

چکیده

جغرافیادانشی است که به مطالعه رابطه انسان و محیط می پردازد. فضا و پدیده های آن یکی از مباحث مهم در دانش جغرافیا محسوب می گردد. در مهندسی ارزش تحلیل کارکرد و سنجش ارزش ها اصول کار را تشکیل می دهد و بخشی از آن مربوط به مسائل انسانی می شود که به عنوان مبحث مشترک بین جغرافیا و مهندسی ارزش مطرح می گردد. این

رشته مهندسی برخلاف دیگر رشته ها به روابط انسانی توجه خاصی نشان می دهد. جغرافیا پدید کلان در فضا بر کاربری صحیح از امکانات و منابع تأکید دارد و مهندسی ارزش در محدوده مکانی خاص بر کاربری بهینه از منابع توجه دارد. مهمترین ارتباط بین جغرافیا و مهندسی ارزش یافتن مناسب ترین مکان به وسیله جغرافی دانان به منظور اجرای طرح ها و پروژه ها می باشد.

مقدمه

امروزه بسیاری از علوم با یکدیگر در ارتباطند و تعیین نمودن حد و مرز دانش های مختلف در رابطه با موضوعی خاص بسیار مشکل است. دانش جغرافیا، با توجه به گستردگی زیاد و ارتباطی که با علوم و فنون مختلف دارد نمی تواند از این قاعده مستثنی شود. تأثیر دانش ها و علوم مختلف در دانش جغرافیا کاملاً واضح و مشهود می باشد. کامپیوتر، نقشه برداری، اقلیم شناسی، زمین شناسی، خاک شناسی، نقشه برداری، شهرسازی و دانش های دیگر هر یک در جغرافیا جایگاه ویژه ای کسب نموده اند. دانش جغرافیا نیز به نوبه خود در دانش و علوم دیگر تأثیرگذار بوده است. مبحث مهندسی ارزش را که در کشور ایران به عنوان یک دانش جدید مطرح شده، نمی توان بی ارتباط با دانش جغرافیا دانست. این دانش که با بکارگیری علوم دیگر اهدافی همچون استفاده بهینه از منابع و افزایش بهره وری را با توجه به مسائل انسانی مدنظر دارد، الزاماً از دانش جغرافیا نیز یاری خواهد گرفت.

مهندسی ارزش

«مهندسی ارزش تکنیکی است، کارآمد برای بهبود ارزش طرح»^۱. مهندسی ارزش «هزینه ساخت، بهره برداری و استهلاک» را کاهش می دهد. در فرآیند طراحی و خدمات مهندسی به ازای هر واحد هزینه برای مهندسی ارزش، حدود ۲۰ واحد سود حاصل می شود. مهندسی ارزش در یک بستر خلاق، با تکنیک تحلیل کارکرد و سنجش ارزش، امکان بهبود طراحی را فراهم می سازد.

مهندسان ارزش، در قالب یک تیم و گروه متخصص، امکان بازرنگری و اصلاح طرح و ارتقاء کیفیت پروژه را فراهم می کنند. تحلیل کارکرد، قلب مهندسی ارزش است «شیوه ای که با استفاده از رویکردی منظم (برنامه کار) و عملیاتی منسجم و با صرف حداقل هزینه کارکردهای مطلوب و قابل قبول همراه باشد».

کاربرد مهندسی ارزش

- ۱- کاهش هزینه های مربوط به تهیه، اجرا و بهره برداری پروژه ها
- ۲- افزایش بهره وری
- ۳- تسریع در اجرای پروژه ها
- ۴- برنامه ریزی اجرایی به منظور بهبود بازده اقتصادی^۲

کاربرد جغرافیا در مهندسی ارزش

فرهاد خوشحال

کارشناس ارشد جغرافیا - مدرس دانشگاه آزاد اسلامی

رابطه جغرافیا و مهندسی ارزش

جغرافیا یکی از دانش های کهن می باشد که انسان از دیرباز با آن آشنا بوده و با گذشت زمان حوزه مطالعات خود را گسترش داده است و امروزه با بسیاری از علوم و دانش ها در ارتباط می باشد. موضوع مهمی که در علوم و دانش های جدید قابل بررسی می باشد توجه به مطالعات تخصصی در موضوعات خاص است

که در این رابطه شاهد پدید آمدن فنون و دانش های نوین می باشیم. این دانش ها از جایگاه میان رشته ای در بین علوم و دانش های پایه برخوردار هستند. مهندسی ارزش با سابقه ۴۰ ساله در دانشگاه ها و مراکز علمی و تحقیقاتی امریکا به عنوان یک تکنیک مطرح شده که امروزه آن را به عنوان یک فن یا دانش جدید می توان معرفی نمود و با توجه به گستردگی حوزه مطالعاتی این دانش می توان مباحث جغرافیا را نیز در حیطه کاری این دانش جدید قرار داد و در مباحثی مانند مکان یابی، تحلیل کارکرد، سنجش و ارزش گذاری از نظریات جغرافیایی بهره گرفت. لازم به ذکر است که این موضوعات از مباحث مهم فضا در جغرافیای کاربردی می باشند.

۱- جایگاه فضا در جغرافیا

جغرافیا به عنوان دانشی که مبحثی مستقل به نام فضا دارد، شناخته شده است. فضا یک مفهوم تجربی نیست، بلکه مفهومی صوری و مبتنی بر دسته بندی است. فضا چارچوب مربوط به اجرای کنش در دنیای فیزیکی است. اهمیت روابط فضایی تنها پیش شرط برای یک نظریه اجتماعی جامع است. این روابط می توانند به ما کمک کنند تا یک راه جغرافیایی مناسب برای تعیین حوزه ها و مراجع کنش انسانی بیابیم. مقولات فضایی مثل فاصله، طول، عرض، ارتفاع، اندازه، حجم و جهت برای تحلیل و تبیین پدیده های غیر فیزیکی در نظریه پردازی های اجتماعی، اقتصادی و سیاسی امری فراگیر و متداول است. مفاهیمی از قبیل تراکم، ساخت، شکل، الگو، پیچیدگی، مرکز، پیرامون، حجم، اعداد، شبکه، نسبت، سیستم، جهت، فاصله و اندازه به نحوی حکایت از استعاره های ریاضی، هندسی و فیزیکی دارند که وارد دانش جغرافیا شده است. ظاهراً به نظر می رسد که هر چه تشبیهات اندیشمندان دانش جغرافیا به روش های اثبات گرایانه علوم طبیعی بیشتر باشد، استفاده از مفاهیم و مقولات ریاضی، هندسی و فیزیکی نه تنها در اثبات یا ابطال مدعیات و فرضیات بلکه در نظریه پردازی های مختلف نیز بیشتر می شود. برای نمونه «قانون پیچیدگی هر چه بیشتر و عمومیت هر چه کمتر» حاکم بر فرآیند سلسله مراتب آگوست کنت در بحث ایجاد و امکان شرایط خاص در مکان های خاص قابل بررسی می باشد.

۲- هندسه زندگی اجتماعی

صرف نظر از اهمیت اعداد در جغرافیا و مقولات فضایی، مسائلی چون فاصله و تأثیرش بر روابط اجتماعی (استقرار حوادث فضایی) در مقوله مواضع منحصر به فرد اشیاء در جهان فیزیک به دلیل آنکه اشیاء و اجسام عاملان هندسه زندگی اجتماعی، از ارزش زیادی برخوردارند، همزمان، نمی توانند موضع مشابهی را اشغال کنند. همواره فاصله ای بین آنها وجود دارد، که می توان با توجه به معیار واحد سنجید. در این رابطه قرابت فاصله

مصنوعی مهمتر یا مشخص‌تر را موقعیت نسبی گویند. اطلاعات حاصل از موقعیت جغرافیایی ما را به وجود عواملی آشنا می‌سازد، که شناخت آن مستلزم کنجکاوی و پویش است و تنها با ارائه یک روال سیستماتیک و ارتباط منطقی میان عناصر سازنده موقعیت جغرافیایی، می‌توان به بسیاری از جنبه‌های محتوای محیطی خاص و نواحی مجاور آن پی برد.

- حدود جغرافیایی

محدوده‌بندی و تعیین حدود و قلمرو جغرافیایی (طبیعی و انسانی) منطقه مورد مطالعه در تهیه طرح‌های سرزمینی، برنامه‌ریزی‌ها و طرح‌ریزی‌های منطقه‌ای، شهری، تدوین برنامه‌های رشد و توسعه اقتصادی و عمران محلی، برنامه‌ریزی‌های جمعیتی و بهداشتی، تهیه طرح‌های ایجاد مسکن و آماده‌سازی زمین، بهره‌وری از منابع زمین و آمایش سرزمین ضروری است.

- ژئومورفولوژی

تعیین شکل، تیپ و شناخت عوامل مهم تغییر دهنده شکل زمین در زمان و مکان‌های مختلف و آشنا شدن با منشاء پیدایش و تشکیل ناهمواری‌ها در مواجهه درست با چشم‌اندازهای طبیعی به ویژه به هنگام کاربری‌های مختلف می‌تواند در اتخاذ تصمیم صحیح کمک مؤثری بنماید.

- توپوگرافی

ارزیابی و تجزیه و تحلیل خصوصیات ناهمواری سطح زمین و خصوصیات ناهمواری یک مکان جغرافیایی نه تنها در پراکندگی و یا تجمع فعالیت‌های انسانی مؤثر است، بلکه در نهایت یکی از عوامل مؤثر در شکل و سیمای فیزیکی ساخت‌های فضایی به شمار می‌آید.

- اقلیم

عناصر و عوامل آب و هوایی و شناخت ویژگی‌های کیفی و کمی آن کاربردهای مختلف دارند. هر چندکه جنبه‌های کاربردی مطالعات آب و هوایی تاکنون چندان مورد توجه قرار نگرفته است، لیکن باید توجه داشت که محیط جغرافیایی و دگرگونی در ساخت و سازهای موجود در آن به شدت به شرایط آب و هوایی حاکم بر محیط وابسته است.

- آب

مطالعات منابع آب در یک پروژه نه تنها به منظور تأمین آب برای مصارف معمول، بلکه برای اهداف و مقاصد جانبی دیگر نیز اهمیت دارد. این رو محدود این مطالعات کاربردهای مختلفی را دربرمی‌گیرد. تأمین آب مورد نیاز مصارف صنعتی، تأمین آب مورد نظر آبیاری، شناسایی حوزه‌های آبخیز، ارزیابی مکان ذخیره‌سازی، پیش‌بینی خطرات ناشی از سیل، آگاهی از قدرت تخریب جریان‌های سطحی، امکان جمع‌آوری آب‌های سطحی.

- خاک

اطلاعات خاک‌شناسی بیشتر برای عملیات ساختمانی، خاکبرداری و اجرایی در طرح‌ها مورد نیاز است، که موارد با اهمیت در این زمینه را می‌توان به این شرح ذکر کرد. تعیین مقاومت خاک، تهیه پروفیل‌های خاک، تعیین دانه‌بندی (Texture) خاک، تعیین PH خاک، تعیین جنس خاک و قابلیت نفوذ آب.

فیزیکی عاملی مؤثر در شکل‌گیری روابط است. مصنوعات مادی به مثابه اشکال تجسم یافته واقعیت‌های اجتماعی محدودیت‌ها و الزاماتی بر روابط و کنش‌های انسانی اعمال می‌کنند. این مصنوعات در واقع «حکم‌قالب‌هایی دارند که ریخته‌گری اعمال و کنش‌های ما ناگزیر درون آنها انجام می‌شود»^(۳). بحث رقابت، تقسیم کار و همبستگی اجتماعی ارگانیک تماماً حاکی از کاربرد مقولات ریاضی، هندسی و فیزیکی در مباحث علوم انسانی است که متأثر از فضاگرایی بوده و با استفاده از مقولات فضایی از قبیل فاصله، طول، عرض، ارتفاع، حجم، اندازه و جهت به منظور تبیین پدیده‌های فرهنگی و اجتماعی استفاده می‌شود.^(۴) دورکیم در کتاب تقسیم کار اجتماعی در میان عوامل مؤثر بر تقسیم کار و همبستگی اجتماعی ارگانیک با استفاده از استعاره‌های ریاضی و هندسی به گونه‌ای بر تأثیر شکل فضایی بر روابط و فرآیندهای اجتماعی اشاره می‌کند. در خصوص نظام تمایز یافتگی به تأثیر موانع اکولوژیک و در نهایت افزایش سطح رقابت بر منابع کمیاب اشاره دارد. در این رابطه می‌توان ضرورت یافتن راهکارهای جدید برای استفاده بهینه از منابع موجود به منظور رسیدن به بالاترین میزان تولید در راستای اهدافی همچون عدالت اجتماعی را مطرح نمود. امروزه بعضی از دانش‌ها و فنون میان رشته‌ای که شامل بسیاری از رشته‌های جدید فنی و مهندسی مانند مدیریت پروژه، مدیریت اجرایی و مهندسی ارزش می‌شوند با بهره‌گیری از اطلاعات علوم انسانی و فنون مهندسی سعی در یافتن روش‌ها و راهکارهای نوین برای بهره‌وری بهینه از امکانات و منابع دارند.

کاربرد مباحث جغرافیایی در مطالعات مهندسی ارزش

- مختصات جغرافیا

۱- تعیین زاویه تابش آفتاب: زاویه‌ای که آفتاب بر روی عرض‌های مختلف جغرافیایی در فصول مختلف می‌تابد متغیر است. بدین ترتیب که هر چه از عرض‌های پایین‌تر به سمت عرض‌های بالاتر حرکت کنیم اندازه این زاویه نیز کوچکتر می‌شود. اهمیت آگاهی و محاسبه این زاویه از جهات بسیاری در زمینه‌های شهرسازی و معماری شایان توجه است. به ویژه این که امروزه از لحاظ پیدا نمودن معاملات نورگیری فضاهای ساخته شده اعم از ساختمان یا خیابان و یا معادلات حرارتی برای سیستم‌های گرم و سردکننده ساختمان، همچنین محاسبه ابعاد و جهت پنجره‌ها و نورگیرها و بالاخره از نظر مقاومت فیزیکی مصالح در مقابل تابش، محاسبه زاویه تابش آفتاب در فصول مختلف در عرض‌های جغرافیایی متفاوت اهمیت زیادی دارد.

۲- قوانین کلی نورسنجی: نورگیری هر نقطه کره زمین به موقعیت خورشید نسبت به آن نقطه بستگی دارد. این موقعیت به وسیله دو زاویه یعنی زاویه تابش و جهت تابش مشخص می‌شود.

- موقعیت جغرافیایی

۱- موقعیت خاص: موقعیت منحصر به فرد یا محلی هر نقطه عبارت از قلمرو فضایی آن نقطه بر روی زمین که ویژگی‌های آن مختص همان مکان یا نقطه بوده و از طریق این ویژگی‌هاست که نقطه مورد نظر از نقاط مجاور یا مشابه خود متمایز می‌شود. مفهوم موقعیت خصوصی در مقایسه با موقعیت عمومی محدودتر بوده و تقریباً در انحصار و خاص یک نقطه یا مکان یا پدیده است.

۲- موقعیت نسبی: قرارگیری یک نقطه یا یک مکان نسبت به پدیده طبیعی یا