

Research Paper

Environmental Evaluation for Determining the Potential Lands for Agriculture and Pasturage in Neyshabour County

Massomeh Mollanorazi¹, *Hedayatollah Nouri²

1. PhD Student, Department of Geography and Rural Planning, Faculty of Geographical Sciences and Planning, University of Isfahan, Isfahan, Iran.

2. Professor, Department of Geography and Rural planning, Faculty of Geographical Sciences and Planning, University of Isfahan, Isfahan, Iran.



Citation: Mollanorazi, M., & Nouri, H. (2020). [Environmental Evaluation for Determining the Potential Lands for Agriculture and Pasturage in Neyshabour County (Persian)]. *Journal of Rural Research*, 11(2), 366-383, <http://dx.doi.org/10.22059/jrur.2020.293501.1428>

doi: <http://dx.doi.org/10.22059/jrur.2020.293501.1428>

Received: 04 Dec. 2019

Accepted: 01 June 2020

ABSTRACT

The aim of the present study is to identify the most suitable land uses with the highest efficiency and least vulnerability at the lowest costs. Among various land uses, due to the direct connection between agricultural land uses and environment, environmental evaluation become very sensitive. And in fact, when the potentials of the natural environment are identified, we can expect to achieve sustainable agriculture. The present study is aimed at environmental evaluation for determining potential lands for agriculture and pasturage in Neyshabour County to achieve sustainable agriculture. Therefore, systematic research method was used, and at the first stage, environmental potentials and resources were identified in the region. Then, the collected information was analyzed and combined based on the systematic approach, and finally was organized in the form of information layers. The environmental potential was determined by the measurement of extracted units with ecological criteria. And finally, the spatial correlation of distribution of villages in high potential lands for agriculture and pasturage was determined by the Moran index. The results of the research showed that the region enjoys high potential for class 3 agriculture and pasturage, and then for class 1 and 2. It was also shown that the region has the least potential for class 4 agriculture. It also identified an impressive level of area for irrigated farming, gardening, animal husbandry, aviculture, and beekeeping. The results of the Moran index indicate that spatial distribution of villages is cluster one type, with the Moran index of 0.244 and confidence level of 99 percent.

Key words:

Evaluation of Environmental Potential, Agriculture, Pasturage, Land use, Neyshabour County

Copyright © 2020, Journal of Rural Research. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-noncommercial 4.0 International License which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cited.

Extended Abstract**1. Introduction**

H

uman beings, whose survival inevitably depends on the survival of nature,

have sometimes failed to adopt a logical approach facing the nature and have exploited it to their advantage instead of sustainably exploiting the environment and limited resources around them. It is a fact that territorial resources are limited, and it is only through the systematic use of these resources that they may be renewed and be

*** Corresponding Author:**

Hedayatollah Nouri, PhD

Address: Department of Geography and Rural planning, Faculty of Geographical Sciences and Planning, University of Isfahan, Isfahan, Iran.

Tel: +98 (913) 3150545

E-mail: hedayat.nouri@gmail.com

used in the long run. Therefore, as an important branch of employment meeting the basic needs of the society, especially in rural areas, farming and pasture management will only continue if exploited in accordance with the capabilities of the land and provided that the balance in the environment is maintained.

2. Methodology

This study seeks to assess the environmental capability to determine the potential lands for farming and pasture management for achieving sustainable agriculture in Neishabour city, Iran, which has been evaluated using Makhdoum Ecological Model. To study the ecological capability and status of the region, the method of assembling the maps and multi-combination coding of the maps was applied. This research follows the general steps below. A) Identifying resources; B) Analyzing and summing up data; C) Assessing environmental capability; D) Making a final decision for proper land use; E) And finally, the Moran index, which is a function of spatial auto-correlation, was used to examine the relationship between the spatial distribution of villages and potential areas for farming and pasture management.

3. Results

Resources needed to assess environmental capability include physical and biological resources that together make up ecological resources. In the first step, to prepare a map of the units of land shape, maps of the slopes, the heights and the geographical direction, which are the decomposed components of the map of the units of land shape, were integrated and coded respectively according to codes of each combined layer.

Then, the map of units of the land shape obtained in the previous step was overlaid with the soil type map and the map of the first-class environmental units was obtained. In the next step, the map of first-class environmental units was overlaid with the flora map, then the common chapters were separated and the map of second class environmental units was created. The second class map was integrated with the flora density map, the common chapters were separated and the map of the final environmental units was obtained. Then, the final environmental map was overlaid separately with each of the unsustainable ecological maps, and the characteristics of the unstable ecological factors of each unit were determined to increase the level of accuracy and reliability in allocating areas with farming and pasture capability. Finally, the areas with farming and pasture management capability were identified. In the next step, to complete the informa-

tion, after determining the optimal areas for farming and pasture management usage, the population distribution in rural settlements was examined concerning the lands with farming and pasture management capability. For this purpose, the map of farming and pasture management usage capability was integrated with the population distribution in rural settlements. The results showed that, unfortunately, settlement areas have been established in areas with farming capability. After identifying areas with farming and pasture management use capability in Neishabour County, the relation between the spatial distribution of rural areas and areas with farming and pasture management capability was investigated using the Moran Index of spatial auto-correlation functions.

4. Discussion

Understanding the environment capabilities means identifying the potential and actual capabilities and resources of the land for different uses that allows for the selection of the desired optimal use. To achieve this goal, all ecological factors of Neishabour county were considered as the management and planning unit with an all-inclusive attitude, and the results obtained from this attitude indicate that the third class agricultural use, with 2008.94km² (28.13%), has occupied the largest area in the county. Also, farming and pasture management uses of 1st, 2nd, 4th, 5th, 6th and 7th classes have occupied the area as follows respectively: 1945.76 km² (25.27%), 795.02km² (13.11%), 48.81km² (0.68%), 278.15km² (3.9%), 149.84km² (2.1%) and 512.51km² (7.18%). Also, the results obtained from Moran Index of spatial auto-correlation functions for extracting the distribution pattern showed that since Moran coefficient equals 0.244 and the Z value obtained equals 15.750, the spatial auto-correlation of rural distribution is established at the 99% confidence level with the regions suitable for farming and pasture management, and this spatial distribution was obtained through clustering.

5. Conclusion

In conclusion, it can be hoped that this research, by introducing potential areas for farming and pasture management use, will not only provide grounds for preventing the waste of environmental resources, but also the available lands can be used in proportion to their main capability.

Acknowledgments

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Conflict of Interest

The authors declared no conflicts of interest

ارزیابی توانمندی محیطی به منظور تعیین اراضی مستعد کشاورزی و مرتع‌داری در شهرستان نیشابور

معصومه ملانوروزی^۱، سید هدایت الله نوری زمان آبادی^۲

۱- دانشجوی دکتری، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشکده علوم جغرافیایی و برنامه‌ریزی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.

۲- استاد، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشکده علوم جغرافیایی و برنامه‌ریزی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.

حکمه

تاریخ دریافت: ۱۳ آذر ۱۳۹۸

تاریخ پذیرش: ۱۲ خرداد ۱۳۹۹

ارزیابی توان محیط تلاش برای تعیین بهترین کاربری زمین با بالاترین کارایی و حداقل آسیب‌پذیری در برابر کمترین هزینه است. در میان کاربری‌ها مختلف زمین، ارزیابی توان کشاورزی به دلیل ارتباط مستقیم و تنگاتنگ این بخش اقتصادی با محیط طبیعی از حساسیت بیشتری برخوردار است. در واقع زمانی می‌توان به کشاورزی پایدار دست‌یافت که توان محیط طبیعی به‌خوبی شناسایی و متناسب با قابلیت و توان محیط با آن برخورد شود. هدف مقاله حاضر ارزیابی توانمندی محیط طبیعی شهرستان نیشابور به‌منظور تعیین مناطق مستعد کشاورزی و مرتع‌داری جهت نیل به کشاورزی پایدار است. در راستای این هدف از روش تجزیه و تحلیل سیستمی استفاده گردید و ابتدا توان‌ها و منابع محیطی منطقه شناسایی شد. سپس بر اساس رهیافت سامانه‌ای اطلاعات به‌دست‌آمده تجزیه و تحلیل، جمع‌بندی و تلفیق گردید و به‌صورت لایه‌های اطلاعاتی به دست آمد. در مرحله بعد از طریق سنجش واحدهای استخراج‌شده با معیارهای اکولوژیکی توان محیطی منطقه تعیین گردید و در نهایت با استفاده از شاخص موران، همبستگی فضایی پراکنش روستاها با محدوده‌های دارای توان کشاورزی و مرتع‌داری مشخص شد. نتایج تحقیق گویای آن است که اراضی منطقه برای فعالیت‌های کشاورزی و مرتع‌داری به‌طور خاص طبقه ۳ دارای توان بالایی است و پس از آن به ترتیب فعالیت‌های کشاورزی طبقه ۱ و ۲ توان بیشتری دارد در حالی که کشاورزی طبقه ۴ دارای پایین‌ترین توان است. نتایج شاخص موران نیز گویای آن است که توزیع فضایی پراکنش روستاها از نوع خوشه‌ای با ضریب موران برابر با ۰/۲۴۴ و سطح اطمینان ۹۹ درصد است.

کلیدواژه‌ها:

ارزیابی توان محیط، کشاورزی، مرتع‌داری، کاربری اراضی، شهرستان نیشابور

مقدمه

انسان در مواجهه با طبیعت که بقای وی به‌طور اجتناب‌ناپذیری بدان وابسته است، گاهی شیوه معقولی را اتخاذ ننموده و به جای بهره‌برداری پایدار از محیط و منابع محدود پیرامونش، به بهره‌برداری منفعت‌جویانه از آن پرداخته است.

افزایش تصاعدی جمعیت در قرون اخیر به‌نوعی موجب گسترش و سرعت یافتن دستیازی‌های انسان به شیوه‌های بهره‌برداری ناسازگار با محیط گردید. تداوم این شیوه از سویی قابلیت‌های زمین را برای بهره‌وری بیشتر تهدید می‌کند و از سویی درجه آسیب‌پذیری آن را در برابر مخاطرات و فشارهای فزاینده انسانی بیشتر می‌کند. در این میان کشاورزی به‌عنوان بخش اولیه فعالیت انسانی که بایستی ضروریات حیاتی جمعیت رو به رشد را فراهم آورد بیشترین آسیب را از این تخریب و ناسازگاری

متحمل می‌شود. این واقعیت در کشور ما با مشکلات مرتبط با کاهش منابع آب، فرسایش خاک و تخلیه جمعیتی روستاها، رشد شهرهای کوچک و بزرگ و پیامدهای اجتناب‌ناپذیر آن از جمله تغییر کاربری اراضی کشاورزی همراه بوده است. این واقعیتی است که منابع سرزمینی محدود است و تنها با استفاده اصولی از این قابلیت‌ها است که این منابع تجدید می‌شود و می‌توان آن را در طولانی‌مدت مورد استفاده قرار داد (Miller, 1995). کشاورزی پایدار از نظر فائو کشاورزی است که از نظر اقتصادی با ثبات و توجیه‌پذیر، از نظر اکولوژیکی سالم و متناسب با توان محیط، از نظر اجتماعی عادلانه و قابل قبول و از نظر فیزیکی مناسب باشد (FAO & UNEP, 1999). بنابراین کشاورزی و مرتع‌داری به‌عنوان شاخه مهم اشتغال و تأمین نیازهای اساسی جامعه به‌ویژه برای مناطق روستایی، تنها در صورت بهره‌برداری متناسب با توانمندی‌های زمین و مشروط بر حفظ تعادل محیط تداوم خواهد یافت.

* نویسنده مسئول:

دکتر سید هدایت الله نوری زمان آبادی

نشانی: اصفهان، دانشگاه اصفهان، دانشکده علوم جغرافیایی و برنامه‌ریزی، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی.

تلفن: ۳۱۵۰۵۴۵ (۹۱۳) ۹۸+

پست الکترونیکی: hedayat.nouri@gmail.com

دارد (Broom et al., 1999). یکی از معرف‌های کشاورزی پایدار، هماهنگی بوم‌شناختی است، یعنی اینکه بایستی کیفیت منابع طبیعی محلی حفظ گردد. چیدری اشاره می‌کند که کشاورزی پایدار، پاسخی نسبتاً جدید به درهم پیچیدگی ارتباطات اقتصادی محیط‌زیست است (Chizari et al., 1998).

در مطالعات خارجی در مورد موضوع مقاله مجموعه گسترده‌ای از مطالعات ارزیابی قابلیت‌های محیط طبیعی برای کشاورزی به‌ویژه با تمرکز بر زمین، انجام گرفته است.

کاباندا^۲ (۲۰۱۵)، در پژوهشی جهت ارزیابی توانمندی زمین جهت تولید محصول با استفاده از سنجش‌ازدور، GIS در شمال غرب آفریقای جنوبی عواملی همچون بافت خاک، عمق خاک، بخش رسی، PH، و کاربری زمین/ پوشش زمین را در نظر گرفته و به این نتیجه رسیده که کشت سورگوم برای منطقه مورد مطالعه مناسب است.

جزیی و عبادزاده (۲۰۱۴)، در پژوهشی با عنوان «کاربرد تصمیم‌گیری چندمعیاره در ارزیابی زمین برای کاربری کشاورزی»، به ارزیابی قابلیت کشاورزی یک حوضه در استان خوزستان پرداخته‌اند. نتیجه این پژوهش نشان داد از کل مساحت حوضه، ۵۰ درصد به‌صورت بالقوه برای کشاورزی آبی نامناسب است، درحالی‌که ۲۷/۳۲ درصد دارای تناسب پایین است. نتایج همچنین نشان داد که تنها ۶/۹۶ درصد کل مساحت این محدوده برای این منظور مناسب است.

روات، جوشی و نیم‌چوف^۳ (۲۰۱۰)، در مطالعه‌ای با عنوان «مطالعه ویژگی‌های سطحی زمین برای ارزیابی تناسب زمین حوزه رودخانه ایگو، شرق هیمالیا در هندوستان»، با بهره‌گیری از لایه‌های موضوعی فیزیکی، مورفولوژیکی، هیدرولوژیکی و سایر لایه‌ها منطقه مورد مطالعه را در سه سطح بسیار مناسب، تا حدی مناسب و بسیار نامناسب طبقه‌بندی کرده‌اند. نتیجه این ارزیابی نشان داد که سطح بسیار مناسب ۳۱/۴۵ درصد، سطح تا حدی مناسب ۱۸/۳۶ درصد و بسیار نامناسب ۵۰/۱۹ درصد کل محدوده را اشغال کرده است.

اما مطالعات داخلی به لحاظ کمی با مطالعات خارجی قابل‌مقایسه نیست و طبعاً هماهنگی بیشتری با اهداف و ساختار این مطالعه می‌توان یافت که در سطور آینده به مهم‌ترین آن‌ها که نویسنده دسترسی یافته اشاره می‌شود.

کرمی و همکاران (۲۰۱۴)، به ارزیابی توان اکولوژیکی حوضه بابلرود جهت کاربری کشاورزی پرداختند. نتایج این ارزیابی گویای آن بود که حدود ۷۰ درصد از سطح منطقه توانی جهت انجام کاربری کشاورزی ندارد و اما قسمت شمالی حوضه که فاقد

با توجه به اینکه در شهرستان نیشابور تاکنون مطالعه علمی مناسبی در زمینه ارزیابی توان محیط طبیعی برای کشاورزی انجام نگرفته است، این مطالعه بر آن است که با تمرکز بر ارزیابی قابلیت زمین برای توسعه فعالیت‌های بخش کشاورزی و مرتع‌داری گامی در راستای دستیابی به کشاورزی و مرتع‌داری پایدار در این منطقه بردارد. این مطالعه با استفاده هم‌زمان از داده‌های کتابخانه‌ای و میدانی و با بهره‌گیری از نرم‌افزار سیستم اطلاعات جغرافیایی صورت گرفته است.

مروری بر ادبیات موضوع

منظور از توان محیطی، مجموعه داده‌های محیطی است که در بهره‌وری‌های اقتصادی از محیط و فعالیت‌های اقتصادی انسان کاربرد داشته باشد و منظور از ارزیابی توان محیطی، طبقه‌بندی توان، درجه مرغوبیت و تناسب محیط برای فعالیت اقتصادی است (Nouri, 2000). ارزیابی توان محیطی و یا توان اکولوژیک سرزمین چنانکه در بسیاری منابع عنوان می‌شود؛ سنجش قابلیت‌ها و پتانسیل‌های موجود در سرزمین با ملاک‌ها و معیارهای مشخص و از قبل طرح‌ریزی شده است (Ali shikh, 2006) که آن را پایه و اساس آمایش سرزمین با هدف دستیابی به توسعه پایدار و حفظ منابع برای آیندگان به شمار آورده‌اند (Radklift, 1994). بنابراین ارزیابی توان اکولوژیک سرزمین، با گردآوری اطلاعات موردنیاز از منابع زمین و تجزیه و تحلیل روابط بین این عناصر (تحلیل سیستماتیک^۱)، شیوه توزیع و استقرار فعالیت‌ها را متناسب با ویژگی‌های جغرافیایی هر منطقه مشخص می‌نماید (Sarvar, 2008) تا از این طریق با تخصیص کاربری‌ها متناسب با توان هر منطقه، بین توان محیطی سرزمین از یک‌سو و نیاز جوامع، فعالیت‌های اقتصادی و کاربری‌های انسان در فضا از دیگر سو ارتباط پایدار و سازگار ایجاد شود (Motiee Langroudi, Nasiri, Azizi & Mostafaie, 2012).

کشاورزی پایدار نظامی به هم پیوسته از فعالیت‌های تولید گیاهی و دامی است که علاوه بر توجه به نیازهای غذایی و پوشاک بشر، کیفیت محیط‌زیست و منابع طبیعی، بهترین و مناسب‌ترین شیوه به‌کارگیری منابع تجدید ناپذیر، پایداری مزرعه، ارتقای کیفیت زندگی کشاورزان و جامعه را مدنظر قرار می‌دهد (Townsend, 1998). چنانکه صداقتی می‌گوید کشاورزی پایدار علاوه بر پویایی در اقتصاد، تأمین‌کننده مواد غذایی انسان‌هاست و می‌تواند علاوه بر رفع نیازهای کنونی ذخایر طبیعی، کیفیت آن را برای نسل‌های آینده نیز حفظ نماید (Sedaghati, 1992). گفته شده برداشت‌های مختلفی از کشاورزی پایدار وجود دارد که باعث می‌شود تا راهکارهای مشترکی برای رسیدن به پایداری بین دولت‌ها و کشورها وجود نداشته باشد (Martinuzzi, 2003). توافق عمومی بر این است که کشاورزی پایدار جنبه زیست‌محیطی

2. Kabanda

3. Rawat, Joshi & Nimachow

1. Systematic Analysis

پوشش جنگلی و اغلب به صورت جلگه‌ای و فاقد شیب تند است، دارای منابع آبی فراوانی است و بهترین توان را برای کشاورزی دارد.

مهدوی و شمس‌الدینی (۲۰۱۳)، در مقاله خود به بررسی توانمندی‌های محیطی در توسعه پایدار نواحی روستایی بخش مرکزی شهرستان رستم پرداختند و به این نتیجه رسیدند که مجموعه روستاهای این شهرستان به لحاظ ویژگی‌های محیطی دارای قابلیت بالایی جهت انجام و توسعه فعالیت‌های کشاورزی و عملکردهای اقتصادی - خدماتی وابسته به آن است.

استعلاجی (۲۰۰۲)، در پژوهشی با عنوان توسعه پایدار روستایی و روش‌های اکولوژیکی برنامه‌ریزی آن، ضمن آنکه رویکرد توسعه پایدار را آخرین رویکرد مورد قبول در عرصه برنامه‌ریزی روستایی می‌داند و از آنجا که تحقق توسعه پایدار روستایی با چالش‌هایی روبه‌رو است، نیاز به چارچوبی که تمامی جوانب اقتصادی، اجتماعی، محیطی و مدیریتی را در نظر داشته باشد، ضروری می‌داند. همچنین کاربرد روش سیستمی و ارزیابی توان اکولوژیکی به روش چند عامله را به عنوان بهترین و مؤثرترین راه تحقق توسعه پایدار روستایی پیشنهاد می‌کند.

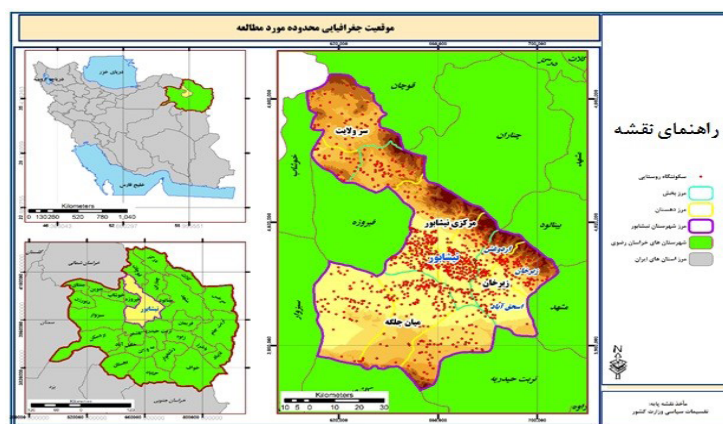
معرفی ناحیه مطالعاتی

شهرستان نیشابور بین $58^{\circ} 19'$ تا $59^{\circ} 30'$ طول جغرافیایی و $35^{\circ} 40'$ تا $36^{\circ} 39'$ عرض جغرافیایی قرار گرفته است. رشته کوه‌های بینالود به صورت نواری در جهت شمال غربی- جنوب شرقی شهرستان نیشابور را از شهرستان‌های مشهد، چناران و قوچان جدا می‌سازد. در حال حاضر شهرستان نیشابور بر اساس اطلاعات مرکز آمار ایران (۱۳۹۵) دارای ۴ بخش، ۱۳ دهستان، ۷ نقطه شهری به نام‌های نیشابور، دررود، خروین، فیروزه، قدمگاه، عشق‌آباد، چکنه و بار است (تصویر شماره ۱). از کل وسعت شهرستان نیشابور، حدود ۴۱۰۰ کیلومترمربع آن دشت و مابقی را ارتفاعات تشکیل می‌دهد (Taheri, 2002).

دشت نیشابور یکی از مهم‌ترین دشت‌های استان خراسان رضوی از نظر حاصلخیزی کشاورزی و تراکم جمعیتی است (Lashkari Pour, 2008). همچنین در تقسیمات اقلیمی کشور، نیشابور جزو اقلیم فلات مرکزی و نیمه بیابانی است؛ در زمستان نسبتاً سرد و در تابستان معتدل است. در واقع آب‌وهوای نیشابور، نسبت به پستی و بلندی مناطق شمالی و جنوبی آن متفاوت است؛ در کوهستان‌های شمالی و جنوبی، معتدل مایل به سرد و در جلگه‌های مرکزی معتدل است و از نظر میزان بارندگی جزء نواحی خشک محسوب می‌شود (Madieh, 2007).

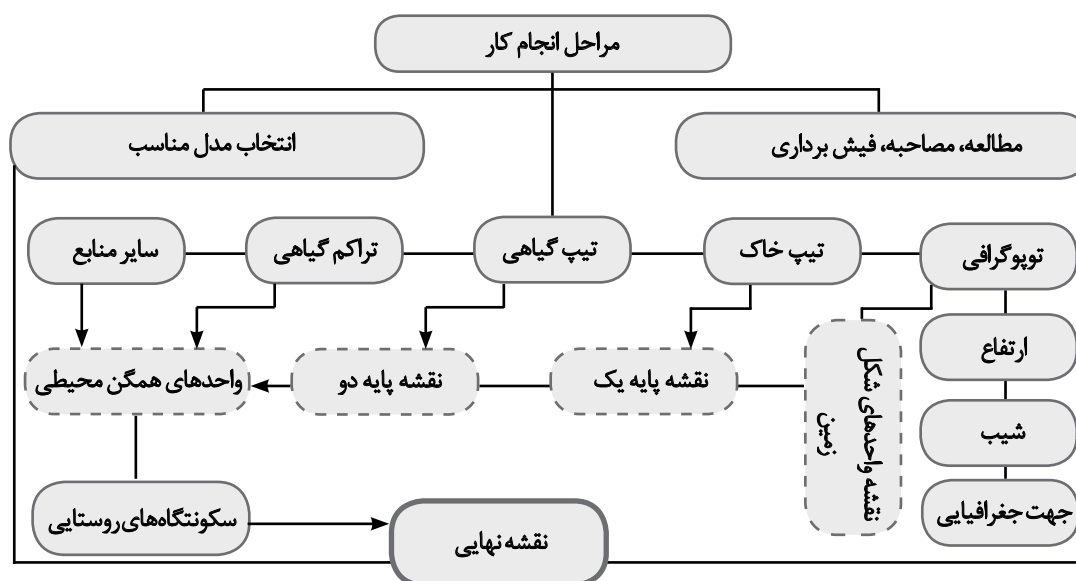
روش‌شناسی تحقیق

این پژوهش از نوع مطالعات توصیفی و به لحاظ هدف تحقیق یک مطالعه کاربردی است. این مطالعه به دنبال ارزیابی توانمندی محیطی برای تعیین اراضی مستعد کشاورزی و مرتع‌داری جهت دستیابی به کشاورزی پایدار در شهرستان نیشابور است که با بهره‌گیری از مدل اکولوژیکی مخدوم (۲۰۱۱) مورد ارزیابی قرار گرفته است. اصول کلی این روش در جدول شماره ۱ آمده است، این تحقیق به لحاظ گردآوری اطلاعات و داده‌ها مبتنی بر شیوه کتابخانه‌ای و مطالعات میدانی است. در روش کتابخانه‌ای از کتاب‌ها، نشریات، مقالات مرتبط با موضوع فیش برداری گردیده و در تحقیقات میدانی اطلاعات مورد نیاز، از طریق مصاحبه و مراجعه مستقیم به ادارات و سازمان‌های به دست آمده است. جهت بررسی وضعیت و توان اکولوژیک منطقه از روش روی هم گذاری نقشه‌ها و کدگذاری چندترکیبی نقشه‌ها استفاده گردید. این تحقیق مراحل کلی زیر را دنبال می‌کند. الف) شناسایی منابع ب) تجزیه و تحلیل و جمع‌بندی داده‌ها ج) ارزیابی توان محیطی د) تصمیم‌گیری نهایی برای کاربری مناسب زمین (Makhdoum, 2011). ه) در گام آخر جهت بررسی ارتباط توزیع فضایی پراکنش روستاها با محدوده‌های دارای توان کشاورزی و مرتع‌داری، از شاخص موران که از توابع خودهمبستگی فضایی است استفاده گردید. تصویر شماره ۲، مراحل فوق را به تصویر کشیده است.



تصویر ۱. نقشه محدوده مورد مطالعه. مأخذ: Plan & Budget Organisation

طبقه	نوع	اقلیم	موجود در سال	میزان آب	درصد شیب	بافت خاک	ساختمان خاک (دانه بندی)	عمق خاک	حاصلخیزی خاک	شرایط زهکشی خاک	فرسایش احتمال	توضیحات
۱	سرزمین مستعد کشت منظم فرآوردهای کشاورزی، باغیانی قشرده، برپایی دامپروری، مرغلاری و زنبورداری است	گرم خفیف یا معتدل مرزوب، یا معتدل نیمه مرزوب یا شبه مدیترانهای	۶ تا ۱۰۰۰۰ مترمکب در هکتار	۵ تا	۵ تا	رسی، رسی لوی، هوموسی	ریز تا متوسط بدون سنگریزه و تحول یافته	عمیق	عالی	زهکشی کامل	هیچ تا خیلی کم	خاک استعدادی برای شور و هیدرومرف شدن پس از آبیاری درازدلت ندارد و استعداد متوسط تا زیادی در برابر کشت دائم و آبیاری ممتد بدون مواجه شن با خسارت را دارد.
۲	سرزمین برای کشت فرآوردهای کشاورزی توان دارد ولی برای برداشت ممتد مناسب نیست. همچنین برای کشت و کار، باغیانی دامپروری، مرغلاری و زنبورداری توان خوبی دارد	برای کشت تعدادی از فرآوردهای کشاورزی مناسب است، اما محدودیت هایی دارد (سرما، خشکی)	۴ تا ۶ هزار مترمکب در هکتار	۸ تا	۸ تا	رسی، رسی لومی، رسی هوموسی، رسی لومی، شنی، لومی رسی شنی، لومی رسی و لومی	مانند طبقه یک	متوسط تا عمیق	خوب	خوب	کم تا متوسط	مانند طبقه یک
۳	سرزمین برای کشت فرآوردهای کشاورزی توان دارد ولی برای برداشت ممتد مناسب نیست. سرزمین توان کم تا متوسط برای کشت و کار، باغیانی، دامپروری، مرغلاری و زنبورداری دارد.	برای کشت تعدادی از فرآوردهای کشاورزی معمول در محل مناسب است	۲ تا ۵ هزار مترمکب در هکتار	۸ تا	۸ تا	لومی رسی، شنی لومی، شنی رسی لومی، شنی لومی رسی، شنی و احتمالاً رسی لومی	متوسط تا درشت به همراه سنگریزه و احتمالاً قلوه سنگ، نیمه تحول یافته	کم تا متوسط	متوسط	ناقص تا متوسط	متوسط	
۴	سرزمین توان بالایی برای مرتعداری و دیم کاری دارد. کشت درختان میوه همراه با آبیاری و یا بدون آبیاری و برپایی دامپروری مرغلاری و زنبورداری توان متوسط دارد.	برای کشت دیم تعدا زیادی از فرآوردهای کشاورزی مناسب است. میزان بارندگی سالانه بیش از ۲۰۰ میلی متر است.	۳ تا ۶ هزار مترمکب در هکتار	۸ تا ۱۵	۸ تا ۱۵	رسی، رسی لومی، لومی رسی و لومی	ریز تا متوسط به همراه سنگریزه و نیمه تحویل یافته تا تحول یافته	متوسط	متوسط تا خوب	متوسط تا خوب	متوسط	تراکم پوشش علفی: بیش از ۷۰ درصد ترکیب گونه های پوشش علفی: بیشتر از غلات و حبوبات و معرف گیاهان خوش خوراک در منطقه. میزان علوفه خشک در سال: بیش از ۵۰۰ کیلوگرم در هکتار
۵	سرزمین توان متوسطی برای مرتعداری و دیم کاری و برای کشت درختان میوه همراه با آبیاری و یا بدون آبیاری و برپایی دامپروری مرغلاری و زنبورداری توان کم تا متوسط دارد	برای کشت دیم تعدا زیادی از فرآوردهای کشاورزی مناسب است. میزان بارندگی سالانه کمتر از ۲۰۰ میلی متر است	۳ تا ۶ هزار مترمکب در هکتار	۸ تا ۱۵	۸ تا ۱۵	رسی لومی، لومی رسی، شنی لومی، شنی رسی لومی، شنی لومی رسی، شنی و لومی	نیمه متوسط تا درشت به همراه سنگریزه و یا قلوه سنگ و نیمه تحول یافته تا تحول یافته	کم تا متوسط	کم تا متوسط	ناقص (خشکی خاک) تا متوسط	متوسط تا زیاد	تراکم پوشش علفی و تریب گونه های پوشش علفی: مانند طبقه چهار- میزان علوفه خشک در سال: ۵۰۰-۳۵۰ کیلوگرم در هکتار- سرزمین به خاطر شرایط نامساعد خاک (احتمالاً شوری یا قلیایی بدون خاک) و اقلیم توان کمتری نسبت به طبقه ۴ برای دیم کاری یا مرتعداری دارد.
۶	سرزمین برای زنبورداری و باغیانی با تراس بندی توان کم دارد. برای مرتعداری و بخورونمیر توان دارد. ولی جهت سایر شاخه های کشاورزی به ویژه کشت و کار توان ندارد	برای رشد گیاهان مرتعی مناسب است. میزان بارندگی سالانه کمتر از ۲۰۰ میلی متر است	۱۵ تا ۳۰	۱۵ تا ۳۰	شنی لومی، شنی لومی رسی، شنی، لومی	متوسط تا درشت به همراه سنگریزه و یا قلوه سنگ و سنگ و نیمه تحول یافته	متوسط تا کم تا متوسط	ناقص تا متوسط	ناقص تا متوسط	ناقص تا متوسط	متوسط تا زیاد	تراکم پوشش علفی: بیش از ۷۰ تا ۲۰٪ ترکیب گونه های پوشش علفی: مانند طبقه چهار. میزان علوفه خشک در سال: ۲۵۰-۳۵۰ کیلوگرم در هکتار. سرزمین برای مرتعداری بخورونمیر یا باغیانی با تراس بندی و زنبورداری ساکنین محلی مناسب است. این سرزمین بیشتر مناسب چرای حیات وحش زیستمند در منطق است.
۷	سرزمین برای مرتعداری و کشاورزی مناسب نیست سرزمین برای حفاظت و چرای حیات وحش توان دارد.	برای رشد گیاهان مرتعی چندان مناسب نیست (میزان بارندگی سالانه، دمای خیلی پایین یا دمای خیلی زیاد سالانه)	۳۰ تا ۶۰	۳۰ تا ۶۰	شنی لومی، شنی لومی رسی، شنی، لومی	خاک به صورت ورقه نازکی بر روی سنگ مادر و تحول نیافته	خاک به صورت ورقه نازکی بر روی سنگ مادر و تحول نیافته	کم	کم	کم	متوسط تا زیاد	احتمال لغزش: زیاد- پردرخت بودن منطقه آن چنان است که به رشد گیاهان زیراشکوب امکان نمی دهد. تراکم پوشش علفی: کمتر از ۲۰ درصد- ترکیب گونه های: بیشتر از گیاهان خوش خوراک



تصویر ۲. مراحل انجام تحقیق. مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸

فصلنامه پژوهش‌های روستایی

یافته‌ها

جهت دستیابی به اطلاعات مورد نیاز جهت ارزیابی و شناسایی توان محیطی منطقه مورد مطالعه مراحل زیر طی شده است.

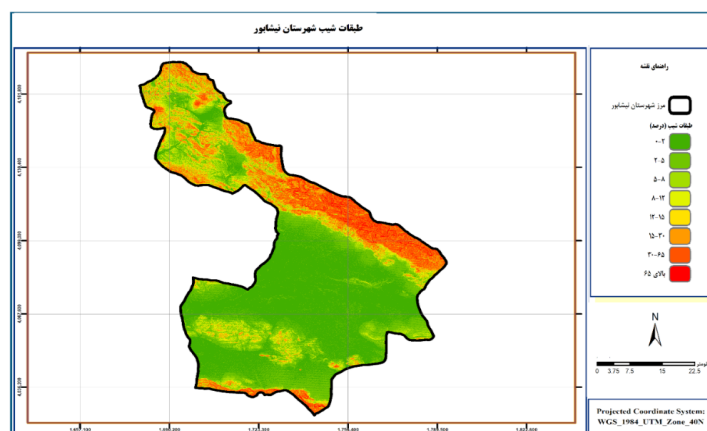
تهیه نقشه واحدهای شکل زمین

منابع مورد نیاز برای ارزیابی توان محیط شامل منابع فیزیکی و منابع بیولوژیکی هستند که مجموعاً منابع اکولوژیکی را تشکیل می‌دهند. مرحله شناسایی منابع نیز شامل شناسایی شاخص‌های اکولوژیک و تهیه نقشه‌های شیب زمین، ارتفاع از سطح دریا، جهت جغرافیایی، نوع خاک، پوشش گیاهی، تراکم پوشش گیاهی است.

در مرحله اول برای تهیه نقشه واحدهای شکل زمین لازم است که نقشه‌های طبقات شیب، طبقات ارتفاع و جهت جغرافیایی

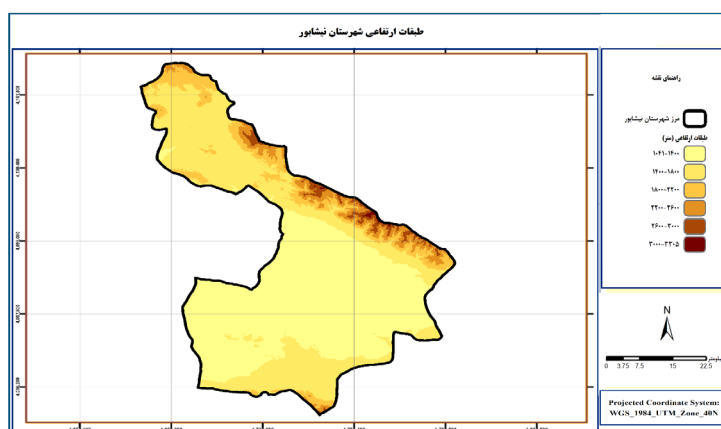
که اجزای تجزیه شده نقشه واحدهای شکل زمین هستند با یکدیگر تلفیق گردند. برای تلفیق نقشه‌های مذکور می‌توان از روش روی هم گذاری استفاده نمود. کار روی هم گذاری نیز به دو شیوه ۱- چند ترکیبی ۲- دو ترکیبی انجام می‌گیرد. در شیوه دو ترکیبی که در این مطالعه استفاده شده است، نخست نقشه طبقات ارتفاع و شیب با هم تلفیق می‌گردد و سپس نقشه تلفیق شده، بر روی نقشه جهت‌های جغرافیایی قرار داده می‌شود و عمل روی هم گذاری و تلفیق نهایی برای دستیابی به نقشه واحدهای شکل زمین انجام می‌پذیرد (Makhdom, 2011: 12).

بنا بر روش مذکور ابتدا نقشه‌های طبقات شیب و ارتفاع و جهت جغرافیایی (تصاویر شماره ۳، ۴ و ۵) تهیه و به روش ترتیب کدهای هر طبقه از لایه‌های ترکیبی، کدگذاری گردید. در این پژوهش ارتفاع به ۶، شیب به ۸ و جهت جغرافیایی به ۹ طبقه تقسیم گردید (جدول شماره ۲).



تصویر ۳. نقشه طبقات شیب شهرستان نیشابور. مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸

فصلنامه پژوهش‌های روستایی



تهیه نقشه واحدهای زیست‌محیطی پایه یک

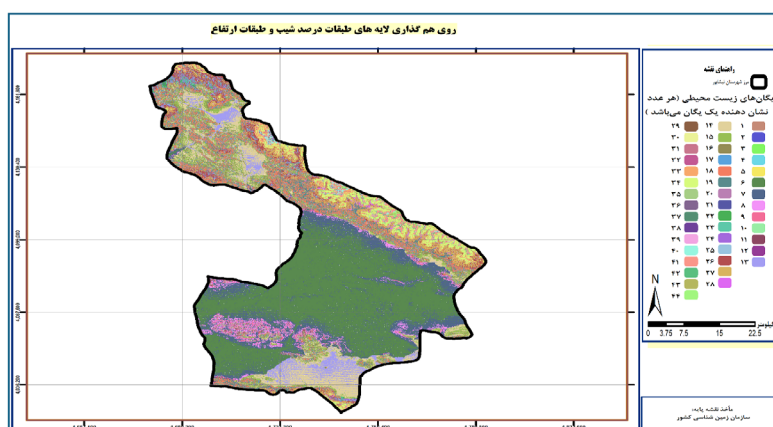
در این مرحله نقشه واحدهای شکل زمین که در مرحله قبل به دست آمد با نقشه تیپ خاک (تصویر شماره ۷) که در ۹ طبقه مشخص شد روی هم‌گذاری گردید و نقشه واحدهای زیست‌محیطی پایه یک به دست آمد (تصویر شماره ۸). علاوه بر طبقات خاک طبقات پوشش گیاهی و تراکم پوشش گیاهی نیز بر اساس مطالعات میدانی و استفاده از نقشه‌های توپوگرافی، عکس‌های هوایی، کاربری وضع موجود مشخص گردید (جدول شماره ۳).

با تهیه نقشه واحدهای زیست‌محیطی پایه یک تمام ویژگی‌های شیب، ارتفاع، جهت جغرافیایی و تیپ خاک هر یگان مشخص گردید و بدین ترتیب اطلاعات اولیه جهت ارزیابی توان محیطی شهرستان نیشابور به دست آمد که این اطلاعات در مراحل بعدی تحقیق تکمیل گردید. بنابراین با استفاده از مجموع این اطلاعات می‌توان مناطق مناسب جهت انجام کاربری کشاورزی و مرتع‌داری را تعیین نمود.

در این مرحله به تناسب روش کار با روی هم‌گذاری نقشه‌های فوق‌الذکر هر یک از یگان‌های زیست‌محیطی (پهنه همگن) مشخص می‌گردد. از این رو نقشه طبقات شیب و ارتفاع با یکدیگر تلفیق شد و نقشه واحدهای مقدماتی شکل زمین (تصویر شماره ۶) تهیه گردید و بعد نقشه به‌دست‌آمده با نقشه جهت جغرافیایی تلفیق شد و نقشه واحدهای شکل زمین به دست آمد (با توجه به زیاد بودن تعداد یگان‌های نقشه واحدهای شکل زمین و نامشخص بودن یگان‌ها بر روی عکس و اینکه اطلاعات این نقشه در نقشه‌های تکمیلی بعدی آمده است از ارائه نقشه واحدهای شکل زمین در این قسمت اجتناب گردید).

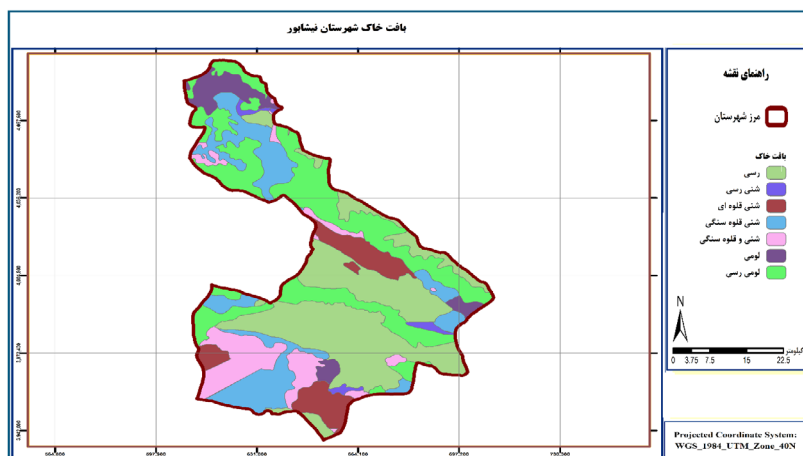
پردازش و تلفیق داده‌ها

در این مرحله به پردازش و تلفیق داده‌ها پرداخته می‌شود که شامل تجزیه و تحلیل و جمع‌بندی داده‌ها و ترکیب ویژگی‌های اکولوژیک با یکدیگر برای تهیه نقشه‌های یگان‌های زیست‌محیطی است.



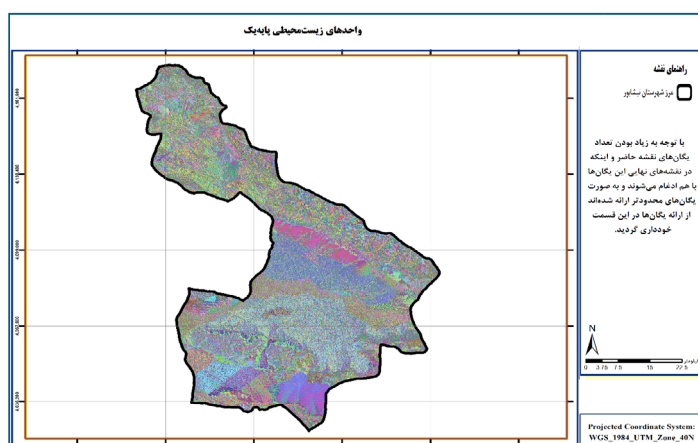
تصویر ۶. نقشه واحدهای مقدماتی شکل زمین. مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸

فصلنامه پژوهش‌های روستایی



تصویر ۷. نقشه تیپ خاک شهرستان نیشابور. مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸

فصلنامه پژوهش‌های روستایی



تصویر ۸. نقشه واحدهای زیست‌محیطی پایه یک. مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸

فصلنامه پژوهش‌های روستایی

جدول ۳. طبقه‌بندی نوع خاک، پوشش گیاهی و تراکم گیاهی.

تراکم گیاهی	پوشش گیاهی	نوع خاک	
۲۵-۱۰	زراعت آبی و باغات	شنی رسی عمق کم	۱
۵۰-۲۵	زراعت دیم	لومی عمق متوسط تا زیاد	۲
۷۰-۵۰	مراتع	لومی رسی عمق کم	۳
—	جنگل‌های تنگ و دست کاشت	لومی رسی عمق کم تا متوسط	۴
—	بیشه‌زار و درختچه زار	رسی عمق کم	۵
—	بدون پوشش و بیرون‌زدگی سنگی	رسی عمق متوسط تا زیاد	۶
—	—	شنی و قله‌سنگی عمق کم	۷
—	—	شنی قله‌سنگی عمق کم تا متوسط	۸
—	—	شنی قله‌های عمق متوسط تا زیاد	۹

فصلنامه پژوهش‌های روستایی

مأخذ: نگارندگان، برداشت از Mahkdoum, 2011. P:173-177

با روی هم گذاری سایر پارامترها ویژگی‌های هر یک از پارامترها در جدول نهایی درج می‌گردد.

تکمیل اطلاعات و تهیه نقشه‌های سایر منابع اکولوژیکی

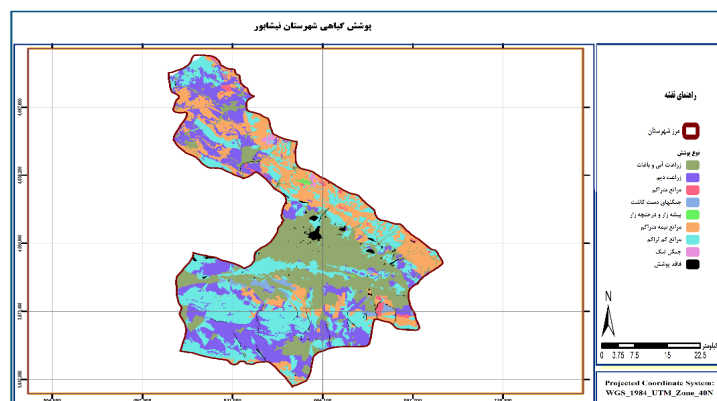
لازم به ذکر است جهت تعیین توان سرزمین جهت تخصیص کاربری کشاورزی و مرتع‌داری، علاوه بر عوامل اکولوژیکی ثابت از عوامل اکولوژیکی غیر ثابت نیز استفاده گردید. برای این منظور ابتدا اقدام به تهیه نقشه‌های عوامل اکولوژیکی ناپایدار متناسب با طبقه‌بندی جدول شماره ۴ گردید؛ سپس نقشه واحدهای زیست‌محیطی نهایی، با هر یک از این نقشه‌ها به صورت جداگانه روی هم قرار داده شد و ویژگی‌های عوامل اکولوژیکی ناپایدار هر یگان نیز مشخص گردید تا در تخصیص مناطق دارای قابلیت کشاورزی و مرتع‌داری درجه دقت و اطمینان بالاتر رود.

تهیه نقشه واحدهای زیست‌محیطی پایه دو

در مرحله بعد نقشه واحدهای زیست‌محیطی پایه یک با نقشه پوشش گیاهی (تصویر شماره ۹) روی هم گذاری گردید و سپس فصول مشترک جداسازی شد و نقشه واحدهای زیست‌محیطی پایه دو ایجاد گردید (تصویر شماره ۱۰).

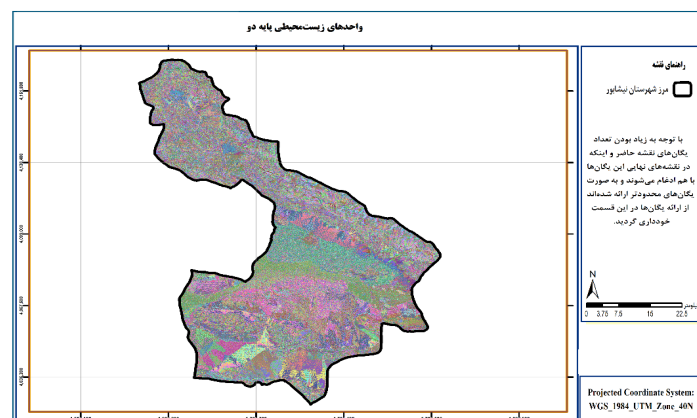
تهیه واحدهای زیست‌محیطی نهایی

نقشه پایه دو با نقشه تراکم پوشش گیاهی که در ۳ طبقه دسته‌بندی گردید (تصویر شماره ۱۱)، تلفیق و سپس فصول مشترک جداسازی گردید و نقشه واحدهای زیست‌محیطی نهایی به دست آمد (تصویر شماره ۱۲). در واقع واحدهای زیست‌محیطی نهایی اساس طبقه‌بندی‌ها را تشکیل می‌دهد که



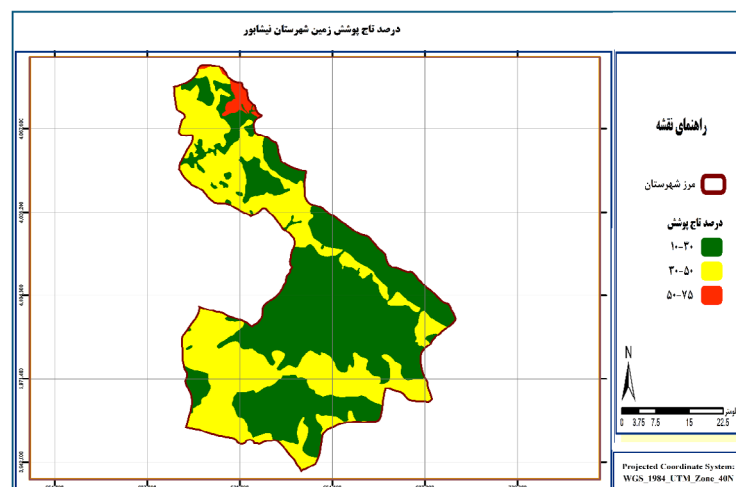
تصویر ۹. نقشه پوشش گیاهی شهرستان نیشابور. مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸

فصلنامه پژوهش‌های روستایی



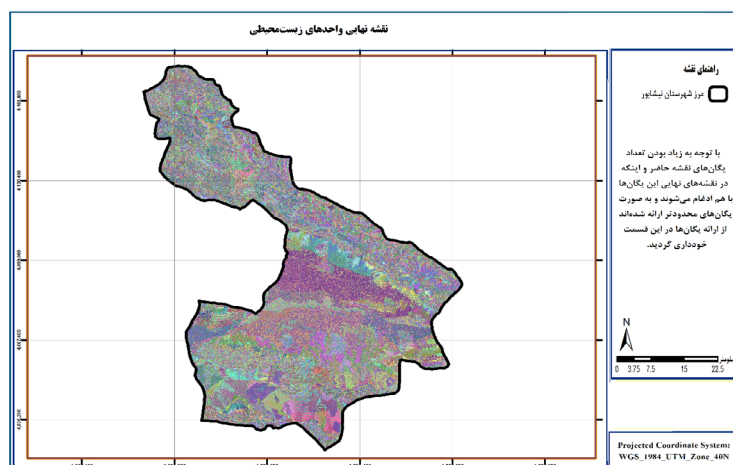
تصویر ۱۰. نقشه واحدهای زیست‌محیطی پایه دو. مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸

فصلنامه پژوهش‌های روستایی



تصویر ۱۱. تراکم پوشش گیاهی شهرستان نیشابور. مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸

فصلنامه پژوهش‌های روستایی



تصویر ۱۲. نقشه نهایی واحدهای زیست‌محیطی. مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸

فصلنامه پژوهش‌های روستایی

جدول ۴. طبقه‌بندی عوامل اکولوژیکی ناپایدار.

طبقه	آب‌وهوا	بارندگی سالانه (میلی‌متر)	دما (درجه سانتی‌گراد)	زهکشی	فرسایش
۱	مرطوب	۱۲۰۰-۸۰۰	۳۰-۲۴	عالی	هیچ تا خیلی کم
۲	نیمه مرطوب	۸۰۰-۵۰۰	۲۴-۲۱	خوب	کم
۳	نیمه‌خشک	۵۰۰-۲۰۰	۲۱-۱۸	متوسط	متوسط
۴	نیمه‌خشک خفیف	۲۰۰-۵۰	کمتر از ۱۸	کم	زیاد
۵	نیمه‌خشک شدید	کمتر از ۵۰	—	ناقص یا بسیار کم	بسیار زیاد

فصلنامه پژوهش‌های روستایی

مأخذ: Makhdoum, 2011: 259

ارزیابی توان اکولوژیک (ارزیابی و طبقه‌بندی سرزمین)

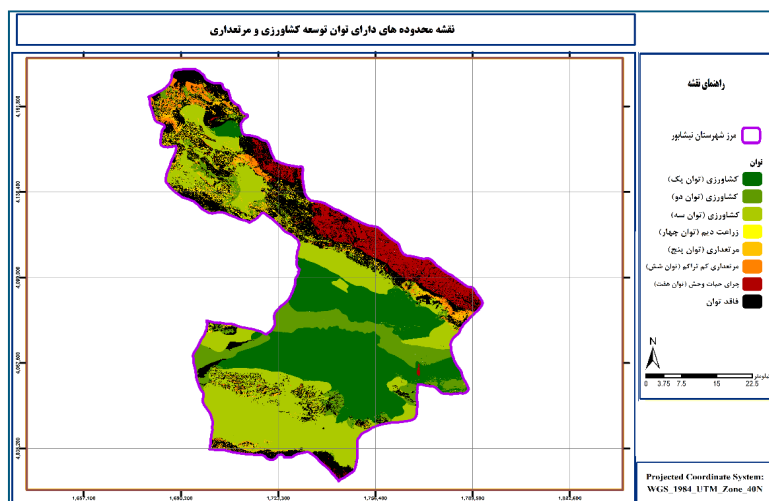
در مدل برگزیده تحقیق (Makhdoum, 2011)، قابلیت کشاورزی در فعالیت‌های مختلف در هفت طبقه قابل تفکیک است. طبقه‌های ۱، ۲ و ۳ نمایانگر کشت آبی، باغبانی (با آبیاری)، دام‌پروری، مرغداری و زنبورداری است. درحالی‌که طبقه ۴ نمایانگر کشت دیم، باغبانی (بدون آبیاری)، دام‌پروری، مرغداری، زنبورداری و مرتعداری (درجه یک) و طبقه ۵ نمایانگر کشت دیم، باغبانی (بدون آبیاری)، دام‌پروری، مرغداری و زنبورداری و مرتعداری (درجه دو) است. طبقه ۶ نمایانگر مرتعداری بخورونمیر، زنبورداری، باغبانی در تراس‌ها و چرای حیات‌وحش و طبقه ۷ نمایانگر چرای حیات‌وحش است. این مدل همچنین یک‌طرفه است یعنی آنکه اجرای کاربری‌های طبقات ۵، ۶ و ۷ (اگر از نظر اقتصادی-اجتماعی به صلاح باشد) در سرزمین‌هایی با توان طبقه ۱ تا ۴ از نظر اکولوژیکی امکان‌پذیر است، اما اجرای کاربری‌های طبقات ۱، ۲ و ۳ در سرزمین با توان طبقه ۴ و ۵ و ۶ (به‌استثنای زنبورداری) و ۷ امکان‌پذیر نیست. همین‌طور اجرای کاربری کشت آبی در سرزمین با توان طبقه ۴ دیم‌کاری در سرزمین با توان طبقه ۶ مجاز نیست.

نتایج تحلیل با توجه به تصویر شماره ۱۳، گویای آن است که در منطقه مورد مطالعه، ۱۹۴۵/۷۶ کیلومترمربع معادل ۲۷/۲۵ درصد از مساحت منطقه، جهت کشاورزی طبقه یک، مناسب است و مستعد کشت منظم فراورده‌های کشاورزی است و در مناطق مرکزی شهرستان نیشابور واقع است. همچنین ۷۹۵/۰۲ کیلومترمربع (۱۱/۱۳ درصد)، از مساحت کل شهرستان نیز جهت انجام کشاورزی طبقه دو مناسب است که با توجه به شرایط زمین، کشاورزی باید همراه با آیش و چرخشی باشد و زمین توان کشت منظم را ندارد و در قسمت‌هایی از مناطق مرکزی شهرستان نیشابور واقع شده است و علت اصلی نامنظم بودن کشت در این مناطق علاوه بر سایر پارامترها، وجود رودخانه‌های فصلی در این قسمت است که در فصل‌هایی از سال خشک هستند. علاوه بر این ۲۰۰۸/۹۴ کیلومترمربع (۲۸/۱۳ درصد)، از مساحت منطقه نیز جهت کشاورزی طبقه ۳ مناسب است که توان کم تا متوسط برای کشاورزی دارد. همچنین ۴۸/۸۱ کیلومترمربع (۰/۶۸ درصد)، از مساحت منطقه نیز جهت زراعت دیم مناسب است و در قسمت‌هایی از جنوب، شمال غرب و شرق شهرستان نیشابور پراکنده هستند. ۴۲۷/۹۹ کیلومترمربع

جمعیت سکونتگاه‌های روستایی نسبت به زمین‌هایی که توان کشاورزی و مرتعداری دارند اقدام گردید. برای این منظور، نقشه توان کاربری کشاورزی و مرتعداری با نقشه پراکندگی سکونتگاه‌های روستایی تلفیق گردید. نتایج با توجه به اطلاعات به‌دست‌آمده از تصویر شماره ۱۴، گویای آن است که متأسفانه در زمین‌هایی که قابلیت و توان کشاورزی دارند، مناطق سکونتگاهی استقرار یافته است که این امر به‌ویژه در دهستان‌های دربقاضی، فضل، ریوند، زبرخان و اردوغش بیشتر به چشم می‌خورد که لازم است تدابیری در زمینه استفاده مناسب‌تر از این زمین‌ها صورت پذیرد.

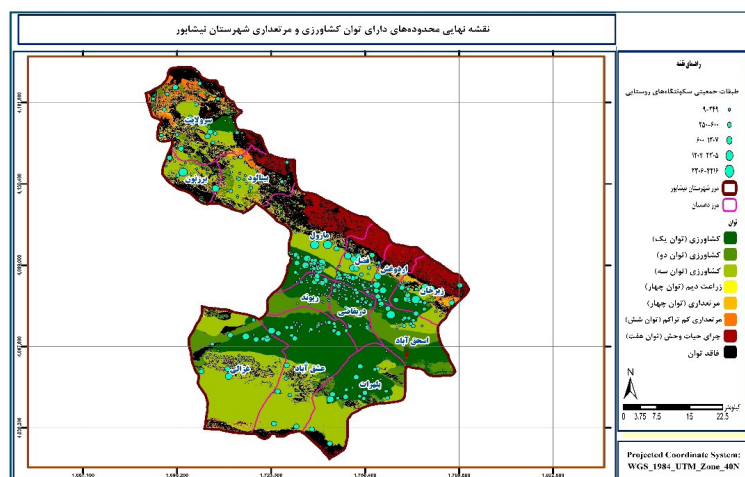
(۶ درصد)، از منطقه نیز جهت مرتعداری مناسب است که از این مقدار ۱۴۹/۸۴ کیلومترمربع (۲/۱ درصد)، جهت مرتعداری کم تراکم و بخورونمیر مناسب است. این کاربری برای قسمت‌هایی از شرق، شمال و شمال غرب شهرستان مناسب است. ۵۱۲/۵۱ کیلومترمربع (۷/۱۸ درصد) از مناطق شرقی شهرستان نیز جهت چرای حیات‌وحش مناسب است و درنهایت ۱۴۰۲/۱۹ کیلومترمربع (۱۹/۶۳ درصد) از مساحت منطقه فاقد توان کشاورزی و مرتعداری است.

درنهایت جهت تکمیل اطلاعات پس از تعیین مناطق بهینه جهت انجام کاربری کشاورزی و مرتعداری به بررسی پراکندگی



فصلنامه پژوهش‌های روستایی

تصویر ۱۳. نقشه محدوده‌های دارای توان کشاورزی و مرتعداری. مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸



فصلنامه پژوهش‌های روستایی

تصویر ۱۴. الگوی پراکنش جمعیت روستایی در محدوده‌های دارای توان کشاورزی و مرتعداری. مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸

شاخص موران

فرمول ۲

$$E_i = -\frac{l}{(n-l)}$$

در این فرمول؛ N تعداد واحدهای ناحیه‌ای و E_i ضریب مورد انتظار است.

بر اساس مدل وقتی شاخص موران بزرگ‌تر از مقدار ضریب مورد انتظار باشد الگوی پراکنش فضایی تأیید می‌شود و برعکس (Lee & Wong, 2001).

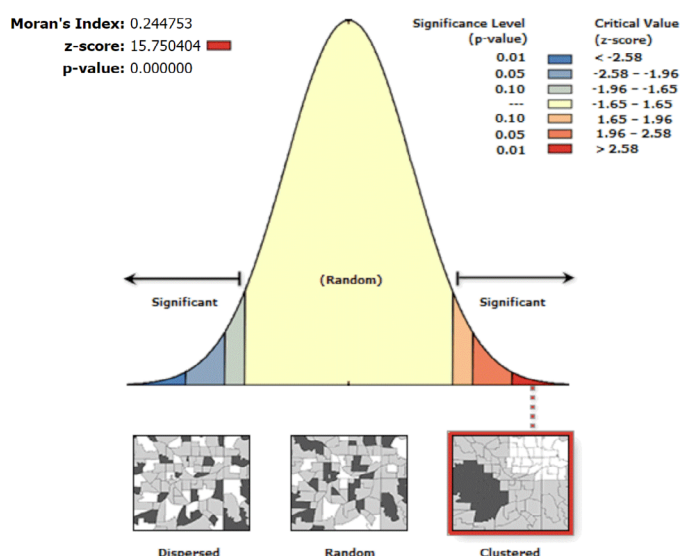
بنا بر نتایج به‌دست‌آمده از مدل موران (تصویر شماره ۱۵) با توجه به اینکه شاخص موران از شاخص مورد انتظار بزرگ‌تر است، الگوی پراکنش فضایی که به‌صورت خوشه‌ای است، تأیید می‌گردد. همچنین با توجه به مقدار آمار Z و مثبت و نزدیک بودن شاخص موران به مقدار $+1$ (۰/۲۴۴) در سطح اطمینان ۹۹ درصد پراکنش فضایی معنادار است که نشان‌دهنده وجود خودهمبستگی فضایی در توزیع پراکنش روستاها با محدوده‌های دارای توان کشاورزی و مرتع‌داری است.

پس از به دست آوردن مناطق دارای توان کاربری کشاورزی و مرتع‌داری در شهرستان نیشابور، میزان ارتباط توزیع فضایی نقاط روستایی با محدوده‌های دارای توان کشاورزی و مرتع‌داری با استفاده از شاخص موران، از توابع خودهمبستگی فضایی، موردبررسی قرار گرفت. شاخص موران دارای دو فرمول زیر است.

$$I = \frac{n \sum \sum w_{ij}(x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{w \sum (x_i - \bar{x})^2} \quad (\text{فرمول ۱})$$

در این رابطه؛ X_i ضریب متغیر فاصله‌ای یا نسبی در واحدهای ناحیه‌ای، n تعداد واحدهای ناحیه‌ای، w_{ij} وزن فضایی بین عارضه i و j است.

ضریب موران بین -1 تا 1 به ترتیب به‌عنوان تعامل فضایی منفی و تعامل فضایی مثبت در تغییر است. اگر تعامل فضایی وجود نداشته باشد، ضرایب مورد انتظار موران برابر صفر است که ضرایب مورد انتظار موران برابر می‌شود با فرمول ۲



Given the z-score of 15.750404231, there is a less than 1% likelihood that this clustered pattern could be the result of random chance.

تصویر ۱۵. الگوی همبستگی فضایی پراکنش روستاها با محدوده‌های دارای توان کشاورزی و مرتع‌داری. مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸

بحث و نتیجه‌گیری

چنانکه اشاره شد شناخت توان‌های محیط یعنی شناسایی قابلیت‌ها و امکانات بالقوه و بالفعل زمین برای کاربری‌های مختلف که امکان انتخاب کاربری مطلوب و بهینه را فراهم می‌کند. برای دستیابی به این هدف با نگرش همه‌جانبه که تمام فاکتورهای اکولوژیکی شهرستان نیشابور به‌عنوان واحد مدیریت و برنامه‌ریزی مدنظر بوده است؛ ابتدا نقشه یگان‌های زیست‌محیطی که از تلفیق نقشه‌های طبقات ارتفاعی، شیب، جهت‌های جغرافیایی، خاک، پوشش گیاهی و تراکم گیاهی به دست آمد، سپس به‌وسیله تجزیه و تحلیل سیستمی عوامل پایدار و ناپایدار اکولوژیکی سرزمین، توان کاربری‌ها ارزیابی گردید. نتایج نشان‌دهنده آن بود که کاربری کشاورزی طبقه ۳، با $2008/94$ کیلومترمربع ($28/13$ درصد)، بیشترین مساحت شهرستان را اشغال نموده است. همچنین کاربری کشاورزی و مرتع‌داری طبقات ۱، ۲، ۴، ۵، ۶ و ۷ به ترتیب $1945/76$ کیلومترمربع ($27/25$ درصد)، $795/02$ کیلومترمربع ($11/13$ درصد)، $48/81$ کیلومترمربع ($0/68$ درصد)، $278/15$ کیلومترمربع ($3/9$ درصد)، $149/84$ کیلومترمربع ($2/1$ درصد) و $512/51$ کیلومترمربع ($7/18$ درصد) از سطح منطقه را در بر گرفته است. در واقع به علت دارا بودن شرایط آب و هوایی مناسب، خاک مساعد و سایر عوامل پایدار و ناپایدار شهرستان که موردبررسی قرار گرفت این شهرستان از لحاظ کشاورزی و مرتع‌داری دارای شرایط مساعدی است. اما متأسفانه در مناطقی از شهرستان از جمله در دهستان‌های دربقاضی، فضل، ریوند، زیرخان و اردوغش زمین‌هایی که قابلیت کشاورزی دارند و برای کشاورزی مناسب هستند به مناطق مسکونی اختصاص یافته است. درنهایت می‌توان گفت با در نظر گرفتن پارامترهای موردنیاز جهت تعیین مناطق مناسب برای انجام کاربری کشاورزی و مرتع‌داری، مشخص گردید قسمت‌های مرکزی، جنوبی و بخش‌هایی از مناطق شمالی شهرستان جهت انجام این کاربری توان بیشتری دارا هستند که لازم است با تمرکز بر روی این مناطق ضمن استفاده بهینه از قابلیت‌های این شهرستان از هدر رفت منابع نیز جلوگیری نمود و بدین ترتیب بتوان راه‌های دستیابی به توسعه پایدار را هموار نمود. این نتایج با یافته‌های تحقیقات روات، جوشی و نیماچوف (۲۰۱۰)، استعلاجی (۲۰۰۲)، مهدوی و شمس‌الدینی (۲۰۱۳)، کرمی و همکاران (۲۰۱۴)، جزیی و عبادزاده (۲۰۱۴) که با بهره‌گیری از لایه‌های اطلاعاتی مختلف محیطی و استفاده از روش‌های همپوشانی به تعیین مناطق مستعد جهت انجام فعالیت‌های کشاورزی در سطوح مختلف پرداختند و عنوان نمودند که با مدیریتی خردمندانه همراه با مشارکت همه‌جانبه روستاییان، می‌توان به سطح بالایی از توسعه پایدار دست‌یافت، همسو است. همچنین نتایج به‌دست‌آمده از شاخص موران، از توابع خودهمبستگی فضایی جهت استخراج الگوی توزیع، نشان داد که

با توجه به ضریب موران برابر با $0/244$ و مقدار Z به‌دست‌آمده برابر با $15/750$ ، در سطح اطمینان ۹۹ درصد خودهمبستگی فضایی پراکنش روستاها با محدودهای دارای توان کشاورزی و مرتع‌داری برقرار است و نحوه این توزیع فضایی نیز خوشه‌ای به دست آمد.

در خاتمه می‌توان امیدوار بود که این تحقیق با معرفی مناطق مستعد جهت کاربری کشاورزی و مرتع‌داری، زمینه‌ای را فراهم آورد که بتوان ضمن جلوگیری از هدر رفت منابع محیطی، از اراضی موجود متناسب با قابلیت و توان اصلی آن‌ها استفاده کرد.

تشکر و قدردانی

بنا به اظهار نویسنده مسئول، مقاله حامی مالی نداشته است.

References

- All shikh, A.A., Totonchian, S. (2006). Gis Application in Crisis Management, Case Study on Gis Usability in Assaluyeh Area Crisis. Geomatics Conference, Tehran.
- Broom, M., Ouart, M & Hampton, C. (1999). Sustainable agricultural: It is past. Present and future [Online]. Available on the www.url: [http:// ext. misstate. Edu/ pubs/pub 2222 html](http://ext.misstate.edu/pubs/pub2222.html).
- Chizari, M., pezeshki-Raad, G & linder, J.R. (1998). Perceptions of extension agents regarding sustainable agriculture in the Khorasan province of Iran, proceeding of 14. Annual association for International Agriculture and Extension Education conference. Tuscan, Arizona.
- Estelaji, A.R. (2002). Rural Development and Agriculture: Rural Sustainable Approaches and its Ecological Planning Methods. Jahad Journal, 255. 29-39.
- Fao and UNEP. (1999). the future of our land: facing challenge Rome: FAO.
- Iran Statistical Center. (2016). Results of Public Population and Housing Survey.
- Jozi, A., & Ebadzadeh, F. (2014). Application of Multi-Criteria Decision-Making in Land Evaluation of Agricultural Land Use. Journal Indian Society of Remote Sensing, 42(2), 363-371.
- Kabanda, T. (2015). Land capability evaluation for crop production using remote sensing, GIS, and geostatics in rietfontein, northwest province of south Africa. Geo Uerj, Rio de janeiro, n, 26, 2-21.
- Karami, O., Hoseini nasr, S.M., Jalilvand, H & Miryaghubzadeh, M.H. (2014). Evaluation of ecological capability of Babolrood basin for agriculture land use using Analytical Hierarchy Process (AHP). Journal Natural Ecosystems of iran, 5 (1), 37-48.
- Lashkari Pour, GH. R., GHafouri, M., Kazemi goliyan, R. & Domshenas, M. (2008). Earthquake due to groundwater level drop in neyshabour. Iran Engineering Geology and Environmental conference, 1082-1091.
- Lee, J., Wong, D.w.s. (2001). Statistical analysis with arcview GIS, John Wiley and sons, New York, 135-137.
- Madieh, A, A. (2007). Neyshabuor and the strategies of natural, human, economic and tourism geography development. Firoozeh and Navaie ghazal publications. First Edition. Mashhad.
- Mahdavi, M., SHamasodini, A. (2013). An Analysis on the Role of Environmental Capabilities on Sustainable Development of Rural Regions (Case: Central District of Rostam County). Journal Geographical journal of territory, 10 (39), 21-38.
- Makhdoum, M. (2011). Fundamental of Land Use Planning. Tehran: Tehran University Publications.
- Martinuzzi, A. (2003). Evaluating sustainable development in 11 countries, the key findings of evaluation of sustainability in European conferences, Vienna: Vienna university of Economics and Business Administration.
- Miller, G.T. (1995). Environment Resource Management, Wadsworth Pub. C. 592.
- Motiee Langroudi, S.H., Nasiri, H., Azizi, A & Mostafaie, A. (2012). Modeling the Ecological Capability for Agricultural and Rangeland Land Use Using Fuzzy AHP in GIS Environment (Case Study: Marvdasht County). Journal Town and countre planning, 4 (6), 125-148.
- Nouri, H. (2000). Spatial Analysis in Agricultural Geography. Geographic Researches, 39 (0), 1-10.
- Plan and Budget Organization of Khorasan Razavi, (undated) Statistics and Information Section (Undated Map Archive).
- Radklift, M. (1994). Sustainable Development, Center of Planning and Agro Economic Studies, Tehran, Agriculture Ministry.
- Rawat, J.S., Joshi, R.C. & Nimachow, G. (2010). Terrain Characterization for Land Suitability Analysis of the Igo River Basin, Eastern Himalaya, Arunachal Pradesh, India. Asian Journal of Geoinformatics, 10 (4), <https://www.researchgate.net/publication/261635303>
- Sarvar, R. (2008). Applied Geography and Land Use Planning. Third Edition, Samt Publications.
- Sedaghati, M. (1992). Sustainable Agricultural Systems and It's Role on Conservation and Natural Resources Efficiency. Sixth Scientific Seminar of Iran Agricultural Promotion. Deputy of Research Affairs, Education and Agricultural Promotion.
- Taheri, A. (2002). An Introduction to Geography and History of Neyshabour. Neyshabour: Shadiyakh Neyshabour.
- Townsend, C. (1998). Technology for sustainable agriculture, presented at a forum on sustainable agriculture. Florida Gulf Coast University.

