العلاقات المكانية لإنتاج محاصيل الحبوب الاستراتيجية بالأمن الغذائي لمحافظة نينوى للمدة من ٢٠١٠- ٢٠٢٠

م. د. زينب كامل كاظم
الجامعة المستنصرية – كلية التربية- قسم الجغرافية
Email:Zainabkamel2@gmail.com

مستخلص البحث:
تم تحليل العلاقات المكانية بين إنتاج محاصيل الحبوب (القمح والشعير) وعدد السكان واستخدامها كمؤشراً للأمن الغذائي في منطقة الدراسة ، وقد تمثل المتغير الاول المتغير التابع في التحليلات الاحصائية والمؤشر الثاني المتغير المستقل ،وقد اخذنا البيانات لها للمدة من (٢٠١٠-٢٠٢٠) لتفسير مشكلة البحث هنا المتمثلة بالتباين المكاني ببعديها المكاني والزماني والذي تم الكشف عنه باستخدام نظم المعلومات الجغرافية . وقد استخدمت تقنية الانحدار عند تفسير الامن الغذائي من خلال السلسلة الزمنية التي مثلت متغير مستقل والتي قادت الى تفسير التباين المكاني للمتغير التابع إذ ظهرت اتجاهاً للزيادة في حجم التغير كما يقيسه معامل الانحدار مع زيادة عدد السنوات وذلك في ثلث أقضية منطقة الدراسة كما تم تفسير التباين المكاني الذي أظهرته البواقي النسبية تأثيراً قوياً في معظم اقضية منطقة الدراسة سواء سنة ٢٠١٠ و٢٠٢٠ مما يشير الر دورها في ايجاد الهيئة المكانية ، واظهرت الاتجاهات المتحركة للبواقي النسبية في كل من سنوات السلسلة الزمنية مما يؤكد قوة المتغير التفسيرية للتباين المكاني لمتغير الامن الغذائي (إنتاج محاصيل الحبوب القمح والشعير)

الكلمات المفتاحية : الامن الغذائي ، التباين المكاني ، العلاقات المكانية

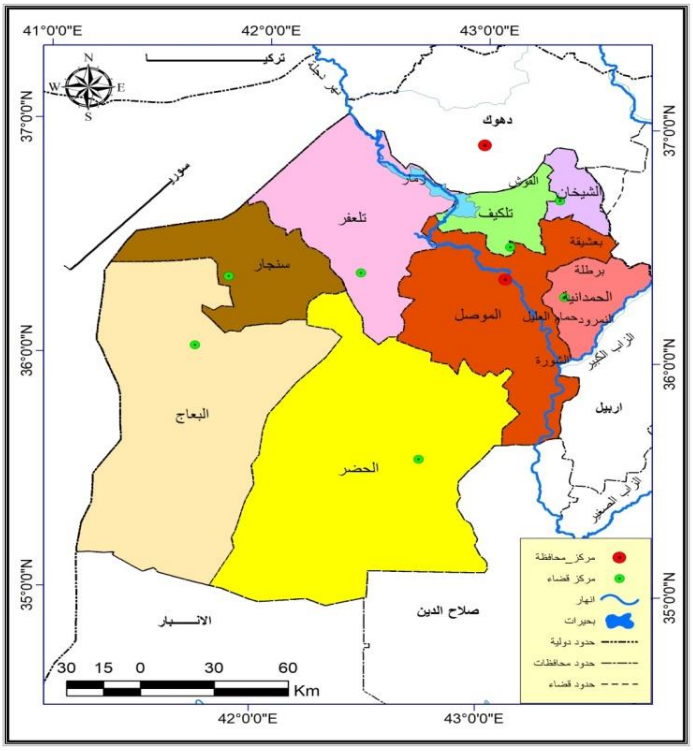
المقدمة: يعد الامن الغذائي قضية معاصرة خطيرة وملحة إذ تحدى النمو الديموغرافي في العقود الاخيرة حدود الاستدامة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية مما يثير تساؤلات حول الامن الغذائي على المستوى العالمي ، على الرغم من التقدم التكنولوجي الذي ادى الى تحديث ظروف إنتاج وتوزيع الغذاء. ألا ان مسألة الغذاء والامن الغذائي قد احتلت مساحة واسعة من الاهتمامات الدولية خاصة في الدول العربية والمؤسسات الاقليمية وفي مقدمتها المنظمة العربية للتنمية الزراعية . وقد اعتمدنا على إنتاج محاصيل الحبوب الاستراتيجية وعدد السكان واتخذنا من هذين المتغيرين مؤشراً لتغير الامن الغذائي في محافظة نينوى ، وايضاً عمدنا الى اخذها ضمن البعدين الزماني والمكاني وذلك بتفسير ظاهرة التغير المكاني للأمن الغذائي لمدة تمتد احدى عشر سنة من سنة (٢٠١٠- ٢٠٢٠) وقد تم اختيار هذه المدة لأنها شهدت تغيراً كبيراً إتجه إتجاهاً معاكساً لما حصل في السنوات التي سبقتها .

مشكلة البحث: هناك تباين مكاني واضح لإنتاج محاصيل الحبوب (القمح والشعير) في محافظة نينوى والذي يتخذ ُبُعداً مكانياً وزمانياً .

فرضية البحث: بالإمكان تفسير التباين المكاني لإنتاج محاصيل الحبوب (القمح والشعير) ببعديها الزماني والمكاني في ضوء علاقتها المكانية بعدد سكان المحافظة ، لذا نسعى الى سد هذه الثغرة في الجوانب المعرفية من جهة ، وبأستخدام تقنيات كمية وكارتوغرافية في تفسير هذا التباين من جهةٍ أخرى .

منطقة الدراسة : تقع محافظة نينوى في الشمال والشمال الغربي من العراق يحدها من الشمال محافظة دهوك ومن الجنوب محافظة صلاح الدين ومن الشرق محافظة كركوك وأربيل ، محصورة بين دائرتي عرض (َ١٥ ْ٣٤) و(َ٥٣ ْ٣٧) شمالاً ، وخطي طول (َ٢٥ ْ٤١) و(َ١٥ ْ٤٤) شرقاً . تبلغ مساحتها(٣٧٣٢٣) كم٢ (وزارة التخطيط ، ٢٠١٩) ، وهذه تؤلف نسبة من مساحة العراق البالغة (٤٣٥٠٥٢)كم٢ وقدرها (٨,٦٪).

خريطـــة (١) التقسيمات الادارية لمحـــافظـــة نينـــوى (الاقضية)



المصدر: مديرية زراعة نينوى ، شعبة تقنيات المعلومات GIS ، سنة ٢٠٢٠

حدود البحث: تمثلت بالمتغيرات التي هي معايير يمكن من خلالها قياس الظواهر التي تناولها البحث فالمتغير التابع المطلوب تفسيرهٌ والذي يقيس الأمن الغذائي هو إنتاج محاصيل الحبوب(القمح والشعير) ، اما المتغير المستقل فتمثل بعدد السكان اما بيانات هذه المتغيرات فهي رسمية تم الحصول عليها من وزارة التخطيط / الجهاز المركزي للإحصاء ومديرية زراعة نينوى على أساس من الوحدات الادارية (الأقضية) .

منهجية البحث: أن أي دراسة لابد أن تنتهج منهجاً علمياً دقيقاً وأن تكون متعددة الخطوات ، إذ اعتمدت طريقة البحث على تقنيات كمية تم بها قياس التغير زمانياً – ومكانياً . إذ تمثلت بتقنية الانحدار في قياس التغير النسبي لمتغير أنتاج محصول الحبوب (القمح والشعير) وفي مجال التفسير تم الاعتماد على البواقي النسبية من الانحدار كما أعتمدت تقنيات تم بها تمثيل النتائج العلمية التي حصلت عليها من أستخدام الانحدار وتمثيلها على عدد من الخرائط بأستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية GIS للكشف عما يقدمه المتغير المستقل من تفسير للتباين المكاني لتغير إنتاج محاصيل الحبوب . أن تقنية الانحدار تعد من التقنيات الاحصائية التي يشيع الاخذ بها في حقول العلم المختلفة لما تحققه من نتائج علمية ذات طبيعية تطبيقية لها منافع متعددة ،ويختص تحليل الانحدار بالقدرة على التنبؤ أي دراسة اعتماد متغير واحد المتغير التابع (Dependent Variable) على متغير واحد

يعرف بالمتغير المستقل (independent Variable) وذلك بغرض تقدير او التنبؤ بالقيم المتوسطة للمتغيرالتابع بمعلومة المتغيرات المستقلة (ابوبكر، وآخرون ، ٢٠١٥) .
والغرض من ايجاد معادلة خط الانحدار(معامل التغير) هنا هو معرفة معرفة مؤشر الامن الغذائي الذي تمثل بقيمة المتغير التابع (إنتاج محاصيل الحبوب (القمح والشعير) لما يقابلها من المتغير المستقل (عدد السكان) وفق المعادلة الآتية: (محمد جاسم، ٢٠٠٦)

$$Y=Bo+BI\ XI$$

حيث أن : Y= المتغير التابع
X = قيمة المتغير المستقل
Bo = نقطة التقاطع (ثابت المعادلة)
B I = (معامل الانحدار) معامل خطي يبين مقدار التغير الحاصل في (Y) عندما يتغير(X) بقدر وحدة واحدة .
إنْ تقنية الانحدار توصلنا الى تقنية البواقي النسبية لكل سنة من سنوات السلسلة الزمنية والتي لها القدرة على تفسير تباين المتغير التابع في ضوء علاقاته المكانية بالمتغير المستقل وهذا التباين في الدراسات الجغرافية هو تباين مكاني وهذا التفسير تحققهُ البواقي (عبد الرزاق محمد ، ٢٠١٥) والتي تم أستخراجها ببرنامج SPSS من خلال المعادلة:

- $\frac{\hat{Y} - Y}{Y} \times 100$

Y = قيمة المتغير التابع (انتاج محاصيل الحبوب (القمح والشعير))
$\hat{Y}$ = قيمة المتغير التابع المحسوبة من الانحدار
وبعد ذلك يتم تمثيل هذه البواقي بإتجاهها السالب والموجب على الخريطة لنحصل على الاتجاه المكاني والهيأة المكانية لكل قضاء من أقضية من منطقة الدراسة . وقد اعتمد هذا التقنيات في دراسته للأمن الغذائي في منطقة الدراسه بتناوله الجوانب التالية :-

أولاً:- التغير في إنتاج محصول القمح في محافظة نينوى للمدة من (٢٠١٠ -٢٠٢٠)

Change in wheat crop production in Nineveh Governorate for the (period from (2010-2020

١- للكشف عما للمتغير التابع من تغير زمني تم أستخدام (معامل الانحدار) لتغير إنتاج محصول القمح لكل قضاء من أقضية محافظة نينوى ولكل سنة من سنوات السلسلة الزمنية التي تمتد من (٢٠١٠ -٢٠٢٠) ، وبذلك نحصل على مصفوفة المتغير التابع وهو أنتاج محصول القمح والمتغير المستقل سنوات السلسلة الزمنية وذلك لكل قضاء من أقضية منطقة الدراسة أما مقياس التغير فتمثل (بمعامل الانحدار) مصفوفة (١) .

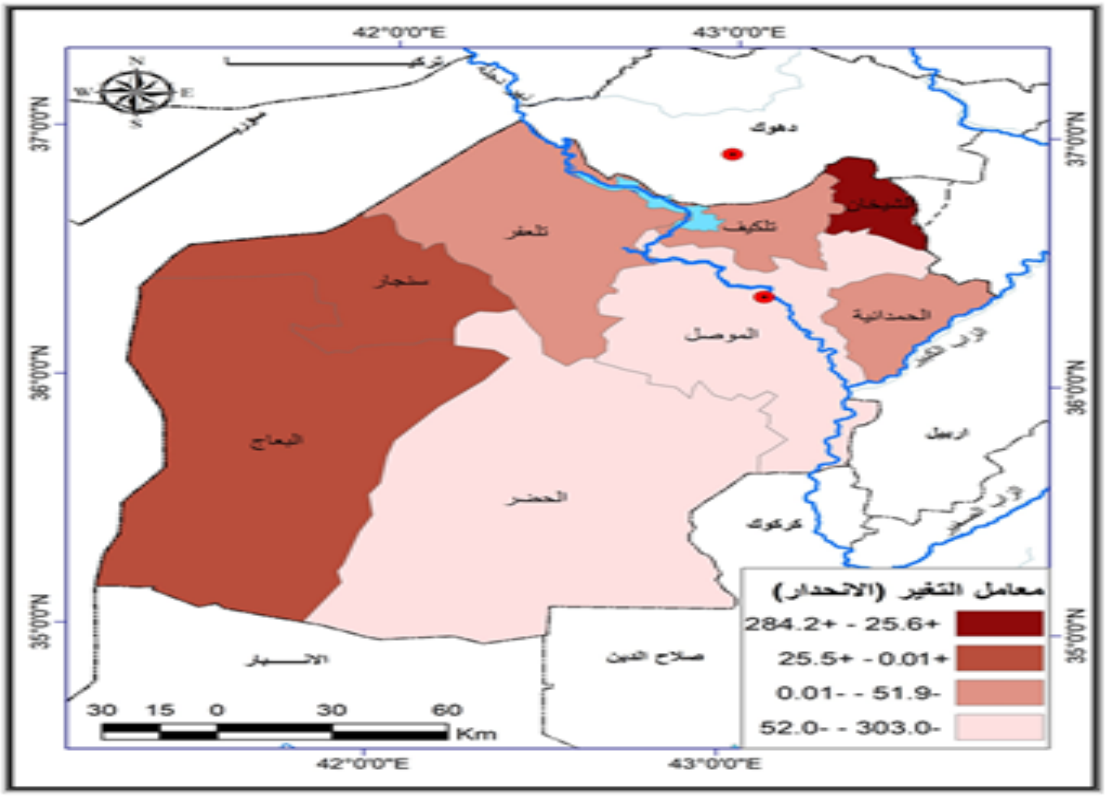
مصفوفة (١) تغير إنتاج محصول القمح (معامل الانحدار) لكل قضاء من أقضية منطقة الدراسة وللمدة من (٢٠١٠-٢٠٢٠)

القضاء	معامل التغير (معامل الانحدار)	القضاء	معامل التغير (معامل الانحدار)
الموصل	-52.7	سنجار	+25.5
تلعفر	-11.8	الحضر	-303
تلكيف	-1.8	البعاج	+4
الحمدانية	-7.9	شيخان	+284.2

المصدر: الباحثة ، ملحق(١) ، برنامج spss

يظهر من خريطة (٢) أن هناك رتبتين إشارة التغير فيها موجبة وتعني الاشارة الموجبة هنا ، الى ارتفاع قيمة المتغير المستقل فيها ، وهو هنا إنتاج محصول القمح والعكس صحيح ، اما الرتبتين ات الاشارة السالبة فتعني ان الزيادة في المتغير المستقل يرافقها إنخفاض في قيمة المتغير التابع والعكس صحيح ايضاً. إذ يظهر من خريطة (٢) ان اعظم قيمة تغير لإنتاج محصول القمح (معامل الانحدار) تظهر ضمن الرتبة الموجبة الاعلى في قيمها وتضم هذه الرتبة على وحدة ادارية واحدة ، وهي قضاء الشيخان وتقع في شمال شرق محافظة نينوى حيث يبلغ معدل تغير إنتاج محصول القمح فيها (٢٨٤,٢+) . وبهذا يشهد قضاء شيخان بأعلى تغير خلال مدة السلسلة الزمنية البالغة احدى عشر سنة .

خريطة (٢) تغير انتاج محصول القمح في محافظة نينوى للمدة من (٢٠١٠-٢٠٢٠)



المصدر: مصفوفة (١) بأستخدام برنامج ArcGis10.3

أما الرتبة الثانية من رتب التغير والتي تحددها إنتاج محصول القمح فتشمل على وحدتين اداريتين فقط هما كل من قضاء سنجار والبعاج وتقع الى الشرق من محافظة نينوى حيث تبلغ قيمة معامل التغير في كلٍ منها (٢٥,٥+ و٤+) على التوالي . اما الرتبة الثالثة فتمثل قيم التغير السالبة الأقل في إتجاهها والتي تظهر في ثلاث وحدات إدارية هي كل من قضاء تلعفر وتلكيف والحمدانية وتبلغ قيمة معامل تغير إنتاج محصول القمح (معامل الانحدار) في كلٍ منها (١١,٨- و١,٨- و٧,٩-) على التوالي ، وتظهر صورتها المكانية في شمال وشرق منطقة الدراسة .اما الرتبة الرابعة فتضم قيم التغير ذات الاشارة السالبة في ثلاث وحدات إدارية أيضاً ولاتشير الاشارة السالبة هنا الى قلة حجم تغير إنتاج محصول القمح وإنما الى إتجاهها وتشمل الموصل والحضر وتبلغ قيمة تغير معدل إنتاج القمح (معامل الانحدار) في كل منهما (٥٢,٧- و٣٠٣-) على التوالي وهي قيم مرتفعة الى حدٍ ما ، وتظهر هذه الاقضية على شكل منطقة تمتد من وسط منطقة الدراسة الى جنوبها . إن قيم التغير هذه تعكس تغير العلاقة بين إنتاج محصول القمح من جهة وعدد السكان من جهةٍ اخرى ، أي إن قيم هذا التغير تعكس تباين مكاني على إمتداد السلسلة الزمنية حيث ترتفع إرتفاعاً كبيراً في قضاء شيخان لتصل الى (٢٨٤,٢+) وتنخفض في قضاء البعاج لتصل الى (٤+) الا ان صفة الارتفاع تسود معظم الاقضية الموجبة منها والسالبة .

٢- التباين المكاني لإنتاج محصول القمح (Spatial Variation of Wheat Crop (Production

تناولنا التغير المكاني لإنتاج محصول القمح في الوحدات المكانية (الاقضية) في منطقة الدراسة للمدة من (٢٠١٠- ٢٠٢٠) وتوصلنا الى حجم التغير وإتجاهاته ، وهنا سنحاول ان نفسر التباين المكاني لإنتاج محصول القمح في ضوء علاقتهِ المكانية بعدد السكان ، لذا اعتمدنا الى تفسير التباين المكاني بالشكل الآتي :-

أ- تفسير التباين المكاني لإنتاج محصول القمح في ضوء علاقاته المكانية بعدد السكان لسنة ٢٠١٠ وهي سنة بدء السلسلة الزمنية لمدة الدراسة .

(Interpretation of the spatial variance of wheat crop production in light of its spatial relations with the population for the year 2010, the year of the start of the time series for the study period)

هذا الانموذج لايكشف عما لها في كل قضاء لذلك نسعى في هذه الخطوة الى الكشف عما يفسرهُ المتغير المستقل (عدد السكان) ومالايفسرهُ المتغير التابع (إنتاج محصول القمح) على أساس مالا تكشفه البواقي النسبية منه والتي حصلنا عليها باستخدام (نموذج الانحدار) (علي ، عبد الرزاق ،٢٠٠٥) ويتيح لنا هذا التمثيل تحديد الهيأة المكانية للمناطق التي فيها تأثير إيجابي للمتغير المستقل في المتغير التابع . والتي أوصلنا الى مصفوفة البواقي النسبية لكل سنة من سنوات السلسلة الزمنية .

مصفوفة (٢) البواقي النسبية لإنتاج محصول القمح لسنة ٢٠١٠

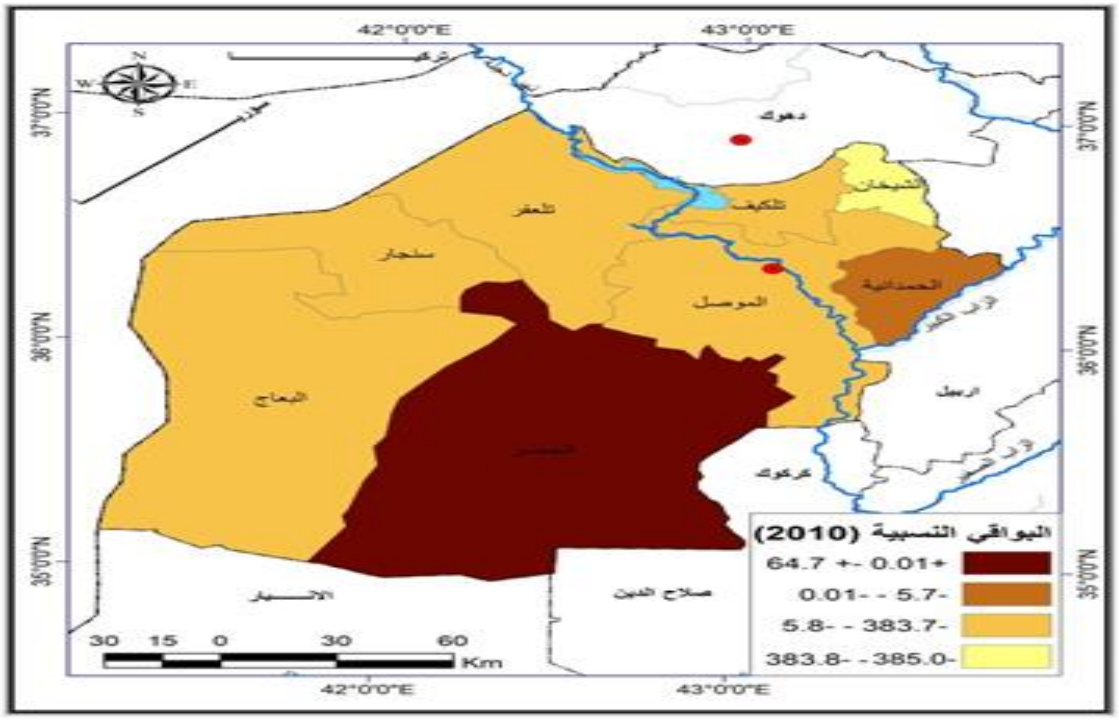
القضاء	البواقي النسبية لمحصول القمح ٢٠١٠	القضاء	البواقي النسبية لمحصول القمح ٢٠١٠
الموصل	-8.775	سنجار	-9.387
تلعفر	-5.768	الحضر	64.742
تلكيف	-11.704	البعاج	-10.501

الحمدانية	**-0.127**	**شيخان**	**-383.774**

المصدر: الباحثة ، استخدام برنامج spss

ظهرت من خريطة البواقي النسبية لإنتاج محصول القمح لسنة ٢٠١٠ رتبة واحدة للبواقي النسبية الموجبة ، وثلاث رتب للبواقي النسبية السالبة. وتظهر الرتبة الموجبة الاعلى في قيمها لهذه البواقي النسبية بين (+٠,٠١ - ٦٤,٧+) وقد أقتصرت على وحدة إدارية واحدة وهي قضاء الحضر الذي يقع في وسط وجنوب منطقة الدراسة حيث يظهر أقل دور لمتغير عدد السكان (المتغير المستقل) في تفسير إنتاج محصول القمح لسنة ٢٠١٠) والتي تبلغ قيمة الباقي النسبي فيها (٦٤,٧٤٢+) . أما فيما يخص البواقي النسبية ذات الاتجاه السالب والتي تشتمل على ثلاث رتب فيظهر لمتغير عدد السكان (المتغير المستقل) أقل دور في تفسير التباين المكاني لإنتاج محصول القمح لسنة ٢٠١٠ في الرتبة التي تتراوح فيها قيمة الباقي النسبي بين (-٣٨٥,٠ - -٣٨٣,٨) إذ تشمل هذه الرتبة على قضاء الشيخان التي تقع هيئتها المكانية في شمال شرق منطقة الدراسة ، اما الرتبة السالبة الاخرى التي تتراوح قيمة الباقي النسبي فيها بين (-٣٨٣,٧ -٥,٨-) حيث ظهرت أقل دور للمتغير المستقل في تفسير التباين المكاني للمتغير التابع حيث تتمثل هذه الرتبة على خمس أقضية هي الموصل وتلعفر وتلكيف وسنجار والبعاج وتظهر صورتها المكانية على هيئة نطاق متصل من شمال ووسط منطقة الدراسة الى شرقها وجنوبها الشرقي . اما الرتبة السالبة التي بلغت بين (-٥,٧ -٠,٠١-) والتي تقل فيها قيمة البواقي النسبية ، أي يظهر لها دور أكبر في تفسير متغير عدد السكان في تفسير تباين المتغير التابع هنا وهو إنتاج محصول القمح لسنة ٢٠١٠ ، ويظم ناحية الحمدانية التي بلغ الباقي النسبي فيها (-٠,١٢٧-) .

خريطة (٣) البواقي النسبية من الانحدار لإنتاج محصول القمح (المتغير التابع) وعدد السكان (المتغير المستقل) لسنة ٢٠١٠



المصدر: مصفوفة (٢) باستخدام برنامج ArcGis10.3

ب- تفسير التباين المكاني لإنتاج محصول القمح في ضوء علاقاته المكانية بعدد السكان لسنة ٢٠٢٠ وهي سنة نهاية السلسلة الزمنية لمدة الدراسة .

Explanation of the spatial variance of wheat crop production in) light of its spatial relations with the population for the year 2020, (which is the year of the end of the time series for the study period

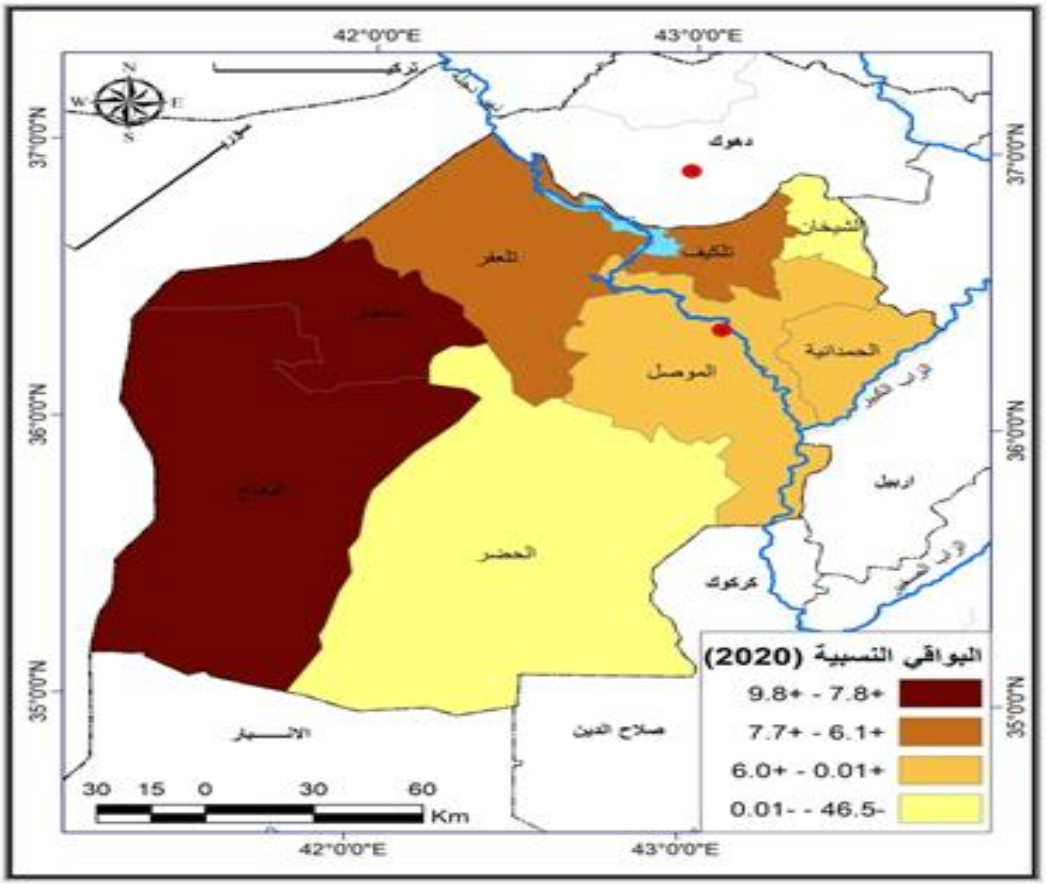
مصفوفة (٣) البواقي النسبية لإنتاج محصول القمح لسنة ٢٠٢٠

القضاء	البواقي النسبية لمحصول القمح ٢٠٢٠	القضاء	البواقي النسبية لمحصول القمح ٢٠٢٠
الموصل	5.938	سنجار	9.768
تلعفر	7.471	الحضر	-27.615
تلكيف	7.708	البعاج	9.329
الحمدانية	6.006	الشيخان	-46.529

المصدر: الباحثة ، استخدام برنامج spss

يظهر لنا من خريطة البواقي النسبية رقم (٤) أن الرتبة التي تضم أعلى البواقي النسبية وهي موجبة الاتجاه تشتمل على قضاءين فقط هما سنجار والبعاج ويقعان في شرق منطقة الدراسة وأعلى قيمة للباقي النسبي تظهر في الاول منهما إذ تبلغ قيمته (+٩,٧٦٨) باقياً نسبياً ، ولا يظهر أي نظير لهُ في أي قضاء آخر لهذه السنة ، وهذا يشير الى أن متغير عدد السكان لايظهر له اي دور في تفسير التباين المكاني لإنتاج محصول القمح لسنة ٢٠٢٠ في هذا القضاء . في حين انها تقل في الرتبة البالغة بين (+٦,١ - +٧,٧) التي ظهرت في قضاءين هما تلعفر وتلكيف التي بلغت قيمة الباقي النسبي في كل منهما (+٧,٤٧١ - +٧,٧٠٨) على التوالي . وهذا يعني ارتفاع القوة التفسيرية للمتغير المستقل (عدد السكان) مع المتغير التابع (إنتاج محصول القمح ٢٠٢٠) وتظهر القوة التفسيرية على اعظمها ضمن الرتبة الموجبة البالغة قيمة الباقي النسبي فيها بين (+٠,٠١ - +٦,٠) ضمن قضائي الموصل والحمدانية التي تشهد فيها اعلى قوة تفسيرية موجبة للتباين المكاني لمتغير إنتاج محصول القمح لسنة ٢٠٢٠ وتظهر هيئتها المكانية على شكل نطاق متصل في شرق ووسط منطقة الدراسة . اما الرتبة الاخرى السالبة التي بلغت قيمة الباقي النسبي فيها بين (-٤٦,٥ - -٠,٠١) فتمثل اعظم قوة تفسيرية باتجاه السالب أي يظهر دور كبير لمتغير عدد السكان في تفسير التباين المكاني لمتغير انتاج محصول القمح لسنة ٢٠٢٠ لأقتراب قيمة الباقي النسبي من الصفر ويظهر في كل من قضاء الحضر والشيخان وتبلغ قيمة الباقي النسبي في كل منهما) -٢٧,٦١٥ - -٤٦,٥٩٢) على التوالي .

خريطة (٤) البواقي النسبية من الانحدار لإنتاج محصول القمح (المتغير التابع)
وعدد السكان (المتغير المستقل) لسنة ٢٠٢٠



المصدر: مصفوفة (٣) باستخدام برنامج ArcGis10.3

ان المقارنة البصرية لخريطة البواقي النسبية (٣) لسنة ٢٠١٠ بخريطة البواقي النسبية (٤) سنة ٢٠٢٠ تظهر لنا الحقائق التالية :

لايظهر تماثل للهيئة المكانية بين رتب البواقي النسبية لسنة ٢٠١٠ عما كانت عليه سنة ٢٠٢٠ في ستة أقضية هي كل من قضاء تلعفر وتلكيف والحمدانية وسنجار والحضر والبعاج فقد انتقلت كل من هذه الاقضية من رتبة الى اخرى تختلف في إتجاهها وحجمها ، حيث نجد ان كل من قضاء الموصل وتلعفر وتلكيف والحمدانية وسنجار والبعاج كانوا ضمن الرتبة السالبة الاتجاه سنة ٢٠١٠ فانتقلوا الى رتبة موجبة الاتجاه لسنة ٢٠٢٠ ، حيث نجد ان قضاء الحمدانية يقع ضمن الرتبة الاعلى في قيم بواقيها النسبية السالبة الاتجاه لسنة ٢٠١٠ الا انها انتقلت الى الرتبة الادنى منها في قيم بواقيها النسبية الموجبة الاتجاه لسنة ٢٠٢٠ ، في حين انتقل كل من قضائي تلعفر وتلكيف من رتب البواقي النسبية الاعلى في قيمها لسنة ٢٠١٠ الى الرتبة الثانية في قيم البواقي الموجبة الاتجاه لسنة ٢٠٢٠ ، اما قضائي سنجار والبعاج فقد انتقلتا من الرتبة الادنى في قيم البواقي النسبية السالبة لسنة ٢٠١٠ الى الرتبة الاعلى في قيم البواقي النسبية الموجبة الاتجاه لسنة ٢٠٢٠ . وانتقل قضاء الحضر من الرتبة الاقل في قيم البواقي الموجبة لسنة ٢٠١٠ الى الرتبة الاعلى في قيم البواقي النسبية السالبة الاتجاه لسنة ٢٠٢٠. اما قضاء الموصل فقد انتقل من الرتبة السالبة الاعلى في قيم البواقي لسنة ٢٠١٠ الى الرتبة الموجبة الاقل في قيم بواقيها النسبية ذات الاتجاه الموجب لسنة ٢٠٢٠ . اما قضاء الشيخان فقد ظلت

محتفظة برتبها ذات الاشارة السالبة لسنة ٢٠١٠ و٢٠٢٠ لكنها تختلف من حيث الحجم ، وهذا يظهر فيها ارتفاع القوة التفسيرية للمتغير المستقل للتباين المكاني للمتغير التابع ، وذلك لأن:-

•قضاء الشيخان من سنة ٢٠١٤-٢٠١٧ لم يُحتل من قبل عصابات داعش الارهابية عكس الاقضية الاخرى مثل الحضر والموصل والبعاج وسنجار.

•تقع الاراضي في قضاء الشيخان داخل الخط المطري أي انها مضمونة المحصول اذ تضاعف الانتاج بعد سنوات قياساً قبل سنة ٢٠١٠ و٢٠١١ و٢٠١٣ لأنه كل محاصيل الحبوب (القمح والشعير) كان يسوق عندها بعد سنة ٢٠١٨ الى سنة ٢٠٢٠ إذ أصبحت كفايتها مضمونة، إذ أن تسويق محاصيل الحبوب (القمح والشعير) يذهب بأكمله الى سايلو قضاء الشيخان لتخفيف الضغط على سايلوات الموصل .

ج- الاتجاهات المكانية المتحركة للبواقي النسبية لكل من سنوات السلسلة الزمنية ٢٠١٠- ٢٠٢٠

Moving spatial trends of the relative residuals for each of the) (2010-2020 time series years

للكشف عن الاتجاهات المكانية المتحركة للبواقي النسبية لكل من سنوات السلسلة الزمنية (٢٠١٠- ٢٠٢٠) مثلت البواقي النسبية على أساس الأقضية في خطوط بيانية ولكل سنة من السنين كما في الشكل البياني (١ أ) التي تظهر فيه السنوات الست الاولى، وشكل بياني (١ ب) للسنوات الخمس الاخيرة من السلسلة الزمنية ، ويظهر من هذين الشكلين :-

١- تكشف الخطوط البيانية لكل من السلسلة الزمنية عن إتجاهات مكانية عامة لحركة البواقي النسبية ، إذ يعبر الخط البياني لقيمة الباقي النسبي والتي قدرها (صفر) عن ان المتغير المستقل (عدد السكان) يفسر التباين المكاني لإنتاج محصول القمح (المتغير التابع) الى حدٍ كبير . سواء كان إتجاه الباقي النسبي موجباً او سالباً لذا فإن إنخفاض قيمة الباقي النسبي تعني ارتفاع مايفسرهُ المتغير المستقل من التباين المكاني للمتغير التابع .

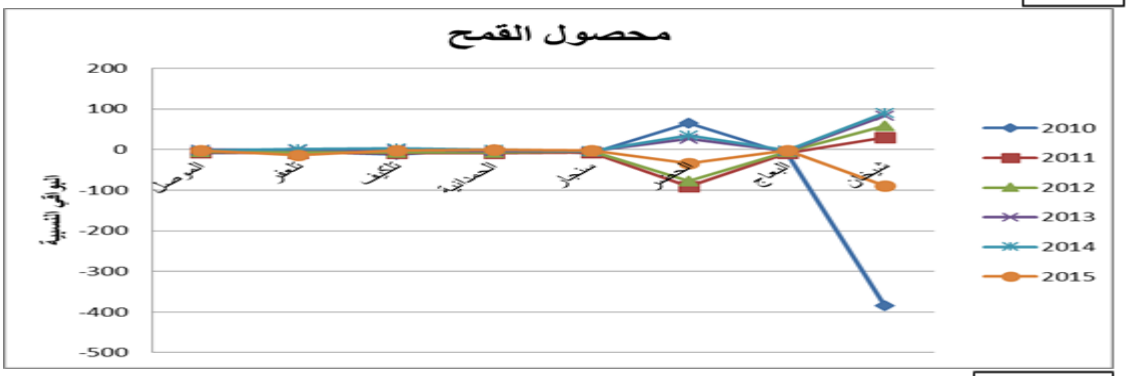
٢- يظهر من الشكل (١ أ) الذي يمثل الخطوط البيانية للسنوات من سنة ٢٠١٠ الى سنة ٢٠١٥ والذي يقتصر فيه إبتعاد قليل عن خط الصفر وهذا يقتصر على عدد قليل من الخطوط البيانية وعدد قليل من الأقضية ولا يغير من هذه الحقيقة سواء كان إتجاه الخط موجباً او سالباً . فمن هذا الشكل يظهر ان الخط البياني لسنة ٢٠١٠ و٢٠١١ و٢٠١٢ و٢٠١٣ موجباً في قضاء الحضر والشيخان ممايشير الى ان عدد السكان (المتغير المستقل) لايفسر التباين المكاني لإنتاج محصول القمح (وهو المتغير التابع) في هذه الاقضية بغض النظر عن إتجاهها . ومثلها يظهر ايضاً ولنفس الاقضية لسنة ٢٠١١ و٢٠١٢ و٢٠١٥ وباتجاه سالب .

٣- يظهر من الشكل البياني(١ ب) الذي مثلت خطوط الاتجاهات المتحركة للبواقي النسبية للسنوات الخمس الاخيرة من سنوات السلسلة الزمنية من سنة ٢٠١٦ الى سنة ٢٠٢٠ ظهور إبتعاد قليل عن خط البواقي الصفر في سنة ٢٠١٩ و٢٠٢٠ في كل من قضاء الموصل وتلعفر وتلكيف والحمدانية وسنجار وبإتجاه موجب مما لايظهر دور للمتغير المستقل في تفسير التباين المكاني للمتغير التابع ومثلها يظهر في سنة ٢٠١٦ و٢٠١٧ و٢٠٢٠في ناحية الحضر . ظهر أيضاً من الشكل البياني (١ ا) و (١ ب) ابتعاد الخط البياني ابتعاداً كبيراً عن حركة الخطوط البيانية للبواقي النسبية عن الخط البياني للصفر ، سواء كانت هذه الخطوط موجبة او سالبة الا انها تقتصر على عدد قليل من الاقضية وهذه

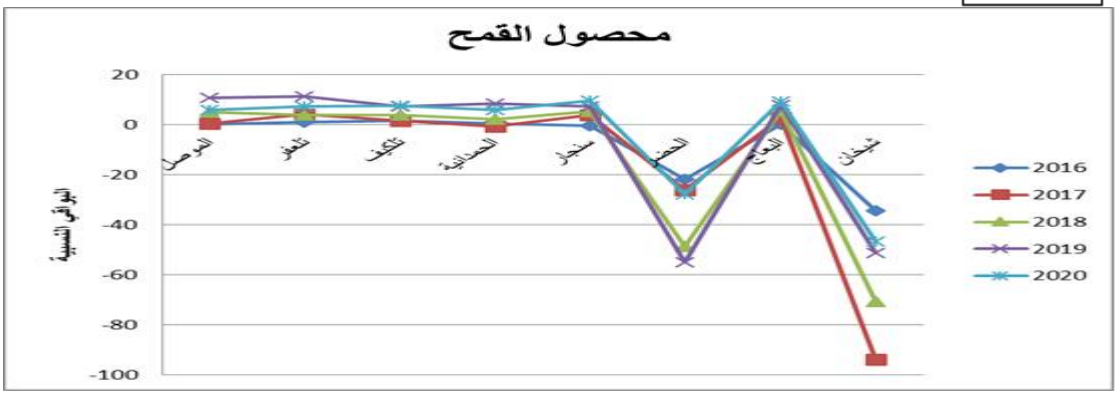
الخطوط تعود الى سنة ٢٠١٠ فمن الشكل (١أ) يظهر الشكل البياني سالباً في قضاء البعاج ومثل هذا يظهر في الشكل البياني (١ ب) في كل من السنوات ٢٠١٧ و٢٠١٨ و٢٠١٩ و٢٠٢٠ في كل من قضاء الحضر والبعاج وباتجاه سالب بمعنى ان المتغير المستقل لايفسر التباين المكاني للمتغير التابع لأن قضاء الحضر هي خارج الخط المطري إذ أن ٨٠٪ من اراضيها لا تزرع لأنها صحراء ، فيها مناطق الربعي لكن تتساقط فيها الامطار سنة تنعدم سنة اخرى .

شكل بياني (١) الاتجاهات المتحركة للبواقي النسبية لمحصول القمح للمدة من ٢٠١٠-٢٠٢٠

(أ)



(ب)



المصدر: الباحثة ، استخدام برنامج Excel

ثانياً: التغير في إنتاج محصول الشعير في محافظة نينوى للمدة من (٢٠١٠ ـ ٢٠٢٠)

Change in the production of barley crop in Nineveh Governorate for (the period from (2010-2020

١ـ استخدام معامل التغير(معامل الانحدار) Use the coefficient of variation (the regression coefficient): تم قياس التغير باستخدام معامل الانحدار لمتغير إنتاج محصول الشعير وعلى امتداد السلسلة الزمنية (٢٠١٠- ٢٠٢٠) والتي كان فيها إنتاج محصول الشعير متغيراً تابعاً وسنوات السلسلة الزمنية متغيراً مستقلاً حيث يأخذ التغير الاتجاه الموجب عندما يكون خط الانحدار صاعداً ، بمعنى ان العلاقة بين المتغير التابع والمتغير المستقل علاقة طردية أي يزداد فيها المتغير التابع كلما زادت قيمة المتغير

المستقل (نعمان شحادة ، ٢٠٠٢) ، اما اذا كانت قيمة المتغير سالبة بمعنى ان خط الانحدار هابطاً عندئذٍ تكون العلاقة عكسية بين المتغيرين اي ان اي زيادة في المتغير المستقل يقابلها نقصان في المتغير التابع وكما في مصفوفة (٤) معامل الانحدار .

مصفوفة (٤) تغير إنتاج محصول الشعير (معامل الانحدار) لكل قضاء من أقضية منطقة الدراسة

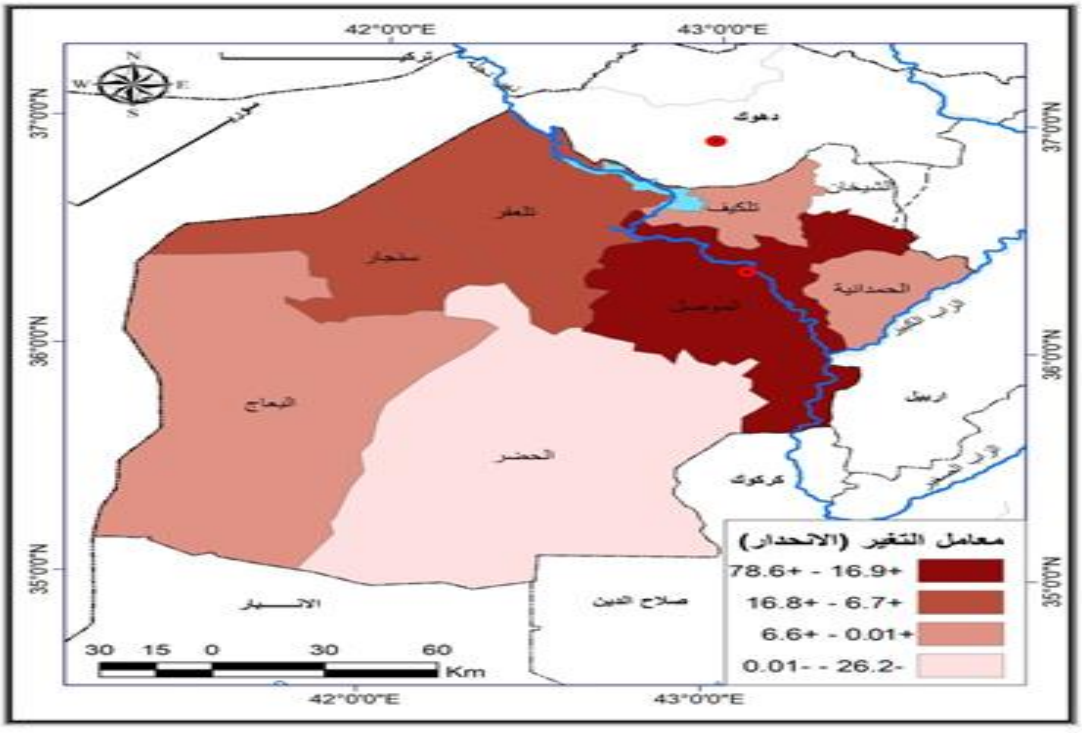
وللمدة من (٢٠١٠-٢٠٢٠)

القضاء	معامل التغير (معامل الانحدار)	القضاء	معامل التغير (معامل الانحدار)
الموصل	+78,6	سنجار	+13,2
تلعفر	+16,8	الحضر	−0,1
تلكيف	+5,6	البعاج	+4,6
الحمدانية	+6,6	شيخان	−26,2

المصدر: الباحثة ، ملحق(٢) ، برنامج spss

يظهر من خريطة (٥) أن اعلى قيم التغير لمعدل إنتاج محصول الشعير (معامل الانحدار) تظهر ضمن الرتبة الموجبة الاعلى في قيمها وهي وحدة ادارية واحدة هي قضاء الموصل وتقع في شرق منطقة الدراسة وتبلغ قيمة معامل التغير فيها (+٧٨,٦) ، وبهذا تحتفظ هذه الرتبة بأعلى تغير خلال مدة السلسلة الزمنية . اما الرتبة الثانية من رتب تغير إنتاج محصول الشعير فتشتمل على وحدتين إداريتين هما كل من قضاء تلعفر وسنجار وتقع الى الشمال الغربي من منطقة الدراسة حيث تبلغ قيمة معامل التغير في كلٍ منها (+١٦,٨ و+١٣,٢) على التوالي . والذي يبدو مرتفعاً الا انه يقل قلة واضحة عن قيمة تغير الرتبة الاولى .

خريطة (٥) تغير انتاج محصول الشعير في محافظة نينوى للمدة من (٢٠١٠-٢٠٢٠)



المصدر: مصفوفة (٤) بأستخدام برنامج ArcGis10.3

أما الرتبة الثالثة من رتب التغير والتي تقل قيمها عن الرتبة الاولى والثانية الا انها تفوق عما للرتبتين الآنفي الذكر بما تحتويه من اقضية هي كل من قضاء تلكيف والحمدانية والبعاج وتبلغ قيمة التغير في كلٍ منها (٥,٦+ و ٦,٦+ و ٤,٦+) على التوالي وتظهر هيئتها المكانية على شكل مناطق متفرقة ممتدة من شمال وشمال شرق منطقة الدراسة الى غربها . اما الرتبة الرابعة فتضم قيم التغير ذات الاتجاه السالب ولاتشير الاشارة السالبة هان الى قلة حجم الظاهرة تغير انتاج محصول الشعير وإنما الى إتجاهها ، وتشمل على رتبة واحدة تضم وحدتين إداريتين هما الحضر و الشيخان وتبلغ قيمة تغير إنتاج محصول الشعير (معامل الانحدار) في كل منها (٠,١- و٢٦,٢-) على التوالي . إن قيم هذا التغير تعكس تبايناً مكانياً لتغير العلاقة بين إنتاج محصول الشعير من جهة وعدد السكان من جهةٍ أخرى .فبالرغم من ارتفاع هذا قيم التغير في رتبتين موجبتين فضلاً عن الرتب السالبة أي حوالي ثلث اقضية الدراسة الا انها تقل الى حدٍ ما في رتبة موجبة واحدة . ويظهر هذا واضحاً بان اعلى امتداد سنوات السلسلة الزمنية نجد ارتفاعاً كبيراً لتصل في قضاء الموصل (٧٨,٦+) لتنخفض في قضاء البعاج لتصل الى (٤,٦+) ، وكذلك الحال بالنسبة للتغير ذا الاتجاه السالب اذ تظهر اعلى قيمة تغير في قضاء الشيخان (٢٦,٢-) وأقلها في الحضر(٠,١-) .

٢- التباين المكاني لإنتاج محصول الشعير(Spatial variance of barley (production

للكشف عما يفسره المتغير المستقل (عدد السكان) وما لايفسرهُ من التباين المكاني للمتغير التابع (إنتاج محصول الشعير) على اساس مالاتكشفه البواقي النسبية حصلنا عليها باستخدام (معادلة الانحدار) التي اوصلتنا الى مصفوفة البواقي النسبية لكل سنة من سنوات السلسلة الزمنية والتي نحصل عليها بطرح القيمة المحسوبة للمتغير التابع (y) التي حصلنا عليها بإنموذج الانحدار الآنف الذكر من القيمة المشاهدة وقيمة حاصل الطرح هذا على القيمة المشاهدة وضرب الناتج في مئة مصفوفة (٥)

أ- تفسير التباين المكاني لإنتاج محصول الشعير في ضوء علاقاته المكانية بعدد السكان لسنة ٢٠١٠ وهي سنة بدء السلسلة الزمنية لمدة الدراسة .

Interpretation of the spatial variance of barley crop production in) light of its spatial relations with the population for the year 2010, the (year of the start of the time series for the study period

مصفوفة (٥) البواقي النسبية لإنتاج محصول الشعير لسنة ٢٠١٠

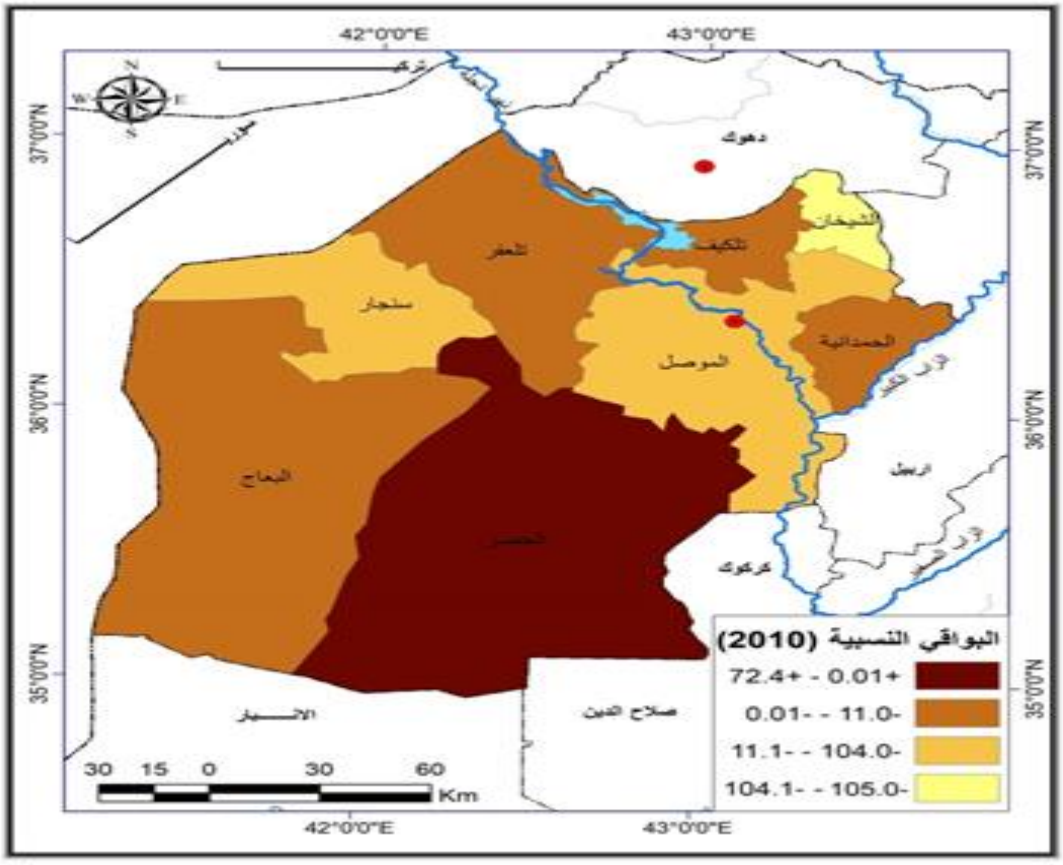
القضاء	البواقي النسبية لمحصول الشعير ٢٠١٠	القضاء	البواقي النسبية لمحصول الشعير ٢٠١٠
الموصل	-13.131	سنجار	-11.144
تلعفر	-8.733	الحضر	72.420
تلكيف	-6.218	البعاج	-9.885
الحمدانية	-9.353	الشيخان	-104.136

المصدر: الباحثة ، برنامج spss

تم تمثيل البواقي النسبية على خريطة رقم (٦) بعد ان صنفت على رتب على اساس من حجمها واتجاهها موجباً وسالباً ، حيث ظهرت الرتبة ذات الاتجاه الموجب الأعظم في

قيمها فقد تراوحت بين (+٠,٠١ - ٧٢,٤+) لتضم وحدة ادارية واحدة هي قضاء الحضر التي تقع في وسط وجنوب منطقة الدراسة . ويبلغ أعلى تباين غير مفسر بأتجاه الموجب لتصل الى (٧٢,٤٢٠-) ، وهذا يشير الى ان المتغير المستقل عدد السكان يظهر له دور قليل في تفسير التباين المكاني لمتغير إنتاج محصول الشعير لسنة ٢٠١٠ في هذا القضاء . بالنسبة للبواقي النسبية ذات الاتجاه السالب فتكشف لنا خريطة (٦) من عدم ظهور دور للمتغير المستقل في تفسير التباين المكاني لمتغير إنتاج محصول السعير لسنة ٢٠١٠ في الرتبة ذات الاتجاه السالب الاعظم في قيم بواقيها النسبية وهذه الرتبة تضم وحدة ادارية واحدة هي قضاء الشيخان اذ تبلغ قيمة الباقي النسبي فيها (-١٠٤,١٣٦) وتقع في شمال شرق منطقة الدراسة . اما الرتبة التي تبلغ بواقيها النسبية بين (-١٠٤,٠ - -١١,١) والتي يقل فيها التفسير المكاني للمتغير المستقل في تفسير التباين المكاني للمتغير التابع والتي تشتمل على وحدتين اداريتين هما قضاء الموصل وسنجار وتقعان على هيئة نطاق متصل من شرق منطقة الدراسة الى غربها . ويظهر ايضاً ان الرتبة التي بلغت بين (-١١,٠ - -٠,٠١) ذات الاتجاه السالب من رتب البواقي النسبية الاوسع إنتشاراً من الرتب السابقة الذكر إذ تشمل على اربع وحدات ادارية هي كل من قضاء تلعفر وتلكيف والحمدانية والبعاج على التوالي وتبلغ قيمة البواقي النسبية في كل من هذه الاقضية (-٨,٧٣٣ و- ٦,٢١٨ و-٩,٣٥٣ و -٩,٨٨٥) على التوالي ، مما يشير الى ان المتغير المستقل له اهمية في تفسير التباين المكاني لإنتاج محصول الشعير لسنة ٢٠١٠ في كل منها .

خريطة (٦) البواقي النسبية من الانحدار لإنتاج محصول الشعير (المتغير التابع) وعدد السكان (المتغير المستقل) لسنة ٢٠١٠



المصدر: مصفوفة (٥) باستخدام برنامج ArcGis10.3

ب- تفسير التباين المكاني لإنتاج محصول الشعير في ضوء علاقاته المكانية بعدد السكان لسنة ٢٠٢٠ وهي سنة نهاية السلسلة الزمنية لمدة الدراسة .

Interpretation of the spatial variance of barley crop production in) light of its spatial relations with the population for the year 2020, (which is the year of the end of the time series for the study period

مصفوفة (٦) البواقي النسبية لإنتاج محصول الشعير لسنة ٢٠٢٠

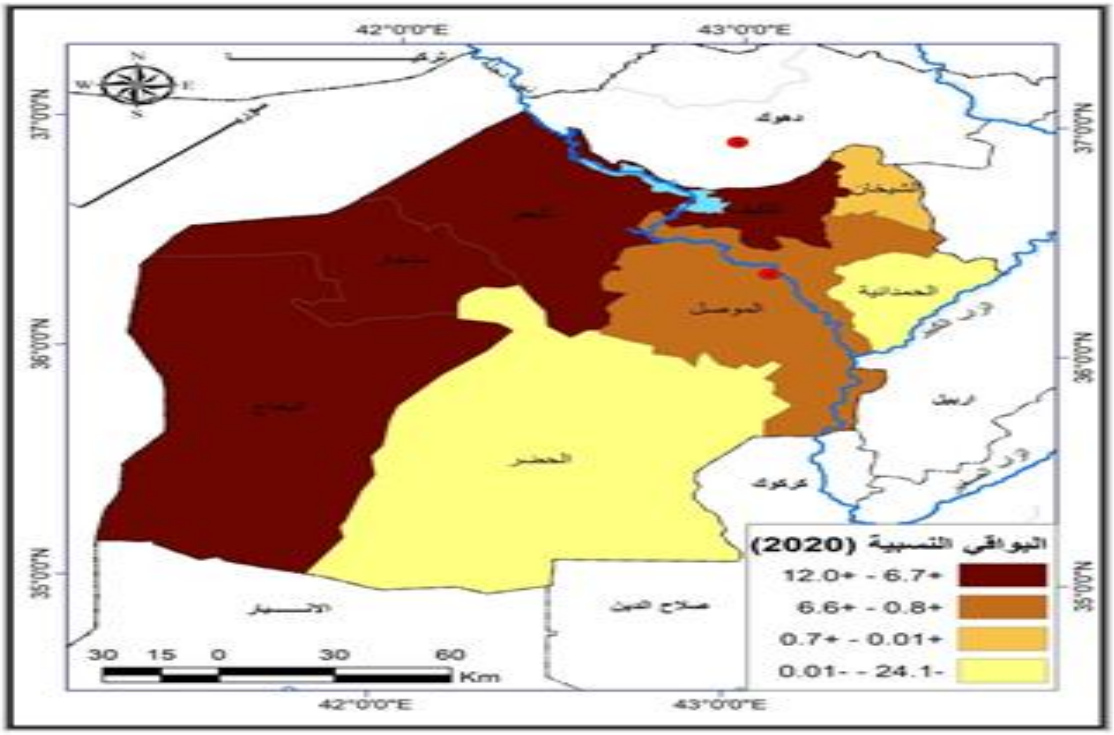
القضاء	البواقي النسبية لمحصول الشعير ٢٠٢٠	القضاء	البواقي النسبية لمحصول الشعير ٢٠٢٠
الموصل	+6.600	سنجار	+10.932
تلعفر	+11.918	الحضر	-24.075
تلكيف	+9.800	البعاج	+12.031
الحمدانية	-0.705	الشيخان	+0.747

المصدر: الباحثة ، برنامج spss

وقد مثلت هذه البواقي النسبية لسنة ٢٠٢٠ على خريطة (٧) . ويظهر من خريطة البواقي النسبية أن هناك ثلاث رتب في الاتجاه الموجب ورتبة واحدة للاتجاه السالب .وتتمثل الرتبة البالغة بين (٦,٧+ -١٢,٠+) على أعظم قيم البواقي النسبية وهي موجبة الاتجاه لتضم اربع وحدات ادارية كانت اعلاها في قضاء البعاج حيث بلغت (١٢,٠٢١+) باقياً نسبياً ، وهذا اكبر تباين غير مفسر بإتجاه الموجب للمتغير التابع الذي يقدمه المتغير المستقل في منطقة الدراسة وقد تظهر كما يبدو من خريطة (٧) على شكل نطاق نطاق متصل من الشمال والشمال الغربي الى جنوبها الغربي ، اما الاقضية الاخرى وهي كل من قضاء تلعفر وتلكيف وسنجار فقد بلغت قيمة الباقي النسبي في كل منها (١١,٩١٨+ و+٩,٨٠٠ و١٠,٩٣٢+) على التوالي . اما الرتبة الاخرى التي بلغت بين (٠,٨+ - ٦,٦+) باقياً نسبياً فتضم وحدة ادارية واحدة وهي قضاء الموصل التي بلغت قيمة البواقي النسبية فيها (٦,٦٠٠+) وتقع في وسط منطقة الدراسة .

في حين تقل قيمة البواقي النسبية بالاتجاه السالب والمتمثلة بقضاء الشيخان والذي بلغت قيمة الباقي النسبي فيها (٠,٧٤٧+) مما يشير الى مايقدمه المتغير المستقل من قوة تفسيرية للتباين المكاني للمتغير التابع وهو هنا إنتاج محصول الشعير لسنة ٢٠٢٠ وتظهر الهيئة المكانية لها في شمال شرق منطقة الدراسة . اما الرتبة ذات الاتجاه السالب والتي ترتفع فيها قيمها بين (٢٤,١- - ٠,٠١-) والتي تشتمل على قضاء الحمدانية والحضر وهنا يبرز في هذه الاقضية دور للمتغير المستقل (عدد السكان) في تفسير التباين لإنتاج محصول الشعير لسنة ٢٠٢٠ وذلك لأنها اكثر اقتراباً من الصفر وان اختلف ذلك من قضاء لآخر .

خريطة (٧) البواقي النسبية من الانحدار لإنتاج محصول الشعير (المتغير التابع) وعدد السكان (المتغير المستقل) لسنة ٢٠٢٠



المصدر: مصفوفة (٦) باستخدام برنامج ArcGis10.٣.

وللمقارنة البصرية بين خريطتي البواقي النسبية (٦) لسنة ٢٠٢١٠ خريطة (٧) لسنة ٢٠٢٠ ظهرت لنا الحقائق الاتية: لم يظهر تماثل للهيئة المكانية لرتب البواقي النسبية لسنة ٢٠١٠ عما هي عليه لسنة ٢٠٢٠ فقد انتقلت ثمان وحدات ادارية من هذه الاقضية من رتبة الى اخرى تختلف في حجمها حيث نجد ان سبع وحدات ادارية هي كل من قضاء الموصل وتلعفر وتلكيف والحمدانية وسنجار والبعاج والشيخان كانت ضمن الرتبة السالبة الاتجاه لسنة ٢٠١٠ فانتقلوا الى رتبة موجبة الاتجاه لسنة ٢٠٢٠ ، فقد كان كل من قضاء تلعفر وتلكيف والبعاج ضمن الرتبة الاعلى في قيم بواقيها النسبية السالبة لسنة ٢٠١٠ وانتقلت الى الرتبة الاعلى في قيم بواقيها النسبية الموجبة الاتجاه لسنة ٢٠٢٠ ، وقضاء سنجار كان ضمن الرتبة الاولى في قيم بواقيها النسبية السالبة لسنة ٢٠١٠ وانتقل رتبة اعلى سالبة الاتجاه لسنة ٢٠٢٠ ، وانتقل قضاء الموصل من رتبة ادنى من رتب البواقي النسبية السالبة لسنة ٢٠١٠ الى رتبة اعلى ذات الاتجاه الموجب لسنة ٢٠٢٠ ، وانتقل قضاء الشيخان من رتبة ادنى من رتب البواقي النسبية السالبة لسنة ٢٠١٠ الى رتبة موجبة الاتجاه لسنة ٢٠٢٠ .اما الاقضية الاخرى وهي كل من قضاء الحمدانية والحضر فقد ظلت سنة ٢٠٢٠ محتفظة بموقعها من الرتب التي كانت عليها لسنة ٢٠١٠ ويصح ذلك على إتجاه الرتبة ايضاً وهي جميعها ترتفع فيها قوى المتغير المستقل التفسيرية للتباين المكاني للمتغير التابع . ويظهر لنا هذا واضحاً في التباين المكاني لما يقدمه عدد السكان

(المتغير المستقل) من قوة تفسيرية لإنتاج محصول الشعير لسنة ٢٠١٠ عما هو عليه سنة ٢٠٢٠ وهذا يعني انعكاساً لتغير مؤشر الامن الغذائي في سنة ٢٠١٠ .

ج- الاتجاهات المكانية المتحركة للبواقي النسبية لكل من سنوات السلسلة الزمنية ٢٠١٠-٢٠٢٠ .

Moving spatial trends of the relative residuals for each of the 2010-2020 time series years

للكشف عن اتجاهات التغير المكاني لحركة البواقي النسبية في خطوط بيانية خلال السلسلة الزمنية ٢٠١٠ -٢٠٢٠ مثلنا البواقي النسبية في خطوط بيانية للسنوات الست الاولى في شكل بياني خاص (٢ أ) ، والسنوات الخمس الاخيرة في الشكل البياني (٢ ب) وكما يظهر من هذين الشكلين التغيرات الاتية :-

١- يظهر من الشكل البياني (٢ أ) و(٢ ب) الذي مثلت عليه خطوط الاتجاهات المتحركة للبواقي النسبية لسنوات السلسلة الزمنية اقتراب الباقي النسبي من الصفر في سنة ٢٠١٠ و٢٠١١ و٢٠١٢ و٢٠١٤ و٢٠١٦ و٢٠١٥ و٢٠١٨ في قضاء الموصل وتلعفر وتلكيف والحمدانية وسنجار وسنة ٢٠٢٠ في قضاء الشيخان مما يشير الى الدور الكبير لمتغير عدد السكان (المتغير المستقل) في تفسير التباين المكاني لإنتاج محصول الشعير (المتغير التابع) لإقتراب الباقي النسبي في هذه الاقضية من الصفر .

٢- يظهر من الشكل البياني (٢ أ) ابتعاد كبير لحركة البواقي النسبية عن الخط البياني للصفر ، ويصح ذلك على الخطوط ذات الاشارة الموجبة والسالبة وهذه الخطوط تعود لكل من سنة ٢٠١٠ و٢٠١١ و٢٠١٥ في كل من قضاء البعاج والحضر وبالاتجاه الموجب و٢٠١٢ في قضاء شيخان وبالاتجاه السالب ، ومثلها في الشكل البياني (٢ ب) في قضاء الحضر والبعاج في كل من سنة ٢٠١٦ و٢٠١٧ و٢٠١٨ و٢٠١٩ و٢٠٢٠ مما يدل على ان متغير عدد السكان لايفسر التباين المكاني لإنتاج محصول الشعير في محافظة نينوى بغض النظر عن إتجاهها .

شكل بياني (٢)

الاتجاهات المتحركة للبواقي النسبية لمحصول الشعير للمدة من ٢٠١٠-٢٠٢٠

المصدر: الباحثة ، استخدام برنامج Excel

الاستنتـاجـات :

١- تم قياس التغير بأستخدام (معامل الانحدار) التي صنفت في رتب على اساس من إتجاهها وحجمها ومثلت على خرائط باستخدام نظم المعلومات الجغرافية وقد ظهر من قياس التغير (تغير الامن الغذائي لمحاصيل الحبوب الاستراتيجية القمح والشعير) متغيراً تابعاً وسنوات السلسلة الزمنية متغيراً مستقلاً . ان هذا التغير تمثل بالاتجاه الموجب بمعني ان هذا التغير يزداد بزيادة عدد السنوات والاتجاه الثاني يقل مع هذه الزيادة ويظهر هذا في قضاء الشيخان والموصل والبعاج وتلعفر وسنجار ويقل حجم إتجاه التغير في قضاء الحضر والحمدانية وتلكيف ، إذ تعكس قيم التغير هنا تغير العلاقة بين إنتاج محصولي الحبوب القمح والشعير من جهة وعدد السكان من جهة اخرى .

٢- استخدمت البواقي النسبية من الانحدار لتفسير التباين المكاني لإنتاج محصولي القمح والشعير(متغير الامن الغذائي) ومالايفسره المتغير المستقل هنا ، وتحديد النسبة التي يفسرها منه ايضاً . والتي مثلت هذه القيم على خرائط بأستخدام نظم المعلومات الجغرافية .بعد تصنيفها في فئات استخدمت تقنيات احصائية تتماشى مع طبيعة التوزيع وقد ظهر بالنسبة لكل من سنتي (٢٠١٠) و(٢٠٢٠) لكل من محصولي القمح والشعير بعد تمثيل رتب البواقي على خريطة كل منهما ان هنالك اتجاهين للعلاقة احدهما موجب والاخر سالب بين المتغير التابع والمتغير المستقل إذ ظهرت قوة تفسيرية للمتغير المستقل في تفسير التباين المكاني للمتغير التابع في اقضية منطقة الدراسة وذلك في قضائي الحمدانية والشيخان وللمحصولين بالنسبة لسنة ٢٠١٠ وسنة ٢٠٢٠ . وقد ظلت رتب البواقي النسبية متماثلة من حيث الحجم والاتجاه في السنين الانفة الذكر في قضاء الشيخان فقط .
٣- تظهر الاتجاهات المتحركة للبواقي النسبية في السلسلة الزمنية (٢٠١٠- ٢٠٢٠) إنخفاضاً كبيراً في قيم البواقي النسبية في قضاءين فقط من اقضية منطقة الدراسة ولسنوات قليلة ، مما يؤكد قوة المتغير المستقل التفسيرية في تفسير التباين المكاني لمتغير الامن الغذائي لمحاصيل الحبوب (القمح والشعير) .

المصادر:

١- وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للإحصاء ، المجموعة الاحصائية السنوية ،٢٠١٩ ، ص٥.
٢- تهاني ادريس ابو بكر وآخرون ، العلاقة بين تحليل التباين وتحليل الانحدار للمتغيرات الوهمية (باستخدام التصميم العشوائي الكامل وتصميم القطاعات العشوائية الكاملة) ، ٢٠١٥ ، ص١٧، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا ، كلية العلوم .
٣- العاني ، محمد جاسم ، اساليب التحليل الكمي في مجال التخطيط الحضري والاقليمي بين النظرية والتطبيق ، ٢٠٠٦ ، ص٢٠٢-٢٠٤ ،عمان ، دار صفاء للنشر والتوزيع .
٤- البطيحي ، عبد الرزاق محمد ، التحليل الاحصائي في العلوم الجغرافية (بحوث ودراسات) ، ٢٠١٥ ، ص٦٩ ، بغداد ، دار الكتب والوثائق .
٥. البطيحي ، عبد الرزاق محمد ومحسن عبد علي ، ٢٠٠٥ ، استخدام بواقي الانحدار النسبية في مجال تصنيف وتفسير الظواهر إقليمياً ، مجلة الاستاذ ، العدد ٥٥ ، ص٦٨٣-٦٩٩.
٦- شحادة ، نعمان ، الاساليب الكمية في الجغرافية بأستخدام الحاسوب ، الطبعة الثانية ، ص٣٧٢ ، عمان ، دار الصفاء.
٧- مديرية زراعة نينوى ، شعبة الإحصاء ، بيانات زراعية غير منشورة للسنوات ٢٠١٠ ، ٢٠١٧ (للمناطق المحررة) ، ٢٠١٨ ، ٢٠٢٠ .
٨- وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للإحصاء ، الاحصاء الزراعي ، بيانات زراعية غير منشورة للسنوات ٢٠١١ ، ٢٠١٢، ٢٠١٣ ، ٢٠١٤، ٢٠١٩ .
٩- وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للاحصاء ، مديرية احصاءات السكان والقوى العاملة ، بيانات غير منشورة من سنة ٢٠١٠- ٢٠٢٠.

المصادر العربية باللغة الانكليزية:

١- Ministry of Planning, Central Statistical Organization, Annual Statistical Group, 2019, p. 5.

٢- Tahani Idris Abu Bakr and others, The relationship between analysis of variance and regression analysis for dummy variables (using a complete random design and a complete random block design), 2015, p. 17, Sudan University of Science and Technology, College of Science.
٣-Al-Ani, Muhammad Jassim, Methods of Quantitative Analysis in the Field of Urban and Regional Planning Between Theory and Practice, 2006, pp. 202-204, Amman, Dar Safaa for Publishing and Distribution.
٤-Al-Butaihi, Abdul Razzaq Muhammad, Statistical Analysis in Geographical Sciences (Research and Studies), 2015, p. 69, Baghdad, House of Books and Documents.
٥-Al-Butaihi, Abdul Razzaq Muhammad and Mohsen Abd Ali, 2005, Using the residuals of relative regression in the field of classification and interpretation of phenomena regionally, Al-Ustad Journal, No. 55, pp. 683-699.
٦-Shehadeh, Numan, Quantitative methods in geography using computers, second edition, p. 372, Amman, Dar Al-Safa.'
٧-Nineveh Directorate of Agriculture, Statistics Division, unpublished agricultural data for the years 2010, 2017 (for the liberated areas), 2018, 2020.
٨-Ministry of Planning, Central Bureau of Statistics, Agricultural Statistics, unpublished agricultural data for the years 2011, 2012, 2013, 2014, 2019.
٩-Ministry of Planning, Central Statistical Organization, Directorate of Population and Manpower Statistics, unpublished data from 2010-2020 .

ملحق (١) انتاج محصول القمح (طن) في محافظة نينوى (على اساس الاقضية) للمدة من ٢٠١٠-٢٠٢٠

ت	القضاء	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
١	الموصل	157026	122628	69130	157430	24243	-	-	20999	212039	216071	22262
٢	تلعفر	277344	85556	61333	182883	164739	-	-	152338	278593	250118	27984
٣	تلكيف	100625	196368	38868	508190	583028	-	-	46010	179210	140665	22121
٤	الحمدانية	369086	105355	97130	117575	164483		-	33293	133919	147662	62600
٥	سنجار	11561	14552	14261	39221	61811	-	-	13459	31167	32846	17683
٦	الحضر	1663	1257	2952	20882	22136	-	-	-	4938	2868	7965
٧	البعاج	6692	10708	8207	21404	42223	-	-	-	7019	5712	18244

٨	الشيخان	5924	60296	11503	67528	68542	–	–	40612	–	45814	45530
٩	المجموع	929921	596720	303384	1115113	1131205			306711	846885	841756	224389

المصدر: ١- مديرية زراعة نينوى ، شعبة الإحصاء ، بيانات زراعية غير منشورة للسنوات ٢٠١٠ ، ٢٠١٧ (للمناطق المحررة) ، ٢٠١٨ ، ٢٠٢٠ .

٢- وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للإحصاء ، الاحصاء الزراعي ، بيانات زراعية غير منشورة للسنوات ٢٠١١ ، ٢٠١٢، ٢٠١٣ ، ٢٠١٤، ٢٠١٩ .

ملحق (٢)

انتاج محصول الشعير (طن) في محافظة نينوى (على اساس الاقضية) للمدة من ٢٠١٠-٢٠٢٠

ت	القضاء	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
١	الموصل	110547	1793	573	1427	–	–	–	9256	214658	228313	94064
٢	تلعفر	96458	148537	47106	96422	123257		–	57390	236781	230332	54200
٣	تلكيف	10156	10305	100262	154502	119776	–	–	-	451439.1	458645	129457
٤	الحمدانية	19875	14008	23113	20598	22512		–	6854.4	٤١٠١٩	39868	356391
٥	سنجار	82435	5493	651	87630	93884	–	–	46488	207971	159949	27269
٦	الحضر	109471	74841	45763	45276	162257	–	–	–	285487	271375	12916
٧	البعاج	107428	–	53214	81015	197734	–	–	–	317106	330283	27940
٨	الشيخان	–	673	247	54	–	–	–	–	–	–	114400
٩	المجموع	536370	255650	270929	486924	719420			119989	851583	971572	816637

المصدر: ١- مديرية زراعة نينوى ، شعبة الإحصاء ، بيانات زراعية غير منشورة للسنوات ٢٠١٠ ، ٢٠١٧ (للمناطق المحررة) ، ٢٠١٨ ، ٢٠٢٠ .

٢- وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للإحصاء ، الاحصاء الزراعي ، بيانات زراعية غير منشورة للسنوات ٢٠١١ ، ٢٠١٢، ٢٠١٣ ، ٢٠١٤، ٢٠١٩ .

ملحق (٣)

سكـان محافظة نينوى (على اساس الاقضية) للمدة من ٢٠١٠-٢٠٢٠

ت	القضاء	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
١	الموصل	1,629,985	1,672,636	1,717,633	1,763,706	1,810,868	1,759,673	1,807,469	1,855,955	1,950,174	1,955,329	1,960,453
٢	تلعفر	436,256	447,675	458,145	468,822	479,705	417,980	484,799	497,805	511,004	524,460	530,475
٣	تلكيف	179,387	184,083	188,190	192,370	196,626	194,207	199,481	204,833	210,263	215,797	218,650
٤	الحمدانية	179,683	184,387	188,513	192,714	196,991	194,519	199,801	205,161	210,601	216,145	217,167
٥	سنجار	278,540	285,829	293,159	300,653	308,314	300,934	309,107	317,402	325,816	334,395	339,401
٦	الحضر	278,540	520,27	53,186	54,366	55,567	54,890	56,380	57,893	59,429	60,993	61,994
٧	البعاج	153,304	157,316	161,070	164,899	168,805	165,810	170,316	174,882	179,525	184,247	187,342

٨	الشيخان	37,548	385,31	394,290	40,346	41,279	40,625	41,728	42,848	43,984	45,143	47,149

المصدر: وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للاحصاء ، مديرية احصاءات السكان والقوى العاملة ، بيانات غير منشورة من سنة ٢٠١٠- ٢٠٢٠.

Spatial relationships for the production of strategic grain crops with food security For Nineveh Governorate for the period from 2010-2020

Zainab Kamel Kadhim Phd
University of AL-Mustansiriya-Collage of Education

Abstract:
The spatial relationships between the production of cereal crops (wheat and barley) and the population number were analyzed and used as an indicator of food security in the study area. Here represented by the spatial variance in its spatio-temporal dimensions, which was revealed using geographic information systems. The regression technique was used when interpreting food security through the time series that represented an independent variable, which led to the interpretation of the spatial variance of the dependent variable, as it appeared a trend of increase in the size of the change as measured by the regression coefficient with the increase in the number of years, in one third of the districts of the study area, as the spatial variance was explained Which the relative residuals showed a strong influence in most of the districts of the study area, both in 2010 and 2020, which indicates its role in finding the spatial structure, and showed the moving trends of the relative residuals in each of the years of the time series, which confirms the strength of the explanatory variable for the spatial variation of the food security variable (production of grain crops, wheat and barley.

Key words: food security, spatial variance, spatial relationships