



ISSN: 2957-3874 (Print)

Journal of Al-Farabi for Humanity Sciences (JFHS)

<https://iasj.rdd.edu.iq/journals/journal/view/95>

مجلة الفارابي للعلوم الإنسانية تصدرها جامعة الفارابي



تطبيق تقنيات نظم المعلومات الجغرافية لأختيار النموذج الأمثل لتمثيل

التوزيع الجغرافي للسكان في محافظة صلاح الدين لعام ٢٠٢٣م

المدرس الدكتور : فرح عبد القادر فالح رحيم النجدي

جامعة تكريت / كلية التربية للبنات / قسم الجغرافية

Application of Geographic Information Systems techniques to select the optimal model for representing the geographic distribution of the population in Salah al-Din Governorate for the year 2023

teacher Dr . Farah Abdull Qadir Falih Alnajy

Email: Farah.falih872@tu.edu.iq

Tikrit University , College of Education for women

Department of Geography

المستخلص :-

نظراً لوجود التطور الكبير الذي حصل للعلوم كافة ومنها تطور بناء النماذج الخرائطية وعلم الخرائط بشكل خاص نتيجة للتطور التقني الذي أسهم في اعتماد علم الخرائط بأساليب أكثر تطوراً وحدثة في إعداد وبناء وتمثيل النماذج الخرائطية ألا وهي برامج نظم المعلومات الجغرافية خاصة بعد الاعتماد على الخرائط الدقيقة، والتي تعطي الصورة الأكثر مثالية للواقع الطبيعي ، لذا جاءت نظم المعلومات الجغرافية وبرامجها كأساليب جديدة أكثر فائدة والتي تساعد على عملية التحليل والمقارنة فضلاً عن إمكانية تخزين معلومات كبيرة في مساحة قليلة ان التطور في مجال البرامج التطبيقية ساعد بشكل كبير في إمكانية تمثيل الخريطة كما يراها بعض الباحثين بأنها لغة الجغرافية ، ومن دونها لا يمكن فهم المكان، وذلك لأنها تحوي معلومات تغني عن تفسير كثير من الظواهر ، اذا ان ارتباط الجغرافية ارتباطاً وثيقاً بكيفية تمثيل الظواهر على الخرائط فهذا جوهرها، وقد دفع كثيرا من الجغرافيين الى القول بأن الجغرافية اذ لم تكن ممثلة على الخرائط فأنها معلومات وصفية تخرج عن نطاق الجغرافية، النتائج التي تحققها الخرائط المعدة باستخدام التقنيات الجغرافية يكون من المعتذر التوصل اليها في الخرائط المعدة بالطرق التقليدية، وقد اسهمت البرمجيات الحاسوبية في تسهيل الكثير من الصعوبات التي كانت تواجه اعداد هذا النوع من الخرائط ، اذا قامت الدراسة بعملية تمثيل السكان بالخرائط التقليدية وخرائط المثلثات والمربعات و الكاروبليث ورسم نموذج ثلاثي الابعاد ومن ثم اختبار هذه النماذج ومنها استخرجنا النموذج الأمثل للتوزيع الجغرافي لسكان منطقة الدراسة . الكلمات المفتاحية : النمذجة الخرائطية – الخرائط السكانية – نظم المعلومات الجغرافية- التمثيل الخرائطي

Abstract :-

Given the significant development that has occurred in all sciences, including the evolution of cartographic models and the science of cartography in particular, due to the technological advancements that contributed to the adoption of cartography through more advanced and modern methods in preparing, constructing, and representing cartographic models, namely Geographic Information Systems (GIS) programs, especially after relying on accurate maps that provide the most ideal representation of natural reality. Therefore, GIS and its programs emerged as new, more beneficial methods that assist in the analysis and comparison process, in addition to the ability to store large amounts of information in a small space. The development in the field of application programs has greatly aided the possibility of representing the map, as some researchers see it as the language of geography . Without it, understanding the place is impossible, as it contains information that enriches the interpretation of many phenomena. The close link between geography and how phenomena are

represented on maps is its essence. This has led many geographers to state that if geography is not represented on maps, then it is merely descriptive information that falls outside the scope of geography. The results achieved by maps prepared using geographic technologies are regrettably unattainable in maps created through traditional methods. Computer software has contributed to alleviating many of the difficulties faced in preparing this type of map. The study conducted a representation of the population using traditional maps, triangle and square maps, and karuplith, and created a three-dimensional model, from which we derived the optimal model for the geographic distribution of the population in the study area

المقدمة :

يُعتبر السكان المحور الرئيسي الذي تدور حوله الكثير من الدراسات، لا سيما الدراسات المتعلقة بالتنمية والتخطيط ، إذ يتطلب وضع السياسات الاقتصادية والاجتماعية معرفة خصائص السكان ، ومعدلات نموهم وتوزيعهم باعتبارهم العنصر المتغير باستمرار، وتتنبؤ القضايا السكانية المرتبطة الأولى عادة بالنسبة للقضايا والمشكلات الأخرى ، نظراً لتأثيرها على الحياة العامة ولعلاقتها الوثيقة بالتنمية ، وتعتبر محافظة صلاح الدين منطقة ملائمة للنمذجة الخرائطية لدراسة التغيرات السكانية التي حدثت فيها نتيجة اختلاف التغيرات في الوحدات الإدارية والكثافات السكانية وتغيراتها بالزيادة أو النقصان في الوحدات الإدارية واسباب الهجرة وتغير اعداد السكان في المحافظة ، حيث اعتمدت هذه الدراسة على المنهج الاستقرائي الذي يهدف الى استقراء الاشياء وذلك بالانتقال من دراسة الخصائص الجزئية للموضوع نحو الخصوص الكلية (اي من الجزء للكل) وذلك لغرض الكشف عن الاختلافات في توزيع السكان وأشكاله المكانية في المحافظة فضلا عن المنهج التطبيقي الذي يعتمد على تطبيق نظم المعلومات الجغرافية ورسم الخرائط اما المنهج التحليلي فيتم من خلاله تحليل الجداول الخرائط لبيان اعداد السكان لوصف مشكلة ورسم الخرائط بناء عليها

أولاً: مشكلة الدراسة:

هي الخطوة الاولى من خطوات البحث العلمي وهي عبارة عن تساؤلات او عقد او حالة تتطلب اجابة علمية عليها . ان تباين توزيع السكان المحافظة من مكان لآخر ومن عام لآخر تفسر عوامل اثرت في ذلك التوزيع وانعكست على اختلاف تركيز السكان في وحداتها الادارية المختلفة ويمكن طرح التساؤلات التالية :هل يمكن تمثيل خرائط سكان منطقة الدراسة بطرق المثلثات والمربعات النسبية ؟ هل يمكن تمثيل خرائط سكان منطقة الدراسة بطريقة الكوربليت والتمثيل بطريقة الثلاثية الابعاد D^3 ؟ هل ان ادراك الخريطة يعتمد على تزامن الرموز فيها ام يمكن حساب طرق رياضية خاصة في الترميز ؟ هل إنشاء الخرائط تفسر التغير السكاني حسب الوحدات الإدارية في محافظة صلاح الدين خلال فترة الدراسة بصورة مدركة .

ثانياً: فرضية الدراسة:

هي اجابة اولية محتملة ليست مؤكدة او مرفوضة بل تتطلب البحث من قبل الباحث تصاغ من اجل اختبارها وفحصها علميا وقد تأتي نتائج محققة لتلك الفروض او تتخلى عنها بحكم النتائج : - يمكن تمثيل خرائط سكان منطقة الدراسة بطرق المثلثات والمربعات النسبية بصورة احترافية يمكن تمثيل خرائط سكان منطقة الدراسة بطرق الكوربليت والثلاثية الابعاد. يمكن إنشاء خرائط تفسر التغير السكاني حسب الوحدات الإدارية في محافظة صلاح الدين خلال فترة الدراسة.

ثالثاً: اهداف الدراسة :

تهدف الدراسة إلى بيان أهمية النمذجة الخرائطية باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية لإعداد الخرائط الموضوعية المتعلقة بالسكان من حيث كثافتهم وتوزيعهم وتوظيف البيانات السكانية بحسب الوحدات الإدارية لمحافظة صلاح الدين وإعداد نماذج خرائطية لأنماطها المكانية، ويمكن تلخيص هذه الأهداف كالآتي: دراسة العوامل الطبيعية والبشرية المؤثرة على التوزيع السكاني في محافظة صلاح الدين. دراسة واقع التغير في النمو السكاني على مستوى محافظة صلاح الدين خلال الفترات ٢٠٢٣ م . تحليل التوزيع المكاني للسكان على مستوى الوحدات الإدارية في محافظة صلاح الدين ومدى تباين ذلك التوزيع ضمن مدة الدراسة من خلال النمذجة الخرائطية للتوزيع السكاني التعرف على أهمية النمذجة الخرائطية في تمثيل التغير المكاني للسكان باستخدام التقنيات الجغرافية الحديثة.

رابعاً: أهمية الدراسة:

مجلة الفارابي للعلوم الانسانية العدد (٨) الجزء (٤) تشرين الاول لعام ٢٠٢٥

تأتي أهمية الدراسة من خلال ما يتطرق إليه من دراسة طرائق النمذجة الخرائطية في تمثيل التغير السكاني باستخدام برامج نظم المعلومات الجغرافية الحديثة ومحاولة إبراز نماذج خرائطية لتوزيع السكان ونموها حسب الوحدات الإدارية كاستخدام خرائط التوزيعات النقطية للتوزيع العددي والتركيز السكاني، ودراسة تتطور نمو السكان خلال مدة الدراسة وما تعرضت له المنطقة لتغيرات سياسية واجتماعية.

خامساً: الحدود المكانية والزمانية للدراسة : الحدود المكانية :

وتشمل الموقع الجغرافي لمنطقة الدراسة، إذا تتمثل منطقة الدراسة بمحافظة صلاح الدين بكافة حدودها الإدارية، وتقسم الحدود المكانية: الموقع الفلكي: تقع محافظة صلاح الدين بين دائرتي عرض (٨٣٥° ٨٤١' و ٨٣٣° ٨٢١') شمالاً، وما بين خطي طول عرض (٤٤° ٨٥٩' و ٤٠° ٣٢') شرقاً، انظر الخريطة (١)

١- الموقع الجغرافي: تتحدد منطقة محافظة صلاح الدين بوحدها الإدارية كافة (الأقضية والنواحي) والواقعة في القسم الأوسط في العراق في المنطقة الانتقالية ما بين السهل الرسوبي ومنطقة الجزيرة والمنطقة شبه الجبلية، ويحدها من الشمال محافظات نينوى وكركوك، ومن الشرق أربيل والسليمانية وديالى، ومن الجنوب بغداد، ومن الغرب الأنبار ونيوى. وتبلغ مساحتها (٢٤,٣٦٣ كم^٢)^(١) بنسبة ٥,٦٪ من مساحة العراق. ويبلغ عدد سكانها لعام ٢٠٢٣ (١,٧٦٧,٨٣٧) نسمة.

لقد استحدثت المحافظة عام ١٩٧٦، وحصلت تغيرات إدارية عديدة وفي حجوم سكانها ووحداتها الإدارية، وأصبحت الآن (١١) قضاء و(٦) نواحي^(٢)، كما هو موضح في الجدول (١) :

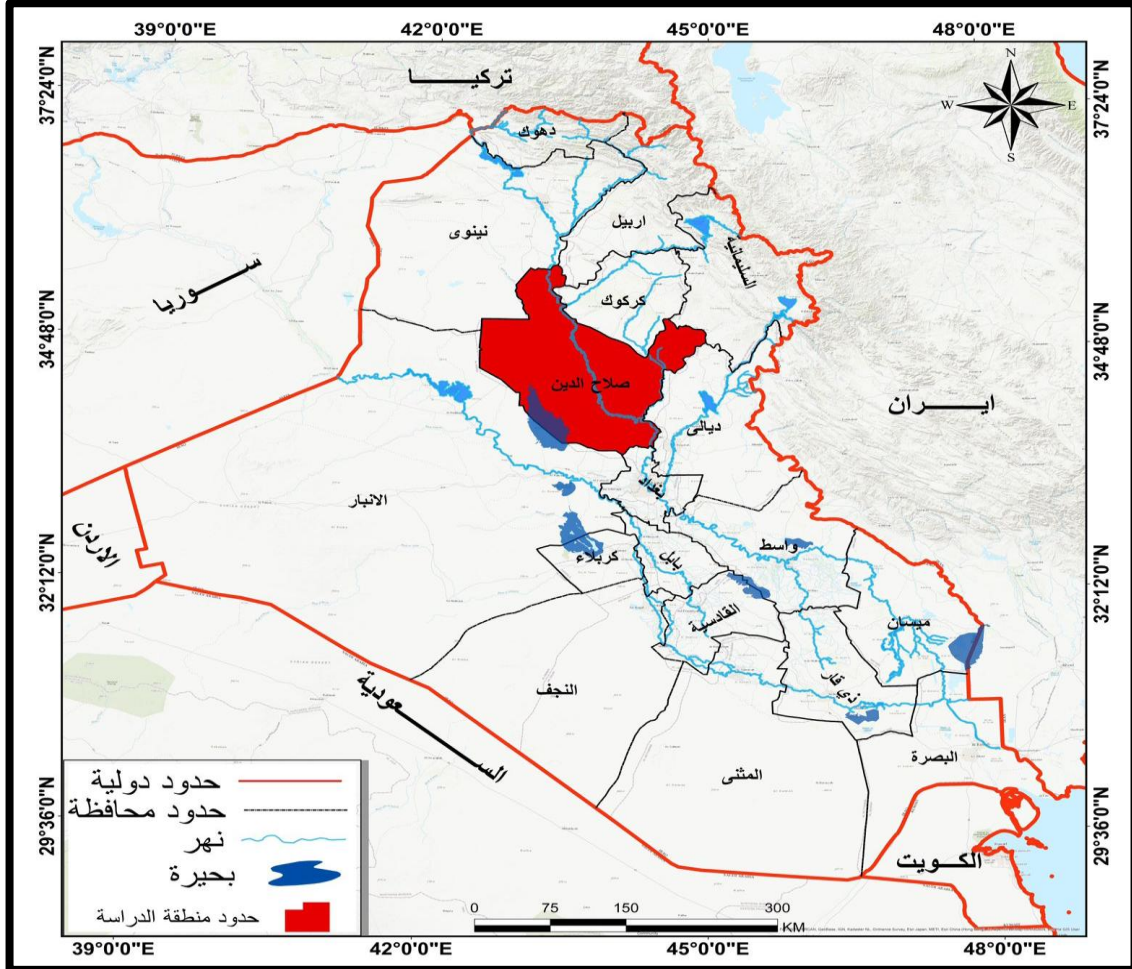
الجدول (١) الوحدات الإدارية ومساحتها والتعداد السكاني لها في محافظة صلاح الدين ٢٠٢٣ م.

الوحدة الإدارية	عدد السكان ٢٠٢٣ (ن)	المساحة (كم ^٢)
قضاء تكريت	٢١٠,٣٨٢	١,٠٩٠
قضاء العلم	٦٦,٤٢٠	١,٣٩١
قضاء بلد	٩٦,٨٥٠	١٤٠
ناحية الاسحافي	٥٢,٨٤٦	١,٧٩٨
ناحية يثرب	٨٦,٣٢٤	٢٤٢
قضاء سامراء	٢٣٦,٠٠٧	٢,٢١١
ناحية المعتصم	١٩,٣١٢	٣٠٢
ناحية دجلة	١٩,٤٠٥	١٨٣
قضاء ببجي	٢٠٣,٤٧٠	٩٠٧
ناحية الصينية	٤٢,١٨٠	٥,٦٠٢
قضاء الدجيل	١٢١,٥٦٨	١٠٠٢١
قضاء آمرلي	51,377	761
قضاء طوزخورماتو	135,859	322
ناحية سليمان	30,757	200
قضاء الشرفا	240,775	1,915
قضاء الدور	78,712	2,708
قضاء الضلوعية	75,593	737
المجموع الكلي	١,٧٦٧,٨٣٧	24,363

مجلة الفارابي للعلوم الانسانية العدد (٨) الجزء (٤) تشرين الاول لعام ٢٠٢٥

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات: وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات، المجموعة الإحصائية ١٩٩٧-٢٠١٦-٢٠٢٣ .
الحدود الزمانية :

تتحدد الحدود الزمانية بدراسة الواقع السكاني في محافظة صلاح الدين على أساس وحداتها الإدارية لعام ٢٠٢٣ م .
خريطة (١) موقع منطقة الدراسة بالنسبة للعراق والحدود الإدارية.



١- وزارة الموارد المائية، المديرية العامة للمساحة، خريطة العراق الإدارية، بمقياس ١/١٠٠٠٠٠٠، ٢٠٠٧.

٢- استخدام برنامج (Arc 10.4).

سادساً: منهج الدراسة :

اعتمدت الدراسة على :

- ١- **المنهج التطبيقي:** يعتمد هذا المنهج على تطبيق نظم المعلومات الجغرافية وهناك عدة مجالات يمكن تسخير نظم المعلومات الجغرافية لخدمتها، وعلى سبيل المثال التحليلات التي تعتمد على عامل الزمان والمكان (تغير أعداد السكان)، وتحديد مواقع وخدمات أخرى.
- ٢- **المنهج الاستقرائي:** يهدف هذا المنهج إلى استقراء الأشياء وذلك بالانتقال من دراسة الخصائص الجزئية للموضوع نحو الخصائص الكلية (من ذلك لغرض الكشف عن الاختلافات في تغير النمو السكاني وأنماطه المكانية في المحافظة).
- ٣- **المنهج الإحصائي:** حيث استخدم الباحث الطرق الإحصائية فيتم تحليل كافة البيانات المتعلقة بالسكان والتي تم الحصول عليها من الدوائر والجهات الرسمية الحكومية في محافظة صلاح الدين بطرق إحصائية.
- ٤- **المنهج التحليلي (التفسير):** اعتمد على المنهج على تحليل البيانات الإحصائية المتعلقة ببيانات أعداد السكان لوصف المشكلة وبناء الخرائط بناءً عليها.

المصادر التي لها علاقة بموضوع الدراسة:

على الباحث أن يأخذ بنظر الاعتبار دور الأدب السابق في إعداد الخرائط وطرائق تمثيلها وأهميتها ومعرفة ما توصل إليه العالم من تطور في إعداد الخرائط وإنتاجها لأن العلم يكمل بعضه البعض وأن تعمل ابتداءً مما انتهى به الآخرون.

١- التقارير والإحصاءات المنشورة وغير المنشورة ذات علاقة بموضوع الدراسة: تعتمد الدراسات السكانية على مجموعة من المصادر الإحصائية المختلفة كونها تتناول دراسة أحوال السكان في وقت معين بما في ذلك توزيعهم الجغرافي وتركيبهم ونموهم مما ينتج عن ذلك من زيادة أو نقصان في حجم السكان (أبو عيانة ، ١٩٨٧ ، ص ١٨١) ولا شك أن تمثيل ذلك الإحصاءات والأرقام بطرائق كارتوغرافيا مختلفة تساعد الجغرافي على تلخيص ما تحتويه تلك الإحصاءات في جمل بسيطة كالرسوم البيانية أو الخرائط التي تغني القارئ عن دراسة الجداول الإحصائية المعقدة (العيسوي ، ٢٠٠٠ ، ص ٢٥) . يتم الحصول على تلك البيانات من نتائج التعدادات والإحصائيات التي تعد من أهم المصادر المساهمة مباشرة في إنتاج الخرائط السكانية إذا تعد التعدادات السكانية من أوثق المصادر والأكثر دقة وشمولية التي يتم الاعتماد عليها في الدراسات السكانية.

٢- البحوث الجغرافية والاقتصادية المنشورة في الدوريات والمجلات العلمية.

٣- البحوث العلمية المنجزة من رسائل ماجستير أو أطاريح دكتوراه والتي لها علاقة في جغرافية منطقة الدراسة.

٤- المعلومات والأفكار المنشورة في الشبكة الدولية (الأنترنت).

عاشراً: التقنيات والبرامج المستخدمة:

فقد اعتمدت هذه الدراسة بالأساس على بعض برمجيات نظم المعلومات الجغرافية GIS وبيانات الاستشعار عن بعد وخاصة فيما يخص إنتاج الخرائط الرقمية وبناء قاعدة بيانات جغرافية متكاملة وبيانات لسكان الوحدات الإدارية لمحافظة صلاح الدين والتعامل مع البيانات السكانية بحسب التعدادات والإسقاطات السكانية ومن هذه البرامج (Arc.gis 10,7) لبناء نماذج خرائطية لتوزيع السكان كخرائط الكورويلث. الحادي عشر: المفاهيم والمصطلحات الخاصة بالدراسة:

١- النمذجة الخرائطية : تعني محاكاة للواقع الحقيقي إذا تمثل مجموعة من الخطوات العملية لمثل الأهداف تمثيلاً حقيقياً ورقمياً من خلال إنشاء نموذج خرائطي أو شكلاً مجسماً يمثل الواقع من حيث الغرض والمضمون (داود جمعة ، ٢٠١٤ ، ص ٩٨) .

٢- نظام المعلومات الجغرافية gis هو نظام حاسوبي لا يدخل المعلومات وخرزنها وتحليلها وإظهارها وإخراجها مع إمكانية عالية في رسم الخرائط ومعالجتها وعرضها إذ تظهر كل منها مجموعة بيانات على شكل خارطة بهيئة طبقة مستقلة (Luyer) مع إمكانية تحويل كل طبقة إلى خارطة عالية الجودة.

٢- الخرائط السكانية هي عبارة عن خرائط سكانية توضح موقع ونمط حياة السكان وتكوينهم وتكاثرهم وهجرتهم وصفاتهم الاجتماعية والاقتصادية وهي تلعب دوراً مهماً في التقييم الجغرافي والاقتصادي للأراضي (www.arageek.com) .

٣_ الهرم السكاني : وهو احد الاشكال البيانية التي تعطي صورته صادقة عن التركيب النوعي والعمرى للمجتمع ,وهو من المقاييس المهمة التي تقدم البيانات الاولى عن تكوين السكان من حيث النوع والعمر اذا يتكون الهرم السكاني من احدث افقي واخر رأسي حيث يوضع الافقي النسب المئوية والاعداد المطلقة لكل فئة من فئات السن ذاتها سواء كانت خمسية او عشرية (النجدي . فرح ، ٢٠١٩ ، ص ٧١) .

٤_ التمثيل الخرائطي: هو عملية تحويل البيانات من ارقام الى لغة بصرية مدركة ,وهو الاساس لعمل أي باحث جغرافي يرغب بتمثيل البيانات باستخدام المتغيرات البصرية, للوصول الى المنتج النهائي من الخرائط (الاسدي . محمد ؛ ٢٠١٢ ، ص ١٥٨) .

المحور الأول : التركيب السكاني في صلاح الدين

أولاً : التركيب النوعي

ثانياً : التركيب العمري

ثالثاً : التركيب البيئي (حضر وريف)

تمهيد :- تمثيل الخرائط الرقمية الركيزة الاساسية في الدراسات الجغرافية لما لها من اثر كبير وواضح على مجمل النشاطات البشرية واثارها الجغرافية ومنها طبيعة التوزيع الجغرافي للسكان ونمط هذا التوزيع وتحديد المناطق الأكثر كثافة للسكان واثار العامل الجغرافي (الطبيعي، البشري)

في تحديد نوع الكثافة السكانية ودرجتها ضمن هذا التكتل السكاني لذا تعد العوامل الطبيعية ومنها (التضاريس، المناخ، الحرارة، الأمطار، الرياح والتربة و الموارد المائية) وغيرها من العوامل البشرية ومنها (العوامل الاقتصادية والعوامل الاجتماعية و طرق النقل و العوامل الديموغرافية) سببا كبيرا لتحديد نوع الانتشار السكاني ودرجة الكثافة فالناطق السهلية معتدلة المناخ والحرارة ووفرة المياه تمثل مناطق سكانية عالية لأنها تلائم النشاط البشري اذا تبرز أهمية الدور الاساسي للمظاهر الطبيعية والعوامل الجغرافية في التوزيع المكاني لسكان محافظة صلاح الدين وتركيزهم وانتشارهم لعامي ١٩٩٧ و ٢٠٢٣ باستخدام المقاييس الخاصة بتوزيع السكان كالتوزيع النوعي وتوزيع بيئي حيث تبين ليس هناك توازن بين توزيع السكان من مكان لآخر في عموم محافظة صلاح الدين وذلك بسبب المميزات الجغرافية الطبيعية منها والبشرية التي اتاحت للسكان اختيار المكان الذي يراه مناسباً للعيش فيه حسب رغباتهم , لذا كان النمط السائد هو النمط المنتشر في التوزيع المكاني للسكان في عام ١٩٩٧ اما في عام ٢٠٢٣ فنجد لتركيز السكان بسبب الحروب والنزوح القسري التي شهدتها المحافظة التي ارغمت البعض الى الهجرة . أن كلمة تركيب أو تكوين مفهوماً واسعاً يشمل جميع الحقائق المتعلقة بالسكان والتي يمكن قياسها، وهذه الحقائق هي خصائص تكسب المجتمع شخصية تميزه عن غيره من المجتمعات، وقد بدأ الجغرافيون دراسة هذه الخصائص وإظهار تباينها الإقليمي بين الأقطار والأقاليم وبين المناطق الحضرية والريفية وبين المجموعات العرقية المختلفة في الدولة الواحدة، فضلاً عن العوامل التي تؤثر في هذا التباين. كذلك تفيد دراسة تركيب السكان في معرفة ما يملكه المجتمع من موارد بشرية وتصنيفها حسب قطاعات النشاط الاقتصادي المختلفة (جاسم ، فالح ، ٢٠١٩ ، ص ٢٣٦) .

أولاً: التركيب النوعي لسكان منطقة الدراسة: يُعبر عن التركيب النوعي للسكان بنسبة الذكور لكل ١٠٠ من الإناث وتعرف هذه النسبة بنسبة النوع، ونحصل عليها بقسمة عدد الذكور على عدد الإناث ونضرب الناتج في ١٠٠ (٢).

$100 \times (\text{الذكور عدد}) / (\text{الإناث عدد}) = \text{النوع نسبة}$ فعندما يتساوى عدد الذكور مع الإناث فإن النسبة تساوي ١٠٠٪، وإذا زاد عدد الذكور كانت النسبة أكبر من ١٠٠٪ وإذا قل عدد الذكور قلت النسبة عن ١٠٠٪.

أهمية التركيب النوعي: كون الفرد ذكراً أو أنثى فإن ذلك يكون محدداً لحاجاته وموافقاً لألون نشاطه الاقتصادي والاجتماعي . لها أثر مباشر في المواليد والوفيات والزواج والهجرة والتوزيع المهني (زيني ، القيسي ، ٢٠٠٢ ، ص ٢٩٧

العوامل المؤثرة في نسبة النوع :

هناك عدة عوامل هي المسؤولة عن الفروق الطبيعية بين الذكور والإناث أهمها :

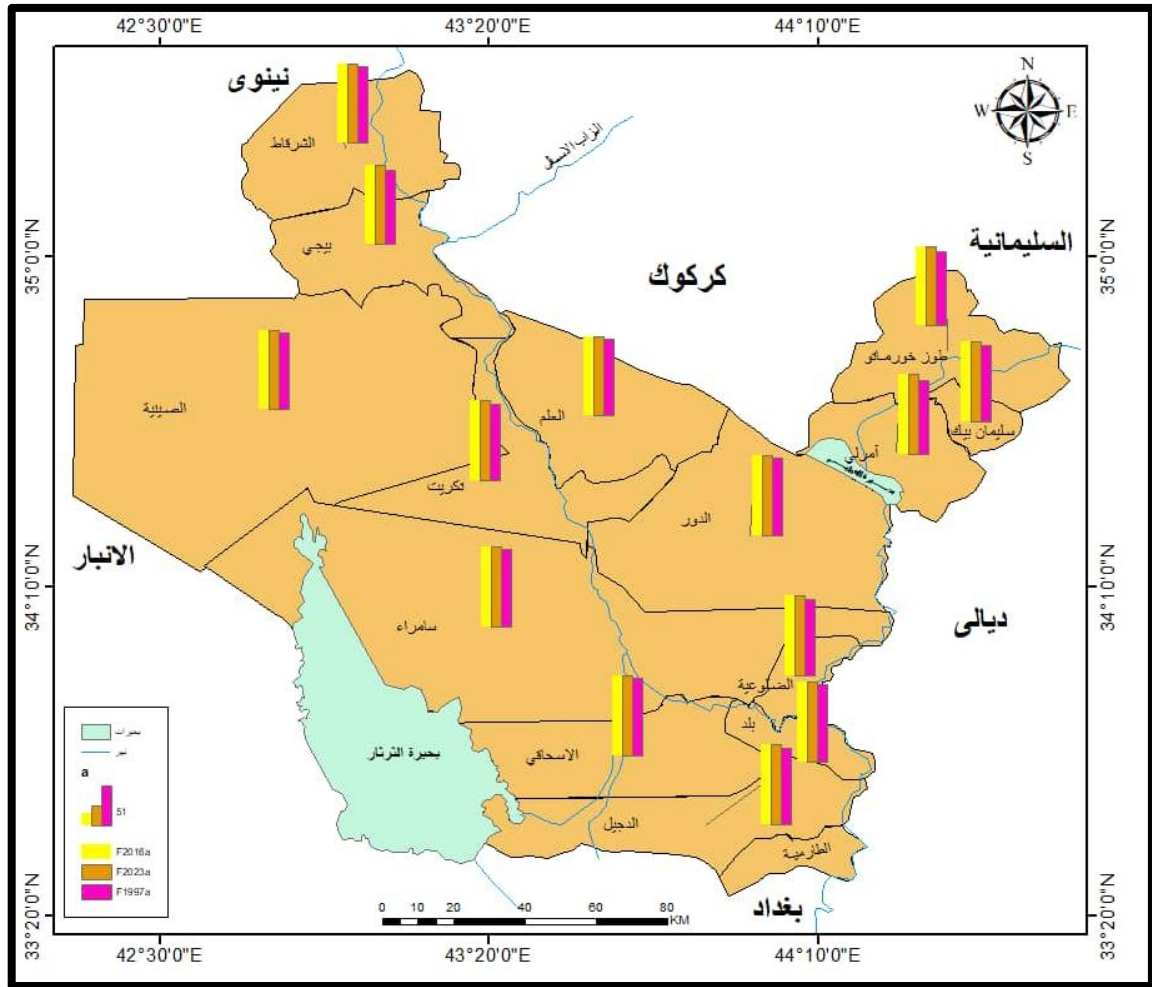
١. الهجرة الداخلية والخارجية .

٢. تباين معدلات الوفيات لكلا النوعين في الأعمار المختلفة .

٣. الأخطاء في البيانات التي يشملها التعداد .

٤. الحروب التي تؤدي إلى زيادة عدد وفيات الذكور (جاسم ، فالح ، ٢٠١٩ ، ص ٢٣٩) .

يتبع خريطة ٢ وجدول ٢ .خريطة (٢) نسبة النوع للسكان في الوحدات الادارية في محافظة صلاح الدين للمدة (١٩٩٧_٢٠١٦_٢٠٢٣)



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول (٨) باستخدام برنامج Arcgis 10.7

الجدول (٢) التوزيع العددي حسب الجنس لسكان محافظة صلاح الدين للأعوام ١٩٩٧-٢٠١٦-٢٠٢٣.

ن س ب ة الن وع %	عدد السكا ن الكلي	الوحدة الإ دارية ٢٠١٦	عدد الذكو ر	عدد الإناث	الوحدة الإدارية ٢٠٢٣	عدد السكان الكلي	نسبة النوع	عدد الإناث	عدد الذكور	الوحدة الإدارية ٢٠١٦	عدد السكان الكلي
98	٩٤,١ ٨٩	قضاء تكريت	٩٠,٩ ٣١	٨٩,١ ٧٧	101. 7	١٨٠,١ ٠٨	قضاء تكريت	1041 66	10621 5	101. 9	٢١٠,٣٨٢
98	٣٠,٠ ٠٠	ناحية العلم	٢٨,٧ ٦٣	٢٨,١ ٠٨	102. 3	٥٦,٨٦ ١	قضاء العلم	3283 0	33589	102. 3	٦٦,٤٢٠
99	١٩٢, ١٧٣	قضاء بلد	٣٩,٦ ٠١	٣٨,٨ ٨٨	101. 8	٧٨,٤٨ ٩	قضاء بلد	4798 5	48864	101. 8	٩٦,٨٥٠
97	٤٢,٤ ٠٣	ناحية الضلوعية	٣٢,٧ ١٧	٣٢,٠ ٠٠	102. 2	٦٤,٧١ ٧	ناحية الاسحاقي	2611 0	26735	102. 4	٥٢,٨٤٦
98	٢٦,٦ ٠٠	ناحية الاسحاقي	٢٣,٦ ٢٨	٢٣,٠ ٧٦	102. 4	٤٦,٧٠ ٤	ناحية يثرب	4263 9	43684	102. 4	٨٦,٣٢٤

مجلة الفارابي للعلوم الانسانية العدد (٨) الجزء (٤) تشرين الاول لعام ٢٠٢٥

٢٣٦,٠٠٧	101. 9	11909 5	1169 11	قضاء سامراء	٧٦,٨٦ ٤	102. 4	٣٧,٩ ٦٧	٣٨,٨ ٩٧	ناحية يثرب	١٤٨, ٣٤١	99	7
١٩,٣١٢	102. 1	9756	9555	ناحية المعتصم	٢٠٠,٣ ١١	101. 9	٩٩,٢ ٢٩	١٠١, ٠٨٢	قضاء سامراء	١٠١, ٨٣١	98	5
١٩,٤٠٥	102. 4	9817	9587	ناحية دجلة	١٧,٣٩ ٧	102. 1	٨,٦٠ ٨	٨,٧٨ ٩	ناحية المعتصم	٥٤,٩ ٣٣	97	4
٢٠٣,٤٧٠	102. 1	10277 8	1006 91	قضاء بيجي	١٧,٤٨ ٢	102. 4	٨,٦٣ ٨	٨,٨٤ ٤	ناحية دجلة	٨٦,٦ ٢٩	95	4
٤٢,١٨٠	101. 7	21272	2090 7	ناحية الصينية	١٧٣,٢ ٠٣	102. 1	٨٥,٧ ١٤	٨٧,٤ ٨٩	قضاء بيجي	٢٧,٥ ٩٧	98	1
١٢١,٥٦٨	102. 2	61439	6012 8	قضاء الدجيل	٣٧,٠٩ ٧	101. 7	١٨,٣ ٨٩	١٨,٧ ٠٨	ناحية الصينية	٣٨,٩ ٥٤	99	1
51,377	102. 2	25968	2540 8	قضاء آمرلي	١٠٤,٠ ٧٤	102. 4	٥١,٤ ٧٦	٥٢,٥ ٩٨	قضاء الدجيل	44,8 40	89	2
135,859	101. 7	68512	6734 6	قضاء طوزخورما تو	٤٣,٩٨ ٢	102. 2	٢١,٧ ٥٠	2,٢٢ 32	قضاء آمرلي	69,8 36	95	3
30,757	102. 0	15533	1522 3	ناحية سليمان	١١٥,٨ ٣٣	101. 7	٥٧,٤ ١٩	٥٨,٤ ١٤	قضاء طوزخورما تو	٣٠,١ ٧٣	95	1
240,775	102. 2	12172 7	1190 47	قضاء الشرقاط	٢٦,٨٠ ٦	102. 0	١٣,٢ ٦٨	١٣,٥ ٣٨	ناحية سليمان	15,9 33	97	7
78,712	102. 2	39782	3892 9	قضاء الدور	٢٠٦,١ ٢٨	102. 2	١٠١, ٩١٧	١٠٤, ٢١١	قضاء الشرقاط	904, 432	98	4
75,593	102. 2	38214	3737 8	قضاء الضلعوية	٦٧,٣٨ ٥	102. 2	٣٣,٣ ٢٨	٣٤,٠ ٥٧	قضاء الدور			
١,٧٦٧,٨٣٧	102. 1	892,9 80	874, 840		١,٥١٣, ٤٤١	102. 1	٧٤٨, ٩٥٢	٧٦٤, ٤٨٩				

المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على: وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء في محافظة صلاح الدين، تقديرات السكان حسب البيئة والجنس لعام ٢٠١٦.

وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء في محافظة صلاح الدين، تقديرات السكان حسب البيئة والجنس لعام ٢٠١٦.

وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء في محافظة صلاح الدين، تقديرات السكان حسب البيئة والجنس لعام ٢٠٢٠. يتضح من الجدول (٢) والخريطة (٢) يوجد تباين في نسبة النوع في الوحدات الإدارية لمنطقة الدراسة حسب تعداد ١٩٩٧، وبلغت نسبة النوع لمحافظة صلاح الدين (٩٨ ذكراً) لكل (١٠٠ أنثى) حسب تعداد ١٩٩٧، وهي نسبة نوع منخفضة عن المعدل الطبيعي، وهذا يعني أن عدد الإناث أكبر من عدد الذكور في الوحدات الإدارية وفي المحافظة ويعزى ذلك إلى الآثار السلبية للحرب العراقية - الإيرانية واشتراك العديد من الذكور، مما أسهم في أحداث خلل في

مجلة الفارابي للعلوم الانسانية العدد (٨) الجزء (٤) تشرين الاول لعام ٢٠٢٥

نسبة النوع في منطقة الدراسة. ارتفعت نسبة النوع في منطقة الدراسة لعام ٢٠١٦ لتصل إلى (١٠٢.١٪)، وأيضاً يوجد تباين بين نسب النوع بين الوحدات الإدارية لمنطقة الدراسة تتراوح ما بين (١٠١.٧-١٠٢.٤٪)، وحسب تقديرات ٢٠١٦ لقد احتلت ناحية الاسحافي ويثرب وقضاء الدجيل المراتب الأولى تبعاً لنسبة النوع (١٠٢.٤٪)، في حين احتل قضاء تكريت وقضاء طوزخوروماتو المراتب الأخيرة بنسبة نوع (١٠١.٧٪). حافظت نسبة النوع في منطقة الدراسة على قيمتها لعام ٢٠٢٣ لتبقى (١٠٢.١٪) ووجود تباين بين نسب النوع بين الوحدات الإدارية يتوافق على ما هو لعام ٢٠١٦، وذلك وفقاً لتقديرات ٢٠٢٣ م.

ثانياً: التركيب العمري لسكان منطقة الدراسة:

هو عدد ونسبة كل مجموعة من مجموعات السكان موزعة على فئات السن ويمكن تقسيمها إلى فئات خمسية وعشرية، والتركيب العمري لا يقل أهمية عن التركيب النوعي حيث يتوافق مع الوفيات على نسبة كل فئة من فئات العمر فهي ترتفع في السن المبكرة ثم تنخفض في فئات الشباب وتعود إلى الارتفاع في فئات السن المتأخرة، ويتعرض هذا النوع في الدراسة لكثير من الأخطاء وينتج ذلك من بعض العوامل:

١. جاذبية بعض الأرقام في ذكر الأعمار مثل الأرقام الزوجية أو المنتهية بالصفر.
 ٢. التقريب في الأعمار حيث يؤدي إلى التراكم في فئة عمرية معينة أو تضخمها.
 ٣. كثير من الإناث يملن إلى الإدلاء بأعمار تقل عن الحقيقة.
 ٤. هناك ميل عام إلى عدم ذكر الأطفال الرضع مما يؤدي إلى نقص هذه الفئة (جاسم ، فالح ، ٢٠١٩ ، ص ٢٤٠) .
- أهمية التركيب العمري:

١. عامل السن له علاقة وثيقة بمعدلات المواليد والوفيات والحالات الزوجية.
 ٢. السن لها أهميتها الاقتصادية والاجتماعية.
 ٣. السن أهم صفات الفرد الخاصة التي تحدد كيف يفكر وكيف يعمل وماذا يحتاج.
 ٤. التركيب العمري له أثر كبير على نصيب الفرد من الإنتاج والخدمات العامة، ومدى قدرة الدولة على مواجهة أعباء التأمينات والضمانات الاجتماعية .تم تقسيم سكان محافظة صلاح الدين إلى ثلاث فئات عمرية عريضة، ودراسة النسبة المئوية لكل فئة عمرية في المحافظة ومقارنتها مع الفئات العمرية في العراق خلال مدة الدراسة (١٩٩٧-٢٠١٦-٢٠٢٣)، كما هو موضح في الجداول (٣) والشكل (٥) على النحو الآتي:
- الجدول (٣) التركيب العمري لسكان محافظة صلاح الدين وفقاً للفئات العمرية للأعوام ١٩٩٧-٢٠١٦-٢٠٢٣ م

العالم	تعداد ١٩٩٧		تقديرات ٢٠١٦		تقديرات ٢٠٢٣	
الفئة	صلاح الدين	النسبة	العراق	النسبة	العراق	نسب
فئة صغار السن (١-١٤)	٣٧٣,٥	٩٢	١٤,٦٣٦,٨٥٨	٤٠.٥	١٧,٥٢٨,٨٩٠	٤.٩
فئة متوسطين العمر	٥٠٥,٥	٦١	١٩,٧٣٣,٥٩٥	٤٠.٠	٢٤,٤٥٦,٣٩٨	٣.٤

مجلة الفارابي للعلوم الانسانية العدد (٨) الجزء (٤) تشرين الاول لعام ٢٠٢٥

(١٥-)	(٦٤)											
فئة كبار السن ٦٥	٢٥,٣٢	٥٦٦,٦٥٧	٤,٤	٦١,٥٧٠	١,٧٩٨,٦	٧٠	٣.٤	٧٠,٣٥٩	١,٣٣٨,٧	١٢	٥,٢	٥
المجموع	٩٠,٤,٤	١٦,١٢٨,	٥,٦	١,٥١٣,	٣٦,١٦٩,	١٢٣	٤.١	١,٧٦٧,	٤٣,٣٢٤,	٠٠٠	٤.٠	٨
وع الكلي	٣٢	٤١٠	١	٤٤١	١٠	١٠	١٠	٨٣٧	١٠	١٠	١٠	١٠

المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على:

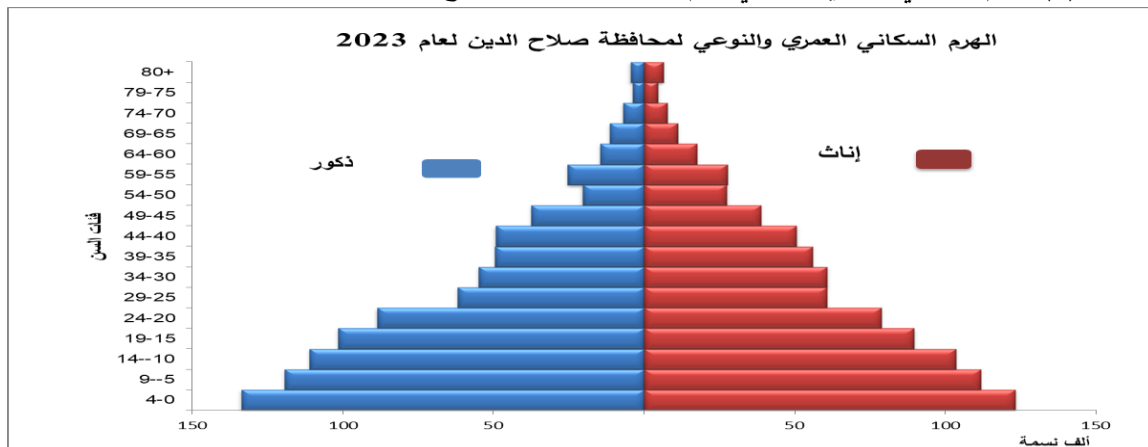
- وزارة التخطيط-الجهاز المركزي للإحصاء، نتائج تعداد ١٩٩٧، الجزء الخاص بمحافظة صلاح الدين ١٩٩٧.
- وزارة التخطيط-الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات، تقديرات السكان والقوى العاملة، تقديرات سكان محافظة صلاح الدين ٢٠١٦.
- وزارة التخطيط-الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات، تقديرات السكان والقوى العاملة، تقديرات سكان محافظة صلاح الدين ٢٠٢٣.
- ١- فئة صغار السن: تتراوح أعمار هذه الفئة بين (أقل من سنة - ١٤ سنة)، وتتميز بكونها غير منتجة أو بتعبير أدق مستهلكة إذ لم يدخل أفرادها بعد سوق العمل، وتؤثر نسب تلك الفئة ارتفاعاً أو انخفاضاً على نمو السكان، إذ يؤدي تزايدهم نسبتهم إلى نمو عدد السكان الإجمالي لجيل كامل، لأن هؤلاء الصغار سيتقدم بهم العمر ليدخلوا في فئات العمر المنتجة بصرف النظر عن أي هبوط محتمل في معدلات الخصوبة، ويعتمد على نسبة سكان تلك الفئة في تصنيف المجتمعات السكانية إلى شابة أو ناضجة أو معمره (John، ١٩٧٢، p62) تبين من خلال تحليل الجدول (٣) أن نسبة صغار السن شكلت (٤١.٣٪) من جملة سكان محافظة صلاح الدين حسب تعداد ١٩٩٧، وهي لا تقل عن نظيرتها في العراق، إذ سجلت محافظة صلاح الدين نسبة ٥.١ من العراق، وهي نسبة مقبولة مقارنة مع تعداد سكان المحافظة بالنسبة للعراق، ويعود ارتفاع نسبة صغار السن في منطقة الدراسة إلى ارتفاع معدلات المواليد والخصوبة الكلية، ويتضح أيضاً من الجدول أن نسبة صغار السن في المحافظة زادت إلى (43.6) % لعام وإلى (48.7) % لعام ٢٠٢٣م.
- ٢- فئة متوسطي السن: تعد هذه الفئة الثروة الحقيقية للمجتمع والتي تقع على عاتقها إعالة الفئتين الأولى والثالثة والدفاع عن الوطن والمساهمة في بناء اقتصاده، فضلاً عن كونها الأساس الذي يستمد منه الخصوبة وتتراوح أعمار هذه الفئة ما بين (١٥-٦٤ سنة) وتتأثر هذه الفئة كبقية فئات السن الأخرى بعوامل عدة تؤثر في ارتفاعها وانخفاضها إلا أن عاملي الهجرة والحروب لها الأثر الأكبر إذ تعد هذه الفئة أكثر الفئات العمرية تأثراً بحركة الهجرة. يتضح من الجدول أن نسبة هذه الفئة بلغت (٥٥.٩٪) حسب تعداد ١٩٩٧، وتناقصت إلى (٥٢.٣٪) لعام ٢٠١٦، وأيضاً استمرت بالتناقص لتصل إلى (٤٧.٣٪) لعام ٢٠٢٣، وهذا يعود إلى الأسباب التي تم ذكرها سابقاً بتأثير الهجرة والحروب.
- ٣- فئة كبار السن: تتحدد أعمار هذه الفئة بين (٦٥ سنة فأكثر) وهي فئة غير منتجة تعتمد على إعالتها على الفئة الثانية حالها حال الفئة الأولى، وتضم أعداد كبيرة كما تتأثر بعوامل الخصوبة والوفيات، إذ تقل نسبتهم بزيادة نسبة صغار السن والعكس، كما يؤدي ارتفاع معدل وفيات كبار السن إلى انخفاض نسبتهم أيضاً، وتكتسب نسبة كبار السن أهمية خاصة إذ يعتمد عليها كدليل لعمر السكان (محسن، ١٩٨٨، ص ١٥٣) يتضح من الجدول (٣) أن نسبة كبار السن في المحافظة بلغ (٢.٨٪) حسب تعداد ١٩٩٧، ثم سجلت ارتفاعاً بلغ (٤.١) لعام ٢٠١٦، وثم انخفاضاً لتبلغ (٣.٩٪) لعام ٢٠٢٣. بشكل عام يمكن الحكم على خصائص التركيب العمري للفئات العريضة للسكان للمدة (١٩٩٧-٢٠٢٦) لمحافظة صلاح الدين بأنها تملك من القوى العاملة النشيطة اللازمة لأغراض الإنتاج وقيام العديد من الصناعات والمتمثلة بفئة متوسطي السن وتملك من الثروة البشرية للمستقبل المتمثلة بفئة صغار السن التي تشكل قاعدة عريضة للهرم السكاني للمحافظة وهذه الثروة ينبغي أن يؤمن لها المستقبل من خلال وضع البرامج اللازمة واتخاذ الإجراءات الملائمة من قبل الدولة عند وضع خطط التنمية بمدياتها المختلفة. الهرم السكاني لمنطقة الدراسة: تستخدم الأهرام البيانية كأحد طرق التمثيل البياني للبيانات الديموغرافية وبصفة خاصة لبيانات التركيب النوعي والعمرى للسكان،

مجلة الفارابي للعلوم الانسانية العدد (٨) الجزء (٤) تشرين الاول لعام ٢٠٢٥

حيث يجمع الهرم البياني نسب كل من الذكور والإناث إلى العدد الكلي للسكان في الفئات العمرية المختلفة، والهرم البياني عبارة عن أعمدة بيانية أفقية ترسم على محورين أفقيين أحدهما يمثل أعداد أو نسب السكان الذكور، والآخر يمثل أعداد أو نسب السكان الإناث أما المحور الرأسي للهرم فهو يمثل فئات العمر لكل من النوعين من السكان ويجب أن تقسم المحاور بنفس المقياس سواء للذكور أو الإناث (غارينه ، ١٩٧٤ ، ص ٢٠٥) . جدول (٤) شكل (١) . جدول (٤) توزيع سكان محافظة صلاح الدين حسب الجنس والفئات العمرية الخمسية لعام ٢٠٢٣

الفئة	ذكور	إناث	المجموع الكلي
٤-٠	133732	123241	256973
٥-٩	119196	111627	230823
١٠-١٤	111052	103375	214429
١٥-١٩	101487	89670	191157
٢٠-٢٤	88587	78649	167237
٢٥-٢٩	61761	60591	122353
٣٠-٣٤	54765	60773	115538
٣٥-٣٩	49417	55893	105314
٤٠-٤٤	49243	50586	99829
٤٥-٤٩	37382	38717	76100
٥٠-٥٤	20368	27366	47734
٥٥-٥٩	25317	27537	52854
٦٠-٦٤	14474	17341	31817
٦٥-٦٩	11242	11067	22311
٧٠-٧٤	6860	7524	14384
٧٥-٧٩	3652	4608	8260
٨٠+	4438	6268	10707
المجموع الكلي	892980	874840	1767837

المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على: وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء في محافظة صلاح الدين، تقديرات السكان حسب البيئة والجنس لعام ٢٠٢٣. الشكل (١) الهرم السكاني العمري والنوعي لعام ٢٠٢٣ لمحافظة صلاح الدين



المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول (٤) من الشكل (١) يتضح أن الهرم السكاني يعطي صورة واضحة عن كيفية تحول منطقة الدراسة من الخصوبة العالية إلى الخصوبة المنخفضة، حيث تمثل قاعدة الهرم الغالبية العظمى والتي تقع أعمارهم من صفر إلى ١٤ سنة مما

مجلة الفارابي للعلوم الانسانية العدد (٨) الجزء (٤) تشرين الاول لعام ٢٠٢٥

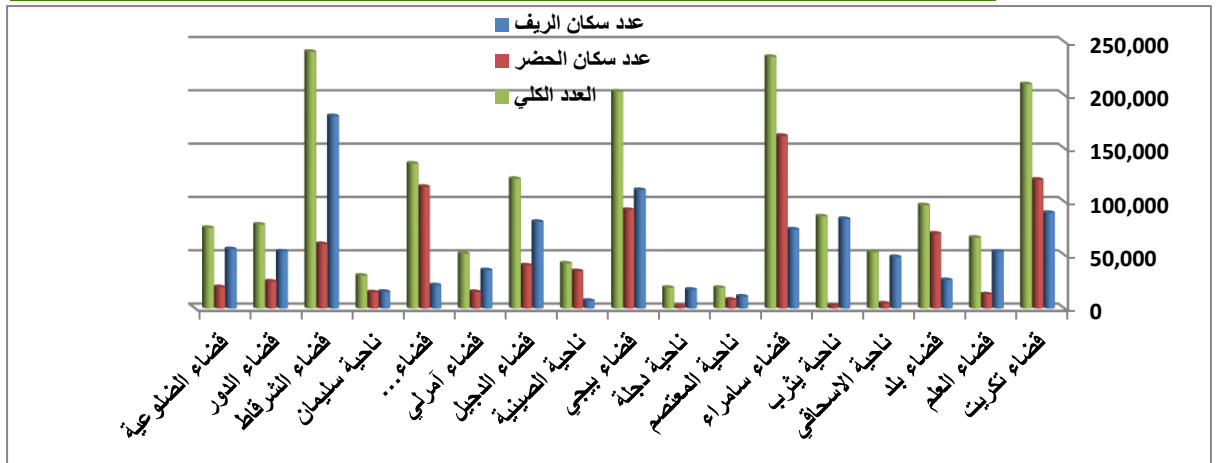
يخبرنا أن معدل الخصوبة في البلاد مرتفع، ويتناقص عدد السكان الأكبر سناً بمرور الوقت نظراً لعمر أقصى يبلغ ستين عاماً ومع ذلك لا يزال هناك عدد أكبر من الإناث مقارنة مع الذكور في هذه النطاقات حيث أن عمر المرأة أطول لأن الذكور يشاركون في السلوكيات المتعلقة بالمخاطر والحروب وخاصة لما تعرض له العراق ومنطقة الدراسة من حروب خلال تلك الفترات.

ثالثاً: التركيب السكاني حسب البيئة لمنطقة الدراسة:

تعد دراسة التوزيع العددي والنسبي لسكان منطقة الدراسة للأعوام (١٩٩٧، ٢٠١٦ و ٢٠٢٣) ذات أهمية خاصة في مجال توزيع السكان ونسبتهم وتباينهم المكاني في الوحدات الإدارية لسكانها وإبراز حالة التباين في التوزيع المذكور وفقاً لمجموعة العوامل والمتغيرات المسببة لطبيعة ونمط التوزيع لسكان المحافظة في حضرها أو ريفها على حد سواء، وتوضح الجداول والخرائط والأشكال البيانية بأن هناك تبايناً واضحاً في صورة التوزيع العددي والنسبي لسكان من منطقة الدراسة وحسب البيئة للسنوات المذكورة طبقاً لمدلولات الزيادة الحاصلة في حجوم سكانها بين الريف والحضر وتباينها المكاني في الوحدات الإدارية للمحافظة ونمط التوزيع العددي وأهميته النسبية فضلاً عن دور العوامل الطبيعية والبشرية المؤثرة في توزيع السكان فيها. كما في جدول (٥)، الجدول (٥) التوزيع العددي النسبي لسكان محافظة صلاح الدين حسب البيئة لعام ٢٠٢٣

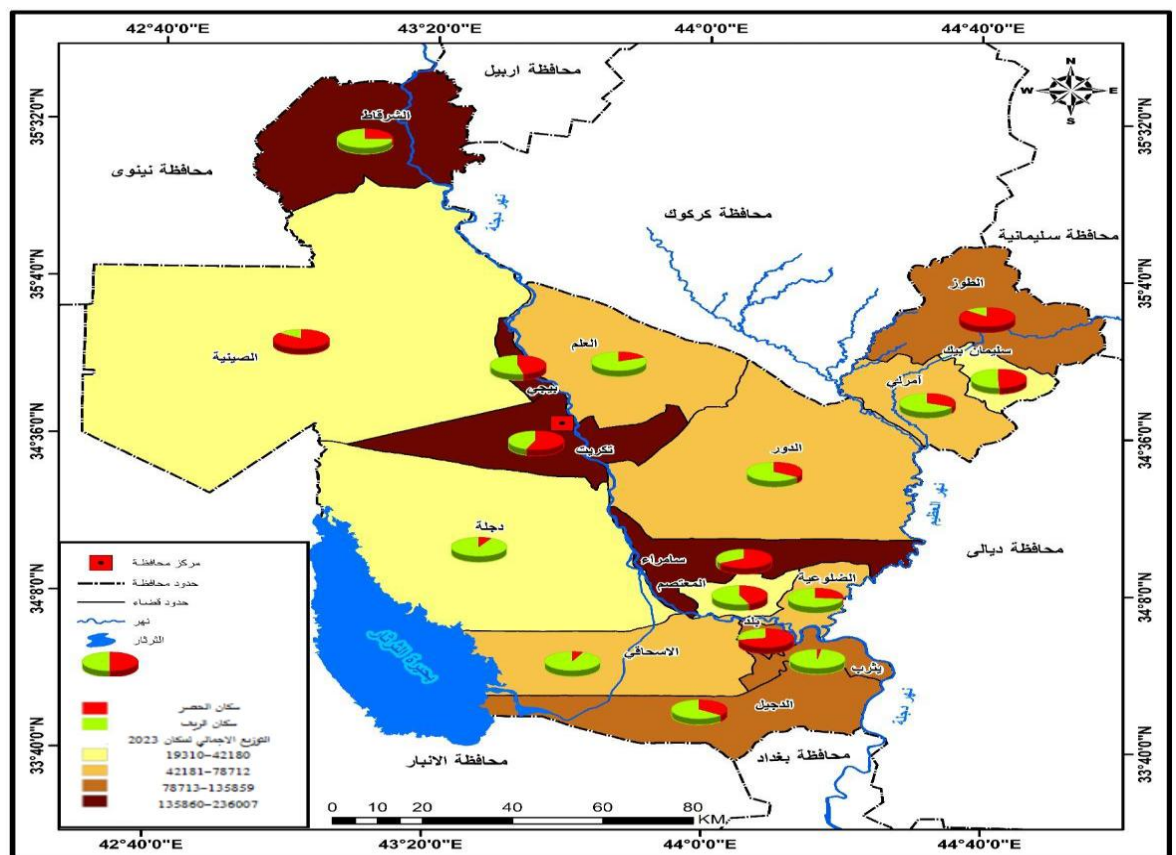
الوحدة الإدارية ٢٠٢٣	عدد سكان الريف	نسبة سكان الريف %	عدد سكان الحضر	نسبة سكان الحضر %	العدد الكلي
قضاء تكريت	٨٩,٦٢٣	٤٢.٦	١٢٠,٧٥٩	٥٧.٤	٢١٠,٣٨٢
قضاء العلم	٥٣,٢٠٤	٨٠.١	١٣,٢١٧	١٩.٩	٦٦,٤٢٠
قضاء بلد	٢٦,٦٣٣	٢٧.٥	٧٠,٢١٦	٧٢.٥	٩٦,٨٥٠
ناحية الاسحاقي	٤٨,٢٤٨	٩١.٣	٤,٥٩٧	٨.٧	٥٢,٨٤٦
ناحية يثرب	٨٣,٩٠٦	٩٧.٢	٢,٤١٨	٢.٨	٨٦,٣٢٤
قضاء سامراء	٧٤,١٠٧	٣١.٤	١٦١,٩٠٠	٦٨.٦	٢٣٦,٠٠٧
ناحية المعتمد	١١,١٤٤	٥٧.٧	٨,١٦٩	٤٢.٣	١٩,٣١٢
ناحية دجلة	١٧,٥٤٣	٩٠.٤	١,٨٦٢	٩.٦	١٩,٤٠٥
قضاء بيجي	١١١,٠٩٦	٥٤.٦	٩٢,٣٧٥	٤٥.٤	٢٠٣,٤٧٠
ناحية الصينية	٧,٢١٢	١٧.١	٣٤,٩٦٧	٨٢.٩	٤٢,١٨٠
قضاء الدجيل	٨١,٢٠٨	٦٦.٨	٤٠,٣٦٠	٣٣.٢	١٢١,٥٦٨
قضاء آمرلي	٣٥,٩١٢	٦٩.٩	١٥,٤٦٦	٣٠.١	٥١,٣٧٧
قضاء طوزخورماتو	٢١,٧٣٧	١٦	١١٤,١٢٢	٨٤	١٣٥,٨٥٩
ناحية سليمان	١٥,٦٢٤	٥٠.٨	١٥,١٣٣	٤٩.٢	٣٠,٧٥٧
قضاء الشرقاط	١٨٠,٣٤١	٧٤.٩	٦٠,٤٣٤	٢٥.١	٢٤٠,٧٧٥
قضاء الدور	٥٣,٤٤٥	٦٧.٩	٢٥,٢٦٦	٣٢.١	٧٨,٧١٢
قضاء الضلوعية	٥٥,٦٣٦	٧٣.٦	١٩,٩٥٦	٢٦.٤	٧٥,٥٩٣
	٩٦٦,٦١٩		٨٠١,١١٨		١,٧٦٧,٨٣٧

المصدر: وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، الجهاز المركزي للإحصاء - تكنولوجيا المعلومات - مديرية إحصاء صلاح الدين، تقديرات سكان حسب البيئة والوحدات الإدارية، ٢٠٢٣م، بيانات غير منشورة الشكل (٢) التوزيع العددي السكاني للوحدات الإدارية حسب البيئة في محافظة صلاح الدين ٢٠٢٣.



المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول (٥) خريطة (٣) التوزيع العددي لسكان محافظة صلاح الدين حسب الوحدات الادارية لسنة

٢٠٢٣



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول (٥) باستخدام برنامج Arcgis 10.7 .

يلاحظ من الجدول (٥) والشكل (٢) والخريطة (٣)، استحوذ قضاء الشرقاط على العدد الأكبر من التعداد السكاني ثم يليه قضاء سامراء وقضاء تكريت وفق للقيم (٢٤٠,٧٧٥ - ٢٣٦,٠٠٧ - ٢١٠,٣٨٢) نسمة على التوالي، في حين استحوذت ناحية يثرب المرتبة الأولى من حيث سكان الريف، ثم تليها ناحية الاسحافي وناحية دجلة، والعلم والشرقاط، والضلوعية بقيم (٩٧.٢-٩١.٣-٩٠.٤-٨٠.١-٧٤.٩) % على التوالي، بينما نال قضاء طوزخورماتو المرتبة الأخيرة من حيث عدد سكان الريف بنسبة (١٦ %) ثم يليه قضاء الصينية وقضاء بلد بنسب (١٧.١-٢٧.٥) % على التوالي ؛ وبالنتيجة نجد أنه يتركز توزيع سكان منطقة الدراسة في منطقة السهل الفيضي على جانبي نهر دجلة الذي يخترق المحافظة من شمالها إلى جنوبها، متمثلة بقضاء الشرقاط ومراكز أقضية تكريت وبيجي وسامراء وبلد، بينما ينخفض تركيز السكان في مناطقها الصحراوية وتحديداً الغربية والشمالية الغربية منها بسبب ظروف الحيلة الصعبة وطبيعة المنطقة الجافة. ومن تحليل معطيات الجداول المذكورة تكشف نتائجها البيانية المدروسة بأن قضاء سامراء قد استحوذت الترتيب الأول في صدارته للحجوم السكانية العددية والنسبية من بين الوحدات الإدارية الأخرى لمنطقة الدارسة، والتي بلغت بنحو (١٤٨,٣٤١) نسمة لسنة ١٩٩٧ وكان نصيب الحضر بنسبة ٦٤.٥٨ % من إجمالها ونصيب الريف ٣٥.٤١ %، ولقد ارتفع حجم سكانها إلى (٢٠٠,٣١١) لسنة

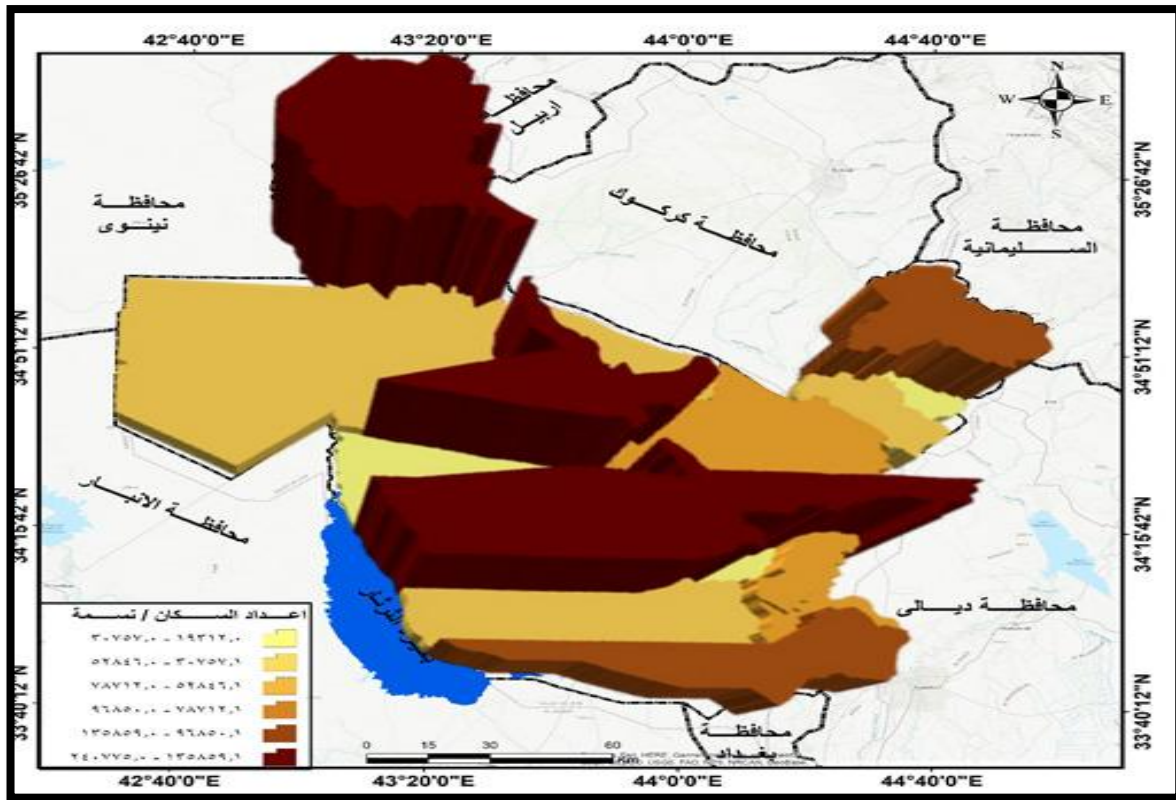
مجلة الفارابي للعلوم الانسانية العدد (٨) الجزء (٤) تشرين الاول لعام ٢٠٢٥

٢٠١٦ بفارق (٥١,٩٧٠) نسمة وكان نصيب الحضر ٦٩.٥٪ و ٣٠.٥٪ للريف، وارتفع حجم سكانها إلى (٢٣٦,٠٠٧) نسمة بفارق (٣٥,٦٩٦) نسمة وكان نصيب الحضر ٦٨.٦٪ ونصيب الريف ٣١.٤٪، ثم يأتي قضاء الشرقاط في المرتبة الثانية وقضاء تكريت في المرتبة الثالثة ، وتتوزع عددياً بقية الحجوم السكانية ونسبها على مستوى الحضر والريف في الوحدات الإدارية الأخرى لمنطقة الدراسة لأعوام الدراسة ، والتي أظهر بعضها ارتفاعاً واضحاً في بيان مجموعة العددي والنسبي وبخاصة في قضاء بيجي وطوزخورماتو وبلد والدجيل، وترجع الأسباب الكامنة وراء تصدر هذه الوحدات ارتفاع معدلات النمو السكاني فيها والناجمة عن زيادة الخصوبة التي يعبر عنها بعدد المواليد الأحياء فضلاً عن تشجيع الزواج المبكر وتعدد الزوجات وخاصة في مناطقها الريفية، إلى جانب كونها من المناطق الزراعية المهمة في المحافظة بشكل عام وريفها بصفة خاصة وذلك لتوفر مصادر مياه نهر دجلة ووجور التربة الملائمة للإنتاج الزراعي وبالتالي إيجاد حالة من الاستقرار اسهمت في زيادة اعدادها السكانية مضافاً لذلك تأثير العامل الديني والهجرة والوافدة من الريف إلى المدينة كما في مراكز أقضية سامراء وتكريت بفعل الظروف الأمنية التي شكلت عامل طرد وتشتت السكان لسكان ريف منطقة الدراسة لعامة وريف المناطق في مراكز الأقضية متصدر الترتيب على وجه الخصوص .المحور الثاني : تصميم ونمذجة خرائط السكان لمنطقة

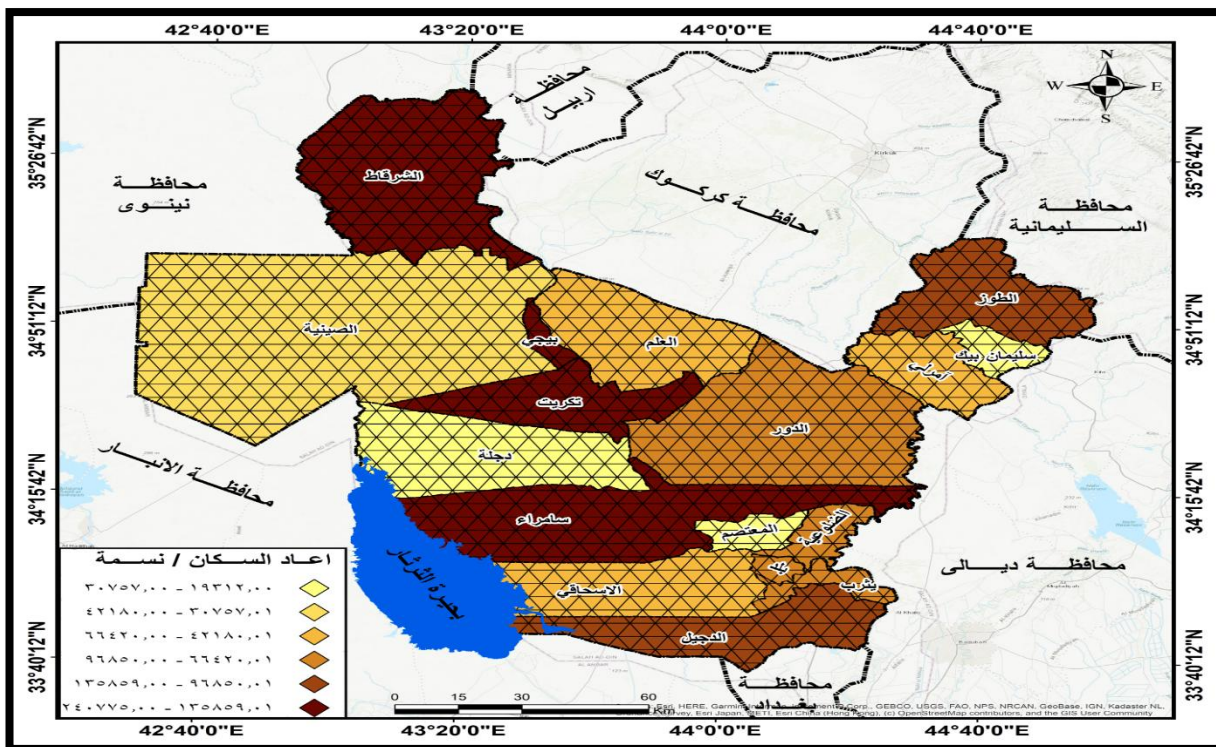
الدراسة المحبث الاول : تصميم ونمذجة خرائط السكان المحبث الثاني : نتائج اختبار النماذج المحبث الاول : تصميم ونمذجة خرائط السكان - نمذجة خرائط الكوروبلث (Choropleth map): تعد خرائط الكوروبلث من أشهر انواع الخرائط الموضوعية، فهي تركز على موضوع واحد ترتبط بياناته بوحدات مساحية (وتسمى ايضاً بالوحدات الإحصائية) حيث تستخدم مدى أو نطاق من التدرج الفئوي ليمثل عدد الفئات المستخدمة في تصنيف البيانات، ليرمز بعد ذلك بألوان تعكس الانطباع الكمي، ويعد التظليل من الأساليب التي أخذ بها بعض الجغرافيين الذين يميلون إليها في بحوثهم ودراساتهم (Ela 2004 p1) وقد عرفت الجمعية الكارتوجرافية الدولية (ICA) تقنية التظليل النسبي في الكارتوجرافيا على أنها "منهج من مناهج التمثيل الكارتوجرافي تستخدم فيه الألوان أو الظلال كرموز مميزة لملء المساحات الإدارية أو الإحصائية" وغالباً ما تمثل هذه البيانات ظواهر جغرافية غير متصلة (مشوقة ، ٢٠٠٨ ، ص ٢٦) .في حين استخدم سميح عودة مصطلح خرائط التوزيع المساحي يتماشى مع مفهوم الكم في المساحة، وهو ترجمة لكلمة (Choropleth)، في حين أشار عزيز (٢٠١٢) إلى أنها تعرف باسم خرائط الكثافة أو التظليل أو التوزيع النسبي، ولكن من أكثر الأسماء شيوعاً على المستوى العالمي مصطلح خرائط الكوروبلث (عزيز ، ٢٠١٢ ، ص ٢٣٥) . وهو ما سنعتمد عليه في الدراسة ومع تزايد حجم البيانات التي غالباً ما تشتمل على مصادر متنوعة يتم جمعها من وحدات جغرافية مختلفة ن أجل صنع البيانات المكانية ، وعندما يتم هذا التجميع بدقة مكانية دقيقة، تصبح بيانات المنطقة الناتجة كبيرة سواء أكانت في حجم البيانات ام في عدد السجلات في هذا الايام غالباً ما يطلب تجميع البيانات وعمل تصوير مرئي لها في الوقت نفسه (O. 41 . zhaو 2005 .) كما في الجدول (٦) وخريطة (٤) .الجدول (٦) التعداد السكاني لمحافظة صلاح الدين لعام ٢٠٢٣

الوحدة الإدارية	٢٠٢٣	النسبة المئوية%
قضاء تكريت	٢١٠,٣٨٢	11.9
قضاء العلم	٦٦,٤٢٠	3.7
قضاء بلد	٩٦,٨٥٠	٥.٥
ناحية الاسحاقي	٥٢,٨٤٦	٣
ناحية يثرب	٨٦,٣٢٤	٤.٩
قضاء سامراء	٢٣٦,٠٠٧	13.3
ناحية المعتصم	١٩,٣١٢	١.١
ناحية دجلة	١٩,٤٠٥	١.١
قضاء بيجي	٢٠٣,٤٧٠	11.5
ناحية الصينية	٤٢,١٨٠	٢.٤
قضاء الدجيل	١٢١,٥٦٨	٦.٩
قضاء آمرلي	51,377	٢.٩
قضاء طوزخورماتو	135,859	7.6

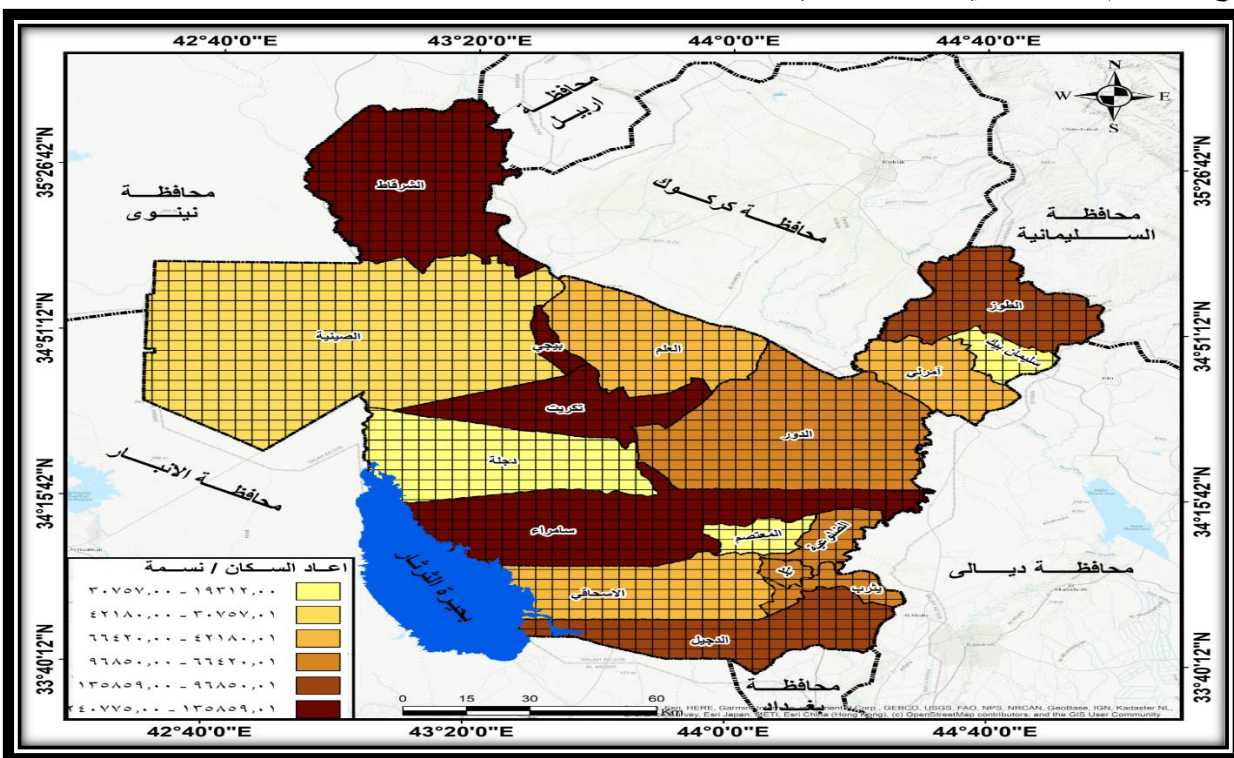
لأغراض البحث العلمي في مجالات تخطيط المدن والخرائط العقارية ونماذج التضرس الرقمي ولكن يتسع المجال إلى وجودها أيضا في الواقع الافتراضي وصناعة الأفلام والألعاب، ولأغراض السياحة والرحلات الافتراضية كما في أنظمة الملاحة وفي أنظمة النقل الذكية وفي نمذجة الضوضاء ، إضافة إلى وجود عدد كبير من المشكلات المكانية غير قابلة للحل إلا من خلال تمثيلها ونمذجتها بالأبعاد الثلاثة (parish.2001.p.302) يشهد مجال نظم المعلومات الجغرافية حالياً تحولاً كبيراً في تكنولوجيا العرض الثلاثي الأبعاد، فعلى سبيل المثال بقيت المعلومة ثلاثية الأبعاد في الوسط العمراني غير مهمة مدة طويلة، وخصوصاً عندما كانت البيانات المكانية تمثل على الورق فقط، فقد أصبحت الحاجة للمعلومة ثلاثية الأبعاد متزايدة بعد الانتقال من النظام الورقي إلى النظام الرقمي في تمثيل البيانات المكانية، حيث تساعد النماذج ثلاثية الأبعاد في إدارة وأرشفة البيانات ثلاثية الأبعاد للوسط الحضري، فضلاً عما تشكله من بنية أساسية في التطبيقات التخطيطية والبيئية والتكنولوجية والسياحية والاستثمارية وحتى الأمنية (parish.2001.p.302) تتيح نظم المعلومات الجغرافية (GIS) البنية التحتية المعلوماتية لهذه النماذج نظراً إلى ما تقدمه من تمثيل هندسي ذي مرجعية مكانية محددة ومعلومات وصفية مدمجة، إلا أن نظم المعلومات الجغرافية اعتمدت على التمثيل المكاني ثنائي الأبعاد، وخلال الأعوام القليلة الماضية أصبح هناك تطور كبير في البرمجيات ثلاثية الأبعاد، كما أن النماذج ثلاثية الأبعاد لا تقتصر فقط على تمثيل الظواهر المكانية فقط، ولكن يمكن استخدامها أيضاً في تمثيل البيانات الإحصائية مكانياً مثل توزيع السكان أو الكثافة السكانية وذلك حتى يحقق الإتصال الخرائطي بشكل كبير وواضح بين الخريطة وقارئها . يجب أن يكون التكبير في الخرائط بشكل ثلاثي الأبعاد، لذلك يجب أن نغير الطريقة التقليدية التي نفكر إنتاج الخرائط، ولكن قبل البدء في إنتاج الخرائط بشكلها ثلاثي الأبعاد يجب أن نوضح لماذا يجب التوجه لهذا النوع من الخرائط ، حيث أنه في الخرائط ثنائية الأبعاد يتم تجريد الواقع و اختصاره إلى عناصره الأساسية التي نحتاجها وفقاً لموضوع الدراسة، وقد تأتي بعض العناصر على حساب عناصر أخرى وفقاً لدرجة أهميتها، بينما الخرائط ثلاثية الأبعاد لا تفعل ذلك في المستوى الأعلى لها، حيث يمكن رؤية كافة التفاصيل موجودة في نفس الخريطة مثل الخرائط العقارية فإن كان هناك مبنى مكون من عدة طوابق قد تحتاج إلى أكثر من خريطة أو مخطط لكل دور بينما في الخرائط ثلاثية الأبعاد يمكن أن تظهر كلها في نفس النموذج، كما أن الخرائط ثلاثية الأبعاد أقرب إلى الواقع، لذلك من المنطقي أنه عندما نقوم بتفسير الظواهر المدروسة، سواء كانت كثافة سكانية، نشاطاً اقتصادياً، أو توزيعاً للموارد الطبيعية. إذا كانت الخريطة تمثل الكثافة السكانية المرتفعة ، فمن المتوقع أن تكون المناطق الحضرية مثل تكريت، سامراء، والشرقا ذات قيم مرتفعة نظراً لكونها مراكز إدارية وتجارية، بينما المناطق الريفية والصحراوية تكون ذات قيم أقل بسبب قلة التجمعات السكانية فيها. أما إذا كانت الخريطة تعكس النشاط الاقتصادي، فمن المحتمل أن تظهر المناطق الصناعية، مثل بيجي، التي تضم أكبر مصفاة نفطية في العراق، بارتفاعات واضحة مقارنة بالمناطق الزراعية أو الصحراوية. كذلك، قد تعكس هذه البيانات توزيع الموارد الطبيعية مثل النفط والغاز، حيث تحتوي المحافظة على حقول نفطية مهمة خاصة في بيجي و الشرقا ، مما يبرر وجود مناطق ذات قيم مرتفعة على الخريطة، انظر خريطة (٥) خريطة (٥) توزيع العددي لسكان محافظة صلاح الدين لعام ٢٠٢٣ باستخدام طريقة ثلاثية الابعاد



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول (٦) باستخدام برنامج Arcgis 10.7 ان العوامل الجغرافية تؤثر بشكل واضح على هذا التوزيع، حيث يتمركز النشاط البشري والاقتصادي حول نهر دجلة، الذي يمر في شرق المحافظة، مما يوفر بيئة مناسبة للزراعة والاستقرار البشري. بالمقابل، تظل المناطق الغربية ذات طبيعة صحراوية وتقل فيها مظاهر النشاط البشري، وهو ما يمكن ملاحظته في انخفاض القيم الظاهرة في الخريطة في تلك المناطق. إضافة إلى ذلك، تلعب البنية التحتية وشبكة المواصلات دورًا مهمًا في تحديد مراكز النشاط، حيث تتجمع معظم الأنشطة الاقتصادية والتجارية في المدن التي ترتبط بشبكة الطرق الرئيسية من خلال هذا التحليل الجغرافي، يمكن الاستنتاج أن الخريطة تقدم صورة واضحة عن التباين المكاني داخل محافظة صلاح الدين، مما يساعد في التخطيط الإقليمي واتخاذ القرارات التنموية المناسبة لتوزيع الموارد بشكل أكثر كفاءة وتحقيق تنمية متوازنة بين مختلف مناطق المحافظة؛ خريطة (٦) و(٧) نموذج الخرائط المثلثات خريطة(٦) التوزيع العددي لسكان محافظة صلاح الدين لعام ٢٠٢٣ باستخدام طريقة الهرمات المثلثات



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول (٦) باستخدام برنامج Arcgis 10.7 خريطة (٧) التوزيع العددي لسكان محافظة صلاح الدين لعام ٢٠٢٣ بالطريقة الهيراقية_المربعات



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول (٦) باستخدام برنامج Arcgis 10.7

نلاحظ من خريطة (٦) و (٧) تعكس هذه الخريطة التوزيع السكاني في محافظة صلاح الدين من خلال نمط شبكي مربعات والمثلثات يغطي كامل المنطقة، حيث يتم تلوين الوحدات الشبكية وفقاً لعدد السكان لكل وحدة، مما يوفر رؤية أكثر تفصيلية للتفاوت في الكثافة السكانية عبر المحافظة. يظهر التباين في التوزيع السكاني عبر استخدام تدرجات لونية حيث تشير الألوان الفاتحة إلى المناطق ذات الكثافة السكانية المنخفضة مثل دجلة والمعتصم، في حين تمثل الألوان الداكنة المناطق ذات الكثافة المرتفعة مثل سامراء وتكريت والشرقاط. يتضح أن التجمعات السكانية الأكثر كثافة تتركز في المناطق الحضرية والمراكز الإدارية، حيث توجد مدن رئيسية مثل تكريت وسامراء وبيجي التي تجذب السكان بسبب توفر

مجلة الفارابي للعلوم الانسانية العدد (٨) الجزء (٤) تشرين الاول لعام ٢٠٢٥

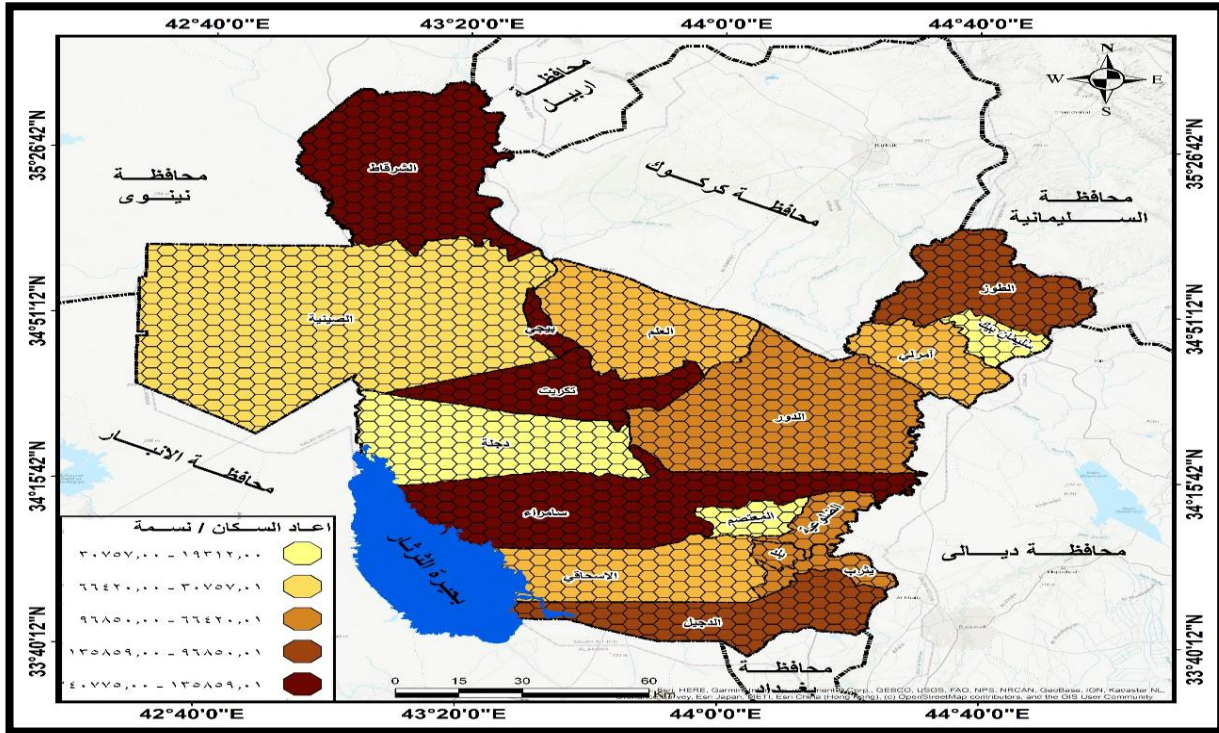
الخدمات الأساسية والبنية التحتية المتطورة وفرص العمل. كما أن القرب من نهر دجلة يلعب دوراً في تركيز السكان في مناطق معينة، حيث تتوفر المياه اللازمة للزراعة والأنشطة الاقتصادية الأخرى. بالمقابل، تقل الكثافة السكانية في المناطق الصحراوية أو البعيدة عن مصادر المياه، حيث يكون النشاط البشري محدوداً بسبب قلة الموارد. وتوضح الخريطة الحاجة إلى التخطيط الإقليمي لتعزيز التنمية المتوازنة داخل المحافظة، حيث يمكن استخدام هذه البيانات لتحديد المناطق التي تحتاج إلى استثمارات في البنية التحتية والخدمات العامة، وتحفيز الاستقرار السكاني في المناطق الأقل كثافة عبر مشاريع اقتصادية وزراعية مستدامة.

ان الخريطة السداسية هي مجموعة من الخلايا التي تغطي منطقة ما دون تداخل أي: على شكل شبكة متلاحمة (Daniel, 2016, p.229) وتعد الأشكال السداسية جيدة للتمثيل كونها تعطي بعد إدراكي ويرجع سبب ذلك لكونها تتداخل معاً بشكل مثالي، وكذلك تعدّ المستطيلات طريقة جيدة لعرض البيانات، وتكون الأنماط الخطية للمستطيلات واضحة جداً عند التكبير المسافة كافية لرؤيتها، أما الأنماط الخطية في الأشكال السداسية ليست أن الأشكال أكثر نعومة ، مما يجعلها أكثر جاذبية عندما تكون قادراً على رؤية الشكل الخارجي . (Amiri, 2015, p.157) ويعد مقياس الخريطة عاملاً مهماً في تحديد شكل السداسي عن المستطيلات، في حال إعطاء الخريطة مقياس صغير، في هذه الحالة سوف تتشابه الأشكال المستطيلة والسداسية بشكل كبير ، لذا ولابد من اختيار مقياس رسم يمكن من خلاله التفريق بين الشكلين . ومن المزايا الرئيسية للأشكال السداسية عند المقارنة بالأشكال الأخرى هي :

١ - المسافة بين النقطة الوسطى من الشكل السداسي لجميع النقاط الوسطى للأشكال المجاورة هي نفسها في جميع الاتجاهات، يعني عدم وجود زوايا حادة في الشكل السداسي المنتظم، أي: أنه لا توجد مناطق من الشكل منطرفة في أي اتجاه.

٢- جميع الأشكال السداسية المجاورة لها نفس العلاقة المكانية مع السداسي المركزي، مما يجعل الاستعلام المكاني والانضمام إلى عملية أكثر وضوحاً.

٣- على عكس الشبكات القائمة على المربع ، فإن هندسة الأشكال السداسية منظمة جيداً لتمثيل منحنيات المعالم الجغرافية التي نادراً ما تكون متعامدة الشكل، مثل الأنهار والطرق ، انظر خريطة (٨) . خريطة (٨) التوزيع العددي لسكان محافظة صلاح الدين لعام ٢٠٢٣ باستخدام طريقة الهيراكسية السداسية



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول (٦) باستخدام برنامج Arcgis 10.7 تعكس خريطة (٨) التوزيع السكاني في محافظة صلاح الدين من خلال نمط شبكي سداسي يغطي كامل المنطقة، حيث يتم تلوين الوحدات الشبكية وفقاً لعدد السكان لكل وحدة، مما يوفر رؤية أكثر تفصيلية للتفاوت في الكثافة السكانية عبر المحافظة. يظهر التباين في التوزيع السكاني عبر استخدام تدرجات لونية، حيث تشير الألوان

الفاخرة إلى المناطق ذات الكثافة السكانية المنخفضة في حين تمثل الألوان الداكنة المناطق ذات الكثافة المرتفعة. يتضح أن التجمعات السكانية الأكثر كثافة تتركز في المناطق الحضرية والمراكز الإدارية، حيث توجد مدن رئيسية مثل تكريت وسامراء وبيجي التي تجذب السكان بسبب توفر الخدمات الأساسية والبنية التحتية المتطورة وفرص العمل. كما أن القرب من نهر دجلة يلعب دورًا في تركيز السكان في مناطق معينة، حيث تتوفر المياه اللازمة للزراعة والأنشطة الاقتصادية الأخرى. بالمقابل، تقل الكثافة السكانية في المناطق الصحراوية أو البعيدة عن مصادر المياه، حيث يكون النشاط البشري محدودًا بسبب قلة الموارد. وتوضح الخريطة الحاجة إلى التخطيط الإقليمي لتعزيز التنمية المتوازنة داخل المحافظة، حيث يمكن استخدام هذه البيانات لتحديد المناطق التي تحتاج إلى استثمارات في البنية التحتية والخدمات العامة، وتحفيز الاستقرار السكاني في المناطق الأقل كثافة عبر مشاريع اقتصادية وزراعية مستدامة؛ كما تعكس هذه الخريطة أهمية تحسين شبكات النقل والمواصلات لربط المناطق الأقل كثافة بالمراكز الحضرية الكبرى، مما يساهم في تحقيق توزيع أكثر عدالة للسكان والموارد.

المبحث الثاني : نتائج الاختبار

تمهيد: إنَّ الخريطة عبارة عن نموذج (model) لتمثيل الواقع الحقيقي من أجل عرض خصائص أو ظواهر محددة للواقع الحقيقي، وهي محاكاة (Simulate) للواقع من خلال عملية استبدال للمتشابهات من خلال عملية بناء النماذج. وتعتبر الخريطة الأنموذج الكارتوگرافي لاستحداث شكل جديد لطبقة أو مجموعة من الطبقات للخرائط، كما إنها صورة من صور التحليل الحديث. وعلى الرغم من انتشار الخرائط بشكل كبير فقد قامت هذه الدراسة بإعداد نماذج لأنواع خرائط مختلفة من الخرائط الموضوعية لتوقيع الألوان مستخدمة الحدود الإدارية لمحافظة صلاح الدين، وقد قامت بإنشاء عدة خرائط للأقضية والارتفاعات والترب من خلال أنظمة لونية مختلفة، وهي (CMYK – RGB – HSV) وبعدها توقيعات لونية، وارتأت الدراسة القيام بالاختبارات الإدراكية لهذه النماذج لقياس سرعة الإدراك وكفاءة كل خريطة ومدى استجابتها لمعايير هذا الاختبار لغرض الوصول إلى معرفة درجة التبصير الخرائطي من خلال إيجاد معايير عده تمثل قوة التبصير الخرائطي، ومعرفة أي الألوان تجذب المتلقي بحسب العمر والثقافة ونوع الجنس، والوصول إلى التقييم النهائي لهذه الأنواع المختلفة من الخرائط، ومعرفة أي الألوان هي المفضلة لكل فئة من فئات العينة. وانطلاقاً من هذا الفهم أصبحت الحاجة ملحة لدراسة محتويات الخريطة والتي تتمثل بعدة معايير من أجل معرفة وإبراز الأثر الذي تتركه هذه المحتويات في القارئ، ومن أجل معرفة المشكلات الإدراكية التي تواجهه ومحاولة وضع الحلول المناسبة لها، حتى تكون الخريطة أكثر إدراكاً وأقدر على تحقيق الغاية المرجوة منها. ومن هنا برزت الأهمية الكبيرة لدراسة المشكلات التصميمية والإدراكية للتوقيع اللوني كي تتوضح العلاقة بين معايير تلك الألوان وقوة إدراك الخريطة وبين قارئها، وأثر ذلك على التبصير الخرائطي، باعتبار الخريطة وسيلة اتصال ما بين المنشئ والقارئ (Harry, 1973, p. 39).

المعايير التي اعتمدتها الدراسة في اختبار التبصير الخرائطي :-

١- الدقة: عنصر الدقة من الركائز الأساسية التي تعتمد عليها كل معايير إعداد الخريطة الفعالة، من خلال بناء قاعدة أساسية تتبني عليها كل قواعد تصميم ورسم الخريطة وإنتاجها والتي تشكل أساساً واضحاً لتقويم أي عمل كارتوگرافي، ويتمثل ذلك من خلال عمليات الرسم الموقع على الخريطة وعلاقته بما يمثل على الطبيعة بشكل حقيقي، ولذلك فتوخي الدقة مطلوب في كل خطوة من خطوات الإعداد والذي ينتج عنه ترابط بالنتائج النهائي للإعداد الذي ستخرج عنه الخريطة (المحمدي ، ٢٠٠٢ ، ص ١٢٦) . حيث إن دقة الإدراك هي محاولة للوصول بالخريطة إلى أقصى درجة ممكنة من إبراز البيانات الممثلة عليها، وهذا بالفعل يقع على عاتق المصمم من خلال تقليل أو زيادة حجم الفئات الممثلة على الخريطة . (الدوري ، ٢٠١٣ ، ص ١٢٦) إنَّ مراحل إعداد الخرائط الرقمية يبنى على ثلاثة عناصر، هي استخدام المهارة، والكيان المادي، والبرامج، في عملية إدارة العمليات، فهي تعتمد على قياسات محسوبة ودقيقة بشكل عالي الدقة، وكذلك تعتمد بشكل كبير على دقة البرامج المستخدمة في التصميم، ودقة البيانات المجموعة له، وكذلك تؤثر الدراية العالية والمقدرة الفنية المتميزة في إدارة عمليات التصميم والإخراج الفني من أجل إخراج خريطة عالية الوضوح وبدقة عالية جداً.

٢- الجاذبية (جاذبية الخريطة) للجاذبية في الخرائط دور فعال في لفت انتباه القارئ، ويساهم بشكل كبير في عملية الارتياح النفسي للمستخدم، وبالتالي النجاح في شد انتباه القارئ ورفع مستوى التبصير الخرائطي للخرائط الموضوعية، فمصمم الخريطة يجب أن يمتلك حساً فنياً ذا مستوى عالٍ من أجل الإفادة منه بشكل كبير في عملية إنتاج خريطة ذات جمالية وجاذبية عالية . (الدوري ، ٢٠١٣ ، ص ١٤٠) . فالجمال لا يقتصر فقط على اختيار ألوان الخريطة الذي يجذب المتصفح إنما يستند على جمال العديد من الخصائص الأساسية الوضعية للخريطة، من أجل إثارة الانفعالات الشخصية والمشاعر، فالجميع يتفق على أنَّ الجمال يجذب والقبح يصد، والجمال المنشود هو ما يتركز في عين الناظر، فالناس

لا يختلفون حول مدى التطابق للأحكام الصادرة عن الجمال والتي تتغير بمرور الوقت وباختلاف الثقافات، والجمال لا يقتصر على الذوق فقط إنما يمكن الوصول إليه من خلال رأي القراء (Gordon,2005,p.15) .

٣- سرعة الإدراك البصري: يعد عنصر الإدراك البصري معياراً في عملية إنشاء الخرائط، حيث يتوقف عليه نجاح أي خريطة، وذلك من خلال استعمال اللغة البصرية وانسجام المتغيرات البصرية والتي تعطي طرقاً مختلفة في الإدراك، حيث يكون الإرسال نفسه نظاماً استدلالياً يؤدي بالنهاية الى الوصول الى التفسير النهائي للمعطيات البصرية. إن مسؤولية رسم وتصميم الخريطة يقع بشكل أساسي على عاتق صانع الخريطة، وبالطبع فإن نجاح أي خريطة يقوم على مدى مهارة وقدرة الكارتوگرافي في انتقاء الرموز المناسبة وتصميمها، وقدرته على تمثيل الظواهر المختلفة على الخريطة بشكل فعال ومُدرك، وبعد التطور في مجال البرمجيات أصبح بالإمكان تقديم خيارات عديدة مرنة في التمثيل، والتي تصل أحياناً إلى عشرات النماذج التي بالإمكان تمثيلها على الخريطة من خلال عملية الاتصال الفكري ما بين المستخدم والبرنامج، وأمن خلال استنباط أي رمز وتصميمه بالبرمجيات الكرافيكية ذات الإمكانيات العالية (المحمدي ، ٢٠٠٢ ، ص١٣٨) .

٤- الإختبار الإدراكي للنماذج الخرائطية: تؤدي الخريطة في وقتنا الحاضر دوراً كبيراً في عملية نقل المعلومات الجغرافية، فضلاً عن إنها تساعد على الإدراك الواضح والسريع للمعطيات الممثلة عليها (كارتوگرافيا)، ومن خلالها نستغني عن البيانات والجداول والمعطيات الإحصائية المعقدة الإدراك والتي تكون بحاجة إلى وقت وجهد لغرض استيعابها، وعلى هذا الأساس فإن الخرائط الموضوعية من الأساسيات التي اهتم بها الدارسون، ولاسيما في موضوع الإدراك البصري، لما يجسده هذا الجانب من الحقائق الجغرافية باعتبار أنه ينقل الرسالة من المعد إلى القارئ. ولهذا فإن دراسة التمثيل الخرائطي لتمثيل البيانات السكانية بطرق خرائطية مختلفة لمعرفة أي النماذج أكثر إدراكاً، وماهي المزايا التي تميزها عن النماذج الأخرى من خلال الاختبارات الإدراكية وإجراء أنموذج الاستبيان. ولهذا سيتم اختيار هذه النماذج الكارتوگرافية لمعرفة مدى استجابة المعايير للاختبار المعتمد على أنموذج الاستبيان، وذلك من خلال العلاقة المتبادلة بين الأنموذج الكارتوگرافي والقارئ، اعتماداً في ذلك على اختبار النماذج لمعرفة أي طرائق التوقيع اللوني مُدركة للقارئ وأكثر جاذبية وأقل تعقيداً وخالية من التشويش البصري والتعقيد من طرائق التصميم الأخرى، بالاعتماد على معايير التبصير الخرائطي.

٥- اختيار عينة الاختبار: يعتمد الباحث على اختيار عينة محددة من المجتمع الذي يكون ميدان دراسته وبحثه، وعلى ضوء البحث يقوم باختيار هذه العينة وفقاً لأساليب محددة، ويعتمد اختيار العينة بشكل رئيس على تحديد هدف الدراسة، فضلاً عن مجتمع البحث لتحديد عينة ممثلة ومناسبة له، ويلجأ الباحث لاختيار النماذج الكارتوگرافية من خلال تصميم النماذج والاعتماد عليها من أجل معرفة أي النماذج أكثر جاذبية للقارئ، وأياً يفضلها على ما سواها بحسب الفئات المختارة للعينة، وأي النماذج أكثر إدراكاً للقارئ، ويجب على الباحث الاهتمام بتصميم العينة التي من خلالها يتم معرفة الألوان المفضلة لكل فئة وأياً أكثر جاذبية وإدراكاً للقارئ ، لذلك تم اختبار (٢٧) عينة موزعة ما بين الوسط الجغرافي لطلاب قسم الجغرافية تربية البنات، حيث تم الاختبار باستخدام استمارة الاستبيان عن طريق المقابلة الشخصية المباشرة، ومن خلالها تم الشرح للعنصر المستهدف طريقة ومضمون الدراسة، والهدف من الاختبار، وطريقة الإجابة عن الاستمارة. ومن خلال عملية الاختبار وجد أن أغلب المستخدمين قادرون على فهم الخرائط الموضوعية التقليدية، من حيث توقيع اللون، وبعضهم تبنى أفكاراً جديدة من التفاعل مع الخرائط. كما تبين وضوح الاستمارة الاستبائية لدى أفراد العينة.

٦- المعايير الإدراكية المستخدمة في اختبار الخرائط: إن الخريطة هي جوهر العملية الاتصالية في عملية الإدراك، إذ تعد الخريطة مصدراً للمعلومات ووسيلة اتصال وأداة معتبرة في الأنشطة التعليمية عامةً، والدراسات الجغرافية خاصةً إذ أصبحت الخريطة أداة لكل العلوم والأعمال التطبيقية التي تختص بالمجال الجغرافي بشكل عام، فالخريطة وسيلة استكشافية تساعد على الاطلاع بشكل تركيبي على كل العناصر الجغرافية مما يسمح بتدقيق الدراسة والمعرفة للجغرافي، أو بالنسبة للتعبير عن ما توصل إليه في الأبحاث المتعلقة بمجاله ، لذلك فمن خلال الخريطة أصبح بالإمكان إبراز العلاقات المكانية لمختلف الظواهر الطبيعية والبشرية . كما تمكن الإنسان من دراسة سطح الأرض أو جزء منه متخطياً الحدود الادارية الضيقة التي كان محصوراً بها في ما مضى من الوقت (الهليوش ، ٢٠٠١ ، ص٥) . انظر صورة (١) ؛ وهذه المعايير المستخدمة في قوة الإدراك للخريطة سيتم توضيحها في ما يلي :-

صورة (١) جانب من اختبارات العينات لطلبة قسم الجغرافية كلية التربية للبنات



-سرعة الاتصال بين المنشئ والقارئ .

-مطابقة اللون للظاهرة .

-استيفاء عناصر الخريطة .

-القبول النفسي والوضوح.

-محتوى الخريطة.

-الخريطة الفعّالة.

-جمالية وجاذبية الخريطة.

-المتغيرات البصرية.

-معيّار سرعة الإدراك.

٧- سرعة الاتصال بين المنشئ والقارئ

الخريطة هي وسيلة اتصال مرئية للظواهر المكانية، ورسالة ما بين المرسل والمستقبل، ويُقصد بالاتصال لغويا: هو الوصول إلى الشيء أو بلوغه أو الانتهاء منه، فالاتصال هو نظام متكامل من العمليات ينشأ بتجميع البيانات والمعلومات باستخدام رموز ذات معانٍ موحدة والتي بواسطتها يتم نقل المعلومات ما بين المرسل والمستقبل من خلال وسيلة معيّنة (القناة)، وتلقّى ردود الفعل عن طريق نظام دقيق للتغذية العكسية لغرض التوصل إلى أفعال تسهم في تحقيقي أهداف معيّنة (الجبوري ، ٢٠١٠ ، ص٤٦) . فالاتصال الخرائطي هو أسلوب ترميزي يهدف إلى توصيل المعلومات من المرسل إلى المستقبل بعملية تصميم الخريطة وإعدادها للمستقبل الذي يقوم بدوره بقراءتها وتحليل وتفسير معلوماتها ومقارنة تلك المعلومات، وعملية الإيصال هذه تأخذ عدة أشكال، فهي إمّا تكون باللفظ أو بالرقم أو بالرسم، غير أن الرقم أقرب إلى الحقيقة من الرسم واللفظ، ولذلك وجب على مصمم الخريطة الابتعاد عن التعابير اللفظية، واستخدام الألوان والرموز في رسم الخرائط للحصول على تصميم فعّال وجيد، ومن واجب المصمم أن يجعل أولى الاعتبارات في تصميم الخريطة قيمة سرعة الاتصال والإدراك لدى قارئ الخريطة، فالعملية هذه تعتمد أساسا على سرعة الإدراك، حيث يؤدي التأخير فيه إلى العزوف عن محاولة فهم وقراءة الخريطة، ((علما أنّ الخريطة المدركة هي التي تحقق سرعة إدراك ب (٥) ثانية أو أقل وفق مقياس (Jacques Bretin) لاختيار الخرائط الموضوعية، فإذا زادت هذه المدة عُدت الخريطة ضعيفة أو غير مدركة)) (الدوري ، ٢٠١٣ ، ص١٣٦) .

٨- **مطابقة اللون للظاهرة** يستخدم هذا المعيار في إعداد الألوان في تصميم الخرائط بجميع أنواعها، مع الأخذ بعين الاعتبار تطابق لون الظاهرة الموقعة على الخريطة مع الظاهرة المراد تمثيلها في الواقع، فالألوان لها أثر كبير في تحديد الظواهر الجغرافية، حيث يعدّ اللون من المتغيرات البصرية المهمة في إدراك الخرائط وجذب الانتباه وحفظ المعلومات المراد إيصالها للقارئ، وهو من المتغيرات ذات الصبغة التربوية فهي تساعد العين في أن تميّز بسهولة بين الرموز المختلفة، وتعطي صبغة انتقائية على الظواهر الممثلة، وتعطي انعكاسية وانفعالية عند القارئ أكثر من استخدام اللونين الأبيض والأسود، والذي تكون الخرائط فيه أقل إدراكاً. وكمعيار للون ودرجته فإنّه يجب تجنب اختيار الألوان القليلة التباين، أو ذات الدرجات العالية التباين، من أجل تقادي الخليط بين الظواهر المختلفة. وفي بحثنا هذا تم استخدام تصانيف مختلفة للألوان ودرجات متفاوتة ومتعددة، لتمكين المتلقي من اختيار الأنموذج الخرائطي الذي يجذبه أكثر من غيره، وذلك بحسب العمر ونوع الجنس والمستوى الثقافي.

٩- **القبول النفسي والوضوح** يعدّ هذا المعيار من المعايير المستخدمة في سرعة الإدراك، فالقبول النفسي لدى قارئ الخريطة يساعد على فهم عناصر الخريطة والظواهر الممثلة عليها؛ لأنّ الإنسان بطبعه يميل لقبول ما يعرفه ورفض ما يجله، لذلك فبالتركيز فإنّ عاملَ القبول النفسي لدى قارئ الخريطة يعدّ من أول الأسباب التي تساعد على فهم الخريطة وإدراكها لها، وعكس ذلك عدم القبول النفسي للخريطة الذي يعني العزوف النفسي عن قراءتها، أو رفضه لها جملة وتفصيلاً، وبالتأكيد سيكون ذلك خسارة للكلفة والوقت والجهد المبذول في إعداد هذه الخرائط؛ ويعتمد هذا المعيار على جمالية الخريطة التي تعتمد بدورها على الرضا والوضوح على نطاق واسع، لذا فمن مهام مصمم الخريطة جعلها مألوفة مقبولة عن طريق عدة عوامل تسهم في توضيح الخريطة لتسهيل فهمها من قبل القراء. ومن الجدير بالذكر أن القراء دائماً ما يكون أكثر قبولاً للخرائط الشائعة التي استخدموها سابقاً، وبالتالي فإن أكثر القراء يرفضون الخرائط الجديدة وخصوصاً إذا ما عانوا صعوبة في فهمها، وهنا يأتي دور المصمم في شرح وتفسير الخريطة الجديدة لتثقيف القراء قبل عرض الخريطة عليهم؛ وفيما يخص معيار القبول النفسي والوضوح من خلال الجدول (٧) فقد اقترنت المتغيرات والتدرجات اللونية لها وانسياب خط الحدود الإدارية ووضوحه، وكان للتدرجات اللونية للتصانيف أثر كبير في تحديد القبول النفسي، وقد لاقت ألوان Las class codes قبولاً كبيراً لدى الفئات ولا سيما الصغار والشباب وحتى كبار السن، وذلك لألوانها الواضحة والتي جعلت الأفضية واضحة وفعالة بشكل كبير، وتأتي بعدها خريطة أفضية صلاح الدين بالتدرج اللوني Pastel blue to red فقد لاقت هذه الخريطة قبولاً نفسياً لدى الفئات من الصغار والشباب والكبار ولا سيما بتدرجات الألوان الهادئة والمتناسقة وبتدرجات لونية جيدة ومدركة لدى القارئ، وهذا ينطبق على خرائط الارتفاعات على ذات التدرجات اللونية المذكورة؛ وجاء بالمرتبة الثالثة التدرج اللوني Orange حيث لاقى هذا التدرج قبولاً لدى الفئات العمرية الأكبر سناً، بينما لاقى التصنيف ذاته قبولاً لدى الذكور أكثر من الإناث.

جدول (٧) اختبار معيار القبول النفسي والوضوح (١٠ %)

ت	اسم الخريطة	القبول النفسي	الوضوح
١	توزيع العدد لسكان محافظة صلاح الدين لعام ٢٠٢٣ باستخدام طريقة كوربلث	9	7
٢	توزيع العدد لسكان محافظة صلاح الدين لعام ٢٠٢٣ باستخدام طريقة ثلاثية الابعاد d3	9	6
٣	توزيع العدد لسكان محافظة صلاح الدين لعام ٢٠٢٣ باستخدام طريقة الهيراقية_المثلثات	6	8
٤	توزيع العدد لسكان محافظة صلاح الدين لعام ٢٠٢٣ باستخدام طريقة الهيراقية_المربعات	6	7
٥	توزيع العدد لسكان محافظة صلاح الدين لعام ٢٠٢٣ باستخدام طريقة الهيراقية_السداسية	9	9

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على نتائج اختبار معيار القبول النفسي والوضوح .

١٠ - **استيفاء عناصر الخريطة** من المتفق عليه أنّ لأي خريطة عناصر رئيسية، تبدأ بعنوان الخريطة وإطارها، وإحداثياتها التي تعزّز إبراز الظواهر في أماكنها الحقيقية، فضلاً عن مقياس الرسم الذي يمكن من خلاله إظهار المسافات الحقيقية والمساحات للمناطق الممثلة على الخريطة، ثم رمز اتجاه الشمال الذي من خلاله يتم التعرف على الاتجاه الحقيقي للخريطة، وكذلك مفتاح الخريطة الذي يعرف القارئ ببيانات الخريطة بدقة، فضلاً عن الشكل العام للخريطة الذي من خلاله يتم التعرف على الإخراج النهائي للخريطة. جدول (٨) جدول (٨) معيار اختبار استيفاء عناصر الخريطة (المعايير التصميمية)

مجلة الفارابي للعلوم الانسانية العدد (٨) الجزء (٤) تشرين الاول لعام ٢٠٢٥

ت	اسم الخريطة	استيفاء عناصر الخريطة
١	توزيع العدد لسكان محافظة صلاح الدين لعام ٢٠٢٣ باستخدام طريقة كوربلث	10
٢	توزيع العدد لسكان محافظة صلاح الدين لعام ٢٠٢٣ باستخدام طريقة ثلاثية الابعاد d3	10
٣	توزيع العدد لسكان محافظة صلاح الدين لعام ٢٠٢٣ باستخدام طريقة الهيراقية_المثلثات	10
٤	توزيع العدد لسكان محافظة صلاح الدين لعام ٢٠٢٣ باستخدام طريقة الهيراقية_المربعات	10
٥	توزيع العدد لسكان محافظة صلاح الدين لعام ٢٠٢٣ باستخدام طريقة الهيراقية_السداسية	10

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على نتائج اختبار معيار استيفاء عناصر الخريطة.

وهذه العناصر مجتمعة تشكل التكامل المطلوب في عملية الإعداد، فإهمال أي عنصر منها سيؤدي إلى نقص في مقومات الخريطة المدركة، وإلى التشويش على قارئ الخريطة، كما أنَّ حصول المعدل نفسه لكل الخراط كان بقصد من الباحثة وذلك لضرورة عدم التأثير في الجانب الإدراكي والجمالي للألوان ، لأنَّ هذه الدراسة تختص بجمالية وإدراك الألوان فكان من الضرورة عدم إجراء تغيير في استيفاء عناصر الخرائط.

١١- **محتوى الخريطة** وهو من المعايير المهمة في التبصير الخرائطي عند قارئ الخريطة، عن طريق إثارة العوامل البصرية أثناء قراءة الخريطة، وحتى تكون الخريطة ناجحة يجب أن تتبين العلاقة بين الظواهر الجغرافية على الخريطة، وأن تكون أكثر شمولاً لتلك الظواهر، وهنا تأتي أهمية التوقيع اللوني لتلك الظواهر فهو يتيح للقارئ إمكانية تحليل ومقارنة الظواهر المختلفة ومعرفة ما تحمله وما يرمز عليها من أشياء، فكلما تنوعت هذه المحتويات وتعددت، من دون تكديس مخّل، كلما كانت الخريطة أنفع وأقدر على أن تكون جاذبة للقارئ.

١٢- **الخريطة الفعّالة** وهذا معيار آخر من المعايير المهمة، وهذا مما يستدعي من مصمم الخريطة الاهتمام به اهتماماً كبيراً لمساهمته في التعرف على الظواهر وتكيفية واتصاله بها، ويساعد هذا المعيار أيضاً في إبراز البيانات في مواقعها الحقيقية من خلال ربط تقنيات نظم المعلومات الجغرافية مع تقنيات الاستشعار عن بُعد من خلال تحليل المرئيات الفضائية والذي يساعد في تحديد أماكن الظواهر بدقة، وبالتالي التمثيل الصحيح للبيانات في موقع الظاهرة نفسها (الدوري ، ٢٠١٣، ص ١٤٤) . ويجب اختيار الألوان المناسبة لتلك الظواهر بشرط أن تكون تلك الألوان وطرائق التمثيل قابلة للتغيير والحذف عن طريق البرامج ؟ وبذلك تكون الخريطة فعّالة وبالتالي الحصول على تمثيل للبيانات في نفس موقع الظاهرة لإعداد خرائط أكثر كفاءة عن سابقتها.

١٣- **جمالية وجاذبية الخريطة** لقد ذكرنا هذا المعيار سابقاً، وهو من المعايير التي اختارها البحث في اختباراته، وكما ذكرنا سابقاً فإنّه من المعايير المهمة في تصميم الخريطة، فالخريطة الفعّالة لا تكفي بكونها جيدة فقط، وإنما جيدة وجميلة وجاذبة حتى تحقق الهدف من تصميمها، وهو من الأسس التي يقوم عليها معظم العمليات العقلية، فعنصر الجذب يحفّز على معرفة الأشياء وسرعة فهمها وإدراكها، ولذلك يجب على مصمم الخريطة أن يمتلك حسّاً فنياً لإنتاج المعلومات خرائط مدركة من قِبل القارئ، فيستغل العامل النفسي والارتياح من أجل رفع الإدراك لدى القارئ وبالتالي شدّ انتباهه وجذبه تجاه الخريطة (العاني ، ٢٠١٩، ص ٢٣٤) جدول (٩) جدول (٩) معيار اختبار الجمالية والجمالية

ت	اسم الخريطة	الجمالية	الجمالية
١	توزيع العدد لسكان محافظة صلاح الدين لعام ٢٠٢٣ باستخدام طريقة كوربلث	7	10
٢	توزيع العدد لسكان محافظة صلاح الدين لعام ٢٠٢٣ باستخدام طريقة ثلاثية الابعاد 3d	6	8
٣	توزيع العدد لسكان محافظة صلاح الدين لعام ٢٠٢٣ باستخدام طريقة الهيراقية_المثلثات	8	9
٤	توزيع العدد لسكان محافظة صلاح الدين لعام ٢٠٢٣ باستخدام طريقة الهيراقية_المربعات	7	8
٥	توزيع العدد لسكان محافظة صلاح الدين لعام ٢٠٢٣ باستخدام طريقة الهيراقية_السداسية	9	7

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على نتائج اختبار الجمالية والجمالية للخريطة الفعّالة .

وهذا ينطبق أيضًا على معايير الجمالية والجاذبية للخريطة فقد جاءت بالمرتبة الأولى خريطة طريقة كوربلث إذ حظيت هذه الخريطة باختيارات كثيرة من ناحية الجمالية والجاذبية، وجاء بالمرتبة الثانية من حيث الجمالية والجاذبية خريطة الهيراقية_المثلثات ، وبالمرتبة الثالثة خريطة طريقة ثلاثية الابعاد D3.

١٤- استخدام أنماط التوقيع والمتغيرات البصرية وهو من المعايير التي تعتمد الخريطة بشكل كبير لزيادة قوة الإدراك البصري لها من النظرة الأولى، لكون استخدام هذا المعيار يزيد من جمالية ووضوح الخريطة، فالخريطة التي استخدمت فيها المتغيرات البصرية اللونية مثلا هي بدون شك أكثر جمالية وأكثر إدراكا من الخريطة التي رسمت بالأبيض والأسود، وكذلك فإن استخدام أنماط التوقيع يزيد من إدراكها وفاعليتها، ثم إن إضافة بُعد ثالث للخريطة يعطيها بعدا إدراكيا آخر يساعد بشكل كبير في عملية التبصير الخرائطي.

لقد اعتمدت دراستنا على نمط التوقيع المساحي لتمثيل الظاهرة المدروسة، أي (التوقيع اللوني في محافظة صلاح الدين)، فاستخدام نظم المعلومات الجغرافية وفّر سهولة في تمثيل المتغيرات البصرية، وبذلك فقد ازداد إدراك الظواهر المتمثلة على الخريطة، وفي النماذج الكارتوغرافية تم استخدام متغير الحجم ومتغير اللون في تمثيل الظاهرة على الخريطة.

١٥- سرعة الإدراك

تأتي سرعة الإدراك عن طريق الفهم الأولي للخريطة من خلال النظرة الأولى لها، وتعدّ من الاعتبارات المهمة التي تكون مؤشرا مهما في مقياس مدى فاعلية الخريطة وإدراكها من قبل المستخدم لها، وفي العقود الأخيرة أصبح هدف مصممي الخرائط ومؤسسات الإنتاج الخرائطي العمل على تصميم خرائط يُعتمد في إعدادها على زيادة سرعة الإدراك عن مثيلاتها بتوقييت ثانية واحدة أو بجزء من الثانية، وذلك لاعتبارات كثيرة، من أهمها: أ- اعتبارات الوقت: من خلال أهمية الوقت المستغرق في فهم وإدراك الخريطة، والسعي لعدم تضيق أي ثانية في قراءة الخريطة وبالتالي فقدان وقت طويل، ولاسيما عندما يتطلب من القارئ قراءة أكثر من خريطة وبأقل وقت ممكن، مما يؤدي إلى أن يصرف وقتا أكبر لإدراك الخريطة، وهذا جاء نتيجة لما للوقت من أهمية، ولاسيما في الدول المتقدمة.

ب- اعتبارات نفسية: وذلك تخوفا من الضجر والملل الذي قد يعتري قارئ الخريطة بسبب صعوبتها، مما يؤدي إلى التأخر في عملية الإدراك ومن ثم العزوف عن مواصلة القراءة ومحاولة الفهم فيؤدي إلى تركه التعامل مع الخريطة، وهذا يعني خسارة في الجهد المبذول في إعداد وإنتاج تلك الخريطة، فضلا عن الوقت والتكلفة المادية الداهيين لدى جدول (١٠) جدول (١٠) اختبار معيار سرعة الإدراك بين المنشئ وقارئ الخريطة ب (الثانية)

ت	اسم الخريطة	سرعة الادراك
١	توزيع العدد لسكان محافظة صلاح الدين لعام ٢٠٢٣ باستخدام طريقة كوربلث	9
٢	توزيع العدد لسكان محافظة صلاح الدين لعام ٢٠٢٣ باستخدام طريقة ثلاثية الابعاد 3d	9
٣	توزيع العدد لسكان محافظة صلاح الدين لعام ٢٠٢٣ باستخدام طريقة الهيراقية_المثلثات	6
٤	توزيع العدد لسكان محافظة صلاح الدين لعام ٢٠٢٣ باستخدام طريقة الهيراقية_المربعات	6
٥	توزيع العدد لسكان محافظة صلاح الدين لعام ٢٠٢٣ باستخدام طريقة الهيراقية_السداسية	9

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على نتائج اختبار معيار سرعة الإدراك. نلاحظ في الجدول (١٠) أن أكثر الخرائط إدراكا هي طريقة كوربلث والهيراقية_السداسية وطريقة ثلاثية الابعاد D3 والتي أخذت بنظر الاعتبار الوضوح والإدراك وكذلك السرعة بإدراك الخريطة ونسبة سرعة وقت الإدراك.

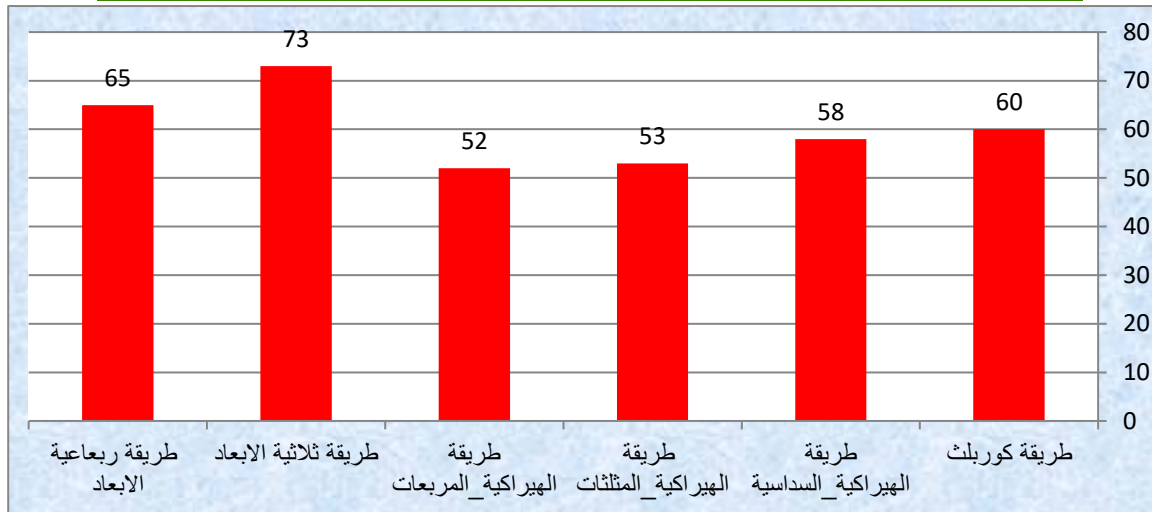
١٦- إجراء الاختبار النهائي بعد إجراء اختبار المعايير لكل نماذج التمثيل والتوقيع اللوني لخرائط الدراسة لمعرفة أي تصنيف وتدرج لوني أكثر قبولا وإدراكا لمكونات الخريطة والذي يُظهر عناصرها بصورة واضحة، ومدى انسجام محتويات الخريطة، ومدى جاذبية وجمالية الخريطة للقارئ، وسرعة الاتصال بين منشئ الخريطة وقارئها، والقبول النفسي للقارئ، واستخدام المتغيرات البصرية، ومن خلال هذه المعايير للتعرف على أي طريقة من طرائق التوقيع تكون أكثر إدراكا وأقل مشاكل لدى المتلقي، واختيار الطرائق الأفضل في التوقيع اللوني، إذ تمّ في هذه الطريقة جمع المعايير السابقة بحسب نسبتها ليتمّ جمعها للحصول على نتيجة نهائية من (١٠٠) توضح درجة التقدير النهائي للتبصير الخرائطي، حيث إن النسبة كلما كانت عالية كان التبصير الخرائطي عاليا، واتضح من التطبيق أن هناك (٥) معايير، وتم الخروج منها بنتيجة من (١٠٠) بعد القيام

مجلة الفارابي للعلوم الانسانية العدد (٨) الجزء (٤) تشرين الاول لعام ٢٠٢٥

بجمع نسب المعايير الخمسة، ومن ثم ضربها في (١٠) وتنقسمها على (٥) للخروج بنتيجة نهائية من (١٠٠)، وكما مبين في الجدول (١١). جدول (١١) التقدير النهائي للتبصير الخرائطي

ت	١ سم الخريطة	سرعة الادر ك	جمالية الخريط ة	دقة الادر ك	اتمام عناصر ر الخريط ة	شمولية الخريط ة	الجاذ بية	خريط ة المقو ى	الوضو ح	النتيج ة النهائ ية
١	توزيع العدد لسكان محافظة صلاح الدين لعام ٢٠٢٣ باستخدام طريقة كوربلث	9	7	7	10	7	10	0	10	60
٢	توزيع العدد لسكان محافظة صلاح الدين لعام ٢٠٢٣ باستخدام طريقة الهيراقية_السداسية	9	6	8	10	7	8	0	10	58
٣	توزيع العدد لسكان محافظة صلاح الدين لعام ٢٠٢٣ باستخدام طريقة الهيراقية_المثلثات	6	8	5	10	5	9	0	10	53
٤	توزيع العدد لسكان محافظة صلاح الدين لعام ٢٠٢٣ باستخدام طريقة الهيراقية_المربعات	6	7	5	10	6	8	0	10	52
٥	توزيع العدد لسكان محافظة صلاح الدين لعام ٢٠٢٣ باستخدام طريقة ثلاثية الابعاد	9	9	8	10	10	7	10	10	73
٦	توزيع العدد لسكان محافظة صلاح الدين لعام ٢٠٢٣ باستخدام طريقة رباعية الابعاد	6	8	8	10	8	7	10	8	65

وقد اتضح من هذا الجدول أنَّ هناك تبايناً في نسبة التبصير الخرائطي تختلف بحسب التصنيفات اللونية والتدرج اللوني، وهذا يرجع إلى القبول النفسي والوضوح أولاً، وإلى الخريطة الفعالة ثانياً، وإلى الجمالية والجاذبية ثالثاً، وإلى سرعة الإدراك رابعاً، مع استيفاء عناصر الخريطة خامساً. وقد بلغت أعلى نسبة في قيم التبصير الخرائطي هي طريقة ثلاثية الابعاد، أمّا بالمرتبة الثانية فقد جاءت طريقة كوربلث شكل (٢) التقدير النهائي للتبصير الخرائطي



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على نتائج التقدير النهائي للتبصير الخرائط

بعد اختيار النموذج الأفضل من المواضيع المهمة التي توافق المعلومات التي تضمنتها متغيرات الاستجابة، واستبعاد المتغيرات غير المهمة في النموذج، وبالتالي تقليص عددها إلى أقل عدد ممكن من المتغيرات. وبتعبير آخر دراسة لمعايير النموذج الأفضل لاختيار أفضل مجموعة من مجموعات المتغيرات المعروضة والموضحة والتي يمكن أن تكون كافية لإعطاء صورة واضحة عن الحالة المدروسة، وإن اختيار النموذج الأفضل من المسائل المهمة في عمليات التحليل الإحصائي؛ لأن دقة اختياره يتوقف عليها نتائج البحث الإحصائية، إذ هو الحل النهائي الذي تبنى عليه الكثير من المسائل في الواقع العملي، لأن جدوى هذا الاختيار تكمن أساساً في تحديد مجموعة المتغيرات الأساسية في النموذج. وبشكل عام فإن للنماذج استعمالات عديدة وكلها تتطلب تحديداً لمجموعة المتغيرات المستعملة في النموذج (العتيبي و الطائي؛ ٢٠١٢، ص ٣٧٠).

الخاتمة

(الاستنتاجات والمقترحات)

الاستنتاجات:

١- أشار البحث أن حجم سكان محافظة صلاح الدين قد تزايد إذ بلغ عدد السكان في تعداد عام ١٩٩٧ نحو (٩٠٤,٤٣٢) نسمة، في حين بلغ في عام ٢٠١٦ نحو (١,٥١٣,٤٤١) نسمة، أي أن هنالك زيادة في أعداد السكان خلال الفترة بلغت (٦٠٩,٠٠٩) نسمة، وبمعدل نمو ٦٪ وقد بلغت في عام ٢٠٢٣ (١,٧٦٧,٨٣٧) نسمة، أي بمقدار زيادة (٢٥٤,٣٩٦) نسمة مقارنة مع عام ٢٠١٦ أي بمعدل نمو بلغ ٣.١٥٪.

٢- تتمتع برامج GIS بإمكانية عالية جداً في التعامل مع البيانات الجغرافية مهما كبر حجمها ومعالجتها وإخراجها على عدة صيغ منها الخرائط الكمية بكافة أنواعها وأشكالها وبمرونة ودقة عاليتين خاصة في مجال الرموز الكمية التي توفرها بأعداد كبيرة وواسعة جداً تجاوزت الرموز الكمية التقليدية المعروفة بشكل كبير.

٣- تباين نسبة النوع في الوحدات الإدارية في محافظة صلاح الدين حسب تعداد ١٩٩٧ حيث بلغت (٩٨٪)، وحسب تقديرات ٢٠١٦ وبلغت نسبة النوع (١٠٢,١٪)، وحسب تقديرات ٢٠٢٣ حيث بلغت نسبة النوع (١٠٢,١٪).

٤- بالنسبة لفئة صغار السن، تبين أن نسبة صغار السن في المحافظة زادت إلى (٤٣.٦)٪ لعام ١٩٩٦ وإلى (٤٨.٧)٪ لعام ٢٠٢٣. وبالنسبة لفئة متوسطي السن تبين أن نسبة هذه الفئة بلغت (٥٥.٩)٪ حسب تعداد ١٩٩٧، وتناقصت إلى (٥٢.٣)٪ لعام ٢٠١٦، وأيضاً استمرت بالتناقص لتصل إلى (٤٧.٣)٪ لعام ٢٠٢٣، وهذا يعود إلى الأسباب التي تم ذكرها سابقاً بتأثير الهجرة والحروب. أما بالنسبة لكبار السن تبين أن نسبة كبار السن في المحافظة بلغ (٢.٨)٪ حسب تعداد ١٩٩٧، ثم سجلت ارتفاعاً بلغ (٤.١)٪ لعام ٢٠١٦، و ثم انخفاضاً لتبلغ (٣.٩)٪ لعام ٢٠٢٣. وبشكل عام يمكن الحكم على خصائص التركيب العمري للفئات العريضة للسن للمدة (١٩٩٧-٢٠٢٦-٢٠٢٣) لمحافظة صلاح الدين بأنها تملك من القوى العاملة النشيطة اللازمة لأغراض الإنتاج وقيام العديد من الصناعات والمتمثلة بفئة متوسطي السن وتملك من الثروة البشرية للمستقبل المتمثلة بفئة صغار السن التي تشكل قاعدة عريضة للهرم السكاني للمحافظة وهذه الثروة ينبغي أن يؤمن لها المستقبل من خلال وضع البرامج اللازمة واتخاذ الاجراءات الملائمة من قبل الدولة عند وضع خطط التنمية بمدياتها المختلفة.

٥-أوضحت أشكال الأهرام السكانية لمحافظة صلاح الدين خلال سنوات الدراسة بأنها فتية وتتسم بأنها ذات قاعدة عريضة جداً متدرجاً نحو القمة الحادة. ومع ذلك لا يزال هناك عدد أكبر من الإناث مقارنة مع الذكور في هذه النطاقات حيث أن عمر المرأة أطول لأن الذكور يشاركون في السلوكيات المتعلقة بالمخاطر والحروب وخاصة لما تعرض له العراق ومنطقة الدراسة من حروب خلال تلك الفترات.

٦-من حيث التوزيع السكاني للحضر والريف فلقد بأن قضاء سامراء قد استحوذت الترتيب الأول في صدارته للحجوم السكانية العددية والنسبية من بين الوحدات الإدارية الأخرى لمنطقة الدراسة، والتي بلغت بنحو (١٤٨,٣٤١) نسمة لسنة ١٩٩٧ وكان نصيب الحضر بنسبة ٦٤.٥٨٪ من إجمالها ونصيب الريف ٣٥.٤١٪، ولقد ارتفع حجم سكانها إلى (٢٠٠,٣١١) لسنة ٢٠١٦ بفارق (٥١,٩٧٠) نسمة وكان نصيب الحضر ٦٩.٥٪ و ٣٠.٥٪ للريف، وارتفع حجم سكانها إلى (٢٣٦,٠٠٧) نسمة بفارق (٣٥,٦٩٦) نسمة وكان نصيب الحضر ٦٨.٦٪ ونصيب الريف ٣١.٤٪، ثم يأتي قضاء الشرقاط في المرتبة الثانية وقضاء تكريت في المرتبة الثالثة.

٧-افضل نوع لتمثيل السكان هو نموذج ثلاثي الابعاد .

المقترحات:

في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث أدناه بعض المقترحات التي يمكن أن تشكل حلولاً تسهم ولو بجزء يسير بغرض الدراسة:

١-تعتبر محافظة صلاح الدين مجتمع فتي وذلك لارتفاع فئتي صغار السن ومتوسطي السن فلابد من العناية بالخدمات التعليمية والترفيهية والثقافية.

٢-إجراء الدراسات التي تتعلق بالتركز السكاني على مستوى الوحدات الإدارية الصغيرة (الأحياء السكنية) ووضع معيار محدد لتركز السكان تلافياً للمشاكل التي تحدث بسبب الاكتظاظ السكاني والمشاكل التي تترتب عليه.

٣-ضرورة التقليل من الضغط السكاني المتزايد في مراكز الأقضية من خلال توفير الخدمات كافة بكل أنواعها وتوزيعها بشكل عادل ولا سيما في ضواحي مراكز الأقضية بهدف التقليل من الضغط السكاني في الوحدات الإدارية ضمن حدود المركز وزيادتها في ضواحيها.

٤- العمل على إقامة مشاريع تنموية في الريف للحد من هجرة أبناء الريف إلى المدينة، وتشجيع السكان على البقاء في مكانهم.

٥- ضرورة بناء منظومة GIS في أغلب دوائر الدولة بهدف الحصول على معلومات سريعة ودقيقة لغرض ربط المعلومات مع مواقعها على الخارطة، لأن نظم المعلومات الجغرافية تعد وسيلة حديثة ظهرت حديثاً ولا بد من استغلالها واستخدامها العلمية المهمة.

المراجع

اولاً :- المراجع العربية :-

١. ابو عيانه فتحي محمد مدخل الى تحليل الاحصائي لجغرافية البشرية -دار المعرفة الجامعية - الإسكندرية, ١٩٨٧ .
٢. العيسوي فايز محمد- خرائط توزيعات البشرية -الاسس تطبيقتها - الاسكندرية, ٢٠٠٠.
٣. داود , جمعه محمد , مبادئ علم نظم المعلومات جغرافية , مكة المكرمة , المملكة العربية السعودية , ٢٠١٤.
٤. الزيني , عبدالحسين وعبد الحليم القيسي , الحياء السكاني , مطبعة جامعة بغداد, ٢٠٠٢.
٥. عزيز , محمد خزامي , خرائط التوزيعات أساسيات وطرق أنشائها البدوية والآلية , ط١ , منشأة المعارف , الإسكندرية ٢٠١٢.
٦. سامي عبد العزيز العتيبي, وأياد عاشور الطائي, الإحصاء والنمذجة في الجغرافية, مطبعة الأكرم للطباعة والاستنساخ, بغداد, باب المعظم, ٢٠١٢ م .
٧. النجدي , فرح عبدالقادر فالح , التمثيل الكارتوكرافي للهرم السكاني المركب في محافظة صلاح الدين , (اطروحة دكتوراه) غير منشورة , كلية التربية , جامعة تكريت , ٢٠١٩ .
٨. المحمدي, مكي غازي عبد اللطيف , التمثيل الكارتوكرافي لتوزيع سكان محافظة الأنبار , (رسالة ماجستير) غير منشورة, جامعة بغداد, كلية التربية (إبن رشد), ٢٠٠٢ .
٩. الدوري , صديق مصطفى جاسم محمد , نمذجة خرائط الكارتوكرام لبعض البيانات السكانية في العراق باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية والإستشعار عن بعد, (أطروحة دكتوراه), جامعة تكريت, كلية التربية, ١٤٣٢هـ - ٢٠١٣م
١٠. صديق مصطفى جاسم , وفرح عبد القادر فالح , نمذجة تمثيل الهرم السكاني المركب المتعدد لسكان محافظة صلاح الدين, العام ٢٠١٦ , مجلة جامعة تكريت , العدد ٢٦ , ٢٠١٩ .

١١. الجبوري, خلف جاسم احمد , التمثيل الخرائطي لبعض المقاييس الإحصائية وتطبيقها على شكل محافظة صلاح الدين باستخدام GIS, (أطروحة دكتوراه) غير منشورة, جامعة سانت كليمنتس العالمية, ٢٠١٠م,
 ١٢. العاني , صفاء عبد الوهاب عارف , النمذجة الكارثوكرافية لعناصر المناخ في محافظة أربيل, (أطروحة دكتوراه) غير منشورة, جامعة تكريت, كلية التربية للعلوم الإنسانية, ٢٠١٩م,
 ١٣. زكي يلداز مشوقة, تقييم دليل رموز خرائط الكوروبلث في سرعة إيصال المعلومات الجغرافية, مؤتة للبحوث والدراسات العلوم الإنسانية والاجتماعية ,الاردن ,مجلد ٢٣ عدد ٣, ٢٠٠٨ .
 ١٤. وزارة الموارد المائية , مديرية الموارد المائية في محافظة صلاح الدين, القسم الفني تكريت ٢٠٢٣ .
 ١٥. وزارة النقل, الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي, قسم المناخ, بغداد , ٢٠٢٣ (بيانات غير منشورة).
 ١٦. جمهورية العراق , وزارة التخطيط , الجهاز المركزي للإحصاء, المجموعة الإحصائية (٢٠٢٢ - ٢٠٢٣) احصاءات السكان والقرى العاملة بغداد , ٢٠٢٣.
 ١٧. جمهورية العراق, وزارة التخطيط, الجهاز المركزي للإحصاء, باب الاحوال الطبيعية المجموعة الإحصائية (٢٠٢٢-٢٠٢٣) م.
 ١٨. وزارة التخطيط, الجهاز المركزي للإحصاء في محافظة صلاح الدين, تقديرات السكان حسب البيئة والجنس لعامي ٢٠١٦ - ٢٠٢٣ .
 ١٩. وزارة التخطيط-الجهاز المركزي للإحصاء, نتائج تعداد ١٩٩٧, الجزء الخاص بمحافظة صلاح الدين ١٩٩٧.
 ٢٠. جمهورية العراق, وزارة التخطيط, الجهاز المركزي للإحصاء, باب الاحوال الطبيعية المجموعة الإحصائية (٢٠٢٢-٢٠٢٣) م.
 ٢١. وزارة التخطيط, الجهاز المركزي للإحصاء في محافظة صلاح الدين, تقديرات السكان حسب البيئة والجنس لعامي ٢٠١٦ - ٢٠٢٣ .
- ثانياً : المراجع الأجنبية :-**

- John.Clark,populationGeography,secondeditionparagonpresslet London , 1972.
- Elä and Konrad Dramowicz, Choropleth Mapping with Exploratory Data Analysis, 2004.
- (٣Zhao, H. & Shneiderman, B, "Colour Coded Pixel-Based Highly Interactive Web Mapping for Georeferenced Data Exploration", International journal of Geographical Information Science.,2005. Vol. 19, No.4
- (٤Daniel B. Carr, Anthony R. Olsen & Denis White, Hexagon Mosaic Maps for Display of Univariate and Bivariate Geographical Data, Cartography and Geographic Information, Vol. 19, No.4, 2016, pp228-229.
- (٥Ali Mahdavi-Amiri, Erika Harrison and Faramarz Samavati, Hexagonal connectivity maps for Digital Earth, International Journal of Digital Earth, Vol. 8, No. 9, 2015.
- (٦ Muye Yang, Robert P. Biuk-Agha, Enhanced Hexagon-Tiling Algorithm for Map-Like Information Visualisation, Proceedings of the 8th International Symposium on Visual Information Communication and Interaction August, 2015.
- (٧Parish, Y. I., & Müller, P, Procedural Modeling of Cities Proceedings of the 28th annual conference on Computer graphics and interactive techniques, 2001.,
- (٨Parish, Y. I., & Müller, op. cit,p303.
- (٩Zlatanova, S., Abdul Rahman, A., & Pilouk, M, 3D GIS: current status and perspectives. Int. Arch. Photogramm. Remote Sens.Spat. Inf. Sci. 2001.
- (١٠D.Harry, Explanation in geography, adward Arnold, London, 1973. ,
- (١١Gordon Graham, Philosophy Of The Arts, an introduction to assithetics Third Edition,, New York, 2005 .
- المواقع الإلكترونية : ثالثاً :**

www.arageek.com

- (١) جمهورية العراق, وزارة التخطيط- الجهاز المركزي للإحصاء- باب الأحوال الطبيعية, المجموعة الإحصائية ٢٠٢٢-٢٠٢٣م.
- (٢) جمهورية العراق, وزارة التخطيط- الجهاز المركزي للإحصاء- باب الأحوال الطبيعية, المجموعة الإحصائية ٢٠٢٢-٢٠٢٣م.