گۆڤاری قەڵای زانست

گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەڕەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق

بەرگی(٨) – ژمارە(١)، بەهار ٢٠٢٣

ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

دیاریکردنی هۆکارەکانی جیاوازی شوێنجێیی سەنگی وەزیفیی شارەکان لە پارێزگای هەولێر بە بەکارهێنانی شیکردنەوەی لێژیی (LRA)[1]

م. امیر قادر عزیز

بەشی جوگرافیا, کۆلێژی ئاداب, زانکۆی سەلاحەددین، هەولێر، هەرێمی کوردستان، عێراق

Ameer.azeez@su.edu.krd

پ.د.نشوان شکری عبدالله

بەشی جوگرافیا, فاکەڵتی زانستە مرۆڤایەتیەکان, زانکۆی دهۆك، دهۆك، هەرێمی کوردستان، عێراق

nashwan.shukri@uod.ac

زانیاریەکانی توێژینەوە

بەرواری توێژینەوە:

وەرگرتن: ٢٠٢٢/٦/٤

پەسەندکردن: ٢٠٢٢/٧/٢٨

بڵاو کردنەوە: بەهار ٢٠٢٣

ووشە سەرەکییەکان

Liner Regression, Ordinary Lest Square, Geographically weighted Regression, GIS, variable.

Doi:
10.25212/lfu.qzj.8.1.1

پوختە

توێژکردنی خزمەتگوزاریەکان و شێوازی بڵاوبونەوە و جیاوازیی دابەشبونی جوگرافیان بووەتە جێگای گرنگی پێدانێکی تایبەت لەلایەن توێژەرانەوە، ئامانجی ئەم توێژینەوەیە بریتیە لە دیاریکردنی گرنگترین ئەو فاکتەرانەی کە بەرپرسن لە جیاوازیە شوێنیەکانی سەنگی وەزیفیی لە نێوان نێوەندە شارنشینیەکانی پارێزگای هەولێر، ئەمەش لە ڕیگای بەکارهێنانی شیکردنەوەی لێژیی (Liner Regression Analysis) و هەردوو ڕێگای(Ordinary Lest Square(OLS))وە Geographically weighted Regression(GWR)) لە چوارچێوەی سیستەمی زانیاریە جوگرافیەکاندا(GIS). وە گرنگترین دەرئەنجامی توێژینەوەکەش ئەوەیە کە خزمەتگوزاریەکانی(پیشەسازی، بازرگانی، ئاینی، تەندروستی، کارگێری) ڕۆڵی سەرەکیان بینیوە لە جیاوازی شوێنیی سەنگی وەزیفی لەسەر ئاستی پارێزگاکە، بەڵام لەسەر ئاستی لۆکاڵی هۆکارەکان نادیارن.

[1]( ) توێژینەوەیەکە وەرگیراوە لە تێزی دکتۆرای قوتابی **(امیر قادر عزیز)** بە ناونیشانی **(هاوسەنگی شوێنیی وەزیفەکان لە نێوان نێوەندە شارنشینیەکانی پارێزگای هەولێر)**.

گۆڤاری قەڵای زانست
گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەرەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق
بەرگی(٨) – ژمارە(١)، بەهار ٢٠٢٣
ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

1.پێشەکی

خزمەتگوزاریەکان لەم سەردەمەی ئێستادا بوونەتە جێگای گرنگی پێدانێکی گەورە و تایبەت لەلایەن توێژەرانەوە، ئەمەش دوای ئەو گەشە و بەرەوپێچونە خێرایە و بەرزبونەوەی ئاستەکانی بەشارستانی بوون لەلایەك، وە بەرەوپێشچوونی تەکنیك و شێوازە بەکارهاتوەکان لە پێشکەشکردن و دابینکردنی ئەم خزمەتگوزاریانە بە جیاوازیی ئاســـت و جۆرەکانیانەوە لەلایەکی دیکەوە دێت کە کۆمەڵگا مرۆییەکان بەشـێوەیەکی گشـتی و شـارەکان بەشـێوەیەکی تایبەت بەخۆیانەوە بینیوە، بەجۆرێك وایکردووە پێداویستیەکانی مرۆڤ بۆ ئەم خزمەتگوزاریانە لە زیادبوندا بێت.

1.1. گرینگی توێژینەوە:

گرینگی ئەم توێژینەوەیە لەوەوە ســەرچاوە دەگرێت کە نێوەندە شــارنشــینیەکانی پاریزگای هەولێر بەرەوپێشچونێکی گەورەیان لە هەردوو لایەنی قەبارەیی(ژمارەی دانیشتوان) و وەزیفییەوە بەخۆوە بینیوە، بەشـێوەیەك بوەتە هۆی دروسـتبونی جیاوازی شـوێنجێیی سـەنگی وەزیفیی لە پارێزگاکەدا، ئەمەش وایکردوە بەدوای جیاوازیە شوێنیەکان و ئەو هۆکارانەدا بگەڕێین کە بەرپرسن لێی.

2.1. گرفتی توێژینەوە:

گرفتی ئەم توێژینەوەیە بریتیە لەوەی کە جیاوازی لە دابەشبوونی خزمەتگوزاریەکان ناهاوسەنگیەکی شــوێنیی بەرچاوی لەنێوان شــارەکاندا هێناوەتە کایەوە، بەجۆرێك هەندیك لە شــارەکان بەشـێکی گەورەی ئەم خزمەتگوزاریانەیان بەرکەوتووە و هەندێکی تریش برِیکی مامناوەند و ئەوانی دیکەش ئاســتیکی نزمی خزمەتگوزاریەکانیان تیادا هەڵکەوتووە، بەجۆرێك کاریگەری بەرچاوی هەیە لەســەر ژیانی کۆمەڵایەتی و ئابووری دانیشتوانی ناوچەکە.

3.1. گریمانەی توێژینەوە:

گریمانەی توێژینەوەکەمان بریتیە لەوەی کە: 1. ئایا هەریەکە لە خزمەتگوزاریەکانی(پیشــەســازی، کارگێڕی، تەندروســتی، ئاینی) وە هەروەها قەبارەی دانیشــتوان هۆکاری ســەرەکین لە دروســتبونی جیـاوازی شــوێنی ســـەنگی وەزیفی لە نیوان نێوەنـدە شـــارنشـــینیەکـانی پـارێزگـای هەولێر؟

گۆڤاری قەڵای زانست
گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەرەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق
بەرگی(٨) – ژمارە(١)، بەهار ٢٠٢٣
ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

2. ئایا خزمەتگوزاریەکانی فێرکاریی و بازرگانیش کە لە پاڵ خزمەتگوزاریەکانی دیکەدا بەشدارن لە پێکهاتەی پەیکەری وەزیفی پاریزگاکە چ ڕۆڵێکیان بینیووە لە جیاوازی سەنگی وەزیفیدا.

4.1. ئامانجی توێژینەوە:

لەم توێژینەوەیەدا ئامانجمان دۆزینەوە و دیاریکردنی گرنگترین و دیارترین ئەو فاکتەرانەیە کە بەرپرسن لە دروستبوونی جیاوازیە شوێنیەکانی سەنگی وەزیفیی لە نێوان نیوەندە شارنشینیەکانی پارێزگای هەولێر، هەروەها دۆزینەوە و دەرختستنی ڕێژەی بەشداری کردن و ئاستی کاریگەری و ڕۆڵی هەریەکێکیان لەم بوارەدا.

5.1. میتۆدی توێژینەوە:

میتۆدی ئیستقرائی لەم توێژینەوەیەدا بەکارهاتوە کە لە وردەکاریەکان دەسپێدکات بۆ شتە گشتیەکان، هەر لە کوکردنەوەی داتاکان تا بە دەستهێنانی ئەنجامەکان، بەکارهێنانی چەند ئامرازێکی ئاماریی وەکوو(OLS)و(GWR) لە نێو پرۆگرامەکانی(ArcGIS)، هەروەها هەندێک تەکنیکی دیکەی ئاماری لە چوارچێوەی پرۆگرامەکانی(Excel) و (Minitab)کە هاوکۆلکەی پەیوەندی و گۆڕینی لۆگاریتمی گرنکتیرینیانن.

6.1. سنوری توێژینەوە:

سەبارەت بە سنوری توێژینەوەکە کە هەردوو لایەنی شوێنی و کاتی دەگرێتەوە، ئەوەی تایبەتە بە سنورە شوێنیەکەی بریتیە لە تەواوی نیوەندە شارنشینیەکانی پاریزگای هەولێر(جێگای ئاماژە پێکردنە لەبەرئەوەی هەردوو ئامرازی سەرەکی (OLS)و(GWR)کە لە شیکردنەوەی داتاکان و دروستکردنی مۆدێلەکاندا بەکارهاتوون کار لەسەر دیاردە ڕووبەریەکان دەکەن نەك دیاردە خاڵیەکان، هەر لەبەر ئەوە لە بری ناوەندە شارنشینیەکان کە دیاردەیەکی خاڵییە ڕووبەری یەکە کارگێڕیەکانی سەر بەهەمان ئەو ناوەندانەمان بەکارهێناوە لە داخلکردنی داتاکان و شیکردنەوەکان و دەرختستنی دەرئەنجامە نەخشەییەکاندا)، هەرچی سنورە کاتیەکەیەتی بریتیە لە کۆتاییەکانی ساڵی 2020.

گۆڤاری قەڵای زانست
گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەرەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق
بەرگی(٨) – ژمارە(١)، بەهار ٢٠٢٣
ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

2. بنەما تیۆریەکانی توێژینەوەکە.

1.2. لێژیی هێلەکی(Liner Regression).

یەکێکە لەو ڕێگا ئاماریە کۆنانەی کە تاوەکوو ئێستاش بەشێوەیەکی بەرفراوان لە توێژینەوەکاندا لەلایەن زۆرێك لە پسپۆڕیە جیاوازەکانەوە بەکاردەهێنرێت، چونکە ڕێگایەکی ڕوون و گونجاو و ئاسانە لە بونیاتنانی مۆدێلە ئاماریەکان و پێشبینیەکانی داهاتوودا. شیکردنەوەی لێژیی بەسادەترین شێوە بریتیە لە پەیوەندی نێوان دوو گۆڕاو، یەکێکیان پێی دەوترێت گۆڕاوی پاشکۆ(Dependent variable) کە دەرئەنجامە و ئەوەی دیکەشیان هۆکارە و پێیدەوترێت گۆڕاوی سەربەخۆیە(Independent variable) کە بەکاردەهێنرێت بۆ دۆزینەوەی پەیوەندی نێوان گۆڕاوەکان و ئاستی کاریگەریان لەسەر یەکتری(Mooi, 2016, P:194) هەروەها ڕێگایەکیشە بۆ پێشبینی کردنی بەهای گۆڕاوی پاشکۆ(بۆتانی، 2015، لا202).

گرنگی ڕێگای لێژی سەبارەت بە جوگرافیا لەوەوە سەرچاوەی گرتووە کە مۆدێلێکە بەشداری دەکات لە پوختەکردن و بچووك کردنەوەی پەیوەندیە ئاڵۆزەکانی جیهانی ڕاستەقینە (البطيحى، 1987، ص239) وە خستنەڕووی دەرئەنجامەکان بەشێوەیەکی ژمارەیی و کارتۆگرافی، بەمەش تێگەیشتن لێیان کارێکی ئاسان بێت.

2.2. بچوکە دووجای ئاساییی(Ordinary Lest Square) (OLS).

مۆدێلی(OLS) یەکێکە لە شێوازەکانی لێژی هێلەکی و تەکنیکێکی ئاماریی و مۆدێلێکی گشتگیرە، بەکاردەهێنرێت بۆ دیاریکردنی پەیوەندی نێوان گۆڕاوەکان و زۆرترین بەکارهێنانیشی لە توێژینەوە پراکتیتکیەکاندا هەیە(Mahaboob, 2018, P:518) ، وە یەکێکە لەو ڕێگا ئاماریە کۆنانەی کە تاوەکوو ئێستاش بەشێوەیەکی بەرفراوان بەکاردەهێنرێت، چونکە ڕێگایەکی ڕوون و گونجاو و ئاسانە لە بونیاتنانی مۆدێلە ئاماریەکان و پێشبینیەکانی داهاتوودا(الشاخ، 2018، ص4). ئەم مۆدێلە پشتدەبەستێت بەو گریمانە بنەڕەتیەی کە دەڵێت سروشتی پەیوەندی نێوان گۆڕاوەکان لە تەواوی ناوچەی توێژینەوەکەدا نەگۆڕە، هەروەها مۆدێلی(**OLS**) باشترین هەنگاوە بۆ جیبەجێکردنی لێژی هێلیی چونکە مۆدێلێکی پەیوەندی گشتگیر لەناوچەی توێژینەوەکەدا پێشکەش دەکات، بە جیبەجێکردنی تەنها یەك هاوکێشە و بەکارهێنانی بەهاکانی گشت ڕەگەزەکانی دیاردە جوگرافیەکە،

گۆڤاری قەڵای زانست
گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەرەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق
بەرگی(٨) – ژمارە(١)، بەهار ٢٠٢٣
ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

ئەمەش بە ئـامـانـجـی دۆزینەوەی پەیوەنـدی ســەرەتـایـی لەنێوان گۆڕاوی پـاشــکۆ و گۆڕاوە سەربەخۆکان(عبدالله، 2017, ص21)، وە ئەم ڕێگایەش بەدەر نیە لە کەم و کوڕی و لەگرنگترین ئەو کێشــانەی ڕووبەڕوی ئەم ڕێگایە دەبنەوە بریتین لە هەســتیاریی بەرامبەر بەهای پەڕگیر(Outlier Sensitivity) هەروەهـا فرەهێلی(Multicollinearity)(الشــاخ، 2018، ص20). وە ئەگەر بەر لە جێبەجێکردنی مۆدیلی (GWR) ئەم مۆدێلە بەکارنەهێنرێت، ئەوا توێژەر ڕوبەڕوی دەرئەنجامی هەڵە دەبێتەوە.

3 .2. لێژی سەنگداری جوگرافی(Geographically weighted Regression) (GWR)

لێژی ســەنگداری جوگرافی(GWR) مۆدێلێکی شــوێنیە و بەشــێکی گرنگە لەو ئامرازانەی کە مامەڵ لەگەڵ ئەو جیاوازیە شــوێنیانەدا دەکەن کە پشــت بە ژمارەیەك گۆڕاو دەبەســتن، وە بەشــێوەیەکی بەرچاو لە توێژینەوە جوگرافیەکان و ژینگە شــارســتـانیەکاندا بەکاردەهێنرێت، ئەمەش بەهۆی بەتوانایی ئەم ئامرازە لە لێکدانەوە و پێشبینی کردنی بەهاکانی بەشە جیاوازەکانی ناوچەکە(Shariff, 2010, P:2)، وە (GWR) بە مۆدێلێکی لۆکـاڵی (Local) چـاککراوی لێژیی هێلەکی گشــتی(OLS) دادەنرێت(Matthews, 2012, P153) کە لە بنەڕەتدا بەکاردێت بۆ ئاشــکراکردن یان دۆزینەوەی جیاوازیە شــوێنییەکانی پەیوەندیەکانی نیوان گۆڕاوەکان(Mennis, 2006, P:1)، وە بەپێچەوانەی ڕێگای بچووکە دووجـای ئـاســایی کـار لەســەر پێوانەکردنی نـاجێگیری یـان نـاهـاوســەنگیی شوێنیی(Spatial Non-stationarity) پەیوەندیەکانی نێوان گۆڕاوە سەربەخۆکان و گۆڕاوی پاشکۆ دەکات(Jie Gao, 2014, P:5435)، کە لە بنچینەدا هەڵدەستێ بە جێبەجێکردنی هاوکێشـەی لێژیی هێلیی گشــتی(OLS) لە ســەر گشــت ڕەگەزە شــوێنیەکان بەگوێرەی تایبەتمەندیەکانی ڕەگەزەکانی دەوروبەر لەچواچێوەی دووریەکی دیـاریکراودا(Bandwidth)(عبـدالله، 2017، ص22)، بەو واتـایەی مۆدێلێکی شـیکەرەوەی بەشـیی- تێروتەسـەلە و بەشـێوەیەکی جیاجیا کار لە سـەر گشـت ڕەگەزە شــوێنیەکانی ناوچەی توێژینەوەکە دەکات. جێبەجێ بکرێت ئەم مۆدێلە هەڵبژاردەی دووەمە لەدوای جێبەجێکردنی مۆدێلی(OLS) بەســەر بنکەی زانیـاریەکـانـدا، چونکە ئەم مۆدێلە وا دەخوازێت کە دابەشــبوونی بەهـای بەجێماوەکانی(Residual) بنکەی زانیـاریەکـان شــێوازێکی ســروشــتیـان

گۆڤاری قەڵای زانست
گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەڕەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق
بەرگی(٨) – ژمارە(١)، بەهار ٢٠٢٣
ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

وەرگرتبێت(Charlton, 2009, P:2)، ئەگەر نا دەرئەنجامی توێژینەوەکە تەواو دەرناچێت، ئەمەش لەڕێگای ئامرازی بچوکە دووجای ئاساییەوە پێوانەدەکرێت.

4 .2. پشکنینی داتا شوێنیەکان و شیکردنەوەیان(Exploration spatial Data Analysis)

خزمەتگوزاریە بەشدارەکانی پێکهاتەی پەیکەری وەزیفیی لە هەر ناوچەیەکدا هەریەکەو بە ڕێژەیەکی دیاریکراو و ئاست و پلەیەکی جیاواز بەشدارن لە سەنگی وەزیفیی لە نێوان شوێنە جیاوازەکاندا، ئەمەش هۆکارە لە دروستبوونی جیاوازیە شوێنجێییەکانی سەنگی وەزیفییدا.

لەم تەوەرەی توێژینەوەکەماندا مەبەستمان دۆزینەوە و دیاریکردنی گرنگترین و دیارترین ئەو خزمەتگوزاریانەیە کە هۆکارن لە دروستبوونی جیاوازیە شوێنیەکانی سەنگی وەزیفیی لە نێوان نێوەندە شارنشینیەکانی پارێزگای هەولێر، هەروەها دۆزینەوە و دەرخستنی ڕێژەی بەشداری کردن و ئاستی کاریگەری و ڕۆڵی هەریەکێکیان لەم بوارەدا. بۆ ئەم مەبەستەش پەنامان بردوەتە بەر بەکارهێنانی دوو ڕیگای ئاماریی پێشکەوتوو لە چوارچێوەی سیستەمی زانیاریە جوگرافیەکاندا(GIS)، ئەوانیش بریتین لە ڕێگاکانی(Ordinary Lest Square(OLS)) وە (Geographically weighted Regression(GWR)).

3. ناساندنی داتاکان (گۆڕاوەکان) و تایبەتمەندیە ئاماریەکانیان.

3 .1. ناساندنی داتاکان(گۆڕاوەکان).

توێژیەنەوەکەمان پشتی بەستووە بە کۆمەڵە گۆڕاوێك کە ژمارەیان (8) گۆڕاوە، ئەوانیش دابەش دەبن بۆ دوو جۆری سەرەکی، گۆڕاوە سەربەخۆکان(Independent variable) هەندێ جاریش پێیان دەوترێت گۆڕاوە ڕاڤەییەکان(لێکدانەوەییەکان)(Explanatory variables)، جۆری دووەمیشیان پێیان دەوترێت گۆڕاوی پاشکۆ(dependent variable)، هەرچی یەکەمیانە ئەو خزمەتگوزاریانەن کە لە ناوەندە شارنشینیەکاندا کۆبوونەتەوە و خەسڵەت و سەنگێکی تایبەتیان(سەنگی وەزیفیی) بەم ناوەندانە بەخشیوە، بەجۆرێك لە ڕووی ژمارەوە لە ناوەندێکەوە بۆ ناوەندێکی دیکە دەگۆڕێن، هەر ئەمەشە بووەتە هۆکاری درووستبوونی جیاوازیە شوێنیەکان لەچوارچێوەی پارێزگای هەولێردا، ئەوانیش بریتین لە گۆڕاوی خزمەتگوزاریەکانی(کارگێڕی، فێرکاری، تەندروستی، بازرگانی، ئایینی، پیشەسازی و ژمارەی دانیشتوان). هەرچی جۆری دووەمیانە ئەو گۆڕاوەیە کە دەرئەنجامی گۆڕاوە

گۆڤاری قەڵای زانست
گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەڕەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق
بەرگی(٨) – ژمارە(١)، بەهار ٢٠٢٣
ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

سەربەخۆکانە و دەکەوێتە ژێر کاریگەریی ئەوان، بەشێوەیەك هەر گۆڕانکاریەك لە گۆڕاوە سەربەخۆکاندا ڕوو‌بدات ڕاستەوخۆ کاریگەری دەبێت لە سەری، ئەویش بریتیە لە گۆڕاوی (سەنگی وەزیفیی) کە بەهاکەی لە نێوەندێکەوە بۆ نێوەندێکی دیکەی پارێزگاکەدا جیاوازە لەژێر کاریگەریی گۆڕاوە ڕاڤەییەکاندا.

3 .2. تایبەتمەندیە ئاماریەکانی داتاکان.

پێویستە هەندێك لە تایبەتمەندیە ئاماریەکانی ئەو داتایانەی لەنێو بنکەی زانیاریەکاندان بزانرێت کە لە بونیاتنانی مۆدێلەکاندا بەکاردێت، چونکە لە شیکردنەوەی لێژیدا چەند خەسڵەتێکی ئاماریی سەرەکی هەن پێویستە لە بنکەی زانیاریەکاندا هەبێت بۆئەوەی بە دەرئەنجامی پاوەڕپێکراومان بگەیەنێت.

3 .2 .1. تایبەتمەندیە شێوەییەکانی بنکەی زانیاریەکان.

گریمانەی بنەڕەتی لە بنکەی زانیاریەکاندا ئەوەیە کە پێویستە داتاکان هاوشێوە یان نزیك بن لە دابەشبوونی سرووشتی، وە بەمەبەستی بڕیاردان لە سەر ئەمە پێویستە دیارترین تایبەتمەندیە ئاماریەکانی بنکەی زانیاریەکان بدۆزینەوە بۆ ئەوەی بزانین کە ئایا پێویستی بە گۆڕین هەیە بۆ ئەوەی هاوشێوە بێت بە دابەشبوونی سرووشتی یان نا، وە ئەگەر ئەم مەرجەی تیادا نەهاتە دی ئەوا وا پێویست دەکات لەڕێگای لۆگاریتمیەوە داتاکان بگۆڕدرێن.
بە تێبینی کردنی خشتەی(1) دەردەکەوێت کە گۆڕانکاریەکی ڕوون و ئاشکرا ڕوویداوە لە بەهاکانی بنکەی زانیاریەکاندا، ئەمەش بەگوێرەی ئەو نیشاندەرانەی پشتیان پێبەستراوە لە پێش و لەدوای گۆڕینی لۆگاریتمی داتاکاندا، بەجۆرێك بەهاکان زیاتر نزیکن لە دابەش بوونی سرووشتی لەکاتێکدا بەر لە گۆڕینیان زۆرترین لادانیان هەبوو، کە دەکرێت بەم شێوەیەی لای خوارەوە بیانخەینەڕوو:ـ

1. بە بەراوردکردنی بەهای جیاوازی نێوان ناوەند(Mean) و ناوەڕاست(Median) وەکوو ڕێژەی سەدی لەگەڵ ناوەندا لەنێوان گۆڕاوەکاندا، سەرەڕای بوونی جیاوازیەکی کەم لەنێوان بەشێك لە بەهای گۆڕاوەکاندا، بەڵام ئەم جیاوازیە لەنێوان بەشێکی دیکەیان زۆر بە ڕوونی بەدەردەکەوێت، بەجۆرێك نزمترین ڕێژە گۆڕاوە کارگێڕیەکان تۆماری کردووە و بریتیە لە(38.3%)، وە بەهاکە بۆ هەریەکە لە خزمەتگوزاریە ئاینیەکان و بازرگانیەکان(وەك نمونە) بەدوای یەکدا بەرزبوەتەوە بۆ

گۆڤاری قەڵای زانست
گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەرەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق
بەرگی(٨) – ژمارە(١)، بەهار ٢٠٢٣
ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

(63.2%) و (79.7%)، وە لەدوای ڕیکخستن و ڕاست کردنەوەی بنکەی زانیاریەکان بەگوێرەی گۆڕینی لۆگاریتمی، جگە لە نزمبونەوەی بەرچاوی بەهاکانی گۆڕاوەکان لەهەمان کاتدا جیاوازی نێوانیشیان زۆر کەم بوەتەوە، بەشێوەیەك ئەو سێ گۆڕاوەی پێشتر ئاماژەمان پێکرد بەهاکانیان بەدوای یەکدا دابەزیوە بۆ (18.9%) و (16.2%) و (25.2%).

2. بە لێدەرکردنی بەهای لادانی پێوەریی لە ناوەند و نواندنی وەکوو ڕێژەیەکی سەدی لەگەڵ ناوەنددا، ئەمەش بۆ پیشاندانی ڕێژەی قەبارەی ماوەکان(البواقى) لە کۆی لادانی بەهاکان لە ناوەند، تێبینی بەرزیی بەهاکان دەکرێت لەنێوان تەوای گۆڕاوەکاندا بەتایبەتیش هەردوو گۆڕاوی بازرگانی و پیشەسازی کە بەهاکانیان بەدوای یەکدا گەیشتونەتە (365%) و (307%)، وە نزمترین بەهاش گۆڕاوی کارگێری تۆماری کردوە بە بەهای (80%)، وە لەدوای گۆڕینی بنکەی زانیاریکان بە ڕێگای لۆگاریتمی ئەم بەهایانە ڕاستکراونەتەوە، بەشێوەیەك زیاتر نزیك بوونەتەوە لە دابەش بوونی سروشتی.

خشتەی(1): نیشاندەرە ئاماریەکانی دابەشبوونی بەهاکانی بنکەی زانیاریە بەکارهاتووەکان لە توێژینەوەکەدا

پێش گۆڕینی لۆگاریتمی								
	پیشەسازی	تەندروستی	ڤیرکاری	ئاینی	کارگێری	بازرگانی	سەنگی وەزیفیی	دانیشتوان
Mean	2.32	2.18	2.17	2.174	2.174	2.17	2.17	2.17
Median	0.37	0.45	0.56	0.80	0.1.34	0.44	0.59	0.49
StDev	9.46	8.57	7.56	6.53	3.940	10.10	7.67	7.59
Coefficient Skewness	6.67	6.53	6.49	6.40	5.99	6.71	6.59	6.49
Coefficient Kurtosis	44.95	43.60	43.23	42.36	38.41	45.33	44.22	43.26
دوای گۆڕینی لۆگاریتمی								
	پیشەسازی	تەندروستی	ڤیرکاری	ئاینی	کارگێری	بازرگانی	سەنگی وەزیفیی	دانیشتوان
Mean	-0.16	-0.22	-0.20	-0.08	-0.15	-0.47	-0.10	-0.33
Median	-0.43	-0.35	-025	-0.09	0.12	-0.35	-0.22	-0.31

گۆڤاری قەڵای زانست
گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانكۆی لوبنانی فەڕەنسی دەردەچێت-هەولێر-كوردستان-عێراق
بەرگی(٨) – ژمارە(١)، بەهار ٢٠٢٣
ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

0.731	0.46	0.729	0.32	0.51	0.57	0.50	0.47	StDev
0.33	1.32	0.31	1.22	0.63	0.87	1.68	1.83	Coefficient Skewness
-0.32	3.98	0.93	5.01	1.43	1.05	4.32	4.96	Coefficient Kurtosis

سەرچاوە: بەهاكانی بنكەی زانیاریەكان لەنێو پرۆگرامی(ArcGIS 10.7) بە بەكارهێنانی ئامرازی پشكنینی(ESDA).

3. سەبارەت بە زانینی شێوازی دابەشبوونی بەهاكانی بنكەی زانیاریەكان لەڕێگای هاوكۆلكەی بەلاداچوو (Coefficient Skewness) كە بەهاكەی دەكەوێتە نێوان(+3بۆ-3)، وە سفری تەواویش بەواتای دابەشبونێكی سروشتی دێت(داود، 2018، ص15)، لەڕیگەی ئەم پێوەرەوە دەزانرێت كە داتاكان بەشێوەیەكی یەكسان دابەشی هەردوو لای ناوەند بوون یان زیاتر كەوتوونەتە لایەكی ناوەندەوە(بۆتانی، 2015، لا162). ئەوا بە سەیركردنی بنەكەی زانیارەكان بەر لە گۆڕین تێبینی ئەوە دەكرێت كە تەواوی بەهاكان بە(+)بەرزترن لە پێوەری دیاریكراو، ئەمەش ئەوە دەگەیەنێت كە چەماوەكە بەلای ڕاستدا بەلاداچووە و دوورە لە دابەشبوونی سروشتی، بەڵام دوای گۆڕینی لۆگاریتمی داتاكان زۆر بەڕوونی دەردەكەوێت كە بەهاكان زۆر لە سفر نزیك بونەتەوە، بەو واتایەی كە نزیك بوونەوەیەكی ئاشكرا هەیە لەنێوان بەهاكانی ناوەند و ناوەڕاستە، ئەمەش بەڵگەیە لەسەر ئەوەی كە بەهای بنكەی زانیاریەكان بەشێوەیەكی سروشتی دابەش بوون دوای گۆڕینی لۆگاریتمی.

4. وە سەبارەت بە هاوكۆلكەی پلەی تیژی لوتكە (Coefficient Kurtosis) كە دەبێت بەهاكەی نزیك بێت لە (3) (عبدالله و رواندزی، 2014، ص6) ، ئەوا تێبینی دەكرێت كە چەماوەی دابەشبونەكە لادانێكی گەورەی تۆماركردووە ئەمەش بە بەڵگەی بەرزی بەهای تەواوی گۆڕاوەكانی نێو بنكەی زانیاریەكان بەر لە گۆڕینیان، بەجۆرێك نزمترین بەها بریتیە لە(38.4)، بەمەش دەردەكەوێت كە لوتكەی چەماوەكە زۆر تیژە(Leptokurtic)، بەڵام دوای ڕێكخستن و گۆڕینی لۆگاریتمی بنكەی زانیاریەكان تێبینی ئەوە دەكرێت كە چەماوەكە تایبەتمەندی لوتكەی پانی(Platykurtic) بەدەستهێناوە، بەو واتایەی زۆر نزیكە لە دابەشبونی سروشتی ئەمەش بە بەڵگەی بەهای داتاكان كە بەشێكیان نزمترن لە پێوەری دیاریكراو و بەشەكەی دیكەشیان زۆر نزیكن لەم ژمارەیەوە.

گۆڤاری قەڵای زانست
گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەڕەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق
بەرگی(٨) – ژمارە(١)، بەهار ٢٠٢٣
ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

3 .2 .2. تایبەتمەندیەکانی پەیوەندیە وابەستەییەکان لەنێوان گۆڕاوەکاندا.

لێرەدا وا پێویست دەکات پەیوەندیەکی بەهێز وە بە بەڵگەیەکی ئاماری بەرز و ڕوون لەنێوان گۆڕاوە سەربەخۆکاندا نەبێت، بەشێوەیەك ببێتە کۆسپ لەبەردەم بونیاتنانی مۆدێلەکان کە دەبێتە هۆی درووستکردنی کیشەی چەندیەتی پەیوەندیە هێلیەکان(Multicollinearity) لەنێوان گۆڕاوی پاشکۆ(سەنگی وەزیفیی) و گۆڕاوەکانی دیکەدا، بەجۆرێك کاردەکاتە سەر پلە و ئاستی متمانەکردن بە مۆدێلەکان. بەشێوەیەکی گشتی هەرچەندە بەهای هاوکۆلکەی پەیوەندی لە(-+1) نزیك بێتەوە ئەوەندە پەیوەندیەکە بەهێزتر دەبێت، هەروەها تاوەکوو بەهاکە لە(0) نزیك بێتەوە ئەوەندە پەیوەندیەکە لاوازتر دەبێت(بۆتانی، 2015، لا179).

لەدوای ووردبینی کردنی ماترێکسی هاوکۆلکەی پەیوەندی نیوان گۆڕاوە سەربەخۆکان کە دەرئەنجامەکەی لە هەردوو خشتەی (2) و (3) دایە دەکرێت ئەم خاڵانەی لای خوارەوە بخەینەڕوو:ـ

1. سەبارەت بە ماترێکسی پەیوەندیەکان بەر لە گۆڕین دەردەکەوێت کە پەیوەندیەکی بەهێز و بە پلەیەکی ڕوون و متمانەیەکی ئاماریی زۆر بەرز لەنێوان گشت گۆڕاوە سەربەخۆکان لە لایەك و گۆڕاوە سەربەخۆ و گۆڕاوی پاشکۆ(سەنگی وەزیفی) لە لایەکی دیکەوە هەیە، کە ئەمەش پەیوەندیەکی ناسرووشتیە بەهۆی بوونی بەهای پەرگیر لە هەردوولای دابەشبوونی بنکەی زانیاریەکان بەتایبەتیش بوونی بەهای بەرز لە گۆڕاوەکانی تایبەت بە شاری هەولێر کە لە لوتکەی قوچەکی وەزیفیی پارێزگای هەولێردا دەبینرێت، وە بوونی چەند شارێکی دیکەی وەکوو(کۆیە و سۆران) لەنێو بنکەی قوچەکی وەزیفیدا.

خشتەی(2): ماترێکسی هاوکۆلکەی پەیوەندی نێوان گۆڕاوەکان بەر لە گۆڕینی لۆگاریتمی بنکەی زانیاریەکان

	پیشەسازی	تەندروستی	فێرکاری	ئاینیی	کارگێڕی	بازرگانی	سەنگی وەزیفی(FSI)
تەندروستی	0.992						
فێرکاری	0.991	0.995					
ئاینیی	0.986	0.995	0.997				
کارگێڕی	0.971	0.985	0.981	0.986			

گۆڤاری قەڵای زانست
گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەرەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق
بەرگی(٨) – ژمارە(١)، بەهار ٢٠٢٣
ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

بازرگانیی	0.997	0.995	0.995	0.992	0.974		
سەنگی وەزیفیی(FSI)	0.996	0.998	0.998	0.997	0.985	0.998	
قەبارەی دانیشتوان	0.993	0.991	0.997	0.993	0.973	0.993	0.995

ئەم دەرئەنجامانە بەدەستهاتوون لەمیانی بەکارهێنانی پرۆگرامی(Minitab17) بە پشت بەستن بە خشتەی(1).

2. دوای گۆڕینی بەهاکانی بنکەی زانیاریەکان بەشێوەیەکی لۆگاریتمی دەردەکەوێت کە بەشێك لە گۆڕاوە سەربەخۆکان بە پلەیەکی زۆر بەرز و مامناوەند بەیەکەوە بەستراونەتەوە، وە یەکێك لە گرنگترین مەرجەکانی مۆدێلی لێژیش ئەوەیە کە نابێت گۆڕاوە سەربەخۆکان بە پلەیەکی بەرز بەیەکەوە بەسترابنەوە، بۆ نموونە پەیوەندیەکی وابەستەیی بەرز و بەهێز هەیە لە نێوان گۆڕاوی قەبارەی دانیشتوان لەلایەك و گۆڕاوەکانی خزمەتگوزاریە فێرکاری و بازرگانیەکان لە لایەکی دیکەوە بە بەهاکانی(0.943) و(0.917) بەدوای یەکدا. هەروەها گۆڕاوی خزمەتگوزاریە فێرکاریەکان بە پەیوەندیەکی بەرز و بەهێز بەستراوەتەوە بە هەریەکە لە خزمەتگوزاریە ئاینی و بازرگانیەکان و قەبارەی دانیشتوان بە بەهاکانی (0.925) و (0.904) و(0.943) بەدوای یەکدا، وە گشت بەهاکانی دیکەی پەیوەندیە وابەستەییەکان لەنێوان مامناوەند بۆ بەرزدایە.
3. جگە لەوەی کە ئاماژەمان پێکرد بەوەی کە پەیوەندیەکی بەهێز لەنێوان گۆڕاوە سەربەخۆکاندا هەیە کە ئەمەش لە ناوەڕۆکدا ئاساییە بەگوێرەی سروشت و واقعی توێژینەوەکە، بەڵام ئەوەی کە کێشە دروست دەکات بریتیە لە کێشەی دووبارەبونەوە (redundancy)، بەجۆرێك کاریگەری هاوبەش لە بەشداریکردنی ڕۆڵی گۆڕاوەکان لە ڕاڤە و دیاریکردنی بەهای گۆڕاوی پاشکۆدا دەبێت.

خشتەی(3)ماترێکسی هاوکۆلکەی پەیوەندی نێوان گۆڕاوەکان دوای گۆڕینی لۆگاریتمی بنکەی زانیاریەکان

	پیشەسازی	تەندروستی	فێرکاری	ئاینیی	کارگێڕی	بازرگانی	سەنگی وەزیفی(FSI)
تەندروستی	0.800						
فێرکاری	0.787	0.855					
ئاینیی	0.721	0.803	0.925				
کارگێڕی	0.734	0.881	0.780	0.750			

گۆڤاری قەڵای زانست

گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەڕەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق

بەرگی(٨) – ژمارە(١)، بەهار ٢٠٢٣

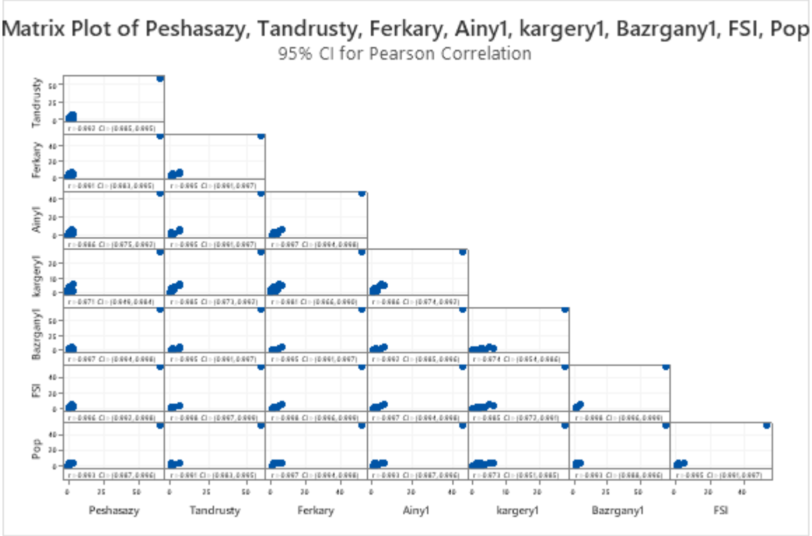
ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

بازرگانیی	0.794	0.820	0.904	0.838	0.744		
سەنگی وەزیفیی(FSI)	0.867	0.934	0.950	0.911	0.900	0.915	
قەبارەی دانیشتوان	0.770	0.774	0.943	0.868	0.641	0.917	0.883

ئەم دەرئەنجامانە بەدەستهاتوون لەمیانی بەکارهێنانی پرۆگرامی(Minitab17) بە پشت بەستن بە خشتەی(1).

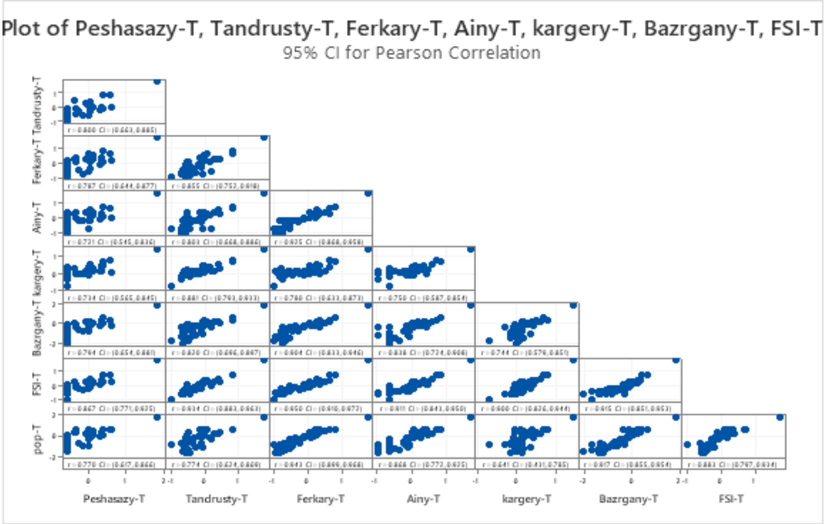
4. نزمترین بەهای پەیوەندیەکان لەنێوان گۆڕاوە ســەربەخۆکاندا لە نێوان هەریەکە لە گۆڕاوی خزمەتگوزاری کارگێڕی لەلایەك و گۆڕاوەکانی خزمەتگوزاری بازرگانی و قەبارەی دانیشــتوان لەلایەکی دیکەوە، وە لەنێوان خزمەتگوزاری پیشــەســازی لەلایەك و هەریەکە لە گۆڕاوەکانی خزمەتگوزاریە ئاینی و کارگێڕیەکان و قەبارەی دانیشتوان لەلایەکی دیکەوە، خشتەی(3).
5. پەیوەندیەکی وابەســتەیی بەرز و بەهێز لەنێوان گۆڕاوی پاشــکۆ(ســەنگی وەزیفیی) و گشــت گۆڕاوە ســەربەخۆکان هەیە بەتایبەتیش خزمەتگوزاریە فێرکاری و تەندروســتیەکان بەبەهاکانی(0.950) و(0.934) بەدوای یەکدا، بەجۆرێك وا دەبینرێت کە ئەم دوو گۆڕاوە ڕۆڵێکی گەورە بگێڕن لە لێکدانەوەی جیاوازیی شوێنیی سەنگی وەزیفیی پارێزگاکە.
6. دەکرێت لە میانەی شــێوەی(1) و (2)دا تێبینی زیاتری ئەو گۆڕانکاریانە بکرێت کە لە شــێوەکانی بڵاوبوونەوەی بەهای گۆڕاوەکان لە پێش گۆڕینی لۆگاریتمی و دوای گۆڕینــدا ڕوویانداوە، بەجۆرێك دوای گۆڕین شێوازی بڵاوبونەوەکەیان زیاتر بەرەو شێوازێکی سروشتی چووە.

گۆڤاری قەڵای زانست
گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەرەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق
بەرگی(٨) – ژمارە(١)، بەهار ٢٠٢٣
ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)



شێوەی (1)ماترێکسی شێوەکانی بڵاوبوونەوەی بەهای گۆڕاوەکان لە پێش گۆڕینی لۆگاریتمی

ئەم دەرئەنجامانە بەدەستهاتوون لەمیانی بەکارهێنانی پرۆگرامی(Minitab17)



شێوەی (2)ماترێکسی شێوەکانی بڵاوبوونەوەی بەهای گۆڕاوەکان لە دوای گۆڕینی لۆگاریتمی

ئەم دەرئەنجامانە بەدەستهاتوون لەمیانی بەکارهێنانی پرۆگرامی(Minitab17)

گۆڤاری قەڵای زانست
گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەڕەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق
بەرگی(٨) – ژمارە(١)، بەهار ٢٠٢٣
ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

بەشێوەیەکی گشتی و بەگوێرەی دەرئەنجامەکانی هەردوو ماترێکسی پەیوەندیە وابەستەییەکان پێش وە دوای گۆڕینیان (4) گۆڕاومان دیاریکرد وەکوو گۆڕاوی سەرەکی کە بەشداریەکی گەورە دەکەن لە لێکدانەوەی جیاوازیی بەهاکانی سەنگی وەزیفیی لە پارێزگای هەولێرو ئەوانیش بریتین لە گۆڕاوەکانی خزمەتگوزاریە تەندروستی و کارگێڕی و پیشەسازیەکان و قەبارەی دانیشتوان.
هەر لەبەر ئەوە تیشکی زیاتر دەخەینە سەر ئەو مۆدێلانەی کە ئەم گۆڕاوانەیان گرتووەتەخۆ نەوەکوو ئەو مۆدێلانەی کە لە سەر بنەمای گۆڕاوەکانی دیکە دروست بوون، ئەمەش دوای دڵنیابوون لەوەی کە بە پێوەرە تایبەتەکانی دیاریکردن و جیاکردنەوەدا تێدەپەڕن، بۆ ئەوەی ببنە مۆدێلێکی سەرکەوتوو، هەروەها بە گرەنتی ئەوەی کە شێوازی دابەشبونی بەجێماوەکان(البواقی) لەچوارچێوەی هەردوو ڕێگای(OLS) و(GWR) شێوازێکی سروشتی بێت.

4. دۆزینەوەی مۆدێلە ئەگەریەکان.

بە مەبەستی پشکنین و گەڕان بەدوای باشترینی مۆدێلەکاندا، ئامرازی (Exploratory Regression) بەکاردەهێنین لە چواچێوەی پرۆگۆامەکانی(ArcGIS) کە لە ڕێگەیەوە دەتوانرێت باشترین ئەو مۆدێلانە هەڵبژێردرێت کە پەیوەندی نێوان گۆڕاوە سەربەخۆکان و گۆڕاوی پاشکۆ دەردەخات، بەشێوەیەك ئامرازەکە هەڵدەستێ بەجێبەجێکردنی ڕێگای(OLS) بەسەر ئەو کۆمەڵە مۆدێلانەی کە دەکرێت نزمترین و بەرزترین ئاستی پێوەرەکانی ناسینەوە یان دەستنیشانکردن بەدەست بهێنن، لەگەڵ دیاریکردن و پشتبەستن بەم پێوەرانەی لای خوارەوە:ـ

1. بەهای هاوکۆلکەی (Adjusted R^2) گەورەتر لە (0.5).
2. بەهای هاوکۆلکەی (Coefficient P-values) بۆ گۆڕاوە ڕاڤەییەکان (سەربەخۆکان)کەمتر لە ئاستی دیاریکراو(0.05).
3. بەهای هاوکۆلکەی(Coefficient VIF-values) بۆ گۆڕاوە ڕاڤەییەکان کەمتر لە (7.5).
4. بەهای هاوکۆلکەی (Jarque-Bera P-values) گەورەتر لە ئاستی متمانە(0.1).
5. بەهای هاوکۆلکەی (Spatial-Autocorrelation) گەورەتر لە ئاستی متمانە (0.1)

گۆڤاری قەڵای زانست
گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەرەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق
بەرگی(٨) – ژمارە(١)، بەهار ٢٠٢٣
ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

به جێبەجێکردنی تەکنیکەکە بەسەر گشت مۆدێلەکاندا بەبێ وەلانان و دوورخستنەوەی هیچ یەکێك لەو گۆڕاوانەی کەوا پێشبینی دەکرێت کاریگەریەکەیان لەگەڵ گۆڕاوەکانی دیکەدا دووبارە بێت، وە ئەگەر هەر مۆدێلێك بەشێوەیکی جیاجیا ئامرازی(OLS)ی بەسەردا جێبجێکرا و لەکاتێکدا یەکی نەگرتەوە لەگەڵ پێوەرەکانی دەستنیشانکردندا ئەوا دووری دەخەینەوە، وە بە پشت بەستن بە بەهاکانی ئەم پێوەرانە: بەهای پێوەری(Akaike Information Criterion(AIC)) بەو پێیەی کە بەڵگەیە لە سەر کارایی ئەدای مۆدیلەکە، بەجۆرێك بەهاکەی کەمتر نەبێت لە (-61)، لەگەڵ بەهەند وەرگرتنی ئەوەی کە دەبێت بەهای هەردوو پێوەری(Jarque-Bera P-values) و(Spatial-Autocorrelation) بەڵگەیەکی ئاماری نەبەخشن، وە دەبێت بەهای پێوەری (Koinker(BP) بەڵگەیەکی ئاماریی بە ئاستی متمانەی(0.1)، وە بەهای پێوەری(Coefficient VIF) زیاتر نەبێت لە(7.5)، بە لەبەرچاوگرتنی گشت ئەم پێوەرانە (4) مۆدێلی سەرەکیمان دیاریکرد و هەڵمانبژاردن هەروەکوو لە خشتەی(4)دا دەبینرێت، وە بە تێڕوانین لە خشتەکە دەکرێت ئەم چەند خاڵەی لای خوارەوە بخەینەڕوو:-

1. تەواوی گۆڕاوەکانی نێو گشت مۆدێلەکان متمانەیەکی ئاماریی بەرزیان بەدەست هێناوە بە ئاستی(0.01) بەو واتایەی متمانەی ئامارییان گەیشتووەتە(99%).
2. نزیکەی(127) مۆدێل کە بە تاقیکردنەوەکەدا تێپەڕبوون هەڵدەبژێرین بۆ راڤە و لێکدانەوەی پەیوەندی و جیاوازی لە ئاستی سەنگی وەزیفی وەکوو گۆڕاوی پاشکۆ و بە بەڵگەی (7) گۆڕاوی سەربەخۆ کە بریتین لە خزمەتگوزاریەکانی(کارگێڕی، فێرکاری، تەندروستی، پیشەسازی، ئایینی، بازرگانی و قەبارەی دانیشتوان).

خشتەی(4) باشترین مۆدێلە کە بە پێوەرەکانی دەستنیشانکرن تێپەڕبوون

ژمارەی مۆدێل	گۆڕاوەکان	ژمارەی گۆڕاوەکان	Adjusted R2	AICc Akaike's Information Criterion	Jarque-Bera p-value	Koenker (BP) p-value	VIF Variance Inflation Factor	Spatial Autocorrelation, Global Moran's I p-value

گۆڤاری قەڵای زانست
گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانكۆی لوبنانی فەرەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق
بەرگی(٨) – ژمارە(١)، بەهار ٢٠٢٣
ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

1	پیشەسازی، تەندروستی، کارگێڕی، بازرگانی، ئایینی	5	0.987	-131	0.399	0.060	6.804	0.278
2	پیشەسازی، تەندروستی، کارگێڕی، دانیشتوان	4	0.980	-111	0.705	0.060	7.000	0.735
3	پیشەسازی، کارگێڕی، دانیشتوان	3	0.976	-109	0.939	0.095	3.236	0.100
4	پیشەسازی، بازرگانی، ئایینی	3	0.939	-61	0.419	0.075	4.483	0.355

بەدەستهاتوە لە ڕێگای جێبەجێکردنی ئامرازی(Exploratory Regression)

3. لە پوختەی گشتی لێژیدا(Exploratory Regression Global summary) دەردەکەوێت کە زیاتر لە(77%)ی مۆدێلەکان بەهای بەجێماوەکانیان دابەشبونێکی سروشتیان بەدەست هیناوە، ئەمەش بەڵگەیە لەسەر بوونی پەیوەندیەکی هێلیی لە نێوان گۆڕاوەکاندا و نەبوونی هیچ بەهایەکی پەڕگیر یان زیادەڕۆ(متطرف) لەنێو بنکەی زانیاری گۆڕاوەکاندا، هەروەکوو لە پێشتریشدا ئەم پەیوەندیانە ئاشکرا کرابوون، بەجۆریك بەها پەڕگیرەکان لەڕێگای گۆڕینی لۆگاریتمیەوە چارەسەر کرابوون.
4. گەورەترین کێشە کە ڕووبەڕوی توێژینەوەکە و بنکەی زانیاریەکان بووەتەوە بریتیە لە دووبارەبوونەوەی کاریگەری گۆڕاوەکان لەنێوخۆیاندا لەچوارچێوەی هەر مۆدێلێکدا، بەشێوەیەك لەکۆی(127) مۆدێل تەنها(66) مۆدێلیان بە ڕێژەی نزیکەی (52%) لەپێوەری هۆکاری هەڵاوسانی جیاوازیی(Variance inflation factor) دەرباز بوون.
5. لەمیانی ئەو بڕگەیەی کە تایبەتە بە متمانەی ئاماریی گۆڕاوەکان لەنێو ڕاپۆرتە ئامارییەکەدا دەردەکەوێت کە لە ئاستەکانی متمانەی ئاماریی گۆڕاوەکاندا هیچ کێشەیەکی ئەوتۆ بوونی نیە، جگە لە گۆڕاوی قەبارەی دانیشتووان نەبێت کە ئاستی متمانە ئاماریەکەی نزمە و وادیارە کە دەرئەنجامەکانی دووبارەبونەوەی کاریگەریەکەی (واتە بەرزی بەهای هاوکۆلکەی بۆ زیاتر لە 7.5 زیاترە لە (40) جار لەگەڵ گۆڕاوەکانی خزمەتگوزاریە بازرگانی و فێرکاریەکان، وە گۆڕاوی خزمەتگوزاریە فێرکاریەکان دووبارەیە لەگەڵ قەبارەی دانیشتوان و خزمەتگوزاریە بازرگانیەکان

گۆڤاری قەڵای زانست
گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەڕەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق
بەرگی(٨) – ژمارە(١)، بەهار ٢٠٢٣
ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

بە (47) جار، وە بۆ دڵنیا بوون لە ووردی هەڵبژاردنی مۆدێلەکان بەگۆڕاوی نادووبارەی هاوکاریگەریی لەنێو مۆدێلێکدا، ئەوا ئەو چوار مۆدێلەی دیاریمانکردوون وەکوو باشترین مۆدێل لەنێو هیچ کامێکیاندا ئەو سێ گۆڕاوەی پێشتر ئاماژەمان پێکرد(دانیشتوان، بازرگانی، فێرکاری)دوو گۆڕاویان دووبارە نەبوونەتەوە.

5. شیکردنەوەی دەرئانجامەکانی مۆدێلە پێشنیارکراوەکان.

5. 1. دەرئەنجامەکانی بچوکە دووجای ئاسایی (OLS).

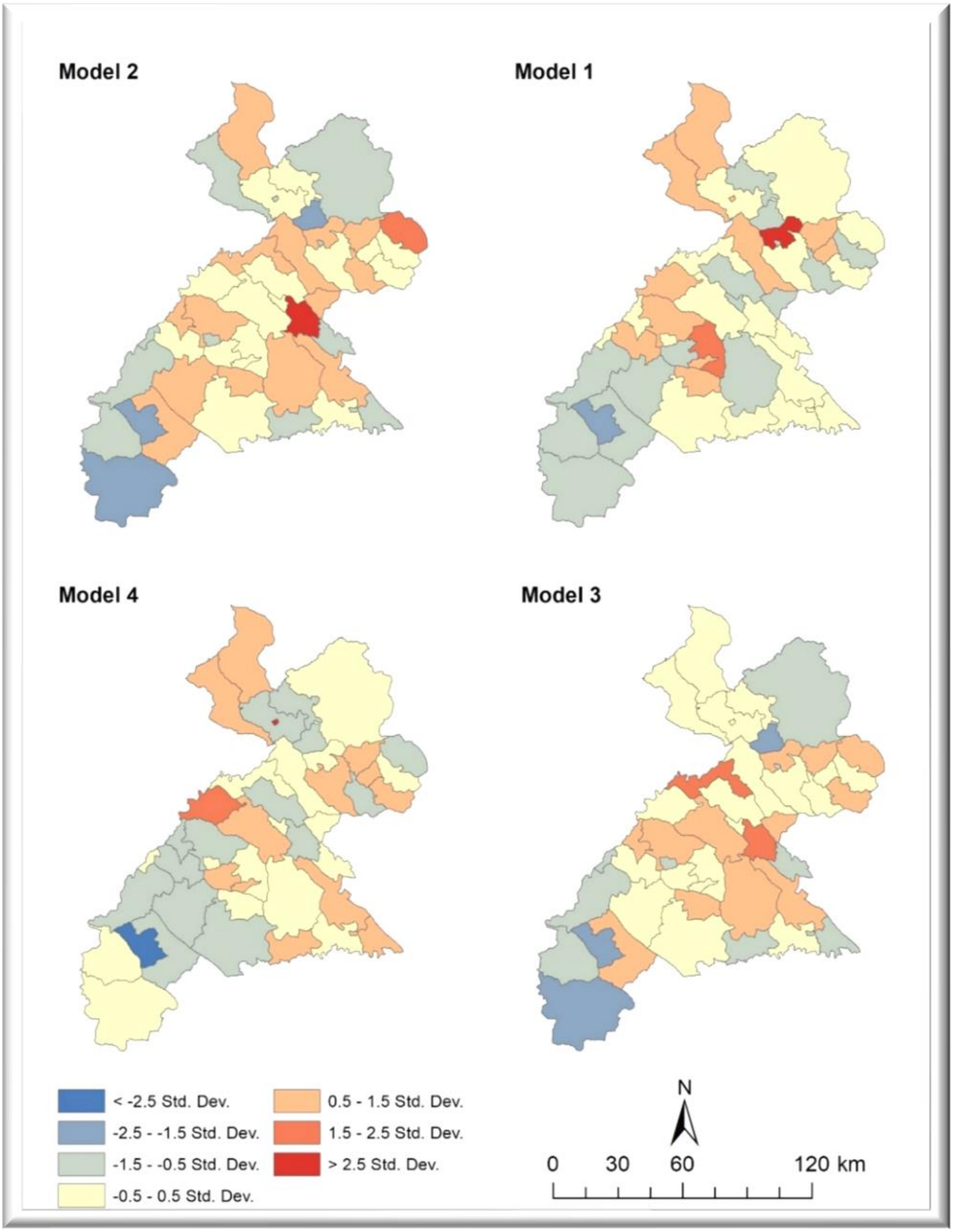
بەمەبەستی ئەنجامدانی شیکردنەوەیەکی ووردتر بۆ مۆدیلە هەڵبژێرداوەکان و بڕیاردان لە سەر هەڵبژاردنی باشترینیان، وە هەروەها بۆ ئەوەی لەڕیگەیەوە بگەین بە جێبەجێکردنی ڕێگای (GWR) بە ئامانجی دۆزینەوەی جیاوازیە شوێنییەکانی کاریگەری گۆڕاوە سەربەخۆکان لەسەر ئاستی سەنگی وەزیفیی شارەکانی پارێزگای هەولێر و ناوچەکانی دەوروبەری، واباشترە پەنا ببەینە بەر بەکارهێنانی ڕێگای(OLS) بەشێوەیەکی جیاجیا بۆ هەر یەکێك لەو مۆدێلانەی پێشتر دیاریمان کردوون.
بەجێبەجێکردنی کردارەکە بەسەر هەر مۆدیلێکدا و بەگوێرەی گۆڕاوە سەربەخۆکان کە لە خاڵی پێشتر دەرکەوت، وە لەکۆتاییدا و بەجێبەجێکردنی بەڵگەی مۆران(Moran Index-Spatial Autocorrelation) بەسەر بەجێماوە پێوەریەکاندا(البواقی المعيارية) بۆ هەر مۆدێلێك بەمەبەستی زانینی شێوازی دابەشبوونیان، کە دەکرێت لە میانی ڕاپۆرتی ئاماریی دەرئەجامی جیبەجێکردنەکەو ڕاپۆرتی ئاماریی مۆدێلی(1)) وە ڕاپۆرتی دەرئەنجامەکانی (بەڵگەی مۆران) و نەخشەی (1) ئەم خالانەی لای خوارەوە بخەینەڕوو:-

1. بەهاکانی هاوکۆلکەی پەیوەندی نێوان گۆڕاوی پاشکۆ و گۆڕاوە سەربەخۆکان زۆر بەرزە بە بەڵگەیەکی ئاماریی زۆر ڕوون(0.01) هەروەکوو پێشبینی دەکرا، ئەمە سەبارەت بە هەرچوار مۆدیلەکە ڕاستە هەروەکوو لەمیانەی هەردوو پێوەری(Probability and Robust Probability) دەردەکەوێت.
2. ئاستی بەڵگەی ئاماریی هەر چوار مۆدێلەکە بەرزە بە پلەیەکی ڕوون و ئاشکرا، ئەمەش بە بەڵگەی بەرزی بەهای ئاماریی هەردوو پێوەری (Joint F-Statistic) و (Joint Wald Statistic).

گۆڤاری قەڵای زانست
گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەرەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق
بەرگی(٨) – ژمارە(١)، بەهار ٢٠٢٣
ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

3. سەبارەت بە دووبارەبوونەوەی کاریگەریی گۆڕاوە سەربەخۆکان کە ناسراوە بە تایبەتمەندی(Multicollinearity) یان(Redundancy) لە لێکدانەوەی گۆڕاوی پاشکۆ (جیاوازی ئاستەکانی سەنگی وەزیفیی) ئەوا هیچ کێشەیەك نیە لە گشت مۆدێلەکاندا، ئەمەش بە بەڵگەی نزمی بەهای پێوەری هاوکۆلکەی هەڵاوسان(VIF)(Variance Inflation Factor)لە بەها گریمانەییەکەی(7.5)، ئەمە سەبارەت بە گشت مۆدیلەکان، وە بەهاکانیشیان لەنێوان(3.236 -7)دایە، هەروەها بەهای ئەم پێوەرە لەنێوان گۆڕاوی پاشکۆ و گۆڕاوە سەربەخۆکانی گشت مۆدیلەکانیشدا بەشێوەیەکی بەرچاو نزمە و کەوتووەتە نێوان(2.23 – 7)، ئەمەش بەڵگەیە لەسەر ئەوەی کە هەر گۆڕاوێکی سەربەخۆ ڕۆڵێکی دیاریکراو و تایبەتی خۆی هەیە لە لێکدانەوەی جیاوازیی گۆڕاوی پاشکۆ و لەگەڵ هیچ گۆڕاوێکی دیکەی سەربەخۆدا دووبارە نابێتەوە.

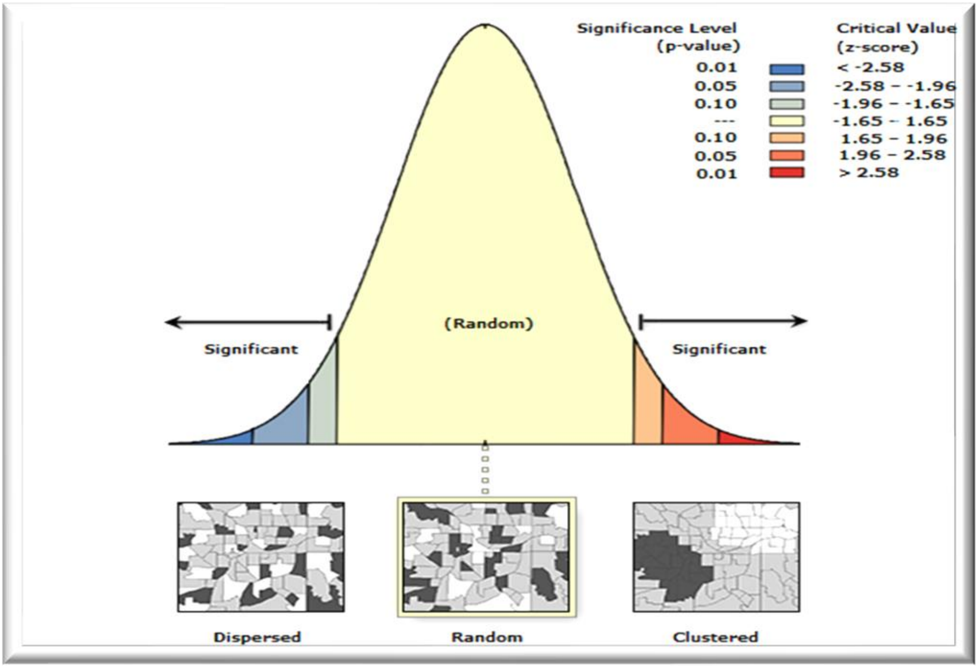
گۆڤاری قەڵای زانست
گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەڕەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق
بەرگی(٨) – ژمارە(١)، بەهار ٢٠٢٣
ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)



نەخشەی(1): شێوازی دابەشبوونی بەهاکانی بەجێماوی پێوەری هەرچوار مۆدێلەکە بە ڕێگای(OLS)

گۆڤاری قەڵای زانست
گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەڕەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق
بەرگی(٨) – ژمارە(١)، بەهار ٢٠٢٣
ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

4. دەرئەنجامی بەهای پێوەری(Jarque-Bera statistic) وا دەردەخات کە بەهیچ شێوەیەك تحیز(لایەنگیری) لە مۆدێلە هەڵبژێردراوەکاندا نیە، بەشێوەیەك ئەم پێوەرە لە تەواوی مۆدێلەکاندا بەڵگەی ئامارییی لەدەست داوە، ئەمەش بەڵگەیە لەسەر ئەوەی کە بەهای دابەشبوونی بەجێماوەکان(نزمتر و بەرزتر لە بەهای پێشبینی کراو) لە چوارچێوەی مۆدیلەکاندا هاوشێوەی دابەشبوونی سرووشتیە، بەو واتایەی مۆدێلەکان هیچ کێشەیەکی ناساراو بە(Misspecification)یان تیادا نیە یاخود وونکردن یان نەبوونی ڕۆلی گۆڕاوە سەربەخۆکانی دیکە.
5. شێوازی دابەشبوونی بەها پێوەریەکانی بەجێماوەکان لە گشت مۆدێلەکاندا بریتیە لە شێوازێکی هەڕەمەکی و دوور لە کۆکراوە، کە دەکرێت لەمیانەی نەخشەی(1) و شێوەی(3)دا تێبینی بکرێت، ئەمەش بەڵگەیە لەسەر ئەوەی کە گشت مۆدیلەکان پاڵپشت و متمانەی ئاماریان هەیە.



شێوەی(3) شێوازی دابەشبوونی بەجێماوەکانی هەرچوار مۆدێلە هەڵبژێردراوەکان بە ڕێگای (OLS)
دەرئەنجامەکانی جێبەجێکردنی (Moran's Index).

گۆڤاری قەڵای زانست
گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەڕەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق
بەرگی(٨) – ژمارە(١)، بەهار ٢٠٢٣
ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

6. کێشـەی ڕاسـتەقینە لەم مۆدێلانەدا بریتیە لە بەهای پێوەری(Koinker(BP)statistic)، بەجۆرێك بەڵگەیەکی ئاماریی پیشـــان نادات لەنێوان تەواوی مۆدیلە هەڵبژێردراوەکاندا، دەکرێت ئەمە تێبینی بکرێـت لە میـانەی ڕاپۆرتی ئـاماریی دەرئەنجـامەکـانی جێبەجێکردنی تەکنیکی(OLS)و خشـــتەی(4))، ئەمەش ئەوە دەردەخات کە پەیوەندیەکی جێگیر(Stationarity) هەیە بۆ گۆڕاوە ســەربەخۆکان لەچوارچێوەی مۆدێلەکاندا لەگەڵ هەر گۆڕانکاریەکدا کە ڕوودەدات لە گۆڕاوی پاشـکۆدا، لەبەرئەوە دەرئەنجامەکان وادەردەخەن کە کاریگەریی گۆڕاوە ســەربەخۆکان لەســەر جیاوازیی شـوێنیی گۆڕاوی پاشـکۆ(سـەنگی وەزیفیی) لە تەواوی ناوچەی توێژینەوەکەدا لەیەك دەچن، بۆیە هیچ تایبەتمەندیەکی ناســراو بە(Non-Stationarity or Heteoroscedasticity) بوونی نیە یاخود نا لەیەکچوون یان جیاوازیی شـــوێنیی کاریگەریی گۆڕاوە ســـەربەخۆکان لە پیشـــبینی کردن یان دیاریکردنی بەهای پاشـــکۆ، ســـەرەڕای ئەمەش ئەوە بە هەنگاوێکی گرنگ دەژمێردرێت بۆ گواستنەوە بەهەر مۆدێلێك بۆ قۆناغی دواتر و جیبەجێکردنی تەکنیکی (GWR)، بەڵام وای دەبینین کە بەهاکانی پێوەری(Koinker(BP)statistic) نزیکە لە بەدەستهێنانی متمانەی ئاماریی بەتایبەتیش لەنێو هەردوو مۆدیلی(3 و 4)دا.
7. بەڵام ئەوەی تـایبەتە بە بـاشـــی ئەدای مۆدێلەکـان وە بەگوێرەی هەردوو پێوەری هـاوکۆلکەی لێکدانەوە یـان دیـاریکردن(Adjusted R-Squared))(Akaike Information Criterion(AIC)، بەڵگەیە لەسەر لەیەکچوون یان هاوشێوە بوونی پێشبینی بەهاکان لەگەڵ بەها ڕاستەقینەکانیان لەنێو مۆدێلەکاندا، بەشـــێوەیەك هەرچەندە بەهاکە کەمتر بێت ئەوا ئەدای مۆدێلەکان باشـــتر دەبێت لە پێشـــبینی و لێکدانەوەدا، هەروەها نرخی هاوکۆلکەی دیاریکردن یان لێکدانەوە زۆر بەرزە بەشێوەیەك لە گشت مۆدێلە هەڵبژێردراوەکاندا کەمتر نیە لە (93%).

ئەوەی تـایبەتە بە گواســـتنەوە لە ڕێگـای مۆدێلەکـان یـاخوود هەریەکێکیـانەوە بۆ جێبجێکردنی تەکنیکی(GWR) بەمەبەستی لێکدانەوە و دیاریکردنی ئەو هۆکارانەی بەرپرسن لە جیاوازی شوینیی سەنگی وەزیفی، دەتوانین پشت بە سێ هاوکۆلکە ببەستین بۆ دیایرکردنی باشترینی مۆدێلەکان بۆ جێبەجێکردنی(GWR) بەسەریاندا، ئەوانیش بریتین لەمانە:-

ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

1. بەهای هاوکۆلکەی لێکدانەوە(R^2) بەڵگەیەکی گرنگە لە سەر ووردی و کارامەیی چالاکی مۆدیلەکان، بەشێوەیەك هەرچەندە بەهای ئەم هاوکۆلکەیە بەرزتر بێت ئەوا مۆدێلەکە باشتر دەبێت.
2. سەرەڕای بەهای پێوەری(Koinker(BP)statistic) کە ئاماژەیەکی ئاماریی نانوێنێت (ئەستێرە لەبەردەم ڕاپۆرتەکە دانانێت کە ئەمەش ئاماژەیەکە بۆ بوونی پەیوەندیەکی هاوسەنگ یان جێگیر(Stationarity) لەنێوان گۆڕاوە سەربەخۆکان لەگەڵ گۆڕاوی پاشکۆدا)، مانای وونکردنی بوونی تایبەتمەندی ناجێگیری یان ناگونجاوی (Non-Stationarity or Heteoroscedasticity)، لەکاتێکدا کە پەیوەندیە شوێنیەکە هاوسەنگ هەبوو ئەوا کاریگەری گۆڕاوە سەربەخۆکان لە تەواوی ناوچەی توێژینەوەکەدا هاوشێوەن یان لەیەکدەچن، بەڵام بەهای ئەم پێوەرە نزیکە لە بەدەستهێنانی متمانەی ئاماریی لەنێو هەرچوار مۆدیلەکە بەتایبەتیش مۆدێلی(3 و 4).
3. پێوەری (Akaike Information Criterion(AIC) بەڵگەیەکی دیکەیە لەسەر کارامەیی چالاکی مۆدێلەکان، بەجۆرێك تاوەکوو بەهای ئەم پێوەرە نزمتر بێت ئەوا مۆدێلەکە باشتر دەبێت، وە دەکرێت ئەم بەهایە بەکاربهێنرێت لە بەراووردکردنی کوالێتی کارایی لەنێوان چەند مۆدێلێکدا.

لەسەر بنەمای ئەمانەی لە پێشەوە باسکران وە بۆ بڕیاردان لە سەر باشترین مۆدیل لە گواستەوە بۆ بەکارهێنانی ڕێگای (GWR) و بڕیاردان لە سەر ڕۆڵی هۆکارە سەربەخۆکان لە جیاوازی شوێنیی سەنگی وەزیفیی لە پارێزگاکەدا، سەرەتا پشتمان بەستووە بە نزمترین بەهای پێوەری(Akaike Information Criterion(AIC) پاشانیش نزمترین بەهای پێوەری(Koinker(BP)statistic)، لەکۆتایشدا بەرزترین بەهای هاوکۆلکەی لێکدانەوە یاخوود دیاریکردن، وە لەدوای بەراووردکردنی هەر چوار مۆدێلەکە دەرکەوت کە مۆدێلی ژمارە(1) بریتیە لە باشترین مۆدێل بۆ گواستنەو بۆ هەنگاوی دواتر کە ئەویش بریتیە لە بەکارهێنانی ڕێگای (GWR) لە لێکدانەوەی جیاوازی شوێنیی سەنگی وەزیفیی، ئەمە سەرەڕای ئەوەی کە گۆڕاوی دانیشتوان بە گۆڕاوێکی بنەڕەتی دەژمێردرێت لە لێکدانەوەی جیاوازیی وەزیفیی شارەکان لە ڕووی هەرێمیەوە، کە ڕۆڵەکەی لە مۆدێل دووەمدا بەدەردەکەوێت بەڵام کاریگەریەکەی دووبارەیە لەگەڵ گۆڕاوی خزمەتگوزاریە بازرگانیەکان، لەبەر ئەوە لە چوارچێوەی مۆدێلی (1) دوورمان خستوەتەوە.

ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

2.5. دەرئەنجامەکانی ڕێگای (GWR).

لە جێبەجێکردنی ڕیگای (GWR) پێویستە هەمان گۆڕاوە سەربەخۆکان و هەمان گۆڕاوی پاشکو بەکاربهێرێن وە پێویستە جەخت لەسەر ڕاقە و لێکدانەوەی دەرئەنجامەکانی ئەم پێوەرانە بکرێتەوە: کۆی دووجای ماوەکان(Residual Squares)، بەهای پێوەری(AICC) بەجۆرێك پێویستە بەهایەکی کەمتر لە بەهای جێبەجێکردنی ئامرازی(OLS) بەدەست بهێنێت، بەهای هاوکۆلکەی جیاوازیی یان هاوکۆلکەی ڕاستکراوەی لێکدانەوە(Adjusted R^2) وە پێویستە لێرەدا بەهای (R^2) گەورەتربێت بەبەراوورد بە جێبەجێکردنی ئامرازی(OLS)، ئەمە سەرەڕای ئەوەی لە پێشتردا دڵنیاییماندا لەسەر مۆدێلی (1) کە ووردترین و باشترین مۆدیلە، بەڵام بۆ دڵنیابوون لە سەر ووردی بڕیارەکە هەڵساین بە جیبەجێکردنی ڕیگای(GWR) بە سەر هەر چوار مۆدێلەکەدا ئەمەش بۆ بڕیاردان لە سەر ئەوەی کە کامیان ووردتر و باشترینیانن بە مەبەستی نواندنی شوێنیی دەرئەنجامەکانی وە شیکردنەوەی سروشتی پەیوەندی نێوان سەنگی وەزیفیی و ئەو هۆکارانەی کاریگەری و ڕۆڵیان بینیوە تیایدا، ئەمە سەرەڕای ڕۆڵی ئەو هۆکارانە لە دیاریکردنی بەهاکانی سەنگی وەزیفیی لە چوارچێوەی پارێزگاکەدا. خشتەی(5) و نەخشەی(2) وە لەمیانەی هەموو ئەمانەدا گەیشتینە ئەم دەرئەنجامانەی لای خوارەوە:-

1. سەبارەت بە کۆی دووجای بەجێماوەکانی مۆدێلەکان(هەرچەندە بەهاکە نزمتربێت ئەوا بەڵگەیە لە سەر ووردی بەهاکانی گۆڕاوی پاشکۆ بە ڕێگای(GWR) بە بەڵگەی گۆڕاوە سەربەخۆکان) مۆدێلی ژمارە(1) کەمترینی بەهای ماوەکانی بەدەست هێناوە بە بەهای(0.105) لە دوا ئەویشدا مۆدێلەکانی دووەم و سێیەم و چوارەم دێن بە بەهاکانی(0.132) و (0.177) وە (0.426) بەدوای یەکدا، ئەمەش بەڵگەیە لە سەر ووردی مۆدێلی یەکەم بەبەراوورد بە مۆدێلەکانی دیکەی تایبەت بە دیاریکردنی بەهاکان گۆڕاوی پاشکۆ.
2. سەبارەت بە بەهای هاوکۆلکەی جیاوازیی(ڕاقە) گشت مۆدێلەکان بەهایەکی بەرزتریان بەدەست هێناوە لە ڕێگای (GWR) وە بەبەراوورد بە ڕێگای(OLS) ئەمەش بەڵگەیە لە سەر بەرزیی کارامەیی چالاکی مۆدێلەکان لەچوارچێوەی ڕێگای یەکەمدا، بەڵام بەهاکانی جیاوازیی نێوانیان بە ئاستیکی گەورە جیاواز و نزمن.

گۆڤاری قەڵای زانست
گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەرپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەرەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق
بەرگی(٨) – ژمارە(١)، بەهار ٢٠٢٣
ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

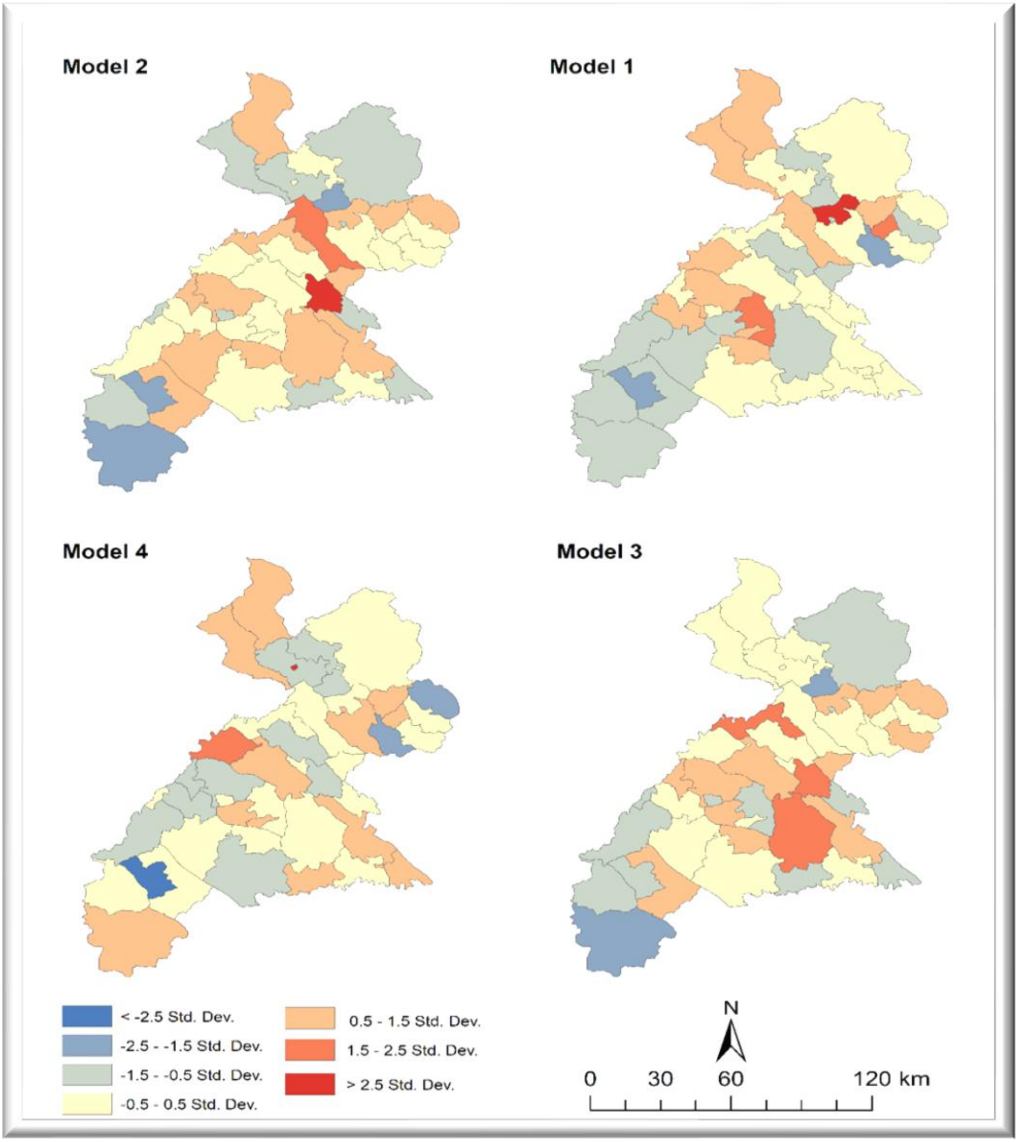
خشتەی (5): پێوەرەکانی دەستنیشانکردن لە جێبەجێکردنی رێگای(GWR) و بەراووردکردنی بە دەرئەنجامەکانی مۆدێلەکانی پێشوو لە رێگای (OLS)

مۆدێلەکان	کۆی دوجای ماوەکانی مۆدێلەکان	GWR AICc	GWR R2Adjusted	OLS AICc	OLS R2Adjusted	جیاوازی بەهای AICc لەنێوان هەردوو مۆدێلی GWR و OLS	جیاوازی بەهای R2Adjusted لەنێوان هەردوو مۆدێلی GWR و OLS
1	0.105852	-131.11541	0.987573	-131.09692	0.987520	-0.01849	0.000053
2	0.132986	-115.37954	0.982856	-111.29917	0.980104	-4.08037	0.002752
3	0.177128	-107.50223	0.978494	-104.32241	0.976054	-3.17982	0.00244
4	0.421618	-66.112292	0.947856	-61.405087	0.939127	-4.7072	0.008729

سەرچاوە: خشتەی (4) و دەرئەنجامەکانی جێبەجێکردنی رێگای(GWR).

3. بەهای پێوەری(AICc)بەڵگەیە لەسەر ئاستیووردی و باشیی ئەدای مۆدێلەکان لە دەرخستنی پەیوەندیە شوێنییەکانی نێوان گۆڕاوی پاشکۆ و گۆڕاوە سەربەخۆکان، وە ئەگەر لێرەدا جیاوازیی ئەم بەهایە لەنێوان دوو مۆدێلدا بەگوێرەی هەردوو رێگای (OLS) و (GWR) بە بەهای (3) پلە بوو ئەوا ئەو مۆدێلەی کە بەهایەکی نزمتری بەدەستهێناوە باشترینیانە، ئەوەی لە خشتەکەشدا تێبینی دەکرێت جگە لە مۆدێلی یەکەم مۆدیلەکانی دیکە جیاوازیەکی بەرزتر لە (3) پلەیان بەدەستهێناوە، ئەمەش بەڵگەیە لەسەر باشیی ئەدای ئەم مۆدێلانە بە بەراوورد بە مۆدیلی یەکەم.

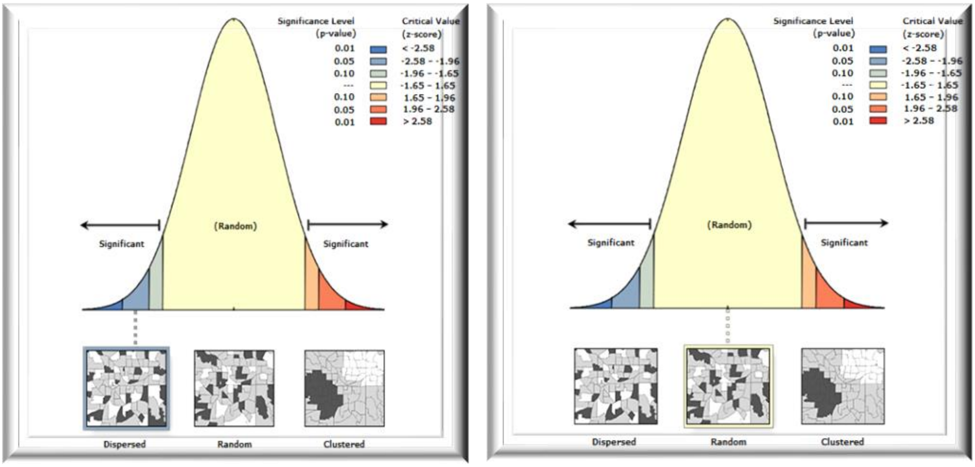
گۆڤاری قەڵای زانست
گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەڕەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق
بەرگی(٨) – ژمارە(١)، بەهار ٢٠٢٣
ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)



نەخشەی(2): شێوازی دابەشبوونی بەهاکانی بەجێماوەی پێوەری هەرچوار مۆدێلەکە بە ڕێگای(GWR)

گۆڤاری قەڵای زانست
گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەرەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق
بەرگی(٨) – ژمارە(١)، بەهار ٢٠٢٣
ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

4. لەکارە گرنگەکانی دیکە ئەوەیە بزانین کە شێوازی دابەشبوونی بەهای بەجێماوەکانی مۆدێلەکان شێوازێکی هەڕەمەکیان وەرگرتووە نەوەك شێوازیکی کۆکراوە یان پەرش و بڵاو، وە بۆ دڵنیا بوون لەمەش پێویستە ئامرازی(Spatial Autocorrelation) لەسەر بەجێماوە پێوەریەکان (Standardized residual) جێبەجێ بکەین، ئەوەی تێبینی دەکرێت لە نەخشەی(1) و(2) وە شێوەکانی (3) و (4)دا، ئەوەیە کەوا شێوازی دابەشبوونی بەجێماوە پێوەریەکان لە گشت مۆدیلەکاندا شێوازێکی هەڕەمەکیە لە میانەی هەردوو ڕیگای (OLS) و (GWR)دا جگە لە مۆدێلی (4) نەبێت کە شێوازێکی پەرشوبڵاوە نیشاندەدات لە میانەی ڕێگای(GWR)، ئەمەش بەڵگەیەکی ئاشکرایە لە بوونی هەڵەیەکی ڕاستەقینە لە دیاریکردنی ئەم مۆدێلە و وونکردنی ڕۆڵی بەشێك لە گۆڕاوە سەربەخۆکان، لەبەر ئەمە وا پێویست دەکات ئەم مۆدێلە بەتەواوی وەلاوە بنرێت و دوور بخرێتەوە.



مۆدێلی (4)　　　　مۆدێلەکانی (1 ، 2 ، 3)

شێوەی(4) شێوازی دابەشبوونی بەجێماوەکانی مۆدێلە هەڵبژێردراوەکان بە ڕێگای **(GWR)** دەرئەنجامەکانی جێبەجێکردنی (Moran's Index).

ئەوەی گرنگە لێرەدا ئەوەیە کە ڕێگای(GWR) و دەرئەنجامەکانی بەشێوەیەکی سەرەکی بەکاردەهێنرێن بۆ دەربڕینی پلەی جیاوازیە شوێنیەکان لەنێوان گۆڕاوی پاشکۆ(سەنگی وەزیفیی) و

گۆڤاری قەڵای زانست
گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەرەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق
بەرگی(٨) – ژمارە(١)، بەهار ٢٠٢٣
ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

گۆڕاوە سەربەخۆکاندا لەچوارچێوەی دووریەکی شوێنیی دیاریکراودا، وە ئەگەر ئەم پەیوەندیە جیاوازی تێدا نەبوو وە هاوسەنگ بوو(Stationarity) ئەوا کاریگەریی هۆکارە سەربەخۆکان لە جیاوازیی بەهاکانی گۆڕای پاشکۆدا لەتەواوی ناوچەی توێژینەوەکەدا هاوشێوەن، بەڵام ئەگەر پەیوەندیەکە جیاواز و ناهاوسەنگ بوو(Non-Stationarity or Heteoroscedasticity) ئەوا رۆڵی ئەم فاکتەرانە لە شوێنێکەوە بۆ شوێنێکی دیکە جیاوازە، وە لەپێشتریشدا بۆمان دەرکەوت کە ئەم پەیوەندیە شوێنیە پەیوەندیەکی هاوسەنگ و گونجاوبوو، ئەمەش بەڵگەیە لەسەر نەبوونی جیاوازیی کاریگەریی لە نێوان گۆڕاوە سەربەخۆکاندا لە دیاریکردنی جیاوازیی شوێنیی گۆڕاوی سەربەخۆدا. لەدوای ووردبینی کردنی شیکردنەوەی دەرئەنجامەکانی هەردوو ڕیگاکە وە بەگوێرەی هەموو ئەوانەی پێشەوە بۆمان دەرکەوت کەوا مۆدێلی ژمارە(1) ووردترین و باشترین مۆدیلە بۆ دەربڕین و خستنەڕووی کاریگەری گۆڕاوە سەربەخۆکان لە سەر جیاوازیی بەهاکانی سەنگی وەزیفیی لە پارێزگای هەولێردا، (سەرەڕای گەورەیی رۆڵ و کاریگەریی قەبارەی دانیشتوان لە مۆدێلی دووەمدا بەڵام بەهۆی دووبارەبوونەوەی کاریگەریەکەی لە مۆدێلی یەکەمدا دوورمان خستوەتەوە)، وە لەمیانەی نواندنی کارتۆگرافی دەرئەنجامەکانی مۆدێلەکە دەتوانین بەم دەرئەنجامانەی لای خوارەوە بگەین.-

1. سەبارەت بە دابەشبونی بەهاکانی هاوکۆلکەی پەیوەندی لەنێوان گشت گۆڕاوەکانی نێو مۆدێلی(1) لەگەڵ گۆڕاوی پاشکۆدا(سەنگی دانیشتوان) جیاوازیەکی گەورە بەدی ناکرێت، بەجۆرێك بەهاکە سەبارەت بە گۆڕاوی خزمەتگوزاریە بازرگانیەکان دەکەوێتە نێوان(0.143)و(0.135)، بەمەش ئەم گۆڕاوە نزمترینی بەهاکانی پەیوەندیە وابەستەییەکانی تۆمارکردووە. بەڵام بەهای پەیوەندی نێوان گۆڕاوی پاشکۆ لەگەڵ گۆڕاوی خزمەتگوزاریە کارگێڕیەکان بەرزترینی بەهاکانی تۆمارکردوە و دەکەوێتە نێوان(0.358)و(0.352)، وە سەبارەت بە گۆڕاوەکانی دیکەی(تەندروستی، پیشەسازی ، ئاینی) جیاوازی بەهاکان بەدوای یەکدا دەکەوێتە نێوان(0.165)و(0.163)، (0.166)و(0.162)، (0.248)و(0.244).
2. هەروەها سەبارەت بە بەهاکانی هاوکۆلکەی هەڵەی پێوەری لە نێوان گۆڕاوی پاشکۆ و گشت گۆڕاوە سەربەخۆکاندا هیچ جیاوازیەکی گەورە تێبینی ناکرێت، بەڵام ئەوەی دیارە ئەوەیە کە

گۆڤاری قەڵای زانست
گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەرەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق
بەرگی(٨) – ژمارە(١)، بەهار ٢٠٢٣
ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

نزمترینی بەهاکانی ئەم هاوکۆلکانە لە بەشـــەکانی ناوەوەی ناوچەی توێژینەوەکە تۆمارکراوە، ئەمەش بەڵگەیە لەســـەر بەرزی پلەی متمانە بەو هاوکۆلککانەی لەو ناوچەیەدا بونیان هەیە بە بەراورد بە ناوچەکانی دیکە.

3. بەهۆی گشـــت ئەوانەی لە ســـەرەوە ئاماژەمان پێکرد دەکرێت بگەینە ئەو دەرئەنجامەی کە جیاوازیەکی گەورەی شوێنی لە بەهاکانی هاوکۆلکەی پەیوەندی نێوان گۆڕاوی پاشکۆ و گۆڕاوە سەربەخۆکاندا نیە، هەروەکوو ئەوەی کە لەپێشوشدا پێیگەیشتبوین بەهۆی بوونی تایبەتمەندی ناسـراو بە (Heteroscedasticity) (Non-stationarity) نا لەیەکچوون یان جیاوازی شـوێنیی کاریگەریی گۆڕاوە ســـەربەخۆکان، لەبەر ئەوە دەکرێت بڵێین کاریگەریی گۆڕاوە ســـەربەخۆکان لەســـەر جیاوازی شـوێنیی گۆڕاوی پاشـکۆ (سـەنگی وەزیفیی) لاوازە یاخود لەتەواوی ناوچەی توێژینەوەکەدا هاوشێوەیە.

4. لە تێبینی کردنی دەرئەنجـامەکـانی هـاوکۆلکەی دیـاریکردن(R2) دەردەکەوێـت کە بەهـاکەی دەکەوێتە نێوان(0.989)و(0.988)، ئەمەش بەڵگەیە لەسـەر کەمی جیاوازی لە دابەشـبوونی بەهاکانی ئەم هاوکۆلکەیە لە ناوچەی توێژینەوەکەدا، بەڵام بەڵگەیەکی گەورەیە لەســـەر ئەوەی کە گۆڕاوە ســـەربەخۆکانی(خزمەتگوزاریە پیشـــەســـازی و کارگیڕی و بـازرگانی و ئـاینی و تەندروستیەکان) بەرپرسی زیاتر لە (%98) بەهای جیاوازی گۆڕاوی پاشکۆن(سەنگی وەزیفیی) لە ناوچەکەدا، بەو واتایەی زیاتر لە(%98) بەهای جیاوازیی سەنگی وەزیفی دەگەڕێتەوە بۆ ئەو پێنج هۆکارە، بەڵام ئەو ڕێژەیەی کە ماوە دەگەڕێتەوە بۆ هۆکاری دیکە کە لە مۆدێلەکەدا بونیان نیە.

5. بە بەڵگەی بەهاکانی (Cond- condition Numbers) و ســـروشـــتی دابەشـــبونی لە تەواوی ناوچەی توێژینەوەدا دەکرێت دڵنیابین لەوەی کە تایبەتمەندی چەندیەتی یان دووبارەبوونەوەی کاریگەری گۆڕاوە سەربەخۆکان لە لێکدانەوەی جیاوازی گۆڕاوی پاشکۆدا کە بریتیە لە (سەنگی وەزیفی) نیە لە نـاوچەکەدا، بەجۆرێـك بەهـاکەی دەکەوێتە نێوان(7.67)و(7.39)، ئەمەش بەهایەکە کەمترە لە (30) وە بەرزترە لە سـفر. بەم شـێوەیە هەر گۆڕاوێکی سـەربەخۆ هۆکاری بەشێکە لە جیاوازیە شوێنیەکانی گۆڕاوی پاشکۆدا.

گۆڤاری قەڵای زانست

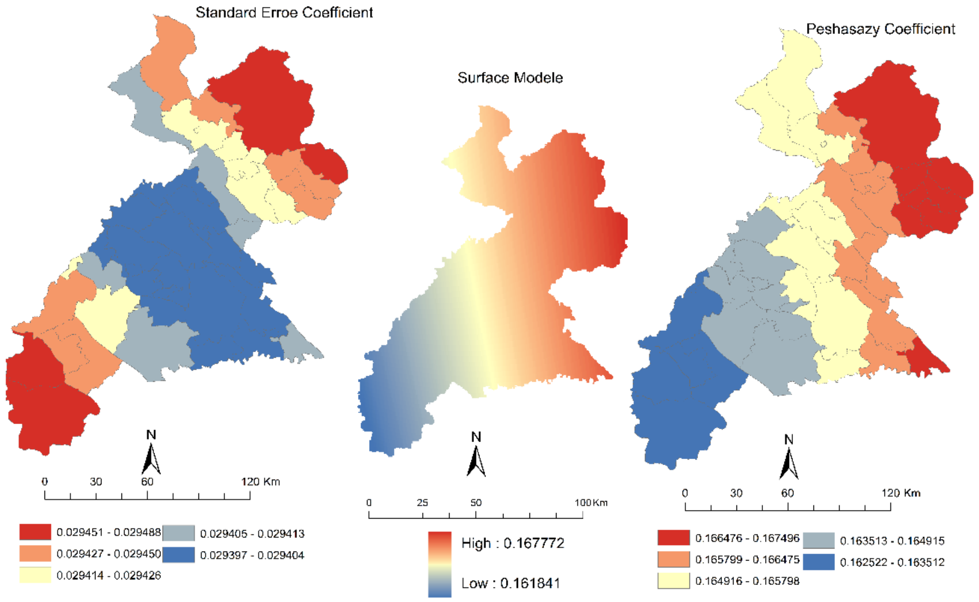
گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەرەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق

بەرگی(٨) – ژمارە(١)، بەهار ٢٠٢٣

ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

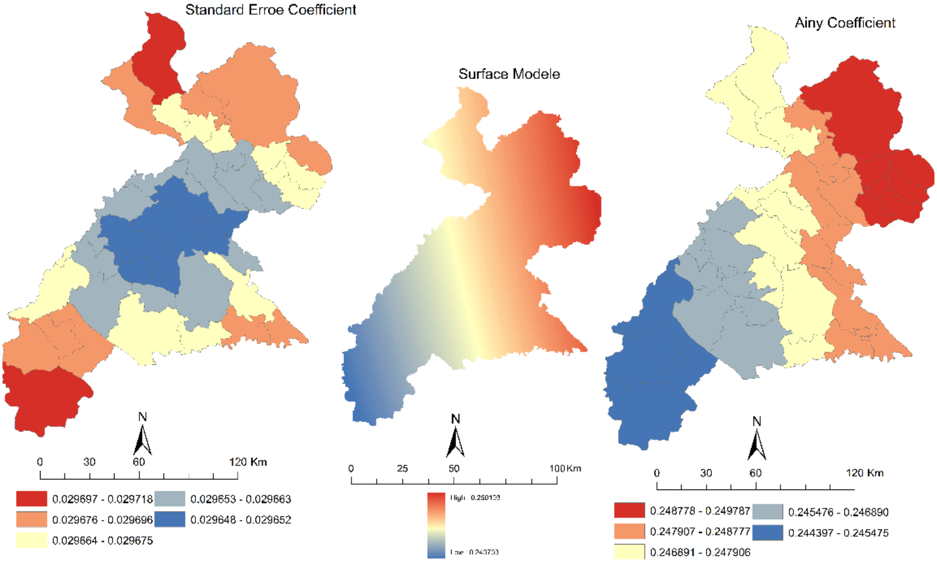
6. سەبارەت بە سروشتی دابەشبونی بەهاکانی سەنگی وەزیفیی شارەکان بەگوێرەی هاوکۆلکەی سەنگی وەزیفیی(FSI) لەگەڵ بەها پێشبینیکراوەکانی نێو مۆدێلی ژمارە(1) دەکرێت بگەینە ئەو دەرئەنجامەی کە جیاوازیەکی گەورە لەنێوانیاندا بوونی نیە، بەڵکو هاوجوتیەکی نیمچە تەواو لەنێوان ئەم دوو گۆڕاوەدا هەیە، ئەمەش بەڵگەیە لەسەر ئەوەی مۆدیلەکە پێشبینی بوونی پەیوەندیەکی وورد بە پلەیەکی بەرز دەکات.
7. بەکۆی گشتی، سەرەڕای ئەوەی ئامرازی(GWR) بەشێوەیەکی سەرەکی هەڵدەستێ بە لێکدانەوو دەرخستنی جیاوازیی شوێنی پەیوەندی نێوان گۆڕاوی پاشکۆ(سەنگی وەزیفی) لەگەڵ گۆڕاوە سەربەخۆکانی(خزمەتگوزاریە پیشەسازی و کارگیڕی و بازرگانی و ئاینی و تەندروستیەکان) دا و پلەی کاریگەریی شوێنیی هەر گۆڕاوێك، بەڵام دەرئەنجامەکان وادەردەخەن هیچ جیاوازیەك سەبارەت بەم بابەتە نیە کە جێگای ئاماژە پێکردن بێت.

نەخشەی (3) دابەشبونی شوێنیی بەهاکانی هاوکۆلکە و هەڵەی پێوەریی گۆڕاوی خزمەتگوزاریە پیشەسازیەکان

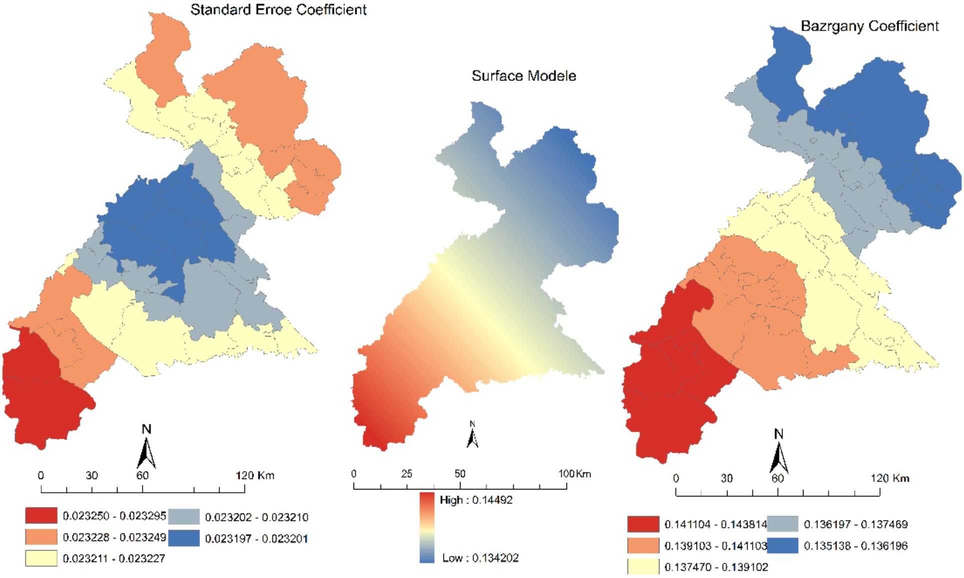


گۆڤاری قەڵای زانست
گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەرەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق
بەرگی(٨) – ژمارە(١)، بەهار ٢٠٢٣
ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

نەخشەی (4) دابەشبونی شوێنیی بەهاکانی هاوکۆلکە و هەڵەی پێوەریی گۆڕاوی خـزمەتگوزاریە ئاینیەکـان

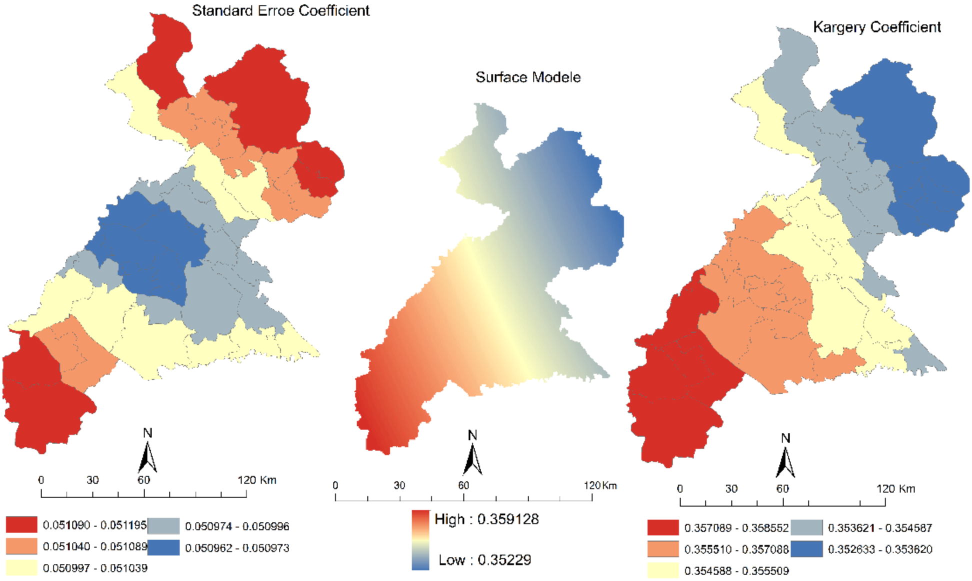


نەخشەی (5) دابەشبونی شوێنیی بەهاکانی هاوکۆلکە و هەڵەی پێوەریی گـۆڕاوی خـزمەتگوزاریە بازرگانیەکـان

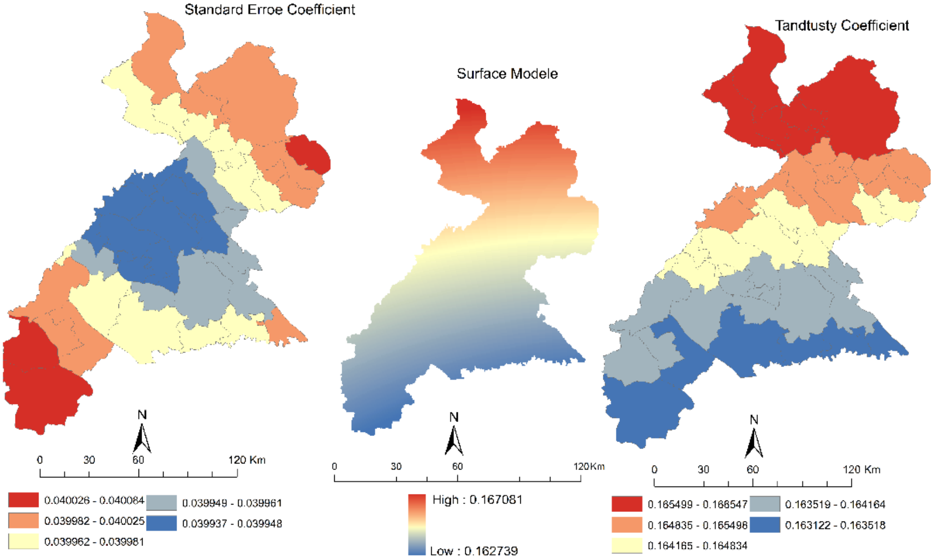


گۆڤاری قەڵای زانست
گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەرەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق
بەرگی(٨) – ژمارە(١)، بەهار ٢٠٢٣
ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

نەخشەی (6) دابەشبونی شوێنیی بەهاکانی هاوکۆلکە و هەڵەی پێوەریی گۆڕاوی خزمەتگوزاریە کارگێڕیەکان



نەخشەی (7 دابەشبونی شوێنیی بەهاکانی هاوکۆلکە و هەڵەی پێوەریی گۆڕاوی خزمەتگوزاریە تەندروستیەکان



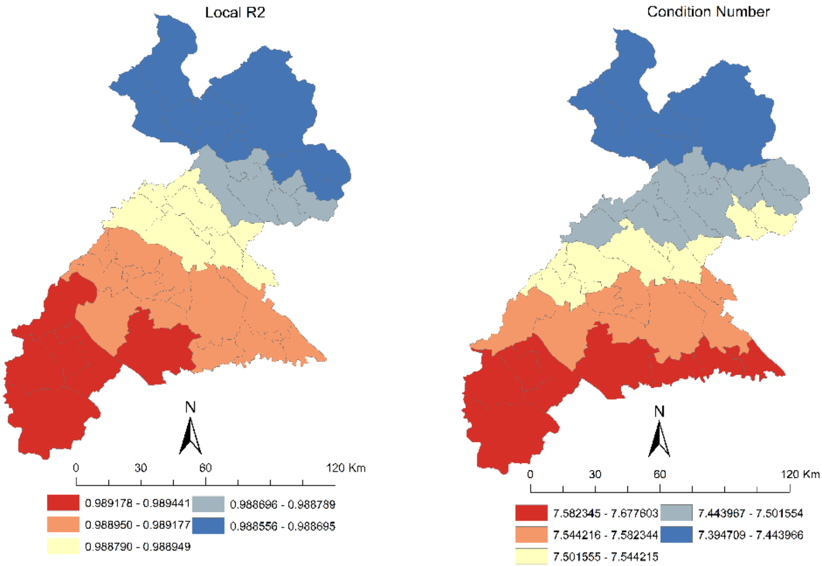
گۆڤاری قەڵای زانست

گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەرەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق

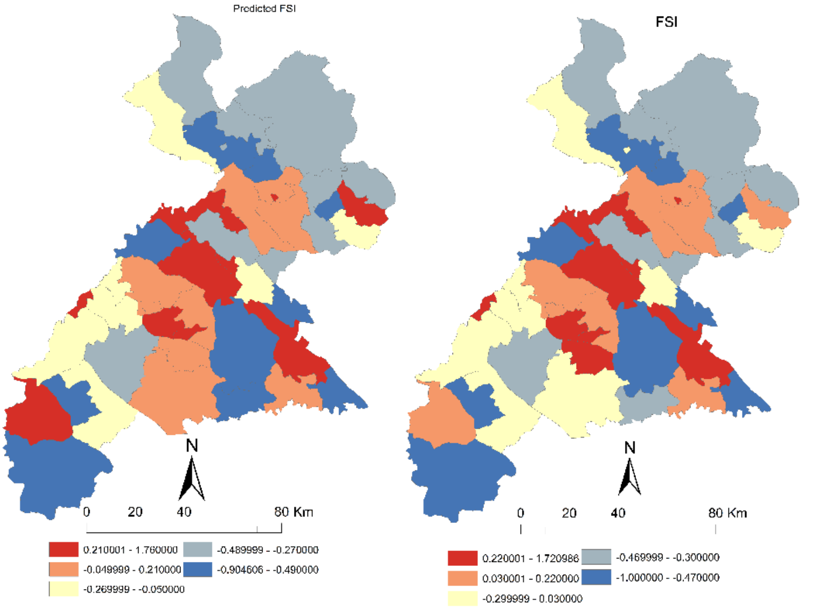
بەرگی(٨) – ژمارە(١)، بەهار ٢٠٢٣

ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

نەخشەی (8) دابەشبونی شوێنیی بەهاکانی (Condition Number) و (R2)



نەخشەی (9) دابەشبونی شوێنیی بەهاکانی سەنگی وەزیفی شارەکانی پارێزگای هەولێر و بەها چاوەڕوانکراوەکانیان بە بەڵگەی مۆدێلی لێژی بە ڕێگای (GWR)



گۆڤاری قەڵای زانست
گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەرپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەرەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق
بەرگی(٨) – ژمارە(١)، بەهار ٢٠٢٣
ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

دەرئەنجام:

لەکۆتایی بەچەند دەرئەنجامێك گەیشتین، گرنگترینیان بریتین لەمانەی لای خوارەوە:ـ

1- دوای پشکنینی داتاکان بە پشتبەستن بە پێوەرە بەکارهاتوەکان دەرکەوت کە بەهاکانی بنکەی زانیاریەکان دوورە لە دابەشبوونی سروشتی، ئەمەش بەهۆی بونی بەهای پەرگیر لەنێو داتاکاندا، بەڵام دوای گۆرینی لۆگاریتمی دابەشبونی داتاکان شێوازێکی سروشتیان وەرگرت.

2- دەرئەنجامەکانی ئامرازی(OLS) بە بەڵگەیەکی ئاماریی بەرز دەریانخست کە هەریەکە لە خزمەتگوزاریەکانی (پیشەسازی، بازرگانی، ئاینی، تەندروستی، کارگێری) هۆکاری سەرەکین لە دروستبونی جیاوازیە شوێنیەکانی سەنگی وەزیفی لەسەر ئاستی گشتی ناوچەی توێژینەوەکە.

3- فاکتەرەکانی جیاوازی شوێنیی سەنگی وەزیفیی لەسەر ئاستی لۆکاڵی ناوچەکە نادیارن، ئەمەش لەمیانی دەرئەنجامەکانی ئامرازی(GWR) پێیگەیشتین.

راسپاردە:

1-بەئامانجی دروستبونی هاوسەنگی لە دابەشکردنی خزمەتگوزاریەکان لەنێوان نێوەندە شارنشینیەکان پێویستە رەچاوی پێوەرەکانی پلاندانان بکرێت بەلەبەرچاوگرتنی ژمارەی دانیشتوان.

2- پێویستە رۆڵی تەکنیکەکانی شیکردنەوەی شوێنی لەنێو سیستەمی زانیاریە جوگرافیەکان بەتایبەتیش تەکنیکەکانی(OLS) و (GWR) بەهەند وەربگیرێت لەلێکدانەوە و دیاریکردنی ئەو هۆکارانەی بەرپرسن لە جیاوازیە شوێنیەکان.

3-درێژەدان بەم توێژینەوەیە و بەردەوامبونی بەئامانجی دۆزینەوەی هۆکارە نادیارەکانی جیاوازی شوێنیی سەنگی وەزیفی شارەکانی پارێزگای هەولێر لەسەر ئاستی لۆکاڵی.

لیستی سەرچاوەکان:

یەکەم: سەرچاوە بە زمانی کوردی:

1-بۆتانی، دڵشاد شاکر ئیسماعیل ، (2015)، ئامارزانی(Statistics)، چاپخانەی رۆکسانا، هەولێر.

دووەم: سەرچاوەکان بە زمانی عەرەبی:

2- البطیحی، عبدالرزاق محمد، (1987)، الاحصاء الجغرافی، مطبعة جامعة صلاح الدین، اربیل.

3- داود، جمعة محمد، (2018)، مقرر تحليلات احصائية ومكانية متقدمة، معهد البحوث والدراسات العربية، القاهرة.
4- الشاخ، ديمة احمد، (2018)، تحليل الانحدار باستخدام طرق وسيطية وغير وسيطية بديلة لطريقة المربعات الصغرى، رسالة ماجستير، كلية العلوم، جامعة تشرين، الاذقية.
5- عبدالله و رواندزى، نشوان شكرى، عمر حسن حسين، (2014)، تحليل انماط التوزيع المكانى للسكان فى اقليم كوردستان العراق باستخدام نماذج السطح فى نظم المعلومات الجغرافية، مجلة جامعة دهوك للعلوم الانسانية والاجتماعية، المحلد(17)، العدد(2)، دهؤك.
6- عبدالله، نشوان شكرى، (2017)، العوامل المحددة لتباين الكثافات السكانية داخل المدن باستخدام طريقتى التربيعات الصغرى العادية(OLS) والانحدار الموزون جغرافيا(GWR)، دراسة حالة-مدن اقليم كوردستان العراق، المجلة الاكاديمية لجامعة نوروز، المجلد(6)، العدد(1)، دهوك.

سێیەم: سەرچاوەکان بە زمانی ئینگلیزی:

-7 Matthews, Stephen A., (2012), Mapping the results of local statistics: Using geographically weighted regression, online journal of peer-reviewed research and commentary in the population sciences published by the Max Planck Institute for Demographic Research, GERMANY. http//:www.demographic-research.org.
8- Gao, Jie,(2014), Geographical Distribution Patterns of Iodine in Drinking-Water and Its Associations with Geological Factors in Shandong Province, China, International Journal of Environmental Research and Public Health, 11(5), 5431-5444; doi:10.3390/ijerph110505431, . http//:www.mdpi.com/journal/ijerph
9- Mahaboob, B. , (2018), Treatise on Ordinary Least Squares Estimation of Parameters of Linear Model, International Journal of Engineering & Technology, 7 (4.10) , 518-522. http//:www.sciencepubco.com/index.php/IJET
10- Charlton, Martin, (2009), Geographically Weighted Regression A Tutorial on using GWR in ArcGIS 9.3, National Centre for Geocomputation National University of Ireland Maynooth Maynooth, County Kildare, Ireland. https://www.geos.ed.ac.uk/~gisteac/fcl/gwr/gwr_arcgis/GWR_Tutorial.
11- Shariff, Noresah Mohd, (2010), Modelling Urban Land Use Change Using Geographically Weighted Regression, International Congress on Environmental Modelling and Software Modelling for Environment's Sake, Fifth Biennial Meeting, Ottawa, Canada Filatova (Eds.) http://www.iemss.org/iemss2010/index.php?n=Main.Proceedings
12- Mennis, Jeremy, (2006), Mapping the Results of Geographically Weighted Regression, The Cartographic Journal Vol. 43 No. 2 pp. 171–, The British Cartographic Society.

13- Mooi, Erik, (2016) Regression Analysis, A Concise Guide to Market Research, Springer Texts in Business and Economics, DOI 10.1007/978-3-642-53965-7_7, # Springer-Verlag Berlin Heidelberg. https://www.researchgate.net/publication/3004037

Determining The Spatial Variability Factors of Functional Weight Between the Cities of Erbil Province Using Regression Analysis (LRA)

Ameer Qader Azeez
Department of Geography, College of Arts, Salahaddin University, Erbil, Kurdistan Region, Iraq
ameer.azeez@su.edu.krd

Nashwan Shukri Abdullah
Department of Geography, Faculty of Humanities, Duhok University, Duhok, Kurdistan Region, Iraq
nashwan.shukri@uod.ac

Keywords: Liner Regression, Ordinary Lest Square, Geographically Weighted Regression, Variable.

Abstract

The study of services and the pattern of their spread and the variation in their geographical distribution became particularly important to researchers, and the aim of this study is to identify the most important factors responsible for the spatial variation of functional weight between the urban centers of Erbil province, through the use of linear regression analysis and two other methods (OLS) ordinary Lest Square and Geographically weighted Regression (GWR) which are among the geographical information systems (GIS), and one of the most important results of the study is that services (industrial, religious, health, administrative) played a key role in the spatial variability of functional weight at the provincial level, but at the local level the factors were found to be unknown.

گۆڤاری قەڵای زانست

گۆڤارێکی زانستی وەرزی باوەڕپێکراوە لە لایەن زانکۆی لوبنانی فەڕەنسی دەردەچێت-هەولێر-کوردستان-عێراق

بەرگی(٨) – ژمارە(١)، بەهار ٢٠٢٣

ژمارەی تۆماری نێودەڵەتی: ISSN 2518-6566 (Online) - ISSN 2518-6558 (Print)

تحديد عوامل التباين المكانى للثقل الوظيفى بين مدن محافظة اربيل باستخدام تحليل الانحدار (LRA)

ملخص:

دراسة الخدمات ونمط انتشارها وتباين توزيعها الجغرافى اصبحت لها اهمية خاصة لدى الباحثين، والهدف من هذه الدراسة هى تحديد اهم العوامل المسؤلة عن التباين المكانى للثقل الوظيفى بين المراكز الحضرية لمحافظة اربيل، وذلك عن طريق استخدام تحليل الانحدار الخطى (Liner Regression Analysis) و طريقتى (Ordinary Lest Square(OLS)) و (Geographically weighted Regression(GWR)) من ضمن نظم المعلومات الجغرافية(GIS)، ومن اهم نتائج الدراسة هى ان الخدمات(الصناعية، الدينية، الصحية، الادارية) لعبت دورا رئيسيا فى التباين المكانى للثقل الوظيفى على مستوى المحافظة، ولكن على مستوى المحلى تبينت ان العوامل مجهول