

کاریگه‌ریه‌کانی پرتی‌ه‌ی رووبه‌ری سه‌وزایی له‌سه‌ر گۆرانکاری پله‌ی گه‌رمی رووی زه‌وی له‌شاری هه‌له‌بجه به‌کاره‌ینانی GIS/RS

جلال أحمد عبدالکریم^۱، پاکیزه عزیز سعید^۲

^۱به‌شی جوگرافیا، کۆلیجی زانسته‌مرۆفایه‌تییه‌کان، زانکۆی سلێمانی، شاری سلێمانی، هه‌رتیمی کوردستان، عێراق

Corresponding author's e-mail: Pakiza.saied@univsul.edu.iq

پوخته:

بوونی رووبه‌ری سه‌وزایی له‌شاره‌کانی هه‌رتیمی کوردستان بابه‌تیکی زۆر گرنگه، چونکه په‌یوه‌ندی داره به‌ لایه‌نی ژینگه‌وه که ئه‌مه‌ش راسته‌وخۆ کاریگه‌ری هه‌یه له‌سه‌ر ژیا‌نی مرۆفایه‌تی و ئاووه‌ه‌وای ناوچه‌که‌وه، له‌م توێژینه‌وه‌یه‌دا هه‌ولداره له‌ رینگه‌ی داتا‌کانی هه‌ستکردن له‌ دووره‌وه (Remote Sensing) و سیسته‌می زانیاریه‌ جوگرافی (Normalized Difference Vegetation Index) پشت به‌ستن به‌ وینه‌ی مانگه‌ ده‌ستکرده‌کانی لاندسات (۷-۸) بۆ مانگی (مابیس و ئه‌یلول) بۆ سالی (۲۰۲۰-۲۰۲۰) وه وینه‌ی مانگی ده‌ستکردی لاندسات (۵) بۆ مانگی (نیسان و ئاب) سالی (۲۰۱۰). بارودۆخی پۆشاک‌ی سه‌وزایی و گۆرانکاریه‌کانی بخه‌یه‌نه‌ روو له‌ رینگه‌ی ئاماژه‌ی جیاکه‌ره‌وه‌ی پۆشاک‌ی رووه‌کی (NDVI) به‌کاره‌ینانی باندکه‌کانی (۳-۵)، هه‌وره‌ها به‌کاره‌ینانی باندکه‌کانی (۶-۱۰) بۆ ده‌ره‌ینانی پله‌ی گه‌رمی رووی زه‌وی (LST)، بۆ ده‌رخسته‌نی په‌یوه‌ندی نیوان (NDVI) و (LST) و گۆرانکاریه‌کانی (NDVI) و کاریگه‌ری له‌ سه‌ر گۆرانکاری (LST) پشتمان به‌ستوووه به‌ کۆمه‌ڵێک هاوکێشه و جێبه‌جێکردنیان له‌ سه‌ر وینه‌ی مانگه‌ ده‌ستکرده‌کان له‌ رینگه‌ی پروگرامی (RS) و (GIS) له‌ ده‌رته‌نجامدا بۆمان ده‌رده‌که‌وێت که گۆرانکاری له‌ رووبه‌ری سه‌وزاییه‌دا کاریگه‌ری گه‌وره‌ی هه‌بوو له‌سه‌ر پله‌ی گه‌رمی رووی زه‌وی. ووشه‌ کلێلیه‌کان: سیسته‌می زانیاری جوگرافی، هه‌ستکردن له‌ دووره‌وه، رووپۆشی سه‌وزایی، جیاکه‌ره‌وه‌ی پۆشاک‌ی رووه‌کی، پله‌ی گه‌رمی رووی زه‌وی

Abstract:

vegetation areas in the cities of the Kurdistan region is important to study as it directly impacts environmental factors as well as the lives of citizens and the weather of the area. this study aims to study the land use/cover state with remotely sensed data (RS) and geographical information systems (GIS) using satellite images from landsat 7-8 for the months of May and September of 2002-2020 along with landsat 5 for April and august of 2010. This was conducted through NDVI technology using bands 3-4-5 and bands 6-10 for Land Surface Temperature. To analyse the relationship between NDVI and LST a number of equations were utilised on the satellite images with RS and GIS programs. It was discovered that vegetation has a direct relationship with the temperature of the study area.

Keywords: Geographpic Information Sestem, Remot sensing, Vegetation, Normalized Difference Vegetation Index, Land Surface Temperture

گۆفاری زانکۆی هه‌له‌بجه: گۆفاریکی زانستی نه‌کادیمییه زانکۆی هه‌له‌بجه ده‌ری ده‌کات	
DOI Link	http://doi.org/10.32410/huj-10459
رینگه‌وته‌کان	رینگه‌وتی وه‌رگرتن: ۲۰۲۲/۸/۲۱ رینگه‌وتی په‌سه‌ندکردن: ۲۰۲۲/۹/۲۵ رینگه‌وتی بلاوکردنه‌وه: ۲۰۲۳/۳/۳۰
ئیمه‌یلی توێژه‌ر	pakiza.saied@univsul.edu.iq
مافی چاپ و بلاوکردنه‌وه	© ۲۰۲۲ جلال أحمد عبدالکریم، پ.ی.د. پاکیزه عزیز سعید، گه‌یشتن به‌م توێژینه‌وه‌یه‌ کراوه‌یه له‌ژێر ره‌زانه‌ندی 4.0 CCBY-NC_ND

الملخص

تعتبر مناطق الغطاء النباتي في مدن إقليم كردستان مهمة للدراسة حيث أنها تؤثر بشكل مباشر على العوامل البيئية وكذلك على حياة المواطنين والطقس في المنطقة. تهدف هذه الدراسة إلى دراسة حالة استخدام / تغطية الأرض ببيانات الاستشعار عن بعد (RS) وأنظمة المعلومات الجغرافية (GIS) باستخدام صور الأقمار الصناعية من لاندسات 7-8 لشهري مايو وأيلول 2002-2020 جنباً إلى جنب مع لاندسات 5 لشهر أبريل. وأغسطس 2010. تم إجراء ذلك من خلال تقنية NDVI باستخدام النطاقات 3-4-5 والنطاقات 6-10 لدرجة حرارة سطح الأرض. لتحليل العلاقة بين NDVI و LST تم استخدام عدد من المعادلات على صور الأقمار الصناعية مع برامج RS و GIS. تم اكتشاف أن الغطاء النباتي له علاقة مباشرة بدرجة حرارة منطقة الدراسة.

الكلمات المفتاحية: نظم المعلومات الجغرافية، الاستشعار عن بعد، الغطاء النباتي، مؤشر الغطاء النباتي، درجة حرارة سطح الأرض.

پیشہ کی

نہم توڑینہ وہ ہولیکو جوجرافیکہ بؤ دہرختنی رووبہرہ سہوزاییہ کانی ناو شار و کاریگہریہہ کانی لہ سہر گورانی پلہی گہرمی لہ ناو شاردا لہ نیوان سالانی (2000-2020)، بؤ نہم مہبہستہش پشتمان بہستوہ بہ بہ کارہینانی وینہی مانگی دہستکردہ کان وہک سہرچاوی دانا بؤ توڑینہ وہ کہ لہریگہی زانستی ہستکردن لہ دوروہوہ (RS) و سیستہمی زانیاریہ جوجرافی (GIS) یہ کیکہ لہ ریگہ نوئی و کاریگہرہ کان بؤ نہنجامدانی توڑینہ وہ لہ بوارى ژینگہ و ناوہوہوا، وہ بؤ چاودیریکردنی نہو گورانیکیانہی بہ سہر ژینگہ و درامہتہ سروشتیہ کاندایہ، لہم توڑینہ وہیہدا ہول دراوہ کاریگہری رووبہری سہوزایی لہ سہر گورانی پلہی گہرمی بخہینہ روو بؤ نہم مہبہستہش وینہی مانگی دہستکردی لانسات (7-8) (Landsat ETMV) (Landsat OLI-TRSA) بہ کارہیناویہ بؤ مانگہ کانی (مایس و ٹیلول) بؤ سالانی (2002-2020) وہ بہ کارہینانی وینہی مانگی دہستکردی لاندسات (5) (Landsat TM5) بؤ مانگی (نیسان و ٹاب) ی سالی (2010) تہنہا، نہم مانگہ وہرگیرون چونکہ لہ مانگی (نیسان و مایس) پؤشاکى رووہکی لہوہی گہشہ و سہوزبوندان، وہ مانگی (ٹاب و ٹیلول) پؤشاکى رووہکی لہوہپرئ کہبوونہ لہبہر بہرزی پلہی گہرمی و نہمانی باران، بہرہوامی نہنجامدانی چالاکیہ مروہیہ جیاوازیہ کان لہ شارہ کاندایہ وک فراوانبوون بؤ پلانی شارہ کان و لہناوبردنی رووبہری سہوزایی لہ سہر حسابی فراوانبوونی خزمہتگوزاریہہ کانی تری ناوشار ہوکارن بؤ گورانی ژینگہی لہ ناو شارہ کاندایہ لہبہر نہوہشہ ناوو ہواى شارہ کان لہ ناوو ہواى دہوروبہری خویان جیاوازیہ، چونکہ شارہ کان شوئی سہرہکی و فراوانی نیشتہ جیبوونی دانیشٹوان و نہنجامدانی کار و چالاکیہ جیاوازیہ کان، لہبہر نہوہ لیکوڑینہ وہ لہ بارودوخی ژینگہی و بہتایبہتی رووبہری سہوزایی پیکہی گرنگی ہہیہ لہ زانستی جوجرافیواو زانستہ ژینگہیہ کان لہ لایہک لہ لایہکی ترہوہ کاریگہری راستہ و خوی ہہیہ لہ سہر ناوو ہوا و ژیان و کارو چالاکى مروثہ کان لہبہر نہوہیہ نہم لیکوڑینہ وانہ زیاتر گرنگی پیدریت لہ سہر شارہ کان بکریں بؤ باشتکردنی ژیانی مروث و زوربوونی رووبہری سہوزایی، بیگومان پؤشاکى رووہ کیش بہرہوام لہ گوراندایہ نہم گورانہش کاریگہری ہہیہ لہ سہر ناووہوہوا، بہتایبہتی پلہی گہرمی.

گرنگی توڑینہ وہ :

۱- پؤشاکى رووہکی درامہتیکى گرنگہ بؤیہ کہمبونہ وہی کاریگہری ژینگہی خرابی لیدہ کہوینتہ وہ گوران لہ پلہی گہرمی روودہدات، کہم بوون یان زوربوونی رووبہری سہوزایی لہ شارہ کاندایہ واتہ گوران لہ ژینگہی شاردا، نہم گورانہ ژینگہیہ کاریگہری دہبیت لہ سہر ہموو چالاکیہ کانی مروث و زیندہوہران لہ ناوچہی لیکوڑینہ وہ.

۲- نہبوونی ہچ توڑینہ وہیہک لہم بوارہدا لہ سہر ناوچہی لیکوڑینہ وہ بہتایبہت کاریگہری رووپوشی سہوزایی لہ سہر گورانی پلہی گہرمی. تامانجی توڑینہ وہ :

۱- لیکوڑینہ وہ لہ دابہشبوونی رووبہر و ریژہی رووہکی (سہوزایی) وہ بؤلینکردن و دابہشبوونیان، لہ ناوچہ کہ و دہرختنی کاریگہریبان لہ سہر پلہی گہرمی.

۲- خستہ رووی بارودوخی رووبہری سہوزایی یاخود پؤشاکى سہوزایی لہ ناوچہی لیکوڑینہ وہ، لہ ریگہی داتا کانی (RS) و (GIS)، نہمہش لہ ریگہی بہ کارہینانی ٹامارہی (NDVI).

۳- دوزینہ وہی پہیوہندی لہ ہبوونی جیاوازی کات و شوئی لہ پؤشاکى رووہکی یان رووبہری سہوزایی و پلہی گہرمی لہ سہر بنہمای شیکردنہوہ و کاریگہری فاکتہرہ کان لہ سہریان.

۴- دہرختنی رادہی گورانکاریہ کانی (LST) (NDVI) لہ ناوچہی لیکوڑینہ وہ لہ ماوہی سالانی لیکوڑینہ وہ. گرفتى توڑینہ وہ کہ :

۱- نہبوونی داتای تہواو لہ ناو دام و دہرگا کانی شاری ہلہبجہ بہتایبہتی شارہوانی ہلہبجہ لہ سہر رووبہر و ریژہی تہواوی رووبہری سہوزایی لہ شارہ کہ دا بؤیہ نہمان توانیوہ لہم لیکوڑینہ وہدا پشت بہ داتا کان نہوان بہستین.

۲- گرفتى وینہی مانگی دہستکردہ کان بہتایبہت لہ سالی (2010) بؤ ہرہدوو مانگی (مایس، ٹیلول) کہ وینہی مانگی دہستکردی لاندسات (Landsat 7) چونکہ وینہ کان ہیلی رہشی تیدایہ لہو دوو مانگہدا ناتوانریت سوودی پیویستی لی و ہریگریٹ بؤ توڑینہ وہ کہ، گرمیمانہی توڑینہ وہ کہ :

۱- پیکہاتہی رووی زہوی شار ہوکارہ بؤ دابہش بوونی جیاوازی رووبہری سہوزایی لہ شارہ کہدا.

۲- ہوکارہ جوجرافیہ جیگریہ کان بہ پی جیاوازی و ہرزہ کان کاریگہریبان ہہیہ لہ سہر دابہشبوونی جیاوازی رووبہری سہوزایی و پلہی گہرمی، رووی زہوی لہ شاری ہلہبجہ دا.

۳- ہوکارہ جوجرافیہ ناجیگریہ کان کاریگہریبان ہہیہ لہ سہر جیاوازی دابہشبوونی رووبہرہ سہوزایی و پلہی گہرمی رووی زہوی لہ شاری ہلہبجہ دا.

٤-بوون يان نه بوونی رووبه‌ری سه‌وزایی له ناوچه‌ی لیکۆئینه‌وه کاریگه‌ری هه‌یه له‌سه‌ر نزم بوونه‌وه و به‌رزبوونه‌وه‌ی پله‌ی گه‌رمی رووی زه‌وی له ناوچه‌ی لیکۆئینه‌وه ، میتۆدی لیکۆئینه‌وه‌که :

١-میتۆدی وه‌سفی به‌کارهاتوووه ، بۆ وه‌سفکردنی بابته و ناساندنی ناوچه‌ی توئینه‌وه به‌سکردنی تابه‌تمه‌ندیه سروشتیه‌کانی ناوچه‌ی توئینه‌وه .

٣-میتۆدی شیکاری ناماری به‌کارهاتوووه بۆ شیکردنه‌وه‌ی شوئینی بۆ داتا ژماره‌یه‌یه‌کان و پینه‌ی ئاسمانیه‌کان) که له مانگه ده‌ستکرده‌کانه‌وه به‌ده‌ست هاتوووه .

١-ناساندنی ناوچه‌ی لیکۆئینه‌وه:

١-١ شوئینی جوگرافی و فه‌له‌کی (ئه‌سترونۆمی):

له‌به‌ر ئه‌وه‌ی لیکۆئینه‌وه‌ی شوئین گرنگی هه‌یه له بواری جوگرافیا دا چونکه شوئینی ناوچه‌که به‌پێی ناوچه‌کانی ده‌وروبه‌ری و فاکته‌ره سروشتیه‌کان ده‌رده‌خات، واته هیز و گرنگی سروشتی و ئابووری و سیاسی ناوچه‌که ده‌خاته روو (طالب، ٢٠٠٥، ص ٢٤) ، هه‌ر شارێک سیفات جوگرافی و تابه‌تمه‌ندی خۆی هه‌یه که جیاوازه له‌شاره‌کانی تر ئه‌م جیاوازیه‌ش به‌هۆی شوئین و جیگه‌وه‌یه، مه‌به‌ست له شوئین به‌مانای به‌یوه‌ندی شار و ده‌وروبه‌ره‌که‌یه‌تی له ده‌روه‌ی سنوری ئاوهدانی شوئینیش جیگه‌به‌ه‌ پێچه‌وانه‌ی جیگاوه که هه‌میشه له‌گۆراندایه ئه‌م شاره له‌رووی کارگه‌یه‌وه سه‌ر به‌پارێزگی هه‌له‌بجه‌یه و ناوه‌ندی پارێزگه‌یه، له‌رووی فه‌له‌کی (ئه‌سترونۆمی) په‌وه ده‌که‌وتنه‌ نێوان بازنه‌ی پانی (٤٥ = ١٢ - ٣٥° ٠٨ = ٥٨ - ٣٥° ٠٨) باکووری گۆی زه‌وی وه هێلی درێژی (٥٥ = ٥٧ - ٤٥° ٥٥ = ٥٥ - ٤٦° ٠١) خۆرله‌لاتی گۆی زه‌وی(کاری

توئێزه داتای نمونه‌ی به‌رزنی و نزمی ژماره‌ی (DEM-٣٠) وه‌رگه‌روه له‌سایتی (www.usgs.gov)، وه به‌رنامه‌ی (GIS - ArcMap 10.) (8). وه رووبه‌ری ناوچه‌ی لیکۆئینه‌وه (٢٦,٧٤) کم ٢، وه‌ک له‌نه‌خشه‌ی (١) و (٢) دیاوه .

شوئینی ئه‌سترونۆمی به‌پێی هێله‌کانی درێژی و پانی گرنگترین هۆکاری ده‌ست نیشانکردنی که‌ش و هه‌وا‌ی ناوچه‌که‌یه داده‌نرێت ئه‌مه‌ش کاریگه‌ری هه‌یه له‌سه‌ر توندی و بری تیشکی خۆر که پشت ده‌به‌ستیت به دوو هۆکاری سه‌ره‌کی که ئه‌وانیش گۆشه‌ی که‌وتنی تیشکی خۆر و کاتمه‌یه‌کانی ده‌رکه‌وتنی تیشکی خۆر، ئه‌مه‌ش ده‌بێته هۆی دیاریکردنی پله‌ی گه‌رمی و په‌ستان و کاریگه‌ری له‌سه‌ر په‌گه‌زه‌کانی تر(سعید، ٢٠٢١، لا ١٢-١٣)، هه‌له‌که‌وته‌ی شوئینی شاری هه‌له‌بجه به‌شیه‌یه‌که که که‌وتوووته نێوان ناوچه‌ی شاخاوی به‌ تابه‌تی له باکووری خۆرله‌لات و باشور و باشوری خۆرله‌لات که به‌ شاخه‌کانی هه‌ورامان و شنرووی و بالامبو ده‌وره دراوه، وه له‌به‌شی خۆرئاوا و باکووری خۆرئاوا‌ی ده‌به‌ستریته‌وه به‌ ده‌شتی شاره‌زووره‌وه که رووی زه‌ویه‌که‌ی نزمته‌، وه سنوری ئه‌م پارێزگه‌یه ده‌گاته سه‌ر ده‌ریاچه‌ی ده‌ریه‌ندیخان، که‌واته هه‌تا له به‌شی باکووری خۆرئاواوه به‌ره‌و باشوری خۆرله‌لات برۆین رووی زه‌وی شاری هه‌له‌بجه به‌رزتر ده‌بێته‌وه له ناستی رووی ده‌ریا، به‌رزترین خالی (٩٤٠) مه‌تره له ناستی رووی ده‌ریاوه و نزمترین خالی (٥٩١) مه‌تره له ناستی رووی ده‌ریاوه، واته جیاوازی نێوان به‌رزترین خالی و نزمترین خالی ده‌گاته (٣٤٩) مه‌تر کاری توئێزه داتای نمونه‌ی به‌رزنی و نزمی ژماره‌ی (DEM-٣٠) وه‌رگه‌روه له‌سایتی (www.usgs.gov)، وه به‌رنامه‌ی (GIS - ArcMap 10. 8) ..

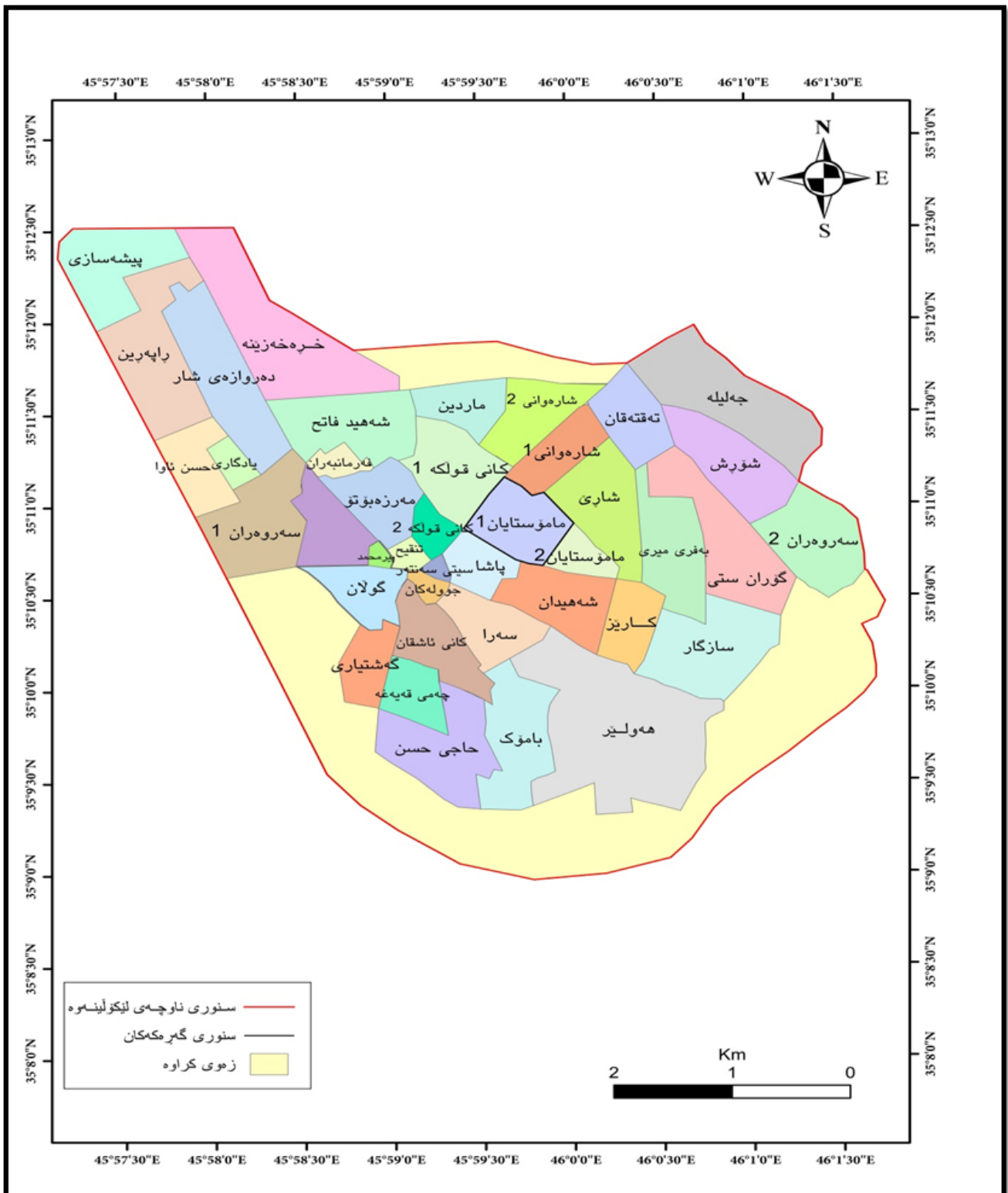
نه‌خشه‌ی (۱)
شوینی جوگرافی ناوچه‌ی لیکۆئینه‌وه



سه‌رچاوه/ کاری توێژه‌ر پش‌ت به‌ستن به:

- ۱- حکومه‌تی ههریمی کوردستان، وه‌زاره‌تی شاره‌وانی و گه‌شت و گوزار، به‌رێوبه‌رایه‌تی شاره‌وانی هه‌له‌بجه‌ی شه‌هید، به‌شی هونه‌ری.
- ۲- حکومه‌تی ههریمی کوردستان، وه‌زاره‌تی شاره‌وانی و گه‌شت و گوزار، به‌رێوبه‌رایه‌تی شاره‌وانی هه‌له‌بجه‌ی شه‌هید، به‌شی پلاندانان.
- ۳- حکومه‌تی ههریمی کوردستان، وه‌زاره‌تی شاره‌وانی و گه‌شت و گوزار، به‌رێوبه‌رایه‌تی شاره‌وانی هه‌له‌بجه‌ی شه‌هید، به‌شی رووینووی، داتایی بلاونه‌کراوه.
- ۴- به‌رنامه‌ی (Arc GIS 10. 8).

نه‌خشەى (٢)
شوێنى ئەستروۆنۆمى شارى هەلەبجە



- ١- حکومهتی هەریمی کوردستان، وهزارهتی شارهوانی و گهشت و گوزار، به‌رێوبه‌رایه‌تی شارهوانی هەلەبجەى شه‌هید، به‌شى هونهری.
 - ٢- حکومهتی هەریمی کوردستان، وهزارهتی شارهوانی و گهشت و گوزار، به‌رێوبه‌رایه‌تی شارهوانی هەلەبجەى شه‌هید، به‌شى پلاندانا.
 - ٣- حکومهتی هەریمی کوردستان، وهزارهتی شارهوانی و گهشت و گوزار، به‌رێوبه‌رایه‌تی شارهوانی هەلەبجەى شه‌هید، به‌شى رووینووی، داتایی بلاونه‌کراوه.
 - ٤- به‌رنامه‌ی (Arc GIS 10.8).
- ئاماری جیاکێردنه‌وه‌ی پۆشاکى رووه‌کى (NDVI) (Normalized Difference Vegetation Index):

ئەم ئامارە بە شىۋەيە كى گىشى بە كاردەھىنرەت بۇ دەرخستى بارودۇخى پۇشاكى رۈۋە كى لە رىگەي لىكدانى باندە جىاوازە كانى وئە ئاسمانىە كان، بۇ شىكىردنەۋەي و پۇلئىنكردن و دىارىكىردن جۆر و دابەشبوونى جۇگرافى و بارردۇخى تەندروستى رۈۋەك و گۇرپانكارى لە بارودۇخى پۇشاكى رۈۋە كى لە ناۋچەيە كى دىارىكىراۋ بە درىژاپى چەندىن كات، ھەورەھا چەندىن دىاردەي ترى ۋەك ووشكە سالى و بەبىبابانبون(الحمدانى، ص ۹۸).

ۋە ئەم شىۋازە (NDVI) بۇ يەكەمجار لە سالى (۱۹۷۲) لە لايەن (Dr. Rouse John) بەرپوبەرى سەنتەرى ھەستكردن لە دوورەۋە لە زانكۆى تەكساس بۇ ئەنجامدانى توئىنەۋە لە بىبابانە كانى ئەفرىقا(سلىم، ۲۰۲۱، لا ۹۰)، ئەم شىۋازە پشت دەبەستىت بە ھاۋكئىشەيەك لەسەر بىنەماي پەيوەندى نىۋان تىشىكى نىك ژىرسوورى (NIR)، و تىشىكى سوورى بىنراۋ (R)، ھۆكارى بەكارھىننەنى ئەم دوو جۆرە باندە دەگەرتتەۋە بۇئەۋەي پۇشاكى رۈۋە كى بەرترىن و زۆرتىن پىژەي ھەلگەرانەۋەي تىشىكى ئەنجام دەدات لە كاتى بەركەوتنى تىشىكى نىك ژىرسوورى (NIR)، بە پىچەۋانەۋە بەرترىن پىژەي ھەلمىزىنى تىشىكى لە كاتى بەركەوتنى و تىشىكى سوورى بىنراۋ (R)، بەھاكانى (NDVI) دەكەوتتە نىۋان پىژەكانى (+۱ تا -۱) (الغماز، ۲۰۱۰، ص ۴۹)، بە جۆرئىك بە ھاى (NDVI) نىك بىتتەۋە لە مووجەب واتە (+۱) ئامازىيە پىژە و چرى رۈۋپۇشى رۈۋە كى لەو ناۋچەيەدا زۆر بەرزە، بەلام ھەرچەندە بە ھاى (NDVI) لە سالبەۋە نىك بىتتەۋە واتە (-۱) ئامازىيە لەو ناۋچەيەدا چرى و پىژەي رۈۋپۇشى رۈۋە كى لەو ناۋچەيەدا زۆر كەمە و ناۋچەكە رۈۋتەن و پى رۈۋەكە(حمادە ۲۰۱۰، ص ۷). پىۋەرى جىاكردنەۋەي پۇشاكى رۈۋە كى (NDVI) لەرىگەي ئەم ھاۋكئىشانەۋە جى بەجى دەكرىت:

Landsat 4-7، NDVI = (Band 4 – Band 3) / (Band 4 + Band 3) Saied، 2013، p21) Landsat 8-9، NDVI = (Band 5 – Band 4) / (Band 5 + Band 4).

(NDVI) : بەماناى پىۋەرى جىاكردنەۋەي پۇشاكى رۈۋە كى دىت.

(Band ۵) : بەواتاى (NIR) كورتكراۋەي (Near-Infrared) واتا تىشىكى نىك ژىر سوور.

(band ۴) : واتە (R) كورتكراۋەي (Red) واتە تىشىكى ژىر سوورى نىك.

(band ۳) : واتە (R) كورتكراۋەي (Visible)(Red) واتە تىشىكى سوورى بىنراۋ (Donald I.M. Enderle and Robert C. Weih Jr، 2005، p65-66)

لە ئەنجامى جىبەجىكىردن ئەم ھاۋكئىشانە نەخشەيە كمان دەست دەكەوتت كە بە نەخشەي پىۋەرى جىاكردنەۋەي پۇشاكى رۈۋە كى دىت بە ھاى بەدەست ھاتوۋ لە (NDVI) لە نىۋان (+۱ بۇ -۱) دايە ھەر ژمارەيە كىش ئامازىيە بۇ جۆرئىك پۇشاك لە خىشتەي (۱) ديارە، بۇ بە ھاى (NDVI) لەم خىشتەيەدا پىشتمان بەستوۋە بە نەخشەكانى بەرترىن و نزمترىن بەھا (NDVI) كە لە سالانى لىكۆئەۋەدا بەكارمان ھىناۋە

خىشتەي (۱) بە ھاى بەدەستھاتوۋەكان لە نەخشەي (NDVI)

بە ھاى NDVI	جۆرى پۇشاك	Class (پۇل)
۰،۱۲ _ -۰،۸۷	زەۋى بىناتراۋ	(Built-up land)
0.12_ ۰،۱۸	زەۋى رۈۋتەن	(Barren Land)
۰،۱۸ _ ۰،۳۲	گۆگيا و دەۋەن، رۈۋەكى بلاۋ	(Shrub and Grasslas)
۰،۳۲ _ ۰،۶۴	پۇشاكى رۈۋەكى چىر	(Vegetation area)

سەرچاۋە: كارى توئىزەر پىشت بەستن بە وئەي مانگى دەستكردى لاندساتى (۵،۷،۸)، بە بەكارھىننەنى بەرنامەي (GIS Arc Map 10. 8).

په یوهندی نیوان روو پوښی رووه کی (NDVI) و پلهی گهرمی رووی زهوی (LST) له مانگی (میس) سالی ۲۰۰۲:

ټهوهی له نه خشه ی (۳) دپاره ټهوهیه نه خشه که له رهنگی قاوهی زور کاله وه یاخود روونه وه دهست پښ دهکات که زمترین (LST) ههیه، بۆ ټه و ناوچانهی که رهنگی قاوهی توخ (تیر) که بهرترین (LST) ههیه له و ناوچهیه، له گهل ټه وه شدا ناوهندی شاره که به و ناوچانه داده نرین که فینکترن له مانگی (میس) ټهمه ش ټه وه نیشان ددهات که رووکاری شاره کان (پیکهاتهی رووی زهوی) چهنده کاریگهرن بۆ دابه شکردنی (LST) له شاره کاند، به تایبه تی ټه گهر له و ناوچانهی که روو پوښی سه وزاپی زورن وه سروشتی ټه و کهره ستانهی که بۆ بیناکان له شاره کاند به کارده هیتریت وه ک بهرد، گل، خشت ههروهه قیر و کونکریت هه مو ټه مانه شاره کان پیکدینن له گهل روو پوښی زهوی وه ک ناوچهی سه وزاپی له شاره کاند وه که له نه خشه ی ژماره (۴) دپاره که نه خشه ی (NDVI) ناوچه کهیه، ټه مانه هوکارن بۆ گورانی (LST)، ناوهندی شاره که ټه و ناوچانه که بهرهنگی قاوهی کالتر درده که ون چونکه هه تا سالی (۲۰۰۲) زوربهی ټه و بینا (خانوه) یانهی که له و ناوچانه دا هه بوون دروستکرا بوون له گل واته سه ریانه کانین گل بوو، جگه له وهش له نه خشه ی کونی دروستکردنی بیناکان له شاری هه ټه بجه به شیکي زور که نریک ۳۰٪ رووبهری بیناکان ده کران به سه وزاپی (کاری مهیدانی توپزهر)، ههروهه کولانه کانین ته سک بوون وه به شیکه یه کی کولانه کان به خوئل و گل داپوشراون و کونکریت و چیمه ننو ټه بوون، ههروهه هه ر مالتیکیش له به رده م ماله ی خویدا نه مامیک یان دوو نه مامی دهناشت، تا سالی (۲۰۰۲) ټه مانه چهنده و کاریکي نزمبوونه وهی (LST) بوون، ههروهه له کاتی رووداوی ۱۶/۳/۱۹۸۸ که که شاره که ویران بوون، وه به شیک له بیناکانی نیشته جیبوون له و کاره ساته دا ویران بوون و زهویه کانین بوو بوون به گل، ټهمه ش واده کات رووبهری زهوی گلی له شاری هه ټه بجه دا زیاد بکات که سیفه تی گل وایه پلهی گهرمی سه ر رووه که ی زور بهر نایته وه توانای رووانی گزووگیا و دهوه نی کورنی هه یه (حسن، ۱۹۹۰، ص ۱۱۳) له و ناوچانه دا، وا ده که ن (LST) ټه و ناوچه یه نزمتر بیت به به راوورد به ناوچه کانی تر که ټه م سیفه ته یان نییه، سه باره ت به ناوچه کانی ده وروبهری شاره که به زهوی رووته ن ناوزه ند ده کريت توانای رووانی بۆ گزو گیا و دهوه ن و دره خت که مته چونکه به شیکي زوریان له به رده لان و زهوی دیم به رهه م ناسراون ټه و توانایه یان نه به بۆ سه وزیوونی روو پوښی سه وزاپی له سه ریان (الزکه، ۲۰۰۰، ص ۱۱۴) ټهمه ش هوکارن بۆ ټه وهی به رهنگی قاوهی توخ دریکه ون، وه ک له نه خشه ی (۳) دپاره، ههروهه له خشته ی (۲) په یوهندی نیوان (NDVI) و (LST) روون ده کاته وه، له م توپزینه وه یه دا له ناوچه ی لیکولینه وه (۲۶) خالمان وه رگرتوه، له هه ر ناوچه یه که به های (NDVI) زورییت به های (LST) نزمه وه به پیچه وانوه، وه ک بۆمان درده که ویت گه رپه که کانی باکور و خوړه لات و باکوری خوړه لات، باشووری خوړه لات و باشور گهرمن به رهنگی قاوهی توخ (تیر) درده که ون، ټوماری بهرترین پلهی گهرمی له مانگه بریتیه له (۳۸،۰۳)°س، وه زمترین پلهی گهرمی بریتیه له (۲۱،۴۱)°س، مه ودا ی نیوانیان بریتیه له (۱۶،۶۲)°س، خشته ی (۲) دا تایبه ته به په یوهندی و بری گورانی روو پوښی زهوی پلهی گهرمی رووی زهوی له ناوچه ی لیکولینه وه.

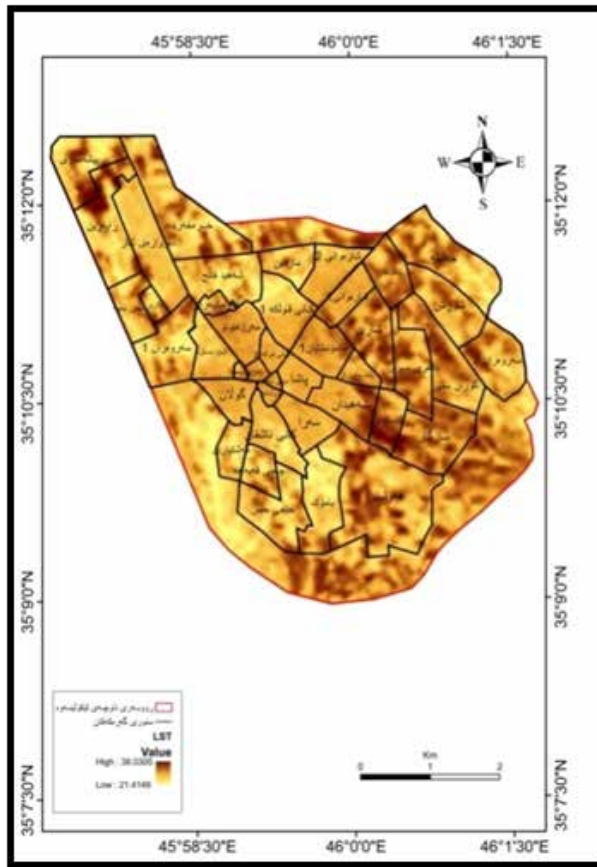
خشته ی (۲)

په یوهندی نیوان (NDVI) و (LST) له مانگی (میس) سالی (۲۰۰۲)

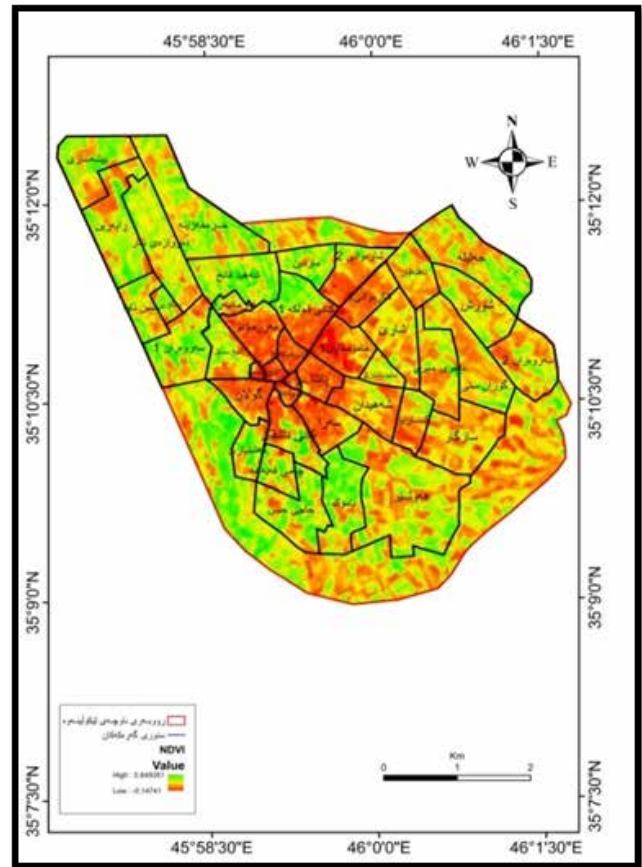
LST	NDVI	ژماره	LST	NDVI	ژماره	LST	NDVI	ژماره	LST	NDVI	ژماره
27.56	0.244	۲۱	24.24	0.5	۱۵	28.64	0	8	33.68	0.170	1
27.28	0.441	۲۲	24.80	0.454	۱۶	32.37	-0.005	9	27.56	0.422	2
34.2	0.015	۲۳	30.25	0.25	۱۷	29.72	0.318	10	25.08	0.317	3
34.7	0.039	۲۴	25.91	0.431	۱۸	30.7	0.205	11	26.74	0.525	4
34.45	0.025	۲۵	28.91	0.281	۱۹	31.84	0.152	12	32.37	0.24	5
24.24	0.544	۲۶	31.32	0.140	۲۰	27.56	0.380	13	28.64	0.297	6
						26.46	0.447	۱۴	30.25	0.142	7
			۲۹،۲۱	تیکرای (LST)				0.26		تیکرای (NDVI)	

سه رچاوه: کاری توپزهر پشت به ستن به به پروگرامی به برنامه ی (Gis-Arc Map 10.8)، وینه ی مانگی ده ستردی (Landsat 7).

نه‌خشه‌ی (٤)
دابه‌شبوونی (NDVI) له مانگی (مابیس) سالی ٢٠٠٢



نه‌خشه‌ی (٣)
دابه‌شبوونی (LST) له مانگی (مابیس) سالی ٢٠٠٢



سه‌رچاوه: کاری توێژه‌ر پشت به‌ستن به به‌پروگرامی به‌نامه‌ی (Arc-Gis ١٠,٨)، وێنه‌ی مانگی ده‌ستکردی (Landsat ٧).
په‌یوه‌ندی نیوان روو‌پۆشی رووه‌کی (NDVI) و په‌له‌ی گه‌رمی رووی زه‌وی (LST) له مانگی (نیسان) سالی ٢٠١٠:
به‌سه‌رنج‌دان له نه‌خشه‌ی ژماره (٥) ده‌بینین که دابه‌شبوونی (LST) زۆر جیاوازه له مانگی (مابیس) ی سالی (٢٠٠٢)، چونکه لی‌رده‌ها به‌رزترین په‌له‌ی گه‌رمی له گه‌ره‌که‌کانی ناوه‌ندی شار تۆمار کراوه و نه‌زمترین په‌له‌ی گه‌رمی گه‌ره‌که‌کانی ده‌ورو به‌ری (باکور و باشور) و باکوری خۆر‌ه‌لات و باشوری خۆر‌ه‌لات و باشوری خۆر‌ئاوا) شاری هه‌له‌بجه تۆمار کراوه و به‌هه‌مان شیوه‌ش نه‌خشه‌ی (NDVI) جیاوازه وه‌ک له نه‌خشه‌ی (٦) دیاره، هۆکاری ئەمه‌ش ده‌گه‌رێته‌وه بۆ چه‌ند هۆکاریک:
یه‌که‌م ده‌توانین ب‌لێین له دوا‌ی پرۆسه‌ی ئازادی عێراق سالی (٢٠٠٣) که روویدا زۆریه‌ی دانیش‌توانی گونده‌کانی ده‌ورو به‌ری شاری هه‌له‌بجه گه‌رانه‌وه بۆ سه‌ر خانووه‌کانیان یاخود (خانووه‌ روخواه‌کانیان) وه ده‌ستیان کرد به دروست کردنی خانووه‌کانیان که ئەمه‌ش وای کرد به‌شیک له‌و خانوانه‌ی که له خشت و گل دروست کرابوون گۆران بۆ بینایه‌ک که پیکهاته‌کانیان بریتی بوو له چیمه‌نتۆ و بلۆک و کۆنکریت که ئەم پیکهاته‌نه بریتی زۆر تیشکی خۆر ده‌مژن و ده‌یده‌نه‌وه، به به‌راورد به‌ گل و خشت (حسین، ٢٠١٠، ٩-٨)، ئەمه‌ش هۆکاری به‌رزبوونه‌وه‌ی (LST).
دووه‌م هۆکار هاو‌لاتیان بۆ ئەوه‌ی خانووه‌کانیان گه‌وره و فراوان بێت هه‌موو رووبه‌ری سه‌وزایی ناو بینا‌کانیان تیکدا چه‌ندین سال بوو سه‌وزایی بوون له‌ناو حه‌وشه‌ی ماله‌کانیان، ئەمه‌ش واته که‌مبوونه‌وه‌ی رووبه‌ری سه‌وزایی له گه‌ره‌که‌کانی ناوه‌ندی شاری هه‌له‌بجه پاش ئەم سالانه جاریکی تر ده‌ستیان کرده‌وه به نهمام ناشتن و دروست‌کردنه‌وه‌ی سه‌وزای که ئەمه‌ش ئەنجامه‌که‌ی له‌مانگی (مابیس) ی سالی (٢٠٢٠) به‌روونی دیاره، زۆریوونی رووبه‌ری سه‌وزایی.
تۆماری به‌رزترین په‌له‌ی گه‌رمی له‌مانگه بریتیه له (٢٣,٢٥)°س، وه نه‌زمترین په‌له‌ی گه‌رمی بریتیه له (١٧,٤٧)°س وه‌ک له نه‌خشه‌ی ژماره (٥) دیاره، وه ماوه‌ی نیون به‌رزترین و نه‌زمترین په‌له‌ی گه‌رمی مانگی (نیسان) ی سالی (٢٠١٠) ماوه‌یه‌کی زۆر که‌م به به‌راورد به په‌له‌ی گه‌رمی مانگی (مابیس) سالی (٢٠٠٢) که مه‌ودای نیوان به‌رزترین و نه‌زمترین په‌له‌ی گه‌رمی مانگی (نیسان) سالی (٢٠١٠) بریتیه له (٥,٧٨)°س، وه مه‌ودای نیوان به‌رزترین و نه‌زمترین په‌له‌ی گه‌رمی مانگی (مابیس) سالی (٢٠٠٢) بریتیه له (١٦,٦٢)°س، که ئەمه‌ ماوه‌یه‌کی یه‌کجار زۆره، له‌به‌ر ئەم هۆکاره‌ش ره‌نگی نه‌خشه‌ی (٣) مانگی (مابیس) ی سالی (٢٠٠٢) به‌ره‌نگی قاوه‌ی تۆخ تر ده‌رده‌که‌وت به به‌راورد به نه‌خشه‌ی (٥) مانگی (نیسان) ی سالی (٢٠١٠)، خشته‌ی (٣) دا تابه‌ته به په‌یوه‌ندی و بری گۆرانی روو‌پۆشی زه‌وی په‌له‌ی گه‌رمی رووی زه‌وی له ناوچه‌ی لیکۆلێنه‌وه.

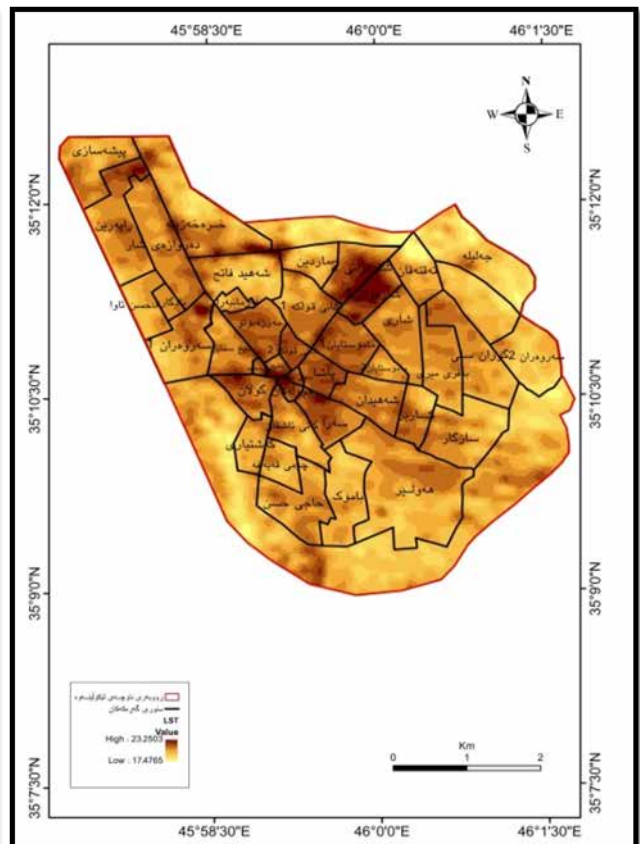
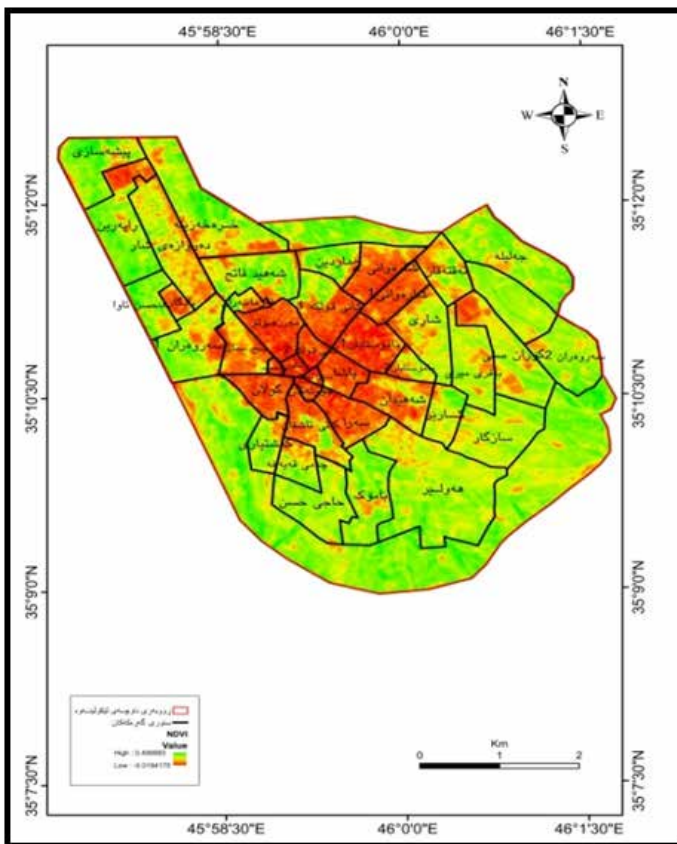
خشتهی (۳)
په یوهندی نیوان (NDVI) و (LST) له مانگی (نیسان) سالی (۲۰۱۰)

LST	NDVI	ژماره	LST	NDVI	ژماره	LST	NDVI	ژماره	LST	NDVI	ژماره
21.06	0.25	۲۱	20.61	0.036	۱۵	21.06	0.164	8	21.50	0.28	1
20.17	0.328	۲۲	20.61	0.1	۱۶	19.72	0.314	9	19.72	0.34	2
19.72	0.222	۲۳	20.61	0.041	۱۷	19.72	0.338	10	19.28	0.27	3
18.38	0.260	۲۴	20.61	0.102	۱۸	21.06	0.19	11	21.06	0.31	4
18.83	0.412	۲۵	20.17	0.298	۱۹	21.50	0.066	12	20.61	0.28	5
20.17	0.394	۲۶	20.43	0.358	۲۰	20.17	0.227	13	20.17	0.33	6
						19.28	0.352	۱۴	21.06	0.03	7
	۲۰,۲۸		تیکرای (LST)				۰,۲۴		تیکرای (NDVI)		

سه رچاوه: کاری توپزه پست بهستن به به پروگرامی بهرنامهی (Gis-Arc Map 10.8)، وینهی مانگی دهستکردی (Landsat 5).

نهخشهی (۶)
دابه شبوونی (NDVI) له مانگی (نیسان) سالی ۲۰۱۰

نهخشهی (۵)
دابه شبوونی (LST) له مانگی (نیسان) سالی ۲۰۱۰



سه رچاوه: کاری توپزه پست بهستن به به پروگرامی بهرنامهی (Gis-Arc Map 10.8)، وینهی مانگی دهستکردی (Landsat 5).
په یوهندی نیوان روپوښی رووه کی (NDVI) و پلهی گهری رووی زهوی (LST) له مانگی (میس) سالی (۲۰۲۰)

بؤ ده رختنی (LST) له مانگی (میس) سالی (۲۰۲۰) دا پشتمان بهستوه به وینهی مانگی دهستکردی لاندساتی (Landsat ۸) بؤ زیاتر روون کردنه وهی (LST) سه رنج دهدهینه نهخشهی ژماره (۷) وه خشتهی ژماره (۴)، دهبینین بهر زترین پلهی گهری بریتیه له

(۲۵,۸۳)°س، وه نزمترین پلهی گهرمی بریتیه له (۱۹,۳) وه مهودای نیوان بهرزترین و نزمترین پلهی گهرمی بریتیه له (۶,۵۳)°س، هۆکاری ئەم جیاوازی له پلهی گهرمی له ههمان گهره کدا له سه نهخشه ی (LST) ده گهریتته وه بۆ جیاوازی رووپۆشی سهوزایی له ناو ئه و گهره کانه و ئه و ناوچانه ی که له سنوری ناوچه ی لیکۆئینه وه که یه وهك له نهخشه ی (۸) دیاره، چونکه له م سالانه ی دوا ی به تابه تی دوا ی سالی (۲۰۱۲) پرۆزه کانی دروستکردنی باخچه و نه مام ناشتن سنوری ناوچه ی لیکۆئینه وه که مان زۆر زیاد ی کردوه، بروانه خسته ی (۵) و (۶) که واته بوون و نه بوونی رووپۆشی سهوزایی هۆکاری سه ره کی جیاوازی پله ی گهرمی رووی زهوی (LST) له ههمان گهره کدا له سنوری ناوچه ی لیکۆئینه وه که مان، خسته ی (۴) دا تابه ته به په یه وندی و بری گۆرانی رووپۆشی زهوی پله ی گهرمی رووی زهوی له ناوچه ی لیکۆئینه وه.

خسته ی (۴)

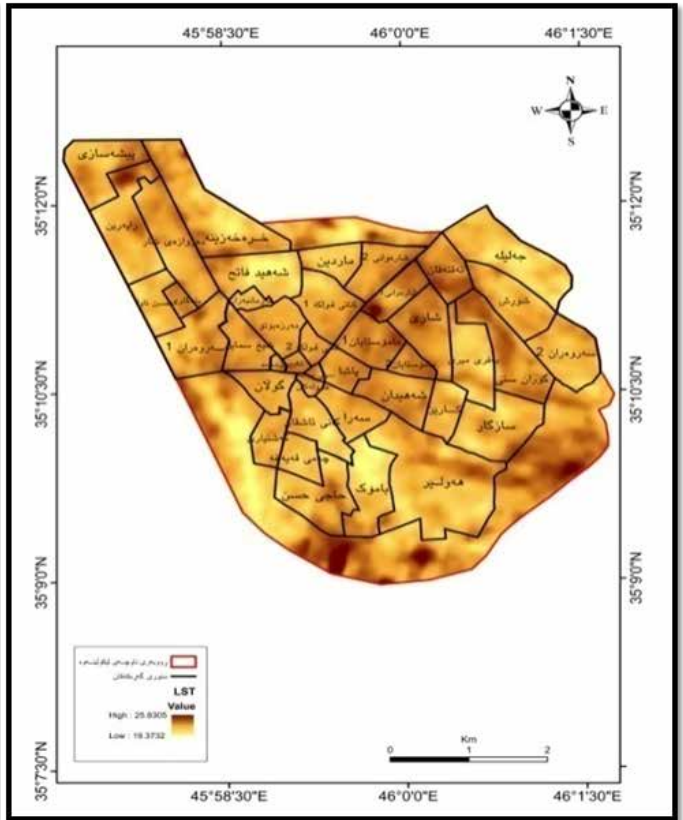
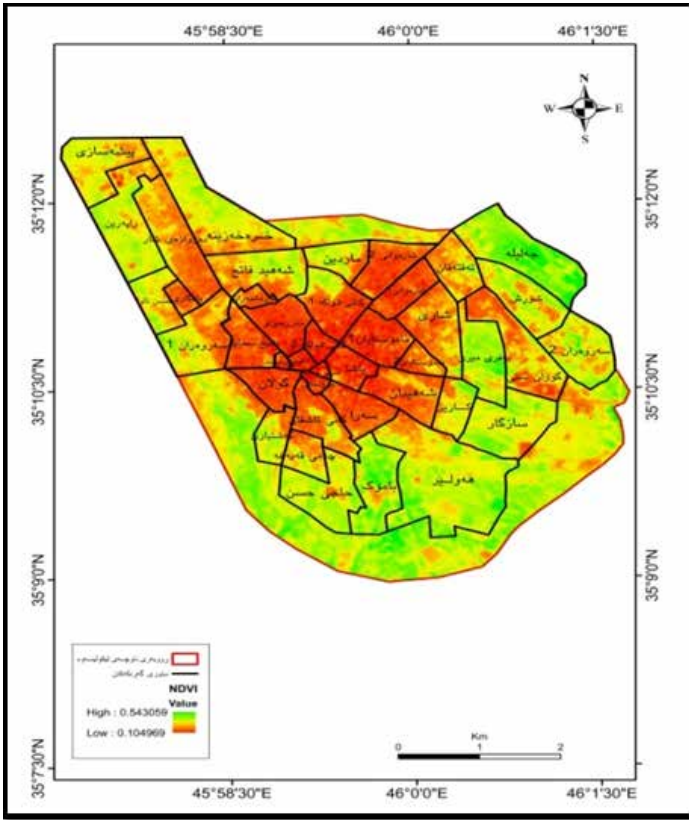
په یه وندی نیوان (NDVI) و (LST) له مانگی (مابیس) سالی (۲۰۲۰)

LST	NDVI	ژماره	LST	NDVI	ژماره	LST	NDVI	ژماره	LST	NDVI	ژماره
22.30	0.23	۲۱	22.20	0.22	۱۵	21.77	0.16	8	25.11	0.34	1
21.66	0.31	۲۲	21.72	0.21	۱۶	22.43	0.19	9	24.14	0.24	2
20.36	0.39	۲۳	22.57	0.17	۱۷	21.64	0.34	10	20.45	0.35	3
21.32	0.31	۲۴	21.75	0.16	۱۸	22.21	0.34	11	22.8	0.32	4
21.42	0.42	۲۵	22.07	0.14	۱۹	22.23	0.32	12	22.24	0.34	5
21.56	0.28	۲۶	22.17	0.21	۲۰	22.29	0.22	13	22.33	0.36	6
						22.82	0.28	۱۴	22.01	0.31	7
	۲۲,۱۳		تیکرایی (LST)				۰,۲۷		تیکرایی (NDVI)		

سه رچاوه: کاری توێژه ر پشت به ستن به به پرۆگرامی به رنامه ی (Gis-Arc Map 10.8)، وینه ی مانگی ده ستردی (Landsat 8).

نه‌خشه‌ی (٨) دابه‌شبوونی (NDVI) له مانگی (مابیس) سالی ٢٠٢٠

نه‌خشه‌ی (٧) دابه‌شبوونی (LST) له مانگی (مابیس) سالی ٢٠٢٠



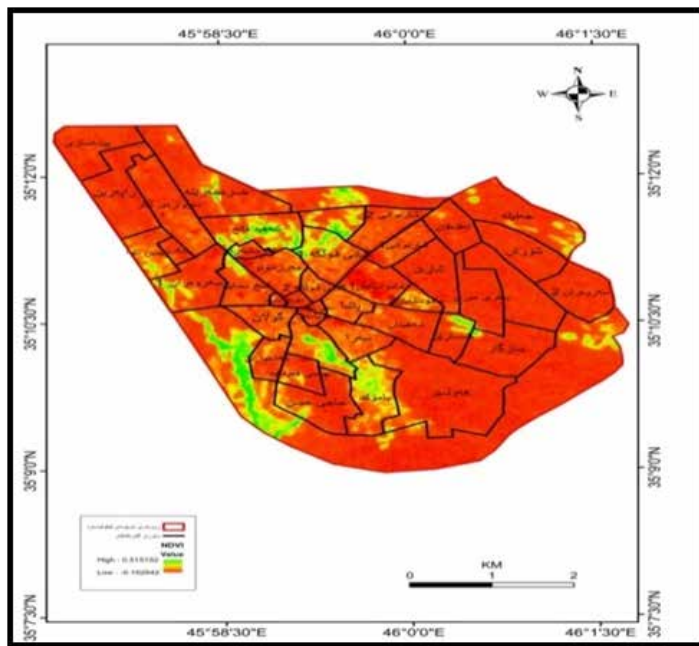
سه‌رچاوه: کاری توێژه‌ر پشت به‌ستن به به پروگرامی به‌رنامه‌ی (ARC Gis-Arc Map 10.8)، وینه‌ی مانگی ده‌ستکردی (Landsat 8).

خشته‌ی (٥)

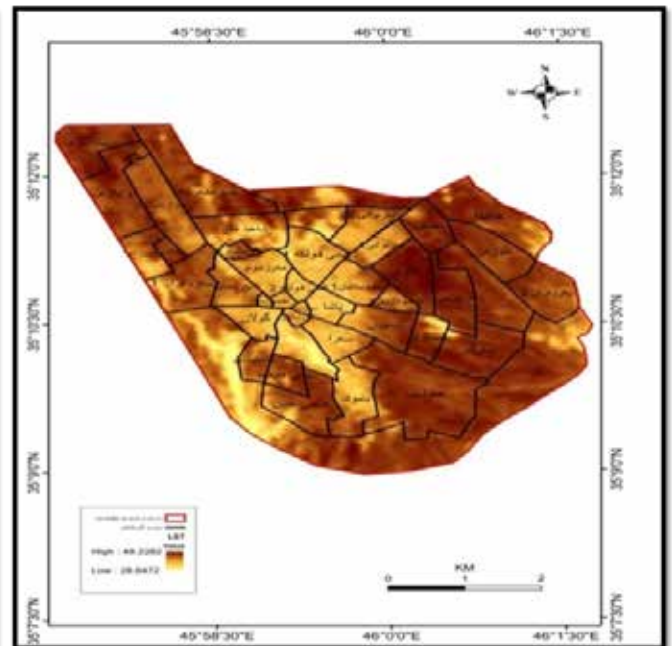
بری گۆزانی رووبەر و رێژه‌ی پۆشاک‌ی رووه‌کی (سه‌وزایی) گۆزگیاو ده‌وه‌ن و و رووه‌کی بلاو) و (رووبۆشی رووه‌کی چر) له نێوان هه‌ردوو مانگی (مابیس) و (ئه‌یلول) دا له نێوان سالانی (٢٠٠٢) و (٢٠٢٠) له ناچه‌ی لیکۆئینه‌وه

جۆری رووبۆش	٢٠٠٢ رووبه‌ر(کم) ^٢	٢٠٠٢ رێژه %	٢٠٠٢ ته‌یلول	٢٠٠٢ رووبه‌ر(کم) ^٢	٢٠٢٠ رووبه‌ر(کم) ^٢	٢٠٢٠ رێژه %	٢٠٢٠ ته‌یلول	٢٠٢٠ رووبه‌ر(کم) ^٢	٢٠٢٠ رێژه %	بری گۆزانی رووبه‌ر له مانگی (٢٠٠٢) و (٢٠٢٠)	بری گۆزانی رووبه‌ر له مانگی (٢٠٠٢) و (٢٠٢٠)	بری گۆزانی رووبه‌ر له مانگی (٢٠٠٢) و (٢٠٢٠)
گۆزگیاو و ده‌وه‌ن و رووه‌کی بلاو	6.5	24.29	0.86	3.24	11.23	41.98	3.27	12.24	47.3	2.41 +	17.69 +	9 +
پۆشاک‌ی رووه‌کی چر	9.44	35.16	0.45	1.64	11.01	41.19	1.25	4.67	15.7	0.8 +	6.03 +	3.03 +
کۆ	15.95	59.45	1.31	4.88	22.24	83.17	4.52	16.91	63	3.21 +	23.72 +	12.03 +

نهخشه‌ی (۱۰)
دابه‌شبوونی (NDVI) له مانگی (ئەیلوول) سالی ۲۰۰۲



نهخشه‌ی (۹)
دابه‌شبوونی (LST) له مانگی (ئەیلوول) سالی ۲۰۰۲



سەرچاوه: کاری توێژەر پشت به‌ستن به به پروگرامی به‌هرنامه‌ی (ARC Gis-Arc Map 10.8)، وێنه‌ی مانگی ده‌ستکردی (Landsat 7).

په‌یوه‌ندی نیوان رووپۆشی رووه‌کی (NDVI) و پله‌ی گهرمی رووی زه‌وی (LST) له مانگی (ئاب) سالی (۲۰۱۰):

به‌سه‌رنجدان له نه‌خشه‌ی (۱۱) ده‌بینین که به‌رزترین (LST) برتیه‌ی له (۵۱,۳)°س، وه‌ نزمترین (LST) برتیه‌ی له (۳۱,۱۶)°س، تیکرای به‌رزترین و نزمترین (LST) برتیه‌ی له (۲۰,۱۴)°س، که ئەم مه‌ودایه‌ مه‌ودایه‌کی زۆره‌ له ناو سنووری ناوچه‌ی لیکۆئینه‌وه‌که، گه‌ره‌که‌کانی ناوه‌ندی شاری هه‌له‌بجه (ناوچه‌ی لیکۆئینه‌وه‌که) نزمترین پله‌ی گه‌رمیان تیدا تۆمار کراوه، به‌لام هه‌رچی ده‌وروبه‌ری گه‌ره‌که‌کانی ناوه‌ندی شاری هه‌له‌بجه هه‌موویان به‌ره‌نگی قاوه‌ی تیر یان زۆر تۆخ ده‌رده‌که‌ون که نیشانه‌یه‌ بۆ ئه‌و ناوچانه‌ که به‌رزترین پله‌ی گه‌رمیان تیدا تۆمار کراوه، تاوه‌کو سالی (۲۰۱۰) به‌شیکێ کهم گۆران به‌سه‌ر فراوان بوونی شاری هه‌له‌بجه‌دا هاتوو، به‌وێتیه‌ی له‌ دوای سالی (۲۰۱۲) گۆرانکاری ته‌واو له‌ فراوانکردنی شاردا رووی دا، بۆیه‌ تاوه‌کو سالی (۲۰۱۰) گۆرانکه‌کان له‌ رووپۆشی سه‌وزایی له‌ شاری هه‌له‌بجه‌دا زۆر به‌ سیستی به‌ره‌ و زۆربوون هه‌نگاوی ده‌ناوه‌ک له‌ نه‌خشه‌ی (۱۲) دیاره، له‌ دوای ئه‌و ساڵه‌ (۲۰۱۰) زۆربوونی رێژه‌ی سه‌وزایی له‌ ماسته‌ر پلانی شاردا به‌شیکێ گه‌رنگ بووه‌ هه‌میشه‌ له‌ سنووری گه‌ره‌که‌کاندا باخچه‌ی نوێ دروستکراوه، هه‌ر له‌به‌ر ئه‌وه‌یه‌ تا سالی (۲۰۱۰) مه‌ودای گه‌رمی زۆربووه، ئەم مه‌ودای گه‌رمیه‌ به‌ به‌راورد به‌ سالی (۲۰۰۲) زۆربووه، چونکه‌ خه‌نکی له‌ کاتی دروستکردنی خانووه‌کانیان رووبه‌ری بیناکه‌یان فراوانتر ده‌کرد بۆیه‌ ئه‌و دارانه‌ی یان ئه‌و روبه‌ره‌ سه‌وزاییانه‌ی که رێگره‌بونا‌یه‌ له‌به‌رده‌م زیادبوونی بیناکانیان هه‌یج گه‌رنگیان پێ نه‌ده‌دا و له‌ناویان ده‌برد، وه‌ یاسایه‌کی وه‌ها نه‌بوو سزای ئه‌و که‌سانه‌ بدات که ئه‌و کارانه‌ ده‌که‌ن و داره‌کان ده‌به‌رنه‌وه، به‌لام له‌ کاتی ئیستابۆ ئه‌و کرداره‌ سزای خۆی هه‌یه‌ ئه‌ویش غه‌رامه‌یه‌ به‌ پاره‌یه‌کی زۆر، خسته‌ی (۸) دا تابه‌ته‌ به‌ په‌یوه‌ندی و بری گۆرانی رووپۆشی زه‌وی پله‌ی گه‌رمی رووی زه‌وی له‌ ناوچه‌ی لیکۆئینه‌وه‌.

ئهمانه‌ هۆکار بوون بۆ زۆربوونی مه‌ودای گه‌رمی له‌م ساڵه‌دا که ئه‌مه‌ش گۆرانیکی ژینگه‌ی خراپ به‌دوای خۆیدا ده‌هێنێ، به‌لام له‌ سالی (۲۰۲۰) ئەم مه‌ودایه‌ دا ده‌به‌زیت که که‌مه‌ش گۆرانیکی گه‌رنگه‌ چونکه‌ رووبه‌ری سه‌وزایی له‌ شاری هه‌له‌بجه‌دا زیادی کردوو.

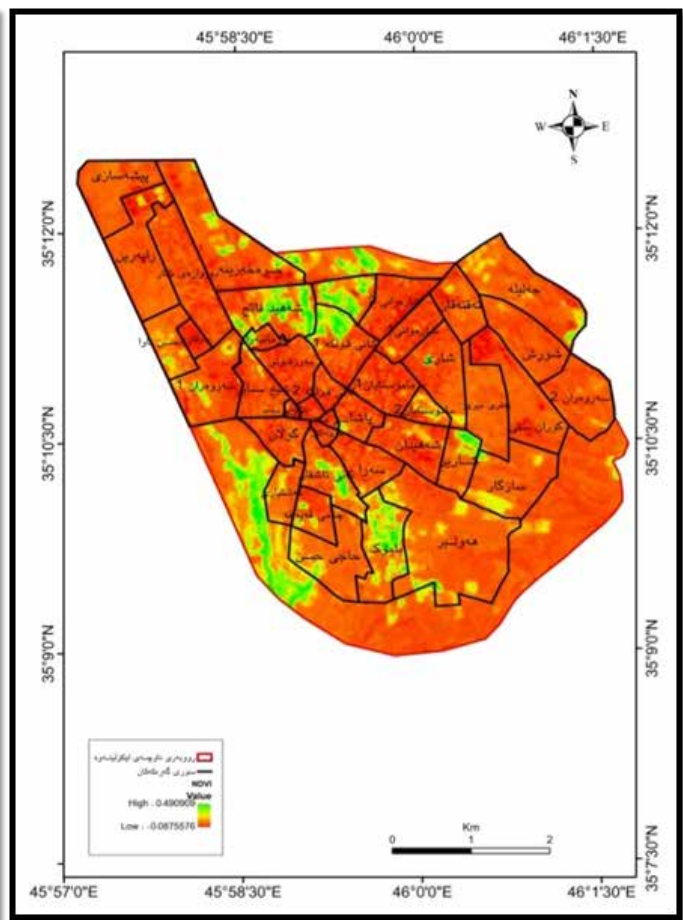
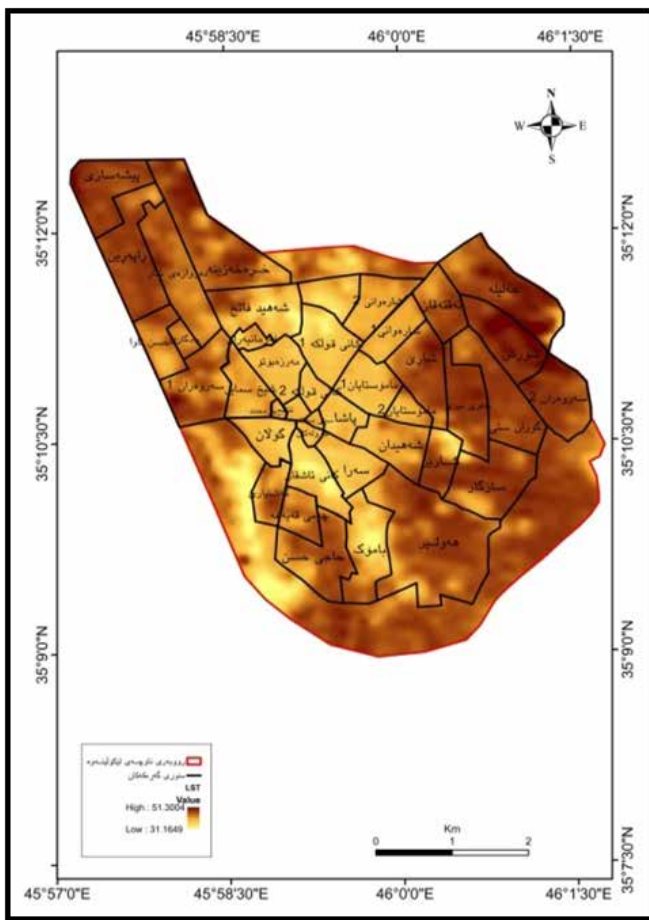
خشتهی (۸)
په‌یوهندی نیوان (NDVI) و (LST) له مانگی (ئاب سانی) (۲۰۱۰)

LST	NDVI	ژماره	LST	NDVI	ژماره	LST	NDVI	ژماره	LST	NDVI	ژماره
48.06	-0.02	۲۱	39.86	0.21	۱۵	40.24	0.05	8	46.60	-0.01	1
46.24	0.01	۲۲	33.59	0.32	۱۶	37.15	0.09	9	48.0	0.00	2
46.60	0	۲۳	43.64	-0.01	۱۷	33.59	0.34	10	49.15	-0.02	3
45.87	-0.01	۲۴	35.58	0.048	۱۸	34.39	0.42	11	44.76	0.005	4
39.86	0.11	۲۵	49.51	-0.02	۱۹	38.70	0.01	12	46.24	0.02	5
44.39	0.04	۲۶	46.60	0.01	۲۰	40.24	-0.05	13	44.02	0.027	6
						46.24	-0.01	۱۴	39.86	-0.018	7
		۴۲,۶۵	تیکرای (LST)					۰,۰۵۹	تیکرای (NDVI)		

سه‌رچاوه: کاری توێژه‌ر پشت به‌ستن به به پروگرامی به‌رنامه‌ی (Gis-Arc Map 10.8)، وێنه‌ی مانگی ده‌ستکردی (Landsat 5)

نه‌خشه‌ی (۱۲)
دابه‌شبوونی (NDVI) له مانگی (ئاب سانی) ۲۰۱۰

نه‌خشه‌ی (۱۱)
دابه‌شبوونی (LST) له مانگی (ئاب سانی) ۲۰۱۰



سه‌رچاوه: کاری توێژه‌ر پشت به‌ستن به به پروگرامی به‌رنامه‌ی (Gis-Arc Map 10.8)، وێنه‌ی مانگی ده‌ستکردی (Landsat 5).

په یوهندی نیوان روپوښی رووه کی (NDVI) و پلهی گهرمی رووی زهوی (LST) له مانگی (ئیلول) سالی (۲۰۲۰):

به سه رنجدان له نه خشه ی (۱۳) ئه وا ده بینن تیکرای تومارکردنی به زرتین و نزمترین پلهی گهرمی به به راورد به سالانی رابردوو گورانکاری به سه رچاوی به سه ردا هاتوو، به جوړیک به زرتین گورانی (LST) بریتیه له (۹۷، ۴۴)°س، وه نزمترین گورانی (LST) بریتیه له (۲۳، ۲۹)°س، که مه و دای گهرمی نیوانیان بریتیه له (۷۴، ۱۵)°س، که ئه مه ش که مترین مه و دای گورانی (LST) به به راورد به سالانی رابردوو ی لیکوئینه وه که مان. باکوری خوړناوای ناوچه ی لیکوئینه وه به زرتین (LST) تیدا تومار کراوه چونکه ئه و رووبه ره زهوی به کراوه به شوینی فریدانی پاشماوه کانی شاری هه له بجه که به رهنگی قاوهیه کی زورتوخ دهرده که ویت له و شوینه هیچ جوړه رووبه ریکی سه وزاپی لئ نیه وه له نه خشه ی (۱۴) دیاره، هه روه ها به هوی ئه وه ی که شوینی فریدانی پاشماوه کانی شاره هه میشه به شیک له و شوینه ده سوئی به هوی دروست بوونی گازی زور له و شوینه، دوو که لئ ئه و ناوچه یه داگیر ده کات، که واته نه بوونی دارو درخت و سه وزاپی هوکاریکی به رزیوونه وه ی (LST)، ئه و رووبه رانه ی سه وزاپی و دار و درختی لئیه له سه ر نه خشه که به رهنگی کالی قاوه ی دهرده که ویت، وه گه ره که کانی ناوهندی شاریش به رهنگی قاوه ی زور کال دهرده که ون که گورانی (LST) نزمه، ئه مش به هوی جیاوازی پیکهاته کانی پو شاکي زهوی به له و ناوچه یه که پو شاکي رووه کی باش هه یه له و ناوچه یه وه پیکهاته ی بیناکان وایه لو ناوچه یه گهرمی زوو وه رده گرن و زوویش دهیده نه وه، وه گه ره که کانی خوړه لات و خوړناو باشوری خوړه لات به رهنگی قاوه ی توخ دهرده که ووت که به زرتین پله ی گهرمیان تیدا تومار کراوه به سه رنجدان له نه خشه ی ژماره (۱۳)، هوکاری ئه و به رزی (LST) له و گه ره کانه ی ده گه رینه وه بو ئه وه ی ئه و گه ره کانه له دوی سالی (۲۰۱۲) دروست بوون وه به شینکی زوری ئه و گه ره کانه زهوی به کانیان ده ستکاری کراون به شی سه روه ی زهوی به کانیان لابراوه واته خاکی به پیتی ئه و ناوچه یه لابراوه و کراون به زوی رووته ن و به رده لان که توانای سه وزیونی گزووگیا و دار و ده و نه یان نیبه، له به ر ئه وه هیچ جوړه رووبه ریکی سه وزاپی له و گه ره کانه دا نیه، وه هیچ باخچه یه کیش دروست نه کراوه ن، ده گه یه نه و ئه نه جامه ی که رووبه ری سه وزاپی زور زور که مه یان هه بیت درختی تاک و بلاوه، شپئی خاک، پیکهاته ی رووی زهوی، زوری رووه ک کاریگه ریه کی پئ ئه ن دازه یان له سه ر پرؤسه ی گهرمکردنی رووی زهوی هه یه له ئه نجامی که می ریزه ی شی و که می رووه ک که تایه تمهندی زهوی به رووته نه کان و ده کات که پله ی گهرمی رووی زهوی (LST) به رز بیت (فاید، لا ۳۳۲)، گهرمی خوړ راسته وخو هه لده مژریت و زهوی به خیراپی گهرم ده بیته وه ئه مه ش ئه وه روون ده کاته وه که بوچی (LST) ی به رز تره، له لایه کی دیکه وه تایه تمه ندیه کانی رووی شار وه ک شقه قامی رینگوبان، بینا، کونکریت و هتد مه یلی هه لمرینی گهرمیان هه یه و به هیواشی نازادی ده که ن، به شیوه یه کی جیاوازتر، ناوچه ئاوه دانکراوه کان مه یلیان هه یه گهرمی هه لمرزا و زور زیاتر له پوله کانی تری روپوښی زهوی رابگرن، له گه ل رووته نه کان ناتوانن گهرمی بو ماوه یه کی زور رابگرن، بو یه دهره نجامه کانی ئه م توئینه وه یه ئامازه به و راستیه ده که ن که زهوی به رووته ن و زهوی به کراوه کان گهرم ترن له زهوی به کانی ناوچه ئاوه دانکراوه کان، وه ک پیشتر ئامازه مان پیدا تایه تمه ندیه رووکاره کان له ناوچه شاریه کان زور خاوتر له پوله کانی تری روپوښی زهوی گهرم دهن و سارد دهنه وه، ئه مه ئه وه روون ده کاته وه که بوچی ناوچه ئاوه دانکراوه کان که متر به های پله ی گهرمی زهوی (LST) تومار ده که ن کاتیک به راورد ده کرتین به زهوی به رووته نه کان، به لام ناوهندی شار به پیچه وانه وه نزمبوونه وه ی پله ی گهرمی به هوی بوونی رووبه ری سه وزاپی زوره له و گه ره کانه، فراونبوونی شار له سه ر زهوی پئ به ره هم و رووته نه کان زیاد بووه به شیک له م زهوی به کراون به باخچه و ناوچه ی سه وزاپی ئه مه ش کاریگه ری هه یه له سه ر نزمبوونه وه ی (LST) به شیوه یه کی گشتی، خشته ی (۹) دا تایه ته به په یوهندی و بری گورانی روپوښی زهوی پله ی گهرمی رووی زهوی له ناوچه ی لیکوئینه وه.

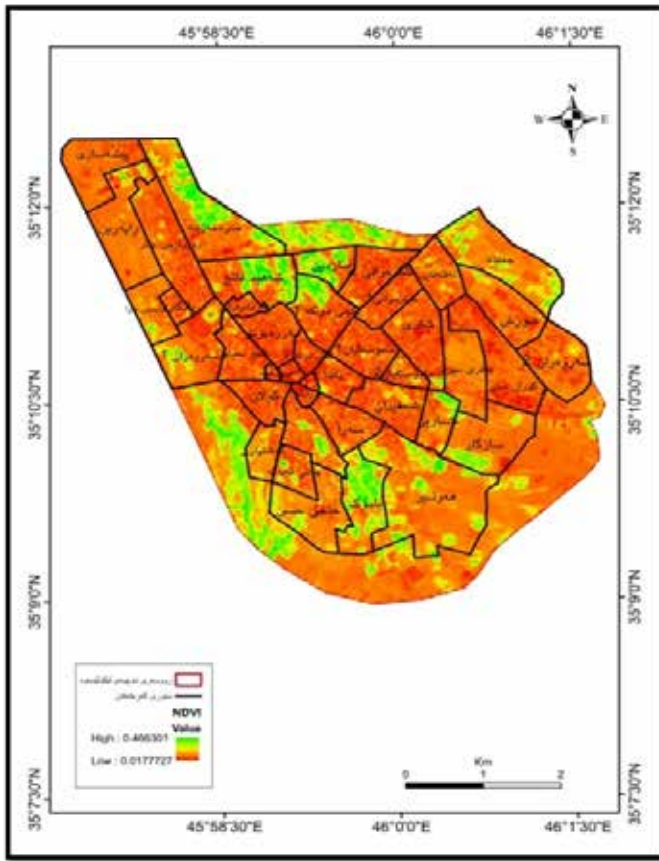
خشته ی (۹)

په یوهندی نیوان (NDVI) و (LST) له مانگی (ئیلول) سالی (۲۰۲۰)

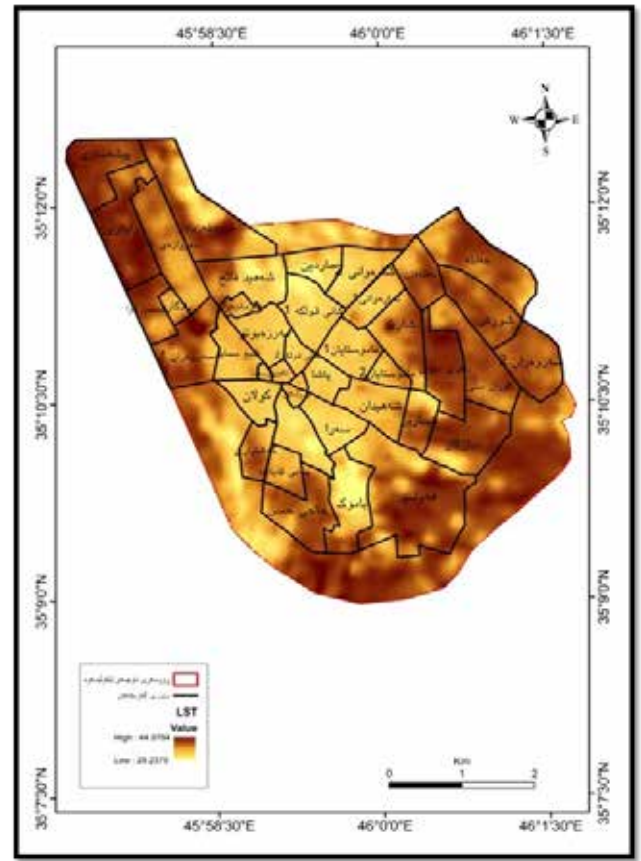
LST	NDVI	ژماره	LST	NDVI	ژماره	LST	NDVI	ژماره	LST	NDVI	ژماره
41.51	0.129	۲۱	40.17	0.08	۱۵	42.36	0.13	8	40.37	0.14	1
33.34	0.317	۲۲	39.88	0.14	۱۶	38.09	0.20	9	39.71	0.11	2
34.32	0.312	۲۳	38.93	0.17	۱۷	40.20	0.04	10	37.47	0.12	3
41.38	0.122	۲۴	35.02	0.32	۱۸	36.71	0.30	11	30.99	0.19	4
39.82	0.064	۲۵	41.86	0.12	۱۹	42.81	0.11	12	32.60	0.16	5
38.32	0.071	۲۶	39.10	0.13	۲۰	42.19	0.10	13	40.03	0.12	6
						41.04	0.11	۱۴	41.68	0.124	7
۳۸،۸۴			تیکرای (LST)			۰،۱۵			تیکرای (NDVI)		

سه رچاوه: کاری توئزه ر پشت به ستن به به پروگرامی به رنامه ی (Gis-Arc Map 10.8)، وینه ی مانگی ده ستکردی (Landsat 8).

نه‌خشه‌ی (۱۴)
دابه‌شبوونی (NDVI) له مانگی (ئەیلوول) سالی ۲۰۲۰



نه‌خشه‌ی (۱۳)
دابه‌شبوونی (LST) له مانگی (ئەیلوول) سالی ۲۰۲۰



سەرچاوه: کاری توێژەر پشت به‌ستن به به‌پرۆگرامی به‌نامه‌ی (ARC Gis-Arc Map 10.8)، وێنه‌ی مانگی ده‌ستکردی (Landsat 8).

ده‌رئه‌نجام

۱- گۆران له تیکرای به‌رزترین و نزمترین (LST) و مه‌ودای (LST) پرویداوه له ماوه‌ی سالانی لیکۆلینه‌وه‌دا وه‌ک ده‌بینین له مانگی (مابیس) سالی (۲۰۰۲) به‌های (LST) بریتیه له (۳۸,۰۳ - ۲۱,۴۱)°س که مه‌ودای (LST) بریتیه له (۱۶,۶۲)°س، به‌های به‌لام به‌های (NDVI) بریتیه له (۰,۶۴ - ۰,۱۴)، له مانگی له مانگی (نیسان) ی سالی (۲۰۱۰) دا بریتیه له (۲۳,۲۵ - ۱۷,۴۷)°س که مه‌ودای (LST) بریتیه له (۵,۷۸)°س، مه‌ودای (LST) زۆردابه‌زیوه هه‌رچه‌نده به‌های (NDVI) له نیوان (۰,۰۱۹ - ۰,۰۴۹)، به‌لام له مانگی (مابیس) سالی (۲۰۲۰) به‌های (LST) بریتیه له (۲۵,۸۳ - ۱۹,۳۷) که مه‌ودای (LST) بریتیه له (۶,۴۶)°س، که به به‌راورد به مه‌ودای (LST) که مێک زۆرتیه، به‌لام به‌های (NDVI) له مانگی (مابیس) ی سالی (۲۰۲۰) بریتیه له (۰,۰۵۴ - ۰,۰۱).

۲- گۆران له تیکرای به‌رزترین و نزمترین و مه‌ودای (LST) رووی داوه له ماوه‌ی سالانی لیکۆلینه‌وه‌دا، وه‌ک ده‌بینین به‌های (LST) له مانگی (ئەیلوول) ی سالی (۲۰۰۲) بریتیه له (۴۸,۲۲ - ۲۸,۶۴)°س، که مه‌ودای نیوان بریتیه له (۱۹,۵۸)°س، هه‌روه‌ها به‌های (NDVI) بریتیه له (۰,۵۱ - ۰,۱۵)، به‌های (LST) له مانگی (ئاب) ی سالی (۲۰۱۰) بریتیه له (۳۱,۱۶ - ۵۱,۳)°س، که مه‌ودای نیوان بریتیه له (۲۰,۱۴)°س، که مه‌ودای (LST) به به‌راورد به مه‌ودای (LST) سالی (۲۰۰۲) به‌رزتر بووه ئه‌وا به‌های (NDVI) له مانگی (ئاب) ی سالی (۲۰۱۰) بریتیه (۰,۰۴۹ - ۰,۰۸۷)، به‌لام به‌های (LST) له مانگی (ئەیلوول) ی سالی (۲۰۲۰) بریتیه له (۲۹,۲۳ - ۴۴,۹۷)°س که مه‌ودای نیوان بریتیه له (۱۵,۷۴)°س که ئه‌م مه‌ودای سالی (۲۰۲۰) به به‌راورد به مه‌ودای (LST) سالانی (۲۰۱۰ - ۲۰۰۲) دابه‌زیوه واته (LST) دابه‌زیوه به‌خۆوه دیوه، (NDVI) له مانگی (ئەیلوول) ی سالی (۲۰۲۰) بریتیه له (۰,۰۶۶ - ۰,۰۱).

۳- ده‌رئه‌نجامه‌کان ئه‌وه‌مان بۆ ده‌رده‌خه‌ن که به زیادبوونی به‌های (NDVI) له سالانی لیکۆلینه‌وه‌دا به‌های (LST) دابه‌زیوه واته په‌یوه‌ندییه‌کی پیچه‌وانه (سالب) یان هه‌یه، وه به پیچه‌وانه‌وه، که واته رووبۆشی سه‌وزایی رهنگدانه‌وی ئاووه‌ه‌وای ئه‌و ناوچه‌یه که لێی ده‌ژی،

پیشنار:

- ۱- پێویسته ئه‌و دره‌ختانه بنێژریت که له گه‌ل ئاووه‌ه‌وای شاری هه‌له‌بجه گونجاون و هه‌میشه سه‌وزن به‌رگه‌ی جیاوازی زۆری مه‌ودای پله‌ی گه‌رمی ده‌گرن.
- ۲- پاراستنی ئه‌و باخانه‌ی که له ئه‌نجامی فراوانبوونی شاری هه‌له‌بجه که وتووێنه‌ته ناو سنوری شاره‌وانی هه‌له‌بجه‌وه، به هه‌رچ هۆکارێک بووه ئه‌و باخانه له ناو نه‌بریت، نه‌کرتنه شوینی خزمه‌تگوزارییه‌کانی تر.

- ٣- دابینکردنی ئاوی ئاودیری پتویست بۆ ئەو باخچه و نەمامانەیی که سالانە لە شارەدا دەنێژرێن لە بۆنە جیاوازه کانی هەلەبجەدا، وە دوورخستەوهی ئەو ئاژەلانەیی که لەناو شاردا بە خێودەکرێن.
- ٤- جی-بەجی کردنی یاسای پاراستنی سەوزایی بەسەر سەرجهەم هاوولاتیانی شاردا بە تابیەتی بۆ ئەو کەسانەیی که سەوزایی لە ناو دەبەن.
- ٥- هۆشیار کردنەوهی تاکي کۆمەلگا لە لایەن حکومەت و رێکخراوه کانهوه بۆ زیاتر پاراستنی سەوزایی لە ناو لە هەموو ناوچه کەدا.
- ٦- دانانی مەرج لە کاتی کردنەوهی هەر بینایەکی لە سنوری شارەوانی که بە بری (١٥٪-٢٠٪) رۆوبەری زەویە کەیی بکاتە رۆوبەری سەوزایی.
- ٧- کار بکریت بۆ زیادکردنی رۆوبەری سەوزایی لەناو شارەکه، وە گرنگی پیدانی زیاتر بە لیکۆئینەوه لەسەر چۆنیەتی زیاتر کردنی رۆوبەری سەوزایی پشت بەستن بە شارەزایان و لیکۆئەرهوهان لەو بوارهدا هەر وهه ده کریت لە کاتی بیناتانی زیاتری خزماتگوزاری رەنگه کاله کان بە کاربەینریت (لە بیناکان و رینگو شه قامه کان.....هتد) چونکه که متر تیشکه کان هەلده مژن بە به راورورد لە رەنگه تۆخه کان .

لیستی سەرچاوه کان:

نامه و تیزه کان: زمانی کوردی

- ١- بەختیار أحمد حسین. (٢٠١٠). ناوچه سەوزاییه کانی ناو شاری سلیمانی لیکۆئینەوه یه کە لە جوگرافیای شار، نامەیی ماستەر (بلاونه کراوه)، کۆلیژی زانستە مرۆفایەتیە کان، زانکۆی سلیمانی، سلیمانی، کوردستان، لا ٩-٨.
- ٢- رشید حاجی محمد سلیم. (٢٠٢١). کاریگەری ووشکە سالی لەسەر پۆشاکي روهه کي لە هەرتیمی دەشتایی لە پارێزگای هەولێر لە نیوان سالانی (٢٠٢٠-٢٠٢٠) بە بە کارهینانی (RS-GIS)، زانکۆی سالاچهین، هەولێر، کوردستان، لا ٩٠.
- ٣- پاکیزه عزیز سعید. (٢٠٢١). کاریگەری ئاووههوا لەسەر نه خشه ی ته لار سازی له پارێزگای سلیمانی، توێژینه وه یه کە له ئاووههوا ی پراکتیکی، تیزی دکتورا (بلاونه کراوه)، کۆلیژی زانستە مرۆفایەتیە کانی زانکۆی سلیمانی کراوه، لا ١٢-١٣.

پەرتوک: زمانی عەرەبی:

- ١- جزا توفیق طالب. (٢٠٠٥). المقومات الجيوبولتيكية للأمن القومي في إقليم كردستان، مركز كردستان للدراسات الإستراتيجية، السليمانية، ص ٢٤.
- ٢- قتیبة محمد حسن. (١٩٩٠). علاقة التربة بالماء والنبات، دار الحكمة للطباعة والنشر، الموصل، ص ١١٣.
- ٣- محمد خمیس الزرکه. (٢٠٠٠). الجغرافيه الزراعيه، دار المعرفه الجامعه للطبع للنشر والتوزيع، الاسكندريه، ص ١١٤.
- ٤- يوسف عبدالمجيد فايد، جغرافية المناخ و النبات، دار النهضة العربية، بيروت، لبنان، بدون السنة، لا ٣٣٢.

زمانی عەرەبی: ماجستیر

- ١- فراس الغماز. (٢٠١٠). استخدام تقانات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في تأثير الدراسة الجاف في الزراعة بعض المحاصيل البعلية وانتاجيتها، رسالة ماجستير، منشورة، دمشق، كلية الهندسة الزراعية، جامعة دمشق، ص ٤٩.
- ٢- صفاء عبد الجليل كامل حمادة. (٢٠١٠). الخصائص الفيوغرافية وتأثيرها على الغطاء النباتي في محافظة نابلس باستخدام نظو المعلومات الجغرافية (GIS) و الاستشعار عن بعد (RS) رسالة ماجستير، غير منشور، فلسطين، نابلس، كلية الدراسات العليا، جامعة النجا الوطنية، ص ٧.
- ٣- مهند رياض سلمان الحمداني، الاستخدام تقنيات لاستشعار عن بعد في تصنيف والغطاء الارضي استخدامات الارض في قضاء الكوفة، رساله ماجستير، غير منشوره، كوفه، كليه الاداب، جامعه ذي قار، ص ٩٨.

In English

1- Donald I.M. Enderle and Robert C. Weih Jr. (2005). Integrating Supervised and Unsupervised Classification Methods to Develop a More Accurate Land Cover Classification, Journal of the Arkansas Academy of Science, Vol. 59, p65-66.

2- Pakiza Aziz Saied. (2103). Detection of Urban Expansion and its impact on Land Surface Temperatures in Sulaymaniyah City-Kurdistan Region, Master, unpublished, Sheffield Hallam University, p21.

سایتی ئەنتەرنێت

1- www.usgs.gov.

داموده زگا کانی حکومەت

- ١- حکومەتی هەریمی کوردستان، وهزارهتی شارهوانی و گهشت و گوزار، به رپوبه رایه تی شارهوانی هه له بجه ی شه هید، به شی هونه ری.
- ٢- حکومەتی هەریمی کوردستان، وهزارهتی شارهوانی و گهشت و گوزار، به رپوبه رایه تی شارهوانی هه له بجه ی شه هید، به شی پلاندانان.
- ٣- حکومەتی هەریمی کوردستان، وهزارهتی شارهوانی و گهشت و گوزار، به رپوبه رایه تی شارهوانی هه له بجه ی شه هید، به شی رپوبیووی، داتایی بلاونه کراوه.