



برای رسیدن به زندگی توسعه یافته و همراه با پیشرفت، به مهندسی و مدیریت آن نیازمندیم و باید مدلی متناسب با ارزشهای دینی و ملی طراحی و تدوین گردد.

وزیر کشور:
نظام برنامه ریزی نادقیق باعث عدم توازن در کشور شده است.

توازن

ضرورت سنجش و پایش شاخص های پایداری

مطالعه موردی: پایداری جمعیت

اشاره

گرچه هنوز اجماع کاملی در خصوص شاخص های پایداری بین صاحب نظران و نخبگان وجود ندارد، با اینحال این مسئله مانع انجام مطالعات کاربردی درباره سنجش و پایش آن در کشور های مختلف نشده است چراکه شاخص های پایداری و سنجش آن، ابزاری ارزشمند برای ارزیابی عملکرد نهادهای کشور و علایم مسیر توسعه محسوب می گردد و کمک می کند تا منابع و امکانات به صورت عادلانه تر تخصیص یابد. به تعبیر وزیر محترم کشور "رُج بزرگ و زخم عمیق در پیکره مناطقمان به عنوان عدم توازن و تعادل داریم چراکه توزیع منابع و امکانات عادلانه نیست."

مقدمه

توسعه پایدار بر مولفه های زیست محیطی، اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و امنیتی و فضایی استوار می باشد. در هر مولفه نیز شاخص هایی وجود دارد که ترسیم کننده ساختار آن مولفه می باشد، زمانی که شاخص ها، نیز مقدار (value) می گیرند حالت آن مولفه مشخص می شود در نهایت این امر، تدقیق تصمیم سازی را سبب می شود.

شاخص های آماری و شاخص های پایداری

شاخص های پایداری، وضعیت پایداری را ترسیم می کند که تابعی از متغیر زمان و سایر متغیر های دیگر می باشد، درحالیکه یک شاخص آماری، مقدار را، در یک نقطه زمانی معین می کند. به عنوان مثال در عبارت "میزان جمعیت یک روستا در سال ۱۳۸۸، پنج هزار نفر بوده است" آمار ارایه شده به هیچ وجه ترسیم گر پایداری جمعیت آن روستا نیست و فقط ارایه دهنده یک عدد (مقدار یک قلم آماری) در یک نقطه زمانی مشخص می باشد که البته در سالنامه های آماری، چنین آمارهایی وجود دارد.

۱. توابع پارامتریک محاسبات پایداری

شکل پارامتریک محاسبات پایداری به صورت ذیل می باشد.

پایداری کل، تابعی از پایداری اقتصادی، اجتماعی، سیاسی، امنیتی و فضایی می باشد:

$$S = \text{function of (political, social, economic, space, environmental, time)}$$

پایداری هر جزء (شامل پایداری اقتصادی، اجتماعی، سیاسی، امنیتی و فضایی) خود تابعی از شاخص های پایداری می باشد:

Political= function of (index of political)

Social= function of (index of social)

Economic= function of (index of economic)

Space= function of (index of economic)

Environmental= function of (index of environmental)

مهمترین مسئله در محاسبات شاخص های پایداری در ابعاد مختلف این است که برای هر شاخص باید یک فرآیند محاسبه و فرمول جداگانه در نظر گرفت، گاهی نیز لازم است محاسبات بر اساس حالت های سناریو محور (ملاحظه بر پایه مقتضیات زمانی) در نظر گرفت. در این صورت به ازای هر سناریو، جواب متناسب با آن سناریو خواهیم داشت. در اینجا به عنوان نمونه تلاش می کنیم به اختصار برای محاسبه پایداری جمعیت، پیشنهاداتی ارایه گردد.

۳. تعریف جمعیت پایدار: جمعیت پایدار، جمعیتی است که در آن تعداد افراد در بازه زمانی مشخصی تغییر محسوسی نکند.

فرض: سیاست منطقه ای، افزایش جمعیت نیست

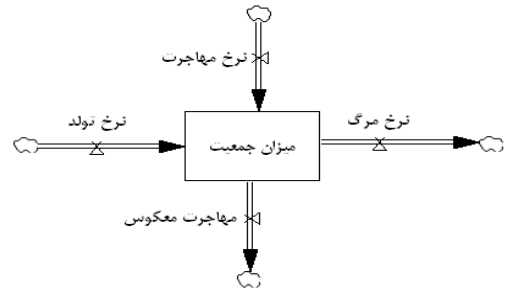
پایداری جمعیت ب وابسته به متغیر های مهاجرت، مهاجرت معکوس، نرخ زاد و ولد، نرخ مرگ و ظرفیت زیستی caring capacity (ظرفیت پاسخگویی محیط برای افراد است) می باشد.

$$S_{\text{population}} = \text{function of (rate, input, output, death, caring capacity, time)}$$

یکی از ابزار های تحلیل بهره گیری از مدل شبیه سازی می باشد:

مدل ساده شده و مفهومی به شکل زیر می باشد:

مقدار ابتدایی جمعیت (initial)، نرخ زاد و ولد، نرخ مرگ، همچنین مهاجرت و مهاجرت معکوس در این مدل قرار می گیرد.



با اجرای این مدل در نرم افزار powersim, vensim در یک بازه زمانی منطقی (برای شهر مورد نظر) اعداد ذیل تولید می گردد:

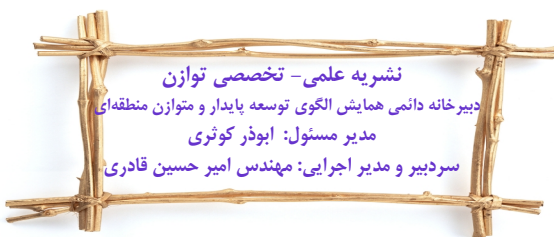
میانگین	انحراف معیار	۱۳۹۰	۱۳۸۹	۱۳۸۸	۱۳۸۷	۱۳۸۶	۱۳۸۵
۲۳۲۸۵.۷۱	۴۴۶۱.۴۷۵	۲۸۰۰۰	۲۰۰۰۰	۱۷۰۰۰	۲۴۰۰۰	۲۵۰۰۰	۲۰۰۰۰

مدل، برای بار دوم جهت بازه زمانی دوم اجرا می گردد و اعداد ذیل تولید می شوند:

میانگین	انحراف معیار	۱۳۸۳	۱۳۸۲	۱۳۸۱	۱۳۸۰	۱۳۷۹	۱۳۷۸
۲۲۹۳۷.۱۴	۴۵۱۹.۶۹۷	۲۷۵۶۰	۱۹۵۰۰	۱۶۶۰۰	۲۳۸۰۰	۲۴۵۰۰	۱۹۷۰۰

تحلیل: انحراف معیار ابزاری است که موقعیت داده ها را نسبت به میانگین نشان میدهد، این ابزاری کارآمد و ساده برای سنجش پراکندگی داده ها مفید است؛ در بازه های مختلف زمانی هر چه انحراف معیار کمتر باشد نشان دهنده پایداری بیشتر می باشد در این نمونه ساده نیز کاملاً مشخص می باشد که تفاوت معنا داری بین دو انحراف معیار وجود ندارد و این پایداری جمعیت را به اثبات می رساند.

لازم به ذکر است مدل، ساده سازی شده و از آوردن آزمون های آماری پرهیز شده است. "پایداری جمعیت" فقط یک شاخص از بعد اجتماعی پایداری که خود نیز مولفه ای از پایداری کل است، می باشد. الگوی معرفی شده قابلیت تعمیم به دیگر شاخص ها (برای محاسبه) ندارد ولی ممکن است، استفاده از واریانس و انحراف معیار، بخشی از راه حل باشد. در شماره های آتی به راه های محاسبه ی دیگر شاخص های پایداری از سایر ابعاد، می پردازیم.



نشریه علمی - تخصصی توازن
دبیر خانه دائمی همایش الگوی توسعه پایدار و متوازن منطقه ای
مدیر مسئول: ایوذر کوثری
سر دبیر و مدیر اجرایی: مهندس امیر حسین قادری