

آموزش جغرافیا ۱۰۹

فصل نامه آموزشی، تحلیلی و اطلاع رسانی دوره بیست و نهم، شماره ۲، شماره پیاپی ۱۰۹، زمستان ۱۳۹۳

مدیر مسئول: محمد ناصری سردبیر: دکتر سیاوش شایان مدیر داخلی: دکتر مهدی چوبینه هیئت تحریریه: دکتر عبدالرضا رکن الدین افتخاری، دکتر بهلول علیجانی، دکتر اصغر نظریان، دکتر سید مهدی موسی کاظمی، دکتر نسرين آذرباد، مرضیه سعیدی، کورش امیری نیا ویراستار: مرتضی حاج علی فرد، طراح گرافیک: مهدی کریم خانی. نشانی پستی دفتر مجله: تهران، صندوق پستی ۱۵۸۷۵/۶۵۸۵ تلفن: ۰۲۱-۸۸۸۳۱۱۶۱-۹ داخلی ۲۴۴ تلفن پیام گیر نشریات رشد: ۰۲۱-۸۸۳۰۱۴۸۲ کد مدیر مسئول: ۱۰۲ کد دفتر مجله: ۱۱۲ کد امور مشترکین: ۱۱۴ نشانی پستی امور مشترکین: تهران، صندوق پستی ۱۶۵۹۵/۱۱۱ تلفن امور مشترکین: ۰۲۱-۷۷۳۳۶۶۵۵ و ۰۲۱-۷۷۳۳۶۶۵۵ وبگاه: www.roshdmag.ir پیام نگار: geography@roshdmag.ir پیامک: ۳۰۰۸۹۹۵۹۹ شمارهگان: ۵۰۰۰ چاپ: شرکت افست (سهامی عام)

- ♦ سخن اول / تکمله کتاب های استان شناسی / ۲
- ♦ افسانه سرایی بوموف / محسن جعفری مذهب / ۳
- ♦ نیم قرن پویش و پژوهش در حوزه جغرافیا (گفت و گو با دکتر عباس بخشنده نصرت) / محمد دشتی / ۷
- ♦ روش های نوین آموزش جغرافیا... / علی حمدالله زاده گل، خدیجه جوان / ۱۴
- ♦ مفهوم فضا در جغرافیای اجتماعی / دکتر ریحانه سلطانی مقدس / ۱۹
- ♦ جغرافیا و آینده پژوهی / دکتر مهدی سقایی / ۲۶
- ♦ حساسیت سنجی معادله تبخیر و تعرق / علیرضا جوشنی / ۳۴
- ♦ بررسی افت آب های زیرزمینی در ... / مرتضی خداقلی، زهراسادات جلالی چیمه / ۴۱
- ♦ طبس، شهر مهربانی / دکتر مهدی چوبینه / ۴۷
- ♦ گرمایش جهانی / فرزانه درخشان بابائی / ۵۲
- ♦ منابع جدید جغرافیایی / دکتر سید مهدی موسی کاظمی / ۵۸
- ♦ کشورهای جهان؛ سنگال / سعید بختیاری / ۶۲

قابل توجه نویسندگان و مترجمان محترم

مقاله هایی را که برای درج در مجله رشد آموزش جغرافیا می فرستید، باید با موضوع مجله مرتبط باشد و قبلاً در جای دیگری چاپ نشده باشد. * مقاله های ترجمه شده باید با متن اصلی همخوانی داشته باشد و متن اصلی نیز همراه آن باشد. چنانچه مقاله را خلاصه می کنید، این موضوع را قید بفرمایید. * مقاله یک خط در میان بر یک روی کاغذ و با خط خوانا نوشته یا ماشین شود. * اصل نقشه، جداول و تصاویر ضمیمه شود. * نشر مقاله باید روان و از نظر دستور زبان فارسی درست باشد و در انتخاب واژه های علمی و فنی دقت لازم مبذول شود. * مجله در رد، قبول، ویرایش و تلخیص مقاله های رسیده مختار است. * آرای مندرج در مقاله ضرورتاً مبین رأی و نظر مسئولان رشد، نیست. بنابراین مسئولیت پاسخ گویی به پرسش های خوانندگان با خود نویسنده یا مترجم است. * مجله از عودت مطالبی که برای چاپ مناسب تشخیص داده نمی شود، معذور است.

توجه: مجله رشد آموزش جغرافیا از پذیرش مقالات پر حجم (بیش از ۱۲ صفحه) معذور است.

تکمیل کتاب‌های

استان‌شناسی

سیاوش شایان

چند سالی است که مجموعه کتاب‌های استان‌شناسی (جانشینان جغرافیای استان‌ها) در سال دوم متوسطه کشور آموزش داده می‌شوند. این کتاب‌های ارزشمند براساس مشارکت دبیران استان‌ها در تولید محتوای آموزشی و با هدف آشنا کردن دانش‌آموزان هر استان با ویژگی‌های خاص جغرافیایی، تاریخی، اجتماعی و اقتصادی آن استان تألیف شده و در سیستم آموزشی کشور مورد استفاده قرار گرفته‌اند. جدا از هدف گران‌قدری چون مشارکت دادن دبیران محترم و دست به قلم استان‌ها در تألیف این کتاب‌های آموزشی، تدریس دروسی که مرتبط با محیط زندگی دانش‌آموز است و آنان را با خصوصیات جغرافیای محلی، تاریخ محلی و اقتصاد و معیشت محلی آشنا می‌سازد باعث شده است که این کتاب‌ها به‌عنوان گام‌های نخست در تدوین آثاری متعدد و پربار در قلمروهای فوق‌الذکر شناخته شوند.

کسی مدعی کامل بودن مجموعه‌های استان‌شناسی نیست، زیرا از محدودیت‌های جدول آموزش هفتگی دروس آگاهیم و می‌دانیم آنچه باید آموخته شود بسیار وسیع‌تر از آن مطالبی است که تدوین شده و اکنون در سیستم آموزشی گنجانده شده‌اند. تعداد مؤلفان هر یک از مجموعه‌های استان‌شناسی محدود و علاقه‌مندان به مشارکت در تدوین آن‌ها بسیار بوده‌اند. همین امر باعث شده است که بسیاری از علاقه‌مندان تألیف در این قلمرو از دایره مؤلفان بیرون بمانند و فرصت بهره‌گیری از نقطه‌نظرها و آگاهی‌های آنان درباره جغرافیا و تاریخ محلی فراهم نباشد. حتی می‌توان گفت که بسیاری از علاقه‌مندان به تألیف، خارج از قلمرو دبیران مؤلف بوده‌اند. به عبارتی دیگر، بسیاری از دست به قلمان و صاحب‌نظران دبیر نیستند و در مشاغل دیگر مشغول ارائه خدمات علمی به جامعه خویش‌اند، حال آن که ممکن است اطلاعاتی ارزشمند از اوضاع محلی استان داشته و علاقه‌مند به تألیف و ارائه آن‌ها باشند.

از دبیران محترم جغرافیا در استان‌های مختلف درخواستی داریم؛ این درخواست تکمیل اطلاعات موجود در کتاب‌های استان‌شناسی به‌دست خود دبیران و دیگر اندیشمندان و علاقه‌مندان و صاحب‌نظران محلی است. بی‌گمان هنوز محدودیت فضای آموزشی و جدول درسی و هم‌چنین محدودیت صفحات کتاب‌های استان‌شناسی رفع نشده است، اما این نباید باعث شود که دانش‌آموزان استان‌ها از دانش و اطلاعات مربوط به محیط محلی خویش محروم بمانند.

فصلنامه رشد جغرافیا آماده است تا چهار صفحه از هر شماره خود را به مطالب تکمیل‌کننده دریافتی از خوانندگان مجله اختصاص دهد، چه این مؤلفان دبیر باشند، چه غیر دبیر. هر کس می‌تواند آگاهی‌های خود را به‌طور منظم سازمان‌دهی کند و نوشته خویش را (که اگر با تصویر و نقشه همراه باشد بهتر است) برای دفتر مجله بفرستد. این مقولات ممکن است راجع به جغرافیا، تاریخ، مردم‌شناسی و هر مطلب دیگری باشد که یا تکمیل‌کننده مطالب ارائه شده در کتاب‌های استان‌شناسی است یا مطالب و یافته‌های جدید یا گفته‌ها و باورهای اجتماعی و حتی داستان‌ها و روایات محلی، اما در سطح مخاطبان دبیر. ما منتظر می‌مانیم. البته مسلم است که نوبت را هم رعایت می‌کنیم، بنابراین مطالبی زودتر به چاپ می‌رسند که از نظر زمانی زودتر به دفتر مجله رسیده باشند و جای گلایه برای استان‌های دور و نزدیک نماند.

هم خود دست به قلم شوید و هم به سایر علاقه‌مندان، این فضای اختصاص یافته به دیگر مطالب استان‌شناسی را گوشزد کنید و مطالب خود را بفرستید.

مطالب رسیده ممکن است به شکل «گزارش»، «مصاحبه»، «گفت‌وگو» و «میزگرد»، خبر یا هر قالب مطبوعاتی دیگر به چاپ برسند. نگران نباشید! مطالب رشد آموزش جغرافیا لازم نیست به خشکی و رسمیت متون کتاب‌های درسی باشند!

افسانه سرای بوموف

ضرورت آگاه‌ها از آوانویس متفاوت اروپایی برای حفظ نام‌های ایران در خلیج فارس

محسن جعفری مذهب



نام نقشه‌نگار چندان مهم نیست، زیرا نقشه‌های بیشتری به این صورت منتشر شده‌اند که همین مشکلات را ایجاد کرده‌اند. اما این نقشه را یان فن کیولن^۱ هلندی در سال ۱۷۵۳ در آمستردام هلند منتشر کرد. او این نقشه را خلیج فارس^۲ نام نهاد. که نقشه نسبتاً دقیقی از سواحل و بنادر و جزایر خلیج فارس است. او جزایر مرکزی نزدیک تنگه هرمز را نام گذاری کرد.



چکیده

از مشکلات نادرست‌نویسی نام‌های جغرافیایی، مشکلات پس از ثبت آن‌هاست که علاوه بر تکثیر نادرست در متون و پژوهش‌های آینده، مستند قرار گرفتن برای ریشه‌یابی زبانی و اتیمولوژیک (فقه‌اللغوی) آن نام‌هاست. اگر نامی جغرافیایی به هر دلیلی به نادرستی نقل و درک و انتقال یابد، مستمری برای پژوهشگران آینده است تا با ریشه‌یابی زبانی نام‌ها در پی استفاده از منابع بیرونی برای شرح و بسط آن‌ها و تحلیل جامعه‌شناختی، جغرافیایی، تاریخی، عقیدتی و... آن‌ها شوند. چه افسانه‌های به ظاهر علمی که در ریشه‌یابی نام‌های جغرافیایی (و تاریخی) بدخوانده شده و بدنوشته شده و بدفهم شده، ساخته‌اند که در نوشته‌های به ظاهر علمی جای گیر شده‌اند!! نوشته حاضر به افسانه‌سرایی پیرامون یکی از نام‌های جغرافیایی بدخوانده شده در خلیج فارس می‌پردازد.

کلیدواژه‌ها: آوانویسی، بوموف، خلیج فارس، بوموسی

افسانه بوموف زمانی آغاز شد که نقشه‌نگاری، نقشه ایران را رسم کرد.

اروپاییان قرون وسطی حرف S (س) را چند گونه می‌نوشتند. این تغییرات نه تنها در حروف کوچک و بزرگ چاپی، بلکه در حروف کوچک و بزرگ تحریری چاپی نیز به کار رفته است



اما همیشه این گونه نبوده است.

اروپاییان قرون وسطی حرف S (س) را چند گونه می‌نوشتند. این تغییرات نه تنها در حروف کوچک و بزرگ چاپی، بلکه در حروف کوچک و بزرگ تحریری چاپی نیز به کار رفته است.



۱: در ابتدای کلمات و بزرگ:



۲: در وسط کلمات:

۳: پیش از S دیگر و حتی گاه در ابتدای کلمات:



۴: پیش از حرف t چون st:



۵: در پایان کلمات:



۶: حتی دو حرف s کنار هم (ss) نیز می‌توانند دو گونه نوشته شوند:



او جنوبی‌ترین جزیره را این گونه نوشت:
و جزیره بوموسی را:

و افسانه‌سرایی نویسندگان ما آغاز شد:
یکی نوشت:

در نقشه‌ای از خلیج فارس که در ۱۷۶۵ با حروف لاتین به چاپ رسیده نام این جزیره بوموف آمده است.^۲
دومی نوشت:

کارستن نیبور در ۱۷۶۵ در این سفر نقشه خلیج فارس را ترسیم کرد. در این نقشه از جزیره ابوموسی با نام بوموف یاد کرده است. به نظر می‌رسد که در زمان بازدید نیبور از جزیره ابوموسی، نام این جزیره بوموسی بوده که به علت اشتباه تلفظ، بوموسی را بوموف ضبط و در نقشه خود نوشته است یا این که به مرور زمان به علت تطور، بوموسی به بوموف {تبدیل} شده باشد.^۴

و سومی نوشت:

این جزیره در اسناد تاریخی با نام بوموو^۵ و بوم او^۶ یعنی آب (مغرب آن بومف) و بوموسو و گپ سبزو نام داشته (به معنای جای سبز). در نقشه‌های قدیمی بوموف یا بوموسو ثبت شده («بوم» به معنای مکان است و «سو» چند معنا دارد سو^۷ مخفف سوز^۸ نام یک نوع سبزی است و به‌طور کلی نیز در زبان فارسی کهن معنای سبزی می‌دهد و در مجموع می‌توان آن را به معنای سرزمین سبز نامید^۵).

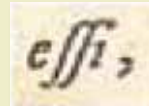
و گمان دارم اگر بخواهیم ادامه دهیم به جاهای خوبی نخواهیم رسید. این داستان‌ها وارد دیگر مقالات، کتاب‌ها، و حتی دانش‌نامه‌ها شد. کی می‌توان جلوی این ویروس را گرفت.

سرچشمه شاید گرفتن به پیل
چو پر شد نشاید گرفتن به پیل

اما چگونه این افسانه ساخته شد؟

بسیار ساده: تنها با یک بدخوانی یک دانشمند ساده خوان! نام خلیج فارس در متون لاتینی به صورت sinus persicus یا persicus sinus آمده و دارای ۴ حرف S است.

اگر نامی جغرافیایی به هر دلیلی به‌نادرستی نقل و درک و انتقال یابد، مستمسی برای پژوهشگران آینده است تا با ریشه‌یابی زبانی نام‌ها در پی استفاده از منابع بیرونی برای شرح و بسط آن‌ها و تحلیل جامعه‌شناختی، جغرافیایی، تاریخی، عقیدتی و... آن‌ها شوند



و گاه یکسان:

صفحه عنوان سفرنامه پیترو دلاواله (منتشر شده در ۱۶۵۰) نمونه خوبی برای نشان دادن تفاوت قلم S و F در آوانویسی است: حرف S با دایره قرمز و حرف T با دایره سبز نمایش داده شده است.

پس این تنها کارستن نیبور نبود که نام جزیره بوموسی را به رسم زمانه خود نوشت. پیش از او دیگران نیز چنین کردند که باید می‌کردند. یان اسپید^۱ در ۱۶۷۶ نقشه پادشاهی ایران^{۱۱} را منتشر کرد:



آوانگاری او درباره خلیج فارس و تنگه هرمز بسیار راه‌گشاست:



پورچاس در کتاب مهم جغرافیایی خود:



تفاوت S و F را به خوبی می بینیم. و این چنین یک بدخوانی به بدفهمی و بددانشی تبدیل شد. یکبار دیگر به ریشه اشتباه بنگریم:

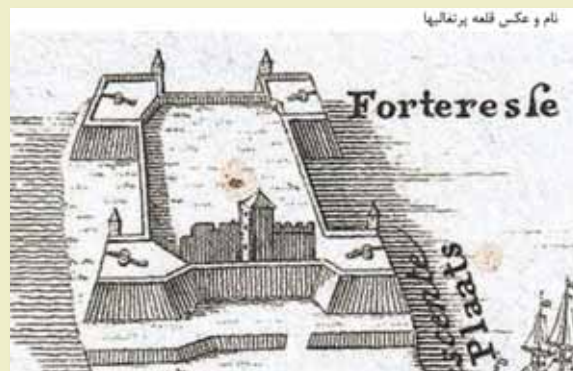


شلی^{۱۲} در سال ۱۷۵۰ نقشه هرمز را منتشر کرد.



نام و عکس قلعه پرتغالی ها

اگر اجازه دهیم که نویسندگان ساده خوان نام های جغرافیایی این گونه با موارث ملی بازی کنند، نام زیر را چگونه باید خواند؟



در نقشه های از خلیج فارس که در ۱۷۶۵ با حروف لاتین به چاپ رسیده نام این جزیره بوموف آمده است



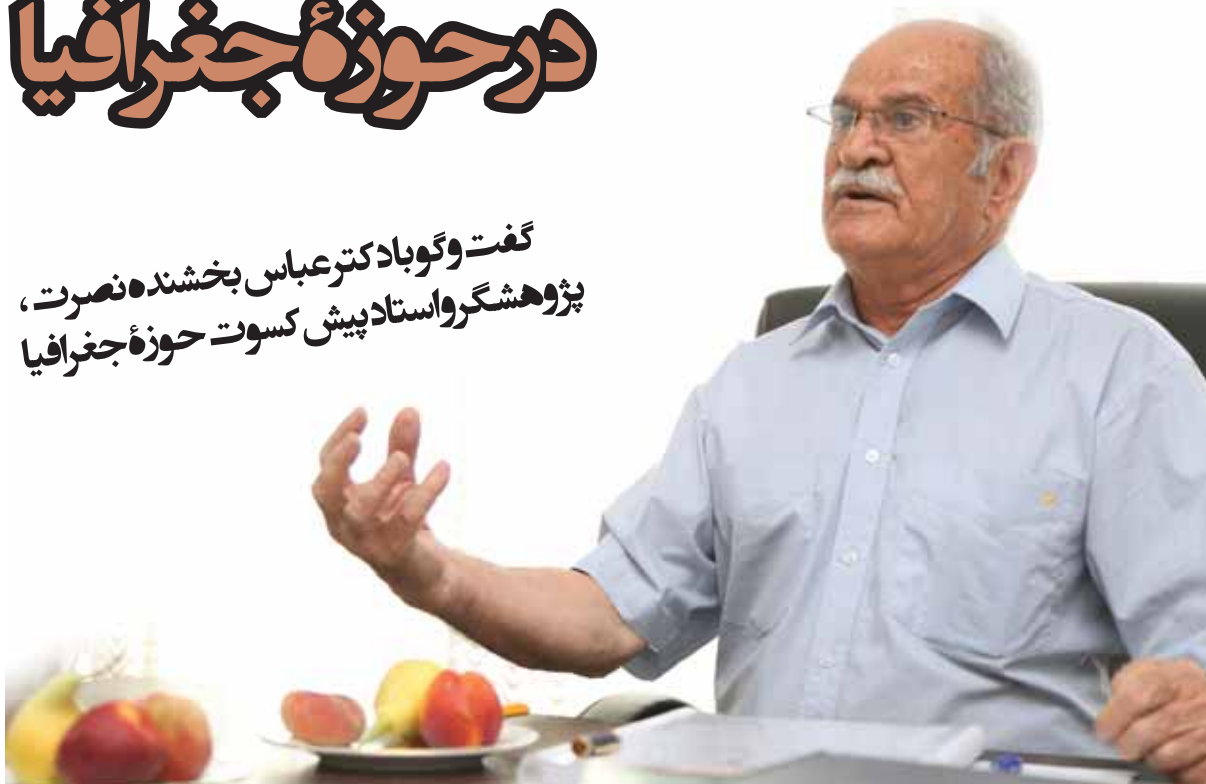
امید است در خواندن و ثبت و انتقال نام های جغرافیایی دقت بیشتری به خرج دهیم و نهضتی پیشگیرانه برای نام های خوانده نشده و اصلاح طلبانه برای نام های بدخوانده شده به وجود آید که امثال همایش کنونی مؤده دهنده آن است.

پی نوشت ها

1. Ioannes van Keulen
2. Persische Golf
3. محمد حسن گنجی: «ابوموسی»، دائرة المعارف بزرگ اسلامی، نقل از مجید بختیاری، راهنمای مفصل ایران، استان هرمزگان، تهران، ۱۳۶۹، ج ۲۲.
4. ایرج افشار سیستانی، جغرافیای تاریخی دریای پارس، تهران: حوزه هنری، ۱۳۷۶، ص ۵۵۴.
5. Boumou
6. Aou
7. Sou
8. Souz
9. اصغر جعفری ولدانی، جزیره بوموسی و جزایر تنب بزرگ و تنب کوچک، تهران، ۱۳۷۶.
10. J. speed
11. The Kingdom of Persia
12. Scholey

نیم قرن پوشش و پژوهش در حوزه جغرافیا

گفت و گو با دکتر عباس بخشنده نصرت،
پژوهشگر و استاد پیش کسوت حوزه جغرافیا



اشاره

... مری آنسی کوپر، ارنست شوتساک و خانم مرگارت هریسون در سال ۱۳۰۲ هجری شمسی به ایران سفر کردند تا از پیکار واقعی قدرتمندترین ایل کوچ‌رو ایران علیه نیروی طبیعت، فیلم ماندگار «علف» را بسازند. کوپر و گروهش در اواخر فروردین ۱۳۰۲ شمسی به اردوی حیدرخان، کلاتر طایفه بامدی از ایل هفت‌لنگ بختیاری ملحق می‌شوند و به همراه این طایفه، از قلمرو قشلاقی آن‌ها واقع در منطقه جهانگیری خوزستان کوچ می‌کنند و پس از ۴۳ روز سفر و پیمودن مسافتی حدود ۴۰۰ کیلومتر در قلمرو طایفه بامدی در ارتفاعات زردکوه به سفر خود پایان می‌دهند. او می‌نویسد: پس از هفت روز به ساحل رودخانه کارون رسیدیم. گذشتن از رودخانه پیکاری بزرگ با طبیعت است که نبردی بزرگ‌تر از آن با طبیعت در تصور نمی‌گنجد! فکرش را بکنید، رودخانه کارون در این نقطه یک کیلومتر پهنا دارد، نه پلی در کار است و نه قایقی.

در یک طرف رودخانه پنجاه هزار ایلیاتی با باروبنه و قریب نیم‌میلیون چارپایانشان قرار دارند و تعداد بی‌شماری زن و بچه و نوزاد هم در میانشان است. حیوانات هم در این فصل بچه دارند. همه این موجودات باید به سرعت و بدون قایق از این آب‌های خطرناک بگذرند. همان‌گونه که هر نبردی قربانیانی دارد، این مبارزه عشایر با طبیعت هم خالی از تلفات نبود. هر روز آب خروشان تعدادی گوسفند و دام‌های دیگر را در خود فرو می‌برد. در این سوی آب، چراگاه‌ها از آب و علف تهی شده‌اند و چاره‌ای جز به دامان حادثه زدن و رسیدن به آن سوی آب برای علف تازه نیست. این است معمای زندگی این مردم! (ورهرام، ۱۳۷۰).

وقتی این بخش ابتدایی از فیلم ماندگار «تاراز» ساخته فرهاد ورهرام به پایان می‌رسد، دکتر عباس بخشنده‌نصرت، دستی به پیشانی‌اش می‌کشد، سری تکان می‌دهد و با تبسمی که انگار بخشی از ترکیب چهره اوست، سخنش را این گونه آغاز می‌کند:

«بله! جغرافیا و آشنایی با موضوعات آن واقعاً نیاز به محیط طبیعی و کلاس درس تجربه و خطر دارد. واقعاً هم معمای زندگی مردم را تنها باید در صحنه واقعی اجتماع آنان دید و آن گاه از آن گفت و نوشت و آموزش داد.»

بعد از این مقدمه کوتاه پرسش‌های ما آغاز می‌شود و از دکتر بخشنده نصرت می‌خواهیم از دوران تحصیلی و انتخاب شغل معلمی برایمان بگویند که چنین می‌گوید:

بسم الله الرحمن الرحيم و به نستعين!

بسیار خوشحالم که سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی و دوستان من در مجلات رشد قدم ارزشمندی برداشته و به سراغ کسانی می‌روند که تجربه و سابقه معلمی دارند. شما با محبتی که دارید ما را پیش کسوت خطاب می‌کنید، اما من خودم را تنها معلمی باتجربه می‌دانم و معتقدم بزرگان و پیش‌کسوتان ما درجه و شأن والا و بالایی دارند که این نشان، بیشتر شایسته آنان است.

مطمئن باشید که این تجربیات حتماً به کار معلمان می‌آید و مهم‌تر از آن، اینکه اگر چنین تجربه‌هایی در جایی ثبت نشود بعد از مدتی به فراموشی سپرده خواهد شد و اگر پس از آن همه سرمایه‌گذاری، صرف عمر و هزینه‌های گزافی که برای تعلیم و تربیت و کارآمدی افراد شده است این تجربه‌های گران‌قدر در جایی مکتوب نشود، هیچ سودی از این رهگذر عاید نسل حاضر و آینده نخواهد شد.

البته بحث من شخص خودم نیست و اگر نام من هم در این نوشته می‌آید بدان دلیل است که عمرم را صرف معلمی کرده‌ام. اما آنچه می‌ماند جوهره معلمی است که باید قدر آن را دانست و گر نه ما هم آمدگانی هستیم که باید برویم و هنرمان باید این باشد که آثار یا اثری از خود باقی بگذاریم که به گمان من در مورد ما و کسانی که تدریس و یاددهی - یادگیری را انتخاب کرده‌اند، همان اثر معلمی است که هیچ‌گاه گم نمی‌شود و همیشه به‌عنوان یک جوهره پویا و رو به تکامل رشد می‌کند و با تکرار و تکامل در نسل‌های مختلف صورت معلمی تأثیرگذار و واقعی را به جا می‌نهد.

در سال ۱۳۱۵ در بندر ترکمن به دنیا آمدم و دوران تحصیلی را در همان شهر و شهر گران سیری کردم. زمانی که فارغ‌التحصیل شدم برای دانش‌سرای مقدماتی و شغل معلمی امتحان دادم و با نمره ممتاز پذیرفته شدم. بعد از تحصیل در دانش‌سرا هم چون رتبه ممتاز را به‌دست آورده بودم بورس تحصیلی به من تعلق گرفت تا بتوانم در مقاطع بالاتر ادامه تحصیل دهم. به تهران آمدم و در دبیرستان دارالفنون ثبت‌نام کردم و در رشته ادبی ادامه تحصیل دادم. بعد از مدتی احساس کردم که خودم هم می‌توانم این درس را بخوانم و از وقتم بهتر استفاده کنم.

آفرین به شما! یعنی این قدر اعتماد به نفس داشتید که به

امید ادامه این درس به صورت آزاد، تحصیل در دارالفنون را رها کردید؟!

بله! می‌دانستم که می‌توانم این کار را انجام دهم. یادم هست که در آبان‌ماه یا اواخر آذرماه ۱۳۳۵ تحصیل در دارالفنون را رها کردم، به گران آمدم و چون نقاش و مجسمه‌ساز هم بودم و از زمانی که در دانش‌سرای مقدماتی درس می‌خواندم در دبیرستان‌های گران نقاشی درس می‌دادم، در آن منطقه مرا می‌شناختند. همان زمان در آموزش و پرورش گران به‌عنوان معلم استخدام شدم.

من کار معلمی خودم را در سال ۱۳۳۵ با دبیری نقاشی و هنر در دبیرستان‌های گران و از جمله دبیرستان پروین این شهر شروع کردم. هم‌چنین در ساعات فراغت از تدریس و مدرسه هم در آتلیه خصوصی خودم کار می‌کردم. ضمناً فضایی را فراهم کرده بودم که دانش‌آموزان مستعد و علاقه‌مند که می‌خواهند چیزی بیشتر از آموختنی‌های کلاس درس نقاشی در مدرسه فرا گیرند به این آتلیه بیایند و آموزش ببینند. آموزش هم برای این افراد رایگان بود و چون کار من نقاشی رنگ و روغن بود تنها هزینه‌های لوازم مصرفی مثل رنگ و وسایل مصرفی برای نقاشی را که مبلغ زیادی هم نبود، هنرآموزان پرداخت می‌کردند.

باید دیپلم ششم ادبی را که در دارالفنون ناتمام گذاشته بودم به اتمام می‌رساندم و چون در آن سال‌ها کلاس ششم ادبی در گران دایر نبود، به ساری رفتم و به‌صورت غیرحضوری (متفرقه) دیپلم ادبی را گرفتم.

چطور شد که به فکر ادامه تحصیل افتادید؟

وقتی موفق شدم دیپلم ششم ادبی را با آن کیفیت بگیرم، احساس کردم که می‌توانم و باید هم‌زمان با کار و تدریس و کار هنری، درس را هم ادامه دهم.

همان سال‌ها در دانشگاه تهران امتحان دادم و در پنج رشته پذیرفته شدم. ابتدا دنبال برخی علایق دیگر مانند درس حقوق و علوم اداری بودم، اما زمانی که با دوستان و بزرگانی که می‌شناختم مشورت کردم، پیشنهاد کردند به رشته جغرافیا بروم تا بتوانم شغل معلمی خودم را هم ادامه بدهم. من این منطق را پذیرفتم و چون در استخدام آموزش و پرورش بودم و سابقه و تجربه خوب معلمی و بودن با دانش‌آموزان را هم داشتم در این رشته ثبت‌نام کردم.

به تهران آمدم و در رشته جغرافیا و در گرایش کارتوگرافی تحصیلاتم را آغاز کردم. آن سال آقای مهندس پورکمال که پیش‌کسوت نقشه‌برداری در ایران به‌حساب می‌آمد، استاد ما بود، اما بعد از یک ترم برای اجرای یک طرح (نقشه کادتر شهر ریاض) به عربستان رفت و به همین دلیل ما بی‌استاد شدیم. من وقتی دیدم استاد اصلی رشته کارتوگرافی در دانشگاه نیست و با اینکه دو تا نمره بیست هم از ایشان گرفته بودم، به رشته جغرافیای انسانی تغییر رشته دادم و حالا می‌بینم که عجب کار جالبی کردم. نمرات من در این درس خیلی خوب بود و توانستم با نمرات خوب امتیاز اول را به‌دست بیاورم و همین موضوع باعث شد که بعدها بتوانم در مقاطع بالاتر ادامه تحصیل دهم.

در سال ۱۳۴۷ به‌عنوان شاگرد اول رشته جغرافیا دانشگاه تهران

فارغ‌التحصیل شدم و با فاصله‌ای که وجود داشت در سال ۱۳۵۱ وارد دوره فوق لیسانس شدم. زمانی که دوره فوق لیسانس را گذراندم، احساس کردم باید برای عملیاتی شدن آنچه خوانده‌ام وارد کارهای تحقیقاتی و پژوهشی شوم.

انگار حضور در کلاس درس مرحوم دکتر نادر افشارنادر و آشنایی با ایشان تأثیر زیادی در زندگی حرفه‌ای شما داشته است؟

بله همین‌طور است. همان زمانی که دانشجوی بودم، برخی دروس را هم با مرحوم نادر افشارنادر گذراندم. ... [دکتر نادر افشارنادر (متولد ۱۳۰۵ در مشهد)، دارای درجه دکترای مردم‌شناسی از پاریس فرانسه در سال ۱۳۴۴ و از علاقه‌مندان به مطالعه مردم‌شناسی عشایر ایران بود. ایشان عشایر کهگیلویه، لرهای غرب ایران، عشایر ترکمن، شاهسون‌های آذربایجان، کردهای کردستان و کرمانشاه، عرب‌های دشت میشان، بخشی از ترک‌های قشقایی و عشایر کرمان را مطالعه کرده بود. با تأسیس گروه عشایری مؤسسه مطالعات و تحقیقات اجتماعی دانشگاه تهران در سال ۱۳۴۵ به‌وسیله دکتر نادر افشارنادر و با همراهی پژوهشگرانی چون جواد صفی‌نژاد، حسن پارسا و هوشنگ کشاورز، تحقیقات درباره عشایر ایران وارد مرحله‌ای جدید شد. نادر افشارنادر را بی‌شک باید یکی از مهم‌ترین چهره‌های انسان‌شناسی ایران و به‌طور خاص انسان‌شناسی تصویری به‌حساب آورد. میراث وی نه تنها در مؤسسه مطالعات و تحقیقات اجتماعی و گروه مطالعات عشایر، بلکه در ایجاد زمینه‌های لازم برای تأسیس دانشکده علوم اجتماعی دانشگاه تهران برای همیشه در یادها ثبت شده است. نادر افشارنادر در عین حال یک ورزشکار حرفه‌ای، یک معلم واقعی و به‌ویژه مردی دارای اخلاق و مورد احترام تمام دست‌اندرکاران علوم اجتماعی کشور از گذشته تاکنون بوده است.]

این مرد مہین پرست در ۹ تیر ۱۳۵۸ در ۵۳ سالگی و پنج ماه پس از انقلاب بر اثر سکته قلبی با مدینه فاضله‌اش وداع کرد و ایران، یکی از شریف‌ترین، پاک‌ترین و باسوادترین فرزندان خود را از دست داد (ویژه‌نامه دکتر افشارنادر، ۱۳۹۰).

وقتی چند درس را با ایشان گذراندم و نمرات خوبی کسب کردم، از سوی ایشان دعوت به همکاری و عضو گروه تحقیقاتی مؤسسه مطالعات و تحقیقات اجتماعی دانشگاه تهران شدم و در گروه مردم‌شناسی این بخش فعالیت می‌کردم.

... [مؤسسه مطالعات و تحقیقات اجتماعی در سال ۱۳۳۷ تأسیس شد. این مؤسسه دارای گروه‌های پژوهشی مختلفی بود: گروه «جامعه‌شناسی شهری» به سرپرستی دکتر شاپور راسخ و گروه «جمعیت‌شناسی» به سرپرستی دکتر جمشید بهنام. گروه «روستایی» در سال ۱۳۴۳ به سرپرستی دکتر کاظم ودیعی تشکیل شد. اعضای گروه روستایی به فعالیت‌های عشایری نیز می‌پرداختند. من (جواد صفی‌نژاد) عضو این گروه بودم. دکتر پرویز ورجاوند و خانم ظفر دخت اردلان کارهای عشایری گروه روستایی را زیر نظر داشتند. دکتر نادر افشارنادر که تازه دکترای مردم‌شناسی خود را از فرانسه

دریافت کرده بود، به عضویت گروه روستایی درآمد. در بهمن ماه ۱۳۴۴ دکتر افشارنادر گروه خود را که شامل: جواد صفی‌نژاد، حسن پارسا و هوشنگ کشاورز بود، تشکیل داد. همان موقع به روستای باقر آباد، دهستان دشتاب بخش بوبین‌زهره رفتیم. در سال ۱۳۴۵ به‌دلیل توسعه گروه روستایی، گروه عشایری از گروه روستایی جدا شد و به‌طور مستقل شروع به کار کرد (صفی‌نژاد، ۱۳۹۰).

ماجرای شما برای پیوستن به دانشگاه تربیت‌معلم و رفتن به دانش‌سرای عالی زاهدان چه بود؟

همان سال‌ها دانشگاه تهران اعلام کرد که برای دانش‌سرای عالی، مربی و استادیار و دانشیار استخدام می‌کند. آن زمان معلم ناحیه یک تهران بودم و جغرافی تدریس می‌کردم. در دانشگاه تربیت‌معلم امتحان دادم و خوشبختانه قبول شدم. بعد از قبولی اعلام کردند که در حال



راه‌اندازی دانشگاه‌های تربیت‌معلم و دانش‌سرای عالی در کشور هستند و من باید از دو شهر سمنجان و زاهدان یکی را انتخاب می‌کردم. از آنجا که دانشگاه زاهدان دایر شده بود به دانش‌سرای عالی زاهدان رفتم.

تصمیم رفتن به سیستان و بلوچستان برایتان آسان بود؟ خانواده و دوستان مقاومتی در این خصوص نداشتند؟

برای خانواده و وابستگان که آسان نبود! وقتی این صحبت مطرح شد، توصیه‌هایی شد که به‌دلیل دوری راه و مشکلاتی که با آن روبه‌رو خواهیم بود، جای دیگری را انتخاب کنم، اما من اعتقاد داشتم که باید به استقبال مشکلات رفت. نیروی جوانی، انگیزه معلمی و عشق به میهن باعث شده بود سختی‌های هر کاری را به جان بخرم و در چنان شرایطی دوری راه و مشکلات احتمالی نمی‌توانست مانع رفتن من به زاهدان شود. به زاهدان رفتم و به اتفاق دکتر نظریان، معلم جغرافیای دانشگاه تربیت معلم آنجا شدیم و در واقع دوره اول دانش‌سرای عالی زاهدان را ما آغاز کردیم.

مثل اینکه زمینه تحصیل در خارج از کشور هم در زاهدان فراهم شده بود؟

بله! همان زمان اعلام شد هر کس سه سال در دانشگاه کار کند، می‌تواند از اولین بورسیه تحصیلات خارج از کشور استفاده کند. وقتی سه سال خدمت در زاهدان تمام شد اعلام کردند ویزای کشور مورد نظر را بگیرم و برای ادامه تحصیل اقدام کنم. به فرانسه رفتم و موفق شدم از دانشگاه سوربن (پاریس ۱) از خانم الیزابت بوژو گارنیه پذیرش بگیرم. خانم گارنیه وقتی تسلطم را بر زبان فرانسه دید و کارهای مطالعاتی‌ام را مرور کرد، مرا به عنوان دانشجوی خودش پذیرفت.

شما دقیقاً هم‌زمان با پیروزی انقلاب اسلامی دانشجوی بودید و در خارج از کشور تحصیل می‌کردید. برای ادامه تحصیل و احیاناً استفاده از بورس تحصیلی برایتان مشکلی پیش نیامد؟

من بعد از پذیرفته شدن، چهار سال دانشجوی دانشگاه سوربن پاریس بودم و دو سال هم از بورس دولتی استفاده کردم. یعنی یک سال از بورس دولت سابق و یک سال هم از بورس دولت جمهوری اسلامی توانستم استفاده کنم. دقیقاً زمانی که انقلاب اسلامی ایران به وقوع پیوست من دانشجوی دانشگاه سوربن بودم. البته برای استفاده از بورس پس از انقلاب اسلامی لازم بود حسن نیت و کارایی ما ثابت شود که ظاهراً با تحقیقات و سؤالات این اطمینان حاصل شد که من معلم هستم و می‌خواهم رشد علمی پیدا کنم تا در کارم مؤثر باشد و بورس تحصیلی به ما تعلق گرفت.

در تیرماه سال ۱۳۵۹ از رساله دکترای خودم که موضوع آن «آمایش منطقه‌ای استان کهگیلویه و بویراحمد» بود، دفاع کردم و با درجه بسیار خوب که بالاترین درجه علمی در رشته‌های علوم انسانی بود پذیرفته و از سوربن فارغ‌التحصیل شدم. این اولین رساله‌ای بود که درباره آمایش سرزمینی در ایران نوشته می‌شد، چون قبلاً در گروه‌های تحقیقاتی به همراه استاد نادرافشاری به منطقه کهگیلویه و بویراحمد رفته بودم و کارهای آمایشی در آن وادی را انجام داده بودم این ذهنیت و آمادگی را داشتم که موضوع رساله‌ام را در این خصوص انتخاب کنم. [در اواخر تابستان ۱۳۴۶ همراه با همکارم عباس بخشنده نصرت، با عبور از دوگنبدان، بهبهان، راهمهرمز و هپه‌رود در خاک جانکی بختیاری خود را به صیدون رساندیم و از آنجا پیاده به قلعه علاء و علاءالدینی و دیشموک رفتیم و از طریق تنگ چویل و قلعه علاء مراجعت کردیم. در این سفر چند هفته‌ای که بیش از دویست کیلومتر در دشوارترین نقاط کوهستانی پیاده‌روی کردیم، توانستیم با عشایر مهمدی گرمسیر، قسمت عمده‌ای از علاءالدینی‌ها و مهمدی سردسیر آشنا شویم و از نزدیک نظام اجتماعی و اقتصادی آن‌ها را مطالعه کنیم (صفی‌نژاد، ۱۳۹۰)]

برای انتخاب رساله با موضوع عشایر ایران آن هم در یک کشور خارجی با مشکلی روبه‌رو نشدید؟

نه واقعاً هیچ مشکلی نبود. وقتی سوابق و مستندات را که به آن اشاره کردم ارائه دادم، موضوع از سوی استاد راهنمای رساله‌ام یعنی

خانم گارنیه تأیید شد و موفق به دفاع از آن شدم. من از سال ۱۳۴۶ تا سال ۱۳۵۴ روی این منطقه کار می‌کردم و نتیجه و حاصل همین مطالعات موضوع رساله دکترای من شد.

البته هشت سالی هم در خصوص منطقه سیستان و بلوچستان کار کرده بودم که از آن مطالعات در رساله‌ام استفاده کردم و در تأیید و دفاع از رساله‌ام هم تأثیر داشت. البته این دو منطقه پیشنهاد من بود و اعلام کرده بودم که اگر منطقه دیگری هم اعلام شود حاضرم روی آن کار کنم. از جمله اینکه اعلام کرده بودم حاضرم این تحقیق را در منطقه شاخ آفریقا که به آنجا سفر کرده بودم و آشنایی کمی هم با آن داشتم، انجام دهم.

زمانی که برای استادم در خصوص سابقه استان کهگیلویه و بویراحمد توضیح دادم و از موضوع جدایی آن استان از استان خوزستان و دیگر سوابق تاریخی گفتم، خیلی از رساله‌ام استقبال کرد و گفت هدف ما هم همین است که دانشجو بتواند در یکی از مناطق مربوط به اقلیم کشور خودش پژوهشی انجام دهد تا بعدها بتواند آن را در جغرافیایی بزرگ‌تر تجربه کند، چون مبنای آمایش سرزمین، آمایش منطقه‌ای است.

جالب است بدانید زمانی که من فارغ‌التحصیل شدم هنوز واژه آمایش مصطلح نبود و در مدرک تحصیلی و عنوانی که برای رشته من به کار بردند از عنوان «دکترای عمران منطقه‌ای» استفاده کردند که عنوان و واژه رسایی نبود.

وقتی به ایران برگشتید با اولین موضوعی که روبه‌رو شدید چه بود؟

خوب انقلاب شده بود و اوضاع و احوال کشور با قبل از آن خیلی تفاوت داشت. همان سال‌ها آقایان خواستند تا نماینده گروه جغرافیا در ستاد انقلاب فرهنگی باشم که چون من دانشمندترین این رشته نبودم و ضمناً روحیه کار مدیریتی در این حوزه را نداشتم، نپذیرفتم و ترجیح دادم که به کار معلمی خودم ادامه دهم. دوباره به زاهدان برگشتم و چون این ایام مصادف با تعطیلی دانشگاه به دلیل انقلاب فرهنگی بود، از من خواستند تا ریاست بیمارستان انقلاب زاهدان را بر عهده بگیرم.

چه ربطی داشت؟ چطور شد که این مسئله را پذیرفتید؟

من نیز همین سؤال را پرسیدم و ابتدا از پذیرفتن مسئولیت امتناع کردم و گفتم که من درس پزشکی نخوانده‌ام و رشته و سوادم چیز دیگری است، اما وقتی گفتند که این یک دستور جهادی است و کشور نیاز به این مدیریت دارد، پذیرفتم و مشغول به کار شدم.

آن سال‌ها مسائل مختلفی وجود داشت و گاه نیز افراد به دلایلی که شاید لازمه وجود یک انقلاب نوپا بود، دچار مشکلاتی می‌شدند و بحث اخراج و جابه‌جایی‌هایی مطرح بود که من در حد و توان خودم تلاش کردم حقی از کسی ضایع نشود و تا می‌توانستم سعیم این بود که به افراد کمک کنم تا بتوانند به کاری که بلدند و علاقه دارند ادامه دهند. آقای دکتر پور کرمانی هم آنجا بودند. ایشان هم استاد جغرافیا بود و به عنوان معاون بیمارستان با هم مشغول به خدمت شدید.

بالاخره چی شد که از زاهدان دل کندید و به تهران آمدید؟

همان دوران آقای دکتر نظری قبول کرده بود که نماینده جغرافیا در ستاد انقلاب فرهنگی باشد. تماسی گرفتند و گفتند که به وجود شما در تهران نیاز داریم و تقاضا کردند به تهران بیایم.

اتفاقاً همان سال دخترم که الان دانشیار دانشکده پزشکی گرگان است، در دانشکده پزشکی دانشگاه تهران قبول شده بود و نیاز بود که ارتباط بیشتری با تهران داشته باشم.

به تهران آمدم و کارم را در دانشگاه تربیت معلم تهران ادامه دادم. سال ۱۳۷۱ دانشیار دانشگاه تربیت معلم و سال ۱۳۷۹ استاد شدم. در آذرماه همان سال که حکم استادی را گرفتم حدود ۴۱ سال سابقه خدمت داشتم و شخصاً تقاضای بازنشستگی کردم. ابتدا دوستان قبول نکردند و عنوان کردند که چون می خواهند دوره های تحصیلات تکمیلی را راه بیندازند به مدرک من نیاز دارند. بنده هم اعلام کردم خودم همیشه در اختیار دانشگاه هستم و از هر مدرکی که دارم در راه گسترش دانش و دانشگاه استفاده خواهم کرد. در همین ارتباط با ارائه مدرک بنده و آقای دکتر جوان که از دانشگاه فردوسی مشهد مأمور به خدمت در دانشگاه تربیت معلم بودند، رشته دکترای جغرافیای شهری راه اندازی شد.

ماجرای رفتن به سمنان چه بود؟

بعد از بازنشستگی، برخی دوستان که در دانشگاه آزاد اسلامی سمنان گروه جغرافیا را راه اندازی کرده بودند، سراغم آمدند و گفتند برای اینکه بتوانیم در این دانشگاه رشته فوق لیسانس و دکترای راه اندازی کنیم، باید یک نفر که درجه پروفسوری و استاد تمام دارد، تمام وقت حضور داشته باشد و البته حضور یک روزه هم برای دانشگاه کفایت می کند.

به این دوستان گفتم همان طور که به زاهدان رفتم تا رشته جغرافیا راه اندازی شود یا با دانشگاه تربیت معلم برای راه اندازی رشته های تحصیلات تکمیلی همکاری کردم، با شما هم برای راه اندازی این رشته ها در دانشگاه سمنان همکاری می کنم و موفق شدیم رشته های جغرافیای برنامه ریزی شهری و روستایی را در سطح فوق لیسانس و دکترای برنامه ریزی شهری را در آن دانشگاه راه اندازی کنیم. خوشبختانه از زمان راه اندازی این رشته ها حدود سیصد نفر فارغ التحصیل شده اند.

دلیل اصلی آمدن از سمنان را هم بفرمایید.

بالاخره زمان گذشت و سال ۱۳۹۱ فرا رسید. کارهایی را که آغاز کرده بودیم خوشبختانه به سامان رسیده بود و من احساس کردم که دوستان بومی و محلی دوست دارند کارها را خودشان مدیریت کنند و شاید به نوعی گمان کنند که وجود ما در آنجا مانع اهداف کاری آنهاست. برای همین در آنجا هم به خدمتم خاتمه دادم و به تهران بازگشتم. البته همان زمانی که به سمنان رفتم «شرکت مهندسين مشاور آمایش منطقه ای فلات» را هم در اینجا راه اندازی کردم و موفق شدیم طرح های تحقیقاتی ملی و منطقه ای مثل پارک های

جنگلی ایران، مطالعات مربوط به سرمایه گذاری خصوصی و دولتی در ایران را به انجام برسانیم و حاصل مطالعات انجام شده را هم در اختیار نهادها و وزارت خانه های مربوط قرار دادیم. اما از سال ۱۳۹۱ به دلیل کمبود بودجه های عمرانی و تحقیقاتی در این زمینه، کار ما هم کمتر شد و عملاً نتوانستیم کارهای دلخواه خود را در آن زمینه ادامه دهیم و البته به دنبال کارهای مطالعاتی دیگر و نگارش کتاب در این زمینه رفتیم.

در ابتدای صحبت، از تدریس درس هنر و نقاشی گفتید؛ اتاق کار شما هم حکایت از بوم و قلم و طراحی دارد. موضوع چیست؟

از همان سال های آغازین معلمی علاقه و انگیزه زیادی برای کار هنری در زمینه نقاشی داشتم که در ابتدای صحبتم اشاره کردم. حالا و اینجا هم بخشی از کار من و دفتر کارم اختصاص به کار نقاشی در زمینه نقاشی رنگ و روغن دارد و گمان می کنم انسان ها وقتی همه زمینه های کاری را تجربه کردند، دوباره به هنر پناه می برند. کار هنری و عشق و علاقه به هنر همان چیزی است که هیچ پایانی نمی توان برای آن متصور شد و من نیز همیشه از اوقات فراغتم برای نقاشی و هنر استفاده می کنم و تصمیم دارم به همین زودی یک مجموعه از نقاشی هایم را در یک نمایشگاه در معرض دید علاقه مندان قرار دهم.

بعد از چهار دهه معلمی چه احساسی نسبت به انتخاب این حرفه دارید؟ رمز موفقیت معلم و معلمی از نگاه شما چیست؟ به نظر می رسد معلمی به معنای کلاس رفتن را کنار گذاشته اید!

نه آقا! رابطه ام را با کلاس قطع نمی کنم و از سال ۱۳۷۴ با دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران همکاری دارم و ساعاتی را در خدمت دانشجویان رشته های جغرافیای این دانشگاه هستم. رمز موفقیت معلم و معلمی هم این است که معلم باید تلاش کند همیشه چیزهای گفتنی و جذاب بیشتری فراتر از مطالب کتاب درسی برای دانش آموزان و دانشجویان خود داشته باشد. زمانی که در ناحیه یک تهران معلم جغرافیا بودم، متوجه شدم که دانش آموزان از شنیدن تجربه ها و دیده ها و شنیده هایم از مناطق مختلف ایران، از جمله استان کهگیلویه و بویراحمد، بیشتر از خواندن مطالب کتاب درسی به وجد می آیند. وقتی که از خاطرات سفرهایم به گوشه گوشه ایران برایشان می گفتم و با ظرافت آن ها را با مطالب کتاب درسی پیوند می زدم، احساس می کردم که بیشتر از کلاس درس لذت می برند، بهتر یاد می گیرند و درس جغرافیا برایشان لذت بخش تر می شود. همین تجربه را برای دانشجویانم نیز پیاده کردم. بیشتر این افراد در دانشگاه تربیت معلم یا دانش سرای عالی قصد داشتند در آینده معلم شوند و من تلاش می کردم تصویری از یک معلم موفق را برایشان به نمایش بگذارم تا انگیزه و علاقه آنها برای ورود به این حرفه بیشتر شود.

معمولاً سفرهای تحقیقی دانشجویان را به مناطقی انجام می دادم که خودم قبلاً به آنجا نرفته بودم و این موضوع کمک می کرد تا از

مناطق بکر و تازه آموختنی‌های زیادی برای من و دانشجویانم حاصل شود. این کار گرچه با سختی‌های زیادی همراه بود، اما کمک می‌کرد تا بتوانیم با دانشجویان در یافتن موضوع نو و پژوهش در زمینه مسائل جدید تحقیق کنیم.

در این سفرها می‌خواستیم همه جوانب موضوعاتی را که به کارمان می‌آید مورد بررسی قرار دهیم و اگر شرایطی بود که نیاز به مطالعه بیشتری را طلب می‌کرد، بازدید مجدد و مفصل از آن منطقه را در برنامه‌های شخصی و طولانی‌تر خودم قرار می‌دادم. جالب است که بدانید در همه این سال‌ها هیچ‌گاه امکانات، وسیله مشخص و پشتیبانی خاص و قابل توجهی در اختیارمان نبود. چه بسا که بسیاری از سفرهایم را با اتوبوس و قطار انجام می‌دادم و در مناطق روستایی و صعب‌العبور هم از وسائل نقلیه مرسوم مانند اسب و الاغ و قاطر استفاده می‌کردم یا مجبور بودم که مسیرهایی را با پای پیاده طی کنم. گاهی این راه‌پیمایی‌ها و سفرهای طولانی همه فرصت تعطیلات تابستانی ما را به خود اختصاص می‌داد.

رابطه شما با دانش آموزان و دانشجویانتان چگونه بود؟

ما معمولاً کلاس‌هایی را که نیاز به بررسی اقلیم و محیط داشت در مناطق مختلف که رفتن به آن‌ها با سختی‌هایی همراه بود، برگزار می‌کردیم و حضور دانشجو در محیط خارج از کلاس نیاز به مدیریت خاصی داشت که بتواند تأثیر لازم را بر جان و روح آن‌ها بگذارد. همین‌جا باید بگویم که در همه دوران تحصیلم از معلم‌ان و مسئولان مدرسه کتک نخوردم و خودم هم به‌جز یک مورد در دوران تدریس در مدرسه دستم را روی شاگردان و دانشجویانم بلند نکردم. آن یک مورد هم به‌گونه‌ای بود که برخورد با دانش‌آموز اجتناب‌ناپذیر بود و بعدها که او را دیدم و آدم موفقی هم شده بود، خودش از آن برخورد و تأثیری که در تصحیح رفتار او داشت یاد می‌کرد.

اما در دوران کنونی و در زمانه‌ای که بچه‌ها و فرزندان ما آگاهی زیادی نسبت به محیط اطراف خود دارند، استفاده از تنبیه و به‌ویژه تنبیه بدنی هیچ ضرورت و تأثیر مثبتی ندارد و توصیه من این است که معلم‌ان عزیز ما باید تا می‌توانند از ابزار کارآمد تشویق استفاده کنند. خوشبختانه در طول این سال‌های طولانی به یاد ندارم که حتی با یکی از دانشجویانم تندی کرده باشم و خاطرات خوش زیادی با آنان دارم که گمان می‌کنم تأثیر زیادی هم در خصوص گرایش بیشتر آنان به شغل معلمی داشته است.

شما در سال ۱۳۵۱ برای مقاله‌ای که با عنوان «انقلاب آموزشی و ضرورت‌های آن» نوشتید، برنده جایزه شدید. مبلغ جایزه چقدر بود و با آن چه کار کردید؟

خوشبختانه از همان دوران نوجوانی و جوانی نسبت به مسائل پیرامون خودم حساس بودم و تلاش می‌کردم برای هر اتفاقی دلیل منطقی آن را پیدا کنم. حدود سال ۱۳۵۱ فرصتی پیدا شد تا بتوانم در مسابقه‌ای که در خصوص انقلاب آموزشی و ضرورت‌های آن مطرح

شده بود شرکت کنم و رتبه اول را به‌دست آورم. در آن مقاله به ضرورت انقلاب آموزشی در آموزش و پرورش و دانشگاه‌ها اشاره کرده بودم و با گردآوری دلایل و مستندات لازم، ضرورت دگرگونی و تغییر در مسائل آموزشی را ذکر کرده بودم.

از نگاه من آموزش امری بود که نیاز به تغییر و تحول داشت و برای مثال سیستم دانشگاهی که ارتباطش با صنعت و مدرسه و جامعه قطع بود یا ارتباط کمی داشت، نمی‌توانست در درازمدت افرادی را تربیت کند که بتوانند برای جامعه خود مفید واقع شوند.

خوشبختانه مقاله من که استانداردهای یک مقاله علمی را با خود داشت، توانسته بود نظر داوران را به خود جلب کند و رتبه یک را به خود اختصاص داد. آن زمان و در مراسمی که برگزار شد من لوح تقدیر و مبلغ ده‌هزار تومان جایزه این مسابقه را به خود اختصاص دادم و با بخشی از پول آن یک اتومبیل ژیان خریدم. بعد که با همسر صحت کردیم، ایشان پیشنهاد کرد که با بقیه این مبلغ سفری به مشهد داشته باشیم و به شکرانه این موفقیت که برای ما خیلی شیرین بود به پاپوس امام رضا (ع) برویم.

سفر خوبی بود! سفری که با همان اتومبیل ژیان انجام شد و خاطرات خوش و ماندگاری را در ذهن من و همسرم بر جای گذاشت. جالب اینکه از دو سه هزار تومان باقی‌مانده از پول جایزه در زمان بازگشت، هنوز هزار تومان آن باقی مانده بود و این پول برای ما خیلی برکت داشت و پایه‌ای شد تا بتوانیم اتومبیل بعدی را بخیریم و به قول معروف ماشین‌دار شویم.

اشاره‌ای به دوران همکاری با مرحوم دکتر افشارنادر داشتید. کمی بیشتر در این خصوص توضیح دهید.

زمانی که با مؤسسه تحقیقات و مطالعات اجتماعی دانشگاه تهران و دکتر افشار کار می‌کردم همه‌ساله تابستان‌ها به سفر می‌رفتیم سفرهای تحقیقاتی و پژوهشی که ما را با گوشه‌گوشه این سرزمین آن هم با نگاهی عمیق و علمی آشنا کرد. اولین مطالعات تحقیقاتی ما با دکتر افشار در منطقه باقرآباد قزوین انجام شد. در این سفر من دانشجوی ترم دوم یا سوم دانشگاه بودم و در واقع جوان‌ترین عضو گروه به‌شمار می‌آمدم و معمولاً کارهای پرسشگری را انجام می‌دادم. در این سفر آقای دکتر جواد صفی‌نژاد هم به‌عنوان جغرافی‌دان حضور داشت و وقتی می‌دید من هم نقشه بلد، هم طراحی می‌کنم و هم کار توگرافی می‌دانم، تشویق می‌کرد تا تمام نقشه‌های جغرافیایی مورد نیازش را تهیه کنم. هم‌چنین همسر آقای دکتر افشارنادر، خانم الویا رستریو که اهل کلمبیا بود و به زبان فرانسه تسلط داشت، یکی از اعضای گروه در این سفر و سفرهای تحقیقاتی دیگر بود و چون من هم فرانسه می‌دانستم در کار ترجمه به ایشان کمک می‌کردم.

... اما در طول یک‌سال، یعنی نخستین سال اقامت من در ایران (۱۹۶۶)، به دیدار اکثر عشایر ایران رفتیم: عشایر ترکمن، شاهسون، کرد، بلوچ، بختیاری، لر، چه در خود لرستان و چه در کهگیلویه و بویراحمد. در طول این سفرها عکس‌های بی‌شماری می‌گرفتیم و برای این کار تنها یک دوربین لایکای قدیمی داشتیم. در آن سال‌ها حتی برای سفرهایمان

تنها می‌توانستیم از خودرو شخصی خودمان، فولکس واگن، استفاده کنیم، چون مؤسسه مطالعات اجتماعی هیچ خودرویی نداشت. زمانی که مطالعات عمیق‌تری را در کهگیلویه و بویراحمد شروع کردیم، تصمیم گرفتیم از اقامت‌هایمان در میان این عشایر و در «مال»‌های مختلف بهره ببریم و به تدریج دربارهٔ عشایر فیلم نیز بسازیم (الویا رسترو، ۱۳۹۰).

بعد از آن هم برای این گروه مطالعات جنوب غرب ایران یعنی منطقه کهگیلویه و بویراحمد پیش آمد و قرار شد آقای دکتر نادر افشار مسائل ایلات آن منطقه را مورد بررسی و تحقیق قرار دهد. این تحقیقات در تمام تعطیلات تابستانی من تکرار شد و موفق شدم که در یک ایرانگردی کامل با وضعیت اقلیمی بیشتر مناطق ایران آشنا شوم.

بعد از آن مطالعات آذربایجان غربی و کردستان برای وزارت کشاورزی انجام شد. جالب است که بدانید در همهٔ این مطالعات که تقریباً شامل سراسر کشور می‌شد، خودم شخصاً حضور داشتم و این‌گونه نبود که برابر رسم آن زمان کارشناس استخدام کنم و خودم بخواهم روی یافته‌های کارشناسان کار کنم و نظر بدهم.

دوران تحصیل در فرانسه و سوربن چگونه گذشت. اگر خاطره‌ای به یادماندنی از آن دوران دارید بیان کنید.

دوران تحصیل در خارج هم جذابیت‌ها، خاطرات و تجربیات خاص خودش را داشت. شاید شیرین‌ترین و به یادماندنی‌ترین خاطرهٔ من دیدار دو تن از دانش‌آموزانم در دانشگاه سوربن پاریس باشد. زمانی که برای تحصیلات دکترا به فرانسه رفتم، روزی در محوطهٔ دانشگاه دو تن از شاگردان قدیمی خودم را دیدم که برای ادامهٔ تحصیل به سوربن آمده بودند. آن‌ها باورش‌ناپذیر می‌شد که معلمشان این‌قدر انگیزهٔ تحصیل داشته باشد که با شاگردان خود در یک کشور خارجی ادامهٔ تحصیل دهد. این دیدار خاطرهٔ خوشی برای من و دانش‌آموزانم بود. آن‌ها که صحبت‌های مرا دربارهٔ دیگر کشورها و اقلیم‌ها به یاد داشتند، می‌گفتند: وقتی به فرانسه آمدم پیوسته به یاد حرف‌های شما بودیم و می‌خواستیم آنچه را از زبان شما در کلاس درس شنیده بودیم، در اینجا به چشم ببینیم.

اگر به گذشته بازگردید چه شغلی را انتخاب می‌کنید و چرا؟

اگر به گذشته بازگردم و قدرت انتخاب‌های متعدد داشته باشم، دوباره و چندباره معلمی را انتخاب خواهم کرد. دلیل این امر هم آن است که معلمی منشأ همهٔ خیرات و برکات است. شما کدام آدم موفقی را سراغ دارید که دانش‌آموز نبوده باشد و از وجود معلمانش بهره نگرفته باشد.

البته صحبت من این نیست که معلمان ما مشکل معیشت و دغدغهٔ زندگی ندارند. اتفاقاً می‌خواهم بگویم معلمی شغلی است که باید دولت‌ها از آن حمایت کنند. معلمی باید ارزش اول و شغل معلمی اولویت اول کشورها باشد، زیرا کشورهایی که موفق‌اند، معلمان برجسته، باسواد، باانگیزه و محقق‌دارند که هیچ‌گاه از

یاددهی - یادگیری غافل نیستند.

اما صحبت من این است که نقش معلم برای موفقیت خودش هم کم نیست. من سیر زندگی خودم را بیان کردم تا دوستان من، شاگردانم و همهٔ معلمان عزیزی که این مطلب را می‌خوانند بدانند که ما هم برای معلمی کم زحمت نکشیده‌ایم و سختی‌های آن را تحمل کرده‌ایم تا توانسته‌ایم این رسالت و مأموریت را در حد خودمان انجام دهیم. پس معلمان عزیز، خود هم باید نقش‌آفرین باشند و تلاش کنند تا ضمن یادگیری مداوم همیشه از دانش‌آموزان خود یک قدم جلوتر باشند تا بتوانند کارشان را درست انجام دهند. و صد البته مسئولان بخش فرهنگ هم باید تلاش کنند تا معلم بتواند بدون دغدغهٔ نان، کار اصلی خود را انجام دهد و به فکر اعتلای خود باشد. از نگاه من در زمانه‌ای که دانش‌آموزان ما در معرض اطلاعات و دانش زیادی قرار دارند، اگر معلم محقق و پژوهشگر نباشد، بازنده خواهد بود؛ و البته باید اسباب این پژوهشگری و تحقیق برایش فراهم شود.

برای مخاطبان مجلهٔ رشد آموزش جغرافیا و معلمان جغرافیا چه توصیه‌ای دارید؟

قبلاً و در ابتدای صحبت هم گفتم که درس جغرافیا را نمی‌توان تنها با سخنرانی برای دانش‌آموز قابل فهم و ماندگار کرد. این امر به‌ویژه برای دانشجویان این رشته موضوع مهمی است که باید مورد توجه قرار گیرد. جغرافیا و مبانی علمی آن را نسبت به گرایش‌های مختلف باید در محیط آموخت. این موضوع مسئلهٔ مهمی است که توجه به آن باعث لذت‌بخش شدن درس جغرافیا و گرایش دانش‌آموزان و دانشجویان نسبت به این درس می‌شود. اطلاعات وسیع معلم در این درس امری لازم و ضروری است؛ اطلاعاتی که باید با دانش تجربی هم همراه باشد و بتواند به سؤالات مخاطبان خود پاسخ‌های درست و انگیزاننده بدهد. اگر ما در مقابل سؤالات دانش‌آموزان و دانشجویان خود بتوانیم به‌گونه‌ای رفتار کنیم که آن‌ها علاوه بر آشنایی با محیط با زیبایی‌های خلقت هم آشنا شوند، حتماً از درس جغرافیا لذت خواهند برد و تشویق خواهند شد تا دربارهٔ محیط زیست خود، جغرافیایی که در آن زیست می‌کنند و زمینی که یک عدد بیشتر نیست، بیشتر بدانند و قدر نعمت‌های خداوند را بیشتر بشناسند و سپاس‌گزار و شکرگزار نعمت‌هایش باشند.

امیدوارم همهٔ دانش‌آموزان، دانشجویان، اساتید دانشگاهی و مردمی که با آن‌ها زیسته‌ام از من چیزی یاد گرفته باشند و مانند من که از همهٔ آن‌ها آموخته‌ام، شکرگزار لحظات خوش و آموزنده‌ای باشند که با هم گذرانده‌ایم و برای همهٔ عزیزانم در سرتاسر کرهٔ خاکی، شادی و سلامتی و شادکامی آرزو مند و تکرار می‌کنم، شغل معلمی حرفهٔ بی‌مانندی است که رقیب ندارد. البته باید قدر آن را دانست و معلمان باید حمایت شوند و همهٔ مسئولان کمک کنند تا این حرفهٔ ارزشمند در جایگاه واقعی خود قرار گیرد تا ان‌شاءالله همهٔ انسان‌ها در پرتو علم و معلمی و دانش در صلح و صفا و سلامتی زندگی کنند.

روش‌های نوین آموزش جغرافیا در دوره اول متوسطه براساس سبک‌های یادگیری

علی حمدالله‌زاده گل، دانشجوی دکترای علوم تربیتی (فلسفه تعلیم و تربیت اسلامی)، دانشگاه شهید باهنر کرمان

خدیجه جوان، دانشجوی دکترای جغرافیا (اقلیم‌شناسی)، دانشگاه تبریز

چکیده

اهمیت آموزش جغرافیا در جهان امروز بیش از هر زمان دیگر احساس می‌شود. جدا از معلم و دانش‌آموز، عنصر اصلی دیگری که در فرایند آموزش مؤثر است، استفاده از روش‌های نوین آموزش مبتنی بر سبک‌های یادگیری دانش‌آموزان است که در واقع، برقراری رابطه بین معلم و دانش‌آموزان را آسان‌تر و یادگیری را پایدارتر می‌کنند. در این تحقیق، محقق درصدد بررسی و شناسایی روش‌های نوین آموزش براساس سبک‌های یادگیری است. بدین منظور از روش تحقیق کیفی (تحلیل محتوا) استفاده شده است.

ابتدا روش‌های آموزش و سبک‌های یادگیری دانش‌آموزان در متون روان‌شناسی و علوم تربیتی مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت و با توجه به سبک یادگیری دانش‌آموزان در دروس جغرافیای دوره اول متوسطه، روش‌های نوین تدریس شناسایی و پیشنهاد شد. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهند که دانش‌آموزان برای یادگیری دروس جغرافیا به‌ویژه در دوره اول متوسطه از سبک یادگیری حسی در بعد ادراک مطالب، دیداری در بعد درون‌داد مطالب، فعال در بعد پردازش مطالب و کلی در بعد فهم مطالب استفاده می‌کنند. بنابراین شیوه‌های آموزشی مبتنی بر این سبک‌های یادگیری (حسی، دیداری، فعال و کلی) از مطلوبیت بهتری برخوردارند. در واقع الگوها و روش‌های تدریسی که مبتنی بر مشاهده عینی پدیده‌ها، واقعیت‌ها، حوادث، مواد و کسب تجربه‌های دست اول دانش‌آموزان در حین آموزش هستند. از یادگیری آسان‌تر و پایدارتر و جذاب‌تری برخوردارند.

با توجه به ماهیت درس جغرافیا و سبک‌های یادگیری که دانش‌آموزان برای آموختن مفاهیم جغرافیایی به کار می‌برند، روش‌های

نوین آموزش دکرولی، روش نمایشی، روش گردش علمی، روش پروژه، روش حل مسئله، الگوی تدریس E5، یادگیری از طریق همیاری، الگوی تفکر استقرایی، بدیعه‌پردازی، آموزش به کمک رایانه و نرم‌افزارهای آموزشی و... برای تدریس دروس جغرافیای دوره اول متوسطه پیشنهاد می‌شود.

کلیدواژه‌ها: روش‌های آموزش، روش‌های تدریس، سبک‌های یادگیری، جغرافیای دوره اول متوسطه

مقدمه

با وجود ورود به قرن ۲۱ و تغییر زندگی در همه ابعاد آن، روش‌های آموزشی ما چندان تغییر نکرده‌اند. تقریباً همه ما به روش‌های سنتی آموزش دیده‌ایم و لحظاتی را به‌خاطر می‌آوریم که نشستن در کلاس، گوش دادن به صدای یکنواخت معلم و اضطراب‌های ناشی از امتحان، محیط آموزشی را برای ما کسل‌کننده می‌کردند، در حالی که اگر شیوه نوین آموزش و تدریس مطابق با یافته‌های جدید روان‌شناسی و علوم تربیتی انتخاب و به کار گرفته شود، نه تنها یادگیری امری سخت و ملال‌آور نیست، بلکه بسیار گوارا و جذاب است و موجب رشد همه‌جانبه فردی با توجه به تفاوت‌های فردی خواهد شد.

در فرایند تعلیم و تربیت، عنصر آموزش و به‌ویژه تدریس از اهمیت بسیار برخوردار است. در این مقاله درصدد بررسی و شناسایی روش‌های نوین آموزش و تدریس براساس سبک‌های یادگیری در دروس جغرافیای اول متوسطه هستیم. ابتدا به تعریفی از آموزش، تدریس، روش‌های

تدریس، الگوهای تدریس و سبک‌های یادگیری می‌پردازیم.

آموزش در لغت‌نامهٔ دهخدا به معنای بیاموختن، آموختن، آگاهیدن، کسی را چیزی آموختن، آموزشیدن و... آمده است. از نظر واژه‌شناسی، آموزش به معنای انتقال معلومات و مهارت‌ها به دیگران است به گونه‌ای که این معلومات و مهارت‌ها به کار آیند و موجب تحول و دگرگونی در رفتار شوند (تقی‌پور ظهیر، ۱۳۷۰ به نقل از علوی، ۱۳۸۹). آموزش، یکی از مؤثرترین ابزارهایی است که زمینهٔ تربیت را فراهم می‌کند. در این راستا اگر معلم روش‌های گوناگون آموزشی را بشناسد و با توجه به محتوا و اهداف آموزشی و سبک‌های یادگیری^۱ دانش‌آموزان از روش‌های مناسب آموزشی استفاده کند، این امر موجب یادگیری پایدار، مفرح و مؤثر خواهد شد.

تدریس یکی از شیوه‌های آموزش به حساب می‌آید که در آن تعامل بین آموزگار و آموزنده رود و حضور صورت می‌گیرد. «تدریس فرایندی است که معلم با آن شرایط آموزشی را پدید می‌آورد و فرایند یادگیری را در دانش‌آموزان فراهم می‌آورد (کندی^۲، ۲۰۰۶، ص ۲۰۶). التون‌لی^۳ (۲۰۰۶) نیز باور دارد تدریس فرایندی پیچیده و از قبل طراحی شده است که مربی اجرا می‌کند و هدف از آن درگیر کردن متربی با مطالب آموختنی است» (به نقل از شهبازی و میرشاه جعفری، ۱۳۸۸). شعبانی (۱۳۸۶) روش تدریس را مجموعه تدابیر منظمی می‌داند که معلم با توجه به شرایط و امکانات برای رسیدن به هدف در پیش می‌گیرد.

«روش‌های تدریس فعال که جزء روش‌های نوین آموزش به حساب می‌آیند به تکنیک‌هایی گفته می‌شوند که دانش‌آموز از راه آن‌ها فعالیت‌هایی فراتر از سخن گفتن و گوش دادن ساده را انجام می‌دهند (مک کینی^۴، ۲۰۰۱، ص ۱). ساگریو و دی^۵ (۲۰۰۲) در پژوهش‌های خود دریافتند که در روش تدریس فعال، یادگیرنده محور اصلی آموزش است و از تمام امکانات و مواد آموزشی برای ارائه مطالب استفاده می‌شود تا نوعی یادگیری توأم با فعالیت، تجربه و کشف پدید آید» (به نقل از شهبازی و میرشاه جعفری، ۱۳۸۸).

معلم‌ان از روش‌های متعدد و متنوعی استفاده می‌کنند. از معروف‌ترین روش‌های تدریس فعال، می‌توان به روش آزمایش، روش پروژه، آموزش به کمک کامپیوتر، روش بارش مغزی، روش حل مسئله، اکتشافی، بحث گروهی، گردش علمی و ایفای نقش و... اشاره کرد.

«اصطلاح سبک یادگیری را نخستین بار هرب تلان^۶ در سال ۱۹۵۴ به کار برد. سبک یادگیری روش ثابت یادگیرنده برای پاسخ‌گویی و به کارگیری محرک‌های موجود در موقعیت یادگیری است» (فام^۷، ۲۰۰۰، به نقل از شمس‌آبادی و امامی‌پور، ۱۳۸۲). افراد به شیوه‌های متفاوتی اطلاعات و تجارب را ادراک، سازمان‌دهی، تحلیل و پردازش می‌کنند. یعنی افراد به جهان به‌طور یکسان نمی‌نگرند و ممکن است هر فرد در مقایسه با دیگری، علایق و تمایلات متفاوتی در نحوهٔ یادگیری داشته باشد.

در این مقاله هدف محقق بررسی و شناسایی روش‌ها و الگوهای متنوع آموزش و تدریس درس جغرافیای دورهٔ اول متوسطه با توجه به سبک‌های یادگیری است. محقق ابتدا از میان نظریه‌های مختلف سبک‌های یادگیری، سبک معتبر و علمی را انتخاب و سپس کلیهٔ دروس جغرافیای دورهٔ اول متوسطه را بر اساس سبک‌های یادگیری

تحلیل و سبک یادگیری آن‌ها را مشخص می‌کند. سپس الگوها و روش‌های تدریس ارائه‌شده در کتاب‌های علوم تربیتی و مقالات علمی را شناسایی و روش‌های تدریس مناسب با دروس جغرافیای دورهٔ اول متوسطه را براساس سبک‌های یادگیری درس جغرافیا ارائه می‌کند. به‌طور خلاصه پژوهشگر برای رسیدن به اهداف پژوهش درصدد پاسخ به سؤالات زیر است:

۱. سبک‌های یادگیری چیست؟
۲. دانش‌آموزان برای یادگیری جغرافیا در دورهٔ اول متوسطه از کدام سبک‌های یادگیری استفاده می‌کنند؟
۳. الگوها و روش‌های تدریس کدام‌اند؟
۴. بهترین روش‌های آموزش جغرافیا در دورهٔ اول متوسطه بر اساس سبک‌های یادگیری آن کدام‌اند؟

روش‌شناسی تحقیق

روش تحقیق مقالهٔ حاضر، کیفی و از نوع تحلیل محتواست. محقق برای توصیف و تحلیل داده‌ها، ابتدا سبک‌های یادگیری و روش‌ها و الگوهای مختلف آموزش و تدریس را در کتاب‌های معتبر علوم تربیتی و روان‌شناسی فیش‌برداری کرده و سپس با توجه به ماهیت درس جغرافیا در دورهٔ اول متوسطه و سبک یادگیری مناسب درس جغرافیا، روش‌های نوین آموزشی متناسب هر درس دورهٔ اول متوسطه را تبیین و توصیف و پیشنهاد کرده است. در این قسمت ابتدا سؤالات پژوهشی فوق به ترتیب مطرح و مورد بررسی قرار می‌گیرند.

سبک یادگیری چیست؟

سبک یادگیری شیوهٔ خاصی است که هر فرد برای یادگیری از آن استفاده می‌کند. فلدر و سیلورمن^۸ (۱۹۸۸)، به نقل از شمس‌آبادی و امامی‌پور، مدلی کلی برای سبک‌های یادگیری ارائه دادند که شامل پنج بعد است و هر بعد نشان‌دهندهٔ دو سبک یادگیری متضاد، دو بعد از ابعاد مدل پیشنهادی مایرز-بریگز^۹ از مدل پیشنهادی کلب^{۱۰} اقتباس شده است و بعد ادراک (حسی - شهودی) مشابه بعد ادراک در مدل‌های مایرز -بریگز و کلب است و بعد پردازش (فعال - تأملی) که در مدل کلب وجود دارد. علاوه بر این، ابعاد مدل فلدر - سیلورمن شامل سه بعد دیگر درون‌داد (دیداری - کلامی)، سازمان‌دهی (استقرایی - قیاسی) و فهم یا اندریافت (متوالی - کلی) می‌شود.

افراد که دارای سبک یادگیری حسی هستند، به کسب اطلاعات از طریق حواس، واقعه‌ها و مشاهدات تمایل دارند و علاقه‌مند به یادگیری واقعه‌های عینی هستند، در حالی که افراد دارای سبک یادگیری شهودی، به کسب اطلاعات از طریق نمادها و تفاسیر تمایل دارند و علاقه‌مند به کشف روابط و احتمالات هستند. افراد دارای سبک یادگیری فعال تمایل دارند که دربارهٔ اطلاعات با دیگران به بحث بپردازند یا آن را برای دیگران توضیح دهند، در حالی که افراد دارای سبک یادگیری تأملی تمایل دارند به اطلاعات در آرامش بپردازند. یادگیرندگان فعال در مقایسه با یادگیرندگان تأملی که به انجام دادن کار به‌صورت فردی علاقه دارند، به انجام دادن کارها به‌صورت گروهی علاقه‌مندند. افراد دارای سبک یادگیری دیداری به کسب اطلاعات از طریق اشکال، نمودار و تصاویر تمایل دارند، در حالی که افراد دارای سبک یادگیری کلامی به کسب

اطلاعات از طریق کلمات، چه به صورت کلمات نوشته شده یا به صورت توضیحات کلامی (شفاهی) علاقه‌مندند. افراد دارای سبک یادگیری متوالی به درک مطلب در مراحل منظم تمایل دارند؛ مرحله‌ای که هر یک به طور منطقی مرحله پیشین را دنبال می‌کند. از سوی دیگر، افراد دارای سبک یادگیری کلی به یادگیری در پرش‌های بزرگ علاقه دارند و مطلب را تقریباً به صورت تصادفی و بدون توجه به روابط بین آن‌ها جذب و سپس به طور ناگهانی درک می‌کنند (فلدر، ۱۹۹۳).

دانش‌آموزان برای یادگیری جغرافیا در دوره اول متوسطه از کدام سبک‌های یادگیری استفاده می‌کنند؟

جغرافیا دانشی است که از علوم طبیعی و انسانی بهره می‌گیرد و با توجه به تعریف‌های متفاوتی که برای آن شده است، میدان فعالیتش از یک مکان کوچک تا سطح یک سیاره متغیر است و با بررسی متقابل انسان و محیط، به انسان‌ها کمک می‌کند تا با محیط جغرافیایی روابط صحیح و منطقی برقرار و از مواهب آن استفاده کنند و در حفظ آن بکوشند. علم جغرافیا از طریق تفکر و کاربرد، جهان ما را شکل می‌دهد و جغرافی‌دان به منزله متخصص محیط جغرافیایی، راه‌گشا، برنامه‌ریز، هدایتگر، کشتیبان، مشاهده‌گر، آموزش‌دهنده، منتقد و بالاخره زندگی‌بخش به مکان‌ها، شناخته می‌شود. نتیجه آنکه با تغییر شرایط اجتماعی، محتوای تعریف‌های جغرافیا نیز تغییر می‌یابد (مرادی، ۱۳۸۳).

مدل سبک‌های یادگیری فلدر و سیلورمن (۱۹۸۸) مدل‌های کلب و بریگز را نیز دربردارد. این مدل شامل پنج بعد است و هر بعد نشان‌دهنده دو سبک یادگیری متضاد. هر فرد دارای یک سبک یادگیری غالب است و چنان نیست که فرد مطلقاً از یک سبک یادگیری تبعیت کند و از سبک دیگر بی‌بهره باشد، بلکه هر شخص به یک سبک تمایل دارد. برای مثال افرادی که دارای سبک یادگیری حسی هستند، تمایل بیشتر به یادگیری واقع‌های عینی دارند، در حالی که افراد دارای سبک یادگیری شهودی، بیشتر علاقه‌مند به کشف روابط و احتمالات هستند. این تمایل به معنای تبعیت صددرصد و مطلق نیست. پس با توجه به موارد مطرح‌شده هر دانش‌آموز با در نظر گرفتن محتوا، از یک سبک ویژه (مثلاً حسی) استفاده می‌کند. برای مثال در درس ادبیات فارسی برای بعضی مطالب، بهترین سبک یادگیری، شهودی یا کلامی است و برعکس، در درس جغرافیا برای بعضی مطالب، بهترین سبک یادگیری از بعد ادراک مطالب، حسی و از بعد درون‌داد مطالب، دیداری و از بعد پردازش مطالب، فعال و از بعد فهم مطالب، سبک کلی است. گرچه برای تدریس برخی مفاهیم جغرافیا مثل نام کشورها، پایتخت‌ها، رودها... استفاده از سبک یادگیری کلامی بهتر است، ولی برای اغلب مطالب جغرافیا، سبک‌های یادگیری (حسی، دیداری، فعال، کلی) متناسب است. در دوره اول متوسطه نتایج یافته‌های جدول ۱ نشان می‌دهد که سبک‌های یادگیری دیداری، دیداری - تأملی، حسی و تأملی جزء سبک‌های غالب است.

سبک‌های یادگیری تأثیر معناداری بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دارند (الشتبرگ و گریگورنکو، ۱۹۹۷ به نقل از شمس‌آبادی و امامی‌پور). چنان که پژوهش‌ها نشان می‌دهند، در مدارس، تمرکز بیشتر بر ادراک و پردازش انفعالی است و اغلب معلمان نیز از چنین شیوه‌ای استفاده

می‌کنند (کولب، ۱۹۸۳ به نقل از همان منبع).

دانش‌آموزانی که سبک یادگیری آن‌ها با سبک تدریس یا سبک آموزش هم‌خوانی داشته باشد، در مقایسه با دانش‌آموزانی که سبک یادگیری آنان با سبک تدریس یا سبک آموزش هم‌خوانی نداشته باشد، عملکرد بهتری دارند. برای مثال، آن‌ها اطلاعات را برای مدت طولانی‌تری در حافظه نگه می‌دارند و آن را مؤثرتر به کار می‌گیرند و نسبت به آنچه آموخته‌اند، نگرشی مثبت‌تر دارند (فلدر، ۱۹۹۳).

گرانمایه و همکاران (۱۳۹۰) با توجه به یافته‌های تحقیق خود با عنوان «تعیین سبک‌های یادگیری دانشجویان پرستاری و مامایی و ارتباط آن با پیشرفت تحصیلی» پیشنهاد می‌کنند که تفاوت‌های فردی و سبک‌های متفاوت یادگیری دانشجویان در انتخاب روش‌های متنوع تدریس مدرسان در نظر گرفته شود و با توجه به سبک یادگیری افراد به بهره‌گیری از زیرساخت‌ها و امکانات موجود، فناوری اطلاعات و روش‌های مختلف آموزش پرداخته شود. بنابراین معلم برای انتخاب بهترین الگو و روش تدریس برای جغرافیا باید از سبک‌های یادگیری (حسی، دیداری، فعال، کلی) که متناسب درس جغرافیا هستند استفاده کند. به‌ویژه در

جدا از معلم و دانش‌آموز، عنصر اصلی دیگری که در فرایند آموزش مؤثر است، استفاده از روش‌های نوین آموزش مبتنی بر سبک‌های یادگیری دانش‌آموزان است که در واقع، برقراری رابطه بین معلم و دانش‌آموزان را آسان‌تر و یادگیری را پایدارتر می‌کنند

دوره اول متوسطه سبک‌های یادگیری دیداری، دیداری - تأملی، حسی و تأملی جزء سبک‌های غالب‌اند و این‌طور نیست که برای همه دروس و همه مطالب روش‌های فعال مثل بحث گروهی یا روش‌های تدریس نمایش بهترین روش باشند.

نکته مهم در اینجا استفاده هم‌زمان از سبک‌های مختلف و متنوع است که موجب درگیر کردن حواس مختلف انسان می‌شود و سرنخ‌های متعددی در حافظه فرد ایجاد می‌کند. هر قدر سرنخ در حافظه بیشتر و متنوع‌تر و از سبک‌های مختلف باشد فراموشی کمتر و یادگیری سریع‌تر و بادوام‌تر می‌شود و با فراموشی یک سرنخ، سرنخ دیگر مطالب را به ذهن فرد می‌آورد. به‌نظر محقق، بهترین الگو و روش تدریس، روشی است که بتواند هم‌زمان کلیه حواس و سبک‌های یادگیری انسان را برای فرایند یاددهی - یادگیری درگیر و فعال کند. در ضمن، برخی شرایط محیطی همچون امکانات و منابع موجود، تعداد دانش‌آموز در کلاس و زمان کافی نیز در انتخاب الگو و روش تدریس در آن موقعیت ویژه مورد نظر قرار می‌گیرد.

روش‌ها و الگوهای تدریس کدام‌اند؟

در این مبحث، ابتدا به بررسی مفاهیم رایج در زمینه مبانی نظری تدریس نظیر آموزش، تدریس، الگو و روش تدریس می‌پردازیم و سپس

الگوها و روش‌های تدریس را به اجمال معرفی می‌کنیم:

✓ **آموزش^{۱۱}:** آموزش فعالیتی است هدف‌دار و از پیش تعیین شده که هدف آن فراهم کردن فرصت‌ها و موقعیت‌هایی است که امر یادگیری را سرعت می‌بخشد.

✓ **تدریس^{۱۲}:** تدریس، سلسله فعالیت‌های منظم و مرتبی است که از قبل طراحی شده‌اند و هدف آن‌ها ایجاد شرایط مطلوب برای تغییر و تسهیل یادگیری فراگیران است. تدریس بدون تعامل معلم و شاگرد بی‌معنا است. تدریس، آن فعالیت است که با حضور معلم در کلاس انجام می‌شود.

الگوی تدریس: الگو، معمولاً به نمونه کوچکی از یک شیء یا به مجموعه‌ای از اشیای بی‌شمار گفته می‌شود که ویژگی‌های مهم و اصلی آن شیء بزرگ یا اشیاء را داشته باشد. الگوی تدریس، چارچوب ویژه‌ای است که عناصر مهم تدریس در درون آن قابل مطالعه است. انتخاب یک الگوی تدریس، بستگی به نوع آگاهی معلم از فلسفه و نگرش‌های تعلیم و تربیت خواهد داشت. تدریس، یک فرایند و فعالیتی است که در داخل یک الگو صورت می‌پذیرد. صاحب‌نظران الگوهای تدریس متعددی معرفی کرده‌اند که به مهم‌ترین آن‌ها اشاره می‌کنیم.

روش‌های تدریس

از مراحل مهم طراحی آموزشی، انتخاب روش تدریس است. معلم بعد از انتخاب محتوا و قبل از تعیین وسیله، باید خط مشی و روش مناسب تدریس خود را انتخاب کند. به مجموعه تدابیر منظمی که برای رسیدن به هدف، با توجه به شرایط و امکانات اتخاذ می‌شود «روش تدریس» گویند. تدریس معمولاً یک فرایند و فعالیتی است که در داخل یک الگو صورت می‌پذیرد. با تحلیل و بررسی مقالات و کتاب‌های مختلف روان‌شناسی و علوم تربیتی، روش‌ها و الگوهای تدریس زیر استخراج شدند که به اختصار به معرفی آن‌ها می‌پردازیم و در نهایت، روش‌ها و الگوهایی که بر اساس سبک‌های یادگیری مناسب درس جغرافیا هستند پیشنهاد می‌شوند.

روش تدریس سخنرانی، بازگویی، پرسش و پاسخ، پروژه، روش نمایشی (نمایش علمی)، روش آزمایش، روش گردش علمی، روش بحث گروهی، روش واحدکار، روش دالتون، روش مونته‌سوری^{۱۳}، روش دکرولی^{۱۴}، طرح کلر^{۱۵}، الگوی حل مسئله^{۱۶}، الگوی تفکر استقرایی، الگوی یادسپاری، یادگیری تا حد تسلط، تدریس خصوصی، بدیعه‌پردازی^{۱۷}، آموزش برنامه‌ای^{۱۸}، یادگیری از طریق همیاری^{۱۹}، الگوی تدریس E5 (بر اساس ساخت‌گرایی)، روش تدریس (الگوی گانیه)، روش تدریس بارش مغزی^{۲۰}، روش ایفای نقش، روش اکتشافی، آموزش به کمک رایانه و نرم‌افزارهای آموزشی.

بهترین روش‌های آموزش جغرافیا در دوره اول متوسطه براساس سبک‌های یادگیری آن کدام‌اند؟

برای رویارویی با انبوه چالش‌های هزاره سوم (هزاره دانایی) و برای رسیدن به اهداف تعلیم و تربیت در قرن بیست و یکم (یادگیری برای زیستن، با هم زیستن، دانستن، انجام دادن) نیاز به معلمان اثربخش و بانگیزه است که ضمن آگاهی از انواع الگوهای تدریس با بهره‌گیری از الگوها و روش‌های تدریس مؤثر، موجبات حفظ پویایی و تکامل را در

فراگیران ایجاد و به آنان در تجزیه و تحلیل و بازسازی تجربیاتشان کمک می‌کند. یک معلم مؤثر باید گنجینه‌ای از الگوها و روش‌های تدریس مختلف داشته باشد تا به هنگام ضرورت و بر حسب نوع درس و شرایط تدریس، یک یا برخی از آن‌ها را به کار گیرد و با بهره‌گیری از انواع الگوهای فعال تدریس و شیوه‌های نوین آموزش که مبتنی بر یافته‌های جدید روان‌شناسی و علوم تربیتی و سبک‌های یادگیری است موجبات کسب مهارت‌های زندگی را در دانش‌آموزان و شهروندان آینده این دهکده جهانی به وجود آورد.

در سؤال پژوهشی قبلی که «روش‌ها و الگوهای تدریس کدام‌اند» ۲۷ الگو و روش تدریس به صورت اجمالی معرفی شد. از میان روش‌های تدریس بررسی شده، برخی از روش‌های تدریس مبتنی بر یافته‌های جدید روان‌شناسی و علوم تربیتی و سبک‌های یادگیری در درس جغرافیای دوره اول متوسطه معرفی می‌شوند: روش تدریس توضیحی، روش پروژه، روش گردش علمی، روش دکرولی، روش تدریس نمایش، الگوی حل مسئله، یادگیری از طریق همیاری، الگوی تدریس E5، الگوی یادسپاری، الگوی تفکر استقرایی، روش بدیعه‌پردازی، آموزش به کمک رایانه و نرم‌افزارهای آموزشی.

تحقیقی که خسروی و علی‌آبادی (۱۳۸۴) با عنوان «مقایسه تأثیر آموزش جغرافیا با روش‌های سخنرانی، همیاری و استفاده از کامپیوتر بر عملکرد دانش‌آموزان پسر پایه اول راهنمایی» آموزش به سه شیوه سخنرانی، آموزش به شیوه همیاری و آموزش به کمک کامپیوتر (CAI) در درس جغرافیا انجام داده‌اند نشان می‌دهد که شیوه‌های نوین تدریس مبتنی بر یافته‌های جدید روان‌شناسی موجب بهبود یادگیری می‌شود.

نتیجه‌گیری

در فرایند تعلیم و تربیت، ماهیت تدریس و رابطه آن با یادگیری

با وجود ورود به قرن ۲۱ و تغییر زندگی در همه ابعاد آن، روش‌های آموزشی ما چندان تغییر نکرده‌اند

یکی از قدیمی‌ترین و در عین حال مهم‌ترین مباحثی است که در حوزه تعلیم و تربیت از دیرباز مورد توجه فلاسفه و روان‌شناسان تربیتی قرار گرفته است. از سوی دیگر، جغرافیا یکی از دروس مهم در نظام آموزش و پرورش کشور به حساب می‌آید که محتوایی جذاب و مورد علاقه دانش‌آموزان دارد. در این راستا آموزش و تدریس جغرافیا در سال‌های گذشته دچار چالش‌هایی بوده است. با توجه به محتوای جذاب جغرافیا و کاربرد آن در زندگی افراد، در صورت برنامه‌ریزی صحیح آموزشی و درسی می‌توان همه اهداف درس را تحقق بخشید.

متخصصان تعلیم و تربیت روش‌های متعددی را برای آموزش و تدریس ارائه کرده‌اند که در این مقاله مورد بررسی قرار گرفتند. در این مقاله ۲۷ شیوه تدریس شامل سخنرانی، بحث گروهی، روش نمایشی، روش دکرولی، روش پرسش و پاسخ، روش پروژه، روش آزمایش، روش گردش علمی، روش واحدکار، روش دالتون، مونته‌سوری، کلر، روش حل مسئله، روش استقرایی، الگوی یادسپاری، یادگیری در حد تسلط،

18. programmed instruction
19. Cooperative Learning
20. Brain Storming

منابع

۱. احدیان، محمد و آقازاده، محرم (۱۳۷۸)، *روش‌های نوین تدریس*، تهران: نشر آبیژ.
۲. شمس‌آبادی، حسن و امامی‌پور، سوزان (۱۳۸۲)، «مطالعه سبک‌های یادگیری در دانش‌آموزان یک‌زبانه و دوزبانه دوره اول متوسطه و رابطه آن با پیشرفت تحصیلی و جنسیت»، *فصلنامه نوآوری آموزشی*، شماره ۵، پاییز، سال دوم.
۳. شعبانی، حسن (۱۳۸۶)، *مهارت‌های آموزشی و پرورشی*، تهران: سمت.
۴. شهپازی دستجردی، شهپاز و میرشاه جعفری، سیدابراهیم (۱۳۸۸)، «بررسی رابطه ذهنیت فلسفی و روش‌های تدریس دبیران مدارس متوسطه شهر اصفهان»، *مجله علوم تربیتی دانشگاه شهید چمران اهواز*، ۵ (۱۶)، شماره ۲.
۵. صفریان، سعید، فلاح، وحید و میرحسینی، سیدحمزه (۱۳۸۹)، «مقایسه تأثیر آموزش به کمک نرم‌افزارهای آموزشی و روش تدریس سنتی بر یادگیری درس ریاضی»، *فصلنامه فناوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی*، سال اول، شماره دوم.
۶. صفوی، امان‌الله (۱۳۸۵)، *روش‌ها، فنون و الگوهای تدریس*، تهران: سمت.
۷. علوی، سیدحمیدرضا (۱۳۸۹)، *فرهنگ تفصیلی مفاهیم فلسفی و فلسفی تربیتی فارسی - انگلیسی*، کرمان: انتشارات دانشگاه باهنر کرمان.
۸. فتحی و اجارگاه، کوروش (۱۳۸۱)، *اصول برنامه‌ریزی درسی*، تهران: ایران زمین.
۹. گانیه، رابرت میلز، «شرایط یادگیری و نظریه آموزشی»، ترجمه جعفر نجفی زند، تهران: رشد، ۱۳۷۳، ۸، ۴.
۱۰. گرانمایه، خاکبازان، درویش و حقانی (۱۳۹۰)، «تعیین سبک‌های یادگیری دانشجویان پرستاری و مامایی و ارتباط آن با پیشرفت تحصیلی»، *پژوهش پرستاری*، دوره ۶، شماره ۲۲.
۱۱. لاکدشتی، ابوالفضل، یوسفی، رضا و خطیری، خدیجه (۱۳۹۰)، «تأثیر نرم‌افزارهای شبیه‌سازی آموزشی بر یادگیری و یادسپاری دانشجویان و مقایسه آن با روش سنتی تدریس»، *فصلنامه فناوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی*، سال اول، شماره سوم.
۱۲. مرادی، صباح (۱۳۸۳)، «آسیب‌شناسی آموزش جغرافیا»، *مجله رشد آموزش جغرافیا*، پاییز ۱۳۸۳، شماره ۶۸.
۱۳. ویل مارش و جویس (۱۳۸۱)، *الگوهای تدریس*، ترجمه محمدرضا بهرنگی، تهران: نشر اشکان.
۱۴. خسروی، محبوبه و علی‌آبادی، خدیجه (۱۳۸۴)، «مقایسه تأثیر آموزش جغرافیا با روش‌های سخنرانی، همیاری و استفاده از کامپیوتر بر عملکرد دانش‌آموزان پسر پایه اول راهنمایی منطقه ۲ شهر تهران، سال ۸۲-۸۱».
15. Sogunro, O. A. (2004), Efficacy of role-playing pedagogy in training leaders: some reflections, *Journal of Management Development*, 23(4), pp. 355-371.
16. Faulker, p., & Bagget, c. d. (2005), Actively teaching: strategies for use in the agriculture classroom, *the agricultural education Magazine*. 78 (2), pp. 24-26.
17. Kisiel, J, (2006), Making field trips work, *The Science teacher*, 73 (1), pp. 46-48.

تدریس خصوصی، بدیعه‌پردازی، آموزش برنامه‌ای، یادگیری از طریق همیاری، الگوی تدریس E5، روش گانیه، بارش مغزی، ایفای نقش، روش اکتشافی و آموزش به کمک کامپیوتر معرفی شد.

برای پاسخ به این سؤال پژوهشی که چه روش‌های تدریس برای جغرافیا مناسب است، در این تحقیق مؤلفه سبک یادگیری مورد بررسی قرار گرفت و مشخص شد که دانش‌آموزان برای یادگیری دروس مختلف از سبک‌های مخصوص به خود استفاده می‌کنند، بنابراین سبک یادگیری فلدر و سیلورمن (۱۹۸۸) مطرح شد که مدل‌های کلب و بریگز را نیز دربردارد. این مدل شامل پنج بعد است و هر بعد نشان‌دهنده دو سبک یادگیری متضاد است: بعد ادراک (حسی - شهودی)، بعد پردازش (فعال - تأملی)، بعد درون‌داد (دیداری - کلامی)، بعد سازمان‌دهی (استقرایی - قیاسی) و بعد فهم یا اندریافت (متوالی - کلی). با توجه به چارچوب نظری تحقیق و استنباط محقق، برای درس جغرافیا به‌طور اعم سبک‌های یادگیری (حسی، دیداری، فعال، کلی) متناسب است. نتایج این بررسی نشان داد که در دوره اول متوسطه سبک‌های یادگیری دیداری، دیداری-تأملی، حسی و تأملی جزء سبک‌های غالب‌اند و این یافته‌ها با نتایج قبلی و چارچوب نظری تحقیق مطابقت دارد.

در نهایت برای پیشنهاد بهترین روش‌های تدریس جغرافیا از معیار سبک‌های یادگیری استفاده شد که در انتخاب و طراحی روش‌های تدریس، علاوه بر توجه به امکانات مدرسه، تعداد دانش‌آموز، وقت کلاسی و... باید به سبک یادگیری دانش‌آموزان توجه ویژه داشت. بنابراین با توجه به سبک یادگیری دانش‌آموزان روش‌های آموزش زیر پیشنهاد می‌شود:

روش تدریس توضیحی، روش پروژه، روش گردش علمی، روش دکرولی، روش تدریس نمایش، الگوی حل مسئله، یادگیری از طریق همیاری، الگوی تدریس E5، الگوی یادسپاری، الگوی تفکر استقرایی، روش بدیعه‌پردازی، آموزش به کمک رایانه و نرم‌افزارهای آموزشی.

پی‌نوشت‌ها

1. Learning styles
2. Kennedy
3. Alton lee
4. McKinney
5. Sugrue & day
6. Herb Thelan
7. Pham
8. Felder & Silverman
9. Meyers - Briggs
10. Colb
11. Instruction
12. Teaching
13. Montessori
14. Decroly
15. Keller
16. problem - solving model
17. Synectics

دکتر ریحانه سلطانی مقدس
استادیار گروه جغرافیا، دانشگاه پیام نور
r.soltani@pnu.ac.ir

مفهوم فضا در جغرافیای اجتماعی



مقدمه

یکی از مفاهیم پایه در جغرافیای اجتماعی مفهوم فضا است که هسته و محور مطالعات جغرافی دانان را تشکیل می‌دهد. هر مطالعه جغرافیایی در چارچوب فضا رسمیت می‌یابد و محدوده‌ای برای فهم چگونگی تعاملات انسان و محیط در راستای روابط اجتماعی است، به‌طوری که فضا را گروه‌های اجتماعی به وجود می‌آورند و آن را توسعه می‌دهند. در این ارتباط، با توجه به دیدگاه‌های متفاوت اندیشمندان عرصه جغرافیای اجتماعی، تعاریف مختلفی از فضا ارائه شده که بیانگر اهمیت این مقوله از جغرافیاست، به‌طوری که هر یک از اندیشمندان پارامترهای ویژه‌ای را با توجه به رویکرد مطالعاتی خود محور بحث قرار داده‌اند. از دیدگاه رویکرد مکانی - فضایی، از تأثیر روابط متقابل دو محیط طبیعی و فرهنگی و از برخورد‌های نیروهای تعیین کننده در آن‌ها، فضای خاصی فراهم می‌آید که معرف یک عینیت جغرافیایی یا «واقعیت مکانی - فضایی» است (نگاه کنید به: سعیدی، ۱۳۷۷). پارامتر دیگر مورد تأکید جغرافی دانان، عامل زمان است. پدیده‌های جغرافیایی در راستای زمان شکل می‌گیرند و تغییر می‌یابند و حاصل فضای جغرافیایی خاصی است که بیانگر تأثیرات دوره‌های زمانی است (نگاه شود به دورین مسی، ۱۹۹۴). هم‌چنین براساس رویکردهای اجتماعی، اقدام از دیگر پارامترهای مهم در شکل‌دهی فضا به شمار می‌آید که کنشگران در مکان‌های مختلف انجام می‌دهند و باعث شکل‌گیری عرصه‌های فضا می‌شود. بنابراین درک روابط اجتماعی - اقتصادی به منظور فهم این پدیده ضروری به نظر می‌رسد (مراجعة شود به ورن، ۲۰۰۱).

فضا

عمده مباحث و مفاهیم مرتبط با پارادایم فضایی از راه زبان آلمانی به زبان انگلیسی و دیگر زبان‌ها راه یافته است. در این

چکیده

مفهوم فضا یکی از مفاهیم بنیادی در جغرافیاست. بسیاری از جغرافی دانان این مفهوم را با رویکردهای گوناگون نظریه‌پردازی کرده‌اند. عرصه‌های ساختاری - کارکردی تبلور فضای جغرافیایی است که بیانگر فرهنگ، باورها و روابط اجتماعی است. در این ارتباط پدیده‌های جغرافیایی به فضا هویت می‌بخشند و در چارچوب زمان تغییر و تحول می‌یابند. در بررسی‌های جغرافیایی از فضا رویکرد نظام‌وار مورد تأکید است تا بتواند همه‌جانبه‌نگری را در تحلیل‌های جغرافیایی به کار گیرد. در این راستا، **کانت** فضا را به عنوان مفهومی تفسیر کرد که به سازمان‌دهی نگرش انسانی به دنیا کمک می‌کند. در حالی که **ورلن** از رویکردی دیگر، فضا را چارچوبی برای اقدام در نظر می‌گیرد و آن را منبع فعالیت‌ها برای انسان در جامعه می‌داند که حاصل رویکردها و نگرش‌های انسانی است و به صورتی متفاوت از فضایی است که به صورت طبیعی دربرگیرنده پدیده‌های طبیعی و انسانی است.

کلیدواژه‌ها: فضا، جغرافیای اجتماعی، روابط اجتماعی، اقدام،

زندگی روزمره

دورین مسی اعتقاد دارد که فضا باید به صورت مکمل با زمان، مفهوم‌پردازی شود. در این صورت ما زمان را درک می‌کنیم تا چگونگی گسترش یک مکان خاص را تعریف کنیم و بتوانیم فضا را به منظور فهم روش‌های پیچیده‌ای که باعث توسعه مکان‌های مختلف می‌شوند، درک کنیم

ارتباط، لفظ آلمانی Räum را Space ترجمه کرده‌اند، حال آنکه لفظ نخست در زبان آلمانی معنایی بسیار فراگیر از space انگلیسی دارد. مهم‌ترین عنصر معنایی Räum این است که دو مفهوم مکان و فضا هر دو در آن نهفته است، حال آنکه space انگلیسی فاقد این بار معنایی است. بدین‌سان، باید فضا را به زبان فلسفی، مکان متعین به حساب آورد. البته فهم این پیچیدگی با نگاه مجردگرا امکان‌پذیر نخواهد بود. از این رو، برای درک و انتقال مفهوم ذاتی فضای جغرافیایی مورد استفاده در ادبیات بیگانه، از آغاز به جای برگردان قید spatial به لفظ ساده فضایی، اغلب از قید مکانی - فضایی استفاده کرده‌اند که البته امروزه در زبان فارسی و در بین ادبیات جغرافیایی کشور جای خود را باز کرده است (سعیدی، الف، ۱۳۹۰: ۱۱).

به صورت ابتدایی، محدوده یک منطقه معمولاً در واژه‌هایی مرتبط با سطح زمین بیان می‌شود. از این معنا واژه فضایی مشتق می‌شود و در این راستا روابط فضایی در قلب جغرافیا قرار دارد. در این ارتباط باید بین مفهوم فضایی مطلق^۱ (بیانگر فضای عینی، حقیقی و آشکارا متمایز) و فضایی نسبی^۲ (فضایی که فرد یا جامعه ادراک می‌کنند و به روابط بین رخدادها و جنبه‌های گوناگون رخدادها ارتباط دارد) تمایز قائل شد. فضا نمی‌تواند به صورت دائمی و ثابت متوقف و در فواصل هندسی منظم اندازه‌گیری شود (www.answer.com).

دورین مسی^۳ اعتقاد دارد که فضا باید به صورت مکمل با زمان، مفهوم‌پردازی شود. در این صورت ما زمان را درک می‌کنیم تا چگونگی گسترش یک مکان خاص را تعریف کنیم و بتوانیم فضا را به منظور فهم روش‌های پیچیده‌ای که باعث توسعه مکان‌های مختلف می‌شوند، درک کنیم. فضا، زمان، چارچوب مکان‌ها و رخدادها و کل پیچیدگی‌های جهان فقط می‌توانند به کمک بنیان‌هایی از فضا و زمان فهمیده شوند. البته بسیار دشوار است که این عوامل به صورت هم‌زمان راهبری شوند. بنابراین پژوهشگران به صورت معمول یا فضا را به منظور حفظ جزئیات (عامل) زمان یا زمان را به منظور حفظ بعد فضایی ساده می‌کنند (مسی، ۱۹۹۴). در حالی که برخلاف دورین مسی، یوفوچوآن^۴ فضا را مقدم بر زمان می‌داند و چنین تحلیل می‌کند که براساس یافته‌های کانت، زمان به صورت تک‌بعدی (بدون وجود فضا) نمی‌تواند وجود داشته باشد و فضاگرایی^۵ به دلیل تأثیر در شکل‌گیری پدیده‌ها نسبت

به زمان تقدم دارد، زیرا ما می‌توانیم کل بعد فضا را همانند یک خط مستقیم به‌طور هم‌زمان درک کنیم، ولی زمان بدون وجود فضا قابل درک نیست. به عبارت دیگر، هر دانشی در مورد زمان قابل تعمیم نیست، زیرا زمان به عقب باز نمی‌گردد^۶ (نگاه شود به فضا و مکان: یک چشم‌انداز جغرافیایی، نوشته یوفوچوآن، برگرفته از کتاب فلسفه جغرافیا، تألیف اولسن و گیلف ۱۹۷۹، ۳۹۲-۳۹۱).

درک واژه فضا^۷ برای اندیشمندان رشته‌های مختلف همانند واژه زمان پیچیده است. این مسئله در مورد جغرافی‌دانان نیز صادق است. هر چند در جغرافیا فضا از اجرای تشکیل دهنده و جدا نشدنی این علم است، با وجود این اغلب جغرافی‌دانان ادعا می‌کنند که فضا مفهوم اصلی رشته آن‌هاست و هر فردی که در این رشته به صورت حرفه‌ای مشغول باشد شکی در مورد اهمیت این واژه ندارد. ولی با این حال پرسش «فضا چیست؟» یک پرسش رایج است. البته باید از چنین پرسشی دوری و رویکردی عملی اتخاذ شود، زیرا نمی‌توان تعریفی مطلق و بی‌نقص ارائه کرد که دقیقاً بر فضا دلالت کند، چرا که فضا یک مقوله مجزا (و مجرد) از سایر مقوله‌های دنیای واقعی نیست. فضا را باید نگرشی خاص به دنیای واقعی تصور کرد، بدون توجه به ماهیت دنیای واقعی. بنابراین، می‌توانیم رویکرد پرسشگری را کنار بگذاریم، زیرا این رویکرد در بهترین حالت به گمان‌های متافیزیکی می‌انجامد.

معنای اصلی کلمه فضا یک مکان یا نشانی مشخصی است و به بخش خاصی از سطح زمین اشاره دارد. بنابراین، معمولاً در صحبت‌های روزمره به رشته‌کوه آلپ، منطقه مدیریتانه یا لندن بزرگ اشاره می‌شود. فضا با مفهوم ناحیه - منطقه به بخش خاصی از سطح زمین اشاره می‌کند که مرزهای آن یا به خوبی تعریف نشده و کم و بیش مبهم‌اند یا به صورت سنتی و عملی تعیین شده است. از طرف دیگر، این برداشت از مفهوم فضا هم‌چنین به مناطقی از سطح زمین اشاره می‌کند که ویژگی‌های خاصی دارند. برای مثال از مناطق کوهستانی یا تپه‌ها یا مناطق پیرامون صحبت می‌شود. در چارچوب این مفهوم، فضا بیانگر نحوه توزیع ناحیه‌ای پدیده‌های خاص جغرافیایی است و فضایی را دربر می‌گیرد که کم و بیش منطبق با واژه‌هایی مانند فضای عینی^۸ است که بلوتفولگ^۹ (۲۰۰۵) آن را به کار برده یا عینی‌گرایی حقیقی^{۱۰} که لیختن برگر^{۱۱} (۱۹۹۸) و فاسمان^{۱۲} (۲۰۰۴) از آن استفاده کرده‌اند.

معنای دوم فضا به مفهومی اشاره می‌کند که اگر کوه‌ها را از ناحیه‌ای کوهستانی حذف کنیم آن ناحیه باقی خواهد ماند. نیوتن^{۱۳} این مفهوم فضا را نوعی ظرف سه بعدی می‌پندارد که تمام اشکال مادی در آن جلوه پیدا می‌کند. این فضا، فضایی خالی است. به بیان دیگر، یک ساختار یا مقوله پدیدارشناختی مستقل از مادیات (مظروف) است. این مفهوم که آن را فضا می‌نامیم، محدوده سه بعدی و بی‌نهایت است که اشیاء و پدیده‌ها با ویژگی مکانی یا موقعیتی خاص در آن واقع می‌شوند به‌طوری‌که فضا یکی از عناصر کلیدی رویکرد فضایی در جغرافیا به ویژه در مبحث طراحی قوانین فضایی است. اما از دیدگاه نظریه اجتماعی این فضا، ظرف مفهومی پیچیده‌ای است.

که ارتباط اجزای ساختاری و کارکردی پدیده‌ها را در ارتباط و همبستگی تنگاتنگ با هم مورد تأکید قرار می‌دهد (سعیدی، الف، ۱۳۹۰: ۱۱). به‌طوری‌که جریان‌های افراد، پول و سرمایه، اطلاعات و نوآوری، اهمیت بازتاب‌های فضایی این جریان‌ها را در دگرگونی‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی حاصل از این روندها مطرح می‌سازد. در این ارتباط انسان نقش محوری دارد، زیرا انسان موجودی فضا‌ساز است و گروه‌های انسانی در حجم زمان فضا‌سازی می‌کنند به‌طوری‌که انواع فضاها را شکل می‌دهند که از آن جمله می‌توان به فضای شخصی، فضای خانوادگی و فضای کار اشاره کرد. یکی دیگر از محققان فضا، اینشتین است که مکان، زمان و فضا را با هم می‌بندد و هر سه را با هم معنا می‌کند. از دیدگاه او مکان بدون زمان و فضا قابل تجسم نیست (سعیدی، ۱۳۹۰: ۸۶).

در این ارتباط برای تکمیل این مطلب باید به مفهوم دیگری از فضا نیز اشاره شود که معرف آن فیلسوف معروف امانوئل کانت بود. او فضا را به عنوان مفهومی تفسیر کرد که به سازمان‌دهی

معنای اصلی کلمه فضا یک مکان یا نشانی مشخصی است و به بخش خاصی از سطح زمین اشاره دارد. بنابراین، معمولاً در صحبت‌های روزمره به رشته‌کوه آلپ، منطقه مدیترانه یا لندن بزرگ اشاره می‌شود. فضا با مفهوم ناحیه - منطقه به بخش خاصی از سطح زمین اشاره می‌کند که مرزهای آن یا به خوبی تعریف نشده و کم و بیش مبهم‌اند یا به‌صورت سنتی و عملی تعیین شده است

نگرش انسانی به دنیا کمک می‌کند. فضای کانت (مانند زمان) یک مقوله یا نوعی مفهوم نیست، بلکه پیش‌شرطی ضروری صرفاً برای رسیدن به درکی از دنیاست. در این راستا، فضا به عنوان یک ساختار اجتماعی^{۳۳} احتمالاً می‌تواند مهم‌ترین برداشت از این مقوله باشد. فضا یک ماهیت بسیار پیچیده به شمار می‌رود. که از طریق تخصیص^{۳۴}، تملک^{۳۵} و تولید اجتماعی^{۳۶} به‌وجود می‌آید. این مقوله به مفاهیم فضاهای مختلفی اشاره می‌کند که به کمک فرایندهای شناختی^{۳۷} و اقدام‌های کنشگران انسانی^{۳۸} به صورت فردی یا گروهی شکل می‌گیرند و سازمان‌دهی می‌شوند. از دیدگاه ورنل^{۳۹} (۱۹۹۷)، فضا حاصل فرایند ناحیه‌گرایی روزمره^{۴۰} است. البته باید این مطلب را مدنظر داشت که از طرفی این تولید مقوله‌های فضایی^{۴۱} به (شکل‌گیری) مفاهیم شناختی^{۴۲} می‌انجامد که از طریق ابزارهای زبانی^{۴۳} به‌عنوان مکان^{۴۴} بیان می‌شوند. از طرف دیگر، انجام اقدام‌های اجتماعی و اقتصادی باعث ایجاد ترکیب‌های مختلفی از اشیا در دنیای مادی^{۴۵} می‌شود؛ ساختن سد یا ساختمان یا سیستم خاصی از کاربری زمین که آن را به‌عنوان ساختارهای

کاربرد سوم واژه فضا بسیار رایج است و تقریباً در تمام رشته‌های علمی به کار برده می‌شود. فضا بر روابط غیرمادی دلالت دارد و به ساختاری منطقی اشاره می‌کند که به ما اجازه می‌دهد موقعیت مکانی عناصر تعریف‌شده نظام‌های فکری را بیابیم. برای مثال می‌توان به فضاهای رنگی^{۴۶} یا فضاهای مفهوم‌شناختی^{۴۷} (سوارتوت^{۴۸} و نچس^{۴۹}، ۱۹۸۶) اشاره کرد.

مفهوم چهارم فضا را که مفهوم نسبتاً مهمی است فیلسوف آلمانی گوتفرد ویلهلم لایبنیتز^{۵۰} ارائه داده است. از دیدگاه او فضا به رابطه بین مادیات و اجسام اشاره می‌کند و مفهومی نسبت‌گرایانه^{۵۱} است که در آن اشاره‌ای به فضای خالی یا ظرف نمی‌شود. مطابق این مفهوم، فضا متشکل از روابط اشیای مادی است و روابط موقعیتی عناصر دنیای مادی در آن اهمیت دارد (برای مثال، کنار، دور، نزدیک، روی، زیر، چپ، راست، در همسایگی). در این راستا فضا ساختار یا عاملی مستقل به لحاظ پدیدارشناختی به حساب نمی‌آید، بلکه یکی از ویژگی‌های اشیا و اجسام است. بنابراین، هنگامی که به این مفهوم اشاره می‌کنیم، به جای فضا باید از فضاگرایی^{۵۲} سخن بگوییم (مقایسه کنید با مسی، ۱۹۸۵، ۱۹۹۹) به‌طوری‌که هرگاه با ابعاد مادی پدیده‌های اجتماعی سروکار داشته باشیم به این مفهوم نیاز داریم.

برداشت دیگری از کاربردهای واژه فضا به درک ذهنی^{۵۳} و گروهی از فضا اشاره می‌کند که فضای تجربی^{۵۴} نامیده می‌شود و ارتباط نزدیکی با یک فضای خاص دارد، اما محتوای آن غنی‌تر از یک نشانی موقعیت خاص است، زیرا دارای بار معنایی و اهمیت ذهنی و گروهی است. در این راستا فضا مفهومی شناختی به حساب می‌آید که بخشی از دنیای زندگی جمعی یا ذهنی را از نظر ادراکی تفسیر می‌کند. با وجود این، در جغرافیای انسانی (از دیدگاه برخی) فضا، مکان نامیده می‌شود (هوفول و ویخه‌ارت، ۲۰۱۱: ۶-۲).

در رویکردی دیگر، فضا عینیتی حاصل از نقش‌پذیری و اثرگذاری افراد و گروه‌های انسانی در مکان یا به سخن دیگر، پیامد عملکردهای متعامل دو محیط طبیعی - اکولوژیک و اجتماعی - اقتصادی معرفی شده است، به‌طوری‌که فضا را می‌توان نوعی تولید اجتماعی در مکان به شمار آورد. از آنجا که فضا متشکل از اجزایی مرتبط است، می‌توان آن را یک نظام (سیستم) به شمار آورد و چون این نظام، واقعیتی مکانی - فضایی است، می‌توان از نظام مکانی - فضایی سخن گفت (سعیدی، الف، ۱۳۸۹: ۸-۷). به عبارت دیگر، این نظام‌ها، واقعیت‌های فضایی - زمانی متشکل از اجزایی مرتبط به شمار می‌روند که درک و شناخت آن‌ها بنا بر کیفیات ماهوی، نسبی است، به این معنا که همانند تمام وجودهای عینی، هم‌نسبی عینیت می‌یابند و هم نسبی درک می‌شوند و در عین حال، در قالبی مرتبط و بر مبنای رفتار معین (رفتاری نظام‌وار) تحول می‌یابند (سعیدی، ۱۳۸۹: ۱۲۱).

در نظام‌های مکانی - فضایی که موضوع اصلی مطالعات جغرافیای نوین را تشکیل می‌دهند، انواع ساختارها (ساختار محیطی، کارکرد اجتماعی، کارکرد اقتصادی و...) مطرح می‌شوند. بدین‌سان، رویکرد نظام‌وار در جغرافیا رویکردی است

خاص فضای اجتماعی^{۳۶} از دیدگاه پوپر^{۳۷} باید در نظر گرفت. در نتیجه فضا انعکاس دنیای مادی است که روابط فضایی خاصی بین اشیا و مقولات مادی تولید می‌کند (هوفرل و ویخه‌ارت، ۲۰۱۱: ۷). ورلن فضا را یک موضوع و یک مکان خاص (منظور مکانی که دارای یک برنامه مدون و مشخص زمانی است) نمی‌داند، بلکه آن را یک چارچوب برای اقدام و چارچوبی برای جنبه‌های مادی اقدام‌های اجتماعی^{۳۸} در نظر می‌گیرد. در این صورت، فضا یک مفهوم تجربی نیست، بلکه یک مفهوم رسمی (آکادمیک) و طبقه‌بندی شده است. به بیان دیگر، چارچوبی از عوامل محیطی اقدام‌هاست و قابلیت‌ها و تنگناهای اقدام‌ها وابسته به آن است. ورلن در کتاب خود انگاره فضا را متفاوت با عقیده هنری لفور می‌داند و به دلایل زیر نظریات لفور را نقد می‌کند:

۱. زمینه اجتماعی^{۳۹} روابط (تولید) به دلیل غیرمادی بودن^{۴۰} ماهیت مؤلفه‌های اجتماعی^{۴۱} نمی‌تواند فضایی باشد. زمینه اجتماعی روابط اجتماعی^{۴۲} تولید نمی‌تواند مؤلفه‌های مادی را به صورت محتوایی تفسیر کند، زیرا آن‌ها در چارچوب شرایط اجتماعی- فرهنگی در زمان به صورت لحظه‌ای تحت تأثیر قرار می‌گیرند و معناهای متفاوتی از یک پدیده مادی ممکن است برداشت یا معناهای متفاوتی برای یک مفهوم یکسان به کار برده شوند.

۲. فرمول‌بندی لفور یک فضای زیربنایی را که قبلاً وجود داشته است بیان می‌دارد به‌صورتی که او می‌نویسد: «روابط اجتماعی تولید در داخل فضا قالب‌بندی شده‌اند».

۳. یک رابطه اجتماعی تولید به تنهایی نمی‌تواند مطرح شود، بلکه به‌صورت اجتماعی فقط در نتیجه فرایندهای اقدام ایجاد یا به‌وسیله یک کنشگر بازتولید می‌شود.

چارچوب‌بندی مستلزم تأیید دو مفهوم است: فضا و روابط اجتماعی. مفهوم اول از نقطه‌نظر مادی گرایان به‌صورت مؤلفه‌های مجزا در مکتب لفور^{۴۳} دنبال می‌شود و جامعه نیز در این صورت وقتی وجود دارد که حالت فضایی پیدا کند، در حالی که فقط (پدیده‌های) مادی می‌توانند حالت فضایی داشته باشند و روابط اجتماعی از دیدگاه ورلن در چارچوب مادی نمی‌گنجند و با توجه به ماهیت متغیرشان چارچوب‌بندی نمی‌شوند. مشکل عمده در راهبردهای تحقیقات مفهوم‌شناختی امروزه در این است که جغرافی‌دانان سعی می‌کنند به هویت‌های^{۴۴} روان‌شناختی و اجتماعی غیرمادی^{۴۵} در جهان طبیعی^{۴۶} موقعیت محلی بدهند، در حالی که این محلی‌گرایی غیر ممکن است، زیرا این هویت‌ها برابند موقعیت‌های متفاوت‌اند (و مربوط به یک محل خاص نیستند). در جهان فیزیکی فقط هویت‌های مادی می‌توانند در چارچوب فضای محلی (از نقطه‌نظر جغرافیایی) تعریف شوند. تعریف رسمی فضا به اشیای مادی موقعیت محلی می‌دهد. این موقعیت با توجه به مؤلفه‌های طول جغرافیایی و عرض جغرافیایی متفاوت است. اگر بپذیریم که اقدام‌ها یک مؤلفه فیزیکی- موضوعی و اجتماعی- فرهنگی هستند، باید بپذیریم که مقولات فرهنگی محصول و نتیجه عملکرد این اجزا هستند.

بنابراین هر تلاشی برای درک دنیاهای واقعی، اجتماعی- فرهنگی غیرمادی، معناها، رویه‌ها، ارزش‌ها و غیره به کمک واژه‌های فضایی به‌طور اساسی تلاشی برای تجزیه (عوامل) یک مجموعه مرتبط است، در حالی که ورلن تحقیقات اولیه خود را در ارتباط با نظریه گشتالت^{۴۷} به‌صورت بنیادین انجام داد. بنابراین عوامل اجتماعی- فرهنگی را در مجموعه سایر عوامل در نظر می‌گیرد و با توجه به ماهیت سیستمی نظریه گشتالت، نظر را رد می‌کند. ورلن اشاره دارد که در موقعیت‌های متکی بر مؤلفه‌های فیزیکی جهان اجتماعی- فرهنگی مجبور فرض کنیم اقدام‌ها در چارچوب روش علت و معلولی به‌دست انسان (بدون در نظر گرفتن خرد اجتماعی) یا دیگر مؤلفه‌های مادی تأثیرگذار بر اقدام مشخص می‌شود (ورلن، ۱۹۹۳: ۵-۴). ورلن اعتقاد دارد اگرما این حقیقت را قبول کنیم که جهان اجتماعی^{۴۸} به کمک اقدام‌ها تولید و بازتولید می‌شوند، نمی‌توانیم هم‌زمان فضا را به‌صورت سازنده جهان اجتماعی در نظر بگیریم. علاوه بر این، در قالب چنین چارچوب روش‌شناختی^{۴۹} فضا فقط می‌تواند یک چارچوب ذهنی^{۵۰} یا استدلالی^{۵۱} برگرفته از پدیده‌هایی باشد که عمل کنشگران^{۵۲} از آن‌ها ناشی می‌شود و به

کاربرد سوم واژه فضا بسیار رایج است و تقریباً در تمام رشته‌های علمی به کار برده می‌شود. فضا بر روابط غیرمادی دلالت دارد و به ساختاری منطقی اشاره می‌کند که به ما اجازه می‌دهد موقعیت مکانی عناصر تعریف‌شده نظام‌های فکری را بیابیم

عوامل بستر ساز اجتماعی و فیزیکی به‌صورتی که با فعالیت‌هایشان هماهنگ باشد، موقعیت محلی دهد. از آنجا که شرایط محیطی به صورت الزامی عامل ارتباط‌دهنده هستند، اقدام‌ها نمی‌توانند به‌صورت رضایت‌بخش و قابل قبول با آن‌ها توضیح داده شوند. برای توضیح کنش‌ها و واکنش‌های متقابل^{۵۳}، شرایط محیطی باید به‌صورت نظام‌وار^{۵۴} در نظر گرفته شوند.

البته گفتنی است که فضا در قالب محیط طبیعی انسان‌ها (به‌صورت فیزیکی) نمی‌تواند نوع اقدام‌ها را تعیین کند یا چارچوبی برای عمل کنشگران باشد، در حالی که فضا اکنون به عنوان یک چارچوب که خودش منبع تولید اقدام‌ها به‌ویژه ارتباطات (اجتماعی) است، شناخته می‌شود. کافی نیست اگر ما از این قضیه آغاز کنیم که فضای طبیعی یا حتی مادی هنوز مفهوم و جایگاه (در جای خودش) دارد و قادر به سازمان‌دهی حقایق اجتماعی است. علاوه بر این، به صورت مادی تحلیل‌ها فقط از طریق بررسی تفاوت روش انجام اقدام‌ها براساس اهداف خاص و تحت شرایط مشخص اجتماعی و ذهنی^{۵۵} (در مفهوم فلسفی) معنا دار است.

در بحث حاضر در مورد فضا و فضایی شدن^{۵۶} پدیده‌ها، مفاهیمی

نظیر فضای جغرافیایی، فضاهای شکل گیرنده^{۵۷} (به نقل از هاروی) فضای سوم^{۵۸} (از سوها^{۵۹}) یا مکان‌های پُست‌مدرن (از کیسی^{۶۰}) مطرح‌اند که هر یک باید یک تعریف خاص از فضا یا متغیرهای^{۶۱} آن تلقی شوند. در این ارتباط چارچوب‌های نظری خاصی که فضا را مستقل از اقدام در نظر می‌گیرند، مورد تأکیدند. در این صورت، نویسندگان نمی‌توانند ریشه‌های جامعه را در فضا جست‌وجو کنند و نیز فضای جغرافیایی را نقطه سرآغاز فرایندهای اجتماعی گذشته یا یک پدیده تاریخی در نظر بگیرند. اگر فضا به عنوان آرایش بهم‌پیوسته‌ای از اشیای مادی درک شود، این تفکر تاریخی در مورد فضا می‌تواند پایدار بماند. در این ارتباط، باوجود تلاش‌های اجتماعی-نظری در تثویز کردن فضا، این مفهوم به‌صورت دو وجهی (دوپهلو) در بررسی‌های جغرافیای انسانی مطرح است.

در حقیقت از دیدگاه ورنل، نظریه فضای مستقل از عملکرد اجتماعی نیست. نتیجه (بحث) می‌تواند به‌عنوان یک تصویر با کیفیت از گذار فلسفه اجتماعی لغو به یک چشم‌انداز جغرافیایی تعبیر شود که یکی از نتایج مهم غفلت از این فرض اساسی است که فضا خارج از عملکرد اجتماعی وجود ندارد و در این راستا یک اصل اساسی باید در نظر گرفته شود: اهمیت فضا و فضایی شدن برای تمرین‌های اجتماعی فقط از طریق عوامل ساختاری اقدام اجتماعی مطرح است. بنابراین مشکل در نظریه انتخاب یک پدیده سطحی و مادی به‌عنوان یک چارچوب برای اقدام‌هاست. به‌علاوه بحث جامعه نیز به‌صورت نظری در جایی که فضا وجود ندارد مفهوم‌سازی شده است. بنابراین برای دستیابی به یک درک عمیق‌تر از اهمیت فضا برای اجتماع، یک مفهوم‌سازی نظری از فضا در ترکیب با یک میانجیگر^{۶۲} (واسطه) در تحلیل‌هایی با محوریت جامعه مورد نیاز است (ورنل، ۲۰۰۵، ۸-۴).

حالت سنتی شکل‌گیری جغرافیا را می‌توان شکلی از زندگی قلمداد کرد که در آن عامل باید به صورت فیزیکی به محل تمام عناصر مادی برود (به‌طوری که حضور فیزیکی لازم است). در حالی که فرایند صنعتی شدن به عامل‌ها این توانایی را داد که ابزار انتقال و ارتباط (جمععی) را جایگزین ضرورت رفتن فیزیکی به مکان‌ها کنند و این مسئله گستره عمل را افزایش داد، اما اغلب اشکال تعامل هنوز با انتقال اجسام و مواد پیوند داشت. حتی اشکال مختلف اطلاعات (روزنامه‌ها و...) نیز هنوز به ماده وابسته‌اند. «یک کشتی از لندن رسید و حامل این خبر بود» (بروکر-گراس، ۱۹۸۵: ۱۶) توصیف بسیار مناسبی از بسته‌بندی جغرافیایی اجسام، کالاها و اطلاعات در روش جغرافیای صنعتی است که به تجزیه محدودیت‌های فراگیر تعامل‌های اجتماعی اشاره می‌کند. این مسئله در پیچه‌ای به سوی همبستگی جهانی، کالاها، اطلاعات و... است که نیاز چندانی به حضور فیزیکی ندارد. البته اگر بخواهیم با دیدگاهی اقدام‌محور به دنیا بنگریم و فضا را نقطه آغاز قلمداد نکنیم، موضوع مادی بودن عوامل در شرایط اجتماعی-فرهنگی و مادی خاص در کانون توجه قرار می‌گیرد. پس دیدگاهی اتخاذ می‌کنیم که در آن عامل ذهنی^{۶۳} منبع محرک کنش و تغییر اجتماعی باشد. در عین حال این دیدگاه بر شرایط دنیای اجتماعی

و مادی نیز به عنوان شکل‌دهنده اقدام‌های اجتماعی تأکید می‌کند و این اقدام‌های اجتماعی مولد شرایط اجتماعی و فیزیکی می‌شود. اما اگر بپذیریم که اقدام مولد دنیای اجتماعی است، نمی‌توانیم فضا را نیز تشکیل‌دهنده دنیای اجتماعی به‌شمار آوریم. بلکه در این چارچوب فضا فقط می‌تواند یک ملاک ذهنی باشد که عامل‌ها از آن برای اشاره به عناصر موجود در محیط مادی و اجتماعی خود برای برقراری هماهنگی بین فعالیت‌هایشان استفاده می‌کنند. در مورد موضوع مورد بحث، شرایط مادی اغلب فعالیت‌ها جای بحث دارد. اما از آنجا که شرایط مادی به‌عنوان مهم‌ترین عامل مطرح نیستند، نمی‌توانند به تنهایی کنش‌ها را به صورتی قابل قبول و رضایت‌بخش توصیف کنند. اما این مسئله به این معنا نیست که برای تشریح کنش‌ها و واکنش‌ها نیازی به در نظر گرفتن شرایط مادی نداریم. در این ارتباط فضا (به‌معنای محیط مادی اجسام انسانی) نه می‌تواند تعیین‌کننده اقدام‌ها و نه ملاکی برای عامل‌ها باشد، بلکه فضا که اکنون به‌عنوان ملاک در نظر گرفته می‌شود، خود، محصول اقدامات به‌ویژه ارتباطات است. این فرضیه که فضای مادی به خودی خود معنادار است و می‌تواند تشکیل‌دهنده حقایق اجتماعی باشد، درست نیست، بلکه پدیده‌های مادی با تفاسیری که در جریان اجرای اقدام‌ها انجام می‌شود معنا پیدا می‌کنند و در نتیجه فقط با اهداف و تحت شرایط اجتماعی خاص تعریف می‌شوند (ورنل، ۲۰۰۳، ۴-۲).

جغرافیای اجتماعی

به اعتقاد بنو ورنل، به جای جغرافیای انسانی باید ترکیب جغرافیایی را به کار ببریم، زیرا فضای جغرافیایی نوعی تولید اجتماعی است (سعیدی، ۱۳۸۹: ۱۷). در ادبیات آلمانی، جغرافیای اجتماعی معنای ضمنی گسترده‌تری از ادبیات انگلوساکسون دارد. هانس‌بویک و ولفگانگ هارته که از اولین اندیشمندان بودند که شروع به گسترش مفاهیم زیرشاخه‌های جغرافیا کردند. مکتب مونیخ جغرافیای اجتماعی یک مفهوم شناختی مجدد با رویکرد کارکردگرایانه از ایده بویک انجام داد. پیشروان مکتب مونیخ، کارل روبرت^{۶۴} و فرانس شافر بودند که عقیده داشتند که همه فعالیت‌های انسانی که در ارتباط با جغرافیای اجتماعی مطرح می‌شوند، چیزی بیش از نیازهای اساسی هفت‌گانه نیستند (ورنل، ۱۹۹۳: ۲). در این راستا یکی از مفاهیم مطرح در زمینه جغرافیای اجتماعی، زندگی روزمره است که به‌عنوان یکی از چارچوب‌های پارادایم فضایی شناخته می‌شود.

زندگی روزمره^{۶۵}

اولین بار هنری لغور نظریه زندگی روزمره را در ارتباط با نظریه مدرنیسم مطرح کرده است. هنری در کتاب خود به این نظریه اشاره کرده است. از دیدگاه او تغییرات مکانی-زمانی (فضایی)، تغییرات در تصمیمات، روش‌ها و نگرش‌های انسان امروزی را شکل می‌دهد؛ مسئله‌ای که کنش‌گرایان عملکرد انسان امروزی را به‌صورتی فارغ از چارچوب‌های مدون می‌دانند و به نحوی آن را

عقلایی تعبیر می‌کنند. در ۱۹۷۱ زندگی جاری در دنیای مدرن در ارتباط با چگونگی زندگانی روزمره افراد به صورت کلی بود. با توجه به موقعیت مکانی این بررسی در فرانسه در قرن بیستم، هنری لفور دورنمای فلسفی را برای تحلیل زندگی روزمره به کار می‌گیرد و محدودیت‌ها و مشکلات زندگی روزمره را زیر سؤال می‌برد. هنری لفور علاقه ویژه‌ای به تحلیل و درک زندگی روزانه بشر امروزی نشان داد، به صورتی که یک مجموعه بنیادی از تحقیقات و روش‌هایی برای ساده‌ترین عناصر یک جامعه که اغلب فیلسوفان و جامعه‌شناسان آن‌ها را مطرح می‌کنند، به کار برد که معمولاً در یک شمای کلی در نظر گرفته می‌شوند. زندگی روزمره از دیدگاه او در متن دنیای مدرن در ارتباط با انقلاب صنعتی فرانسه قرن بیستم است؛ یعنی هنگامی که مردم فرانسه تغییری را که در زندگی جایشان در اثر توسعه شهرگرایی، ایجاد شتابان مجتمع‌ها و تکامل سرمایه‌داری مدرن ایجاد شده بود، تجربه کردند (۱۹۷۱).

در این راستا، آنتونی گیدنز نیز یکی از محققانی است که نظریه زندگی روزمره را مد نظر قرار داده است. او در این ارتباط ذکر می‌کند: «چرا باید افراد به جنبه‌های به ظاهر بی‌اهمیت رفتار اجتماعی علاقه‌مند باشند؟ گذشتن از کنار کسی در خیابان یا رد و بدل کردن چند کلمه با دوستی، فعالیت‌هایی کوچک و کم‌اهمیت به نظر می‌رسند؛ کارهایی که ما هر روز به دفعات بی‌شمار انجام می‌دهیم. این گونه شکل‌های به ظاهر بی‌اهمیت کنش متقابل اجتماعی به دو دلیل اهمیت بسیار دارد:

۱. کارهای عادی روزانه که ما را در کنش متقابل چهره‌به‌چهره و کم و بیش دائمی با دیگران درگیر می‌کنند، قسمت اعظم فعالیت‌های اجتماعی ما را تشکیل می‌دهند. زندگی ما پیرامون تکرار الگوهای همانند رفتار روزبه‌روز، ماه‌به‌ماه و حتی سال‌به‌سال سازمان یافته است. کارهای عادی که هر روز دنبال می‌شوند، یکسان نیستند. اگر تغییرات عمده‌ای در زندگی یک فرد رخ دهد، معمولاً باید تغییرات مهمی در کارهای عادی روزانه داده شود. این کارهای عادی ما را با کنش متقابل با دیگران درگیر می‌کند و آموزنده است.

۲. مطالعه کنش متقابل اجتماعی در زندگی روزانه به روشن کردن نهادها و نظام‌های اجتماعی بزرگ‌تر کمک می‌کند. در واقع، همه نظام‌های بزرگ اجتماعی به الگوهای کنش متقابل اجتماعی که در جریان زندگی روزانه انجام می‌شوند، بستگی دارد (گیدنز، ۲۰۰۱: ۱۱۹-۱۱۸).

مشاهده اینکه چگونه فعالیت‌ها در مکان و زمان توزیع شده‌اند برای تحلیل برخوردها و نیز برای درک جنبه‌های اساسی زندگی اجتماعی به‌طور کلی اهمیت بنیادی دارد. بدیهی است هر کنش متقابل دارای موقعیت است، در جای خاصی رخ می‌دهد و دوره زمانی ویژه‌ای دارد. اعمال ما در طول یک روز معمولاً در زمان و مکان منطقه‌بندی می‌شوند. زمانی که در محل کار صرف می‌شود معمولاً به معنای حرکت مکانی نیز هست. برای مثال شخصی که از خانه به محل کارش سفر می‌کند، ممکن است با اتوبوس از یک

ناحیه شهر به ناحیه دیگر برود یا شاید از حومه شهر به داخل شهر سفر کند. جغرافی‌دانان اجتماعی برای تحلیل اینکه چگونه توسعه اجتماعی و دگرگونی فناوریانه بر الگوهای فعالیت اجتماعی تأثیر می‌گذارند، مفهوم سودمند و پیچیده همگرایی زمانی - مکانی را مطرح کرده‌اند (همان، ۱۳۶-۱۳۵).

یکی دیگر از نظریه‌پردازان به نام شوتر نیز در ارتباط با رهیافت زندگی روزمره چنین ذکر می‌کند:

۱. کنش بر نوعی از عقیده و باور استوار است که موجب می‌شود اشیا و مردم همان‌طور که هستند ظاهر شوند. وجهه نظر روزمره با شک نامحدود و مستمر دانشمند در تضاد است. وجهه نظر روزمره بر خلاف علم به ناشناخته‌ها باور ندارد. این باور کنش را تسهیل می‌کند.

۲. فرض دوم مربوط به رابطه انسان معمولی با علما و دانشمندان است. انسان معمولی با دنیایی که در آن زندگی می‌کند، درگیر است، اما دانشمند برای اجتناب از ایجاد اختلال در کنش‌هایی که به عنوان موضوعات علمی مد نظر اوست، از آن فاصله می‌گیرد و به تفکر و مشاهده می‌پردازد. آنجا که وجهه نظر علمی مد نظر اوست، آنجا که وجهه نظر علمی از درگیر شدن با موضوع مطالعه اجتناب می‌کند، وجهه نظر عادی و روزمره دقیقاً با موضوع درگیر می‌شود. خودمانی شدن با موضوع از طریق درگیر شدن با آن همان چیزی است که اشخاص عادی جست‌وجو می‌کنند. دلبستگی عملی فرد عادی به جهان پیرامون، این فرضیه او را که هر یک از فعالیت‌هایش حساب جداگانه‌ای دارد و از یکدیگر متمایز است، برخلاف فرضیه دانشمند که فعالیت‌هایش عام و به یکدیگر پیوسته است، تأیید می‌کند.

۳. انسان معمولی گمان می‌کند که حوادث در یک مقطع زمانی خاص که از طریق تجربه به آن رسیده است، جریان دارد. او انتظار دارد که امور طی مراحلی که برای او آشناست و با پیشرفتی که شناخته شده است، انجام پذیرد. برداشت دانشمند از زمان فرق می‌کند، اگر او بخواهد قوانین علمی را به کارگیرد، انتظار دارد که این قوانین با مکان و زمان انطباق پیدا کند.

۴. انسان معمولی فرض می‌کند که شکل‌پذیری جامعه تحت کنترل او قرار دارد و به تجربه درمی‌یابد که کنش او در چه گروهی و چگونه درک خواهد شد. اما این موضوع با وجهه‌نظر دانشمند در ارتباط با کنش اجتماعی مغایرت دارد. دانشمند زندگی اجتماعی را از خارج نظاره می‌کند، اشکال جامعه‌پذیری تنها از درون می‌تواند شناخته و به کار گرفته شوند.

۵. اشخاص معمولی درباره زمان تصویری دارند که دانشمندان علوم اجتماعی را می‌آزارد. انسان معمولی تصور می‌کند که زندگی روزانه در جهان مشترکی از روابط ذهنی جریان دارد. این باور و اعتقادی است که دانشمند اگر شکاکیت خود را بخواهد حفظ کند، در برابر آن مقاومت می‌کند. زندگی روزانه شامل میلیون‌ها مورد و نمونه است که در همه آن‌ها شخص تصور می‌کند وقتی حرف می‌زند، دیگران منظور او را می‌فهمند (توسلی، ۱۳۸۸: ۴۵۰-۴۵۲).

42. social relationship
43. lefebvre
44. entities
45. immaterial
46. physical world
47. Gestalt theory
48. social world
49. methodological frame work
50. mental
51. discursive
52. actors
53. interactions
54. systematically
55. subjective
56. spatiality
57. shaping spaces
58. third space
59. Soja
60. Casey
61. variations
62. agent
63. subjective
64. Karl Ruppert
65. everyday life

منابع

۱. توسلی، غلامعباس (۱۳۸۸)، *نظریه‌های جامعه‌شناسی*، انتشارات سمت.
۲. سعیدی، عباس، الف (۱۳۸۹)، «محیط، فضا و توسعه»، فصلنامه مسکن و محیط روستا، شماره ۱۳۱.
۳. سعیدی، عباس، ب (۱۳۸۹)، *ده مقاله در شناخت سکونتگاه‌های روستایی*، نشر مهر مینو، تهران.
۴. سعیدی، عباس، الف (۱۳۹۰)، «پوشش ساختاری - کارکردی، رویکردی نظام‌وار در مطالعات مکانی - فضایی»، فصلنامه جغرافیا (انجمن جغرافیای ایران)، سال نهم، شماره ۲۹، تابستان ۱۳۹۰.
۵. سعیدی، عباس (۱۳۹۰)، *روابط و پیوندهای روستایی - شهری در ایران*، نشر مهر مینو، تهران.
۶. گیدنز، آنتونی (۱۳۷۶)، *جامعه‌شناسی، ترجمه منوچهر صبوری*، نشر نی، تهران.
7. Lefebvre, Henri (1971), *Everyday life in the modern world*, Continuum, London.
8. Massey, Doreen (1994), *Space, Place and Gender*, Blackwell Publisher Ltd, Oxford, UK.
9. Mayhew, Susan (2008), "Oxford Dictionary of Geography", available at: www.answer.com.
10. Olssen. G & Gale. S (1979), *Philosophy in Geography*, Springer publisher, USA.
11. Weichhart, Peter & Hoferl, Karl - Michael (2011), *A place for space in risk research*, university of Hamburg, Germany.
12. Werlen, Benno (2001), *Regions and everyday regionalisations - From a space - centred towards an action - centred human geography*, university of Jenna, Germany.
13. Werlen, Benno (2005), *Everyday regionalization, region and globalized life worlds*, Jenna, Germany.
14. Werlen, Benno (1993), *Society, action, and space*, Routledge, London.

نتیجه‌گیری

فضا یک پدیده ایستا و ثابت نیست، زیرا در راستای زمان شکل می‌گیرد و توأم با آن دچار تغییر و تحول می‌شود. هرچند بین دو مفهوم مکان و فضا اختلاط وجود دارد و همواره تعیین مرز این دو واژه بسیار دشوار است، با این حال فضا از بعد کمی و کیفی به صورت کامل از مکان متمایز و وابسته به محیط اجتماعی در عرصه‌های جغرافیایی است، به‌طوری‌که روابط اجتماعی تعیین‌کننده نوع و ماهیت فضا است.

پی‌نوشت‌ها

1. absolute space
2. relative space
3. Doreen Massey
4. YI-FU TUAN
5. spatialisation
۶. یوفوچوآن، فضا را بستر فعالیت‌ها در نظر می‌گیرد به‌طوری‌که عقیده دارد فضا زمان را شکل می‌دهد و زمان را وابسته به فضا و پدیده‌های فضایی می‌پندارد.
7. space
8. objective space
9. Blotevogel
10. Realobjectraum
11. Lichtenberger
12. Fassmann
13. Newton
14. Colour spaces
15. terminological spaces
16. Swartout
17. Neches
18. Gottfried Wilhelm Leibniz
19. relativistic
20. spatiality
21. subjective
22. experienced space
23. social construct
24. attribution
25. appropriation
26. social attribution, appropriation, and production
27. cognitive processes
28. actions of individual or collective human actors
29. Werlen
30. everyday regionalizations
31. spatial entities
32. cognitive constucts
33. means of language
34. toponyms
35. material world
36. social space
37. Popper
38. social actions
39. social context
40. immaterial
41. social components

جغرافیا و آینده پژوهی

یک الگوبه عنوان روش شناخته

علم جغرافیا

دکتر مهدی سقایی

استادیار گروه مدیریت جهانگردی، دانشگاه حکیم جرجانی گرگان

مقدمه

با برآمدن شرایط تولید انبوه، مصرف انبوه و نظم یکنواخت سرمایه‌داری صنعتی که تمام شک و تردیدها و نیز امیدهای مربوط به سمت و سوی آینده تحولات اقتصادی - اجتماعی و تکنولوژیکی را از میان برداشت (اسمارت، ۱۳۸۳: ۲۰۷) مدرنیسم، پویایی لازم را در چارچوب جنبش‌های هنری و فرهنگی از دست داد و جذب ایدئولوژی رسمی و استقرار یافته شد. در این راستا، ادبیات، معماری و هنر مدرنیستی که رویکردی زیباشناختی را شکل می‌دادند، در قالب سرمایه‌داری مسلط، نقش کارکردهای ثابت و سازمان یافته را ایفا کردند (Harvey, 1989:198). شرایط اجتماعی سازنده مدرنیسم دیگر وجود نداشت. نظم اشرافی کهن که آماج انتقادهای فعالیت‌های زیباشناختی مدرنیسم بود با جهانی شدن دموکراسی بورژواژیک ناپدید شد.

در این وضعیت بود که **پسامدرنیته** سر برآورد و به تبلور تأملات جدید تبدیل شد. پسامدرنیته در برگیرنده مفاهیم گوناگونی است که از برابر نهادهای اندیشه‌های مختلف و چشم‌اندازهای متفاوت پدید می‌آید. پسامدرنیته در ارتباط با جامعه پسا صنعتی (Bell, 1973) دانیل بل، نشان از چشم‌اندازی خاص از امر اقتصادی و اجتماعی دارد. دیوید هاروی در تبیین وضعیت پسامدرنیته (Harvey, 1989) به تغییر شیوه تولید سرمایه‌داری از فوردیسم به پسا فوردیسم و شکل‌گیری انباشت انعطاف‌پذیر اشاره می‌کند. اسکاتلش و جان اوی وضعیت پسامدرنیته را حاصل گذار سرمایه‌داری از سازمان‌یافتگی به سازمان نیافتگی دانسته‌اند (Las

and ury, 1987). علاوه بر این، پسامدرنیته در پیرامون امر اقتصادی، امر فرهنگی و اجتماعی و تمایز دایی از آن‌ها شکل دهنده گونه‌ای از اقتصاد زیباشناختی است که بر بنیان تولید نشانه‌هایی برای مصرف استوار است؛ آنچه ژان بودریار در تحلیل خود از آن به عنوان «اقتصاد سیاسی نشانه» (Baudrillard, 1981) یاد می‌کند.

در این بین آنچه در شکل‌گیری این تحولات و زایش اندیشه‌های مختلف در ارتباط با پسامدرنیته نقش اساسی دارد، بستری از تحولات شگرف فناوریانه در دهه‌های اخیر است. تحلیل بسترهای فناوریانه عصر حاضر بر بنیان تحولاتی قرار می‌گیرد که در روندی از انقلاب فناوری اطلاعات شکل گرفته و پیامدهایی در زمینه شکل‌ها و فرایندهای اجتماعی بر جای نهاده است. فناوری اطلاعات دربرگیرنده روندی از نوآوری‌های فناوریانه است که بعد از جنگ جهانی دوم آغاز شد و از دهه ۱۹۸۰ همراه با تجدید ساختار سرمایه‌داری رو به گسترش نهاد. انقلاب فناوری اطلاعات، مفهوم تولید را دگرگون ساخت به گونه‌ای که در شیوه توسعه متکی به اطلاعات منبع تولید در فناوری تولید دانش، پردازش اطلاعات و انتقال نمادها جای دارد. در این راستا کار دانش روی دانش به عنوان منبع اصلی بهره‌وری به حساب می‌آید. پردازش اطلاعات در چرخه ارتباط متقابل میان منابع دانش فناوریانه و کاربرد فناوری برای ایجاد دانش و پردازش اطلاعات، بر بهبود فناوری پردازش اطلاعات به عنوان یکی از منابع بهره‌وری تأکید می‌کند. در این میان اگر صنعت گرایی به رشد اقتصادی، یعنی به حداکثر رساندن برون‌داد گرایش دارد، اطلاعات گرایی به توسعه فناوری، یعنی انباشت دانش و سطوح پیچیده پردازش اطلاعات می‌پردازد (کاستلز، ۱۳۸۰: ۲۶)

۴۴). بر این مبنا نوآوری‌های فناورانه بنیانی برای تحولات اقتصادی - اجتماعی که در این عصر از اهمیت بالایی برخوردار است فراهم می‌آورد. تأثیرگذاری انقلاب فناوری اطلاعات در ابعاد کلی دربرگیرنده پردازش مفهومی آن است که مشخص‌کننده بازخوردهای این گونه از فناوری در روند تحولات جهانی است.

از این‌رو امروزه هیچ کشوری از نفوذ پیشرفت‌های حیرت‌انگیز فناوری اطلاعات و ارتباطات، زیست فناوری و نانو فناوری مصون نیست. موضوع اساسی این است که چگونه می‌توان برای مواجهه با این تغییرات عمیق و گسترده و به بیان بهتر شکل بخشیدن به شرایط آینده آماده شد. روش‌ها و تکنیک‌های متعدد و مختلفی برای انجام چنین کاری توسعه یافته‌اند. در واقع از آنجا که سرعت تحولات فناورانه و به تبع آن پیامدهای اقتصادی و اجتماعی آن به شدت افزایش یافته است، از کارایی روش‌های کلاسیک و متأخر در هر علم به شدت کاسته شده است، به گونه‌ای که در دهه‌های گذشته روش برنامه‌ریزی کلاسیک در علوم مختلف، که بیشتر بر پایه پیش‌بینی‌های قطعی استوار بود، تا حدود زیادی موفق از آب درمی‌آمد. اما اکنون این

انقلاب فناوری اطلاعات، مفهوم تولید را دگرگون ساخت به گونه‌ای که در شیوه توسعه متکی به اطلاعات، منبع تولید در فناوری تولید دانش، پردازش اطلاعات و انتقال نمادها جای دارد

روش دیگر کارایی ندارد. البته نمی‌توان ادعا کرد که همه پیش‌بینی‌ها نادرست‌اند. در واقع شاید در بعضی موارد برخی پیش‌بینی‌ها درست و دقیق باشند، اما مشکل اینجاست که اکثر پیش‌بینی‌ها بر این مبنا تهیه می‌شوند که «آینده بسیار شبیه زمان حال خواهد بود و دنیای فردا تفاوت کمی با دنیای امروز خواهد داشت». پیش‌بینی‌ها شاید در افق زمانی کوتاه و معینی درست باشند، ولی دیر یا زود با ظهور رویدادهای پیش‌بینی نشده و غافلگیرکننده، ناتوانی دانشمندان یک علم برای درک تغییرات نوظهور آشکار خواهد شد. این ناتوانی موجب از کارافتادن و غیرقابل استفاده شدن استراتژی‌های طراحی شده براساس پیش‌بینی‌های قطعی می‌شود. از این رو باید اذعان داشت که با توجه به سرعت شگرف تحولات فناورانه و پیامدهای ناشی از آن، آینده ثابت و پایدار نیست و پیش‌بینی‌های قطعی که فقط براساس مطالعه گذشته و تاریخ تهیه می‌شوند، در علوم مختلف و به‌ویژه علم جغرافیا که تأثیرات فضایی فناورانه در آن بسیار مشهود است، کارایی لازم را ندارند.

در این راستا برای بررسی آینده در چارچوب تحولات مختلف، الگوی مطالعاتی و تحقیقاتی خاصی شکل گرفته که هدفش مطالعه

منظم آینده است و با عنوان آینده‌پژوهی، آینده‌نگری یا تحقیقات پیرامون آینده از آن یاد می‌شود و متخصصان آن آینده‌پژوه نام دارند. آینده‌پژوهی به‌عنوان یک الگو چارچوبی را فراهم می‌آورد که با توجه به نیازمندی علم جغرافیا در عصر حاضر می‌توان به کمک آن به تبیین گونه‌ای از روش‌شناختی علم جغرافیا پرداخت. از این رو این مقاله با معرفی آینده‌پژوهی به‌عنوان یک الگو به بررسی چگونگی همبستگی جغرافیا و آینده‌پژوهی به‌عنوان روش‌شناختی علم جغرافیا می‌پردازد.

کلیدواژه‌ها: جغرافیا، آینده‌پژوهی، آینده‌نگاری، پسامدرنیته، فناوری اطلاعات

آینده‌پژوهی^۱

تحولات حیرت‌آسای نیم قرن اخیر و شکل‌گیری جامعه فراسنعتی، باعث پیدایش شرایطی مشابه با شرایط آغاز جامعه صنعتی در جهان شده است و نگرش به آینده بار دیگر در چارچوب جامعه‌ای با پتانسیل‌های زیاد، اهمیتی تازه یافته است. پیشرفت فناوری نیز بر سرعت تغییرات افزوده است. افزایش وابستگی متقابل مردم و کشورها و هم‌چنین تمرکززدایی جوامع و سازمان‌های ملی، همگی در دگرگون‌سازی حوزه‌های زندگی نقشی اساسی دارند. پس از جنگ سرد مرزهای سیاسی و اقتصادی به همراه سیستم‌های مختلف و وابستگی بین کشورها دستخوش تغییرات بسیار شد، به گونه‌ای که کشورها می‌خواهند با حفظ هویت ملی و فرهنگی خود بخشی از جامعه جهانی باشند و در این قالب به کنش متقابل بپردازند. انزوا در جامعه جهانی در واقع مهیب‌ترین رخدادی است که می‌تواند برای یک کشور رخ دهد.

در کنار این تحولات، علم نیز دستخوش چالش‌های بسیار شد. مواردی همچون غایت‌نگری و عدم التزام به علیت در نظریه سیستم‌ها، مردود دانستن منطق علمی در تبیین بسیاری از پدیده‌های چندارزشی در منطق فازی^۲ و پیروی نکردن بسیاری از رفتارها و رخدادها از نظر علمی در نظریه کیاس^۳ و نظیر این‌ها، واقعیتی را برملا کرد که نشان از عدم کارایی معرفت‌شناسی علمی در تحلیل رفتار و مکانیسم همه پدیده‌ها دارد (رامشت، ۱۳۸۲: ۱۳). علاوه بر آن، پیشرفت‌های خیره‌کننده در زمینه دانش و نوآوری‌های علمی در قرن بیست و یکم امیدها و نگرانی‌هایی را با توجه به تحولات علمی شکل داده است، زیرا این تحولات علاوه بر پدید آوردن توسعه علمی در زمینه اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و فرهنگی نیز تأثیرهایی اساسی ایجاد خواهند کرد (مکنون، ۱۳۷۸: ۲۹). از این رو تحولات ناشی از دیگر ویژگی‌های شرایط پسامدرن در مقیاس جهانی، زایش و گسترش مفاهیم و برداشت‌های تازه و جدید را پیرامون زیستن در جهان سبب شد. این مفاهیم و برداشت‌ها،

فی نفسه، تغییر را در ذات خود به ارمغان آورده و تحولات بنیادی را پیرامون هستی‌شناختی علم شکل داده است.

تمام این تحولات سمت و سوهای جدیدی را برای درک روندها و فرایندها در علم شکل داد. یکی از مشخصه‌های شکل گرفته در علم در سال‌های اخیر، اهمیت یافتن مطالعه سیر تحولات آینده است. در جهان امروز، رشته‌ای به نام آینده‌پژوهی یا رشته‌هایی که به آینده‌پژوهی مربوط می‌شود، نشو و نما پیدا کرده است. آینده‌پژوهی یا مطالعات آینده که از آن در زبان فارسی با عناوین دیگری نظیر «آینده‌نگری»، «آینده‌اندیشی»، «آینده‌شناسی» و... نیز یاد می‌شود، حوزه پژوهشی نسبتاً نوپیدی است که قلمرو آن همه عرصه‌های

رشته آینده‌پژوهی مدرن در سال‌های دهه ۱۹۵۰، رشته‌ای کاملاً شناخته شده بود. انتشار کتاب تصویر آینده نوشته اف. ال. پولاک در سال ۱۹۵۱ یکی از نشانه‌های بارز آن و کتاب هنر حدس زدن نوشته دی ژوونل که در سال ۱۹۶۴ منتشر شد، نشانه دیگر آن است

معرفت نظری و تکاپوهای علمی آدمی را در می‌نورد و نتایج حاصل از آن می‌تواند تأثیرات گسترده‌ای در هر یک از این عرصه‌ها داشته باشد (پایا، ۱۳۸۳: ۳). مطالعات آینده‌پژوهی حوزه‌ای بین‌رشته‌ای است و با طیف گسترده‌ای از دیدگاه‌ها پیرامون آینده‌های محتمل، ممکن و مرجح ارتباط دارد. آینده‌پژوهان به دنبال کشف، ابداع، ارائه، آزمون و ارزیابی آینده‌های ممکن، محتمل و بهترند. آنان انتخاب‌های مختلفی را درباره آینده فراوری انسان‌ها قرار می‌دهند و در انتخاب و پی‌ریزی مطلوب‌ترین آینده به آنان کمک می‌کنند.

فیلسوفان علم، از جمله کارل پوپر که آموزه‌هایش برای آینده‌پژوهی از اهمیت فراوان برخوردار است، چندین دهه قبل بر این نکته تأکید ورزیدند که موجودات زنده و در رأس آن‌ها انسان در برخورد با محیط پیرامون خود رهیافتی «مسئله‌محور» دارند و براساس انتظاراتی که نسبت به شرایط پیش‌آینده در محیط دارند، توانایی‌های ذهنی و فیزیکی خود و امکانات موجود را برای به حداکثر رساندن شانس بقای خویش ارتقا می‌دهند. این نکته که توجه به کدام امور و پرهیز از کدام جنبه‌ها می‌تواند شانس بقای افراد و نهادها را افزایش دهد، یکی از اصلی‌ترین مسائل مورد نظر آینده‌اندیشان در قلمروهای مختلف است.

رشته آینده‌پژوهی مدرن در سال‌های دهه ۱۹۵۰، رشته‌ای کاملاً شناخته شده بود. انتشار کتاب تصویر آینده نوشته اف. ال. پولاک در سال ۱۹۵۱ یکی از نشانه‌های بارز آن و کتاب هنر حدس زدن نوشته دی ژوونل که در سال ۱۹۶۴ منتشر شد، نشانه دیگر آن

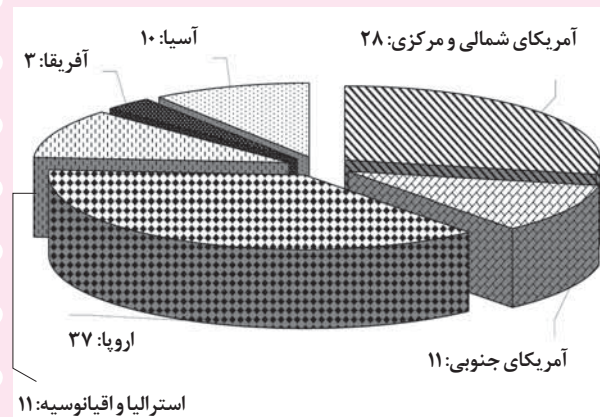
است. پولاک از مفهوم تصویر آینده برای تحلیل فراز و نشیب تمدن‌ها استفاده کرد و ژوونل برای اولین بار بسیاری از اصول آینده‌پژوهی را تحت همان پوشش مدون کرد. تشکیل انجمن‌های تخصصی آینده‌پژوهی از نشانه‌های دیگر پیدایش این رشته جدید بود. برای مثال در سال ۱۹۶۶ انجمن آینده جهان^۴ به وسیله ادوارد کورنیش و دیگران تأسیس شد که در میان سازمان‌های متعدد آینده‌پژوهی به یکی از بزرگ‌ترین آن‌ها تبدیل شده است.

در سال ۱۹۶۷ اورلیو پچئی و دیگران «باشگاه رم» را بنا نهادند. این گروه کوچک در دهه ۱۹۷۰ به یکی از مؤثرترین و بانفوذترین گروه‌های آینده‌پژوهی تبدیل شد. در سال ۱۹۷۷ وقتی که انجمن آینده جهان کتاب مطالعه آینده را منتشر ساخت، کورنیش توانست براساس تحقیقات قابل ملاحظه‌ای که پیرامون آینده‌پژوهی انجام شده بود، گزارشی تهیه و انجمن‌های روزافزون آینده‌پژوهی را شناسایی کند (Tonn, 2003:674).

امروزه آینده‌پژوهی در زمره قلمروهای جدیدی است که به مدد بهره‌گیری از امکانات و دستاوردهای رشته‌های مختلف علوم، ریاضیات، مهندسی و فناوری، مدیریت، سیاست، اقتصاد، جغرافیا، تاریخ، هنر، جامعه‌شناسی و فلسفه (به‌خصوص فلسفه علم و فناوری)، در حال شکل‌گیری است. محققانی که به پژوهش در این حوزه سرگرم‌اند، هر یک با استفاده از دانش تخصصی خود در یک یا برخی از این زمینه‌ها و استفاده از اطلاعات و یافته‌های دیگر محققان در زمینه‌های مکمل، می‌کوشند روندهایی را که در یک قلمرو خاص مثلاً سیاست، فناوری، فیزیک، زیست‌شناسی، محیط زیست و نظیر این‌ها در حال شکل‌گیری است یا احتمال شکل‌گیری آن می‌رود یا شکل‌گیری آن مطلوب است، بررسی کنند و تأثیرات آن را بر جوامع مختلف، از جامعه محققان گرفته تا جامعه مصرف‌کنندگان و شهروندان یک کشور تا کل ساکنان کره زمین، ارزیابی کنند.

به‌طور کلی دانشگاه‌ها و مراکز علمی و تحقیقاتی سه نوع برنامه آموزشی را به مخاطبان خود ارائه می‌دهند. دسته اول که از فراوانی بیشتری برخوردار است، شامل دوره‌های عمومی در افق مطالعات آینده است. دسته دوم شامل برنامه‌های مشارکتی با همکاری دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیقاتی، پژوهشی یا دولتی است. دسته سوم نیز حاوی برنامه‌های خاص و ویژه در مقوله مطالعه و پیش‌بینی آینده در مقیاس‌های کوچک‌تر است (Marien, 2002:262). بنا بر پیمایش بنیاد توسعه فردا، در حدود پنجاه دانشگاه در سراسر جهان دوره‌های گوناگون و متنوعی را در زمینه مطالعات آینده ارائه می‌دهند که بیش از ۶۰ درصد این دوره‌ها در سطوح بالاتر از کارشناسی ارائه می‌شود (جهانگیر، ۱۳۸۵: ۲). نمودار ۱ پراکنش جغرافیایی دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی ارائه‌دهنده دوره‌های آینده‌پژوهی را نشان می‌دهد.

نمودار ۱: پراکنش جغرافیایی دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی ارائه دهنده دوره‌های آینده‌پژوهی



با این حال باید تأکید کرد که آینده‌پژوهی هنوز یک رشته بلوغ‌یافته علمی به‌شمار نمی‌آید، بلکه به تعبیر لاکاتوش، یک برنامه پژوهشی رشدیابنده است. آینده‌پژوهی به اعتبار خصلت برنامه‌وار خود، فعالیتی گروهی است و محصولات نظری آن از تعامل میان افراد با تخصص‌های متفاوت به‌دست می‌آید (Niiniluoto, 2001:372). با وجود این، آینده‌پژوهی بدان دلیل اهمیت دارد که می‌تواند در چارچوب روش‌شناختی به‌کار گرفته شود و در این راستا پرسش‌هایی را مطرح کند. پرسش‌های مطرح در حوزه مطالعات آینده‌پژوهی را می‌توان به دو گروه کلی یکی «پرسش‌های فراسیستم» و دیگری «پرسش‌های درون سیستم» تقسیم کرد. مقصود از پرسش‌های دسته اول، پرسش‌های عام و فراگیری هستند که کل حوزه آینده‌پژوهی یا واقعیت‌های بیرونی را که مورد مطالعه این حوزه هستند، دربرمی‌گیرند. پرسش‌های درون سیستم مربوط به روابط متنوع میان اموری است که در این قلمرو گسترده جریان دارد. در این راستا، آینده‌پژوهی قابلیت بسیاری را برای روش‌شناختی علوم انسانی و به‌ویژه جغرافیا می‌تواند فراهم آورد. قبل از پرداختن به نسبت جغرافیا و آینده‌پژوهی لازم است برخی از مباحث مرتبط با آینده‌پژوهی مطرح شود.

الف. دیدگاه‌های آینده‌پژوهی

دیدگاه‌های آینده‌نگری متنوع و متعدّدند و به همان نسبت می‌توان آن‌ها را به گروه‌ها و دسته‌های مختلف تقسیم‌بندی کرد. ولی پنج دیدگاه کلی در آینده‌پژوهی مورد قبول بیشتر آینده‌پژوهان قرار گرفته است که به‌طور مختصر در اینجا شرح داده می‌شود. روشن و واضح است که دیدگاه‌های آینده‌نگری ماهیت کمی و کیفی دارند و هر یک معایب و مزایای مخصوص

خود را داراست (Hideg, 2002:284). برای رسیدن به آینده‌پژوهی بهتر، همان‌طور که قبلاً اشاره شد، توجه به چند دیدگاه متعدّد و مختلف الزامی است. از جمله دیدگاه‌های زیر:

۱. **دیدگاه استنتاجی:** پیروان این دیدگاه معتقدند که آینده در حقیقت ادامه منطقی گذشته است. به اعتقاد این افراد نیروهای غیرقابل تغییر و بزرگی آینده را به‌صورت یکپارچه و قابل پیش‌بینی به‌وجود می‌آورند. بنابراین هر کسی که روندهای گذشته را به‌خوبی شناسایی کند، می‌تواند با استفاده از منطق حاکم بر روندهای گذشته آن‌ها را به سمت آینده گسترش دهد و بهترین پیش‌بینی ممکن را به‌دست آورد. روش‌های تحلیل روندهای فناوری به این دیدگاه تعلق دارند.

۲. **دیدگاه تحلیل الگوها:** در این دیدگاه اعتقاد بر این است که تاریخ تکرار خواهد شد. ساز و کارهای بازخورد قوی در جامعه به همراه محرک‌های انسانی باعث تکرار روندها و حوادث گذشته در الگوهای قابل پیش‌بینی و ادواری خواهد شد. بنابراین پیش‌بینی در این حالت با شناسایی و تحلیل مقایسه‌ای موقعیت‌های گذشته و ارتباط دادن آن‌ها با آینده‌های محتمل به‌دست می‌آید.

۳. **دیدگاه تحلیل هدف:** پیروان این دیدگاه معتقدند که آینده حاصل باورها و اقدامات افراد، سازمان‌ها و ارگان‌های مهم و کلیدی است و شرایط آینده می‌تواند با تغییر این افراد، سازمان‌ها و ارگان‌ها بهبود یابد. بنابراین آینده را می‌توان با آزمایش و بررسی اهداف گوناگون تصمیم‌سازان و افراد مؤثر پیش‌بینی کرد و اهداف درازمدت این افراد، سازمان‌ها و ارگان‌ها و اقدامات برنامه‌ریزی شده آن‌ها در حقیقت، تصویر و نمای کلی و درازمدت آینده را مشخص می‌کند.

۴. **دیدگاه آینده‌های متعدّد:** از نظر معتقدان به این دیدگاه آینده نتیجه دسته‌ای از حوادث و عواملی است که غیرقابل پیش‌بینی، تصادفی و بدون ترتیب و گسترده است. بنابراین آینده‌نگری بهتر زمانی میسر خواهد بود که گستره وسیعی از روندها و حوادث ممکن شناسایی شود و آینده‌های متعدّد و مختلفی را با جمع‌آوری اطلاعات از محیط‌های مختلف فعالیت افراد و سازمان‌ها به‌صورت اقتصادی، اجتماعی، سیاسی، فرهنگی، فناورانه و زیست‌محیطی در یک فرایند برنامه‌ریزی انعطاف‌پذیر تصویر کنیم. نمونه بارز این دسته از روش‌ها تکنیک برنامه‌ریزی بر پایه سناریوهاست.

۵. **دیدگاه مکاشفه‌ای:** اساس اعتقاد صاحبان این دیدگاه بر این پایه استوار است که آینده را مخلوط پیچیده‌ای از روندهای غیرقابل تغییر، حوادث تصادفی و اقدامات افراد و مؤسسات کلیدی شکل می‌دهد. در نتیجه به‌دلیل این پیچیدگی بهترین روش برای آینده‌پژوهی، جمع‌آوری هر چه بیشتر اطلاعات و استفاده از فرایندهای نیمه‌خودآگاه اطلاعاتی و کشف و مکاشفه شخصی برای به‌دست آوردن دانش و بینش کافی و مفید است. روش معروف در

این دسته همان تکنیک دلفی است.

ب. روش‌های آینده‌پژوهی

به‌طور کلی روش‌های تحقیقی در آینده‌پژوهی به دو دسته کلی تقسیم می‌شوند: الف) روش‌های توصیفی یا استنتاجی؛ ب) روش‌های تجویزی یا هنجاری (پایا، ۱۳۸۲: ۸۹).

در روش‌های توصیفی یا استنتاجی، سعی بر این است که با مطالعه حوادث گذشته و حال و با توجه به روندهای حاکم در زمینه‌های مختلف، آینده یا آینده‌های مختلفی که احتمال رخ دادن آن‌ها وجود دارد، تشریح و توصیف شوند. یعنی این روش‌ها هر آنچه را که در آینده می‌تواند به‌وجود آید، توصیف می‌کنند. بدین ترتیب تصویر یا تصویرهایی از آینده به‌دست می‌آید که هر یک برنامه‌ریزی خاصی را نیاز دارد. در این حالت محققان شرایط محتمل و ممکن را شرح می‌دهند.

در قلمرو توصیف دانشمند آینده‌اندیش (در هر حوزه‌ای که بنا بر تخصص خود در آن سرگرم فعالیت است) همچون دیگر محققان در همه شعبه‌های علوم جدید، با استناد به شرایط اولیه زمان حال و شرایط حدی و مرزی مربوط به زیست‌محیط و با تکیه بر نظریه‌هایی که در قلمرو فعالیت خویش اختیار دارد یا ابداع می‌کند، چنان‌که گفته شد، ابتدا به توصیف آینده‌های ممکن الوقوع^۵ اقدام می‌ورزد و آن‌گاه از میان این آینده‌های ممکن الوقوع، محتمل‌ترین آن‌ها را با بهره‌گیری از انواع روش‌های کمی و کیفی مشخص می‌سازد. از جمله این روش‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد (Fontela, 2000, 137): سناریونویسی، مدل‌سازی، درخت‌های تصمیم‌گیری^۶، شبیه‌سازی^۷، بررسی روندها^۸، روش دلفی، پیش‌نگری^۹، تحلیل شکلی^{۱۰}، منطق موقعیت^{۱۱} و نظایر آن.

در روش تجویزی یا هنجاری، بیشتر تمرکز روی شرایطی است که آینده باید حاوی آن باشد. یعنی با توجه به ارزش‌ها و ترجیحات فردی یا سازمانی می‌توان تصویر یا تصویرهایی از آینده مطلوب به‌دست آورد و سپس با برنامه‌ریزی گام به گام، رسیدن به آن آینده مطلوب را کشف کرد و مورد بررسی قرار داد.

از آنجا که پیش‌بینی روندهای آینده بر مبنای اطلاعات موجود یا بهره‌گیری از قوانین و نظریه‌های کلی امری است که در همه علوم تجربی رواج دارد، آن دسته از گزاره‌های آینده‌اندیشانه که وظیفه‌ای کم‌وبیش مشابه را در قلمروهای مختلف آینده‌اندیشی بر عهده دارند، از حیث معرفت‌بخشی، مشمول همین حکم کلی خواهند بود و واجد ارزش صدق به‌شمار می‌آیند (Ogilvy, 2002: 146). البته گفتنی است که روش‌های آینده‌نگری یا آینده‌پژوهی از ساختاری غیرقابل انعطاف پیروی نمی‌کنند، یعنی هر آینده‌پژوهی می‌تواند با توجه به تخصص خود در زمینه‌های مختلف از روش‌های مختلف استفاده کند

به‌طور کلی شیوه طراحی براساس بینش و درک ما از تهدیدها و فرصت‌های آینده، فرایندی پیچیده و پیشرفته است و نیاز به مهارت و عزم فراوان دارد. آینده‌نگاری به‌معنای فرایندی سیستماتیک، مشارکتی و گردآورنده ادراکات آینده، برای ساخت چشم‌اندازهای میان‌مدت و بلندمدت، با هدف اتخاذ تصمیمات روزآمد و بسیج اقدامات مشترک اجرا می‌شود و می‌تواند به طراحی سیاست‌های کارآمد منجر شود. در واقع آینده‌نگاری فرایندی است که از طریق ایجاد ارتباط، هماهنگی‌ها و هم‌رأیی‌ها بین سازمان‌ها و نهادهای مؤثر جامعه و ایجاد تمرکز بلندمدت بر تهدیدها و فرصت‌های آینده کمک می‌کند تا سیاست‌گذاران و سیاست‌مداران بتوانند برنامه‌های مناسب را طراحی کنند.

ج) مقیاس‌های آینده‌پژوهی

اقتضائات و شرایط هر زمان ما را مجبور به بازنگری در مفاهیم، پیش‌فرض‌ها و روش‌های قبلی خود می‌سازد. تفاوت‌های دنیای امروز با جهان گذشته را می‌توان حداقل در چهار مؤلفه زیر نگریست؛ چهار مؤلفه‌ای که از دید بسیاری از خبرگان آینده‌نگاری پیش‌ران اصلی اقبال و توجه به آینده‌نگاری بوده‌اند. این چهار مؤلفه عبارت‌اند از (Martin, 2003: 158):

۱. افزایش رقابت؛

۲. افزایش محدودیت‌ها^{۱۲} بر هزینه بخش عمومی؛

۳. افزایش پیچیدگی^{۱۳}؛

۴. افزایش اهمیت توانش^{۱۴} علم و تکنولوژی.

در ادبیات آینده‌نگاری به واسطه آنکه این چهار پیش‌ران همگی با حرف C آغاز می‌شوند با نام 4C نیز شناخته می‌شوند. دیگر نکته قابل تأمل در خصوص این 4C آن است که تمام این محرک‌ها الزاماً محدود به یک منطقه جغرافیایی خاص نمی‌شوند و تمام این موارد به همان اندازه‌ای که برای یک کشور مطرح است برای یک منطقه ایالتی یا استانی و به همان اندازه برای یک منطقه فراملی نیز چالش برانگیز خواهد بود. از این‌رو آینده‌نگاری به‌عنوان یک ابزار بالقوه توانمند برای سیاست‌گذاری می‌تواند در هر یک از مناطق مذکور مورد استفاده قرار گیرد. مناطق زیر ملی (ایالت‌ها و استان‌ها) نیز سعی در استفاده از این ابزار توانمند داشتند. آینده‌نگاری بر حسب محدوده جغرافیایی مورد پوشش، در سه سطح زیر قابل مشاهده است (Keenan, 2003):

۱. **سطح منطقه‌ای:** در این سطح دولت‌های محلی به انجام فعالیت آینده‌نگاری در محدوده خود می‌پردازند. این نوع آینده‌نگاری در اروپا به‌صورت گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرد. اتحادیه اروپا نیز از برنامه‌های آینده‌نگاری منطقه‌ای پشتیبانی‌های ویژه‌ای کرده و برنامه‌های متنوعی برای گسترش آن انجام داده است. برنامه‌های لیون فرانسه، شمال شرق انگلستان و کاتالونیا اسپانیا از جمله برنامه‌های آینده‌نگاری منطقه‌ای هستند.

۲. **سطح ملی:** برنامه‌های آینده‌نگاری ملی قدیمی‌ترین و شناخته‌شده‌ترین برنامه‌های آینده‌نگاری هستند.

۳. **سطح بین‌المللی:** آینده‌نگاری‌های زیادی نیز در سطح بین‌المللی انجام گرفته است. اتحادیه اروپا آینده‌نگاری‌هایی را در خصوص بیوتکنولوژی و سنسور در سطح بین‌المللی انجام داده است. گاهی این فعالیت‌ها در سطح همکاری دو یا چند کشور انجام گرفته است. برای مثال برنامه مینی‌دلفی به صورت مشترک میان آلمان و ژاپن انجام گرفته است. گاهی نیز برنامه‌ای در سطح سازمان‌ها و اتحادیه‌های بین‌المللی انجام می‌گیرد. آینده‌نگاری‌هایی که در سازمان همکاری‌های اقتصادی آسیا و اقیانوسیه (اپک) در خصوص وضعیت آب انجام گرفته، از جمله این فعالیت‌هاست.

اسکاتلش و جان‌اوی وضعیت پسامدرنیته را حاصل‌گذار سرمایه‌داری از سازمان یافتگی به سازمان نایافتگی دانسته‌اند

جغرافیا و آینده‌پژوهی

از آنجا که مطالعات آینده‌پژوهی حوزه‌ای بین‌رشته‌ای است و با طیف گسترده‌ای از دیدگاه‌ها پیرامون آینده‌های محتمل، ممکن و مرجع ارتباط دارد. دیدگاه‌های روش‌شناسی بسیار در این رشته وجود دارد. با وجود این، به‌طور کلی می‌توان شش روش مشترک را در این رشته شناسایی کرد که عبارت‌اند از: برآورد، تبارشناسی، ریخت‌شناسی، فناوری‌های انتقادی، دلفی و سناریو (Nagel and Wellington, 2000). در این راستا به‌کارگیری آینده‌پژوهی در علم جغرافیا نیازمند شناخت دیدگاهی مناسب و تطبیق‌پذیر با علم جغرافیاست. این امر زمانی امکان‌پذیر است که واقعیت‌های فضایی در راستای تولید فضا، قابلیت بررسی در چارچوب روش‌شناختی آینده‌پژوهی را داشته باشد و علاوه بر آن، مقیاس عملکردی آینده‌پژوهی نیز در مطالعات و تحقیقات جغرافیایی اهمیتی دوچندان دارد. از این روش سناریو به‌عنوان دیدگاه آینده‌پژوهی به‌عنوان روش‌شناختی علم جغرافیا انتخاب شده و هم‌چنین مقیاس عملکردی آن نیز در قالب مکان جغرافیایی (مقیاس منطقه‌ای) مدنظر قرار گرفته است که در ادامه، این دو به تفکیک مورد بررسی قرار می‌گیرند.

روش‌شناختی سناریو^{۱۶}

در این روش پیشرفت و توسعه آینده یک روند یا یک استراتژی ممکن است به شکل داستان یا خط‌مشی شرح داده شود. به‌طور مشخص سناریوهای چندگانه اتخاذ می‌شوند تا تصمیم‌گیران به این شناخت و آگاهی برسند که حوادث آینده ممکن است هر سناریویی

را که آن‌ها برای مقاصد برنامه‌ریزی استفاده می‌کنند بی‌اعتبار سازد. برنامه‌ریزی بر پایه سناریو شامل چند مرحله است. نخست تصمیم‌گیری شفاف می‌شود. موضوع تصمیم شاید محدود و نسبتاً کوچک باشد، مثلاً تصمیم‌گیری درباره بازاریابی برای یک محصول خاص و شاید بسیار گسترده و بزرگ باشد، مانند تصمیم‌گیری راهبردی درباره جایگاه آینده یک منطقه جغرافیایی یا حتی یک کشور. فهم و درک صحیح عملکرد تصمیم‌های شکل‌دهنده به آینده مستلزم شناسایی نیروهای پیش‌ران کلیدی است. انواع مختلف نیروهای پیش‌ران کلیدی باید مدنظر قرار گیرند. نیروهای پیش‌ران شاید جنبه فناوری داشته باشند، مانند رشد دسترسی به اینترنت و اطلاعات، شاید جنبه اقتصادی داشته باشند، مانند گسترش و تقویت تجارت بین‌المللی و جهانی شدن کسب و کار، شاید جنبه اجتماعی داشته باشند، مانند رشد بی‌رویه جمعیت، تغییر باورها، نظام‌های ارزشی و سبک زندگی مردم و در نهایت شاید جنبه سیاسی داشته باشند، مانند جابه‌جایی قدرت بین احزاب رقیب یا تصویب قوانین و ضوابط جدید. پس از شناسایی همه نیروهای کلیدی باید آن دسته عواملی را که به احتمال زیاد ثابت باقی می‌مانند جدا کنیم و نیروهای باقی‌مانده را جزء عوامل نامعین و دارای عدم قاطعیت به حساب آوریم.

به‌طور کلی در هر سناریو عوامل ثابت و عوامل نامعین هر دو نقش مهمی ایفا می‌کنند. اما گروه عوامل نامعین باید مورد توجه ویژه قرار گیرد. برخی تصمیم‌های امروزی فقط در صورت تحقق یک یا دو مورد از سناریوهای آینده، خوب عمل می‌کنند. در واقع اگر آینده برخلاف انتظار کنونی ما رخ دهد، آن‌گاه تصمیم‌هایی که متناسب با آینده‌های مورد انتظار گرفته شده‌اند، تأسفبرانگیز خواهند بود. نکته دیگر این است که در روش برنامه‌ریزی بر پایه سناریو فقط بر تصمیم‌های اولیه تمرکز نمی‌کنیم، بلکه با تأکید بر انعطاف‌پذیری و انطباق‌پذیری تصمیم‌های خود را به‌صورت مستمر با شرایط تغییر یافته محیطی تطبیق می‌دهیم. اصلاح و تغییر مستمر اقدامات و برنامه‌ها بهترین واکنش در برابر شرایط به شدت متغیر محیطی به شمار می‌رود. هم‌چنین به کمک برنامه‌ریزی بر پایه سناریو می‌توان علائم هشدار و نشانگر بروز یکی از سناریوها را به موقع شناسایی کرد (Grasping the Future, 2004).

ساخت یک سناریو عامل ضروری برای خلق و کارکردن روی آینده‌های مختلفی است که ممکن است رخ دهند (آینده‌های ممکن). آینده‌های مختلف برای جوامع معانی بسیار دارند و برای شناخت آن‌ها - از طریق سناریوها - نیز روش‌های متفاوتی وجود دارد که دو مورد از آن‌ها عبارت‌اند از:
(الف) استفاده از سناریوی آینده‌های مختلف به‌عنوان روندی در درک بهتر، انتخاب و ایجاد آینده جامعه.
(ب) تصاویر حقیقی و معنادار از آینده برای جوامع (جوهره یا

روش‌های آینده‌نگری یا آینده‌پژوهی از ساختاری غیرقابل انعطاف پیروی نمی‌کنند، یعنی هر آینده‌پژوهی می‌تواند با توجه به تخصص خود در زمینه‌های مختلف از روش‌های مختلف استفاده کند

ناقص دیگران موجب غفلت آن‌ها شده است کار بسیار آسانی است، ولی اذعان به وجود همین تعابیر و تفاسیر محدود و ناقص در ساختار ذهنی خودمان بسیار مشکل و ناخوشایند است. بنابراین هنگام تدوین گروهی از سناریوها، طراحان باید عادت‌ها و چارچوب‌های فکری خود و همکارانشان را به چالش بکشند.

آینده‌پژوهی منطقه‌ای

روش‌هایی که در پروژه‌های آینده‌پژوهی استفاده می‌شوند، به‌طور عمده وابسته به سایر جنبه‌های پروژه آینده‌پژوهی هستند. این روش‌ها متنوع‌اند و هر یک اهداف متفاوت دارند. اغلب این روش‌ها از حوزه پیش‌بینی فناوری^{۱۷} در دهه ۱۹۷۰ با پیش‌تر از آن نشئت گرفته و توسعه یافته‌اند. گرچه در فعالیت‌های آینده‌پژوهی ملی روش دلفی به‌عنوان یک روش اصلی مورد توجه است، اما در آینده‌پژوهی منطقه‌ای روش غالب روش سناریونویسی است (FOREN, 2001). افق زمانی نیز در آینده‌پژوهی منطقه‌ای اغلب کوتاه‌مدت‌تر و معمولاً ۵ تا ۱۰ سال در نظر گرفته می‌شود (Miles, 2002).

یک آینده‌پژوهی منطقه‌ای می‌تواند سه نوع رابطه را با آینده‌پژوهی ملی داشته باشد. این نوع روابط به‌صورت اجمالی در زیر آورده شده‌اند:

۱. **آینده‌نگاری‌های وفادارانه:** در این حالت آینده‌پژوهی منطقه‌ای تأییدی برای آینده‌پژوهی ملی است. به‌عبارت دیگر در این نوع آینده‌پژوهی، تنها سعی می‌شود برنامه‌ریزی مناسب برای تحقیق آینده‌پژوهی ملی در سطح آن منطقه طراحی شود. در این نوع برنامه با استفاده از پاداش‌های تشویقی به پیاده‌سازی آینده‌پژوهی ملی کمک می‌شود. در آینده‌پژوهی‌های منطقه‌ای وفادارانه، به ایجاد شبکه‌ها و نهادهای لازم برای تحقق آینده‌پژوهی ملی همت گمارده می‌شود. هم‌چنین سعی می‌شود تا خبرگان محلی شناسایی شوند، زیرا ممکن است تعدادی از خبرگان محلی دارای روابط مناسبی با سازمان‌های ملی نباشند و در برنامه‌های ملی از آنان استفاده نشده باشد.

در این نوع برنامه‌ها، مناطق با استفاده از اطلاعات موجود در آینده‌پژوهی و اولویت‌های تعیین‌شده، اولویت‌های منطقه‌ای خود

گستره آینده‌هایی که سناریو ممکن است برای جوامع تجسم کند). در واقع به هر سناریو می‌توان از دو منظر فوق نگرینست که یکی در درک و ساخت بهتر آینده و دیگری در تجسم آینده متصور است (Bezold, 1999:465). با این وضعیت می‌توان گفت که سناریو مجموعه‌ای متشکل از توصیف وضع آینده و تسلسل رویدادهایی است که به گذر از وضع مبدأ به وضع مقصد می‌انجامد و طبعاً اجزای این مجموعه باید با یکدیگر سازگار باشند. البته بر حسب نقطه عزیمت دو نوع سناریو قابل تشخیص است:

۱. اگر نقطه عزیمت سناریو زمان کنونی باشد، سناریوی گذار داریم.

۲. اگر نقطه عزیمت تصویری از آینده باشد، سناریوی وضعیت داریم.

سناریوها به‌عنوان یک نسخه مورد استفاده قرار نمی‌گیرند، بلکه شروعی برای بحث هستند. آن‌ها به‌عنوان ابزاری برای خلق و مقایسه تصاویر مختلفی از آینده و توسعه مجموعه‌ای از فعالیت‌های محیطی محلی استفاده می‌شوند (Street, 1997:447). در یک سناریو، مشاهدات و تصاویر حاصل از آن‌ها می‌توانند با کاهش یا افزایش نیروهای معینی شبیه‌سازی شوند (Strand, 1997:334). فایده چنین روشی که بر پایه سناریوها باشد این است که برخلاف روش‌ها و تکنیک‌های دیگر (حتی روش دلفی) دیدگاه وسیعی را نسبت به آینده در اختیار می‌گذارد (Mercer, 1998:307). سناریوها راه‌حلی‌هایی را برای مشکلات آینده ارائه می‌دهند و زمینه‌ای را برای مذاکره در خصوص چگونگی امکان امور فراهم می‌کنند. یک گروه از سناریوهای برتر دارای ویژگی‌های زیر است:

۱. یک سناریو غیب‌گویی، فال‌گیری، پیش‌گویی یا پیش‌بینی نیست، بلکه زنجیره‌ای منطقی و مستدل از رویدادهایی است که از استمرار روندهای مشخص یا تحقق واقعیت‌های مشخص ناشی می‌شوند.

۲. در هر تمرین برنامه‌ریزی بر پایه سناریو لزوماً باید چندین سناریوی مختلف و متمایز تهیه شوند تا بدین ترتیب دامنه‌ای گسترده از آینده‌های مختلف پوشش داده شود و تقریبی قابل اطمینان از روندها و واقعیت‌های آینده به‌دست آید. محدودیت‌های موجود درباره تعداد سناریوها بیشتر به‌دلیل محدودیت‌های ادراکی، تحلیلی و شناختی انسان است، نه محدودیت‌های مربوط به پیچیدگی‌های دنیای واقعی.

۳. سناریوها همیشه حاوی بعضی مطالب هستند که جهان‌بینی و ساختار ذهنی ما را به چالش می‌کشند. در غیر این صورت در همان ساختار ذهنی قدیمی محبوس خواهیم ماند و باید با پیامدهای ناگوار آن روبه‌رو شویم. جابه‌جایی و تغییر ساختار ذهنی بر توانایی ما برای درک و تفسیر علائمی که از محیط پیرامونی دریافت می‌کنیم، تأثیری ژرف می‌گذارد. درک این نکته که تعابیر و تفاسیر محدود و

را تعیین می‌کنند. در عین حال تلاش می‌شود با کسب اطلاعات تولیدشده در آینده پژوهی ملی، منافعی برای آن منطقه ایجاد شود.

۲. آینده‌نگاری اعتراضی: این دست از آینده پژوهی‌های منطقه‌ای در جهت اعتراض به آینده پژوهی ملی موضوعیت می‌یابند. پیش فرض اساسی در این نوع آینده پژوهی‌ها آن است که منطقه مورد نظر تحت الشعاع یک شهر بزرگ مانند پایتخت قرار گرفته است و خصوصیات و ویژگی‌های منطقه‌ای نادیده انگاشته شده‌اند. در موارد بسیار تفاوت‌های ایدئولوژیکی میان مرکز و مناطق پیرامونی باعث بروز چنین وضعیتی می‌شود. در این نوع آینده پژوهی‌ها سعی می‌شود تا خبرگان و بازیگرانی به آینده پژوهی‌های آینده ملی معرفی شوند. آن منطقه امید دارد تا با حضور این بازیگران و خبرگان در برنامه‌های آینده پژوهی ملی، شرایط خاص و انتظارات آن منطقه مورد توجه قرار گیرد.

معمولاً این گونه از برنامه‌های آینده پژوهی را «دیرآمدگان» در فرایند ملی انجام می‌دهند. این مناطق که در فعالیت ملی دیرتر از سایرین درگیر شده‌اند، سعی دارند مطلوب‌ها و توجهات خاص منطقه‌ای خود را در فرایند ملی وارد کنند.

۳. آینده‌نگاری خروجی: در این دست از آینده پژوهی‌های منطقه‌ای، نتایج آینده پژوهی ملی مورد مناقشه و مشاجره قرار می‌گیرد. در این برنامه‌ها پیش فرض اساسی آن است که برنامه‌ها یا نتایج آینده پژوهی ملی به صورت کند دنبال می‌شوند، از مسیر نادرست پیروی می‌کنند، از روش‌های نامناسب بهره می‌برند یا منابع بالایی مصرف می‌کنند. در این حالت برنامه‌ها به صورت مجزا یا همراه دیگر مناطق و بدون توجه به آینده پژوهی ملی انجام می‌گیرند.

حرکت از آینده پژوهی ملی به آینده پژوهی منطقه‌ای واقعیت و روندی قابل تأمل است. این نوع جدید از آینده پژوهی پاسخ‌گوی نیازهای بسیاری در علم جغرافیاست؛ نیازهایی مانند تمرکززدایی، توجه به ایجاد چشم‌انداز در سطح مناطق محلی و بومی و افزایش نقش بازیگران محلی (به تعبیر جامعه‌ما بازیگران استانی) از جمله مواردی است که آینده پژوهی منطقه‌ای می‌تواند یک ابزار بالقوه توانمند برای وصول به آن‌ها باشد.

در آینده پژوهی منطقه‌ای تفاوت‌هایی با آینده پژوهی ملی مشاهده می‌شود، از جمله در افق زمانی، روش مورد استفاده، گستردگی حضور مشارکت‌دهندگان، هدف‌گذاری برای آینده پژوهی. از این رو مطالعات گسترده‌تری درباره آینده پژوهی منطقه‌ای مورد نیاز است.

رابطه میان آینده پژوهی منطقه‌ای با آینده پژوهی ملی آن کشور می‌تواند به صورت‌های متفاوت ایجاد شود. در این قسمت به طور خلاصه به معرفی این صورت‌ها می‌پردازیم. این تنوع در آینده پژوهی منطقه‌ای گزینه‌های بیشتری را برای بازیگران استانی ایجاد می‌کند، به طوری که آنان می‌توانند از بین آن‌ها با توجه به وضعیت خود یکی را برگزینند.

اجرای آینده پژوهی منطقه‌ای می‌تواند به صورت گسترده به اجرای آینده پژوهی ملی کمک کند. برنامه‌های آینده پژوهی منطقه‌ای به ایجاد بانک اطلاعاتی خبرگان و ایجاد توانمندی‌های اجرایی و روش‌شناختی کمک می‌کند، اما یکی از مهم‌ترین منافعی که اجرای آینده پژوهی منطقه‌ای برای مناطق پیشرو (مناطق پیشرو مناطق هستند که قبل از برنامه آینده پژوهی ملی به اجرای آینده پژوهی منطقه‌ای پرداخته‌اند) دارد، آن است که ملاحظات و چشم‌اندازهای آن منطقه در آینده پژوهی ملی تأثیر می‌گذارد و ملاحظات و توجهات منطقه‌ای در نتایج آینده پژوهی ملی ظهور می‌یابد.

پی‌نوشت‌ها

1. Futures studies

2. Fuzzy Logic

منطق فازی را پروفیسورزاده ابداع کرد که در مقابل منطق دودویی (یا ارسطویی) قرار می‌گیرد. کیاس نظریه‌ای است که در زمینه ژئومورفولوژی مورد استفاده جغرافی دانان قرار گرفته است.

3. Chas

4. World Future Society

5. Possible Futures

6. decision trees

7. simulation

8. trend exploration

9. forecasting

10. morphological analysis

11. situational

12. Competition

13. Constraints

14. Complexity

15. Competency

16. Scenarios

17. Technology Forecasting

منابع

۱. پایا، علی (۱۳۸۳)، معرفت‌شناسی آینده‌اندیشی، خردنامه همشهری، شماره ۳۷.
۲. جهانگیر، محمدرضا و مهدی منوری (۱۳۸۵)، پیمایش رشته آینده پژوهی در جهان، همایش آینده پژوهی، فناوری و چشم‌انداز توسعه، تهران: دانشگاه امیرکبیر (CD).
۳. پایا، علی (۱۳۸۲)، «ابهام‌زدایی از منطق موقعیت»، نامه علوم اجتماعی (نشریه دانشکده علوم اجتماعی)، شماره‌های ۲۲ و ۲۳.
۴. اسمارت، بری (۱۳۸۳)، شرایط مدرن، مناقشه‌های پست‌مدرن، ترجمه حسن چاوشیان، چاپ اول، تهران: نشر اختر.
۵. مکنون، رضا و فتح‌الله مظفرزاده (۱۳۷۸)، «علم برای قرن بیست و یکم (تعهدی جدید)»، مجله رهیافت، شماره ۲۱.
۶. رامشت، محمدحسین (۱۳۸۲)، «نظریه کیاس در ژئومورفولوژی»، مجله جغرافیا و توسعه، شماره ۱.

7.

حساسیت سنجی معادله تبخیر و تعرق

پتانسیل فائو-پنمن-مانتیش

درسه منطقه اقلیم مختلف

(مطالعه موردی قم، اراک و خرم آباد)

علیرضا جوشنی

دانشجوی دوره دکتری اقلیم‌شناسی دانشگاه اصفهان

چکیده

از آن‌جا که کشور ایران به لحاظ اقلیمی و شرایط آب و هوایی جزو کشورهای خشک و نیمه خشک است و حجم زیادی از بارش این سرزمین صرف بخش کشاورزی می‌شود و با توجه به اینکه تبخیر و تعرق از مهم‌ترین مؤلفه‌های چرخه آب‌شناختی است و تخمین دقیق آن در برنامه‌ریزی و مدیریت منابع آب و حصول توسعه پایدار اهمیت بسزایی برای این کشور دارد، در این تحقیق بر آن شدیم تا به بررسی عوامل مؤثر بر تبخیر و تعرق و میزان تأثیرپذیری معادله تبخیر و تعرق فائو-پنمن-مانتیش از این عوامل در اقلیم‌های متفاوت بپردازیم. بدین منظور سه ایستگاه قم، اراک و خرم‌آباد که اقلیم‌های متفاوت دارند، انتخاب شدند و با استفاده از آنالیز حساسیت و با ایجاد تغییرات ۱۰ درصد + - تا ۳۰ درصد - در عوامل اقلیمی به بررسی میزان تأثیرپذیری تبخیر و تعرق مرجع پرداخته شد. نتایج تحقیق بیانگر این مسئله بود که در این سه ایستگاه عامل‌های دمای حداکثر و سرعت باد از درجه اهمیت بسیار در تأثیرگذاری بر تبخیر و تعرق برخوردارند.

کلیدواژه‌ها: آنالیز حساسیت، فائو-پنمن-مانتیش، کراپ وات، تبخیر و تعرق

مقدمه

تبخیر و تعرق (ET) از مهم‌ترین مؤلفه‌های چرخه آب‌شناختی است که تخمین دقیق آن در طراحی و مدیریت سیستم‌های آبیاری، مطالعات مربوط به منابع آب و مواردی از این قبیل از اهمیت فوق‌العاده زیاد برخوردار است. تخمین بیش از اندازه آب مورد نیاز گیاه ضمن هدر رفت آب آبیاری باعث اشباع بیش از حد خاک و اراضی، شست‌وشوی مواد مغذی خاک و آلودگی منابع آب زیرزمینی می‌شود. از سوی دیگر، تخمین مقداری که کمتر از حد مورد نیاز گیاه است موجب اعمال استرس رطوبتی کنترل شده به گیاه می‌شود که این امر کاهش محصول را در پی دارد (فتیحی و کوچک‌زاده، ۲۰۰۴). تبخیر و تعرق را به دو صورت مستقیم با لایسی‌متر یا روش بیلان آب، می‌توان اندازه‌گیری یا غیرمستقیم با داده‌های هواشناسی تخمین زد. استفاده از لایسی‌متر برای اندازه‌گیری تبخیر و تعرق به دلیل صرف وقت زیاد و نیازمند عملیات و برنامه‌ریزی دقیق، همواره امکان‌پذیر نیست. به همین دلیل روش‌های غیرمستقیم برپایه داده‌های هواشناسی برای تبخیر و تعرق گیاه مرجع استفاده می‌شود. این روش‌ها شامل تعدادی معادله تجربی یا روش‌های پیچیده‌ای است که بر اساس فرایندهای فیزیکی بنا نهاده شده‌اند. از جمله این روش‌ها می‌توان به روش‌های ترکیبی اشاره کرد که تغییرات تبخیر را با شار تابش خالص و ویژگی‌های انتقال آبرودینامیک یک سطح طبیعی ارتباط می‌دهند. یکی از روش‌های ترکیبی که برای تخمین تبخیر و تعرق مرجع بسیار به کار می‌رود روش پنمن، مانتیش است (کومار و همکاران، ۲۰۰۲). روش پنمن-مانتیش یکی از دقیق‌ترین روش‌های محاسباتی تخمین تبخیر و تعرق است که می‌توان از آن برای اقلیم‌های متفاوت بهره جست (چیو و همکاران، ۱۹۹۵).

پژوهش‌های انجام‌شده در سایر نقاط کرهٔ خاکی نشان‌دهندهٔ آن است که دقت مقادیر تبخیر و تعرق برآورد شده از معادلهٔ فائو - پنمن - مانتیث (F-P-M) در مقایسه با مقادیر اندازه‌گیری‌شده با روش لایسی‌متر از دیگر روابط تجربی بیشتر است

از سوی دیگر، پژوهش‌های انجام‌شده در سایر نقاط کرهٔ خاکی نشان‌دهندهٔ آن است که دقت مقادیر تبخیر و تعرق برآورد شده از معادلهٔ فائو - پنمن - مانتیث (F-P-M) در مقایسه با مقادیر اندازه‌گیری‌شده با روش لایسی‌متر از دیگر روابط تجربی بیشتر است (آلن، ۱۹۹۶؛ آلن و همکاران، ۱۹۹۸).

در بررسی مقایسه‌ای، روش فائو - پنمن - مانتیث چه در شرایط آب و هوایی خشک و چه در شرایط آب و هوایی مرطوب در ردیف اول قرار دارد. به همین دلیل سازمان فائو روش مذکور را به‌عنوان استاندارد برای محاسبهٔ نیاز آبی گیاهان معرفی کرده و نرم‌افزار مربوط به محاسبات آن را با عنوان کروپ وات^۱ در اختیار قرار داده که براساس روش موسوم به فائو - پنمن - مانتیث است (امین‌علیزاده، ۱۳۸۶). این روش از سوی بسیاری از محققان صاحب‌نظر و مجامع علمی تحقیقاتی دنیا در شرایطی که داده‌های لایسی‌متری در دسترس نباشد، به عنوان روش استاندارد برای ارزیابی سایر معادله‌های تخمین مورد استفاده قرار می‌گیرد (هارگریوز، ۱۹۹۴). در این تحقیق به دلیل موجود نبودن لایسی‌متر و داده‌های دقیق در ایستگاه‌ها در بازهٔ زمانی مورد نظر از روش فوق به عنوان روش استاندارد بهره‌گرفته شد.

منطقهٔ مورد مطالعه

از آن‌جاکه این تحقیق به‌صورت ایستگاهی است، سه ایستگاه با اقلیم‌های متفاوت را به‌عنوان نمایندهٔ هر یک از مناطق اقلیمی انتخاب کردیم.

جدول ۱: مشخصات اقلیمی ایستگاه‌های مورد مطالعه

نام ایستگاه	طول جغرافیایی	عرض جغرافیایی	ارتفاع از سطح دریا (m)	میانگین دمای حداکثر سالانه (°C)	میانگین دمای حداقل سالانه (°C)	میانگین دمای حداکثر سرعت باد (Km)	میانگین رطوبت نسبی به درصد	میانگین ساعت آفتابی	بارش (mm)
قم	۵۰/۸۵° E	۳۴/۷° N	۸۷۷/۴	۱۰/۳	۲۵/۹	۱۴۱	۴۲	۸/۶	۱۴۶/۵
اراک	۴۹/۷۷° E	۳۴/۱° N	۱۷۰۸	۷	۲۰/۷	۹۷/۷	۴۷	۸/۲	۳۰۵/۶
خرم‌آباد	۴۸/۲۸° E	۳۳/۴۳° N	۱۱۴۷/۸	۸/۴	۲۵	۱۲۳/۷	۴۳	۸/۳	۴۹۰/۶

در جدول شمارهٔ ۱ مختصات جغرافیایی و مقادیر پارامترهای اقلیمی مؤثر بر تبخیر و تعرق مرجع و ارتفاع از سطح دریای سه ایستگاه مورد بررسی درج شده‌اند.

مواد و روش‌ها

در مطالعهٔ حاضر، داده‌های اقلیمی متوسط ماهانهٔ حداقل و حداکثر دما، حداقل و حداکثر رطوبت نسبی، سرعت باد و ساعت آفتابی مربوط به ایستگاه سینوپتیک قم، اراک و خرم‌آباد مربوط به دورهٔ آماری سال ۱۳۶۶ تا ۱۳۸۷ برای محاسبهٔ تبخیر و تعرق متوسط ماهانه و سالانهٔ گیاه مرجع مورد استفاده قرار گرفت.

این سه ایستگاه اقلیم‌های متفاوت دارند. اقلیم ایستگاه قم، اراک و خرم‌آباد بر اساس روش دمارتن به ترتیب خشک، نیمه‌خشک و مدیترانه‌ای و براساس روش آمبرژه، به ترتیب خشک سرد، نیمه‌خشک سرد و نیمه‌مرطوب سرد تشخیص داده شد. در ادامه با بهره‌گیری از نرم‌افزار کروپ‌وات که سازمان فائو ارائه داده است به محاسبهٔ تبخیر و تعرق مرجع در ایستگاه‌های نام‌برده پرداخته شد. سپس برای بررسی میزان تأثیر عوامل مؤثر در تبخیر و تعرق مرجع با استفاده از آنالیز حساسیت معادلهٔ فائو - پنمن - مانتیث، به تخمین مقادیر ETO پرداخته شد. گفتنی است که در زمینهٔ تبخیر و تعرق مانند دیگر زمینه‌های علوم وابسته به آب، روش‌ها و عملیات گوناگونی برای بررسی میزان حساسیت یک مدل نسبت به پارامترهای ورودی به آن مدل ارائه شده است.

در هر یک از ایستگاه‌های مطالعاتی، در فصل بهار عوامل مؤثر بر تبخیر و تعرق مرجع به ترتیب دمای حداکثر، ساعت آفتابی و سرعت باد هستند. اما در فصل تابستان عوامل مؤثر بر تبخیر و تعرق مرجع در ایستگاه‌های قم و خرم‌آباد به ترتیب دمای حداکثر، سرعت باد و ساعت آفتابی، ولی در ایستگاه اراک ترتیب اولویت به صورت دمای حداکثر، ساعت آفتابی و سرعت باد است

یکی از راه‌های آسان برای بررسی میزان آنالیز حساسیت، رسم نمودار است. در این روش تغییرات نسبی متغیر مستقل (در این جا داده‌های مختلف هواشناسی) نسبت به تغییرات نسبی متغیر وابسته (در این جا تبخیر و تعرق مرجع) رسم می‌شود. معمولاً میزان تغییرات متغیر مستقل از $\pm 10\%$ تا $\pm 50\%$ درصد در نظر گرفته می‌شود که این مقادیر قراردادی و قابلیت تغییرند. این روش به روش نمودار حساسیت معروف است که در سال ۲۰۰۴ گویال آن را ارائه داد. سپس با استفاده از نرم‌افزار کروپوات و بهره جستن از روش گویال با کم‌وزیاد کردن هر یک از عوامل اقلیمی دخیل در معادله تبخیر و تعرق به میزان $10\% \pm$ تا $30\% \pm$ و ورود این داده‌ها به نرم‌افزار نام برده، مقادیر تبخیر و تعرق جدید برای هر ایستگاه محاسبه شد. با این عمل برای هر یک از ایستگاه‌ها چهار گروه داده تبخیر و تعرق به دست آمد. سپس برای هر یک از ورودی‌ها و خروجی‌های حاصل، یک نمودار ماهانه و سالانه رسم شد و برای آن که مقایسه آن‌ها آسان‌تر باشد نمودارهای مربوط به متغیرها در یک دستگاه مختصات رسم شدند از آن جاکه درج کلیه نمودارهای ماهانه در این جا میسر نیست، ماه وسط هر فصل به عنوان نماینده هر فصل در نظر گرفته و نمودار مربوط به آن ماه در این جا به نمایش گذاشته شده است.

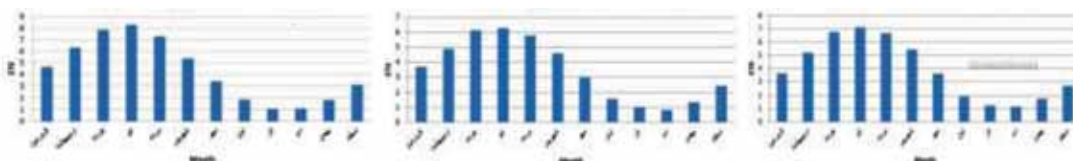
یافته‌های تحقیق

در این پژوهش در دو بعد زمانی ماهانه و سالانه به بررسی مقادیر تبخیر و تعرق مرجع پرداخته شد که در زیر به ترتیب، هر یک از ابعاد زمانی شرح داده شده‌اند.

الف) بررسی تغییرات ماهانه تبخیر و تعرق مرجع

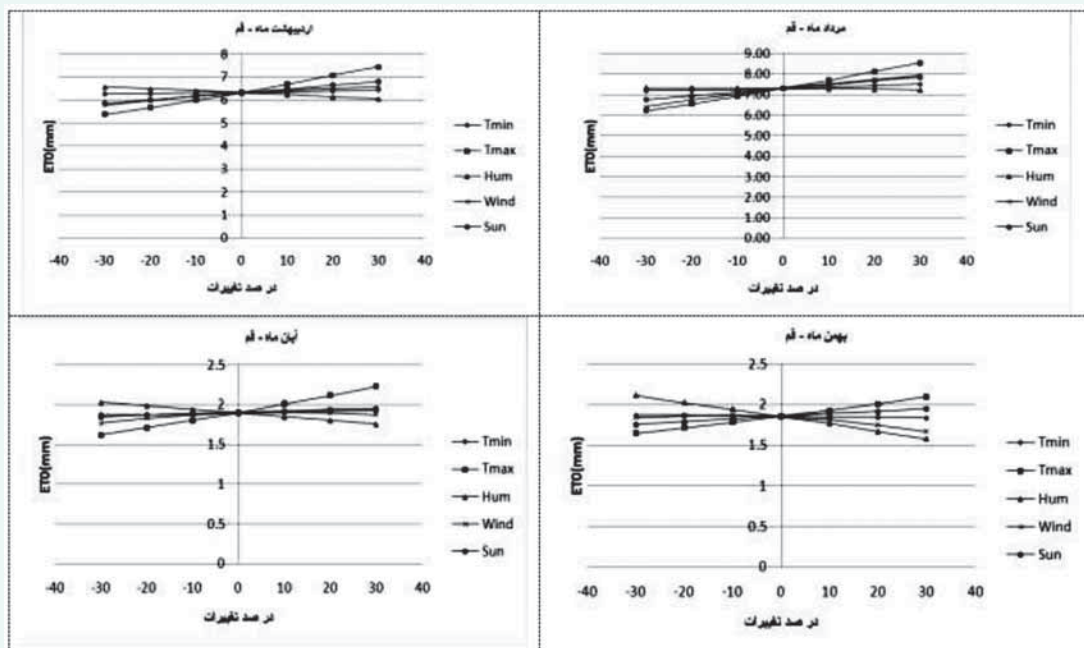
از آن جا که در ابتدای امر باید یک دید کلی نسبت به تبخیر و تعرق ماهانه این سه ایستگاه پیدا کرد، نمودار تغییرات ماهانه تبخیر و تعرق مرجع در هر یک از ایستگاه‌ها را رسم کردیم. این نمودارها در شکل ۱ آورده شده‌اند.

شکل ۱: نمودار تغییرات ماهانه تبخیر و تعرق مرجع ایستگاه‌ها

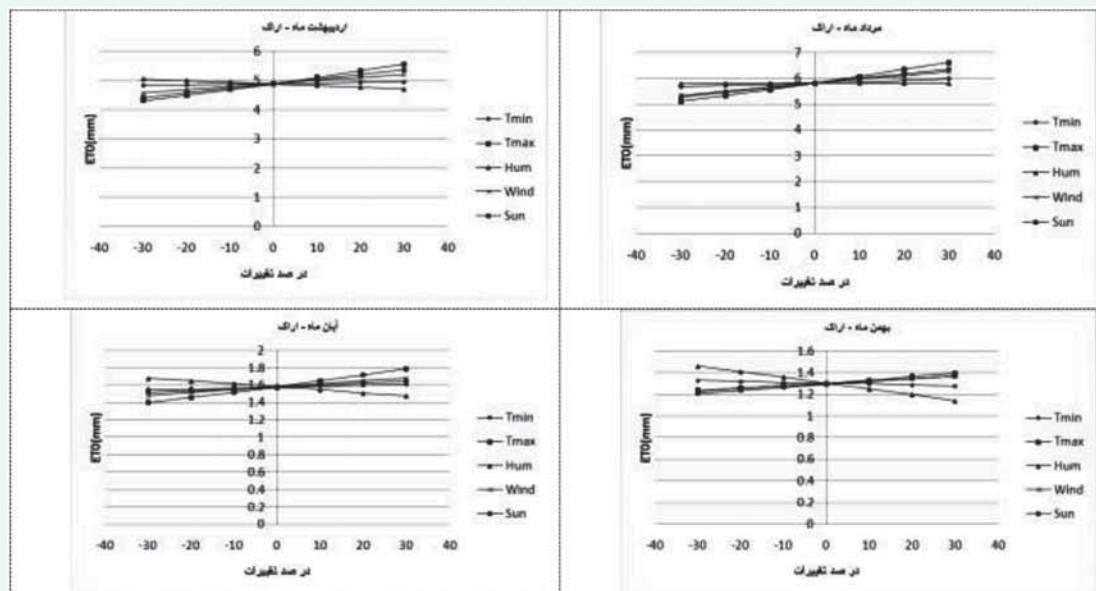


با اولین نگاه به سه نمودار فوق متوجه می‌شویم که در ماه‌های تیر و دی هر سه ایستگاه به ترتیب بیشترین و کمترین مقدار تبخیر و تعرق را دارند. این مقدار در ماه تیر برای قم $8/3$ ، اراک $6/3$ و خرم‌آباد $7/1$ میلی‌متر در روز و در ماه دی برای قم $1/1$ ، اراک $8/$ و برای خرم‌آباد $2/1$ میلی‌متر در روز است. یعنی با اینکه این سه ایستگاه دارای اقلیم‌های متفاوت‌اند، اما در ماه‌هایی که کمترین و بیشترین ETO را دارند، مشترک‌اند.

در ادامه بر اساس روش گویال به بررسی آنالیز حساسیت تبخیر و تعرق مرجع در هر سه ایستگاه پرداختیم و با ایجاد تغییراتی از $\pm 10\%$ تا $\pm 30\%$ درصد در مقادیر هر یک از پارامترهای اقلیمی، مقدار ETO مورد نظر را با نرم‌افزار به دست آوردیم که نمودارهای مربوط به هر یک از ایستگاه‌ها در زیر آمده است. البته به دلیل اینکه نمودارهای رسم شده فضای زیادی را می‌طلبیدند از هر فصل ماه وسط را به عنوان نماینده آن فصل در نظر گرفتیم که نمودار آن در شکل‌های ۲، ۳ و ۴ نشان داده شده است.

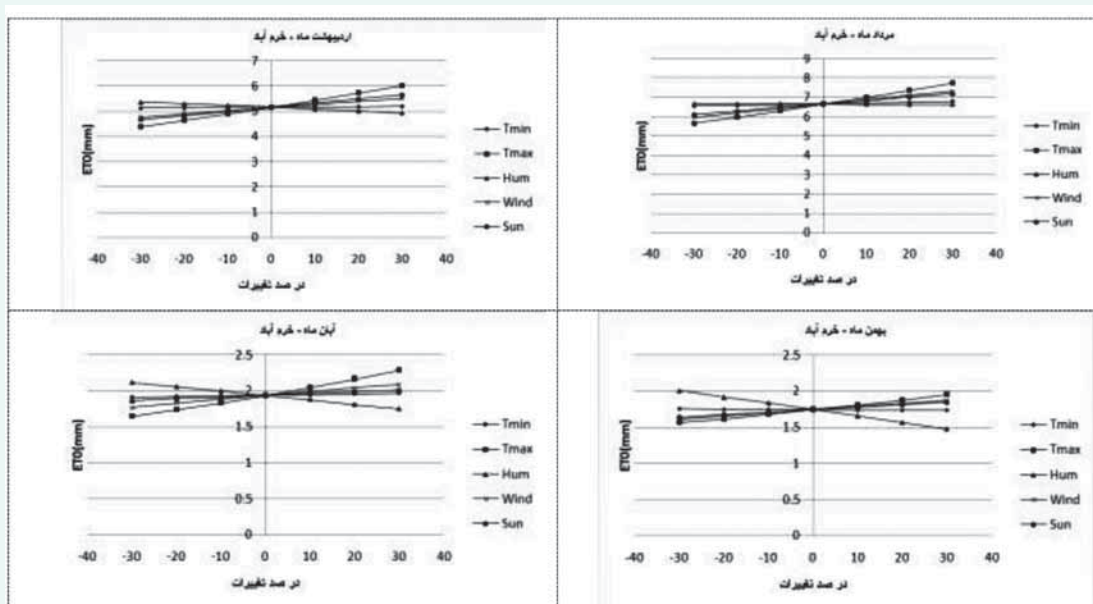


شکل ۲: میزان تغییرات ماهانه تبخیر و تعرق (ET) با تغییرات چهار پارامتری دمای حداقل (Tmin)، دمای حداکثر (Tmax)، رطوبت نسبی (Hum)، سرعت باد (Wind) و ساعت آفتابی (Sun) در ماه‌های مختلف در ایستگاه قم



شکل ۳: میزان تغییرات ماهانه تبخیر و تعرق (ET) با تغییرات چهار پارامتری دمای حداقل (Tmin)، دمای حداکثر (Tmax)، رطوبت نسبی (Hum)، سرعت باد (Wind) و ساعت آفتابی (Sun) در ماه‌های مختلف در ایستگاه اراک

برای هر یک از داده‌های اقلیمی که نمودار آنها در یک دستگاه مختصات رسم شده است خطی برازش داده و درصد شیب خط حاصل را که حاکی از میزان حساسیت معادله نسبت به پارامتر اقلیمی است در جدول شماره ۲ قید گردیده است. براساس جدول ۲، جدول ۳ عوامل مؤثر بر تبخیر و تعرق به ترتیب اهمیت در فصول مختلف سال در ایستگاه‌های مطالعاتی به دست آمد.



شکل ۴: میزان تغییرات ماهانه تبخیر و تعرق (ET) با تغییرات چهار پارامتری دمای حداقل (Tmin)، دمای حداکثر (Tmax)، رطوبت نسبی (Hum)، سرعت باد (Wind) و ساعت آفتابی (Sun) در ماه‌های مختلف در ایستگاه خرم‌آباد

جدول ۲: میزان حساسیت معادله فانو - پنمن - مانیتث نسبت به تغییرات عوامل اقلیمی

اردیبهشت‌ماه						مردادماه				
ایستگاه	Tmin	Tmax	Hum	Wind	Sun	Tmin	Tmax	Hum	Wind	Sun
قم	۰/۲	۳/۴	-۰/۸	۱/۳	۱/۵	۰/۵	۳/۹	-۰/۱	۲/۵	۱/۸
اراک	۰/۱	۲	-۰/۵	۱	۱/۵	۰/۵	۲/۵	۰	۱/۴	۱/۸
خرم‌آباد	۰/۱	۲/۷	-۰/۷	۱/۲	۱/۶	۰/۳	۳/۴	۰	۲/۲	۱/۷
آبان‌ماه						بهمن‌ماه				
ایستگاه	Tmin	Tmax	Hum	Wind	Sun	Tmin	Tmax	Hum	Wind	Sun
قم	۰	۱	-۰/۴	۰/۲	۰/۱	۰	۰/۷	-۰/۹	-۰/۳	۰/۳
اراک	۰/۱	۰/۶	-۰/۴	۰/۳	۰/۲	۰	۰/۲	-۰/۵	۰/۲	۰/۳
خرم‌آباد	۰/۱	۱	-۰/۶	۰/۵	۰/۲	۰	۰/۶	-۰/۸	۰/۴	۰/۳

جدول ۳: عوامل مؤثر بر تبخیر و تعرق به ترتیب اهمیت در فصول مختلف سال در ایستگاه‌های مطالعاتی

ایستگاه	فصل	پارامتر اقلیمی دارای رتبه ۱	پارامتر اقلیمی دارای رتبه ۲	پارامتر اقلیمی دارای رتبه ۳	تغییر ایجاد شده در مقدار ET0 به میلی‌متر در صورت افزایش ۳۰ درصد عامل اقلیمی
قم	بهار	دمای حداکثر	۳۱/۹	ساعت آفتابی	۹/۷
	تابستان	دمای حداکثر	۳۹/۵	سرعت باد	۱۶۰
	پاییز	دمای حداکثر	۱۸/۹	رطوبت نسبی	۵۲
	زمستان	رطوبت نسبی	۵۸	دمای حداکثر	۱۳/۴
اراک	بهار	دمای حداکثر	۲۵/۵	ساعت آفتابی	۹/۶
	تابستان	دمای حداکثر	۳۴/۷	ساعت آفتابی	۱۰/۷
	پاییز	دمای حداکثر	۱۴/۶	رطوبت نسبی	۵۸
	زمستان	رطوبت نسبی	۶۵	ساعت آفتابی	۶/۳
خرم‌آباد	بهار	دمای حداکثر	۲۹	ساعت آفتابی	۹/۴
	تابستان	دمای حداکثر	۳۹/۱	سرعت باد	۱۳۲
	پاییز	دمای حداکثر	۱۸/۸	رطوبت نسبی	۶۰
	زمستان	رطوبت نسبی	۶۴	دمای حداکثر	۱۲/۸

در هر سه ایستگاه دمای حداکثر اولین درجه اهمیت را در تغییر میزان تبخیر و تعرق مرجع دارد. سرعت باد در دو ایستگاه قم و خرم‌آباد و ساعت آفتابی در ایستگاه اراک اولویت دوم را به خود اختصاص می‌دهند

دما بر حسب درجه سانتی گراد، رطوبت نسبی بر حسب درصد، سرعت باد بر حسب کیلومتر در روز همان طور که در جدول فوق نشان داده شده است، در هر یک از ایستگاه های مطالعاتی، در فصل بهار عوامل مؤثر بر تبخیر و تعرق مرجع به ترتیب دمای حداکثر، ساعت آفتابی و سرعت باد هستند. اما در فصل تابستان عوامل مؤثر بر تبخیر و تعرق مرجع در ایستگاه های قم و خرم آباد به ترتیب دمای حداکثر، سرعت باد و ساعت آفتابی، ولی در ایستگاه اراک ترتیب اولویت به صورت دمای حداکثر، ساعت آفتابی و سرعت باد است. به عبارت دیگر در هر سه ایستگاه از بین پنج عامل اقلیمی مورد بررسی، دمای حداکثر، ساعت آفتابی و سرعت باد از مهم ترین عوامل مؤثر بر تبخیر و تعرق مرجع اند که از میان این سه عامل اقلیمی، دمای حداکثر نقش مهم خود را بیشتر به نمایش گذاشته است. همان طور که جدول ۳ بیان می کند ساعت آفتابی در فصل تابستان در ایستگاه اراک حضور خود را بیشتر از سرعت باد در تعیین مقدار تبخیر و تعرق به رخ می کشد. در فصل پاییز در هر سه ایستگاه دمای حداکثر، رطوبت نسبی و سرعت باد به ترتیب اهمیت خود را در تأثیری که بر مقدار تبخیر و تعرق دارند، نشان می دهند.

اما در فصل زمستان در دو ایستگاه قم و خرم آباد رطوبت نسبی در اولویت اول و دمای حداکثر و سرعت باد در رده های بعدی اهمیت قرار می گیرند. این در حالی است که در ایستگاه اراک رطوبت نسبی در اولویت اول و ساعت آفتابی و سرعت باد در درجه بعدی اهمیت قرار می گیرند.

به عبارت دیگر در هر سه ایستگاه، اولویت اول با رطوبت نسبی است. این موضوع حاکی از آن است که بارش در این ایستگاه ها در زمستان بیشترین مقدار را دارد. همین امر باعث افزایش درجه اهمیت رطوبت نسبی در میزان تبخیر و تعرق مرجع شده است.

با دقت نظر در جدول ۳ پی می بریم که چون در این فصل سرعت باد به کمترین مقدار خود می رسد، کمترین اثر را در بین سه عامل ذکر شده دارد از طرفی به دلیل اینکه مقدار بارش در این فصل کمتر از فصل زمستان است، رطوبت نسبی در جایگاه دوم از اهمیت قرار دارد.

ب) بررسی تغییرات سالانه تبخیر و تعرق مرجع

در جدول ۴ میزان درصد شیب یا درصد حساسیت تبخیر و تعرق مرجع سالانه نسبت به تغییرات ۱۰ درصد $\pm$ تا ۳۰ درصد $\pm$ عوامل اقلیمی نشان داده شده است.

جدول ۴: میزان حساسیت معادله فانو - پنمن - مانتیث نسبت به تغییرات

عوامل اقلیمی					
نام ایستگاه	Tmin	Tmax	Hum	Wind	Sun
قم	۰/۲	۲/۲	-۰/۵	۱/۵	۰/۹
اراک	۰/۱	۱/۴	-۰/۳	۰/۸	۰/۹
خرم آباد	۰/۱	۲	-۰/۵	۱/۱	۱

جدول ۵: عوامل مؤثر بر تبخیر و تعرق به ترتیب اهمیت در

ایستگاه های مطالعاتی

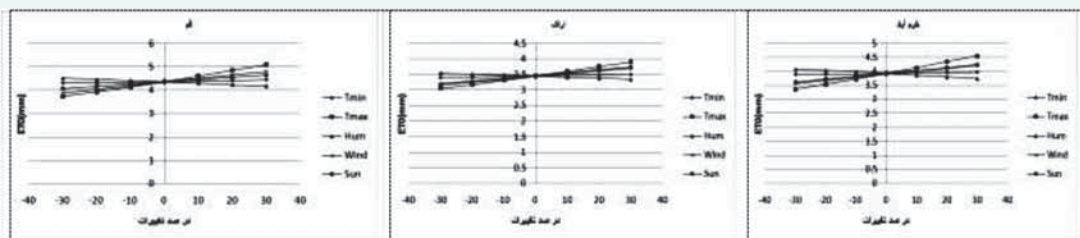
نام ایستگاه	اولویت اول	اولویت دوم	نام ایستگاه
قم	دمای حداکثر	سرعت باد	ساعت آفتابی
اراک	دمای حداکثر	ساعت آفتابی	سرعت باد
خرم آباد	دمای حداکثر	سرعت باد	ساعت آفتابی

همان طور که جدول ۵ نشان می دهد، در هر سه ایستگاه دمای حداکثر اولین درجه اهمیت را در تغییر میزان تبخیر و تعرق مرجع دارد. سرعت باد در دو ایستگاه قم و خرم آباد و ساعت آفتابی در ایستگاه اراک اولویت دوم را به خود اختصاص می دهند.

این امر بیانگر آن است که در دو ایستگاه قم و خرم آباد بعد از دمای حداکثر، سرعت باد نقش مهم تری را نسبت به ساعات آفتابی در ایجاد حساسیت در معادله فانو - پنمن - مانتیث بازی می کند.

همان طور که نمودارهای شکل ۵ بیان می کنند افزایش ۳۰ درصد در دمای حداکثر در ایستگاه قم، تبخیر سالانه را به اندازه ۰/۷ میلی متر و در اراک و خرم آباد به ترتیب ۰/۵ میلی متر و ۰/۶ میلی متر افزایش می دهد و افزایش ۳۰ درصدی در مقدار سرعت باد باعث افزایش تبخیر و

از آن جا که کشور ایران به لحاظ اقلیمی و شرایط آب و هوایی جزو کشورهای خشک و نیمه خشک است و حجم زیادی از بارش این سرزمین صرف بخش کشاورزی می شود و با توجه به اینکه تبخیر و تعرق از مهم ترین مؤلفه های چرخه آب شناختی است تخمین دقیق آن در برنامه ریزی و مدیریت منابع آب و حصول توسعه پایدار اهمیت بسزایی برای این کشور دارد



شکل ۵: میزان تغییرات سالانه ماهانه تبخیر و تعرق (ET) با تغییرات چهار پارامتری دمای حداقل (Tmin)، دمای حداکثر (Tmax)، رطوبت نسبی (Hum)، سرعت باد (Wind) و ساعت آفتابی (Sun) در ماه‌های مختلف در ایستگاه خرم‌آباد

تعرق مرجع سالانه در ایستگاه‌های قم، اراک و خرم‌آباد به ترتیب به اندازه ۰/۴، ۰/۲ و ۰/۳ میلی‌متر می‌شود.

نتیجه‌گیری

در این تحقیق به دنبال این موضوع بودیم که کدامیک از عوامل تأثیر بیشتری بر تبخیر و تعرق مرجع اعمال می‌کند. بنابراین متناسب با زمان حضور و قوت و ضعف آن پارامتر و در پی آن تأثیرش بر تبخیر و تعرق مرجع یا به عبارتی نیاز آبی گیاهان حاضر در منطقه، تقویم آبیاری محصولات کشاورزی را مورد بررسی قرار دادیم، زیرا افزایش تبخیر و تعرق باعث ایجاد استرس آبی در گیاهان می‌شود و عمل آن‌ها را در ساخت‌وساز مواد غذایی و تولید محصول با مشکل مواجه می‌کند. همان‌طور که بررسی‌ها نشان داد، در سه ایستگاه مورد مطالعه در بین پنج عامل اقلیمی که به نام‌های آن‌ها در صفحات قبل اشاره شد، سرعت باد و دمای حداکثر بیشترین فراوانی را در فصول مختلف سال در افزایش تبخیر و تعرق مرجع بر عهده داشتند. و به دنبال آن، بیشترین تأثیر را در افزایش ET گذاشتند. این امر ما را به سمت این موضوع هدایت می‌کند که با کاهش دمای حداکثر در این مناطق و از طرفی قرار دادن گیاهان در پناه بادشکن‌ها می‌توانیم از افزایش تبخیر و تعرق گیاهان جلوگیری به عمل آوریم.

هم‌چنین تحقیق مذکور نشان داد که خرم‌آباد با اینکه در عرض جغرافیایی پایین‌تری نسبت به اراک قرار دارد و از شرایط اقلیمی بهتری برخوردار است، اما به دلیل ارتفاع کمتر نسبت به اراک از لحاظ تبخیر و تعرق مرجع در بین اراک و قم قرار می‌گیرد. به عبارتی از لحاظ مقدار تبخیر و تعرق کمتر از قم و بیشتر از اراک است (زیرا در معادله فائو - پنمن - مانتیث، عرض جغرافیایی و ارتفاع نیز در تعیین مقدار ET نقش دارند).

از دیگر نتایج این بررسی می‌توان به نقش خیلی ضعیف دمای حداقل پی برد که در هیچ یک از ایستگاه‌ها و در هیچ یک از فصول نتوانست تأثیر خودش را در تغییر تبخیر و تعرق مرجع نشان دهد.

پی‌نوشت

1. Cropwat

منابع

۱. طالبی، ع. و پورمحمدی، س. (۱۳۸۹)، «بررسی عوامل مؤثر در تبخیر و تعرق مرجع با استفاده از آنالیز حساسیت معادله فائو - پنمن - مانتیث»، پژوهش‌های جغرافیایی طبیعی، شماره ۷۳.
۲. علیزاده، امین (۱۳۸۶)، اصول هیدرولوژی کاربردی، چاپ نوزدهم، مؤسسه انتشارات آستان قدس رضوی.
3. Fathi, P. and KoschakZadeh, M (2004), "Estimate of greenhouse cucumber transpiration by artificial networks", Journal of soil and water Science, 18: 2.213-220.
4. Goyal. R. K. (2004), "Sensitivity of evapotranspiration to global warming: a case study of arid zone of Rajasthan (india)", Agricultural Water Management, 69: 1-11.
5. Chiew FHS, Kamaladassa NN, Malano HM and MacMahon TA (1995), Penman-Monteith, FAO - 24 reference Crop evapotranspiration and Class - A Pandata in Australia, Agricultural Water Management 28: 9-21.
6. Kumar M, Raghuwanshi NS, Singh R, Wallender, WW and Pruitt WO (2002), "Estimating evapotranspiration using artificial neural network", Journal of Irrigation and Drainage Engineering ASCE 128 (4): 224-223.
7. Allen RG, Pereira LS, RaesDand Smith M (1998), "Crop evapotranspiration, guideline for computing water requirements", Irrigation Drainage Paper No. 56. FAO, Rome Italy.
8. Hargreaves G.H. (1994), "Defining and using reference evapotranspiration", Journal of Irrigation and Drainage Engineering, 120 (6): 1132-39.
9. Allen, R.g. (1996), "Assessing integrity of weather date for reference evapotranspiration estimation", J. Irrige. Drain. Eng. 122 (2): 97-106.

بررسی افت آب های زیرزمینی در دشت کاشان با استفاده از GIS

مرتضی خداقلی، استادیار اقلیم شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد
زهرا سادات جلالی چیمه، دانشجوی دکتری اقلیم شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد

چکیده

حوضه آبریز دشت کاشان یکی از مناطق بحرانی پس از پیروزی انقلاب اسلامی و به ویژه در سال های اخیر است. به دلیل عدم مدیریت مصرف منابع آب زیرزمینی در این حوضه، افت آب تسریع شده و بخش کشاورزی آسیب دیده است. منابع آب های زیرزمینی یکی از مهم ترین و با ارزش ترین منابع آب کشور به ویژه در بخش کشاورزی است که بیش از نود درصد مورد مصرف قرار می گیرد. افزایش جمعیت و توسعه اقتصادی و اجتماعی کشور در دو دهه گذشته موجب افزایش مداوم تقاضای آب گشته و موجب شده است بعضی از آبخوان های مهم کشور با افت شدید سطح آب زیرزمینی مواجه شوند. ارائه راهکارهایی جهت ایجاد تعادل بین تغذیه و تخلیه آب های زیرزمینی، جلوگیری از شور شدن آب و خاک منطقه دشت کاشان و نحوه مدیریت مصرف بهینه منابع آب از اهداف این پژوهش است. بیان آبی ایستگاه سینوپتیک کاشان به روش تورنت وایت محاسبه و دلایل افت کشاورزی بررسی و جهت جریان آب های زیرزمینی با استفاده از نرم افزار *surfer* در سی سال اخیر محاسبه شد. همچنین احیای سطح آب های زیرزمینی با توجه به مدیریت مصرف، همبستگی بین آب های زیرزمینی و بارش، رابطه رگرسیونی آب های زیرزمینی و بارش ارزیابی و روش های نوین آبیاری بررسی شد. نتایج نشان می دهد که در دهه ۵۰ افت آب های زیرزمینی خیلی کم بوده است. ولی از دهه ۶۰ به بعد که دشت کاشان یکی از دشت های ممنوعه اعلام شد، به ویژه در دهه ۸۰، افت شدید آب های زیرزمینی (۵۰ الی ۶۰ متر) در اکثر قسمت های دشت شدت یافته است. در نتیجه باید از حفر چاه در بسیاری از مناطق دشت کاشان جلوگیری کرد.

کلیدواژه ها: آب زیرزمینی، کشاورزی، مدیریت، حوضه آبریز دشت کاشان.

افزایش جمعیت و توسعه اقتصادی و اجتماعی کشور در دو دهه گذشته موجب افزایش مداوم تقاضای آب گشته و موجب شده است بعضی از آبخوان های مهم کشور با افت شدید سطح آب زیرزمینی مواجه شوند

مقدمه

بحران آب زودتر از اغلب کشورهای جهان دامن گیر کشور خشک ایران شده است. کم آبی چندساله اخیر اگر چه در نگاه بسیاری امری گذرا تلقی می شود، ولی در حقیقت می توان آن را پیش قراول بحران گسترده آب دانست که در صورت نداشتن برنامه ریزی منسجم، لطمات جبران ناپذیری را بر پیکره آسیب پذیر اقتصاد کشور وارد خواهد ساخت. کشور ما به دلیل دارا بودن اقلیمی نیمه بیابانی در وضعیت خشک به سر می برد و پراکندگی و نوسان قابل ملاحظه بارش در کشور مزید بر علت شده است تا بیشتر اوقات با کمبود آب در کشور مواجه باشیم. میانگین بارش جهانی ۸۰۰ میلی متر در سال است. اما کشور ما تنها ۲۵۲/۲ میلی متر میانگین سالانه بارندگی دارد و این رقم کمتر از یک سوم بارش های جهانی است. مشکلات ناشی از برداشت بی رویه آب های زیرزمینی باعث بروز پیامدهایی مثل نشست زمین می شود. نشست زمین در اثر افت سطح آب های زیرزمینی در برخی استان های ایران از جمله استان های کرمان، یزد، خراسان، همدان و سیستان گزارش شده است. برای مثال در منطقه رفسنجان به ازای هر ۱۰ متر افت سطح آب زیرزمینی، سطح زمین حدود ۴۲ سانتی متر نشست می کند (بلورچی، ۱۳۸۷).

منطقه کاشان یکی از مناطق کم‌باران ایران به‌شمار می‌رود به‌طوری که میزان بارندگی سالانه در کاشان کمتر از ۱۴۰ میلی‌متر است. بنابراین میزان بارندگی در دشت کاشان معادل ۵۵ درصد متوسط ایران است

حوضه آبریز دشت کاشان در ناحیه گرم و خشک واقع شده و میزان بارش سالانه آن بسیار کم است، ولی باوجود ممنوع بودن، همچنان برداشت‌های بی‌رویه از آب‌های زیرزمینی صورت می‌گیرد، به‌طوری که در سال ۱۳۴۴ میزان تخلیه سالانه آب‌های زیرزمینی ۷۰ میلیون متر مکعب بوده ولی این مقدار در سال ۱۳۸۸ به ۴۰۰ میلیون متر مکعب رسید و باعث وارد آمدن خسارت‌های فراوانی به‌ویژه به بخش کشاورزی کاشان که مصرف آب‌های زیرزمینی را به خود اختصاص می‌دهد، گردید. همچنین نقشه‌های سطح ایستابی و جریان آب زیرزمینی نشان‌دهنده حرکت آب‌های شور به سمت آب‌های شیرین در منطقه است. این عوامل دست‌به‌دست هم داده و باعث خشک شدن چاه‌های نیمه عمیق و قنوت منطقه، افت سطح آب، کاهش مداوم میزان ذخیره، افزایش شوری آب، نشست زمین و... شده است (کمیتة تحقیقات شرکت آب و فاضلاب کاشان، ۱۳۸۷). در این بحث سعی می‌شود به این سؤالات پاسخ داده شود:

۱. آیا نوسانات اقلیمی بر نوسانات سفره‌های آب زیرزمینی کاشان تأثیر می‌گذارد؟
۲. آیا جهت حرکت آب‌های زیرزمینی دشت کاشان در سی سال گذشته تغییر محسوسی داشته است؟
۳. آیا افت آب‌های زیرزمینی بیشتر از نوسان بارندگی یا مدیریت آب‌های زیرزمینی تأثیر می‌پذیرد؟

روش تحقیق

تحقیق شامل دو سری عملیات است: عملیات کتابخانه‌ای و عملیات میدانی.

در عملیات کتابخانه‌ای مرز حوضه آبخیز، تعداد چاه‌های موجود، آبدهی چاه‌ها، حجم برداشت ماهانه و سالانه کل چاه‌ها، سطح اراضی آبی، انواع محصولات، نیاز آبی و مقدار برداشت آب برای کشاورزی و زراعت در سال، شبکه چاه‌های پیژومتری، تغییرات سطح آب‌های زیرزمینی از طریق چاه‌های پیژومتری و مشاهده‌ای، تغییرات سالانه سطح اراضی آبی، بارندگی‌های سالانه، میانگین متحرک‌های چندساله، تغییرات شاخص‌های هیدرولوژیکی از جمله دبی در سال‌های مختلف، و تهیه نقشه تغییرات سطح اراضی آبی، نقشه هم‌باران، در صورت دسترسی ارزان به داده‌های ماهواره‌ای بررسی و انجام می‌شوند. در نهایت پس از کنترل و انجام عملیات میدانی،

میزان همبستگی بین آب‌های زیرزمینی با بارش سالانه، بارش در متحرک‌های چندساله، حجم برداشت سالانه آب از سفره‌های آب زیرزمینی مشخص می‌شود. در عملیات میدانی، از شبکه چاه‌های موجود و چاه‌های پیژومتری بازدید و با کشاورزان مصاحبه می‌شود و ارتفاع رقوم سطح آب‌های زیرزمینی در ماه‌های تحقیق ثبت و یادداشت و با بازدید صحرایی، زمینه تصحیح و زمین مرجع‌سازی تصاویر ماهواره‌ای انجام می‌شود. در این پژوهش برای تعیین جهت جریان آب‌های زیرزمینی اطلاعات سطح آب مربوط به دوره آماری ۱۳۵۳ تا ۱۳۸۸ از ۶۰ چاه پیژومتری از سازمان آب منطقه‌ای دریافت شد. به‌منظور تهیه نقشه‌های جهت جریان (ایزوپیز) ابتدا موقعیت چاه‌ها، با استفاده از نرم‌افزار گوگل ارث^۱، روی تصاویر ماهواره‌ای مشخص و با استفاده از نرم‌افزار اکسل^۲، سورفر^۳ و سیستم اطلاعات جغرافیایی^۴ روی نقشه پیاده و جهت جریان آب براساس سطح ایستابی در موقعیت‌های متفاوت ترسیم می‌شود. برای تعیین افت آب‌های زیرزمینی در دهه‌های ۵۰ و ۸۰ ابتدا سطح آب‌های زیرزمینی را با استفاده از تکنیک سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) پهنه‌بندی می‌کنند و با استفاده از نرم‌افزار گلوبال میر^۵، نقشه‌های افت آب‌های زیرزمینی ترسیم می‌شوند.

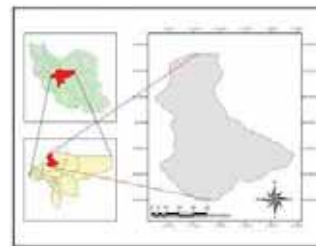
موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه

حوضه آبریز کاشان بین طول‌های جغرافیایی ۵۲°۰۶' و ۵۴°۵۰' عرض‌های جغرافیایی ۳۳°۳۶' و ۳۴°۳۰' قرار دارد. این حوضه شامل دو منطقه دشت، ارتفاعات و کوهپایه است. منطقه دشت خود به دو بخش تقسیم می‌شود: بخشی از آن را اراضی بایر و شورزار در برمی‌گیرد که شامل مناطق کویری حاشیه دریاچه نمک است. در این بخش به علت وجود نداشتن روستا و اراضی کشاورزی و ضعیف بودن منطقه از لحاظ پتانسیل آب‌های زیرزمینی بهره‌برداری چندانی از منابع آب انجام نمی‌شود. بخش دیگر که مستعد کشاورزی است به دشت کاشان شهرت دارد (خراسانی‌زاده و همکاران، ۱۳۸۶).

این دشت به وسعت ۱۴۷۴ کیلومتر مربع، شامل شهرستان کاشان و بخش مرکزی آن و شهرستان آران و بیدگل و همه بخش‌های آن و اراضی کشاورزی واقع در دشت است. تقریباً تمام بهره‌برداری از آبخوان آبرفتی دشت کاشان نیز در همین محدوده انجام می‌گیرد. براساس روش دومارتن، دشت کاشان با ضریب خشکی ۴/۸ جزء مناطق خشک یا بیابانی شدید به‌حساب می‌آید. از سوی دیگر نواحی کوهستانی جنوب دشت کاشان از اقلیم خاصی برخوردار است که از نقطه‌نظر طبقه‌بندی دومارتن جزء مناطق نیمه خشک به‌شمار می‌آید.

از مهم‌ترین چشمه‌سارها در این دشت چشمه فین است که در دامنه کوه دندانه و هفت کتل ظاهر می‌شود. علاوه بر این که فین علیا و فین سفلا با آب آن سیراب می‌شود، روستاهای دیگر نیز از آب این

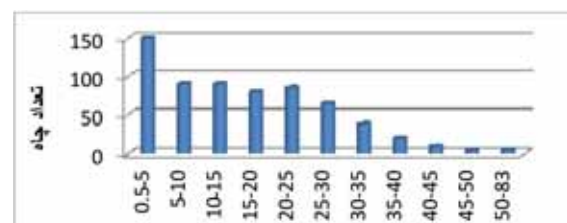
چشمه بهره‌مند می‌شوند (خراسانی‌زاده و همکاران، ۱۳۸۶).



موقعیت دشت کاشان



با توجه به اینکه منطقه کاشان فاقد منابع آبی قابل توجه است بخار آب مورد نیاز از بیرون اقلیم وارد می‌شود و در فصل گرم تحت تأثیر پرفشار جنب حاره است و در فصل سرد زیر نفوذ بادهای غربی قرار می‌گیرد و شرایط صعود را ایجاد می‌کند. بارش سالانه ایستگاه کاشان حدود ۱۳۸ میلی‌متر است. بیشترین بارش مربوط به زمستان است. حوضه کاشان در حوضه آبریز کویر مرکزی ایران واقع شده و جزئی از حوضه دریاچه نمک است. مساحت حوضه بالغ بر یک میلیون هکتار است. میزان نزولات جوی در این حوضه بالغ بر یک میلیارد متر مکعب است. توزیع سطح بارش در سطح دشت کاشان یکنواخت نیست. از آنجا که منابع آب‌های زیرزمینی کاشان را چاه‌ها و قنوات و چشمه‌ها تشکیل می‌دهند، بهره‌برداری از این منابع در طی سال‌های ۱۳۴۴ تا ۱۳۸۸ افزایش داشته است. نتایج این روند سیر نزولی آبدی قنات منطقه و خشک شدن آن‌ها بوده است (سازمان آب منطقه‌ای، ۱۳۸۹). برحسب آبدی مشخص است که تعداد ۳۳۰ حلقه از چاه‌ها دبی کمتر از ۱۵ لیتر بر ثانیه دارند (خراسانی‌زاده و همکاران، ۱۳۸۸).



آبدی چاه (لیتر بر ثانیه)

نمودار ۱: چاه‌ها براساس آبدی

در دشت کاشان دو چشمه به نام‌های چهل چشمه و چشمه سلیمانی (فین) وجود دارد که آماربرداری شده‌اند. چشمه سلیمانی فین آهکی و یکی از چشمه‌های پر آب در ایران است که دبی ۳۲۰ لیتر در ثانیه دارد. چهل چشمه نیز آهکی است و در منطقه دهنار دبی ۱۶ لیتر بر ثانیه دارد. مجموع تخلیه سالانه این چشمه‌ها برابر ۱۰/۱۲ میلیون متر مکعب است (خراسانی‌زاده و همکاران، ۱۳۸۸). توسعه سطح زیر کشت در دشت کاشان با تغییر نسبت نوع محصولات کشاورزی نیز همراه بوده است. برای نمونه در منطقه ابوزیدآباد در سال ۱۳۵۵ بیش از ۶۰ درصد از اراضی کشاورزی زیر کشت گندم و جو بوده، در حالی که در سال زراعی ۸۹-۸۸ این میزان کمتر از ۴۰ درصد بوده است. نیاز خالص آبی محصولات باغی و زراعی در مناطق دشت‌های مختلف ایران را سازمان هواشناسی کشور برآورد کرده است. با استفاده از نتایج این برآورد و مطابق نظر کارشناسان اداره جهاد کشاورزی کاشان، راندمان آبیاری در کل دشت کاشان ۳۳ درصد در نظر گرفته شده است. نتایج به‌دست آمده در جدول ۱ براساس مقدار آبی که برای آبیاری هر کیلوگرم محصولات عمده باغی و زراعی در این دشت مصرف می‌شود مرتب شده است. البته بخشی از آب مصرفی، صرف رشد گیاه و درخت و پرورش محصول می‌شود و بخش قابل توجهی از آن تبخیر و بخشی دوباره به سفره نفوذ پیدا می‌کند. مقادیر نشان داده شده در جدول ۱ بیانگر مصرف بسیار بالای آب محصولات باغی و زراعی در دشت کاشان به ازای هر کیلوگرم محصول تولیدی

جدول ۱: آب مصرف شده به ازای هر کیلوگرم محصول در دشت کاشان

نام محصول	آب مصرفی در سال به ازای هر هکتار (متر مکعب)	عملکرد محصول (هکتار/کیلوگرم)	آب مصرف شده برای هر کیلوگرم محصول (کیلوگرم)
انار	۲۴۱۵۰	۱۴۰۰۰	۱۳۷۰
پسته	۲۷۰۰۰	۱۴۰۰۰	۱۹۰۰۰
بادام	۲۲۵۰۰	۱۰۰۰	۲۲۵۰۰
گل محمدی	۱۲۰۰۰	۴۰۰۰	۳۰۰۰
جو	۷۵۰۰	۳۵۰۰	۲۱۴۰
گندم	۱۰۵۰۰	۳۶۰۰	۲۹۱۵
هندوانه	۱۶۵۰۰	۳۰۰۰۰	۵۵۰
خریزه	۱۵۰۰۰	۳۰۰۰۰	۵۰۰

به دلیل شرایط اقلیمی و نرخ تبخیر بسیار بالاست (خراسانی، ۱۳۸۶).

منطقه کاشان یکی از مناطق کم‌باران ایران به‌شمار می‌رود به‌طوری که میزان بارندگی سالانه در کاشان کمتر از ۱۴۰ میلی‌متر است. بنابراین میزان بارندگی در دشت کاشان معادل ۵۵ درصد متوسط ایران است.

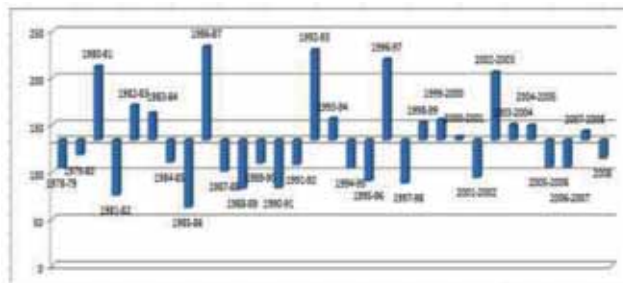
ماه‌های خرداد تا مهر جزء ماه‌های خشک و ماه‌های دی تا اردیبهشت، آبان و آذر جزء ماه‌های مرطوب به‌حساب می‌آیند. بررسی بیان آبی کاشان براساس روش تورنت وایت نشان می‌دهد که این ایستگاه با بارش سالانه حدود ۱۴۰ میلی‌متر دارای پتانسیل تبخیر

کاربرد روش‌های نوین آبیاری، راندمان کاربرد آب را در مقایسه با روش‌های سنتی (آبیاری غرقابی و جوی پشته) به‌طور چشم‌گیر افزایش می‌دهد

آب‌های شیرین هستیم. این عامل بر کشاورزی دشت کاشان تأثیر بسزایی داشته است.

مهم‌ترین علت پایین بودن عملکرد سالیانه محصولات کشاورزی کمبود آب در حوضه آبریز دشت کاشان است. هم‌چنین بیشتر کشاورزان (۹۸ درصد) از شیوه آبیاری غرقابی استفاده می‌کنند و از دیگر شیوه‌های آبیاری از جمله بارانی، نشتی و شیری استفاده نمی‌شود. استفاده از شیوه‌های آبیاری سنتی یکی از عوامل مهم عدم مدیریت مصرف آب‌های زیرزمینی است که باعث هدر رفتن آب بسیار می‌شود. استفاده از شیوه‌های کشت سنتی در منطقه از جمله کرب‌بندی یکی از عوامل عدم مدیریت مصرف آب‌های زیرزمینی است که می‌توان علت آن را گران بودن یا دسترسی نداشتن به امکانات و ماشین‌آلات مکانیزه و آشنا نبودن و آموزش ندیدن کشاورزان در استفاده از این امکانات دانست. از مهم‌ترین دلایل تمایل نداشتن کشاورزان به ادامه کار، کمبود آب و کاهش سطح آب‌های زیرزمینی در سال‌های اخیر است. هم‌چنین توجه نداشتن و حمایت نکردن مسئولان از کشاورزان و محصولات کشاورزی و باغبانی، کمبود وسایل و امکانات کشاورزی پیشرفته و مکانیزه، هزینه‌های زیاد کارگری، وجود واسطه‌ها و دلالان در خرید و فروش محصولات کشاورزی و هزینه‌های بالای حمل و نقل را می‌توان از جمله این دلایل برشمرد.

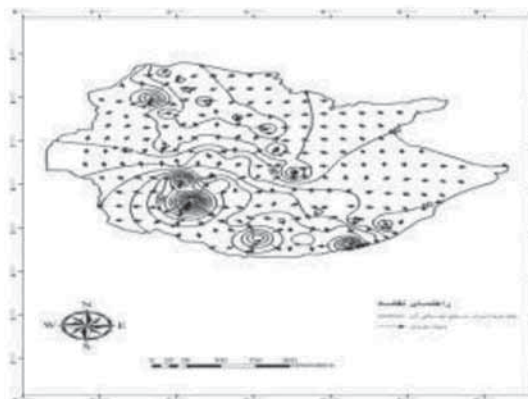
یکی از مهم‌ترین عوامل افت کشاورزی دشت کاشان را می‌توان کمبود آب در این منطقه دانست. این کمبود آب از یک طرف به دلیل گرم و خشک و پایین بودن متوسط بارش سالیانه و از طرف دیگر برداشت بیش از حد از منابع آب زیرزمینی است. با افزایش جمعیت، حفر چاه‌های عمیق در دشت کاشان برای استفاده کشاورزی رواج پیدا کرد. این عامل در کنار خشک‌سالی‌های بعدی باعث افت شدید سطح آب‌های زیرزمینی شد. این عوامل دست به دست هم داده و خسارات جبران‌ناپذیری را به بخش کشاورزی منطقه وارد کرده و باعث رغبت نداشتن کشاورزان به ادامه کار در این بخش شده‌اند. از دیگر عوامل افت کشاورزی در دشت کاشان افت کیفی آب است که از جمله این عوامل کیفی می‌توان به مهم‌ترین مسئله یعنی شور شدن آب‌های زیرزمینی اشاره کرد. حفر بی‌رویه چاه و تخلیه بیش از حد آب‌های زیرزمینی باعث از میان رفتن تعادل بین تغذیه و خروجی آبخوان و در نتیجه افت سطح آب شده و جهت جریان آن تغییر کرده، به گونه‌ای که در سال‌های اخیر سرازیر شدن آب‌های



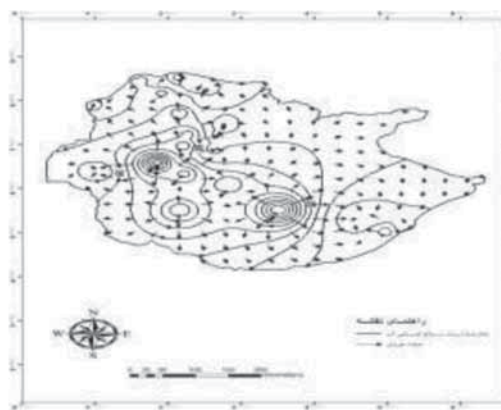
نمودار ۲: تعیین سال‌های خشک و مرطوب بین سال‌های ۱۹۷۸-۲۰۰۸

بیش از ۱۱۰۰ میلی‌متر است. پتانسیل ارتفاع آب تبخیر شده بیش از ۸ برابر بارش است.

افزایش تعداد چاه‌ها و برداشت بیش از حد آب‌های زیرزمینی باعث برهم خوردن تعادل بین ورودی‌ها و خروجی‌های آبخوان شده و در نتیجه جهت جریان آب تغییر کرده و به تدریج جهت جریان حرکتی عکس داشته است و ما شاهد حرکت آب‌های شور به سمت



نقشه جهت جریان آب‌های زیرزمینی در سال ۱۳۵۳



نقشه جهت جریان آب‌های زیرزمینی در سال ۱۳۸۸

شور به طرف آب‌های شیرین کشاورزی حوضه آبریز دشت کاشان را تحت تأثیر قرار داده است.

حوضه آبریز دشت کاشان وابستگی زیادی به آب‌های زیرزمینی دارد و در آن کمتر از آب‌های سطحی استفاده می‌شود که این امر دو عامل انسانی و طبیعی دارد. عامل انسانی شامل افزایش جمعیت، عدم مدیریت در ذخیره کردن و استفاده از آب‌های سطحی از جمله عدم پوشش آنها، نبود شیب مناسب و نیز درست مکان‌یابی و تعبیه نشدن استخرهای ذخیره آب و... است. از عوامل طبیعی می‌توان به نامنظم بودن بارش، پایین بودن بارش سالانه، دمای بالا، تبخیر بسیار زیاد و... اشاره کرد. برای دستیابی به عملکرد بهینه آب در بخش کشاورزی حوضه آبریز دشت کاشان، یکی از گزینه‌های نوشناخته به کارگیری روش‌های نوین آبیاری است. کاربرد روش‌های نوین آبیاری، راندمان کاربرد آب را در مقایسه با روش‌های سنتی (آبیاری غرقابی و جوی پشته) به طور چشم‌گیر افزایش می‌دهد. از جمله این روش‌ها، آبیاری قطره‌ای و آبیاری بارانی و آبیاری با فاضلاب‌های تصفیه شده است. در آبیاری قطره‌ای در مصرف آب صرفه‌جویی می‌شود. آبیاری بارانی، سیستم زیرزمینی تراواست که بیشتر در مناطق گرم و خشک مانند دشت کاشان از آن استفاده می‌شود. از فاضلاب‌های تصفیه شده برای آبیاری مناطق خشک و نیمه خشک استفاده می‌شود و می‌تواند بخشی از کمبود آب مورد نیاز منطقه را تأمین کند. در آینده نزدیک استفاده از این قبیل آب‌ها برای مصارف آبیاری فضاهای

با توجه به اینکه منطقه کاشان فاقد منابع آبی قابل توجه است بخار آب مورد نیاز از بیرون اقلیم وارد می‌شود و در فصل گرم تحت تأثیر پرفشار جنب حاره است و در فصل سرد زیر نفوذ بادهای غربی قرار می‌گیرد و شرایط صعود را ایجاد می‌کند. بارش سالانه ایستگاه کاشان حدود ۱۳۸ میلی‌متر است. بیشترین بارش مربوط به زمستان است

سبز، زمین‌های ورزشی یا گیاهانی که به طور مستقیم مورد مصرف خوراکی قرار نمی‌گیرند، افزایش خواهد یافت. از مزیت‌های این روش آن است که چون فاضلاب همیشه تولید می‌شود، موارد کاربرد آن نیز همیشگی است (همایی و پذیرا، ۱۳۸۹).

نتیجه‌گیری

با توجه به آنچه گذشت و براساس نتایج به دست آمده از تجزیه و تحلیل داده‌ها و یافته‌های تحقیق، نوسان‌های اقلیمی بر نوسان‌های

سفره‌های آب زیرزمینی کاشان نقش دارد. همچنین جهت حرکت آب‌های زیرزمینی دشت کاشان در سی سال گذشته تغییری محسوس داشته است. افت آب‌های زیرزمینی بیشتر از نوسان بارندگی تأثیر می‌پذیرد تا مدیریت آب‌های زیرزمینی. در نتیجه با استفاده از مدل افت آب‌های زیرزمینی مشخص شد که در دهه ۵۰ دشت کاشان با افت خیلی کم آب‌های زیرزمینی روبه‌رو بوده، ولی از دهه ۶۰ به بعد که دشت کاشان به عنوان یکی از دشت‌های ممنوع اعلام شد، افت آب‌های زیرزمینی در بیشتر قسمت‌های دشت شدت گرفت، به‌ویژه در دهه ۸۰ که ۵۰ تا ۶۰ متر با افت آب روبه‌رو شدیم. در نتیجه باید از حفر چاه در بسیاری از مناطق دشت کاشان جلوگیری کرد. همچنین نقشه‌های جهت جریان آب‌های زیرزمینی نشان‌دهنده تغییر تدریجی جهت حرکت آب‌های زیرزمینی از سال ۱۳۶۳ تا ۱۳۸۸ است. در اثر این تغییر جهت، منابع آب شور از طرف بخش شمالی دشت (دریاچه نمک) به طرف منابع آب شیرین در بخش‌های مرکزی، جنوبی، جنوب شرقی و غربی در حال حرکت‌اند. این در حالی است که در سال ۱۳۵۳ جهت جریان آب‌های زیرزمینی از سمت دشت کاشان به طرف دریاچه نمک بوده است. این افت آب و تغییر جهت جریان آب‌های زیرزمینی از یک طرف به دلیل بی‌نظمی‌های ناشی از اقلیم خشک و نیمه خشک، پایین بودن متوسط بارش سالیانه، بالا بودن میزان تبخیر و از طرف دیگر حفر بی‌رویه چاه‌های عمیق و نیمه عمیق مجاز و غیر مجاز و برداشت بیش از اندازه منابع آب زیرزمینی است به ویژه در بخش کشاورزی که بیش از ۹۰ درصد این منابع آب را به خود اختصاص می‌دهد. نبود تعادل بین ورودی و خروجی منابع باعث شده است که ما شاهد بیلان منفی آب در منطقه باشیم به گونه‌ای که در سال ۱۳۸۸ میزان تغذیه ۴۰۰ میلیون متر مکعب و تخلیه ۴۴۰ میلیون متر مکعب بوده که این نشان‌دهنده ۴۰ میلیون متر مکعب کسری ذخیره مخزن آبخوان آبرفتی حوضه آبریز دشت کاشان است. آمار و ارقام نشان می‌دهند که روند کاهش ذخیره مخزن با شدت بسیار زیاد ادامه دارد. بررسی و تجزیه و تحلیل پرسش‌نامه‌ها نشان می‌دهد که سطح زیر کشت اراضی کشاورزی حوضه آبریز دشت کاشان در حال کم شدن است. بیشتر شیوه‌های آبیاری و الگوهای کشت با وجود امکانات و دستگاه‌های پیشرفته کشاورزی سنتی است که این امر در نوسان‌های آب‌های زیرزمینی بسیار تأثیر داشته است. کمبود آب به عنوان یکی از معضلات اساسی حوضه آبریز دشت کاشان باعث شده است که ما شاهد عدم آبیاری استاندارد و راغب نبودن کشاورزان به ادامه کار در بخش کشاورزی باشیم. در پایان می‌توان گفت که حوضه آبریز دشت کاشان از مناطق بحرانی پس از پیروزی انقلاب اسلامی به‌ویژه در سال‌های اخیر است که به دلیل نبود مدیریت در حوزه مصرف منابع آب زیرزمینی، با خشک شدن چاه‌ها و قنات، شور شدن آب و خاک، نشست زمین، نبود تعادل بین ورودی و خروجی و افت آب

روبه‌روست. با تداوم این وضع و مدیریت نکردن مصرف منابع آب زیرزمینی، ما شاهد مرگ تدریجی و نابودی کشاورزی حوضه آبریز دشت کاشان خواهیم بود. هم‌چنین استفاده بیش از حد آب‌های زیرزمینی و افت آن، پدیده فرونشست زمین را نیز تشدید می‌کند.

پیشنهادهای

با توجه به مطالب گفته شده و نتایج به دست آمده، موارد زیر پیشنهاد می‌شود:

۱. با توجه به افزایش چاه‌ها باید حفر بی‌رویه چاه‌های عمیق و نیمه‌عمیق مجاز و غیر مجاز در بیشتر مناطق حوضه آبریز دشت کاشان برای جلوگیری از شور شدن آب و خاک، نشست زمین، کاهش مداوم ذخیره آب و افت سطح آب متوقف شود.
۲. از طریق مدیریت مصرف منابع آب زیرزمینی، سطح آب‌های زیرزمینی حوضه آبریز دشت کاشان احیا شود.
۳. استفاده از شیوه‌های آبیاری نوین از جمله آبیاری قطره‌ای، آبیاری بارانی، آبیاری زیرزمینی تراوا و کاربرد فاضلاب‌های تصفیه‌شده و آبیاری مزارع در زمان مناسب برای افزایش بازده محصولات و راندمان آبیاری.
۴. اصلاح شیوه‌های کشت متناسب با شرایط آب‌وهوایی و خاک شور منطقه از جمله کشت نواری که بهترین و مناسب‌ترین روش کشت در زمین‌های شور است.
۵. با توجه به آب و خاک شور منطقه، کاشت محصولات زراعی شورپسند و مقاوم به شوری از جمله گیاهان مقاوم به شوری زمستانه مانند جو، نخود، اسفناج، چغندر و گیاهان مقاوم به شوری تابستانه مانند یونجه، خیار، خربزه، طالبی و پنبه انجام شود.
۶. اجرای برنامه‌های آموزشی و ترویجی برای کشاورزان توسط جهاد کشاورزی در زمینه روش‌های نوین آبیاری، شیوه‌های کشت و استفاده از وسایل و امکانات پیشرفته در کشاورزی صورت گیرد.
۷. با توجه به اینکه هر ساله با رگبارهای شدید به ویژه در فصل بهار، سیلاب‌های قابل توجهی وارد دشت می‌شود، برای تقویت سفره آب زیرزمینی دشت و جلوگیری از ویرانی‌های احتمالی ناشی از آن، مطالعات انجام طرح‌های تغذیه مصنوعی پیشنهاد می‌شود.
۸. بخش قابل توجهی از جریان‌های سطحی واقع در رودخانه‌های فصلی حوضه آبریز دشت کاشان در فصول تر به هدر می‌رود. با توجه به نیاز شدید آبی در بخش کشاورزی به‌ویژه در فصول خشک، مطالعات احداث سد در ارتفاعات پیشنهاد می‌شود.
۹. از طریق اعطای وام و تسهیلات برای انجام فعالیت‌های کشاورزی، رغبت و انگیزه در بین کشاورزان ایجاد شود.
۱۰. کمیته بحران آب در دشت کاشان برای رسیدگی به مدیریت مصرف منابع آب به‌ویژه منابع آب زیرزمینی در بخش کشاورزی تأسیس شود.

۱۱. توسعه فعالیت‌های صنعتی با ملاحظه وضع موجود آب صورت پذیرد. قبل از موافقت اصولی با تأسیس صنایع جدید، باید نیازهای آبی آن به دقت بررسی شود.

پی‌نوشت‌ها

1. Google earth
2. Excel
3. Surfer
4. GIS
5. Global Mapper

منابع

۱. بلورچی، محمدجواد و سیاره، علیرضا (۱۳۸۷)، نشست زمین، گروہ زمین‌شناسی مهندسی، سازمان زمین‌شناسی کشور.
۲. خراسانی‌زاده، حسین، دلخواه، علی و مزروعی، عباس (۱۳۸۶)، مطالعه مقایسه‌ای مصارف آب کشاورزی و شهری از نظر کمی و کیفی و تأثیر چگونگی برداشت روی منابع آب و پیش‌بینی آینده در دشت کاشان.
۳. حاتمی، علی، کشکول جغرافیایی، ۱۳۹۰.
۴. زهتاییان، غلامرضا و جعفری، رضا (۱۳۸۱)، تعیین شدت تخریب منابع آب در منطقه کاشان با استفاده از مدل بیابان زایی، محیط‌شناسی شماره ۳۰.
۵. سازمان آب منطقه‌ای کاشان، ۱۳۸۸.
۶. سازمان هواشناسی کاشان، ۱۳۹۰.
۷. شائمی، اکبر (۱۳۷۱)، بررسی جنبه‌های بیوکلیمایی پرورش زنبور عسل در ایران (مطالعه موردی استان اصفهان)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد جغرافیای طبیعی، دانشگاه تربیت مدرس.
۸. صداقت، محمود (۱۳۷۲)، زمین و منابع آب (آب‌های زیرزمینی)، چاپ اول، انتشارات دانشگاه پیام نور.
۹. علیرزاده، امین (۱۳۹۰)، اصول هیدرولوژی کاربردی، چاپ سی و دوم، انتشارات آستان قدس رضوی.
۱۰. فرجی سبکبار، حسنعلی و زراعتی، مرتضی (۱۳۸۷)، «بررسی و مدیریت ریسک سیلاب در منطقه کاشان»، دوره هفدهم، شماره شصت و ششم، نشریه علمی فنی سازمان جغرافیایی وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح در زمینه مهندسی نقشه‌برداری، دورسنجی و علوم جغرافیایی.
۱۱. کمیته تحقیقات شرکت آب و فاضلاب کاشان، ۱۳۸۷.
۱۲. گیتی، علیرضا و دیگران (۱۳۷۸)، «بررسی روند شور شدن آب‌های زیرزمینی شمال دشت کاشان»، بیابان، جلد چهارم، شماره ۲.
۱۳. مهندسین مشاور کنکاش عمران (۱۳۸۵)، مطالعات تعیین حریم و بستر رودخانه بن‌رود (قمصر کاشان)، جلد اول، اداره کل امور آب استان قم.
۱۴. نیک‌اندیش، نسرين (۱۳۸۹)، «پایش خشک‌سالی با استفاده از شاخص‌های آماری به‌ویژه شاخص SPI مطالعه موردی کاشان»، گزارش طرح تحقیقاتی.
۱۵. همایی، مهدی و پذیرا، ابراهیم (۱۳۸۹)، «آبیاری نوین تنها گزینه توسعه پایدار کشاورزی در مناطق نیمه خشک»، گروه پژوهش و تحقیقات وزارت جهاد کشاورزی.
۱۶. ولایتی، سعدالله (۱۳۷۴)، جغرافیای آب‌ها و مدیریت منابع آب، چاپ اول، انتشارات خراسان.

طبس، شهر مهربانه

اشاره

هدف از این گزارش‌ها، آشنا کردن خوانندگان با مناطق دیدنی ایران و نقاطی است که امکان سفر همه به آنجا وجود ندارد. نیز برآنیم تا شما را در دیدن زیبایی‌های سرزمین عزیزمان ایران سهیم کنیم.

کلیدواژه‌ها: طبس، سرکوپر، کال جنی، خانه گبرها، طاق شاه عباسی، آسباد

دیباچه

آورده‌اند که محروقی را به نزد طبیب بردند و طبیب برای معالجت وی همت گماشت. اما به هر نقطه از بدن وی که دست می‌یازید، فریاد و فغان جان‌فرسایی از وی به هوا برمی‌خاست، به‌طوری که طبیب با تعجب می‌پرسید: سوختگی‌ات که چندان عمیق نیست، از چه چنین فریاد می‌کنی؟ محروق نگون‌بخت پاسخ می‌داد که: اگر تو را هم با بیل خاموش کرده بودند چنین فریاد می‌کردی!!!

حال و روز مسافرت این بار ما هم وضعی پیش آورده بود که انگار بدنمان را با بیل خاموش کرده‌اند. خستگی بی‌حد و حصری که بر جان همه همراهان مستولی شده بود به اضافه درد زانو‌ها و ضرب‌دیدگی دست راست من، به همه ما یادآوری کرد که بعد از این، پیش از سفر، به صفحه اول شناسنامه‌مان نگاهی بیندازیم و در انتخاب مسیر مسافرت، چه سهل‌الوصول و چه صعب‌العبور، بدون آمادگی جسمانی اقدام نکنیم.

یاران موافق

سفر این بار در کنار یاران موافق و دوستان قدیمی از جمله جنابان حسین الوندی، زیست‌شناس و مؤلف کتاب‌های زیست‌شناسی، احمد حسینی زمین‌شناس و مؤلف کتاب‌های زمین‌شناسی، مسعود جوادیان، مورخ و مؤلف کتاب‌های تاریخ در روز ۲۳ اردیبهشت‌ماه ۱۳۹۳ مقارن با روز تولد امیرالمومنین علی (ع) و روز پدر آغاز شد. حال چه انگیزه‌ای در این سفره‌است که دوستان راضی شده بودند

در باب وجه تسمیه شهر طبس نوشته‌اند که این نام از کلمه «تبس» آمده است به معنای بسی حرارت یا جای بسیار گرم. اما به گمانم می‌شود همان وجه تسمیه مورد قبول اهل فن در مورد تبریز (یعنی جایی که به دلیل خنکی تب بیمار قطع می‌شود) را در مورد این شهر به کار گرفت

از خیر هدایای روز پدر بگذرند و سفر به دل کویر مرکزی و کوه و بیابان را به آن ترجیح دهند بر نگارنده معلوم نشد؟، ان‌الله‌علیم‌بذات‌الصدور.

طبق معمول در سال‌های اخیر برنامه سفر از مدت‌ها پیش نوشته و پیش‌بینی‌های لازم انجام شده بود: از معرفی‌نامه برای سازمان‌های مقصد تا تدارکات آذوقه برای یک سفر چهار روزه و صد البته نقشه راه و اطلاعات اولیه از آنچه در پیش خواهد بود و همچنین مطالعه تجارب دیگران که قبلاً مسیر مورد نظر را پیموده‌اند. مقصد، شهر طبس بود که در سفرنامه قبلی (۲۱ خرداد سال ۱۳۸۶) در وبلاگ «آموزش جغرافیا در ایران» شرحش آمده است. این برای دومین بار بود که با خاطره سفر قبلی و اطمینان از وجود همراهی و مساعدت

به هر تقدیر بعد از صرف صبحانه به جانب دامغان روان شدیم. با عبور از گرمسار و سمنان، رسیدیم: دامغان، شهر پسته‌های خندان، که نام قدیمش شهر صد دروازه بوده است و هنوز چهره یک شهر قدیمی را دارد. با اینکه ساختمان‌های جدید در آن بسیار ساخته شده است، اما هنوز کارخانه یخ‌سازی‌اش بیشتر به شاهرود نزدیک است تا دامغان! در حالی که یکی از وجوه تمایز شهرهای مناطق مرکزی

**بین قوم زمین‌شناس و جماعت اهل
جغرافیا بر سر تعریف کویر و بیابان
یک اختلاف دیرینه وجود دارد به
اندازه دوره پرکامبرین تا کواترنر.
این نکته را از آن جهت گفتم تا
بدانید بخش اعظم مسیر سرکویر
تا جندق صرف توضیحات من، در
باب تفاوت کویر و بیابان، برای
زمین‌شناس همراه شد و صد البته
حاصلی در پی نداشت**

ایران وجود سرداب‌ها، آب‌انبارها و یخدان‌هایی بود که در گذشته‌های دور نیاز مسافران را برآورده می‌کرد. ساعتی چرخیدن در دامغان برای تهیه تدارکات سفر، محبت و خوش‌قلبی مردم این شهر را آشکارتر کرد به‌ویژه در کمک به غریبه‌ها، مسافران و افرادی که قصد عبور از این شهر را دارند. اگر به سحر و جادو اعتقاد داشته باشید باید بگویم که این سحر و جادوی کویر بود که ما را باز به سوی خود کشید. جاده دامغان - اصفهان را در پیش گرفتیم تا برای چندمین بار از وسط دشت کویر عبور کنیم.

سرکویر یا سر کویر

رفتیم و رفتیم تا به روستای رشم رسیدیم و چشمه آب معروف آن در انتهای آبادی، محل مناسبی برای اتراق و صرف ناهار بود. غذا اگر با شوخ‌طبعی و حرف‌های بی‌زبان جمعی همدل همراه باشد قطعاً دل‌چسب خواهد بود. سپس از کنار روستاهای معلمان و حسینان به نرمی و آهسته گذشتیم «تا میدا که ترک بردارد، چینی نازک تنهایی‌شان». با عبور از دل کویر رسیدیم به جندق یا به تعبیر برخی جندق که وجه تسمیه آن را جایی می‌دانند که جن هم دق می‌کند. از آنجا به سهرای چوپانان - جندق - خور رسیدیم و لب‌خند پلیس راه این محور بعد از شنیدن قصدمان بسیار معنادار بود. فقط نمی‌دانم به حال ما غبطه خورد یا به ریشمان خندید که با این سن و سال راهی کویر و بیابان شده‌ایم؛ نمی‌دانست خود من در بیست سال اخیر

مردم خوب این دیار بودن نگرانی پای در رکاب نهادیم و ساعت پنج صبح روز سه‌شنبه ۲۳ اردیبهشت از تهران به راه افتادیم.

در باب وجه تسمیه شهر طبس نوشته‌اند که این نام از کلمه «تب پس» آمده است به معنای بسی حرارت یا جای بسیار گرم. اما به گمانم می‌شود همان وجه تسمیه مورد قبول اهل فن در مورد تبریز (یعنی جایی که به دلیل خنکی تب بیمار قطع می‌شود) را در مورد این شهر به کار گرفت. یعنی با توجه به اینکه شهر طبس در لبه شرقی جاله طبس واقع شده و کوه‌های شتری به عنوان منبع آب این بخش همچون سپری در سمت شرق آن قرار گرفته است، هر کس بخواهد به این شهر وارد شود از سمت غرب خواهد آمد و با عبور از کویر و حرارت زیاد آن اگر جان به در ببرد به این نقطه خواهد رسید و کلمه تب‌بس به معنای «حرارت تمام شد» را به زبان خواهد آورد.

یاران ناموافق، سفری موافق

همچون مراسم غیر قابل تغییر در چنین مسافرت‌هایی، این سفر هم با صبحانه‌ای سنتی در اولین خروجی شهر تهران آغاز شد. پیش از شرح سفر بد نیست اندکی با خلیقات و مختصات روحی همراهان آشنا شوید تا بدانید که چگونه یک جمع ناهمگون به چنین سفرهایی می‌روند، آن را به انتها می‌رسانند و از بخشی از دوران زندگی‌شان خاطره می‌سازند.

طبق یک یافته غیر پژوهشی، مجموعه دوستان گروه عمومی علوم اعم از زمین‌شناس، زیست‌شناس، فیزیک‌دان، شیمیست و... انگاره‌ای خلقی دارند که مختص خودشان است به این شکل که با هر پیشنهادی در بدو امر مخالفت می‌کنند و به وقت عمل، پیش از دیگران دست به همان کار می‌زنند! انتخاب صبحانه سنتی و اختلاف نظر بر سر نوع و مکان آن اولین شاهد این مدعا بود. برعکس، متخصصان علوم دیگر از جمله مورخان، مردمانی نازنین، صبور و اهل مدارا هستند که همیشه خواسته‌های خود را فدای خواسته‌های جمع می‌کنند. مورخ جمع ما همیشه چنین بوده و هست و البته خصلت‌های پهلوانی و ورزشکاری‌اش مزید بر علت، به‌ویژه اگر ورزش مورد علاقه‌اش کوه‌نوردی باشد و این مجموعه سبب می‌شود تا حضور فردی صبور و با احتیاط را در جمع داشته باشیم. البته زمین‌شناس ما هم در جوانی کوه‌نورد حرفه‌ای بوده، اما این ویژگی‌ها دیرتر و کمتر بروز می‌کرده است! از سجایا و محاسن اخلاقی جغرافی‌دانان می‌گذرم که گفته‌اند شکسته‌نفسی و افتادگی از ویژگی‌های مردان بزرگ است!

سال‌ها سفر در اقصا نقاط مملکت تجاربی را در آدمی گرد می‌آورد که در هیچ کتابی نمی‌توان یافت. به‌درستی گفته‌اند، کسانی که سفر نمی‌روند از کتاب زندگی فقط برگی را می‌خوانند و آنان که اهل سفرند بخش‌ها و فصل‌های متنوعی را خوانده‌اند غیر از آنکه خود کتابی جدیدند برای قرائت آیندگان.



نوحی، که جوان بسیار خوش خلقی بود موضوع اقامتگاه را به سرعت روشن کرد و باشگاه فرهنگیان شهر طبس شد اقامتگاه ما. ماجرای خنده‌دار برگزاری مجلس عروسی در همان شب و شام فراموش شده مسافران دیگر، که ما باشیم، ماجرای خصوصی است و لزومی به ذکر آن نیست.

طاق شاه‌عباسی در تنگ‌ترین معبر دره سردرب‌نیاز غیر از ارزش مهندسی‌اش این سؤال را پیش می‌آورد که مکان‌یابی این‌گونه بناها با کدام دانش انجام می‌شده است

با همکار دیگری در طبس تماس گرفتیم؛ آقای قیصری، معلم تاریخ و مسئول میراث فرهنگی طبس، که آدم بسیار نازنینی است. به پیشنهاد ایشان تغییری در برنامه دادیم. قرار شد صبح روز بعد ابتدا به سمت چشمه و حمام مرتضی علی (ع) برویم و بعد از ظهر را به بازدید کال جنی اختصاص دهیم.

به سوی کوه‌های شتری

روز چهارشنبه، دومین روز سفر، ساعت ۶ صبح به سمت شرق شهر طبس راه افتادیم و با پیمودن ۲۲ کیلومتر به روستای خروسفلی و پس از ۲ کیلومتر به خروعلیا رسیدیم و در ۲۸ کیلومتری طبس در پارکینگ توقف کردیم. روستای خروسفلی به‌ظاهر بی‌تلاقی طبس است که در واقع به خروعلیا چسبیده است با باغ‌ها و کوچه‌باغ‌های زیبا و باور نکردنی در دل ایران مرکزی. این دو روستا با چند پیچ خطرناک به محوطه چشمه مرتضی علی (ع) ختم می‌شوند. بقیه راه را باید پیاده می‌پیمودیم. برای سالم ماندن کفش‌هایمان برای بقیه سفر به سفارش همراهان، دمپایی‌های باشگاه را با خود آورده بودیم. پس از صرف صبحانه مختصر در کنار چشمه آب شیرین، که بیشتر به مظهر



آبشار مسیر عبور کرده‌ام که حسابش از دستم در رفته است! (۵)

آن قدر از این مسیر عبور کرده‌ام که حسابش از دستم در رفته است! تا یادم نرفته اضافه کنم که بین قوم زمین‌شناس و جماعت اهل جغرافیا بر سر تعریف کویر و بیابان یک اختلاف دیرینه وجود دارد به اندازه دوره پرکامبرین تا کواترنر. این نکته را از آن جهت گفتم تا بدانید بخش اعظم مسیر سرکویر تا جندق صرف توضیحات من، در باب تفاوت کویر و بیابان، برای زمین‌شناس همراه شد و صد البته حاصلی در پی نداشت. اگر روزگاری تصمیم به بحث در این مورد با زمین‌شناسان گرفتید بدانید که وقتتان را تلف خواهید کرد! آن‌ها همه این مناطق را بیابان می‌نامند و علت آن هم عدم توجه آن‌ها به ویژگی‌های کلیما‌تولوژیکی مناطق جغرافیایی است!

یک توقف کوتاه در میدان ایثارگران خور یادآور سفر قبلی‌مان به عروسان جنوبی و ملوسان در همین محور بود که چندان سفر خوبی هم از آب در نیامده بود. تغییر منظر اطراف جاده خور تا طبس برای همراهان بارز شده بود و به‌غیر از راننده که حواسش به جاده بود بقیه دوستان محو زیبایی‌های کویر طبس بودند.

آقای حسینی که در تعطیلات نوروز امسال همین مسیر را پیموده بود اشاره می‌کرد که همین یک ماه پیش، دو سوی جاده آب‌گرفتگی داشت؛ اما الآن جز رسوبات نمکی چیزی باقی نمانده بود. وجود کارخانجات پتاس در اطراف جاده حکایت از نوع غالب رسوبات این ناحیه داشت.

حوالی ساعت ۶ بعد از ظهر به طبس رسیدیم، یعنی ۱۳ ساعت راه با توقف‌هایش پیموده بودیم. تماس با رابط مجلات رشد، آقای

قنات شبیه بود، به راه افتادیم. حدود یک ساعت پیاده روی از میان آب رودخانه سردربنیاز، که گاهی دمای آتش سرد و گاهی گرم می شد، ما را به یکی از زیباترین سازه های خشتی رساند. طاق شاه عباسی در تنگ ترین معبر دره سردربنیاز غیر از ارزش مهندسی اش این سؤال را پیش می آورد که مکان یابی این گونه بناها با کدام دانش انجام می شده است. برحسب عادت، مسیر رفت برای دیدن پدیده ها و علامت گذاری و مسیر برگشت برای تهیه تصاویر انتخاب شد. در این بخش تصاویر طاق شاه عباسی، چشمه و حمام مرتضی علی (ع) مشخص شد و این آخری به قدری شگفت انگیز بود که دو تن از همراهان را وسوسه کرد تا آن را امتحان کنند. فرسایش مواد آهکی در سنگ های این قسمت، حوضچه عمیقی را، به اندازه طول قد دو نفر، در امتداد هم حفر کرده است. در ورودی آن هم به اندازه ای است که یک نفر با جثه متوسط می تواند وارد آن شود و به حالت درازکش در آن استحمام کند. جریان آب سرد چشمه بالادست که از کف دره عبور می کند، در بخش هایی با آب گرم خروجی از لایه های ذغال سنگی دو طرف این دره مخلوط می شود، اما پیش از مخلوط شدن در بخش هایی شرايطی را به وجود می آورد که گاهی می توانید دمای آب گرم را با یک پا و بروئت آب سرد را با پای دیگر احساس کنید! یکی از جذابیت های این مکان نیز همین موضوع و علاقه به آزمودن آن است.

ساعت ۱۱ با توقفی کوتاه در کنار یک قلعه تاریخی و خریدن زردآلوی زودرسیده و عبور از کوچه باغ های خرو سفلی به طبس بازگشتیم. هنوز تصور چنین منطقه خوش آب و هوا و باغات میوه در مجاورت شهر کویری طبس باور کردنی نیست.

کال جنی (دره جنی) مقصد اصلی سفر

با استراحت کوتاهی، ساعت ۱۴ به همراه یک راهنمای جدید به سمت کال جنی حرکت کردیم. اولین نکته مورد نظر من پی بردن به علت نامخوانی مختصات جغرافیایی ثبت شده در نوشته های دیگران در مورد این محل بود. ظاهراً شخص یا اشخاصی که قبلاً به این محل آمده بودند با استفاده از جی پی اس مختصات جغرافیایی این محل را $33^{\circ}49'24''N$ $56^{\circ}50'42''E$ ثبت کرده بودند. پیش از سفر با استفاده از گوگل ارث این نکته را یافتیم، اما اثری از کال یا حتی جوی آبی هم در آن آدرس وجود نداشت. طبق معمول، بقیه نیز همان اشتباه را کپی پیست کرده و به عنوان آدرس جغرافیایی این محل اظهار داشته اند. با پیمودن ۲۶ کیلومتر از شهر طبس و دیدن تابلوی کشتارگاه صنعتی شهر طبس از جاده خارج شدیم و پس از پیمودن حدود ۲ کیلومتر دیگر به سنگ چینی رسیدیم که علامت ورود به کال بود. ظاهراً این سنگ چین مختصات جغرافیایی در اظهارات قبلی را نشان می داد و از آن مهم تر اینکه کال یا دره یا کانال، به جهت امتداد آن، نمی تواند مختصات نقطه ای داشته باشد، مگر آنکه بخواهند یک نقطه خاص را در طول آن نشان دهند.

راهنمای ما در این قسمت آقای تقوی بود؛ مرد نازنینی که همه بازدیدکنندگان از این محل او را می شناسند. بقیه کسانی هم که در آینده قصد رفتن به کال جنی را دارند، باید بدانند که بدون راهنمایی ایشان امکان یافتن ورودی، مدخل، معبر و مسیر کال را نخواهند یافت و تضمینی برای سالم برگشتن نخواهند داشت؛ آقای تقوی پیرمرد خوش مشربی است که با وجود سابقه نظامی گری، روحیه ای بسیار شاعرانه دارد. به هر حال با تردید در اینکه بتوانم از معبر باریک این دره پایین بروم با کمک همراهان به کف این کال رسیدم. بنا بر تجربه آقای تقوی ابتدا به سمت جنوب حرکت کردیم و در فاصله ده دقیقه پیاده روی به مکانی رسیدیم که به خانه گبرها معروف بود.

خانه گبرها

ادعای مقابر یا مقبره بودن این دخمه ها، که ساکنان گذشته این منطقه برای در امان ماندن از گزند دشمنان یا حفظ دام های خود ساخته بوده اند، نمی تواند صحت داشته باشد، زیرا معمولاً استودان های قدیمی ایران در مناطق مرتفع و به شکل روباز ساخته می شدند. این مکان که به «خانه گبرها» معروف شده، دو حفره بالای

در حالی که آسیاب های بادی هلند یکی از نمادهای هویتی آن کشور به حساب می آیند و همه ساله میلیون ها دلار سود از گردشگرانی که برای دیدنشان به هلند می روند حاصل می کنند، از آس بادهای نشتیفان فقط یکی به کمک باد می چرخد و بقیه در رخوت غمناک خود راه زوال را می پیموند

اولی به ارتفاع ۲ متر از سطح زمین و دومی حدود ۳ تا ۴ متر بالاتر از اولی از بدنه دیوار کال رخ نمون داشت و برای ورود به آن فقط کسانی که جثه متوسط دارند می توانند وارد شوند. پس از ورود به محوطه پایینی از طریق یک میل چاه و با استفاده از جاپاهایی که بر بدنه چاه ساخته شده است، آن هم در دو جهت مختلف، می توان به تالار بالایی دست یافت. من این بخش را ندیدم و براساس گفته های دوستانی که توانستند به بالا بروند فقط آن را تصور یا تجسم کردم. پس از خروج از خانه گبرها به سمت شمال حرکت کردیم، رفتیم و دیدیم و دیدیم یکی از شگفت انگیزترین معابر این سرزمین را که بی جهت نام وهم انگیز «کال جنی» را بر آن نهاده اند. دوستان اهل آب در آبگیرها شنا کردند، زمین خوردیم، تلفن همراه از بین بردیم، روی آتش جای درست کردیم و در سکوت بی انتهای آن غرق شدیم و در نهایت قبل از غروب آفتاب از کال بیرون جستمیم تا روزی به یادماندنی را در زندگی خود تجربه کرده باشیم. آن قدر



کابل

حتی اگر این گذران شنا کردن در حوضچه کوچکی در آب یک قنات در نزدیک «مسجد ابوبکر صدیق (س)» باشد.

با عبور از نشتیفان و سلامی به خوف، باگذر از کنار شهر تربت حیدریه به مشهد رسیدیم. محل اقامت مجتمع رشد بود که قبلاً هماهنگی‌ها را آقای جوادیان انجام داده بود. چون قرار بود روز جمعه صبح زود به سمت تهران حرکت کنیم تنها چند ساعت فرصت برای انجام همه کارها در مشهد داشتیم: سلامی از سر ارادت به آستان امام (رضاع) و خریدن سوغات برای دوستان، آن هم از نوعی که واقعاً سوغاتی مشهد باشد نه نخودچی و کشمش (که هیچ کدامش ربطی به مشهد و مشهدی‌ها ندارد) و دیدار خواهر عزیزی که با عصاره می‌رود و دیدنش هر بار مرا چهل، پنجاه سال به عقب پرتاب می‌کند. فکر می‌کنم سال‌هاست که از درد زانوهایش می‌نالد و لبخند بعد از هر جمله‌اش آدمی را به زنده بودن و ماندن امیدوار می‌کند. شما هم اگر خواهری دارید لبخندهایش را غنیمت بدانید!

صبح جمعه ساعت ۶ از مشهد خارج شدیم و پا به راه نهادیم. ظهر، بعد از صرف سه عدد ماهی قزل‌آلا در مهمان‌سرای جهانگردی دامغان و توقفی در سرخه، رانندیم و ساعت ۱۸ به تهران رسیدیم تا فرصتی بیابیم برای سفر بعدی و سپس در این مجله شما را نیز با خود همراه کنیم و باز بگوییم:

«کسی که سفر نمی‌کند فقط برگی از کتاب زندگی را خوانده است.»

تقدیر و تشکر

انجام این سفرها غیر از تدارکات و همت و شوق سفر، نیاز به تمهیدات دیگری هم دارد که فقط از دست کسانی برمی‌آید که خود لذت سفر را کسب کرده باشند. از این عزیزان به‌ویژه در این سفر، از محمد نوحی، سیدمهدی قیصری و حسن تقوی تشکر می‌کنیم.

دیدنی دیده بودیم که هضم ذهنی آن‌ها به یک ماه فرصت نیاز داشت. یکی از اهداف این یادداشت نیز همین بود که هرگاه آن را بخوانیم دیدنی‌های این روز را به یاد آوریم.

شهر مهربانی

چهارشنبه به پایان نمی‌رسید اگر گشتی در شهر طبس نمی‌زدیم و مردم مهربان آن را از نزدیک نمی‌دیدیم و سوغات آن یعنی مربای بهارنارنج را از دو برادر سال‌خورده که در شهر معروف هستند نمی‌خریدیم. شاید به‌نظر برسد اطلاق لفظ مهربان برای مردم طبس اغراق‌آمیز باشد، اما شهر طبس به‌راستی این چنین است و طبسی‌ها بی‌استثنا مهربان به‌نظر می‌رسند. از پلیس راهنمایی که با لبخند با شما مواجه می‌شود و راهنمایی‌تان می‌کند بگیر تا موتورسوار جوانی که از رفتار شما به‌دلیل آمدن به وسط خیابان از شما عذر می‌خواهد یا مسئول داروخانه شبانه‌روزی شهر وقتی که از نوع داروی درخواستی شما پی می‌برد دچار ضربدیدگی شده‌اید، به همراه دارو لبخندی حاکی از هم‌دردی بدرقه راهنما می‌کند. پس باور کردیم و باور کنید که طبسی‌ها مهربان‌اند.

شب پنج‌شنبه را با غائله همیشگی استفاده کردن یا نکردن از تکنولوژی‌های نوین به صبح رساندیم و من بالاخره نتوانستم همراهانم را قانع کنم که کولرگازی در این هوای گرم، مانده‌ای آسمانی است و باید از آن استفاده کرد!

آس‌بادهای نشتیفان

صبح پنج‌شنبه ساعت ۶ صبح طبق برنامه اولیه قرار بود از همان مسیری که آمده‌ایم به تهران برگردیم، اما وسوسه سفر به جاهای دیگر سبب شد تا از مسیر دیهوک به سمت شهر فردوس برویم و سپس دقایقی را در سرایان سرگردان شویم، زیرا اهالی آنجا گویا فکر می‌کردند چون خودشان مسیرها و راه‌ها را می‌شناسند لابد بقیه هم می‌شناسند. سپس به سمت خوف رفتیم تا در نزدیکی این شهر در روستای نشتیفان که دیگر چهره روستا را ندارد و به شهری می‌ماند، موفق شدیم آسیاب‌های بادی را ببینیم؛ آس‌بادهایی با قدمت زیاد که به تعبیری سنشان به قبل از سن آسیاب‌های بادی کشور هلند می‌رسد.

در حالی که آسیاب‌های بادی هلند یکی از نمادهای هویتی آن کشور به حساب می‌آیند و همه‌ساله میلیون‌ها دلار سود از گردشگرانی که برای دیدنشان به هلند می‌روند حاصل می‌کنند، از آس‌بادهای نشتیفان فقط یکی به کمک باد می‌چرخد و بقیه در رخوت غمناک خود راه زوال را می‌پیموند. حتی تابلوی مرمت این آسیاب‌ها که نشان می‌داد تا سال ۹۰ می‌بایست آن‌ها را مرمت می‌کردند نتوانست این احساس را در مای بیننده به‌وجود آورد که کسی به فکر آن‌هاست. یک ساعت توقف در این روستا معلومان کرد که بچه‌ها برای گذران اوقات فراغت از هر فرصتی استفاده می‌کنند،

گرمایش جهانی

(GLOBAL WARMING)

فرزانه درخشان بابائی

کارشناس ارشد جغرافیا، دانشگاه خوارزمی تهران



چکیده

امروزه گرمایش جهانی یکی از بزرگ‌ترین و تأثیرگذارترین مسائل و چالش‌های موجود برای بشر است که بیش از پیش وجود آن احساس می‌شود. منظور از گرمایش جهانی افزایش میانگین درجه حرارت زمین در نزدیکی سطح آن است. دمای نزدیک سطح زمین تحت تأثیر عوامل متعددی از جمله مقدار تابش دریافتی زمین، مقدار تابش انعکاسی زمین، نگهداشت گرما بر اثر هواسپهر، تبخیر و چگالش بخار آب است. افزایش دمای زمین در دهه‌های اخیر باعث بروز مشکلات پیش‌بینی نشده در زندگی انسان‌ها شده است که از آن جمله می‌توان به آب شدن عظیم‌ترین یخچال‌های یخی و بالا آمدن سطح اقیانوس‌ها، پدیده‌های بزرگی چون سونامی در آسیا، بارش‌های سهمگین و سیلاب‌های مرگ‌آور، آتش‌سوزی‌های عظیم در جنگل‌ها و تولید موج‌های غول‌آسا در آب‌های اروپا اشاره کرد. این مقاله با استفاده از روش‌های توصیفی و بهره‌گیری از منابع کتابخانه‌ای سعی دارد ضمن تشریح و تبیین پدیده گرمایش، علل بروز این مسائل و مشکلات مرتبط با آن را بیان کند. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که مهم‌ترین عامل افزایش دمایی مربوط به گازهای گلخانه‌ای است که بشر تولید کرده است. این تغییرات اقلیمی معاصر حیات انسانی را در سطح اولیه خود یعنی تداوم بقا با بحران‌های جدی روبه‌رو ساخته است.

کلیدواژه‌ها: گرمایش جهانی، گازهای گلخانه‌ای، اثر گلخانه‌ای، پیامدهای گرمایش

مقدمه

در دهه‌های اخیر به مدد پیشرفت فناوری، جهان دستخوش تغییرات زیادی شده است. بیشتر این تغییرات در زندگی انسان‌ها

باعث بهتر شدن کیفیت زندگی شده ولی در این میان آثار مخربی هم بر پیکره طبیعت وارد کرده است. یکی از آثار مخربی که هر ساله جان میلیون‌ها نفر را در سراسر جهان می‌گیرد، گرمایش جهانی است. آنچه این روزها از آن به‌عنوان گرمایش جهانی^۱ نام برده می‌شود، افزایش طبیعی دمای متوسط اتمسفر در نزدیکی سطح زمین است. تحقیقات دانشمندان نشان می‌دهد که در طول یک‌صدسال گذشته میانگین دمای هوا در نزدیکی سطح زمین بین ۰٫۱۸ تا ۰٫۷۴ درجه سانتی‌گراد افزایش یافته است [۲].

در دهه‌های گذشته گرم شدن هوای کره زمین دغدغه بشر نبود و این‌گونه ذهنیت دانشمندان و محققان را به خود مشغول نکرده بود. انسان به فکر دست‌یافتن به کرات دیگر در آن سوی کهکشان‌ها بود. به‌همین دلیل بی‌رویه به ساخت انواع وسایل پیشرفته‌تر مشغول شد. اما با گذشت زمانی نه‌چندان طولانی متوجه تغییرات دمای کنونی هوای کره و مشکلات پیش‌آمده برای نوع بشر شد که به‌دست خودش انجام شده بود. تغییرات دمای هوا در گذشته در حد یک حدس و گمان بود و امروزه گرمایش جهانی یکی از بزرگ‌ترین و تأثیرگذارترین

تحقیقات دانشمندان نشان می‌دهد که در طول یک صدسال گذشته میانگین دمای هوا در نزدیکی سطح زمین بین ۰/۱۸ تا ۰/۷۴ درجه سانتی‌گراد افزایش یافته است

مسائل و چالش‌های موجود برای بشر است. گرم شدن زمین ابتدا در سال ۱۹۵۰ با تغییر نظم فصول یعنی گرم‌تر و طولانی‌تر شدن فصل گرما و کاهش‌های ناگهانی دما در فصل سرما مطرح و در سال ۱۹۷۵ به صورت رسمی وارد گفت‌وگو علمی شد. سه مورد از گرم‌ترین سال‌ها از سال ۱۹۹۸ اتفاق افتاد، آن‌هم در زمانی که انتظار می‌رفت تأثیرات طبیعی مانند فرایندها و انفجارهای خورشیدی زمین را سرد کنند. زمین در سسی سال گذشته بدین اندازه گرم شدن را تجربه نکرده بود. دانشمندان پیامد گرم شدن کره زمین را در حلقه‌های درختان و گیاهان روی خشکی و در اقیانوس‌ها با مرگ مرجان‌های قدیمی و آبریزان دریاها و تغییر شکل آن‌ها و همچنین حباب‌های نمایان در هسته یخ‌ها شاهدند و تمام این موارد نشان‌دهنده آن است که جهان برای هزاران سال بدین حد گرم نبوده است [۵].

افزایش دمای زمین در دهه‌های اخیر باعث بروز مشکلات پیش‌بینی نشده در زندگی انسان‌ها شده است که از آن جمله می‌توان به وقوع سیلاب‌ها، طوفان‌های شدید، ذوب شدن یخ‌های قطبی و بالا آمدن آب دریاها و اقیانوس‌ها و به دنبال آن به زیر آب رفتن قسمتی از خشکی‌ها، فرسایش مناطق ساحلی، کوچ اجباری انسان‌ها و حتی تشدید بیماری‌ها اشاره کرد. آب شدن عظیم‌ترین یخچال‌های یخی و بالا آمدن نسبی سطح اقیانوس‌ها، پدیده‌های بزرگی چون سونامی در آسیا، بارش‌های سهمگین و سیلاب‌های مرگ‌آور، آتش‌سوزی‌های عظیم در جنگل‌ها و تولید موج‌های غول‌آسا در آب‌های اروپا، همه از نشانه‌های گرمایش زمین است [۴]، لذا با توجه به اهمیت موضوع در این پژوهش سعی شده است که به بررسی پدیده گرمایش جهانی، آثار آن و ارائه راهکارهای پیشنهادی برای کاهش گرمایش جهانی پرداخته شود.

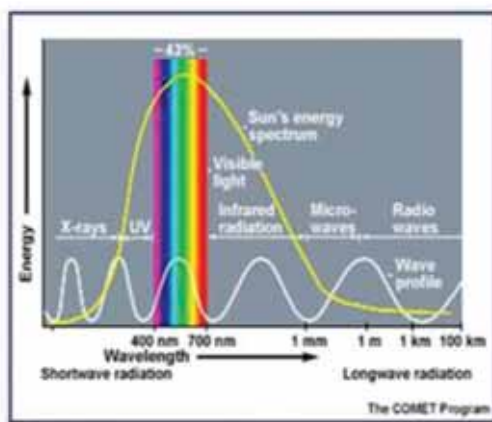
تعریف گرمایش جهانی

وقتی خورشید می‌تابد و زمین را گرم می‌کند بخشی از نور آن هنگام ورود به جو زمین انعکاس می‌یابد و باقی آن وارد جو می‌شود و به زمین می‌رسد و آن را گرم می‌کند. زمین گرم شده شروع به تابش می‌کند. زمین مقداری از این انرژی را جذب و بقیه آن را منعکس می‌کند (شکل شماره ۱). در این فرایند طول موج نور تغییر پیدا می‌کند (شکل ۲)

بعضی از گازهای موجود در جو زمین، از جمله گاز کربنیک، متان و انواع کلروفلوروکربن‌ها مجدداً این تابش خروجی را جذب می‌کنند. این تابش عمدتاً در محدوده مادون قرمز است. جذب انرژی توسط



شکل ۱: فرایند تابش و بازتابش نور خورشید



شکل ۲: فرایند تغییر طول موج خورشید شکل ۳: نحوه عملکرد گازهای گلخانه‌ای

مولکول‌های گاز سبب جنبش مولکولی و افزایش انرژی آن می‌شود که این امر نیز به افزایش دمای کل نواحی زمین می‌انجامد. این پدیده را «اثر گلخانه‌ای» و گازهایی را که در آن مؤثرند «گازهای گلخانه‌ای» می‌نامند (شکل ۳).

گازهای گلخانه‌ای به‌طور مؤثر مانند یک صافی یک‌طرفه عمل می‌کنند و به نور مرئی (امواج کوتاه) اجازه ورود از یک جهت را



شکل ۴: روند آب شدن یخ‌ها در فاصله زمانی ۱۰۰ سال

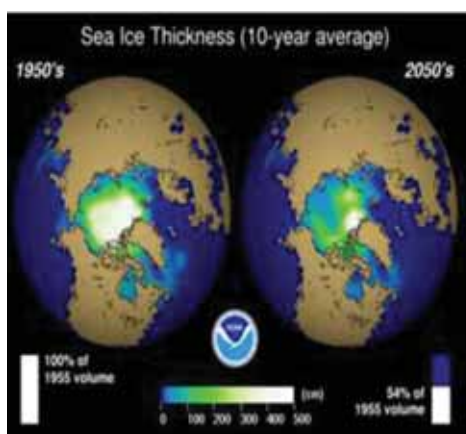
آن‌ها به‌وضوح دیده می‌شود.

۲. **دگرگونی‌های طبیعی:** این دگرگونی‌ها شامل فوران آتش‌فشان‌ها، لکه‌های خورشیدی و جابه‌جایی زمین روی مدار حرکت خود به‌دور خورشید است [۸].

پیامدهای گرمایش زمین

● گرمایش جهانی و آب شدن یخ‌ها

یکی از مستقیم‌ترین پیامدهای گرمایش جهانی، آب شدن یخ‌ها در قطب شمال و جنوب است. مقدار یخی که تا سال ۲۰۰۸ در گرینلند آب شده، حدود ۱۹ میلیون تن است. پیش‌بینی‌های اولیه دانشمندان حاکی از آن بود که یخ‌ها در هر دو قطب بین سال‌های ۲۰۴۰ تا ۲۱۰۰ ناپدید خواهند شد. اما یخ‌ها هر ساله با سرعت بسیار بیشتری در حال آب شدن هستند. آخرین گزارش‌های ناسا حاکی از آن است که کلاهی یخی قطب شمال در حال حاضر، ۵۰ درصد پایین‌تر از سطحی است که در سال ۱۹۵۰ بوده است و با سرعتی سه‌برابر سریع‌تر از آنچه پیش‌بینی شده بود، ناپدید می‌شود (شکل‌های ۵، ۶ و ۴).



شکل ۴: روند آب شدن یخ‌ها در فاصله زمانی ۱۰۰ سال



شکل ۵: سرعت آب شدن یخ در قطب شمال

می‌دهند، اما از عبور نورهایی با طول موج بلند در جهت مخالف جلوگیری و به این ترتیب باعث اثر گلخانه‌ای و گرمایش جهانی می‌شوند. حدود ۸۵ درصد از کل گرمایش گلخانه‌ای در سطح زمین مربوط به بخار آب در اتمسفر است و ۱۵ درصد مربوط به سایر گازهای گلخانه‌ای که در لایه پایینی تروپوسفر هستند [۷]. مهم‌ترین گازهای گلخانه‌ای عبارت‌اند از:

بخار آب: اگرچه بخار آب جزو مهم‌ترین گازها در پدیده گلخانه‌ای است، ولی چون انسان آن را تولید نمی‌کند و در واقع انسان خود تابعی از چرخه آب است، لذا به‌عنوان گاز بحرانی به دلیل آنکه فاقد منشأ انسانی است در نظر گرفته نمی‌شود.

دی‌اکسید کربن: این گاز باعث ۵۵ درصد گرمایش جهانی ناشی از فعالیت‌های انسانی است و کشورهای صنعتی ۷۶ درصد نشر سالیانه آن را بر عهده دارند. منبع اصلی تولید این گاز احتراق سوخت‌های سنگواره‌ای است و ۳۳ درصد آن به دلیل پاک‌تراشی و سوزاندن چوب درختان است. عمر دی‌اکسید کربن در اتمسفر بین ۵۰ تا ۲۰۰ سال برآورد می‌شود.

متان: ۱۷ درصد گرمایش جهانی ناشی از این گاز است. متان در اثر تجزیه بی‌هوازی مواد آلی (بقایای بدن موجودات در محیط مرطوب زنده) حاصل می‌شود. گاز متان در برکه‌ها، باتلاق‌ها، مرداب‌ها، مزارع برنج، مکان‌های دفن واز نشخوار گاوها و گوسفندها و موریانه‌ها حاصل می‌شود. تولید و مصرف نفت و گاز طبیعی و سوختن ناقص مواد آلی (شامل سوختن زیست‌توده در نواحی حاره) نیز از منابع قابل توجه تولید متان است. این گاز بین ۷ تا ۱۰ سال در تروپوسفر باقی می‌ماند. هر مولکول متان ۲۵ بار بیشتر از CO₂ گرما را در اثر گلخانه‌ای به دام می‌اندازد.

اکسیدهای نیتروژن: ۴ درصد گرمایش جهانی ناشی از اکسیدهای نیتروژن است. این گازها نه تنها گرما را در تروپوسفر به دام می‌اندازند، بلکه باعث نابودی ازن استراتوسفر نیز می‌شوند. این گاز در اثر تولید نایلون، سوزاندن زیست‌توده و سوخت‌های غنی از نیتروژن (به‌خصوص زغال سنگ) و نیز استفاده از کودهای نیتروژن، پسماند دامداری‌ها و آب‌های دارای نترات به‌وجود می‌آید [۳].

دلایل گرم شدن کره زمین

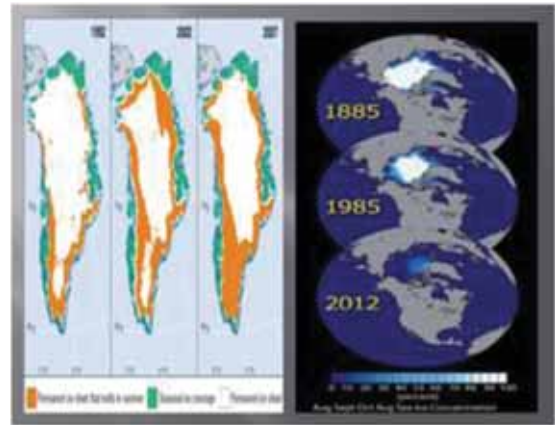
۱. **فعالیت‌های انسانی:** فعالیت‌های انسانی سبب تولید گازهای گلخانه‌ای نظیر دی‌اکسید کربن، بخار آب و متان می‌شود و این گازها با نگه داشتن حرارت مانع از خارج شدن انرژی گرمایی دریافتی از خورشید می‌شوند. کارخانجات صنعتی آلاینده، دود ناشی از سوختن ناقص خودروها، آتش‌سوزی جنگل‌ها، زمین‌های بایر و غیر قابل کشت، صحرا و توفان‌های شن که معلول چرای بی‌رویه دام‌ها هستند، تغییر کاربری اراضی و همچنین یخ‌های شناور و یخچال‌های طبیعی در حال آب شدن، همه از عواملی هستند که دست انسان در تخریب

دانشمندان پیش‌بینی می‌کنند که ۱۶ هزار گونه در معرض خطر در کره زمین، ممکن است ۱۰۰ برابر سریع‌تر از آنچه در گذشته تصور می‌شده، منقرض شوند

نباید فراموش کرد که بخش عمده‌ای از انتشار دی‌اکسید کربن منشأ انسانی ندارد. فرایند فتوسنتز عمده‌ترین جذب‌کننده دی‌اکسید کربن و تنفس مهم‌ترین منبع انتشار این گاز است. انتظار می‌رود که مقدار بیش‌تری از دی‌اکسید کربن (با منشأ انسانی) ایجاد شده با افزایش فتوسنتز از اتمسفر جذب شود. گیاهان کربن بسیار ذخیره می‌کنند و یک مخزن بالقوه کربن به حساب می‌آیند. به هر حال هر گونه تغییر جزئی در تراکم دی‌اکسید کربن با افزایش نرخ تنفس در درجه حرارت بالاتر جبران خواهد شد از این رو مقدار بیش‌تری دی‌اکسید کربن تولید می‌شود. تغییرات تراکم دی‌اکسید کربن واکنش گیاهان به فاکتورهای اقلیمی (درجه حرارت، بارندگی، تبخیر و تعرق) را تحت تأثیر قرار می‌دهد. کاهش میزان تراکم این گاز می‌تواند در جهت معکوس عمل کند. این مسئله به نوبه خود آثار متقابل غیر مستقیمی بر جوامع جانوری و میکروبی خواهد داشت.

● گرمایش جهانی و اکوسیستم‌های آب شیرین

تغییرات اقلیمی، نهرها و کیفیت آب آن‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد. این تغییرات به‌ویژه در نواحی نیمه‌بیابانی و خشک مشهودتر است. اثر غیرمستقیم گرمایش جهانی را می‌توان در مورد آب‌های زیرزمینی (بالا یا پایین آمدن سفره‌های زیرزمینی) و شوری خاک مشاهده کرد و اثر مستقیم آن برخاک احتمالاً منتهی به تغییر درجه حرارت و رطوبت خاک و هم‌چنین ترکیب و تراکم گونه‌های خاکی می‌شود. در اثر فعالیت‌های میکروبی درون خاک ممکن است سرعت اسیدی شدن خاک افزایش یابد. به دلیل افزایش دما فعالیت میکروبی و هم‌چنین آثار فلزات سنگین افزایش خواهد یافت. افزایش درجه حرارت در عرض‌های جغرافیایی زیاد به ذوب شدن پرمافراست (لایه یخ دائمی) می‌انجامد که یکی از نتایج آن ایجاد سیل است. گرمایش جهانی نهرها و دریاچه‌ها را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد. پس‌روی کوه‌های یخی، بالا رفتن خط برفی از دیگر آثار گرمایش جهانی است (شکل‌های ۷ و ۸). دلیل این امر افزایش شدید تبخیر آب است. هم‌چنین پیش‌بینی شده است که بیش‌تر اکوسیستم‌های تالابی از بین خواهند رفت. در مورد تغییراتی که ممکن است در الگوی بارندگی کره زمین در عرض‌های جغرافیایی بالا رخ دهد توافق نظر زیادی وجود ندارد. باوجود این که همه این پیش‌بینی‌ها بر احتمال استوارند، اما این تغییرات از لحاظ هیدرولوژی و لیمنولوژی در نواحی دور از نیمکره شمالی بحرانی خواهند بود. طغیان چشمه‌ها و رودخانه‌هایی که به سمت شمال در جریان‌اند (به دلیل آب شدن



شکل ۶: روند آب شدن یخ‌ها در سه دوره زمانی

● گرمایش جهانی و بالا آمدن سطح دریاها

پیش‌بینی می‌شود که سطح آب دریا در اثر گرمایش جهانی افزایش یابد، کوه‌های یخ به‌طور محسوس ذوب و یخ‌های قطبی نیز خیلی آسیب‌پذیر شوند. طبق پیش‌بینی‌های اخیر سطح آب دریاها تا ۲/۴ میلی‌متر افزایش خواهد یافت. طبق پیش‌بینی برخی از مدل‌ها اگر روند گرمایش جهانی هم‌چنان ادامه داشته باشد سطح آب دریاها تا سال ۲۰۲۲ چندین متر افزایش خواهد یافت. افزایش میانگین سطح آب دریاها با تغییرات رژیم جزر و مد همراه خواهد بود. با افزایش سطح آب، نواحی بیش‌تری به زیر آب می‌روند و اکوسیستم‌های ساحلی تحت تأثیر تغییر الگوی جابه‌جایی رسوبات و عملکرد امواج قرار می‌گیرند. تغییر اقلیم و چرخه کربن در اقیانوس‌ها ارتباط محکمی با یکدیگر دارند. آب گرم‌تر قادر به نگهداری مقدار کمتری گاز کربنیک است، از این رو گرمایش جهانی ممکن است جذب دریایی دی‌اکسید کربن را کاهش دهد. این مسئله باعث وخامت اثر گلخانه‌ای خواهد شد. آثار مشهود بالا آمدن سطح آب دریاها، آب‌گرفتگی، فرسایش و تخریب ساحل‌های شنی و کپه‌های گلی به هنگام مد است. توده‌شن‌های ساحلی و تپه‌های مرجانی و شبه جزیره‌های مرجانی در نواحی پست جهان تحت تأثیر بالا آمدن سطح آب قرار می‌گیرند و عملکرد اکوسیستم‌های ویژه در معرض خطر قرار می‌گیرد. درواقع بخش‌های عمده‌ای از کشورهای واقع در نواحی پست حاشیه دریاها از قبیل بنگلادش، قسمت‌هایی از اروپا نظیر شرق انگلستان و بخش‌هایی از ساحل هلند دچار آب‌گرفتگی‌های شدید خواهند شد.

● گرمایش جهانی و گیاهان

تغییرات تراکم دی‌اکسید کربن در هوا ارتباط محکمی با تغییر درجه حرارت و مهیایی آب برای گیاه دارد. بخشی از گرمایش جهانی اخیر نتیجه فعالیت‌های بشر در انتشار گازهای گلخانه‌ای بوده است.

تالاب‌ها و تورب‌زارها که سهم مهمی در موازنهٔ چرخهٔ کربن جهان را بر عهده دارند به دلیل افزایش دمای هوا و کاهش آب (به دلیل انحراف آب و افزایش تبخیر) نابود می‌شوند و به صورت یک منبع انتشار کربن (میزان انتشار از مقدار جذب کربن بیشتر است) در خواهند آمد

از دیگر پیامدهای گرمایش جهانی می‌توان به تغییر در الگوهای بارندگی، توسعهٔ بیابان‌ها در مناطق گرمسیری، تغییر در شدت و تناوب وقایع آب و هوایی، اسیدی شدن اقیانوس‌ها، وقوع سیل یا خشک‌سالی به‌ویژه در مناطقی با پوشش جنگلی تخریب شده، خطر گرسنگی و کمبود مواد غذایی به دلیل خشک‌سالی، تهدید سلامت انسان با گسترش بیماری‌های عفونی، احتمال وقوع جنگ و درگیری به دلیل دسترسی به منابع غذایی و آب اشاره کرد [۴].

موقعیت کشورهای جهان در برابر گرمایش جهانی

کشورهای جهان را براساس میزان اثرگذاری و اثرپذیری در برابر تغییرات اقلیمی می‌توان در سه گروه عمده طبقه‌بندی کرد،

۱. **کشورهای توسعه‌یافته و ثروتمند:** این کشورها شامل آمریکای شمالی، اروپای شمالی و غربی و ژاپن هستند که از طریق کاهش تولید گازهای گلخانه‌ای به دلیل حرکت به سمت اقتصاد مبتنی بر بخش مالی و خدمات، حفاظت از پوشش‌های طبیعی نظیر جنگل‌ها و منابع آبی، افزایش میزان مصرف انرژی روزانهٔ هر فرد به دلیل سبک زندگی مبتنی بر مصرف، قرار گرفتن در معرض خطر خشک‌سالی و کاهش منابع آبی به دلیل تغییر الگوهای بارندگی و در نتیجه کاهش تولید محصولات کشاورزی در سطح جهانی بر گرمایش جهانی تأثیر می‌گذارند یا از آن متأثرند.

۲. **کشورهای در حال توسعه:** شامل کشورهای حوزهٔ آمریکای جنوبی و آسیای جنوب شرقی که بر گرمایش جهانی از طریق تولید گازهای گلخانه‌ای به دلیل اقتصاد مبتنی بر تولید صنایع (سیمان) و کارخانه‌های بزرگ، تخریب گستردهٔ پوشش طبیعی به دلیل رشد بالای جمعیت و بهره‌برداری گسترده از منابع طبیعی، بی‌توجهی دولت نسبت به حفاظت از محیط زیست و ضعیف بودن عملکرد مؤسسات غیردولتی، قرار گرفتن در معرض خطر بالا آمدن سطح آب اقیانوس‌ها یا ذوب شدن یخچال‌های طبیعی در مناطق کوهستانی، آسیب‌پذیر بودن نواحی پرجمعیت شهری به دلیل قرار گرفتن در مناطقی ساحلی و مسیر رودخانه‌ها و تهدید کاهش دسترسی به مواد غذایی به دلیل خطر خشک‌سالی بر گرمایش جهانی تأثیر می‌گذارند یا از آن تأثیر می‌پذیرند.

یخ‌ها) به‌طور قطع آب بسیاری از دریاچه‌ها و مخصوصاً تالاب‌ها را در مناطق کم‌ارتفاع تأمین خواهند کرد و در نتیجه زیستگاه‌های ویژه‌ای برای موجودات زنده ایجاد خواهد شد. تمام جوامع آبی تحت تأثیر تغییرات کیفیت (از جمله تراکم مواد غذایی) و کمیت آب قرار می‌گیرند. فصل رشد و تولید مثل طولانی و افزایش درجه حرارت آب مخصوصاً در بهار مجدداً حیات درون آب را تحت تأثیر قرار خواهد داد و احتمالاً آثاری زیان‌بخش بر کل زنجیرهٔ غذایی خواهد داشت و سرانجام این که تالاب‌ها و تورب‌زارها که سهم مهمی در موازنهٔ چرخهٔ کربن جهان را بر عهده دارند به دلیل افزایش دمای هوا و کاهش آب (به دلیل انحراف آب و افزایش تبخیر) نابود می‌شوند و به صورت یک منبع انتشار کربن (میزان انتشار از مقدار جذب کربن بیشتر است) در خواهند آمد [۱].



شکل ۷: قبل و بعد از آب شدن یخچال کلیمانجارو



شکل ۸: قبل و بعد از آب شدن یخچال اوپسالا در آرژانتین

● گرمایش جهانی و تهدید گونه‌های زیستی

متخصصان اکولوژی می‌گویند که کاهش حیات وحش به دلیل انقراض گونه‌ها بسیار سریع در حال وقوع است. دانشمندان پیش‌بینی می‌کنند که ۱۶ هزار گونه در معرض خطر در کرهٔ زمین، ممکن است ۱۰۰ برابر سریع‌تر از آنچه در گذشته تصور می‌شده، منقرض شوند.

۳. **کشورهای فقیر:** شامل آفریقای سیاه، آمریکای لاتین و آسیا هستند که به دلایلی از قبیل سهم اندک در تولید گازهای گلخانه‌ای به دلیل نبود کارخانه‌ها و صنایع، پایین بودن میزان مصرف انرژی به دلیل سطح پایین میزان دسترسی به خدمات، شرایط نابسامان سیاسی نظیر رژیم‌های سیاسی بسته یا تسلط حکومت‌های نظامی بر گرمایش جهانی تأثیر می‌گذارند و در معرض بیشترین خطر تغییرات اقلیمی به دلایل شکننده محیطی و ساختارهای ضعیف سیاسی و اقتصادی قرار دارند [۶].

راهکارهای پیشنهادی برای کاهش گرمایش جهانی زمین

بیشتر دانشمندان و محققان خواستار نگاه و فعالیتی عمیق‌تر شامل پرورش و توسعه آگاهی ملت‌های در حال توسعه یا پرجمعیت هستند. بدین ترتیب اتخاذ سیاستی که هدف آن کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای باشد، در درجه اول اهمیت قرار دارد. در این راستا برای تحقق این هدف توجه به موارد زیر لازم و ضروری است.

۱. استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر؛
۲. به کار بردن وسایل حمل‌ونقل جایگزین برای کاهش انتشار دی‌اکسید کربن؛
۳. بازیافت و استفاده مجدد؛
۴. صرفه‌جویی بیشتر سوخت؛
۵. نگهداری بیشتر جنگل‌ها و جنگل‌کاری؛
۶. مشارکت دولت‌ها به صورت فعالیت‌های بین‌المللی.

البته ذکر این نکته ضروری است که تحریم کامل انتشار گازهای گلخانه‌ای غیرواقعی است و در صورت عملی شدن بسیار پرهزینه خواهد بود [۹].

نتیجه‌گیری

بحث گرمایش جهانی زمین جدی‌ترین موضوع سال‌های اخیر است و در دو دهه اخیر به سرعت در حال تبدیل شدن به یکی از مهم‌ترین چالش‌ها برای دولت‌هاست. بی‌شک انسان در آنچه امروزه به عنوان گرم شدن جهانی از اخبار و رسانه‌ها می‌شنویم و می‌بینیم، نقش مؤثری داشته است. دخالت و برداشت بی‌حد و حصر نوع بشر در طبیعت باعث دگرگونی عظیمی شده که هیچ کس نمی‌تواند آن را انکار یا آینده این تحولات را به درستی پیش‌بینی کند. گزارش هواشناسان سازمان جهانی (IPCC) یا دفتر جهانی تغییرات آب و هوایی حاکی از آن است که بیشتر افزایش دمایی که از اواسط قرن بیستم در کره زمین مشاهده شده، مربوط به گازهای گلخانه‌ای است که انسان‌ها از طریق احتراق سوخت‌های فسیلی اتومبیل‌ها، کارخانه‌ها و لوازم برقی و غیره تولید کرده‌اند و این ترس را ایجاد

می‌کند که گرما و روند گرمایش را تسریع کند. در بین گازهای گلخانه‌ای، دی‌اکسید کربن بیشترین تأثیر را داشته و بعد از آن گاز متان حاصل از محل‌های دفن زباله و کشاورزی به‌ویژه در نتیجه سیستم گوارش حیوانات علف‌خوار، گازهای استفاده شده در یخچال و فرایندهای صنعتی و از بین رفتن جنگل‌هاست که CO₂ تولید می‌کنند.

افزایش خشکی، افزایش میزان بارندگی و سیل، افزایش حرارت و آتش‌سوزی در جنگل‌ها، افزایش سطح آب دریاها، بروز توفان‌های قدرتمند و آسیب‌پذیر به منابع آب، کشاورزی و اکوسیستم از تأثیرات قابل توجه گرمایش جهانی به شمار می‌روند. از دیگر تأثیرات، بروز اختلال در سلامت انسان‌ها و به خطر افتادن امنیت ملی در کشورهای مختلف به شیوه‌های گوناگون خواهد بود. در حال حاضر، تفکر جامعه بشری برای حفظ محیط زیست خود و نجات کره زمین و حیات آن از عواقب مصرف و اتمام سوخت‌های هیدروکربوری و آلودگی‌های پایدار سوخت‌های اتمی به سمت سوخت‌هایی منعطف شده است که علاوه بر پاک‌سازی محیط و حفظ زیست آن همگام با برنامه‌های حفاظت محیط زیست سازمان ملل متحد (EPA) که خود سبب صیانت سوخت‌های هیدروکربوری برای آینده بشر نیز هست، حرکت می‌کند.

بیشتر کشورهای دنیا برنامه‌ریزی گسترده‌ای برای تأمین انرژی مورد نیاز خود از طریق انرژی‌های نو انجام داده‌اند.

پی‌نوشت‌ها

1. Global warming
2. CFCs

منابع

۱. بینا (۱۳۸۸)، «زمین در خطر»
۲. پورخباز، علیرضا و پورخباز، حمیدرضا (۱۳۸۱)، **عمده‌ترین آشفته‌گی‌های زیست‌محیطی قرن حاضر** (باران اسیدی، لایه ازن، گرمایش جهانی)، مشهد: انتشارات آستان قدس رضوی.
۳. عباسپور، مجید (۱۳۸۷)، «مهندسی محیط زیست، اثر گلخانه‌ای و گرمایش جهانی».
۴. کریم‌پور، یونس (۱۳۸۲)، **مسائل محیط زیست**، انتشارات جهاد دانشگاهی آذربایجان غربی، چاپ اول.
۵. نایب‌زاده، مریم (۱۳۹۱)، «گرمایش کره زمین چیست؟»
۶. والا، مرجان (۱۳۹۰)، «گرمایش جهانی»
۷. وهاب‌زاده، عبدالحسین (۱۳۸۷)، (ترجمه). **شناخت محیط زیست** (زمین، سیاره زنده).
8. HTTP://ENVIRONMENT.NATIOJALGEOGRAPHIC.COM

معرفی مجلات و کتاب‌های جغرافیایی

دکتر سید مهدی موسی کاظمی
استادیار گروه جغرافیای دانشگاه پیام‌نور

جغرافیا^۱

مجله جغرافیا یک نشریه بین‌المللی با سابقه ۹۹ ساله است که برای برآوردن نیازهای استادان، معلمان و دانشجویان در مقاطع پیش‌دانشگاهی و بالاتر طراحی شده است. موضوعات مقالات این مجله در زمینه تحقیقات جدید جغرافی دانان برجسته، مطالعات خاص در زمینه جغرافیای طبیعی و جغرافیای انسانی، تحقیقات در زمینه مسائل زیست‌محیطی، بحث در خصوص استانداردها در آموزش جغرافیا، تحقیقات در مورد مکان‌ها و نواحی خاص و نقد و بررسی منابع جدید است. این مجله یکی از چهار نشریه جغرافیایی است که انجمن جغرافیایی^۲ در انگلستان منتشر می‌کند.

هدف مجله تجدید انرژی رشته جغرافیا در تمام سطوح آموزشی با تحریک گفت‌وگو و بحث درباره مشخصه اصلی و سهم رشته جغرافیاست. مقالات ارسال شده مربوط به جغرافی دانان و کارشناسان در مدارس، کالج‌ها و دانشگاه‌ها در سراسر جهان است و به کسانی تعلق دارد که به تدریس، برنامه‌ریزی درسی، مطالعات و تحقیقات پیشرفته مشغول‌اند.

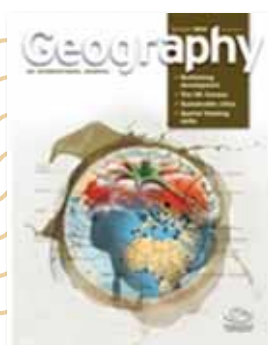
این مجله سه شماره در سال (بهار، تابستان و پاییز) منتشر می‌شود. گروه سردبیری آن دکتر جنیفر هیل (دانشگاه وست انگلند)^۳، پروفیسور پیتر جکسون (دانشگاه شفیلد)^۴، پروفیسور استوارت لین (دانشگاه لوزان)^۵ و دکتر جان مورگان (دانشگاه لندن)^۶ هستند. مطالب شماره ۲ تابستان ۲۰۱۴ از دوره ۹۹ به شرح زیر است:

– **تحریریه:** تفکر در مقیاس‌ها/پیتر جکسون
– **توسعه:** دیدگاه‌های جغرافیایی درباره یک مفهوم بحث‌برانگیز/ کیتی ویلیس

– **ترکیب قومی در حال تغییر واحدهای همسایگی شهری در انگلستان و ولز (۲۰۱۱-۲۰۰۱):** به وجود آمدن ملت‌های غربیه/رون جانسون و دیگران
– **سرشماری بریتانیا:** ضرورت یا موضوعی لوکس برای درک اجتماعی و فضایی؟/آدام ویت ورث

- برخی از امتیازهای مهم برای معلمان جغرافیا/آلکس استندیش
- **تطبیق شهرها، تطبیق برنامه‌های درسی/آندرو کربی**
- **بازارهای مواد غذایی در فضای باز به عنوان فضاهای اجتماعی در فرانسه/رزا چوکالیسکا**
- **علل نابرابری‌های بین‌المللی/آنا بارفورد**
- **نکاتی درباره مهارت‌های تفکر فضایی/آدریان مانینگ**
- **بررسی منابع جغرافیایی جدید/هدلی نیبز**

مطلب برگزیده از شماره ۲، دوره ۹۶، تابستان ۲۰۱۱:
شهر زندگی: فضای سوم و برنامه درسی معاصر^۷/ریچارد باستین



... مفهوم فضای سوم را جغرافی دان و جامعه‌شناس شهری سوگا^۸ (۱۹۹۶، ۲۰۰۰) ابداع کرد. با هدف استفاده برای دانشجویان دوره کارشناسی، فضای سوم سه فضای شهری متعامل را با هم ترکیب می‌کند:

● **فضای اول، فضای واقعی** – ساخته‌شده شهری مربوط به ساختمان‌های شهر است که می‌توان ترسیم کرد و دید.

● فضای دوم، فضای متصور در ذهن اشخاص است، یعنی چگونه فضا را درک می‌کنند، می‌بینند و تفسیر می‌کنند. در مناطق شهری این مفهوم برای مثال در مطالعات بازاریابی و طرح‌های توسعه جدید به کار می‌رود.

● فضای سوم، این تفکر را بسط می‌دهد و فضای اول و دوم را ترکیب می‌کند تا چیزی را خلق کند که سوچا آن را به عنوان یک فضای کامل زندگی توصیف می‌کند؛ مکانی که هم‌زمان واقعی و تصویری، حقیقی و مجازی است و در آن ساختارهای فردی و جمعی تجربه شده و تصور شده دیده می‌شود.

سوچا ادامه می‌دهد؛

فضای سوم محصولی از سه بخشی کردن تصور فضایی است؛ ایجاد حالت دیگری از تفکر در مورد فضا که بر مبنای فضاهای مادی و ذهنی دوگانه سنتی (از فضاهای اول و دوم) ترسیم می‌شود. اما از دیدگاه جوهر و معنا، کاملاً فراتر از آن‌ها بسط می‌یابد. هم‌زمان واقعی و تصویری و بیشتر از آن است... کشف فضای سوم را می‌توان با سفر به مکان‌های واقعی و تصویری توصیف و تفسیر کرد.

بنابراین فضای سوم تجربه زندگی در فضای اول با واسطه از طریق انتظارات در فضای دوم است. فضای سوم به‌طور سنتی محرومیت‌های تجربه زندگی افراد و گروه‌ها را در جامعه شهری مورد استفاده قرار می‌دهد. این فضا را کسانی ایجاد کرده‌اند که خواستار این فضاهای واقعی و نمادین درباره فشارها و افسردگی‌ها هستند و آن‌ها را به کار دیگری مجبور می‌سازند.

این مقاله استدلال کرده است که معلمان باید محتوای برنامه درسی خود را به روز کنند. این محتوا می‌تواند شامل مفاهیمی از برنامه‌های دانشگاهی باشد، گرچه برخی معلمان تمایلی به حرکت در جهت عکس منابع درسی مطمئن و سنتی برنامه‌های فعلی خود ندارند. این مسئله ممکن است ناشی از بی‌میلی آن‌ها نباشد، بلکه بدان دلیل است که باید شکافی بین جغرافیای مدارس و دانشگاه‌ها وجود داشته باشد. می‌توان استدلال کرد که آنچه دانش‌آموزان در درس جغرافیا در مدرسه یاد می‌گیرند باید آن‌ها را به یک سطح پایه از درک برساند که درس‌های دانشگاه بر آن بنا می‌شود و توسعه می‌یابد. برای مثال غیرممکن است که استادان دانشگاه با دانشجویان دوره کارشناسی درباره وجود بخش تجارت مرکزی (CBD) در منطقه شهری بحث و گفت‌وگو اگر این دانشجویان در وهله اول درکی از این منطقه نداشته باشند. با این حال، همان‌گونه که بنکر^۹ و همکاران نشان می‌دهند، یک سوال بسیار واقعی این است که چگونه دانشجویان جوان می‌توانند یک واکنش آگاهانه اما مستقل به مباحث جغرافیایی داشته باشند که در مورد آن‌ها آموزش ندیده‌اند. در متن این تحقیق بیان شده است که دانش‌آموزان باید درک خوبی از مفهوم فضای اول و فضای دوم در مدارس به دست آورند، حتی اگر چنین اصطلاحاتی مورد استفاده نباشد و مفهوم فضای سوم برای دانشگاه باقی بماند تا در آن جا معرفی شود.



معرفی کتاب

جغرافیای الکترونیکی: استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) در ارتقای کیفیت آموزش جغرافیا^۱ فرد مارتین

این کتاب و لوح فشرده همراه آن، ایده‌ها و منابع کلاس درس را ارائه می‌دهد که با استفاده از آن‌ها روش‌های بسیاری به دست می‌آید که در آن فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌تواند به بهبود کیفیت آموزش جغرافیا در مدارس متوسطه بینجامد. این کار ابتدا با شناسایی معنای کیفیت در زمینه‌های مختلف جغرافیایی انجام می‌شود، سپس با کشف روش‌هایی ادامه می‌یابد که در آن‌ها فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌تواند نقشی در ارتقای (و هم‌چنین در بازتعریف دقیق‌تر) کیفیت در جغرافیا داشته باشد. لوح فشرده نمونه‌ای از کارهایی را ارائه می‌دهد که با استفاده از برنامه‌های کاربردی فناوری‌های مختلف اطلاعات و ارتباطات ایجاد شده‌اند. ایده‌ها و روش‌های شرح داده شده کاربردی هستند و در تعدادی از مدارس متوسطه آزمایش شده‌اند.



مباحثی در آموزش جغرافیا^۲

دیوید لامبرت و مارک جونز

این کتاب دانشجویان و معلمان تمرین‌دهنده را برای تعامل و تأمل در مسائل کلیدی، مفاهیم و مباحث آموزش حوزه تخصصی‌شان تشویق می‌کند. هدف کتاب توانمند ساختن معلمان جغرافیا برای رسیدن به قضاوت آگاهانه خود است با استدلال نقطه‌نظر آن‌ها را با دانش و درک نظری عمیق‌تر تقویت می‌کند. این کتاب یک منبع دانش، تجربه و بحث است و متنی ضروری برای همه دانشجویان

کتاب مبانی کوچ و کوچندگی در ایران در ۱۳۷۸ (چاپ اول) و ۱۳۸۴ (چاپ دوم) را انتشارات دانشگاه تربیت معلم (خوارزمی کنونی) منتشر کرده است. کتاب در قطع وزیری و شامل ۲۶۴ صفحه است. عناوین فصل‌های کتاب به ترتیب زیر است:

- فصل اول: مفاهیم کوچ و کوچندگی
- فصل دوم: تطور معیشت
- فصل سوم: توزیع فضایی کوچندگی
- فصل چهارم: تیپ‌های کوچندگی
- فصل پنجم: شرایط اکولوژیکی
- فصل ششم: ویژگی‌های تاریخی
- فصل هفتم: ویژگی‌های سیاسی و مدیریت در ایلات و عشایر
- کوچنده
- فصل هشتم: جمعیت عشایر کوچنده
- فصل نهم: ویژگی‌های اقتصادی

جمعیت عشایر کوچنده ایران دکتر عباس بخشنده نصرت، مهندس فرحناز میراج

این کتاب یکی از مجموعه کتاب‌های کاربردی در زمینه کوچندگی در ایران است که براساس نتایج طرح سرشماری اجتماعی



اقتصادی عشایر کوچنده طی سرشماری عشایری ۱۳۶۶، ۱۳۷۷ و ۱۳۸۷ توسط مؤلفان تدوین شده، گرچه اساس کار بر بنیان طرح سرشماری سال ۱۳۸۷ می‌باشد. در این کتاب مؤلفان کوشیده‌اند چگونگی تطور معیشت کوچندگی در ایران، جایگاه خانواده در جامعه عشایر کوچنده، چگونگی سازمان ایلی کوچندگان در گذشته، چگونگی توزیع عشایر کوچنده برحسب مناطق جغرافیایی، ترکیب ایلی جمعیت کوچنده، و نیز مشخصات ایلات و طوایف هر یک از استان‌ها را نظر جمعیتی مورد مطالعه و تحقیق قرار دهند. کتاب را انتشارات نصرت، تهران، در ۲۴۲ صفحه در قطع وزیری در سال ۱۳۹۰ منتشر کرده است. عناوین فصل‌های کتاب در دو بخش به ترتیب زیر است:

بخش اول: جامعه (شامل فصل اول، مروری اجمالی بر گذشته و نقش عشایر کوچنده؛ فصل دوم، جامعه عشایر کوچنده)

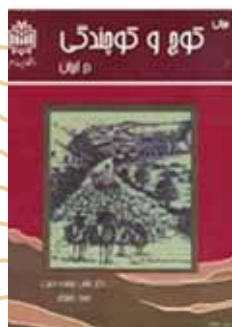
مشغول به تحصیل در سطح کارشناسی ارشد و معلمان تمرین‌دهنده که می‌خواهند در کی بهتر از مسائلی داشته باشند؛ در کی که نحوه تفکرشان را شکل می‌دهد و مورد توجه دانشجویان رشته علوم تربیتی علاقه‌مند به تعمق در آموزش جغرافیا است.

- بحث‌های در نظر گرفته شده عبارت‌اند از:
- دانش جغرافیا را چه چیزهایی تشکیل می‌دهد؟
- ساخت برنامه درسی جغرافیا؛
- چگونه ارزیابی‌هایمان را برای پیشرفت در جغرافیا به کار می‌بریم؟

- سهم کار میدانی و تجربه در فضای باز؛
- فناوری و رسانه؛
- چگونه اطلاعات جغرافیایی را به کار می‌بریم؛
- چگونه جغرافیا در آموزش جهانی نقش ایفا می‌کند.
- توسعه پایدار و آموزش جغرافیا.

مبانی کوچ و کوچندگی در ایران دکتر عباس بخشنده نصرت ناشر: دانشگاه تربیت معلم، چاپ دوم، ۱۳۸۴.

از گذشته‌های دور کوچندگی یکی از شیوه‌های معیشت در سرزمین ایران بوده است. شدت و ضعف این نوع معیشت صرف‌نظر از رابطه مستقیم با دام و مرتع، منشأ سیاسی و امنیتی و انتظامی داشته و گاهی نیز متأثر از برنامه‌های غیرهماهنگ توسعه و عمران روستا و شهر بوده است. شناخت ویژگی‌های زندگی کوچندگان از



دیدگاه تاریخی، تطور معیشت، توزیع فضایی، تیپ‌های معیشت، شرایط اکولوژیکی و ابعاد سیاسی و اقتصادی و فرهنگی برای یافتن راهبردهای توسعه زندگی عشایر کوچنده، از سوی سازمان‌های برنامه‌ریزی و سازمندی، از اهمیت بسیار برخوردار است. دکتر عباس بخشنده نصرت با توجه به موارد فوق سعی نموده است در مقیاس کلان بخشی از تجربه‌ها و یافته‌های خود را در این کتاب ارائه نماید. وی این کتاب را به عشایر کوچنده، مخصوصاً مردم «کرد» که کوچندگی در ایران با نام آنان آغاز شده است، و مرحوم نادرافشار نادری (۱۳۰۵-۵۸) که از پایه‌گذاران تحقیقات علمی جدید در جوامع عشایری بوده، تقدیم کرده است.



بخش دوم: جمعیت عشایر کوچنده (شامل فصل سوم، کلیات عشایر کوچندگان؛ فصل چهارم، مشخصات ایلات و طوایف مستقل شمال غرب ایران؛ فصل پنجم، مشخصات ایلام و طوایف مستقل شمال شرق و جنوب شرق کشور؛ فصل ششم، مشخصات ایلات و عشایر منطقه زاگرس؛ فصل هفتم، مشخصات ایلات و طوایف مستقل حواشی کویر مرکزی؛ فصل هشتم، ایلات و طوایف حواشی بحر خزر و جنوب غربی البرز)

مقدمه‌ای بر فرهنگ عشایر کوچنده (فرهنگ معنوی)

دکتر عباس بخشنده نصرت، با همکاری مهندس فرحناز

میراج

انتشارات نصرت، تهران، ۱۳۹۰

پژوهش در زمینه شناخت ارزش‌های فرهنگ قومی کوچندگان ایران، بازشناسی رگه‌های درخشان از سنت‌ها، آیین‌ها و پیوستگی‌های اجتماعی و انتصاب به فضاها یا مراجع اصیل کانون‌های بشری است که از تغییرات و تحولات عصر مدرنیسم و پس از آن کمتر اثر گرفته



است. مضامین فرهنگی و اجتماعی هر قوم منبعث از ضبط و ثبت رویدادها و دستاوردهای فرهنگی، آداب و رسوم، آیین‌ها و باورداشت‌ها و ادبیات، موفقیت‌ها و بسیاری رویدادهای دیگر است. کتاب در ۱۷۴ صفحه در قطع وزیری و در سال ۱۳۹۰ منتشر شده است. عناوین فصل‌های کتاب در دو بخش به ترتیب زیر است:

بخش اول: بنیان‌های فرهنگی (شامل فصل اول، در پی معنی و مفهوم فرهنگ؛ فصل دوم، مذهب و زبان عشایر کوچنده؛ فصل سوم، سواد در جوامع کوچندگی ایران)

بخش دوم: آداب و رسوم کوچندگان (شامل فصل چهارم، آداب و رسوم ملی و مذهبی؛ فصل پنجم، آداب و رسوم اجتماعی؛ فصل ششم، آئین همسرگزینی در بین عشایر ترکمن؛ فصل هفتم، تعاون و همیاری)

تغییر آب‌وهوا و میراث جهانی

تألیف: می کسر و همکاران

ترجمه: دکتر رضا خوش‌رفتار، مهندس زهره سیفی‌پور

ناشر: جهاد دانشگاهی دانشگاه زنجان، ۱۳۹۳

تغییر آب‌وهوا (اقلیم) اصطلاحی پرکاربرد در دنیای جدید است که به کلاس‌های درس، رسانه‌های خبری، نشست‌های دوستانه و خانوادگی راه‌یافته و حتی یکی از موضوعات فیلم‌ها و رمان‌ها شده است. در حال حاضر به نظر می‌رسد مبحث تغییرات اقلیم بخشی از فرهنگ بشر امروز شده است. دانشمندان پذیرفته‌اند که ممکن است تغییرات آب‌وهوایی در یک قرن گذشته ناشی از فعالیت‌های بشری باشد گرچه عده‌ای دیگر این تغییرات را در ارتباط با تغییرات طبیعی می‌دانند. این کتاب را «می کسر» و پنج همکار وی نوشته‌اند و دکتر رضا خوش‌رفتار و مهندس زهره سیفی‌پور آن را ترجمه کرده‌اند. عنوان کامل اثر در متن اصلی «تغییر آب‌وهوا و میراث جهانی: گزارش پیش‌بینی و مدیریت تأثیرات تغییر آب‌وهوا بر میراث جهانی و راهبردهایی برای یاری‌داری دولت‌های عضو جهت اقدامات مدیریتی مناسب» است. مزیت این اثر در آن است که به ارتباط بین تغییرات اقلیمی و اثرات آن بر سایت‌های میراث جهانی یونسکو می‌پردازد که متعلق به تمام بشریت است. کتاب در چهار فصل و ۱۲۰ صفحه در سال ۱۳۹۳ به چاپ رسیده است.

پی‌نوشت‌ها

1. Geography (<http://www.geography.org.uk/journals/journals.asp?journalID=1>)
2. Geographical Association (GA)
3. Jennifer Hill (University of the West of England)
4. Peter Jackson (University of Sheffield)
5. Stuart Lane (University of Lausanne)
6. John Morgan (University of London)
7. The living city: Thirdspace and the contemporary geography curriculum
8. Ed Soja
9. Beneker
10. e-geography: Using ICT in quality geography (2006) Fred Martin. Geographical Association Publ.
11. Debates in Geography Education (2013) edited by David Lambert, Mark Jones. Routledge

سنگال

سعید بختیاری

مؤسسه جغرافیایی و کارتوگرافی گیتاشناسی

درازا، طولانی‌ترین رود آن به حساب می‌آید. زدایش جنگل‌ها و کویرزایی یکی از عوامل تهدیدکننده زیست‌محیطی این کشور است و احداث سد سنگال نیز در تغییرات زیست‌محیطی و اکوسیستم آن بی‌اثر نیست.

جمعیت: براساس آمار سال ۲۰۱۳، سنگال جمعیتی بالغ بر ۱۳/۳۰۰/۰۰۰ نفر (هفتاد و یکمین کشور جهان) دارد. از این تعداد ۴۳ درصد ساکن شهرها و ۵۷ درصد ساکن روستاها (۲۰۱۲) هستند.

توزیع سنی: آمار سال ۲۰۰۹ نشان می‌دهد که ۴۳/۸ درصد افراد زیر ۱۵ سال، ۲۸/۶ درصد بین ۱۵ تا ۲۹ سال، ۱۵/۲ درصد بین ۳۰ تا ۴۴ سال، ۸ درصد بین ۴۵ تا ۵۹ سال، ۳/۵ درصد بین ۶۰ تا ۷۴ سال، ۰/۸ درصد بین ۷۵ تا ۸۴ سال و ۰/۱ درصد نیز بیش از ۸۵ سال سن دارند. امید زندگی در هنگام تولد برای مردان ۵۹/۳ درصد و برای زنان ۶۰/۴ درصد (۲۰۱۱) است.

تولد و مرگ و میر: طبق آمار سال ۲۰۱۲، میزان تولد ۳۷/۴ نفر در هر هزار نفر، میزان مرگ و میر ۱۰/۸ نفر در هر هزار نفر و میزان مرگ و میر کودکان نیز ۵۰/۴ نفر در هر هزار تولد بوده است.

ترکیب نژادی: در سال ۲۰۰۰، حدود ۳۴/۶ درصد جمعیت کشور از قبایل وولوف، ۲۷/۱ درصد فولانی و تکرور، ۱۲ درصد نژاد سرر و ۲۶/۳ درصد از بقیه نژادها بوده‌اند.

مذهب و زبان: براساس اطلاعات سال ۲۰۰۵، ۹۴ درصد جمعیت مسلمان (شیعه ۵ درصد)، ۴ درصد مسیحی و ۲ درصد از سایر ادیان بوده‌اند. زبان رایج و رسمی فرانسوی است که با خط لاتین نوشته می‌شود.

پایتخت: شهر داکار با ۴۷۰/۰۳۵/۳ نفر جمعیت (۲۰۱۱) پایتخت کشور سنگال است. دیگر شهرهای مهم آن عبارت‌اند از: توبا (۶۲۰/۵۰۰ نفر)، تیئس (۲۷۸/۲۰۰ نفر)، امبور (۱۹۹/۴۰۰ نفر) و کائولاک (۱۹۳/۴۰۰ نفر).

نوع حکومت: جمهوری چندحزبی با یک مجلس قانون‌گذاری. رئیس حکومت، رئیس‌جمهور: **ماکی سال** از سال ۲۰۱۲؛ رئیس دولت، نخست‌وزیر: **عبدل امبی** از سال ۲۰۱۲.



نام رسمی: جمهوری سنگال

نام بین‌المللی: سنگال. SENEGAL - (sn)

کشور سنگال با ۹۶/۷۲۲ کیلومتر مربع مساحت (هشتاد و هفتمین کشور جهان) در افریقای غربی و در ساحل خاوری اقیانوس اطلس جای گرفته و از شمال و شمال خاوری به کشور موریتانی، از خاور به کشور مالی، از جنوب به گینه و گینه بیسائو و از غرب به اقیانوس اطلس و کشور گامبیا محدود است. رودخانه سنگال آن را از موریتانی جدا می‌کند و رود فالمه بخشی از مرز این کشور و مالی را تشکیل می‌دهد. سنگال سرزمین کم‌ارتفاعی است و بخش وسیعی از آن را علفزارهای استوایی و استپ‌های متعدد فرا گرفته است.

آب و هوا: اقلیم کشور سنگال گرم و مرطوب و پرباران است و بلندترین نقطه آن ۴۹۸ متر ارتفاع دارد. رود سنگال با ۱/۶۰۰ کیلومتر



با مجله‌های رشد آشنا شوید

مجله‌های دانش‌آموزی

(به صورت ماه‌نامه و نه شماره در هر سال تحصیلی منتشر می‌شود):

- رشد کودک** (برای دانش‌آموزان آمادگی و پایه اول دوره آموزش ابتدایی)
- رشد نوآموز** (برای دانش‌آموزان پایه‌های دوم و سوم دوره آموزش ابتدایی)
- رشد دانش‌آموز** (برای دانش‌آموزان پایه‌های چهارم، پنجم و ششم دوره آموزش ابتدایی)

مجله‌های دانش‌آموزی

(به صورت ماه‌نامه و هشت شماره در هر سال تحصیلی منتشر می‌شود):

- رشد نوجوان** (برای دانش‌آموزان دوره آموزش متوسطه اول)
- رشد جوان** (برای دانش‌آموزان دوره آموزش متوسطه دوم)

مجله‌های بزرگسال عمومی

(به صورت ماه‌نامه و هشت شماره در هر سال تحصیلی منتشر می‌شود):

- رشد آموزش ابتدایی ♦ رشد تکنولوژی آموزشی
- رشد مدرسه فردا ♦ رشد مدیریت مدرسه ♦ رشد معلم

مجله‌های بزرگسال و دانش‌آموزی تخصصی

(به صورت فصل‌نامه و چهار شماره در هر سال تحصیلی منتشر می‌شود):

- رشد برهان آموزش متوسطه اول (مجله ریاضی برای دانش‌آموزان دوره متوسطه اول)
- رشد برهان آموزش متوسطه دوم (مجله ریاضی برای دانش‌آموزان دوره متوسطه دوم)
- رشد آموزش قرآن ♦ رشد آموزش معارف اسلامی ♦ رشد آموزش زبان و ادب فارسی ♦ رشد آموزش هنر ♦ رشد آموزش مشاور مدرسه ♦ رشد آموزش تربیت بدنی ♦ رشد آموزش علوم اجتماعی ♦ رشد آموزش تاریخ ♦ رشد آموزش جغرافیا ♦ رشد آموزش زبان ♦ رشد آموزش ریاضی ♦ رشد آموزش فیزیک ♦ رشد آموزش شیمی ♦ رشد آموزش زیست‌شناسی ♦ رشد آموزش زمین‌شناسی ♦ رشد آموزش فنی و حرفه‌ای و کار دانش ♦ رشد آموزش پیش دبستانی

مجله‌های رشد عمومی و تخصصی، برای معلمان، مدیران، مربیان، مشاوران و کارکنان اجرایی مدارس، دانش‌جویان مراکز تربیت معلم و رشته‌های دبیری دانشگاه‌ها و کارشناسان تعلیم و تربیت تهیه و منتشر می‌شود.

♦ نشانی: تهران، خیابان ایرانشهر شمالی، ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش، پلاک ۲۶۶، دفتر انتشارات و تکنولوژی آموزشی.

♦ تلفن و نمابر: ۸۸۳۰۱۴۷۸ - ۰۲۱

قوه مقننه از یک مجلس قانون‌گذاری با ۱۵۰ عضو به مدت ۵ سال تشکیل شده است. کرسی‌های مجلس نمایندگان (۲۰۱۲) بدین شرح بین گروه‌های سیاسی تقسیم شده‌اند: حزب ائتلاف متحد ۱۱۹ کرسی، حزب دموکرات سنگال ۱۲ کرسی، حزب بوک‌گیس گیس ۴ کرسی، جنبش شهروندی برای اصلاحات ملی ۴ کرسی، جنبش جمهوری‌خواه برای سوسیالیسم و دموکراسی ۲ کرسی، حزب حقیقت و توسعه ۲ کرسی و بقیه ۷ کرسی.

تاریخ استقلال سنگال از کشور فرانسه در تاریخ ۴/۴/۱۹۶۰ و روز ملی (استقلال) آن چهارم آوریل است. سنگال در سال ۱۹۶۰ به عضویت سازمان ملل متحد درآمد و علاوه بر آن در این سازمان‌ها نیز عضویت دارد: کنفرانس تجارت و توسعه ملل متحد (UNCTAD)، صندوق کودکان ملل متحد (UNICEF)، سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد (FAO)، آژانس بین‌المللی انرژی اتمی (IAEA)، بانک بین‌المللی ترمیم و توسعه (بانک جهانی / IBRD)، سازمان بین‌المللی هواپیمایی کشوری (ICAO)، انجمن بین‌المللی توسعه (IDA)، بنگاه مالی بین‌المللی (IFC)، سازمان بین‌المللی کار (ILO)، صندوق بین‌المللی پول (IMF)، سازمان بین‌المللی کشتی‌رانی (IMO)، اتحادیه بین‌المللی مخابرات راه دور (ITU)، سازمان آموزشی و علمی و فرهنگی ملل متحد (UNESCO)، سازمان توسعه صنعتی ملل متحد (UNIDO)، اتحادیه جهانی پست (UPO)، سازمان جهانی بهداشت (WHO)، سازمان جهانی مالکیت معنوی (WIPO)، سازمان جهانی هواشناسی (WMO)، سازمان تجارت جهانی (WTO)، سازمان وحدت آفریقا (OAU)، کشورهای آفریقا، کارائیب و اقیانوس آرام (ACP)، جامعه اقتصادی کشورهای غرب آفریقا (ECOWAS)، منطقه فرانک (FZ)، بانک توسعه اسلامی (IDB)، جنبش عدم تعهد و کنفرانس اسلامی.

کشاورزی و صنایع: محصولات عمده این کشور عبارت‌اند از (۲۰۱۲): نیشکر، بادام زمینی، ارزن، شلتوک برنج، ذرت، پیاز، کاساوا، گوجه‌فرنگی، ذرت خوشه‌ای، میوه نخل روغن، انبه و لوبیا چشم بلبلی. مهم‌ترین محصولات آن نیز عبارت‌اند از (۲۰۱۰): فراورده‌های غذایی، سیمان، آجر و سرامیک، فراورده‌های شیمیایی و محصولات پلاستیکی. در سال ۲۰۱۱، سنگال ۲۰ درصد اراضی کشاورزی، ۲۹/۱ درصد مرتع و چمنزار و ۴۳/۸ درصد جنگل داشته است. تعداد دام زنده آن شامل ۵/۵۵۱/۶۰۰ رأس گوسفند، ۴/۸۸۶/۶۳۰ رأس بز، ۳/۳۴۵/۵۴۰ رأس گاو و ۵۲۰/۳۶۰ رأس اسب (۲۰۱۲) بوده است.

همچنین در این کشور حدود ۲/۹۳۵/۲۰۰/۰۰۰ کیلووات ساعت برق تولید (۲۰۱۲) و ۲/۶۸۹/۰۰۰/۰۰۰ کیلووات ساعت برق مصرف (۲۰۰۹) شده است. میزان صید ماهی آن نیز ۴۰۹/۶۵۶ تن (۲۰۱۰) برآورد شده است.

نیروی کار: طبق آمار سال ۲۰۱۲، تعداد نیروی کار ۵/۵۵۹/۷۰۰ نفر بوده که ۴۴ درصد جمعیت را تشکیل می‌دهد است. شاغلان بالای ۱۵ سال ۷۹/۸ درصد و زنان ۴۳/۹ درصد بوده‌اند.

واحد پول: فرانک سی اف آ معادل صد سانتیم، هر دلار آمریکا معادل ۴۹۷/۳۷ فرانک سی اف آ و هر فرانک سی اف آ معادل ۵۱/۳ ریال است. **درآمد ناخالص ملی:** در سال ۲۰۱۲، درآمد ناخالص ملی سنگال



اقتصاد و فرهنگ با عزم ملی و مدیریت جهادی برگ اشتراک مجله‌های رشد

نحوه اشتراک:

شما می‌توانید پس از واریز مبلغ اشتراک به شماره حساب ۳۹۶۶۲۰۰۰ بانک تجارت، شعبه سه‌راه آزمایش کد ۳۹۵، در وجه شرکت افست از دو روش زیر، مشترک مجله شوید:

۱. مراجعه به وبگاه مجلات رشد به نشانی: www.roshdmag.ir و تکمیل برگه اشتراک به همراه ثبت مشخصات فیش واریزی.
۲. ارسال اصل فیش بانکی به همراه برگ تکمیل شده اشتراک با پست سفارشی (کپی فیش را نزد خود نگه‌دارید).

نام مجلات در خواستی:

.....

نام و نام خانوادگی:

تاریخ تولد:

میزان تحصیلات:

تلفن:

نشانی کامل پستی:

استان:

شهرستان:

خیابان:

پلاک:

شماره فیش بانکی:

مبلغ پرداختی:

♦ اگر قبلاً مشترک مجله بوده‌اید، شماره اشتراک خود را بنویسید:

.....

امضا:

♦ نشانی: تهران، صندوق پستی امور مشترکین: ۱۶۵۹۵/۱۱۱

♦ وبگاه مجلات رشد: www.roshdmag.ir

♦ اشتراک مجله: ۱۴-۷۷۳۳۹۷۱۳/۷۷۳۳۵۱۱۰/۷۷۳۳۶۶۵۶-۰۲۱

♦ هزینه اشتراک یکساله مجلات عمومی (هشت شماره): ۳۰۰/۰۰۰ ریال

♦ هزینه اشتراک یکساله مجلات تخصصی (چهار شماره): ۲۰۰/۰۰۰ ریال

به ۱۴/۲۴۷ میلیون دلار آمریکا رسید و میزان سرانه آن حدود ۱/۰۴۰ دلار آمریکا بود.

واردات: کشور سنگال در سال ۲۰۰۸، حدود ۶/۵۲۸ میلیون دلار آمریکا کالا وارد کرده است که عمدتاً شامل سوخت‌های معدنی ۲۷/۷ درصد، غذا ۲۱/۳ درصد، ماشین‌آلات و تجهیزات ۱۴/۶ درصد، فلزات اساسی و مصنوعات آن‌ها ۶/۵ درصد از کشورهای فرانسه ۱۷/۲ درصد، نیجریه ۱۱/۹ درصد، تایلند ۶/۸ درصد، چین ۶ درصد و انگلستان ۴/۵ درصد وارد شده است.

صادرات: در سال ۲۰۰۸ این کشور حدود ۲/۱۷۱ میلیون دلار کالا شامل فراورده‌های نفتی ۳۳/۶ درصد، غذا ۱۵/۶ درصد، اسید فسفریک ۱۰/۱ درصد، سیمان پرتلند ۵/۶ درصد، آهن و فولاد ۴/۳ درصد، به کشورهای مالی ۲۳/۳ درصد، هند ۱۱/۶ درصد، فرانسه ۷/۵ درصد و کامبیا ۴/۲ درصد صادر کرده است.

ارتش: در سال ۲۰۱۲، ارتش این کشور حدود ۱۳/۶۰۰ نفر نیرو در اختیار داشته است که از این تعداد ۸۷/۵ درصد در نیروی زمینی، ۷ درصد نیروی دریایی و ۵/۵ درصد در نیروی هوایی مشغول خدمت بوده‌اند. هزینه سرانه ارتش در سال ۲۰۱۱ حدود ۱۷ دلار آمریکا بوده است.

حمل‌ونقل: طول خطوط راه‌آهن در سال ۲۰۱۱ حدود ۹۰۶ کیلومتر و طول راه‌های اتومبیل‌رو (۲۰۱۰) حدود ۱۴/۷۸۵ کیلومتر بوده است. در سال ۲۰۱۰ تعداد ۲۱۰/۷۷۴ دستگاه خودروی سواری و ۵۹/۴۵۴ دستگاه اتوبوس و کامیون مشغول به کار بوده‌اند. در کشور سنگال تنها یک فرودگاه بین‌المللی با پروازهای زمان‌بندی شده وجود دارد.

ارتباطات: در سال ۲۰۰۳، تعداد ۸۶۹/۰۰۰ گیرنده تلویزیونی (۷۷ دستگاه برای هر هزار نفر)، ۳۳۸/۰۰۰ خط تلفن (۲۰۱۲) (۲۶ خط برای هر هزار نفر)، ۱۱/۴۷۱/۰۰۰ خط تلفن همراه (۸۷۵ خط برای هر هزار نفر)، ۲۵۰/۰۰۰ رایانه شخصی (۲۰۰۵) (۲۱ رایانه برای هر هزار نفر)، و ۹۲۳/۰۰۰ اشتراک اینترنت (۲۰۰۹) (۷۴ اشتراک برای هر هزار نفر) مورد استفاده قرار گرفته است.

بهداشت: در سال ۲۰۱۱، تعداد ۲۵۳ پزشک (هر ۴۹/۹۷۵ نفر یک پزشک) و تعداد ۲۷/۸۱۶ تخت بیمارستانی (برای هر ۴۵۴ نفر یک تخت بیمارستانی) وجود داشته است.

تغذیه: تعداد افراد دارای سوء تغذیه که کمتر از ۱/۹۶۰ کالری انرژی مصرف می‌کنند (۲۰۰۶-۰۸)، ۲/۳۰۰/۰۰۰ نفر معادل ۱۹ درصد کل جمعیت کشور بوده است.

آموزش: نرخ پاسوادی سنگال در سال ۲۰۰۹، حدود ۴۹/۷ درصد بوده است. جدول زیر خلاصه‌ای از نسبت‌های آموزشی دوره‌های تحصیلی (۲۰۱۰-۱۱) را در این کشور نشان می‌دهد.

دوره تحصیلی	تعداد معلمان	تعداد دانش‌آموز/دانشجو	نسبت دانش‌آموز به معلم
ابتدایی	۵۲/۳۹۴	۱/۷۲۵/۸۳۹	۳۲/۹
متوسطه	۳۰/۴۹۱	۸۳۳/۹۷۴	۲۷/۴
عالی	-	۹۲/۱۰۶	-