

## جنوب غربی آسیا در عصر آهن از منظر رویدادهای اقلیمی

بابک شیخ بیکلو اسلام<sup>\*۱</sup>

### چکیده

طی عصر آهن (۱۵۰۰ - ۵۵۰ ق.م) مهاجرت‌ها و درگیری‌های اجتماعی-سیاسی گسترده‌ای، به‌خصوص در منطقه‌ی جنوب غربی آسیا، رخ داده است که احتمال می‌رود دلیل اصلی این تحرکات و آشفتگی‌ها در ارتباط با رویدادهای اقلیمی خشک ۳۲۰۰ و ۲۸۰۰ سال پیش بوده باشد. این پژوهش با هدف بازسازی شرایط اقلیمی عصر آهن در منطقه‌ی جنوب غربی آسیا، ارتباط احتمالی میان تغییرات اقلیمی و دگرگونی‌های اجتماعی-سیاسی عصر آهن در این منطقه را بررسی می‌کند. مفروض است که تشدید شرایط اقلیمی خشک، جوامع انسانی را به‌شدت دچار تنش می‌کرده است. در انجام این پژوهش، اسناد تاریخی و شواهد باستان‌شناختی منطقه‌ی جنوب غربی آسیا متعلق به عصر آهن، همراه با نتایج پژوهش‌های دیرین‌اقلیم هولوسن جدید از منطقه‌ی مذکور، اطلس شمالی و گرینلند بررسی شده‌اند. برآیند این مطالعه نشان می‌دهد که دوره‌های افزایش خشونت و مهاجرت‌های گسترده‌ی انسانی طی عصر آهن با زمان بی‌نظمی‌های آب‌وهوایی هم‌پوشانی داشته‌اند، همچنین، بر این نکته تأکید می‌شود که بقا و ماندگاری جوامع عصر آهن ایران در دوره‌های سخت تغییر اقلیم، قطعاً با روش‌های تاب‌آوری و سازگاری میسر بوده است. به‌نظر می‌رسد، در چنین دوره‌هایی، نظام معیشتی کوچ‌رو-گله‌داری/ شکارگری نسبت به یک‌جانشینی-دهقانی تناسب بیشتری با توانمندی‌های محیطی بسیاری از مناطق ایران داشته است.

**واژه‌های کلیدی:** جنوب غربی آسیا، عصر آهن، دیرین‌اقلیم، هولوسن جدید، رویداد خشک.

ارجاع: شیخ بیکلو اسلام، بابک. ۱۳۹۹. جنوب غربی آسیا در عصر آهن از منظر رویدادهای اقلیمی، ۵ (۲): ۶۳-۷۶.

۱-دانش‌آموخته‌ی دکتری باستان‌شناسی پیش از تاریخ، گروه تاریخ و باستان‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی و احد علوم و تحقیقات، تهران.

\*نویسنده مسئول: [babak.bagloo@yahoo.com](mailto:babak.bagloo@yahoo.com)

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۶/۱۷

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۳/۲۷

## مقدمه

در روند دگرگشت فرهنگی ایران، جوامع عصر آهن با سفال خاکستری شناخته می‌شوند و اغلب، آثار سکونت دائم از ایشان به‌جا نمانده است. همین وضعیت باعث شده است تا تصور شود، مردمان صاحب این نوع فرهنگ خاص، از بومیان ایران نبوده‌اند. این دوره‌ی فرهنگی براساس دگرگونی‌های سفالی لایه‌های پنجم تا سوم محوطه‌ی حسنلو و دین‌خواه در آذربایجان غربی و بررسی مقایسه‌ای آن‌ها با سفال‌های تعدادی از محوطه‌های عصر آهن فلات ایران، از سوی کایلر یانگ (Young, 1965) و رابرت دایسون (Dyson, 1965) به سه مرحله تقسیم شده است. بر طبق گاه‌نگاری دایسون، عصر آهن I از حدود ۱۲۵۰ تا ۱۴۵۰/۱۵۰۰ ق.م، عصر آهن II از حدود ۱۲۵۰ تا ۷۵۰/۸۰۰ ق.م و عصر آهن III از حدود ۷۵۰/۸۰۰ تا ۵۰۰/۵۵۰ ق.م تداوم داشته‌اند (Dyson, 1989)؛ البته برخی از پژوهشگران، نیمه‌ی دوم هزاره‌ی اول ق.م را عصر آهن IV نامیده‌اند (Levine, 1987) که چندان شایان توجه نیست. گاه‌نگاری دانتی که بر اساس یافته‌های حسنلو ارائه شده، عصر آهن I را از ۱۲۵۰ تا ۱۰۵۰ ق.م، عصر آهن II را از ۱۰۵۰ تا ۸۰۰ ق.م و عصر آهن III را از ۸۰۰ تا ۵۵۰ ق.م تاریخ‌گذاری کرده است. در این گاه‌نگاری، از ۱۴۵۰ تا ۱۲۵۰ ق.م به‌عنوان عصر مفرغ جدید معرفی شده است (Danti, 2013: 7-8, table 17-1). بر اساس پژوهش‌های دیرین‌اقلیم، شرایط آب‌وهوایی متغیری در عصر آهن وجود داشته است. دو دوره‌ی تغییر اقلیم تأثیرگذار طی این عصر فرهنگی، رویداد ۳۲۰۰ سال پیش (۱۲۵۰ - ۹۵۰ ق.م) و رویداد ۲۸۰۰ سال پیش (حدود ۸۵۰ - ۷۵۰ ق.م) بودند. وقوع خشک‌سالی‌های شدید و طولانی‌مدت در مناطق آسیب‌پذیر (همچون بخش اعظمی از فلات ایران که فاقد پوشش گیاهی گسترده و کمبود منابع آب کافی و دائمی است) می‌توانسته اثرات بسیار مخرب زیست‌محیطی به‌جا بگذارد و جوامع انسانی را به‌سوی چالش‌ها و مخاطرات جدی سوق دهد. پژوهش‌گرانی که درباره‌ی تأثیرات فرهنگی، اجتماعی-اقتصادی و سیاسی رویداد ۳۲۰۰ سال پیش روی جوامع شرق مدیترانه کار می‌کنند، مخاطرات و پیامدهای مخرب این رویداد اقلیمی را در منطقه‌ی مزبور با جزئیات کاملی ارائه کرده‌اند (Kaniewski et al., 2015, 2019). با توجه به این که مناطق ساحلی و نزدیک به دریا، به‌دلیل رطوبت

بالاتر، کمتر از خشک‌سالی‌ها آسیب می‌بینند، می‌توان با احتمال بالایی گفت که این رویداد، معیشت جوامع انسانی ساکن در مناطق نیمه‌خشک تا فراخشک فلات ایران را دچار اختلالات فراوانی کرده است. جوامع انسانی، به‌منظور تاب‌آوری و سازگاری با رویدادهای اقلیمی، ناچار به اتخاذ راهبردهای جدید و کارآمدی بوده‌اند که احتمالاً یکی از آن‌ها، تغییر نظام معیشتی از یک‌جان‌شینی-دهقانی به کوچ‌روی-گله‌داری/شکارگری بوده است.

تاکنون هیچ پژوهشی در ایران با رویکرد بررسی رویدادهای اقلیمی خشک طی عصر آهن انجام نشده است؛ البته برخی پژوهش‌گران به موضوع کلی تغییرات محیطی طی این عصر پرداخته‌اند ولی مدت و تأثیرات احتمالی دوره‌های خشک را بررسی نکرده‌اند. این پژوهش سعی دارد تا با تکیه بر مطالعات دیرین‌اقلیم هولوسن جدید، به بررسی نوسانات اقلیمی و تأثیرات احتمالی رویدادهای خشک روی جوامع جنوب غربی آسیا طی عصر آهن بپردازد. مسأله‌ی اصلی در خصوص ارتباط احتمالی میان تغییرات اقلیمی و دگرگونی‌های فرهنگی، اجتماعی و سیاسی عصر آهن در منطقه‌ی مذکور است. فرض بر این است که تشدید شرایط اقلیمی خشک با افزایش تنش‌های اجتماعی-سیاسی همراه بوده است. این تنازعات به افول طولانی‌مدت و گاهی به فروپاشی کامل برخی فرهنگ‌ها و تمدن‌های باستانی ختم شده‌اند، به نظر می‌رسد رویداد خشک ۳۲۰۰ سال پیش تأثیرات قابل توجهی در وقایع عصر آهن داشته است (Kaniewski et al., 2013, 2015, 2017; Kaniewski and Van Campo, 2019).

## مواد و روش کار

در انجام این پژوهش، اسناد تاریخی و شواهد باستان‌شناختی منطقه‌ی جنوب غربی آسیا متعلق به عصر آهن، همراه با نتایج پژوهش‌های دیرین‌اقلیم هولوسن جدید از منطقه‌ی مذکور، اطلس شمالی و گرینلند بررسی شده‌اند. تا حدود دو دهه‌ی پیش، بیشتر پژوهش‌های دیرین‌اقلیمی که در مطالعات باستان‌شناختی استفاده می‌شدند، دارای تفکیک زمانی بالایی نبودند و صرفاً می‌توانستند شرایط اقلیمی در مقیاس هزاره را بازسازی کنند، بنابراین تشخیص رویدادهای اقلیمی ناگهانی که در مقیاس زمانی دهه و سده اثرگذار بوده‌اند، به‌درستی میسر نبود، اما پژوهش‌های دیرین‌اقلیمی که به‌ویژه در حدود

انسانی مناطق مختلف ایران نیز تأثیرات انکارناپذیری گذاشته‌اند.

### بحث

#### بازسازی اقلیم عصر آهن

قبل از هر چیز، تأکید بر این نکته ضروری است که استفاده از پژوهش‌های دیرین‌اقلیم با تفکیک زمانی بالا می‌تواند نتایج صحیح‌تری حاصل کند. دومین پژوهش دیرین‌اقلیم صفحه‌ی یخی گرینلند (GISP2) به‌وضوح نشان‌دهنده‌ی یک دوره‌ی افزایش شدید دما بین حدود ۱۴۰۰ تا ۱۲۰۰ ق.م (با اوج ۱۳۰۰ ق.م) است، سپس دو افت دما با اوج‌هایی در حدود ۱۱۰۰ و ۷۵۰ ق.م رخ داده است (نمودار ۱-۲) (Alley, 2004). جرارد باند، طبق مطالعات اطلس شمالی، نُه رویداد اقلیمی سرمایشی را معرفی کرده است که رویداد ۲۸۰۰ سال قبل، سومین رویداد (با شماره‌ی ۲) محسوب می‌شود (نمودار ۲-۷) (Bond et al., 1997, 2001). پژوهش‌های دیرین‌اقلیم جنوب غربی آسیا حاکی از این است که طی دوره‌های تغییر اقلیمی که گرینلند و اطلس شمالی نشان می‌دهند، اقلیم منطقه‌ی مذکور نیز تغییر کرده است. در ادامه، برخی از مهم‌ترین پژوهش‌های دیرین‌اقلیم جنوب غربی آسیا ارائه می‌شوند.

در بررسی تغییرات دبی رودخانه‌های دجله و فرات، مشخص شده که در بازه‌ی زمانی ۱۴۵۰-۱۲۵۰ با اوج ۱۳۵۰-۱۲۵۰ ق.م جریان آب حداکثری وجود داشته که به‌سرعت افت کرده و در ۱۱۵۰-۹۵۰ ق.م به حداقل خود رسیده است (Kay and Johnson, 1981). تغییرات بارش سالیانه در شرق مدیترانه نیز نشان‌دهنده‌ی دوره‌های افت میزان بارش از حدود ۱۲۵۰ تا ۹۵۰ ق.م (به‌طور شدید) و ۸۰۰ ق.م (با شدت کمتر) است. قبل و بعد از این دوره‌ها، بارش سالیانه در شرایط بهتری قرار داشته است (نمودار ۱-۱) (Bartov et al., 2003). در ساحل عین‌جدی در بحرالمیت، بارش سالیانه از ۱۳۵۰ تا ۷۰۰ ق.م با اوجی در ۱۲۰۰-۹۰۰ ق.م کاهش قابل ملاحظه‌ای نشان می‌دهد و بین ۳۱۰ تا ۳۳۰ میلی‌متر در سال رسیده بوده است. این مطالعه تعیین می‌کند که پیش از ۱۳۵۰ ق.م بارش سالیانه در شرایط نسبتاً مطلوبی بوده است (نمودار ۱-۳) (Litt et al., 2012). مطالعات دیرین‌اقلیم غار جعیتا در لبنان نیز

پانزده سال گذشته در ایران و مناطق هم‌جوار انجام شده‌اند، می‌توانند کمک به سزایی در تحلیل علل بسیاری از رویدادهای فرهنگی، اجتماعی-اقتصادی و سیاسی دوران باستان در جنوب غربی آسیا کنند. درباره‌ی محوطه‌های عصر آهن ایران، لازم به ذکر است که ماهیت گورستانی اکثر آن‌ها و فقدان سن‌سنجی‌های مطلق، تشخیص تعلق آن‌ها به عصر آهن I، II و III را بسیار دشوار و محتاطانه کرده است، بنابراین محدودیت اصلی انجام پژوهشی درباره‌ی تغییرات فراوانی و الگوهای مکانی محوطه‌های عصر آهن ایران بر اساس تغییرات اقلیمی، به‌دلیل عدم دقت کافی در تاریخ‌گذاری‌ها و انجام آزمایش‌های مرتبط با تغییرات محیطی و رژیم غذایی است. از این رو، در این پژوهش، صرفاً محوطه‌های عصر آهن کاوش‌شده، بررسی شده‌اند.

### نتایج

پژوهش‌های دیرین‌اقلیم خاور نزدیک نشان‌دهنده‌ی دو رویداد خشک در تاریخ‌های ۱۲۵۰-۹۵۰ ق.م و ۸۵۰-۷۵۰ ق.م هستند. طی این دوره‌ها (طبق گاه‌نگاری دایسون، مصادف با عصر آهن II و طبق گاه‌نگاری دانتی هم‌زمان با عصر آهن I و II)، جمعیت کم جوامع عصر آهن در مناطق شمال ایران مرکزی و زاگرس مرکزی قابل ملاحظه است، ولی به نظر می‌رسد جوامع شمال غربی و شمال ایران درگیر تنش‌های اقلیمی نسبتاً کم‌تری بوده‌اند، به‌طوری‌که جمعیت بیش‌تری در این مناطق زندگی می‌کردند. در عصر آهن III (۸۰۰-۵۵۰ ق.م) با افزایش تدریجی رطوبت، جمعیت در مناطق شمال ایران مرکزی و زاگرس مرکزی رو به افزایش گذاشته است، ولی هم‌زمان از جمعیت شمال غربی ایران به شدت کاسته شده است. این وضعیت احتمالاً در ارتباط با آشفتگی این منطقه به‌دلیل حملات مکرر آشوری‌ها و نیز وقوع خشک‌سالی شدید با اوج ۶۰۰ ق.م بوده است که پژوهش دیرین‌اقلیم غار کونابا در شمال عراق با تفکیک زمانی بالایی آن‌را نشان می‌دهد و پژوهش‌های دیرین‌اقلیم دریاچه‌های نئور اردبیل و وان ترکیه نیز بر آن صحنه می‌گذارند. بنابراین رویدادهای اقلیمی خشک هولوسن جدید طی عصر آهن، همان‌طور که جوامع منطقه‌ی شرق مدیترانه، آناتولی و مصر را به چالش‌های سختی دچار کرده‌اند، بر نظام معیشتی جوامع

دیرین‌اقلیم در کُنار صندل جیرفت نشان‌دهنده‌ی شرایط اقلیمی خشک از حدود ۲۰۰۰ تا ۸۰۰ ق.م، با یک دوره‌ی بهبود نسبی اقلیم بین ۱۸۰۰ تا ۱۵۰۰ ق.م است، بنابراین طبق این پژوهش، خشک‌سالی‌های شدیدی در ۲۰۰۰-۱۸۰۰ و ۱۴۰۰-۸۰۰ ق.م رخ داده‌اند ( Gurjazkaite et al., 2018). پژوهش در غار کتله‌خور زنجان نشان‌دهنده‌ی افزایش شرایط خشک از حدود ۱۴۰۰ تا ۹۵۰ ق.م، سپس افزایش رطوبت تا حدود ۸۵۰ ق.م، بعد از آن، افزایش مجدد خشکی اقلیم تا حدود ۷۵۰ ق.م و در ادامه، افزایش رطوبت تا حدود ۵۰۰ ق.م است (نمودار ۱-۲) ( Andrews et al., 2020). پژوهش در دریاچه‌ی نئور اردبیل تعیین‌کننده‌ی افزایش میزان گرد و غبار و خشکی اقلیم در حدود ۱۲۵۰-۹۵۰، ۸۵۰-۷۵۰ و ۶۰۰ ق.م است (نمودار ۲-۲) (Sharifi et al., 2015). پژوهش در پلایای جازموریان اوج افزایش گرد و غبار را برای حدود ۱۲۵۰ ق.م نشان می‌دهد (نمودار ۲-۳) (Vaezi et al., 2019). پژوهش دریاچه‌ی کنگور در دشت گرگان مشخص‌کننده‌ی افزایش شرایط خشک از حدود ۱۶۰۰ تا ۱۱۰۰ ق.م و سپس افزایش تدریجی رطوبت تا حدود ۵۵۰ ق.م است (نمودار ۲-۴) (Shumilovskikh et al., 2016). مطالعات دریاچه‌ی زریبار مشخص‌کننده‌ی کاهش میزان بارش، کاهش عمق دریاچه و وقوع دوره‌ی خشک از ۱۱۷۰ ق.م تا ۱۳۰۰ سال‌پیش است (مقصودی و همکاران، ۱۳۹۳). پژوهش دیگر در این دریاچه نشان‌دهنده‌ی افزایش شرایط خشک طی رویداد ۳۲۰۰ سال‌پیش است (نمودار ۲-۵) (Stevens et al., 2001). پژوهش در غار کونابا واقع در شمال عراق تعیین‌کننده‌ی اقلیم مایل به خشک از حدود ۱۵۰۰ تا ۱۳۰۰ ق.م، سپس افزایش رطوبت تا حدود ۱۱۰۰ ق.م، پس از آن، وقوع شرایط خشک تا حدود ۸۵۰ ق.م، در ادامه، افزایش قابل ملاحظه‌ی رطوبت تا حدود ۷۰۰، و بعد، افزایش شرایط خشک تا حدود ۵۰۰، با اوجی در حدود ۶۰۰ ق.م است (نمودار ۲-۶) (Sinha et al., 2019).

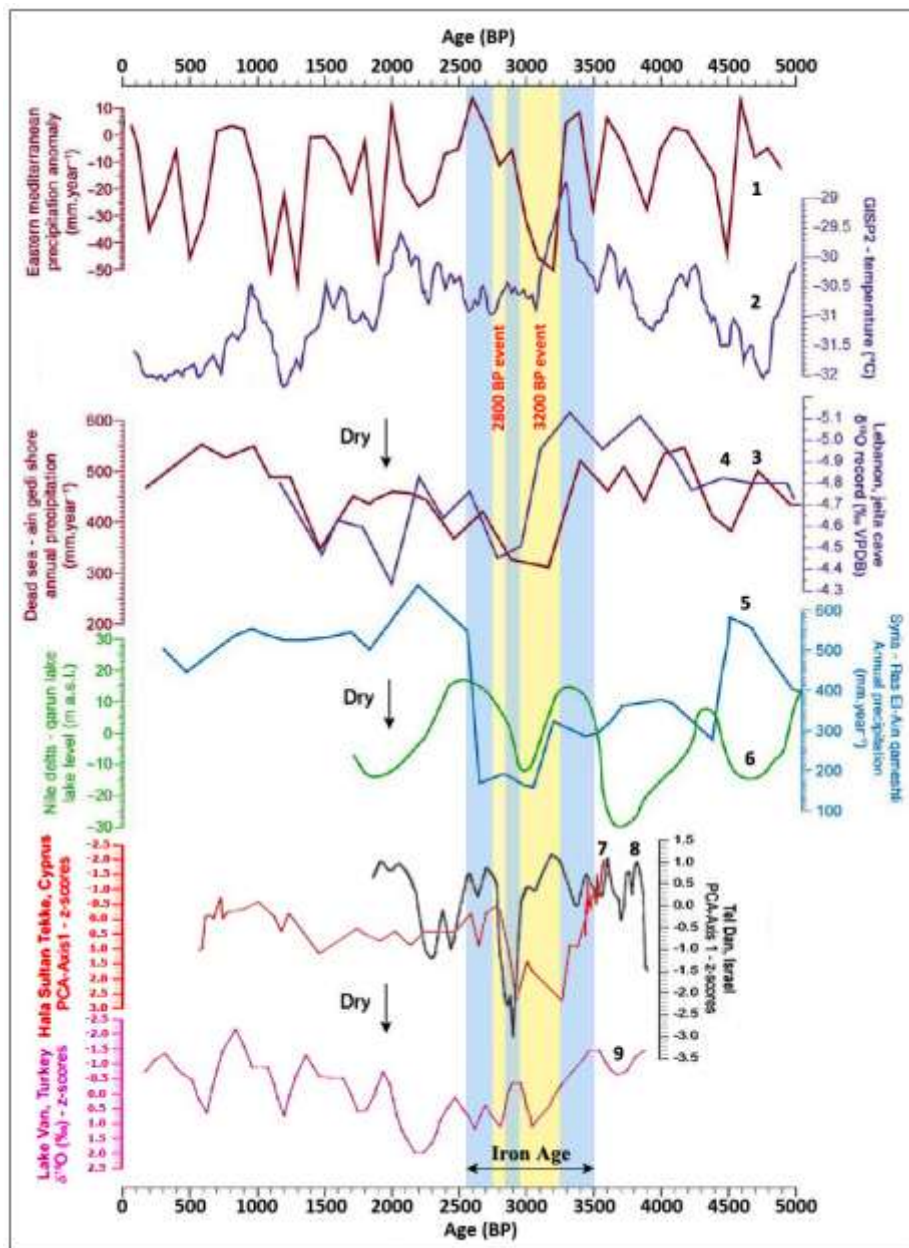
بنابراین از حدود ۱۵۰۰ تا ۱۲۵۰ ق.م اقلیم مرطوبی حاکم بوده که احتمالاً در ارتباط با یک دوره‌ی گرمایش اقلیمی رخ داده است، سپس از حدود ۱۲۵۰ تا ۹۵۰ ق.م شرایط اقلیمی خشکی مرتبط با یک افت دما به وقوع پیوسته است. پس از آن، ظاهراً برای یک سده، وضعیت اقلیمی تا اندازه‌ای مرطوب‌تر شده، اما مجدداً از حدود

نشان‌دهنده‌ی شرایط اقلیمی بسیار مرطوب بین حدود ۱۹۰۰ تا ۱۳۰۰ ق.م و یک دوره‌ی بسیار خشک بین حدود ۱۰۰۰ تا ۷۵۰ ق.م است (نمودار ۱-۴) ( Verheyden et al., 2008). میزان بارندگی سالیانه در رأس‌العین قامشلی سوریه از ۱۲۰۰ تا ۶۰۰ ق.م کاهش داشته و بین ۱۰۵۰ تا ۶۵۰ ق.م در کمترین مقدار خود؛ یعنی بین ۱۵۰ تا ۲۰۰ میلی‌متر در سال بوده است. پیش از این بازه‌ی زمانی نیز شرایط بارندگی آن‌چنان مطلوب نبوده است (نمودار ۱-۵) (Bryson and Bryson, 1997). بررسی سطح دریاچه‌ی قارون در دلتای نیل نشان‌دهنده‌ی شرایط اقلیمی به شدت خشک بین ۱۱۰۰ تا ۶۰۰ ق.م است. قبل و بعد از دوره‌ی مذکور، شرایط مرطوبی وجود داشته است (نمودار ۱-۶) (Baioumy et al., 2010). مطالعات دیرین‌اقلیم محوطه‌ی حالا سلطان تَکّه در قبرس نیز تعیین‌کننده‌ی شرایط خشک بین حدود ۱۴۰۰ تا ۸۵۰ ق.م است. قبل و بعد از این بازه‌ی زمانی، شرایط مرطوبی حاکم بوده است (نمودار ۱-۷) (Kaniewski et al., 2013). پژوهش‌های دیرین‌اقلیم تل دان در شرق مدیترانه مشخص‌کننده‌ی یک دوره‌ی طولانی مدت افت رطوبت از حدود ۱۲۰۰ ق.م است که این روند از حدود ۹۵۰ ق.م شدت گرفته، در حدود ۹۰۰ ق.م به اوج خشک‌سالی رسیده و تا حدود ۸۰۰ ق.م ادامه داشته است (نمودار ۱-۸) (Kaniewski et al., 2017). بررسی مقدار ایزوتوپ ۱۸ اکسیژن دریاچه‌ی وان ترکیه نیز نشان داده است که بین حدود ۱۲۰۰ تا ۱۰۰۰ ق.م شرایط نسبتاً خشکی بر این منطقه حاکم بوده است، سپس مجدداً از ۸۰۰ تا ۶۰۰ ق.م، شرایط اقلیمی خشک، با یک نوسان بهبود نسبی در حدود ۷۰۰ ق.م وجود داشته است (نمودار ۱-۹) (Wick et al., 2003).

بررسی تراز دریای کاسپی طی عصر هولوسن بر اساس بازسازی‌های دیرین‌جغرافیایی نشان‌دهنده‌ی یک افت ناگهانی و شدید سطح دریا بین ۱۲۰۰ تا ۱۰۰۰ ق.م است (Rychagov, 1997). مطالعات دیرین‌اقلیم دریاچه‌ی مهارلو در استان فارس نشان می‌دهد که از ۱۸۰۰ ق.م تا ۲۰۰۰ سال قبل با اوج‌هایی در ۱۷۰۰-۱۶۵۰، ۱۴۵۰-۱۵۰۰ و ۱۴۰۰-۱۲۵۰ ق.م میزان رسوب‌گذاری در این دریاچه بالا و شرایط تبخیر پایین بوده است (Brisset et al., 2019). پژوهش دیگری در مهارلو، خشک‌شدن کامل این دریاچه و فرسایش سطحی در  $3062 \pm 60$  سال پیش را نشان می‌دهد (سبک‌خیز و همکاران، ۱۳۹۸). پژوهش‌های

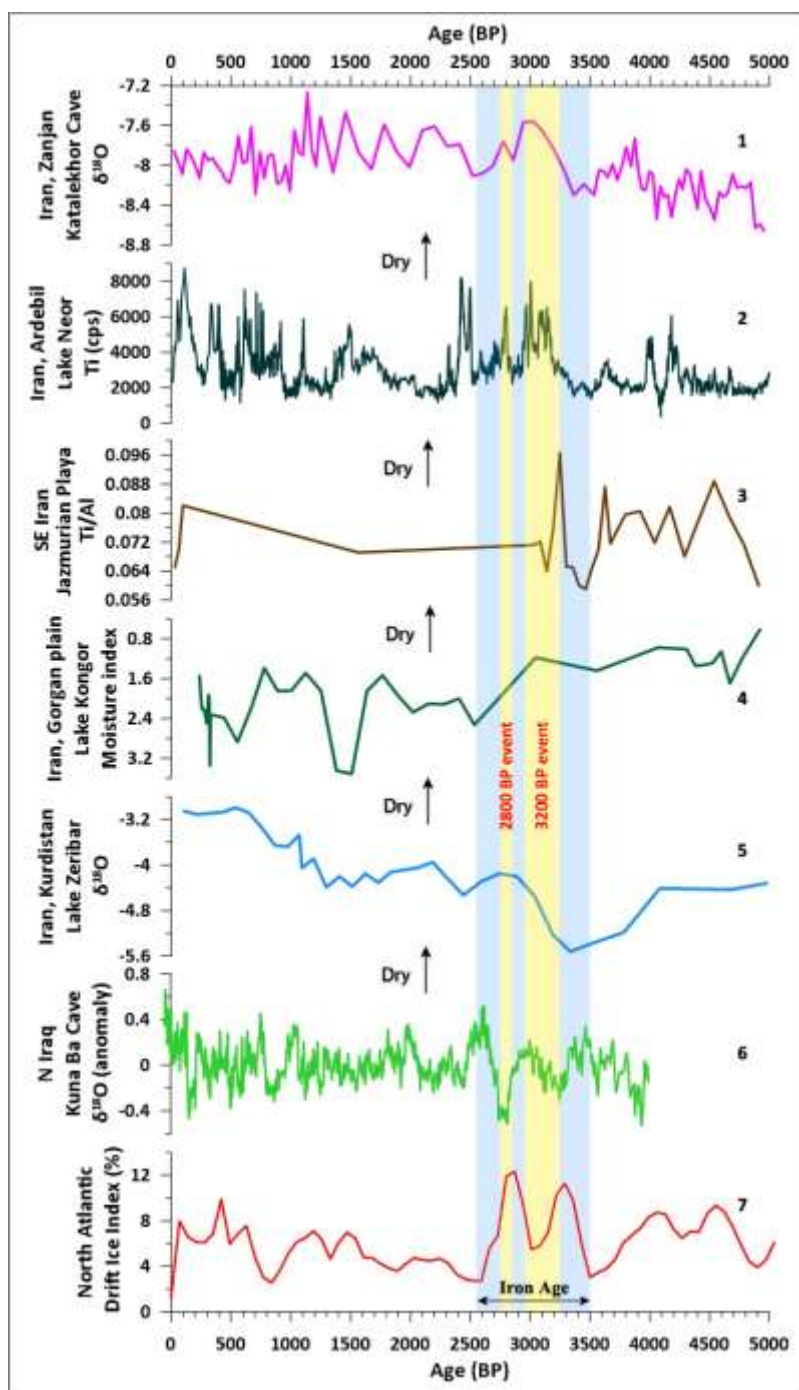
دوره، به نظر می‌رسد، تا پایان عصر آهن III یک رویداد خشک دیگر با اوجی در حدود ۶۰۰ ق.م رخ داده است.

۸۵۰ تا ۷۵۰ ق.م، در ارتباط با رویداد سرمایه‌ش ۲۸۰۰ سال‌پیش، شرایط خشکی حاکم شده است. با گذر از این



نمودار ۱- تغییرات اقلیمی از ۵۰۰۰ سال پیش تا کنون. رویدادهای خشک با نوار زرد مشخص شده‌اند. نوارهای آبی محدوده‌ی زمانی عصر آهن را نشان می‌دهند و احتمالاً در این بازه‌های زمانی اقلیم مرطوب تا نسبتاً مرطوبی حاکم بوده است. نمودارهای رأس‌العین قامشلی در سوریه (۵)، حالا سلطان تکه در قبرس (۷)، تل دان در فلسطین (۸) و دریاچه‌ی وان در ترکیه (۹) نشان‌دهنده‌ی افت رطوبت در حدود ۶۰۰ ق.م هستند ولی پژوهش شرق مدیترانه (۱) مشخص‌کننده‌ی افزایش چشمگیر رطوبت در این زمان است. بحرالमित (۳) و غار جعیتا در لبنان (۴) نیز خشکی شدیدی در این زمان نشان نمی‌دهند. احتمالاً این یک رویداد خشک فراگیر نبوده است (برگرفته از: Kaniewski

(et al., 2015, 2019).



نمودار ۲- تغییرات اقلیمی از ۵۰۰۰ سال پیش تا کنون. رویدادهای خشک با نوار زرد مشخص شده‌اند. نوارهای آبی محدوده‌ی زمانی عصر آهن را نشان می‌دهند و احتمالاً در این بازه‌های زمانی اقلیم مرطوب تا نسبتاً مرطوبی حاکم بوده است. نمودارهای دریاچه‌ی نئور (۲) و غار کونابا (۶) اقلیم خشکی با اوج حدود ۶۰۰ ق.م نشان می‌دهند. همه‌ی منابع در متن ذکر شده‌اند.

دهقان بی‌آزار، یک جنگجوی بی‌رحم بسازد. با بررسی شواهد اقلیمی مستخرج از محوطه‌های دیرین اقلیم نیم-کره‌ی شمالی، به‌ویژه منطقه‌ی جنوب غربی آسیا، وقوع رویدادهای اقلیمی ناگهانی و شدید قابل ملاحظه است (Mayewski et al., 2004). این رویدادها در تحولات فرهنگی، اجتماعی و سیاسی جوامع این منطقه نقش

### تحولات اجتماعی- سیاسی جنوب غربی آسیا در عصر آهن

یک رویداد اقلیمی به‌طور آهسته و نامحسوس پیشرفت می‌کند و به‌دلیل ایجاد فشار و اضطراب ناشی از برهم خوردن توازن میان موجودی و نیاز، می‌تواند باعث افزایش تنش و خشونت در بین جوامع شود، تا جایی که از یک

ارومیه (Sharifi et al., 2019) و زیربار (مقصودی و همکاران، ۱۳۹۳) با تفکیک زمانی کمتر، استیلای شرایط خشک در این زمان را نشان می‌دهند. تمدن‌های تپه حصار دامغان، شهر سوخته سیستان، کنارصندل جیرفت کرمان، تپه یحیی کرمان و تل ملیان فارس حداکثر تا ۱۷۰۰ ق.م دوام آوردند (اسکالونه، ۱۳۹۴).

**عصر آهن I:** در این مرحله (۱۵۰۰-۱۲۵۰ ق.م)، با افزایش رطوبت، طی بیش از دو سده جوامع انسانی ایران به‌طور نسبی افزایش یافتند ولی بیشترین محوطه‌های باستانی یافت‌شده متعلق به این دوره، ویژگی گورستانی دارند. ظاهراً نظام معیشتی کوچ‌روی-گله‌داری/ شکارگری در این زمان نیز هم‌چنان برقرار بوده است. ممکن است، این شیوه‌ی زندگی مختص جوامع مهاجر به فلات ایران بوده باشد، اما با توجه به فشار رویدادهای اقلیمی بر اکثر بومیان ایران، می‌توان احتمال داد که بسیاری از این جوامع نیز برای سازگاری و تاب‌آوری، به این شیوه‌ی زندگی روی آورده بودند. لازم به ذکر است که با وجود رویدادهای اقلیمی خشک ۵/۲، ۴/۲ و ۳/۲ هزارسال‌پیش، همچنان شیوه‌ی معیشتی کشاورزی در ایران وجود داشته است (طلایی، ۱۳۸۵، ۱۳۸۷). به نظر می‌رسد در عصر آهن I منطقه‌ی شمال غربی ایران بیش از مناطق دیگر جذابیت اسکان دائم داشته است (جدول ۱).

**عصر آهن II:** در مرحله‌ی دوم، با وقوع رویداد خشک ۳۲۰۰ سال‌پیش (۱۲۵۰ تا ۹۵۰ ق.م) که بسیاری از پروکسی‌های اقلیمی جنوب غربی آسیا با تفکیک زمانی بالا آن‌را نشان می‌دهند (نمودارهای ۱ و ۲)، وضعیت اجتماعی- اقتصادی و سیاسی پر مخاطره‌ای در این منطقه به‌وقوع پیوسته که احتمالاً در ارتباط با شرایط دشوار محیطی بوده است. به‌نظر می‌رسد، تحت تأثیر این رویداد خشک، حکومت‌های کاسی، ایلامی، هیتی، اوگاریتی و همچنین مصری و یونانی دچار چالش‌های جدی بسیاری، همچون خشک‌سالی، قحطی، شیوع امراض، فشار اقتصادی و ضعف قدرت سیاسی شدند. در عین حال به‌دلیل درگیری‌های اجتماعی داخلی، مهاجرت‌های گسترده‌ی انسانی و هجوم جوامع غارت‌گر (مانند مردمان دریا) به تمدن‌های بزرگ و قدیمی‌تر (Kaniewski et al., 2015, 2019)، به تدریج در سده‌های بعدی، فرهنگ‌ها و تمدن‌های تازه‌ای برخاستند که در دوران تاریخی تبدیل به قدرت‌های برتر ارض قدیم شدند.

تأثیرگذاری داشته‌اند (Staubwasser and Weiss, 2006). خشک‌سالی‌ها و بارش‌های سیل‌آسا، به طرق مختلف، وضعیت زندگی، رژیم غذایی و سلامتی جسم و روان انسان‌ها را تهدید می‌کنند. در این دوره‌ها، جوامع انسانی با به‌کارگیری راهبردهای تاب‌آوری و سازگاری سعی می‌کردند تا از بحران گذر کنند، ولی با طولانی‌شدن شرایط مزبور و شیوع اپیدمی‌های کشنده‌ای همچون وبا و طاعون، احتمال بقا تا حد قابل ملاحظه‌ای کاهش می‌یافت (Neumann and Parpola, 1987; McMichael, 2012). در چنین وضعی، بسیاری از جوامع یا به کلی مضمحل شده‌اند، یا به مناطق مساعدتر مهاجرت کرده‌اند، یا نظام معیشتی خود را تغییر داده‌اند.

در اوایل عصر مفرغ، بسیاری از جوامع مناطق فرهنگی ایران (به‌جز مناطق ساحلی دریای کاسپی و مناطقی که دارای رودهای دائمی و بزرگ هستند، مانند مناطق جنوب غربی و جنوب شرقی) احتمالاً تحت تأثیر رویداد خشک ۵/۲ هزارسال‌پیش دچار انحطاط فرهنگی شدند. این اتفاق در منطقه‌ی فرهنگی شمال ایران مرکزی که دارای اقلیم نیمه‌خشک تا خشک است، به روشنی مشاهده می‌گردد (روستانشینی و عدم ورود به مرحله‌ی شهرنشینی در منطقه‌ی فرهنگی شمال ایران مرکزی در آغاز عصر مفرغ، با یک پیشینه‌ی پیش از تاریخی بسیار غنی، همچون فرهنگ‌های چشمه‌علی و سیلک III، به احتمال زیاد در ارتباط با افت توانمندی‌های زیست‌محیطی ناشی از کاهش رطوبت بوده است (Shaikh Baikloo et al., 2016). به نظر می‌رسد طی عصر مفرغ، در این منطقه، نظام معیشتی دهقانی برای سازگاری با شرایط اقلیمی خشک، عمدتاً به کوچ‌روی-گله‌داری/ شکارگری تغییر کرده است (شیخ بیکلو و چایچی، ۱۳۹۹). پس از وقوع رویداد آبرخشک‌سالی ۴/۲ هزارسال‌پیش (۲۲۰۰ - ۱۹۰۰ ق.م) که تقریباً تمام تمدن‌های جنوب غربی آسیا و مصر را به چالش کشید و به‌سوی فروپاشی سوق داد (Weiss, 2016; Weiss et al., 1993)، در اواخر عصر مفرغ (حدود ۱۷۰۰ تا ۱۵۰۰ ق.م) بار دیگر یک افول فرهنگی تقریباً فراگیر در جوامع انسانی ایران دیده می‌شود که این نیز احتمالاً در ارتباط با وقوع یک دوره‌ی خشک بوده است (Shaikh Baikloo et al., 2020). پژوهش دیرین‌اقلیم دریاچه‌ی نئور با تفکیک زمانی بالا (Sharifi et al., 2015) و دریاچه‌های

به نسل انتقال یافته است. حتی روایت خروج بنی اسرائیل از مصر نیز در بازه‌ی زمانی مزبور قرار می‌گیرد. بنابراین به نظر می‌رسد که رویداد خشک ۳۲۰۰ سال پیش هم‌زمان با یک دوره‌ی تشویش اجتماعی-سیاسی در جنوب غربی آسیا بوده است. در بین مناطق فرهنگی ایران، بیشترین تعداد محوطه‌های استقرار متعلق به عصر آهن II در منطقه‌ی شمال غربی شناسایی شده که احتمالاً به مفهوم بهتر بودن نسبی شرایط آب‌وهوایی در این منطقه طی رویداد مزبور است، هرچند که پژوهش دریاچه‌ی وان در شرق ترکیه، شرایط اقلیمی خشکی را در این دوره نشان می‌دهد (نمودار ۱-۷ جدول ۱).

**عصر آهن III:** وقوع رویداد سرد و خشک ۲۸۰۰ سال پیش در مرحله‌ی گذار از عصر آهن II به III احتمالاً به برخی جوامع جنوب غربی آسیا تنش وارد کرده است. برخی پژوهش‌های دیرین‌اقلیم با وضوح پایین، دو رویداد خشک ۳۲۰۰ و ۲۸۰۰ سال پیش را متصل به یکدیگر نشان داده‌اند، ولی پژوهش دریاچه‌ی نور با تفکیک زمانی بالا، فاصله‌ی آن‌ها را با بروز یک دوره‌ی افزایش نسبی رطوبت بین حدود ۹۵۰ تا ۸۵۰ ق.م. مشخص کرده است (Sharifi et al., 2015). پس از رویداد ۲۸۰۰ سال پیش، از حدود ۷۵۰ ق.م. بار دیگر رطوبت به‌طور نسبی افزایش یافته است. شواهد زیادی از استقرار دائم در مناطق فرهنگی شمال ایران مرکزی و زاگرس مرکزی متعلق به این زمان یافت شده است (جدول ۱)، بنابراین بازسازی تمدن‌های قبلی و ظهور تمدن‌های جدید در این زمان احتمالاً با بهبود شرایط اقلیمی در ارتباط بوده است، هرچند که نوسانات اقلیمی محدودتر بعضاً باعث ایجاد تنش به برخی جوامع می‌شدند. برای نمونه، یک دوره‌ی خشک‌سالی در شمال عراق با اوجی در حدود ۶۰۰ ق.م. (تصویر ۲-۶) احتمالاً در ضعف و فروپاشی تمدن آشور (ناشی از حملات ائتلاف بابل و ماد) نقش مهمی داشته است (Sinha et al., 2019).

احتمال بالایی وجود دارد که سقوط پادشاهی اوگاریت، واقع در غرب سوریه در ۱۱۹۲-۱۱۹۰ ق.م. از سوی مردمان دریا (بیگانگانی که از سواحل شرقی مدیترانه حمله‌ور شدند) به دلیل ضعف حاصل از وقوع خشک‌سالی و قحطی در سراسر این پادشاهی بوده باشد که از حدود ۱۲۰۰ ق.م. آغاز شده بود (Kaniewski et al., 2015)، همچنین وقوع قحطی، بحران اقتصادی، جنگ‌های داخلی و ضعف قدرت سیاسی در مصر، به‌ویژه از زمان رامسس IV تا دوره‌ی میانی سوم از حدود ۱۰۷۰-۶۶۴ ق.م. (Shaw, 2000: 525)، احتمالاً با رویداد خشک ۳۲۰۰ سال پیش مرتبط بوده است. به‌غیر از این‌ها، می‌توان به سقوط فرمانروایی هیتی با حملات مردمان دریا در حدود ۱۱۹۰ ق.م. و آغاز دوره‌ی تاریک چهارصد ساله در تاریخ آسیای صغیر (فیروزمندی، ۱۳۸۹: ۵۷)، سقوط فرمانروایی کاسی با حملات ایلامی‌ها در ۱۱۵۵ ق.م. (مجیدزاده، ۱۳۷۶: ۲۰۹) و شکست ایلامی‌ها از بابلی‌ها در حدود ۱۱۲۰ ق.م. (پایان دوره‌ی ایلام میانه) و آغاز دوره‌ی تاریک سیصد ساله در تاریخ ایلام (مجیدزاده، ۱۳۷۰: ۲۸) نیز اشاره کرد. شایان ذکر است که پس از شکست هوتسه‌لوتوش اینشوشینک (شاه ایلام) از نبوکدنزار (شاه بابل) و تصرف قلمرویش از سوی وی، از حدود ۱۱۰۰ تا ۷۴۴ ق.م. اطلاعات اندکی از تمدن ایلام به‌جا مانده است (پاتس، ۱۳۸۵: ۳۹۱-۴۰۱). احتمال دارد که این دوره‌ی تاریک در گذار از ایلام میانه به جدید نیز در ارتباط با پیامدهای اجتماعی-اقتصادی و سیاسی رویداد ۳۲۰۰ سال پیش بوده باشد، همچنین این دوره مصادف است با مهاجرت‌های بزرگ انسانی در گستره‌ی آسیای مرکزی تا شرق اروپا که بعضاً با درگیری، خشونت و راندن بومیان همراه بودند (Ghirshman, 1954). در کنار وقایع مذکور، این احتمال نیز وجود دارد که روایت کتاب مقدس درباره‌ی نفرین‌های یهوه بر مصریان، بازتاب‌دهنده‌ی برخی مخاطرات آب‌وهوایی در این سرزمین بوده که در ذهنیت تاریخی یهودیان ثبت شده و تا زمان تدوین تورات، نسل

جدول ۱- محوطه‌های استقرار (غیر از گورستان) مناطق فرهنگی ایران طی عصر آهن. شمال ایران مرکزی: سگزآباد (فاضلی، ۱۳۸۵)، ازبکی (مجیدزاده، ۱۳۸۹)، سبک (فهیمی، ۱۳۸۳الف)، شمشیرگاه (فهیمی، ۱۳۸۳ب)، زار بلاغ (Malekzadeh et al., 2014)، کهریزک (کامبخش‌فرد، ۱۳۷۰)، معمورین (مهرکیان، ۱۳۷۴)، سرسختی (شیرزاده و کاکا، ۱۳۹۳)؛ منطقه‌ی شمال غربی: حسنلو (Dyson, 1989)، گوی تپه (Burton Brown, 1951)، هفتوان تپه (Tala'i, 1983)، کردلر تپه (Lippert, 1979)، تپه دین‌خواه (Muscarella, 1974) و یانیق تپه (Burney, 1979)؛ زاگرس مرکزی: تپه باباجان (Goff, 1970)، تپه نوشی‌جان (Stronach et al., 1978)، گودین تپه (Young and Levine, 1974).



تپه گیان (Ghirshman, 1935)، زیویه (Muscarella, 1977)، تپه قشلاق (مترجم و شریفی، ۱۳۹۸) و تپه جلوآسیاب (محمدی‌فر، ۱۳۸۸)، شمال: پیلاقلعه (نگهبان، ۱۳۷۶) و قلعه‌کش (امیرکلایی، ۱۳۸۸)، کافرستان (جهانی، ۱۳۸۹).

عصر آهن III ۸۰۰ - ۵۵۰ ق.م	عصر آهن II ۱۲۵۰ - ۱۰۰۰ - ۸۰۰ ق.م قدیم / جدید	عصر آهن I ۱۵۰۰ - ۱۲۵۰ ق.م	مراحل فرهنگی منطقه فرهنگی
سگزآباد (قزوین) ازبکی (ساوجبلاغ، البرز) شمشیرگاه (صرم، قم) سیلک (کاشان) زاربلاغ (قم) کهریزک (تهران) معمورین (تهران)	سگزآباد (قزوین) ازبکی (ساوجبلاغ، البرز) سرسختی (شازند، مرکزی)	سگزآباد (قزوین) ازبکی (ساوجبلاغ، البرز)	شمال ایران مرکزی
گودین (کنگاور، کرمانشاه) باباجان (نورآباد، لرستان) نوشی جان (ملایر، همدان) زیویه (سقز، کردستان) قشلاق (بیجار، کردستان) جلوآسیاب (بیجار، کردستان)	گودین (کنگاور، کرمانشاه) -/ باباجان (لرستان)	گودین (کنگاور، کرمانشاه)	زاگرس مرکزی
حسنلو (آذربایجان غربی)	حسنلو (آذربایجان غربی) گوی تپه (آذربایجان غربی) هفتوان (آذربایجان غربی) کردلر تپه (آذربایجان غربی) تپه دین خواه (آذربایجان غربی) یانیق تپه (آذربایجان شرقی)	حسنلو (آذربایجان غربی) گوی تپه (آذربایجان غربی) هفتوان (آذربایجان غربی) کردلر تپه (آذربایجان غربی) تپه دین خواه (آذربایجان غربی)	شمال غربی
قلعه‌کش (آمل، مازندران) کافرستان (دیلمان، گیلان)	پیلاقلعه (رودبار، گیلان) / - قلعه‌کش (آمل، مازندران) کافرستان (دیلمان، گیلان)	پیلاقلعه (رودبار، گیلان) قلعه‌کش (آمل، مازندران)	شمال

### نتیجه‌گیری

دانتی، عصر آهن I و II را پوشش می‌دهند، با وقوع خشک‌سالی، بروز قحطی و رکود اقتصادی باعث ایجاد تنش‌های شدیدی به تمدن‌های جنوب غربی آسیا شده‌اند. احتمال می‌رود مهاجرت‌های بزرگ انسانی در گستره‌ی آسیای مرکزی تا شرق اروپا، حملات مردمان دریا به سواحل شرقی مدیترانه و غرب آسیای صغیر و جنگ‌های پی‌درپی میان حکومت‌های میان‌رودانی و ایلامی در سده‌ی دوازدهم ق.م و ایجاد یک دوره‌ی افول فرهنگی سبب تا چهارصد ساله در هیتی، ایلام و حتی مصر و یونان در ارتباط با فشارهای حاصل از تغییر اقلیم بوده باشد. با توجه به این که محوطه‌های عصر آهن I و II یافت شده در ایران، عمدتاً ویژگی گورستانی دارند (به‌غیر از منطقه‌ی شمال غربی)، بنابراین شاید بتوان این ویژگی و هم‌چنین

طی عصر آهن نوسانات اقلیمی متعددی رخ داده‌اند و شرایط محیطی متغیری را برای جوامع انسانی به‌وجود آورده‌اند. علت اصلی اغلب این تغییرات، کاهش انرژی خورشیدی بوده که منجر به سرد شدن آب‌های سطحی اطلس شمالی و در نتیجه، کاهش تبخیر و افت میزان بارش‌های وابسته به بادهای غربی و موسمی شده است. پیش‌روی یخ‌های قطب شمال و کاهش مقدار ایزوتوپ ۱۸ اکسیژن در مغزه‌های یخی گرینلند طی رویدادهای مزبور حاکی از این واقعیت است. دو رویداد اقلیمی سرد و خشک ۳۲۰۰ سال‌پیش (۱۲۵۰ - ۹۵۰ ق.م) و ۲۸۰۰ سال‌پیش (۸۵۰ - ۷۵۰ ق.م) که بر طبق گاهنگاری دایسون، عصر آهن II و براساس پیشنهاد

شدت آنرا نشان می‌دهد و پژوهش‌های دیرین‌اقلیم دریاچه‌های وان و نئور تأییدش می‌کنند، می‌توانسته در تضعیف سلسله‌ی آشور نیز نقش مؤثری ایفا کرده باشد. ظاهراً این خشک‌سالی در مقیاس منطقه‌ای رخ داده و تا زمانی که مطالعات دقیق‌تر وقوع آنرا در مناطق دیگر به اثبات نرسانند، بهتر است جزء رویدادهای خشک فراگیر در جنوب غربی آسیا به‌شمار نیاید. در پایان، بر این نکته تأکید می‌شود که بقا و ماندگاری اغلب جوامع عصر آهن ایران طی رویدادهای اقلیمی، قطعاً با نوعی نظام معیشتی سازگار میسر بوده است که می‌توان آنرا کوچ‌رو-گله‌داری/شکارگری معرفی کرد؛ سیستمی منطبق با توانمندی‌های محیطی بسیاری از مناطق ایران که طی دوره‌های تاریخی و اسلامی نیز تداوم داشته است.

فراوانی کم محوطه‌ها را با استیلای شرایط خشک که احتمالاً منجر به افول کشاورزی و یک‌جانشینی شده بوده است، مرتبط دانست. در این‌جا لازم به ذکر است، فقدان تاریخ‌گذاری مطلق اکثر محوطه‌های عصر آهن قادر است هر تحلیلی را با خطا مواجه سازد. بنابراین در این پژوهش صرفاً درباره‌ی محوطه‌هایی با تاریخ‌گذاری مطمئن‌تر بحث شده است. در عصر آهن III با افزایش نسبی رطوبت، تعداد محوطه‌های استقرار در شمال ایران مرکزی و زاگرس مرکزی به‌طور قابل ملاحظه‌ای افزایش یافته است، اما برعکس در منطقه‌ی شمال غربی، از تعداد استقرارگاه‌ها کاسته شده است. شاید ناامنی منطقه‌ای حاصل از حملات مکرر آشوری‌ها و وقوع یک دوره‌ی بسیار خشک با اوج ۶۰۰ ق.م دلیل این کاهش بوده باشد. این رویداد خشک که پروکسی غار کونابا در شمال عراق با تفکیک زمانی بالا

#### کتاب‌نامه

- اسکالونه، انریکو، ۱۳۹۴، *باستان‌شناسی جوامع ایران باستان در هزاره‌ی سوم پیش از میلاد*، ترجمه‌ی سید منصور سید سجادی، تهران: سمت، چاپ اول.
- امیرکلایی، ابراهیم، ۱۳۸۸، *گزارش دومین فصل کاوش محوطه قلعه کش دابودشت شهرستان آمل*، ساری: اداره کل میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری استان مازندران، منتشر نشده.
- پاتس، دنیل، ۱۳۸۵، *باستان‌شناسی ایلام*، تهران: سمت، چاپ اول.
- جهانی، ولی، ۱۳۸۹، *گمانه‌زنی در کافرستان*، رشت: مرکز اسناد اداره کل میراث فرهنگی و گردشگری.
- سبک‌خیز، فاطمه، سیف، عبدالله، رامشت، محمد و جمالی، مرتضی، ۱۳۹۸، «بازسازی تغییرات اقلیمی دریاچه‌ی مهارلو از هولوسن تا عهد حاضر با تأکید بر ردیابی دوره‌های گرم و سرد»، *فصلنامه‌ی کواترنری ایران*، دوره‌ی ۵، شماره‌ی ۲، تابستان، صص: ۱۴۳-۱۶۱.
- شیخ بیکلو اسلام، بابک و چایچی، احمد، ۱۳۹۹، «سازگاری‌های جوامع انسانی عصرهای مفرغ و آهن شمال ایران مرکزی با رویدادهای اقلیمی هولوسن»، *فصلنامه‌ی پژوهش‌های تغییرات آب و هوایی*، دوره‌ی ۱، شماره‌ی ۲، تابستان، صص: ۳۹-۵۴.
- شیرزاده، غلام و کاکا، غفور، ۱۳۹۲، «گمانه‌زنی به منظور لایه‌نگاری تپه‌ی قلعه سرسختی شازند، استان مرکزی»، *مقاله‌های کوتاه دوازدهمین گردهمایی سالانه باستان‌شناسی ایران*، پژوهشکده باستان‌شناسی، تهران، صص: ۲۹۲-۲۹۵.
- طلایی، حسن، ۱۳۸۷، *عصر آهن ایران*، تهران: سمت، چاپ اول.
- طلایی، حسن، ۱۳۸۵، *عصر مفرغ ایران*، تهران: سمت، چاپ اول.
- فاضلی‌نشلی، حسن، ۱۳۸۵، *باستان‌شناسی دشت قزوین از هزاره‌ی ششم تا هزاره‌ی اول قبل از میلاد*، تهران: انتشارات دانشگاه تهران، چاپ اول.
- فهیمی، حمید، ۱۳۸۳ الف، «بقایای معماری سیلک ۶ (آهن ۳) در تپه جنوبی سیلک؛ گزارش کاوش در ترانسه R19»، *سفالگران سیلک*، گزارش فصل سوم بازنگری سیلک، به‌کوشش صادق ملک‌شهمیرزادی، تهران: پژوهشگاه میراث فرهنگی و گردشگری، پژوهشکده‌ی باستان‌شناسی، صص: ۵۶-۸۸.

۱۲. فهیمی، حمید، ۱۳۸۳، «سکونتگاه گور خفتگان صرم: گزارش درباره‌ی محوطه‌ی شمشیرگاه در جنوب قم»، تاریخ و باستان‌شناسی، شماره ۱۸، صص: ۶۱-۶۸.
۱۳. فیروزمندی، بهمن، ۱۳۸۹، باستان‌شناسی و هنر آسیای صغیر در دوران تاریخی، تهران: سمت.
۱۴. قمری فتیده، محمد، وحدتی‌نسب، حامد و موسوی، سید مهدی، ۱۳۹۴، «نوسانات آب دریای مازندران از هزاره‌ی سوم ق.م تا هزاره‌ی اخیر و تأثیر آن بر پراکنش مراکز استقرار در جنوب شرق دریای مازندران»، فصلنامه‌ی پژوهش‌های جغرافیای طبیعی، دوره‌ی ۴۷، شماره‌ی ۱، بهار، صص: ۳۷-۵۶.
۱۵. کامبخش‌فرد، سیف‌الله، ۱۳۷۰، تهران سه هزارو دویست ساله بر اساس کاوش‌های باستان‌شناسی، تهران: مؤسسه‌ی فضا.
۱۶. مترجم، عباس و شریفی، مهناز، ۱۳۹۸، «معرفی آثار عصر آهن III، در تپه قشلاق تالوار - کردستان»، مجموعه مقالات همایش بین‌المللی عصر آهن در غرب ایران و مناطق هم‌جوار، به‌کوشش یوسف حسن‌زاده، علی‌اکبر وحدتی و زاهد کریمی، سازمان میراث فرهنگی و گردشگری، اداره کل میراث فرهنگی و گردشگری استان کردستان، سنندج، صص: ۴۹-۶۲.
۱۷. مجیدزاده، یوسف، ۱۳۸۹، کاوش‌های محوطه باستانی ازبکی، تهران: اداره کل میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری استان تهران.
۱۸. مجیدزاده، یوسف، ۱۳۷۶، تاریخ و تمدن بین‌النهرین، تاریخ سیاسی، تهران: مرکز نشر دانشگاهی، چاپ اول.
۱۹. مجیدزاده، یوسف، ۱۳۷۰، تاریخ و تمدن ایلام، تهران: مرکز نشر دانشگاهی، چاپ اول.
۲۰. محمدی‌فر، یعقوب، ۱۳۸۸، گزارش کاوش تپه جلواسیاب بیجار کردستان در حوزه سد تالوار، ۲ جلد، تهران: آرشو پژوهشکده باستان‌شناسی، منتشر نشده.
۲۱. مقصودی، مهران، جعفریگللو، منصور و رحیمی، امید، ۱۳۹۳، «شواهد رسوبی تغییرات اقلیمی در دریاچه‌ی زیربار طی دوره‌ی هولوسن»، فصلنامه‌ی پژوهش‌های جغرافیایی طبیعی، دوره‌ی ۴۶، شماره‌ی ۱، بهار، صص: ۴۳-۵۸.
۲۲. مهرکیان، جعفر، ۱۳۷۴، «پژوهشی در معماری ناشناخته سفال خاکستری در تپه معمورین»، مجموعه مقالات اولین کنگره تاریخ معماری و شهرسازی ایران، میراث فرهنگی کشور، تهران، صص: ۳۴۵-۳۵۶.
۲۳. نگهبان، عزت‌الله، ۱۳۷۶، مروری بر پنجاه سال باستان‌شناسی ایران، تهران: انتشارات میراث فرهنگی، چاپ اول.
24. Alley, R.B., 2004, *GISP2 ice core temperature and accumulation data*, IGBP PAGES/World Data Center for Paleoclimatology Data Contribution Series 13.
25. Andrews, J.E., Carolin, S.A., Peckover, E.N., Marca, A., Al-Omari, S., and Rowe, P.J., 2020, "Holocene stable isotope record of insolation and rapid climate change in a stalagmite from the Zagros of Iran", *Quaternary Science Reviews*, 241: 106433.
26. Baioumy, H. M., Kayanne, H., and Tada, R. 2010, "Reconstruction of lake-level and climate changes in Lake Qarun, Egypt, during the last 7000 years", *Journal of Great Lakes Research*, 36(2): 318-327.
27. Bartov, Y., Goldstein, S.L., Stein, M., and Enzel, Y. 2003, "Catastrophic arid episodes in the Eastern Mediterranean linked with the North Atlantic Heinrich events", *Geology*, 31 (5): 439-442.
28. Bond, G., Kromer, B., Beer, J., Muscheler, R., Evans, M.N., Showers, W., Hoffmann, S., Lotti-Bond, R., Hajdas, I., and Bonani, G., 2001, "Persistent solar influence on North Atlantic climate during the Holocene", *science*, 294(5549): 2130-2136.
29. Bond, G., Showers, W., Cheseby, M., Lotti, R., Almasi, P., DeMenocal, P., Priore, P., Cullen, H., Hajdas, I., and Bonani, G., 1997, "A pervasive millennial-scale cycle in North Atlantic Holocene and glacial climates", *Science*, 278(5341): 1257-1266.
30. Brisset, E., Djamali, M., Bard, E., Borschneck, D., Gandouin, E., Garcia, M., Stevens, L., and Tachikawa, K., 2019, "Late Holocene hydrology of Lake Maharlou, southwest Iran, inferred from high-resolution sedimentological and geochemical analyses", *Journal of paleolimnology*, 61(1): 111-128.
31. Bryson, R.A., and Bryson, R.U., 1997, *High resolution simulations of regional Holocene climate: North Africa and the Near East, Third millennium BC climate change and Old World collapse*, Springer, Berlin, Heidelberg, pp. 565-593.
32. Burney, C.A., 1979, "Haftavan Tepe, in Survey of excavations in Iran: 1978", *Iran*, 17: 150.
33. Burton Brown, T., 1951, *Excavations in Azarbaijan: 1948*, John Murray.
34. Danti, M.D., 2013, *The late Bronze and early Iron age in northwestern Iran*, The Oxford Handbook of Ancient Iran, (Potts D.T.) ed., Oxford University Press.

35. Djamali, M., de Beaulieu, J.L., Andrieu-Ponel, V., Berberian, M., Miller, N.F., Gandouin, E., Lahijani, H., Shah-Hosseini, M., Ponel, P., Salimian, M., and Guiter, F., 2009, "A late Holocene pollen record from Lake Almalou in NW Iran: evidence for changing land-use in relation to some historical events during the last 3700 years", *Journal of Archaeological Science*, 36(7): 1364-1375.
36. Muscarella, O.W., 1977, "Ziwiye and Ziwiye: The Forgery of a Provenience", *Journal of Field Archaeology*, 4(2): 197-219.
37. Dyson, R.H., 1989, "Rediscovering Hasanlu", *Expedition*, 31(2-3): 3-11.
38. Dyson, R.H., 1965, "Problems of Protohistoric Iran as seen from Hasanlu", *Journal of Near Eastern Studies*, 24(3): 193-217.
39. Ghirshman, R. and M. Munn-Rankin, 1954, *Iran: from the earliest times to the Islamic conquest*, Vol. 239, Harmondsworth, Eng., Penguin Books.
40. Ghirshman, G.C.R., 1935, *Fouilles du Tépé-Giyan*, P. Geuthner, Paris.
41. Goff, C., 1970, "Excavations at Bābā Jān, 1968: Third Preliminary Report", *Iran*, 8(1): 141-156.
42. Gurjazkaite, K., Routh, J., Djamali, M., Vaezi, A., Poher, Y., Beni, A.N., Tavakoli, V., and Kylin, H., 2018, "Vegetation history and human-environment interactions through the late Holocene in Konar Sandal, SE Iran", *Quaternary Science Reviews*, 194: 143-155.
43. Kaniewski, D., Marriner, N., Bretschneider, J., Jans, G., Morhange, C., Cheddadi, R., Otto, T., Luce, F., and Van Campo, E., 2019, "300-year drought frames Late Bronze Age to Early Iron Age transition in the Near East: new palaeoecological data from Cyprus and Syria", *Regional Environmental Change*, 1-11.
44. Kaniewski, D. and E. Van Campo, 2017, The 3.2 kyr BP event and the Late Bronze age crisis, a climate-induced spiral of decline, Megadrought and collapse: from early agriculture to Angkor, (Weiss, H.) ed., Oxford University Press., pp. 161-182.
45. Kaniewski, D., Guiot, J., and Van Campo, E., 2015, "Drought and societal collapse 3200 years ago in the Eastern Mediterranean: a review", *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 6(4): 369-382.
46. Kaniewski, D., Van Campo, E., Guiot, J., Le Burel, S., Otto, T., and Baeteman, C., 2013, "Environmental roots of the Late Bronze Age crisis", *PLoS One*, 8(8): e71004.
47. Kay, P.A., and Johnson, D.L., 1981, "Estimation of Tigris-Euphrates streamflow from regional paleoenvironmental proxy data", *Climatic Change*, 3(3): 251-263.
48. Levine, L.D., 1987, *The Iron Age, The Archaeology of Western Iran, settlement and society from prehistory to the Islamic conquest*, (Hole, F.) ed., Washington D.C.-London, pp. 229-250.
49. Lippert, A., 1979, *Die österreichischen Ausgrabungen am Kordlar-Tepe in Persisch-Westasien (1971-1978)*, Reimer.
50. Litt, T., Ohlwein, C., Neumann, F.H., Hense, A., and Stein, M., 2012, "Holocene climate variability in the Levant from the Dead Sea pollen record", *Quaternary Science Reviews*, 49: 95-105.
51. Malekzadeh, M., Saeedyan, S.D. and Naseri, R., 2014, "Zar Bolagh: A late Iron Age Site in Central Iran", *Iranica Antiqua*, 49: 159-91.
52. Mayewski, P.A., Rohling, E.E., Stager, J.C., Karlén, W., Maasch, K.A., Meeker, L.D., Meyerson, E.A., Gasse, F., van Kreveld, S., Holmgren, K., and Lee-Thorp, J., 2004, "Holocene climate variability", *Quaternary research*, 62(3): 243-255.
53. McMichael, A.J., 2012, "Insights from past millennia into climatic impacts on human health and survival", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(13): 4730-4737.
54. Muscarella, O.W., 1977, "Ziwiye and Ziwiye: The Forgery of a Provenience", *Journal of Field Archaeology*, 4(2): 197-219.
55. Muscarella, O.W., 1974, "The Iron Age at Dinkha Tepe, Iran", *Metropolitan Museum Journal*, 9: 35-90.
56. Neumann, J. and Parpola, S., 1987, "Climatic change and the eleventh-tenth-century eclipse of Assyria and Babylonia", *Journal of Near Eastern Studies*, 46(3): 161-182.
57. Rychagov, G.I., 1997, "Holocene oscillations of the Caspian Sea, and forecasts based on palaeogeographical reconstructions", *Quaternary International*, 41: 167-172.
58. Shaikh Baikloo Islam, B., Chaychi Amirkhiz, A., and Niknami, K., 2020, "Late Holocene Climatic Events, the Main Factor of the Cultural Decline in North Central Iran During the Bronze Age", *Documenta Praehistorica*, 47: 446-460.
59. Shaikh Baikloo Islam, B., Chaychi Amirkhiz, A., and Valipour, H., 2016, "On the Possible Correlation between the Collapse of Sialk IV and Climatological Events during the Middle-Late Holocene", *Iranian Journal of Archaeological Studies*, 6(1): 42-52.
60. Sharifi, A., Pourmand, A., Canuel, E.A., Ferer-Tyler, E., Peterson, L.C., Aichner, B., Feakins, S.J., Daryaei, T., Djamali, M., Beni, A.N., and Lahijani, H.A., 2015, "Abrupt climate variability since the last deglaciation based on a high-resolution, multi-proxy peat record from NW Iran: The hand that rocked the Cradle of Civilization?" *Quaternary Science Reviews*, 123: 215-230.
61. Shaw I., 2000, *The Oxford History of Ancient Egypt*, Oxford University Press.

62. Shumilovskikh, L.S., Hopper, K., Djamali, M., Ponei, P., Demory, F., Rostek, F., Tachikawa, K., Bittmann, F., Golyeva, A., Guibal, F., and Talon, B., 2016, "Landscape evolution and agro-sylvo-pastoral activities on the Gorgan Plain (NE Iran) in the last 6000 years", *The Holocene*, 26(10): 1676-1691.
63. Sinha, A., Kathayat, G., Weiss, H., Li, H., Cheng, H., Reuter, J., Schneider, A.W., Berkelhammer, M., Adali, S.F., Stott, L.D., and Edwards, R.L., 2019, "Role of climate in the rise and fall of the Neo-Assyrian Empire", *Science advances*, 5(11): eaax6656.
64. Staubwasser, M., and Weiss, H., 2006, "Holocene climate and cultural evolution in late prehistoric-early historic West Asia", *Quaternary Research*, 66(3): 372-387.
65. Stevens, L.R., Wright Jr, H.E., and Ito, E., 2001, "Proposed changes in seasonality of climate during the Lateglacial and Holocene at Lake Zeribar, Iran", *The Holocene*, 11(6): 747-755.
66. Stronach, D., Roaf, M., Stronach, R., and Bökönyi, S., 1978, "Excavations at tepe Nush-i Jan", *Iran*, 16(1): 1-28.
67. Talai, H. 1983, "Stratigraphical Sequence and Architectural Remains at Ismailabad, the Central Plateau of Iran", *Archäologische Mitteilungen aus Iran Berlin*, 16: 57-68.
68. Vaezi, A., Ghazban, F., Tavakoli, V., Routh, J., Beni, A.N., Bianchi, T.S., Curtis, J.H., and Kylin, H., 2019, "A Late Pleistocene-Holocene multi-proxy record of climate variability in the Jazmurian playa, southeastern Iran", *Palaeogeography, palaeoclimatology, palaeoecology*, 514: 754-767.
69. Verheyden, S., Nader, F.H., Cheng, H.J., Edwards, L.R., and Swennen, R., 2008, "Paleoclimate reconstruction in the Levant region from the geochemistry of a Holocene stalagmite from the Jeita cave, Lebanon", *Quaternary Research*, 70(3): 368-381.
70. Wick, L., Lemcke, G., and Sturm, M., 2003, "Evidence of Lateglacial and Holocene climatic change and human impact in eastern Anatolia: high-resolution pollen, charcoal, isotopic and geochemical records from the laminated sediments of Lake Van, Turkey", *The Holocene*, 13(5): 665-675.
71. Young, T.C., and Levine, L.D., 1974, *Excavations of the Godin Project*, Royal Ontario Museum.
72. Young, T.C., 1965, "A comparative ceramic chronology for western Iran, 1500-500 BC", *Iran*, 3(1): 53-85.

