch 762, spit A26a; Layer 1-3 ⁷ | GX-0690 | Charcoal | 12410±480 bp | 15259–13819 cal BP | OxCal 4.3; 68.2% confidence |
| | | | | | 16094–13407 cal BP | OxCal 4.3; OxCal 4.4, IntCal 20; 95.4% confidence |
| | | | | | 16120–13426 cal BP 14145 – 11458 cal BC | |
| Altappeh-1964 | Batch 466, spit C21; batch 738, spit A22a; batch 734, spit A23a; Layer 5-6 | GX-0691 | Wood and charcoal | 10520 ± 410 bp | 12795–11713 cal BP | OxCal 4.3; 68.2% confidence |
| | | | | | 13211–11200 cal BP 13237–11201 cal BP 11262 – 9251 cal BC | OxCal 4.3; OxCal 4.4, IntCal 20; 95.4% confidence |
| Altappeh-1964 | Batch 416, spit C17; Layer 6 | GX-0692 | Charcoal | 12430 ± 600 bp | 15498–13756 cal BP | OxCal 4.3; 68.2% confidence |
| | | | | | 16496–13195 cal BP | OxCal 4.3; OxCal 4.4, IntCal 20; 95.4% confidence |
| | | | | | 16530–13237 cal BP 14547 – 11245 cal BC | |
| Altappeh-1964 | Batch 116, Spit Sg14a; batch 430, spit B11; Layer 12 | GX-0693 | Wood and charcoal | 10315=410 bp | 12602–11597/11556 11473/11444–11408 cal BP | OxCal 4.3; 68.2% confidence |
| | | | | | 13042–11067/11019–11008/10960–10862/10852–10795 cal BP | OxCal 4.3; OxCal 4.4, IntCal 20; 95.4% confidence |
| | | | | | 13088–11068 cal BP 11093 – 9118 cal BC | |
| Altappeh-1964 | Batch 414, spit B8; Layer 12 | GX-0694 | Charcoal | 11640 ± 410 bp | 14018–13068 cal BP | OxCal 4.3; 68.2% confidence |
| | | | | | 14837–12719 cal BP | OxCal 4.3; OxCal 4.4, IntCal 20; 95.4% confidence |
| | | | | | 14860–12759 cal BP 12888 – 10770 cal BC | |
| Altappeh-1964 | Batch 78, spit Sg12; batch 366, spit B7; batch 664, spit A15; Layer 11-13 | GX-0695 | Charcoal | 11330 ± 410 bp | 13563–12754 cal BP | OxCal 4.3; 68.2% confidence |
| | | | | | 14339–12381/12272–12241 cal BP | OxCal 4.3; OxCal 4.4, IntCal 20; 95.4% confidence |
| | | | | | 14358–12457 cal BP 12390 – 10432 cal BC | |
| Altappeh-1964 | Batch 650, spit A13; Layer 13-14 | GX-0696 | Charcoal | 11460 ± 370 bp | 13737–12970 cal BP | OxCal 4.3; 68.2% confidence |
| | | | | | 14312–12635 cal BP | OxCal 4.3; OxCal 4.4, IntCal 20; 95.4% confidence |
| | | | | | 14334–12686 cal BP 12363 – 10686 cal BC | |
| Altappeh-1964 | Batch 594, spit A10; Layer 14-16 | GX-0697 | Charcoal | 12510 ± 380 bp | 15294–14079 cal BP | OxCal 4.3; 68.2% confidence |
| | | | | | 15940–13707/13670–13630 cal BP | OxCal 4.3; OxCal 4.4, IntCal 20; 95.4% confidence |
| | | | | | 15932–13742 cal BP 13991 – 11757 cal BC | |
| Altappeh-1964 | Batch 530, spit A1; batch 540, spit A2; batch 570, spit A6; Layer 20-21 | GX-0699 | Charcoal | 10780 ± 320 bp | 13071–12378/12330–12305/12276–12239 cal BP | OxCal 4.3; 68.2% confidence |
| | | | | | 13356–11750 cal BP | OxCal 4.3; OxCal 4.4, IntCal 20; 95.4% confidence |
| | | | | | 13356–11744 cal BP 11407 – 9801 cal BC | |
| Altappeh-1964 | Batch 578, spit A7; Layer 18-19 | GX-0700 | Charcoal | 11240 ± 360 bp | 13418–12753 cal BP | OxCal 4.3; 68.2% confidence |
| | | | | | 13971–12513/12503–12422 cal BP | OxCal 4.3; OxCal 4.4, IntCal 20; 95.4% confidence |
| | | | | | 14035–12481 cal BP 12022 – 10564 cal BC | |
| Altappeh-1963 | Spit Sg16; Layer 17 | GX-0689 | Charcoal | 11380±410 bp | 13696–13684/13609–12786 cal BP | OxCal 4.3; 68.2% confidence |
| | | | | | 14430–12418 cal BP | OxCal 4.3; OxCal 4.4, IntCal 20; 95.4% confidence |
| | | | | | 14460–12481 cal BP 12481 – 10469 cal BC | |
| Altappeh-1964 | Batch 560, spit C11 | OxA-3192 | Charcoal | 10180±110 bp | 12080–11615 cal BP | OxCal 4.3; 68.2% confidence |
| | | | | | 12379–12329/12307–12275/12240–11390/11376–11356 cal BP | OxCal 4.3; OxCal 4.4, IntCal 20; 95.4% confidence |
| | | | | | 12197–11393 cal BP 10291-9441 cal BC | |
| Altappeh-1964 | Batch 330, spit A4 | OxA-3190 | Charcoal | 10520±100 bp | 12645–12380/12325–12309/12273–12240 cal BP | OxCal 4.3; 68.2% confidence |
| | | | | | 12686–12111 cal BP | OxCal 4.3; OxCal 4.4, IntCal 20; 95.4% confidence |
| | | | | | 12724–12095 cal BP 10731-10149 cal BC | |
| Altappeh-1964 | Batch 688, spit A17a | OxA-3194 | Charcoal | 10800±120 bp | 12807–12602; 13000–12530 cal BP | OxCal 4.3; 68.2% confidence |
| | | | | | 12455–12444 cal BP | OxCal 4.3; OxCal 4.4, IntCal 20; 95.4% confidence |
| | | | | | 13010–12613 cal BP 11051-10506 cal BC | |
| Altappeh-1964 | Batch 38, spit Sg9 | OxA-3191 | shell (<i>Diduou cf. trigonoides</i>) | 10680±110 bp | 13698–13683/13611–13389 cal BP | OxCal 4.3; 68.2% confidence |
| | | | | | 13743–13303 cal BP | OxCal 4.3; OxCal 4.4, IntCal 20; 95.4% confidence |
| | | | | | 13774–13326 cal BP | |
| Altappeh-1964 | Batch 380, spit C15 | OxA-3193 | shell (<i>Diduou cf. trigonoides</i>) | 12630±110 bp | 15201–14758 cal BP | OxCal 4.3; 68.2% confidence |
| | | | | | 15322–14353 cal BP | OxCal 4.3; OxCal 4.4, IntCal 20; 95.4% confidence |
| | | | | | 14736–14345 cal BP | |
| Altappeh | Basal Mesolithic | BM-2726 | Charcoal | 11240±210 bp | 13291–12875 cal BP | OxCal 4.3; 68.2% confidence |
| | | | | | 13461–12724 cal BP | OxCal 4.3; OxCal 4.4, IntCal 20; 95.4% confidence |
| | | | | | 13496–12757 cal BP 11512-10775 cal BC | |
| Altappeh | Basal Mesolithic | BM-2727 | Charcoal | 11300±190 bp | 13371–12991 cal BP | OxCal 4.3; 68.2% confidence |
| | | | | | 13481–12755 cal BP | OxCal 4.3; OxCal 4.4, IntCal 20; 95.4% confidence |
| | | | | | 13514–12826 cal BP 11532-10806 cal BC | |

۲. در آزمایش‌های بعدی Hedges et al. 1994: 349 این نمونه و تاریخگذاری را مشکوک و بی‌اعتبار دانسته است.

جدول ۲. دوره‌بندی لایه‌های فرهنگی محوطه التیه بر اساس لایه‌های انتخابی.

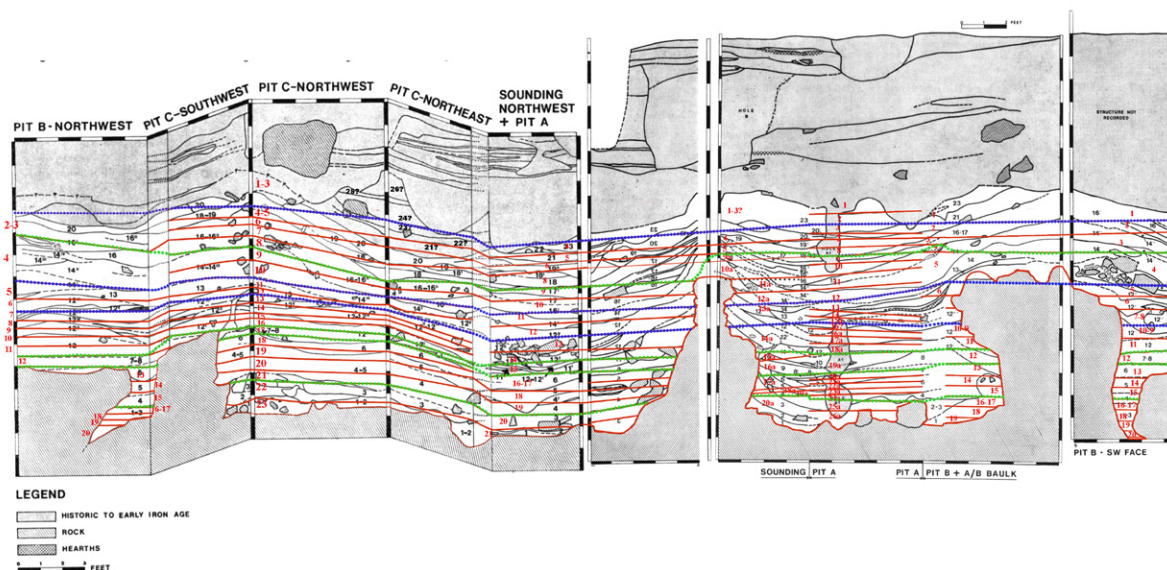
| Stage | Spit number | Layer | chipped stones | Dating of the stages according to McBurney 1968 and calibrated dating | Samples Dating (Calibrated) |
|---------------|--|---|----------------|---|---|
| 5 | Unit 2 | C3, C2, C1, Sg3, Sg2, Sg1, A2, A1, AB1 | 4959 | 11100-10800 bp Max: 14000 cal BP Min: 11700 cal BP | 10731-10149 cal BC 11407-9801 cal BC 12022-10564 cal BC 12503-12422 cal BP 12686-12111 cal BP 12724-12095 cal BP 13356-11750 cal BP 13971-12513 cal BP 14035-12481 cal BP |
| | Unit 1 | B3, B2, B1, C8, C7, C6, C5, C4, Sg8, Sg7, Sg6, Sg5, Sg4, A8, A7, A6, A5, A4, A3, AB5, AB4, AB3, AB2 | 1024 | | |
| 4 | Unit 3 | B4, C10, C9, Sg10, Sg9, Sg12a, Sg11a, Sg10a, Sg9a, A12, A11, A10, A9, AB6 | 3895 | 11800-11100 bp Max: 15300 cal BP Min: 10700 cal BP | 13991-11757 cal BC 13670-13630 cal BP 13743-13303 cal BP 13774-13326 cal BP 15932-13742 cal BP 15940-13707 cal BP |
| | Unit 2 | B6, B5, C12, C11, Sg12, Sg11, Sg13a, A15a, A14, A13 | 2541 | | 10291-9441 cal BC 12363-10686 cal BC 12390-10432 cal BC 11376-11356 cal BP 12197-11393 cal BP 12240-11390 cal BP 12272-12241 cal BP 12307-12275 cal BP 12379-12329 cal BP 14312-12635 cal BP 14334-12686 cal BP 14339-12381 cal BP 14358-12457 cal BP |
| | Unit 1 | B11, B10, B9, B8, B7, C16, C15, C14, C13, Sg14, Sg13, Sg14a, A18a, A17a, A16a, A16 | 2150 | | 11051-10506 cal BC 12888-10770 cal BC 11093-9118 cal BC 10852-10795 cal BP 10960-10862 cal BP 11019-11008 cal BP 12455-12444 cal BP 13010-12613 cal BP 13042-11067 cal BP 13088-11068 cal BP 14736-14345 cal BP 14837-12719 cal BP 14860-12759 cal BP 15332-14353 cal BP |
| 3 | B12 ^r , C17 ^r , Sg15, Sg16a, Sg15a, A19(a) | 8-11 | 1017 | 12000-11800 bp Max: 16500 cal BP Min: 12400 cal BC | 12481-10469 cal BC 14547-11245 cal BC 14330-12418 cal BP 14460-12481 cal BP 16496-13195 cal BP 16530-13237 cal BP |
| 2 | B15, B14, B13, C21, C20, C19, C18, Sg19, Sg18, Sg17, Sg16, Sg19a, Sg18a, Sg17a, A24a, A23a, A22a, A21a, A20a | 4-7 | 2737 | 12300-12000 bp Max: 13200 cal BP Min: 11200 cal BP | 11262-9251 cal BC 13211-11200 cal BP 13237-11201 cal BP |
| 1 | B20, B19, B18, B17, B16, C26(a), C23, C22, Sg21, Sg20, Sg20a, A26a, A25a | 1-3 | 502 | 12400-12300 bp Max: 16100 cal BP Min: 13400 cal BP | 14145-11458 cal BC 16094-13407 cal BP 16120-13426 cal BP |
| Indeterminate | AT64/, A/801, 807, C/CleanUp, AT64/ClockA, E13, E19, E2, E21, E22, E23, No Tag | - | 314 | - | - |
| Total | | | 19139 | | |

در گزارش مک‌برنی آمار دقیقی از تعداد دست‌افزارهای سنگی حاصل از کاوش‌های ۱۹۶۳ و ۱۹۶۴ در التیه ارائه نشده است و فقط ویژگی‌های این مجموعه به صورت کلی در چند صفحه محدود ارائه شده است که نشان می‌دهد صنایع التیه مبتنی بر تولید تیغه‌ها و تراشه‌ها، ابزارهای شاخصی مثل خراشنده‌های انتهایی و کولدارهاست (McBurney 1968: 403-5). سایر صنایع التیه شامل صنایع استخوانی می‌شود که مجموعه قابل توجهی از اشیاء استخوانی هستند که اکثراً به صورت شکسته از التیه به دست آمده‌اند. مهم‌ترین آنها سوزن‌های

در خود مرحله چهارم دوباره کم می‌شود. مرحله چهارم ب شواهدی مبنی بر کاهش فوک ارائه می‌دهد، گرچه ضعیف است، و شواهد شکار دوباره قوی می‌شود. در این مرحله فوک وجود ندارد و جانوران دشت و کوهپایه‌ها دوباره غلبه می‌یابند. در مرحله پنجم نهایتاً فوک کاملاً ناپدید می‌شود و جانوران دشت دوباره غلبه می‌یابند. اگر کسی بخواهد این مسائل را در رابطه با نوسانات سطح دریای کاسپی بررسی کند، گونه جانوری احتمالاً در اوایل مرحله چهارم در حال تغییر بوده که به وضوح در ارتباط با افزایش سطح آب است (Uerpmann and Frey 1981: 170).

۴. در نتایج آزمایش‌های 395 McBurney 1968 مربوط به لایه ۶ اعلام شده که چون در بازسازی لایه‌های اختیاری هم افق با سایر لایه‌های هم‌دوره نیست در مرحله ۳ لحاظ شد.

۳. در جدول گاهنگاری 142 Manca 2018 مربوط به لایه ۱۲ تا ۱۴ اعلام شده که دلیل آن مشخص نیست.



شکل ۳. ترکیب لایه‌های اختیاری و فرهنگی در گزارش مک‌برنی (McBurney 1968: 397) با مرحله‌بندی ارائه‌شده (McBurney 1968: 396-397) و اطلاعات جدول تاریخنگاری (McBurney 1968: 395-396) و انطباق آنها با تصاویر لایه‌نگاری (McBurney 1968: 393-394). خطوط و اعداد قرمز نشانگر لایه‌های اختیاری، خطوط سبز نشانگر تفکیک مراحل پنجگانه و خطوط آبی نشانگر تفکیک زیر-مراحل (فازها) در مراحل ۴ و ۵ هستند. شکل کلی لایه‌نگاری از ترکیب تصاویر جداگانه برش‌های هر یک از ترانسه‌های مک‌برنی تهیه شده است که در گزارش اصلی او به صورت مجزا ارائه شده‌اند.

بزرگترین چالش مطالعاتی مجموعه دست‌افزارهای سنگی غار التپه این است که اطلاعات لایه‌نگاری التپه مخدوش و غیردقیق است. همانطور که قبلاً اشاره شد، مک‌برنی از یک سو کاوش را بر اساس لایه‌های اختیاری^۵ انجام داد که اعداد آنها از بالا به پایین افزایش می‌یافت و این اعداد در ترکیب با نام ترانسه به عنوان کد لایه‌نگارانه روی بسته‌های مواد فرهنگی درج شده‌اند؛ از سوی دیگر در انتهای کاوش لایه‌های زمین‌شناسانه/ فرهنگی را تعریف کرد که از پایین به بالا (۱ تا ۲۳) عدد آنها افزایش می‌یافت و روی بسته‌های مواد فرهنگی به آنها هیچ اشاره‌ای نشده است و در گزارش منتشرشده نیز فقط در یک شکل نه چندان واضح (McBurney 1968: 397) نشان می‌دهد که هر یک از لایه‌های اختیاری چه ربطی با لایه‌های فرهنگی دارند. نکته اصلی اینجاست که گاهی یک لایه اختیاری مربوط به چندین دوره فرهنگی است و این مسئله بدان معناست که هر بسته‌ای که شامل مجموعه‌ای از مواد فرهنگی می‌شود می‌تواند مربوط به چندین لایه فرهنگی مجزا باشد که از هم قابل تفکیک نیستند. بنابراین عملاً تقسیم کردن مواد فرهنگی به لایه‌های فرهنگی که مک‌برنی تشخیص داده بسیار دشوار است، بنابراین نه خود مک‌برنی و نه هیچ یک از پژوهشگرانی که در این سال‌ها روی مواد فرهنگی التپه کار کرده‌اند تلاشی برای چنین تفکیکی انجام ندادند (مثلاً بنگرید به شیرازی ۱۳۹۷؛ Manca et al 2018)؛ تنها قسمت گزارش مک‌برنی که در آن کد ترانسه و لایه اختیاری با لایه فرهنگی انطباق داده شده مربوط به نمونه‌های کربن ۱۴ است (McBurney 1968: 395-396) که در این مورد هم همانطور که قبلاً مراجعه شد با توجه به کالیبره

دوخت و دوز هستند. نمونه‌های دیگر سرپیکان‌ها یا سرنیزه‌های نوک‌تیز هستند. موارد دیگر قلاب چنگک، نوک احتمالی یک پانچ، یک شیء کاردک‌مانند و دندان سوراخ‌شده به صورت آویز است (McBurney 1968: 405). در سال‌های اخیر مطالعه برخی از این ابزارهای استخوانی و صدف‌هایی که در مخزن موزه ملی موجود است نشان داده است که احتمالاً از دست‌افزارهای سنگی برای شکل‌دهی به ابزارآلات استخوانی (ساییدن، خراشیدن و شیار دادن) و آویزها و مهره‌های صدفی (سوراخ کردن) استفاده می‌شده است. مانکا و همکارانش همچنین زنجیره گردآوری صدف‌ها از ساحل دریای کاسپی و روش‌های تبدیل آنها به انواع زیورآلات و ابزارآلات را بازسازی کرده‌اند (Manca et al. 2018: 152-163).

مجموعه دست‌افزارهای سنگی التپه در موزه ملی ایران، مطالعه ۱۴۰۲-۱۴۰۱

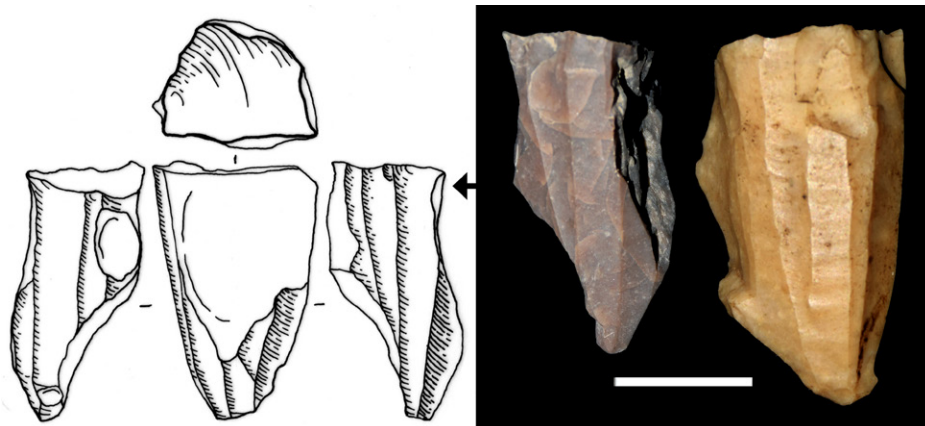
قبلاً اشاره شد که مجموعه مصنوعات حاصل از کاوش در غار التپه به دو بخش تقسیم شده و بین موزه ملی ایران و کمبریج تقسیم شد (McBurney 1964, 1968). تعداد دست‌افزارهای موجود در موزه ملی ایران ۱۹۱۳۹ عدد است که در پژوهش حاضر بر مبنای گونه‌شناسی ریخت‌شناسانه (برای مثال بنگرید به Inizan et al. 1999; Andrefsky 1998) طبقه‌بندی و مطالعه شدند. تعداد دست‌افزارهای موجود در انگلستان مشخص نیست. مجموعه موجود در موزه ملی ایران شامل ۲۴۳ بسته حاوی قطعات سنگ با مشخصات ترانسه و لایه اختیاری کاوش می‌شود. ثبت مشخصات دست‌افزارها به صورت ثبت تک‌تک قطعات هر بسته به شکل مجزا در پایگاه داده‌های طراحی‌شده در اکسل انجام شد و به این ترتیب هر کدام از قطعات یک شماره مخصوص به خود دارند.

همانطور که در ردیف یکی مانده به آخر جدول ۲ مشخص شده است، در مجموعه دست‌افزارهای سنگی که در موزه ملی ایران نگهداری می‌شود، بسته‌های سنگی موجود است که یا از تمیز کردن دیواره‌های ترانشه به دست آمده‌اند و بنابراین خاستگاه لایه‌نگارانه آنها مشخص نیست، یا اینکه کد آنها در چارچوب لایه‌نگارانه و ترانشه‌ها واضح نیست. تگ بخشی از بسته‌ها هم نشان می‌دهد که مربوط به ترانشه E هستند. در هیچ قسمتی از گزارش مک‌برنی به همچنین ترانشه‌های اشاره نشده است و بنابراین نمی‌توان ارتباط لایه‌نگارانه و فرهنگی یافته‌های آن را مشخص کرد. مشخصات دست‌افزارهای سنگی این بسته‌ها در پایگاه داده‌ها اکسل ثبت شده است، اما در تحلیل آماری قابل استفاده نیستند و بنابراین از جداول و نمودارهای آماری که در ادامه ارائه شده است حذف شده‌اند. همچنین ۲۹۶ عدد از قطعاتی که در مجموعه وجود داشتند دست‌افزار سنگی نیستند و یا قطعات سنگ طبیعی (عموماً از جنس سنگ آهک و احتمالاً مربوط به واریزه‌های دیواره‌ها و سقف غار) هستند یا سنگ نامشخصی که دست‌افزار سنگی نیست^۶ (این قطعات دور انداخته نشده‌اند و به آنها هم در پایگاه داده‌ها عدد داده شده و در مجموعه موزه همچنان موجود و قابل دسترسی هستند). این تعداد هم طبیعتاً از آمارهای نهایی حذف شده‌اند. بر این اساس تعداد کل دست‌افزارهای سنگی که مورد تحلیل آماری قرار می‌گیرد ۱۸۵۲۷ عدد است (جدول ۳).

۶. نامشخص در اینجا یعنی قطعه مورد نظر اصلاً جزو دست‌افزارهای سنگی نیست؛ در جای دیگری از اصطلاح «دست‌افزار سنگی نامشخص» (indeterminate) در دیتابیس و اینجا استفاده شده که برای اتلاق به قطعه‌ای است که به لحاظ ماهیت دست‌افزار سنگی هست، اما به لحاظ گونه‌شناسی معلوم نیست چه قطعه‌ای است و قابل تشخیص نیست.

جدول ۳. ترکیب‌بندی فناوری مجموعه دست‌افزارهای سنگی التیه بر اساس مراحل پنجگانه (محاسبه ترکیب‌بندی فناوری اصلی با حذف قطعات سنگ‌هایی که دست‌افزار نیستند، قطعات از جنس سنگ آهک و قطعات چرت غیرقابل تشخیص صورت گرفته است؛ درصد انواع فناورانه به نسبت کل ساختار فناورانه محاسبه شده و در این درصد قطعات غیرقابل تشخیص و پدیدگی ناشی از حرارت لحاظ نشده‌اند).

| مرحله/واحد | برداشته ساده و ریز تراشه | سنگ مادر | ابزار | دورریز | جمع ترکیب‌بندی فناوری | قطعات غیرقابل تشخیص و پدیدگی حرارتی | جمع از جنس چرت | قطعات از جنس سنگ آهک | کل مجموعه دست‌افزارهای سنگی |
|------------|--------------------------|----------|-------|--------|-----------------------|-------------------------------------|----------------|----------------------|-----------------------------|
| ۲-۵ | ۷۸۹ | ۶ | ۴۰ | ۱۸ | ۸۵۳ | ۱۵۰ | ۱۰۰۳ | ۸ | ۱۰۱۱ |
| % | ۹۲٫۵ | ۰٫۷ | ۴٫۶۹ | ۲٫۱۱ | ۸۵٫۰۴ | ۱۴٫۹۶ | ۹۹٫۲۱ | ۰٫۷۹ | ۵۰٫۴۶ |
| ۱-۵ | ۳۶۵۹ | ۲۴ | ۲۷۶ | ۴۸ | ۴۰۰۷ | ۷۲۵ | ۴۷۲۳ | ۳۲ | ۴۷۶۴ |
| % | ۹۱٫۳۲ | ۰٫۶ | ۶٫۸۹ | ۱٫۲ | ۸۴٫۶۸ | ۱۵٫۳۲ | ۹۹٫۲۷ | ۰٫۶۷ | ۲۵۰٫۷۱ |
| ۳-۴ | ۲۸۰۹۸ | ۲۲ | ۲۰۸ | ۲۱ | ۳۱۴۹ | ۶۴۸ | ۳۷۹۷ | ۱۸ | ۳۸۱۵ |
| % | ۹۲٫۰۳ | ۰٫۷ | ۶٫۶۱ | ۰٫۶۷ | ۸۲٫۵۴ | ۱۶٫۹۹ | ۹۹٫۵۳ | ۰٫۴۷ | ۵۰۰٫۵۹ |
| ۲-۴ | ۱۹۰۵۹ | ۸ | ۱۶۰ | ۱۱ | ۲۱۳۸ | ۳۶۱ | ۲۴۹۹ | ۱۸ | ۲۵۱۷ |
| % | ۹۱٫۶۳ | ۰٫۳۷ | ۷٫۴۸ | ۰٫۵۱ | ۸۵٫۵۵ | ۱۴٫۴۵ | ۹۹٫۲۸ | ۰٫۷۲ | ۱۳۰۰۰٫۵۹ |
| ۱-۴ | ۱۵۰۸۹ | ۸ | ۱۳۹ | ۷ | ۱۷۴۳ | ۳۵۱ | ۲۰۹۴ | ۹ | ۲۱۰۳ |
| % | ۹۱٫۱۶ | ۰٫۴۶ | ۷٫۹۷ | ۰٫۴ | ۸۳٫۲۴ | ۱۶٫۷۶ | ۹۹٫۷۵ | ۰٫۲۳ | ۱۱۰۰۰٫۲۵ |
| ۳ | ۷۳۱ | ۶ | ۸۹ | ۸ | ۸۳۴ | ۱۴۸ | ۹۸۲ | ۸ | ۹۹۰ |
| % | ۸۷٫۶۵ | ۰٫۷۲ | ۱۰٫۶۷ | ۰٫۹۶ | ۸۴٫۹۳ | ۱۵۰٫۷ | ۹۹٫۱۹ | ۰٫۸۱ | ۵۰۰۰۰٫۳۴ |
| ۲ | ۲۰۵۵ | ۱۱ | ۲۶۲ | ۱۶ | ۲۳۴۴ | ۴۷۱ | ۲۸۱۵ | ۱۹ | ۲۸۳۴ |
| % | ۸۷٫۶۷ | ۰٫۴۷ | ۱۱٫۱۸ | ۰٫۶۸ | ۸۳٫۲۷ | ۱۶٫۷۳ | ۹۹٫۳۳ | ۰٫۶۷ | ۱۵۰۰۰٫۳ |
| ۱ | ۳۵۴ | ۲ | ۵۸ | ۴ | ۴۱۸ | ۷۰ | ۴۸۸ | ۵ | ۴۹۳ |
| % | ۸۴٫۶۹ | ۰٫۴۸ | ۱۳٫۸۸ | ۰٫۹۶ | ۸۵٫۶۶ | ۱۴٫۳۴ | ۹۸٫۹۹ | ۱۰۰۰۰۰۰۰ | ۲۰۰۰۰۰۰۰ |
| جمع | ۱۴۰۳۴ | ۸۷ | ۱۲۲۲ | ۱۳۳ | ۱۵۴۸۶ | ۲۹۲۴ | ۱۸۴۱۰ | ۱۱۷ | ۱۸۵۲۷ |
| % | ۹۰٫۶۲ | ۰٫۵۶ | ۷٫۹۶ | ۰٫۸۶ | ۸۴٫۱۲ | ۱۵٫۸۸ | ۹۹٫۳۷ | ۰٫۶۳ | ۱۰۰۰۰۰۰۰ |



شکل ۴. سنگ مادرهای فشاری/فشنگی ریزتیغه در مجموعه التپه. راست: شماره ۱۱۳۷۷، بسته A/23a، مرحله ۱؛ چپ: شماره ۷۴۵۴، بسته AB/3، مرحله ۵، فاز ۱، حرارت دیده و آسیب دیده (شکل از نگارنده).

ریزتیغه‌ها و همواره درصد تیغه‌ها بسیار پایین و بین ۳.۷ تا ۶ درصد است (جدول ۴). در این ترکیب‌بندی رابطه معکوسی بین نسبت تراشه‌ها و ریزتیغه‌ها مشاهده می‌شود. به طور کلی بررسی نسبت تراشه‌ها و ریزتیغه‌ها نشان می‌دهد که در مراحل ۱ تا ۳ درصد تراشه‌ها بین ۳۰ تا ۳۶ درصد و درصد ریزتیغه‌ها بین ۱۴ تا ۱۶ درصد است، سپس در مرحله ۴ تراشه‌ها کاهش و ریزتیغه‌ها افزایش پیدا می‌کنند و تقریباً هر دو به حدود ۳۰ درصد می‌رسند. در فاز دوم مرحله ۴ درصد ریزتیغه‌ها حتی از تراشه‌ها هم بیشتر است. در مرحله پنجم مجدداً درصد تراشه‌ها بسیار بیشتر می‌شود و حتی به حدود ۵۰ درصد کل برداشته‌های ساده هم می‌رسد، در حالی که ریزتیغه‌ها کاهش قابل توجهی را نشان می‌دهد و حدود ۱۰ تا ۲۰ درصد برداشته‌های ساده را تشکیل می‌دهند.

در همه مراحل درصد نسبتاً بالایی از ریزتراشه‌ها (تراشه‌هایی با ابعاد کمتر از ۲ سانتی‌متر) مشاهده می‌شود (بین ۲۰ تا ۲۵ درصد؛ جدول ۴، نمودار ۲). اگر ریزتراشه‌ها را محصولی آماده‌سازی لبه در سنگ مادرها (trimming) یا رتوش و احیای ابزارها در نظر بگیریم، درصد بالای آنها می‌تواند تا حدی نشانگر مراحل شکل‌دهی به سنگ مادرها و ابزارها در همه مراحل محوطه باشد. سایر انواع برداشته‌های ساده شامل قطعات شکسته‌ای می‌شود که نمی‌توان تشخیص داد کدام بخش از کدام نوع برداشته هستند و فقط به دلیل اینکه سطح شکمی در آنها قابل تشخیص است جزو برداشته‌ها طبقه‌بندی می‌شوند (Indeterminable frags) و یا اینکه نشانگر بخش‌های انتهایی سمت سکو (proximal)، میانی و انتهایی دور (distal) برداشته هستند، اما نمی‌توان تشخیص داد مربوط به تراشه، تیغه یا ریزتیغه هستند (parts).

همانطور که در جدول ۵ قابل مشاهده است، در مراحل ۱ تا ۳، که مراحل قدیمی‌تر محسوب می‌شوند، درصد ابزارها بالاتر است. ترکیب‌بندی ابزارها در مجموعه التپه نشانگر وجود

نتایج

ماده خام

از ۱۸۵۲۷ عدد دست‌افزاری که مورد تحلیل آماری قرار گرفته‌اند، ۱۱۷ عدد (۰.۶۳ درصد) از جنس سنگ آهک و ۱۸۴۱۰ عدد، (۹۹.۳۷ درصد) از جنس چرت عسلی-کرم رنگ بهشهر هستند که همه دست‌افزارهای سنگی سایر محوطه‌های پیش از تاریخ حاشیه جنوب شرق دریای مازندران از این جنس ساخته شده و توصیف آن در انتشارات مرتبط آمده است (برای نمونه بنگرید به جایز و همکاران ۱۴۰۳؛ Heydari 2004; Jayez and Vahdati 2016: 80). ترکیب‌بندی دست‌افزارهایی که از جنس سنگ آهک هستند یکدست است و همه آنها برداشته‌های ساده (عموماً تراشه یا قطعات شکسته تراشه) یا قطعات غیرقابل تشخیص هستند؛ هیچ سنگ مادر یا ابزاری از این جنس مشاهده نشد. در ادامه به تحلیل مجموعه‌ای پرداخته می‌شود که از جنس چرت بهشهر است و در این تحلیل‌ها قطعاتی که از سنگ آهک هستند دیگر لحاظ نمی‌شوند.

ترکیب‌بندی مجموعه: فناوری، برداشته‌های ساده، ابزارها و سنگ مادرها

در همه لایه‌های التپه برداشته‌های ساده فراوان‌ترین گونه دست‌افزار سنگی هستند که در مراحل ۱ تا ۳ بیش از ۸۰ درصد و در مراحل ۴ و ۵ بیش از ۹۰ درصد مجموعه را تشکیل می‌دهند. به موازات افزایش برداشته‌های ساده در مراحل جدیدتر، درصد ابزارها کاهش پیدا می‌کند. در هیچ یک از مراحل درصد سنگ مادرها به ۱ درصد کل مجموعه نمی‌رسد و دورریزها هم فقط در مرحله پنجم بیش از ۱ درصد را تشکیل می‌دهند (جدول ۳).

ترکیب‌بندی برداشته‌های ساده در مجموعه التپه نشان می‌دهد که به جز در فاز دوم مرحله چهار، در سایر مراحل همواره بیشترین برداشته‌های ساده تراشه‌ها هستند، سپس

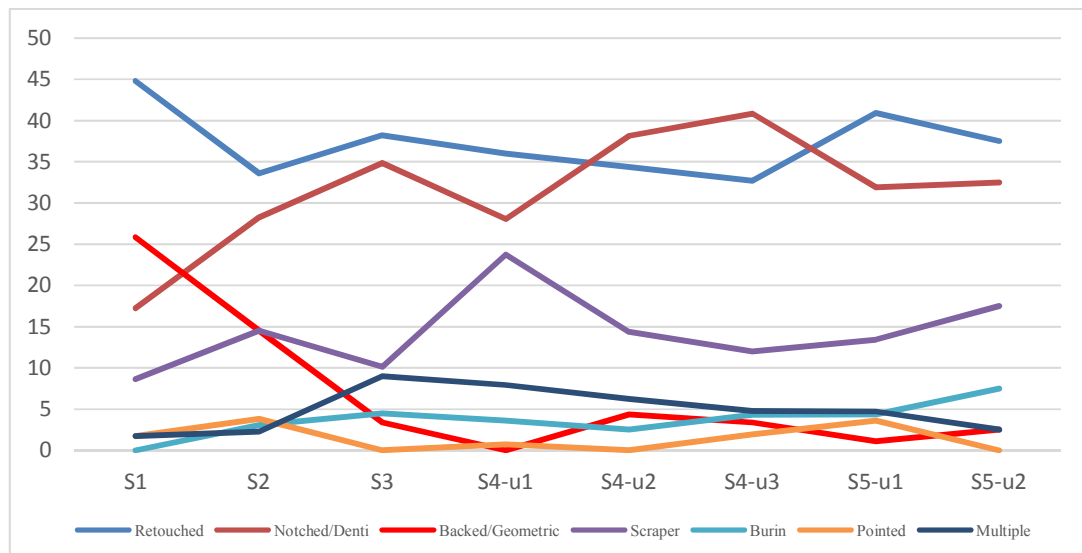
جدول ۴. ترکیب‌بندی برداشته‌های ساده مجموعه دست‌افزارهای سنگی التیه بر اساس مراحل پنجگانه.

| مرحله/واحد | تراشه و قطعات تراشه | تیغه و قطعات تیغه | ریز تیغه و قطعات ریز تیغه | قطعات انتهایی و میانی برداشته‌ها | قطعات برداشته غیر قابل تشخیص | ریز تراشه | جمع |
|------------|---------------------|-------------------|---------------------------|----------------------------------|------------------------------|-----------|-------|
| ۲-۵ | ۲۸۲ | ۴۶ | ۱۰۱ | ۴۴ | ۶۶ | ۱۵۰ | ۷۸۹ |
| % | ۴۸.۴۲ | ۵.۸۳ | ۱۲.۸ | ۵.۵۸ | ۸.۳۷ | ۱۹.۰۱ | ۵.۶۲ |
| ۱-۵ | ۱۲۵۸ | ۲۰۲ | ۷۳۵ | ۲۷۱ | ۳۴۹ | ۸۴۴ | ۳۶۵۹ |
| % | ۳۴.۳۸ | ۵.۵۲ | ۲۰.۰۹ | ۷.۴۱ | ۹.۵۴ | ۲۳.۰۷ | ۲۶.۰۷ |
| ۳-۴ | ۸۳۸ | ۱۲۲ | ۸۰۲ | ۱۸۱ | ۳۲۲ | ۶۳۳ | ۲۸۹۸ |
| % | ۲۸.۹۲ | ۴.۲۱ | ۲۷.۶۷ | ۶.۲۵ | ۱۱.۱۱ | ۲۱.۸۴ | ۲۰.۶۵ |
| ۲-۴ | ۵۳۶ | ۷۳ | ۵۸۷ | ۱۱۷ | ۱۶۵ | ۴۸۱ | ۱۹۵۹ |
| % | ۲۷.۳۶ | ۳.۷۳ | ۲۹.۹۶ | ۵.۹۷ | ۸.۴۲ | ۲۴.۵۵ | ۱۳.۹۶ |
| ۱-۴ | ۵۴۷ | ۶۲ | ۳۵۶ | ۹۴ | ۱۴۷ | ۳۸۳ | ۱۵۸۹ |
| % | ۳۴.۴۲ | ۳.۹ | ۲۲.۴ | ۵.۹۲ | ۹.۲۵ | ۲۴.۱ | ۱۱.۳۲ |
| ۳ | ۲۶۵ | ۳۲ | ۱۰۸ | ۵۶ | ۱۱۰ | ۱۶۰ | ۷۳۱ |
| % | ۳۶.۲۵ | ۴.۲۸ | ۱۴.۷۷ | ۷.۶۶ | ۱۵.۰۵ | ۲۱.۸۹ | ۵.۲۱ |
| ۲ | ۷۵۳ | ۱۲۳ | ۳۳۷ | ۱۵۲ | ۲۳۸ | ۴۵۲ | ۲۰۵۵ |
| % | ۳۶.۶۴ | ۵.۹۹ | ۱۶.۴ | ۷.۴ | ۱۱.۵۸ | ۲۲ | ۱۴.۶۴ |
| ۱ | ۱۱۰ | ۱۹ | ۵۶ | ۳۴ | ۵۹ | ۷۶ | ۳۵۴ |
| % | ۳۱.۰۷ | ۵.۳۷ | ۱۵.۸۲ | ۹.۶ | ۱۶.۶۷ | ۲۱.۴۷ | ۲.۵۲ |
| جمع | ۴۶۸۹ | ۶۷۹ | ۳۰۸۲ | ۹۴۹ | ۱۴۵۶ | ۳۱۷۹ | ۱۴۰۳۴ |
| % | ۳۳.۴۱ | ۴.۸۴ | ۲۱.۹۶ | ۶.۷۶ | ۱۰.۳۷ | ۲۲.۶۵ | |

جدول ۵. ترکیب‌بندی ابزارها در مجموعه دست‌افزارهای سنگی التیه بر اساس مراحل پنجگانه.

| مرحله/واحد | رتوشدار | کنگره‌دار/دندانه‌دار | کولدار/هندسی | خراشنده | اسکنه | ابزار نوک‌تیز | ابزار چندگانه | جمع |
|------------|---------|----------------------|--------------|---------|-------|---------------|---------------|-------|
| ۳-۵ | ۱۵ | ۱۳ | ۱ | ۷ | ۳ | ۰ | ۱ | ۴۰ |
| % | ۲۲.۵ | ۲۲.۵ | ۲.۵ | ۱۷.۵ | ۷.۵ | ۰ | ۲.۵ | ۳.۲۵ |
| ۱-۵ | ۱۱۳ | ۸۸ | ۳ | ۳۷ | ۱۲ | ۱۰ | ۱۳ | ۳۷۶ |
| % | ۴۰.۹۴ | ۳۱.۸۸ | ۱.۰۹ | ۱۳.۴۱ | ۴.۳۵ | ۳.۶۲ | ۴.۷۱ | ۲۲.۴ |
| ۳-۴ | ۶۸ | ۸۵ | ۷ | ۲۵ | ۹ | ۴ | ۱۰ | ۳۰۸ |
| % | ۲۲.۶۹ | ۲۷.۶۳ | ۲.۲۷ | ۱۲.۰۲ | ۴.۳۳ | ۱.۹۲ | ۴.۸۱ | ۱۶.۸۸ |
| 4-2 | ۵۵ | ۶۱ | ۷ | ۲۳ | ۴ | ۰ | ۱۰ | ۱۶۰ |
| % | ۳۴.۳۸ | ۳۸.۱۳ | ۴.۳۸ | ۱۴.۳۸ | ۲.۵ | ۰ | ۶.۲۵ | ۱۲.۹۹ |
| ۱-۴ | ۵۰ | ۳۹ | ۰ | ۳۳ | ۵ | ۱ | ۱۱ | ۱۲۹ |
| % | ۳۵.۹۷ | ۲۸.۰۶ | ۰ | ۲۳.۷۴ | ۳.۶ | ۰.۷۲ | ۷.۹۱ | ۱۱.۲۸ |
| ۳ | ۳۴ | ۳۱ | ۳ | ۹ | ۴ | ۰ | ۸ | ۸۹ |
| % | ۳۸.۲ | ۳۴.۸۳ | ۳.۳۷ | ۱۰.۱۱ | ۴.۴۹ | ۰ | ۸.۹۹ | ۷.۲۲ |
| ۲ | ۸۸ | ۷۴ | ۳۸ | ۳۸ | ۸ | ۱۰ | ۶ | ۲۶۲ |
| % | ۳۳.۵۹ | ۲۸.۲۴ | ۱۴.۵ | ۱۴.۵ | ۳.۰۵ | ۳.۸۲ | ۲.۲۹ | ۱۱.۲۷ |
| ۱ | ۲۶ | ۱۰ | ۱۵ | ۵ | ۰ | ۱ | ۱ | ۵۸ |
| % | ۴۴.۸۳ | ۱۷.۲۴ | ۲۵.۸۶ | ۸.۶۲ | ۰ | ۱.۷۲ | ۱.۷۲ | ۴.۷۱ |
| جمع | ۴۴۹ | ۴۰۱ | ۷۴ | ۱۷۷ | ۴۵ | ۲۶ | ۶۰ | ۱۲۳۲ |
| % | ۳۶.۴۴ | ۳۲.۵۵ | ۶.۰۱ | ۱۴.۳۷ | ۳.۶۵ | ۲.۱۱ | ۴.۸۷ | |

نمودار ۱. ترکیب‌بندی ابزارها (درصد) در مجموعه دست‌افزارهای سنگی التیه بر اساس مراحل پنجگانه.



شده‌اند). این مسئله نشان می‌دهد که احتمالاً ریزتیغه‌ها به صورت رتوش نشده و تیغه‌ها به صورت رتوش شده به عنوان ابزار مورد استفاده قرار می‌گرفته‌اند. مشابه همین مسئله در بررسی صنایع سنگی محوطه گرم‌رود ۲ (پارینه‌سنگی جدید) در آمل هم گزارش شده است که به نظر می‌رسد ریزتیغه‌هایی که اندازه مناسبی داشته‌اند بدون هیچ تغییر دیگری می‌توانسته‌اند به عنوان ابزار مورد استفاده قرار بگیرند (بنگرید به Bonilauri et al. 2020: 830).

چنین تفکیکی نشان می‌دهد این صنایع میتنی بر تولید ریزتیغه‌های ظریف، تیغه‌هایی که مبدل به ابزار می‌شود و تراشه‌هایی که مبدل به ابزار می‌شوند هستند. بر این اساس شاید بتوان تولید تراشه‌ها را گام اول زنجیره تولید دانست، سپس تیغه‌ها و در مراحل نهایی که سنگ مادرها به دلیل کاهش ابعاد کوچکی پیدا می‌کنند، تولید ریزتیغه‌ها گام‌های بعدی هستند. درصد کورتکس موجود روی این سه دسته برداشته هم این مسئله را تأیید می‌کند که تراشه‌ها به لحاظ ترتیب کاهش از سنگ خام اولیه، نخستین برداشته‌ها هستند و سپس تیغه‌ها و در نهایت ریزتیغه‌ها قرار دارند که تقریباً زمانی از سنگ مادر جدا می‌شدند که هیچ کورتکسی باقی نمانده بود (جدول ۷).

ترکیب‌بندی سنگ مادرها در مجموعه التپه در هماهنگی با ترکیب‌بندی برداشته‌های ساده، نشان می‌دهد که بیشترین سنگ مادرها مربوط به تولید تراشه و ریزتیغه هستند (جدول ۸). ابعاد برداشته‌ها در سنگ مادرها، برداشت تیغه‌ها را صرفاً در ترکیب با برداشت ریزتیغه‌ها (سنگ مادرهای تیغه و ریزتیغه) یا تراشه‌ها (سنگ مادرهای ترکیبی) نشان می‌دهد و این مسئله هم باز ثابت می‌کند تیغه‌ها در مراحل ابتدایی‌تری از سنگ

رابطه معکوس میان کولدار/هندسی‌ها از یک سو و خراشنده‌ها/کنگره-دنداندارها از سوی دیگر است (جدول ۵ و نمودار ۱). در مراحل قدیمی‌تر (عمدتاً مراحل ۱ و ۲) کولدارها و هندسی‌ها بسیار بیشتر هستند، اما با کاهش یافتن آنها از مرحله ۳ به بعد، انواع خراشنده‌ها و کنگره‌دارها و دنداندارها نسبت بیشتری را به خود اختصاص می‌دهند. همزمان افزایش اندکی در درصد اسکنه‌ها هم به سمت مراحل جدیدتر قابل مشاهده است. در اکثر مراحل ابزارهای رتوش‌دار بیشترین درصد را به خود اختصاص می‌دهند، تنها در فازهای دوم و سوم مرحله چهارم، درصد کنگره‌دار-دنداندارها از رتوش‌دارها هم بیشتر می‌شود (نمودار ۱).

جدول ۶ به وضوح نشان می‌دهد که فراوان‌ترین ابزارها در مجموعه التپه، حتی در مراحل اول و دوم که کولدارها و هندسی‌ها درصد بالایی را نشان می‌دهند، ابزارهای تراشه هستند. به جز مرحله اول، که ابزارهای تراشه کمتر از نیمی از ابزارها را تشکیل می‌دهند، در سایر مراحل همواره درصد ابزارهای تراشه بالای ۵۰ درصد است و در فاز آخر، یعنی فاز دوم مرحله پنجم، بیش از ۷۰ درصد ابزارها، ابزارهای تراشه هستند. به طرز قابل‌پیش‌بینی، در دو مرحله قدیمی‌تر، درصد ابزارهای ریزتیغه بالاتر است و در مرحله سوم و فاز اول مرحله چهارم بسیار کاهش پیدا می‌کند و تا پایان مراحل استقرار درصد آنها هرگز به ۱۰ درصد نمی‌رسد. نکته قابل توجه این است که اگرچه درصد برداشته‌های ساده تیغه در مجموعه التپه (جدول ۴) بسیار پایین است (بین ۳.۷ تا ۶ درصد)، در ترکیب‌بندی ابزارها همواره درصدی بالاتر از ریزتیغه‌ها را نشان می‌دهند (بین ۱۰ تا ۲۵ درصد ابزارها در همه مراحل روی تیغه ساخته

جدول ۶. ترکیب‌بندی نوع برداشته‌هایی که مبدل به ابزار شده‌اند در مجموعه دست‌افزارهای سنگی التپه بر اساس مراحل پنجگانه.

| مرحله/واحد | ابزار روی تراشه | ابزار روی تیغه | ابزار روی ریزتیغه | ابزار روی برداشته‌های غیرقابل تشخیص |
|------------|-----------------|----------------|-------------------|-------------------------------------|
| ۲-۵ | ۲۹ | ۴ | ۳ | ۴ |
| % | ۷۲.۵ | ۱۰ | ۷.۵ | ۱۰ |
| ۱-۵ | ۱۷۹ | ۵۲ | ۱۹ | ۲۶ |
| % | ۴۶.۸۶ | ۱۸.۸۴ | ۶.۸۸ | ۹.۴۲ |
| ۳-۴ | ۱۲۳ | ۴۷ | ۱۰ | ۲۸ |
| % | ۵۹.۱۳ | ۲۲.۶ | ۴.۸۱ | ۱۳.۴۶ |
| ۲-۴ | ۱۰۱ | ۳۵ | ۱۴ | ۱۰ |
| % | ۶۳.۱۳ | ۲۱.۸۸ | ۸.۷۵ | ۶.۲۵ |
| ۱-۴ | ۹۰ | ۳۶ | ۲ | ۱۱ |
| % | ۶۴.۷۵ | ۲۵.۹ | ۱.۴۴ | ۷.۹۱ |
| ۳ | ۶۲ | ۱۷ | ۲ | ۸ |
| % | ۶۹.۶۶ | ۱۹.۱ | ۲.۲۵ | ۸.۹۹ |
| ۲ | ۱۳۲ | ۴۹ | ۴۵ | ۳۶ |
| % | ۵۰.۳۸ | ۱۸.۷ | ۱۷.۱۸ | ۱۳.۷۴ |
| ۱ | ۲۸ | ۱۴ | ۱۰ | ۶ |
| % | ۴۸.۲۸ | ۲۴.۱۴ | ۱۷.۲۴ | ۱۰.۳۴ |
| جمع | ۷۴۴ | ۲۵۴ | ۱۰۵ | ۱۲۹ |
| % | ۶۰.۳۹ | ۲۰.۶۲ | ۸.۵۲ | ۱۰.۴۷ |

جدول ۷. توزیع میزان کورتکس باقیمانده روی انواع برداشته‌های ساده کامل در مجموعه التپه (۴ نشانگر پوشش کامل یا بیش از سه چهارم سطح دورسال با کورتکس؛ ۳ نشانگر پوشش بیش از نصف سطح دورسال با کورتکس؛ ۲ نشانگر پوشش بیش از یک چهارم سطح دورسال با کورتکس؛ ۱ نشانگر پوشش کمتر از یک چهارم سطح دورسال با کورتکس و ۰ نشانگر عدم وجود کورتکس روی سطح دورسال برداشته است)

| نوع برداشته | ۰ | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | جمع |
|-------------|-------|-------|-------|------|------|------|
| تراشه | ۹۳۰ | ۱۰۸۷ | ۳۳۲ | ۱۸۹ | ۷۹ | ۲۶۱۷ |
| % | ۳۵،۵۳ | ۴۱،۱۹ | ۱۲،۶۸ | ۷،۲۲ | ۳،۰۱ | |
| تیغه | ۲۹۳ | ۱۱۷ | ۵۹ | ۱۸ | ۴ | ۴۹۱ |
| % | ۵۹،۶۷ | ۲۳،۸۲ | ۱۲،۰۱ | ۳،۶۶ | ۰،۸۱ | |
| ریزتیغه | ۴۶۹ | ۱۰۷ | ۴۴ | ۱۰ | ۰ | ۱۱۰۷ |
| % | ۸۵،۴۵ | ۹،۶۶ | ۳،۹۷ | ۰،۹ | ۰ | |
| جمع | ۲۱۶۹ | ۱۳۱۱ | ۴۳۵ | ۲۱۷ | ۸۳ | ۴۲۱۵ |
| % | ۵۱،۴۵ | ۳۱،۱ | ۱۰،۳۲ | ۵،۱۴ | ۱،۹۶ | |

جدول ۸. ترکیب‌بندی سنگ مادرها در مجموعه دست‌افزارهای سنگی التپه بر اساس مراحل پنجگانه

| مرحله/واحد | تراشه | ترکیبی | تیغه و ریزتیغه | قطعه سنگ مادر | جمع | نشانه‌دهنده تکنیک فشاری |
|------------|-------|--------|----------------|---------------|-----|-------------------------|
| ۴-۵ | ۲ | ۱ | ۳ | ۰ | ۶ | ۰ |
| % | ۳۳،۳ | ۱۶،۶۷ | ۵۰ | ۰ | | |
| ۱-۵ | ۹ | ۳ | ۸ | ۳ | ۲۴ | ۳ |
| % | ۳۷،۵ | ۱۲،۵ | ۳۳ | ۱۲،۵ | | |
| ۳-۴ | ۴ | ۶ | ۴ | ۸ | ۲۲ | ۴ |
| % | ۱۸،۲ | ۲۷،۲۷ | ۱۸ | ۲۶،۲۶ | | |
| ۲-۴ | ۲ | ۲ | ۴ | ۰ | ۸ | ۱ |
| % | ۲۵ | ۲۵ | ۵۰ | ۰ | | |
| ۱-۴ | ۲ | ۱ | ۳ | ۲ | ۸ | ۱ |
| % | ۲۵ | ۱۲،۵ | ۳۸ | ۲۵ | | |
| ۳ | ۳ | ۱ | ۰ | ۱ | ۶ | ۱ |
| % | ۵۰ | ۲۵ | ۰ | ۲۵ | | |
| ۲ | ۲ | ۱ | ۵ | ۳ | ۱۱ | ۱ |
| % | ۱۸،۲ | ۹،۰۹ | ۴۵ | ۲۷،۲۷ | | |
| ۱ | ۱ | ۰ | ۱ | ۰ | ۲ | ۰ |
| % | ۵۰ | ۰ | ۵۰ | ۰ | | |
| جمع | ۲۵ | ۱۵ | ۲۸ | ۱۷ | ۸۷ | ۱۱ |
| % | ۲۸،۷ | ۱۷،۲۴ | ۳۲ | ۱۹،۵۴ | ۱۰۰ | ۳۹،۲۸ |

تکنیک تولید ریزتیغه‌ها در التپه

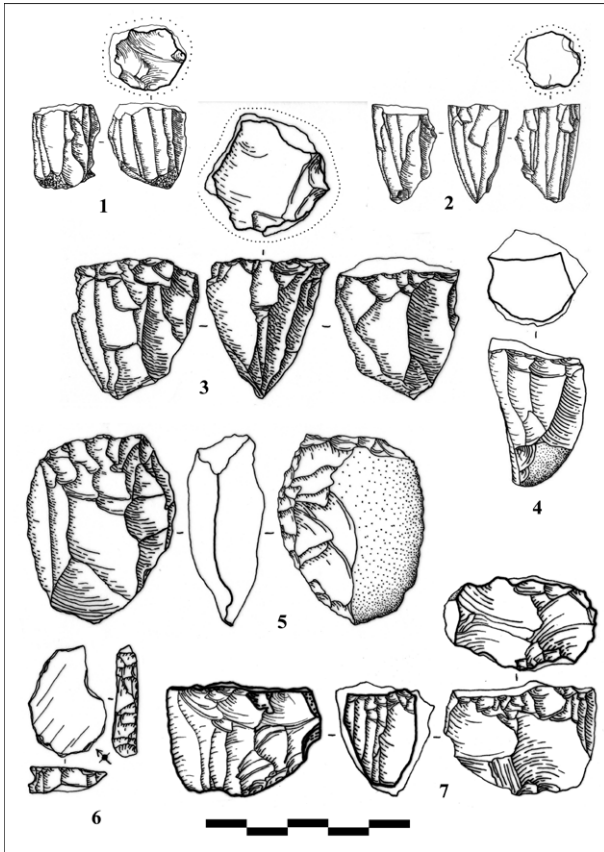
صنایع سنگی التپه مبتنی بر تولید ریزتیغه‌های بسیار کوچک، اکثراً با پروفایل صاف تا کمی قوسدار و در موارد کمتری با پروفایل تابدار است (جدول ۹). تولید ریزتیغه‌ها از دو دسته سنگ مادرهای منشوری (مخروطی) و دارای سطح برداشت باریک^{۱۱} صورت می‌گرفته است. تولید ریزتیغه‌ها از تراشه‌های ضخیم (سنگ مادرهای زورقی) نادر است. سنگ مادرهای منشوری (یکسویه)^{۱۲} ریزتیغه بسیار متنوع هستند و شامل دارای یک سطح برداشت عریض^{۱۳} (شکل ۶، شماره ۵)، مخروطی با برداشت از تمام یا بخشی از محیط پیرامون سکو (شکل ۶، شماره ۱ تا ۴؛ شکل ۱۰، شماره ۹) و انواع غیرشاخص (با برداشت از دو وجه و دو جهت مختلف) می‌شوند. نمونه سنگ مادرهای با سطح برداشت باریک قبلاً در محوطه‌های حاشیه جنوب شرق دریای مازندران شناسایی

مادرهای بزرگ‌تر جدا می‌شده‌اند و سپس با ادامه برداشت، تولید ریزتیغه‌ها صورت می‌گرفته و به همین دلیل آنچه در مجموعه باقی مانده، نشانگر مراحل نهایی برداشت از سنگ مادرها باشد.

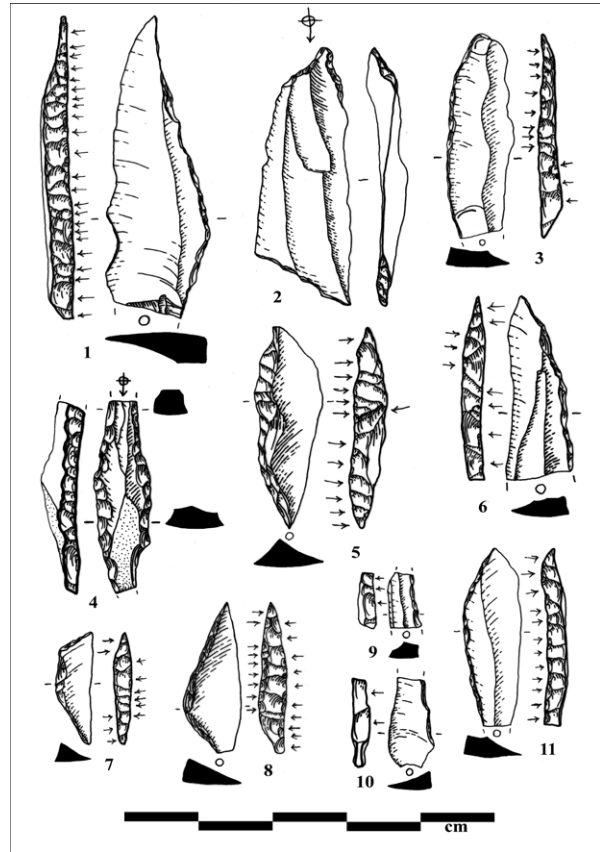
هم ترکیب‌بندی سنگ مادرها و نسبت سنگ مادرها به برداشته‌ها در مراحل مختلف (جدول ۱۰) و هم وجود محصولات جانبی فرایند تولید ریزتیغه در مجموعه (جدول ۹؛ تراشه‌های احیای سکوی ضربه سنگ مادر ریزتیغه^۷، برداشته‌های جدا شده از سطح برداشت سنگ مادر ریزتیغه^۸، برداشته‌هایی که از ته سنگ مادرهای ریزتیغه^۹ جدا شده‌اند، برداشته‌های ستیغ‌دار^{۱۰}) نشان می‌دهد که تولید ریزتیغه‌ها از سنگ مادرهای منشوری در محوطه انجام می‌شده است.

11. Narrow-faced
12. unidirectional
13. unifacial flat-faced

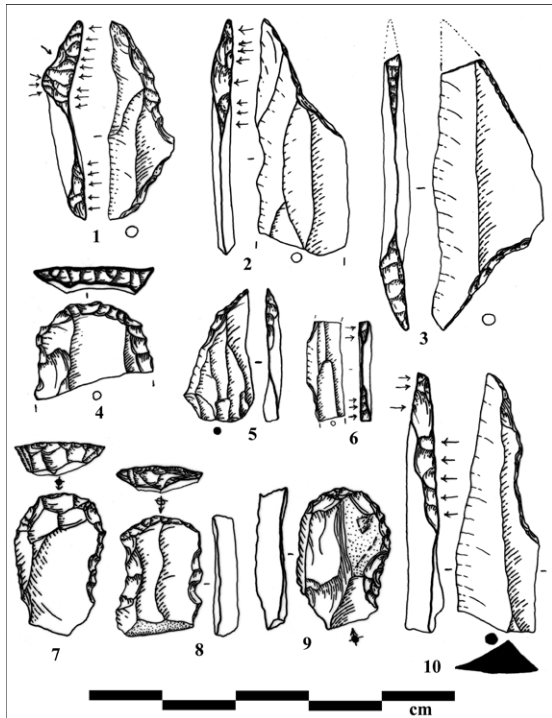
7. core tablets, half-core-tablets, core rejuvenation elements
8. face-removal
9. bottom-removal
10. crested, single-sided crested



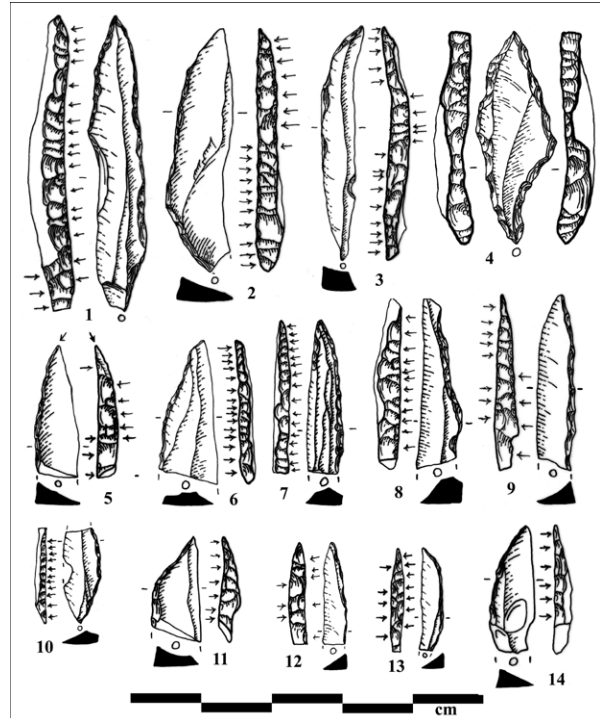
شکل ۶. دست‌افزارهای شاخص مرحله دو در غار التپه (۱، ۳، ۴). سنگ مادر ریزتیغه یکسویه؛ ۲. سنگ مادر فشنگی؛ ۵. سنگ مادر یک‌وجهی و یکسویه ریزتیغه با سطح برداشت عریض؛ ۶. تراشه احیای سکوی ضربه سنگ مادر ریزتیغه یکسویه؛ ۷. سنگ مادر ریزتیغه یکسویه از سطح برداشت باریک (طراحی از نگارنده)



شکل ۵. دست‌افزارهای شاخص مرحله یک در غار التپه (۱، ۵، ۶، ۸، ۱۱). کولدار نوک‌تیز؛ ۲. دوزنقه‌ای با نوک تیز؛ ۳، ۹، ۱۰. کولدار؛ ۴. کولدار با نوک تیز یا مته شکسته (؟)؛ ۷. کولدار نوک‌تیز یا هلالی/مثلثی (طراحی از نگارنده).



شکل ۸. دست‌افزارهای شاخص مرحله دو در غار التپه (۱). کولدار/مثلثی؛ ۲. دوزنقه‌ای شکسته/کولدار نوک‌تیز؛ ۳. دوزنقه‌ای؛ ۴، ۹. خراشنده‌انتهایی؛ ۵. سوراخ‌کننده/سرتیر/کولدار نوک‌تیز؛ ۶. دوزنقه‌ای شکسته (؟)؛ ۷. خراشنده انتهایی غیرشاخص؛ ۸. خراشنده انتهایی و رتوشدار غیرشاخص؛ ۱۰. دوزنقه‌ای شکسته (؟)/کولدار نوک‌تیز (طراحی از نگارنده)



شکل ۷. دست‌افزارهای شاخص مرحله دو در غار التپه (۱، ۲، ۵ تا ۱۴). کولدار نوک‌تیز؛ ۳، ۴. کولدار با دو نوک تیز (طراحی از نگارنده)

جدول ۹. ترکیب‌بندی عناصر مرتبط با تولید تیغه و ریزتیغه مجموعه دست‌افزارهای سنگی التپه بر اساس مراحل پنجگانه.

| مرحله/واحد | تراشه احیای سکوی ضربه سنگ مادر ریزتیغه مخروطی | تراشه برداشت شده از سطح برداشت سنگ مادر ریزتیغه مخروطی | تراشه برداشت شده از انتهای سنگ مادر ریزتیغه مخروطی | تیغه یا ریزتیغه تایدار | تراشه کشیده | ستیغ‌دار | دارای کول طبیعی | انتهای قلایی |
|------------|---|--|--|------------------------------|----------------|----------|--------------------|-----------------|
| ۲-۵ | ۳ | ۱ | ۰ | ۳ | ۸ | ۲ | ۲ | ۰ |
| ۱-۵ | ۹ | ۴ | ۰ | ۱۸ | ۴۴ | ۶ | ۰ | ۰ |
| ۳-۴ | ۷ | ۳ | ۰ | ۲۹ | ۳۵ | ۳ | ۱ | ۰ |
| ۳-۴ | ۵ | ۰ | ۰ | ۱۶ | ۲۴ | ۳ | ۰ | ۰ |
| ۱-۴ | ۷ | ۳ | ۱ | ۸ | ۱۳ | ۴ | ۰ | ۰ |
| ۳ | ۲ | ۱ | ۰ | ۱۰ | ۴ | ۱ | ۰ | ۱ |
| ۲ | ۴ | ۶ | ۰ | ۱۶ | ۱۹ | ۴ | ۰ | ۰ |
| ۱ | ۱ | ۱ | ۰ | ۰ | ۳ | ۰ | ۰ | ۰ |
| جمع | ۳۸ | ۱۹ | ۱ | ۱۰۰ | ۱۵۰ | ۲۳ | ۳ | ۱ |

جدول ۱۰. نسبت برداشته‌های ساده و ابزارها به سنگ مادرها در مجموعه دست‌افزارهای سنگی التپه بر اساس مراحل پنجگانه.

| مرحله / واحد | نسبت برداشته ساده به سنگ مادر | نسبت ابزارها به سنگ مادر |
|--------------|----------------------------------|-----------------------------|
| ۲-۵ | ۱۳۱.۵ | ۶.۶۷ |
| ۱-۵ | ۱۵۲.۴۶ | ۱۱.۵ |
| ۳-۴ | ۱۳۱.۷۳ | ۹.۴۵ |
| ۲-۴ | ۲۴۴.۸۸ | ۲۰ |
| ۱-۴ | ۱۹۸.۶۳ | ۱۷.۳۸ |
| ۳ | ۱۲۱.۸۳ | ۱۴.۸۳ |
| ۲ | ۱۸۶.۸۲ | ۲۳.۸۲ |
| ۱ | ۱۷۷ | ۲۹ |
| کل مجموعه | ۱۶۱.۳۱ | ۱۴.۱۶ |

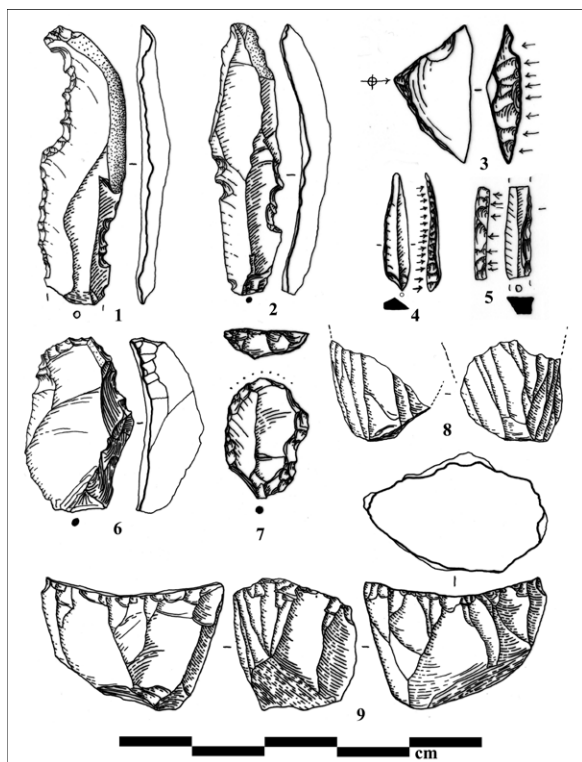
شده و به عنوان عنصری نشانگر جابجایی ایده‌های فناورانه از آسیای مرکزی معرفی شده است (بنگرید به Jayez and Vahdati Nasab 2022). در مجموعه التپه فراوانی این گونه سنگ مادرها در مقایسه با محوطه کمیشان چندان زیاد نیست (شکل ۵، شماره ۷). حضور عناصر مرتبط با مراحل تولید ریزتیغه‌ها (جدول ۹)، شامل تراشه احیای سکوی ضربه^{۱۴} (شکل ۶، شماره ۶)، تیغه‌ها و ریزتیغه‌های ستیغ‌دار (عموماً به صورت یک طرفه) و تراشه‌ها یا قطعاتی که از سطح یا ته سنگ مادرهای مخروطی جدا شده‌اند (شکل ۱۰، شماره ۸) نشانگر برداشته‌برداری به منظور تولید ریزتیغه‌ها در محوطه است. نکته قابل توجه در مجموعه التپه حضور برخی سنگ مادرها، ریزتیغه‌ها و محصولات جانبی است که بر اساس نظم و موازی بودن جای برداشته‌ها و لبه‌ها، نشانگر برداشت ریزتیغه‌ها با تکنیک فشاری و حتی سنگ مادرهای فشنگی^{۱۵} هستند (شکل ۴؛ شکل ۱۰، شماره ۸). علائم استفاده از تکنیک فشار در برداشت ریزتیغه‌ها بر اساس مطالعات تجربی شامل نظم بسیار زیاد لبه‌ها و خط‌الراس‌ها، صاف بودن خط پروفایل لبه (به جز در

قسمت انتهایی که کمی قوس‌دار می‌شود) و نازک بودن نسبی ریزتیغه‌هاست (بنگرید به Pelegrin 2006, 2012) که همه این علایم در ریزتیغه‌های بسیار کوچک با فراوانی بالا در مجموعه التپه مشاهده می‌شود که اکثراً خط لبه صاف و عرضی بین ۴ تا ۸ میلی‌متر دارند (بنگرید به جدول ۴ و نمودار ۳). همانطور که اشاره شد، برداشت موازی و منظم در سنگ مادرها هم مشهود است. تعداد این سنگ مادرها در مراحل قدیمی‌تر بسیار کم است و به سمت مراحل جدیدتر افزایش می‌یابد (به ادامه بنگرید؛ جدول ۸).

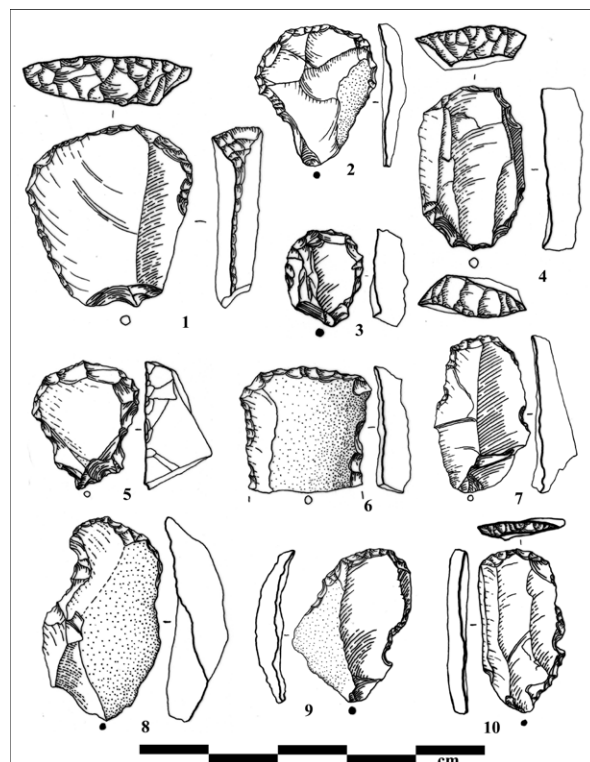
انواع ابزارهای شاخص در مجموعه التپه

در دو مرحله قدیمی‌تر استقرار در التپه (مراحل ۱ و ۲) بیشترین ابزارهای قطعات رتوش‌دار و سپس کولدارها/هندسی‌ها هستند (تصاویر ۵ و ۷)، اما از مرحله سوم در عین حال که رتوش‌دارها همچنان درصد بالایی را نشان می‌دهند، درصد کولدار/هندسی‌ها بسیار کاهش می‌یابد و به جای آن کنگره‌دارها/دندان‌دارها افزایش بسیار زیادی را نشان می‌دهند (جدول ۵ و نمودار ۱). فاز اول مرحله چهارم تنها واحدی است که کاهش همزمان کنگره‌دارها/دندان‌دارها با افزایش خراشنده‌ها مشاهده می‌شود؛ در سایر واحدها خراشنده‌ها

14. core tablet
15. bullet core



شکل ۱۰. دست‌افزارهای شاخص مرحله چهار-فاز سه در غار التپه (۱). تیغه دندان‌دار؛ ۲. تیغه کنگره‌دار؛ ۳. مثلثی غیرشاخص؛ ۴. کولدار نوک تیز؛ ۵. بخش میانی تیغه کولدار؛ ۶. خراشنده انتهایی؛ ۷. خراشنده گرد؛ ۸. بخش انتهایی سنگ مادر فشاری ریزتیغه؛ ۹. سنگ مادر ریزتیغه یکسویه با برداشت از دور سکوی بیضی شکل (طراحی از نگارنده)



شکل ۹. دست‌افزارهای شاخص مرحله چهار-فاز یک در غار التپه (۱، ۲، ۳، ۷، ۱۰). خراشنده انتهایی؛ ۴. خراشنده دوانتهایی؛ ۵. خراشنده گرد؛ ۶. خراشنده جانبی و انتهایی؛ ۸، ۹. خراشنده انتهایی و کنگره‌دار (طراحی از نگارنده)

و هلالی هم در تعداد محدودی از قطعات قابل مشاهده است (شکل ۵، شماره ۲؛ شکل ۸، شماره ۳؛ شکل ۱۲، شماره ۳). تعدادی از هندسی‌ها هم به خاطر شکستگی قابل انتساب به فرم مشخصی (مثلثی یا ذوزنقه‌ای) نیستند (شکل ۸، شماره ۲، ۶، ۱۰؛ شکل ۱۲، شماره ۵). مثلثی‌های متوازی‌الاضلاع در مجموعه التپه نادر و غیرشاخص هستند (شکل ۱۰، شماره ۳).

همچون میان‌سنگی کمیشان (Jayez and Vahdati Na-sab 2016) و هوتو (جایز و همکاران ۱۴۰۳)، در التپه هم فراوانی کولدارها از هندسی‌ها بسیار بیشتر است. فرم‌های بسیار متنوعی از کولدارها فراوان‌ترین ابزارهای روی تیغه و ریزتیغه را تشکیل می‌دهند، شامل کولدارهای با یک یا دو نوک تیز^{۱۶} (گاهی به خاطر شکستگی تشخیص نوک دوم امکان‌پذیر نیست؛ بنگرید به تصاویر ۵، ۷ و ۱۲). بخشی از قطعات کولدار هم به خاطر شکستگی سر و ته به لحاظ نوک تیز بودن قابل تشخیص نیستند (تصاویر ۵، ۱۰ و ۱۱). کاربرد همه این قطعات را در مجموعه‌های غرب آسیا و آفریقا به عنوان عناصر جانبی تعبیه شده در سرتیرهای پرتابی تعریف کرده‌اند (بنگرید به: Brown et al. 2012; Nuzhnyy 2000; Yaroshevich et al. 2013) و حضور آنها در صنایع سنگی نشانگر تغییر از صنایع پارینه‌سنگی جدید (استفاده از سنگ

درصدی بین ۸ تا ۱۸ درصد را به خود اختصاص می‌دهند و نوسان معناداری ندارند. همچنین تقریباً در همه واحدها بین ۰ تا ۸ درصد اسکنه و کمتر از ۴ درصد ابزارهای نوک تیز هستند (سوراخ‌کننده‌ها و مته‌ها و سرپیکان‌های احتمالی غیراستاندارد). همانطور که قبلاً ذکر شد، در همه واحدها بیشترین ابزارها روی تراشه ساخته شده‌اند؛ اما در دو مرحله اول و دوم درصد ابزارهای ریزتیغه (به عبارتی کولدارها و هندسی‌ها) بیشتر است و به تناسب درصد ابزارهای تراشه کمتر است (جدول ۶).

به لحاظ شکلی، ریزابزارهای هندسی به شکل مثلثی‌های تامتساوی‌الساقین و از طریق کولدار کردن یک لبه و قطع‌شدگی قسمت پایین با زاویه باز نسبت به لبه کولدارشده هستند (شاخص‌ترین نمونه‌ها در شکل ۱۲، شماره ۱، ۲ و ۷ قابل مشاهده است). نمونه‌های مشابه این مثلثی‌ها در غرب آسیای مرکزی از محوطه‌های مربوط به صنایع کولبولوکی جدید (۲۲ تا ۲۳ هزار سال قبل) و همچنین از منطقه لوانت حداقل از حدود ۲۳.۵ هزار سال قبل و همچنین از زرزی در زاگرس با قدمت ۱۹ تا ۱۸ هزار سال قبل گزارش شده است (Asouti et al. 2020; Kolobova et al. 2016, 2018; Olsze-wski 1993a,c; Yaroshevich et al. 2013). تعداد این قطعات در مجموعه التپه فراوان نیست؛ همچنین فرم هندسی ذوزنقه‌ای

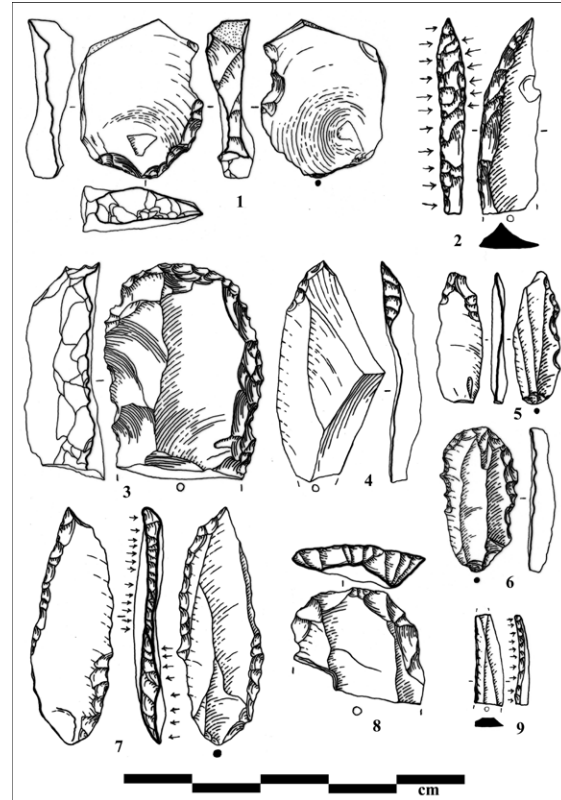
16. pointed/double-pointed

مادرهای ریزتیغه زورقی^{۱۷}) به تولید ریزتیغه‌های با پروفایل صاف از سنگ مادرهای مخروطی^{۱۸} در دوران میان‌سنگی/فراپارینه‌سنگی معرفی شده است (Kolobova et al. 2016).

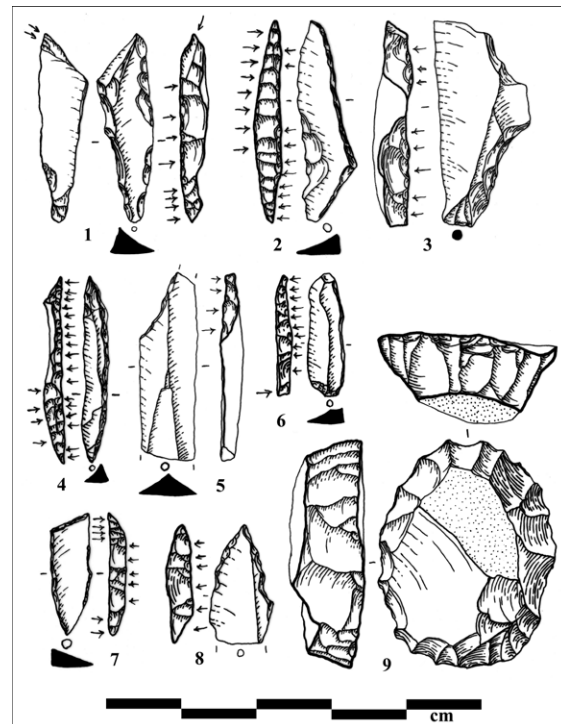
همانطور که قبلاً ذکر شد، مک‌برنی در مطالعات اولیه مجموعه دست‌افزارهای سنگی التیه، به تیغه‌های کولدار اشاره کرده و آنها را به دو دسته کولدار و کولدار ظریف دوسر تقسیم کرده است (McBurney 1968: 403). این تقسیم‌بندی با مطالعات جدید همخوانی دارد؛ اما در مورد هندسی‌ها، همانطور که قبلاً ذکر شد، او با اشاره به مطالعات کارلتون کوون در غار کمر بند (Coon 1951)، ۵ پنج دسته را مشخص می‌کند (قطعات تیغه که به صورت اریب پخ شده‌اند؛ قطعات تیغه با دو پخش‌دگی جدا؛ قطعاتی با خط پیرامونی مشابه که ظاهراً به عمد نسبت به یکی از پخش‌دگی‌ها محدب شده‌اند؛ مثلی‌های نامتساوی‌الاضلاع؛ قطعات تیغه دوزنقه‌مانند، Mc-Burney 1968: 404). در مطالعات جدید این تقسیم‌بندی (به جز شماره‌های ۴ و ۵) مستقیماً قابل اتلاق به قطعات موجود نیست، زیرا اولاً قطعات هندسی در مجموعه التیه (آرشیو موزه ملی ایران) از نوع مثلی‌های نامتساوی‌الساقین (شکل ۱۲، شماره ۱، ۲ و ۷) و احتمالاً دوزنقه‌های شکسته (شکل ۸، شماره ۲، ۶، ۱۰؛ شکل ۱۲، شماره ۵) هستند و قابل مقایسه با نمونه‌های کمر بند نیستند؛ و ثانیاً به هلالی‌ها در تقسیم‌بندی مک‌برنی هیچ اشاره‌ای نشده است و احتمالاً جزء کولدارها لحاظ شده‌اند.

همانطور که قبلاً ذکر شد، کنگره‌دار-دندان‌دارها جزو شاخص‌ترین ابزارهای مجموعه التیه هستند. اکثر این ابزارها روی تراشه ایجاد شده‌اند (شکل ۱۱، شماره ۱)، اما تیغه‌ها نیز برداشته‌های قابل توجهی برای ایجاد کنگره-دندان‌دارها بوده‌اند (شکل ۱۰، شماره ۱ و ۲). در بسیاری موارد کنگره‌دارها در ترکیب با انواع خراشنده‌ها مشاهده می‌شوند (شکل ۹، شماره ۸ تا ۱۰). کنگره‌ها عموماً با برداشت چند تراشه کوچک (با رتوش مستقیم^{۱۹} یا معکوس^{۲۰}) ایجاد شده‌اند و ایجاد کنگره با برداشت فقط یک تراشه عمیق نادر است.

خراشنده‌ها از اصلی‌ترین عناصر در توصیف صنایع سنگی پارینه‌سنگی جدید و فراپارینه‌سنگی در حوزه آسیای غربی و مرکزی هستند (برای مثال بنگرید به Copeland 1982; Kolo- bova et al. 2018; Olszewski 1993a,b; Otte et al. 2012) و به‌ویژه به نظر می‌رسد خراشنده‌های انتهایی (روی تراشه و تیغه) جزو ابزارهای مشترک همه صنایع در پارینه‌سنگی جدید تا نوسنگی اوراسیا باشند. در التیه هم نمونه‌های فراوانی از خراشنده‌های انتهایی قابل مشاهده است که گرچه روی هر



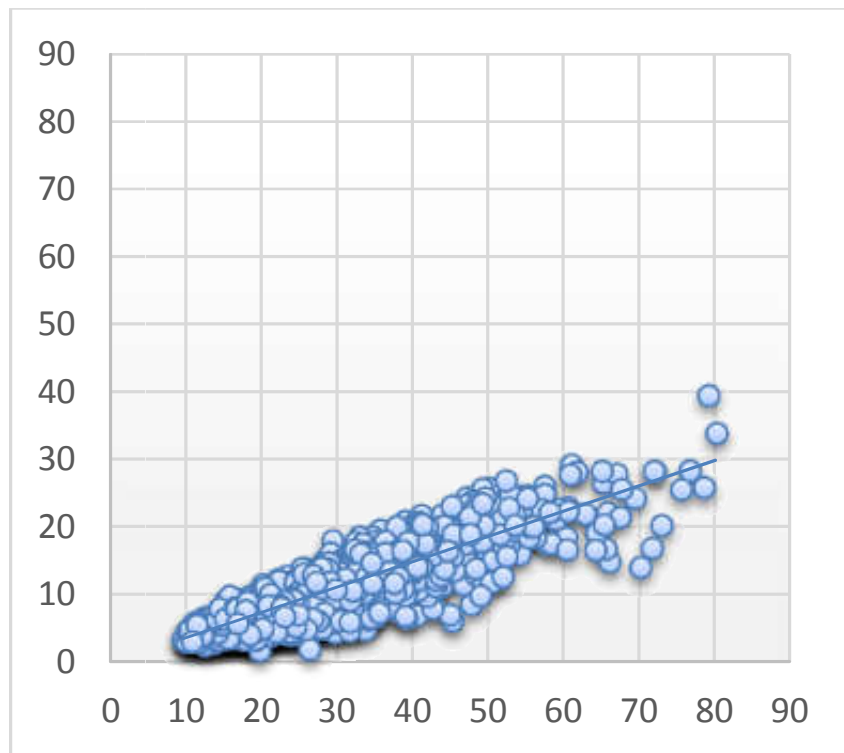
شکل ۱۱. دست‌افزارهای شاخص مرحله پنج-فازی یک و دو در غار التیه (۱). کنگره‌دار و خراشنده انتهایی غیرشاخص؛ ۲. کولدار نوک‌تیز؛ ۳. خراشنده انتهایی و جانبی؛ ۴. سرتیر(؟)؛ ۵. تیغه رتوش‌دار؛ ۶. خراشنده انتهایی روی تیغه دندان‌دار و رتوش‌دار؛ ۷. تیغه با رتوش متناوب و نوک‌تیز/سرتیر(؟)؛ ۸. خراشنده انتهایی؛ ۹. کولدار (طراحی از نگارنده)



شکل ۱۲. دست‌افزارهای شاخص از بافتار نامشخص در غار التیه (۱، ۲، ۷. مثلی کولدار-پخ‌شده؛ ۳. دوزنقه‌ای/کولدار؛ ۴، ۸. کولدار نوک‌تیز؛ ۵. دوزنقه‌ای شکسته/کولدار نوک‌تیز؛ ۶. کولدار؛ ۹. خراشنده گرد (طراحی از نگارنده-مقیاس ۴ برابر اندازه واقعی)

- 17. carinate
- 18. prismatic
- 19. direct
- 20. inverse

نمودار ۲. ابعاد تیغه‌ها و ریزتیغه‌های کامل (میلی‌متر) در مجموعه دست‌افزارهای سنگی التپه.



ابزارهای نوک‌دار یا نوک‌تیز (به‌جز کولدارهای نوک‌تیز که قبلاً در مورد آنها توضیح داده شد) در مجموعه التپه شامل مواردی می‌شود که به نظر می‌رسد یا سرتیر/سریپیکان منفرد و غیراستاندارد بوده‌اند (شکل ۸، شماره ۵؛ شکل ۱۱، شماره ۴) و به ندرت مشابه سرتیرهای ارجنه هستند، یا سوراخ‌کننده، عموماً روی تراشه (شکل ۱۱، شماره ۱) که گاهی از طریق ایجاد کنگره و گاهی به شکل منقاری (bec) شکل گرفته‌اند. مواردی که نشانگر مته‌های واقعی باشند نادر هستند و عموماً به شکل تیغه یا ریزتیغه‌ای هستند که شبیه کولدارهایی با دو نوک تیز، دو لبه آن کولدار شده و نوک آن شکسته است (شکل ۵، شماره ۴).

تراشه‌ها و تیغه‌های رتوش‌دار فراوان‌ترین ابزارهای مجموعه التپه هستند، اما به دلیل اینکه مخصوصاً در تراشه‌ها، رتوش چندان منظمی در آنها دیده نمی‌شود، چه به لحاظ مکان و شدت رتوش و چه به لحاظ نوع برداشته‌ای که روی آن ایجاد شده‌اند بسیار متنوع هستند (شکل ۱۱، شماره ۵). قاعدتاً نمونه‌های ریزتیغه‌های رتوش‌دار جزو ریزابزارهای غیرهندسی محسوب می‌شوند که از دوران پارینه‌سنگی جدید به بعد تداوم دارند. در التپه، اگرچه ریزتیغه‌های با پروفایل تابدار^{۲۱} قابل مشاهده هستند (بنگرید به جدول ۹)، اما نمونه‌های ریزتیغه‌های^{۲۲} که شاخصه صنایع اوریناسی و پارینه‌سنگی جدید زاگرس و محصول برداشت از سنگ مادرهای زورقی

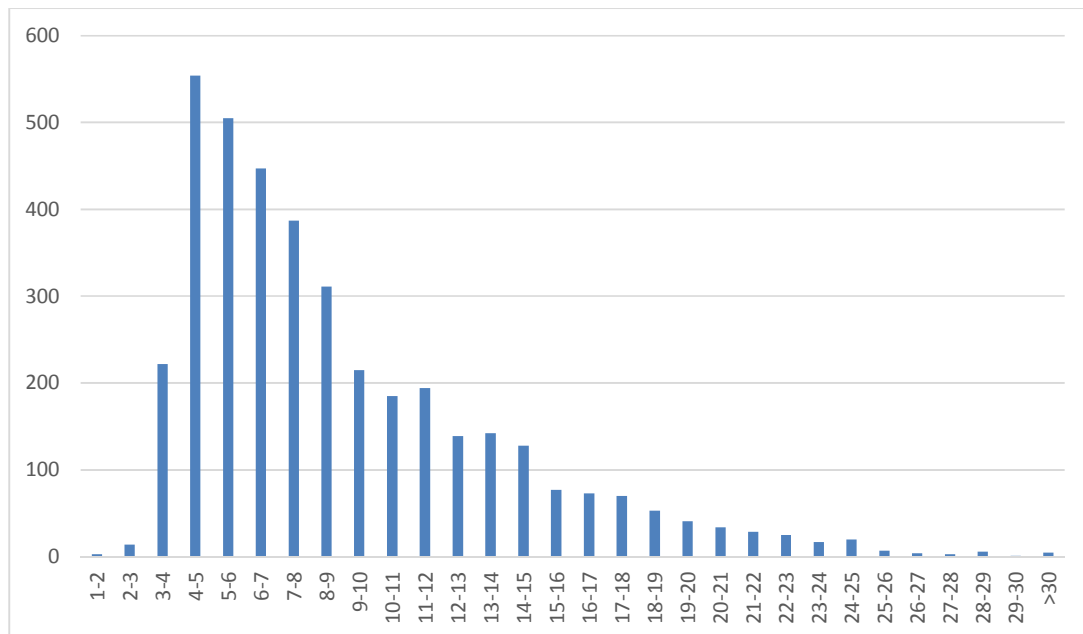
دو نوع برداشته تیغه و تراشه ایجاد شده‌اند، اما عموماً روی تراشه‌هایی با ابعاد نسبتاً مشابه از طریق ایجاد انتهای قوس‌دار مشاهده می‌شوند (شکل ۸، شماره ۴؛ شکل ۹، شماره ۷؛ شکل ۱۰، شماره ۶؛ شکل ۱۱، شماره ۸). در این موارد گاهی رتوش به سمت لبه‌ها هم ادامه می‌یابد و تبدیل به خراشنده جانبی و انتهای می‌شود (شکل ۸، شماره ۷ تا ۹؛ شکل ۹، شماره ۱ تا ۳، ۶؛ شکل ۱۱، شماره ۳ و ۶) و در برخی موارد رتوش سراسر لبه قطعه را به صورت بیضی یا گرد درمی‌آورد (شکل ۹، شماره ۴ و ۵؛ شکل ۱۰، شماره ۷؛ شکل ۱۲، شماره ۹). خراشنده‌های جانبی فراوانی بسیار کمتری دارند. همانطور که قبلاً اشاره شد، در برخی موارد ترکیبی از خراشنده انتهای با کنگره‌دار روی یک برداشته ایجاد شده است.

اسکنه‌ها معمولاً به عنوان عناصر پارینه‌سنگی جدید شناخته می‌شوند (برای مثال بنگرید به Shea 2013)؛ به‌ویژه اسکنه‌های زورقی نشانگر یکی از تکنیک‌های تولید ریزتیغه در غرب آسیا در پارینه‌سنگی جدید هستند (برای مثال بنگرید به Ghasidian 2019; Shidrang 2018). در مجموعه التپه اسکنه‌ها کم و عموماً از نوع ساده (با تعداد محدودی برداشت) و روی تراشه ساخته شده‌اند. البته تعداد بسیار کمی اسکنه زورقی مشابه نمونه‌های پارینه‌سنگی جدید در مجموعه التپه هم قابل مشاهده است. در نمونه بسیار نادری از تکنیک اسکنه برای شکل‌دهی به یک مثلثی هم استفاده شده است (شکل ۱۲، شماره ۱).

21. twisted

22. dufour

نمودار ۳. توزیع ابعاد عرض تیغه‌ها و ریزتیغه‌ها (میلی‌متر) در مجموعه دست‌افزارهای سنگی التپه.



در میان ابزارها، خراشنده‌ها بیشتر روی برداشته‌های کشیده‌ای ایجاد شده‌اند که به لحاظ شکلی مابین تراشه و تیغه قرار می‌گیرند. متوسط طول خراشنده‌ها ۳۴.۷۸ و متوسط عرض آنها ۲۷.۵۸ است (متوسط نسبت عرض به طول: ۰.۸۵). ارقام مربوط به طول خراشنده‌ها تا حدی با اطلاعاتی که مک‌برنی در مطالعات خود از مجموعه التپه ارائه می‌دهد (McBurney 1968: 403) همخوانی دارد (محاسبه ابعاد در این پژوهش بر اساس ابعاد ۲۳۶ عدد خراشنده ارائه شده است، اما جمع تعداد خراشنده‌ها در محاسبات مک‌برنی ۲۲۲ عدد است؛ با توجه به اینکه آمار دقیقی از کل مجموعه در گزارش مک‌برنی ارائه نشده است، امکان تطابق جزئی این موارد وجود ندارد)، اما نسبت عرض به طول در مطالعات جدید کمی بیشتر و همانطور که ذکر شد، نشانگر استفاده از برداشته‌های کشیده‌تر است.

بحث

صنایع سنگی محوطه التپه که از کاوش چارلز مک‌برنی به دست آمده‌اند (McBurney 1964, 1968) و در موزه ملی ایران نگهداری می‌شوند، نشانگر صنایع میان‌سنگی هستند که مبتنی بر تولید ریزتیغه‌های ظریف از سنگ مادرهای منشوری (یا مخروطی) هستند. بخشی از این ریزتیغه‌ها با تکنیک فشاری تولید شده‌اند که قدمت استفاده از تکنیک فشاری در منطقه را تا میان‌سنگی عقب می‌برد. با توجه به اینکه تکنیک فشاری در فلات ایران تاکنون مربوط به آغاز دوران نوسنگی انگاشته شده است (بنگرید به Hole 1994, 1996; Inizan 1986; Inizan and Lechevallier 1985, 1994; Inizan et al. 1992; Tsuneki et al. 2007; Wilke 1996

هستند، مشاهده نشد. این مسئله در کنار فقدان سنگ مادرهای زورقی در مجموعه التپه باعث می‌شود که این صنایع کاملاً در دسته صنایع میان‌سنگی قرار بگیرند.

تحلیل ابعاد دست‌افزارهای سنگی در مجموعه التپه

صنایع سنگی التپه جزو صنایع ریزابزار محسوب می‌شوند و بالای ۹۰ درصد برداشته‌های کامل ابعادی زیر ۵ سانتی‌متر دارند. متوسط طول برداشته‌های کامل (تراشه، تیغه، ریزتیغه) ۲۱.۳۴ میلی‌متر و متوسط عرض آنها ۱۶.۳۲ میلی‌متر است. متوسط طول تیغه-ریزتیغه‌های کامل ۲۷.۴۵ میلی‌متر و متوسط عرض آنها ۱۰.۰۵ میلی‌متر است (نمودار ۲).

نمودار ۳ نشان می‌دهد که بیشترین عرض ریزتیغه‌ها در مجموعه التپه بین ۴ تا ۹ میلی‌متر است (۲۲۰۴ از ۳۹۱۱ عدد، معادل ۵۶۳۵ درصد) و ۳۰۳۷ عدد (معادل ۷۷.۶۵ درصد) عرضی کمتر از ۱۲ میلی‌متر دارند. در مجموع هر چقدر عرض تیغه‌ها و ریزتیغه‌ها افزایش می‌یابد، از فراوانی آنها کاسته می‌شود. این در حالی است که به نظر می‌رسد قطعات کولدار و هندسی‌ها به لحاظ ابعاد توزیع نامنسجم‌تری دارند (این مسئله در پارینه‌سنگی جدید و میان‌سنگی غرب آسیای مرکزی هم قابل مشاهده است؛ بنگرید به Kolobova et al. 2018). و به طور متوسط روی برداشته‌های بزرگ‌تری ساخته شده‌اند، به گونه‌ای که پس از تولید ابزار در مرحله نهایی ابعاد آنها مشابه متوسط برداشته‌های ساده است (متوسط طول در ابزارهای کامل ۲۰.۷۶؛ متوسط عرض ۷.۲۹). این مسئله باز هم تایید این نکته است که احتمالاً بخش بیشتر ریزتیغه‌ها بدون هیچ تغییر بیشتری مورد استفاده قرار می‌گرفتند و تیغه‌ها از طریق رتوش مبدل به هندسی‌ها و کولدارها می‌شدند.

صاف و لبه‌های موازی^{۲۴} از تراشه‌های ضخیم از یک سو، و وارد کردن ریزتیغه‌های تابدار به محوطه از سوی دیگر هستند. در این مجموعه تعداد کمی تراشه و تیغه وجود دارد. نکته مهم اینجاست که در مجموعه گرم‌رود ۲ ظاهراً شاخصه‌های برادوستی/اورینگناسی زاگرس شامل ریزتیغه‌های دوفور و تیزه ارجنه غایب هستند. بر این اساس گرم‌رود ۲ را دارای صنعتی متمایز نه فقط از زاگرس و لوانت، بلکه حتی از پارینه‌سنگی فلات مرکزی (سفیدآب، دلازیان و میرک) دانسته‌اند. در این مقایسه حتی غرب آسیای مرکزی (صنایع کولبولاکوی^{۲۵}، برگرفته از نام محوطه شاخص این صنعت در ازبکستان) را هم متفاوت از صنایع گرم‌رود ۲ اعلام کرده‌اند و تنها استثنا در این زمینه برخی صنایع جنوب قفقاز و بیش از همه صنایع شمال قفقاز است (Bonilauri et al. 2021: 832-3).

صنایع التپه برخی شباهت‌ها را با صنایع گرم‌رود ۲ نشان می‌دهد، همچون تولید ریزتیغه‌های با پروفایل لبه صاف، عمدتاً از سنگ مادرهای منشوری و در حجم کمتری از سنگ مادرهای دارای لبه برداشت باریک، که احتمالاً بدون هیچ تغییری به عنوان ابزار می‌توانستند استفاده شوند؛ اما نکته اصلی اینجاست که در صنایع التپه تنها ۳.۲۴ درصد ریزتیغه‌ها پروفایل تابدار دارند (جدول ۹) و برداشت ریزتیغه‌ها از تراشه‌های ضخیم پدیده نادری محسوب می‌شود (به ندرت خراشنده‌های زورقی (carinated) و تعداد بسیار کم اسکنه‌های زورقی در التپه). از سوی دیگر در التپه آغاز تکنیک فشاری در تولید ریزتیغه‌ها مشاهده می‌شود که نه در صنایع گرم‌رود ۲ و نه در صنایع زاگرس، لوانت و قفقاز مشاهده نشده است؛ این درحالی‌ست که سرآغاز تکنیک فشاری در آسیای مرکزی و غرب آسیای مرکزی با قدمتی بیش از هر جای دیگری گزارش شده است (بنگرید به Brunet 2012; Gladyshev et al. 2010; Jayez and Vahdati 1997; Tabarev 1997; Nasab 2020 و منابع ذکر شده در آن). بنابراین هم عنصر سنگ مادرهای منشوری و دارای سطح برداشت باریک، هم تکنیک فشاری در تولید ریزتیغه‌ها که در مجموعه التپه مشاهده می‌شود، عناصری هستند که سرآغازهای آنها در غرب آسیای مرکزی یافت شده است.

در مطالعه صنایع پارینه‌سنگی جدید غرب آسیای مرکزی، نه فقط مسئله تکنیک فشاری باعث ایجاد شباهت‌هایی با مجموعه التپه می‌شود، بلکه مطالعات صنایع میان‌سنگی آن هم (صنایع توتکال^{۲۶} برگرفته از نام محوطه شاخص این صنعت در تاجیکستان) چنین روابطی را تایید می‌کند. تا مدت‌های مدیدی ریزابزارهای هندسی نشانگر انتشار فرهنگ میان‌سنگی از لوانت و زاگرس به غرب آسیای مرکزی انگاشته می‌شدند (Davis and Ranov 1999)؛ اما مطالعات سال‌های اخیر

علائم استفاده از این تکنیک در میان‌سنگی حاشیه جنوب شرق دریای مازندران نشانگر ارتباطات فناورانه-فرهنگی با غرب آسیای مرکزی است (بنگرید به Brunet 2012; Gladyshev et al. 2010; Jayez and Vahdati Nasab 2022).

همانطور که ذکر شد، مک‌برنی استقرار در التپه را به ۲۳ لایه زمین‌شناسانه/فرهنگی و این ۲۳ لایه را بر اساس دیرین‌آب‌وهوا و بقایای زیستی به ۵ مرحله تقسیم کرد (McBurney 1968)، اما متأسفانه به صورت دقیقی مشخص نکرد که لایه‌های اختیاری کاوش‌شده هر کدام مربوط به کدام لایه فرهنگی و کدام دوره هستند. این در حالی‌ست که مواد فرهنگی التپه بر اساس لایه‌های اختیاری بسته‌بندی شده‌اند و یکی از بزرگ‌ترین چالش‌های پژوهش حاضر تطبیق لایه‌های اختیاری با لایه‌های فرهنگی و دوره‌های پنج‌گانه مک‌برنی بوده است. به‌رغم اینکه در نهایت چنین تطبیقی با احتمال صحت نسبتاً خوبی محقق شد (جدول ۲ و شکل ۳)، اما مشکل اصلی دیگر مطالعه مجموعه التپه عدم انطباق گاهنگاری‌های مطلق ارائه‌شده با تقسیم‌بندی دوره‌هاست. متأسفانه گاهنگاری مطلق ارائه‌شده برای التپه، به‌رغم اینکه در سال‌های اخیر توسط منابع مختلف کالیبره شده است (بنگرید به جدول ۱؛ Leroy et al. 2021; Shoaee et al. 2021; Manca et al. 2018)، همچنان به لحاظ دوره‌بندی دارای انسجام و ترتیب منطقی نیست. بنابراین به‌رغم اینکه آمار و مشخصات مجموعه دست‌افزارهای سنگی التپه در موزه ملی ایران در گزارش ارائه شده است، اما به نتایج و تحلیل‌های ارائه‌شده باید در چارچوب محدودیت‌های لایه‌نگارانه و گاهنگارانه التپه و با احتیاط نگریست.

یکی از پرسش‌های اساسی این پژوهش سرآغازهای گروه‌های مردمان میان‌سنگی است که برای نخستین بار در التپه (و سپس احتمالاً در کمر بند، هوتو و کمیشان) استقرار یافتند. با توجه به اینکه تنها محوطه پارینه‌سنگی جدید در منطقه شمال ایران، گرم‌رود ۲ در آمل است (Berillon and As-gari Khaneghah 2016)، برای فهم این موضوع باید گستره جغرافیایی را کمی گسترده‌تر کرد و غرب آسیای مرکزی، زاگرس و قفقاز را هم در بررسی گروه‌های پارینه‌سنگی جدید احتمالی که می‌توانند منبع جمعیتی باشند که بعدها به حاشیه جنوب شرق دریای مازندران و التپه آمدند، لحاظ کرد. در چنین بررسی، با کمبود بقایای اسکلت انسان و مطالعات ژنتیک مواجه هستیم، بنابراین مهم‌ترین مواد مطالعاتی قاعدتاً دست‌افزارهای سنگی و فناوری تولید و زنجیره تولید و مصرف آنها هستند.

بر اساس مطالعات اخیر صنایع محوطه گرم‌رود ۲، بونیلوری و همکارانش (Bonilauri et al. 2020) اعلام کردند که این صنعت مبتنی بر تولید محلی ریزتیغه‌های دارای پروفایل لبه صاف و لبه‌های همگرا^{۲۳} یا ریزتیغه‌های دارای پروفایل لبه

24. straight parallel

25. Kulbulakian

26. Tutkaul

23. straight convergent

(منطقه مرزی بین چند زیست محیط مختلف، در مورد مازندران دریا، دشت و کوهستان) به معنای آن است که تنوع زیستی بسیار بالایی جهت معیشت در دسترس ساکنان این منطقه بوده است و در مقابل محدودیت‌های ناشی از نوسانات آب و هوایی طیف گسترده‌ای از سازوکارها و انتخاب‌های معیشتی در اختیار آنها بوده است که در مقایسه با منطقه بومگاهها^{۳۱} که فقط به منابع یک گونه زیست محیط دسترسی دارند، انتخاب‌های ساده‌تری در اختیار داشته‌اند و احتمال شکل‌گیری ویژگی‌های محلی و منطقه‌ای در آنها زیاد است (برای تعریف و جزئیات این اصطلاحات و تأثیر آن بر تنوع زیستی و معیشتی انسان بنگرید به Kark 2013 و برای تأثیر این مسئله بر معیشت و فناوری میان‌سنگی کاسپی بنگرید به Jayez and Vahdati 2016: 90-92).

در بخش جنوب شرق دریای کاسپی، می‌توان تقریباً با اطمینان اعلام کرد که صنایع سنگی تمام محوطه‌های پیش از تاریخ از جنس سنگ چرت مرغوب محلی است (بنگرید به Heydari 2004). اتکاء بر منابع محلی، در سیستم پیچیده‌ای که آن را معیشت^{۳۲} می‌نامیم، باید در چارچوب رفتار فناورانه در نظر گرفته شود که در آن جوامع انسانی از ابزارهای مادی، مکانیکی، فیزیکی و شیمیایی، همراه تکنیک استفاده از آنها، با محیط طبیعی خود مرتبط می‌شوند. چنین فناوری محصول نیاز ناشی از زیست محیط، در دسترس بودن ماده خام، نوآوری و تأثیر از سایر فرهنگ‌هاست؛ فرض بر آنست که اگر هر یک از این شرایط تغییر کند، نوآوری هم تغییر پیدا می‌کند. بنابراین محلی بودن منبع ماده خام در فناوری جوامع پیش از تاریخ حاشیه جنوب شرق دریای کاسپی، بستر مناسبی را جهت بررسی تغییرات فناورانه در دوره‌های مختلف فراهم می‌آورد (بنگرید به جایز و همکاران ۱۴۰۳).

همانطور که قبلاً ذکر شد جدیدترین مطالعات پیش از تاریخ در منطقه مورد مطالعه، کاوش مجدد غارهای هوتو و کمر بند (فاضلی نشلی ۱۴۰۰) و کمیشان (فاضلی نشلی ۱۴۰۲) است و صنایع حاصل از این کاوش‌ها تا حدی مطالعه و منتشر شده (جایز و همکاران ۱۴۰۳) و بخش عمده‌ای از آن در حال حاضر تحت مطالعه است و نتایج آن در آینده ارائه خواهد شد. بر مبنای مطالعات قدیمی‌تر صنایع هوتو و کمر بند (Coon 1952; Dupree 1951) و مطالعات مواد حاصل از کاوش‌های جدیدتر در کمیشان (جایز و وحدتی نسب ۱۳۹۹؛ Jayez and Vahdati Nasab 2016, 2022) می‌توان ویژگی‌های مشترک این صنایع را علاوه بر ماده خام محلی، فراوانی ابزارهای کولدار، کنگره‌دار/دندان‌دارها و خراشنده‌ها معرفی کرد. ضمن اینکه در همه این محوطه‌ها بیشترین ابزارهای رتوش‌دار روی تراشه ایجاد شده‌اند و به نظر می‌رسد تولید ریزتیغه‌ها به منظور

باعث شد که این شکل تغییر کند و قدیمی‌ترین ریزابزارهای غیرهندسی غرب آسیای مرکزی در پارینه‌سنگی جدید (مرحله میانی کولبولوکی متاخر از محوطه‌های شوگنو^{۲۷}، کولبولوک^{۲۸} و دودکاتیم^{۲۹}) و ریزابزارهای هندسی از محوطه دودکاتیم^۲ در مرحله جدید کولبولوکی با قدمت حدود ۲۳ هزار سال قبل و در صنایع توتکال (محوطه‌های توتکال و اوبی‌کیک) گزارش شدند (Kolobova et al. 2018; Schnaider et al. 2020). میکروولیت‌های هندسی گزارش شده به صورت مثلثی‌های نامتساوی‌الساقین یا همان کولدار-قطع‌شده‌هایی هستند که در صنایع زاگرس (Asouti et al. 2020; Olszewski 1993a,c) و لوانت (Yaroshevich et al. 2013) هم به عنوان قدیمی‌ترین میکروولیت‌های هندسی شاخصه آغاز فراپارینه‌سنگی هستند. نکته اینجاست که قدمت این ابزارها در غرب آسیای مرکزی (۲۸ تا ۲۲ هزار سال قبل) مقارن با تغییر تکنیک تولید ریزتیغه‌ها از سنگ مادرهای زورقی به سنگ مادرهای منشوری رخ می‌دهد که منجر به تولید ریزتیغه‌هایی با پروفایل صاف می‌شود که برداشته مطلوب برای تبدیل شدن به ریزابزارهای هندسی هستند (Kolobova et al. 2018).

به این ترتیب بر اساس سرآغازهای تکنیک فشاری و همچنین ریزابزارهای هندسی و شباهت‌هایی که سایر ابزارهای غالب در میان‌سنگی کاسپی با پارینه‌سنگی جدید تا میان‌سنگی غرب آسیای مرکزی دارند (همچون فراوانی کنگره‌دار-دندان‌دارها، خراشنده‌های انتهایی و غلبه کولدارها)، به نظر می‌رسد در حال حاضر صنایع التیه بیشترین ارتباط را با غرب آسیای مرکزی نشان می‌دهند و به لحاظ قدمت هم (فعلاً به‌ناچار بر اساس تاریخگذاری‌های قدیمی) چنین ارتباطی بلامانع به نظر می‌رسد.

مسئله دیگر در پژوهش حاضر میزان شباهت و تفاوت صنایع التیه با سایر صنایع میان‌سنگی در حاشیه جنوب شرق و شرق دریای کاسپی است. صنایع التیه شباهت‌ها و تفاوت‌هایی را با صنایع میان‌سنگی غارهای کمر بند، کمیشان و هوتو در جنوب شرق دریای کاسپی و غارهای دم‌دم‌چشمه، جبل، کاپلیو و کوباسنگیر در شرق دریای کاسپی نشان می‌دهد. حلقه اشتراک همه این صنایع در میان‌سنگی و نوسنگی استفاده از ماده خام محلی است (بنگرید به Jayez and Vahdati Nasab 2016). یکی از مهم‌ترین ویژگی‌هایی که صنایع میان‌سنگی کاسپی را به عنوان صنعتی محلی و مبنی بر اقتصاد بومی تعریف می‌نماید، استفاده از ماده خام محلی در منطقه‌ای است که به لحاظ زیست‌محیطی، منطقه‌ای کناربوم^{۳۰} محسوب می‌شود. قرار گرفتن غارهای جنوب شرق دریای کاسپی در منطقه کناربوم

27. Shugnou

28. Kulbulak

29. Dodekatym-2

30. ecotone

31. ecozone

32. subsistence

اختیار داریم (جدول ۱) شاید نتوان این محوطه را بااطمینان قدیمی‌تر از سه محوطه دیگر دانست، لزوم بازبینی گاهنگاری مطلق التپه بیش از پیش اهمیت می‌یابد.

دقت در توالی مراحل پنج‌گانه التپه نشان می‌دهد که به‌رغم اینکه تمام مجموعه صنایع سنگی التپه را می‌توان مربوط به دوره میان‌سنگی دانست، اما شاید بتوان تقسیم‌بندی از دو مرحله فناوریانه-گونه‌شناسانه هم در این توالی تشخیص داد. همانطور که قبلاً ذکر شد مراحل اول و دوم که قدیمی‌ترین محسوب می‌شوند، علیرغم اینکه به لحاظ کمی تعداد کمتری دست‌افزارهای سنگی دارند، اما فراوانی بسیار بالاتر کولدارها و هندسی‌ها را در مقایسه با سه مرحله بعدی نشان می‌دهند، در حالیکه در سه مرحله جدیدتر فراوانی بسیار بالای کنگره‌دار-دندان‌دارها قابل مشاهده است (جدول ۵). بر این اساس شاید بتوان میان‌سنگی کاسپی را در التپه به دو مرحله قدیم (مراحل اول و دوم) و جدید (مراحل سوم تا پنجم) تقسیم کرد. چنین تقسیم‌بندی با توجه به اینکه بخشی از مجموعه در موزه ملی موجود نیست بایستی با احتیاط نگریسته شود و مطالعه مجموعه کاوش‌های جدید از کمیشان و کمریند در آینده میزان دقت این موضوع را مشخص می‌کند.

به نظر می‌رسد التپه برخلاف هوتو، کمریند و کمیشان استقرار را که نشانگر نوسنگی شدن باشد نشان نمی‌دهد. در مطالعات قبلی به علت وجود سنگ مادرهای فشاری به احتمال نوسنگی بودن لایه‌های فوقانی التپه اشاره شده بود (Jayez 2021)، اما بر اساس بازبینی حاضر به نظر می‌رسد تشخیص مک‌برنی مبنی بر عدم وجود لایه‌های نوسنگی در التپه که بر اساس بقایای جانوری مطرح شده بود (McBurney 1968) صحت داشته باشد. بنابراین فرایند نوسنگی شدن صنایع میان‌سنگی کاسپی نیازمند بحث گسترده‌تری است که صنایع سه محوطه دیگر را نیز در برگیرد که امید می‌رود در آینده محقق شود.

نتیجه‌گیری

مطالعه مجموعه دست‌افزارهای سنگی غار التپه که در موزه ملی ایران نگهداری می‌شود، پس از حدود شش دهه از کاوش‌های مک‌برنی و به‌ویژه با ازسرگیری کاوش‌های بازبینی در غارهای هوتو و کمریند، ویژگی‌هایی را درباره صنایع سنگی میان‌سنگی کاسپی آشکار کرده که پیش از این معلوم نبودند. این ویژگی‌ها شامل حضور گونه خاصی از ریزابزارهای هندسی (مثلثی‌های پخ‌شده-کولدار) مشابه نمونه‌های لوانت و غرب آسیای مرکزی در این منطقه و همچنین استفاده از تکنیک فشاری در تولید ریزتیغه‌ها از سنگ مادرهای منشوری در میان‌سنگی است که پیش از این تصور می‌شد سرآغازهای آن به منطقه زاگرس و آغاز نوسنگی بازمی‌گردد. هر دوی این ویژگی‌ها باعث می‌گردد که اولاً محوطه التپه، به‌رغم مخدوش بودن تاریخگذاری‌های مطلق،

رتوش آنها نبوده است و به جز کولدارها، سایر ابزارهای روی ریزتیغه محدود به موارد نادری از مته و کنگره‌دار باشد. بنابراین ابزارهای مطلوب در این صنایع از یک سو ریزتیغه‌های ساده ظرفی هستند که از سنگ مادرهای منشوری یا دارای سطح برداشت باریک^{۳۳} تولید می‌شوند و از سوی دیگر تراشه‌هایی که با رتوش مبدل به کنگره‌دار/دندان‌دار و خراشنده می‌شوند. لازم به ذکر است که در همه این صنایع تیغه‌ها هم بیش از همه به صورت رتوش‌دار یا کنگره‌دار/دندان‌دار استفاده می‌شده‌اند و احتمالاً تولید آنها مرحله واسط در تولید، مابین تراشه‌های اولیه و ریزتیغه‌های پایانی، بوده است.

تفاوت صنایع التپه با صنایع میان‌سنگی کمریند، هوتو و کمیشان در دو مسئله عمده است: اول استفاده از تکنیک فشاری در میان‌سنگی برای تولید ریزتیغه‌های ظریف؛ دوم، ریزابزارهای هندسی مثلثی کولدار-قطع شده. هیچ کدام از این عناصر در میان‌سنگی غارهای کمریند، هوتو و کمیشان مشاهده نشده است. در واقع در میان‌سنگی محوطه‌های کمیشان و هوتو (بر اساس مطالعه مجموعه‌های کاوش ۱۳۸۸ در کمیشان (Vahdati Nasab et al. 2011, 2020) و کاوش ۱۴۰۰ در هوتو (فاضلی نشلی ۱۴۰۰)) سنگ مادرهای تیغه و ریزتیغه نادرند (بنگرید به جایز و همکاران ۱۴۰۳؛ Jayez and Vahdati Nasab 2016). در مورد کمریند، در گزارش کوون اشاره شده که کمریند در دوره میان‌سنگی قدیم مبدل به کارگاه تولید تیغه‌ها و ریزتیغه‌ها شده است (Coon 1951: 37)؛ اما کاوش‌های جدید اعتبار لایه‌نگاری و دقت کاوش کوون در کمریند را بسیار مورد تردید قرار می‌دهد (گفتگوی شخصی با دکتر حسن فاضلی نشلی، پاییز ۱۴۰۳)؛ بنابراین مطالعه مجموعه کاوش‌های جدید در این زمینه مشخص خواهد کرد که آیا الگوی مشابهی قابل مشاهده هست یا خیر. اما آنچه تاکنون واضح است این است که التپه تنها محوطه‌ای است که استفاده از تکنیک فشاری در تولید ریزتیغه‌ها از سنگ مادرهای منشوری در میان‌سنگی را نشان می‌دهد و این پدیده در سه محوطه دیگر گزارش نشده است. تکنیک فشاری در کمریند، هوتو و کمیشان از دوران نوسنگی مورد استفاده قرار می‌گیرد و در مرحله‌ای که به لحاظ ابعاد و تکنیک «پیشرفته‌تر» از التپه محسوب می‌شود، چون ابعاد سنگ مادرهای فشاری و محصولات آنها افزایش یافته است (بنگرید به جایز و همکاران ۱۴۰۳؛ Jayez and Vahdati Nasab 2022).

در مورد ریزابزارهای مثلثی هم، در میان‌سنگی کمیشان و هوتو، نمونه آنها گزارش نشده است و فراوانی کولدارها ویژگی شاخص میان‌سنگی این دوره محسوب می‌شود. این مسئله باعث می‌شود که صنایع التپه تا حدی «اولیه‌تر» یا «قدیمی‌تر» از صنایع میان‌سنگی کمریند، کمیشان و هوتو محسوب شوند. با توجه به اینکه به‌لحاظ گاهنگاری که اکنون برای التپه در

۱۳۹۴ "فن‌آوری و گونه‌شناسی مجموعه دست‌افزارهای سنگی محوطه روباز پارینه‌سنگی جدید گرم‌رود ۲، بلیران، آمل، مازندران"، *فصلنامه کواترنری ایران*، ۱: صص. ۲۷-۱۵.

جایز، مزگان و حامد وحدتی‌نسب

۱۳۹۹ "گاهنگاری نسبی بر اساس تشخیص فناوری تولید دست‌ساخته‌های سنگی: مطالعه موردی تکنیک تولید تیغه‌ها و ریزتیغه‌ها در مجموعه دست‌ساخته‌های سنگی غار کمیشان مازندران"، *مطالعات باستان‌شناسی*، دوره ۱۲، شماره ۱، صص. ۸۰-۵۹.

جایز، مزگان؛ مجتبی صفری و ثنا قاسمی

۱۴۰۳. "گونه‌شناسی و فناوری صنایع سنگی غار هوتو از دوران میان‌سنگی تا مس و سنگ: تأملی بر اقتصاد بومی در تولید دست‌افزارهای سنگی در ناحیه کناربوم دریای کاسپی"، *مطالعات باستان‌شناسی*، دوره ۱۶، شماره ۱، صص. ۸۶-۵۳.

شیرازی، زهره

۱۳۹۷ "مطالعات زغال‌شناسی در غار علی تپه مازندران: درآمدی بر منابع گیاهی در دوران فرایارینه سنگی در البرز شرقی"، *پژوهش‌های باستان‌شناسی ایران*، دوره هشتم، شماره ۱۸: ۲۴-۷.

صراف، محمدرحیم

۱۳۶۷ *گزارش بازدید غار کمیشان، مرکز اسناد میراث فرهنگی کشور، تهران: منتشرنشده.*

فاضلی نشلی، حسن

۱۴۰۰ *گزارش گمانه‌زنی به منظور تعیین عرصه و پیشنهاد حریم محوطه هوتو و کمربند و لایه‌نگاری غار هوتو. پژوهشگاه میراث فرهنگی و گردشگری، اداره کل میراث فرهنگی، گردشگری و صنایع دستی مازندران (گزارش منتشرنشده).*

۱۴۰۲ *گزارش گمانه‌زنی و لایه‌نگاری محوطه کمیشانی مازندران، پژوهشگاه میراث فرهنگی و گردشگری، اداره کل میراث فرهنگی، گردشگری و صنایع دستی مازندران (گزارش منتشرنشده).*

ماه‌فروری، علی

۱۳۸۲ "گزارش مقدماتی بررسی‌ها و کاوش‌های باستان‌شناختی در شرق مازندران (با پیوست‌هایی از سونیا شیدرنگ، سامان حیدری، الهام قصیدیان، رحمت نادری و مرجان مشکور)"، *گزارش‌های باستان‌شناسی*، شماره ۲، صص. ۳۰۳-۲۶۳.

وحدتی‌نسب، حامد و مزگان جایز

۱۳۹۰ "فن‌آوری و گونه‌شناسی مجموعه دست‌افزارهای سنگی غار کمیشان، مازندران (ملاحظات بر صنعت تریالیتی)"، *باستان‌شناسی و تاریخ*، شماره ۵۰، صص. ۷۸-۵۶.

وحدتی‌نسب، حامد و میثم نیکزاد

۱۳۹۵ "تأملی بر فرایند نوسنگی شدن در منطقه جنوب شرق دریای مازندران و فلات مرکزی ایران"، *پژوهش‌های باستان‌شناسی ایران*، شماره یازدهم، دوره ششم، صص. ۲۴-۷.

به احتمالاً قدیمی‌ترین محوطه در میان غارهای جنوب شرق مازندران باشد (که خود بر اساس فراوانی کولدارها در مراحل یک و دو و کاهش آنها در مرحله سه تا پنج، به دو مرحله قدیم و جدید تقسیم می‌شود) و ثانیاً به احتمال زیاد پیوندهای فناورانه و در نتیجه فرهنگی با غرب آسیای مرکزی (به جای زاگرس) را آشکار می‌سازد. این ویژگی‌ها در کنار حضور سنگ مادرهای با سطح برداشت باریک، که باز هم از شاخصه‌های صنایع سنگی آسیای مرکزی محسوب می‌شود، باعث می‌شود که بر اساس شواهد موجود احتمال جابه‌جایی‌های جمعیتی/فرهنگی از آسیای مرکزی در انتهای پارینه‌سنگی جدید و میان‌سنگی مطرح شود. این مسئله در آینده با تداوم مطالعات مجموعه دست‌افزارهای حاصل از کاوش‌های جدیدتر و مطالعات ژنتیک بقایای اسکلت‌های انسانی باید مورد سنجش قرار گیرد.

سپاسگزاری

پژوهش حاضر حاصل طرح پژوهشی «طبقه‌بندی و مطالعه گونه‌شناسی-فناورانه دست‌افزارهای سنگی غار علی تپه (التپه) مازندران - مجموعه کاوش چارلز مک‌برنی در بخش پارینه سنگی موزه ملی ایران» است که از شهریور ۱۴۰۱ تا مهر ۱۴۰۲ در موزه ملی ایران انجام شده است. از دکتر جبرئیل نوکنده، رئیس کل محترم موزه ملی ایران و از دکتر فریدون بیگلری، بنیانگذار و رئیس بخش پارینه‌سنگی و معاون امور فرهنگی موزه ملی که این مجموعه را با سخاوت در اختیار نگارنده قرار دادند و همچنین برای بازخوانی متن مقاله و ارائه پیشنهادات بسیار سپاسگزارم. از خانم ناهید غفوری، مسئول محترم بخش سفال و امین اموال موزه ملی ایران، که در طول حضور طولانی‌مدت اینجانب در بخش پژوهش موزه ملی ایران نهایت همکاری را با خوشرویی با اینجانب انجام دادند و از هیچ کمکی دریغ نکردند بسیار سپاسگزارم. همچنین در طول حضورم در بخش پژوهش موزه از کمک‌ها و میزبانی مهربانانه خانم لیلا خاموشی در بخش سفال برخوردار بودم که از ایشان بسیار سپاسگزارم. همچنین از آقای دکتر یوسف حسن‌زاده، رئیس گروه پژوهش موزه ملی، که در تسهیل فرایند تصویب و تداوم طرح و راهنمایی‌های مرتبط بسیار راهگشا بودند ممنونم. از آقای دکتر رامین یشمی و به‌ویژه دکتر یوسف مرادی که در دسترسی نگارنده به تصاویر با کیفیت مقاله گزارش کاوش مک‌برنی در التپه کمک فراوانی کردند سپاسگزارم. از خانم ثنا قاسمی (فارغ‌التحصیل کارشناسی ارشد باستان‌شناسی دانشگاه تهران) که در بخش‌هایی از ساماندهی و بسته‌بندی مجموعه پرتعداد التپه به اینجانب کمک کردند نیز سپاسگزارم.

منابع

ابوالفتحی، مهکامه؛ حامد وحدتی‌نسب؛ حسن فاضلی نشلی؛ اصغر عسگری خانقاه؛ ژیل بریون و بنوا شوریه،

References

- Alisher kzyz S., Shnaider S.V.
2020 "Lithic Assemblage from the Neolithic Layers at the Dam-Dam-Cheshme-2 Site (the Evidence of Excavations by A.P. Okladnikov)". *Problems of Archaeology, Ethnography, Anthropology of Siberia and Neighboring Territories* 26: 16-23 (in Russian).
- Andrefsky, W.
1998 *Lithics, Macroscopic Approaches to Analysis*. New York: Cambridge University Press.
- Angel, J.L.
1952 "The Human Skeletal Remains from Hotu Cave, Iran". *Proceedings of the American Philosophical Society* 96(3): 258-269.
- Asouti, E.; D. Baird; C. Kabucku; K. Swinson; L. Martin; A. García-Suárez; E. Jenkins and K. Rasheed
2020 "The Zagros Epipalaeolithic Revisited: New Excavations and 14C Dates from Palegawra Cave in Iraqi Kurdistan". *PLoS ONE* 15(9): e0239564.
- Berillon, G. and A. asgari Khaneghah
2016 *Garm Roud, une halte de chasse en Iran, Paléolithique supérieur*. Archéo-éditions.com, Prigonrieux et Téhéran.
- Bonilauri, S.; B. Chevrier; A. Asgari Khaneghah; M. Abolfathi; R. Ejlalipour; R. Sadeghi Nejad and G. Berillon
2020 "Garm Roud 2, Iran: Bladelet Production and Cultural Features of a Key Upper Palaeolithic Site, South of the Caspian Sea". *Compte Rendus Palevol* 20(4): 823-837.
- Brown K.S.; C.W. Marean; Z. Jacobs; B.J. Schoville; S. Oestmo; E.C. Fisher; J. Bernatchez; P. Karkanas and T. Matthews
2012 "An early and enduring advanced technology originating 71,000 years ago in South Africa." *Nature* 491:590-593.
- Brunet, F.
2012 "The technique of pressure knapping in Central Asia: innovation or diffusion?" In P.M. Desrosiers (ed.), *The Emergence of Pressure Blade Knapping: From Origin to Modern Experimentation*, 307-328, New York: Springer.
- Coolidge, J.
2005 *Southern Turkmenistan in the Neolithic*, A Petrographic Case Study. Oxford: Archaeopress.
- Coon, C.S.
1951 *Cave Explorations in Iran, 1949*. Philadelphia: The University Museum, University of Pennsylvania.
- 1952 "Excavations in Hotu Cave, Iran, 1951, A Preliminary Report". *Proceedings of the American Philosophical Society* 96 (3): 231-249.
- 1957 *The Seven Caves: Archaeological Explorations in the Middle East*. New York: Alfred A. Knopf.
- Copeland, L.
1982 "The Ksar Akil Scraper. A late Upper Paleolithic tooltype of the Levant". *Archéologie au Levant. Recueil à la mémoire de R. Saidah*, pp. 57-67. Lyon: Maison de l'Orient et de la Méditerranée Jean Pouilloux.
- Davis, R.S. and V.A. Ranov
1999 "Recent Work on the Paleolithic of Central Asia". *Evolutionary Anthropology*, vol. 8, no. 5, pp. 186-93.
- de Groene, D.; H. Fazeli Nashli, and R. Matthews
2023 "The Epipalaeolithic-Neolithic Transition in North-eastern Iran: Zooarchaeological Evidence from the Southern Shores of the Caspian Sea". *Antiquity* 2023: 1-16.
- Dupree, L.
1952 "The Pleistocene Artifacts of Hotu Cave, Iran". *Proceedings of the American Philosophical Society* 96(3): 250-257.
- Fazeli Nashli, H., M.W. Gregg, E. Marinova, R. Bendrey, S. Balescu, L. Forget Brisson, M. Lamothe, J. Thomalsky, H. Nazari and S. Maleki
in press "Pre-agricultural Plant and Animal Management and the Emergence of low-level Food-production on the Southern Coastal Plain of the Caspian Sea during the Early Holocene", in J. Thomalsky, M. Kunst, H. Fazeli Nashli, M. Reindel and P. Kaulicke (eds.) *From Sedentarization to the Complex Society: Settlement, Economy, Environment, Cult. Proceedings of the workshops in Lisbon, Tehran and Lima (Menschen, Kulturen, Traditionen, vol. 21)*, pp. 365-395. Berlin: German Archaeological Institute.
- Ghasidian, E.
2019 "Rethinking the Upper Paleolithic of the Zagros Mountains". *PaleoAnthropology* 2019: 240-310.
- Gladyshev, S.A., J.W. Olsen, A.V. Tabarev and Y.V. Kuzmin
2010 "Chronology and periodization of Upper Paleolithic sites in Mongolia". *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia* 38(3): 33-40.
- Gregg, M.W. and C. Thornton
2012 "A Preliminary Analysis of Prehistoric Pottery from Carleton Coon's Excavations of Hotu and Belt Caves in Northern Iran: Implications for Future Research into the Emergence of Village Life in Western Central Asia". *International Journal of Humanities* 19(3): 56-94.
- Harris, D. (ed.)
2010 *Origins of Agriculture in Western Central Asia: An Environmental-Archaeological Study*. Philadelphia: University of Pennsylvania.
- Hedges, R.E.M.; R.A. Housley; C. Bronk Ramsey and G.J. Van Klinken
1994 "Radiocarbon Dates from the Oxford AMS System: Archaeometry Datalist 18". *Archaeometry* 36(2): 337-374.
- Heydari, S.
2004 "Stone Raw Material Sources in Iran, Some Case Studies". In T. Stollner; R. Slotta; A. Vatandoust, eds. *Persien Antike Pracht: Bergbau, Handwerk, archeologie (Katalog der Ausstellung des Bochum: Deutsches Bergbau-Museums Bochum von 28. November 2004 bis 29 Mai 2005)*. Bochum: Deutsches Bergbau Museum, pp. 124-129.
- Hole, F.
1994 "Interregional Aspects of the Khuzestan Aceramic-Early Pottery Neolithic Sequence (Synthesis Contribution)". In H. G. Gebel and S. K. Kozlowski, eds. *Neolithic Chippes Stone Industries of the Fertile Crescent*. Berlin: ex orient, pp. 101-116.

- 1996 "A Syrian bridge between the Levant and the Zagros?", in S.K. Kozłowski and H.G. Gebel (eds.), *Neolithic Chipped Stone Industries of the Fertile Crescent and Their Contemporaries in Adjacent Regions*, pp. 5-14, Berlin: ex oriente.
- Inizan, M.-L.
1986 "Technologie et préhistoire récente en Mésopotamie: l'exemple du débitage par pression et de l'économie de l'obsidienne", in J.-L. Huot (ed.), *Préhistoire de la Mésopotamie*, 305-315, Paris: Colloque international du C.N.R.S.
- Inizan, M.-L. and M. Lechevallier
1985 "La taille du silex par pression à Mehrgarh, Pakistan. La tombe d'un tailleur". *Paleorient* 11(1): 111-118.
- 1994 "L'adoption du débitage laminaire par pression au Proche-Orient", in H.G. Gebel and S.K. Kozłowski (eds), *Neolithic Chipped Stone Industries of the Fertile Crescent*, pp. 23-32, Berlin: ex oriente.
- Inizan, M.-L., M. Lechevallier and P. Plumet
1992 "A technological marker of the penetration into North America: pressure microblade debitage, its origin in the Paleolithic of North Asia and its diffusion", in P.B. Vandiver, J.R. Druzik, G.S. Wheeler and I.C. Freestone (eds.), *Materials Issues in Art and Archaeology III, Materials Research Society Symposium Proceedings 267*, pp. 661-681, Pittsburgh: Materials Research Society.
- Inizan, M.-L., M. Reduron-Ballinger, H. Roche and J. Tixier
1999 *Technology and Terminology of Knapped Stone*. Paris: CNRS.
- Jayez, M.
2021 "A Typo-technological Analysis of Chipped Stone Assemblage from the Mesolithic Site of Altappeh, Mazandaran, Iran (the Archive of the National Museum of Iran)". *Universon Humanitarium* 2021(2): 49-57.
- Jayez, M. and H. Vahdati Nasab
2016 "A separation: Caspian Mesolithic VS Trialetian lithic industry: A research on the excavated site of Komishan, south-east of the Caspian Sea, Iran". *Paléorient* 42(1): 81-100.
- 2022 "A Brand New Thing: Bladelet Production Techniques and Methods in Caspian Mesolithic and Neolithic Chipped Stone Industries". In Nishiaki, Y.; Maeda, O. and Arimura, M. (eds.), *Tracking the Neolithic in the Near East, Lithic Perspectives on Its Origins, Development and Dispersals*, pp. 545-559. Sidestone Press, Leiden.
- Kark, S.
2013 "Effects of Ecotones on Biodiversity". In Levin, S.A. (ed.), *Encyclopedia of Biodiversity III*, pp. 142-148. San Diego, California, London: Elsevier Inc.
- Kohl, P.L.
1984 *Central Asia: Palaeolithic Beginnings to the Iron Age (L'Asie centrale: des origines à l'âge du fer)*. Paris: Editions Recherche sur les Civilisations.
- Kolobova, K.A.; S.V. Schnaider and A.I. Krivoshapkin
2016 "Developmental Continuity Between the Upper Palaeolithic and Mesolithic Industries of Western Central Asia (Preyemstvennost' razvitiya verkhnepaleoliticheskikh i mezoliticheskikh industriy v zapadnoy chasti Tsentral'noy Azii)". *Stratum plus* 2016 (1): 51-63 (in Russian).
- Kolobova, K., A. Krivoshapkin and S. Schnaider
2018 "Early geometric microlith technology in Central Asia". *Archaeological and Anthropological Sciences* 11(4): 1407-1419.
- Kozłowski, S. K.
1994 "Chipped Neolithic Industries at the Eastern Wing of the Fertile Crescent (Synthesis Contribution)". In Gebel, H. G. and S. K. Kozłowski, eds. *Neolithic Chipped Stone Industries of the Fertile Crescent*. Berlin: ex orient, pp. 143-172.
- 1996 "The Trialetian 'Mesolithic' Industry of the Caucasus, Transcaucasia, Eastern Anatolia, and the Iranian Plateau". In H. G. Gebel and S. K. Kozłowski, eds. *Neolithic Chipped Stone Industries of the Fertile Crescent, and their Contemporaries in adjacent regions*. Berlin: ex orient, pp. 161-170.
- 1999 *The Eastern Wing of the Fertile Crescent: Late Prehistory of Greater Mesopotamian Lithic Industries*. Oxford: Archaeopress.
- Leroy, S.A.G.; A. Amini; M.W. Gregg; E. Marinova; R. Bendrey; Y. Zha; A. Naderi Beni and H. Fazeli Nashli
2019 "Human Responses to Environmental Change on the Southern Coastal Plain of the Caspian Sea during the Mesolithic and Neolithic Periods". *Quaternary Science Reviews* 218: 343-364.
- Manca, L., M. Mashkour, S. Shidrang, A. Averboub and F. Biglari
2018 "Bone, Shell Tools and Ornaments from the Epipalaeolithic Site of Ali Tappeh, East of Alborz Range, Iran". *Journal of Archaeological Science: Reports* 21: 137-157.
- Markov, G.E.
1981 "Pamiatnik piervobitnosti v vostochnom Prikaspii: grot Dam Dam Cheshme 1 (A Prehistoric Site East of the Caspian: Dam Dam Cheshme cave 1)". *Vestnik MGU*, vol. 8, no. 3, pp. 41-55 (in Russian).
- Mashkour, M.; J. Chahoud; A. Mahfrouzi
2010 "Faunal Remains from the Epi-Paleolithic site of Komishan Cave and its Dating, Preliminary Results". *Iranian Archaeology* 1: 32-37.
- Masson, V. M.
1996 "The Cultural Zones and Variations of the Late Chipped Stone Industries in Central Asia". In H.G. Gebel and S.K. Kozłowski, eds. *Neolithic Chipped Stone Industries of the Fertile Crescent, and their Contemporaries in adjacent regions*. Berlin: ex orient, pp. 91-103.
- Masson, V.M. and V.I. Sarianidy
1972 *Central Asia, Turkmenia before Achaemenids*. London: Thames and Hudson.
- McBurney, C.B.M.
1964 "A Preliminary Report on Stone Age Reconnaissance in NE Iran". *Proceedings of Prehistoric Society* 30: 382-399.
- 1968 "The Cave of Ali Tappeh and the Epipalaeolithic in NE Iran". *Proceedings of the Prehistoric Society* 34: 385-413.

- Movius, H.L. Jr.
1953 "Palaeolithic and Mesolithic sites in Soviet Central Asia". *Proceedings of American Philosophical Society* 97(4): 383-421.
- Nuzhnyy, D.
2000 "Development of microlithic projectile weapons in the stone age". *Anthropologie et Préhistoire* 111: 95-101.
- Okladnikov, A.P.
1953 "zuchenie pamyatnikov kamennogo veka v Turkmenii (Po dannym rabot IX otryada YuTAKKE v 1952 g.) (A Study of Stone Age Sites in Turkmenia (using data from the work undertaken by 9th Brigade of YuTAKKE in 1952))". *Izvestiya Akademii nauk Turkmenskoi SSR*, vol. 2, pp. 28-32 (in Russian).
- Olszewski, D.I.
1993a "The Zarzian Occupation of Warwasi Rockshelter: Iran". In D. I. Olszewski and H. L. Dibble, eds. *The Paleolithic Prehistory of the Zagros-Taurus*. Philadelphia: University of Pennsylvania, pp. 207-236.
- 1993b "The Late Baradostian Occupation at Warawsi Rockshelter, Iran". In: Olszewski, D.I. and Dibble, H.L. (Eds.), *The Paleolithic Prehistory of the Zagros-Taurus*, pp. 187-206, University of Pennsylvania Museum, Philadelphia.
- 1993c "Zarzian Microliths from Warwasi Rockshelter, Iran: Scalene Triangles as Arrow Components". In G. L. Peterkin; H. M. Bricker; P. Mellars, eds. *Hunting and Animal Exploitation in the Late Paleolithic and Mesolithic of Eurasia*. Arlington, VA: American Anthropological Association, pp. 199-205.
- Otte, M.; S. Shidrang and D. Flas (eds.)
2012 L'Aurignacien de la grotte Yafteh et son contexte (fouilles 2005-2008) /The Aurignacian of Yafteh cave and its context (2005-2008 excavations). *ERAUL* 132, Liège.
- Pelagrín, J.
2006 "Long blade technology in the old world: an experimental approach and some archaeological results", in J. Apel and K. Knutsson (eds.), *Skilled production and social reproduction – aspects on traditional stone-tool technology*, pp. 37-68, Uppsala: Societas Archeologica Upsaliensis.
- 2012 "New experimental observations for the characterization of pressure blade production techniques", in P.M. Desrosier (ed.), *The Emergence of Pressure Blade Knapping: From Origin to Modern Experimentation*, pp. 465-500. New York: Springer.
- Pichon F., J.J. Ibáñez Estevez, P.C. Anderson and A. Tsuneki
2023 "Harvesting cereals at Tappeh Sang-e Chakhmaq and the introduction of farming in Northeastern Iran during the Neolithic". *PLoS ONE* 18(8): e0290537.
- Ranov, V.A. and R.S. Davis
1979 "Toward a new outline of the Soviet Central Asia Palaeolithic". *Current Anthropology* 20(2): 249-270.
- Roustaei, K., M. Mashkour and M. Tenberg
2015 "Tappeh Sang-e Chakhmaq and the beginning of the Neolithic in northeast Iran". *Antiquity* 89 (345): 573-595.
- Schnaider, S.V.; K.A. Kolobova, T.G. Filimonovad, W. Taylore and A. I. Krivoschapkin
2020 "New insights into the Epipaleolithic of western Central Asia: The Tutkaulian complex". *Quaternary International* 535: 139-154.
- Schnaider, S.V.; S. Alisher Kyzy; A.Y. Tamara; A. Bujilova; N. Berezina and S. Rigaud
2021 "The Human Cultures in South-eastern Caspian Region in Final Pleistocene-Holocene Period". *Archaeological Research in Asia* 28: 100318.
- Shea, J.
2013 *Stone Tools in the Paleolithic and Neolithic Near East, a Guide*. Cambridge: Cambridge University Press.
- 2018 "The Middle to Upper Paleolithic Transition in the Zagros: The Appearance and Evolution of the Baradostian". In *The Middle and Upper Paleolithic Archaeology of the Levant and Beyond*, edited by Y. Nishiaki and T. Akazawa, pp. 133-156, Singapore: Springer International Publishing.
- Shoae, M.J.; H. Vahdati Nasab and M.D. Petraglia
2021 "The Paleolithic of the Iranian Plateau: Hominin Occupation History and Implications for Human Dispersals across Southern Asia". *Journal of Anthropological Archaeology* 62: 101292.
- Tabarev, A.V.
1997 "Paleolithic wedge-shaped microcores and experiments with pocket devices". *Lithic Technology* 22(2): 139-149.
- Tsuneki, A.; M. Zeidi and K. Ohnuma
2007 "Proto-Neolithic Caves in the Bolaghi Valleys, South Iran". *Iran* 45: 1-22.
- Uerpmann H. and W. Frey
1981 "Die Umgebung von Gār-e Kamarband (Belt-Cave) und Gār-e 'Ali Tappe (Beh-šahr, Māzandarān, N-Iran) heute und im Spätpleistozän", In *Beiträge zur Umweltgeschichte des Vorderen Orients (Contributions to the Environmental History of Southwest Asia)*, W. Frey and H. Uerpmann (eds.), pp. 134-190, Wiesbaden: Reichert.
- Vahdati Nasab, H.; M. Jayez; A. Hojabri Nobari; F. Khademi Nadooshan; H. Ilkhani and A. Mahfrozzi
2011 "Komishan Cave, Mazandaran: An Epipalaeolithic and Later Site on the Southern Caspian Sea". *Antiquity* (323), (Project Gallery).
- Vahdati Nasab, H., S. Shirvani and S. Rigaud
2019 "The Northern Iranian Central Plateau at the end of the Pleistocene and early Holocene: the emergence of domestication". *Journal of World Prehistory* 32(3): 287-310.
- Vahdati Nasab, H., M. Nikzad, M. Jayez, M. Hashemi, Z. Knapp, N. Sykes, M. Zareh Khalili, H. Ilkhani Moghaddam, F. Bakhtiari Nasab and D.I. Olszewski
2020 "Komishan Cave: A Mesolithic and Later Settlement on the Southeastern Shore of the Caspian Sea, Iran". *Ancient Near Eastern Studies* 57: 97-125.
- Wilke, P.J.
1996 "Bullet-shaped microblade cores of the Near Eastern Neolithic: experimental replicative studies", in S.K. Kozłowski and H.G. Gebel (eds.), *Neolithic Chipped Stone Industries of the Fertile Crescent and Their Contemporaries in Adjacent Regions*, pp. 289-310, Berlin: ex oriente.
- Yaroshevich, A.; D. Nadel and A. Tsatskin
2013 "Composite projectiles and hafting technologies at Ohalo II (23ka, Israel): Analyses of impact fractures, morphometric characteristics and adhesive remains on microlithic tools". *Journal of Archaeological Science* 40(11): 4009-4023.