وەگەرخستنی تەکنیکی سیستەمی زانیاریی جوگرافی بۆ دەستنیشانکردنی گونجاوترین شوێن بۆ ناشتنی پاشماوە ڕەقەکان لە قەزای ناوەندی سۆران و ڕواندز

م.ی. ایوب عباس ملکو
بەشی زانستەکۆمەڵایەتیەکان، بەشی/ زانکۆی سۆران
ayoob.malko@soran.edu.q
م.ی. احمد سعید احمد
جوگرافیای کارەکی و توێژینەوە ژینگەییەکان، زانکۆی سۆران
ahmed.saeed@soran.edu.iq

ڕێکەوتی وەرگرتن :١٥-٨-٢٠٢٥ ڕێکەوتی ڕەزامەندی بڵاوکردنەوە٢١-٩-٢٠٢٥

پوختە:
دەست نیشانکردنی شوێنی گونجاو بۆ چارەسەر کردنی پاشماوەکانی شار بەتایبەتی پاشماوە ڕەقەکانی دوای کارو پێداویستیەکانی ڕۆژانەی خەڵك یەکێکە لە کێشە هەرە گەورەکانی ئێستا کە ڕووبە ڕووی پلان دانەران دەبێتەوە بەهۆی ئەو کاریگەریانەی کە بە دوای خۆیدا بەجێ دەهێڵێت کە سەرئەنجام دەبنە هۆی ئەوەی پرسی هەڵبژاردنی باشترین شوێن کە بتوانرێت قەبارەیەکی زۆر پاشماوە لە خۆبگرێت بۆ ماوەیەکی زۆر ببێتە پرسێکی سەخت و ئاڵۆز. ناوچەی توێژینەوە قەزای ناوەند سۆران و ڕواندز لەو شارانەن کە فروان بوونێکی خێراییان بەخۆیەوە بینیوە لە لایەنی ڕووبەری شوێنی نیشتەجێبوون و دانیشتوانەوە ، بێگومان ئەو فراوان بوونەش هۆکاری سەرەکی یە بۆ زیادبوونی زبڵ و خاشاك ، چارەسەرکردنی و ژێر خاك ختنیان بۆتە مایەی سەرهەڵدانی چەندین کێشەی لە لایەنەکانی (تەندروستی کۆمەڵگا – پیسبوونی خاك – پیسبوونی ئاو). بەو پێیەش گرنگی توێژینەوە لەوەدایە کە هەموو داتاکانی پێویست کۆکراونەتەوە وەك ئاوی سەر زەوی – ئاڕاستەی لێژی – پێکهاتەی جیۆلۆجی لە شێوەی داتا بەیس، ئینجا لەبەرنامەی سیستەمی زانیاریە جوگرافیەکان ناسێندراون. لەکاتی دروست کردنی مۆدێل بە بەکارهێنانی داتا بەیس ئامادەکراو ئەو هەموو شوێنە نموونەییەکانە دەستنیشان کراون کە دەشێتن بۆ ژێر خاك خستنی زبڵ و خاشاك بە لەبەر چاو گرتنی تایبەتمەندی سروشتی و مرۆیی لەگەڵ ئاراستەی فراوان بوونی شار هەروەها ئاراستەی با. کە دەبێتە سەرەکی ترین ئامانج لەم توێژینەوەیە بۆ پێشنیاز کردنی شوێنە نموونەیەکان بۆ ژێر خاك خستنی زبڵ و خاشاك لە قەزای ناوەند سۆران و ڕواندز. لە بەدەست هاتووە بنچینیەکانی ئەم توێژینەوەیە پێمان دەلێت بەشی

هەرە زۆری زەویە گونجاوەکان بۆ ناشتنی پاشماوە ڕەقەکان دەکەونە قەزای خەلیفـان دۆڵـی ئـالانە ، و بەشـێکی کەمـی دەکەوێـتە قەزای سـیدەکان لە نـاوچەی دەشـتی هێـرت بە ڕووبەری گشـتی ٥٢٤،٧٥ کـم چوارگۆشـەیە کـۆی هەرسـێک ناوچەکە.

کلیلە وشە: پاشماوەی ڕەق، مۆدێلکردن، DEM، کێشی سەرپۆش، زبڵدان، Arc GIS

الملخص:

إنَ تحديدالمكان المناسب لمعالجة النفايات الحضرية، وخاصة ً نفايات ما بعد العمل والاحتياجات اليومية للسكان، يُعدُ من أكبر المشاكل التي تواجه المخططين، وذلك نظراً للآثار التي تُخلّفها هي، والتي تُؤدي في النهاية إلى مشكلة في اختيار المكان الأمثل لها بحيث يمكنه احتواء هذه النفايات. شهدت منطقتنا قضائي سوران وراوندز المركزيتين، توسعاً سريعاً في المساحة السكنية وكذلك السكان، وهذا التوسع هو السبب الرئيسي لزيادة النفايات، حيث تسببت معالجتها ودفنها في العديد من المشاكل في مجال صحة المجتمع، وتلوث الأرض و مع تلوث المياه. لذلك، تكمن أهمية هذا البحث في توفير جميع البيانات اللازمة، مثل المياه الجوفية واتجاه التدفق والتركيب الجيولوجي على شكل قاعدة بيانات، ثم إدخالها في برنامج نظم المعلومات الجغرافية.

فمن خلال عملية النمذجة باستخدام قاعدة البيانات المُعدّة، حُدّدت جميع موقع العينات المُناسبة لدفن النفايات، مع مراعاةالخصائص الطبيعية والبشرية، واتجاه التوسع العمراني واتجاه الرياح. وإنّ الهدف الرئيسي من هذه الدراسة هو اقتراح مواقع عينات لدفن هذه النفايات في قضائي سوران رواندز المركزيتين.

هذا، وتُظهر النتائج الأساسية لهذه الدراسة، أن معظم الأراضي المُناسبة لدفن النفايات الصلبة تقع في قضاء خليفان، وادي آلانة، وجزء صغير منها تقع في قضاء سيدكان في سهل هيرت، بمساحة إجمالية قدرها ٥٢٤.٧٥كيلومترًا مربعًا.

الكلمات المفتاحية: النفايات الصلبة، النمذجة، نموذج الارتفاع الرقمي، التراكب المرجح، مكب النفايات، نظام Arc GIS

Abstract:

Identifying acceptable areas to handle urban garbage, particularly solid waste after work and people's daily requirements, is one of the most difficult challenges for planners because of the consequences, which eventually lead to the difficulty of picking the ideal place to store enormous volumes of waste. Research area Soran and Ruandz are two cities that have experienced rapid growth in terms of residential area and population. Of course, this growth is the primary cause of the increase in garbage, treatment, and burial, which has caused a number of issues. As a result, the research is important because it collects all of the necessary data, such as groundwater, flow direction, and geological structure, and then incorporates it into a geographical information system program. The primary goal of this study is to suggest sample sites for landfilling in the central districts of Soran and Ruandz. Its basic findings indicate that the majority of the suitable land for solid waste burial is located in Khalifan district, Alan Valley, and a small portion is located in Syedkan district in the Hert plain with a total area of 524.75 square kilometers. All the sample sites that are suitable for landfilling were identified during the modeling using the prepared database, taking into account the natural and human characteristics with the direction of urban expansion as well as the wind direction.

Key words: Solid waste, modeling, DEM, Overlay weighted, landfill, Arc GIS

پێشەکی

تـاوەکو ئێسـتاش لە زۆربەی وڵاتـان ناشـتنی پاشـماوەکان بەشـێوەیەکی تەندروسـت بە کـاراترین و بـاوترین ڕێگـا دادەنرێت بۆ چارەسەری کێشەی پاشماوەکان، چونکە تێچوویەکی زۆر کەمـی تێـدەچێت ئەگەر بەتەندروسـتی شـوێنی ناشـتنەکە دیـاری بکرێـت ئەوا هـیچ زیـانێکی گەورەش ناگەێنێـت بەسروشـت و ژیـنگەی نـاوچەکە (Solid Waste Management in Urban Areas of 2009). هەر بەم هۆیەوە دەبینین زیاتر لە هەر ڕێگایەك بەکاردێت بۆ چارەسەری ئەم کێشــەیە لەو وڵاتــانەی کە ئاشــنابوونە بە دەرهاوێشــتە مەترســیدارەکانی پاشــماوەکان لەسروشــتدا.(محسـن پورخسروانی). سەختی دەرخستن و پێشاندانی گونجاوترین نـاوچە بـۆ ناشـتنی پاشـماوەکان دوای ئەوەی سیسـتەمی زانیاری جوگرافی دروستکرا کەمتر بووە وە ، چونکە GIS توانایەکی زۆری هەیە لە شـیکردنەوە و پـێکەوە بەسـتنەوەی داتایەکـان بـۆ دروسـتکردنی زانیـاری ئەم کـردارە سـەختەش هەرچەنـدە پێویسـتی بە بەکارهێنـانی چەنـدین گـۆڕاوی جۆراوجۆر هەیە بەڵام پرۆسەی شیکاری فاکتەرەکـان لە ئێسـتادا بەهـۆی ئەم سیسـتەمە زۆر خێراتـر و وردتـر دەکرێـت هەروەك لەم توێژینەوەیە بەکارهاتووە.(Virany 2004)

کێشەی لێکۆڵینەوە: **ناوچەی توێژینەوە لەو شارانەن کە فراوان بوونێکی خێراییان بەخۆیەوە بینیـوە لە لایەنـی ڕووبەری شوێنی نیشتەجێبوون و دانیشتوانەوە، ئەو فراوان بوونەش هۆکـاری سـەرەکی یە بـۆ زیـادبوونی زبـڵ و خاشـاك، چارەسـەرکردنی و ژێـر خـاك خسـتنیان بـۆتە مـایەی سـەرهەڵدانی چەنـدین کێشـەی لە لایەنەکـانی (تەندروستی – پیسـبوونی ژیـنگە) کە هەمـوو ئەمـانەش لە ئەنجـامی هەڵبژاردنـی شـوێنی نەشـیاوە بـۆ ژێـر خـاك خستنی زبڵ و خاشاك، کە لەسەر بنەمایەکی زانستی دەستنیشان نەکراوە.**

گریمانەی توێژینەوە: لەبەر ڕۆشنای توێژینەوەکانی توێژینەوەکانی پێشتر گریمـانەی ئەوە دەکەیـن کە بەشـێکی زۆر کەم لە ناوچەی توێژینەوە گونجـاو بێـت بـۆ ناشـتنی پاشـماوە ڕەقەکـان. لە هەمـان کاتـدا گریمـانەی ئەوە دەکەیـن کە قەزای سیدەکان و خەلیفان شوێنی گونجاو بن بۆ ژێرخاك خستنی پاشماوە رەقەکان بەهۆی پەرتەوازەی دابەشـبوونی دانیشتوان و جۆراوجۆری تۆپۆگرافیا.

گرینگی لێکۆڵینەوە: گرنگی توێژینەوە لەوەدایە کە هەموو داتاکانی پێویست کۆدەکرێتەوە وەك ئاوی سـەر زەوی – پێکهاتەی جیۆلۆجی، ئینجا لە بەرنامەی GIS دەناسرێت وەک مۆدێـل بە بەکارهێنـانی داتـا بەپـێـس ئامـادەکراو، هەمـوو شوێنە نموونەییەکانمان پیشان دەدات کە دەشێت بۆ ژێر خاك خستنی زبڵ و خاشاك.

ئامانجی لێکۆڵینەوە: ئامانج لەم لێکۆڵینەوەیە بریتییە پێشنیاز کردنی شوێنە نموونەیەکان بۆ ژێر خاك خستنی زبـڵ و خاشاك لە قەزای سۆران و ڕواندز ، بە بەکارهێنانی سیستەمی زانیاری جوگرافی GIS.

ڕێبـازی تـوێژینەوە: ئەو ڕێبـازەی لەم لێکـۆڵینەوەیەدا پەیـڕەو کـراوە ڕێبـازی وەسـفکردنە، جـگە لە ڕێبـازی شـیکاری زانستی بە بەکارهێنانی شێوازی چەندایەتی و لێکۆڵینەوەی مەیدانی.

پلانـی تـوێژینەوە: ئەم تـوێژینەوەیە لە سـێ تەوەرەی سـەرەکی پێکـدێت ،تەوەرەی یەکەم تـایبەتە بە ناسـاندنی ناوچەی لێکۆڵینەوە و ناساندنی چەمک و بابەتەکان،تەوەرەی دووەم باس لە بنیاتنانی نموونەی گونجاوترین شـوێن بـۆ

ژێـر خـاک خسـتنی زبـڵ و خاشـاك دەكـات، تەوەرەی سـێیەم تـایبەتە بە پراكتیزەكردنـی نمـوونەی و دەسـتنیشـانكردنی باشترین شوێن بۆ ژێر خاك خستنی زبڵ و خاشاك پێدانی نرخ بە پێوەرەكان بۆ دۆزینەوەی گونجاوترین شوێن بـۆ ژێـر خاك خستنی زبڵ و خاشاك.

تەوەرەی یەکەم

چوارچێوەی تیۆری لێكۆڵینەوە بەشێوەیەكی گشتی دوو پێكهاتەی سەرەكی لە خۆ دەگرێت

لە پێكهاتەی یەكەمدا بـاس لە ناسـاندنی نـاوچەی لێكـۆڵینەوە دەكرێـت لە ڕووی شـوێنی جـوگرافی و فەلەكـیەوە و مێـژووی نـاوچەی لێكـۆڵینەوە ، لەگەڵ دانـانی نەخشـەیەكی تـایبەت بەم بـابەتە بـۆ بەرچـاوڕوونی و ئاشـنابوونی بە ناوچەی لێكۆڵینەوە.

بەڵام هەرچی باسی دووەمە بریتییە لە ناساندنی بابەتی لێكۆڵینەوە بە چەمـك و زاراوەكـانیەوە كە پێكهـاتوون لە (پاشـەڕۆ ڕەقەكـان – ژێـر خـاك كردنـی زبـڵ و خاشـاك – جۆرەكـانی – سـوود و زیانەكانیـان – سیسـتەمی زانیـاریە جوگرافیەكان ، وێناكردن لەم پڕۆگرامەدا.

١-١ ناساندنی شوێنی فەلەكی و شوینی جوگرافی ناوچەی لێكۆڵینەوە

١ – ١ – ١ ڕەهەندی جوگرافی

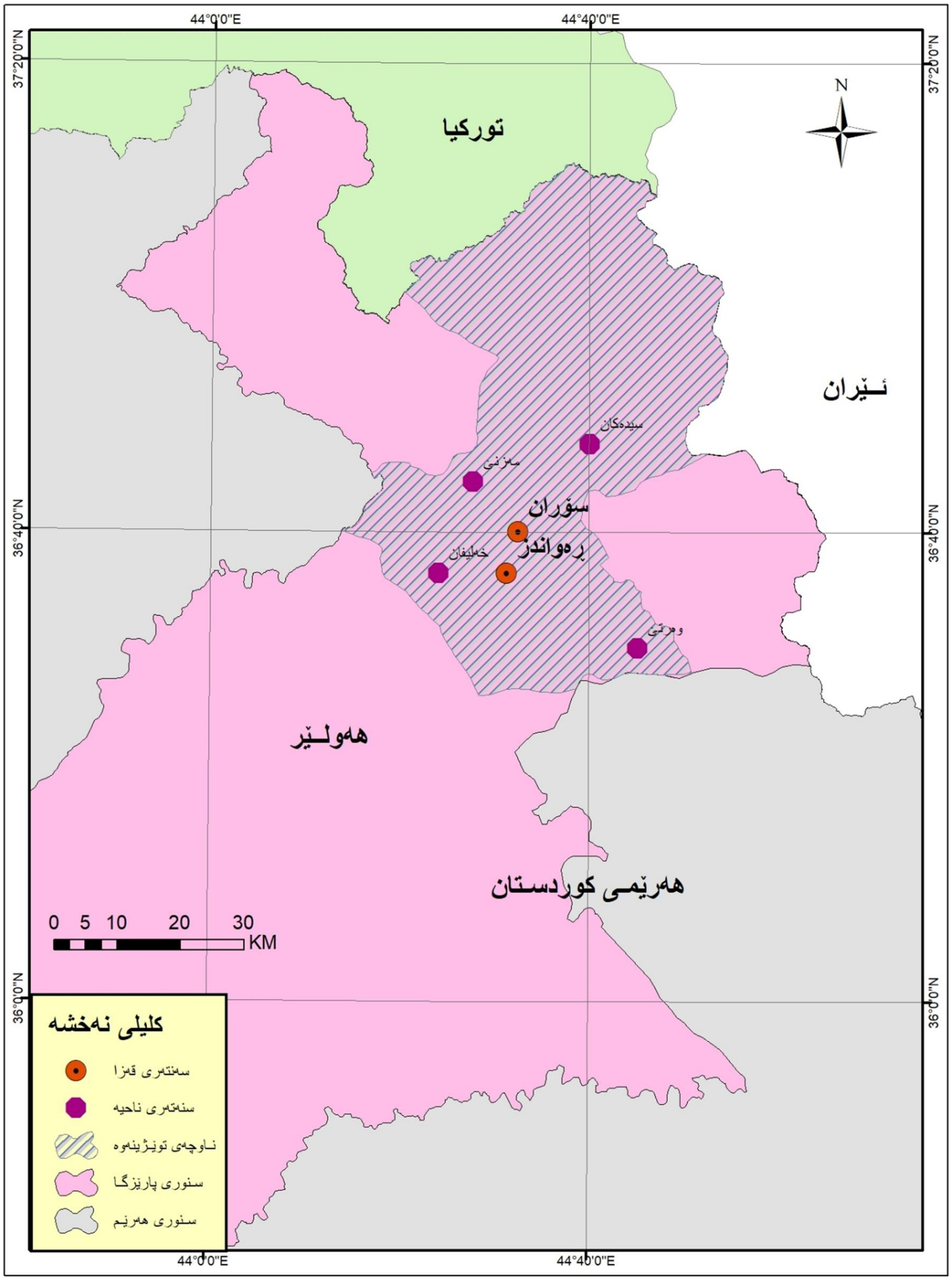
مەبەست لە ڕەهەندی جوگرافی ڕوونكردنەوەی دوو لایەنە لە ناوچەی لێكۆڵینەوە، یەكەمیـان شـوێنی فەلەكـی واتە شـوێن بە گـوێرەی هێلەكـانی درێـژی و بازنەكـانی پـانی.دووەم شـوێنی جـوگرافییە كە بـریتییە لە دەستنیشـان كردنـی شوێنی ناوچە لێكۆڵینەوە سەبارەت بە ناوچەكانی دەوروبەری (A 1978).

شـوێن Location : چەمكـی هەڵـكەوتەی شـار یـان ڕووبەرێكـی دیـاری كـراو دەنـوێنێ سـەبارەت بە ناوچەكـانی دەوروبەری یاخود نزیـك لێـیەوە كە كاریـان لێـدەكات و پێشـی كـاریگەر دەبێـت. (Alanbari, Al-Ansari and Jasim 2014) لێـرەدا باسـی هەریەكە لە شـوێنی جـوگرافی و فەلەكـی (گەردوونـی) نـاوچەی لێكـۆڵینەوە بكەیـن .**شـوێنی جـــــوگرافی** نـــــاوچەی تـــــوێژینەوە پێكـــــدێت لە قەزای ســــــۆران و ڕوانــــــدز لەگەڵ یەكە كارگێریەكانیان(سیدەكان،دیانا،وەرتێ،مەزنێ،خەلیفان) پێكهاتەیەكی فروانـی كـارگێرییە لە پارێزگـای هەولێـر لەبەشـی باكور و باكوری ڕۆژهەڵاتدا ،ئەم ناوچەیەش هاوسـنوورە لەگەڵ هەریەكە لە قەزاكـانی مێرگەسـۆر و ئـاكرێ لە ڕۆژئـاوا ، چۆمان لە ڕۆژهەڵاتدا هەروەها لە باشوریش قەزای شەقڵاوە ، بەڵام لە بەشی باكوریدا هاوسنوورە لەگەڵ وڵاتـی ئێـران و توركیـا، ئەم نـاوچەیە بەهـۆی هەڵـكەوتەی جـوگرافی هەرێمـی سـنووریە لەگەڵ ئێـران بەتـایبەتی، هەروەهـا بەهـۆی ئەوەی كە لەسەر ڕێگـای هـاملتۆنە وەك نـاوچەیەكی گەشـتیاری دەناسـرێت نەك تەنهـا بەهـۆی ڕێگـای هـاملتۆنە بەڵـكو بەرزی لە ئاستی ڕووی دەریا و جۆراوجۆریەتی لەڕوو زەوی ناوچەكە و دەوڵەمەندی بەدەرامەتـی سروشـتی بەتـایبەتی ئاوی سەر زەوی جوانییەكی تایبەتی بەم ناوچەیە بەخشیوە (خۆشناو و عبدالرحمان ٢٠١٠)

ڕووبەری ناوچەی توێژینەوە ٢٨٤٣،٣٥ كـم چوارگۆشـەیە لە كـۆی ڕووبەری پارێگـای هەولێـر كە ١٠٧كـم لە سـەنتەری شاری هەولێرەوە دوورە و نزیكەی ٦٨كم لە سنووری نێودەوڵەتی عێراق – ئێران دوورە. (google Earth)

شـوێنی فەلەكی واتە شـوێن بە گـوێرەی بازنەكـانی پـانی و هێڵەكـانی درێـژی. (Gurugnanam, Kalaivanan and Bairavi 2014)، ناوچەی توێژینەوە دەكەوێتە نێوان بازنەكانی پانە 36°,10 بۆ 37°,00 باكور و هێڵی درێژی 44°,25 بۆ 44°,65 ڕۆژهەڵاتی گۆی زەوی بڕوانە نەخشەی ژمارە ١ .

نەخشە ۱شوێنی جوگرافی و فەلەکی ناوچەی توێژینەوە



سەرچاوە: کاری توێژەر بە پشت بەستن بە:سەردار محمد عبدالرحمان.هۆشیار محمدامین ئەتلەسی پارێزگای هەولێر،تێ نوس بۆ چاپەمەنی و نەخشەسازی کارتۆگرافی،چاپی یەکەم،هەولێر،۲۰۱۰،ل۳۹.

١-٢چەمك و زاراوەكان

لە ئاراستەکردنی ڕێبازی توێژینەوەی زانستی کە لە چوارچێوەی تێروانینی زانایەکان و دروستکردنی گریمانەکانیان و یاسا نەگۆڕەکان و گونجانیان و ڕێکخستنیان خستنە ڕووی چەمك و زاراوە بە کارهاتووەکان بە یەکێك لە کارە گرینگەکان هەژمار دەکرێت لە هەر توێژینەوەیەکی زانیستیدا ئەمەش لەبەر گرینگی و ڕۆڵی تایبەت بە خۆیان لە توێژینەوەکاندا (وفادوست, میکانیکی و اشرفی ٢٠١٨) بۆیە لێرە هەوڵدەدەین ئاماژە بە پێناسە و چەمکی ئەو زاراوانە بدەین کە لە توێژینەوەکەماندا بەکارمان هێناوە ، ئەوانیش بریتین لە مانەوی خوارەوە :-

١-٢-١ پاشەڕۆە ڕەقەکان Solid Wastes

پاشەڕۆە ڕەقەکان بریتین لە چەند جۆراوجۆر لە تەنە ڕەق و نیمچە ڕەقەکان کە بەرهەمی چالاکییە مرۆییەکانن و سەرچاوەکانیان جۆراوجۆرە (شوێنی نیشتەجێ بوون – چالاکی کشتوکاڵی – چالاکی پیشەسازی – چالاکی بازرگانی – ناوەندی خزمەتگوزارییە کارگێری و تەندروستیەکان – هەروەها پرۆسەکانی دروست کردن و تێکدان بە گشتی) و بێزارو و بێکەڵکن لەو کات و شوێنەی کە تیایدان بۆیە لە ناو دەبرێن (Ahmad, Javaid and Javed 2016)

١-٢-٢ زیانەکانی پاشەڕۆە ڕەقەکان

کێشەی پاشەڕۆە ڕەقەکان کە زیاتر لە شارەکان بە دی دەکرێت ، لەبەر زۆری ژمارەی دانیشتوان و چالاکیان، بە پلەی یەکەم زیان بە کۆمەڵگا و پاشان بە ژینگەکەی دەگەیێنێت (Jayawickrama and Weeransinghe 2011).

١-٢-٣ چارەسەر کردنی کێشەی (پاشەڕۆکان)

شێوازەکانی چارەسەرکردنی پاشەڕۆکان بە ڕێگای تەندروست لە شوێنێکەوە بۆ شوێنێکی تر دەگۆڕێت ئەمەش بەهۆی کۆمەڵێك فاکتەرەوە، ڕێگاکانی چارەسەرکردنی پاشەڕۆ ڕەقەکان دەگۆڕێت بە گۆڕانی جۆرەکانیان، واتە ئەو ڕێگایەی کە بۆ پاشەڕۆی کاغەز بە کاردەهێنرێت ناشێت هەمان ئەو ڕێگایە بۆ پاشەڕۆ خۆراکیەکان بەکار بهێنرێت (Markande and More 2015)، هەروەها لە دەوڵەتێکەوە بۆ دەوڵەتێکی تر دەگۆڕدرێت ، ئەوەش خۆی لە چەند فاکتەرێك دەبینێتەوە وەك توانستەکانیان و تەکنەلۆجیەکەیان و ئابووریان هەروەها ڕووبەری دەوڵەت. (نەقشبەندی و کاکە شێخ ٢٠١٧)

پرۆسەی چارەسەرکردنی کێشەی پاشەڕۆکان بە چەند قۆناغ دەبێت:-

١- قۆناغی کۆگاکردن – Storage : بریتیە لە کۆگاکردنی پاشەڕۆیەکان لە شوێنی دروست بوونیان.

٢- قۆناغی کۆکردنەوە – Collection : پاشەڕۆکان کۆدەکرێتەوە لەلایەن حکومەت و کۆمپانیاکان.

٣- قۆناغی گواستنەوە و گۆڕین – Transport and Transfer : پاشەڕۆکان دەپەسترێنەوە بە شێوەیەکی سەرەتایی و دواتر بۆ دەرەوەی شارەکان بەهۆی بارهەڵگرەکانەوە دەگوازنەوە.

٤- قۆناغی لێ ڕزگاربوون – Riddance : کۆتا قۆناغی پرۆسەی چارەسەرکردنی کێشەی پاشەڕۆ ڕەقەکانە کە بەچەند ڕێگایەك ئەنجام دەدرێت -ناشتن لە زەمیندا –سووتاندن -گۆڕین بۆ پەین و تەنی ئۆرگانی -دووبارە بەکارهێنانەوە.

١-٢-٤ زبڵدان (شوێنی ژێر خاك خستنی زبڵ و خاشاك) (Landfill)

ئەو شـوێنە کە نمونەییـانەن کە بەکـار دەهێنـرێن بـۆ ژێـر خـاك خسـتنی ئەو زبـڵ و پاشـماوانەی کە توانـای بەکارهێنانەوەیان نیە جارێکیتر ، مەترسیدار نین بۆ خاك (پورخسرواني و رحيمي ٢٠١٤).

ناشتن لە زەمیندا (Landfill)

بریتیە لە کۆکردنەوەی و ناشتنی پاشەڕۆکان لە چاڵی سروشتی یان هەڵکەنراوی (نەقشبەندی و کاکە شێخ ٢٠١٧، ١٨٦).

١-٢-٥ سوودەکانی زبڵدان Advantages of Landfilles

لە ژێـر خاکخسـتنە تەنهـا ڕووبەرێکـی بچـووك دەگـرێتەوە کە ئەوەش دەتوانـدرێت بە ئاسـانی رێکبخرێـت ، کە بەشـێوەی سـتوونی دەپەسـتێورێت بەمەش ڕووبەرێکـی کەمتـر داگیـر دەکـات. هەنـدێ لە بەرهەمەکـان لە یەك جیادەکرێنەوە بۆ مەبەستی دووبارە بەکارهێنان. (Yılmaz and Atmaca 2006)

١-٢-٦ زیانەکانی زبڵدان Disadvantages of Landfilles

زۆر جار لەبەر کۆبونەوەی ئەو مادده کیمیایانە لە یەك شوێن دەبێتە هۆی پیسکردنی (ژیـنگە ، هەوا، ئـاو)ئەو مـادده کیمیایانە دەکرێ خراپترین مادده بن (Bilintoh and Stemn 2015).

١-٢-٧ سیستەمی زانستە جوگرافیاییەکان یان (GIS)

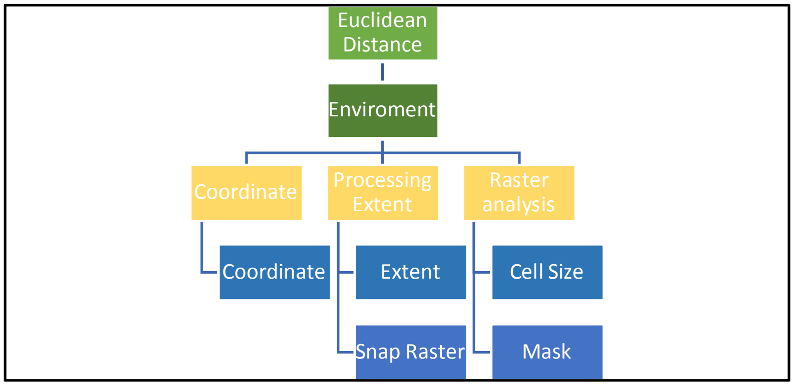
وشەی سیستەمی زانسـتە جوگرافیاییەکـان یـان (GIS) بـۆ یەکەم جـار لە سـەرەتای سـاڵی (١٩٤٠) لە وڵاتـی کەنەدا بەکـارهێنرا. (اوغـاني، نجفـي و يونسـي ٢٠١٤)لە سـەرەتادا ئەم واتـایە بـۆ بەکارهێنـانی زانسـتە جوگرافیاییەکـان بە بەکارهێنانی تەکنەلۆژیای کۆمپیوتەر داهێنرا. (Dictionery 2019)

١-٢-٨ نمونەسازی Modeling

دوای تێپەڕبوونی ماوەیەك بەهێز تر بوونی GIS ، میتۆدێك دروستکرا کە ئەم سیستەمە بـۆ کاروبـاری هەڵبـژاردن و شیکردنەوە و دروستکردنی مۆدێل، لە جوگرافیـادا بەکاربهێبرێـت لە بنەڕەتـدا شـیکردنەوەی ڕوخسـاری مۆدێـل سـازی لەGIS دا، دەستکاری کردنی داتاکانی نەخشە وەك تێکەڵ کردن و لەسەر یەك خستن و سنوور بەندی چەند هێلیەکـان و یـان پێکسـڵەکانە. (Bilintoh and Stemn 2015) (چنینـی کـێش) کرداریکـی پێـوانەیە بەکاردەهێنرێـت بـۆ پراکتیزەکردنی پێوانەی گۆڕاوە جیاوازەکـان بـۆ دروسـت کـردن و شـیکردنەوەی دیـاردەیەکی، بـۆ نمـوونە هەڵبژاردنـی نـاوچەیەك بـۆ نیشـتەجێبوون بە پشـت بەسـتن بە فاکتەرەکـانی (لێـژی ، جیۆلـۆجی... هتـد) ئەم زانیاریـانە لە تـوێژاڵە جیاوازەکان هەڵدەگیرێن وە بەهۆی چنینی کێشـەوە Weight Overlay نمـوونەی نـاوچەیەکی گونجـاو بەرهەم دەێـت. (Al-Anbari and Thameer 2018) (مـاوەی ئەنـدازەی) دووری پێـوانەی نێـوان دوو خـاڵە لە نزیکتـرین خـاڵی نیشاندەدرێن تاکو دوورترین خاڵی دیاردەکە .(BLEUER 1970)

تەوەرەی دووەم

٢-١ ڕێکارەکانی توێژینەوە و بنیاتنانی نموونەی گونجاوترین شوێن بۆ ژێر خاک خستنی زبڵ و خاشاک.



شێوە ١یەکخستنی بەهای هەموو نەخشەکان

هەمــوو ئەم فەرمانــانە بە یەك جــۆر داتــایی ڕاســتەر دەناســێنین کە بــریتین لە وێــنەی بەرزی ژمــارەیی Dem. (پورخسروانی و رحیمی ٢٠١٤)

٢-٢ هەڵسەنگاندنی شوێنی بۆ ژێرخاک خستنی زبڵ و خاشاك لە ناوچەی توێژینەوە

جیۆمۆرفۆلۆیا	لێژی : ڕێژەی لێژی کەمتر لە ٤٠٪ یان نابێت زیاتربێت لە ١٥ پلە جۆری خاك : توانای ڕووچونی ماددەکانی نەبێت درز: لە درزو شکانەکانی زەوی بە لایەنی کەمەوە ١٠٠ – ٨٠م دوور بێت تۆپۆگرافیا : لە ڕووبەرێکی تەخت دابێت
ئاو و کەش	ئاوی سەر زەوی : لە ئاوی سەر زەوی ٦٠٠ مەتر دوور بێت ئاراستەی با : نەکەوێتە ئاراستەی هەڵکردنی با ئاوی ژێر زەوی : هەرچەند دووربێت باشە بە لایەنی کەمەوە ٧ مەتر بێت
ژینگەیی	پیسبوونی (هەوا – خاك – ئاو) : نەبێتە هۆی مەترسی بەهۆی گاز و بۆنە پیسەی کە بڵاوی دەکاتەوە هەستیاری ژینگەیی : ڕووپۆشی ڕووەکی ، گیانەوەران و شوێنە نیشتەجێ بووەکان نەبێتە مەترسی بۆیان
بەکارهێنانی زەوی	زەوی نیشتەجێبوونی و پیشەسازی : بە لایەنی کەمەوە ٥ کم بێت ئاراستەی گەشەی شار : نەکەوێتە بەر ئاراستەی فراوان بوونی شار زەوی کشتوکاڵی : بەلایەنی کەمەوە ٥٠٠ م دوور بێت
ڕێگا و بان	دووربێت لە ڕێگا لاوەکیەکان : ئەگەر کورتیش بێت و لە شوێنی چڕبوونەوەی دانیشتوان تێ نەپەڕێت زۆر هاتوچۆی لەسەر نەبێت و پانی ڕێگایەکان لە ٦ تا ٧ مەتر کەمتر نەبێت
ئابووری	بەکارهێنانەوەی : دوایی تەواوبوونی تەمەنی شوێنی لەژێر خاك خستن بتوانرێت بەکاربهێنرێتەوە وەکو ڕووبەری سەوزایی و شوێنی یاری منداڵان نرخی زەوی : بەهای زەوی بڕی باجی وەرگیراو جێگای ڕەزامەندی بێت

خشتەی ١پێوەرەکانی (Criterions) لە هەڵبژاردنی باشترین شوێن بۆ ژێر خاکخستنی زبڵ و خاشاك

JSH p-ISSN: 1813-0852, e-ISSN: 2617-3034

(اوغاني، نجفي و يونسي ٢٠١٤)

٢-٢-١ پێوانەی جیۆمۆرفۆلۆجی

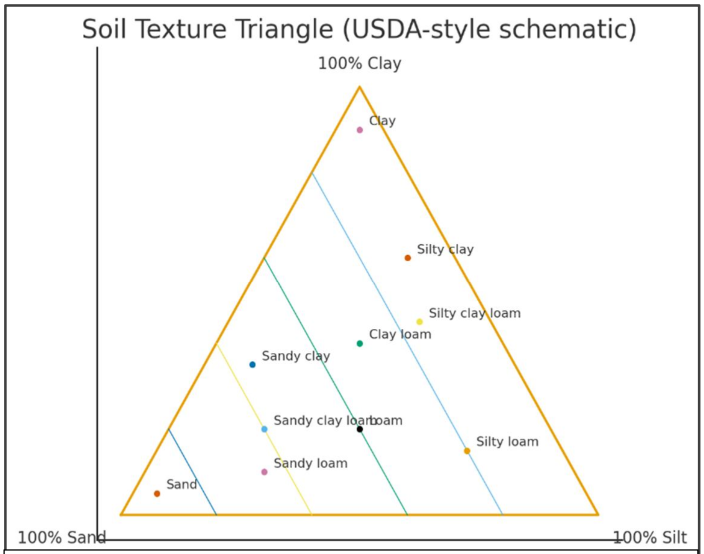
بە شێوەیەکی گشتی لێژی ئەو ناوچەیە کە دەکرێت زبڵ و خاشاکی تیایدا ژێر خاك بکرێن ، دەبێت کەمتر لە ١٥ پلە بێت (اوغاني، نجفي و يونسي ٢٠١٤) ئاراستەی لێژی گرینگی خۆی هەیە بەجۆرێك ئەگەر بێتوو ئاراستەی لێژی ڕاستەوانە بێت لەگەل ڕووی بەر هەتاو، چونکەی ڕووی بەر هەتاو کەمتر شێدارە ئەوەش هۆکارێکە بۆ کەمبونەوەی کارلێکی کیمیاوی پاشماوەکان لەگەل خاك هەروەها ئاڕاستەی لێژی ئەگەر ڕاستەوانە بوو لەگەڵ ڕێگاو بان و شوێنی پیشەسازی و زەویە کشتوکاڵیەکان یان هەر شوێنێك کە مەترسی بۆی دروست بکات ئەوا نەگونجاوە و بە پێچەوانەشەوە ڕاستە، ناوچەی لێکۆڵینەوە پلەی لێژی لە نێوان سفر بۆ ٧٧ پلە دیاریکراوە ،بەلام ڕێژەیەکی کەمی ڕووی زەوی ناوچەکە گونجاوە بۆ ناشتنی پاشماوەکان بەهۆی ئەوەی بەشێکە لە ناوچەی شاخەبەرزەکان لە نێوان ١٦٠٠ بۆ ٣٦٠٠ م لە ئاستی ڕووی دەریا. پێکهاتەی خاکی ناوچەی لێکۆڵینەوە بەشێوەیەکی گشتی لە خاکێکی قوڕی پێکدێت تەنها چەند بەشێکی بچوک نەبێت کە ئەوانیش لێوار و قەراغەکانی ڕووبارن یان دامێنە نا جیگرەکانن. (پیرۆت، توێژەر ٢٠١٩)

٢-٢-٢ پێوەرە هایدرۆلۆجیەکان : ئاوی ڕووبار و گۆماوەکان، گرنگیەکی یەکجار زۆری هەیە لە کاتی دەست نیشان کردنی گونجاوترین شوێن بۆ ژێر خاکخستنی زبڵ و خاشاك لە ڕووبەرێکی دیاریکراو بەلایەنی کەمەوە دەبێت ٦٠٠ مەتر دووربێت (محسوب ٢٠٠١) لە ڕێڕەوە ئاویەکانی سەر زەوی .

٢-٢-٣ پێوەرە ژینگەییەکان و بەکارهێنانی زەوی: یەکێکی تر لە بابەتانەی کە لە هەڵبژاردنی گونجاوترین شوێن بۆ ژێر خاك خستنی زبڵ و خاشاك دەبێت گرینگی پێبدرێت ، بابەتی بەکارهێنانی زەویە ئەم بابەتە ڕوونە کە دەبێت شوێنی ژێر خاك خستنی زبڵ و خاشاك دووری پێوست و شایستەی هەبێت لەگەڵ هەریەکە لە شێوازەکانی بەکارهێنانی زەوی. (پورخسرواني و رحيمى ٢٠١٤)

٢-٢-٤ پێوانەی تۆڕی ڕێگاوبان : ئەبێت سەرنج بدرێت کە ڕێگایەکان دووڕیان (جووت ساید)بن و پانی و چەمانەوەی لە بار بێت بۆ گواستنەوەی کەلو پەلی بارهەڵگرەکان. شوێنی ژێر خاك خستن پێویستی بە کەلو پەل و ئامێری گەورە و قورس نەبێت، ئەوا دەشێت دووری نێوان ئاستەکانی ١٠٠م – ١٠٠٠م گونجاو بێت، چونکە هەم کاریگەری دروست ناکات لەسەر ژینگەی بینین و دەست پێڕاگەیشتنیش ئاسانتر دەبێت. لێژی نموونەی ڕێگاکانی پێ گەیشتن لە سەر بەروژوور ٧٪ بێت و سەربەرو خوار کەمتر ١٠٪ بێت (Al-Anbari and Thameer 2018)

٢-٢-٥ پێکهاتەی جیۆلۆجی و خاک : بەپێی پێداویستی مرۆڤ خاک وەک پێکهێنەرێکی گشت سەرچاوەکانی سروشتی و دەرمەتەکانە، بۆیە پێویستە مرۆڤ زۆر بە وشیاری مامەمەلە بکات لەگەل بە کارهێنانی خاک وەک بوارێک بۆ ناشتنی پاشماوە رەقەکانی، بەلام جیۆلۆجیا بە گشتی بەهۆی باستراوەبونی بە ئاوی ژێر زەوی و دەرمەتەکانی تر دەبێتە گۆڕاوی سەرەکی ئەم پۆلێنە. (پیرۆت، جیۆلۆجی و جیۆ فیزیک لە بەرهەمهێنانی نەوت ٢٠١٨). گروپەکانی خاکی هایدرۆلۆجی (HSG) خاکەکان بەپێی توانای داچۆڕان و تێپەڕکردنی ئاو پۆلێن دەکات، لە گروپی A (داچۆڕانی بەرز، خاکی لمی) تا گروپی D داچۆڕانی زۆر کەم، خاکی قوڕین. (USDA–NRCS 2009) ئەم پۆلێنکردنە بە شێوەیەکی بەرفراوان لە مۆدێلکردنی هایدرۆلۆجی و بەڕێوەبردنی ئاوزێلە ئاوییەکان بەکاردەهێنرێت. لە ئاوزێلی ڕەواندوز، ڕووپێوی خاک و لێکۆڵینەوەکانی هایدرۆلۆجی لەسەر بنەمای GIS ئاماژە بە زاڵبوونی خاکی قورین(HSG B) ، خاکی قوڕی لمی(HSG C) ، خاکی لمی(C/D) ، و خاکی قوڕی (HSG D) دەکەن (Ahmed and Sheikh Suleimany 2022).



سەرچاوە: کاری توێژەر بە پشت بەستن بە (USDA–NRCS 2009)

ئەم گۆڕانکاریانە ڕەنگدانەوەی دۆخی جیۆمۆرفیکی حەوزەکەن، خاکی زەوی لە ناوەڕاستی گەیشتن، پێکهاتەی قوڕی و لمی لە لێوارە سەرەوە بەرزەکان، و خاکی قورین لە بنی دۆڵی کە ئاوەڕۆی خراپیان هەیە. بۆ قەزای سۆران، زانیارییە بەردەستەکانی خاک و جیۆتەکنیکەکان ئەوە دەردەخەن کە دەشتەکان بە شێوەیەکی سەرەکی خاکی سلیت (HSG B)ن، کە داچۆڕانی مامناوەندە، لە کاتێکدا زەوییە شاخاوییەکە خاکی قورینی قووڵ (HSG C/D) لەخۆدەگرێت لەگەڵ کەمبوونەوەی توانای تێپەڕکردنی ئاو. هەروەها لە چەند بەشێکی بچووکی ناوخۆیی خاکی قورین و تێکەڵاو لەگەل سلیت (HSG D)تۆمارکراوە، کە پێکەوە لە توانای ئاوی ڕێکردوو زیاد دەکەن. (Qurtas, Kakrasul and Sofi 2023)

JSH p-ISSN: 1813-0852, e-ISSN: 2617-3034

تەوەرەی سێیەم

٣-١ پراکتیزەکردنی نموونەی و دەستنیشانکردنی باشترین شوێن بۆ ژێر خاك خستنی زبڵ و خاشاك

لێرەدا سەرجەم توێژاڵەکانی بەکارهاتوو بە پێ پێوەرە بەکارهێنراوەکان ، ئامادە دەکرێن ، بۆ ئەم مەبەستەش ئەو ناوچانەی کە گونجاوترین بەهای نزمیان پێدرا (واتە گونجاوترین ١-٢) وە ئەو ناوچانەی کە زۆر نەگونجاون بەهای بەرزیان پێدرا (واتە ٤-٥ نەگونجاوترین) بەڵام ئەوە ئەوە ناگەینێ کە ناوچەیەك تەنها بەهۆی پێوەرێکەوە تەواو گونجاوە یان نەگونجاوە لەم بەشەدا هەر توێژاڵەیەك بە جیا لە سنووری ناوچەی لێکۆڵینەوە بە پێ پێوەری بەکارهاتوو ئامادەکرا.

٣-٢ پێدانی نرخ بە پێوەرەکان : پێویست دەکات پێوەرەکانی بەکار هاتوو کێشی تایبەتیان پێ بدرێت ، پێدانی کێش پرۆسەیەکی زۆر گرنگە و یەکلاکەرەوەیە ، تاکو ئەنجامەکای پێشبینی کراو بێت توێژەران کۆمەڵێك پێوەر یان فاکتەر دەست نیشان دەکان لە کاتی دەست نیشان کردنی گونجاوترین شوێن بۆ ژێر خاك خستنی زبڵ و خاشاك ، کە ئەمەش لە ناوچەیەکەوە بۆ ناوچەیەکی تر دەگۆرێت .

هەروەها لەبەر ئەوەی ناوچەی توێژینەوە ڕووبەرێکی بەرفراوانی هەیە لەنێو هەرێمی شاخە بەرزەکانی باکور باکوری رۆژهەلاتی هەرێم، چڕی داباربن تیایدا بەرزە دەکرێت بلێین جێگیرە تەنها لە قەزای سیدەکان نەبێت بە هۆی هەلکەوتەی جوگرافی و بەرزی لە ئاستی ڕووی دەریا جیاوازیەکی هەیە لەگەل بەشەکانی تری ناوچەی توێژینەوە.

لە لایەکی تر زۆربەی زەویە کشتوکاڵیەکان کەوتوونەتە زەویە بەرزەکان بە هۆی ئەوەی کشتوکالی هاوینەیە ئەو زەویانەش کە زۆر بەرزن لە ئاستی ڕووی دەریا گونجاو نین بۆ ناشتنی پاشماوەکان بەهۆی شێداری و ڕامالین، بۆیە تەنها کێش بە پێوەرەکانی (ڕێگاو بان ، ڕووبار لقەکانی ، پلەی لێژی، ئاڕاستەی لێژی ،شوێنی نیشتەجێ بوون قەزا و ناحیە لەگەل گوندەکان ،پێکهاتەی جیۆلۆجی ،درز و شکانەکان لە کۆتایشدا بەرزی لە ئاستی ڕووی دەریا)درا . سەیری خشتەی ژمارە ٢ بکە.

خشتەی ٢ کێشی گۆڕاوە بەکارهاتوەکان (٪) بۆ هەڵبژاردنی گونجاوترین شوێنی ناشتنی زبڵ و خاشاك لە ناوچەی توێژینەوە

پێوەر	کێشی ڕێژەیی(%)
سەنتەری قەزا	١٠
سەنتەری ناحیە	٥
گوندەکان	٥
ڕێگای سەرەکی	٥
ڕێگای نا سەرەکی	١٠
ڕووباری سەرەکی	١٠
ئاڕاستەی لێژی	١٠
پلەی لێژی	١٠
شکانەکان تەکتۆنیەکان	١٠
بەرزی و نزمی	١٠
پێکهاتەی جیۆلۆجی	١٥
سەرچاوە: (خورشیددوست و عادلی ٢٠٠٩)	

JSH p-ISSN: 1813-0852, e-ISSN: 2617-3034

٣-٣ لەسەر یەك دانانی چینە پۆلێنکراوەکان و پێوەرە هەڵبژێردراوەکانی بەکارهاتوو بۆ دۆزینەوەی گونجاوترین شوێن بۆ ژێر خاك خستنی زبڵ و خاشاك و هەڵبژاردنی باشترین شوێن

بە لەبەر چاوگرتنی گەشەی بەردوامی دانیشتوان و پێداویستیەکانیان و هەروەها پاشماوەکانیان وەکو پاشماوەی ماڵان و پیشەسازی ، تەندروستی ....هتد ، ڕێگاچارەی گەلێك لەبەر چاودەگیرێت بۆ خۆ ڕزگار کردن لە پاشماوەکان دەستنیشانکراون، بەڵام بەبێ بوونی سیستەمێکی بەتوانا وەکو ڕێگاچارەیەکی پشت پێبەستراو کە توانای بەکارهێنانی زانیاری توێژاڵەکان (فاکتەرەکان) و شیکردنەوەو و هەڵسەنگاندنی کارێکی ئەستەمە ، لەبابەتی بڕیاردان ، بەلەبەر چاوگرتنی ئەو توانا وردانەی (GIS) و هەروەها لەسەر یەک دانان .کۆکردنەوەی زانیاریەکانی توێژاڵەکان گونجاوترین هەڵبژاردەی شیاو و واقعی (بابەتیانە) بۆ دۆزینەوەی شوینی بۆ ژێر خاك خستنی زبڵ و خاشاك پشتی پێ بەسترا.

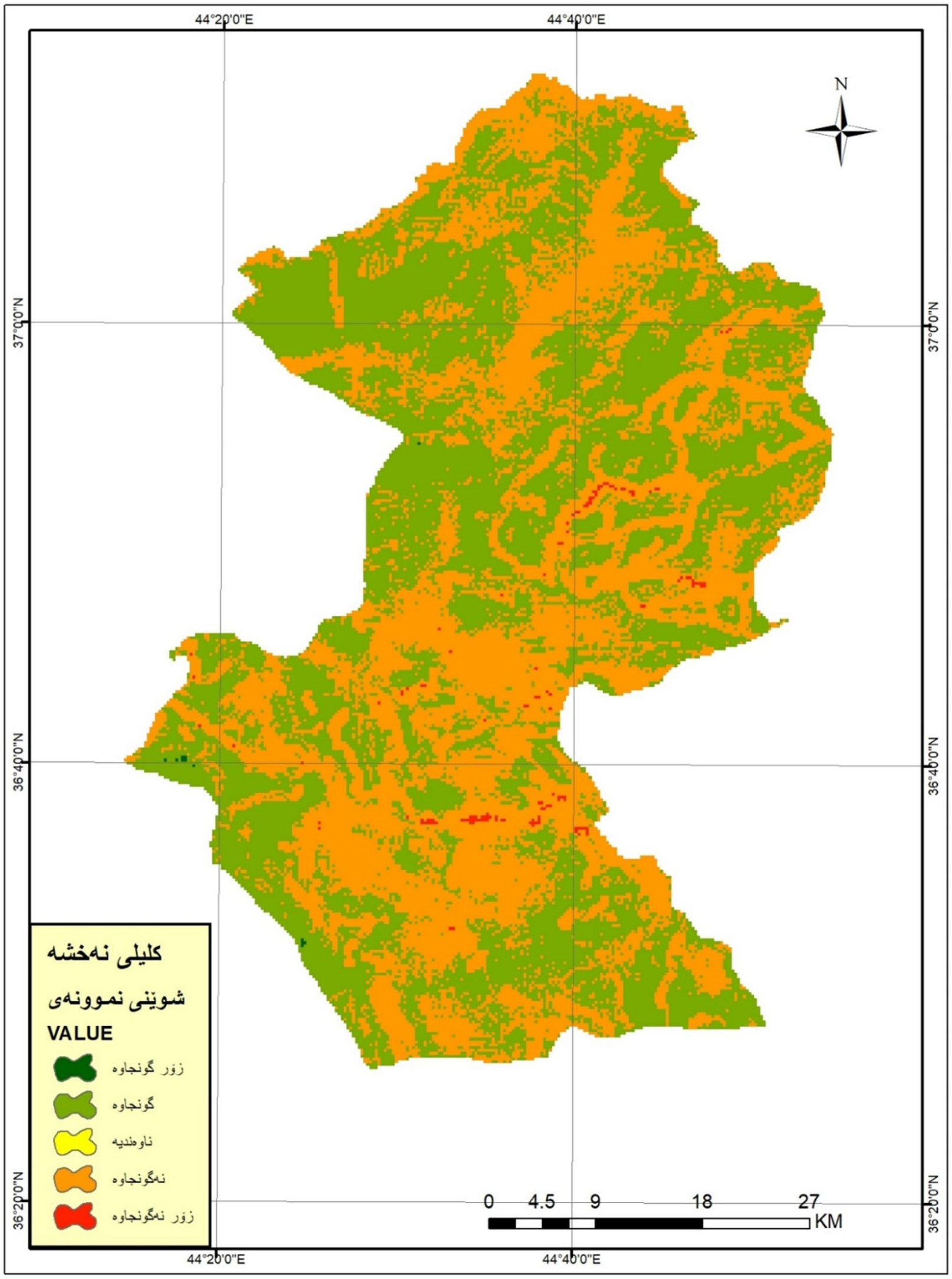
دوایی ئەوەی چینەکان پێوانە کران بە مەبەستی دۆزینەوەی باشترین شوێن بۆ ژێر خاك خستنی زبڵ و خاشاك لە کرداری (Weight Overlay) نەخشەکانی بەدەست هاتوو لە قۆناغەکانی پێشوودا ، دووبارە کێشیان پێدراوە، ئینجا تەواوی نەخشەکان دەگۆڕدرێن بۆ نەخشەیەکی سەربەست ، کە نیشاندەری گونجاوترین شوێنی شیاوە بۆ ژێر خاك خستنی زبڵ و خاشاکە.

لەم قۆناغەدا کاریگەری هەریەکە لە نەخشەکان دەردەکەوێت ، بەپێ ڕێژەی کاریگەرییان لەسەر دەستنیشان کردنی هەڵبژاردنی باشترین شوێن بۆ ژێر خاك خستنی زبڵ و خاشاك بە جۆرێك کە کێشی کاریگەری توێژاڵەکان (فاکتەرەکان) بەکارهاتوو لە دروست کردنی مودێلەکەدا ، دەبێت ژمارە 100 سەرئەنجام نەخشەی کۆتایی دروست بێت.

٣-٤ گونجاوترین شوێن بۆ ژێر خاك خستنی زبڵ و خاشاك لە ناوچەی توێژینەوە

دوایی ئەوەی ناوچەی توێژینەوە هەڵسەنگێنرا بە هەریەکە لە پێوەرەکان هەروەك لە نەخشەکانی ژمارە ٢ تاوەکو١٢ دا ڕوونکرانەوە باشترین شوێن بۆ ژێر خاك خستنی زبڵ و خاشاك لە قەزای سۆران و ڕواندز دەکەوێتە نزیک لێوارەکانی بەشی ڕۆژ ئاوای ناوچەی توێژینەوە ئەوەش بە هۆی کاریگاری ڕووی لێژی و ڕووەو خۆر لەگەل پێکهاتەی جیۆلۆجی ،بەشی هەرە زۆری زەویە گونجاوەکان دەکەونە قەزای خەلیفان دۆڵی ئالانە ، و بەشێکی کەمی دەکەوێتە قەزای سیدەکان لە ناوچەی دەشتی هێرت ڕووبەری گشتی ٥٢٤٢٥١،٧٥ م چوارگۆشەیە کۆی هەرسێک ناوچەکە یە سەیری نەخشەی ژمارە ١٣ بکە.

نەخشە٢ گونجاوترین شوێن بۆ ناشتنی پاشماوە ڕەقەکان لە ناوچەی توێژینەوە



سەرچاوە: کاری توێژەر بە پشت بەستن بە:سەردار محمد عبدالرحمان.هۆشیار محمدامین ئەتلەسی پارێزگای هەولێر،تێ نوس بۆ چاپەمەنی و نەخشەسازی کارتۆگرافی،چاپی یەکەم،هەولێر،٢٠١٠،٣٩٧.

دەرئەنجامەکان

١- ڕووبەری ناوچەی توێژینەوە ٢٨٤٣.٣٥ کم چوارگۆشەیە، پلەی لێژی لە نێوان سفر بۆ ٧٧ پلە دیاریکراوە، بەهۆی ئەوەی بەشێکە لە ناوچەی شاخەبەرزەکان لە نێوان ١٦٠٠ بۆ ٣٦٠٠ م لە ئاستی ڕووی دەریا.

٢- بەشی هەرە زۆر ڕووی خاکی ناوچەی لێکۆلینەوە بە نیشتوەکانی سەردەمی کریتاس و میسیۆزیکە داپۆشراوە کە پێکهاتەی سەرەکی بەردی کلسی و قوڕیە لەگەل پاشماوە گرکانی تەنها چەند باشێکی بچوک نەبێت کە دەگەڕێتەوە بۆ چاخی چوارەمی جیۆلۆجی ئەویش لە لێواری ڕووبارەکان دەرکەوتوە کە خۆی لە خۆیدا پێکهاتەی لمیە و گونجاو نیە هەم بەهۆی نزیکی لە ڕووبا هەم لە لایەنی پێکهاتەی کە توانای داچۆڕانی بەرزە.

٣- بەشی هەرە زۆری زەویە زۆر گونجاوەکان دەکەونە قەزای خەلیفان دۆڵی ئالانە ، و بەشێکی کەمی دەکەوێتە قەزای سیدەکان لە ناوچەی دەشتی هێرت ڕووبەری گشتی ٥٢٤٢٥١،٧٥ م چوارگۆشەیە کۆی هەرسێک ناوچە گونجاوەکانە بۆ ژێر خاک خستنی پاشماوە ڕەقەکان.

٤- بە ڕێژەی دیاریکراو ٤٨٪ ناوچەکە گونجاوە بۆ مەبەستی ناشتنی زبل و خاشاک وەک لە نەخشەی ١٣ دیاریکراوە.

٥- لە ناوچەکەدا هیچ بەشێکی زەویەکانی بە پلەی مام ناوەند دیار نەکراوە بۆ ناشتنی پاشماوەکان، بەهۆی ئەوە گۆڕاوەکانی ڕێڕەوی ئاوی و پلەی لێژی لەگەڵ یەکتر هاو ئاستن و بەرزی پلەی لێژ و چڕی ڕێڕەوەکانی ئاوی زۆر بەرزە بەهۆی ئالۆزی تۆپۆگرافیای ناوچەی توێژینەوە.

ڕاسپاردە و پێشنیار :

١- توێژەرانی بواری پاراستنی دەرامەتە سروشتیەکان ڕادەسپێرین توێژینەوە زانستیانە و ورد بکەن لەسەر پیسبوونی دەرامەتەکانی ئاو و خاک و چارەسەر کردنیان لە ناوچەکە بەهۆی پاشماوە ڕەقەکان لە ناوچەکە. چونکە پێشبینی دەکرێت ئەو شوێنانەی کە ئێستا سودیان لێ وەردەگیرێت بۆ کۆکردنەوەی پاشماوەکانی شار کاریگەری زۆر گەورە دروست بکەن لەسەر ژینگەی ناوچەکە.

٢- پێشنیار دەکەین کە دەرئەنجامی ئەم توێژینەوانە لە لایەن بەڕێوەبەرایەتی گشتی شارەوانی ئیدارەی سۆران لەبەرچاو بگیرێن بۆ دیار کردنی شوێنێکی گونجا بە مەبەستی ناشتن و چارەسەکردنی پاشماوە ڕەقەکان.

سەرچاوەکان

1. Virany, Sengtianthr. 2004. "Solid Waste Management in Urban Areas of Vientiane Capital City using GIS." Lao PDR: WEDC International Conference. 137-140.
2. A, Holmes. 1978. *principles of physical geology.* third. hampshire: Ronald Press Co.
3. AGS. 2007. *A guide for building on sloping sites.* Gold coast: The Australian GeoGuides for slope management and maintenance-Australian Geomechanics Society.
4. Ahmad, Adeel , Umar Javaid, and Muhammad Asif Javed. 2016. "Landfill Sites Identification Using GIS and Multi-Criteria Method: A Case Study of Intermediate City of Punjab, Pakistan." *Journal of Geographic Information System* 8: 40-49.
5. Ahmed, Israa D, and Jehan M. Fattah Sheikh Suleimany. 2022. "Preparation of Curve Number Grid Map of Rawanduz River Basin in KRI Using GIS." *Polytechnic Journal* 129-135.

6. Al-Anbari, Mohammad A. , and Mohanad Y. Thameer. 2018. "Landfill Site Selection by Weighted Overlay Technique: Case Study of Al-Kufa, Iraq." *sustainability* 10 (9999): 3-2.

7. Alanbari, Mohammad Ali , Nadhir Al-Ansari, and Hadeel Kareem Jasim. 2014. "GIS and Multicriteria Decision Analysis for Landfill Site Selection in Al-Hashimyah Qadaa." *Natural Science* 6: 282-304.

8. Bilintoh, TM , and E Stemn. 2015. "Municipal solid waste landfill site selection in the Sekondi-Takoradi metropolis of Ghana using fuzzy logic in a GIS environment." *Journal of Environment and Waste Management* 2 (2): 071-078.

9. BLEUER, N K. 1970. "Geologic Considera tions in Planning Solid -Waste Disposal Sites in Indiana." *ENVIRONMENTAL STUDY 1* 1-7.

10. 2019. *Dictionery.* 2 1. Accessed 2 1, 2019. www.Dictionery.com.

11. Gurugnanam, B, M Kalaivanan, and S Bairavi. 2014. "ANALYSIS OF DIGITAL ELEVATION MODEL OF KOLLI HILL, SOUTH INDIA USING." *International Journal of Remote Sensing & Geoscience (IJRSG)* 3 (6): 41-43.

12. Jassim, Saad Z, and Jeremy C Goff. 2006. *Geology of Iraq.* Brno: Published by Dolin, Prague and Moravian Museum, Brno.

13. Jayawickrama, N T, and V P.A Weeransinghe. 2011. "GIS application in locating suitable sites for solid west landfill." *an analysis using geographical GIS* 10 (122): 35-46.

14. Markande, Pranav, and Aniket More. 2015. "Implementing GIS using a digital elevation model for MRVC railway project." *International Journal of Advanced Research in Computer Engineering & Technology (IJARCET)* 4 (5): 1869-1874.

15. Qurtas, Sherwan , Jamal Kakrasul, and Tawrez Shaaban Sofi. 2023. "Assessment Some of The Geotechnical Properties of Municipal Solid Waste at Soran Waste Dumping Site, Kurdistan Region of Iraq." *The Journal of The University of Duhok* 244-253.

16. 2009. "Solid Waste Management in Urban Areas of."

17. Stahl, Christopher W. 2005. *Accumulated Surfaces & Least-Cost Paths: GIS Modeling for Autonomous Ground Vehicle (AGV) Navigation.* Blacksburg: faculty of the Virginia Polytechnic Institute.

18. Stowe, Tlmothy, and Paul v Polstad. 1993. *An Evaluation of DEM Accuracy: evaluation,slope and spect.* Blucksburg: Verginia University.

19. USDA–NRCS. 2009. "Hydrology, Chapter 7: Hydrologic Soil Groups." In *National Engineering Handbook*, Part 630. United States Department of Agriculture.

20. Yılmaz, Ali , and Eyüp Atmaca. 2006. "Environmental geological assessment of a solid waste disposal site: A case study in Sivas, Turkey." *Environmental Geology* 50: 677–689.

٢١. اوغاني, مرضيه مهتابي, اكبر نجفي, و حبيباله يونسي. ٢٠١٤. "مقايسه دو روش فرآيند تحليل سلسله مراتبي و تاپسيس در مكانيابى پسماندهاي شهري)مطالعه موردى: انتخاب محل دفن پسماند شهرى كرج(." *مجله سلامت و محيط، فصلنامه ي علمي پژوهشي انجمن علمي بهداشت محيط ايران* ٦ (٣): ٣٤١ -٣٥٢.

٢٢. پورخسروانى, محسن , و بهنام مغانى رحيمى. ٢٠١٤. "ارزيابى مكان هاى بهينه براى دفن زباله هاى شهرى (مطالعة موردى: شهر فيروزآباد)." *پژوهش هاى جغرافياى برنامه ريزى شهرى* ٥ (٢): ٣٣٧ - ٣٥٦.

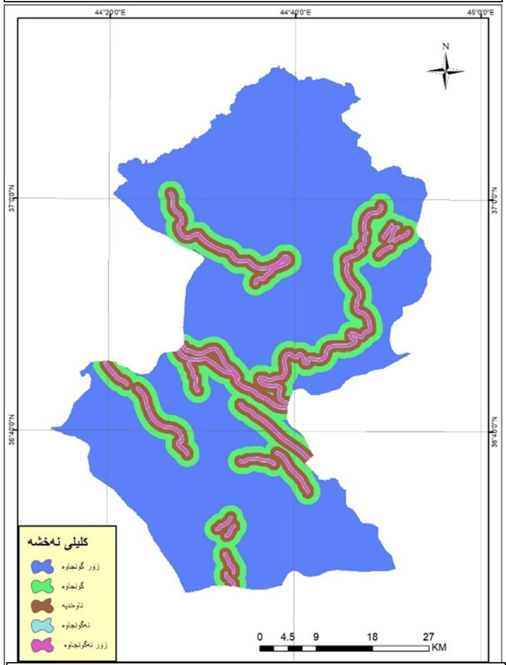
٢٣. عمر حسن حسێن ڕەواندزی. ٢٠١٩. *ڕۆلی پڕکتیزەکردنی مۆدێلەنای سیستەمی زانیاریە جوگرافیەکان لە چارەسەرلردنی کێشە شوێنیەکانی بنەکەکانی بەرگری شارستانی شاری هەولێر وەک نموونە.* سۆران: زانکۆی سۆران.

٢٤. محسوب, محمد صبرى. ٢٠٠١. *جيموورفولوجيا اشكال الارضيه.* دار الفكرى العربى للطباعه و النشر.

٢٥. هاوڕێ یاسین محەمەدئەمین. ٢٠١٤. *لێکۆلینەوەیەک لە جوگرافیای هەرێمی کوردستان.* سلێمانی: ناوەندی غەزەلنوس.

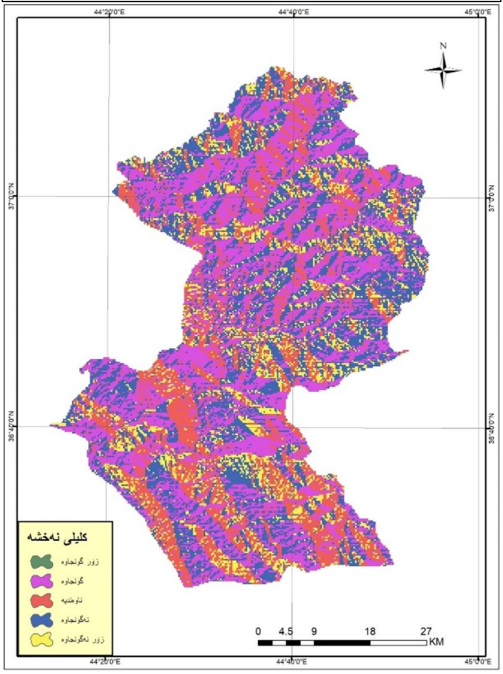
پەراوێز:

نەخشە پۆلێنکراوی گۆڕاوی درز و شکانەکان لە سنوری ناوچەی توێژینەوە

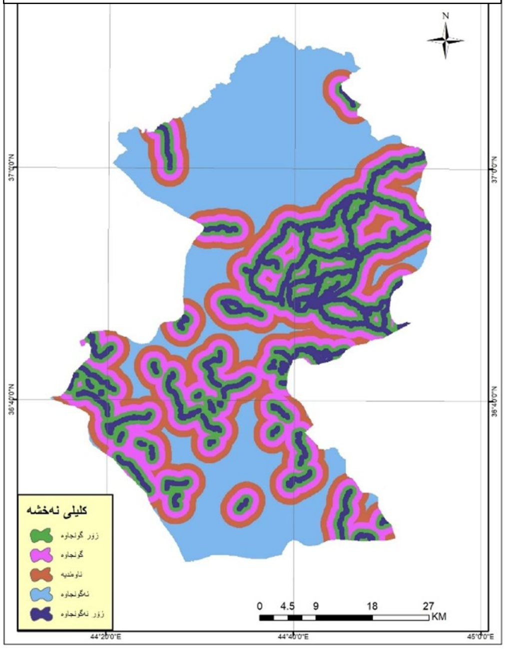


نەخشە پۆلێنکراوی گۆڕاوی ڕووبار و لێوارەکانی لە ناوچەی توێژینەوە

نەخشە پۆلێنکراوی گۆڕاوی ئاراستەی لێژی ناوچەی توێژینەوە



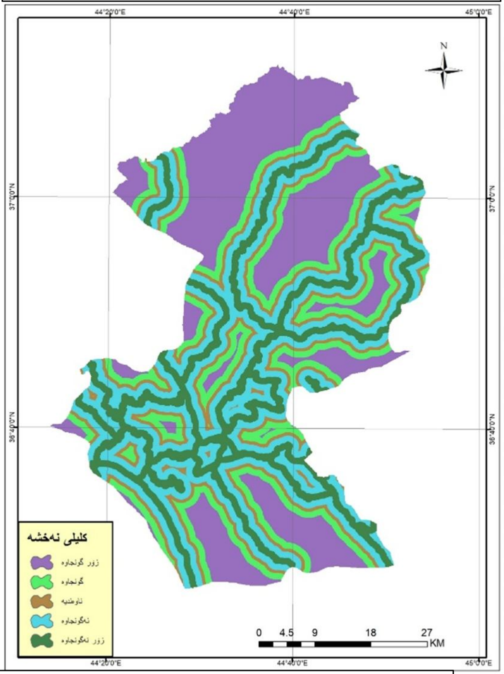
نەخشە پۆلێنکراوی گۆڕاوی ڕێگای ناسەرەکی ناوچەی توێژینەوە



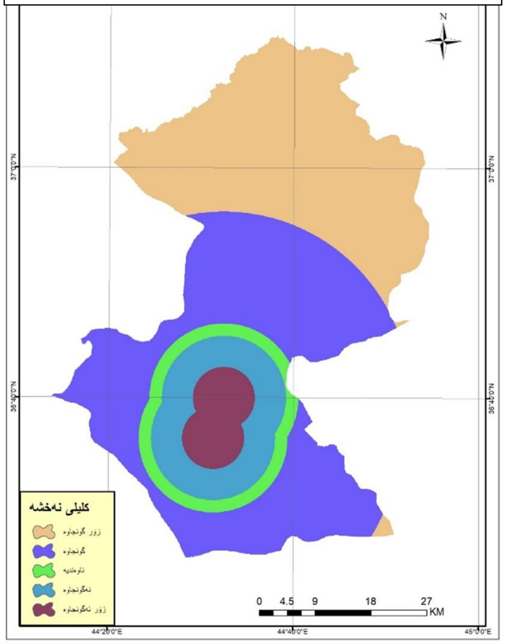
سەرچاوە: کاری توێژەر بە پشت بەستن بە:سەردار محمد عبدالرحمان.هۆشیار محمدامین ئەتلەسی پارێزگای هەولێرتێ نوس بۆ چاپەمەنی و نەخشەسازی کارتۆگرافی،چاپی یەکەم،هەولێر،٢٠١٠،لا٣٩.

JSH p-ISSN: 1813-0852, e-ISSN: 2617-3034

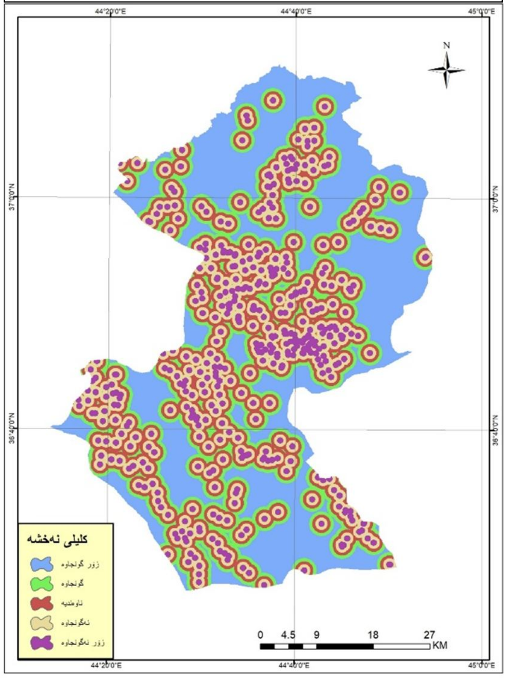
نەخشە پۆلێنکراوی گۆڕاوی ڕێگای سەرەکی ناوچەی توێژینەوە



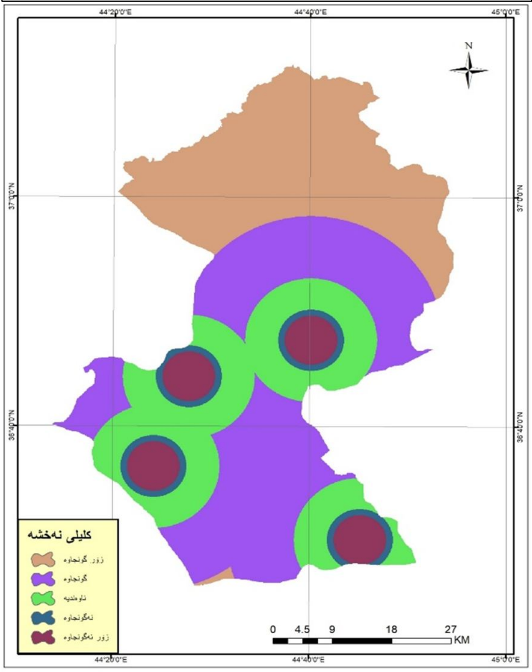
نەخشە پۆلێنکراوی گۆڕاوی سەنتەری قەزا ناوچەی توێژینەوە



نەخشە پۆلێنکراوی گۆڕاوی گوندەکانی ناوچەی توێژینەوە

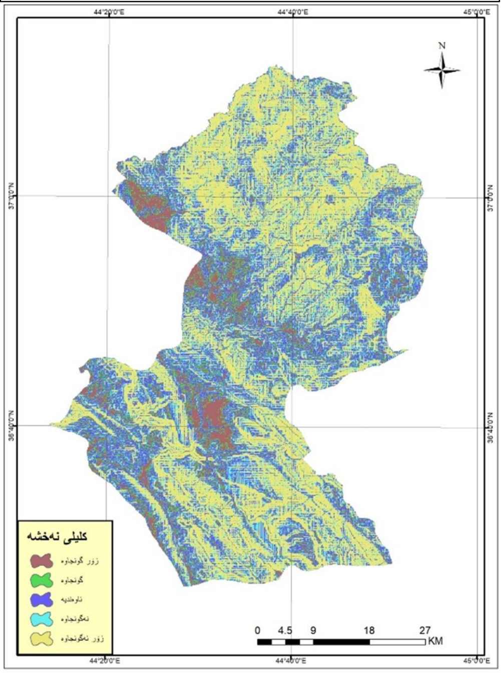


نەخشە پۆلێنکراوی گۆڕاوی سەنتەری ناحیەکانی ناوچەی توێژینەوە

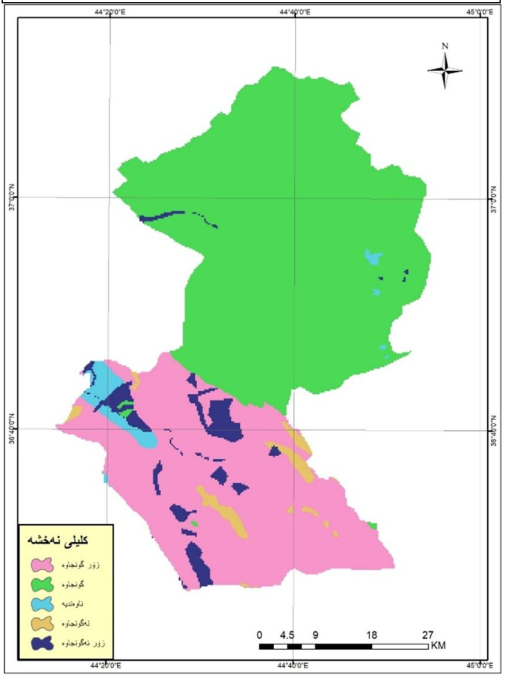


سەرچاوە: کاری توێژەر بە پشت بەستن بە:سەردار محمد عبدالرحمان.هۆشیار محمدامین ئەتلەسی پارێزگای هەولێر،تێ نوس بۆ چاپەمەنی و نەخشەسازی کارتۆگرافی،چاپی یەکەم،هەولێر،۲۰۱۰،ل۳۹.

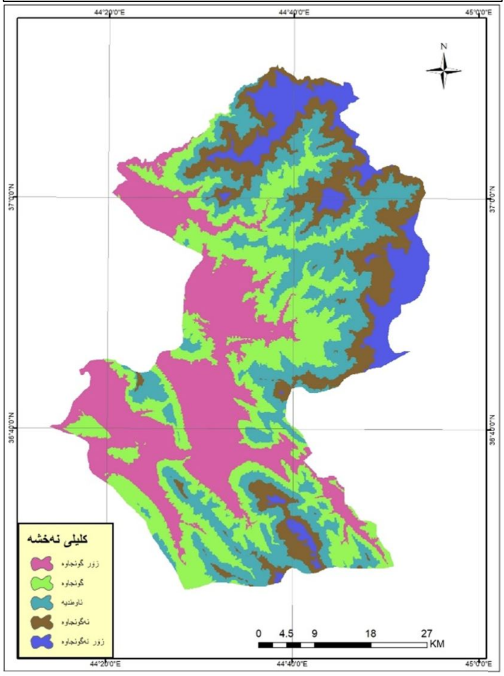
نەخشە پۆلێنکراوی گۆڕاوی لێژی ناوچەی توێژینەوە



نەخشە پۆلێنکراوی گۆڕاوی پێکهاتەی جووڵۆجیی



نەخشە پۆلێنکراوی گۆڕاوی بەرزی و نزمی ناوچەی توێژینەوە



سەرچاوە: کاری توێژەر بە پشت بەستن بە:سەردار محمد عبدالرحمان.هۆشیار محمدامین ئەتلەسی پارێزگای هەولێر،تێ نوس بۆ چاپەمەنی و نەخشەسازی کارتۆگرافی،چاپی یەکەم،هەولێر،٢٠١٠،ل٣٩.

JSH p-ISSN: 1813-0852, e-ISSN: 2617-3034