



Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0)

جغرافیا و مخاطرات محیطی، شماره سی و هفتم، بهار ۱۴۰۰

صص ۱۱۹-۱۴۱

doi: <https://dx.doi.org/10.22067/geoeh.2021.67027.0>

مقاله پژوهشی

## هرمنوتیک و مخاطرات آب و هواشناسی؛ با تأکید بر واکاوی تغییرات زمانی - مکانی پر ارتفاع جنب‌حاره و اثرات آن بر وقوع خشکسالی

ندا مجیدی راد<sup>۱</sup> - دکتری آب و هواشناسی، گروه جغرافیای طبیعی، دانشکده علوم جغرافیایی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران. سعید رحیمی هرآبادی - دکتری ژئومورفولوژی، گروه جغرافیای طبیعی، دانشکده علوم جغرافیایی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۸/۱ تاریخ بازنگری: ۱۳۹۹/۱۱/۲۶ تاریخ تصویب: ۱۳۹۹/۱۲/۱

### چکیده

اقلیم‌شناسی به‌طور عام و مخاطرات آب‌وهوایی به‌طور خاص، علمی کاربردی است که به واکاوی، شناخت و تحلیل پدیده‌های جوی تحت عوامل کنترل‌کننده داخلی و خارجی در بلندمدت می‌پردازد و دامنه موضوعی آن فوق‌العاده وسیع است، از این‌رو در این عرصه، مباحث روش‌شناسی از جمله ابزارهای علمی و فکری هستند که هیچ دانش‌پژوه جدی در این رشته نمی‌تواند خود را از آن‌ها معاف کند. به همین دلیل در این نوشتار به کمک دو نوع روش‌شناسی مبتنی بر روش اثباتی (تحلیل آماری - تصویری) و فرا اثباتی (تحلیل و تفسیر هرمنوتیکی) تغییرات پر ارتفاع جنب‌حاره در دوره گرم سال و اثرگذاری آن بر خشکسالی، به‌منظور کاربردی نمودن نتایج این مطالعه، مورد استفاده قرار گرفت. یافته‌های این مطالعه نشان داد موضوعات کاربردی در دانش اقلیم‌شناسی و از جمله مخاطرات آب و هوایی با اتکای به روش‌شناسی اثباتی به‌صورت مستقل و استفاده صرف از تجزیه و تحلیل آماری و خروجی نرم‌افزارهای تخصصی، قادر نیست ایده‌ای نظام‌مند در عرصه مدیریت و پایداری محیط، سازگاری با خشکسالی و ... ارائه دهد. به همین دلیل در این مطالعه تلاش شد در راستای روش‌شناسی فرا اثباتی و با بررسی نمونه‌های موردی از نقشه‌های سینوپتیک و نمودارهای استخراج شده از انواع تحلیل‌های هرمنوتیکی پیرامون تغییرات زمانی - مکانی پر ارتفاع جنب‌حاره و اثرات آن بر خشکسالی، روند سازمان‌یافته‌ای در مطالعات اقلیم‌شناسی برای تحقق به نتایج اصولی‌تر ایجاد شود. چنانچه هنر یک اقلیم‌شناس، تبدیل نمودن متن‌های غیرفعال به فعال

جهت استفاده کاربردی نتایج ناشی از پدیده‌های آب و هوایی در سایر گرایش‌های علوم جغرافیایی نظیر مطالعات ژئومورفولوژی، جغرافیای شهری، جغرافیای روستایی، جغرافیای سیاسی و... است. این موضوع از سوی دیگر بر احیای ماهیت و وظیفه اصلی علم جغرافیا تأکید می‌کند.

**کلیدواژه‌ها:** سیستم آب و هوایی، روش‌شناسی اثباتی، تفسیر هرمنوتیکی، مخاطرات خشکسالی، مدیریت محیط.

## ۱- مقدمه

این سؤال برای بسیاری از ما مطرح می‌شود که تعدد و گاه تضاد در برداشت‌ها و بینش‌های بشری از کجا سرچشمه می‌گیرد. متفکران معرفت‌شناسی معتقدند که آبشخور بسیاری از اختلافات تفکری بشر از شرایط محیط فیزیکی که در آن زندگی می‌کنیم، سرچشمه می‌گیرد (رامشت، ۱۳۹۱). در این راستا تغییرات آب و هوایی، یکی از چالش‌برانگیزترین پدیده‌های محیطی به شمار می‌رود که بسته به سیستم‌های کاربردی انسانی در عرصه‌های مختلفی همچون کشاورزی، صنعت و... نمود داشته و دارد. این مقوله، پدیده محیطی فراگیری در تغییرات سیستم‌های آب و هوایی است که ویژگی‌های محیط از قبیل میزان تبخیر، خصوصیات بارش، خشکسالی، بالا آمدن سطح آب دریاها، جابه‌جا شدن زبانه‌های پر ارتفاع و... را تحت تأثیر قرار می‌دهد و ممکن است موجبات برهم ریختگی نظم آن‌ها را فراهم سازد (گیود<sup>۱</sup>، ۲۰۰۶). در این میان خشکسالی به‌عنوان یک پدیده اقلیمی تکرار شونده در سیستم‌های آب و هوایی موضوعی است که در زیستگاه کنونی انسان از یک پدیده به مخاطرات تغییر نموده و با خسارات گسترده‌ای همراه شده است (دراکاپ<sup>۲</sup> و همکاران، ۱۹۸۰). یک پژوهشگر خوب، برای این‌که بتواند یک پژوهش صحیح و منطقی انجام دهد باید بر سه علم جغرافیا، فلسفه و روش‌شناسی مسلط باشد (علیجانی، ۱۳۹۸). به همین منظور فهم تغییرات محیط و اثرگذاری آن در محیط، مقوله‌ای است که روش‌های مطالعاتی کمی و کیفی گسترده‌ای را توأمان درگیر می‌سازد. به‌طور کلی دانش آب و هواشناسی، دانشی است کاربردی که به واکاوی، شناخت و تحلیل پدیده‌های جوی تحت عوامل کنترل‌کننده داخلی و خارجی می‌پردازد و دامنه موضوعی آن فوق‌العاده وسیع است، از این‌رو در این دانش، مباحث روش‌شناسی از جمله ابزارهای علمی و فکری هستند که هیچ دانش‌پژوه جلدی در این رشته نمی‌تواند خود را از آن‌ها معاف کند (دانایی‌فرد، ۱۳۸۹). به‌طور کلی آگاهی از شیوه‌های شناخت و انواع روش‌شناسی در این رشته، دانشجو و محقق را به تفکراتی پیرامون موضوعات، طبقه‌بندی پدیده‌ها، استنتاج و نظریه‌پردازی رهنمون می‌سازد و نسبت به آن‌ها حساس می‌کند. بنابراین، توجه به روش و شیوه‌های شناخت نه‌تنها منطقی و استمرار کار یک محقق را افزایش می‌دهد بلکه به مجموعه پژوهش‌ها و مطالعاتی که پژوهشگران اقلیمی انجام می‌دهند، انسجام درونی

1 Goudie

2 Dracup

و قابلیت انباشتی می‌بخشد. هرمنوتیک به‌عنوان یکی از شیوه‌های شناختی تحت عنوان روش فهم متن از واژه یونانی هرمس<sup>۱</sup> خدای پیام‌آور یونانی گرفته شده است. در نظر یونانیان شأن هرمس این بود که آنچه را که فی‌نفسه و رای فهم انسانی است، تغییر صورت دهد و با توضیح و تشریح خود آن را به وجهی بیان کند که عقل انسانی بتواند آن را درک کند. هرمس برای ابلاغ پیام خدایان می‌باید به دقایق زبان آن‌ها و همچنین به دقایق زبان ابناء بشر آشنا می‌بود. او قبل از این‌که پیام خدایان را برای آدمیان ترجمه کند و به تفصیل آورد و مقصود آن‌ها را شرح بازگوید باید خود آن را می‌فهمید و برای خود تفسیر می‌کرد. از همین‌جا می‌توان به اهمیت زبان در مباحث هرمنوتیک پی‌برد (ریخته‌گران، ۱۳۷۸). علم هرمنوتیک همواره با نوعی رمزگشایی توأم است که، در طی آن، سطوح دلالت یا دلالت‌های ضمنی را دلالت‌های تحت‌اللفظی آشکار می‌کند. براین اساس، هر تأویل عبارت است از پی‌بردن از آنچه هست به آنچه نیست، از حضور به غیاب، از دال به مدلول و از مدلول به مدلول‌های دیگر. تجربه هرمنوتیکی همواره آزمودن این معناست که شخص، همچون کسی که از دامنه کوهی بالا می‌رود، پیوسته در منظر وسیع‌تر و در افق گسترده‌تری قرار می‌گیرد و هیچ‌گاه برای او این امکان نخواهد بود که کل وجود را نظاره کند، بلکه فقط بهره‌ای از وجود، که تجلی کرده و با خفای خاص همان مرتبه همراه است، بهره‌ او خواهد بود. در واقع هرچه مؤول در فرایند تأویل بیشتر پیش برود، چون فضای بیشتری برای او باز می‌شود، حیرت او نیز افزون‌تر می‌شود؛ چراکه خود را در میان انبوه معانی و تفسیرها غرق می‌بیند. میشل فوکو نیز، ضمن این‌که یکی از وظایف تأویل‌کننده را حفاری تا اعماق می‌داند، حرکت تأویل را حرکتی رو به بالا ذکر می‌کند که مدام بالاتر می‌رود و امکان می‌دهد تا هراندازه بالاتر، ژرفای زیر پای، به نحوی هرچه آشکارتر، گسترده و باز شود (نیچه و همکاران، ۱۳۷۹). در سطح جهان مطالعات گسترده‌ای در حوزه هرمنوتیک و تفسیر انجام شده که نمونه‌هایی از جدیدترین آن بررسی شده است. فریدریشوا و سماردووا<sup>۲</sup> (۲۰۱۲) با رویکرد هرمنوتیکی به مطالعه محیط مجازی پرداخته است؛ دلیل مطالعه در محیط مجازی با رویکرد هرمنوتیکی این است که اشتباه در تفسیر از مهم‌ترین موانع درک مطالعات محسوب می‌شود. از طرف دیگر، این موانع با ایجاد تردیدهای بیشتر، مشکلات استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات را شدت می‌بخشد. کسمانوویچ و بول<sup>۳</sup> (۲۰۱۴) در مقاله‌ای به با به‌کارگیری رویکرد هرمنوتیکی، تلاش دارد به درک بهتر توسعه ادبیات به‌صورت خلاقانه بپردازد. به‌طوری‌که در یک چارچوب هرمنوتیکی، بتوان روند انجام بررسی ادبیات و راهنمایی‌های عملی آن برای محققان ارائه شود. ایزدوری<sup>۴</sup> (۲۰۱۵) در مقاله‌ای از طریق یک روش شناختی هرمنوتیکی به چگونگی همگام‌سازی آموزش و فلسفه تعلیم و تربیت، به‌عنوان یک مقوله اساسی در معرفت‌شناسی آموزشی و تمرین آموزشی پرداخته است که نتایج مطالعه وی نشان داد، که لازم است بر اساس هرمنوتیک ضمن درک عملکرد و معنی آموزش و یادگیری از دیدگاه انسانی. در این مقوله تأمل کنیم.

1 Hermes

2 Frydrychova K, B. Semradova

3 Kecmanovic and Boell

4 Isidori

کپلانزیس<sup>۱</sup> (۲۰۱۵) با بررسی رابطه رویکرد هرمنوتیک و علوم سیاسی، نشان داد این رویکرد یک روایت-ارتباطی عملی روایی-ارتباطی در ساخت فضای سیاسی محسوب می‌شود. تا آنجا که دقیق کردن تمرکز روی ایده‌های تقویت تجسم خیالی و نمادین، زمینه بهتری برای بازسازی مطالعات سیاسی فراهم می‌کند. مارتین (۲۰۱۷) به موضوع هرمنوتیک محیطی پرداخت. در این مطالعه مشخص شد هرمنوتیک محیطی یک موضع نسبتاً اخیر در فلسفه محیط‌زیست است که بر بینش و نظریه‌های هرمنوتیک فلسفی بنا شده است. هرمنوتیک فلسفی با این ایده آغاز می‌شود که انسان‌ها اساساً موجوداتی تفسیری هستند که در پی فهم معنا هستند. هرمنوتیک محیطی به دنبال گسترش این دامنه است تا محیط و مناظر را شامل شود و هرمنوتیک محیط‌زیست نقش تفسیر و تعارض تعبیر در روابط انسانی با محیط‌ها را بررسی کرده و توضیح می‌دهد که چگونه اینها با مفاهیم هویت محیطی در هم تنیده‌اند. در داخل نیز مطالعات هرمنوتیک علاوه بر رشته‌های مختلف علوم دینی و... در بعضی از شاخه‌های علوم جغرافیایی صورت گرفته است؛ افضل و کیانی (۱۳۸۹) در مقاله‌ای به مقایسه جایگاه روش‌های اثباتی و فرا اثباتی در مطالعات جغرافیای سیاسی و ژئوپلیتیک پرداختند. در این تحقیق تقسیم اساسی بین دو گروه از محققان روش‌های اثباتی و فرا اثباتی را مورد مطالعه قرار داده است. گروه اول آن دسته از پژوهشگران جغرافیای سیاسی و ژئوپلیتیک که معتقدند روش پوزیتیویستی می‌تواند برای تشریح علمی جغرافیای سیاسی و ژئوپلیتیک به کار رود؛ و گروه دوم آن دسته از پژوهشگران جغرافیای سیاسی و ژئوپلیتیک که تصور می‌کنند این امر ناشدنی است و آنچه در پژوهش‌های جغرافیای سیاسی و ژئوپلیتیک می‌توان بدان دست یافت. از لحاظ پژوهشی، تفسیر پدیده‌ها در قالب روش‌های فرا اثبات‌گرایی است. از این رو در این تحقیق ماهیت و جایگاه هر کدام از این روش‌ها در مطالعات جغرافیای سیاسی و ژئوپلیتیک پرداخته شده است و روشن‌مند بودن هر کدام را مورد بررسی قرار داده است. رامشت و همکاران (۱۳۹۶) در مقاله‌ای تحت عنوان نسبی‌گرایی در ژئومورفولوژی، رویکرد هرمنوتیکی گادامر را با نسبی‌گرایی در ارتباط می‌داند و معتقد است منشأ این نسبی‌گرایی تأکید بر تأثیرگذاری افق معنایی و فضای فکری مفسر در فرایند فهم است. پیش‌زمینه‌های فکری مفسر پُر از پیش‌داوری‌های او در مورد موضوع مطالعه است. این پیش‌داوری‌ها تحت تأثیر تاریخ و سستی است که مفسر در آن به سر می‌برد. هر مفسر موضوع و اثر تجربه شده خویش را متفاوت از دیگران می‌فهمد؛ به عبارت دیگر، فهم و تفسیر تابعی از افق معنایی مفسر است و این چیزی جز نسبی‌گرایی در فهم نیست. لشگری (۱۳۹۷) در مقاله‌ای به تبیین مفهوم فضای جغرافیایی در مکاتب روش‌شناسی اثبات‌گرا و هرمنوتیک پرداخت. در این مطالعه تلاش داشته با رویکرد توصیفی - تحلیلی و با مراجعه به مستندات معتبر نظری، رویکرد نوینی در رابطه با شناخت مفهوم فضا در هر کدام از این مکاتب یاد شده ارائه گردد. یافته‌های تحقیق بیانگر آن است مفهوم فضا در روش‌شناسی اثبات‌گرا (پوزیتیویستی) به مثابه پدیده‌ای عینی شناخته می‌شود که ناشی از تعامل متقابل انسان و محیط ظهور یافته و تنها با

---

1 Kaplanzsis

تائیدات تجربی و عقلانی و با اتکا به ابزارهای کمیت‌پذیر می‌توان پراکنش و تحلیل روابط بین پدیده‌های فضایی را مورد مطالعه قرار داد. در نقطه مقابل در چارچوب مکتب هرمنوتیک نمادها و فرایندهای فضایی منتج از زمینه‌های اجتماعی و فرهنگی خود می‌باشند. به طوری که هر فضای جغرافیایی به یک منبع گفتمان و اقتدار وابسته است که الزاماً این منبع قدرت و اقتدار سیاسی می‌تواند مشهود هم نباشد. ضمن اینکه برداشت و نتیجه‌گیری و تفسیر افراد مختلف از فضای واحد بر اساس انگیزه و ذهنیت آن‌ها می‌تواند ناهمسان باشد و این مسئله مؤید نسبی بودن فضا است.

در این نوشتار به کمک دو نوع روش‌شناسی مبتنی بر روش اثباتی (تحلیل آماری-تصویری) و فرا اثباتی (تحلیل هرمنوتیکی) تغییرات پر ارتفاع جنب‌حاره در دوره گرم سال و اثرگذاری آن بر خشکسالی، به منظور کاربردی نمودن نتایج این مطالعه، مورد استفاده قرار گرفت.

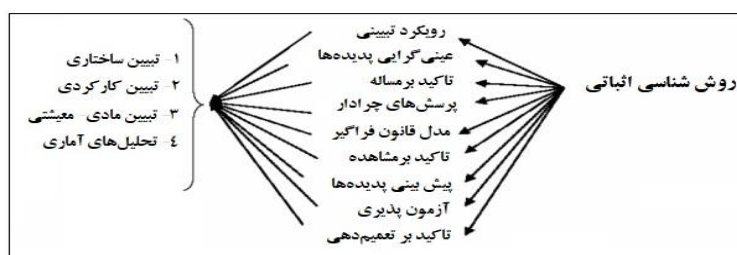
## ۲- مواد و روش‌ها

### روش‌های اثباتی و فرا اثباتی برای ادراک تغییرات زمانی- مکانی پر ارتفاع جنب‌حاره و اثرات آن بر خشکسالی

به طور کلی دانش مبتنی بر اثبات‌گرایی بر اهمیت روش در مقابل ماهیت نتیجه‌گیری‌ها و دستاوردهای پژوهشی تأکید می‌کند. به این معنی که در این دیدگاه، روش پژوهش مهم‌تر از نتیجه پژوهش است؛ بنابراین ارتباط پژوهش با وضعیت واقعی پدیده‌ها و اثرپذیری آن، مدنظر قرار نمی‌گیرد. به طوری که دقت علمی مهم‌تر از ربط موضوعات تحقیق به وضعیت زندگی انسانی است. به بیان دیگر تنها هدف علم اثباتی دقت در صحت قضایای مورد تحقیق است و خواه آن قضایا فایده‌ای برای مدیریت محیط (فضای جغرافیایی) داشته باشد یا نه (بشیریه، ۱۳۹۶). در پژوهش‌های علوم جغرافیایی و آب و هواشناسی، پدیده‌های مورد مطالعه عمدتاً ترکیبی از ذهنی و عینی هستند، و صرفاً آماری نیستند؛ اما محققان این عرصه، به روش‌شناسی اثباتی یا پوزیتیویستی تأکید دارند. البته تحقیقات علوم جغرافیایی، چون نتیجه‌محور هستند این انحراف در روند کار، خود را نشان نمی‌دهد و نتایج عددی صرف، ظاهراً حس خوشایندی به محقق می‌دهد اما این نتایج در عمل و کاربرد به دلیل خطاهای روش‌شناسی، اعتماد ناپذیر و نامعتبر محسوب می‌شوند (افضلی، ۱۳۹۶). به عنوان مثال در موضوعاتی کمی مانند ارزیابی و پهنه‌بندی و تحلیل فضایی مخاطرات خشکسالی در یک منطقه یا کشور، بیشترین موضوعی که اهمیت دارد، دقت در نتایج و پهنه‌بندی نسبتاً دقیق براساس معیارهای در نظر گرفته شده است و انتخاب مدل یا روش مناسب، نرم‌افزار با دقت بالا، تصاویر ماهواره‌ای و استفاده از نقشه‌های با مقیاس مناسب و بزرگ مقیاس و در نهایت تجزیه و تحلیل داده‌های به دست آمده، در اولویت علمی و اساس قرار دارند و به جایگاه این موضوع در زندگی عینی ساکنان آن حوضه، واکنش سایر متغیرها و اثرگذاری مثبت یا منفی آن‌ها کمتر توجه می‌شود؛ بنابراین از دیدگاه روش‌شناسی اثباتی، گردآوری داده‌ها به

همراه داده‌سازی، مشاهده و آزمون به‌خودی‌خود و توجه کمتر از فایده احتمالی آن، ضروری و موجه تلقی می‌شود. این شیوه فاقد جهت و مقصود تجویزی و صرفاً معطوف به اثبات یا رد علمی فرضیه‌هاست و اصولاً برای مصرف در زندگی ساکنان یک محیط انجام نمی‌شود (بشیری، ۱۳۹۶). در روش اثباتی تأکید می‌شود که با تجزیه و تحلیل‌های صرفاً آماری می‌توان به نتایج مورد انتظار خود دست پیدا کرد. درحالی‌که در روش‌های فرا اثباتی به تفهیم و ارتباط آن با سایر موضوعات به‌ویژه مطالعات میان‌رشته‌ای، اولویت داده می‌شود. از این دیدگاه، موضوع مورد مطالعه جغرافیا به باورها و ارزش‌ها و هنجارها از انسان و محیط می‌پردازد. در روش فرا اثباتی به جای جستار در قوانین کلی، به دنبال فهم رفتارها و ترکیب عوامل ذهنی و عینی مربوط به آن هستیم. از این‌رو جهت‌گیری محقق یا نظریه‌پرداز، براساس پابندی به تفسیر موضوع تعیین می‌شود. در رویکرد تفسیری هرمنوتیکی، هرگونه تفسیر معنایی برای زمانی خاص و در مناسبت با پرسش‌هایی در افق معنایی خاص درست است. هیچ تفسیر قطعی، همواره درست و عینی نیست. همان‌طور که هگل، تجربه زمان‌مند است، معنی نیز که هایدگر آن را تجربه هستی می‌نامد، در زمان وجود دارد (مرادی و افضلی، ۱۳۹۲). در فرایند تفسیر نوعی رابطه دیالکتیک بین مفسر و متن وجود دارد. مکالمه میان افق معنایی و افق معنایی خواننده یا تأویل‌کننده، به معنای درهم شدن این دو افق یا زمانه نگارش متن و زمان حاضر است که در لحظه خواندن و تأویل‌گریزی از این ادغام وجود ندارد. افق امروز ایستا و ثابت نیست، بلکه افقی است، گشوده و دگرگون‌پذیر، که با ما حرکت می‌کند، همان‌گونه که ما با آن دگرگون می‌شویم (احمدی، ۱۳۸۰). منظور از متن تنها متون کتبی نیست. متن عبارت است از هر نوع گفتگویی که در قالب نوشته، به نحو متمایزی تثبیت شده است. متن یک کل است و کلیتی بر آن حاکم است. میان کلیت و اجزای متن ارتباط وجود دارد. کل بر مبنای اجزای آن و اجزاء، بر مبنای کلیت معنا می‌شوند. هرمنوتیک تلاشی برای فهم کلیت متن است (معینی‌علمداری، ۱۳۸۵). اعتقاد به قلمرو معانی به‌مثابه ساخته ذهن بشر در قالب روابط اجتماعی را فهم‌پذیر می‌کند (مرداک، ۱۳۹۲)؛ بنابراین تلاش‌هایی که در چارچوب رویکرد هرمنوتیک (تفسیری) می‌شود، معمولاً تحلیل‌های کیفی، قیاسی و کل‌گرایانه مبتنی بر فهم پدیده‌ها است بدیهی است این مکتب روش‌شناسی در نقد اثبات‌گرایی شکل‌گرفته و برخلاف پوزیتیویسم از ماهیت کیفی برخوردار است (لشگری، ۱۳۹۷). تفسیر متن نمی‌تواند به نیت مؤلف، یا شیوه اندیشه و درنهایت شناخت هم‌روزگاران مؤلف محدود شود. به‌طورکلی متن، بیانگر ذهنیت یک مؤلف نیست، حتی خود مؤلف در تفسیر متن، تحت تأثیر گفتگویی خاص قرار دارد. مکالمه میان متن و مفسر، هستی واقعی دارد. ذهنیت مفسر نیز در آغاز یک تفسیر «پاک و خالی» نیست، بلکه مجموعه‌ای ایست از پیش‌داوری‌ها، فرض‌های آغازین و خواست‌های استوار به افق معنایی امروز. به گفته گادامر اساساً تفسیری درست و قطعی وجود ندارد. همچنان که خود متن نیز به گفته میشل فوکو غیرجانبدار نیست، تفسیر نیز به تعبیر رولان بارت، معصوم و بی‌گناه نیست. در یک کلام همچنان که نیچه می‌گوید: «همه‌چیز در حال شدن است، هیچ واقعیت ابدی وجود ندارد» (مرادی و افضلی،

۱۳۹۲). در مجموع هرمنوتیک از آغاز ظهور خود به‌عنوان روش‌شناسی تحقیق، سه سطح مفهومی را طی کرده است (افضلی، ۱۳۸۹). در بحث اصلی روش فرا اثباتی در این نوشتار این سه سطح در موضوع مورد مطالعه بررسی می‌شود. اساساً هدف اصلی مطالعه حاضر در این بخش، پاسخ به پرسش‌هایی است که در بیان مسئله به آن پرداخته شده بود. بنابراین انگیزه بررسی این بخش، مقایسه و مشخص شدن برتری روش فرا اثباتی بر اثباتی و بالعکس در مطالعات مربوط به جابه‌جایی پر ارتفاع جنب حاره نیست. بلکه هدف این بوده است که اگر پژوهشگر آب و هواشناسی تحقیق خود را بر مبنای هر یک از روش‌های اثباتی یعنی تأکید بر مطالعات آماری و یا فرا اثباتی قرار داده باشد، باید از چه شاخص‌ها و معیارهایی پیروی کند تا تحقیقی روشمند و اصولی انجام داده باشد. در حقیقت انطباق و هماهنگی بین هستی‌شناسی، شناخت‌شناسی و روش‌شناسی تحقیق در چارچوب روش اثباتی یا فرا اثباتی مدنظر بوده است. بر فرض مثال، اگر تحقیقی بر مبنای روش اثباتی انجام گرفته است، باید از چه شاخص‌ها و معیارهای علمی فلسفی تبعیت کند تا روش‌مندی داشته باشد. بنابراین، هدف ما در این تحقیق صرفاً شناخت بنیادها و مفاهیم روش‌های اثباتی و فرا اثباتی در مطالعات آب و هواشناسی بوده تا محققان و اندیشمندان این رشته با ماهیت آن آشنا شوند. بدین ترتیب، مسیر مطالعات این دانش، نباید به سویی سوق داده شود تا محققان و اندیشمندان این رشته مجبور شوند بین دیدگاه‌های اثبات‌گرایان و فرا اثبات‌گرایان دست به انتخاب بزنند و آن‌ها را مقابل هم قرار دهند. بلکه علاوه بر مطالعه‌ای اصولی و روش‌مند لازم است تعاملی بین این دو روش برای دستیابی به مطالعه‌ای روش‌گرا و نتیجه‌گرا در کنار هم برقرار کنند. به‌طور مثال در موضوع مورد مطالعه لازم است موضوعات اثباتی و فرا اثباتی در تعامل با یکدیگر پرداخته شوند به‌طوری‌که همگام با تجزیه و تحلیل افزایش میانگین عرض جغرافیایی هسته و شدت خشکسالی‌ها، واکنش‌های سیستم‌های انسانی از قبیل چالش‌های سیاسی، سازگاری دامی و زراعی در نواحی روستایی و... در ارتباط با این خروجی‌ها مورد واکاوی قرار گیرد. از این‌رو، براساس مطالعات به دست آمده می‌توان اصول و معیارهای کلی روش‌های اثباتی و فرا اثباتی در آب و هواشناسی را مطابق با تصاویر زیر این‌گونه بازگو کرد:



شکل ۱- مهم‌ترین شاخص‌های روش‌شناسی اثباتی در علوم انسانی و علوم جغرافیایی (منبع: افضلی و کیانی،



شکل ۲- مهم‌ترین شاخص‌های روش فرآیند گرای در علوم انسانی و علوم جغرافیایی (منبع: افضل‌ی و کیانی،

۱۳۸۹)

به منظور ارزیابی رفتار تغییرات سیستم‌های اقلیمی با تأکید بر مخاطرات خشکسالی ناشی از جابه‌جایی پیر ارتفاع جنب حاره، در گام نخست جهت بررسی وضعیت تغییرات زمانی و مکانی پشته جنب حاره، آشکارسازی موقعیت، شناسایی حد شمالی آن و تأثیرات آن بر روی خشکسالی‌های ایران، منطقه مطالعه در محدوده عرض جغرافیایی ۰ تا ۴۵ درجه شمالی و طول جغرافیایی ۰ تا ۷۰ درجه شرقی انتخاب شد. سپس به استخراج داده‌های ارتفاع ژئوپتانسیل تراز ۵۰۰ هکتوپاسکال از پایگاه داده مرکز ملی پیش‌بینی محیطی و مرکز ملی پژوهش‌های جوی<sup>۲</sup> در یک دوره ۷۱ ساله با تفکیک افقی ۲/۵ درجه در طی سال‌های ۱۹۴۸ - ۲۰۱۸ پرداخته شد. علت انتخاب این سطح به این دلیل است بیشترین انقلابات جوی در این تراز اتفاق افتاده است و بیشترین جرم جو در این تراز بوده است (علی‌جانی، ۱۳۸۱). سپس داده‌های خروجی فشار برای تطبیق بین داده‌ها و صحت بیشتر نمایش داده‌ها با استفاده از نرم افزار گرس مورد ترسیم و تحلیل قرار گرفت. در گام بعد برای تشکیل پایگاه داده جهت ترسیم نقشه و نمودار از داده‌های استخراج شده ابتدا با استفاده از نرم‌افزار Panoply داده‌های فشار ژئوپتانسیل طی مراحل تبدیل به فرمت استاندارد برای تحلیل گردید. تا براساس آن روند تغییرات زمانی و مکانی پشته جنب حاره، شدت (هر چقدر منحنی میزان مرکزی سیستم پیر ارتفاع جنب حاره ارتفاع بیشتری داشته باشد، معرف شدت پیر ارتفاع جنب حاره است. به‌عنوان مثال اگر مرکز آن با منحنی ۵۸۸ ژئوپتانسیل بسته شود. با سیستمی که مرکز آن با منحنی ۵۹۲ ژئوپتانسیل بسته شود تفاوت خواهد داشت و دومی از شدت بیشتری برخوردار خواهد بود) (حجازی‌زاده و جوی‌زاده، ۱۳۸۹) و سطح تحت پوشش شمال‌سو (تعداد شبکه‌هایی که در زیر یک پربند هم ارتفاع ۵۸۴ ژئوپتانسیل و بالاتر از آن قرار دارند نشانه منطقه سطح پوشش این سیستم پیر ارتفاع هستند. هر اندازه تعداد شبکه‌های زیر پوشش سطح این پیر ارتفاع، بیشتر باشد شاخص سطح بالاتر بوده و مساحت بیشتری از منطقه مورد مطالعه، تحت سیطره پیر ارتفاع جنب حاره است) پربند تاثیرگذار که شامل بیرونی‌ترین منحنی میزان پیر ارتفاع مؤثر بر ایران با قدرت بیشتر از ۵۸۴ ژئوپتانسیل دکامتر است در ماه‌های گرم سال، مورد بررسی کمی قرار گیرد. همچنین به دلیل استیلای بیرونی‌ترین پربند بسته در چهار ماه ژوئن، جولای، آگوست و



سپتامبر بر روی محدوده سرزمینی ایران، این محدوده زمانی برای تحلیل و تفسیر، انتخاب شد. در مرحله بعد با تحلیل داده‌های خروجی فشار و تطابق آن با نقشه‌های سینوپتیک؛ همچنین خروجی نرم افزار گردس و تبدیل داده‌های فشار به نمودارهای اقلیمی، بر آن شدیم جهت مطالعه دقیق‌تر، دوره آماری سال‌های ۱۹۴۸ تا ۲۰۱۸ را به دو دوره (دوره اول ۱۹۴۸-۱۹۸۲ و دوم ۱۹۸۲-۲۰۱۸) تقسیم کنیم، تا براساس آن روند تشدید گرمایش جهانی و خشکسالی را با دیدگاه کمی مورد بررسی قرار دهیم. از این رو داده‌های بارشی ۸۳ ایستگاه هواشناسی ایران طی دوره مطالعاتی ۳۱ ساله (۱۹۸۷-۲۰۱۸)، با استفاده از شاخص SPI که اساس آن انحراف از میانگین نسبت به انحراف معیار داده‌های آماری است. معادله آن به صورت زیر می‌باشد:

$$SPI = \frac{P_i - \bar{P}}{SD}$$

که در آن  $P_i$  بارندگی سال  $i$  و  $SD$  انحراف معیار بارش در طول دوره آماری،  $\bar{P}$  میانگین بارندگی بلندمدت می‌باشد) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت تا میزان روند (افزایشی یا کاهش) خشکسالی‌ها در این ۳۱ سال مشخص گردد.

جدول ۱ - طبقه‌بندی خشکسالی بر اساس شاخص SPI (حجازی‌زاده و جوی زاده، ۱۳۸۹ و حجازی‌زاده و

همکاران، ۱۳۹۳)

درجه خشکسالی	ارزش SPI	درجه ترسالی	ارزش SPI
خشکسالی ملایم	۰ تا ۰/۹۹ -	ترسالی ملایم	۰ تا ۰/۹۹
خشکسالی متوسط	۱- تا ۱/۴۹ -	ترسالی متوسط	۱ تا ۱/۴۹
خشکسالی شدید	۱/۵۰ تا ۱/۹۹ -	ترسالی شدید	۱/۵۰ تا ۱/۹۹
خشکسالی حاد	بیشتر از ۲ -	ترسالی حاد	بیشتر از ۲

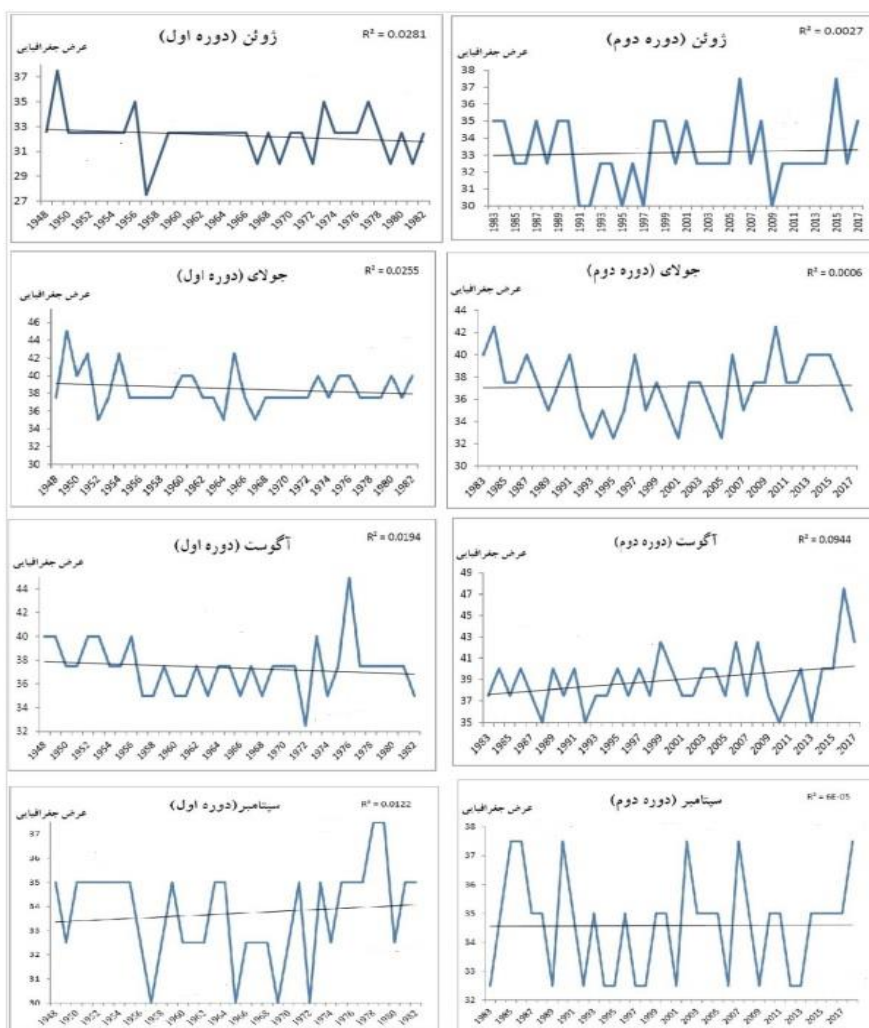
در ادامه، داده‌های آماری به دست آمده را بر اساس دیدگاه فرا اثباتی (هرمنوتیک) موردبازنگری و تفسیر قرار گرفت. به این معنا که این یافته‌ها جهت تحلیل عمیق‌تر، تفهیم بیشتر و درنهایت بین‌رشته‌ای نمودن یافته‌های آب و هواشناسی تحقیق حاضر تا برای کاربردی‌تر شدن مورد استفاده قرار گیرد.

۱ به دلیل فراگیر بودن تعداد ایستگاه‌ها و کمبود داده مناسب، مجبور به کوتاه کردن دوره مطالعاتی خشکسالی شدیم.

۳- یافته‌ها

۳-۱- روش‌شناسی اثباتی در جابه‌جایی پرفشار جنب حاره

با توجه به مراحل گفته شده در روش اثباتی مطابق با جدول (۲) و نمودار مربوط به شکل (۳) می‌توان موارد زیر را مطرح نمود:



شکل ۳- نمودارهای مقایسه جابه‌جایی پربندهای بیرونی پر ارتفاع جنب حاره در دو دوره مطالعاتی (منبع: نگارندگان)

## جدول ۲ - مقایسه بازه گسترش و قدرت ارتفاعی بیرونی ترین پربند سیستم پر ارتفاع جنب حاره (منبع:

## نگارندگان)

ماهها	بیشترین بازه گسترش	کمترین بازه گسترش	اختلاف عرض جغرافیایی	قدرت ارتفاعی
می	۲/۵	۲/۵	۲/۵۴	۹/۵۶۱
جون (ژوئن)	۰	۲/۵	۲/۸۵	۱۳/۴۱
جولای (ژوئیه)	۲/۵	۲/۵	۱/۳۲	۱۳/۰۸۵
اوت (آگوست)	۲/۵	۲/۵	۱/۵۷	۱۶/۹۱
سپتامبر	۰	۲/۵	۰/۷۸۵	۱۶/۱۶

در ماه‌های گرم ژوئن تا سپتامبر، حرکت و جابه‌جایی این پربند در عرض‌های جغرافیایی مختلف، بازه گسترش (شمالی‌ترین و جنوبی‌ترین عرض جغرافیایی تحت تأثیر در دو دوره)، پائین‌ترین عرض جغرافیایی با عدد ارتفاعی متفاوت پربند، در هر ماه گرم (که اختلاف بین جنوبی‌ترین نقطه قرارگیری پربند در دوره دوم نسبت به دوره اول) و بالاترین عرض جغرافیایی (اختلاف بین شمالی‌ترین نقطه قرارگیری پربند در دوره دوم نسبت به دوره اول) و قدرت ارتفاعی (اختلاف بین میانگین ارتفاعی پربندها در دوره دوم نسبت به دوره اول)، روند مثبت و افزایشی داشته است و بیشترین میزان روند صعودی به سمت عرض‌های بالا در ماه‌های آگوست و جولای، دیده می‌شود. با مقایسه میانگین ارتفاعی، اختلاف قدرت ارتفاعی پربند در تمام ماه‌ها روند افزایشی داشته و افزایش ارتفاع را ثبت کرده است. پائین‌ترین عرض قرارگیری پربند در دوره دوم مطالعاتی، ۲/۵ درجه بالاتر از قرائگیری پائین‌ترین عرض قرارگیری پربند در دوره اول بوده است و ۲/۵ درجه حرکت شمال سو را نشان می‌دهد. همچنین در دو ماه جولای و آگوست بالاترین عرض قرارگیری این پربند ۲/۵ درجه، حرکت شمال سو داشته است و از نظر قدرت ارتفاعی در تمام این ماه‌های گرم سال دوره دوم، افزایش قدرت ارتفاعی را به خصوص در ماه آگوست با ۹۱/۱۶ متر نشان می‌دهد و با محاسبه میانگین عرض جغرافیایی در دوره اول مطالعه، در مقایسه با دوره دوم، در تمام ماه‌های گرم مورد مطالعه، به عرض جغرافیایی قرارگیری پربند، افزوده شده است و در جدول با عنوان اختلاف عرض جغرافیایی دو دوره، لحاظ شده است که نشان‌گر حرکت شمال سو و گسترش پر ارتفاع جنب‌حاره است.

در مجموع مرز شمالی پر ارتفاع جنب‌حاره باید به‌طور معمول در فصل پائیز به سمت عرض‌های پائین‌تر جابه‌جا شود؛ همچنین از دامنه سیطره آن در فضای ایران کاسته شود؛ اما در دوره دوم مطالعه با شروع فصل سرد، میانگین بلندمدت پر ارتفاع جنب‌حاره قوی‌تر از حد نرمال بوده و از منطقه خارج نشده است و طبیعتاً در این شرایط نفوذ سامانه‌های بارشی با تأخیر وارد کشور شده است و متعاقب آن وقوع خشکسالی‌های فراگیرتر روبرو بوده‌ایم. به‌طوری‌که در سال‌های مطالعاتی دوره دوم، ایستگاه‌های شمالی و غربی بیشتری از ایران درگیر خشکسالی‌های شدید

و بسیار شدید شده‌اند؛ به‌طور کلی تمام موارد فوق، نشان‌گر افزایش اثرات تغییر اقلیم و گرمایش هوا در منطقه مطالعاتی است.

### ۳-۲- روش فرا اثباتی (تحلیل سطوح هرمنوتیکی) در فهم تغییرات زمانی- مکانی پر ارتفاع جنب‌حاره

در به کارگیری تحلیل‌های هرمنوتیکی در دانش آب و هواشناسی، امور مربوط به پدیده‌های جوی از دو نظر می‌تواند به‌عنوان یک متن بررسی و تفسیر شوند؛ یکی به‌صورت متن‌های مکتوب که برگرفته از تحلیل‌های آماری است و دوم در قالب تفسیر نقشه به‌عنوان فهم رویدادهای حاکم بر سطوح جوی. امور مربوط به پدیده‌های جوی به‌عنوان یک متن، طیف گسترده‌ای از مفاهیم عددی و آماری را شامل می‌شود که با ارجاع‌های جدید، معانی جدیدی از واکنش‌های جوی مانند پیش‌بینی خشکسالی شدید، ترسالی، بارش‌های حدی، یخبندان زودرس و... را می‌توان استنباط نمود؛ زیرا نوسانات بارشی، دمایی، خطوط فشار و... در زبان عددی مفاهیم کلی را در بر می‌گیرند که مؤلف می‌تواند معانی آن را کشف و بازگو کند. این موضوع در قالب نقشه‌های تولید شده در آب و هواشناسی نیز به همین منوال است (مجیدی‌راد، ۱۳۹۸). روی هم‌رفته سه سطح مفهومی تمایزپذیر هرمنوتیک برای بازیابی مفاهیم و نظریه‌های مربوط به گرایش‌های مختلف علوم جغرافیایی در راستای فهم بیشتر تغییرات پر ارتفاع جنب‌حاره و اثرگذاری در آن وقوع خشکسالی‌های ایران، به شرح زیر است:

### ۳-۲-۱- هرمنوتیک سطح اول؛ متن فعال- ذهن غیر فعال

اولین سطح مفهومی هرمنوتیک، سطح اول آن است. در این سطح متن علمی معنادار و مقصود نویسنده از نقشه، نمودار و متن به وضوح تفسیر شده است. به این معنا که محقق غیرکارشناس (متخصص سایر گرایش‌های علوم جغرافیایی) با ذهن همراه با دانش محدود از اصطلاحات تخصصی آب و هوایی، معنا را از متن کشف می‌کند؛ بنابراین برای درک پدیده‌های مربوط به روابط متقابل انسان و محیط باید به روش درون فهمی و یا تأویل متمسک شد و از طریق تعمق، معنا را از پس چیزهای مشاهده‌پذیر کشف کرد؛ بنابراین در این سطح، متن قابل مطالعه سرشار از معنا و راهنماست و به جای آن، ذهن محقق از درک کمتری از معنا برخوردار است (جغرافیدان سیاسی، جغرافیدان شهری، ژئومورفولوژیست و...) که باید معنای متن را فارغ از ظواهر مشاهده شدنی آن دریابد. به‌عنوان مثال متن اقلیمی فعال شده توسط یک آب و هواشناس، دارای تفسیرها و کاربردهای مشخصی است که مطالعه‌کننده غیر آب و هواشناس، به تفسیر و کوشش زیادی برای فهم مقصود نویسنده نیاز ندارد؛ و می‌تواند به سهولت، متن ارائه شده را در حوزه تخصصی رشته خود مورد استفاده قرار دهد.

## ۲-۲-۳- هرمنوتیک سطح دوم؛ متن غیرفعال- ذهن فعال

در این سطح، ذهن مطالعه‌کننده فعال است (کارشناس آب و هواشناسی و آشنا با اصطلاحات پایه‌ای و تخصصی این دانش)؛ و به متن علمی معنا می‌دهد؛ اما در این سطح، متن علمی شناسایی شدنی، تفسیر نشده و معنای درونی آن به وضوح بیان نشده و این محقق است که با ذهن سرشار از معنای خود مشتمل بر ساخت‌های عینی، واقعیتی را به متن منتقل می‌کند و سپس آن را نوعی کشف علمی می‌پندارد. این واقعیت بازتاب عینی ساخت‌های حاکم بر ذهن فرد است (افضلی، ۱۳۹۶). این سطح می‌تواند در تفسیر نقشه‌های هوا کاربرد گسترده‌ای داشته باشد؛ زیرا ذهن محقق می‌تواند از تفسیر جابه‌جایی بیرونی‌ترین پربندها و حرکت هسته در طی ماه‌های مختلف از روی نقشه، واقعیات پنهانی از نتایج استیلای پر ارتفاع جنب‌حاره بر فضای جغرافیایی و نمود آن در خشکسالی شدید یا خفیف، ترسالی شدید یا خفیف و ... را کشف و معنا کند.

## ۳-۲-۳- هرمنوتیک سطح سوم؛ متن غیرفعال- ذهن غیرفعال

این سطح شاید ایده‌آل‌ترین سطح هرمنوتیک در تولید دانش محسوب شود به طوری که در آن، هم ذهن محقق و هم متن علمی، غیرفعال هستند. به این معنا که محقق غیرکارشناس می‌کوشد، متن خروجی از مطالعات اقلیمی تفسیر نشده را با مطالعات جانبی و تلاش‌های مکرر، قابل فهم کند و معنا را از متن کشف کند؛ که این امر مستلزم تلاش‌هایی گسترده در راستای مطالعات میان‌رشته‌ای است. از دید هرمنوتیک، نقشه‌ها و نمودارهای اقلیمی به‌طور کامل نمودهای شفافی از واقعیات علمی را نمی‌توانند نشان دهند. نقشه اساساً ابزاری برای تفسیر واقعیات علمی بوده و چکیده‌ای از واقعیت ملموسی است که از وقایع و مسائل محیطی نشأت گرفته است. نقشه به بیان‌دیگر روشی برای بازنمایی محیط است. این ابزار در دانش آب و هواشناسی می‌تواند وقایع جاری برای تغییرات محیط و فهم مسائل ناشی از جابه‌جایی پربندها و هسته پر ارتفاع جنب حاره را در ماه‌های مختلف تسهیل کند. نقشه‌ها و نمودارهای اقلیمی پیش از آنکه تصویرگر محض عینیات سطح زمین و سطوح مختلف جوی باشند، معانی قابل کشف گسترده‌ای را به‌طور پوشیده در خود دارند و با تحلیل هرمنوتیکی در ظرف زمان و مکان می‌تواند وقایع جاری را در فضای جغرافیایی ایران نمایش دهند؛ به طوری که پیش‌بینی آسیب‌های ناشی از خشکسالی‌ها و درجه‌بندی آن و یا ترسالی با استفاده از این روش‌شناسی، ممکن خواهد بود و بنابراین نمی‌توان با نگاه صرفاً اثباتی و آماری لایه‌های پوشیده آن را تفسیر نمود؛ بنابراین تحلیل هرمنوتیکی نقشه نشان می‌دهد که نقشه پدیده‌ای به‌طور کامل عینی نیست، بلکه سرشار از معناست. معنایی که فهم وقایع محیطی را تسهیل می‌کند؛ بنابراین محقق آب و هواشناسی، به جای عینی‌پنداشتن این مفهوم، آن را معناکاو و ساختارهای معنابخشی به آن هویدا کند. به همین منظور نقشه مربوط به ماه ژوئن ۲۰۰۱ و در سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال، نمودارهای مربوط به جابه‌جایی بیرونی‌ترین پربند و رفتارشناسی مرزبندی‌های تعادل، آستانه، مخاطرات و بلایا در دوره مطالعاتی، مورد تفسیر قرار گرفت (شکل-۴، ۵ و ۶). مطابق با

این اشکال، ابتدا توسط سطوح سه گانه هرمنوتیک، به عنوان متن فعال و غیرفعال مورد مطالعه قرار گرفته و در انتها با دیدگاه میان رشته‌ای در علوم جغرافیایی، طبق مصاحبه با متخصصین سایر گرایش‌ها، تفسیر آن‌ها از نقشه‌ها و نمودارهای مذکور، بررسی شده است. تا بتوان یافته‌های اقلیمی به دست آمده را در مطالعات سایر گرایش‌ها مورد استفاده قرار داد تا جنبه‌های کاربردی آن، توسعه پیدا کند.


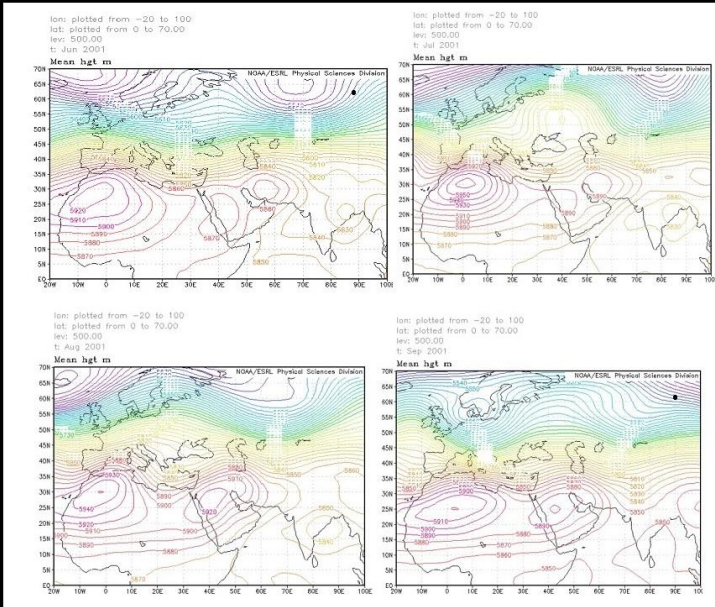




#### الف- هرمنوتیک و تفسیر نقشه

**تفسیر نقشه‌ها به صورت متن غیرفعال:** با شروع فصل گرم سال ۲۰۰۱، پر ارتفاع جنب‌حاره با تغییر موقعیت خود، به سمت خشکی‌ها جابه‌جا شده است. این جابه‌جایی بر روی کمربندهای بیابانی جهان است. در این سال در ماه ژوئن (۱۰ خرداد تا ۱۰ تیر) پربند مرکزی ۵۸۷۴ بر روی نواحی جنوبی و مرکزی ایران تا عرض جغرافیایی ۳۲/۵ درجه قرار گرفته است. در ماه بعدی یعنی ژوئیه (۱۰ تیر تا ۱۰ مرداد) پربند مرکزی یا هسته مساحت بیشتری را دربر گرفته است و مناطق غربی ایران را هم شامل شده است. با ادامه فصل گرم در ماه آگوست (۱۰ مرداد تا ۱۰ شهریور)، هسته با قدرت ارتفاعی ۵۹۲۰ بر روی عربستان و دریای سرخ و مرکز آن بر روی عرض ۲۷/۵ درجه قرار دارد. در آخرین ماه گرم سال (۱۰ شهریور تا ۱۰ مهر) ابعاد هسته بسیار کوچک‌تر شده و بر روی عرض ۲۵ درجه با مرکزیت عربستان است. متن فوق از تفسیر ظاهری نقشه‌های چهارماه گرم سال ۲۰۰۱ استخراج شده که صرفاً وضعیت عینی پربندها و هسته مرکز پر ارتفاع جنب حاره را بازگو می‌کند.

در این راستا فهم این متن برای ذهن فعال (کارشناس آب و هوا) و غیرفعال (کارشناس غیرآب و هواشناس) بازخوردهای متفاوتی دارد. به طوری که اگر با ذهن فعال این متن و نقشه بررسی شود در سطح دوم هرمنوتیک و اگر با ذهن غیرفعال بررسی شود در سطح سوم هرمنوتیک جای می‌گیرد.

**تفسیر نقشه‌ها به صورت متن فعال:** در بررسی فصل گرم سال ۲۰۰۱ با توجه به نقشه‌های خروجی سطح ۵۰۰ هکتوپاسکال و استقرار پر ارتفاع جنب‌حاره (پربند و هسته)، افزایش قدرت ارتفاعی هسته که منجر به افزایش دمای سطح زیرین جو خواهد شد. در این ماه‌ها رویت شده است که این افزایش قدرت با ماندگاری بیشتری از دوره گرم این سال مواجه خواهد شد؛ که متعاقب آن شروع فصل پائیز و بارش‌های پائیزه با تعویق زمانی همراه می‌شود که حاصل آن سیلاب‌ها و خشکسالی‌های حدی در وضعیت کشاورزی و منابع آب را در برخی ایستگاه‌های مورد مطالعه مانند مراغه به همراه خواهد داشت. متن فوق از تفسیر عمیق و کاربردی از نقشه‌های چهارماه گرم سال ۲۰۰۱ استخراج شده که وضعیت عینی و عمقی پربندها و هسته مرکز پر ارتفاع جنب‌حاره را بازگو می‌کند. در این راستا فهم این متن نیز همانند متن غیرفعال فوق، برای ذهن فعال و غیرفعال بازخوردهای متفاوتی خواهد داشت. به طوری که اگر با ذهن فعال، این متن و نقشه بررسی شود تفسیرهای متفاوتی از این برداشت ارائه خواهد شد که در

صورت تک معنایی هرمنوتیک سنتی و در صورت برداشت‌های خارج از مقصود نویسنده در هرمنوتیک مدرن جای می‌گیرد. از سوی دیگر اگر با ذهن غیرفعال بررسی شود در سطح اول هرمنوتیک جای می‌گیرد.

<p>در بررسی فصل گرم سال ۲۰۰۱ با توجه به نقشه‌های خروجی سطح مقابل، افزایش قدرت ارتفاعی هسته منجر به افزایش دمای سطح زیرین جو و ماندگاری بیشتری آن تا ابتدای فصل پائیز و متعاقب آن تعویق زمانی شروع دوره سرد سال و تاخیر در بارش‌های پاییزه و در نتیجه افزایش سیلاب‌ها و خشکسالی‌های سال آینده را به همراه خواهد داشت.</p>	<p><b>آب و هواشناسی</b> </p>
	
<p>در اثر تاخیر در بارش سالانه و خشکسالی ممکن است فرسایش بادی در مناطق خشک و نیمه‌خشک به دلیل از دست دادن رطوبت سالانه خود، منجر به حرکت مخاطره‌زای ماسه‌های روان شود.</p>	<p><b>ژئومورفولوژی</b> </p>
<p>با حرکت ماسه‌های روان منجر از خشکسالی ناشی از جابه‌جایی بر ارتفاع، علاوه بر آسیب به محصولات زراعی، با مخاطرات ماسه‌های روان در سکونتگاه‌ها، باغات و خسارات مالی روبرو می‌شود.</p>	<p><b>جغرافیای روستایی</b> </p>
<p>خشکسالی حاصله، با آسیب‌های زراعی، می‌تواند منجر به افزایش قیمت محصولات وارد شده به مبادین از روستاها شود. همچنین جیره بندی آب و تشدید آلودگی هوای شهری را در پی خواهد داشت.</p>	<p><b>جغرافیای شهری</b> </p>
<p>در اثر خشکسالی حاصل از جابه‌جایی بر ارتفاع جنب‌حاره، ممکن است وزن ژئوپلیتیک کشور ما و نیز موقعیت هیدروپلیتیک فرادستی و فرودستی رودهای مرزی را در برابر همسایگان، دچار اختلال کند.</p>	<p><b>جغرافیای سیاسی و ژئوپلیتیک</b> </p>

شکل ۵- تفسیر نقشه‌های فشار از دیدگاه نمونه‌ای از متخصصین آب و هواشناسی و سایر گرایش‌ها در یک سال نمونه



ب- هرمنوتیک و تفسیر نمودار جابه‌جایی پربندها

با توجه به تصویر زیر تفسیرهایی به صورت متن فعال و غیرفعال و نیز برداشت نمونه‌ای از متخصصان دیگر گرایش‌های علوم جغرافیایی بررسی شده است.

**آب و هواشناسی**

روند افزایشی بلندمدت شمال‌سوی پراارتفاع جنب‌خاره و فزونی حاکمیت و نمود آن بر روی ایران، باعث تأثیرپذیری فضاهاى جغرافیایی کشورما می‌شود. از جمله ممانعت از ریزش هوای عرض‌های بالاتر، عدم صعود، پایداری هوا و به تبع آن آثار مخاطره‌زای خشکسالی‌ها و ترسالی‌های فراگیر و سایر آثار تغییرات اقلیمی خواهد شد.

ژوئن (دوره اول)  $R^2 = 0.0281$

ژوئن (دوره دوم)  $R^2 = 0.0027$

جولای (دوره اول)  $R^2 = 0.0235$

جولای (دوره دوم)  $R^2 = 0.0006$

آگوست (دوره اول)  $R^2 = 0.0284$

آگوست (دوره دوم)  $R^2 = 0.0044$

سپتامبر (دوره اول)  $R^2 = 0.0021$

سپتامبر (دوره دوم)  $R^2 = 0.0003$

**ژئومورفولوژی**

وقوع آستانه‌های بارشی و خشکسالی‌های بلندمدت با تشدید عملکرد فرسایش بادی و نیز ترسالی‌ها با تشدید عملکرد فرسایش آبی، منجر به اختلال در سیستم‌های شکل‌زایی لندفرم‌ها می‌شود.

**جغرافیای روستایی**

در اثر خشکسالی‌های بلندمدت، اختلال در سیستم‌های روستایی نظیر آسیب‌های زراعی، دامی، سکونتگاهی، منجر به تشدید بیکاری، تخلیه روستاها و افزایش مهاجرت روستاییان به شهرها می‌شود.

**جغرافیای شهری**

خشکسالی‌های بلندمدت و ترسالی‌های آن سیستم‌های شهری از قبیل منابع آب، مهاجرت‌های بی‌رویه، مشاغل کاذب و ... را تحت تأثیر قرار می‌دهد که منجر به مشکلاتی در روابط شهر و روستا می‌شود.

**جغرافیای سیاسی و ژئوپلیتیک**

مسائل خشکسالی‌های بلندمدت، ژئوپلیتیک محیط زیست، هیدروپلیتیک، و ... را متأثر ساخته و سبب‌ساز چالش‌های ژئوپلیتیک در روابط سیاسی با کشورها و کاهش وزن قدرت ملی می‌شود.

شکل ۵- تفسیر نمودار تغییرات بیرونی‌ترین پربند از دیدگاه نمونه‌ای از متخصصین آب و هواشناسی و سایر گرایش‌ها در دوره مطالعاتی



**ارائه متن غیرفعال از نمودارهای جابه‌جایی پربندها در دوره‌های مورد مطالعه:** از دیگر نمودارهای متن غیرفعال، نمودارهای اقلیمی هستند. از جمله این نمودارها، نمودارهای تغییرات پر ارتفاع جنب‌حاره در طی سال‌های مطالعاتی است. در نگاه اول در تفسیر نمودار بیرونی‌ترین پربند ارتفاعی در طی ماه‌های گرم سال که در بخش مطالعات کمی به آن پرداخته شده است به‌عنوان یک متن غیرفعال می‌توان گفت، با توجه به محل قرارگیری این پربندها در طول و عرض‌های جغرافیایی مختلف در ماه‌های گرم سال (ژوئن، جولای، آگوست و سپتامبر) حرکت شمال‌سو و گسترش به سمت عرض بالای جغرافیایی بالاتر از میانگین را نشان داده است. همچنین جهت گسترش این پربند در طول‌های جغرافیایی مختلف منطقه تحت مطالعه در همه چهار ماه مذکور، روند حرکتی به سمت عرض‌های شرقی‌تر قرار داشته است و هرچه به سمت سال‌های پایانی دوره پیش می‌رویم (سال ۲۰۱۸) عرض و طول جغرافیایی بیشتری تحت تسلط این پر ارتفاع قرار گرفته است. به‌طور کلی عدد ارتفاعی این پربند در سال‌های مختلف تغییر کرده است و عدد بزرگ‌تری را نشان داده است.

**ارائه متن فعال از نمودارهای جابه‌جایی پربندها در دوره‌های مورد مطالعه:** در صورت تبدیل نمودار به متن فعال می‌توان در رابطه با اقلیم‌شناسی مرز شمالی پشته پر ارتفاع جنب‌حاره می‌توان این گونه بیان داشت که گستره، حاکمیت و نمود پر ارتفاع دینامیکی جنب‌حاره بر روی ایران طی دهه‌های اخیر فزونی یافته و مناطق بسیار وسیعی از ایران متأثر از این شرایط شده است و اجازه ورود سامانه‌های اطراف به ایران را نمی‌دهد و شرایط مانع را در مقابل ریزش هوای عرض‌های بالاتر ایجاد می‌کند. بدین صورت که شاخص گسترش شمال‌سو و شرق‌سو بیرونی‌ترین زبانه پر ارتفاع در تمام ماه‌های مورد مطالعه روند افزایشی شمال‌سو داشته است که خشکسالی را برای منطقه به همراه دارد و میانگین ارتفاع ژئوپتانسیل نیز دارای روند افزایشی بوده است. این افزایش قدرت ارتفاعی، می‌تواند عامل عدم صعود را در منطقه فراهم کند که باعث پایداری و به تبع آن خشکسالی خواهد بود. به‌طور معمول در فصل پاییز مرز شمالی پر ارتفاع جنب‌حاره باید ضعیف شود اما در دوره دوم مطالعه تحقیق با شروع پاییز، میانگین بلندمدت جنب‌حاره بیشتر از حد نرمال بوده و از منطقه خارج نشده و در این شرایط نفوذ سامانه‌های بارشی به کشور کمتر رخ می‌دهد و با خشکسالی‌های فراگیر روبرو شده‌ایم.

### ج- تحلیل هرمنوتیکی رفتارشناسی خشکسالی‌های ناشی از جابه‌جایی پربندهای پر ارتفاع جنب حاره

خشکسالی به‌عنوان یک پدیده اقلیمی تکرار شونده در سیستم‌های آب و هوایی است که اثرات آن صرفاً به نواحی خشک و نیمه خشک محدود نمی‌شود (دراکاپ، ۱۹۸۰). در واقع خشکسالی‌ها از کاهش غیرمنتظره بارش در مدتی معین در منطقه‌ای که لزوماً خشک نیست حکایت دارد (کاوایانی و علیجانی، ۱۳۹۵) ویژگی خشکسالی‌ها بستگی به مدت، استمرار، شدت و وسعت منطقه تحت تأثیر، دارد (کردوانی، ۱۳۸۰). این پدیده به دلیل داشتن ماهیت خزننده، در صورت عدم مدیریت و تغییرات آب و هوایی، تبدیل به مخاطره و بی‌نظمی‌های محیطی گسترده می‌شود

(محمدی، ۱۳۸۷). از سوی دیگر درجات مختلف خشکسالی نظیر خشکسالی اقلیمی، هیدرولوژیک، کشاورزی و اقتصادی - اجتماعی، بسته به مدیریت محیط در سطوح مختلفی به وقوع می‌پیوندد (عزیزی و روشنی، ۱۳۸۰) در موضوع رفتارشناسی به‌طورکلی یک سیستم ممکن است در شرایط مختلفی، تحت تأثیر تغییرات محیط (شامل تغییرات اقلیمی، مدیریت انسانی و...) قرار گیرد (اسمیت، ۱۳۸۱ و اسمیت و پلتی، ۱، ۱۳۸۹):

**مرحله اول (تعادل محیطی):** سیستم‌ها در صورت حالت تعادلی (به‌عنوان مثال در روند میانگین بارش)، به‌عنوان منابع محیطی در دسترس سیستم‌های کاربردی انسانی قرار خواهد گرفت؛ که می‌توان آن را با عنوان پایداری محیط تعریف نمود.

**در مرحله دوم یا آستانه زیان محیطی:** تحت عنوان آستانه‌های بحرانی، وضعیت سیستم در مرز حالت تعادل و مخاطرات محیطی قرار خواهد گرفت که هشدار برای جابه‌جایی مرز منابع محیطی تا مخاطرات محیطی خواهد بود.

**مرحله سوم (مخاطرات محیطی):** تغییرات محیط، ناسازگاری سیستم‌های طبیعی و سیستم‌های انسانی را به دنبال خواهد داشت.

**در مرحله چهارم یا بلایای محیطی:** روی دادن وقایعی همچون سیلاب‌های مخرب (پل دختر، آق‌قلا و... در فروردین ۱۳۹۸)، خشکسالی‌های اجتماعی - اقتصادی و... برآورد خسارات ناشی از آن، قابل توجه خواهد بود. از این‌رو پیش‌بینی درک حالت تعادلی و پایداری آن در سیستم‌ها، پیش‌بینی حد آستانه‌ها (که در مطالعات آماری کمتر مورد توجه قرار می‌گیرد) و مدیریت محیطی سیستم‌ها، نگرشی نو در تفسیر پایداری و شناخت ظرفیت‌های محیطی سیستم‌ها محسوب می‌شود که می‌تواند گام مهمی از سوی جغرافیدانان در راستای تحقق پایداری و مدیریت محیط تلقی شود (مجیدی راد و همکاران، ۱۳۹۸). در بخش زیر تحلیل هرمنوتیکی شامل متن غیرفعال و متن فعال از رفتارشناسی خشکسالی ارائه می‌شود:

**ارائه متن غیر فعال از نمودار رفتارشناسی خشکسالی در دوره‌های مورد مطالعه:** نمودارهای اقلیمی از دیگر نمودارهای متن غیرفعال، در دانش آب و هواشناسی محسوب می‌شوند. از جمله این نمودارها، می‌توان به نمودارهای خروجی تغییرات میزان بارش اشاره کرد که با استفاده از نرم‌افزارهای سنجش خشکسالی در طی سال‌های مطالعاتی به دست آمدند. در تفسیر آن ابتدا می‌توان گفت خروجی داده بارشی این نرم افزار در ماه اکتبر ۲۰۱۷ بیش از ۷۰ ایستگاه هواشناسی در محدوده خشکسالی متوسط و نرمال قرار گرفته است و در شرف نزدیکی به محدوده آستانه بحران قرار گرفتند. در این نمودار ۱۰ ایستگاه هواشناسی از محدوده آستانه بحران خشکسالی عبور کرده است و وارد محدوده مخاطرات محیطی شده‌اند و ۳ ایستگاه شامل سراب، شیراز و میناب به محدوده بلایا نزدیک شده‌اند. از سوی



## ۴- نتیجه گیری

به طور کلی موضوعات کاربردی در دانش آب و هواشناسی به دلیل گیرافتادن صرف در چنبره مدل، آمار و ارقام، روح نوآوری، تخیل و ایده پردازی محققان را به شدت تحت تأثیر قرار داده است؛ از این رو اتکای صرف به روش و فنون آماری موجبات تکراری شدن جایگاه این دانش پیرامون موضوعاتی از قبیل پهنه بندی و تحلیل فضایی خشکسالی، بارش های سنگین، یخبندان و ... با استفاده از مدل های تصمیم گیری تحلیل شبکه، فازی و ... یا مدل های دینامیکی شده است؛ که صرفاً تأکید بر پیوند دادن متغیرهای بارش، دما و ... با یکدیگر است. به همین دلیل در حال حاضر کمتر مشاهده می شود که محقق و متخصص آب و هواشناسی به جای توسل به آمار و نرم افزار و تحلیل خروجی های به دست آمده، ایده های نظام مند در عرصه مدیریت و پایداری محیط برای کاهش و سازگاری با خشکسالی و ... ارائه دهد. به نظر می رسد برخورد روش شناسانه محض آن هم از نوع صرف اثباتی نمی تواند منجر به شکل گیری دیدگاه و نظریه های فلسفی در آب و هواشناسی و تحکیم این موارد شود؛ بنابراین لازم است پژوهشگر عمده کوشش خود را بر پایه ارائه نظریه خلاقانه خود پس از تجزیه و تحلیل داده های به دست آمده، مطرح نموده و مورد نقد علمی قرار دهد و نتایج کمی خود را با وقایع محیطی خود تطبیق دهد تا بتواند نتایجی منطقی و در عین حال کاربردی ارائه دهد. از آنجا که در دانش آب و هواشناسی، تفسیر مفاهیم و نقشه ها در اولویت قرار دارد و این عمل در این دانش توسط محققان در حال انجام است. در این مطالعه تلاش شد تا با ارائه نمونه های موردی از انواع تفسیر هرمنوتیک در قالب رویکردهای آب و هواشناسی قدم نخست برداشته شود و با پیاده سازی سطوح و رویکردهای هرمنوتیک روند سازمان یافته تری برای مطالعات آب و هواشناسی ایجاد شود تا به نتایج اصولی تری دست پیدا کند. چرا که در بررسی سطوح مختلف هرمنوتیکی، هنر یک آب و هواشناسی تبدیل نمودن متن های غیرفعال به فعال برای استفاده و تفهیم کاربردی پدیده های آب و هوایی در سایر رشته ها و گرایش های علوم جغرافیایی نظیر مطالعات شهری، روستایی و ... است. همچنین یک آب و هواشناسی در چارچوب دانش هرمنوتیک باید برداشت های تخصصی از نقشه ها و نمودارهای آب و هوایی داشته باشد که یک غیرکارشناس نتواند از آن برداشت مشابه داشته باشد. در این راستا با هدف کاربردی تر شدن متن فعال از تفسیر نقشه ها، نمودارهای جابه جایی پریندها در دوره گرم سال و رفتارشناسی خشکسالی در دوره های مطالعاتی به منظور پیوند دادن یافته های آب و هواشناسی با یافته های سایر علوم جغرافیایی از دیدگاه افراد متخصص در این رشته ها و مصاحبه با آنها، به دست آمد. چنانچه در این نوشتار مشاهده شد، استفاده از نگاه و عینک هرکدام، مرز مشترکی میان نظرات هرکدام از متخصصان وجود دارد. به طوری که ژنومورفولوژیست برداشت خود از متن فعال ارائه شده از سوی آب و هواشناس را با نوع عملکرد فرسایش بادی و حرکت تپه های ماسه ای و اختلال در عملکرد سیستم های شکل زایی و فرسایشی مطابقت می دهد. همچنین جغرافیدان روستایی، این نتایج را با آسیب های وارده بر سکونتگاه ها و سازگاری زراعی و

ارائه راهکارهای مناسب‌تر برای مقاومت عرصه روستایی تطبیق می‌دهد. به همین ترتیب جغرافیدان شهری آسیب‌های ناشی از خشکسالی را در تأمین منابع شهری، تنظیم بازار، مهاجرت روستا به شهر، گسترش مشاغل غیرمتعارف، آلودگی هوای ناشی از افزایش جمعیت در شهرها و... مطالعه می‌کند. جغرافیدان سیاسی از دیدگاه ژئوپلیتیک تعاریف ویژه‌ای از خشکسالی‌ها یا ترسالی‌ها حاصله ارائه می‌دهد. از جمله موضوع رودخانه‌های مرزی کشور و مسائل هیدروپلیتیک فرادستی و فرودستی ایران یا مسائل مربوط به سنجش وزن ژئوپلیتیکی ایران در برابر واردات بی‌رویه و چالش‌های حاصل از آن را مطرح می‌کند.

#### کتابنامه

- احمدی، بابک؛ ۱۳۸۶. *ساختار و تأویل متن*. تهران: انتشارات مرکز. چاپ نهم.
- اسمیت، کیت؛ ۱۳۸۲. *مخاطرات محیطی*. ترجمه ابراهیم مقیمی و شاپورگودرزی‌نژاد. تهران: انتشارات سمت.
- افضلی، رسول؛ کیانی، وحید؛ ۱۳۸۹. تبیین جایگاه روش‌های اثباتی و فرا اثباتی در مطالعات جغرافیای سیاسی و ژئوپلیتیک. *فصلنامه پژوهش‌های جغرافیای انسانی*. شماره ۴۲. تابستان ۱۳۸۹. صص ۱۰۳-۱۲۰.
- افضلی، رسول؛ ۱۳۹۶. *روش‌شناسی در جغرافیای سیاسی و ژئوپلیتیک*. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- بشیریه، حسین؛ ۱۳۹۶. *احیای علوم سیاسی*. تهران: انتشارات نی.
- حجازی‌زاده، زهرا؛ جوی‌زاده، سعید؛ ۱۳۸۹. *مقدمه‌ای بر خشکسالی و شاخص‌های آن*. تهران: انتشارات سمت.
- حجازی‌زاده، زهرا؛ هدائی‌آرانی، مجتبی؛ مجیدی‌راد، ندا؛ رحیمی‌هرآبادی، سعید؛ ۱۳۹۳. اثرات خشکسالی‌های اقلیمی بر مخاطرات طوفان ماسه‌ای، مطالعه موردی: بند ریگ کاشان. *فصلنامه جغرافیا*. سال ۱۲. شماره ۴۲. پائیز ۱۳۹۳. صص ۲۵-۴۴.
- دانایی‌فرد، حسن؛ ۱۳۹۶. *نظریه پردازی: مبانی و روش‌شناسی‌ها*. تهران: انتشارات سمت. چاپ چهارم.
- رامشت، محمدحسین؛ ۱۳۹۱. *فلسفه‌گرایی در اندیشه‌های علمی مرحوم دکتر شکویی*. مجموعه مقالات *بریندای اندیشه، واکاوی سیر تحول اندیشه علمی دکتر حسین شکویی*. به اهتمام سیدعلی بدری. تهران: انتشارات نورعلم.
- رامشت، محمدحسین؛ صفاری، امیر؛ کرم، امیر؛ محمدیان، عبرت؛ ۱۳۹۶. نسبی‌گرایی در ژئومورفولوژی. *فصلنامه پژوهش‌های جغرافیای طبیعی*. دوره ۴۹. شماره ۱. بهار ۱۳۹۶. صص ۱-۲۰.
- ریخته‌گران، محمدرضا؛ ۱۳۷۸. *منطق و مبحث علم هرمنوتیک*. تهران: انتشارات کنگره.
- عزیزی، قاسم؛ روشنی، علی‌اکبر؛ ۱۳۸۰. بررسی خشکسالی‌ها و ترسالی‌ها و امکان پیش‌بینی آن‌ها با استفاده از مدل سری زمانی حالت ویتزر در استان هرمزگان. *فصلنامه تحقیقات جغرافیایی*. شماره ۶۶۱. صص ۴۸-۶۳.
- علیجانی، بهلول؛ ۱۳۸۱. تیپ‌های هوا و اثر آن‌ها بر اقلیم ایران. *دوفصلنامه کاوش نامه علوم انسانی دانشگاه یزد*. شماره ۲. صفحات ۱ تا ۱۹.
- علیجانی، بهلول؛ ۱۳۹۸. *روش‌شناسی کمی در جغرافیا*. تهران: انتشارات سمت.

- کاوایانی محمدرضا؛ علیجانی، بهلول؛ ۱۳۹۵. *مبانی آب و هواشناسی*. تهران: انتشارات سمت. چاپ نوزدهم.
- کردوانی، پرویز؛ ۱۳۸۰. *خشکسالی و راه‌های مقابله با آن در ایران*. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- لشگری، احسان؛ ۱۳۹۷. تبیین مفهوم فضای جغرافیایی در مکاتب روش‌شناسی اثبات‌گرا و هرمنوتیک. *فصلنامه جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی*. سال ۲۹. شماره ۲. تابستان ۱۳۹۷. صص ۳۵-۵۴.
- مجیدی‌راد، ندا؛ ۱۳۹۸. *اثر جابه‌جایی پرفشار جنب حاره‌ای در تغییرات زمانی و مکانی خشکسالی‌های ایران*. رساله دکتری در رشته آب و هواشناسی، گرایش تغییرات و آب و هوایی. دانشگاه خوارزمی تهران. به راهنمایی دکتر بهلول علیجانی.
- مجیدی‌راد، ندا؛ علیجانی، بهلول؛ فتاحی، ابراهیم؛ ۱۳۹۸. رفتارشناسی در سیستم‌های آب و هوایی؛ با تأکید بر جابه‌جایی پر ارتفاع جنب‌حاره و تأثیر آن بر وقوع مخاطرات خشکسالی. *فصلنامه مدیریت مخاطرات محیطی*. دوره ۶. شماره ۴. زمستان ۱۳۹۸. صص ۳۰۱-۳۱۵.
- محمدی، حسین؛ ۱۳۸۷. *مخاطرات جوی*. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- مدنی، امیرحسین؛ ۱۳۹۱. بررسی چستی هرمنوتیک. *فصلنامه پژوهش‌نامه انتقادی متون و برنامه‌های علوم انسانی*. پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی. سال دوازدهم. بهار و تابستان ۱۳۹۱. صص ۸۵-۹۶.
- مرادی، اسکندر؛ افضل‌ی، رسول؛ ۱۳۹۲. *اندیشه‌های جدید در ژئوپلیتیک*. تهران: انتشارات زیتون سبز.
- مرداک، جانان‌تان؛ ۱۳۹۲. *جغرافیای پسا ساختارگرا*. ترجمه رسول افضل‌ی و مصیب قره بیگی. تهران: انتشارات زیتون سبز.
- معینی‌علمداری، جهانگیر؛ ۱۳۸۵. *روش‌شناسی نظریه‌های جدید در سیاست*. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- نیچه، فردریش؛ گادامر، هانس گئورگ؛ ریکور، پل؛ ۱۳۷۹. *هرمنوتیک مدرن: گزینه جستارها*. ترجمه بابک احمدی، مهران مهاجر و محمد نبوی. تهران: انتشارات مرکز.

Dracup, J, A. 1980, on the Definition of Drought, Dater Resource Res.

Frydrychova, K, B. Semradova, I., 2012. Hermeneutic Approach and Virtual Study Environment, *Procedia Technology* 1, doi: 10.1016/j.protcy.2012.02.034, pp183 – 186.

Goudie, A, S., 2006. Global Warming and Fluvial Geomorphology, *Geomorphology*, No 79, pp 384–394.

Isidori, E. 2015. Education as Synesis: A Hermeneutical Contribution to the Pedagogical Theory of Educational Practice, *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 197, pp, 531 – 536.

Kaplantzis, N., 2015. Paul Ricoeur, Visual Hermeneutics and Political Science: an Incompatible Relation'?, *Department of Media and Communication*, Volume 1, Issue 1: *New Directions in Media Research* 2015.

Kecmanovic, C,D. Boell S, K., 2014. A Hermeneutic Approach for Conducting Literature Reviews and Literature Searches, *Communications of the Association for Information Systems* Volume 34, Article 12, pp. 257-286.

- Martin, D., 2017. Environmental Hermeneutics and the Meaning of Nature The Oxford Handbook of Environmental Ethics, Edited by Stephen M. Gardiner and Allen Thompson, Social and Political PhilosophyOnline, DOI: 10.1093/oxfordhb/9780199941339.013.15.
- Smith, K. Petley, N., 2009. Environmental Hazards Assessing and Reducing Disaster, Routledge Pub, Fifth Edition.