

# کاربردی کردن GIS برای توسعه اقتصادی

نویسنده: دنیس رز (برگرفته از سایت ESRI.COM)  
مترجم: رامنا قلمبر دزفولی / کارشناس ارشد شهر سازی مرکز اطلاعات جغرافیایی شهرداری تهران

## چکیده

سازمانهای توسعه اقتصادی اعم از عمومی و خصوصی بسرعت به سوی قبول سیستم های GIS چند رسانه ای می روند. GIS به عنوان ابزار بسیار مفیدی برای مدیریت دارایی ها، مکان یابی و بازاریابی، تحلیل مناسب بودن، تجزیه تحلیل تاثیرات سیاستگذاری و... به اثبات رسیده است.

این مقاله در ابتدا یک بازنگری بر فواید سیستم های GIS برای مکانیابی صنعتی و بازار یابی از نقطه نظر متخصصین GIS، بنگاههای اقتصادی و مشتری های شرکتی دارد. سپس، مولف می خواهد نشان دهد که چرا برای بهره مندی از تمام فواید GIS سیستم های GIS کاربرد محور نیاز است و انتخاب ابزار صحیح برای ایجاد این چنین سیستم هایی کار ساده ای نیست. و همچنین محاسن و معایب محصولات ESRI برای این کار شرح داده شده است. در آخر، مقاله در خصوص تجربه مولف در مورد طراحی سیستم های مذکور با نرم افزار ArcView و ویژوال بیسیک بحث خواهد کرد.

## مقدمه

### الف- توسعه اقتصادی:

مانند GIS (سیستم اطلاعات جغرافیایی) توسعه اقتصادی اصطلاحی است که برای فعالیتهای گوناگونی بکار می رود.

توسعه دهندگان اقتصادی از بخش عمومی معمولاً "آزما یک فرایند توسعه فعالیتی- اقتصادی در اجتماع کاری خودشان در رابطه بادستیابی به اهداف اجتماعی واقتصادی گروهشان می دانند. به طور کلی هدف توسعه دهندگان اقتصادی بخش دولتی و غیر انتفاعی در تقویت کیفیت زندگی برای تمام مردم داخل سرزمینشان بواسطه افزایش فرصت های شغلی و گسترش پایه های مالیات و اقتصاد است.

از زمانی که اثر فزاینده (اقتصادی) مورد توجه قرار گرفته است

شغل های کارخانه ای جدید بیش از سه برابر بازگشت نسبت به شغل های خدماتی در سطح محلی ایجاد می کنند: بطور متوسط ۵۰۰۰۰۰ دلار در برابر ۱۵۰۰۰۰ دلار. این نشان می دهد که چرا خیلی از سازمانهای توسعه دهنده اقتصادی هدف گذاری سنگینی روی کارخانه ها کرده اند. گرچه این بدین معنا نیست که سایر استراتژیهای توسعه اقتصادی نمی تواند برای منطقه ای معین مناسب باشد. به طور مثال بعضی استراتژیها ممکن است شامل هدف گذاری توریسم توسعه نرم افزاری، دفاتر پشتیبانی یا خدمات حفظ سلامتی باشد. تمرکز این مقاله بیشتر روی توسعه صنعتی تمرکز دارد و آن را بعنوان توسعه اقتصادی در نظر گرفته است.

توسعه دهندگان اقتصاد دولتی اغلب خیلی نزدیک با رقبای



خصوصی درتجهیزات، حمل و نقل و صنایع ارتباط از دور کار می‌کنند. کمپانیها در این صنایع از رشد اقتصادی به واسطه افزایش فروش محصولات و خدمات سود می‌برند. به غیر از موارد فوق توسعه اقتصادی طیف وسیع دیگری را نیز درگیر می‌کند. مشاوران مکانیابی، شرکت‌های مهندسی و به طور کلی قانون گذاران، برنامه ریزان، آژانس‌های املاک تجاری و جامعه به عنوان یک کل و بطور وضوح توسعه یا جابجایی مکانی شرکتها. بجز سایر نکات ذکر شده این مقاله دورنمایی از یک توسعه دهنده اقتصادی را در بر دارد.

### ۱- استفاده‌های فراوان GIS برای توسعه اقتصادی

بازار توسعه دهندگان اقتصادی بصورت یک قلمرو است. تجارت آنها به صورت مکان، مکان متمرکز شده است. GIS مفید بودن خود را در مدیریت دارایی‌ها تجزیه تحلیل میزان مناسب بودن - سیاستگذاری و تحلیل اثرات جانبی - مکانیابی و بازاریابی و غیره به اثبات رسانده است.

#### ۱- مدیریت دارایی

GIS برای موارد زیر استفاده شده است.

پیدا کردن جایی که بیشترین بازگشت سرمایه زیرساختاری را احتمالاً دارد.

تحلیل مدت زمان باقیماندن سرمایه در رکود بازار

پی بردن به بهترین مکان برای خرید یا ساخت ساختمان و یا پارکهای تجاری صنعتی برای بازده بیشتر

در بسیاری از جابجایی‌ها یا گسترش شرکتها، که چرخه‌های تولیدی کوتاه مدتی دارند نمی‌توان زمان زیادی برای ساخت تجهیزات صرف کرد. بنابراین آنها اغلب بطور انحصاری روی ساختمانهای ساخته شده موجود تمرکز می‌کنند.

بدین ترتیب گروههای مختلف خود را بدون دسترسی داشتن به ساختمان مناسب در معرض زیانهای زیادی می‌بینند.

برای اصلاح این وضعیت آنها ممکن است اول امکانات را ایجاد می‌کنند قبل از اینکه خریدار یا مستاجری را پیدا کنند.

این کمی احتمال خطر دارد ولی بعضی اوقات استراتژی لازمی می‌باشد. ساختمانها حتی وقتی خیلی خوب طراحی شده و قابل توسعه نیز می‌باشند اگر محل استقرار مناسبی نداشته باشند

ممکن است برای سالها بدون ترقی باقی بمانند. GIS با مکان یابی صحیح می‌تواند احتمال این خطر را کاهش دهد.

#### ۲- تحلیل مناسب بودن و سازگاری

GIS برای پیدا کردن موارد زیر استفاده می‌شود. بهترین مناطق برای ترقی قیمت نوع فعالیت اقتصادی که بیشترین تناسب را دارد. جایی که عوامل محیطی - حمل و نقل و سایر عوامل ممکن است توسعه را محدود کند.

#### ۳- تحلیل سیاست گذاریها و اثرات جانبی

GIS به قانونگذاران از طریق موارد زیر کمک کرده است.

■ مشخص کردن محلهایی که رشد یا رکود در آنجا استقرار یافته

■ درک بهتر توزیع اقتصادی

■ تصمیم گیری در مورد اینکه چه انگیزه‌های مالی برای سرمایه گذاری انتخاب و به چه کسانی پیشنهاد شود

■ ارزیابی اثرات جانبی فعالیتهای صورت گرفته

#### ۴- مکانیابی و بازاریابی

مکانیابی و بازاریابی محتمل‌ترین کاربرد GIS در توسعه اقتصادی با سریع‌ترین بازگشت سرمایه است.

در این مورد GIS در صورت برداری کالا- سازماندهی- تحلیل و نمایش داده‌های اقتصادی برای حفظ یا جذب شرکتها در یک منطقه استفاده می‌شود.

#### فواید GIS در مکانیابی صنعتی و بازاریابی

##### ۱- از دیدگاه فناوری اطلاعات

امروزه، GIS چند رسانه‌ای بهترین فناوری موجود برای انتخاب و استقرار براساس داده‌های مکانیابی می‌باشد. این فناوری فواید

پایگاه داده‌های سنتی و سیستم‌های چند رسانه‌ای را به همراه اضافه کردن قابلیت‌های فضایی، تحلیلی، تولید نقشه، یکپارچگی اطلاعات ارائه می‌دهد. امکان کار روی نقشه‌ها در اینترنت برتری این فناوری را تقویت کرده است.

## ۲- از دیدگاه توسعه دهندگان اقتصادی

توسعه دهندگان اقتصادی با استفاده از GIS، یک سطح رقابتی مطلوب به وسیله قابلیت‌های زیر بدست می‌آورند:

- ارائه نمایش‌های تحلیلی و چند رسانه‌ای برتر
- ارائه راهنمایی بیشتر در نمایش‌های تجاری
- یافتن مکان بهینه برای توسعه یا جابجایی مقر شرکتها
- افزایش ارتباطات با مشتریان بوسیله آزمایش سناریوهای ممکن برای استقرار بطور همزمان
- کاهش اتلاف وقت در مورد پروژه‌هایی که در آنها سرعت انتخاب موقعیت‌های بهینه موثر واقع می‌شود.
- چاپ نقشه‌ها و گزارش‌های مطابق با تقاضا
- مشارکت در زمینه ساخت و ساز، توافق همگانی و پشتیبانی از طرحها

## ۳- دیدگاه مدیریت عامل شرکت

به علت تغییرات ساختاری زیاد، شرکت‌های محدودی دارای معاونتی در زمینه مدیریت املاک و مستقرات هستند. وظایفی که بصورت سنتی به آنها واگذار شده است بین مدیران اجرایی توزیع و بعد به سطوح پایین‌تر مدیریت محول شده است. ولی هنوز یک قسمت عظیم از دارایی‌های شرکتها وابسته به املاک باقی است. یک مدیرعامل در خصوص مکانیابی کارزایی خواهد داشت و ممکن است که قبلا هرگز با یک جابجایی عمده یا توسعه سر و کار نداشته است. او قطعاً تمایل خواهد داشت که در این خصوص به راهنمایی‌ها و مشاوره‌ها گوش کند. و اغلب یک مشاور برای کمک در این فرایند استخدام می‌کند.

GIS به توسعه دهندگان اقتصادی این موقعیت را می‌دهد که به پیشنهادات تیم مکانیابی اعتماد کنند. نه تنها این فناوری اطلاعات مورد نیاز را ارائه می‌دهد بلکه یک حس اعتماد بنفس در یک کمیته مسئول و تخصصی مکانیابی نیز ایجاد می‌کند.

شرکتها با کمک GIS به توسعه اقتصادی دست می‌یابند که علت آن:

- ۱- دریافت بهتر اطلاعات در محیط GIS به علت برتری‌های زیر:
  - کیفیت تخصصی بودن اطلاعات
  - سازگار شده با نیاز است بنابراین وابستگی بیشتری بین

اطلاعات و پروژه وجود دارد.

■ درک آسان اطلاعات

■ ارائه سریع اطلاعات

■ برتری نسبت به اطلاعات در دسترس سایر نهادهای بدون

تخصص GIS

۲- امکان وساختمانهای پیشنهادی با معیارهای مشخص شده مطابقت دارد که این باعث:

- صرفه جویی در زمان، رفت و آمد و هزینه تحلیل می‌شود.
- همه توجه بیشتری به مسائل داخلی و خارجی شرکت می‌کنند.
- تسریع در زمان بازدهی پروژه که این به سرعت محصولات جدید را به بازار عرضه می‌دارد.
- نتیجه اینکه تیم تحقیقات کمپانی، یک گروه با توجیه پذیری شغلی به کمک فناوری GIS برای مدیران کمپانی به ارمغان می‌آورد.

## نیاز به یک سیستم GIS کاربردی محور

یک کار مکانیابی شامل جست و جوی جدولی (query) و تحلیل‌های فضایی پیچیده می‌باشد. این پیچیدگی، استفاده از سیستمهای GIS معمولی، بعنوان ابزارنمایش تحلیلی قدرتمند را تقریباً غیر ممکن می‌سازد.

سیستمهای GIS کاربردی محور باید در دسترس هر توسعه دهنده اقتصادی باشد. این سیستمها خصوصیات مهمی دارند که سیستمهای GIS معمولی فاقد آنهاست از جمله:

- کار آسان بواسطه استفاده وسیع از فرم‌ها و تمرکز خاص بر فرآیند توسعه اقتصادی
- سرعت در انجام فرآیند بواسطه وجود توابع تحلیل اقتصادی
- نمایش تخصصی و خوشایند برای کاربر برای هر دو سیستم قابلیت‌های چند رسانه‌ای توأم شامل قابلیت پخش ویدئو و صدا پیشنهاد می‌شود.

انتخاب محیط برنامه نویسی مناسب برای کاربردی کردن

GIS

## الف- اهداف و فرآیند انتخاب

علاوه بر فواید نرم افزار GIS کاربردی محور که در بالا شرح داده شد. Edge Tech America تمایل داشت که یک محیط نرم افزاری پیدا کند که:

■ بتواند اطلاعات موجود مشتریان را به آسانی در محیط قرار دهد.

■ حداقل بر روی کامپیوترهای شخصی قابل نصب باشد

■ مقیاس پذیر باشد

■ بر اساس استانداردهای صنعتی ایجاد شود و در آن از ابزارها و منوهای توسعه اقتصادی زیادی استفاده شود.

بدین منظور نرم افزار Arcview محصول شرکت ESRI در آوریل ۱۹۹۵ انتخاب شد. ESRI حضور برتری در دولتها و شرکتهای تجهیزاتی که نقش عمده‌ای در توسعه اقتصادی بازی داده‌های GIS زیادی را تولید می‌کنند، دارد. پرسنل Tech Edge دانستند که شرکت ESRI برای کار با سیستم طی سالهای متمادی مقیاس پذیرترین محصولات خود باتوانایی زیاد را پیشنهاد کرده است.

در آن زمان نرم افزار Arcview هنوز در حال طراحی و مهندسی مجدد بود. این هم یک فرصت و هم یک چالش برای پروژه مذکور بود. این اولین باری بود که یک پیشنهاد یک هزار دلاری برای سازگار کردن یک محصول که برای رایانه‌های شخصی است پیشنهاد می‌شد. ولی این یک پروژه جدید بانرم افزاری است که هنوز امتحان خود را پس نداده بود. در ضمن این سیستم فاقدیک تابع عملیاتی مهم برای ایجاد سیستم‌های GIS کاربردی محور بود که همانا قابلیت ایجاد فرم (پنجره با قابلیت انجام عملیات) است.

پس ماکروسافت و ویژوال بیسیک (VB) بعنوان یک نرم افزار برای ایجاد فرمها در محیط انتخاب شد علیرغم اینکه Edge Tech تمایل به سود بردن از قابلیت‌های Arcview با چند پلاتفرم (نرم افزار) مختلف داشت.

قبول کردن گسترده یک ابزار برای ایجاد سریع یک پلاتفرم

تلفیقی بسادگی امکان پذیر نیست. بعلاوه VB در حال تبدیل شدن به ابزاری برای سازگارسازی تلفیقی بود. و هم اکنون به وسیله اکثر زیرمجموعه‌های نرم افزار افسیس ۹۷ قابل پشتیبانی بوده و بیش از ۴۰ شرکت تایید شده که برنامه‌های کاربردی با قابلیت سازگاری با VB نوشته‌اند. این فرصت خوبی را برای Tech Edge و سایر تلفیق کنندگان سیستم‌ها ایجاد می‌کرد تا با سرمایه گذاری از یک زبان برنامه نویسی برای ایجاد محیط مورد نظر خود استفاده کنند.

نبود قابلیت سازگاری نرم افزار اشتراکی نسبت به فواید قابلیت کار اشتراکی در دفتر اداری و پشتیبانی شرکت‌های تولید نرم افزاری معتبر از اهمیت کمتری برخوردار بود گرچه اغلب توسعه دهندگان اقتصادی اهمیتی به محدودیت رایانه‌های شخصی نمی‌دادند ولی ماکروسافت و ESRI هر دو VB و Arcview را به NT DIGITAL منتقل کردند تا امکان پشتیبانی سخت افزاری نرم افزار مورد نظر را داشته باشد. آنها هنوز هم از سیستم فوق استفاده می‌کنند در حالی که رایانه‌های شخصی نسبت به آن زمان بهتر، سریعتر و ارزانتر شده‌اند.

#### ب- یک هدف پویا

در مارس ۱۹۹۶ کمپانی ESRI نرم افزار MAP OBJECT را معرفی کرد که مجموعه‌ای از توانمندی‌های کار با نقشه با فرمت OCX بود که علاوه بر قابلیت‌های Arcview مزایای زیر را داشت:

- ۱- بصورت یک برنامه تلفیقی با ویژوال بیسیک کاربردی است. در صورتی که Arcview فقط می‌تواند به صورت موازی با VB اجرا می‌شود و نه توأم.

۲- ارزانتر بودن

۳- وضوح بالاتر

گر چه MAP OBJECT سری اول در آن زمان فرمت‌های ARCINFO COVERAG را پشتیبانی نمی‌کرد که یک نیاز مبرم در پروژه بود. ولی MAP OBJECT که در سالهای اخیر تولید شده این فرمت را پشتیبانی می‌کند.

علیرغم اینکه سازندگان برنامه GIS کاربردی برای توسعه اقتصادی قریب به یکسال روی ایجاد محیط تلفیقی Arcview / VB کار می‌کردند که این برنامه می‌توانست تعداد زیادی از کدهای VB را که Edge Tech تصمیم داشت به محیط MAP OBJECT منتقل کند نگهداری نماید. ولی شرکت این کار را انجام نداد زیرا Arcview قابلیت مهمتری را ارائه داد که همانا توانایی تبادل بین واسط GIS کاربردی محور و یک واسط جعبه



۶- و....

یادگیری موارد فوق زمانبر است. نداشتن تجربه قبلی تخمین مدت زمان یادگیری را مشکل می‌کند.

#### ۵- نتیجه گیری

اثر کارخانه‌های بزرگ در اقتصاد محلی می‌تواند در حد میلیاردها دلار باشد. بنابراین اگر GIS به تصمیم‌گیری در خصوص استقرار این کارخانه‌ها در منطقه زندگی ما کمک کند تمام وقت و تلاشی که طی سالها شما برای ایجاد یک سیستم GIS جامع صرف کرده‌اید یکجا پرداخت خواهد شد.

برای استفاده از تمام فواید GIS در خصوص مکانیابی صنعتی به یک GIS چند رسانه‌ای کاربردی محور نیاز است.

قبل از تصمیم‌گیری اینکه کدام محیط برای ایجاد سیستم انتخاب شود نیاز به یک تحلیل دقیق از فواید و مضرات بین گزینه‌های ARCVIEW و MAP OBJECT دارد. انتخاب یکی از این دو گزینه مشخص نبوده و بستگی به نیاز سفارش دهنده، و تجربه شما دارد.

امکان استفاده از مزایای کارکردن با هر دو سیستم GIS کاربردی محور و جعبه ابزار GIS بوسیله کلیک کردن روی واسطها بسیار مفید و موثر واقع شده است. در این خصوص استفاده از نرم افزار ARCVIEW از لحاظ کاهش هزینه‌های پروژه بسیار موثر افتاد.

در پایان تجربه پروژه Edge Tech را می‌توان در یک جمله خلاصه کرد: برای ساخت یک چیز به نظر ساده زحمات زیادی کشیده شده است. ■



ابزار GIS بود که قابلیت‌های زیر را ارائه می‌داد.

۱- استفاده از هر دو صورت GIS (هم معمولی و هم کاربردی محور)

۲- یک سیستم ساده برای انواع کارهای مرتبط با GIS (برای اغلب متقاضیان)

۳- دسترسی سریع به تمام قابلیت‌های Arcview در نسخه‌های جدیدتر

از ۱۹۹۵ یا حتی مارس ۱۹۹۶ وجود اینترنت دنیای کامپیوتر را تغییر داده است. امروزه یک ابزار VB / Arcview در محیط WEB خیلی مانوس نیست زیرا از دو نرم افزار که بصورت موازی با هم اجرا می‌شوند ساخته شده است. این بسیار مشکل است که دو نرم افزار با هم و به طور همزمان به صورت تعاملی در محیط اینترنت کار کنند. کمپانی ESRI در باز مهندسی نرم افزارهای خود با تلفیق این دو سیستم به صورت یک پکیج باید این مشکل را حل می‌کرد. که امروزه این مسئله با آمدن ARCGIS و ARCIMS حل شده است.

۴- درسهای گرفته شده

مفاد آموزشی مورد نیاز

انتقال از یک سیستم عامل UNIX برپایه ARCINFO GIS به یک سیستم عامل ویندوز بر پایه UAL BASIC - VIS / ARCVIEW نیازمند آموزش‌های زیادی است از جمله:

۱- کار با نرم افزار ARCVIEW

۲- زبان برنامه نویسی AVENUE

۳- دانستن زبان VISUAL BASIC RAD

۴- DYNAMIC DATA EXCHANGE

۵- ویندوز

