# ارزیابی وپهنه بندی تناسب زمین برای توسعه فیزیکی شهر کرج و اراضی پیرامونی برپایه ی فاکتورهای طبیعی و روش فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP)

**دکتر امیر کرم**
استادیار، گروه جغرافیا دانشگاه تربیت معلم E mail: aa_karam@yahoo.com
**اعظم محمدی**
کارشناسی ارشد جغرافیایی طبیعی.

## چکیده

یکی ازمسایل اساسی کلانشهرهاوشهرهای بزرگ ،مسئله رشد سریع جمعیت وتوسعه کالبدی است.برای کنترل مناسب توسعه فیزیکی وگسترش شهرها ،لازم است علاوه برتحلیل های اقتصادی- اجتماعی ، شناخت وتحلیل دقیقی از خصوصیات زمین وتناسب آن نیز در دسترس باشد.تعیین تناسب زمین برای توسعه شهری می تواند به برنامه ریزی شهری وفضایی مطلوب تر وصحیح تر یاری رساند. مواد مورد استفاده در این پژوهش شامل نقشه های توپوگرافی، زمین شناسی، تناسب زراعی خاک، پوشش/کاربری زمین، لرزه خیزی وداده های مرتبط با اقلیم محدوده بودند.از بررسی های کتابخانه ای نیز برای تکمیل داده ها استفاده شد. تعیین تناسب زمین برای توسعه فیزیکی کلانشهر کرج ازطریق ۹ فاکتور ومعیار طبیعی مشتمل بر شیب، لیتولوژی ، فاصله از گسله ها، فاصله از شبکه زهکشی، لرزه خیزی، عمق آب زیرزمینی، پوشش/ کاربری زمین ونوع لندفرم وبا استفاده از روش فرآیند تحلیل سلسله مراتبی ( ای اچ پی ) در محیط سیستم اطلاعات جغرافیایی صورت گرفت.تناسب زمین برای توسعه ی فیزیکی به پنج طبقه ی بسیار زیاد، زیاد، متوسط، کم و بسیار کم تقسیم شد و نقشه ی پهنه بندی آن تهیه گردید.نتایج نشان دادکه صرفنظر از اراضی کشاورزی، حدود ۳۱ درصد مساحت محدوده، تناسب زیاد و بسیار زیادی برای توسعه فیزیکی دارد که عمدتا در بخش های جنوبی وغربی محدوده قرار دارند. بررسی همچنان نشان داد که طی سه دهه اخیر توسعه شهر کرج بیشتر بر روی زمین های با تناسب زیاد ومتوسط صورت گرفته، با این وجود حدود ۵۰۰ هکتار از بافت شهری نیز در زمین های با تناسب کم وبسیار کم در حاشیه پایکوهها وشیب های تند توسعه یافته اند.

**واژگان کلیدی:** پهنه بندی، تناسب زمین، فرآیند تحلیل سلسله مراتبی، توسعه فیزیکی، سیستم اطلاعات جغرافیایی،کرج.

### مقدمه

در دهه های اخیر افزایش سریع جمعیت مشخصه ی اصلی اغلب شهرهای بزرگ کشور به ویژه کلانشهر ها می باشد. یکی ازمهمترین دلایل رشد سریع اینگونه شهرها، تمرکز خدمات، صنایع وتسهیلات درآنها بوده که منجر به مهاجرپذیری شدید گردیده، افزایش جمعیت به نوبه ی خود باعث توسعه فیزیکی وکالبدی بدون برنامه ولجام گسیخته،

افزایش حاشیه نشینی وایجاد شهرک ها در پیرامون کلانشهرها وشهرهای بزرگ می شود. در این شرایط توسعه فیزیکی معمولا بدون توجه به پارامترهای طبیعی وبوم شناختی اتفاق می افتد. تخریب باغ ها وزمین های زراعی به نفع ساخت وسازها، دست اندازی به حریم رودخانه ها وارزش های زیستمحیطی، توسعه در شیب های تند، همجواری های نامناسب در کاربری ها و.... از جمله تبعات این نوع توسعه های فیزیکی است.برای به حداقل رساندن اثرات نامطلوب زیستمحیطی حاصل از چنین فرایندی، لازم است (علاوه بر سایر فاکتورهای اقتصادی - اجتماعی و سیاسی) به فاکتورهای طبیعی و خصوصیات زمین به عنوان پایه و عناصر اصلی توسعه فیزیکی توجه کافی و لازم مبذول گردد.

ارزیابی تناسب زمین[۱]، ابزاری برنامه ریزی برای طراحی و پیش بینی الگوی بهینه ی استفاده و کاربری زمین است که سعی دارد مناقشات و کشمکش های زیست محیطی را به حداقل برساند(ایستمن و دیگران[۲]، ۱۹۹۵).چنانچه ارزیابی تناسب یا استعداد زمین به صورت یک مسئله ی تصمیم گیری با فاکتورها ومعیار های چند گانه (ازجمله فاکتورهای طبیعی) با سیستم اطلاعات جغرافیایی[۳] یکپارچه شود الگویی برای برنامه ریزی کاربری زمین مهیا می کند که مناقشات را به حداقل رسانده ونظرات دست اندرکاران را نیزتا حد زیادی ملحوظ می کند.بخشی از اطلاعات اصلی برای ارزیابی تناسب وبرنامه ریزی کاربری زمین از داده ها وفاکتورهای طبیعی و زیست محیطی اخذ می شود.استفاده از داده های طبیعی و بوم شناختی برای پشتیبانی برنامه ریزی کاربری زمین به ویژه در نواحی شهری از مفهوم گسترده ی بوم شناسی شهری نشات گرفته و تکامل یافته است(ساکوپ و دیگران[۴] ،۱۹۹۵).

در این نوشتار تلاش می شود با استفاده و تکیه بر تعدادی از عوامل وفاکتورهای طبیعی و هم چنین بهره گیری از روش فرآیند تحلیل سلسله مراتبی[۵] (AHP)که با محیط سیستم اطلاعات جغرافیایی یکپارچه شده، تناسب زمین برای توسعه ی فیزیکی و شهری در شهر کرج واراضی پیرامونی آن ارزیابی شود.کلانشهر کرج یکی ازشهرهای بزرگ کشوراست که طی دهه های اخیر رشد جمعیتی بسیار بالا وبه تبع آن گسترش فیزیکی قابل توجهی داشته است.گسترش فیزیکی وجمعیتی شهری، لزوم تامین زمین های مناسب برای توسعه شهری وارزیابی تناسب زمین را ضروری می سازد.

برای ارزیابی تناسب زمین وتحلیل های تصمیم گیری چند معیا ری، روش ها و مدل های متعددی ابداع شده وتو سعه یافته(کرم ،۱۳۸۴) .فرایند تحلیل سلسله مراتبی (ای اچ پی) یکی ازروشهای ارزیابی وتحلیل تصمیم گیری چند معیاری است که کاربرد وسیعی در عرصه ی علوم زمین و برنامه ریزی فضا ومحیط دارد.فرایند تحلیل سلسله مراتبی در دهه ی ۷۰ میلادی بوسیله ی ساتی[۶] ابداع شد( ساتی،۱۹۸۰ )وبعدها بوسیله ی محققین مختلف در ارزیابی ها و برنامه ریزی ها مورد استفاده قرار گرفت.از جمله آخرین کارهایی که با استفاده از این روش صورت گرفته می توان به تحقیق بوجورکوئز ودیگران[۷] ( ۲۰۰۱ ) اشاره کرد. آنها در ارزیابی تناسب زمین در مکزیک از این روش استفاده کردند. علی ودیگران[۸] (۲۰۰۵) با استفاده از روش ای اچ پی و سیستم اطلاعات جغرافیایی، ارزیابی تناسب زمین در شهر مینیای جدید[۹]

1-land suitability assessment
2-Eastman, et al(1995)
3-Geographic Information Systems (GISs)
4-Sukopp, et al(1995)
5- Analytic Hierarchy Process (AHP)
6-Saaty (1980)
7-Bojorquez, et al (2001)
8- Aly, et al (2005)
9- new minia city

مصر را انجام دادند(علی ودیگران، ۲۰۰۵ ). بنایی[1] (۲۰۰۵ ) با به کارگیری این مدل پایداری منابع طبیعی برای توسعه شهری را ارزیابی کرد( بنایی، ۲۰۰۵). اسوارای و دیگران [2]( ۲۰۰۵ ) تخصیص کاربری زمین شهری را از طریق روش ای اچ پی به انجام رساندند( اسوارای ودیگران ، ۲۰۰۵ ).

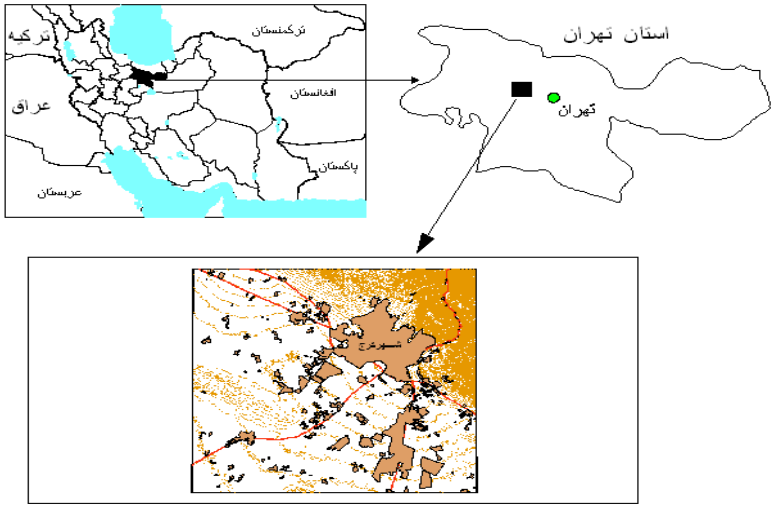
نادسون [3] (۲۰۰۶) از طریق عوامل کشاورزی ،منابع طبیعی و منابع آب با روش ای اچ پی تناسب زمین برای شهر فلورانس در جنوب شرقی مینه سوتای آمریکا را تحلیل نمود( نادسون، ۲۰۰۶ ).هوانگ ودیگران [4] با یکپارچه سازی جی آی اس و روش ای اچ پی تحلیل تناسب زمین برای مکانیابی محل دفن زباله های هسته ای را در کانادا انجام دادند( هوانگ و دیگران، ۲۰۰۶ ).آنها با استفاده از معیارهای کاربری زمین، شیب، زمین شناسی، فاصله تا پهنه های آبی، فاصله تا راههای اصلی، فاصله تا مراکز شهری و اندازه قطعات زمین ارزیابی مذکور را انجام دادند( هوانگ و دیگران ، ۲۰۰۶ ). لی [5] (۲۰۰۶) از روش ای اچ پی برای تحلیل تجربی خصوصی سازی در توسعه ی شهری بهره گرفت ( لی، ۲۰۰۶).یانگ وهمکاران [6](۲۰۰۸) نیز با استفاده از روش ای اچ پی وسنجش ازدور در قالب سیستم اطلاعات جغرافیایی، سیستمی را برای مدیریت کاربری زمین در شهر چانگشای چین ارائه نمودند (یانگ و همکاران،۲۰۰۸ ).

غفاری (۱۳۸۲) برای اولویت بندی بحران در سکونتگاههای روستایی از روش مذکور استفاده کرد (غفاری، ۱۳۸۲). سرور (۱۳۸۳) برای مکانیابی جهت توسعه ی آتی شهر میاندوآب از روش ای اچ پی کمک گرفت (سرور، ۱۳۸۳). فرجی سبکبار (۱۳۸۴) در مکانیابی واحد های خدماتی در بخش طرقبه ی شهرستان مشهد از این روش بهره جست ( فرجی سبکبار، ۱۳۸۴ )و قنواتی وسرخی (۱۳۸۵) نیز برای مکانیابی محل دفن بهداشتی مواد زائد شهری آبدانان از روش مذکور استفاده کردند( قنواتی و سرخی، ۱۳۸۵) عبدالهی با استفاده از منطق بولین و روش ای اچ پی به بررسی روند الگوی توسعه فیزیکی و تعیین مکان بهینه جهت توسعه شهر کنگان پرداخت (عبداللهی، ۱۳۸۳). کرم(۱۳۸۷) با استفاده از روش ای اچ پی ارزیابی تناسب زمین برای توسعه کالبدی در مجموعه شهری شیراز را انجام داد(کرم، ۱۳۸۷ ).

## معرفی محدوده ی مورد مطالعه

محدوده مورد مطالعه مشتمل بر شهر کرج ونواحی پیرامونی آن بامساحتی حدود ۸۲۰ کیلومتر مربع در مختصات ۵۰ درجه و ۴۵ دقیقه تا ۵۱ درجه و ۵ دقیقه طول شرقی و ۳۵ درجه و ۴۰ دقیقه تا ۳۵ درجه و ۵۵ دقیقه عرض شمالی در استان تهران وشهرستان کرج واقع است( شکل ۱). این محدوده به لحاظ طبیعی مشتمل بر بخش هایی از ارتفاعات جنوبی البرز ودشت کرج است.مجموع بارش سالانه در این منطقه حدود ۴۴۰ میلیمتر ومتوسط دمای سالانه آن ۱۵/۷ درجه می باشد.حداقل ارتفاع در این ناحیه ۱۱۱۲ متر وحداکثر آن در کوههای شمال شرقی ۲۶۹۲ متراست. اصلی ترین سکونتگاههای ناحیه شامل کلانشهر کرج و چندین شهرک وروستاهای اطراف است که برروی هم حدود ۱۲۰ کیلومتر مربع از مساحت محدوده را شامل می شوند. در سال ۱۳۸۵ جمعیت شهرستان کرج ۱۷۳۲۲۷۱ نفر بوده که ۱۳۷۷۵۴۰ نفر آن در کلانشهر کرج ساکن بوده اند( مرکز آمار کشور).

1- Banai (2005)
2- Svaray , et al (2005)
3- Knudson (2006)
4- Huang , et al (2006)
5- Lee (2006)
6- Yang ,et al(2008)




**شکل ( ۱ ) موقعیت محدوده مورد مطالعه**

شهرکرج طی دوره ۴۰ ساله ۸۵-۱۳۴۵ رشد جمعیتی وکالبدی بسیارزیادی داشته است.جمعیت این شهر از۴۴۲۴۳ نفردرسال ۱۳۴۵ با میانگین نرخ رشد سالانه ای حدود۹ درصد به ۱۳۷۷۵۴۰ نفر درسال ۱۳۸۵ افزایش یافته.طی دوره ۱۰ ساله ۵۵-۴۵ رشد سالانه جمعیتی شهر ۱۲ درصد و در دوره ۶۵-۵۵ معادل ۱۴/۵ درصد بوده است (جدول ۱). علی رغم آنکه رشد بسیار بالای جمعیتی شهردر دوره های قبل در دوره ۷۵-۶۵ کاهش یافته، لیکن هنوزدر این دوره با رقم ۶ درصد بیانگر رشد بالایی بوده است. در دهه ۸۵-۷۵ نیز اگرچه متوسط نرخ رشد جمعیت شهر به ۳/۴۶ درصدمی رسد اما هنوز گویای رشد بالای جمعیتی است( راهبرد ۲۰ ساله توسعه کرج، ۱۳۸۳).

همه ارقام فوق نشان می دهند که شهر کرج علاوه بر نرخ رشد طبیعی بالا، ازمهاجرپذیری بسیاربالایی نیز برخوردار بوده به گونه ای که فقط در دوره ی ۸۵-۷۵، حدود ۵۴۱۰۰۰ نفر مهاجر به شهرستان کرج وارد شده اندکه بخش اعظم آنها درشهر کرج وحواشی آن استقرار یافته اند (مرکز آمار کشور). رشد بسیار بالای جمعیتی شهر با گسترش فیزیکی و کالبدی و توسعه شهرکها ی اقماری ومحلات حاشیه ای جدید همراه بوده به طوری که بررسی نقشه های توپوگرافی و تصاویر ماهواره ای نشان می دهد که مساحت بافت شهری کرج از حدود ۴۰ کیلومتر مربع در سال ۱۳۵۵ به بیش از ۱۰۰ کیلومتر مربع در سال ۱۳۸۵ بالغ شده است(شکل ۲-۱۰ )، بخش قابل توجهی از این نواحی توسعه یافته شهر بر روی زمین های کشاورزی حاشیه ای، حاشیه رودخانه کرج وشیب های تند دامنه ای در شمال وشرق شهر صورت گرفته است.

**جدول ( ۱ ) جمعیت و نرخ رشد شهر کرج در دوره ( ۸۵-۱۳۴۵ )**

| محدوده | جمعیت | | | | | متوسط نرخ رشد جمعیت ( درصد ) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ۱۳۴۵ | ۱۳۵۵ | ۱۳۶۵ | ۱۳۷۵ | ۱۳۸۵ | ۴۵-۵۵ | ۵۵-۶۵ | ۶۵-۷۵ | ۷۵-۸۵ | ۴۵-۸۵ |
| کلانشهر کرج | ۴۴۲۴۳ | ۱۳۷۹۲۶ | ۵۳۷۲۸۱ | ۹۸۰۲۲۸ | ۱۳۷۷۵۴۰ | ۱۲ | ۱۴/۵ | ۶/۲ | ۳/۴۶ | ۸/۹۷ |

ماخذ: راهبرد ۲۰ ساله توسعه کرج(۱۳۸۳)، مرکز آمار کشور

نیاز به زمین های مناسب برای توسعه ی کالبدی ( اعم از شهری ،صنعتی و خدماتی ) در شهرهای بزرگ وازجمله کلانشهر کرج، ضرورت انجام مطالعات ارزیابی تناسب زمین را توجیه می کند. معیارها و عوامل زیست محیطی می توانند به عنوان پایه و مبنایی در ارزیابی تناسب زمین ملحوظ گردند. لذا در این پژوهش هدف آن است که با استفاده از ۹ معیار طبیعی، تناسب زمین در محدوده مورد مطالعه در رابطه با توسعه ی فیزیکی شهری ارزیابی شده و نقشه ی پهنه

بندی تناسب زمین در رده های تناسب بسیار زیاد تا بسیار کم تهیه گردد. بدیهی است اراضی با تناسب زیاد می توانند با ملحوظ کردن سایر عوامل اجتماعی – اقتصادی مورد توجه و استفاده ی برنامه ریزان شهری ومنطقه ای قرار گیرند.

## مواد و روش شناسی

در پژوهش حاضر علاوه بر بررسی های کتابخانه ای و استفاده از منابع موجود از نقشه های مختلف زیر نیز استفاده شد:

۱- نقشه های رقومی توپوگرافی منطقه به مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ و ۱:۵۰۰۰۰

۲- نقشه های زمین شناسی منطقه به مقیاس ۱:۱۰۰۰۰۰

۳- نقشه های واحد های ارضی منطقه به مقیاس ۱:۲۵۰۰۰۰

۴- نقشه ی رقومی کاربری – پوشش زمین منطقه مستخرج از تصاویر ماهواره ای

سیستم مختصات UTM به عنوان سیستم مبنای نقشه ای قرار گرفت. اطلاعات نقشه های کاغذی در محیط نرم افزاری اتوکد رقومی و سپس با تبدیل فرمت به فایل های shape به محیط نرم افزاری ArcGis منتقل شد وسپس با تغییر به فایل های راستری، ۹ نقشه ی معیار شامل نقشه های شیب ( درجه )، سنگ شناسی، تناسب خاک، پوشش زمین، خطر زمین لرزه، فاصله ازگسله ها، فاصله از شبکه زهکشی، عمق آب زیرزمینی ولندفرم ها تهیه گردید (شکل ۲ ) اندازه واحد های نقشه ای (پیکسل ها) ۳۰×۳۰ متر انتخاب شد. لازم به ذکر است که نقشه های ارتفاع و شیب زمین از مدل رقومی ارتفاعی (DEM) منطقه بدست آمدند. نقشه عمق آبهای زیرزمینی با توجه به اطلاعات چاه های منطقه، اخذ شده از سازمان آب منطقه ای تهیه گردید. نقشه های معیار با توجه به اهداف وروش ای اچ پی، باز طبقه بندی شدند. عملیات وزن دهی ای اچ پی در نرم افزار Expert Choice انجام شد و وزن های نهایی هر معیار سپس در محیط جی آی اس در هر یک از لایه های نقشه ای اعمال شد. شکل( ۳ ) روند انجام پژوهش را نشان می دهد.

در مرحله ی بعد باعملیات همپوشانی، امتیاز همه ی لایه های نقشه ای با هم جمع شده و نقشه ی نهایی مجموع امتیاز ها تهیه گردید. در مرحله ی آخر نقشه ی نهایی به پنج طبقه ی تناسب زمین برای توسعه ی فیزیکی یعنی بسیار زیاد، زیاد، متوسط، کم و بسیار کم (نامناسب)باز طبقه بندی شد.

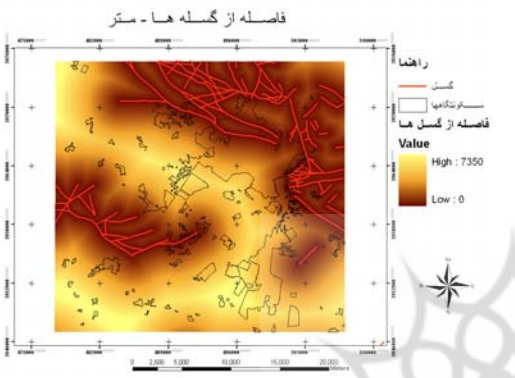
## مبانی نظری فرآیندتحلیل سلسله مراتبی

فرایند تحلیل سلسله مراتبی( ای اچ پی ) یکی از روش های تصمیم گیری چند معیاری است که در آن برمبنای یک هدف معین وبا استفاده از معیارها یا سنجه های مختلف و وزن دهی به هر یک از آنها می توان از میان گزینه ها یا آلترناتیو ها، گزینه ی مرجح وبا اولویت رابرای هدفی خاص برگزید وسایر گزینه ها را نیز رتبه بندی نمود.این روش برای اولین با در دهه ی ۷۰ میلادی بوسیله ی ساتی ابداع شد. ای اچ پی شامل سه مرحله ی اصلی به شرح زیر است :

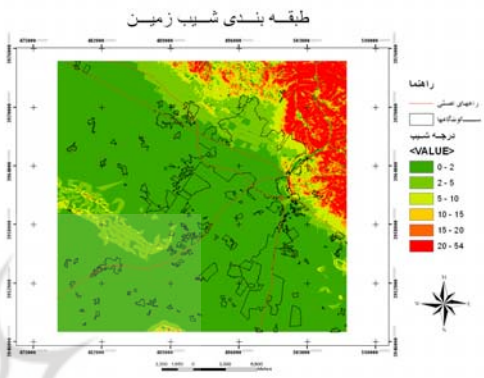
### ۱- ساختن سلسله مراتب

اولین گام در ای اچ پی ترسیم یک نمایش گرافیکی از مسئله است که در آن هدف ، معیارهای مناسب برای دستیابی به هدف و گزینه های موردنظر نشان داده شود.در واقع در این مرحله سطوح مختلف تحلیل به صورت سلسله مراتبی و گرافیکی به تصویر کشیده می شوند. در سطح اول هدف قرار داردکه در پژوهش حاضر تعیین مکان های مناسب برای

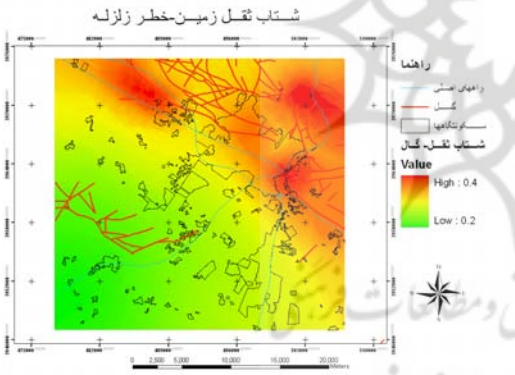
توسعه ی فیزیکی شهرکرج ( بر پایه ی معیارهای طبیعی ) است. در سطح دوم معیارها یا سنجه هایی که می توان با آنها به هدف مورد نظر دست یافت مشخص می شوند. در این نوشتار برای رسیدن به هدف موردنظر از ۹ معیار طبیعی استفاده شده است. در سطح سوم کیفیت تناسب زمین برای هدف مشخص شده ولذا زمین از نظر تناسب به پنج رده یا طبقه ( از تناسب بسیار زیاد تا بسیار کم ) تقسیم شده. بالاخره در سطح چهارم گزینه ها یا آلترناتیوها قرار دارندکه در بررسی حاضر شامل کوچکترین واحدهای نقشه ای یعنی پیکسل ها هستند.شکل (۴) نمایش گرافیکی ونمودارسلسله مراتب در روش ای اچ پی را نشان می دهد. به عبارت دیگر با اجرای این روش با توجه به هدف و معیارها، یکی از گروههای پنج گانه تناسب زمین به هریک از پیکسل ها تعلق خواهد گرفت وبروندادِ روش، نقشه ای است که تناسب زمین (پیکسل ها ) را در پنج طبقه نشان می دهد.



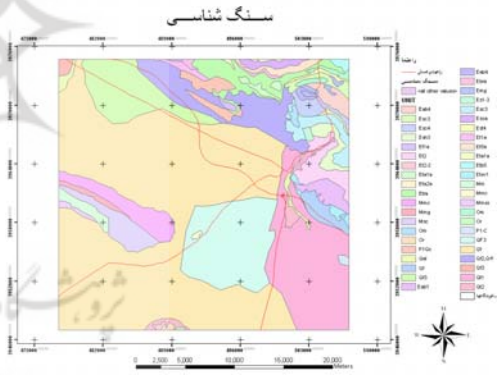

(۱)



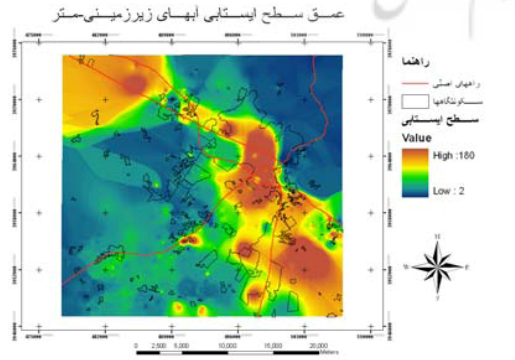

( ۲)



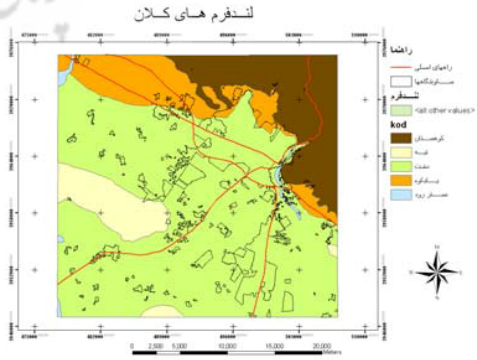

(۳)



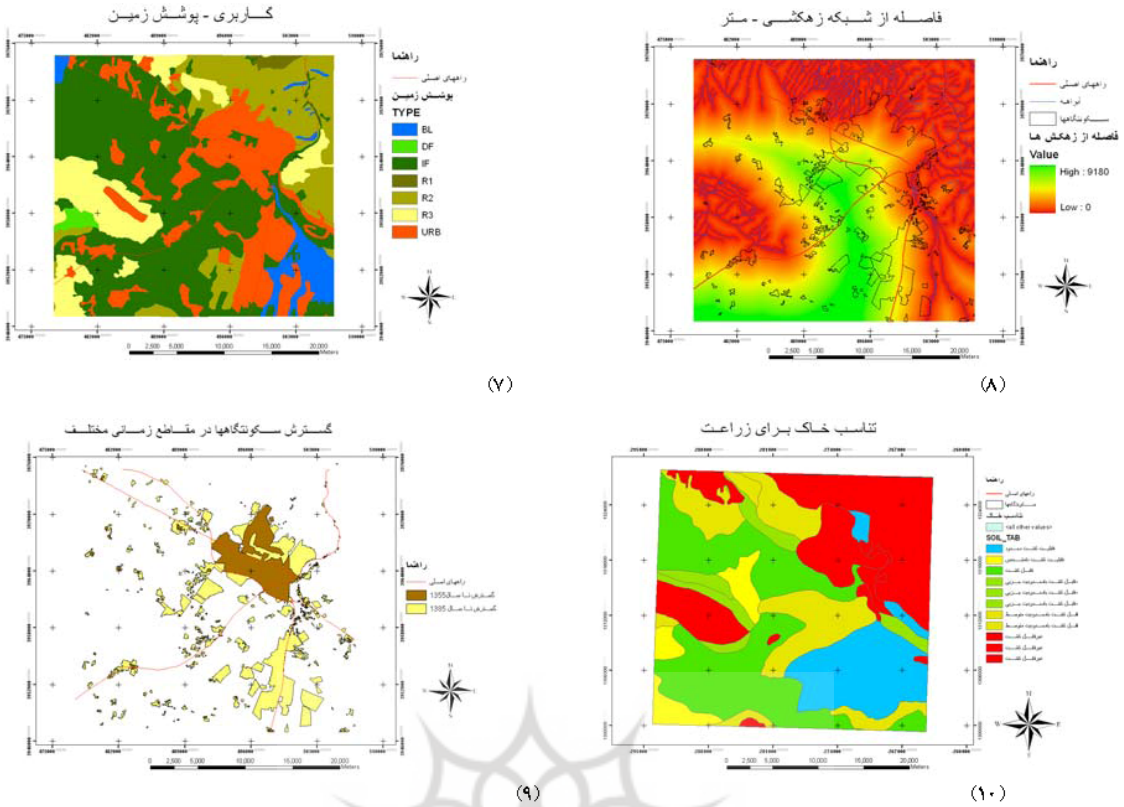

(۴)




(۵)




(۶)




**شکل (۲) نقشه های معیار ارزیابی تناسب زمین برای توسعه فیزیکی شهر کرج بر پایه فاکتورهای طبیعی ادامه شکل (۲) نقشه های معیار ارزیابی تناسب زمین برای توسعه فیزیکی شهر کرج بر پایه فاکتورهای طبیعی ۱- فاصله از گسل، ۲- شیب زمین، ۳- خطر زلزله، ۴- سنگ شناسی، ۵- لندفرم ها، ۶- سطح ایستابی، ۷- پوشش زمین، ۸ - فاصله از زهکش ها، ۹- تناسب خاک، ۱۰-گسترش شهر کرج**

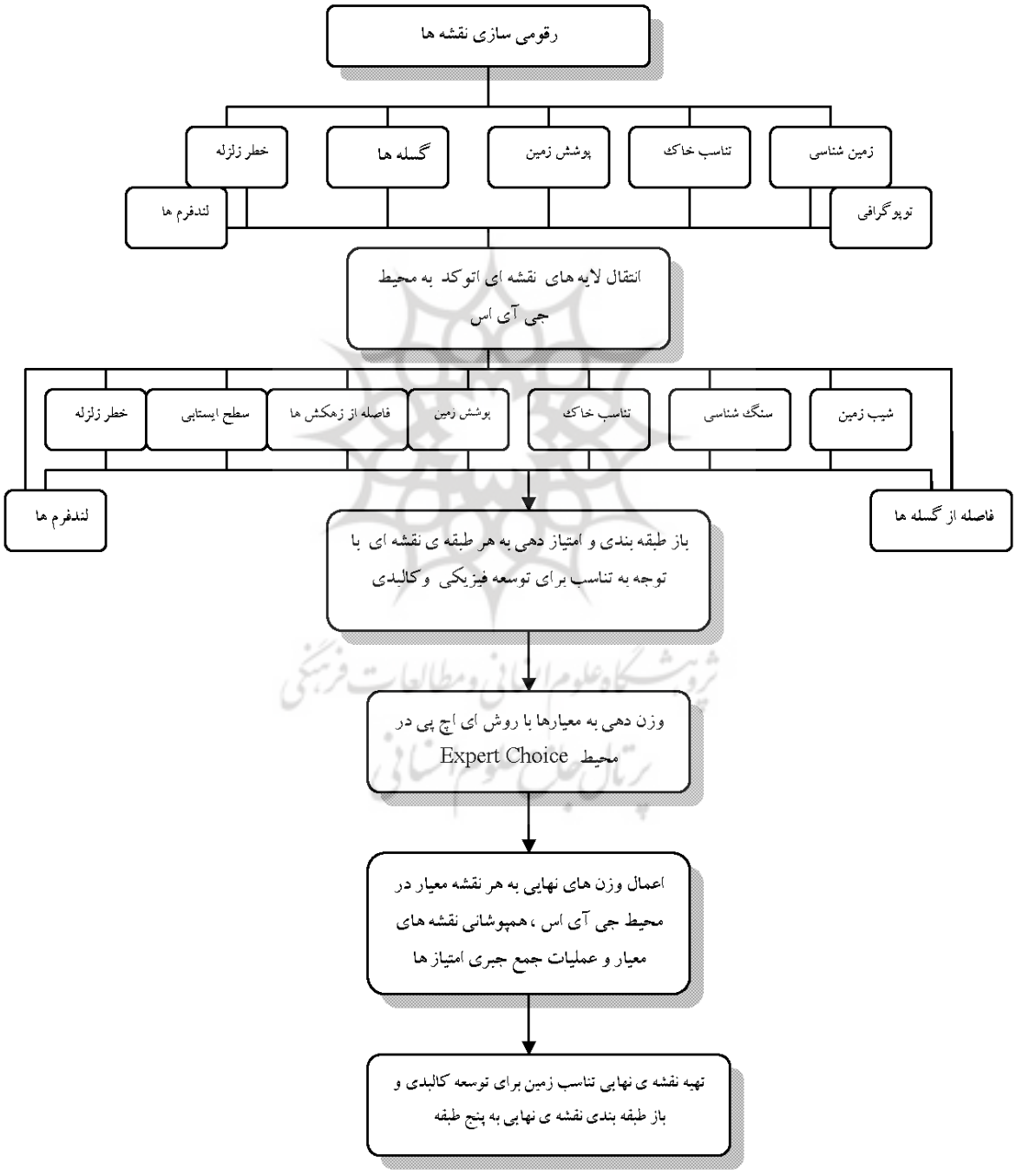
## ۲- مقایسه زوجی و وزن دهی

در ای اچ پی عناصر هر سطح نسبت به یکدیگر به صورت زوجی ( دوبه دویی ) مقایسه شده و وزن دهی می شوند. مقایسه و وزن دهی به عناصر در یک ماتریس K×K ثبت می شود (در این بررسی یک ماتریس ۹×۹ برای سطح ۲ ). مقایسه زوجی به صورت ارزش گذاری عنصر سطر نسبت به عنصر ستون صورت می گیرد و برای ارزش گذاری نیز معمولا از یک مقیاس فاصله ای از ۱ تا ۹ استفاده می شود. هر چه مقدار ارزش داده شده بیشتر باشد نشان دهنده ی اهمیت و ارجحیت بیشتر عنصر سطری نسبت به عنصر ستونی است. به طوریکه ارزش ۹ بیانگر کاملا مرجح یا کاملا مهم تر و ارزش یک بیانگر با ارجحیت واهمیت یکسان است ( جدول ۲ ). لازم به ذکر است که ماتریس مقایسه زوجی یک ماتریس معکوس است بدین معنی که اگر ارزش مقایسه ای عنصر سطری a نسبت به عنصر ستونی b، معادل ۹ باشد ارزش مقایسه ای عنصر سطریb نسبت به عنصر ستونی a برابر ۹÷۱ خواهد بود.با توجه به این توضیحات جدول( ۳ ) ماتریس ارزش گذاری و وزن دهی به معیار های نه گانه در پژوهش حاضر را نشان می دهد که در نرم افزار Expert Choice ایجادومحاسبه شده است.وزن های نسبی هریک از معیار ها در ستون آخر جدول درج شده ومجموع آنها برابر یک است.همچنانکه در جدول مشهود است بیشترین اهمیت و وزن به ترتیب مربوط به معیارهای خطر زلزله، شیب زمین، نوع لندفرم وپوشش زمین است.

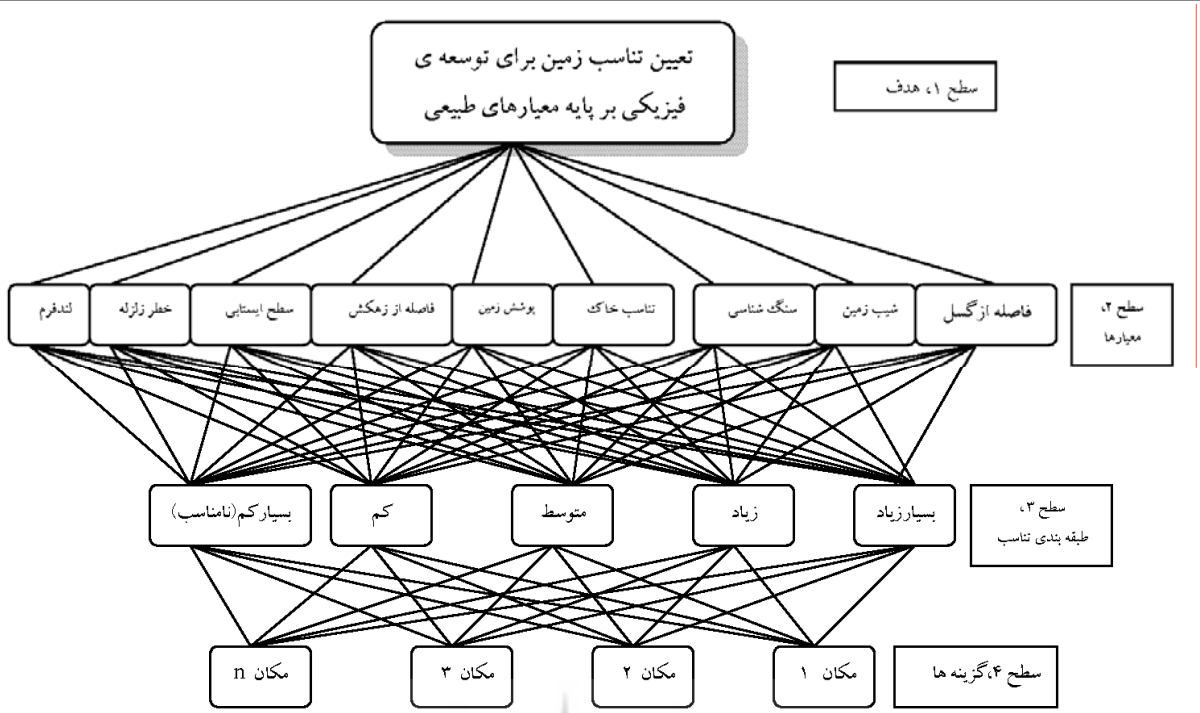
**جدول ( ۲ ) نحوه ی ارزش گذاری ارجحیت در ماتریس مقایسه زوجی**

| مقدار ارزش ( امتیاز ) | درجه ی اهمیت در مقایسه ی زوجی |
|---|---|
| ۱ | با اهمیت و ارجحیت یکسان |
| ۳ | کمی مرجح یا کمی مهم تر |
| ۵ | ارجحیت زیاد |
| ۷ | ارجحیت خیلی زیاد |
| ۹ | کاملا مرجح یا کاملا مهم تر |

*ارقام مابین امتیاز های فوق ارزش بینابینی دارند. ماخذ: قدسی پور ،۱۳۸۱ .ص۱۴




**شکل (۳ ) روند انجام مراحل ارزیابی تناسب زمین برای توسعه فیزیکی شهرکرج**




**شکل (۴) سلسله مراتب تعیین تناسب زمین برای توسعه ی فیزیکی بر پایه ی معیار های طبیعی**

**جدول (۳) ماتریس مقایسه زوجی و وزن دهی**

| | شیب | سنگ شناسی | فاصله از گسل | خطر زلزله | فاصله از زهکش ها | عمق آب زیرزمینی | تناسب خاک | پوشش زمین | لند فرم | وزن نهایی |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| شیب | ۱ | ۶ | ۳ | ۱/۵ | ۵ | ۴ | ۷ | ۴ | ۴ | ۰/۲۱۴ |
| سنگ شناسی | ۱/۶ | ۱ | ۱ | ۱/۹ | ۱ | ۱ | ۱/۴ | ۱/۷ | ۱/۵ | ۰/۰۲۵ |
| فاصله از گسل | ۱/۳ | ۱ | ۱ | ۱/۷ | ۴ | ۴ | ۱ | ۱/۴ | ۱/۴ | ۰/۰۴۹ |
| خطر زلزله | ۵ | ۹ | ۷ | ۱ | ۸ | ۸ | ۷ | ۴ | ۳ | ۰/۳۵۶ |
| فاصله از زهکش ها | ۱/۵ | ۱ | ۱/۴ | ۱/۸ | ۱ | ۱ | ۱/۲ | ۱/۷ | ۱/۷ | ۰/۰۲۳ |
| عمق آب زیر زمینی | ۱/۴ | ۱ | ۱/۴ | ۱/۸ | ۱ | ۱ | ۱/۴ | ۱/۶ | ۱/۷ | ۰/۰۲۳ |
| تناسب خاک | ۱/۷ | ۴ | ۱ | ۱/۷ | ۲ | ۴ | ۱ | ۱/۴ | ۱/۷ | ۰/۰۴۶ |
| پوشش زمین | ۱/۴ | ۷ | ۴ | ۱/۴ | ۷ | ۶ | ۴ | ۱ | ۱ | ۰/۱۲۵ |
| لند فرم | ۱/۴ | ۵ | ۴ | ۱/۳ | ۷ | ۷ | ۷ | ۱ | ۱ | ۰/۱۳۹ |

*۱/۳ به معنی ۳ ÷ ۱ است. ماخذ: نگارندگان

## ۳- محاسبه ی نرخ سازگاری[1] (CR)

نرخ سازگاری در روش ای اچ پی شاخصی است که سازگاری مقایسه ها را نشان می دهد.این نرخ گویای درجه ی صحت و دقت ارزش گذاری ها در مقایسات زوجی است ، چنانچه نرخ مذکور برابر وکمتر از ۰/۱ باشدمی توان ارزش گذاری ها ومقایسات را خوب و صحیح دانست، در غیر این صورت ارزش گذاری و مقایسات زوجی باید دوباره انجام گرفته یا اصلاح شود. نرخ سازگاری از طریق محاسبه ی شاخص سازگاری[2] (CI) و رابطه ی زیر حاصل می شود :

1-Consistency Rate
2- Consistency Index

رابطه ی (۱) $CI= \Sigma\lambda max-n/n-1$

در رابطه ی بالا $\lambda max$ عنصر بردار ویژه و n تعداد معیارهاست.عنصر بردار ویژه از رابطه ی زیر بدست می آید:

رابطه ی (۲) $\lambda max$ = وزن معیار/ سطر ماتریس ارزش گذاری×ستون وزن ها

$\lambda max$ باید به تعداد معیارها وبرای همه ی آنها محاسبه شده وسپس از مجموع آنها در رابطه ی(۱)، CI حاصل می گردد. شاخص دیگر موردنیاز شاخص تصادفی (RI)[1] است که متناسب با تعداد معیار ها از جدول (۴ ) بدست می آید و نهایتا نرخ سازگاری از رابطه ی (۳) محاسبه می شود.

رابطه ی (۳) $CR = CI/ RI$

با توجه به توضیحات فوق مقدار نرخ سازگاری در محاسبات حاضر برابر ۹./. بدست آمد.

**جدول (۴) شاخص تصادفی (RI) برای تعداد معیارهای مختلف**

| تعداد معیار | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ | ۵ | ۶ | ۷ | ۸ | ۹ | ۱۰ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RI | ۰ | ۰ | ۰/۵۸ | ۰/۹ | ۱/۱۲ | ۱/۲۴ | ۱/۳۲ | ۱/۴۱ | ۱/۴۵ | ۱/۴۵ |

ماخذ: قدسی پور ،۱۳۸۱ .ص۷۳

## نتیجه گیری و بحث :

پس از تهیه لایه های نقشه ای مختلف از فاکتورهای طبیعی ۹ گانه، برای آنکه وضعیت وچگونگی ارتباط سکونتگاههای موجود با معیارهای طبیعی مورد بررسی وتحلیل قرارگیرد معیارهای موردنظر با نقشه سکونتگاههای موجود همپوشانی شدندواطلاعات جداول متقاطع آنها استخراج شد.نتایج نشان داد که در رابطه با عامل شیب، از کل مساحت ۱۲۰ کیلومترمربعی سکونتگاهها، حدود ۲۷۵ هکتار(معادل ۲/۳ درصد) بر روی شیب های تند دامنه ای (۸ درجه و بالاتر) در بخش های شمالی، شمال شرقی وشرقی شهر کرج و در مناطقی که عملا برای ساخت وساز مناسب نیستند، توسعه یافته اند.

به لحاظ زمین شناختی بخش اعظم بافت شهری وساخته شده، در دشت کرج وپایکوهها استقرار یافته اند که از آبرفت های دوره کواترنر تشکیل شده اند. اما از نظر لرزه ای وپویایی گسله ها، حدود ۵۱۰۰ هکتار (برابر۴۲ درصد)از مساحت بافت شهری درفاصله صفر تا ۲ کیلومتری گسله های اصلی شمال شهر (که ادامه گسل تهران وآبیک-فیروزکوه هستند) قراردارند. با توجه به نقشه برآورد شتاب ثقل زمین ناشی از جنبش گسله های منطقه(مطالعات لرزه زمین ساخت و لرزه خیزی و تحلیل خطر زمین لرزه گستره کرج و حومه ،۱۳۸۵ ) حدود ۶۴۰۰ هکتار(۵۳ درصد مساحت) از اراضی شهری در محدوده شتاب ثقل ۰/۳ تا ۰/۴ گال قرار دارند که در کنار نزدیکی به گسله های اصلی درصورت وقوع زلزله، تخریب وخسارات زیادی را متحمل خواهند شد.

ازنظر همجواری با رودخانه ها ومحدودیت های ناشی از آن ، ۵۵۲ هکتار از بافت شهری (۴/۶ درصد)در فاصله صفر تا ۲۰۰ متری و۱۰۴۴ هکتار (۸/۶ درصد) درفاصله ۲۰۰تا۵۰۰ متری رودخانه کرج استقرار یافته است.همچنین ۵۹ هکتار ازبافت شهری(۰/۵ درصد) در نواحی که سطح ایستابی آبهای زیرزمینی کمتر از ۵ متر است شکل گرفته اند.از طرف دیگر از آنجا که کرج وسکونتگاههای منطقه عمدتا بر روی دشت استقرار یافته اند بررسی نقشه تناسب خاک برای زراعت نشان می دهد که بخش اعظم بافت شهری دردشت کرج بر روی زمین هایی ایجاد شده اند که پیش از توسعه

1- Random Index

شهری، قابلیت واستعداد خوبی برای زراعت داشته اند.به لحاظ لندفرم ها و واحدهای کلان توپوگرافیکی، بررسی گویای آن است که ۹۹۳ هکتار (۸/۲ درصد) از بافت شهری برروی پایکوهها ومخروطه افکنه ها و۱۰۴ هکتار (۰/۸۶ درصد) نیز بر روی واحدکوهستان وبستر رودخانه شکل گرفته که درواقع نواحی چندان مناسبی برای توسعه شهری نیستند.بنابراین درشرایط فعلی بخش هایی ازتوسعه شهری کرج درنواحی نامناسب ازنظر خصوصیات طبیعی شکل گرفته اند.

پس از اجرای روش ای اچ پی شکل (۵) حاصل شد که نقشه تناسب زمین برای توسعه فیزیکی شهری را نشان می دهد. در نقشه ی مذکور هر پیکسل دارای امتیازی است که تناسب آن پیکسل را برای توسعه ی فیزیکی وشهری نشان می دهد، هر چه مقدار امتیاز بیشتر باشد تناسب زمین نیز بیشتر است. نواحی تیره تر در شکل (۵) زمین های با تناسب زیاد و نواحی روشن تر زمین های با تناسب کمتر را نشان می دهد. چون در سطح ۳ سلسله مراتب ،تناسب زمین به ۵ طبقه تقسیم شده بود لذا نقشه ی خروجی نیز مجددا با روش شکستگی های طبیعی[1] به ۵ طبقه( با تناسب بسیارزیاد، زیاد، متوسط، کم و بسیار کم یا نامناسب)، بازطبقه بندی شد و به دلیل اهمیت اراضی کشاورزی و لزوم ممانعت ازتغییر کاربری آنها، اراضی کشاورزی موجود نیز در نقشه تناسب زمین به نمایش درآمد (شکل ۶).

جدول (۵) مساحت و درصد مساحت هریک از طبقات تناسب زمین حاصل از اجرای روش ای اچ پی را نشان می دهد. از کل مساحت ۸۲۰ کیلومتر مربعی محدوده، حدود ۶/۸۴ درصد آن در طبقه ی با تناسب بسیار زیاد و ۲۴ درصد نیز در طبقه ی با تناسب زیاد برای توسعه ی فیزیکی قراردارد. به عبارت دیگر حدود ۳۱ درصد مساحت محدوده ی ارزیابی شده به لحاظ فاکتورهای طبیعی تناسب خوبی برای توسعه ی فیزیکی دارندوبا ملحوظ نمودن سایر عوامل اقتصادی - اجتماعی و زیربنایی می توانند برای برنامه ریزی فیزیکی و شهری مورد توجه قرار گیرند. پراکنش فضایی این اراضی نشان می دهد که بخش اعظم آنها در دشت کرج به ویژه پیرامون منطقه فردیس، بخش های جنوبی، جنوب غربی و غرب محدوده قرار دارند. حدود ۸ درصد مساحت محدوده تناسب متوسطی برای توسعه فیزیکی دارند و عمدتا در پایکوهها ومخروطه افکنه ها در شمال شهر کرج، شمال غرب وشرق محدوده در حاشیه اتوبان تهران - قزوین قرار دارند. نواحی کوهستانی شمالی، شمال شرقی و شرقی محدوده و نوار پایکوهی تناسب کم و بسیار کمی داشته و اساسا برای توسعه فیزیکی نامناسبند. این نواحی حدود ۱۸/۵ درصد مساحت محدوده را به خود اختصاص داده اند. حدود ۴۳ درصد مساحت محدوده را نیز اراضی کشاورزی در بر می گیرند.

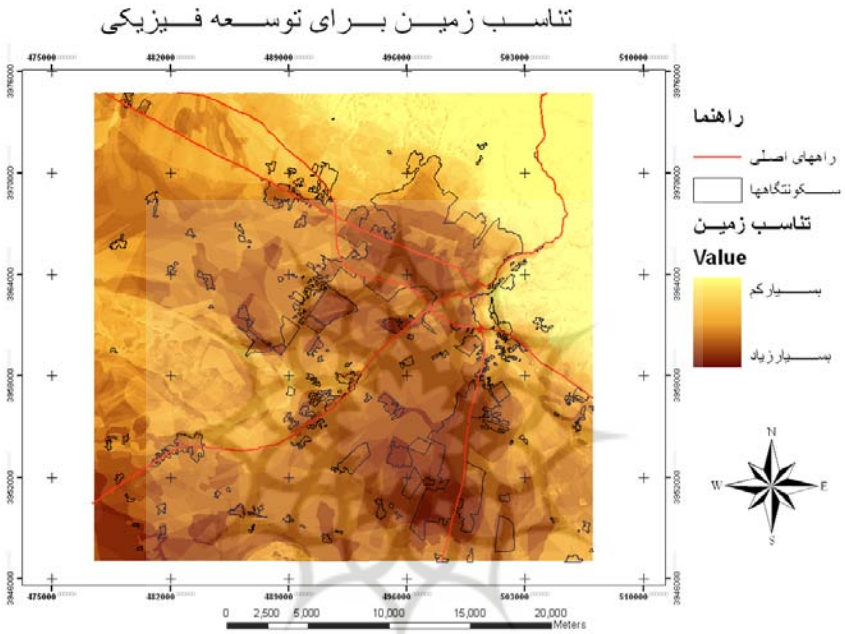
**جدول (۵) نتایج ارزیابی و پهنه بندی تناسب زمین برای توسعه ی فیزیکی شهر کرج واراضی پیرامونی آن**

| طبقه ی تناسب زمین | مساحت ( هکتار ) | درصد ساحت |
|---|---|---|
| بسیار زیاد | ۵۶۱۴ | ۶/۸۴ |
| زیاد | ۱۹۶۱۵ | ۲۴ |
| متوسط | ۶۳۵۸ | ۷/۶۳ |
| کم | ۶۶۷۷ | ۸/۱۴ |
| بسیار کم (نامناسب) | ۸۵۲۴ | ۱۰/۳۹ |
| اراضی کشاورزی | ۳۵۲۲۳ | ۴۳ |
| مجموع | ۸۲۰۱۱ | ۱۰۰ |

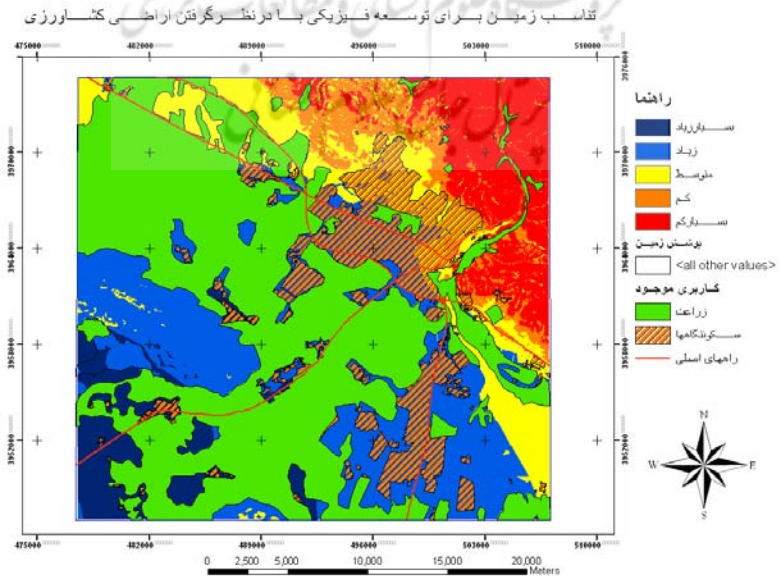
ماخذ: نگارندگان

1- natural breaks

پس ازتهیه نقشه ی طبقه بندی تناسب زمین برای توسعه فیزیکی (شکل ۶)، نقشه سکونتگاههای موجود (شکل ۲-۱۰) بانقشه ی مذکور همپوشانی شدوجدول (۶) از عملیات روی هم گذاری دو نقشه حاصل گردید.جدول مذکور نشان می دهد که از کل نواحی مسکونی وساخته شده موجود در محدوده مورد مطالعه (که مساحتی حدود ۱۲۰ کیلومترمربع دارد)، ۷۰ درصد آن درنواحی با تناسب زیاد وبسیارزیاد برای توسعه فیزیکی قراردارد.این نواحی شامل بخش های مرکزی وجنوبی شهرکرج،مهرشهر،فردیس وسکونتگاههای جنوبی وغربی محدوده است. ۲۶ درصد بافت ساخته شده وشهری موجود دراراضی با تناسب متوسط وتنها حدود ۴درصد مساحت سکونتگاهها یعنی حدود ۵۲۲ هکتار در زمین های با تناسب کم و بسیارکم (نامناسب) توسعه یافته اند. این نواحی عمدتا شامل بخش های شمالی(شکل ۷ )، شمال شرقی وشرقی شهرکرج (شکل ۸ ) و در امتداد ابتدای جاده چالوس هستند




**شکل (۵) نقشه ی تناسب واستعداد زمین برای توسعه ی فیزیکی**




**شکل (۶) نقشه ی بازطبقه بندی شده تناسب زمین برای توسعه ی فیزیکی (با درنظرگرفتن اراضی کشاورزی)**

برخی از محلاتی که در دهه های اخیر در این محدوده های با تناسب کم برای توسعه شهری ساخته شده یا گسترش بیشتری یافته اند شامل بخش های شمالی عظیمیه ، حصار، حصاربالا(شکل ۹ )، بیلقان وکلاک می باشند. همچنانکه پیشتر گفته شد طی دوره ۳۲ ساله ۸۷-۱۳۵۵ مساحت بافت شهری وسکونتگاههای محدوده مورد مطالعه حدود ۸۰ کیلومترمربع افزایش یافته که عمدتا مربوط به کلانشهر کرج بوده است.بررسی نواحی توسعه یافته در این دوره زمانی نشان می دهد که حدود ۲۲/۶ درصد ازاین بخش توسعه یافته شهری در اراضی با تناسب متوسط و۶ درصد آن ( معادل حدود ۴۹۰ هکتار ) در اراضی با تناسب کم و بسیارکم گسترش یافته اند که مورد اخیر منطبق بر نواحی جدید توسعه یافته شهری کرج در دامنه ها وپایکوههای شمال ،شمال شرقی وشرقی شهر ،منطقه اسلام آباد(شکل ۱۰)وحواشی دره رودخانه کرج در ابتدای جاده چالوس است.

**جدول (۶) نتایج همپوشانی نقشه پهنه بندی تناسب زمین برای توسعه ی فیزیکی با نقشه سکونتگاههای موجود**

| طبقه ی تناسب زمین | مساحت سکونتگاههای موجود( هکتار ) | درصد مساحت |
|---|---|---|
| بسیارزیاد | ۴۶۷ | ۳/۸۷ |
| زیاد | ۷۹۱۲ | ۶۵/۶۴ |
| متوسط | ۳۱۵۲ | ۲۶/۱۵ |
| کم | ۴۶۵ | ۳/۸۵ |
| بسیار کم(نامناسب) | ۵۷ | ۰/۴۷ |
| مجموع | ۱۲۰۵۳ | ۱۰۰ |

ماخذ: نگارندگان

**جدول (۷) نتایج همپوشانی نقشه پهنه بندی تناسب زمین برای توسعه ی فیزیکی با نقشه سکونتگاههای گسترش یافته طی دوره زمانی ۸۷-۱۳۵۵**

| طبقه ی تناسب زمین | مساحت سکونتگاهها گسترش یافته ( هکتار ) | درصد مساحت |
|---|---|---|
| بسیارزیاد | ۴۳۰ | ۵/۱۵ |
| زیاد | ۵۵۳۳ | ۶۶/۳ |
| متوسط | ۱۸۹۲ | ۲۲/۶۷ |
| کم | ۴۳۵ | ۵/۲۱ |
| بسیار کم(نامناسب) | ۵۴ | ۰/۶۴ |
| مجموع | ۸۳۴۴ | ۱۰۰ |

ماخذ: نگارندگان

نقشه نهایی طبقه بندی تناسب زمین می تواند نواحی مناسب برای توسعه فیزیکی آتی کلانشهر کرج را نشان داده ومورد استفاده برنامه ریزان شهری ومنطقه ای قرار گیرد.

نتایج حاصل از اجرای این روش با توجه به بررسی های میدانی وتطبیق با تصویر ماهواره ای، در این سطح از مقیاس و وسعت تا حد قابل توجهی رضایت بخش است. بدیهی است دقت نقشه ی نهایی تا حد زیادی وابسته به دقت نقشه های پایه و اندازه ی پیکسل ها می باشد. چنانچه دقت بالاتری مدنظر باشد باید ارزیابی در وسعت کمتر، مقیاسی بزرگتر و پیکسل هایی کوچکتر صورت گیرد.

دامنه ی وسیع کاربرد روش ای اچ پی به گونه ای است که می تواند در طیف وسیعی از ارزیابی های چندمعیاری از جمله در برنامه ریزی شهری ومنطقه ای ، مکانیابی های مختلف و برنامه ریزی هـای توریـستی نیزمـورد اسـتفاده قـرار گیـرد.در رابطه با ارزیابی های چندمعیاری و مکانیابی ها در عرصه ی برنامـه ریـزی ومـدیریت محیطـی عـلاوه بـرروش ای اچ پـی می توان از روش ها ومدل های دیگر ی همچون منطق فازی[1]، ای اچ پی فازی شده ،شبکه های عصبی مصنوعی [2] و مدل توزیع دومتغیره [3] نیزدر آینده بهره گرفت.

شکل (۷) محله بهارستان در شمال کرج در شیب های دامنه ای وحاشیه رودخانه

شکل (۸) محله کلاک در شرق کرج در شیب های دامنه ای

شکل (۹) محله حصار بالا در شرق کرج در شیب های دامنه ای

شکل (۱۰) محله اسلام آباد در شرق کرج در شیب های تند دامنه ای

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

## منابع و ماخذ :

۱- راهبرد ۲۰ ساله توسعه کرج، (۱۳۸۳): شهرداری کرج.مدیریت برنامه ریزی وپژوهش.
۲- سازمان آب منطقه ای استان تهران، (۱۳۸۷): اطلاعات عمق آبهای زیرزمینی دشت کرج.
۳- سازمان جنگلها و مراتع کشور، تصویر ماهواره ای لندست ETM منطقه سال ۲۰۰۳.
۴- سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، ۱۳۷۷. نقشه توپوگرافی، مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ کرج، قطعه ۱و۲،شهریار وماهدشت.
۵- سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور، نقشه زمین شناسی مقیاس ۱:۱۰۰۰۰۰ کرج و تهران.
۶- سایت مرکز آمار ایران.WWW:\\sci.org.ir

1-Fuzzy logic
2-Artificial neural network( ANN )
3-Bivariate

۷- سرور، رحیم، (۱۳۸۳): استفاده از روش ای اچ پی در مکانیابی های جغرافیایی ( مطالعه ی موردی : مکانیابی جهت توسعه ی آتی شهر میاندواب ).پژوهش های جغرافیایی.شماره ۴۹. پاییز ۱۳۸۳.صص ۳۸-۱۹ .

۸- شرکت مهندسین مشاور زمین فیزیک، (۱۳۸۵): گزارش مطالعات لرزه زمین ساخت و لرزه خیزی و تحلیل خطر زمین لرزه گستره کرج و حومه.

۹- غفاری، سیدرامین، (۱۳۸۲): اولویت بندی بحران در سکونتگاههای روستایی با روش AHP ( مطالعه ی موردی: دهستان بازفت )، فصلنامه مهندس مشاور، شماره ۱۲. زمستان ۱۳۸۲.صص ۱۰۷-۱۰۰ .

۱۰- عبدالهی، علی اصغر؛ (۱۳۸۳): بررسی روند الگوی توسعه فیزیکی و تعیین مکان بهینه جهت توسعه شهر کنگان با استفاده از مدل بولین و ( AHP )، رساله کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت معلم تهران.

۱۱- فرجی سبکبار، حسنعلی، (۱۳۸۴): مکانیابی واحدهای خدمات بازرگانی بااستفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی( AHP ) مطالعه ی موردی بخش طرقبه شهرستان مشهد. پژوهش های جغرافیایی.شماره ۵۱. پاییز ۱۳۸۴.صص ۱۳۸-۱۲۵ .

۱۲- قدسی پور، سیدحسن، (۱۳۸۱): مباحثی در تصمیم گیری چندمعیاره: فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP ). انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر.تهران. صص ۲۰-۱۲ .

۱۳- قنواتی، عزت ا... و سرخی، ولی، (۱۳۸۵): مکانیابی محل دفن بهداشتی مواد زائد جامد شهری با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی ( AHP ) مطالعه ی موردی شهر آبدانان، فصلنامه ی سرزمین، سال سوم. شماره ۱۱. پاییز ۱۳۸۵. صص ۷۷-۶۷.

۱۴- کرم، عبدالامیر، (۱۳۸۴): تحلیل تناسب زمین برای توسعه ی کالبدی در محور شمالغرب شیراز با استفاده از رویکرد ارزیابی چند معیاری ( MCE ) در محیط سیستم اطلاعات جغرافیایی. پژوهش های جغرافیایی.سال ۳۷.شماره ۵۴. زمستان ۱۳۸۴.صص۱۰۶-۹۳.

۱۵- کرم، امیر، (۱۳۸۷):کاربرد روش فرآیند تحلیل سلسله مراتبی درارزیابی زمین برای توسعه کالبدی برپایه عوامل طبیعی (مطالعه موردی: مجموعه شهری شیراز). نشریه علوم جغرافیایی. جلد ۸، شماره۱۱، بهار وتابستان ۱۳۸۷، صص ۵۴-۳۳.

16- Aly, M, et al, (2005): Suitability assessments for New Minia City, Egypt: A GIS Approach to Engineering Geology. Journal of Environmental & Engineering Geoscience, 3, pp. 259-269.

17- Banai, R. (2005): land resource sustainability for urban developments: spatial support system prototype. Journal of environmental management's, 36, pp. 282-296.

18- Bojorquez – tapia, L. et al. (2001): GIS-based approach for participatory decision making & land suitability assessments. INT .J .Geographical information science. 2001. vol. 15, No. 2, pp.129-151.

19- Eastman, J.et al. (1995): raster procedure for multicriteria /multiobjective decisions. photogram metric engineering & remote sensing, 61, pp. 539-547.

20- Huang, L.et al. (2006): GIS-based hierarchy process for the suitability of nuclear waste disposal site .5th International conference on environmental informatics .august 1-3, 2006. Bowling Green Kentucky, USA .

21- Knudson, B. J. (2006): Land use suitability Analysis for Florence township, Goodhue County, Southeast Minnesota. USA. WWW:\\innovative gis.com/basis/supplements.

22- Lee, Y. (2006): An empirical Analysis of privatization in urban developments. 42nd ISO Carp congress, 2006. pp.1-10.

23- Saaty, T. (1980): the analytical hierarchical process: planning ,priority setting resource allocation. NEW YORK .Mc Graw – Hill.

24- Sukoop, H. et al. (1995): urban ecology as basis of urban planning. academic publishing, Hague. 1995.

25- Svoray, T. et al. (2005): Urban land use allocation in a Mediterranean ecoton: habitat heterogeneity model incorporated in a GIS , using a multi-criteria mechanism .landscape & urban planning, 2(2005).pp-337-351.

26- Yang, F, et al. (2008): spatial analyzing system for urban landuse management based on GIS and multicriteria assessement modeling. progress in natural scince, vol. 18, issue 10, pp. 1279-1284.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی