

پژوهش‌های انسان‌شناسی ایران

دوره ۷، شماره ۱

بهار و تابستان ۱۳۹۷، صص ۱۱۷-۱۴۳

## بازنگری ورود آریایی‌ها به فلات ایران در پرتو آگاهی‌های جدید ژنتیکی (گورستان گوهرتپه، بهشهر)

حامد وحدتی نسب<sup>۱</sup>

زهره انواری<sup>۲</sup>

محمد قمری فتیده<sup>۳</sup>

امیرسامان شیخ‌الاسلامی<sup>۴</sup>

محمدتقی اکبری<sup>۵</sup>

نغمه لسانی<sup>۶</sup>

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۱/۱۵

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۶/۱۵

### چکیده

مسئله ورود مهاجران آریایی به فلات ایران همواره از اهمیتی ویژه برخوردار بوده است. گرچه پژوهش‌های دیرپای زبان‌شناسی و بعدها باستان‌شناسی نتوانست به طور قطع به مجادله پیرامون این موضوع خاتمه دهد اما ژنتیک جمعیت‌ها و به ویژه ژنتیک باستانی توانست تا حدود زیادی سهم باستان‌شناسی، انسان‌شناسی و زبان‌شناسی در این بحث را روشن و نتایج کاربردی درباره منشأ، مهاجرت و سهم خزانه ژنتیکی ایرانیان از این مردمان مهاجر را ارائه کند. در این پژوهش نتایج استخراج موفقیت‌آمیز DNA باستانی از استخوان‌های انسانی منتسب به عصر آهن (هزاره نخست پیش از میلاد و بلافاصله پس از ورود مردمان آریایی به ایران) در محوطه گوهرتپه جنوب شرق دریای مازندران ارائه شده است. مقایسه شناساگرهای ژنتیکی مردمان عصر آهن این محوطه با مردمان پیش از عصر آهن و همچنین ساکنین امروزی این ناحیه جغرافیایی، در کنار مروری اجمالی بر نتایج ژنتیک باستانی مردمان ایرانی که توسط متخصصین دیگر انجام پذیرفته، همگی در تائید این گزاره هستند که گرچه تأثیر جمعیت‌هایی که در تاریخ، آریایی خوانده شده‌اند بر خزانه ژنتیکی ساکنین بومی سرزمین ایران چندان قابل توجه نبوده، ولی نمی‌توان اثرات فرهنگی چشمگیر بر روی زبان و آرایه‌های آئینی جدید را نادیده انگاشت. مردمان امروزی ساکن در ایران اساساً نوادگان هزاران نسل از دودمانی هستند که ریشه در پارینه‌سنگی جدید (حوالی ۴۰ هزار سال پیش) داشته و در ادوار سپسین با تأثیرپذیری از دیگر فرهنگ‌های مهاجر، در نهایت پدیدآورنده هویت زیستی- فرهنگی ساکنین امروزی فلات ایران گردیده‌اند.

**کلید واژگان:** آریایی، جنوب شرق دریای مازندران، ژنتیک باستانی، عصر آهن، هاپلوگروه H، هند و ایرانی.

vahdati@modares.ac.ir

<sup>۱</sup> دانشیار گروه باستان‌شناسی، دانشگاه تربیت مدرس

<sup>۲</sup> استادیار گروه انسان‌شناسی، دانشگاه تهران

<sup>۳</sup> استادیار گروه باستان‌شناسی، دانشگاه مازندران

<sup>۴</sup> دانشجوی دکتری باستان‌شناسی، دانشگاه تربیت مدرس

<sup>۵</sup> دانشیار گروه ژنتیک پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس و آزمایشگاه ژنتیک پزشکی

<sup>۶</sup> کارشناس آزمایشگاه ژنتیک پزشکی

## آریایی‌ها: آغازی زبان‌شناختی

نخستین بار زبان‌شناسان، با توجه به ریشه‌های مشترک زبانی مردمان مختلف در اروپا و آسیا، توجه به پدیده‌ای که امروزه در باستان‌شناسی از آن تحت عنوان مهاجرت مردمان آریایی<sup>۲</sup> یاد می‌شود را آغاز کردند. آغازگر کنکاش را می‌توان سر ویلیام جونز (۱۷۹۴-۱۷۷۶) دانست. وی که قاضی محکمه عالی در کلکته بود، با پژوهش درباره زبان‌های سانسکریت، اوستایی و لاتین به این نتیجه رسید که این زبان‌ها ریشه واحدی دارند و این مسئله را طی سخنرانی در سال ۱۷۸۶ در انجمن سلطنتی بنگال ارائه کرد (موسوی، ۱۳۸۰: ۱۳). به تدریج توجه دیگر پژوهشگران نیز به این موضوع جلب شد و کسانی چون فیلسوف آلمانی فردریک شِگِل (۱۸۲۹-۱۷۷۲)، جان کریستف آدلونگ (۱۸۰۶-۱۷۳۲) زبان‌شناس آلمانی، راسموس کریستین راسک (۱۸۳۲-۱۷۸۷) و متخصص زبان‌های ژرمنی فردریش مکس مولر (۱۹۰۰-۱۸۲۳) نظریه‌هایی بر مبنای ویژگی‌های زبانی مردمان هند و اروپایی ارائه کردند. مکس مولر در سال ۱۸۶۷ در مواجهه با فرهنگ پیچیده سرزمین هندوستان برای نخستین بار واژه «نژاد آریایی»<sup>۳</sup> را به کار برد. به باور وی، آریایی‌ها مردمانی بودند که بیرون از مرزهای هندوستان زندگی می‌کردند و در حوالی ۱۵۰۰ پ.م به هندوستان هجوم آوردند و دست به نابودی شهرها و فرهنگ‌های بومی این سرزمین (به ویژه تمدن دره سند) زدند و پس از آن فرهنگ خود را در نواحی تحت سلطه پی‌ریزی کردند. او آریایی‌ها را مسئول ویرانی تمدن و قدرت‌های بومی هند می‌دانست (والیمب، ۲۰۱۱). به باور مولر زبان سانسکریت که آریایی‌ها به یکی از مشتقات این زبان صحبت می‌کردند و همچنین آئین ودایی از طریق مردمان مهاجر به سرزمین هند وارد شده است.

مکس مولر در ابتدا نژاد آریایی را در قالب یک مفهوم زیستی معرفی کرده و به کار برد اما در سال ۱۸۸۸ نظرش را تغییر داد و چنین اظهار کرد که منظور او از نژاد آریایی بیشتر یک گونه زبانی بوده است (بنگرید به مالوری و همکاران ۱۳۹۲: ۳۱-۳۲). این تغییر دیدگاه نتوانست در ذهن علاقه‌مندان به واژه نژاد آریایی خللی ایجاد کند و متعاقب پیدایش این واژه در ادبیات زبان‌شناسی، جستجو برای خاستگاه فرضی مردمان آریایی آغاز شد. بحث

<sup>۱</sup> در این نوشتار هدف از کاربرد واژه آریایی یا هند و ایرانی، تنها اشاره به قومیت بوده و شامل مردمانی است که به یکی از زبان‌های هند و اروپایی صحبت می‌کردند و در حوالی هزاره دوم پیش از میلاد وارد بخش‌هایی از فلات ایران شدند. نویسندگان مقاله هرگونه برتری‌طلبی قومیتی که دیرزمانی است پیرامون این واژه مطرح شده و اساساً ادعای هر نوع برتری گروه‌های انسانی بر مبنای زیستی را فاقد زیرساخت علمی می‌دانند.

<sup>۲</sup> شایان اشاره است که در مواردی در متون تاریخی سه واژه «آریایی»، «هند و ایرانی» و «هند و اروپایی» به اشتباه مترادف یکدیگر به کار برده شده‌اند. گرچه تنها از منظر زبان‌شناختی می‌توان آریایی و هند و ایرانی را تا حدودی مترادف با یکدیگر دانست ولی هند و اروپایی از این دایره خارج بوده و بیشتر ناظر بر مجموعه زبان‌هایی است که امروزه در دایره گسترده‌ای از جنوب، غرب آسیا و اروپا بدان‌ها صحبت می‌شود.

<sup>۳</sup> Aryan Race، دیرزمانی است که دانشمندان عامدانه از واژه نژاد استفاده نمی‌کنند. برای بحث کامل‌تر در این باره بنگرید به اسکوپین، ۱۳۹۳.

مردمان آریایی از همان بدو پیدایش به دلیل فضای سیاسی-اجتماعی ناظر بر جوامع علمی اروپای پایان سده ۱۹ م، آکنده از ملاحظات نژادپرستانه بوده است. در سال ۱۸۷۸ پژوهشگری به نام تئودور پوئش عنوان کرد که یونانیان، رومیان و همسایگان شمالی آن‌ها یعنی کِلت‌ها، ژرمن‌ها و غیره مو بور بودند. او همچنین ابراز داشت که قانون طبیعت بر آن است که هرچه رنگ پوست افراد جامعه‌ای روشن‌تر باشد آن مردم برترند. وی ادعا کرد که برهمنان، پوستی روشن‌تر از طبقات پایین‌تر اجتماع هند داشتند (همان: ۲۸). او در کاوش گورستان‌های کِلت‌ها و ژرمن‌ها، به تعداد زیادی از مجسمه‌های کشیده دست یافت و آن‌ها را متعلق به آریایی‌های مو بور دانست و همچنین خاستگاه آن‌ها را در نواحی بالتیک و لیتوانی امروزی معرفی کرد. در سال ۱۸۸۳ کارل پنکا در کتابی درباره ریشه‌های آریایی‌ها، گرچه فرضیه آریایی‌های مو بور با چشمان آبی پوئش را درست پنداشت ولی سوئیس و شمال و مرکز روسیه را از بحث خاستگاه بودن برای آریایی‌ها خارج کرد و اسکاندیناوی را به عنوان خاستگاه مردمان آریایی معرفی نمود (پنکا، ۱۸۸۶: ۴۱). پنکا باور داشت در سرزمین‌هایی که نشانه‌های دوران پارینه‌سنگی در آن دیده نشده باشد امکان سکونت آریاییان وجود نداشته است. دیدگاه وی بر این اساس استوار بود که آریایی‌های اصیل می‌بایست از ابتدا بومی یک محل بوده باشند و سپس مهاجرت کرده‌اند. از دید وی اسکاندیناوی تنها سرزمینی است که مرحله انتقالی پارینه‌سنگی به نوسنگی را گذرانیده و از همین روی، تمدن هند و اروپایی نخست در آنجا آغاز و سپس به دیگر نقاط گسترش یافته است. گرچه دیدگاه پنکا تا حد زیادی متأثر از اندیشه پوئش بود اما در تعیین خاستگاه با او اختلاف نظر داشت. او برخلاف پوئش که بیشتر بر خانواده زبانی تکیه می‌کرد، به صفت مجسمه‌های کشیده توجه بیشتری نشان داد و بر این اساس و با اتکا به فرضیه‌های دیگرش اسکاندیناوی را گزینه محتمل برای خاستگاه آریاییان در نظر گرفت (همان: ۶۴). با آنکه نتیجه‌گیری‌های پنکا بعدها کاملاً رد شد (به عنوان مثال شرایدر، ۱۸۹۰ و سولیمرسکی، ۱۹۳۳؛ که خاستگاه را در جنوب روسیه می‌دانستند و همچنین کوسینا، ۱۹۰۲ و موش، ۱۹۰۲؛ که آلمان را خاستگاه هند و اروپاییان می‌دانستند) می‌بایست به این نکته نیز توجه داشت در زمانی که وی زندگی می‌کرد، کمتر کسی به رشته تازه تولد یافته باستان‌شناسی توجه نشان می‌داد، بنابراین بیشتر نظریه‌های پنکا بر پایه اطلاعات باستان‌شناسی زمانه‌اش که در آن زمان بیشتر حوزه اسکاندیناوی و سوئیس را در برمی‌گرفت، استوار بود.

### ورود باستان‌شناسی به مبحث خاستگاه آریایی‌ها

گرچه نام گوستاو کوسینا با پژوهش‌های زبان‌شناسی پیوند خورده ولی وی در سال مقاله‌ای با عنوان *رهیافت باستان‌شناختی موضوع هند و اروپایی* انتساب نوعی خاص از سفال با عنوان «سفال با تزیینات خطی»<sup>۱</sup> اروپای شمالی به مردمان آریایی را مطرح و به این به

<sup>۱</sup> Linear Wear

نوعی برای نخستین بار باستان‌شناسی را رسماً به مباحث پیرامون آریایی‌ها وارد کرد (کوسینا ۱۹۰۲؛ موسوی ۱۳۸۰: ۱۳). در همان سال کوسینا کتابی با عنوان *پاسخ به مسئله هند و ژرمنی از منظر باستان‌شناسی* منتشر کرد که در آن زادگاه خود، یعنی آلمان را خاستگاه مردمان آریایی معرفی کرد. وی پراکنده شدن سفال‌های با نقش موجی و سفال‌های با تزئینات خطی و مانند آن‌ها را به سرچشمه‌ای شمالی نسبت داد. اعتقاد کوسینا آن بود که تکوین سیر تطور پیش از تاریخ اروپا از دوران نوسنگی یا مفرغ، نتیجه حرکت تمدن‌های شمالی به سوی جنوب بوده که این جابجایی را می‌توان همان الگوی گسترش آریایی‌ها در نظر گرفت (کوسینا، ۱۹۰۲: ۴۰-۳۸ به نقل از مالوری و همکاران، ۱۳۹۲).

گوردون چایلد در کتابی با نام *آریایی‌ها* عنوان کرد که با وجود مطلق بودن زبان، مطالعات صرفاً زبان‌شناسانه معیار خوبی برای ردیابی اجتماعات انسانی نیست و نیازمند تکمیل و تائید مدارکی دیگر از قبیل مدارک انسان‌شناسی و باستان‌شناسی است (چایلد، ۱۹۲۶). چایلد پایبند اندیشه تحول فرهنگی بود و باور داشت که زبان‌های هند و اروپایی در مرحله‌ای پیشرفته در رشد زبان‌ها قرار دارد. به باور وی انگاره برتری زبانی باعث شده بود که عنوان شود آریایی‌ها از لحاظ فکری و قومیتی نیز نسبت به دیگر اقوام ممتاز بودند. چایلد با مشاهده شواهد دام‌پروری، فلزکاری، آیینی و دیگر نشانه‌ها چنین گمان برد که اجداد آریایی‌ها از نفوذ تمدن‌های میان‌رودانی بهره‌مند بوده و خاستگاه ایشان در اروپای مرکزی بوده است. او تمامی خاستگاه‌های پیشنهادی را از منظر باستان‌شناسی بررسی کرد و برخلاف کوسینا، احتمال آنکه خاستگاه مردمان آریایی در دشت‌های جنوب روسیه باشد را قوی‌تر دانست (چایلد، ۱۹۲۶). از زمان انتشار عقاید چایلد درباره آریایی‌ها و با توجه به موقعیت علمی وی، رفته‌رفته بر تعداد باستان‌شناسان علاقه‌مند به این بحث افزوده شد و این موضوع بدل به یکی از دغدغه‌های باستان‌شناسان شد، باستان‌شناسانی که اتفاقاً برخی از آنان پژوهش‌های دنباله‌داری در ایران انجام دادند (رومن گیرشمن ۱۳۷۲)، رابرت دایسون (۱۹۷۲)، کایلر یانگ (۱۹۶۵؛ ۱۹۶۷) و یانا میدودسکایا (۱۳۸۳)).

شاید بتوان کالین رنفرو را تأثیرگذارترین چهره پس از چایلد درباره مسئله مردمان آریایی دانست. رنفرو در کتابی با عنوان *باستان‌شناسی و زبان* (۱۹۸۷) و در مجله «مطالعات هند و اروپاییان» (۱۹۹۹) مردمان آریایی و خاستگاه آنان را مورد بررسی قرار داد. او برای پیگیری مسئله مردمان آریایی به دنبال یافته‌های مادی بود و با پذیرفتن فرض مهاجرت این مردمان، پیشینه آنان را در فرهنگ کوکوتنی-تریپلی اوکراین جستجو کرد (رنفرو، ۱۹۹۹: ۲۸۰). وی زمان گسترش این مردمان به سمت هند را ۱۷۰۰ پ.م می‌داند و برای این گسترش، الگویی با عنوان «الگوی برتری نخبگان»<sup>۱</sup> را پیشنهاد کرد و داشتن گله‌های اسب را دلیل برتری مردمان آریایی بر مردمان بومی دانست (لمبرگ کارلوفسکی، ۲۰۰۲: ۴۴-۶۳). از دیگر انتشارات در این زمینه می‌توان به کتاب *النا کوزمینا* (کوزمینا، ۲۰۰۷) با عنوان *خاستگاه هند و ایرانی‌ها* اشاره کرد. وی در نوشته‌های خود از فرهنگ‌های جنوب سیبری نام

<sup>۱</sup> elite dominance model

برده و مهم‌ترین آن‌ها را فرهنگ آندرونوو دانسته و معتقد است که مردمان صاحب این فرهنگ، نیای مشترک مردمان هند و ایرانی بوده‌اند. از دیگر کسانی که مطالعات گسترده‌ای در زمینه جستجوی مردمان هند و ایرانی انجام داده ویکتور ساریانیدی است. وی با کاوش‌هایی که در شمال شرق و شرق فلات ایران، در محدوده ترکمنستان و افغانستان انجام داد تمدن جیحون<sup>۱</sup> را معرفی کرد و آن را یک مدعی اصلی برای شناسایی فرهنگ‌های هند و ایرانی دانست (ساریانیدی، ۱۹۹۸ الف و ب). ساریانیدی نه تنها تمدن جیحون را هند و ایرانی دانسته بلکه آن را پیش‌زمینه ظهور آیین زرتشت در نظر گرفته است.

### آریایی‌ها و ایران از نگاه باستان‌شناسی

نظرات باستان‌شناسانی چون گیرشمن (۱۳۷۲) و دیاکونوف (۱۳۸۴) درباره مردمان آریایی و مهاجرت آن‌ها به فلات ایران در ذهن جامعه تاریخ و باستان‌شناسی ایران به ویژه در گذشته تأثیر به‌سزایی داشته است. بر اساس دیدگاه آنان، نخستین بار در حدود هزاره دوم پ.م شاخه غربی مردمان هند و ایرانی، پس از عبور از بالکان و بسفور به آسیای صغیر وارد شدند و در آنجا پادشاهی هیتی‌ها را به وجود آوردند. شاخه دیگر با عبور از کرانه شرقی دریای مازندران و با گذر از قفقاز با هوریان بومی در کرانه فرات آمیخته و پادشاهی میتانی را تشکیل دادند (قرشی، ۱۳۸۹) و سپس به صورت محدود به فلات ایران رسیدند. بنا به ادعای گیرشمن کهن‌ترین آثار باقی‌مانده از این مردمان در تپه سیلک به‌دست‌آمده است (گیرشمن ۱۳۷۲). گروه دیگری از شاخه شرقی آریایی‌ها به شرق مهاجرت کردند و از طریق فرارودان و جیحون به سوی شبه‌قاره هند رهسپار شدند.

در دهه‌های اخیر با کاوش‌های باستان‌شناسی جدیدی که در ازبکستان، تاجیکستان، ترکمنستان و قرقیزستان انجام شده است، آگاهی‌های بیشتری درباره مهاجرت مردمان آریایی در اختیار پژوهشگران قرار گرفته است (بنگرید به عسکروف، ۱۹۷۳، ۱۹۷۷، ۱۹۸۱؛ پیشونه ۱۹۷۷؛ خلویین، ۱۹۷۲؛ کول، ۱۹۸۱؛ ماسون، ۱۹۶۸؛ شافر، ۱۹۸۲). این‌گونه ادعا شده که مردمان چادرنشین آسیای مرکزی که در منطقه‌ای به گستره سواحل جنوبی رود ولگا تا مرزهای قزاقستان، سکونت داشتند، به دلیل سرمای هوا، به مرور از هزاره سوم پ.م، از یکدیگر جدا شدند و راه سرزمین‌های جنوبی را در پیش گرفتند و در نواحی اطراف رود جیحون (ایالت خوارزم)، سکنی گزیدند. از نظر کوزمینا این مردمان به احتمال از بانیان فرهنگ آندرونوو بودند. با بررسی شواهد باستان‌شناختی همچون سفال‌های عصر آهن در مسیر حرکت آن‌ها از آسیای میانه به هند و فلات ایران چنین نتیجه‌گیری شد که آن‌ها در قالب گروه‌های بزرگ مهاجرتی، از آسیای مرکزی به مناطق جنوبی‌تر وارد شده‌اند. گروهی از

<sup>۱</sup> نام دیگر تمدن جیحون، مجموعه باستان‌شناختی بلخی- مروی است که خود برگردان فارسی Bactrian Margiana Archaeological Complex است و به اختصار BMAC نیز خوانده می‌شود.

طریق هرات به سمت جنوب شرق، همچون قندهار؛ و گروهی دیگر از جانب جنوب شرق یعنی از مرو به فلات ایران سرازیر شدند (کوزمینا، ۲۰۰۷).

بنا به نظر گیرشمن در اواسط هزاره دوم پ.م در گذار از دوره مفرغ به آهن، با ورود آریایی‌ها به فلات ایران و شبه‌قاره هند، تحولی شگرف و فرهنگی جدید به یک‌باره توسط مهاجران/مهاجمان آریایی در فلات ایران و هند تحت عنوان عصر آهن شکل گرفت و بسیاری از تمدن‌ها و مراکز شهری مربوط به پیش از این مهاجران در آسیای مرکزی، هندوستان و فلات ایران فروپاشیدند (گیرشمن، ۱۳۷۲). سنت سفال منقوش ناگهان جای خود را به سفال خاکستری براق داد و در سنن تدفین مردگان دگرگونی قابل توجهی پدید آمد. برخلاف دوره قبل که مردگان را در کف خانه‌های مسکونی دفن می‌کردند، در دوره جدید، تدفین مردگان در گورستان‌های بیرون از محل مسکونی انجام گرفت (بنگرید به گیرشمن، ۱۳۷۲؛ دایسون، ۱۹۶۷؛ یانگ، ۱۹۶۷). نکته جالب توجه برای گیرشمن و دیگر باستان‌شناسان هم‌عصر وی، وجود سفال خاکستری در لایه‌های باستانی برخی محوطه‌ها بود که تا پیش از آن در آن‌ها دیده نشده بود و یا کمتر به آن توجه شده بود. گیرشمن بر پایه کاوش‌هایی که در تپه سیلک (گیرشمن، ۱۹۳۹) و تپه گیان (کنتنو و گیرشمن، ۱۹۳۵) انجام داده بود و نیز بر مبنای کاوش‌های انجام‌شده در تپه حصار توسط اریخ اشمیت (۱۹۳۷) دیدگاه خود درباره فرایند ورود مردمان آریایی به ایران را تبیین کرد. گیرشمن در ابتدا بر مبنای یافته‌های تپه حصار و وجود سفال خاکستری در لایه‌های عصر مفرغ این تپه، فرض حضور مردمان مهاجم صلح‌طلب در عصر مفرغ در شمال شرق ایران را مطرح ساخت. وی پس از آن با دقت بر روی متروک شدن برخی محوطه‌ها در اواخر عصر مفرغ در ایران، فرض دیگر خود یعنی ورود مردمان مهاجم خشن در اوایل عصر آهن را مطرح کرد. گیرشمن در این فرضیه سنت تولید سفال منقوش را به مردمان بومی ایران و سنت تولید سفال خاکستری را به مردمان مهاجر منتسب کرد (۱۳۷۲: ۳).

حضور هیئت‌های آمریکایی و به ویژه کاوش‌های انجام‌شده توسط آنان در شمال غرب ایران دیدگاه‌های تازه‌ای را وارد عرصه باستان‌شناسی عصر آهن ایران کرد. از جمله فعالیت‌های انجام‌شده، می‌توان به کاوش‌های صورت‌گرفته در محوطه‌های تپه حسنلو (دایسون، ۱۹۷۲)، گوی تپه (برتون براون، ۱۹۵۱)، هفتوان تپه (برنی، ۱۹۷۰)، کرد-لر تپه (لیپرت، ۱۹۷۷) و دینخواه تپه (دایسون، ۱۹۶۷) اشاره کرد. پس از انجام این کاوش‌ها، به خاطر دقت و توالی لایه‌نگارانه در محوطه‌های پیش‌گفته، عمده اطلاعات در مورد رخداد‌های عصر آهن، به ویژه دوره گذار از عصر مفرغ به عصر آهن، بر مبنای این محوطه‌ها سنجیده شد. با توجه به لایه‌نگاری حسنلو و ارائه جدول گاه‌نگاری شمال غرب ایران، دوره‌های عصر آهن ایران بر مبنای تاریخ‌های به‌دست‌آمده از حسنلو مشخص شد. کایلر یانگ گاه‌نگاری عصر آهن شمال غرب ایران را به ترتیب: عصر آهن ۱ (۱۰۰۰-۱۳۵۰ ق.م)، عصر آهن ۲ (۸۰-۱۰۰۰ ق.م) و عصر آهن ۳ (۵۵۰-۸۰۰ ق.م) در نظر گرفت (یانگ، ۱۹۶۷).

یانگ بر اساس بررسی‌هایی که بر روی سفال‌های خاکستری عصر آهن در محوطه‌های حسنلو، گوی تپه، دینخواه تپه، سیلک، خورویین و قیطره انجام داد، پیدایش سفال خاکستری این مناطق را در آغاز عصر آهن یک پدیده ناگهانی و انقلاب خواند (۱۹۶۷). یانگ و دایسون هر دو معتقد بودند که از دوره مفرغ به آهن در حسنلو تغییرات بسیار فاحشی رخ داده است و بر همین اساس فرضیه «پویایی فرهنگی»<sup>۱</sup> را مطرح کرده و معتقد بودند که این تغییرات به حدی زیاد بوده که نمی‌توان آن‌ها را ادامه سنت‌های پیشین دانست و حتماً می‌بایست بیانگر حضور مردمانی جدید (آریایی‌ها) در منطقه بوده باشد. یانگ (۱۹۶۵؛ ۱۹۶۷) در ابتدا منشأ سفال‌های خاکستری شمال غرب ایران و جوامع تولیدکننده این نوع سفال (آریایی‌ها) را مربوط به شمال شرق ایران دانست و معتقد بود که سنت سفال خاکستری شمال غرب ایران تداوم تولید سفال خاکستری در شمال شرق است که در اثر گذر زمان به این نقطه رسیده است، اما پس از آن با انتشار مقاله‌ای (۱۹۸۵)، ادعای خود را بازنگری کرد و سفال خاکستری شمال غرب را کاملاً بی‌ارتباط با سفال‌های خاکستری شمال شرق دانست. نظر جدید وی این بود که سفال خاکستری شمال شرق ایران هیچ ارتباطی با جمعیت‌هایی که مردمان آریایی خوانده شده‌اند نداشته و مدرکی که بتواند حرکت سفال مشابه این فرهنگ را به دشت گرگان نشان دهد، دیده نمی‌شود (یانگ، ۱۹۸۵: ۳۳۵).

یانا مدودسکایا از منتقدین فرضیه پویایی فرهنگی است. وی با مطالعه درصد فراوانی سفال‌های خاکستری لایه‌های مختلف عصر آهن و عصر مفرغ نشان داد که فرضیه پویایی فرهنگی یانگ و دایسون چندان اعتباری ندارد. مدودسکایا ریشه رویدادهای عصر آهن ایران را در عصر مفرغ دانسته و بر این باور است که تجزیه و تحلیل آداب تدفین عصر آهن ۱ و دوره قبل از آن، عصر مفرغ متأخر تا حد زیادی نشان‌دهنده تداوم و استمرار تدریجی و برجای سنین فرهنگی است و نه تغییر ناگهانی. همچنین به باور وی در آخرین مراحل عصر مفرغ متأخر و آغاز آهن ۱ در ایران شواهدی از تدفین اجساد در زیر کف فضاهای مسکونی به دست نیامده است، موردی که گیرشمن از آن جهت تفکیک مردمان این دو دوره استفاده کرده بود (مدودسکایا، ۱۳۸۳).

در سال ۲۰۱۳ میلادی مایکل دانته به بررسی اتفاقات دوره گذار از مفرغ به آهن در شمال غرب ایران پرداخت. وی با مطالعه دوباره محوطه‌های دوران مفرغ و آهن کاوش و بررسی شده در شمال غرب ایران و تأکید بر روی شیوه ساخت سفال، انواع تدفین و به ویژه معماری، سعی در بازسازی دوباره رویدادهای گذار از مفرغ به آهن کرد. دانته آشکارا به گاه نگاری ارائه‌شده بر اساس کاوش‌های دایسون در حسنلو و تأکید بر سفال خاکستری داغدار به عنوان وجه تمایز دوره آهن از مفرغ، ایراد وارد کرد و شروع سفال خاکستری در غرب ایران را از دوره مفرغ دانست (دانته، ۲۰۱۳: ۳۳۱). بر همین اساس گاه نگاری جدیدی با استناد به موارد پیش‌گفته برای شمال غرب در نظر گرفت. در گاه نگاری پیشنهادی او آغاز عصر آهن در شمال غرب ایران از ۱۲۵۰ پ.م است. او تاریخ ۱۲۵۰ تا ۱۰۵۰ پ.م را برای

<sup>۱</sup> cultural continuity

عصر آهن ۱ در نظر گرفته و برای عصر آهن ۲ تاریخ ۱۰۵۰ تا ۸۰۰ پ.م و برای عصر آهن ۳ تاریخ ۸۰۰ تا ۵۵۰ ق.م را پیشنهاد کرده است (دانتی، ۲۰۱۳: جدول ۱۷،۱).

## مروری بر تاریخچه پژوهش‌های باستان‌شناختی مرحله گذار از مفرغ به آهن در جنوب دریای مازندران

پژوهش‌های باستان‌شناسی در جنوب دریای مازندران در سال‌های متمادی پس از کشف اتفاقی آثاری در کلاردشت در حین احداث کاخی در منطقه موسوم به اُجابَئیت و پس از آن کشف آثار املش متعلق به عصر آهن با محوریت کاوش در گورستان‌های منتسب به این دوران ادامه یافت. پس از توجه به غنای آثار باستانی در جنوب دریای مازندران، متأسفانه فقط گورستان‌های منتسب به دوره آهن مورد توجه و استقبال باستان‌شناسان قرار گرفت و تقریباً می‌توان گفت که در دهه چهل خورشیدی (سال‌های ۱۹۶۰ تا ۷۰ میلادی) حاشیه جنوبی دریای مازندران بدل به یکی از مراکز توجه به آثار باستانی و مطالعات باستان‌شناختی با تأکید بر آثار مربوط به دوره مفرغ و آهن، اما با محوریت گورستان‌ها شد. برای نمونه می‌توان به کاوش نروز محله گیلان توسط اِگامی (۱۳۴۰)، کاوش خرم‌رود گیلان توسط فوکائی (۱۳۴۰)، کاوش تورنگ تپه گرگان توسط ژان دِهه (۱۳۳۹-۴۸)، کاوش‌ها و بررسی‌ها در پيله قلعه، زینب‌بیجار، علی‌کرم باغ و قشلاق در گیلان توسط نگهبان و کامبخش‌فرد (۱۳۴۱)، کاوش یاریم‌تپه گرگان توسط استروناخ (۱۳۴۱ خورشیدی)، کاوش امام در املش گیلان توسط ماسودا (۱۳۴۳ خورشیدی)، کاوش حسنی محله در دیلمان گیلان توسط اِگامی و سونو (۱۳۴۳)، کاوش قلعه کوتی در دیلمان گیلان توسط فوکائی و ایکدا (۱۳۳۹-۴۳)، کاوش کلورز در رستم‌آباد گیلان توسط علی حاکمی (۱۳۴۳) و بررسی شمال شرق ایران توسط مک‌برنی (۱۳۴۳) اشاره کرد (نگهبان، ۱۳۸۵: ۹۳-۴۹۲). این سال‌ها هم‌زمان است با کاوش‌های دامنه‌دار حسنلو توسط دایسون (دایسون ۱۹۷۲) و کشف و کاوش محوطه‌هایی همچون قیطره توسط کامبخش‌فرد (۱۳۷۰).

### روش پژوهش

این پژوهش برای دستیابی به دو هدف عمده انجام گرفته است: نخست ارائه نتایج مقدماتی استخراج DNA باستانی مردمان عصر آهن جنوب شرق دریای مازندران (با این پیش‌فرض که این نمونه‌ها متعلق به جوامع پس از مهاجرت آریایی‌ها به این منطقه هستند) و دوم استفاده از این پژوهش در کنار پژوهش‌های ژنتیک-جمعیت‌شناختی و ژنتیک-باستان‌شناسی انجام‌پذیرفته در مناطق هم‌جوار ایران که به طور مشخص در آن‌ها از اطلاعات ژنتیکی مردمان باستانی یا امروزی ایرانی استفاده‌شده برای تبیین میزان برهم‌کنش جوامع بومی و مهاجران هند و ایرانی.

روش انجام پژوهش بر مبنای نمونه‌برداری میدانی، انجام تحقیقات آزمایشگاهی و سنتز پژوهش‌های منتشر شده است. برخلاف هدف اول که تماماً محصول پژوهش مستقل



نگارندگان است، در مسیر دستیابی به هدف دوم سعی شده تا با مرور نتایج منتشرشده تازه‌ترین تحقیقات ژنتیکی درباره مردمان پیرامون و درون فلات ایران به چشم‌اندازی روشن و یکپارچه برای مسئله ورود مردمان آریایی به ایران از منظر ژنتیکی دست یابیم. شایان یادآوری است که در بیشینه این پژوهش‌های هدف اصلی نگارش مقالات، مردمان ایران نبوده و صرفاً از داده‌های ژنتیکی جوامع ایرانی (چه باستانی و چه امروزی) جهت وسیع‌تر شدن جامعه آماری و فراهم‌سازی امکان مقایسه میان جوامع مورد پژوهش استفاده شده است.

این پژوهش در پی پاسخگویی به دو پرسش است: نخست تا چه میزان خزانه ژنی مردمان ساکن در مرزهای سیاسی امروزی ایران متأثر از ورود اقوام مهاجر آریایی است؟ و دیگر اینکه رویکرد زبان‌شناختی منشأ مردمان ایران تا چه میزان با رویکرد زیستی جابه‌جایی جمعیت‌ها هم‌راستا است؟

نکته مهم دیگر این است که تمامی مباحث پیرامون مردمان آریایی، خاستگاه و منشأ آنان، بر پایه این فرض بنا شده که استپ‌های جنوب روسیه را سرزمین مادری این مردمان بدانیم. با قبول این پیش‌فرض، نزدیکی یا دوری ژنتیکی به این مردمان در هزاره‌های اول و دوم پیش از میلاد ملاک تشخیص میزان آریایی بودن جمعیت‌هاست. مفروضاتی که خود پایه پژوهش‌های ژنتیکی بسیاری هستند اما هنوز راه درازی تا اثبات شدن دارند.

### مروری بر پژوهش‌های ژنتیک - باستان‌شناسی در ایران

گرچه نزدیک به سه دهه از کاربست پژوهش‌های ژنتیک در باستان‌شناسی جهان می‌گذرد، این‌گونه مطالعات کماکان به دلایل مشکلات سخت‌افزاری و همچنین نبود متخصصین در ایران، مورد توجه جدی قرار نگرفته است<sup>۱</sup> (بنگرید به قمری فتیده، ۱۳۹۲). از نخستین تلاش‌ها در این رابطه می‌توان به تعیین جنسیت استخوان‌های عصر آهن مسجد کبود از طریق نشانگرهای کروموزومی اشاره کرد (مهندسان و همکاران، ۲۰۰۴). در چند سال گذشته علاقه‌مندان بیشتری در ایران دست به انجام چنین پژوهش‌هایی زده و در دو مورد موفق به استخراج و توالی‌یابی ژنوم بزهای اهلی به‌دست‌آمده از کاوش‌های باستانی شدند (بنگرید به حسین‌زاده ساداتی و همکاران، ۱۳۹۴؛ حاجی‌مزدارانی و همکاران، ۱۳۹۴). شاید نخستین نمونه موفق استخراج و توالی‌یابی ژنوم باستانی انسان در ایران را بتوان مربوط به پژوهش انجام‌شده بر روی استخوان‌های گورستان لُما؛ نیمه هزاره دوم پیش از میلاد در حوالی یاسوج دانست (روستایی و آزادی، ۲۰۱۱). مقایسه توالی ژنتیکی نمونه انسانی گورستان لُما با پراکنش ژنتیکی مردمان حال حاضر ایران حاکی از آن است که این فرد بیشترین قرابت را با ساکنین امروزی استان فارس داشته است (نقوی و وحدتی‌نسب،

<sup>۱</sup> در مجموع تاکنون تنها ۶ پژوهش مستقل ژنتیک - باستان‌شناسی در ایران توسط پژوهشگران ایرانی به انجام رسیده که دو مورد از آنان درباره نمونه‌های جانوری (بز) بوده است.

۱۳۹۴). جدیدترین پژوهش انجام شده در این باره توسط تیمی از متخصصین دانشگاه ماینز آلمان انجام پذیرفته است. نتایج استخراج DNA باستانی از نمونه‌های انسانی از پارینه‌سنگی زاگرس حاکی از استمرار خزانه ژنتیکی مردمان این ناحیه از پارینه‌سنگی جدید (۴۰,۰۰۰ سال پیش) تا دوران تاریخی است (بروشکی و همکاران، ۲۰۱۶). همین متخصصین با مقایسه ژنوم مردمان عصر آهن ۲ (۸۳۲ پیش از میلاد) محوطه حسنلو در شمال غرب ایران نشان داده‌اند که در بازه زمانی یادشده، برخی آمیختگی‌های ژنتیکی میان مردمان شمال غرب ایران با نواحی جنوب اکراین و آناتولی رخ داده است (بروشکی و همکاران، ۱۳۹۵).

### مواد و داده‌ها

محوطه گوهرتپه در استان مازندران و در حدفاصل دو شهر نکا و بهشهر واقع شده است. این محوطه از سال ۱۳۸۱ تاکنون به مدت ده فصل مورد کاوش‌های باستان‌شناختی قرار گرفته است (پیلر و همکاران، ۲۰۰۹). بر اساس مواد به دست‌آمده از این کاوش‌ها و همچنین نتایج گاه‌نگاری‌های انجام‌پذیرفته در این محوطه، دوره‌های مس و سنگ (البته به صورت نابرجا)، مفرغ و آهن شناسایی شده است. طی کاوش‌ها تدفین‌های فراوانی از گوهرتپه به دست آمد که با توجه به گور آوندهایشان، آن‌ها را می‌توان قابل مقایسه با گورستان پرخای ترکمنستان و حصار III B و III C (اواخر هزاره سوم تا اوایل هزاره دوم پ.م) دانست (همان). با توجه به پژوهش‌های انجام‌شده در گوهرتپه و بر اساس میزان و شکل پراکنش تدفین‌ها در آن، به نظر می‌رسد این محوطه در عصر مفرغ میانی به بیشترین وسعت خود رسیده (ماه‌فروری و پیلر ۱۳۸۸) و در طول زمان از این وسعت کاسته شده است. شاید بتوان گوهرتپه را در کنار شهرسوخته از معدود محوطه‌های باستانی در ایران دانست که بقایای انسانی مکشوفه از آن‌ها به صورتی نسبتاً سامانمند نگهداری شده‌اند. در دسترس بودن مواد انسانی این محوطه که منتسب به هر دو دوره مفرغ و آهن دانسته شده، یکی از مهم‌ترین دلایل انتخاب آن برای این پژوهش بوده است. در این پژوهش از ۱۹ عدد از تدفین‌های انسانی منتسب به عصر آهن محوطه نمونه‌برداری استخوانی برای استخراج mtDNA<sup>۱</sup> باستانی انجام پذیرفت که ۶ مورد از نمونه‌ها تا مرحله توالی‌یابی پیش رفتند (جدول ۱).

جدول ۱: نمونه‌های توالی‌یابی شده در فرایند استخراج DNA

ردیف	نام نمونه	دوره	قطعه استخراج‌شده	تغییرات	هاپلوگروه	توضیحات
۱	AG2 IV-6	آهن	a,b,c,d	بدون تغییر	H	اوایل عصر آهن (پیلر و همکاران، ۲۰۰۹)

<sup>۱</sup> mtDNA مخفف Mitochondrial DNA به معنی ماده وراثتی میتوکندریایی است. میتوکندری یکی از اندامک‌های درون سلول جانوران است که وظیفه‌ی تولید انرژی را عهده‌دار بوده و ماده وراثتی حلقوی شکل کوچکی در خود ذخیره دارد. نظر به کوچکی مولکول DNA میتوکندری و برخی ویژگی‌های دیگر، توسط پژوهشگران جهت تباریابی ژنتیکی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

همکاران، ۲۰۰۹: ۱۰)						
گزارش کاوش سال ۱۳۸۷ گوهرتپه: ۸۳	H	بدون تغییر	a,b,c,d	آهن	AG2 IV-29	۲
گزارش کاوش سال ۱۳۸۷ گوهرتپه: ۸۳	H	بدون تغییر، هتروپلاسی	a,b,c,d	آهن	AG2 IV-13	۳
اوایل عصر آهن (پیلر و همکاران، ۲۰۰۹: ۱۰)	H	بدون تغییر، هتروپلاسی	a,b,c,d	آهن	AG2 IV-101	۴
این مورد با تاریخ‌گذاری مطلق سن سنجی شده و تاریخ آن به اوایل عصر آهن تعلق دارد <sup>۱</sup> .	H	بدون تغییر، هتروپلاسی	a,b,c,d	آهن	AL2 XX-f10	۵
گزارش کاوش سال ۱۳۸۷ گوهرتپه: ۱۴۴	H	بدون تغییر	a,b,c,d	آهن	AJ2 XX-Co15	۶

### روش انجام پژوهش

نمونه‌برداری از ۱۹ عدد اسکلت انسانی منتسب به دوره‌های مفرغ و آهن نگهداری شده در سایت-موزه گوهرتپه توسط یکی از نگارندگان (ح؛ و) در سال ۱۳۹۰ انجام پذیرفت. در این پژوهش بیشینه نمونه‌ها از بندانگستان دست انتخاب شد. از آنجا که نمونه‌های استخوانی باستانی به مدت طولانی در معرض عوامل محیطی قرار داشته و سطح آن‌ها دچار تغییرات شیمیایی شده است، در مرحله نخست پس از انتقال نمونه‌ها به آزمایشگاه ژنتیک پزشکی، ابتدا سطح نمونه‌های استخوانی زیر هود استریل و با سمباده تمیز شدند سپس نمونه‌ها به مدت ۲۰ دقیقه در ماده سفیدکننده<sup>۲</sup> قرار گرفته و مجدد دو بار و هر بار به مدت ۵ دقیقه در آب دو بار تقطیر شده و اشعه فرابنفش (UV) خورده، شستشو داده شدند. نمونه‌ها تا خشک شدن کامل در انکوباتور با دمای ۵۰ درجه سانتی‌گراد قرار گرفتند. نمونه‌های خشک شده به مدت ۱۰ دقیقه برای رفع آلودگی‌های سطحی در معرض UV با طول موج کوتاه قرار گرفتند و در آخر در یک هاون استریل شده و اشعه فرابنفش خورده به پودری یک دست تبدیل شدند.

در این پژوهش استخراج ماده وراثتی میتوکندریایی<sup>۳</sup> از طریق دستگاه GeneClean Kit (Magcore) انجام گرفت. مواد وراثتی استخراج شده برای تکثیر در دستگاه PCR قرار گرفتند. قطعه HV1 از mtDNA که مورد نظر ماست، خود از ۵۵۰ باز آلی (مولکول تشکیل‌دهنده DNA) تشکیل شده است. برای افزایش احتمال دستیابی به این قطعه، آن را به چهار زیر قطعه تقسیم کرده و برای ابتدا و انتهای هر زیر قطعه یک پرایمر ابتدا و یک

<sup>۱</sup> از آنجایی که هنوز این تاریخ توسط کاوشگر محوطه منتشر نشده، از ذکر تاریخ دقیق در این مقاله خودداری شده است.

<sup>۲</sup> Bleach

<sup>۳</sup> mtDNA

پرایمر انتها طراحی شد تا در صورت از بین رفتن بخشی از قطعه HV1 در اثر فرسودگی بافت در اثر مرور زمان و واکنش‌های شیمیایی، بتوان به بقیه بخش‌ها دست یافت. پس از انجام PCR با استفاده از ژل الکتروفورز از وجود ماده وراثتی اطمینان حاصل شد. واپسین مرحله پیش از آنالیز داده‌ها و تعیین هاپلوگروه<sup>۱</sup>، توالی‌یابی است. این مرحله با ارسال نمونه‌های استخراج‌شده به آزمایشگاه تشخیص ژنتیک در کره جنوبی<sup>۲</sup> انجام پذیرفت. بعد از مشخص شدن توالی بازهای آلی هر قطعه، با استفاده از نرم‌افزار Chromas نوع هاپلوگروه احتمالی هر نمونه مشخص شد. این نرم‌افزار با تطابق دادن توالی بازهای آلی هر قطعه با نمونه مرجع و راهنمای هاپلوگروه‌های mtDNA و بر اساس تغییر بازهای آلی در اثر جهش نسبت به نمونه مرجع تشخیص می‌دهد که نمونه متعلق به چه هاپلوگروه مرجعی است. به علت حساسیت نمونه‌های مورد آزمایش، در کنار استفاده از نرم‌افزار، کار تطابق و تعیین هاپلوگروه به صورت دستی نیز انجام پذیرفت.

### نتایج آزمایش‌ها

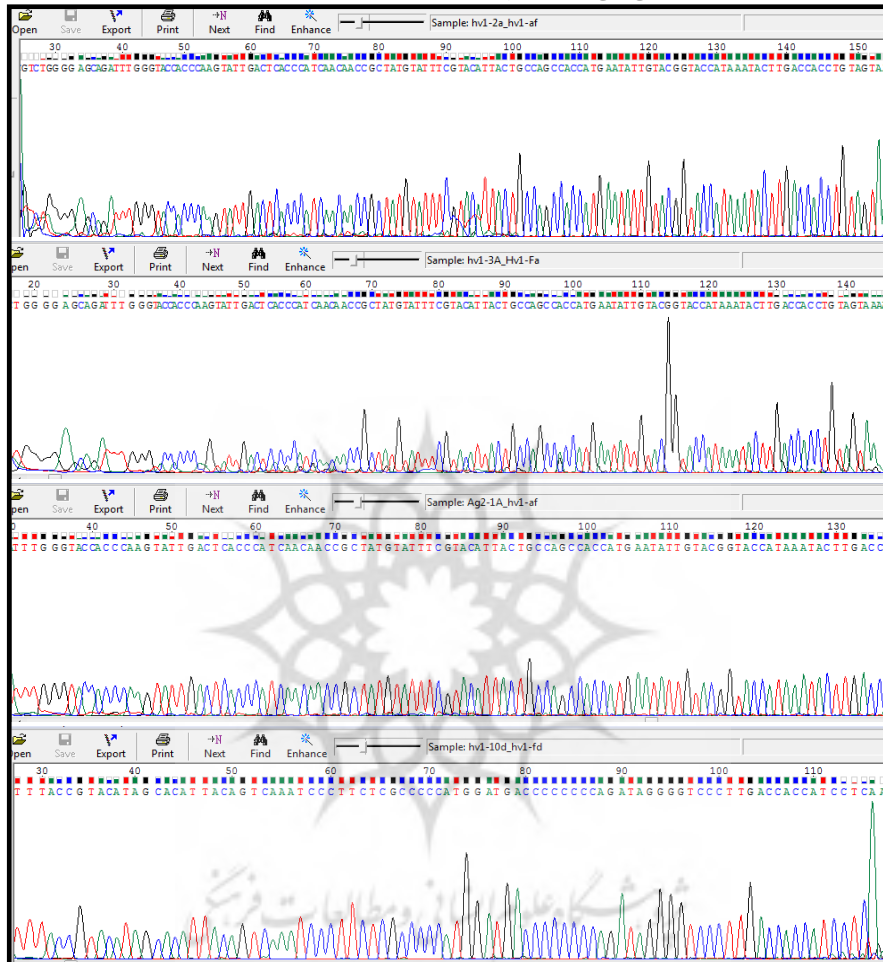
در این پژوهش ژنوم HV1 از mtDNA انسانی با حجم بالای نمونه از یک جمعیت باستانی در ایران استخراج شد. نتایج این پژوهش گام بزرگی برای انجام تحقیق در زمینه ژنتیک جوامع انسانی باستان ایران به شمار می‌آید. با توجه به نقش مؤلفه‌های محیطی در تخریب مواد وراثتی باستانی و همچنین عواملی چون طول زمان و رطوبت بالای منطقه، هیچ‌یک از نمونه‌های منتسب به عصر مفرغ محوطه گوهرتپه نتوانست میزان قابل قبولی DNA باستانی فراهم آورد. از سویی دیگر شش عدد از نمونه‌های عصر آهن (۱۳۰۰ پیش از میلاد) توانستند به حد کافی DNA باستانی برای انجام مراحل توالی‌یابی به دست دهند. با توجه به توالی‌یابی کامل شش نمونه از عصر آهن و عدم مشاهده تغییر و جهش در بازهای آلی ژنوم HV1 می‌توان ادعا کرد که به احتمال زیاد جمعیت عصر آهن مورد مطالعه در محوطه گوهرتپه دارای هاپلوگروه از نوع H بوده است (تصویر ۱). هر چند از بقیه نمونه‌ها قطعه کامل استخراج نشده است اما عدم مشاهده جهش در هیچ‌کدام از بازهای آلی قطعات استخراج‌شده شاید بتواند احتمال هاپلوگروه H بودن جمعیت عصر آهن گوهرتپه را تقویت کند. در همین راستا به صورت تصادفی از نمونه‌های جمعیت‌های عصر آهن (۱۹ نمونه) بخش‌های مختلفی از ژنوم HV1 استخراج شد و در هیچ‌کدام نسبت به توالی ژنوم میتوکندریایی نمونه مرجع تغییری مشاهده نشد؛ بنابراین شاید بتوان با احتیاط عنوان کرد که ۱۳ مورد دیگر نمونه‌برداری شده نیز منتسب به همین گروه جمعیتی بوده‌اند. با این وجود

<sup>۱</sup> Haplogroup گروهی از ژن‌ها هستند که باهم از یک والد به ارث می‌رسند و در آن‌ها تغییرات کوچک در حد جابه‌جایی یک باز آلی قابل مشاهده است. هرگونه تغییر در این گروه از ژن‌ها می‌تواند به مثابه یک شناساگر جهت جداسازی جمعیتی به کار برده شود. فرض بر این است که افراد دارای جد مشترک هاپلوگروه‌های مشابه هم دارند.

<sup>۲</sup> آزمایشگاه Macrogen، شهر سئول، کره جنوبی.

نظر به عدم توالی‌یابی کامل برای نمونه‌های منتسب به عصر مفرغ، تنها نمونه‌های عصر آهن محوطه مورد استناد قرار گرفتند.

تصویر ۱: توالی‌یابی‌های انجام‌شده برای نمونه‌های عصر آهن گوهرتپه



### تحلیل یافته‌ها

تاکنون دو فرضیه رقیب برای خاستگاه مردمان هند و اروپایی به ویژه شاخه‌ای که به اروپا رسید مطرح شده است. یک فرضیه خاستگاه این مردمان را مربوط به جوامع کشاورز پس از نوسنگی در آناتولی دانسته که در حوالی هزاره هفتم پیش از میلاد حرکت خود به سمت غرب و اروپا را آغاز و در نهایت با جابه‌جایی جمعیتی منجر به شکل‌گیری جوامع سپسین عصر مفرغ اروپا شدند (رنفرو، ۱۹۸۷). فرضیه دوم ریشه اروپاییان را در استپ‌های شمال دریای مازندران و دریای سیاه در منطقه پونتیک دانسته و معتقد است که این رهمداران در ۴۵۰۰ سال پیش با سه موج مهاجرت عمده (فرهنگ‌های کورگان) به اروپای شمالی و غربی رسیده و به تدریج همراه با درجاتی از امتزاج ژنی (آلنتوف و همکاران، ۲۰۱۵) جایگزین

جمعیت‌های بومی ساکن در اروپا شدند (سوکال و همکاران، ۱۹۹۲). این رמה‌داران که به فرهنگ یامنایا<sup>۱</sup> موسوم هستند همان گویش‌وران زبان‌های پیش از هند و اروپایی دانسته شده‌اند (هاک و همکاران، ۲۰۱۵).

پژوهش‌های mtDNA انجام شده بر روی بقایای اسکلتی جوامع شکارورز-گردآورنده و عصر مفرغ اروپا و آسیای غربی همگی نشان‌دهنده تغییرات ژنتیکی قابل توجه در مردمان پیش و پس از ورود مردمان مهاجر در حوالی هزاره دوم پیش از میلاد است (بالتار و گیبونز، ۲۰۱۵، لاکان و همکاران، ۲۰۱۳، براندت و همکاران، ۲۰۱۳). به عنوان مثال هاپلوگروه H که در حال حاضر شایع‌ترین نوع در نزد مردمان غرب آسیا و اروپاست (۴۰٪)، (سرکیسیان و همکاران، ۲۰۱۳) در جوامع کشاورز نخستین اروپا ۱۹٪ فراوانی داشته و اساساً در نزد جوامع شکارورز-گردآورنده میان‌سنگی اروپا (حوالی ۱۲ هزار سال قبل) غایب بوده است (بروترتون و همکاران، ۲۰۱۳). این امر به روشنی در تأیید ورود افراد با هاپلوگروه H به غرب آسیا و اروپا در عصر مفرغ و حوالی ۲۲۰۰ تا ۲۵۰۰ پیش از میلاد است (براندت و همکاران، ۲۰۱۳). یافته‌های ژنتیک باستانی آغاز و منشأ هاپلوگروه H را مربوط به حوالی ۲۲۰۰۰ سال پیش و در نواحی جنوب قفقاز و شمال آسیای غربی (شاید هم شمال غرب ایران) در نظر گرفته است (بروترتون و همکاران، ۲۰۱۳). هرچند تاریخ‌های متفاوت ولی در همین حدود از جانب دیگر پژوهشگران نیز پیشنهاد شده است همچون ۲۵۰۰۰ تا ۱۹۰۰۰ سال قبل (روستالو و همکاران، ۲۰۰۶) و ۲۸۰۰۰ تا ۲۳۰۰۰ سال پیش (درنکو و همکاران، ۲۰۱۳). با وجود تفاوت اندک یادشده میان تاریخ پیدایش این هاپلوگروه، همه پژوهشگران درباره مکان جغرافیایی منشأ این هاپلوگروه (جنوب قفقاز و شمال آسیای غربی) اتفاق نظر دارند. به نظر می‌رسد هاپلوگروه H پس از پیدایش در جنوب قفقاز در مرحله نخست از طریق مهاجرت جوامع انسانی به سمت شرق دریای مازندران و شمال قفقاز (استپ‌های جنوب روسیه) گسترش یافته و سپس حداقل دو بار به طور گسترده به سمت غرب (اروپا) و شرق (آسیای مرکزی و سیبری) پراکنده شده است. یک‌بار در ۹۰۰۰ سال پیش همراه با نخستین کشاورزان نوسنگی از طریق آناتولی (هافمانوا و همکاران، ۲۰۱۵) و بار دیگر در حوالی ۴۵۰۰ سال قبل به همراه مردمان عصر مفرغ هند و اروپایی زبان (درنکو و همکاران، ۲۰۱۴). یافته‌های ژنتیکی همچنین نشان داده‌اند که پراکنش جمعیت‌های انسانی در دوره‌های مس و سنگ و مفرغ از جانب شمال شرق ایران به سمت استپ‌های جنوب روسیه نیز رخ داده است و جمعیت‌های با منشأ فلات ایران مسئول ۴۳٪ از تنوع ژنتیکی مشاهده‌شده در این نواحی دانسته شده‌اند (لازاریدیس و همکاران، ۲۰۱۶).

پژوهش‌های دامنه‌دار درباره منشأ ژنتیکی جوامع انسانی در ایران با استفاده از ژنوم میتوکندریایی حاکی از این است که نوعی تداوم جمعیتی از ابتدای پارینه‌سنگی جدید (حوالی ۴۰ هزار سال پیش) تا به امروز در ایران قابل مشاهده است (بروشکی و همکاران، ۲۰۱۶، درنکو و همکاران، ۲۰۱۳، شونبرگ و همکاران، ۲۰۱۱). به عنوان نمونه، این

<sup>۱</sup> Yamnaya

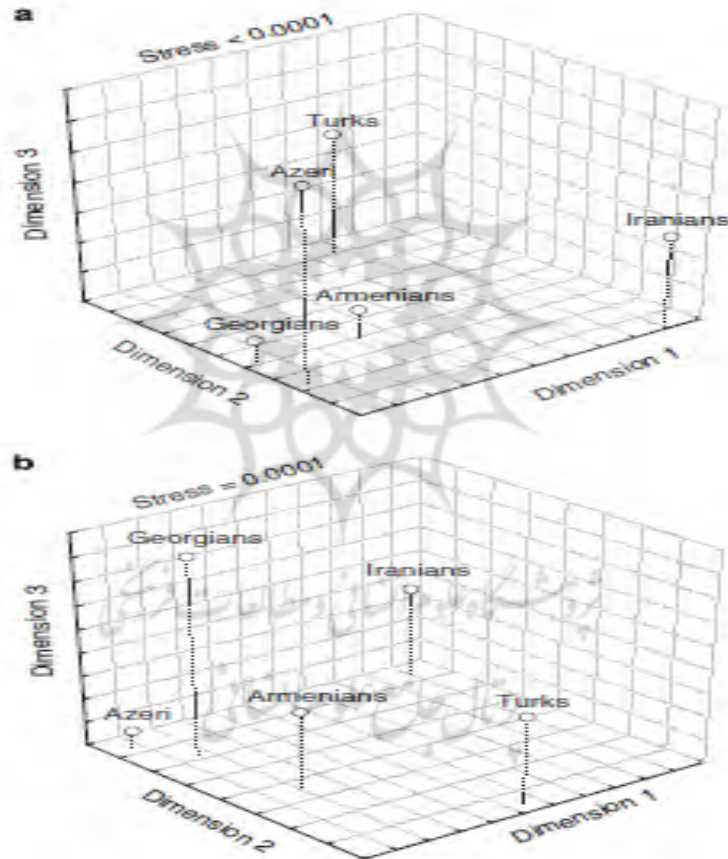
پژوهش‌ها نشان داده‌اند که ریشه جمعیت‌شناختی مردمان فارس و همچنین ایل قشقایی به زمانی حدود ۴۰ تا ۴۲ هزار سال پیش بازمی‌گردد (درنکو و همکاران، ۲۰۱۳). جوامع انسانی فلات ایران سپس در حوالی ۲۴۰۰۰ سال پیش (همان) و به روایتی دیگر در حوالی ۱۸۰۰۰ تا ۱۵۰۰۰ سال پیش (شونبرگ و همکاران، ۲۰۱۱) دچار یک افزایش جمعیتی گشتند (درنکو و همکاران، ۲۰۱۳، شونبرگ و همکاران، ۲۰۱۱). این درست مصادف با بازه زمانی پیدایش هاپلوگروه H در این منطقه جغرافیایی است (بروترتون و همکاران، ۲۰۱۳، روستالو و همکاران، ۲۰۰۶، درنکو و همکاران، ۲۰۱۳). پژوهش‌های ژنوم میتوکندریایی در ایران نیز همچون اروپا در تأیید فراوانی قابل توجه هاپلوگروه H در ایران (حدود ۳۰٪) است (فرجادیان و همکاران، ۲۰۱۰).

تطور برجای جمعیت‌های انسانی فلات ایران در پایان دوران پارینه‌سنگی و آغاز هولوسن (حوالی ۱۲۰۰۰ سال قبل) ادامه یافت و به تدریج و با گسترش انواع اهلی‌سازی‌ها و تغییر در معیشت در حوالی ۱۰ هزار سال پیش، نخستین جوامع رمه‌دار و کشاورز در زاگرس پدیدار گشتند (برای بحث کامل‌تر درباره‌ی تطور جوامع آغاز نوسنگی در فلات ایران بنگرید به وحدتی‌نسب ۱۳۹۴). پژوهش‌های ژنتیک باستان‌شناسی حاکی از این است که پیدایش کشاورزان زاگرس، لوانت و آناتولی مستقل از یکدیگر بوده و هریک، از جوامع بومی شکارورز-گردآورنده پیش از خود پدید آمده‌اند (لازاریدیس و همکاران، ۲۰۱۶). میزان یکپارچگی جوامع نوسنگی در ایران به حدی است که کشاورزان زاگرس با وجود فاصله جغرافیایی زیاد با شکارورز-گردآوردگان میان‌سنگی جنوب شرق دریای مازندران، باز هم در مقایسه با قفقاز قرابت بیشتری با هم نشان می‌دهند که این خود دلیلی است بر این ادعا که مردمان ساکن ایران برای مدتی طولانی مستقل از دیگر مناطق هم‌جوار زیسته‌اند (همان). با گذشت زمان و رسیدن به دوره‌های مس و سنگ و مفرغ، میزان امتزاجات ژنی بین جوامع ایران و مناطق هم‌جوار به دلایل ارتباطات فرهنگی به تدریج بیشتر شده است (همان). آثار تحولات جمعیتی و تداخلات ژنتیکی بین جوامع بومی و غیربومی در عصر مفرغ در مردمان جنوب شرق دریای مازندران نیز قابل مشاهده است. جایی که هاپلوگروه HG3 مربوط به کروموزوم Y<sup>۱</sup> که منشأ در آسیای مرکزی دارد فراوانی قابل ملاحظه‌ای (۳۱٪) در مقایسه با غرب دریای مازندران (۳٪) دارد (کوینتانا-مورسی و همکاران، ۲۰۰۱)، با این حال بایستی توجه داشت که کماکان بدنه ژنتیکی مردمان حاشیه جنوبی دریای مازندران به عنوان واحدی مستقل از آسیای مرکزی و دیگر مناطق هم‌جوار باقی مانده است. درباره مسئله ریشه‌های مشترک زبان‌شناسی میان جمعیت‌های هند و ایرانی در هزاره‌های اول و دوم پیش از میلاد، به فرض پذیرفتن زبان به عنوان ملاک نزدیکی جمعیت‌ها، آنگاه انتظار خواهیم داشت تا شاهد شباهت ژنتیکی میان مردمان امروزی هند و ایران که از یک تبار زبانی دانسته شده‌اند نیز باشیم. پژوهش‌های اخیر ژنتیک-تبارشناسی

<sup>۱</sup> این کروموزوم تنها ویژه مردان است و همچون ماده وراثتی میتوکندریایی با مطالعه تغییرات در ردیف‌های ژنی آن، برای تباریابی جمعیتی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

در هند نشان داده که تنها داده‌های زبان‌شناختی نمی‌تواند ملاک تشخیص مهاجرت‌های گروه‌های انسانی و انتشار آنان به دیگر نقاط قاره اوراسیا باشد. بسامد هاپلوگروه M برخلاف هند (۶۰٪) در ایران بسیار پایین است (۵٪) و هیچ‌کدام از زیرشاخه‌های آن در ایران دیده نشده است (متسپالو و همکاران، ۲۰۰۴)؛ بنابراین احتمالاً مهاجرت مردمان آریایی که سرمنشأ مردمان سپسین ایران و هند فرض شده‌اند (هند و ایرانیان) به سمت ایران و به ویژه جنوب شرق دریای مازندران با استناد به داده‌های ژنتیکی در ابعادی نبوده که توانسته باشد تأثیری مشهود در خزانه ژنتیکی مردمان بومی ساکن در جنوب شرق دریای مازندران گذارده باشد.

تصویر ۲: جایگاه ژنتیکی مردمان ایران در مقایسه با جمعیت‌های هم‌جوار



منبع: برگرفته از شونبرگ و همکاران، ۲۰۱۱

مطالعات ژنوم میتوکندریایی مردمان امروزی ایران حاکی از این است که تمامی مردمان ایرانی به طرز مشهود و قابل تأملی از منظر زیستی با یکدیگر شباهت داشته و تفاوت‌های فرهنگی و زبانی موجود فاقد ریشه‌های زیست‌شناختی است (فرجادیان و



همکاران، ۲۰۱۰). مردمان ایرانی در عین حالی که فاصله ژنتیکی اندکی با یکدیگر دارند، تصویری بزرگ‌تر به صورتی کاملاً مستقل در منطقه قرار داشته و فاصله ژنتیکی معنی‌داری با آناتولی و لوانت دارند (تصویر ۲) و هم‌زمان بیشترین قرابت را با مردمان قفقاز نشان می‌دهند (لازاریدیس و همکاران، ۲۰۱۶؛ شونبرگ و همکاران، ۲۰۱۱؛ سرکیسیان و همکاران، ۲۰۱۳).

## تأملی بر رویکرد زبان‌شناختی خاستگاه جوامع انسانی از نگاه یافته‌های ژنتیکی

توجه به پدیده‌ای که امروزه در باستان‌شناسی تحت عنوان مهاجرت مردمان آریایی (هند و ایرانی) در دوره گذار از عصر مفرغ به آهن خوانده می‌شود را نخستین بار زبان‌شناسان با توجه به ریشه‌های مشترک زبانی مردمان مختلف در اروپا و آسیا آغاز کردند. اساساً مسئله ورود مردمان آریایی به سرزمین ایران بیش از آنکه ریشه در باستان‌شناسی، زیست‌شناسی و انسان‌شناسی داشته باشد، مسئله‌ای زبان‌شناختی و متأثر از پدیدار شدن واژگانی نوین و همچنین زبانی نو در بازه زمانی هزاره‌های اول و دوم پیش از میلاد در ایران است. اینکه زبان بیشتر ساکنین امروزی ایران، بخشی از خانواده بزرگ زبان‌های هند و اروپایی است موضوعی ثابت شده است؛ اما پرسش اینجاست که دادوستدهای زبانی در اعصار پیش از تاریخ تا چه میزان می‌توانسته به عنوان شناساگر جابه‌جایی‌های جمعیتی مورد استناد قرار گیرد؟ به بیان دیگر آیا ورود واژگان و عناصر دستوری زبانی نو لزوماً به معنی ورود مردمانی جدید بوده است؟ یا این واژگان با شیوه انتشار فرهنگی (نه لزوماً ورود افراد) به منطقه وارد شده‌اند؟

یافته‌های حاصل از پژوهش‌های ژنتیکی (ژنوم میتوکندریایی و کروموزوم Y) بر روی مردمانی که به زبان‌های هند و اروپایی و غیر هند و اروپایی (مانند سامی و ترکی) تکلم می‌کنند در تأیید پرسش یادشده نیست. در قفقاز پژوهش بر روی مردمان ارمنی که زبانشان به شاخه‌ای از زبان‌های هند و اروپایی تعلق دارد و ترک‌زبان‌ها نشان داده که این دو جمعیت با وجود دو زبان کاملاً متفاوت هیچ اختلاف معنی‌دار زیستی با یکدیگر ندارند (ناسیدزه و همکاران، ۲۰۰۴؛ شونبرگ و همکاران، ۲۰۱۱). همین مسئله در مورد کردها و گرجی‌ها با دو زبان با دو ریشه کاملاً متفاوت به روشنی مشهود بوده و هردو از منظر جمعیتی و ژنتیکی کاملاً شبیه به یکدیگر هستند (کوماس و همکاران، ۲۰۰۰). این امر در مورد مردمان مختلف که به یک زبان گویش می‌کنند نیز مصداق داشته و به عنوان مثال جمعیت‌های سامی زبان شمال آفریقا اختلاف ژنتیکی بارزی با سامی‌زبانان خاورمیانه دارند، هرچند هردو کم‌وبیش به یک زبان واحد صحبت می‌کنند (ناسیدزه و همکاران، ۲۰۰۸).

این مسئله به طور ویژه درباره جمعیت‌های زبانی ساکن ایران نیز قابل مشاهده است. همان‌گونه که پیش‌تر به آن اشاره شد، تمامی مردمان ساکن در ایران صرف‌نظر از تفاوت در گویش و زبان، از نگاه ژنتیکی بسیار به یکدیگر شبیه هستند (فرجدیان و همکاران، ۲۰۱۰).

و هیچ اختلاف معنی‌دار ژنتیکی بین جمعیت‌های مختلف زبانی (خواه هند و اروپایی و خواه سامی یا ترکی) در ایران وجود ندارد (ناسیدزه و همکاران، ۲۰۰۸). مردمان ترک‌زبان ایران از نظر فراوانی هاپلوگروه H بر روی ژنوم میتوکندریایی همچون دیگر مردمان ایرانی بوده و اختلاف بارزی با مردمان آسیای مرکزی (جایی که منشأ زبان ترکی بدان نسبت داده شده است) دارند (اصغرزاده و همکاران، ۲۰۱۱). همین امر در مورد اقوام مازندرانی و گیلک صادق بوده و پژوهش‌های ژنتیک نشان داده که این مردمان در وهله نخست با دیگر جمعیت‌های ایران رابطه‌ای نزدیک داشته و بیشترین فاصله ژنتیکی را با مردمان آسیای مرکزی دارند (ناسیدزه و همکاران، ۲۰۰۶). همچنین مقایسه ژنوم میتوکندریایی و کروموزوم Y مردمان بختیاری (گویشوران زبان هند و اروپایی) با عرب‌زبانان خوزستان (گویشوران زبان سامی) نشان داده که با وجود دو زبان کاملاً متفاوت، هردو گروه از لحاظ زیست‌شناختی متعلق به یک جمعیت هستند (ناسیدزه و همکاران، ۲۰۰۸). مثال‌ها و موارد یادشده در بالا همگی در تائید این ادعا هستند که زبان به تنهایی نمی‌تواند به عنوان شناساگر قطعی جابجایی جمعیتی مورد استفاده قرار گیرد.

## تقابل زیست‌شناسی و فرهنگ در جابه‌جایی‌های جوامع انسانی در پیش از تاریخ ایران

شیوه و میزان جابه‌جایی‌های جوامع انسانی لزوماً هم‌راستا با شیوه نشر و گسترش آرایه‌های فرهنگی (زبان، آئین، سنت، ...) نیست. به بیانی دیگر می‌توان در جمعیت‌های انسانی با تبار ژنتیکی مشابه شاهد نمودهای متفاوتی از فرهنگ (زبان) بود (مانند آذری‌ها و ارمنی‌ها) و برعکس آن نیز صادق است در جایی که جوامعی با ریشه‌های زیستی متفاوت (جوامع انسانی خاور نزدیک و شمال آفریقا) آرایه‌های فرهنگی کم‌وبیش مشابهی را با یکدیگر به اشتراک گذارده‌اند.

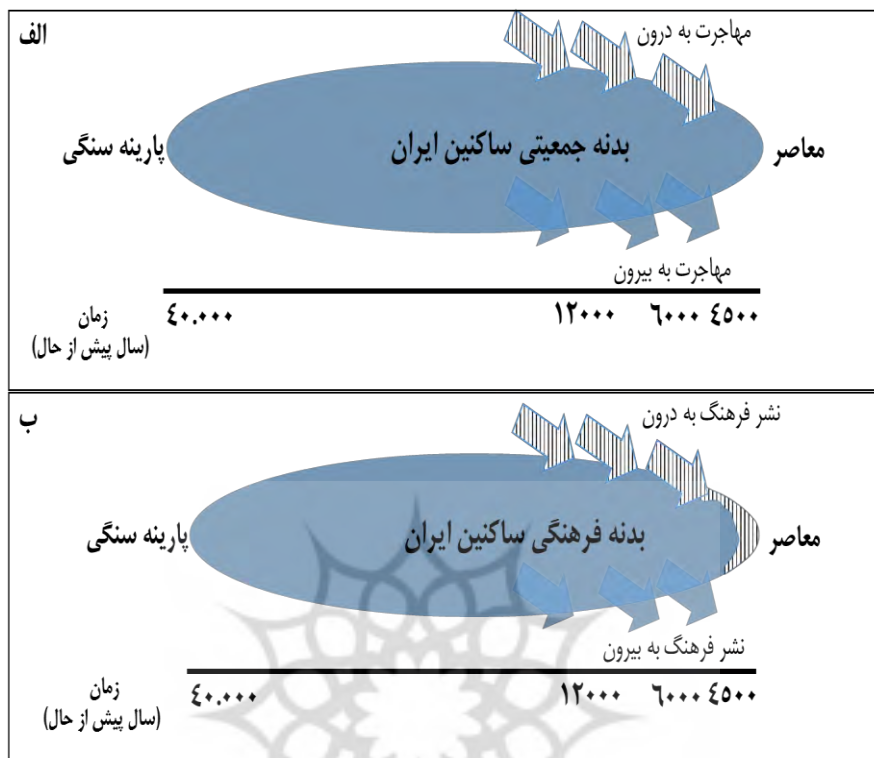
چنانچه بتوان به تعریفی کلی از فرهنگ بسنده کرد، فرهنگ عبارت است از مجموعه‌ای از آداب، سنن، گویش‌ها، آئین‌ها، باورها و ... که شخص با آن‌ها به دنیا نیامده، ولی در خلال زندگی آن‌ها را از دیگر افراد و محیط پیرامونی خویش آموخته، خود نیز به دیگران می‌آموزد و سرانجام به هنگام مرگ آنان را پشت سر خواهد نهاد. فرهنگ از نگاه توارثی در نقطه مقابل ژنتیک و زیست‌شناسی است. فرهنگ فاقد قابلیت توارث زیستی از نسلی به نسل دیگر است و به عبارت ساده‌تر آموخته‌های ما توسط ژن‌هایمان به نسل بعد منتقل نمی‌شود. در نقطه مقابل از منظر زیست‌شناختی، افراد با مجموعه‌ای از ویژگی‌ها و توانایی‌های بارز و همچنین نهفته و به ارث رسیده، به دنیا آمده و بسته به اینکه در چه محیطی قرار گرفته و رشد و نمو کنند، میزانی از قابلیت‌های فرد به مرحله بروز می‌رسد.

فرهنگ از نگاه نشر و گسترش نیز از الگوهایی به مراتب پیچیده‌تری از ژنتیک پیروی می‌کند. بدیهی است تنها راه جابه‌جایی و گسترش ژن‌ها، جابه‌جایی جمعیتی و به اشتراک گذاردن ژن‌ها به صورت تماس از نزدیک است، حال آنکه فرهنگ می‌تواند با استفاده از

گستره‌ای از الگوها و حتی در مواردی بدون تماس فیزیکی دو جامعه، نشر و گسترش یابد. از همین روی حضور عناصر فرهنگی جدید در یک جامعه لزوماً و قطعاً به معنی جابه‌جایی جمعیتی و حضور فیزیکی مردمان دارای آن فرهنگ نباید تلقی شود. این مسئله نکته‌ای کلیدی در فهم بسیاری از تحولات اجتماعی در جهان، به ویژه در پیش از تاریخ و به طور خاص درباره موضوع این پژوهش، پیش از تاریخ ایران در هنگامه هزاره‌های اول و دوم پیش از میلاد است. مشاهده آرایه‌های فرهنگی همچون موارد آئینی و زبان به روشنی حاکی از این است که از بازه زمانی هزاره‌های اول و دوم پیش از میلاد، فلات ایران شاهد ورود فرهنگی جدید به خود بوده است. اینکه این شارش فرهنگی تا چه میزان با جابه‌جایی‌های جمعیتی نیز همراه بوده محل تردید است و همین‌جاست که در برخی موارد، یافته‌های زیست‌شناختی در تقابل با مواد فرهنگی قرار گرفته است.

تصویر ۳ سعی در ارائه دیدگاه نویسندگان در شکل‌الگویی مقایسه‌ای برای آنچه از دو دیدگاه جمعیت‌شناختی (تصویر ۳-الف) و فرهنگی (تصویر ۳-ب) بر فلات ایران گذشته دارد. چنانچه سرگذشت جمعیت‌شناختی و فرهنگی ایران را از حوالی ۴۰ هزار سال قبل تا دوران معاصر بررسی کنیم، در شکلی ساده به نظر می‌رسد که فلات ایران تا حوالی هزاره‌های اول و دوم پیش از میلاد شاهد اتفاقات جمعیتی و فرهنگی کم‌وبیش مشابهی بوده است. بدین معنی که در گذر زمان از جدا افتادگی ادوار پارینه‌سنگی و نوسنگی خارج شده و از حوالی هزاره دوم پیش از میلاد به تدریج شروع به تعاملات بیشتر با جوامع پیرامونی خود کرده است. این تعاملات هم در شکل جابه‌جایی‌های جمعیتی شامل ورود و خروج و هم در شکل گسترش به درون و برون فرهنگی بوده است. نکته قابل تأمل درباره بدنه جمعیتی ساکنین ایران این است که با توجه به تمامی پژوهش‌های ژنتیکی که در بالا از آنان یاد شد، به نظر نمی‌رسد که این جابه‌جایی‌های جمعیتی پیش از تاریخی توانسته باشد تأثیری شگرف بر روی ساکنین ایران گذاشته و بدنه جمعیتی ایران حتی تا به امروز نیز بیش از آنکه متأثر از جابه‌جایی جمعیتی عمده باشد، نشان از قدمت و یکپارچگی کهن دارد (تصویر ۳-الف). این در حالی است که از نگاه فرهنگی فلات ایران شاهد سناریویی متفاوت است. به نظر می‌رسد که در حوالی هزاره‌های اول و دوم پیش از میلاد، فرهنگی جدید به تدریج انتشار خود در ایران را آغاز (هم از شمال شرق (ساریانیدی، ۱۹۹۸ الف و ب) و هم از شمال غرب (بروشکی و همکاران، ۱۳۹۵)) و به مرور و در نهایت در حوالی ۵۰۰ پیش از میلاد منجر به استقرار آئین (دین زرتشتی) و زبانی نو (پارسی) در بیشتر بخش‌های فلات ایران شده است (تصویر ۳-ب).

تصویر ۳: الگوی مقایسه‌ای برای تبیین آنچه از دو دیدگاه جمعیت‌شناختی (الف) و فرهنگی (ب) بر ساکنین فلات ایران گذشته است.



### نتیجه‌گیری

بیشینه پژوهش‌های زبان‌شناسی، باستان‌شناسی، انسان‌شناسی و ژنتیک جمعیت‌ها در تأیید ورود مردمانی هند و اروپایی زبان از استپ‌های شمال دریای مازندران و دریای سیاه به اروپای شمالی و غربی و همچنین شبه‌قاره هند و فلات ایران در حوالی ۴۵۰۰ سال پیش است. گرچه بایستی به یاد داشت که این نخستین بار نبود که سرزمین‌های اروپایی با چنین موج جمعیتی مواجه شد. در چند هزاره قبل‌تر (هزاره هفتم پیش از میلاد) نخستین موج از کشاورزان آسیای غربی از جانب آناتولی و شمال هلال حاصلخیزی، جوامع میان‌سنگی اروپا را با گونه‌های اهلی‌شده جانوران و گیاهان آشنا و در ادامه در روندی تدریجی به ترتیب جوامع شکارورز-گردآورنده بومی اروپا را در خود مستحیل کردند (تصویر ۴)؛ بنابراین به نظر می‌رسد هر دو فرضیه مطرح‌شده در ابتدای بخش بحث این گفتار درباره ورود مردمانی جدید به اروپا صحیح باشند، هرچند اتفاق نظر بر این است که موج نخست نمی‌توانسته مسئول پیدایش زبان‌های هند و اروپایی بوده باشد و این خانواده زبانی با موج دوم و در حوالی عصر مفرغ به اروپا وارد شده است.

در مورد مسئله جابه‌جایی‌های جمعیتی، پژوهش‌های ژنتیکی حاکی از این است که ایران برخلاف اروپا شاهد سناریویی متفاوت بوده است. ایران از هزاره‌های پایانی دوران

پارینه‌سنگی (۴۰ هزار سال پیش) تطور جمعیتی برجایی را تجربه کرده و به تدریج با وارد شدن به هزاره‌های قبل از آغاز اهلی‌سازی‌ها (حوالی ۱۵ الی ۱۸ هزار سال پیش) و هم‌زمان با افزایش جمعیتی محسوس، شروع به صدور امواج جمعیتی به سمت قفقاز و آناتولی کرده است. شاهد این ادعا زمان پیدایش هاپلوگروه H در این منطقه و حرکت آن به سمت قفقاز، آناتولی و در نهایت شرق (آسیای مرکزی) و غرب (اروپای شرقی) است. بار دیگر پس از آغاز نوسنگی و در حوالی ۹ تا ۷ هزار سال پیش، نخستین کشاورزان زاگرس به سمت شمال حرکت کردند. این امواج متداوم جمعیتی در دوره‌های سپسین (مس و سنگ و مفرغ) نیز ادامه یافت؛ بنابراین در کل این‌گونه به نظر می‌رسد که گرچه به هیچ روی نمی‌توان حضور مردمان آریایی در برخی نواحی ایران را نفی کرد، اما سرزمین ایران برخلاف اروپا بیش از آنکه واردکننده جمعیت‌های انسانی بوده باشد، نقشی پررنگ در صدور این جمعیت‌ها در ادوار پیش از تاریخ داشته است.

تداوم فراوانی هاپلوگروه H در ایران و به ویژه جنوب شرق دریای مازندران از زمان پیدایش در پایان پارینه‌سنگی تا عصر آهن (همین پژوهش) تا به امروز گواهی بر این ادعاست که با وجود تمامی این امتزاجات و به اشتراک گذاردن خزانه ژنتیکی با مناطق هم‌جوار (ورود آریایی‌ها)، کماکان بدنه اصلی ژنوم مردمان ایرانی به عنوان هویتی مستقل در طی دوران پیش از تاریخ و تاریخی حفظ شده است تا حدی که این بدنه مستقل حتی در نزد جوامع امروزی ایران نیز قابل مشاهده است. این مهم به روشنی در مبحث زبان‌شناختی که پیش‌تر بدان پرداخته شد نیز خودنمایی می‌کند. وجود زبان فارسی به عنوان یکی از زیرشاخه‌های زبان‌های هند و اروپایی یکی از مهم‌ترین دلایل برای ورود تأثیرگذار این مردمان و نقش پررنگشان در شکل‌دهی قومیت‌های سپسین ایران در هزاره‌های اول و دوم پیش از میلاد مطرح شده است. واقعیت اما حاکی از این است که همان‌گونه که قبلاً توسط پژوهش‌های متعدد ژنتیک جمعیتی نشان داده شد، زبان به تنهایی نمی‌تواند یک شناساگر قومی باشد. چه بسیار مواردی که جمعیت‌های با منشأ مختلف قومیتی بسته به شرایط پیش‌آمده تکلم به زبانی واحد را برگزیدند (برای نمونه شمال آفریقا و خاورمیانه) و همچنین گویش به زبان‌های متفاوت توسط جمعیت‌هایی با ژنتیک و منشأ یکسان بررسی شده است (آذری‌ها و ارمنی‌ها در قفقاز و نیز کردها و گرجی‌ها).

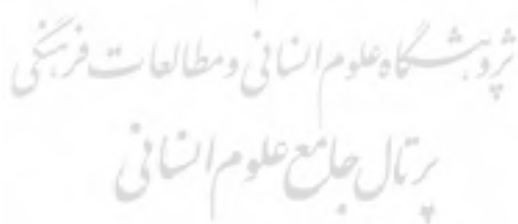
تصویر ۴: مسیرهای فرضی گسترش اقوام. ۱: گوهرتپه، ۲: حسنلو، ۳: تپه حصار، ۴: تپه سیلک



سرزمین ایران از زمان نخستین خروج انسان از قاره آفریقا (حوالی ۲ میلیون سال پیش) همواره به دلیل موقعیت جغرافیایی خود بر سر راه و مکان زیست انواع گونه‌های انسانی بوده است. با پایان یافتن دوران شکارورزی-گردآوری و استقرار جوامع انسان هوشمند در بیشتر مناطق دنیا، ایران سیر تطور جمعیتی نسبتاً برجایی را تجربه کرد و پس از تجربه نخستین اهلی‌سازی‌ها در محدوده جغرافیایی خود (بز و احتمالاً گونه‌ای از جو، هر دو در زاگرس) شروع به صدور بیشتر و ورود کمتر جوامع انسانی کرد. یکسانی نسبی ژنوم مردمان ایرانی حاضر آن هم پس از تهاجم‌های زیاد از جانب اروپای شرقی (یورش اسکندر مقدونی)، شبه‌جزیره عربستان (ورود اعراب) و آسیای مرکزی (یورش ترکان و مغول‌ها) در ادوار تاریخی حاکی از این است که ورود مردمان مهاجر در هزاره‌های پیش از تاریخ (که قطعاً از نظر برتری‌های نظامی و شمار جمعیت، قابل مقایسه با تهاجمات ادوار تاریخی نبوده است) نتوانسته تأثیر چشم‌گیری بر خزانه ژنتیکی مردمان ایران گذارده باشد و شاید در کنار امتزاجات ژنی، مهم‌ترین یادگار ورود جمعیتی مردمان آریایی به ایران، معرفی فرهنگی تازه بوده است. بی‌تردید بن‌مایه هویتی هر ملتی بیشتر بر پایه‌های فرهنگی و کمتر زیستی آن

ملت بنا شده است. گرچه پژوهش‌های فراوانی مدعی نقش توان‌های ژنتیکی و زیستی جمعیت‌های انسانی در طی کردن روندهای تاریخی هستند، اما بیش از صفات زیستی انسان‌ها، این نمادهای فرهنگی (شامل زبان، آیین، سنن، باورها و...) بوده و هستند که پدیدآورنده هویت ملی-تاریخی یک ملت هستند. بسیار واضح است که هویت ملی-تاریخی ساکنین ایران پیوندی ناگسستنی با آرایه‌های فرهنگی منتسب به مردمان آریایی داشته است. این آرایه‌های فرهنگی (بیشتر در قواره زبان و آئین) در گذر زمان راه خود را در بستره جمعیتی ساکنین ایران بازنموده و سرانجام بدل به بخشی انکارناشدنی از هویت مردمان این سرزمین شد.

شایان اشاره است که هنوز ابهامات حل‌نشده زیادی پیرامون خاستگاه، مسیرهای جابه‌جایی، تعداد و نحوه تعامل مردمان آریایی با ساکنین بومی فلات ایران وجود دارد. بی‌شک استفاده هرچه گسترده‌تر از پژوهش‌های ژنتیک-باستان‌شناختی می‌تواند در پاسخگویی به موارد یادشده کمک شایانی کند، هرچند همان‌گونه که در ابتدای این نوشتار بدان پرداخته شد انجام این‌گونه از تحقیقات در ایران در نخستین گام‌های خود قرار داشته و هنوز راه درازی برای حل معماهای جمعیتی پیش از تاریخ ایران در پیش است. بدیهی است تنها زمانی می‌توان با قطعیتی بیشتر به موضوع پرداخت که نتایج ژنتیک-باستان‌شناسی از دهه‌ها گورستان در بازه زمانی مورد بحث در دسترس باشد؛ بنابراین تا آن زمان تنها می‌توان به بهینه‌سازی الگو ارائه‌شده در این نوشتار با روزآمد شدن پژوهش‌های ژنتیک-باستان‌شناسی بسنده کرد.<sup>۱</sup>



<sup>۱</sup> نگارندگان مایل هستند تا مراتب سپاس خود را نسبت به دکتر کوروش روستایی برای بازخوانی چندباره متن و ارائه نظرات بسیار ارزشمند و همچنین آقایان محمدتقی عطایی و دکتر علی موسوی به جهت بازخوانی نسخه پیش از انتشار این مقاله و ارائه تصحیحات سودمند ابراز دارند. از علی ماهفروزی کاوشگر محوطه گوهرتپه برای در اختیار قرار دادن نمونه‌های انسانی و آراین قاسمی و دکتر آرکادیوش سولتیسکیا به جهت کمک در به روز رسانی داده‌های کاوش صمیمانه سپاسگزاریم. از خانم صراحی برای همکاری در فرایند استخراج ژنوم و خانم دکتر زارع برای مشاوره‌های ارزنده و طراحی پرایمر تشکر و قدردانی می‌کنیم. از آقای میلاد هاشمی برای کمک در تهیه تصویر شماره ۴ سپاسگزاریم.

## منابع

- اسکوپین، ر. (۱۳۹۳). «نژاد و قومیت»، ترجمه حامد وحدتی‌نسب و سرور خراشادی، مارلیک، سال دوم و سوم، شماره پنجم و ششم: ۱۰-۱۶.
- بروشکی، ف. م. مشکور، ک. عبدی، ح. داودی، ف. بیگلری و ی. بورگر (۱۳۹۵). «استخراج ژنوم انسانی اوایل دوره نوسنگی از تپه عبدالحسین و غار وزمه در غرب زاگرس»، ارائه مقاله و سخنرانی در پانزدهمین گردهمایی سالانه باستان‌شناسی ایران، تهران موزه ملی ایران، ۱۵-۱۷ اسفند ۱۳۹۵: ۷۹۱-۷۹۳.
- حاجی مزدارانی، ف. م. حصاری و م. اکبری (۱۳۹۴). «اهلی‌سازی کاپراهای کس در زاگرس مرکزی ایران، مطالعه ژنتیک-باستانشناختی ژنوم میتوکندری بقایای بزسانان محوطه نوسنگی بدون سفال چپاسبز شرقی، لرستان»، *مطالعات باستان‌شناسی*، دوره ۷، شماره ۱: ۸۵-۹۴.
- حسین‌زاده ساداتی، س. ج. ح. فاضلی نشلی، م. منتظرظهوری، ش. زارع (۱۳۹۴). «تجزیه و تحلیل دی‌ان‌ای باستانی (aDNA) استخوان بزهای اهلی دوره نوسنگی دشت‌های کاشان و قزوین»، *مطالعات باستان‌شناسی*، دوره ۷، شماره ۲: ۴۵-۳۳.
- دیاکونوف، م. م. (۱۳۸۴). *تاریخ ایران باستان*، ترجمه روحی ارباب، چاپ پنجم، تهران: انتشارات علمی فرهنگی. قرشی، ا. (۱۳۸۹). *ایران نامک، نگرشی نو به تاریخ و نام ایران*، چاپ سوم، تهران: انتشارات هرمس.
- قمری فتیده، م. (۱۳۹۲). «باستان‌شناسی مولکولی (ژنتیک باستان‌شناسی) و لزوم استفاده از روش‌ها و رویکردهای آن در ایران». همایش ملی باستان‌شناسی ایران، دستاوردها، فرصت‌ها و آسیب‌ها، دانشکده هنر دانشگاه بیرجند، اردیبهشت ۱۳۹۲: ۳۷۹-۳۹۱.
- کامبخش فرد، س. (۱۳۷۰). تهران سه هزار و دو سده ساله به روایت کاوش‌های باستان‌شناسی، تهران: نشر فضا. گیرشمن، ر. (۱۳۷۲). *ایران از آغاز تا اسلام*، ترجمه محمد معین، تهران: انتشارات علمی و فرهنگی.
- مالوری، ج. پ. بوشکیمپرا، گ. د. کومار، (۱۳۹۲). سه گفتار درباره‌ی آریایی‌ها، ترجمه مسعود رجب‌نیا، تهران: انتشارات هیرمند.
- ماهفروزی، ع. پیلر، ک. (۱۳۸۸). «گوهر تپه یک استقرارگاه بزرگ از دوره برنز در حاشیه جنوب و جنوب شرق دریای مازندران»، چکیده مقالات سومین همایش بین‌المللی روابط فرهنگی عصر مفرغ آسیای میانه، رامسر. مدودسکایا، ی. (۱۳۸۳). *ایران در عصر آهن ۱*، ترجمه علی‌اکبر وحدتی، تهران: سازمان میراث فرهنگی. موسوی، ع. (۱۳۸۰). «هند و اروپاییان در ایران: مقدمه‌ای بر پیشینه و باستان‌شناسی مسئله هند و اروپایی»، *مجله باستان‌شناسی و تاریخ*، شماره پیاپی ۲۶ و ۲۷: ۲۱-۱۲.
- نقوی، م. وحدتی‌نسب، ح. (۱۳۹۴). «نخستین پژوهش DNA باستانی در ایران: مطالعه موردی گورستان لما»، همایش بین‌المللی باستان‌شناسان جوان، دانشگاه تهران.
- نگهبان؛ ع. (۱۳۸۵). *مروری بر پنجاه سال باستان‌شناسی ایران*، تهران: سبحان نور و پژوهشگاه سازمان میراث فرهنگی.
- وحدتی‌نسب، ح. (۱۳۹۴). «تطور فرهنگی جوامع انسانی در پیرامون فلات مرکزی از آغاز تا پایان اهلی‌سازی‌ها، بازگفت انگاره سازش‌پذیری فرهنگی»، *مجله باستان‌پژوهی دوره جدید*، شماره ۱۷: ۱۲۸-۱۴۱.
- Allentoft, M. E., Sikora, M., Sjögren, K. G., Rasmussen, S., Rasmussen, M., Stenderup, J., ... & Malaspina, A. S. (2015). Population genomics of bronze age Eurasia. *Nature*, 522(7555), 167.
- Asgharzadeh, M., SAMADI, K. H., Ranjbar, A., Rahimipour, A., KAZEM, N., & RAHBANI, N. M. (2011). Molecular diversity of mitochondrial DNA in Iranian Azeri ethnicities vis-à-vis other Azeris in Asia: *Iranian Journal of Biotechnology*, Vol. 9, No. 2: 120-125.
- Askarov, A. (1973). *Sapalli Tepa*, Tashkent, FAN.
- Askarov, A. (1977). *Drevnezemledel cheskaya kultura epokhi bronzi iuga Uzbekistan*, Tashkent, FAN.
- Askarov, A. A. (1980). Southern Uzbekistan in the Second Millennium BC in The Bronze Age Civilization of Central Asia: Recent Soviet Discoveries (II). *Soviet Anthropology and Archeology Armonk, NY*, 19(3-4), 256-272.



- Balter, M., & Gibbons, A. (2015). Indo-European languages tied to herders.
- Biscione, R. (1977). The crisis of Central Asian Urbanism in II Millenium B. C. and villages as an alternative system. In: *Le Plateau Iranien et l'Asie Centrale des Origines a la conquete Islamique*, pp. 137-127. Ed. J. Deshayes. Paris, CNRS.
- Brandt, G., Haak, W., Adler, C. J., Roth, C., Szécsényi-Nagy, A., Karimnia, S., ... & Dresely, V. (2013). Ancient DNA reveals key stages in the formation of central European mitochondrial genetic diversity. *Science*, 342(6155), 257-261.
- Brotherton, P., Haak, W., Templeton, J., Brandt, G., Soubrier, J., Adler, C. J., ... & Dresely, V. (2013). Neolithic mitochondrial haplogroup H genomes and the genetic origins of Europeans. *Nature communications*, 4, 1764.
- Broushaki, F., Thomas, M. G., Link, V., López, S., van Dorp, L., Kirsanow, K., ... & Kousathanas, A. (2016). Early Neolithic genomes from the eastern Fertile Crescent. *Science*, 353(6298), 499-503.
- Burney, C. (1970). Excavations at Haftavān Tepe 1968: First Preliminary Report. *Iran*, 8(1), 157-171.
- Burton Brown, T. (1951). *Excavation in Azerbaijan 1948*. London: John Murrary.
- Childe, V. G. (1926). *The Aryans. A study of Indo-Europians origins*, London.
- Comas, D., Calafell, F., Bendukidze, N., Fañanás, L., & Bertranpetit, J. (2000). Georgian and Kurd mtDNA sequence analysis shows a lack of correlation between languages and female genetic lineages. *American Journal of Physical Anthropology: The Official Publication of the American Association of Physical Anthropologists*, 112(1), 5-16.
- Contentau, J. and Ghrishman, R. (1935). *Fouillese de Tepe Giyan, Paris*: Paul Geuthner.
- Danti, M. D. (2013). The late Bronze and early Iron age in northwestern Iran. In *The Oxford Handbook of Ancient Iran*.
- Derenko, M., Malyarchuk, B., Bahmanimehr, A., Denisova, G., Perkova, M., Farjadian, S., & Yepiskoposyan, L. (2013). Complete mitochondrial DNA diversity in Iranians. *PloS one*, 8(11), e80673.
- Derenko, M., Malyarchuk, B., Denisova, G., Perkova, M., Litvinov, A., Grzybowski, T., ... & Zakharov, I. (2014). Western Eurasian ancestry in modern Siberians based on mitogenomic data. *BMC evolutionary biology*, 14(1), 217.
- Dyson. R. H. (1967). *DinkhaTepe*. Iran 5, pp 136-37.
- Dyson. R. H. (1972). The Hasanlu Project 1961-1967. In: *The Memorial Volume of the International Congress of Iranian Art and Archaeology, 1968*, pp 39-58.
- Farjadian, S., Sazzini, M., Tofanelli, S., Castri, L., Taglioli, L., Pettener, D., ... & Luiselli, D. (2011). Discordant patterns of mtDNA and ethno-linguistic variation in 14 Iranian Ethnic groups. *Human heredity*, 72(2), 73-84.
- Ghirshman, R. (1939). *Fouilles de Sialk Pres de Kashan Vol2*, Paris.
- Haak, W., Lazaridis, I., Patterson, N., Rohland, N., Mallick, S., Llamas, B., ... & Fu, Q. (2015). Massive migration from the steppe was a source for Indo-European languages in Europe. *Nature*, 522(7555), 207.
- Hofmanová, Z., Kreutzer, S., Hellenthal, G., Sell, C., Diekmann, Y., Díez-del-Molino, D., ... & Kirsanow, K. (2016). Early farmers from across Europe directly descended from Neolithic Aegeans. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(25), 6886-6891.
- de Jubainville, H. D. A. (1889). *Les premiers habitants de l'Europe*. E. Thorin.
- Hlopina, L. I. (1972). Southern Turkmenia in the late bronze age. *East and West*, 22(3/4), 199-214.
- Kohl, P. L. (1981). *The Bronze Age Civilization of Central Asia: Recent Discoveries*. Ed. P. L. Kohl. Armonk, New York: M. E. Shape.
- Kossinna, G., & KOSSINNA, G. (1902). Die indogermanische Frage archäologisch beantwortet. *Zeitschrift für Ethnologie*, 34, 161-222.
- Grenet, F. (2010). The origin of the Indo-Iranians. Edited by JP Mallory, Leiden-Boston, Brill, 2007, 762 p., 18 cartes et 114 pls. ht, index.(Leiden Indo-European Etymological Dictionary Series, 3). *Abstracta Iranica. Revue bibliographique pour le domaine irano-aryen*, (Volume 30).
- Lacan, M., Keyser, C., Crubézy, E., & Ludes, B. (2013). Ancestry of modern Europeans: contributions of ancient DNA. *Cellular and molecular life sciences*, 70(14), 2473-2487.

- LambergKarlovsy, C. C., Anthony, D., Hamilakis, Y., Knobloch, J., Kohl, P., Makkay, J., ... & LambergKarlovsy, C. C. (2002). Archaeology and Language: The IndoIranians. *Current Anthropology*, 43(1), 63-88.
- Lazaridis, I., Nadel, D., Rollefson, G., Merrett, D. C., Rohland, N., Mallick, S., ... & Connell, S. (2016). Genomic insights into the origin of farming in the ancient Near East. *Nature*, 536(7617), 419.
- Lippert, A. (1977). *Kordlar Tepe. Iran 15*, pp 174-177.
- Masson, V. A. (1969). Urban revolution in southern Turkmenia. *Antiquity* XLII, 187-187.
- Metspalu, M., Kivisild, T., Metspalu, E., Parik, J., Hudjashov, G., Kaldma, K., ... & Endicott, P. (2004). Most of the extant mtDNA boundaries in south and southwest Asia were likely shaped during the initial settlement of Eurasia by anatomically modern humans. *BMC genetics*, 5(1), 26.
- Mohandesan, E., Mowla, S. J., Noobari, A. H., Yaghoobi, M. M., & Mesbah-Namin, S. A. (2004). Extraction and analysis of ancient DNA from human remains of Masjede Kabood burial site. *Iranian Journal of Biotechnology*, 2(4), 236-242.
- Much, M. (1902). *Die Heimat der Indo Germanen*. Berlin: Hermann Gonstenoble.
- Nasidze, I., Ling, E. Y. S., Quinque, D., Dupanloup, I., Cordaux, R., Rychkov, S., ... & Asgary, S. (2004). Mitochondrial DNA and Y-chromosome variation in the Caucasus. *Annals of Human Genetics*, 68(3), 205-221.
- Nasidze, I., Quinque, D., Rahmani, M., Alemohamad, S. A., & Stoneking, M. (2006). Concomitant replacement of language and mtDNA in South Caspian populations of Iran. *Current biology*, 16(7), 668-673.
- Nasidze, I., Quinque, D., Rahmani, M., Alemohamad, S. A., & Stoneking, M. (2008). Close Genetic Relationship Between Semitic-speaking and Indo-European-speaking Groups in Iran. *Annals of human genetics*, 72(2), 241-252.
- Penka, K. (1886). *Die Herkupft der Arier*. 1886: 41.
- Piller, C. K. Mahfroozi, A. Bagherpour, N. Neumann, T. and Ogut, B. (2009). First preliminary report on the joint Iranian-German excavations at Gohar Tappe, Mazandaran, Iran. *AMIT 41*, pp 1-33.
- Quintana-Murci, L., Krausz, C., Zerjal, T., Sayar, S. H., Hammer, M. F., Mehdi, S. Q., ... & Jobling, M. A. (2001). Y-chromosome lineages trace diffusion of people and languages in southwestern Asia. *The American Journal of Human Genetics*, 68(2), 537-542.
- Renfrew, C. (1987). *Archaeology and language*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Renfrew, C. (1999). Time depth, convergence theory, and innovation in Proto-Indo-European: 'Old Europe' as a PIE linguistic area. *Journal of Indo-European Studies*, 27(3/4), 257.
- Roostalu, U., Kutuev, I., Loogväli, E. L., Metspalu, E., Tambets, K., Reidla, M., ... & Villems, R. (2006). Origin and expansion of haplogroup H, the dominant human mitochondrial DNA lineage in West Eurasia: the Near Eastern and Caucasian perspective. *Molecular biology and evolution*, 24(2), 436-448.
- Roustaei, K., & Azadi, A. (2011). Discovery of a Parthian Tomb Chamber in Cheram, Kohgiluyeh, SW Iran. *Iranica Antiqua*, 46, 193-206.
- Sarianidi, V. I. (1998). *Myths of ancient Bactria and Margiana on its seals and amulets*. Pentagraphic Limited.
- Sarianidi, V. I. (1998b). *Margiana and Protozoroastrianism*. Athens: Kapon Editions.
- Der Sarkissian, C., Balanovsky, O., Brandt, G., Khartanovich, V., Buzhilova, A., Koshel, S., ... & Shumkin, V. (2013). Ancient DNA reveals prehistoric gene-flow from Siberia in the complex human population history of North East Europe. *PLoS genetics*, 9(2), e1003296.
- Schmidt, E. F. (1937). *Excavation at Tepe Hissar Damghan*. Philadelphia: The University of Pennsylvania Press.
- Schönberg, A., Theunert, C., Li, M., Stoneking, M., & Nasidze, I. (2011). High-throughput sequencing of complete human mtDNA genomes from the Caucasus and West Asia: high diversity and demographic inferences. *European Journal of Human Genetics*, 19(9), 988.
- Schrader, O., & Jevons, F. B. (1890). *Prehistoric antiquities of the Aryan peoples: A manual of comparative philology and the earliest culture*. London, Griffin.

- Shaffer, J. (1982). Harappan Culture: Rreconsideration. In: *The Harappan Civilization: a contemporary perspective*. Ed. G. L. Possehl. New Dehli: Oxford and ISB Publishers, American Institute of Indian studies, pp. 41-50.
- Sokal, R. R., Oden, N. L., & Thomson, B. A. (1992). Origins of the Indo-Europeans: genetic evidence. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 89(16), 7669-7673.
- Sulimirski, T. (1933). Die Schnurkeramischen Kulturen und das indoeuropaische problem. In la oplogne au VIIe Congres International des Science Historiques I. Warsaw. pp: 287-308.
- Walimbe, S. R. (2011). Aryan Invasion in the Indian Subcontinent: Facts and Fallacies The Physical Anthropological Perspectives. *Iranian Journal of Archaeological Studies*, 1(1), 35-43.
- Young Jr, T. C. (1965). A comparative ceramic chronology for western Iran, 1500-500 BC. *Iran*, 3(1), 53-85.
- Young, T. C. (1985). Early iron age Iran revisited: preliminary suggestions for the re-analysis of old constructs. *J.-L. Huot et al*, 361-378.
- Young Jr, T. C. (1967). The Iranian migration into the Zagros. *Iran*, 5(1), 11-34

