

Spatial suitability model for selecting the best locations for residential function in Soran city

Kamaran Wali Mahmood¹, Aveen Ali Rahman²

Department of Geography, College of Arts, Salahaddin University, Kurdistan Region, Iraq

DOI: <https://doi.org/10.31918/twejer.2574.52>

Published: 15/1/2025

Abstract

The Spatial suitability model is one of the important functions of the geographic information system because the work of this model is to determine the best location for a job according to the available data for the purpose of serving the residents of an area in the future ,and to address many problems in the city, so it led to the attraction and interest of researchers and prompted them to conduct a lot of research on this topic .The study's objective is to pinpoint optimal residential locations in Soran City using GIS, contributing to the formulation of strategic development plans for the city's land use, particularly in guiding future housing projects. Employing an inductive approach with scientific analysis, the study is structured into two main components: research methods, results, and discussion. Key findings include the city's classification into five suitability levels based on a spatial suitability model. Notably, approximately 22% of the city, primarily comprising inner neighborhoods, exhibits a very high suitability level, while around 11% of the city, representing outer neighborhoods, demonstrates a very low suitability level. These insights are crucial for informed urban planning decisions.

Keyword: *Spatial suitability, analaytic hierachy process, Residential Function, soran city.*

مۆدیلی گونجاندن بۆ هه‌لبژاردنی باشتترین شوینی وه‌زیفه‌ی نیشته‌جی‌بوون له شاری سۆران

پ. ی. د. کامران ولی محمود

به‌شی جوگرافیا، کۆلیژی ئاداب، زانکۆی سه‌لاحه‌دین، هه‌ریمی کوردستان، عێراق

kamaran.mahmood@su.edu.krd

م. ی. ئه‌فین علی رحمان

به‌شی جوگرافیا، کۆلیژی ئاداب، زانکۆی سه‌لاحه‌دین، هه‌ریمی کوردستان، عێراق

Aveen.rahman@su.edu.krd

پوخته

مۆدیلی گونجانی شوینی یه‌کیکه له وه‌زیفه گرنگه‌کانی سیسته‌می زانیاری جوگرافی، چونکه کاری ئهم مۆدیل، بریتیه له دیارکردنی باشتترین شوینی وه‌زیفه‌یه‌ک به گۆیره‌ی داتای به‌رده‌ست به مه‌به‌ستی خزمه‌تکردنی دانیش‌توانی ناوچه‌یه‌ک له داها‌توودا و چاره‌سه‌رکردنی زۆریک له کیشه‌کانی شار. بۆیه بۆته جیگای سه‌رنج و گرنگی پێدان له لایه‌ن تویژه‌رانه‌وه، ئه‌مه‌ش وایکردوه تویژه‌رانه‌وه‌یه‌کی زۆر له سه‌ر ئهم باب‌ه‌ته ئه‌نجام‌بدریت. ئامانجی تویژه‌رانه‌وه‌یه‌که دیاریکردنی باشتترین شوینی وه‌زیفه‌ی نیشته‌جی‌بوون له شاری سۆران به به‌کارهێنانی سیسته‌می زانیاریه جوگرافیه‌کان، که له توانایدا هه‌یه‌ت به‌شداری له دروستکردنی پلانی ستراتیجی گه‌شه‌پێدانی زه‌وی شاره‌کان بکات به تایبه‌تی له رێنماییکردنی پرۆژه‌کانی نیشته‌جی‌بوون له داها‌توودا. میتۆدی تویژه‌رانه‌وه‌ش خۆی له میتۆدی ئیستیقرائی و گرته‌به‌ری رێگای شیکردنه‌وه‌ی زانستی ده‌بینیته‌وه. ئهم تویژه‌رانه‌وه‌یه به سه‌ر دوو ته‌وه‌ری سه‌ره‌کی دابه‌شکراوه، ئه‌وانیش بریتین له رێگا‌کانی تویژه‌رانه‌وه و ئه‌نجام و گه‌فتوگو. له کۆتاییدا تویژه‌رانه‌وه‌یه‌که گه‌یشه‌یه‌که چهند ئه‌نجام‌یک، گرنگترینیان ئه‌وه‌یه، که به گۆیره‌ی مۆدیلی گونجانی شوینی شاری سۆران دابه‌شکراوه بۆ پێنج

ئاستی گونجانی شوینی، ناوچه ئاست زۆر بهرزەکان نزیکە ۲۲٪ی شارەکه دەگریتهوه، که له خۆی له گەرەکه ناوهکیهکان دەبینیتهوه، له بهرامبهردا ناوچه ئاست زۆر نزمهکان، که نزیکە ۱۱٪ی ناوچهی توێژینهوه دەگریتهوه، به تایبهتی له گەرەکه دەرەکیهکانی شارەکهدا.

کلیلی وشەکان: گونجانی شوینی، کرداری شیکردنهوهی پلهبەندی، وهزیفهی نیشتهجیوون، شاری سۆران.

پیشەکی

دیاریکردنی باشتترین شوین بۆ نیشتهجیوون له داهاووی هەر شاریکی جیهان، له م سەر�مه دا گرنگی تایبهتی خۆی ههیه، چونکه بهردهوامی زۆربوونی ژماره‌ی دانیشتوان و فراوان بوونی شارەکان، بۆته دروست بوونی کیشه‌کی گه‌وره. بۆیه هه‌لبژاردنی باشتترین شوین پۆلیکی گه‌وره ده‌گێرێت بۆ دانیشتوان له دابینکردنی شوینی مانه‌وه و چاره‌سه‌رکردنی کیشه‌کانی نیشتهجیوون، چونکه شوینی مانه‌وه به یه‌کیک له گرنگترین پێداویستیه‌کانی مرۆف داده‌نرێت و بۆته گرنگترین وه‌زیفه، که شارەکان پیشه‌کشی دانیشتوانه‌کانیان ده‌کهن. ئەمه‌ش پۆلیکی به‌رچاوی له پراکیشانی سهرنجی توێژهران هه‌بووه به لای خۆیدا. چهندان توێژینه‌وه ئەجامدراوه له رینگه‌ی کۆمه‌لیک نیشاندەر یان پێوه‌ر، هه‌ندیکیان په‌یوه‌ندی به لایه‌نی بیناسازی هه‌یه و هه‌ندیکێ تریشان په‌یوه‌ندی به لایه‌نی کۆمه‌لایه‌تی و ئابووری هه‌یه.

شاری سۆران شاریکی تاراده‌یه‌ک نوییه و میژووی دروستبوونی بۆ سهره‌تای هه‌شتاکانی سه‌ده‌ی رابردوو ده‌گه‌ریته‌وه. کاتیک حکومه‌تی عێراق بریاری دروستکردنی کۆمه‌لگه‌یه‌کی زۆره‌ملیی له شوینه‌ی ئیستای شاری سۆران داوه، که له سهره‌تا به الصدیق ناوبراوه، دواتر له دوا‌ی راپه‌رین ناوه‌که‌ی گۆردرا و بوو به سۆران. یه‌کیک له شاره‌ هه‌ره‌ خێرا گه‌شه‌کردوه‌کانه، ئەمه‌ش له لایه‌که‌وه به هۆی گه‌رانه‌وه‌ی ئاواره‌کانه له ولاتی ئێران و له لایه‌کی

تیشەوێ جیگای سەرنجی گوندنشینانی ناوچەکەیه. ئەمەش ھۆکاریکی کاریگەر بوو بۆ گەشەسەندنی کەرتی خانووبەرە و زیادبوونی ژمارە، کە کاریگەری زۆری کردە سەر زیادبوونی گرنگی وەزیفەى نیشتهجێبوون لە شارى سۆران و شایەنى ئەوێت، کە تویژینەوێ زانستی لەبارەوێ ئەنجامبەدری و گرنترین گرتەکانی دەستنیشانکریی لە پێگای بەکارھێنانی تەکنەلۆژیای نوێ، وەک مۆدیلى گونجانی شوینی لە ژینگەى سیستەمى زانیاریە جوگرافیهکاندا.

گرنگی تویژینەوێ:

تویژینەوێ گرنگی خۆی لەوێ دەبینیتەوێ، کە گرنگی بە لایەنیکى سەرەکی ژیاى مەوێ دەدات لە ناو شارەکان، ئەویش بریتییه لە وەزیفەى نیشتهجێبوون، کە زۆرتەین پووبەری شار داگیردەکات، ھەرۆھا لە پێگای مۆدیلى گونجانی شوینی بە مەبەستى دیاریکردنی باشترین شوینی نیشتهجێبوون لە ناو شارى سۆران و سود وەرگرتن لە کاتی دانانی ماستەر پلانی شارى سۆران لە ئیستا و داھاتوودا.

کێشەى تویژینەوێ:

کێشەى تویژینەوێ بریتییه لە ناديارى وەزیفەى نیشتهجێبوون لە شارى سۆران، لە پرووی ئاستەکانى باشى و خراپى شوینی ئەو وەزیفەیه.

ئامانجى تویژینەوێ:

ئامانجى تویژینەوێ بریتییه لە بەکارھێنانی تەکنەلۆژیای سیستەمى زانیاریە جوگرافیهکان بە مەبەستى دیاریکردنی باشترین شوینی وەزیفەى نیشتهجێبوون لە شارى سۆران، بۆئەوێ لە توانیدا ھەبێت بەشداری لە دروستکردنی پلانی ستراتیژی گەشەپێدانی زەوى شارەکان بکات بە تاییبەتى لە پێنمایکردنی پرۆژەکانى نیشتهجێبوون لە داھاتوودا.

پرسیارى تویژینەوێ :

–ئایا جیاوازی لە نێوان گەرەکەکانى شارەکەدا ھەیه لە پرووی ئاستەکانى گونجانی شوینی؟
ھۆکاری ئەم جیاوازییە چییە؟

گریمانه‌ی توژیینه‌وه:

توژیینه‌وه‌که گریمانه‌ی ئەوه دهکات، مۆدیلی گونجاندنی شوینی له توانایدا ههیه باشتترین شوینه‌کانی وه‌زیفه‌ی نیشه‌جی‌بوون له شاری سۆران دیاریبکات، هه‌روه‌ها گریمانه‌ی ئەوه‌ش دهکات، ئەو گه‌ره‌کانه‌ی خاوه‌ن هه‌ندیک تایبه‌تمه‌ندی بن، وه‌ک که‌می لیژی زه‌وی و بوونی خزمه‌تگوزاریه هه‌مه‌جۆره‌کان و تارا‌دده‌یه‌ک نزیک بن له ناوچه‌ی بازرگانی و چه‌ندانی تریش، ئەوا له ئاستیکی به‌رزی ئەو وه‌زیفه‌یه دان، به پیچه‌وانه‌ش راسته بۆ ئەو گه‌ره‌کانه‌ی که دوورن و لیژیان زۆره و هه‌ژارن به خزمه‌تگوزاریه‌کان.

میتۆدی توژیینه‌وه:

بریتییه له میتۆدی ئیستیقرا‌ئ، که له بچو‌که‌وه ده‌ستپه‌ده‌کات و به گه‌وره کۆتایی دیت، به گرتنه‌به‌ری ریگای شیکردنه‌وه‌ی زانستی له سه‌ر بنچینه‌ی داتا و هاوکیشه ئاماری و ماتماتیکیه‌کان بنیاتنراوه.

پلانی توژیینه‌وه:

به مه‌به‌ستی به ئامانج گه‌یشتن، توژیینه‌وه‌که بۆ دوو ته‌وه‌ری سه‌ره‌کی دابه‌شکراوه، ته‌وه‌ری یه‌که‌م بریتییه له ریگا‌کانی توژیینه‌وه، ته‌وه‌ری دووهم بریتییه له ئەنجام و گفتو‌گۆ، له کۆتایی توژیینه‌وه‌که چه‌ند ئەنجام و راسپاردیه‌کمان خستۆته‌پوو.

توژیینه‌وه‌کانی پیشوو:

به‌په‌وه‌بردن و به‌کاره‌ینانی گونجاوی زه‌وی، به پرسیکی گرنج داده‌نریت، ئەم‌پۆ له لایه‌ن حکومه‌ت و پسپۆرانه‌وه له‌به‌رچاوده‌گیریت، ئەمه‌ش به هۆی گرنجی سامانه سروشتی و مرۆیه‌کان و دروست به‌کاره‌ینانیان. به‌کاره‌ینانی زه‌وی نیشه‌جی‌بوون به یه‌کێک له گرنگترین به‌کاره‌ینانه‌کانی زه‌وی داده‌نریت، که په‌یوه‌ندی راسته‌وخۆی به ژیا‌نی مرۆفه‌وه هه‌یه و به نیشانه‌ریکی زانستیش داده‌نریت له ده‌ستنیشانکردنی بارودۆخی باش و خراپی گوزه‌رانی خه‌لک.

له لایه کی دیکه وه دیاریکردنی باشتترین شوین له ناو ناوهنده ئاوه دانیه کاندایه تایبه تی شارهکان به به کارهینانی مۆدیلی گونجانی شوینی، بۆته جیگای سهرنجی توێژهران، که تاییدا چه ندین ئامرازی جۆراوجۆری تهکنه لۆژی به کاردین، وهک سیسته می زانیاریه جوگرافیه کان به تیکه لی له گه ل کرداری شیکردنه وه ی پله بهندی (Analytical Hierarchy Process – AHP) به تایبه تی له و دوو دهیه ی دوایدا، وهک لیگۆلینه وهکانی (Mahmood, 2023) له سهر شاری ههولیر و (Huang, et al., 2019) له سهر شاری پهکین له چین و (Zeydan et al., 2018) له سهر شاری قهیسهری له تورکیا و (Madurika & Hemakumara, 2017) له سهر ههریمی مهتارا له سریلانکا و (Weldu & Deribew, 2016) له سهر شاری دایرداوا له ئهثیوبیا و (Meng et al., 2011) له سهر شاری کانمۆر له کهندها و (Sun et al., 2009) له سهر شاری چانگچون له چین و (Al-Shalabi, et al., 2006) له سهر شاری سهنعا له یه مهن و (Mu, 2006) له سهر ناوچه ی ئاوژیلی دیانچی له چین ئه نجامدراون. شایه نی باسه زۆربه ی ئه و توێژینه وانه، پێیان وایه، مۆدیلی گونجانی شوینی ده توانیت یارمه تیده در بیت له کاتی دانانی چوارچیوه ی ستراتیژی درێژخایه نی گه شه پیدانی زهوی ناو شارهکان و دارشتنی پلانی به کارهینانی زهوی کورت خایه ن، له ریگای پوونکردنه وه ی ئه وه ی که چۆن ئه و جۆره مۆدیلا نه ده توانن ریککارهکانی پلاندانانی زهوی به کاربهیتریت بۆ دیاریکردنی گه شه پیدانی زهوی نیشته جیبوون له داها توودا پیویسته له چ شوینی کدا بیت.

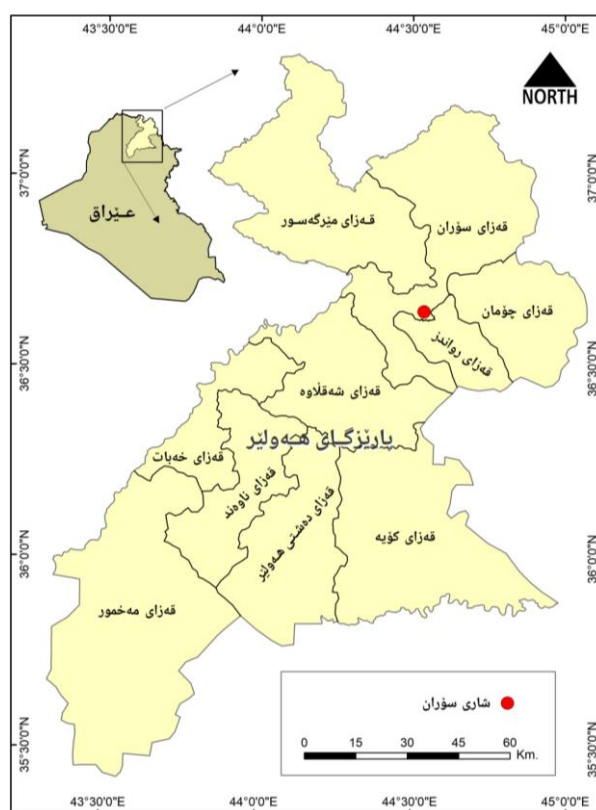
تهوه ری یه که م: چوارچیوه ی تیوری توێژینه وه

۱.۱ ناساندنی ناوچه ی توێژینه وه

ناوچه ی توێژینه وه بریتییه له شاری سۆران، که سه نته ری قه زای سۆرانه و له (۲۲) گه رهک پیکهاته وه و پروبه ری گشتی شاره که یه کسانه به (۱۷۷۰ هیکتار)، ئه م شاره که وتۆته باکوری رۆژه لاتی پارێزگای ههولیر، له سهر ریگای نیوده وه له تی هاملتۆن به دووری ۱۱۷ کم

له شارى ههولير و ٧٥ كم له سنورى عيراق - ئيران، له سهر خالى يهكتربرى ههردوو هيلى دريژى ($36^{\circ} 34' 8''$) رۆژههلات و بازنهى پانى ($36^{\circ} 37' 6''$) باكور، نهخشهى (١). شايهنى باسه، شارى سوران دهكهويته ناوچهى شاخاوى پيچ ئالۆن، له ناو حهوزيكي چيائي نيمچه فراوان به دهشتى ديانا ناسراوه، كه به چهند چيايهكى بهرز دهور دراوه، وهك ههندرين، كۆرەك، برادۆست، قهلهندهر، حهسهن بهگ، سهري بهردى و زۆزگ (محمود، ٢٠١٧، ص ١٤٩)

نهخشهى (١) ناوچهى تويژينهوه به گويرهى عيراق و پاريزگاي ههولير



سهرچاوه: الأمم المتحدة، برنامج الغذاء العالمي - WPF (٢٠١٩). أطلس العراق الاقتصادي الاجتماعي، بهغداد، ص ٢٦

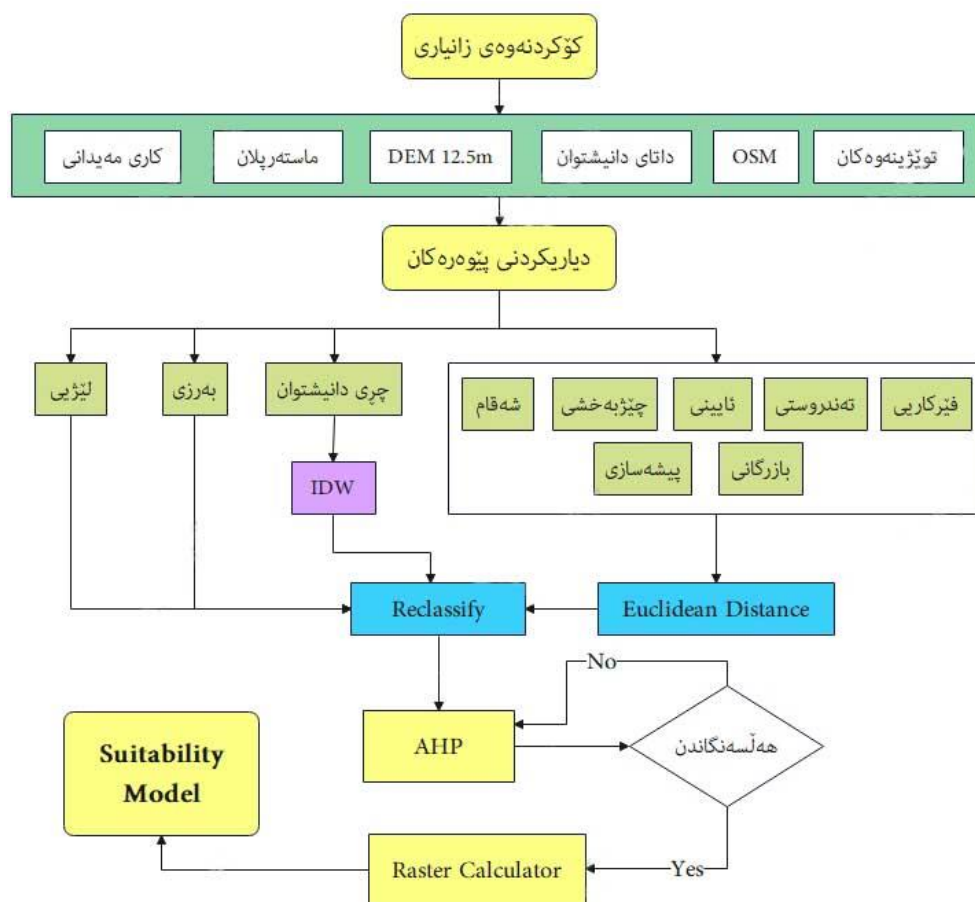
- هاشم ياسين حمدامين هداد، كامران ولي محمود (٢٠١١). ئەتلهسى پاريزگاي ههولير، چاپخانهى شههاب، ههولير، ل ١١

۲.۱ سروشتی داتاكان:

ئەم تویژینەوێه پشتی بە دوو جۆر داتا بەستووە، بەشی یەكەم لە داتای راستەر و ڤیکتەر پیکهاتووە، کە بریتین لە دوو مۆدیلی سەرەکی ڤیکخستنی داتاكان لە سیستەمی زانیاریه جوگرافیه‌کان، وەک داتای مۆدیلی بەرزى ژماره‌ی – DEM 12.5m (USGS, 2023)، داتای نه‌خشەى شه‌قامی کراوه (OSM, 2020) Open Street Map، نه‌خشەى ماستەر پلانی شارى سۆران (شاره‌وانى سۆران، ۲۰۱۹). جۆرى دووهمى داتای تویژینەوێه بریتییه لە داتای مه‌یدانى، کە تیايدا کێومالی شوینی جوگرافی خزمه‌تگوزاریه‌کان کراوه و لە سەر نه‌خشه نواندنیان بۆ کراوه. هه‌روه‌ها داتای دانیشتونى شارى سۆران به‌ گۆیره‌ی گه‌ره‌که‌کان له‌ سالى ۲۰۲۰ (ئامارى سۆران، ۲۰۲۳).

ئەو ڤیککارانه‌ی له‌و تویژینەوێه‌دا گیراوه‌ته‌به‌ر به‌ سەر چوار قۇناغ دابه‌ش ده‌بێت، له‌ قۇناغی یه‌که‌مدا پێوه‌ره Criteria – گونجاوه‌کان دیاریکراون، له‌ قۇناغی دووهمدا چه‌ند پشیتینه‌یه‌ک به‌ ده‌ورى هه‌ندیک پێوه‌رى دروستکراو، دواتر دووباره پۆلینکردنه‌وه‌یان – Reclassify بۆ کراوه، له‌ قۇناغی سییه‌مدا مۆدیلى AHP به‌کارهات بۆ دیاریکردنى سه‌نگى پێوه‌ره‌کان و له‌ قۇناغی کۆتاییشدا ئامرازه‌کانى شیکردنه‌وه‌ی شوینی وەک Raster Calculator بۆ کۆکردنه‌وه‌ی به‌های پیکسلى پێوه‌ره‌کان به‌ لیکدانیان له‌ سه‌نگه‌کانیان به‌کارهات، بۆ ده‌رکردنى شیوه‌ی کۆتایی مۆدیلى گونجانی شوینی وه‌زیفه‌ی نیشته‌جیوون له‌ شارى سۆران. له‌ شیوه‌ی (۱) ته‌واوى ئەو قۇناغانه‌ پوونکراوه‌ته‌وه‌.

شیوهی (۱) هیلکاری پیکاره‌کانی توژیینه‌وه



۳.۱ کرداری شیکردنه‌وه‌ی پله‌به‌ندی (AHP)

کرداری شیکردنه‌وه‌ی پله‌به‌ندی، که کورتکراوه‌که‌ی (AHP) ه، له لایه‌ن تۆماس ساعاتی له ساڵی ۱۹۸۰ داهێنرا (Saaty, 1980, p.21)، له ناو پێبازی فره پێوه‌ره‌کاندا - Multi criteria approach گرنگیه‌کی به‌رچاوی به‌خۆیه‌وه‌ بینی، له‌به‌رئه‌وه‌ی شیکردنه‌وه‌ی بری بۆ ئه‌و په‌گه‌زانه‌ ئه‌نجام ده‌دا، که ناتوانریت بژمێردرێن. واته‌، گۆراوه‌ بری و جۆریه‌کان له‌ یه‌ک هاوکیشه‌ کۆده‌کاته‌وه‌، به‌ مه‌به‌ستی دیاریکردنی سه‌نگی ئه‌و په‌گه‌زانه‌ی ده‌چنه‌ ناو مۆدی‌لی گونجانی شوینی، له‌به‌رئه‌وه‌ی په‌گه‌زه‌کان به‌شیوه‌یه‌کی یه‌کسان کاریگه‌ریان له‌ سه‌ر دیارده‌ی لیکۆلینه‌وه‌ نابیت، به‌لکو هه‌ریه‌که‌ و به‌ سه‌نگی‌کی دیاریکراو کارده‌کاته‌ سه‌ری. بۆیه کرداری شیکردنه‌وه‌ی پله‌به‌ندی به‌ یه‌کێک له‌ باشترین کرداره‌کان داده‌نریت بۆ دیاریکردنی سه‌نگی

پیوه‌ره‌کان، ئەمەش لە ڕینگە ی هەلسەنگاندنی دوانەیی نیوان پیوه‌ره‌کان ئەنجام دەدریت و هەلسەنگاندنەکانیش لە ۹ پیوه‌ر پیکدیت (Sun et al., 2009, p.3)، هەروەک لە خشتە ی ژمارە (۱) دا هاتووە. هەروەها پێویستە ڕیژە ی جیگەری هاوکی‌شە‌کەش (consistency ratio) لە ۱۰٪ تیپەر نه‌کات، ئەگینا دەبیت کردارە‌کە دووبارە بکریته‌وه (Xiao et al., 2013, p. 8). شایەنی باسە، ئەم تویژنە‌وه‌یه پشت بە (۱۰) ی پیوه‌ر بە‌ستووە، پشتبە‌ست بە تویژنە‌وه‌کانی پیشوو لە لایە‌ک، هەروەها تایبە‌تمە‌ندی ناوچە ی تویژنە‌وه و ئە‌زمونی تویژه‌رانی‌ش لە لایە‌کی تره‌وه.

خشە ی (۱) پیوه‌ری ساعاتی

پێناسە	پیوه‌ر
وه‌ک یه‌ک	۱
گرنگی ناوه‌ند	۳
گرنگتر	۵
زۆر گرنگتر	۷
گرنگتری له‌ پاده‌به‌ده‌ر	۹
به‌های ناوه‌نده‌کان	۲، ۴، ۶، ۸

Source: Saaty, T. L. (2008). Decision making with the analytic hierarchy process. International journal of services sciences, 1(1), p.86

۱. ۴ مۆدیلی گونجانی شوینی – Spatial suitability model

مۆدیلی گونجانی شوینی له‌ پلاندانانی شار، که ڕیپازی فره‌ پیوه‌ر له‌ ناو ژینگە ی GIS به‌کارده‌هێنیت، به‌ مه‌به‌ستی باشکردنی ته‌رزە‌کانی به‌کارهێنانی زه‌وی، بۆئە‌وه‌ی هێچ به‌یه‌ک‌دانیک‌ی ژینگە یی پروونه‌دات و هه‌ماهه‌نگی زیاتری لایە‌نی په‌یوه‌ندی‌دار بکریت. (Bojórquez-Tapia et al., 2019, p.346). ئامانجی سه‌ره‌کی ئە‌و مۆدیلە، بریتییه‌ له‌

یارمه‌تیدانی بریارده‌ران له دیاریکردنی گونجاوترین شوین بۆ گه‌یشتن به ئامانجه‌کان، که له دوو جۆر داتا پێکدێت: داتای چۆنایه‌تی، که هه‌لسه‌نگاندنیکی فراوان فه‌راهم ده‌کات به به‌کارهێنانی چه‌ند ده‌سته‌یه‌کی وه‌سفی، وه‌ک ئاسته‌کانی گونجانی شوینی. جۆره‌که‌ی تر بریتیه‌ی له داتای چه‌ندایه‌تی، که تایبه‌تمه‌ندی زه‌وی له شیکردنه‌وه‌ی ئاماری به‌کارده‌هێنێت. شایه‌نی باسه‌، زۆربه‌ی تووژینه‌وه‌ هاوچه‌رخه‌کان هه‌ردوو جۆری داتاکه له یه‌ک تووژینه‌وه‌ کۆده‌که‌نه‌وه به مه‌به‌ستی هه‌لسه‌نگاندنی ئاستی گونجانی زه‌وی (Mu, 2006, p.64). مۆدیلی گونجانی شوینی مامه‌له‌ له‌گه‌ڵ ژماره‌ی خانه‌کانی داتای راسته‌ر ده‌کات، که له‌و هاوکێشه‌ی خواره‌وه دیاریکراوه (Duc, 2006, p.4):

$$S = \sum_{i=1}^n w_i \times x_i$$

کاتیک: S بریتیه‌ی له نیشاندهری گونجانی شوینی؛ w_i بریتیه‌ی له سه‌نگی پێوه‌ری (i)؛ x_i بریتیه‌ی له نمره‌ی پێوه‌ری (i)

1. 5 دیاریکردنی پێوه‌ره‌کان – Criteria

نیشته‌جێبووانی شاره‌کان بۆ نیشته‌جێبوون هه‌ولی ئه‌وه ده‌ده‌ن، ئه‌و شوینانه هه‌لبژێرن، که مه‌رجی سه‌لامه‌تی و ئاشتی و ئارامی تیدا بێت. سه‌لامه‌تی واتا، دوور له هه‌رپه‌شه ده‌رکيه‌کانی وه‌ک بارودۆخی که‌ش، ئاشتیش پێویستی به توانانی مرو‌قه‌کان هه‌یه له سه‌ر باشترین هه‌وانه‌وه و چێژبینین له چالاکی هه‌مه‌جۆره‌کانی ناوه‌وه و ده‌ره‌وه. ئارامیش واتای گه‌یشتنه به خزمه‌تگوزاریه جۆراوجۆره‌کان به باشترین و ئاسانه‌ترین شیوه. له لایه‌کی تره‌وه خزمه‌تگوزاریه شارنشینیه‌کان پۆلیکی به‌رچاویان هه‌یه له به‌ره‌وپیش بردن و خوشت‌کردنی ژیا‌نی شارنشینان، هه‌روه‌ها کاریگه‌ری زۆریان له سه‌ر هه‌لبژاردنی خیزانه‌کاندا هه‌یه، هه‌ربۆیه نزیکي له زۆربه‌ی خزمه‌تگوزاریه‌کان به به‌رزترین ئاستی گونجانی شوینی بۆ وه‌زیفه‌ی نیشته‌جێبوون داده‌نرێن (Allen, 2015, p.85)، وه‌ک خزمه‌تگوزاری فیرکاری، ته‌ندروستی، ئایینی، چێژه‌خشی، شه‌قامی

سهرهکی و بازرگانی. له لایهکی تریشهوه هه‌ندیک چالاکی و فاکته‌ر هه‌یه وه‌زیفه‌ی نیشه‌جی‌بوون له خۆیان دوورده‌خه‌نه‌وه، وه‌ک چالاکی پیشه‌سازی، ناوچه‌ی جه‌نجالی دانیش‌توان، ناوچه‌ی به‌رز و لیژ (محمود، ۲۰۲۲، ص ۷۶)، خسته‌ی (۲) و نه‌خشه‌ی (۲) سروشتی پیوه‌ره‌کان و پشتینه‌کانیان و پۆلینه‌ندی ئاستی گونجانیان له مۆدی‌لی تو‌یژینه‌وه روونده‌که‌نه‌وه. له خواره‌وه ئاماژه به‌و پیوه‌ر و فاکته‌رانه ده‌دریت:

۱. ۵. ۱ چ‌ری دانیش‌توان

چ‌ری دانیش‌توان به‌یه‌کیک له پیوه‌ره گرنگه‌کانی مۆدی‌لی گونجانی شوینی داده‌دریت، چونکه ئه‌و شوینانه پیشانده‌دات، که جه‌نجالی دانیش‌توان تیدایه. مرو‌فیش بۆ ژیانیکی هیمن و ئاسووده و دوور له جه‌نجالی و ژاوه‌ژاو، به‌رده‌وام به‌دوای شوینی ئارام و تارادده‌یه‌ک چۆل ده‌گه‌ریت. بۆیه له‌و مۆدی‌له‌دا چ‌ری دانیش‌توان له ناوچه‌ی تو‌یژینه‌وه ده‌ره‌اتوه، به‌دابه‌شکردنی ژماره‌ی دانیش‌توانی گه‌ره‌که‌کانی شاری سۆران له سالی ۲۰۲۲ به‌سه‌ر رووبه‌ره‌کانیاندا بۆ دیاریکردنی شوینه جه‌نجاله‌کان، وه‌ک ناوچه‌ی که‌م گونجاو و ناوچه‌ی که‌متر جه‌نجاله‌کان، وه‌ک ناوچه‌ی زیاتر گونجاو بۆ نیشه‌جی‌بوون به‌به‌کاره‌یتانی مۆدی‌لی پرکردنه‌وه‌ی شوینی – Spatial Interpolation له‌جۆری IDW (Madurika & Hemakumara, 2017, p.100).

۱. ۵. ۲ خزمه‌تگوزاری فیرکاری

خانوبه‌ره‌ی نزیک خزمه‌تگوزاریه فیرکاریه‌کان سه‌رنج‌پراکیشترن له‌وانه‌ی له‌و جۆره خزمه‌تگوزاریانه‌وه دوورن (Kamal, ۲۰۱۳: p.6)، هه‌ربۆیه تو‌یژینه‌وه‌که ماوه‌ی ۱۵۰ – ۳۰۰ – ۴۵۰ مه‌تر و زیاتری داناوه، وه‌ک پشتینه‌ی ده‌وری ئه‌و جۆره خزمه‌تگوزاریانه.

۱. ۵. ۳ خزمه‌تگوزاری ته‌ندروستی

تویژینه‌وه‌کانی پیشوو له سهر بنچینه‌ی پرووبه‌ری ناوچه‌ی لیکۆلینه‌وه‌کانیان پشتینه‌ی هه‌مه‌جۆریان داناوه، وهک (Mu, 2006: p.102; Ullah and Mansourian, 2016: p.6; Madurika & Hemakumara, 2017, p.99; Mahmood, 2023, p.7) تویژینه‌وه‌که ماوه‌ی ۲۰۰ – ۴۰۰ – ۶۰۰ – ۸۰۰ – ۱۰۰۰ مه‌تر و زیاتری داناوه بۆ ئه‌و خزمه‌تگوزاریه.

۱. ۵. ۴ خزمه‌تگوزاری ئایینی

له‌به‌ر سهردانیکردنی به‌رده‌وامی هاوولاتیان بۆ خزمه‌تگوزاریه ئایینی‌ه‌کان، ئه‌وا ئه‌و جۆره خزمه‌تگوزاریانه له شاره‌کانی ولاته ئیسلامیه‌کان گرنگیه‌کی به‌رچاوی هه‌یه، بۆیه خه‌لکی به‌ریژه‌یه‌کی زۆر هه‌زده‌که‌ن له نزیک مزگه‌وته‌کانه‌وه نیشته‌جێبن. له سهر بنچینه‌ی ئه‌و زانیاریانه ئه‌م تویژینه‌وه‌یه ماوه‌ی ۲۵۰ – ۴۰۰ – ۵۵۰ – ۷۰۰ – ۸۵۰ مه‌تر و زیاتری داناوه.

۱. ۵. ۵ خزمه‌تگوزاریه خو‌شگوزه‌رانیه‌کان

ئه‌و جۆره خزمه‌تگوزاریانه ئارامی و ئاسووده‌یی به‌ ده‌روونی مرو‌ف ده‌به‌خشن، هه‌ربۆیه سه‌رنجی خه‌لکی بۆ خو‌ی راده‌کێشیت، به‌ تایبه‌تی به‌ مه‌به‌ستی نیشته‌جێبوون له نزیک ئه‌و جۆره خزمه‌تگوزاریانه، که خو‌ی له چه‌ند جۆریک ده‌بینیته‌وه، وهک پارک و باخچه‌ی گشتی و شاری یاری. هه‌ندیک تویژینه‌وه‌که ماوه‌ی ۲۰۰ – ۴۰۰ – ۶۰۰ – ۸۰۰ – ۱۰۰۰ مه‌تر و زیاتری داناوه بۆ ئه‌و جۆره خزمه‌تگوزاریانه.

خشته‌ی (۲) پیوه‌ره به‌کاره‌اتوه‌کانی مۆدی‌لی گونجانی شوینی وه‌زیفه‌ی نیشته‌جی‌بوون

پیوه‌ر	پشتینه	پله‌به‌ندی	پیوه‌ر	پشتینه (مه‌تر)	پله‌به‌ندی
فیرکاری	≥ 150	5	بازرگانی (بازار)	≥ 400	1
	300	4		1000	5
	450	3		1500	4
	600	2		2000	3
	≤ 750	1		≤ 3000	2
ته‌دروستی	≥ 200	5	ناوچه‌ی پیشه‌سازی	≥ 500	1
	400	4		700	2
	600	3		900	3
	800	2		1200	4
	≤ 1000	1		≤ 1500	5
ئایینی	≥ 250	5	به‌رزی	≥ 600	5
	400	4		650	4
	550	3		700	3
	700	2		750	2
	≤ 850	1		≤ 800	1

5	$5 \geq$	لێژی (پله)	5	$200 \geq$	چێز به خشی
4	7		4	400	
3	10		3	600	
2	15		2	800	
1	$30 \leq$		1	$1000 \leq$	
5	ئێجگار کهم	چری	5	$150 \geq$	شه قام
4	که م	دانیشتوان	4	300	
3	ناوه ند	(که س)	3	450	
2	زۆر		2	600	
1	ئێجگار زۆر		1	$750 \leq$	

1. 5. 6 شه قام

شه قام وهک خزمه تگوزاریه کی گرنگ، که به شاده ماری به ستنه وهی ناوچه جیا جیاکانی ناو شاره کان داده نریت، به پیوه ریکی گرنگی مۆدیلی گونجانی شوینی باشتترین ناوچه کانی خانووبه ره داده نریت. بۆیه به مه به ستی ئاسانی هاتوچۆ بۆ شوینه جیا جیاکانی شار، خه لکی پینان باشه لهو شوینانه نیشه جیین که نزیکن لهو جۆره شه قامانه. توژی نه وه کهش ماوی 150 - 300 - 450 - 600 - 750 مه تر و زیاتر بۆ ئه و جۆره خزمه تگوزاریه دیاری کردوه.

1. 5. 7 بازرگانی (بازار)

بازار به هۆی ئه وهی پێداویستی سه ره کی و ناسه ره کی پوژانه و مانگانه و سالانه ی خه لکی دابینه کات، بۆیه به ناوچه ی سه رنجراکیش داده نریت بۆ نیشه جیبوون (Mahmood, 2023, p.9). به لام له لایه کی تره وه ناوچه ی بازرگانی سه نته ری شاره کان به وه ده ناسریته وه، که زۆربه ی جۆره کانی پیسبوونی ژینگه ی تیدا کو ده بیته وه. ههروهک له توژی نه وه زانسته کان

دهرکهوتوه (ههناوهی و آخرون، ۲۰۲۰، ص ۱۸۵)، له گه‌ل گرانی نرخى زهوى و قهره‌بالغى ته‌مه‌نى زۆرى پیکهاته‌کانى (Mahmood, 2023, p.9). له سه‌ر بنچینه‌ى ئەو زانیاریانه‌ى پیشوو، نیشته‌جی‌بووان نه‌ ده‌توانن ده‌ستبه‌ردارى خزمه‌تگوزارى بازرگانى بن و نه‌ ده‌شتوانن له‌ نزیکى بژین. بۆیه‌ ئەم توێژینه‌وه‌یه‌ دوورى ۴۰۰ مه‌تر له‌ ده‌ورى بازار به‌ خراپترین پشتینه‌ داده‌نیت بۆ نیشته‌جی‌بوون، ئینجا ناوچه‌کانى ئەودىوئى ئەو پشتینه‌یه‌ تا دوورى ۱۰۰۰ مه‌تر به‌رزترین ئاستى گونجانیان بۆ داندرا، دواتر ۱۵۰۰ و ۲۰۰۰ و ۳۰۰۰ مه‌تر و زیاتر.

۱. ۵. ۸ ناوچه‌ى پیشه‌سازى

چالاکى پیشه‌سازى به‌ هۆى ئەو کارىگه‌ریه‌ خراپانه‌ى هه‌یه‌تى له‌ سه‌ر ژینگه‌ى مرۆف، ئەوا به‌ خراپترین ناوچه‌ى گونجانی شوینى بۆ مه‌به‌ستى نیشته‌جی‌بوون داده‌نریت، بۆیه‌ پشتینه‌ى ۵۰۰ - ۷۰۰ - ۹۰۰ - ۱۲۰۰ - ۱۵۰۰ مه‌تر و زیاترى بۆ داندراوه‌.

۱. ۵. ۹ لیژى

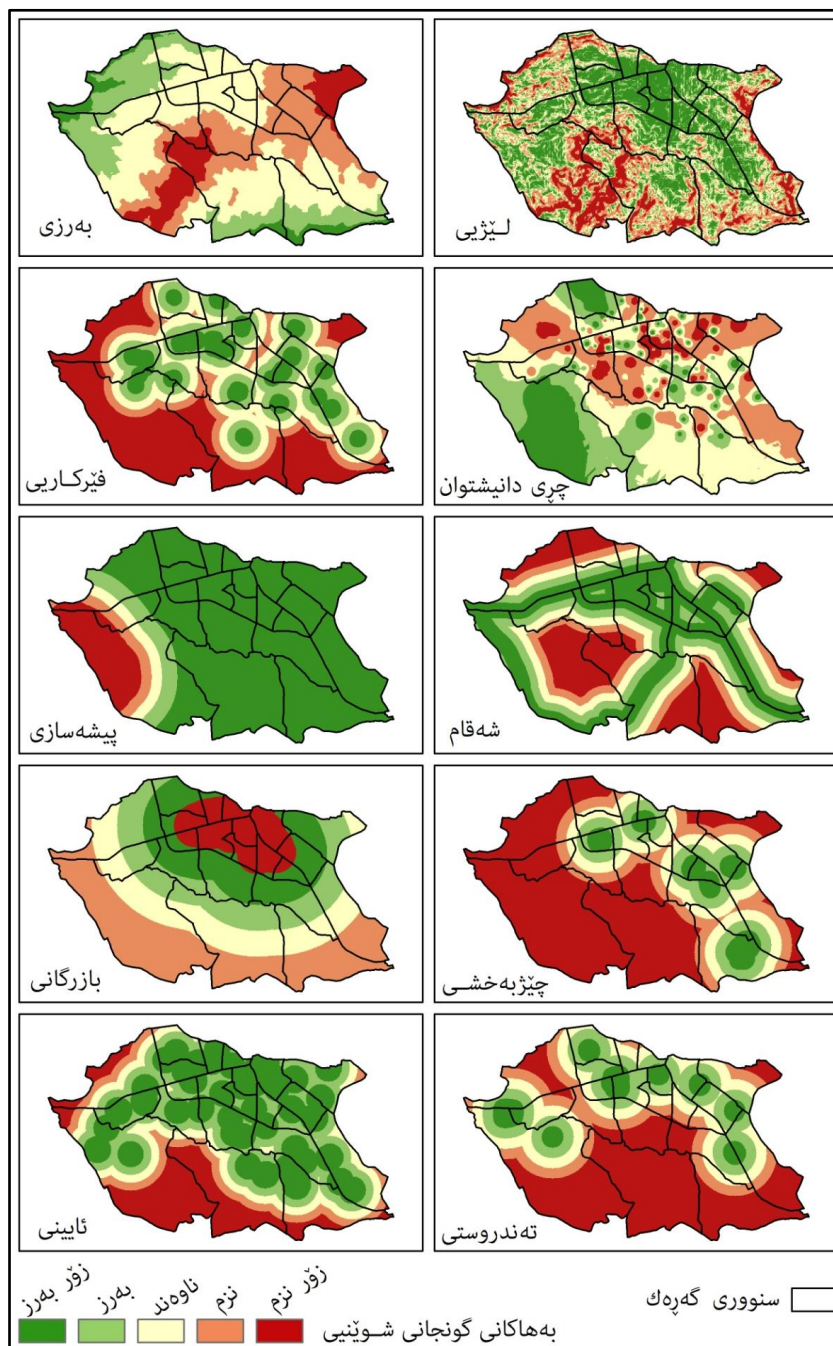
لیژى به‌ تايبه‌تى له‌ ناوچه‌ى شاخاوییه‌کاندا به‌ یه‌کیک له‌ گرنگترین ئەو فاکته‌رانه‌ داده‌نریت، که‌ کار ده‌کاته‌سه‌ر مۆدیلى گونجانی شوینى وه‌زیفه‌ى نیشته‌جی‌بوون (Madurika & Hemakumara, 2017, p.97)، به‌ پشتبه‌ست به‌و راسیه‌ توێژینه‌وه‌که‌ که‌مترین پله‌ى لیژى داوه‌ته‌ به‌رزترین ئاستى گونجانی شوینى و به‌ پیچه‌وانه‌ش راسیه‌ به‌م شیوه‌یه‌: ۵ - ۷ - ۱۰ - ۱۵ - ۳۰ پله‌ و زیاتر.

۱. ۵. ۱۰ به‌رزى له‌ ئاستى پووى ده‌ریا

له‌ ناوچه‌ى شاخاویى به‌ هۆى ئەوه‌ى به‌رزى له‌ ئاستى پووى ده‌ریا زۆره‌، بۆیه‌ ناوچه‌ نزمه‌کان گونجاوترن بۆ نیشته‌جی‌بوون، وه‌ک له‌ ناوچه‌ به‌رزه‌کان (Madurika & Hemakumara, 2017, p.100). ئەم توێژینه‌وه‌یه‌ش نزمترین ئاستى به‌رزى شارى سۆرانى

کردۆته باشتترین ئاستی گونجانی شوینی و به پیچهوانهش راسته، بهم شیویه: ۶۰۰ - ۶۵۰ - ۷۰۰ مهتر و زیاتر.

نهخشه‌ی (۲) دووباره پۆلینکردنه‌وه‌ی پێوه‌ره به‌کارهاتوه‌کانی مۆدی‌لی توێژینه‌وه



۲. تەوهری دووهم: ئەنجام و گفتوگۆ

له تەوهری پێشوو باس له ۱۰ پتوهره كرا، كه له مۆدیلی گونجانی شوینی له تویژینهوه كه به کارهاتوه. ئینجا به به کارهینانی مۆدیلی AHP له رێگهی بهراوردکردنی دوانهیی نیوان پتوهرهكان، وهك له خشتهی (۳) پوونكراوتهوه، توانرا سهنگ و قورسای هه ریهك لهو پتوهرانه بزانریت، ههروهك له خشتهی (۴) پيشاندراوه، رێژهی جیگهیری CR بریتیه له ۸.۴٪ و اتا له ۱۰٪ كه متره و كهوتۆته مهوای رێگهپندراو. پاشان به به کارهینانی ئامرازی Raster Calculator سه رجه م پتوهرهكان، پاش دووباره پۆلینکردنیان Reclassify له سه ر بنچینهی ئه و زانیاریانهی له تەوهری پێشوو دا باسکرا، هه ریهكه و به گۆیره ی سهنگیان کۆکرانه وه و داتایهکی راسته ری نو ئی ده رچوو، كه له نه خشه ی (۳) پوونكراوته وه.

به پوانین له و نه خشه یه، تییینی ئه وه ده کریت، گونجاوترین ئه و شوینانه ی بۆ وه زیفه ی نیشه جیبوون ده سته ده ن، بریتیه له و ناوچانه ی به پله ی یه که م که م لیژن و خزمه تگوزاریه کانی تیدا کۆبۆته وه، ههروه ها به پله یه کی که متر ناوچه نزمه کان و دووره بازار و جه ناله کان. به هه ژمارکردنی پووبه ری ئاسته کانی مۆدیلی گونجانی شوینی به پشتبه ست به راده ی پوونی Resolution داتای راسته ره که، که بریتیه له ۱۰ مه تر، ههروه ک له خشته ی (۵) دا پوونکراوته وه، تییینی ئه وه ده کریت، ناوچه زۆر نزمه کان رێژه ی ۱۱.۶٪ و ناوچه ی نزم ۲۱.۸٪ و ناوچه ی ناوه ند ۲۱.۹٪ و ناوچه ی به رز ۲۲.۵٪ و ناوچه ی زۆر به رز ۲۲.۲٪ ی شاری سۆران ده گریت.

خشته ی (۳) ماتریکسی بهراوردی دوانهیی نیوان پتوهره به کارهاتوه کانی مۆدیلی تویژینه وه

به گۆیره ی مۆدیلی AHP

پتوهره کان	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	1	2	2	0.33	2	3	0.5	0.25	1

2	1	1	4	2	0.25	2	3	0.5	0.5	2
3	0.5	0.25	1	0.5	0.2	0.5	0.33	0.33	0.25	1
4	0.5	0.5	2	1	0.33	2	0.5	0.5	0.33	2
5	3	4	5	3	1	4	3	2	0.5	2
6	0.5	0.5	2	0.5	0.25	1	2	0.5	0.33	2
7	0.33	0.33	3	2	0.33	0.5	1	2	0.33	2
8	2	2	3	2	0.5	2	0.5	1	0.25	0.5
9	4	2	4	3	2	3	3	4	1	3
10	1	0.5	1	0.5	0.5	0.5	0.5	2	0.33	1

تئیینی: ۱: چری دانیشتون، ۲: فیرکاری، ۳: ته‌ندروستی، ۴: ئایینی، ۵: چیژبه‌خشی، ۶: شه‌قام، ۷:

بازرگانی، ۸: پیشه‌سازی، ۹: لیژی، ۱۰: به‌رزی

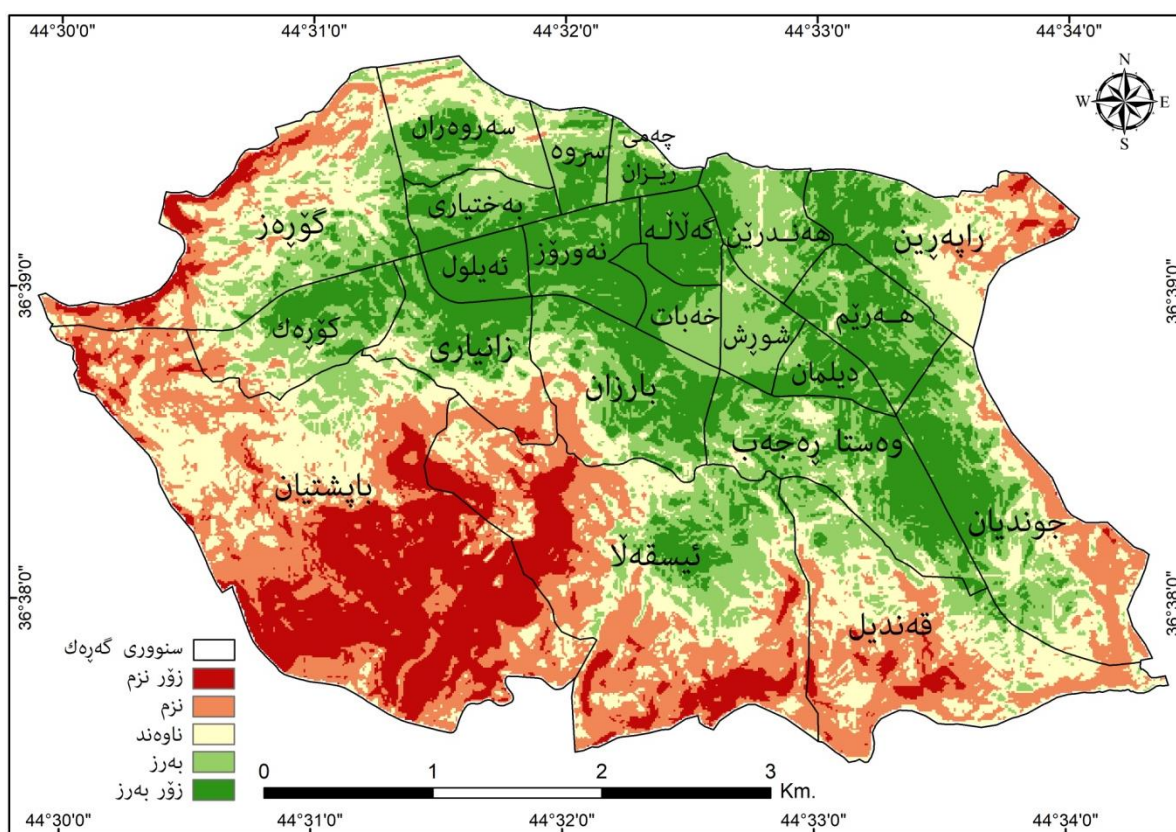
خشته‌ی (۴) سه‌نگی پیوه‌ره به‌کارهاتوه‌کانی مۆدیلی توژیینه‌وه به گویره‌ی مۆدیلی AHP

ز	پیوه‌ر	سه‌نگ (%)
۱	لیژی	۲۲.۳
۲	خزمه‌تگوزاری چیژبه‌خشی	۱۹.۲
۳	خزمه‌تگوزاری فیرکاری	۱۰.۳
۴	پیشه‌سازی	۹.۵
۵	چری دانیشتون	۸.۷
۶	بازرگانی (بازار)	۷.۷

۶.۴	شه‌قامی سهره‌کی	۷
۶.۳	خزمه‌تگوزاری ئایینی	۸
۶.۳	به‌رزی	۹
۳.۴	خزمه‌تگوزاری ته‌ندروستی	۱۰

Consistency Ratio (CR) = 8.4% (OK)

نه خشه ی (۳) نه جامی مۆدیلی گونجانی شوینی وه زیفه ی نیشته جیپوون له شاری سۆران



شارى سۆران

تاسٽه ڪان	به ها	پو و به ر (هڪٽار)	%
زور نزم	1	204.7	11.6
نزم	2	385.8	21.8
ناوهند	3	388.2	21.9
به رز	4	399.1	22.5
زور به رز	5	392.9	22.2
ڪوٽي گشتي		1,770.7	100.0

له باره‌ی دابه‌شبوونی جوگرافی ئاسته‌کانی مۆدیلی گونجانی شوینی له سهر ئاستی گه‌ره‌که‌کانی شاری سۆران، تییینی ئه‌وه ده‌کریت، هه‌ردوو گه‌ره‌کی گه‌لا‌له و ئه‌یلول به پله‌ی یه‌که‌م و دووهم دین له به‌رزترین ریزه‌ی باشتترین شوینی وه‌زیفه‌ی نیشته‌جیوون به پله‌ی زۆر به‌رز به ۹۵.۸٪ و ۹۴.۷٪ له کۆی گشتی پووبه‌ریان، گه‌ره‌کی نه‌ورۆز به پله‌ی سییه‌م دیت به ۸۷.۵٪، هۆکاری به‌رزى ئه‌و ریزه‌یه له‌و سى گه‌ره‌که بۆ زۆری خزمه‌تگوزاریه‌کان و که‌وتنه سهر شه‌قامی گشتی و که‌م لیژیان. هه‌روه‌ها له بازارپیش نزیکن، شایه‌نی باسه ریزه‌ی سه‌دی ئاستی زۆر نزم له‌و گه‌ره‌که‌نه‌دا بریتیه له سفر، پاشان گه‌ره‌که‌کانی دیلمان، هه‌ریم ، چه‌می ریزان، به‌ختیاری، به پله‌ی چوارهم دین به ریزه‌ی ۷۶-۵۰٪، هۆکاری به‌رزى ئه‌و ریزه‌یه له‌و سى گه‌ره‌که بۆ زۆری خزمه‌تگوزاریه‌کان و که‌وتنه سهر شه‌قامی گشتی و که‌م لیژیان، هه‌روه‌ها له بازارپیش نزیکن، شایه‌نی باسه، ریزه‌ی سه‌دی ئاستی زۆر نزم له‌و گه‌ره‌که‌نه‌دا بریتیه له سفر. هه‌رچی گه‌ره‌که‌کانی باپشتیان، قه‌ندیل، گۆره‌ز و ئیسقه‌لایه به ریزه‌ی ۰.۱ و ۲.۱ و ۵.۸ و ۶٪ خاوه‌ن نزمترین ریزه‌ی گونجانی شوینین ئاست زۆر به‌رزن. هۆکاره‌که‌ی ئه‌مه‌ش بۆ دووری ئه‌و گه‌ره‌که‌نه له سه‌نته‌ری شار و که‌م، خزمه‌تگوزاریه‌کان و هه‌روه‌ها له بوونی زه‌وی لیژ تبا‌نه‌دا

و نزیکیان له ناوچهی پیشه‌سازی. ئەو گەرەکانە خاوەن بەرزترین رێژەی سەدی ئاستی گونجانی شوینی زۆر نزم بە تاییبەتی له گەرەکی باپشتیان، که رێژەکە ی دەگاتە ۳۷.۶٪.

خشتە ی (۶) رێژە ی سەدی ئاستەکانی مۆدیلی گونجانی شوینی وەزیفە ی نیشته‌جیوون بە

گوێرە ی گەرەکانی شاری سۆران

ئاستەکانی گونجانی شوینی (رێژە ی سەدی)						گەرەک
کۆ	۵	۴	۳	۲	۱	
100.0	95.8	4.2	0.0	0.0	0.0	گەڵاڵە
100.0	94.7	5.3	0.0	0.0	0.0	ئەیلول
100.0	87.5	12.5	0.0	0.0	0.0	نەورۆز
100.0	76.6	22.8	0.6	0.0	0.0	دیلمان
100.0	67.1	31.7	1.2	0.0	0.0	هەریم
100.0	51.5	38.9	9.6	0.0	0.0	چەمی پێزان
100.0	50.4	46.3	3.3	0.0	0.0	بەختیاری
100.0	49.3	50.0	0.7	0.0	0.0	خەبات
100.0	48.1	42.8	9.1	0.0	0.0	وەستا رەجەب
100.0	43.3	32.3	16.0	8.4	0.0	بارزان
100.0	40.7	49.1	9.7	0.5	0.0	سروە
100.0	37.0	24.8	21.3	15.7	1.2	زانپاری
100.0	34.9	36.5	19.0	9.4	0.2	کۆرەک

100.0	30.4	61.5	8.1	0.0	0.0	هه‌ندرين
100.0	25.5	28.8	24.4	21.1	0.2	جوندیان
100.0	25.5	21.3	31.9	18.8	2.5	رپه‌رین
100.0	22.9	37.9	34.8	4.4	0.0	سه‌روه‌ران
100.0	22.0	75.5	2.5	0.0	0.0	شوپش
100.0	6.0	16.7	23.2	37.5	16.6	ئیسقه‌لا
100.0	5.8	24.3	38.6	22.6	8.7	گۆره‌ز
100.0	2.1	16.1	37.9	39.2	4.7	قه‌ندیل
100.0	0.1	3.4	23.2	35.7	37.6	باپشتیان

۳. ئەنجام و راسپاردە

۳. ۱ ئەنجام

تویژینه‌وه‌که ئامرازه‌کانی شیکردنه‌وه‌ی شوینی له سیستمی زانیاریه جوگرافیه‌کان به‌کارهێنا، به مه‌به‌ستی جیه‌جیکردنی مۆدیلی گونجانی شوینی، بۆ دیاریکردنی باشتترین شوینی وه‌زیفه‌ی نیشته‌جی‌بوون له شاری سۆران، که تیایدا مۆدیلی کرداری شیکردنه‌وه‌ی پله‌به‌ندی به‌کارهات بۆ ده‌ستنی‌شانکردنی سه‌نگی پێوه‌ره‌کان، ئەوانیش بریتی بوون له ده‌ پێوه‌ر. مۆدیلی گونجانی شوینی تویژینه‌وه‌ بریتییه له نه‌خشه‌یه‌کی راده‌ی پروونی Resolution ۱۰ مه‌تر، ناوچه‌ی تویژینه‌وه‌ی کردۆته پینج ئاستی گونجانی شوینی. ناوچه ئاست زۆر به‌رزه‌کان نزیکه‌ی ۲۲.۲٪ ی پروبه‌ری شاره‌که داگیرده‌که‌ن، زیاتر خۆی له به‌شه ناوه‌کیه‌کان ده‌بینیته‌وه، که زۆرتین خزمه‌تگوزاریه‌کانی تیدا کۆبۆته‌وه هه‌روه‌ها که‌م لیژ و دوورن له ناوچه پیشه‌سازیه‌کان، ئەوانیش به پله‌ی یه‌که‌م له گه‌ره‌که‌کانی گه‌لا‌له، ئه‌یلول، نه‌ورۆز و دیلمان به‌دیده‌کریت. شایه‌نی باسه،

ناوچه ئاست زۆر نزمهكانیش نزیكهی ۱۱.۶٪ ی ږووبه‌ری ناوچه‌ی توژیښه‌وه پیکدینیت، ئه‌وانیش زیاتر ناوچه دوورده‌ست و لیژ و نزیك ناوچه‌ی پیشه‌سازی ده‌گریته‌وه، که له گه‌ره‌که‌کانی بایشتیان، قه‌ندیل، گۆرهن و ئیسفهلأ به‌دیده‌کریت. له کۆتاییدا توژیښه‌وه‌که ئه‌وه ده‌خاته‌ږوو، به‌کاره‌ینانی مۆدیله شوینی‌ه‌کان له ژینگه‌ی سیسته‌می زانیاریه جوگرافیه‌کاندا به تایبه‌تی مۆدیلی گونجانی شوینی، له پڕۆژه شارنشینیه جوړه‌به‌جوړه‌کاندا، به ئامرازیکي زۆر به‌هیز داده‌نریت، توانای هه‌یه گۆرانکاری به سهر پیره‌وی کاره‌کان و سیناریۆکاندا بهیښی، به‌و شیوه‌یه‌ی مۆدیله‌که‌ی له سهر دیزاینده‌کریت.

۲.۳ ږاسپارده

۱- هه‌ول‌بدریت زیاتر پشت به مۆدیله شوینی‌ه‌کان به‌ستریت به تایبه‌تی مۆدیلی گونجانی شوینی له کاتی پلاندانان و گه‌شه‌پیدانی زه‌وی ناو شاره‌کان.

۲- بۆئه‌وه‌ی ئه‌و ناوچه‌نه‌ی که به‌رزترین ږیژه‌ی ئاستی گونجانی شوینی وه‌زیه‌ی نیشته‌جی‌بوونیان هه‌یه له ناو شاری سۆران و زۆرتین سوودیان لئ وه‌ر‌بگریت بۆ مه‌به‌ستی نیشته‌جی‌بوون، پیویسته کار بۆ ئه‌وه بکریت، ئه‌و ناوچه‌نه زۆرتین دانیشتوان له‌خو‌بگریت له ږیگه‌ی نیشته‌جی‌بوونی ستونی.

۳- هه‌ماه‌نگی نیوان زانکۆی سۆران و به‌ریوه‌به‌تیه‌کانی شاره‌وانی به مه‌به‌ستی دابین‌کردنی خولی ږاهینانی بۆ فه‌رمانبه‌ره‌کانی به مه‌به‌ستی دیاری‌کردنی باشترن شوینی نیشته‌جی‌بوون له ئیستا و داهاتوودا.

۴. سه‌رچاوه‌کان

۴. ۱ سه‌رچاوه‌کان به‌کوردی:

۱- حکومه‌تی هه‌ریمی کوردستان - عیراق، وه‌زاره‌تی پلاندانان، به‌ریوه‌به‌رایه‌تی ئاماری سۆران (۲۰۲۳)، داتای دانیشتوانی شاری سۆران به‌گویره‌ی گه‌ره‌که‌کان له سال‌ی ۲۰۲۰، سۆران

٢-حکومه‌تی هه‌ریمی کوردستان – عێراق، وه‌زاره‌تی شاره‌وانی و گه‌شتوگوزار، به‌رپوه‌به‌رایه‌تی شاره‌وانی سۆران (٢٠١٩)، هۆبه‌ی نه‌خشه، نه‌خشه‌ی ته‌فسیلی شاری سۆران بۆ سالی

٢٠١٨، داتای بڵاونه‌کراوه

٣-هاشم یاسین حمدامین هه‌داد، کامران ولی محمود (٢٠١١)، ئه‌تله‌سی پارێزگای هه‌ولێر، چاپخانه‌ی شه‌هاب، هه‌ولێر

٤. ٢ سه‌رچاوه‌کان به‌عه‌ره‌بی

١-محمود، کامران ولی (٢٠٢٢). تحلیل التباين المکانی للوظيفة السكنية في مدينة رواندن، مجلة زانکو للعلوم الانسانية، ٢٦(٣)، ص ٧١-٨٧

٢-هه‌ناره‌یی، رزگار محمد عثمان، کامران ولی محمود، شوان أحمد علي (٢٠٢٠). التحليل الجغرافي لأشكال التلوث (الضوضائي، البصري، النفايات الصلبة) في مركز مدينة سوران التجاري. مجلة زانکو للعلوم الانسانية، ٢٤(٤)، ص ١٧٣-١٨٩

٣-محمود، کامران ولی (٢٠١٧). نمذجة التوسع الحضري لمدينة سوران باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية، مجلة زانکو للعلوم الانسانية، ٢١(١)، العدد ١

٤-الأمم المتحدة، برنامج الغذاء العالمي – WPF (٢٠١٩). أطلس العراق الاقتصادي الاجتماعي، به‌غداد

٤. ٣ سه‌رچاوه‌ی ئینگلیزی

1-Allen, N. (2015). Understanding the importance of urban amenities: A case study from Auckland. Buildings, 5(1), 85–99.

2-Al-Shalabi, M. A., Mansor, S. B., Ahmed, N. B., & Shiriff, R. (2006). GIS based multicriteria approaches to housing site suitability assessment.

- In XXIII FIG congress, shaping the change, Munich, Germany, October (pp. 8–13).
- 3–Bojórquez–Tapia, L. A., Díaz–Mondragon, S., & Gomez Priego, P. (2019). GIS–approach for land suitability assessment in developing countries: A case study of forest development project in Mexico. In spatial multicriteria decision making and analysis, Thill, J. C., 335–352. Routledge.
- 4–Duc, T.T. (2006). Using GIS and AHP technique for land–use suitability analysis. In International symposium on geo–informatics for spatial infrastructure development in earth and allied sciences. 1–6
- 5–Huang, H., Li, Q., & Zhang, Y. (2019). Urban residential land suitability analysis combining remote sensing and social sensing data: A case study in Beijing, China. Sustainability, 11(8), 2255.
- 6–Kamal, A. (2013). GIS AND SITE SUITABILITY FOR SUSTAINABLE RESIDENTIAL COMMUNITIES.
- 7–Madurika, H. K. G. M., & Hemakumara, G. P. T. S. (2017). GIS based analysis for suitability location finding in the residential development areas of greater Matara region. International Journal of Scientific and Technology Research, 6, 96–105.

- 8–Mahmood, K. W. (2023). GIS–AHP for selecting the best locations for residential lands—case study: Erbil City, Iraq. *GeoJournal*, 88, 6073–6090: 1–18.
- 9–Meng, Y., Malczewski, J., & Boroushaki, S. (2011). A GIS–based multicriteria decision analysis approach for mapping accessibility patterns of housing development sites: a case study in Canmore, Alberta. *Journal of Geographic Information System*, 3(01), 50–61. <https://www.scirp.org/journal/jgis/>
- 10–Mu, Y. (2006). Developing a suitability index for residential land use: A case study in Dianchi Drainage Area (Master's thesis, University of Waterloo). <http://hdl.handle.net/10012/2912>
- 11–OSM – OpenStreetMap contributors. (2020). Planet dump [25th Jul 2020]. Retrieved from <https://planet.openstreetmap.org>
- 12–Saaty, T. L. (2008). Decision making with the analytic hierarchy process. *International journal of services sciences*, 1(1), 83–98.
- 13–Saaty, T.L (1980). *The Analytic Hierarchy Process*. McGraw Hill, New York. 20–25.
- 14–Sun, J., Liu, Z., & Wei, Y. (2009). Spatial analysis and present situation evaluation of urban residential land suitability based on GIS: A case study in Changchun, China. In *2009 International Conference on Management and Service Science*. (1–4). IEEE.

- 15-Ullah, K. M., & Mansourian, A. (2016). Evaluation of land suitability for urban land-use planning: Case study Dhaka City. *Transactions in GIS*, 20(1), 20–37
- 16-United States Geological Survey – USGS. Data of DEM – Digital Elevation Model, (12.5 meter). http://www.usgs.gov/data/elevation_data/. [online] Accessed: 10 August 2023
- 17-Weldu, W. G., & Deribew, I. A. (2016). Identification of potential sites for housing development using GIS based multi-criteria evaluation in Dire Dawa City, Ethiopia. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research*, 34–49.
- 18-Xiao, J., Yao, Z., Qu, J., Sun, J., Xiao, J., Yao, Z., Qu, J., & Sun, J. (2013). Research on an optimal site selection model for desert photovoltaic power plants based on analytic hierarchy process and geographic information system Research on an optimal site selection model for desert photovoltaic power plants based on analytic hierarchy. 1–20
- 19-Zeydan, M., Bostancı, B., & Oralhan, B. (2018). A new hybrid decision making approach for housing suitability mapping of an urban area. *Mathematical Problems in Engineering*, 2018.

نموذج الملائمة المكانية لاختيار أفضل المواقع للوظيفة السكنية في مدينة سوران

الملخص:

يعد نموذج الملائمة المكانية من الوظائف المهمة لنظام المعلومات الجغرافية لأن عمل هذا النموذج هو تحديد أفضل موقع لوظيفة ما وفقا للبيانات المتاحة لغرض خدمة سكان منطقة ما في المستقبل، و معالجة العديد من المشاكل في المدينة، لهذا أدت الى الجذب و الاهتمام الباحثين ودفعتهم الى اجراء الكثير من الأبحاث حول هذا الموضوع. تهدف الدراسة إلى تحديد أفضل مواقع للوظيفة السكنية في مدينة سوران باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، والتي تمكنها أن تساهم في بناء الخطط التنموية الاستراتيجية لاستعمالات أرض المدينة، ولاسيما في إرشاد مشاريع الإسكان مستقبلا. تنتهج الدراسة المنهج الاستقرائي مستخدمة اسلوب التحليل العلمي. وفيما يتعلق بخطة الدراسة، إضافة إلى الاستنتاجات والتوصيات فقد تم تقسيمها إلى محورين رئيسيين هما، طرق البحث والنتائج والمناقشة. وتوصلت الدراسة إلى جملة من الاستنتاجات أهمها أن مدينة سوران بحسب نموذج الملائمة المكانية قسمت إلى خمسة مستويات للملائمة، تبلغ نسبة المناطق ذات المستوى مرتفع جداً حوالي ٢٢٪ من مساحة منطقة الدراسة والتي تمثلها الأحياء الداخلية من المدينة، وفي المقابل هناك المناطق ذات المستوى منخفض جداً بنسبة ١١٪ من مساحة المدينة والتي تتمثل بالأحياء الخارجية منها.

مفاتيح الكلمات: الملائمة المكانية، عملية التحليل الهرمي، الوظيفة السكنية، مدينة سوران