



شناسنامه رسانه

شناسه ثبت (مجوز اداره مطبوعات): ۸۳۳۱۵

صاحب امتیاز و مدیر مسوول: نازیلا سپهرکیا

نام نشریه: زیستگاه مدرن

نوع رسانه: الکترونیک غیر برخط

گستره توزیع: سراسری

نوع چاپ: مجله ای

ترتیب انتشار: ماهنامه

گرایش رسانه: تخصصی

موضوع: محیط زیست

زمینه رسانه: فنی و مهندسی

سردبیر: نازیلا سپهرکیا

تلفن تماس: ۰۹۱۹۰۶۸۴۵۰۰

محل نشر: تهران - دبیرخانه مجله

آدرس انتشار: <http://zistgahemodern.ir>

صندوق پست الکترونیکی: info@zistgahemodern.ir

محوهای پذیرش مقاله

آمایش سرزمین

برنامه ریزی محیط زیست

برنامه ریزی کاهش اثرات تغییرات اقلیمی

محیط زیست و توسعه پایدار

برنامه ریزی توسعه صنایع زیستار و کم کربن

برنامه ریزی بهبود تاب آوری نهادهای اجتماعی

فرهنگسازی حفاظت از محیط زیست

نقش صنعت تبلیغات در حمایت از محیط زیست

محیط زیست و گردشگری

علوم پایه و محاسبات زیست محیطی

کاربرد سیستم اطلاعات جغرافیایی در محیط زیست

برنامه نویسی و تحلیل داده های زیست محیطی

ارزیابی اثرات زیست محیطی

اقتصاد محیط زیست و مدل های مرتبط

برآورد و ارزش گذاری منابع طبیعی و محیط زیست

برآورد و تعیین خسارات محیط زیست

هزینه ها و منافع خارجی و اجتماعی محیط زیست

برنامه ریزی کاهش ریسک مخاطرات زیست محیطی

برنامه ریزی محیط زیست شهری

برنامه ریزی محیط زیست روستایی

تحقیقات فیزیکی آب - خاک - هوا

برنامه ریزی کنترل آلودگی آب - خاک - هوا

برنامه ریزی کنترل سایر آلاینده ها

برنامه ریزی دفع بهینه انواع پسماندها

برنامه ریزی حفاظت از جنگلها - مراتع و تالابها

فهرست مطالب این شماره

ش	عنوان	نویسنده	صفحات
۱	دیدگاه های مهم برنامه ریزی	نازیلا سپهرکیا	۱-۵
۲	شناخت دانش برنامه ریزی محیط زیست	نازیلا سپهرکیا	۶-۷
۳	SEA و EIA؛ مهمترین مفاهیم پایه در برنامه ریزی محیط زیست	محمد رضا آرمیون	۸-۱۳
۴	مدیریت تلفیقی در عرصه محیط زیست	محمد رضا آرمیون	۱۳-۱۴
۵	مروری بر مهمترین روشهای برنامه ریزی محیط زیست	مرجان صابری صحنه	۱۵-۱۸
۶	آشنایی با مفاهیم تحلیل سناریو - روش تحلیل شبکه ای و روش تحلیل پویایی سیستم در برنامه ریزی محیط زیست	مرجان صابری صحنه	۱۸-۲۱
۷	برنامه ریزی کاهش خسارت حوادث طبیعی و انسان ساخت	مرجان صابری صحنه	۲۱-۲۳
۸	ارزیابی و تجزیه و تحلیل صحیح، کلید حل معمای برنامه ریزی واقعگرایانه و انجام پذیر	محمد رضا آرمیون	۲۴-۲۷
۹	معرفی سیستم ارزیابی و پاسخ محیطی جامع کوانتومی (QHEARS)	نازیلا سپهرکیا	۲۷-۲۹
۱۰	برنامه ریزی مبتنی بر سیستم اطلاعات جغرافیایی GIS	نازیلا سپهرکیا	۳۰-۳۲

دیدگاه های مهم برنامه ریزی:

دنیای برنامه ریزی نیز مانند سایر عرصه های علوم اجتماعی مملو از بایدها و نبایدهای تئوریکال و ایده آل گرایانه است. اختلاف نظر ها متعدد است و اتفاق نظر ها نیز بی دلیل نیست زمان اتخاذ نظر و شرایط محیطی جامعه و ... هزاران هزار دلیل دیگر ، شکل دهنده این نظریات هستند.

مهم این است که بدانیم گذشتگان در مورد این دانش چگونه فکر میکردند و در ارائه این نظریه ها مهمترین عوامل شکل دهی چه بوده است؟

در این مقاله مروری خواهیم داشت بر نظریه های مختلف برنامه ریزی و سپس برنامه ریزی محیط زیست.

اینکه تا چه حد این نظریه ها درست یا نادرست هستند، نتیجه گیری است که خواننده میتواند با توجه به شرایط اجتماعی و محیطی خود و سابقه دانش و تجربه خود داشته باشد.



۱. 1957 جرج دانزیگ:

"برنامه ریزی راهبردی (Strategic Planning)"، به منظور تحقق اهداف بلندمدت و تغییرات در محیط بیرونی به کمک برنامه ریزی درونی به فرآیند تبدیل می شود.

۲. 1961 پیتر دراگر:

برنامه ریزی باید "از بالا به پایین" انجام شود و باید به شیوه ای باشد که "بتواند به داده های واقعی و پایدار برای تصمیم گیری، دسترسی داشته باشد."

۳. 1980 مایکل پورتر:

برنامه ریزی راهبردی باید "جهت گیری درستی برای فعالیت های یک سازمان به دنبال داشته باشد و باید از تحلیل محیط، تحلیل صنعت و تحلیل قابلیت رقابتی بودن استفاده کند تا راهبردهای درستی را برای سازمان تعیین کند.

۴. 1995 جان کاتر:

برنامه ریزی راهبردی باید "به عنوان یک فرایند برنامه ریزی و بازنگری در جریان سالانه و همیشگی سازمان انجام شود" و همچنین باید "نیازهای مشتریان و تغییرات در بازار را در نظر بگیرد".

۵. 2010 اریک ریس:

برنامه ریزی راهبردی باید "به شیوه ای باشد که اجازه دهد به صورت پویا به تحولات درون و بیرون سازمان واکنش نشان دهد" و باید "به داده ها و اطلاعات جدید رسیدگی کند و از آنها استفاده کند".

۶. 2021 گروه مشاوران بوستون:

برنامه ریزی راهبردی باید "به عنوان یک فرایند پویا و نظارت شده برای مدیریت نوآوری، بازاریابی، پشتیبانی از مشتریان و عملکرد سازمان، انجام شود" و باید "بر اساس تحلیل دقیقی از رویدادهای درون و بیرون سازمان و در نظر گرفتن شناخت کامل از مشتریان، رقبا و فرصت های جدید، طرح ریزی شود".

۷. 2022 آدام گرانت:

برنامه ریزی راهبردی باید "به شیوه ای باشد که به مدیران اجازه دهد به صورت پویا به تحولات درون و بیرون سازمان واکنش نشان دهند و از داده ها و اطلاعات جدید بهره بگیرند" و باید "بر اساس یک فرآیند شناسایی فرصت ها، تهیه راهبردها، اجرا و پایش آنها، انجام شود".



محیط زیست، انجام شود." همچنین، باید به توسعه پایدار و حفظ بقای حیات وحش و گونه‌های حیاتی توجه کند.

۳. سازمان ملل متحد: (UN) برنامه‌ریزی محیط زیست باید "به منظور حفظ تعادل بین اقتصاد، اجتماع و محیط زیست و کاهش اثرات منفی تغییرات اقلیمی، انجام شود." همچنین، باید به بهبود کیفیت هوا و آب و کاهش آلودگی هوا و آب توجه کند.

۴. گرین پیس: برنامه‌ریزی محیط زیست باید "به منظور حفظ تعادل بین اقتصاد، اجتماع و محیط زیست و کاهش اثرات منفی تغییرات اقلیمی، انجام شود. همچنین، باید به حفظ تنوع زیستی، کاهش تولید پسماندها و افزایش بازیافت، مدیریت بهینه منابع طبیعی و توسعه پایدار توجه کند".

۵. ادوارد ویلسون: برنامه‌ریزی محیط زیست باید "به منظور حفظ تعادل بین اقتصاد، اجتماع و محیط زیست و کاهش اثرات منفی تغییرات اقلیمی، انجام شود. همچنین، باید به حفظ تنوع زیستی، حفظ تعادل بین گونه‌های حیاتی و کاهش تولید پسماندها توجه کند".

۷. گروه محیط زیست بانک جهانی: برنامه‌ریزی محیط زیست باید "به منظور حفظ تعادل بین اقتصاد، اجتماع و محیط زیست و کاهش اثرات منفی تغییرات اقلیمی، انجام شود. همچنین، باید به توسعه کم‌کربن، حفظ تنوع زیستی، مدیریت بهینه منابع طبیعی و کاهش آلودگی هوا و آب توجه کند".

۸. استیون شنایدر: برنامه‌ریزی محیط زیست باید "به منظور حفظ تعادل بین اقتصاد، اجتماع و محیط زیست و کاهش اثرات منفی تغییرات اقلیمی، انجام شود. همچنین، باید به بهبود کیفیت هوا و آب، کاهش تولید پسماندها، افزایش بازیافت، حفظ تنوع زیستی و توسعه پایدار توجه کند".

۹. دانشگاه هاروارد: برنامه‌ریزی محیط زیست باید "به منظور حفظ تعادل بین اقتصاد، اجتماع و محیط زیست و کاهش اثرات منفی تغییرات

۸. 2022 ریچارد روملت:

برنامه‌ریزی راهبردی باید "به عنوان یک فرایند پویا و انعطاف‌پذیر در جریان سالانه و همیشگی سازمان انجام شود" و باید "تحلیل محیط و تحلیل داخلی سازمان را دربرگیرد و با در نظر گرفتن ریسک‌ها و فرصت‌ها، بهره‌وری و عملکرد سازمان را بهبود بخشد".

۹. 2023 شرکت دانش بنیان تویتر: برنامه‌ریزی راهبردی باید "به شیوه‌ای باشد که از الگوریتم‌های هوش مصنوعی و یادگیری ماشینی برای تحلیل داده‌های بزرگ و پیش‌بینی رویدادهای آینده، استفاده کند" و باید "به داده‌های مشتریان، رفتارهای آنها و تحولات در بازار توجه کند تا بهبود عملکرد و رشد سازمان را تضمین کند".

دیدگاه‌های مختلف به نحوه انجام برنامه‌ریزی راهبردی تأکید دارند. برای موفقیت در اجرای برنامه‌های راهبردی، مدیران باید بتوانند به موضوعاتی مانند تحلیل محیط و صنعت، جستجوی فرصت‌های جدید و بهبود عملکرد سازمان، توجه کنند و از داده‌ها و اطلاعات جدید بهره بگیرند. همچنین، برنامه‌ریزی راهبردی باید به صورت پویا و نظارت‌شده در جریان سالانه و همیشگی سازمان انجام شود و باید به تحولات درون و بیرون سازمان واکنش نشان دهد.

دیدگاه‌های برنامه ریزی در زمینه محیط زیست :

۱. بازرسی محیط زیست آمریکا: (EPA)

برنامه‌ریزی محیط زیست باید "به شیوه‌ای باشد که بازدهی منابع طبیعی را به حداکثر برساند و به حفظ کیفیت هوا، آب، خاک و منابع زمینی کمک کند".

۲. مجله محیط زیست و توسعه پایدار (Environmental

Science and Sustainable Development)

برنامه‌ریزی محیط زیست باید "به عنوان یک فرایند تصمیم‌گیری برای مدیریت منابع طبیعی و کاهش آثار منفی بر

معرفت‌شناسی و تئوری برنامه‌ریزی دو حوزه متفاوت هستند اما می‌توانند در برخی جوانب با یکدیگر ارتباط داشته باشند.

برنامه‌ریزی در علوم معمولاً به **فرآیند طراحی و تدوین** برنامه‌ها، استراتژی‌ها و راهبردها برای دستیابی به هدف‌های مشخص اشاره دارد. این فرآیند شامل **مراحل تحلیل و ارزیابی و انتخاب عملیات مختلف** است که به **تحقق هدف‌ها** کمک می‌کند.

از دیدگاه معرفت‌شناسی، تئوری برنامه‌ریزی می‌تواند در بررسی مسائل مربوط به دانش و اطلاعات مورد استفاده در فرآیند برنامه‌ریزی کمک کند.

این شامل بررسی منشأ و ماهیت دانش، روش‌های اکتساب و تولید دانش، خطاها و محدودیت‌های دانش و نحوه استفاده از دانش در فرآیند برنامه‌ریزی می‌شود.

علاوه بر این، معرفت‌شناسی می‌تواند به بررسی اصول و مبانی ارزیابی علمی و منطقی برنامه‌ها و راهبردها در علوم کمک کند.

این شامل بحث درباره استدلال‌های منطقی، تحلیل ریسک و ارزیابی دقت و قابلیت اعتماد برنامه‌ها است.

سناریوپردازی در حوزه محیط زیست قدمت بسیار زیادی دارد.

مفهوم سناریو شامل روشهای عمده برنامه ریزی، مزایا، ابزارها، شرکت کنندگان، انواع سناریوها، تکنیکهای توسعه سناریو، فرایندها و روشهای تجزیه و تحلیل است.

سناریو و سناریوها معانی متفاوتی برای کاربران مختلف داشته و اغلب برای مقاصد مختلفی توسعه داده شده اند.

هرمان کان به عنوان **پدر برنامه ریزی سناریویی**، سناریو را در کتاب خود، مجموعه ای از رویدادهای فرضی که در آینده به منظور شفاف سازی یک زنجیره احتمالی از رویدادها به خوبی نقاطی برای تصمیم گیری ساخته میشوند، تعریف میکند.

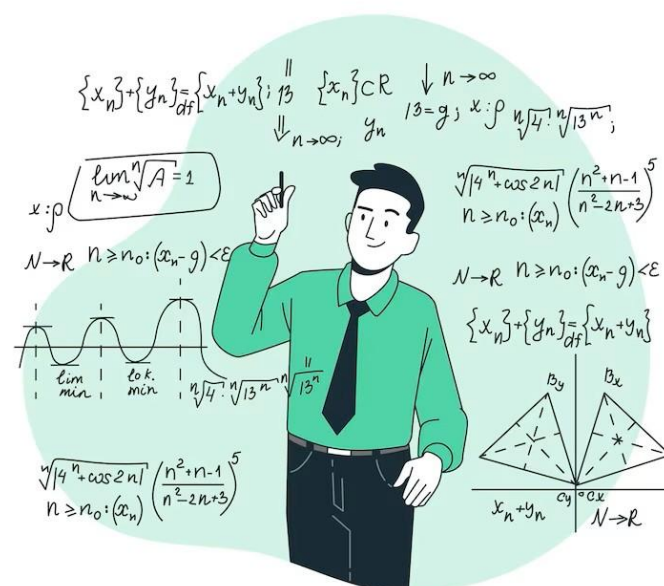
Schwartz؛ (شوارتز) سناریو را ابزاری برای نظم بخشیدن به درک و تصور شخصی نسبت به محیطهای بدیل آینده معرفی میکند.

Schoemaker؛ (شوماکر) برنامه ریزی سناریویی را روشی برای توسعه و تحلیل شرایط مختلف و مسیرهای توسعه در آینده معرفی میکند.

اقلیمی، انجام شود. همچنین، باید به توسعه کم‌کربن، کاهش مصرف انرژی، کاهش تولید پسماندها، افزایش بازیافت، حفظ تنوع زیستی و توسعه پایدار توجه کند."

برنامه‌ریزی محیط زیست باید به حفظ تعادل بین اقتصاد، اجتماع و محیط زیست و کاهش اثرات منفی تغییرات اقلیمی، توسعه کم‌کربن، حفظ تنوع زیستی، کاهش تولید پسماندها و افزایش بازیافت، مدیریت بهینه منابع طبیعی و بهبود کیفیت هوا و آب توجه کند.

همچنین، برنامه‌ریزی محیط زیست باید به منظور توسعه پایدار و حفظ بقای حیات وحش و گونه‌های حیاتی انجام شود.



مروری سریع بر تئوری های برنامه ریزی، مفاهیم ریسک، عدم قطعیت و آینده شناسی

تئوری برنامه‌ریزی بر این اصل تأکید دارد که :

برنامه‌ریزی نه تنها یک فرایند عملی و قابل رویت است، بلکه با تأکید بر الگوها، انتظارات، باورها و دانش موجود، فرایندی شناختی نیز است.

به عبارت دیگر، برنامه‌ریزی تحت تأثیر فرایندهای شناختی مانند تجربه‌ها، آگاهی، استدلال و تفکر قرار می‌گیرد و این فرایندها به صورت مستقیم و غیرمستقیم روی برنامه‌ریزی تأثیر می‌گذارند.



الف (تفاوت‌های کلیدی عدم قطعیت و ریسک:

۱. قابلیت پیش بینی: (Uncertainty)

تمایز اولیه بین عدم قطعیت و ریسک در پیش بینی پذیری نهفته است. در Risk، سطحی از قابلیت پیش بینی وجود دارد، زیرا احتمالات را می توان به پیامدهای مختلفی نسبت داد. در Uncertainty، پیش بینی پذیری محدود است و احتمالات اغلب ناشناخته یا دشوار است.

۲. مدیریت:

Risk را می توان از طریق استراتژی هایی مانند ارزیابی ریسک، کاهش ریسک و انتقال ریسک (به عنوان مثال، بیمه) مدیریت کرد. در مقابل، عدم قطعیت برای مدیریت چالش برانگیزتر است، زیرا شامل رویدادها و عوامل غیرقابل پیش بینی می شود.

۳. تصمیم گیری:

در تصمیم گیری، کسب و کارها اغلب از ارزیابی Risk برای انتخاب آگاهانه استفاده می کنند. آنها می توانند مقادیر مورد انتظار را محاسبه، زیان های احتمالی را ارزیابی کنند و بر اساس شاخصی تحت عنوان میزان تحمل ریسک تصمیم گیری کنند.

با عدم قطعیت، تصمیم گیری ممکن است بیشتر بر سازگاری، برنامه ریزی سناریو و انعطاف پذیری برای پاسخ به تحولات غیرمنتظره متکی باشد.

برای مثال نمونه های Risk شامل نوسانات بازار مالی، تغییرات نرخ بهره و تاخیر در پروژه است. نمونه های Uncertainty شامل فناوری های مخرب، تغییرات در ترجیحات مصرف کننده و رویدادهای ژئوپلیتیکی می شود.

ب (مدیریت عدم قطعیت و ریسک:

۱. مدیریت ریسک:

برای ریسک ها، کسب و کارها می توانند از استراتژی های مدیریت ریسک مختلف استفاده کنند. این شامل تنوع بخشیدن به سرمایه گذاری ها، خرید بیمه، تعیین سطوح تحمل ریسک و انجام ارزیابی های کامل ریسک است.

۲. برنامه ریزی سناریو:

در مواجهه با عدم قطعیت، برنامه ریزی سناریو بسیار مهم می شود. این شامل پیش بینی سناریوهای احتمالی متعدد آینده و توسعه استراتژی هایی برای انطباق با هر یک است. برنامه ریزی سناریو به کسب و کارها کمک می کند تا

Chermack؛ (چرماک) برنامه ریزی سناریویی را بنابر ماهیت آن، یک

فرایند یادگیری میداند که خرده های متعارف و معمول سازمان را با

تمرکز بر چگونگی تفاوت آینده از زمان حال به چالش میکشد.

و بالاخره اینکه، Allington (آلینگتون) و همکاران، برنامه ریزی سناریویی را یک روش تفکر راهبردی در مورد آینده در شرایط پیچیده و عدم قطعیت و کنترل پذیری کم معرفی میکنند.

بنابراین در یک جمع بندی، مهمترین ویژگیهای مربوط به سناریو را میتوان:

۱. در توانایی مشارکت درپیش بینی فعالیتهای آینده،
۲. مقابله با پیچیدگی،
۳. برنامه ریزی عدم قطعیت،
۴. ایجاد شرایط احتمالی (اقتضایی)،
۵. تصمیم گیری های پابرجا
۶. و بهبود عملکرد سازمانی خلاصه نمود.

از سوی دیگر، محیط زیست به عنوان موضوعی چند بعدی همواره با عدم قطعیت های بسیاری روبرو بوده است و بویژه با وقوع انقلاب صنعتی دامنه عدم قطعیت های اثرگذار بر آن افزایش یافته و بنابراین گستره سناریوهای باورپذیر افزایش یافته و به همان نسبت تصمیم گیری در این خصوص با دشواری روبرو شده است.

مفاهیم عدم قطعیت و ریسک:

۱. عدم قطعیت؛ به فقدان دانش یا اطلاعات در مورد رویدادها یا نتایج آینده اشاره داشته و با غیر قابل پیش بینی بودن و ابهام مشخص می شود. در شرایط عدم قطعیت، احتمالات پیامدهای مختلف اغلب ناشناخته یا برآورد آن دشوار است.

Uncertainty؛ عواملی مانند نوسانات بازار، پیشرفت های تکنولوژیکی و رویدادهای پیش بینی نشده مانند بلایای طبیعی یا بحران های جهانی ناشی می شود.

۲. ریسک: (Risk)؛ شامل موقعیت هایی است که احتمالات پیامدهای مختلف شناخته شده است یا می توان به طور منطقی تخمین زد.

ریسک ها قابل اندازه گیری هستند و می توان آن ها را بر حسب احتمالات بیان کرد، مانند احتمال ۳۰٪ وقوع یک رویداد خاص.

ریسک ها معمولاً از عواملی ناشی می شوند که قابل پیش بینی تر هستند و می توانند از طریق استراتژی هایی مانند کاهش ریسک و بیمه مدیریت شوند.

ت (آینده شناسی؛

آینده شناسی در واقع **پیش بینی قطعی** بر مبنای **ترکیبی** از تحلیل روند و **قضاوت کارشناسان** است.

به عنوان مثال، به طور قطع نرخ فزاینده بیکاری یا شیوع یک بیماری جدید کشنده می تواند تأثیر عمده ای بر آینده بسیاری از جوامع داشته باشد.

در آینده شناسی به دنبال **کشف طیف** آینده های برنامه ریزی شده ای هستیم که حاصل **پیش فرض های برون یابی** شده و **روندهای معمول** هستند.

در این نوع از **کشف آینده** هم **عوامل** و هم **احتمال وقوع آن ها** مشخص است.

سیاست گذاران با **تضعیف، تقویت و یا حفظ روندهای موجود در موضوع مربوطه** می توانند تأثیری را در آینده بگذارند و یک سیاست بهینه طراحی کنند.

در این نوع قضاوت ذهنی در مورد ایده های مربوط به آینده با **حداقل عدم قطعیت** مواجه هستیم.

ث (پیش بینی مبتنی بر احتمال،

در ارتباط با عدم قطعیت سطح دوم و آینده های **محتمل** است. منظور از آینده های محتمل، آینده هایی هستند که معمولاً براساس روندهای فعلی، فکر می کنیم احتمالاً اتفاق می افتند.

پیش بینی مبتنی بر احتمالات، **هدفش** این است که **نتایج احتمالی یک نظام که با ایجاد تغییر در پارامترهای اصلی آن ایجاد می شود را پیش بینی کند.**

به عنوان مثال، **تغییر احتمالی بازده آتی ناشی از یک دارایی، نوعی پیش بینی و مبتنی بر ریسک** است.

پیش بینی احتمالات به طور کامل در روش **بیزی** شناخته شده و بر پایه این فرض استوار است که: «**تمام عدم اطمینان ها باید با احتمالات ارزیابی و اندازه گیری شود.**»

برای **سطح دو عدم قطعیت** که به **تصمیم گیری همراه با ریسک** مربوط می شود به **کارگیری رویکرد مدیریت ریسک** احتمالی که باعث کاهش ضرر و افزایش منفعت می شود، عقلانی است.

برای طیف وسیعی از نتایج آماده شوند و تأثیر رویدادهای پیش بینی نشده را کاهش دهند.

۳. انعطاف و چابکی:

حفظ انعطاف پذیری و چابکی سازمانی برای مقابله با ریسک و عدم اطمینان ضروری است. کسب و کارهایی که می توانند به سرعت خود را با شرایط متغیر وفق دهند، برای رشد در محیط های پویا مجهزتر هستند.

۴. داده ها و اطلاعات:

افزایش قابلیت جمع آوری و تجزیه و تحلیل داده ها برای کاهش عدم قطعیت ارزشمند است. بینش های مبتنی بر داده می توانند به کسب و کارها کمک کنند تا روندهای نوظهور و تغییرات بازار را پیش بینی کرده و به آن پاسخ دهند.

در حالی که عدم اطمینان و ریسک ارتباط نزدیکی با هم دارند، اما جنبه های متمایز چشم انداز کسب و کار را نشان می دهند.

تشخیص تفاوت بین آنها برای تصمیم گیری موثر و برنامه ریزی استراتژیک بسیار مهم است.

با به کارگیری استراتژی ها و رویکردهای مناسب، کسب و کارها می توانند چالش های ناشی از عدم قطعیت را کنترل کنند و تأثیر ریسک ها را کاهش دهند، و در نهایت انعطاف پذیری و موفقیت را در جهانی در حال تغییر تقویت کنند.

***** یک فرایند برنامه ریزی استراتژیک مبتنی بر سناریو، به طور مستمر خود را برای آینده ای متغیر آماده می کند.**

پ (ارتباط میان مفاهیم متفاوت آینده با سطوح عدم قطعیت

شکل زیر بر مبنای چهار سطح عدم قطعیت و به منظور ایجاد افتراق بین انواع قضاوت های ذهنی در مورد آینده تنظیم شده است.

سطح یک عدم قطعیت، مبین **آینده مبتنی بر روند** (آینده قطعی)،
سطح دو عدم قطعیت، مبین **آینده همراه با ریسک** (آینده محتمل)
سطح سه عدم قطعیت، مبین **تعدادی از آینده های باورپذیر**
سطح چهار عدم قطعیت، مبین **آینده های ممکن** است.

شناخت دانش برنامه ریزی محیط زیست

برنامه‌ریزی محیط‌زیست (Environmental Planning) یک دانش بین رشته‌ای و تلفیقی از علوم پایه (فیزیک - شیمی و زیست شناسی، آمار - برنامه نویسی)، فنی و مهندسی - علوم اجتماعی - جغرافیا و شهرسازی - اقتصاد و تحلیل داده‌های خرد و کلان است که به طراحی، توسعه و مدیریت منابع طبیعی و انسانی برای دستیابی به شرایط زندگی مطلوب در جوامع بشری پردازد.



دانستن این نکته که برنامه ریزی با مدیریت متفاوت است بسیار مهم است.

تا زمانی که یک برنامه مشخص و هدف تعیین شده نداشته باشیم نمیتوانیم روش اجرا تعریف کنیم چون روش اجرا بر پایه نقشه‌ای نوشته میشود که از قبل طراحی شده باشد و طراحی این پلن و نقشه موضوع اصلی تخصص برنامه ریزی محیط زیست است.

مرحله بعدی روش اجرا و مدیریت جزء به جزء اجرای پلن طرح ریزی شده بر مبنای پروتوکولها و دستورالعملهای برنامه ریزی شده و جلوگیری از هرگونه موازی کاری مدیریتی است.

در یک کلام؛ مادامی که نقشه راه نداشته باشیم، حتی یک درجه انحراف میتواند هدف را کاملاً از دسترس خارج کند و در صورتی که از

دانش کافی مدیریتی برای چگونگی طی مسیر در قالب نقشه، برخوردار نباشیم، نمیتوانیم به هدف نهایی برسیم و از برنامه اصلی غافل می شویم...

برنامه ریزان محیط زیست با تمرکز بر پایداری یک طرح شهری، تلاش می کنند تا تأثیر زیست محیطی معماری، لجستیک، سیستم ها و سایر جنبه های یک پروژه توسعه را کاهش دهند.

برنامه‌ریزی محیط‌زیست بر اساس مفاهیم زیر بنا شده است:

۱. مفهوم شرایط محیطی: شناسایی عوامل مؤثر در تغییرات طبیعی و انسانی محیط.
۲. تحلیل نیازهای انسانی: تشخیص نیازمندی‌های جوامع به خدمات و منابع محیطی برای زندگی مطلوب.
۳. طراحی سیستم‌های مدیریت: توسعه برنامه‌ها و سیاست‌های لازم برای حفاظت از محیط‌زیست و ارائه خدمات به جامعه.

برنامه‌ریزی های محیط زیست در حال حاضر

- حفاظت از حیات وحش: حفاظت از گونه‌های گیاهی و جانوری به صورت فعال یا غیرفعال
- حفاظت از آب: حفظ کیفیت آب، کاهش آلاینده‌ها در منابع آبی، مدیریت آب و استفاده حداکثری از آن.
- محافظت بر هوا: کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای و آلاینده‌ها که منجر به آلودگی هوا می شود
- حفاظت از خاک: حفظ کیفیت خاک برای کشاورزی و جلوگیری از فرسایش خاک
- حفاظت از زمین: حفاظت از طبیعت به صورت کلی و در نظر گرفتن منافع زیست محیطی
- حفاظت از مواد غذایی: برنامه ریزی تولیدات گیاهی و حیوانی، مدیریت مواد غذایی، جلوگیری از آلودگی مواد غذایی.
- حفاظت از انرژی: استفاده از منابع طبیعی به طور موثر و حفظ محیط زیست.

۸. انجام بازرسی های محل در این زمینه برای توسعه آینده پیشرفت ساخت و ساز، هم "تصویر بزرگ" و هم کار جزئیات را نظارت کند.

۹. پروژه ها و وظایف بهسازی محیطی را مدیریت کند.

۱۰. ارائه اطلاعات به ذینفعان داخلی و خارجی، که ممکن است شامل عموم مردم، اشخاص ذینفع، مقامات دولتی و پیمانکاران باشد.

۱۱. با درخواست های مشتری مشورت کنید و به آنها پاسخ دهد.

برنامه ریزان ارشد محیط زیست اغلب دارای تجربه گسترده ای هستند که باعث می شود علاوه بر مهارت های منظم، برای مدیریت وظایف مدیریتی یا اداری نیز مناسب باشند.

با در نظر گرفتن این موضوع، نقش شما به عنوان یک برنامه ریز ارشد محیط زیست باید به صورت زیر باشد:

۱. تعاملات مثبت و ایمن گروه کاری را تسهیل کنید.

۲. محدوده پروژه، برنامه زمانی، معیارها و بودجه را توسعه دهید.

۳. پروتکل های نظارتی و بهترین شیوه های حرفه ای را از طرف پروژه و تیم هدایت کنید.

۴. مدیریت تست تجهیزات و کالیبره کردن تجهیزات و ابزار نظارت بر مدیریت سوابق، نگهداری، تخریب پیشنهادهای تجاری برای اهداف مالی ایجاد کنید.

۵. در تضمین کیفیت شرکت کنید سازماندهی و پیگیری داده های میدانی مناسب درگیر کارهایی مانند تهیه گزارش و ارسال و بررسی همتایان باشید.

۶. نظارت بر کار میدانی (بررسی، ثبت سایت، آزمایش، نظارت و یکپارچگی داده ها) چندین خدمه میدانی به عنوان اولین نقطه تماس برای ارتباط با ذینفعان داخلی و خارجی شناسایی کنید.

۷. در گزارش وضعیت میدانی و ارائه یافته های تیم ثبت نام کنید.

۸. تحقیق و اجرای فناوری جدید با پیشرفت های جدید در زمینه برنامه ریزی زیست محیطی به روز باشید

۹. در کمیته های توسعه سیاست و مقررات در صنعت شرکت کنید

۱۰. در کمیته های تحقیق و توسعه برنامه های آموزشی در صنعت شرکت کنید.

در یک کلام؛ دانش برنامه ریزی محیط زیست با در نظر گرفتن تعادل بین نیازهای انسانی و نیازمندی های طبیعی محیط، تلاش می کند تا شرایط زندگی مطلوب را برای جوامع بشری فراهم کند.

لیست زیر شامل مسئولیت های معمولی است که یک برنامه ریز زیست محیطی ممکن است با آن مواجه شود :

پیش نویس طرح ها، شماتیک ها و نقشه ها از انواع مختلف با دست و از طریق برنامه های کامپیوتری

۱. ارتباط با تیم های برنامه ریزی اضافی، نمایندگان صنعتی، لابی ها، توسعه دهندگان، سهامداران عمومی و خصوصی و اعضای عمومی
۲. ایجاد درخواست برای پیشنهادات برای توسعه و مناقصه ارزیابی پیشنهادات ارائه شده

۳. ارائه درخواست هایی برای اصلاح آیین نامه ها و معافیت یا شفاف سازی مقررات و سیاست هایی که بر پروژه تأثیر می گذارد.

۴. استراتژی، توسعه، و مدیریت برنامه ریزی و تدارکات از مرحله به مرحله توسعه و اجرای مراحل فرآیند برنامه ریزی از طریق سطوح مختلف کار

مفاد برنامه عملیاتی یک برنامه ریز محیط زیست :

۱. از انطباق با نهادهای نظارتی، خط مشی و حقوقی اطمینان حاصل نماید.

۲. با قاطعیت ایده ها و راه حل های پروژه را به ذینفعان داخلی و خارجی منتقل کند.

۳. نقشه ها، عکس های هوایی، داده ها و گزارش های تحقیقات میدانی را مرور کنید و داده ها را برای برنامه ریزی استفاده تفسیر کند.

۴. به عنوان یک ذینفع یا به عنوان یک تصمیم گیرنده، تحقیقات عمومی در مورد توسعه زمین یا منابع را تسهیل کند.

۵. پردازش مدارک و مجوزهای مربوط به منطقه بندی و سایر فرآیندهای نظارتی.

۶. تهیه گزارش در مورد استفاده از زمین، اثرات زیست محیطی و اثرات انسانی از طریق تلفن، در جلسات، و در ارائه با مشتریان و سهامداران ارتباط برقرار کند.

۷. در کار کمیته برای توسعه زمین و منابع، مدیریت و سرپرستی شرکت کند.

❖ پایداری زیست محیطی

هدف دیگر ارزیابی استراتژیک زیست محیطی، اطمینان از این است که فعالیت‌های توسعه‌ای از لحاظ زیست محیطی پایدار هستند و تأثیرات منفی پتانسیلی شناسایی و پیشگیری می‌شود. با اجرای SEA، ارزیابی تأثیرات محیطی در مراحل زمانی بسیار زودتر از شروع پروژه انجام می‌شود و این امر به تصمیم‌گیران کمک می‌کند تا تصمیمات بهتری برای حفاظت از محیط زیست بگیرند و از آسیب به آن جلوگیری کنند.

به طور خلاصه، هدف اصلی ارزیابی استراتژیک زیست محیطی، یکپارچه سازی مسائل زیست محیطی با تصمیم‌گیری و اطمینان از اینکه فعالیت‌های توسعه‌ای از لحاظ زیست محیطی پایدار هستند و تأثیرات منفی پتانسیلی شناسایی و پیشگیری می‌شود.

❖ ساختار قانونمند ارزیابی استراتژیک زیست محیطی:

در اکثر کشورها، قوانین و مقرراتی برای ارزیابی استراتژیک زیست محیطی وجود دارد.

این قوانین و مقررات به منظور حفاظت از محیط زیست و جلوگیری از تأثیرات منفی بر آن، تدوین شده است.

به عنوان مثال در ایالات متحده، قانون محیط زیست ملی (National Environmental Policy Act) که در سال ۱۹۶۹ تصویب شده است، الزام به انجام ارزیابی استراتژیک زیست محیطی برای هر پروژه فدرال دارد.

❖ ارزیابی استراتژیک زیست محیطی شامل چه مواردی است؟

ارزیابی استراتژیک زیست محیطی شامل بررسی تأثیرات محیطی پروژه ها و فعالیت های مختلف بر محیط زیست، بررسی جایگاه اجتماعی و اقتصادی پروژه ها و فعالیت های مختلف و بررسی موانع و فرصت های محیطی است.

این بررسی ها بر اساس معیارهای مشخصی انجام می‌شوند که به منظور حفاظت و بهبود محیط زیست و جامعه به کار گرفته می‌شوند.

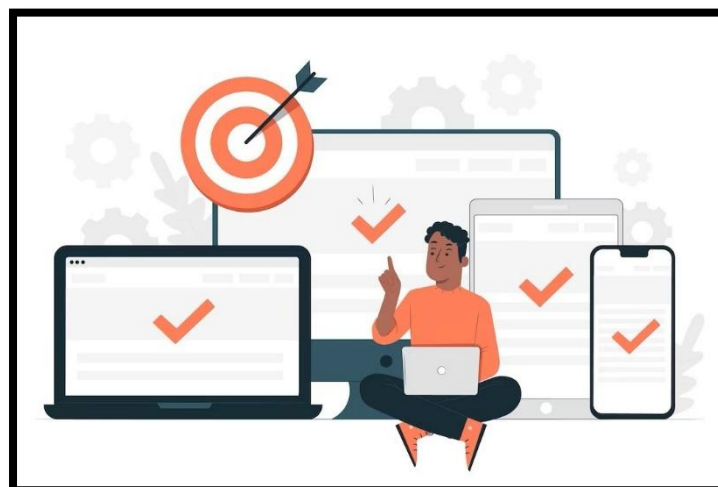
❖ چه نوع فعالیت‌هایی می‌تواند تحت عنوان استراتژیک زیست محیطی ارزیابی شود؟

فعالیت های مختلفی می‌توانند تحت عنوان استراتژیک زیست محیطی ارزیابی شوند، از جمله:

۱. برنامه های توسعه اقتصادی

ارزیابی تأثیرات زیست محیطی برنامه های توسعه اقتصادی، از جمله برنامه های توسعه شهری، برنامه های توسعه صنعتی و برنامه های توسعه پایدار روستایی، از مهمترین مواردی است که تحت عنوان استراتژیک زیست محیطی قرار می‌گیرد.

❖ SEA و EIA؛ مهمترین مفاهیم پایه در برنامه ریزی محیط زیست



تعریف ارزیابی استراتژیک زیست محیطی

(Strategic Environmental Assessment) یا همان: (SEA)

یک فرایند سیستماتیک است که برای ارزیابی پتانسیل تأثیرات زیست محیطی سیاست‌ها، برنامه‌ها، برنامه‌های زمانبندی شده و استراتژی‌های پیشنهاد شده در مراحل قبل از اجرای آن‌ها انجام می‌شود.

هدف SEA، یکپارچه سازی ارزیابی مسائل زیست محیطی با تصمیم‌گیری و اطمینان از اینکه عوامل زیست محیطی در کنار عوامل اقتصادی و اجتماعی مورد توجه قرار گرفته‌اند، می باشد.

از جمله فعالیت‌هایی که در فرآیند SEA انجام می‌شود، می‌توان به شناسایی پتانسیل تأثیرات زیست محیطی، تحلیل جایگزین‌ها، توسعه تدابیر کاهش تأثیر و جذب عاملان مرتبط اشاره کرد.

این فرایند معمولاً در سطح استراتژیک انجام می‌شود، به این معنی که به جای پروژه‌ها و فعالیت‌های فردی، بر روی برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری‌های جمعی بلندمدت تمرکز دارد.

استفاده از SEA برای اطمینان از اینکه فعالیت‌های توسعه‌ای از لحاظ زیست محیطی پایدار هستند و تأثیرات منفی پتانسیلی شناسایی و پیشگیری می‌شود. در بسیاری از کشورها، برای برخی از سیاست‌ها، برنامه‌ها و برنامه‌های زمانبندی شده، الزام قانونی دارد.

❖ با انجام SEA، می‌توان به دو هدف اصلی دست یافت:

❖ یکپارچه سازی ارزیابی مسائل زیست محیطی با تصمیم‌گیری

این رویکرد سیستمی با در نظر گرفتن مسائل زیست محیطی، به تصمیم‌گیران کمک می‌کند تا گزینه‌های مختلف را بررسی کنند و تصمیماتی را بگیرند که علاوه بر ارضای نیازهای اقتصادی و اجتماعی، به حفاظت از محیط زیست هم می‌پردازد.

۲. طرح های عمرانی

بررسی تأثیرات زیست محیطی طرح های عمرانی مختلف، از جمله ساخت و ساز، جاده سازی، توسعه شبکه های حمل و نقل و زیرساخت های شهری، به عنوان یکی از فعالیت هایی است که می تواند تحت عنوان استراتژیک زیست محیطی ارزیابی شود.

۳. سیاست های دولتی

ارزیابی تأثیرات زیست محیطی سیاست های دولتی، از جمله سیاست های حمایت از محیط زیست، سیاست های توسعه پایدار و سیاست های مرتبط با تغییرات اقلیمی، نمونه دیگری از فعالیت هایی است که تحت عنوان استراتژیک زیست محیطی ارزیابی می شوند.

۴. پروژه های صنعتی

ارزیابی تأثیرات زیست محیطی پروژه های صنعتی، مانند معادن، کارخانه ها و نیروگاه ها، نیز از دیگر فعالیت هایی است که تحت عنوان استراتژیک زیست محیطی ارزیابی می شوند.

به طور کلی، هر فعالیتی که تأثیری بر محیط زیست داشته باشد، می تواند تحت عنوان استراتژیک زیست محیطی ارزیابی شود.

مراحل ارزیابی استراتژیک زیست محیطی عبارتند از:

۱) شناسایی پروژه و محیط زیست و اجتماعی

در این مرحله، پروژه یا فعالیت مورد نظر شناسایی می شود و محیط زیست و اجتماعی که تأثیرات پروژه بر آنها ممکن است داشته باشد، بررسی می شود.

این مرحله شامل بررسی محیط زیستی، اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی است که در آن پروژه یا فعالیت اجرا می شود.

۲) شناسایی تأثیرات

در این مرحله، اثرات پروژه یا فعالیت مورد نظر بر محیط زیست و جامعه شناسایی می شود. پیامدهای مثبت و منفی پروژه بر محیط زیست و جامعه شناسایی می شوند و ارزیابی می شود که این تأثیرات چگونه می توانند در آینده تغییر کنند.

۳) ارزیابی تأثیرات

در این مرحله، اثرات پروژه یا فعالیت بر محیط زیست و جامعه، به صورت کمی و کیفی ارزیابی می شود. پیامدهای محیطی و اجتماعی مثبت و منفی پروژه بررسی شده و میزان تأثیرگذاری آنها بر محیط و اجتماع ارزیابی می شود.

۴) تعیین راهکارها

در این مرحله، راهکارهایی برای کاهش اثرات منفی پروژه بر محیط و اجتماع ارائه می شود. همچنین راهکارهایی برای بهره برداری از فرصت های محیطی و اجتماعی موجود نیز ارائه می شود. گزینه های مختلفی برای کاهش تأثیرات منفی پروژه بر محیط و جامعه مورد بررسی قرار می گیرند و راهکارهایی برای بهبود شرایط محیطی و جامعه، ارائه می شوند.

۵) تصمیم گیری

در این مرحله، با توجه به نتایج ارزیابی و راهکارهای ارائه شده، تصمیم گیری درباره ادامه یا عدم ادامه پروژه یا فعالیت مورد نظر انجام می شود. در این مرحله، تصمیم گیری درباره ادامه، تغییر یا لغو پروژه از نظر زیست محیطی و اجتماعی، با توجه به تأثیرات مثبت و منفی آن بر محیط زیست و جامعه، انجام می شود.

۶) پیگیری و ارزیابی

در این مرحله، پیگیری و ارزیابی اجرای راهکارهای ارائه شده و تأثیر آنها بر محیط و جامعه انجام می شود. در صورت نیاز، تغییراتی در راهکارها ایجاد می شود تا تأثیرات محیطی و اجتماعی پروژه کاهش یابد و بهبود یابد.

یکی از مهمترین مسوولیت های یک برنامه ریز محیط زیست، ارزیابی اثرات زیست محیطی صنعت و پدیده های انسان ساخت است.

ارزیابی اثرات توسعه بر محیط زیست را EIA می نامند.

اگر از استاندارد های تعیین شده تخطی گردد، میتواند اثرات زیانباری برای محیط زیست و در نتیجه انسانها به همراه داشته باشد.

برای انجام بهینه هر پروژه (EIA)، یعنی مطالعه اثرات مخرب زیست محیطی پروژه های عمرانی در محیط زیست؛ می بایست کلیه مراحل زیر به ترتیب با رعایت جزئیات دنبال شود.

۱. غربال کردن (Screening)

۲. تعیین محدوده کار (scoping)

۳. ارزیابی مقدماتی (Preliminary)

۴. کاهش و مدیریت اثرات (Mitigation)

۵. گزارش نویسی (Reporting)

۶. بازنگری (Revision)

۷. تصمیم گیری، تصمیم سازی (Decision-Making)



۴. در دسترس قرار دادن ابعاد کلی تهیه شده و اطلاعات مربوط در اختیار افراد علاقمند و ذینفع
۵. شناسایی مسائل نگران کننده
۶. ارزیابی نگرانی های موجود از بابت تکینگی یا غیر تکینگی بودن و اولویت بندی این دغدغه ها
۷. اصلاح ابعاد کلی و لحاظ نمودن توصیه های ارائه و موافقت شده
۸. تهیه برنامه استراتژیک جهت برخورد با موضوعات کلیدی از جمله اطلاعات مورد نیاز و تهیه شرح وظایف جهت ادامه مطالعه
۹. ارائه بازخورد از عملیات انجام شده تا این لحظه به افراد ذینفع و مرتبط در فرآیند مطالعه

فاکتورهایی که جهت ارزیابی اثرات اقتصادی و بودجه ای مورد استفاده قرار میگیرند به شرح زیر می باشند:

۱. مدت زمان ساخت و اجرای پروژه
۲. تعداد نیروی کار مورد نیاز برای هر مرحله
۳. امکانات محلی و مهارت های مورد نیاز
۴. کسب درآمد و حق و مزایای کارکنان
۵. مواد خام مورد نیاز اولیه و سایر موارد مورد نیاز
۶. میزان سرمایه گذاری در پروژه
۷. تولیدات و خروجی های پروژه
۸. خصوصیات اقتصادی محلی
۹. مالیات ها - تعرفه ها و سایر فرآیندهای درآمد زا در منطقه
۱۰. تغییرات جمعیتی ناشی از نیاز به نیروی کار و مواد اولیه یا مواد ساخته شده
۱۱. سیستم های ساختاری و خدماتی موجود و ظرفیت آنها

۸. پایش و ممیزی (Evaluation & monitoring)

۹. مدیریت پروژه (Project Management)

۱۰. مشارکت عمومی (Public Participation)

عناصر کلیدی ارزیابی اثرات زیست محیطی:

۱. سطح نگرانی عمومی مردم و مسوولین
۲. قضاوت حرفه ای و عملی
۳. برهم خوردن سیستمهای اکولوژیک با اهمیت
۴. اثرات منفی بر روی ارزشهای اجتماعی و کیفیت سطح زندگی
۵. رعایت استاندارد های محیط زیست از جمله استانداردهای هوای پاک - آلودگی خاک و آب و...
۶. الزام به رعایت مفاد کنوانسیون های بین المللی محیط زیست

این مرحله فرآیندی است که مسائل کلیدی ارزیابی محیط زیست را مشخص می کند.

نگرانی های علمی و اجتماعی را شناسایی می کند. سپس این نگرانی ها را ارزیابی می کند؛ مسائل کلیدی را استخراج می نماید و در نهایت مسائل را برای تسهیل در تجزیه و تحلیل و تصمیم گیری، مرتب و ارائه می نماید.

دلیل تعبیه این مرحله (تعیین محدوده کار)؛ به عنوان دومین مرحله ارزیابی اثرات پروژه در سرزمین، وجود محدودیت مالی - محدودیت زمانی و نیز عدم دسترسی کامل به کلیه اطلاعات پروژه در مراحل پیش امکان سنجی - امکان سنجی - احداث - اجرا و بهره برداری می باشد.

مراحل انجام عملیات تعیین محدوده کار: EIA

۱. مشخص کردن اهداف و مشخصات طرح پیشنهادی بطور کامل و شفاف و گویا
۲. تعیین محدودیت ها - مسائل - گزینه های دیگر - میزان تعامل و تداخل فعالیت های طرح با عموم جامعه و زمان بندی طرح
۳. تهیه ابعاد کلی تعیین عمق و محدوده کار به وسیله مذاکرات غیر رسمی با حامیان طرح و سایر افراد ذینفع و جمع آوری اطلاعات موجود به همراه شناسایی کمبود اطلاعات مورد نیاز پروژه

مرحله گزارش نویسی ارزیابی اثرات زیست محیطی



فرم گزارشهای ارزیابی اثرات زیست محیطی باید توسط مجریان پروژه طراحی و قبل از شروع به کار (جهت دریافت مجوز شروع به کار) به کارشناس محیط زیست مسوول ارزیابی ارائه شوند.

فرمهای گزارش باید بر اساس اصول حفاظت از محیط زیست طراحی شوند نه سود و منافع مجری. بنابراین جهت جلوگیری از هرگونه مناقشه بین مجریان طرح و متولیان امور محیط زیست در دولت، حتما می بایست این فرمها را در مرحله پیش امکان سنجی طراحی و به ثبت برسانند. این فرمها باید دقیق و شفاف (جامع و کامل) طراحی شوند و جلوی هرگونه سوء استفاده احتمالی مجری از قانون را بگیرند.

این گزارشات به دولت - مسوولین و متولیان زیست محیطی کمک می کند در مورد تایید طرح بهتر تصمیم گیری کنند و هرچه فرمهای گویاتری طراحی شود، روند بازرسی و گزارشگیری سریعتر و دقیقتر خواهد شد و مجری میتواند از همان اول با عنایت به مفاد موجود در فرمهای گزارش، ترتیبی اتخاذ نماید که بهترین بازده با کمترین اثرات زیست محیطی را دارا باشد.

همچنین این فرمها به مردم و افراد ذینفع و سرمایه گذاران نیز کمک میکند تا طرح پیشنهادی را بهتر درک کرده و با مزایای طرح پیشنهادی و نیز اثرات جنبی آن بیشتر آشنا شوند و همکاری مناسبی با دست اندرکاران پروژه ها در محل اجرا و بهره برداری داشته باشند.

هر گزارش EIA باید شامل موارد زیر باشد:

۱. خلاصه مدیریتی که بصورت علمی و تکنیکی نوشته نمیشود تا برای عموم قابل فهمتر باشد.
۲. توصیف و تشریح اهداف پروژه پیشنهاد شده

۳. تشریح کامل طرح پیشنهادی و پاسخگویی مسوولانه به انتقادات و پیشنهادات ارائه شده توسط ذینفعان و انعطاف پذیری جهت تغییر به اصلح
۴. ارائه تصویر مناسبی از ارتباط بین پروژه پیشنهاد شده و کاربری های فعلی زمین مورد نظر جهت اجرا و سایر سیاستگذاریها
۵. توصیف شرایط مورد انتظار اجتماعی - اقتصادی و بیوفیزیکی و .. از پیاده سازی طرح (در زمان ارائه پیشنهاد)
۶. ارزیابی اثرات علاوه بر شفاف بودن باید شامل روشهای پیش بینی و تکنیک های تجزیه و تحلیل باشد.
۷. توافق قبل از اجرای پروژه در مورد نکات مبهم ناشی از کمبود اطلاعات و داده های پایه بین مجری و مسئولین دست اندرکار

همانگونه که میدانید علاوه بر بالا بودن هزینه ارزیابی، اعمال تغییرات ثانویه جهت تصحیح پروژه به نفع محیط زیست، هم زمانبر بوده و هم هزینه های گزاف به پیمانکاران و مجریان طرح تحمیل میکند و طبیعتا مخالفان زیادی دارد که در نهایت میتواند به کنار گذاشته شدن کامل اصول EIA و پاک کردن صورت مسئله به طرق مختلف فنی یا مدیریتی بیانجامد.

از اینرو تشخیص و اعلام بهترین گزینه ها در همین مرحله بهترین راهکار برای اجتناب از تبعات بعدی، به شمار می رود.

اما گزینه ها کدامند ؟

- ۱ (گزینه های درخواستی
- ۲ (گزینه های اجرایی
- ۳ (گزینه های مکانی
- ۴ (گزینه های فرآیندی
- ۵ (گزینه های زمان بندی
- ۶ (گزینه های ورودی

در این مقاله بصورت کاملا طبقه بندی شده ، مهمترین بخشها و مسوولیتهای دانش برنامه ریزی محیط زیست را بیان کردیم و توضیح دادیم متخصص برنامه ریزی محیط کیست و چه مسوولیتهایی دارد. این رشته تخصصی هنوز در کل دنیا جایگاه واقعی خود را پیدا نکرده و حتی با مدیریت محیط زیست هم تفکیک نشده و حالت تلفیقی دارد.



مراحل اصلی آمایش سرزمین از دیدگاه برنامه ریزی محیط زیست



مرحله اول: تعیین اهداف و شرح خدمات

نیازهای دولت - نیازهای مردم - تعیین حوزه برنامه ریزی منطقه و توافق بر روی اهداف خرد و کلان به همراه تعیین شرح خدمات برنامه

مرحله دوم: سازمان دهی اقدامات

تعیین اقدامات لازم
شناسایی فعالیت های مورد نیاز
انتخاب گروه برنامه ریزی
تهیه برنامه زمان بندی برای فعالیت ها
تعیین خروجی ها
مشورت با تمامی ذینفعان

مرحله سوم: تحلیل مشکلات

مطالعه شرایط میدانی
بهره برداری موجود از سرزمین
مصاحبه با بهره برداران سرزمین
مصاحبه با سایر ذینفعان
شناسایی نیازها و دیدگاهها
تحلیل مشکلات
شناسایی موانع ایجاد تغییر

مرحله چهارم: شناسایی فرصت ها برای تغییر

شناسایی انواع بهره برداریهای محتمل
تهیه پیش نویس طرح اولیه
بررسی گزینه ها با افراد محلی و سایر ذینفعان
جمع بندی نظرات مشترک در مورد فرصت ها

شاید یک مدیر، یک برنامه ریز خوب باشد ولی این بدان معنی نیست که یک برنامه ریز محیط زیست وظیفه دارد مسائل اجرایی محیط زیست را مدیریت کند

بلکه مهمترین نقش او طراحی استراتژی - نقشه راه و برنامه برای مدیران اجرایی محیط زیست جهت کیفیت محیط زیست انسانها - حیوانات و نباتات و ... است و با مسوولیت های اجرایی که بر عهده یک مدیر است، متفاوت است.

از طرفی دانشهای موازی دیگری نیز در حال حاضر خود را متولی و صاحب نظر دانش محیط زیست می دانند در حال حاضر مهندسين رشته های عمران و شهرسازی در سراسر دنیا نیز تعاریف مختلفی در سازمانهای خود دارند و به عنوان مثال مهندسين عمران آب؛ هم به عنوان کارفرما، هم به عنوان برنامه ریز و هم ارزیاب اثرات زیست محیطی فعالیت می کنند.

در نهایت به یکی از مهمترین بخشهای دانش برنامه ریزی محیط زیست اشاره اجمالی طبقه بندی شده داریم.

این بخش همان آمایش سرزمین یعنی آماده نمودن سرزمین برای زندگی کردن انسان- حیوان و گیاه.

در دانش برنامه ریزی محیط زیست آمایش سرزمین را بصورت کاملا خلاصه چنین تعریف می کنیم:

تعریف علمی:

آمایش سرزمین (Land Use Planning) یک روش برنامه ریزی است که به طراحی، توسعه و مدیریت استفاده از زمین در جوامع بشردرآمد می پردازد. این رشته با هدف بهینه سازی استفاده از منابع طبیعی و انسانی، به ایجاد شرایط زندگی مطلوب برای انسان ها تلاش می کند.

مفاهیم اساسی

تحلیل زمین: شناسایی ویژگی های زمین مانند موقعیت جغرافیایی، آب و هوا و زیرساخت های موجود.

تحلیل نیازهای انسانی: تشخیص نیازمندی های جوامع به خدمات و منابع طبیعی برای زندگی مطلوب.

طراحی استفاده از زمین: توسعه برنامه ها و اتخاذ سیاست های لازم برای مدیریت استفاده از زمین.

مدیریت تلفیقی در عرصه محیط زیست

مدیریت تلفیقی (Integrated Management) یک روش اجرای برنامه‌ریزی است که در مدیریت برنامه‌های از پیش طراحی شده، به ترکیب عناصر مختلف مانند اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و زیست‌محیطی در تصمیم‌گیری‌های محیط‌زیست می‌پردازد.

مدیریت تلفیقی یک رویکرد مهم در برنامه‌ریزی محیط‌زیست است که به محافظت عملی از منابع طبیعی، اجتماعی و اقتصادی به صورت یکپارچه و هماهنگ اشاره دارد. این روش مدیریت تلاش می‌کند تا نیازهای جوامع را تامین کند بدون آسیب زدن به محیط‌زیست و منابع طبیعی.

ضرورت دارد که مدیریت تلفیقی با رویکرد توسعه پایدار انجام شود. استفاده از فناوری‌های نوین در مدیریت تلفیقی می‌تواند کمک کند تا نیازهای جوامع را تامین کند بدون آسیب زدن به محیط‌زیست و منابع طبیعی.

مفاهیم اساسی

تعیین هدف: مشخص کردن هدف مدیریت تلفیقی بر اساس نیازهای جوامع و شرایط زیست‌محیطی.
تحلیل جامع: بررسی عوامل مؤثر بر نظام‌های طبیعی و انسانی در منطقه برای تصمیم‌گیری‌ها.
پیشنهاد راه حل: توسعه برنامه‌هایی که از ترکیب عناصر مختلف استخراج می‌شود.

شرح وظایف مدیریت تلفیقی محیط زیست

حفاظت از حیات وحش: حفاظت از گونه‌های گیاهی و جانوری با در نظر گرفتن نیازهای انسانی
حفاظت از آب: حفظ کیفیت آب با توجه به نیازهای کشاورزی، شرب و صنعت
حفاظت از هوا: کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای و آلاینده‌ها
استفاده از منابع انرژی پاک
حفاظت از خاک: حفظ کیفیت خاک برای کشاورزی و جلوگیری از فرسایش خاک

معیارهای مدیریت تلفیقی:

۱. توسعه پایدار: مدیریت تلفیقی باید با رویکرد توسعه پایدار انجام شود، یعنی باید تلاش کرد که نیازهای فعلی جوامع را تامین کند بدون آسیب زدن به آینده.

مرحله پنجم: ارزیابی توان سرزمین

شناسایی نیازها برای هر نوع بهره‌بردار احتمالی از سرزمین

تطبیق نیازها با ویژگی‌های سرزمین

مشخص نمودن تناسب فیزیکی سرزمین با نیازها

مرحله ششم: ارزیابی گزینه‌ها

ارزیابی آثار زیست‌محیطی گزینه‌ها بر محیط اطراف

ارزیابی آثار اقتصادی گزینه‌ها بر روی بهره‌برداران و کل جامعه

ارزیابی آثار اجتماعی گزینه‌ها بر روی بهره‌برداران و کل جامعه

شناسایی پیامدهای نامطلوب هر خط مشی

شناسایی پیامدهای مطلوب هر خط مشی

مراحل آمایش سرزمین در اروپا عبارتند از:

گردآوری اطلاعات مرتبط با سرزمین

تجزیه و تحلیل اطلاعات سرزمین

تهیه نقشه‌های آمایش سرزمین

اهداف آمایش سرزمین در اروپا عبارتند از:

تقویت توسعه متوازن اجتماعی و اقتصادی مناطق

افزایش کیفیت سطح زندگی شهروندان

بهره‌برداری آگاهانه و مسوولانه از منابع طبیعی و حفاظت از آنها

استفاده عاقلانه از فضاهای ملی و قاره‌ای



مراحل مدیریت تلفیقی:

۱. مرحله اول: تعیین اهداف و برنامه‌ریزی برای دستیابی به آنهاست.
۲. مرحله دوم: اجرای پروژه‌های لازم برای دستیابی به اهداف است.
۳. مرحله سوم: مراقبت و نظارت بر پروژه‌ها در طول اجرا است.
۴. مرحله چهارم: مرحله چهارم شامل ارزیابی پروژه‌ها بعد از پایان اجرا و بررسی موفقیت یا عدم موفقیت آنهاست.

ابزارهای مدیریت تلفیقی:

۱. تبعیت از برنامه‌ریزی استراتژیک: تبعیت از برنامه از پیش تعیین شده، مهم‌ترین ابزار مدیریت تلفیقی است، زیرا به اجرای سیاست‌های کلی برای دستیابی به اهداف کمک می‌کند.
۲. مدیریت پروژه: مدیریت پروژه نیز یک ابزار مهم در مدیریت تلفیقی است، زیرا به کنترل و نظارت بر پروژه‌ها در طول اجرا کمک می‌کند.
۳. فناوری اطلاعات: فناوری اطلاعات نیز یکی از ابزارهای مهم در مدیریت تلفیقی است، زیرا امکانات لازم برای جمع‌آوری، تحلیل و گزارش اطلاعات را فراهم می‌کند.

۲. حفاظت از محیط‌زیست: مدیریت تلفیقی باید تلاش کرد تا محیط‌زیست را حفاظت کند و از آلودگی‌های زیست‌محیطی جلوگیری کند.
۳. مدیریت منابع طبیعی: مدیریت تلفیقی باید تلاش کرد تا منابع طبیعی مانند آب، هوا و زمین را در بهترین شرایط ممکن حفظ کند.
۴. توسعه اجتماعی: مدیریت تلفیقی باید تلاش کرد تا نیازهای اجتماعی جوامع را تامین کند بدون آسیب زدن به محیط‌زیست.

استراتژی‌های لازم برای مدیریت تلفیقی:

۱. مدیریت تلفیقی آب و هوا: مدیریت تلفیقی آب و هوا می‌تواند شامل مدیریت منابع آب، کاهش مصرف انرژی و استفاده از فناوری‌های نوین باشد.
۲. مدیریت تلفیقی زمین: مدیریت تلفیقی زمین می‌تواند شامل مدیریت اراضی کشاورزی، جنگل‌گزاري پایدار و استفاده از فناوری‌های نوین در agriculture باشد.
۳. مدیریت تلفیقی انرژی: مدیریت تلفیقی انرژی می‌تواند شامل مدیریت تولید انرژی پاک، کاهش مصرف انرژی و استفاده از فناوری‌های نوین در energy باشد.

روش‌های انجام کار در برنامه ریزی مدیریت تلفیقی:

۱. تعیین اهداف: اول باید اهداف مدیریت تلفیقی تعیین شود. این اهداف می‌توانند شامل کاهش مصرف انرژی، تولید انرژی پاک، حفاظت از محیط‌زیست و مدیریت منابع طبیعی باشد.
۲. برنامه‌ریزی: بعد از تعیین اهداف، باید برنامه‌ریزی انجام شود تا بتوان با بهترین شرایط ممکن به دستیابی به اهداف دست یافت.
۳. اجرای پروژه‌ها: بعد از برنامه‌ریزی، باید پروژه‌های لازم برای اجرای اهداف مشخص شود و پروژه‌ها را نیز اجرا کرد.
۴. مراقبت و نظارت: در طول اجرای پروژه‌ها، مراقبت و نظارت بر آنها باید انجام شود تا مطمئن شدیم که پروژه‌ها طبق برنامه ریزی انجام می‌شود.
۵. ارزیابی: بعد از پایان اجرای پروژه‌ها، باید ارزیابی صورت گیرد تا بتوان بهتری فهمید که آیا اهداف تعیین شده با موفقیت حاصل شده است یا خیر؟

محققین ارجمند توجه بفرمائید:

پس از دریافت شاپا (شناسه دیجیتال) نشریه، و عضویت در برخی از سایتهای معتبر دنیا جهت نمایه سازی مجله، اقدام به دریافت مقاله های علمی - پژوهشی شما عزیزان خواهیم نمود.

<http://zistgahmodern.ir>

مروری بر مهمترین روشهای برنامه ریزی محیط زیست

استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر، کاهش انتشار گازهای گلخانه ای و بهبود کیفیت هوا توجه می شود.

۶. مدیریت آب:

(Water Management)

این روش به منظور حفظ کیفیت و کمیت آب به کار گرفته می شود. در این روش، به جمع آوری و بهره برداری بهینه از منابع آب، کاهش آلودگی آب، حفظ تنوع زیستی در مناطق آبی، پایش و ارزیابی کیفیت آب توجه می شود.

۷. حفاظت از تنوع زیستی:

(Biodiversity Conservation)

این روش به منظور حفظ تنوع زیستی و گونه های حیاتی به کار گرفته می شود. در این روش، به حفظ و مدیریت مناطق طبیعی مانند جنگل ها، دریاچه ها، رودخانه ها، آبگیرها و حیات وحش توجه می شود. همچنین، این روش به پایداری بهره برداری از منابع طبیعی و حفظ تعادل بین گونه های حیاتی و محیط زیست توجه دارد.

۸. حفاظت از هوا و آب:

(Air and Water Protection)

این روش به منظور بهبود کیفیت هوا و آب به کار گرفته می شود. در این روش، به کاهش آلودگی هوا و آب، جلوگیری از تخریب زیستگاه های آبی و حفظ تنوع زیستی، افزایش بهره وری در استفاده از آب و بهبود روش های تصفیه فاضلاب توجه می شود.

۹. توسعه پایدار:

(Sustainable Development)

این روش به منظور توسعه پایدار و حفظ تعادل بین اقتصاد، اجتماع و محیط زیست به کار گرفته می شود. در این روش، به توسعه اقتصادی با بهره برداری بهینه از منابع طبیعی، کاهش آلودگی و تلفات محیطی، بهبود سلامت و کیفیت زندگی، افزایش مشارکت اجتماعی و توسعه پایدار شهرها و مناطق روستایی توجه می شود.

۱۰. تغییر الگوی مصرف:

(Sustainable Consumption)

این روش به منظور کاهش استفاده از منابع طبیعی و افزایش بهره وری در مصرف به کار گرفته می شود. در این روش، به ارتقای آگاهی مردم درباره تأثیرات مصرف بر محیط زیست، افزایش بازیافت، کاهش تلفات، تشویق به استفاده از محصولات با کیفیت بالا و کم مصرف، کاهش تولید پسماندها و توسعه فرهنگ مصرف پایدار توجه می شود.

برنامه ریزی محیط زیست روش های مختلفی را شامل می شود که به منظور حفظ تعادل بین اقتصاد، اجتماع و محیط زیست، به کار گرفته می شوند. در زیر به برخی از روش های مهم برنامه ریزی محیط زیست اشاره می کنیم:

۱. تحلیل چرخه حیات:

(Life Cycle Analysis - LCA)

این روش به منظور ارزیابی تأثیرات محصولات و خدمات بر محیط زیست به کار می رود. در این روش، مراحل تولید، استفاده و دفع محصولات و خدمات مورد بررسی قرار می گیرد. با استفاده از این روش، می توان به بهبود کیفیت محصولات، کاهش مصرف انرژی، کاهش تولید پسماندها و بهبود رویه های پایدار تولید و مصرف کمک کرد.

۲. برنامه ریزی محیط زیستی:

(Environmental Planning)

این روش به منظور حفظ تعادل بین اقتصاد، اجتماع و محیط زیست، انجام می شود. در این روش، به توسعه پایدار، مدیریت بهینه منابع طبیعی، کاهش تولید پسماندها، افزایش بازیافت، حفظ تنوع زیستی و بهبود کیفیت هوا و آب توجه می شود.

۳. مدیریت پسماندها:

(Waste Management)

این روش به منظور کاهش تولید پسماندها و افزایش بازیافت آن ها به کار گرفته می شود. در این روش، به جمع آوری، جداسازی و بازیافت پسماندها توجه می شود. همچنین، به کاهش مصرف منابع و افزایش بازیافت مواد اولیه نیز توجه می شود.

۴. مدیریت منابع طبیعی:

(Natural Resource Management)

این روش به منظور مدیریت بهینه منابع طبیعی به کار گرفته می شود. در این روش، به حفظ تعادل بین تولید و مصرف منابع طبیعی، کاهش تلفات و افزایش بازیافت، حفظ تنوع زیستی و حفاظت از مناطق حساس مانند مراتع، جنگل ها و مناطق آبخیز توجه می شود.

۵. مدیریت انرژی:

(Energy Management)

این روش به منظور کاهش مصرف انرژی و افزایش بازدهی آن به کار گرفته می شود. در این روش، به افزایش بهره وری انرژی،



همه این روش‌های برنامه‌ریزی محیط زیست به منظور حفظ تعادل بین اقتصاد، اجتماع و محیط زیست و کاهش اثرات منفی تغییرات اقلیمی انجام می‌شوند. برای دستیابی به این هدف‌ها، عملکرد هماهنگ بین دولت، صنعت، جامعه و سایر نهادها بسیار مهم است.

روش‌های تجزیه و تحلیل برنامه‌ریزی محیط زیست، نیز شامل موارد زیر می‌شود:

۱. تحلیل چرخه حیات محصول

(Life Cycle Assessment)

این روش برای ارزیابی تأثیرات محصولات بر محیط زیست به کار گرفته می‌شود. در این روش، تأثیرات محصولات در طول چرخه حیات آنها از جمله استخراج مواد اولیه، تولید، حمل و نقل، استفاده و دفع مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.

۲. ماتریس شناسایی تأثیرات محیطی

(Environmental Impact Assessment Matrix)

این روش برای شناسایی و ارزیابی تأثیرات مختلف پروژه‌ها بر محیط زیست به کار گرفته می‌شود. در این روش، تأثیرات مثبت و منفی پروژه‌ها بر محیط زیست در قالب یک ماتریس بررسی می‌شود.

۳. تحلیل هزینه-فایده:

(Cost-Benefit Analysis)

این روش برای بررسی هزینه‌ها و فواید مربوط به یک پروژه محیط زیستی به کار گرفته می‌شود. در این روش، هزینه‌های مربوط به پروژه به همراه فواید آن شناسایی و مقایسه می‌شود.

۴. تحلیل خطر

(Risk Analysis)

این روش برای ارزیابی و مدیریت خطرات مربوط به پروژه‌های محیط زیستی به کار گرفته می‌شود. در این روش، خطرات مربوط به پروژه شناسایی، ارزیابی و راهکارهایی برای کاهش آنها ارائه می‌شود.

۵. تحلیل پایداری

(Sustainability Analysis)

این روش برای بررسی پایداری پروژه‌های محیط زیستی به کار گرفته می‌شود. در این روش، تأثیرات پروژه بر محیط زیست، اقتصاد و اجتماع بررسی و سطح پایداری پروژه ارزیابی می‌شود.

۱۱. حفاظت از منابع آب زیرزمینی:

(Groundwater Protection)

این روش به منظور حفظ کیفیت و کمیت منابع آب زیرزمینی به کار گرفته می‌شود. در این روش، به پایش و ارزیابی کیفیت منابع آب زیرزمینی، کاهش مصرف آب زیرزمینی، جلوگیری از آلودگی آب زیرزمینی، توسعه روش‌های بهینه استفاده از آب سطحی و تامین منابع آب مورد نیاز از منابع تجدیدپذیر توجه می‌شود.

۱۲. مدیریت مواد شیمیایی :

(Chemical Management)

این روش به منظور کاهش تأثیرات مضر مواد شیمیایی بر محیط زیست و سلامت انسان به کار گرفته می‌شود. در این روش، به شناسایی، ارزیابی و کنترل خطرات مواد شیمیایی، کاهش استفاده از مواد شیمیایی خطرناک، تشویق به استفاده از محصولات خودداری از مواد شیمیایی خطرناک و کاهش آلودگی محیط زیست توجه می‌شود.

۱۳. حفاظت از منابع طبیعی در جهان سوم:

(Conservation in Developing Countries)

این روش به منظور حفظ منابع طبیعی و توسعه پایدار در کشورهای در حال توسعه به کار گرفته می‌شود. در این روش، به توسعه پایدار، مدیریت بهینه منابع طبیعی، بهبود شرایط زندگی مردم، کاهش فقر، افزایش آگاهی مردم درباره محیط زیست و حفظ تنوع زیستی توجه می‌شود.

۱۴. حفاظت از مناطق حساس :

(Protected Area Management)

این روش به منظور حفاظت از مناطق حساس مانند پارک‌های ملی، مناطق ویژه حفاظت شده و مناطق مرتعی به کار گرفته می‌شود. در این روش، به حفظ تنوع زیستی، جلوگیری از تخریب زیستگاه‌های حیات وحش، مدیریت بهینه منابع طبیعی، توسعه گردشگری پایدار و ارتقای آگاهی مردم درباره حفاظت از محیط زیست توجه می‌شود.

۱۵. مدیریت تلفات غذایی:

(Food Loss and Waste Management)

این روش به منظور کاهش تلفات غذایی و بهبود بهره‌وری در زنجیره تأمین غذا به کار گرفته می‌شود. در این روش، به شناسایی عوامل تلفات غذایی، بهینه‌سازی فرآیندهای تولید، حمل و نقل و ذخیره‌سازی غذا، تشویق به مصرف محصولات بدون تلفات، افزایش بازیافت و تبدیل ضایعات غذایی به مواد اولیه توجه می‌شود.

۶. تحلیل چشم انداز

(Visioning Analysis)

این روش برای تعیین چشم انداز ایده آل برای پروژه های محیط زیستی به کار گرفته می شود. در این روش، تصویری از وضعیت آینده برای پروژه و شاخص هایی که برای دستیابی به آن وضعیت مهم هستند شناسایی می شوند.

۷. تحلیل تأثیرات محیط زیستی

(Environmental Impact Analysis)

این روش برای ارزیابی تأثیرات محیط زیستی پروژه ها به کار گرفته می شود. در این روش، تأثیرات محیط زیستی پروژه در زمینه های مختلف مانند آب، هوا، خاک، جانوران و گیاهان مورد بررسی قرار می گیرد.

۸. تحلیل پیوستگی

(Interconnectedness Analysis)

این روش برای بررسی تأثیرات متقابل بین محیط زیست، اقتصاد و اجتماع به کار گرفته می شود. در این روش، ارتباطات و پیوستگی بین محیط زیست، اقتصاد و اجتماع شناسایی و بررسی می شود.

۹. تحلیل مدل سازی:

(Modeling Analysis)

این روش برای پیش بینی تأثیرات پروژه های محیط زیستی در آینده با استفاده از مدل های ریاضی به کار گرفته می شود. در این روش، تأثیرات مختلف پروژه در آینده با استفاده از مدل های ریاضی محاسبه و پیش بینی می شود.

۱۰. تحلیل تصمیم گیری چندمعیاره :

(Multi-Criteria Decision Analysis)

این روش برای تصمیم گیری در مورد انتخاب بهترین گزینه برای پروژه های محیط زیستی با در نظر گرفتن معیارهای مختلف مانند تأثیرات محیط زیستی، هزینه ها و فواید استفاده می شود.

۱۱. تحلیل سناریو

(Scenario Analysis)

این روش برای بررسی تأثیرات مختلف رویدادها، سیاست ها و تغییرات بر پروژه های محیط زیستی به کار گرفته می شود. در این روش، سناریوهای مختلف برای پروژه ها در نظر گرفته شده و تأثیرات آنها بررسی می شود.

۱۲. تحلیل شبکه ای

(Network Analysis)

این روش برای بررسی ارتباطات و تأثیرات مختلف عوامل بر پروژه های محیط زیستی به کار گرفته می شود. در این روش، ارتباطات بین عوامل مختلف مانند سیاست گذاران، جامعه، صنعت و محیط زیست شناسایی و بررسی می شود.

۱۳. تحلیل پویایی سیستم

(System Dynamics Analysis)

این روش برای بررسی تأثیرات مختلف عوامل بر پروژه های محیط زیستی در طول زمان به کار گرفته می شود. در این روش، ارتباطات مختلف عوامل مانند محیط زیست، اقتصاد و اجتماع در قالب یک مدل پویایی سیستم شناسایی و بررسی می شود.

۱۴. تحلیل مخاطرات طبیعی

(Natural Hazard Analysis)

این روش برای بررسی و مدیریت مخاطرات طبیعی مانند زمین لرزه، سیل، خشکسالی و... به کار گرفته می شود. در این روش، مخاطرات مختلف شناسایی و ارزیابی شده و راهکارهایی برای کاهش تأثیر آنها ارائه می شود.

۱۵. تحلیل پایداری شهری

(Urban Sustainability Analysis)

این روش برای بررسی پایداری شهرها در زمینه های مختلف مانند حمل و نقل، انرژی، آب، فضای سبز و... به کار گرفته می شود. در این روش، تأثیرات شهرها بر محیط زیست و اقتصاد شناسایی و راهکارهایی برای بهبود پایداری شهرها ارائه می شود.

۱۶. تحلیل تأثیرات تغییرات

اقلیمی (Climate Change Impact Analysis)

این روش برای بررسی تأثیرات مختلف تغییرات اقلیمی بر محیط زیست و اقتصاد به کار گرفته می شود. در این روش، تأثیرات مختلف تغییرات اقلیمی مانند گرمایش جهانی، تغییر الگوی بارش و... بر محیط زیست و اقتصاد شناسایی و راهکارهایی برای کاهش آنها ارائه می شود.

۱۷. تحلیل پایداری منطقه ای

(Regional Sustainability Analysis)

این روش برای بررسی پایداری مناطق در زمینه های مختلف مانند کشاورزی، تولید انرژی، حمل و نقل و... به کار گرفته می شود. در این روش، تأثیرات مختلف فعالیت های اقتصادی و انسانی بر منطقه شناسایی و راهکارهایی برای بهبود پایداری مناطق ارائه می شود.



آشنایی با مفاهیم تحلیل سناریو - روش تحلیل شبکه ای و روش تحلیل پویایی سیستم در برنامه ریزی محیط زیست

روشهای متعددی در مسیر برنامه ریزی محیط زیست برای تجزیه و تحلیل اطلاعات محیطی که در آن زندگی می کنیم مورد استفاده برنامه ریزان و به تبع آن، مدیران محیط زیست قرار می گیرد. در این مقاله قصد داریم در مورد مفاهیم، مراحل برنامه ریزی، مزایا و معایب، و در کل جنبه های مهم - مختصر و مفید این نوع روشها بپردازیم.

روش تحلیل سناریو:

تحلیل سناریو یکی از روشهای تحلیلی است که در برنامه ریزی محیط زیست استفاده می شود. در این روش، چندین سناریو مختلف برای رویدادهای مختلفی که ممکن است در آینده رخ دهند، تعریف می شوند و بررسی می شوند. هدف این روش، شناسایی پتانسیل تأثیر هر یک از سناریوها بر پروژه و برنامه ریزی برای مقابله با آنها است.

مراحل اصلی تحلیل سناریو در برنامه ریزی محیط زیست:

۱. شناسایی رویدادهای مهم: در این مرحله، برنامه ریزان باید رویدادهای مهمی را که ممکن است در آینده رخ دهند و تأثیرات مختلفی بر پروژه داشته باشند، شناسایی کنند.
۲. تعریف سناریوها: در این مرحله، چندین سناریوی مختلف برای هر رویداد مهم تعریف می شود. این سناریوها ممکن است شامل تأثیرات متفاوتی باشند، مانند تأثیرات اقتصادی، اجتماعی، محیطی و غیره.
۳. تحلیل سناریو: در این مرحله، تأثیر هر یک از سناریوها بر پروژه و برنامه ریزی بررسی می شود. برنامه ریزان با استفاده از داده ها و اطلاعات موجود، تأثیر هر سناریو را بر روی پروژه تحلیل می کنند و راه حل های مختلفی برای مقابله با آنها پیشنهاد می دهند.
۴. اولویت بندی سناریوها: در این مرحله، سناریوها بر اساس اهمیت و اولویت، از بیشترین تأثیر به کمترین تأثیر، مرتب می شوند. برنامه ریزان با توجه به اولویت های مشخص شده، راه حل های مختلفی را برای مقابله با هر یک از سناریوها پیشنهاد می دهند.

۱۸. تحلیل تأثیرات اجتماعی:

(Social Impact Analysis)

این روش برای بررسی تأثیرات مختلف پروژه های محیط زیستی بر جامعه به کار گرفته می شود. در این روش، تأثیرات مختلف مانند اشتغال زایی، تأثیر بر سلامت و آسیب های اجتماعی شناسایی و راهکارهایی برای بهبود آنها ارائه می شود.

۱۹. تحلیل خدمات اکوسیستم

(Ecosystem Services Analysis)

این روش برای بررسی خدماتی که اکوسیستم ها به انسان ها ارائه می دهند به کار گرفته می شود. در این روش، خدمات اکوسیستم ها مانند تأمین آب، تولید خوراک و... شناسایی و ارزیابی شده و راهکارهایی برای حفاظت و بهبود این خدمات ارائه می شود.

۲۰. تحلیل سرمایه گذاری اجتماعی:

(Social Investment Analysis):

این روش برای بررسی تأثیرات مختلف پروژه های محیط زیستی بر سرمایه گذاری اجتماعی به کار گرفته می شود. در این روش، تأثیرات مختلف مانند حفظ ارزش های اجتماعی، حفظ رفاه جامعه و... شناسایی و ارزیابی شده و راهکارهایی برای بهبود آنها ارائه می شود.

استفاده از این روش ها در برنامه ریزی محیط زیستی و مدیریت منابع طبیعی به دلیل اهمیت ویژه ای که به حفاظت از محیط زیست و پایداری منابع طبیعی از سوی جوامع جهانی و محلی داده شده است، بسیار حائز اهمیت است. هدف از استفاده از این روش ها، بهبود و بهینه سازی پروژه های محیط زیستی و حفاظت از محیط زیست و منابع طبیعی است.

محققین ارجمند توجه بفرمائید:

پس از دریافت شاپا (شناسه دیجیتال) نشریه، و عضویت در برخی از سایتهای معتبر دنیا جهت نمایه سازی مجله، اقدام به دریافت مقاله های علمی - پژوهشی شما عزیزان خواهیم نمود.

<http://zistgahemodern.ir>

شناخت روش تحلیل شبکه ای در برنامه ریزی محیط زیست:

تحلیل شبکه‌ای یکی از روش‌های تحلیلی است که در برنامه‌ریزی محیط زیست به کار می‌رود. در این روش، ارتباطات بین عوامل مختلفی که در یک پروژه یا برنامه محیط زیستی نقش دارند، با استفاده از یک شبکه مدلسازی می‌شود.

هدف این روش، شناسایی و تحلیل ارتباطات بین عوامل مختلف و تأثیر آن‌ها بر پروژه و برنامه‌ریزی است.

مراحل اصلی تحلیل شبکه‌ای در برنامه‌ریزی محیط زیست:

۱. شناسایی عوامل مختلف: در این مرحله، عوامل مختلفی که

در یک پروژه یا برنامه محیط زیستی نقش دارند، شناسایی می‌شوند. این عوامل ممکن است شامل افراد، سازمان‌ها، خدمات، محصولات، فناوری‌ها، سیاست‌ها و غیره باشند.

۲. تعریف ارتباطات: در این مرحله، ارتباطات بین عوامل

مختلف تعریف می‌شوند. این ارتباطات ممکن است شامل ارتباطات مستقیم و غیرمستقیم، مثل ارتباطات نظامی، مالی، اجتماعی، فرهنگی و غیره باشند.

۳. تدوین شبکه: در این مرحله، با استفاده از ارتباطات

تعریف‌شده، یک شبکه مدلسازی می‌شود. در این شبکه، هر عامل به عنوان یک گره نمایش داده می‌شود و ارتباطات بین آن‌ها با استفاده از پارامترهای مختلفی مانند وزن و جهت نمایش داده می‌شوند.

۴. تحلیل شبکه: در این مرحله، با استفاده از شبکه مدلسازی

شده، تحلیل ارتباطات بین عوامل مختلف و تأثیر آن‌ها بر پروژه و برنامه‌ریزی انجام می‌شود. این تحلیل می‌تواند شامل مواردی مانند تحلیل زمانی، تحلیل ریسک، تحلیل حساسیت و غیره باشد.

مزایا:

- ❖ شناسایی و تحلیل ارتباطات بین عوامل مختلف در یک پروژه یا برنامه محیط زیستی
- ❖ شناسایی و تحلیل تأثیر آن‌ها بر پروژه و برنامه‌ریزی
- ❖ نمایش گرافیکی و روشن برای درک ارتباطات بین عوامل مختلف
- ❖ قابلیت تحلیل ریسک و مدیریت آن‌ها در پروژه یا برنامه محیط زیستی

مزایا:

- ❖ شناسایی پتانسیل تأثیر سناریوهای مختلف بر پروژه و برنامه‌ریزی
 - ❖ اولویت‌بندی سناریوها و مقابله با آن‌ها بر اساس اهمیت و اولویت
 - ❖ بهبود قابلیت پیش‌بینی و کاهش ریسک‌های آتی
- ### معایب:
- ❖ نیاز به داده‌های کیفیت بالا و تجربه و تخصص کافی
 - ❖ پیچیدگی بیشتر در مقایسه با روش‌های دیگر
 - ❖ ممکن است که سناریوهای تعریف شده، نسبت به واقعیت‌های آتی متفاوت باشند

علاوه بر مزایا و معایب فوق، می‌توان به برخی نکات دیگر در مورد تحلیل سناریو در برنامه‌ریزی محیط زیست اشاره کرد:

- ❖ با توجه به اینکه تحلیل سناریو بر اساس فرضیات و اطلاعات موجود در زمان تحلیل انجام می‌شود، نتایج آن ممکن است با تغییر شرایط واقعی در آینده تفاوت داشته باشد. بنابراین، برنامه‌ریزان باید از این نکته آگاه باشند و با توجه به شرایط واقعی در آینده، تحلیل سناریو را به روز رسانی کنند.
- ❖ تحلیل سناریو به خوبی در مورد رویدادهایی که با احتمال بالا اتفاق می‌افتند، عملکرد خوبی دارد. با این حال، برای رویدادهایی که با احتمال کمتری اتفاق می‌افتند، این روش باید با دقت بیشتری انجام شود و عواقب مختلفی که ممکن است به دنبال آن‌ها رخ دهد، بررسی شود.
- ❖ در تحلیل سناریو، باید به دقت از پارادوکس آفرینشی پرهیز کرد. این پارادوکس به این معنا است که در برخی موارد، تلاش برای پیش‌بینی یک رویداد، می‌تواند باعث ایجاد یک رویداد متفاوت باشد. بنابراین، برای جلوگیری از پارادوکس آفرینشی، باید در تحلیل سناریو از شیوه‌های مناسبی استفاده کرد.
- ❖ تحلیل سناریو می‌تواند در مراحل مختلف برنامه‌ریزی محیط زیست به کار گرفته شود، از جمله در شناسایی مشکلات محیطی، تعیین اولویت‌ها و تصمیم‌گیری‌های مربوط به راه‌حل‌های مختلف. با این حال، برای به دست آوردن نتایج دقیق‌تر، باید از روش‌های دیگری مانند تحلیل تصمیم‌گیری چند معیاره نیز استفاده کرد.

**معایب:**

- ❖ نیاز به داده‌های کافی و دقیق برای مدل‌سازی شبکه
- ❖ پیچیدگی مدل‌سازی شبکه در صورت وجود تعداد زیادی از عوامل
- ❖ نیاز به تخصص و مهارت در تحلیل شبکه‌های پیچیده
- ❖ عدم قابلیت پیش‌بینی تغییرات در شبکه در آینده به خوبی
- ❖ عدم قابلیت بررسی تأثیر عوامل خارجی و غیرقابل کنترل بر پروژه یا برنامه محیط زیستی.

برای استفاده بهینه از روش تحلیل شبکه‌ای در برنامه‌ریزی محیط زیست، باید برخی نکات مهم را در نظر گرفت:

- ❖ **جمع‌آوری داده‌های کافی و دقیق:** برای مدل‌سازی شبکه، نیاز به داده‌های کافی و دقیق در مورد عوامل مختلف و ارتباطات بین آن‌ها است. بنابراین، برنامه‌ریزان باید به دقت داده‌های مورد نیاز را جمع‌آوری کنند.
- ❖ **مشخص کردن پارامترهای مدل‌سازی:** برای مدل‌سازی شبکه، نیاز به تعریف پارامترهای مختلفی مانند وزن و جهت در ارتباطات بین عوامل مختلف است. برای استفاده بهینه از روش تحلیل شبکه‌ای، باید پارامترهای مناسب برای مدل‌سازی تعریف شوند.
- ❖ **انتخاب روش تحلیل مناسب:** در تحلیل شبکه، می‌توان از روش‌های مختلفی مانند تحلیل حساسیت، تحلیل ریسک و غیره استفاده کرد. برای استفاده بهینه از روش تحلیل شبکه‌ای، باید روش تحلیل مناسب برای هر مورد خاص انتخاب شود.
- ❖ **پیش‌بینی تغییرات در آینده:** تحلیل شبکه معمولاً بر اساس شرایط فعلی در نظر گرفته می‌شود و نمی‌تواند تغییرات در آینده را به خوبی پیش‌بینی کند. برای استفاده بهینه از روش تحلیل شبکه‌ای، باید این نکته در نظر گرفته شود و در صورت لزوم، تحلیل برای شرایط مختلف در آینده نیز صورت بگیرد.
- ❖ **مقایسه با روش‌های دیگر:** تحلیل شبکه یکی از روش‌های تحلیلی است که در برنامه‌ریزی محیط زیست به کار می‌رود. با این حال، برای به دست آوردن نتایج دقیق‌تر و استفاده بهینه از روش‌های مختلف، باید تحلیل شبکه با روش‌های

دیگری مانند تحلیل تصمیم‌گیری چند معیاره و غیره مقایسه شود.

روش تحلیل پویایی سیستم:

روش تحلیل پویایی سیستم (System Dynamics) یک روش مدل‌سازی و تحلیل پیچیدگی است که برای بررسی وضعیت و تغییرات یک سیستم پویا استفاده می‌شود. این روش به دانشمندان و مهندسان امکان می‌دهد تا با استفاده از مدل‌های ریاضی، رفتار و پاسخ یک سیستم را در طی زمان پیش‌بینی کنند و به صورت شبیه‌سازی و آزمایشی رفتار سیستم را بررسی کنند. در برنامه‌ریزی محیط زیست، این روش برای بررسی وضعیت و تغییرات محیط زیستی و اثرات فعالیت‌های انسانی بر آن استفاده می‌شود.

مزایای استفاده از روش تحلیل پویایی سیستم در برنامه‌ریزی محیط زیست:

- ❖ پوشش دادن به تمامی عوامل مؤثر در یک سیستم پویا که ممکن است در تحلیل‌های ساده‌تر چنین امکانی وجود نداشته باشد.
- ❖ قابلیت شبیه‌سازی و آزمایش رفتار سیستم در شرایط مختلف و با در نظر گرفتن تغییرات زمانی.
- ❖ قابلیت پیش‌بینی وضعیت و تغییرات آینده سیستم با در نظر گرفتن عوامل مختلف و تأثیرات آن‌ها بر سیستم.
- ❖ امکان ارائه راهکارهای متنوع و مؤثر برای کنترل و مدیریت بهتر سیستم.
- ❖ این روش به دانشمندان و تصمیم‌گیران امکان می‌دهد تا اثرات تغییرات مختلف در سیستم محیط زیست را پیش‌بینی کنند و از طریق شبیه‌سازی و تحلیل، راهکارهای مناسبی برای کنترل و مدیریت بهتر سیستم پیشنهاد دهند.
- ❖ این روش، می‌تواند به عنوان یک ابزار قدرتمند برای برنامه‌ریزی و اجرای پروژه‌های محیط زیستی استفاده شود. به عنوان مثال، می‌توان از این روش برای برنامه‌ریزی و پیش‌بینی تأثیرات پروژه‌های زیست محیطی مختلف مانند سدسازی، احداث نیروگاه‌های برق خورشیدی و بادی و غیره استفاده کرد.

برنامه ریزی کاهش خسارت حوادث طبیعی و انسان ساخت

روش تحلیل خطر:

تحلیل خطر یک روش است که در ارزیابی و تجزیه و تحلیل برنامه ریزی محیط زیست استفاده می شود. این روش به منظور شناسایی، ارزیابی و کاهش خطراتی که ممکن است برای محیط زیست و انسان ها به وجود آید، به کار می رود.

مراحل تحلیل خطر در ارزیابی و تجزیه و تحلیل برنامه ریزی محیط زیست:

۱. شناسایی مواد و عوامل خطرناک:

در این مرحله، مواد و عوامل خطرناکی که ممکن است برای محیط زیست و انسان ها خطراتی ایجاد کنند، شناسایی می شوند. برای مثال، در مورد یک پروژه محیط زیستی ممکن است به دنبال شناسایی مواد شیمیایی، مواد نفتی، گازهای سمی و غیره باشیم.

۲. تعیین میزان خطر:

در این مرحله، میزان خطر مواد و عوامل شناسایی شده برای محیط زیست و انسان ها تعیین می شود. این میزان خطر بر اساس میزان مواد و عوامل خطرناک، میزان تماس با آنها و میزان اثرات منفی بر محیط زیست و انسان ها محاسبه می شود.

۳. تعریف و ارزیابی پراکندگی خطر:

در این مرحله، پراکندگی خطرات شناسایی شده برای محیط زیست و انسان ها تعریف و ارزیابی می شود. این پراکندگی خطر شامل تمام منابعی است که ممکن است با مواد خطرناک و عوامل ارتباط داشته باشند.

۴. تعیین میزان موثر بودن راهکارهای کاهش خطر:

در این مرحله، راهکارهای مختلفی برای کاهش خطراتی که شناسایی شده اند، بررسی می شوند. این راهکارها می توانند شامل استفاده از فناوری های جدید، تغییر رفتار، استفاده از مواد جایگزین و ... باشند. سپس، میزان موثر بودن هر راهکار برای کاهش خطرات محیطی و انسانی، ارزیابی می شود.

۵. تعیین اولویت راهکارها:

در این مرحله، راهکارهایی که برای کاهش خطرات محیطی و انسانی موثرتر هستند، تعیین و اولویت بندی می شوند. این عملیات می تواند بر اساس میزان خطر، میزان هزینه و میزان موثر بودن راهکارها صورت گیرد.

❖ برای دستیابی به راهکارهای کارآمد در کنترل و مدیریت سیستم محیط زیست، نیاز است تا از دانش فراوانی در حوزه های مختلف مانند علوم زیستی، شیمیایی، فیزیکی و غیره استفاده شود. روش تحلیل پویایی سیستم این امکان را به ما می دهد تا این دانش ها را در قالب یک مدل ریاضی متصل کنیم و به صورت یکپارچه و یکسان، تأثیرات تغییرات مختلف را در سیستم محیط زیست مدل سازی کنیم.

❖ از دیگر مزایای استفاده های روش تحلیل پویایی سیستم در برنامه ریزی محیط زیست، می توان به پیش بینی وضعیت و تغییرات آینده سیستم اشاره کرد. با استفاده از این روش، می توان به دانشمندان و تصمیم گیران کمک کرد تا بهترین راهکارها را برای کنترل و مدیریت بهتر سیستم پیشنهاد دهند و به عوامل مختلفی مانند تغییرات آب و هوا، تغییرات دما، تغییرات زیستی و غیره پاسخ گو باشند.

معایب استفاده از روش تحلیل پویایی سیستم در برنامه ریزی محیط زیست:

- ❖ پیچیدگی و سختی در مدل سازی و تحلیل سیستم های پویا.
- ❖ نیاز به داده های دقیق و کامل برای ساخت مدل و شبیه سازی بهتر رفتار سیستم.
- ❖ ممکن است به علت پیچیدگی مدل، نتایج حاصل از شبیه سازی ها برای برخی افراد قابل فهم نباشد.

به دلیل پیچیدگی بالا و نیاز به داده های دقیق و کامل، استفاده از روش تحلیل پویایی سیستم در برنامه ریزی محیط زیست نیازمند آموزش و تجربه ی کافی است. همچنین، برای دستیابی به نتایج دقیق و قابل فهم، نیاز است تا از پیش فرض های صحیح و دقیق در ساخت مدل استفاده شود.

۶. پیاده سازی راهکارها:

در این مرحله، راهکارهایی که تعیین شده‌اند، پیاده سازی می‌شوند. در این مرحله، ابزارهای مختلفی مانند مانیتورینگ، کنترل و گزارش دهی برای ارزیابی و پایش عملکرد راهکارها به کار می‌روند.

مزایا و معایب استفاده از روش تحلیل خطر:

استفاده از تحلیل خطر در برنامه‌ریزی محیط زیست دارای مزایا و معایب مختلفی است که در زیر به آنها اشاره می‌کنیم:

مزایا:

۱. **شناسایی خطرات محیطی:** تحلیل خطر به شناسایی خطرات محیطی کمک می‌کند، به طوری که می‌توان بهبود پایداری محیطی و حفاظت از سلامت انسان‌ها را تأمین کرد.
۲. **کاهش خطر:** تحلیل خطر به کاهش خطرات محیطی و انسانی کمک می‌کند، به طوری که می‌توان هزینه‌های مربوط به بروز خطرات را کاهش داد.
۳. **افزایش اطمینان:** تحلیل خطر به افزایش اطمینان و اعتماد به نفس در مورد برنامه‌ریزی محیط زیستی کمک می‌کند.
۴. **بهبود ارتباطات:** با انجام تحلیل خطر، ارتباطات بین مختلف بخش‌های سازمانی و سایر ذینفعان بهبود می‌یابد.

معایب:

۱. **پیچیدگی:** تحلیل خطر به دلیل پیچیدگی فنی و حجم بالای داده‌ها، ممکن است با مشکلاتی همراه باشد.
۲. **نیاز به دانش تخصصی:** انجام تحلیل خطر، نیاز به دانش تخصصی و مهارت‌های خاصی دارد که نیاز به آموزش و یادگیری دارد.
۳. **هزینه:** انجام تحلیل خطر ممکن است هزینه‌بر باشد، به خصوص در ابتدای برنامه‌ریزی محیطی.
۴. **عدم قطعیت:** در تحلیل خطر، همیشه ریسک‌هایی وجود دارند که نمی‌توان به طور کامل پیش‌بینی کرد.

تحلیل خطر یکی از ابزارهای مهم برنامه‌ریزی محیط زیست است که به شناسایی و کاهش خطرات محیطی و انسانی کمک می‌کند. با این حال، انجام تحلیل خطر نیازمند دانش تخصصی و مهارت‌های خاصی است و هزینه‌بر می‌باشد، بنابراین باید با توجه به شرایط محیطی و نیازهای سازمانی، تصمیم‌گیری شود که آیا انجام آن ضروری است یا خیر؟

چه مواردی می‌تواند باعث پیچیدگی تحلیل خطر شود؟

تحلیل خطر یک فرآیند پیچیده است که برای شناسایی، ارزیابی و کاهش خطرات محیطی و انسانی استفاده می‌شود. برخی از مواردی که می‌توانند باعث پیچیدگی تحلیل خطر شوند، عبارتند از:

۱. **فراوانی و تعداد مواد خطرناک:** هرچه تعداد مواد و عوامل خطرناک بیشتر باشد، تحلیل خطر پیچیده‌تر خواهد بود.
۲. **پیچیدگی فنی:** برخی مواد خطرناک دارای پیچیدگی فنی بالایی هستند که برای تحلیل خطر نیاز به دانش تخصصی و مهارت‌های خاص دارد.
۳. **محدودیت‌های داده‌ها:** در بعضی موارد، داده‌های لازم برای تحلیل خطر در دسترس نیستند و یا به دلیل محدودیت‌های زمانی و مالی، جمع‌آوری این داده‌ها با مشکلاتی مواجه است.
۴. **ارتباط پیچیده:** در مواردی که خطرات محیطی و انسانی برای چندین مواد و عامل یا منبع مختلف وجود دارد، ارتباط بین این خطرات پیچیده خواهد بود.
۵. **تأثیرات زیست محیطی پیچیده:** در مواردی که خطرات محیطی تأثیرات پیچیده‌ای دارند، تحلیل خطر پیچیده‌تر خواهد بود.

۶. **عدم قطعیت:** در بعضی موارد، عدم قطعیت در مورد خطرات محیطی و انسانی می‌تواند تحلیل خطر را پیچیده کند.

علاوه بر عواملی که می‌توانند باعث پیچیدگی تحلیل خطر شوند، برخی موارد دیگر نیز وجود دارند که باید در نظر گرفته شوند تا تحلیل خطر موثر و دقیقی صورت گیرد. این موارد عبارتند از:

۱. **مقیاس زمانی:** تحلیل خطر برای یک محصول یا فرایند با مقیاس زمانی متفاوت، به نتایج متفاوتی می‌رسد. برای مثال، خطر برای یک محصولی که در یک روز تولید می‌شود، با یک محصولی که در یک سال تولید می‌شود، متفاوت است.
۲. **تعداد ذینفعان:** برای تحلیل خطر موثر، باید تمامی ذینفعان مرتبط با محصول یا فرایند را شناسایی کرد و با آنها همکاری کرد. این شامل مشتریان، کارکنان، تأمین کنندگان و حتی جامعه محلی می‌شود.

مزایای استفاده از روش تحلیل مخاطرات طبیعی در برنامه‌ریزی محیط زیست:

- ❖ شناسایی و ارزیابی خطرات احتمالی ناشی از پدیده‌های طبیعی و تأثیر آن‌ها بر محیط زیست و انسان.
- ❖ ارائه راهکارهای مناسب برای کاهش خطرات و پیشگیری از وقوع مخاطرات طبیعی.
- ❖ تأمین امنیت و سلامت افراد و محیط زیست در برابر خطرات طبیعی.
- ❖ ارائه اطلاعات کارآمد و مؤثر برای تصمیم‌گیری در زمینه برنامه‌ریزی و توسعه شهری و روستایی.
- ❖ کاهش خسارت‌های مالی و اقتصادی ناشی از وقوع مخاطرات طبیعی.
- ❖ کاهش تلفات انسانی و جانی ناشی از وقوع مخاطرات طبیعی.
- ❖ افزایش اطمینان و اعتماد جامعه در برابر خطرات طبیعی.
- ❖ مدیریت بهتر و کارآمدتر منابع و امکانات برای کاهش خطرات و پیشگیری از وقوع مخاطرات طبیعی.

با این حال، همانند سایر روش‌های تحلیلی، روش تحلیل مخاطرات طبیعی نیز نیازمند داده‌های دقیق و کامل، تخصص و تجربه‌ی کافی، و هماهنگی بین نهادهای مختلف است. همچنین، این روش باید با توجه به شرایط خاص هر منطقه و پدیده‌های طبیعی مختلف، تنظیم و اعمال شود.

معایب استفاده از روش تحلیل مخاطرات طبیعی در برنامه‌ریزی محیط زیست عبارتند از:

- ❖ نیاز به داده‌های دقیق و کامل برای ارزیابی خطرات و تأثیرات آن‌ها.
- ❖ پیچیدگی در تحلیل و ارزیابی خطرات مختلف و تأثیر آن‌ها بر محیط زیست و انسان.
- ❖ ممکن است برخی از مخاطرات طبیعی به دلیل پیش‌بینی ناپذیر بودن و عوامل غیرقابل کنترل، قابل کاهش یا پیشگیری نباشند.

۳. **تأثیرات اجتماعی:** در تحلیل خطر، باید تأثیرات اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی خطرات محیطی نیز مورد بررسی قرار گیرد. این تأثیرات ممکن است باعث شکل‌گیری دیدگاه‌های مثبت یا منفی در جامعه شوند.

۴. **متغیرهای ناشناخته:** در تحلیل خطر، ممکن است متغیرهایی ناشناخته وجود داشته باشد که باعث کاهش دقت و پیش‌بینی‌های نادرست شوند.

۵. **محدودیت‌های بودجه:** برای تحلیل خطر، نیاز به منابع مالی هست که در بعضی موارد ممکن است محدود باشد. در این صورت، باید از منابع موجود به بهترین نحو استفاده شود.

روش تحلیل مخاطرات طبیعی:

(Natural Hazard Risk Assessment)

روش تحلیل مخاطرات طبیعی، یک روش سیستماتیک برای ارزیابی و تحلیل خطرات احتمالی ناشی از پدیده‌های طبیعی مانند زمین‌لرزه، سیل، رانش زمین و غیره است. در برنامه‌ریزی محیط زیست، این روش برای بررسی وضعیت و تأثیرات مخاطرات طبیعی بر محیط زیست و انسان استفاده می‌شود.

مراحل اصلی در تحلیل مخاطرات طبیعی در برنامه‌ریزی محیط زیست:

۱. **شناسایی مخاطرات طبیعی:** در این مرحله، مخاطرات احتمالی ناشی از پدیده‌های طبیعی مانند زلزله، سیل، رانش‌های زمینی، طوفان و غیره شناسایی می‌شوند.
۲. **ارزیابی مخاطرات:** در این مرحله، خطرات احتمالی ناشی از پدیده‌های طبیعی ارزیابی شده و احتمال وقوع آن‌ها و تأثیرات آن‌ها بر محیط زیست و انسان بررسی می‌شوند. این اطلاعات به منظور تعیین اولویت‌ها در برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری‌های بعدی استفاده می‌شوند.
۳. **تدوین راهکارهای کاهش خطرات:** در این مرحله، راهکارهای مناسب برای کاهش خطرات و پیشگیری از وقوع مخاطرات طبیعی، شامل توسعه زیرساخت‌های مقاوم‌تر، ارتقاء آگاهی و تقویت سامانه‌های هشداردهی و اطلاع‌رسانی، تدوین طرح‌های اجل‌گیری و غیره، تدوین می‌شوند.
۴. **برنامه‌ریزی و توسعه شهری و روستایی:** بر اساس اطلاعات به دست آمده در مراحل قبلی، برنامه‌ریزی و توسعه شهری و روستایی به منظور کاهش خطرات و افزایش امنیت و سلامت افراد و محیط زیست صورت می‌گیرد.



می‌تواند شامل بهینه سازی فرایند تولید، کاهش مصرف انرژی و مواد اولیه، کاهش تولید ضایعات و افزایش بازیافت مواد باشد.

۲. مرحله حمل و نقل:

در این مرحله، بررسی می‌شود که چگونه می‌توان هزینه‌های حمل و نقل را به حداقل رساند و از تأثیرات منفی آن بر محیط زیست جلوگیری کرد. این اقدامات می‌تواند شامل بهینه سازی مسیر حمل و نقل، استفاده از وسایل حمل و نقل پایدار، محاسبه کربن پایه و کاهش آن باشد.

۳. مرحله استفاده:

در این مرحله، بررسی می‌شود که چگونه می‌توان به کمک طراحی محصول، مصرف انرژی و منابع را به حداقل رساند و تأثیرات محصول بر محیط زیست را کاهش داد. این اقدامات می‌تواند شامل بهینه سازی محصول، افزایش عمر مفید محصول، افزایش کارایی انرژی و کاهش مصرف انرژی باشد.

۴. مرحله بازیافت و دفع:

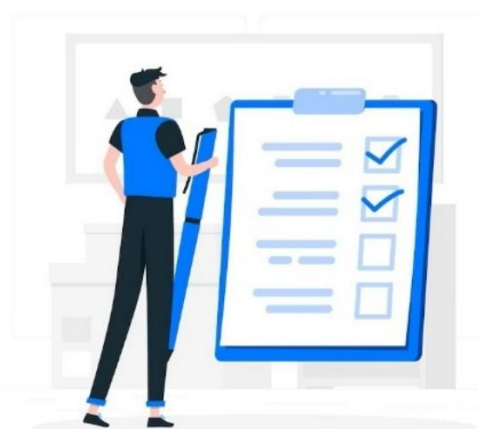
در این مرحله، بررسی می‌شود که چگونه می‌توان محصولات را بهینه بازیافت و دفع کرد و از تأثیرات منفی آن بر محیط زیست جلوگیری کرد. این اقدامات می‌تواند شامل بازیافت مواد، دفع محصولات بهینه و استفاده از فرآیندهای پایدار باشد.

با تحلیل چرخه حیات محصول، می‌توان به بهبود کارایی، کاهش هزینه‌ها، کاهش مصرف منابع و کاهش تأثیرات زیست محیطی رسید. به علاوه، این رویکرد مدیریتی، به شرکت‌ها کمک می‌کند تا به عنوان یک شرکت پایدار و مسئولیت پذیر، فعالیت خود را انجام دهند.

تحلیل چرخه حیات محصول می‌تواند به شرکت‌ها در دستیابی به اهداف پایداری کمک کند و به آنها کمک می‌کند تا دوستانه با محیط زیست رفتار کنند. در واقع، این رویکرد مدیریتی به شرکت‌ها کمک می‌کند تا بهبود کیفیت محصولات و خدمات خود را ارائه دهند، هزینه‌های خود را کاهش دهند، رقابتی تر شوند و در نهایت به ارزش برای مشتریان و جامعه دست یابند.

نتیجه می‌گیریم: تحلیل چرخه حیات محصول یک رویکرد مدیریتی موثر است که به شرکت‌ها در بهبود عملکرد خود کمک می‌کند و در عین

ارزیابی و تجزیه و تحلیل صحیح، کلید حل معمای برنامه ریزی واقعگرایانه و انجام پذیر



ارزیابی و شناسایی وضع موجود ناشی از کارکردهای گذشته - واقعیت‌های زمان حال و پیش بینی وضع آینده یا همان آینده نگری و آینده پژوهشی نیاز به تجزیه و تحلیل داده دارد.

بدون داده های واقعی و وقوف بر شرایط محیطی نمیتوان بیماری یک محیط زیست آسیب زده را شناسایی کرد و از طرفی نسخه درمانی هر خطه جغرافیایی بر اساس شرایط اقتصادی - اجتماعی - فرهنگی و سیاسی منحصر به فرد است و نسخه یک منطقه را نمیتوان برای همه مناطق تجویز کرد هرچند در مبدا اولیه نتایج مثبتی داشته باشد. حتی اگر ظواهر دلالت بر یکسان بودن شرایط کند، شیوه برنامه ریزی برای نحوه تغییر شرایط در همه محیط ها قطعا یکسان نخواهد بود. در این مقاله سعی داریم با واکاوی برخی روشهای تحلیلی موضوع را روشنتر کنیم.

روشهای ارزیابی:

تحلیل چرخه حیات محصول

تحلیل چرخه حیات محصول؛ یک رویکرد مدیریتی است که برای بهبود کارایی و کاهش تأثیرات زیست محیطی محصولات در طول دوره عمر آنها به کار می‌رود. این رویکرد مدیریتی از مراحل مختلفی تشکیل شده است که از تولید تا دفع محصول را در بر می‌گیرد و به کمک آن می‌توان بهبود کیفیت محصول، کاهش هزینه‌ها، کاهش مصرف منابع و کاهش تأثیرات زیست محیطی را دستیابی کرد.

مراحل تحلیل چرخه حیات محصول شامل مراحل زیر است:

۱. مرحله تولید: در این مرحله، بررسی می‌شود که چگونه می‌توان فرایند تولید را بهبود بخشید و منابع را بهینه کرد. این اقدامات

برای استفاده از ماتریس شناسایی تأثیرات محیطی، مراحل زیر باید انجام شود:

۱. شناسایی فعالیت‌های انسانی: باید فعالیت‌هایی که به تأثیرات محیطی منفی می‌انجامند، شناسایی شوند.
۲. تعیین عوامل محیط زیست: باید عوامل محیط زیست مورد بررسی قرار گیرند، به طور معمول خاک، آب و هوا مورد بررسی قرار می‌گیرند.
۳. ارزیابی تأثیرات: برای هر فعالیت، تأثیرات محتمل آن بر هر یک از عوامل محیط زیست، به صورت کم، متوسط یا شدید ارزیابی می‌شود.
۴. ارزیابی اهمیت: برای هر یک از عوامل محیط زیست، اهمیت آن به صورت کم، متوسط یا بالا ارزیابی می‌شود.
۵. ترکیب دو بعد: با ترکیب دو بعد، ماتریس شناسایی تأثیرات محیطی ساخته می‌شود.
۶. تعیین اولویت‌ها: با توجه به ارزیابی‌های انجام شده، فعالیت‌هایی که تأثیرات شدیدی بر عوامل محیط زیست دارند و به عنوان عوامل مهم محیطی شناخته می‌شوند، در اولویت‌های بالاتری برای کاهش تأثیرات قرار می‌گیرند.

نتیجه می‌گیریم: ماتریس شناسایی تأثیرات محیطی یک ابزار کاربردی است که به شرکت‌ها و سازمان‌ها در شناسایی تأثیرات محیطی فعالیت‌های خود کمک می‌کند و به آنها کمک می‌کند تا اولویت‌های مناسب برای کاهش تأثیرات محیطی خود را تعیین کنند. استفاده از ماتریس شناسایی تأثیرات محیطی بسیار مهم است زیرا به شرکت‌ها و سازمان‌ها این امکان را می‌دهد که از تأثیرات فعالیت‌های خود بر محیط زیست آگاه شوند و در نتیجه، برنامه‌هایی را برای کاهش این تأثیرات تدوین کنند.

علاوه بر این، به شرکت‌ها کمک می‌کند تا با مشتریان و جامعه بهتر ارتباط برقرار کنند و به نظر آنها به عنوان یک شرکت مسئولیت پذیر بنظر برسند.

با استفاده از ماتریس شناسایی تأثیرات محیطی، شرکت‌ها و سازمان‌ها می‌توانند اقداماتی را برای کاهش تأثیرات محیطی خود اتخاذ کنند. برای

حال به حفظ محیط زیست کمک می‌کند. با توجه به اینکه پایداری و مسئولیت پذیری از مهمترین نیازهای مشتریان و جامعه است، این رویکرد مدیریتی برای شرکت‌ها بسیار حیاتی است و می‌تواند به آنها در دستیابی به اهداف پایداری و موفقیت در بازار کمک کند.

ب) ماتریس شناسایی تأثیرات محیطی:

ماتریس شناسایی تأثیرات محیطی

(Environmental Impact Assessment Matrix)

یک ابزار مهم در تحلیل تأثیرات محیطی می‌باشد که به منظور بررسی تأثیرات هر فعالیت انسانی بر محیط زیست به کار می‌رود. این ماتریس شامل دو بعد است: **بُعد تأثیرات و بُعد اهمیت**.

بُعد تأثیرات: به معنی اندازه و شدت تأثیرات محیطی از طریق فعالیت انسانی است که بر روی سه عامل اصلی محیط زیست، یعنی خاک، آب، هوا، تأثیر می‌گذارد. در این بعد، تأثیرات محتمل فعالیت‌های انسانی بر هر یک از این عوامل محیط زیست، به صورت کم، متوسط یا شدید ارزیابی می‌شود.

بُعد اهمیت: به معنی اهمیت محیطی هر یک از عوامل محیط زیست می‌باشد. در این بعد، عوامل محیط زیست به صورت کم، متوسط و بالا ارزیابی می‌شوند.

با ترکیب این دو بُعد در ماتریس شناسایی تأثیرات محیطی، می‌توان به تعیین اولویت‌ها برای کاهش تأثیرات محیطی فعالیت‌های انسانی پرداخت. در واقع، فعالیت‌هایی که تأثیرات شدیدی بر عوامل محیط زیست دارند و به عنوان عوامل مهم محیطی شناخته می‌شوند، در اولویت‌های بالاتری برای کاهش تأثیرات قرار می‌گیرند.



برای این کار، روش‌های مختلفی مانند:
ELECTRE: (Elimination Et Choix Traducians la Realize)
و
PROMETHEE:
(Preference Ranking Organization Method
for Enrichment Evaluations)
مورد استفاده قرار می‌گیرند.

۴. **تحلیل حساسیت:** در این مرحله، برنامه‌ریزان باید تحلیل حساسیت را برای تصمیم‌گیری نهایی انجام دهند و به بررسی تأثیرات تغییرات مختلف در معیارها بر تصمیم‌گیری پردازند.

مزایای استفاده از تحلیل تصمیم‌گیری چند معیاره در برنامه‌ریزی محیط زیست عبارتند از:

۱. بهبود تصمیم‌گیری: این روش به برنامه‌ریزان کمک می‌کند تا تصمیمات بهتری را در مورد پروژه بگیرند و بر اساس معیارهای مختلف، به بهترین راه‌حل برای مشکلات مربوط به پروژه برسند.
۲. افزایش شفافیت: استفاده از این روش می‌تواند به افزایش شفافیت در تصمیم‌گیری‌های مربوط به پروژه کمک کند و اطمینان بخشد که تصمیم‌گیری‌ها بر اساس معیارهای دقیق و مشخصی اتخاذ شده است.
۳. افزایش مشارکت جامعه: با استفاده از این روش، برنامه‌ریزان محیط زیست می‌توانند جامعه را در تصمیم‌گیری‌ها شرکت دهند و به نظرات آن‌ها احترام بگذارند.
۴. تحلیل حساسیت: این روش به برنامه‌ریزان کمک می‌کند تا به بهترین شکل ممکن تحلیل حساسیت را انجام دهند و به تغییرات مختلف در معیارها و راه‌حل‌ها پاسخ دهند.

معایب استفاده از تحلیل تصمیم‌گیری چند معیاره در برنامه‌ریزی محیط زیست:

۱. پیچیدگی: این روش پیچیده است و نیازمند تخصص و تجربه کافی برای انجام آن است.
۲. نیاز به داده‌های کیفیت بالا: تحلیل تصمیم‌گیری چند معیاره نیازمند داده‌های کیفیت بالایی است تا بتوان معیارهای مناسبی برای تصمیم‌گیری شناسایی کرد.
۳. هزینه: استفاده از این روش عموماً هزینه‌بر بوده و نیازمند منابع مالی و انسانی کافی می‌باشد.

برای بهبود کارایی تحلیل تصمیم‌گیری چند معیاره در برنامه‌ریزی محیط زیست، می‌توان از روش‌های مختلفی استفاده کرد. به عنوان مثال،

مثال، می‌توانند مصرف منابع طبیعی را کاهش دهند، از مواد قابل بازیافت استفاده کنند، فعالیت‌های کم انرژی را گسترش دهند و از فناوری‌های پاک استفاده کنند و به کاهش تأثیرات زیست محیطی برسند.

روش تحلیل تصمیم‌گیری چند معیاره:

(Multi-Criteria Decision Analysis)

تحلیل تصمیم‌گیری چند معیاره یکی از روش‌های تحلیلی است که در برنامه‌ریزی محیط زیست استفاده می‌شود. در این روش، تصمیم‌گیری بر اساس چندین معیار مختلف انجام می‌شود و با استفاده از روش‌های ریاضی، بهترین تصمیم گرفته می‌شود. در واقع، این روش به برنامه‌ریزان کمک می‌کند تا با توجه به معیارهای مختلف و اولویت‌بندی آن‌ها، به بهترین راه‌حل برای مشکلات مربوط به پروژه برسند.

مراحل اصلی تحلیل تصمیم‌گیری چند معیاره در برنامه‌ریزی محیط زیست عبارتند از:

۱. شناسایی معیارها: در این مرحله، برنامه‌ریزان باید معیارهای مختلفی را که برای تصمیم‌گیری در مورد پروژه مهم هستند، شناسایی کنند. به عنوان مثال، معیارهای مربوط به تأثیرات محیطی، اجتماعی، اقتصادی و فنی می‌توانند شامل شاخص‌هایی مانند تأثیرات منفی و مثبت، هزینه‌ها و فواید، درآمدی و غیره باشند.

۲. اولویت‌بندی معیارها: در این مرحله، برنامه‌ریزان باید معیارهای شناسایی شده را اولویت‌بندی کنند و به هر یک امتیاز مخصوصی بدهند. برای این کار، روش‌های مختلفی مانند:

AHP (Analytic Hierarchy Process)

و

TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution)

مورد استفاده قرار می‌گیرند.

۳. ارزیابی گزینه‌ها: در این مرحله، برنامه‌ریزان باید گزینه‌های مختلفی را بررسی کنند و بر اساس معیارهای شناسایی شده، به هر یک امتیاز مخصوصی بدهند.

معرفی سیستم ارزیابی و پاسخ محیطی جامع کوانتومی (QHEARS)

مدل پیشرفته و منحصر به فرد به نام سیستم ارزیابی و پاسخ محیطی جامع کوانتومی (QHEARS) {مدل ابتکاری نگارنده: سپهرکیا}



هدف این مدل جایگزینی روش‌های ارزیابی زیست محیطی فعلی، رفع عیوب آنها و در عین کاربردی‌تر و جامع‌تر بودن است.

اصول کلی و پایه:

- محاسبات کوانتومی برای مدل سازی فوق پیچیده
- تفکر سیستمی کل نگر
- ارزیابی تطبیقی در زمان واقعی
- شفافیت و عینیت مطلق
- قابلیت کاربرد و مقیاس پذیری جهانی

اجزای کلیدی:

الف) هسته محاسباتی کوانتومی:

- از محاسبات کوانتومی برای شبیه سازی های محیطی پیچیده استفاده می کند
- امکان مدل سازی برهم کنش های سطح مولکولی و اثرات کل اکوسیستم به طور همزمان -حجم وسیعی از داده ها را در زمان واقعی با در نظر گرفتن متغیرهای بی نهایت پردازش می کند

می توان از روش ترکیبی AHP-TOPSIS استفاده کرد که در آن با استفاده از روش AHP، اولویت بندی معیارها انجام می شود و سپس با استفاده از روش TOPSIS، گزینه های مختلفی در مورد پروژه ارزیابی می شوند. همچنین، می توان از روش ELECTRE III استفاده کرد که در آن با استفاده از ماتریس تصمیم، گزینه های مختلفی در مورد پروژه ارزیابی می شوند و بهترین گزینه بر اساس معیارهای شناسایی شده، انتخاب می شود.

علاوه بر این، استفاده از روش تحلیل تصمیم گیری چند معیاره در برنامه ریزی محیط زیست، برای حل برخی مشکلات مربوط به پروژه نیز می تواند مفید باشد. به عنوان مثال، در مورد پروژه های محیط زیستی که به صورت همزمان با چندین معیار مختلف ارزیابی می شوند، می توان با استفاده از تحلیل تصمیم گیری چند معیاره، به بهترین راه حل برای حل مشکلات مختلف پروژه دست یافت.

محققین ارجمند توجه بفرمائید:

پس از دریافت شاپا (شناسه دیجیتال) نشریه، و عضویت در برخی از سایتهای معتبر دنیا جهت نمایه سازی مجله، اقدام به دریافت مقاله های علمی - پژوهشی شما عزیزان خواهیم نمود.

<http://zistgahemodern.ir>

**ب) شبکه نانو حسگر:**

- نانو حسگرهای زیست تخریب پذیر را در سراسر منطقه ارزیابی مستقر می کند.
- داده های پیوسته و بلندمدت در مورد هوا، آب، خاک و عوامل زیستی را ارائه می دهد.
- شبکه خودسازماندهی و خود ترمیم کننده پوشش جامع را تضمین می کند

ج) موتور تجزیه و تحلیل هوش مصنوعی

- از هوش مصنوعی برای تحلیل بی طرفانه و جامع اثرات زیست محیطی استفاده می کند.
- به طور مستمر دانش خود را یاد می گیرد و به روز می کند.
- قادر به حل خلافتان مسئله و ایجاد استراتژی های کاهش نوآورانه

د) ارتباط درهم تنیدگی کوانتومی:

- از درهم تنیدگی کوانتومی برای انتقال آبی داده استفاده می کند.
- تضمین به روز رسانی در زمان واقعی و حذف تاخیر در پردازش داده ها
- اتصال جهانی و اشتراک گذاری داده را فعال می کند.

ه) رابط هولوگرافی:

- تجسم همه جانبه و سه بعدی از داده ها و پیش بینی های محیطی را ارائه می دهد.
- به ذینفعان اجازه می دهد تا با مدل ها در زمان واقعی تعامل داشته باشند و آنها را دستکاری کنند.
- داده های پیچیده را به فرمت های قابل درک برای تمام سطوح آموزشی ترجمه می کند.

و) سیستم شفافیت و پاسخگویی مبتنی بر بلاک چین:

- تمام داده ها، تجزیه و تحلیل ها و تصمیمات را روی یک بلاک چین غیرقابل تغییر ثبت می کند.
- شفافیت و ردیابی کامل را تضمین می کند.
- امکان تأیید فوری فرآیندها و نتایج ارزیابی را فراهم می کند.

مدل عملیاتی:**فاز 1: نقشه برداری کوانتومی پایه**

- استقرار شبکه نانو حسگر در سراسر منطقه ارزیابی.
- از محاسبات کوانتومی برای ایجاد یک نقشه پایه کامل از سطح مولکولی به اکوسیستم استفاده می شود.
- داده های تاریخی را تجزیه و تحلیل می کند و تکامل طبیعی محیط را بدون مداخله طرح می کند.

فاز 2: مدل سازی ضربه چند بعدی

- جزئیات پروژه در هسته کوانتومی وارد می شود.
- شبیه سازی اثرات در ابعاد مختلف (واقعیت های مکانی، زمانی و متناوب)
- یک ماتریس احتمال تاثیر جامع ایجاد می شود.

فاز 3: ارزیابی کل نگر و مشارکت ذینفعان

- مدل های ضربه چند بعدی از طریق رابط هولوگرافی ارائه می شود.
- تعامل با ذینفعان توسط هوش مصنوعی تسهیل می شود، بلافاصله بازخورد را ترجمه و ترکیب می کند.
- هسته کوانتومی مدل ها در زمان واقعی بر اساس ورودی ذینفعان تنظیم می شود.

فاز 4: توسعه استراتژی کاهش تطبیقی

- هوش مصنوعی استراتژی های کاهش نوآورانه را بر اساس شبیه سازی های کوانتومی ایجاد می کند.
- ذینفعان از طریق رابط هولوگرافیک با استراتژی های پیشنهادی تعامل دارند.
- هسته کوانتومی اثربخشی هر استراتژی را در ابعاد مختلف شبیه سازی می کند.

فاز 5: تصمیم گیری و اجرا

- هوش مصنوعی تجزیه و تحلیل عینی همه گزینه ها را ارائه می دهد.
- هسته کوانتومی مسیر تصمیم گیری بهینه را با در نظر گرفتن همه متغیرها محاسبه می کند.
- استراتژی انتخاب شده برای شفافیت روی بلاک چین ثبت می شود

فاز 6: نظارت مستمر و سازگاری

- شبکه نانوحسگر یافته ها و داده‌های بلادرنگ جدید را در مورد تأثیرات واقعی ارائه می‌کند.

- هسته کوانتومی به طور مداوم مدل ها و پیش بینی ها را به روز می‌کند.

- هوش مصنوعی تنظیمات بلادرنگ را برای استراتژی های کاهش در صورت نیاز پیشنهاد می‌کند.

مزایا:

- اشتباهات انسانی را در زمینه تصمیم گیری از طریق تجزیه و تحلیل به رهبری هوش مصنوعی حذف می‌کند.

- دقت بی سابقه ای را در پیش بینی ضربه از طریق محاسبات کوانتومی ارائه می‌دهد.

- شفافیت و مسئولیت پذیری کامل را از طریق بلاک چین تضمین می‌کند.

- امکان ارزیابی و کاهش زمان واقعی، تطبیقی دارد.

- درک واقعی ذینفعان را از طریق تجسم همه جانبه تسهیل می‌کند.

- قابل اجرا برای پروژه های با هر مقیاس یا پیچیدگی

- تأثیرات را در ابعاد مختلف و سناریوهای جایگزین در نظر می‌گیرد.



در حقیقت، مدل QHEARS نشان دهنده یک تغییر پارادایم در ارزیابی محیطی است.

❖ با استفاده از فناوری های پیشرفته مانند محاسبات کوانتومی، و نانوحسگرها، محدودیت های روش های فعلی برطرف میشوند و

در عین حال رویکردی جامع تر، دقیق تر و سازگارتر برای ارزیابی اثرات زیست محیطی ارائه می‌شود.

❖ محدودیتهای توانایی سیستم برای پردازش حجم وسیعی از داده ها، مدل سازی تعاملات پیچیده و انطباق در زمان واقعی، حذف می‌شود.

❖ بسیاری از عدم قطعیت ها و نادرستی های روش های سنتی را کنار میزنند.

❖ استفاده از هوش مصنوعی برای تجزیه و تحلیل بی طرفانه و حل مشکلات، بصورت کاملاً نوآورانه به مسائل مربوط به تعصب انسانی و خلاقیت محدود آن در توسعه استراتژی های کاهش خسارت پایان میدهد.

❖ رابط هولوگرافیک و سیستم شفافیت مبتنی بر بلاک چین، مشارکت و مسئولیت پذیری کامل ذینفعان را تضمین می‌کند و نگرانی های مربوط به مشارکت عمومی و اعتماد در فرآیند ارزیابی را برطرف می‌کند.

❖ با وجود اینکه این مدل بسیار پیشرفته است و ممکن است آینده نگر به نظر برسد، چشم اندازی برای مسیری که روش های ارزیابی زیست محیطی می‌تواند در آن تکامل یابد، ارائه می‌کند.

❖ همانطور که محاسبات کوانتومی و فناوری های هوش مصنوعی به پیشرفت خود ادامه می‌دهند، پیاده سازی سیستم هایی مانند QHEARS به طور فزاینده ای امکان پذیر می‌شوند و پتانسیل ارزیابی اثرات زیست محیطی واقعا جامع و موثر را ارائه می‌دهند.

ملاحظات عملی:

- اجرای تدریجی با شروع سیستم های ترکیبی کوانتومی-کلاسیک
- همکاری جهانی برای محاسبات کوانتومی و توسعه هوش مصنوعی
- استانداردهای بین المللی برای اجرای QHEARS و به اشتراک گذاری داده ها

- نظارت اخلاقی مستمر برای اطمینان از استفاده مسئولانه از فناوری های پیشرفته.

نحوه استخراج داده ها:

استفاده از الگوریتم های پردازش تصویر: از الگوریتم های پردازش تصویر مانند عملکردهای فرایندهای زمین فضایی برای استخراج داده های مربوط به آسیب دیدگی زیرساخت ها

استفاده از مدل های آماری: از مدل های آماری برای تجزیه و تحلیل داده های استخراج شده استفاده می شود.

استفاده از مدل های ریاضی: از مدل های ریاضی برای محاسبه خسارات ناشی از وقایع طبیعی یا انسان ساخت بر اساس داده های استخراج شده استفاده میکنیم.

معرفی برخی از نرم افزارهای کمکی برنامه ریزی محیط زیست

ArcGIS برای تجزیه و تحلیل جغرافیایی داده ها (دارای لایسنس)

QGIS برای تجزیه و تحلیل جغرافیایی داده ها (متن باز)

ENVI برای پردازش داده های تصویر ماهواره ای (دارای لایسنس)

Jupyter Notebook محیط برنامه نویسی مناسب پایتون و R

Spyder محیط برنامه نویسی متن باز علمی با پلاگینهای مختلف

سایتها و ماهواره های مناسب برای جمع آوری داده ها در سریع ترین زمان ممکن

۱. Pléiades: ماهواره ای که توسط آژانس فضایی اروپا (ESA) پرتاب شده است و از آن می توان برای جمع آوری داده های با Resolution 0.7 متری استفاده کرد.

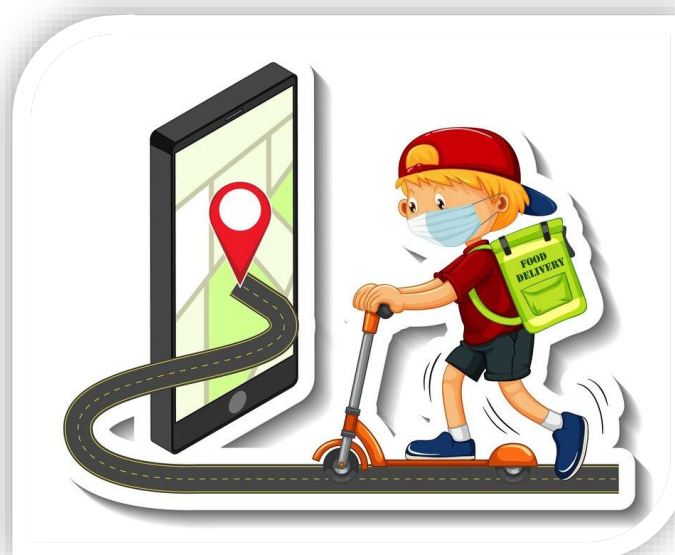
۲. WorldView-4: ماهواره ای که توسط شرکت DigitalGlobe پرتاب شده است و از آن می توان برای جمع آوری داده های با Resolution 30 سانتی متری استفاده کرد.

۳. Ka-band SAR: ماهواره ای که توسط کشور ژاپن پرتاب شده است و از آن می توان برای جمع آوری داده های با Resolution 1 متری استفاده کرد.

۴. ماهواره Persian برای جمع آوری داده های بارش.

۵. Radarsat-2: ماهواره ای که توسط کانادا پرتاب شده است و از آن می توان برای جمع آوری داده های با Resolution 3 متری استفاده کرد.

برنامه ریزی مدرن و مبتنی بر سیستم اطلاعات جغرافیایی GIS



مراحل استفاده از ماهواره ها در سیستم برنامه ریزی مدرن GIS

مرحله اول:

استفاده از تصاویر ماهواره ای با Resolution بالا برای شناسایی و نقشه برداری مناطق مورد نظر پروژه برای دستیابی به فایل های داده. فایل های داده، به فایل های داده مرتبط با منطقه سکونتگاه ها گفته می شود.

مرحله دوم:

استفاده از تصاویر ماهواره ای برای شناسایی و نقشه برداری زیرساخت ها

از تکنیک های پردازش تصویر مانند عملکردهای فرایندهای زمین فضایی برای شناسایی مناطق تحت تأثیر سیل استفاده می کنیم. به کمک پردازش تصاویر ماهواره ای با Resolution بالا قادر خواهیم بود آسیب دیدگی زیرساخت ها را بهتر شناسایی کنیم.

مرحله سوم:

تجزیه و تحلیل آماری: از مدل های آماری برای تجزیه و تحلیل داده های استخراج شده استفاده میکنیم.

مرحله چهارم:

استفاده از مدل ها: از مدل های ریاضی برای محاسبه خسارات ناشی از سیل بر اساس داده های استخراج شده استفاده می کنیم.

۳. داده‌های آماری: داده‌های آماری مربوط به خسارات بر اساس داده‌های استخراج شده از تصاویر ماهواره‌ای.

۴. خروجی گزارش: گزارش خسارت بر اساس داده‌های استخراج شده از تصاویر ماهواره‌ای و تجزیه و تحلیل آن‌ها.

روشهای استخراج داده‌های آماری:

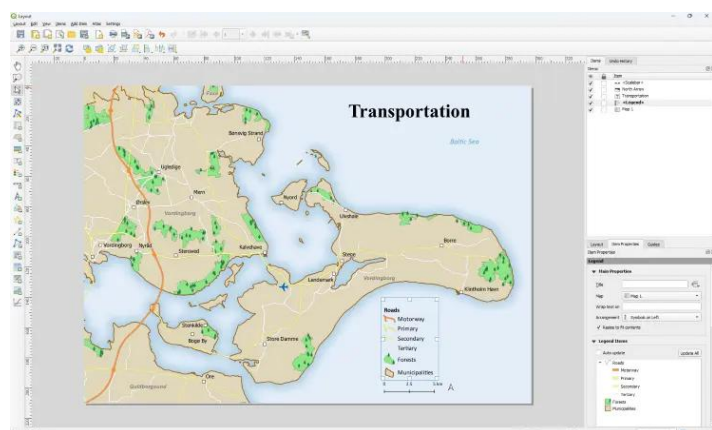
تجزیه و تحلیل داده‌ها: به صورت دستی یا با استفاده از نرم افزارهای تخصصی، از تصاویر ماهواره‌ای داده‌های مورد نیاز را استخراج می‌کنیم.

مدل‌های آماری: از مدل‌های آماری برای تجزیه و تحلیل داده‌های استخراج شده استفاده می‌کنیم تا داده‌های آماری مربوط به خسارات بدست آید.

استفاده از ابزارهای پردازش تصویر: از ابزارهای پردازش تصویر و پلاگین‌های نوشته شده که بصورت تولبار در نرم افزارهایی مانند QGIS، ENVI- SNAP - GRASS - SAGA - ArcGIS برای تجزیه و تحلیل داده‌های استخراج شده استفاده می‌کنیم.

QGIS چیست ؟

نرم افزار کوانتوم جی آی اس (QGIS) یک برنامه متن باز ارائه خدمات تجزیه و تحلیل سیستم اطلاعات جغرافیایی است.



QGIS که تا سال ۲۰۱۳ با نام Quantum GIS شناخته میشد؛ یک اپلیکیشن دسکتاپ متن باز و رایگان برای انجام امور جغرافیایی مانند مشاهده، ویرایش و تجزیه و تحلیل داده‌های مکانی است.

۶. Sentinel-2: ماهواره‌ای که توسط آژانس فضایی اروپا (ESA) پرتاب شده است و از آن می‌توان برای جمع‌آوری داده‌های با Resolution 10 متری استفاده کرد.

۷. سری سنیتل‌های ۱ تا ۹ از سازمان فضایی ناسا سایت مرورگر زمین

۸. سایت opentopography برای دانلود انواع فایل‌های توپوگرافی

تنوع داده‌های استخراج شده:



۱. تصاویر رنگی: تصاویر رنگی ماهواره‌ای برای شناسایی زیرساخت‌ها و آسیب دیدگی آن‌ها به صورت مکانیزه.

۲. تصاویر چند طیفی: تصاویر چند طیفی ماهواره‌ای برای شناسایی تغییرات در سطح زمین و آشکار ساختن زیرساخت‌ها

۳. داده‌های ارتفاعی: داده‌های ارتفاعی برای محاسبه خسارات ناشی از سیل

۴. داده‌های زمانی: داده‌های زمانی و تاریخی برای تحلیل روند تغییرات در سطح زمین.

خروجی:

۱. تصاویر ماهواره‌ای: تصاویر ماهواره‌ای با Resolution بالا برای شناسایی و نقشه برداری مناطق تحت تأثیر با فرمت tif-geotif - NC Hdf

۲. نقشه‌های تحت تأثیر: نقشه‌های تحت تأثیر بر اساس داده‌های استخراج شده از تصاویر ماهواره‌ای.



مراحل استفاده از برنامه QGIS برای شروع برنامه ریزی مدرن

۱. ایجاد لایه‌های داده:

قبل از شروع محاسبات، باید لایه‌های مربوطه را در QGIS ایجاد کنید. این شامل لایه‌های جمعیت، لایه‌های زیرساخت‌ها و غیره است.

۲. اضافه کردن لایه‌های داده به نقشه:

برای اضافه کردن لایه‌ها به نقشه، از ابزار "Add Layer" در منوی "Layer" استفاده کنید.

۳. تجزیه و تحلیل آماری:

برای تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها، از ابزار "Vector Statistics" در منوی "Vector" استفاده کنید.

۴. تجزیه و تحلیل جغرافیایی:

برای تجزیه و تحلیل جغرافیایی داده‌ها، از ابزار "Geoprocessing Tools" در منوی "Processing" استفاده کنید.

۵. فرمول‌های ریاضی:

برای اعمال فرمول‌های ریاضی روی داده‌ها، می‌توانید از زبان برنامه‌نویسی (PyQGIS) استفاده کنید.

انواع فرمول‌های ریاضی در QGIS:

۱. فرمول‌های آماری:

فرمول‌های آماری شامل فرمول‌هایی برای محاسبه میانگین، حداکثر و حداقل، واریانس و Standard deviation است.

۲. فرمول‌های جغرافیایی:

فرمول‌های جغرافیایی شامل فرمول‌هایی برای محاسبه مسافت، طول خط، مساحت و غیره است.

۳. فرمول‌های ریاضی:

شامل فرمول‌هایی برای محاسبه عددی است.

Gary Sherman کار توسعه Qunatum GIS را در اوایل ۲۰۰۲ آغاز

کرده و این موضوع به یک پروژه فرزند در Open-Source

Geospatial Foundation در سال ۲۰۰۷ تبدیل شد.

نسخه اولیه این نرم افزار در سال ۲۰۰۹ عرضه شده است.

در سال ۲۰۱۳، همزمان با عرضه نسخه ۲٫۰ نام این نرم افزار به صورت رسمی از Quantum QGIS به QGIS تبدیل شد تا از بروز ابهام میان کاربران جلوگیری شود.

در سال ۲۰۱۷، QGIS برای سیستم عامل های مختلف نظیر Mac OS X، لینوکس و مایکروسافت ویندوز در دسترس قرار گرفت. اپلیکیشن موبایل QGIS نیز از سال ۲۰۱۴ در حال توسعه برای اندروید است.

QGIS توسط توسعه دهندگان داوطلب به صورت منظم بروز رسانی شده و اشکالات آن رفع می شود.

از سال ۲۰۱۲، توسعه دهندگان این نرم افزار را به ۴۸ زبان ترجمه و از آن برای تدریس در آکادمی ها و محیط های تخصصی استفاده می شود.

انواع عملکردهای QGIS:

۱. **فعالیت های سطح:** فعالیت های سطح شامل فعالیت هایی مثل انجام محاسبات و تجزیه و تحلیل بر روی لایه های جغرافیایی است.

۲. فعالیت های داده:

فعالیت های داده شامل فعالیت هایی مثل وارد کردن، ویرایش و حذف داده ها در QGIS است.

۳. فعالیت های خروجی:

فعالیت های خروجی شامل فعالیت هایی مثل export کردن داده ها از GIS است.

۴. فعالیت های پیش پردازش:

فعالیت های پیش پردازش شامل فعالیت هایی مثل تجزیه و تحلیل، جمع آوری اطلاعات و غیره است.

۵. فعالیت های پس پردازش:

فعالیت های پس پردازش شامل فعالیت هایی مثل پردازش، مرتب سازی و غیره است.

محققین ارجمند توجه بفرمائید:

پس از دریافت شاپا (شناسه دیجیتال) نشریه، و عضویت در برخی از سایتهای معتبر دنیا جهت نمایه سازی مجله، اقدام به دریافت مقاله های علمی - پژوهشی شما عزیزان خواهیم نمود.

<http://zistgahemodern.ir>

مقالات پذیرش مقاله

برنامه ریزی محیط زیست
محیط زیست و توسعه پایدار
برنامه نویسی و تحلیل داده های زیست محیطی
علوم پایه و محاسبات زیست محیطی
اقتصاد و ارزش گذاری محیط زیست
مدیریت مخاطرات زیست محیطی
مدیریت و برنامه ریزی شهری
تحقیقات فیزیکی آب- خاک - هوا
مدیریت آلودگی آب- خاک - هوا
مدیریت و تحقیقات سایر آلاینده ها
مدیریت و برنامه ریزی روستایی
مدیریت پسماندها
ارزیابی اثرات زیست محیطی
حفاظت از جنگلها - مراتع و تالابها
آمایش سرزمین
تاب آوری سکونتگاهها و زیستگاهها
فرهنگسازی محیط زیست
آموزش محیط زیست

در ۱۰ مقاله آموزشی این شماره سیر تحول برنامه ریزی از تئوری پردازی تا پردازش های ماهواره ای و هوش مصنوعی مورد بررسی قرار گرفت.

این سیستمها فراخور زمان و شرایط هر جامعه ای به انسانها کمک کرده اند تا با حوادث طبیعی دسته و پنجه نرم کنند. امنیت خود را حفظ کنند و مرزهای دانش را یکی پس از دیگری بکاوند و پیشروی کنند.



این اولین شماره ماهنامه زیستگاه مدرن با ساختار جدید بود. همچنان در مسیر سبز زندگیتان با ما همراه باشید تا در شماره های بعد، پنجره های جدیدی از دانش محیط زیست را گشوده و با چشمهایی شسته و مسلح به دانش روز، واقعیتها را بررسی کنیم. شاید با هم اندیشی جهانی، توانستیم دنیا را به جایی بهتر برای زیستن انسان - حیوان - گیاه و زمین تبدیل کنیم.

دوره های آموزش پروژه ای برنامه ریزی محیط زیست با کمک نرم افزار کوانتوم جی آی اس از دی ماه ۱۴۰۴ منتشر خواهد شد.

جهت دریافت دوره ها در زمان یاد شده، به آدرس سایت زیستگاه مدرن مراجعه بفرمائید.

<http://zistgahemodern.ir>