doi.org/10.52866/esj.2021.02.18.15

التوزيع الجغرافي
للمنشآت الصناعية الكبيرة في العراق وتمثيلها خرائطياً

د. زينب عبد الزهرة جعفر
جامعة بغداد / كلية التربية للبنات - قسم جغرافية

المستخلص:

يهدف البحث الى التوزيع الجغرافي لعدد المنشآت الصناعية الكبيرة في العراق وتمثيلها خرائطيا (محافظات العراق ماعدا محافظات اقليم كردستان) لعام 2018 وقطاعاتها (الحكومي ، الخاص ، المختلط ، العام) .

لوصول الى هدف البحث اعتمدت الباحثة على بيانات وزارة التخطيط / الجهاز المركزي للإحصاء لعام 2018، وتقنيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) لما توفره من أدوات تسهل في عملية ادخال البيانات وتحليلها ومعالجتها وصولا الى استخراجها بالكيفية والطريقة التي تود للباحثة أظهارها من خلال خرائط موضوعية تمثل الظاهرة بصورة دقيقة وبجوده عالية وتتم كل هذا داخل بيئة برامج Arc GIS 10.5.

وقد اظهرت الدراسات هنالك تباين في التوزيع الجغرافي للمنشأت الصناعية الكبيرة في العراق، حيث بلغ العدد الكلي للمنشأت الصناعية الكبيرة في محافظة بغداد سواء في القطاع (الحكومي، الخاص، المختلط، العام) (98) منشأة وتليها محافظتي بابل وميسان (65) منشأة اما اقل المحافظات من حيث عدد المنشأة هي محافظة الانبار حيث بلغ عددها (9)، وقد أظهرت النتائج ان التوزيع الجغرافي وتمثيله خرائطياً له دور كبير للمستفيد (صاحب القرار، مخطط، طالب .....ألخ) لمختلف المعلومات والبيانات، فضلاً عن أعطاء صورة واقعية ودقيقة وبطريقة سهلة، يمكن من خلالها تحديد نقاط الخلل وعدم انتظام التوزيع لإعادة التوزيع او تصحيح مسار الظاهرة حسب ما تبتغي المصلحة العامة والجدوى الاقتصادية لأنشائها.

الكلمات المفتاحية: التمثيل الخرائطي، التوزيع الجغرافي، الدوائر النسبية، الفئات المتساوية، النقط الكمية.

Distribution Geography of large facilities in Iraq and Cartographic representation

Dr. Zainab Abdul-Zahra Jaafar
University of Baghdad / College of Education for Girls - Geography Department

Abstract:

The research aims to mapping the number of large establishments in Iraq (the governorates of Iraq except for the provinces of the Kurdistan Region) for the year 2018 and its sectors (government, private, mixed, public).

To reach the goal of the research, the researcher relied on the data of the Ministry of Planning / the Central Statistical Organization for the year 2018, and the techniques of geographic information systems (GIS) because of the tools it provides in the process of entering data, analyzing and processing them, until they are extracted in the way and the way they want the researcher to produce through objective maps that represent the phenomenon Precisely, with high quality, all in Arc GIS 10.5 software environment.

The results showed that mapping representation has a great role in communicating the visual to the beneficiary (decision-maker, planner, student ..... etc) for various information and data, as well as giving a realistic and accurate picture in an easy way for him, through which points of defects and irregular distribution can be identified to restore Distributing or correcting the course of the phenomenon according to the public interest and the economic feasibility of its establishment.

Key words: Cartographic Representation, Geographical Distribution, Relative Circles, Equal Classes, Quantum Dots.

مقدمة:

تعد الخريطة اهم أدوات الجغرافي بكل اختصاصاته وتفرعاته اذ لا يوجد تخصص من تخصصات الجغرافية يخلو من الخريطة، لكون الخريطة تقوم بتمثيل ارض الواقع عن طريق مجموعة من الرموز والرسوم والاشكال تستطيع من خلالها تمثيل الواقع بدقة وإعطاء المتلقي صورة واضحة عن أي موضوع يناوله الجغرافي ولأي مكان من الأرض، الا ان الخريطة تخضع الى مجموعة من الأسس والمفاهيم لرسمها (علم الكارتوغرافي) التي تعمل على توحيد هذه الرموز والاشكال والرسوم وحتى طرق تمثيل الظواهر موجودة على الأرض ليسهل على رسام الخريطة وعلى القارئ عملية نقل البيانات والمعلومات التي يود الرسام ايصالها من خلال الخريطة له مما يعطي فهم كامل عن محتوياتها، ويجعل للخريطة دور فعال في عملية تمثيل الأرض من خلال ادواتها.

مشكلة البحث: هناك مجموعة من التساؤلات التي تمثل مشاكل للبحث وكما يلي:

1. **ما مدى إمكانية تمثيل الخرائطي للمنشآت الصناعية الكبيرة في العراق؟**
2. **كيف يمكن توزيع المنشآت الصناعية الكبيرة في العراق وتمثيلها خرائطيا وهي متنوعة القطاعات؟**
3. **هل هناك دور للتقنيات الحديثة في رسم الخرائط يستطيع الجغرافي من خلالها تمثيل الخرائطي بشكل يوضح الظاهرة بكل تفاصيلها؟**

فرضية البحث: يمكن ان نصيغ فرضيات للبحث حسب المشاكل التي طرحت وكما يلي:

1. يمكن تمثيل الخرائطي للمنشآت الصناعية الكبيرة في العراق من خلال تسقيط البيانات الكمية لعدد المنشآت الكبيرة لكل محافظة على خرائط واتباع طرق تمثيل المساحية والنقطية للظواهر الجغرافية.
2. يمكن ان تستخدم التنوع بقطاعات المنشآت الصناعية الكبيرة (الحكومي، الخاص، المختلط، العام) في رسم خرائط التوزيع الجغرافي والمقارنة فيما بينها وإعطاء صورة عن التوزيع المكاني لكل قطاع ضمن المحافظة عن طريق الدوائر البيانية وطريقة الاعمدة البيانية والعمود النسبي.
3. يمكن ان توفر نظم المعلومات الجغرافية أدوات ووسائل ان تستخدمها الباحثة في تمثيل الخرائطي للمنشآت الصناعية الكبيرة الموجودة في العراق ولكل المحافظات وعلى سبيل المثال بيئة برنامج Arc GIS 10.5.

موقع منطقة البحث: تقع حدود (العراق) في الجزء الجنوبي الغربي من قاره اسيا بين دائرتي عرض (05ً 29ْ، 22ً 37ْ) شمالاً وخطوط الطول (45ً 38ْ ، 22ً 48ْ) شرقاً، أما من الناحية الإدارية فحدود منطقة البحث تحدد بالمحافظات العراقية الخمسة عشر ما عدا إقليم كردستان العراق (بسبب عدم توفر البيانات) (خريطة 1).

الحدود الزمانية للبحث: اعتمدت الباحثة على بيانات لعام 2018 على عدد المنشآت الصناعية الكبيرة في العراق ولمختلف قطاعاتها (الحكومي، الخاص، المختلط، العام)، لكون البيانات هذا العام حديثة ومتوفرة عند الجهات الحكومية.

البيانات والوسائل المستخدمة في البحث:

اعتمد البحث على مجموعة من الطرائق والوسائل في التوزيع الجغرافي والتمثيل الخرائطي للبيانات من

خلال البحث وكما يلي:

1. جمع البيانات عن عدد المنشآت الصناعية الكبيرة[1] في العراق لعام 2018 بمختلف قطاعاتها عن طريق وزارة التخطيط / الجهاز المركزي للإحصاء / المجموعة الإحصائية السنوية / الإحصاء الصناعي / 2019.

2. خرائط إدارية لجمهورية العراق[2] ومحافظاته الخمسة عشر من وزارة الموارد المائية / الهيئة العامة للمساحة / قسم انتاج الخرائط / خرائط إدارية للعراق ومحافظاته.

3. برنامج Arc GIS 10.5[3] المتخصص في تحليل ومعالجة البيانات وصولاً الى رسم الخرائط وبناء نماذج المكانية ، كما له إمكانية عالية في تمثيل الظواهر الطبيعية والبشرية المكانية وبدقة متناهية.

(خريطة 1) خريطة العراق والمحافظات الإدارية ماعدا أقليم كردستان

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على : وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للمساحة، قسم أنتاج الخرائط، خريطة العراق ومحافظاته، عام 2012.

(1) وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للاحصاء، المجموعة الاحصائية السنوية، الاحصاء الصناعي عام 2019.

(2) وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للمساحة، قسم انتاج الخرائط، خرائط ادارية لجمهورية العراق ومحافظاته، عام 2012 .

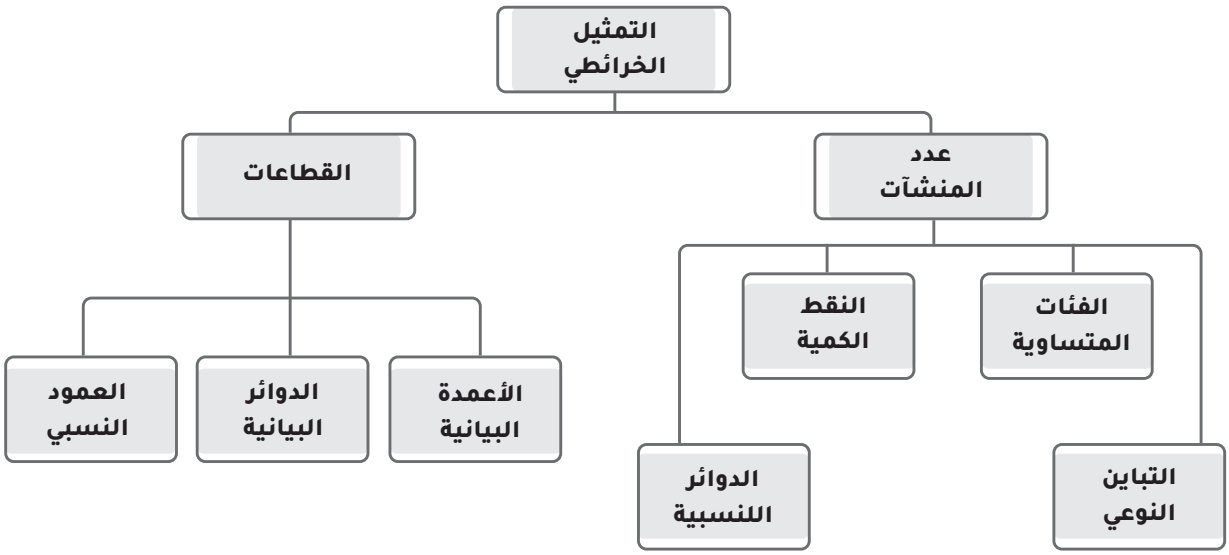
(3) معهد العلوم والابحاث البيئية، شركة (IRSE) ، برنامج SIG crA ، نسخة 10.5 .

التمثيل الخرائطي لعدد المنشات الصناعية الكبيرة في العراق

يتكون علم الكارتوجرافيا (Cartography) من مقطعين (Carto) بمعنى خريطة و (Graphy) بمعنى رسم، لذلك فان مصطلح الكارتوجرافيا تعني رسم او صناعة الخرائط وظيفة هذا العلم الايصال الخرائطي بين منشأ الخريطة ومستخدمها[1].

كل من يعمل في عملية التمثيل الخرائطي يجب ان يخضع الى أسس ومفاهيم هذا العلم وطرق وأساليب أنشاء الخرائط، لذا فقد اعتمدت الباحثة من خلال بحثها على أسس ومفاهيم هذا العلم في تمثيل النوعي والكمي للخرائط (شكل 1) وكما يلي:

(شكل1) طرق تمثيل الخرائطي للمنشآت الصناعية الكبيرة في العراق



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على : حسن سيد حسن، أساليب التمثيل الكارتوجرافي المستخدمة في خرائط التوزيعات الطبيعية والبشرية، مكتبة الانجلو، القاهرة، 2011.

(1) التمثيل الخرائطي لعدد المنشات الصناعية الكبيرة:

يمكن تمثيل الخرائطي لعدد المنشآت الصناعية الكبيرة بعدة طرق لإيصال كيفية التوزيع المكاني لعدد المنشآت الصناعية في كل محافظة من محافظات العراق لعام 2018 واهم هذه الطرق هي:

(1-1) **التباين النوعي**: يستخدم هذا النوع لتمثيل نوع وكمية الظاهرات التي لها مساحة على الخريطة مثل الاحياء داخل المدينة والمزارع ... الخ. اذ تعتمد على ملئ المضلع المرسوم على الخريطة برمز او لون معين يعبر عن هذا النوع من الظاهرات[2].

يمكن تطبيق هذا النوع من التمثيل الخرائطي على عدد المنشآت الصناعية من خلال إعطاء لون معين لكل محافظة وهذا اللون يعبر عن عدد المنشآت الصناعية الكبيرة في المحافظة يختلف عن الألوان التي تحملها

(1) اساسيات علوم المساحة والجيوماتكس، جمعة محمد داود، مكتبة القمة للنشر والتوزيع، القاهرة، 2015، ص 543.

(2) نظم المعلومات الجغرافية (اساسيات وتطبيقات للجغرافيين)، محمد عزيز الخزامي، منشاة المعارف، الاسكندرية، مصر، 2004، ص 351 .

بقية المحافظات لان كل لون منها يمثل عدد المنشآت في هذه المحافظة (خريطة 2)، فمن ملاحظتنا للخريطة يمكن ان نحدد عدد المنشآت في أي محافظة بسهولة، فمحافظة ديالى ذات اللون الأحمر على سبيل المثال يبلغ عدد المنشآت الصناعية الكبيرة فيها (60) منشاة وهكذا بالنسبة لبقية المحافظات يمكن بكل سهوله تحديد عدد منشآتها عن طريق لون الذي تحمله هذه المحافظة ومن ثم مطابقته مع الألوان الموجودة في مفتاح الخريطة لمعرفة عدد الذي يحمله هذا اللون والذي يمثل عدد المنشآت لهذه المحافظة.

(جدول 1) عدد المنشآت الصناعية الكبيرة في العراق لعام 2018

ت	المحافظات	عدد المنشآت	الحكومي	الخاص	المختلط	العام
1	نينوى	35	10	23	2	0
2	كركوك	31	3	27	0	1
3	ديالى	60	1	57	0	2
4	الانبار	9	0	8	0	1
5	بغداد	98	11	69	5	13
6	بابل	65	0	53	2	10
7	كربلاء	19	3	16	0	0
8	واسط	42	2	40	0	0
9	صلاح الدين	11	1	9	0	1
10	النجف	31	7	24	0	0
11	القادسية	56	0	51	0	5
12	المثنى	36	2	34	0	0
13	ذي قار	32	3	29	0	0
14	ميسان	65	1	64	0	0
15	البصرة	37	3	32	0	2
ـــ	المجموع	627	47	536	9	35

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للإحصاء ، المجموعة الإحصائية السنوية ، الإحصاء الصناعي ، 2019 ، ص201.

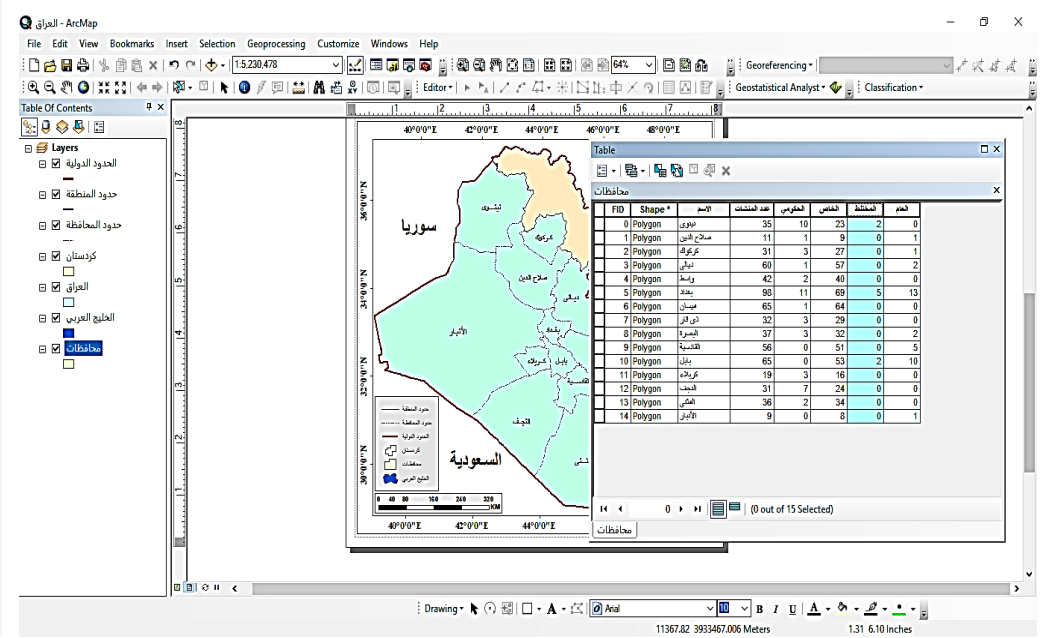
(خريطة 2)
التمثيل الخرائطي من نوع التباين النوعي لعدد المنشآت

المصدر:
من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (1) وبرنامج Arc GIS 10.5.

(1-2) **الفئات المتساوية**: يستخدم هذا النوع في تمثيل البيانات الكمية المساحية المتباينة ولها مدى عالي فيما بينها، فيقوم الرسام بتقسيم هذا البيانات الى فئات متساوية يعتمد طول الفئات على المدى بين البيانات، اذ يحدد عدد الفئات من (الكارتوكرافي) قبل الشروع بتحديد طول الفئة[1].

ولتطبيق هذا النوع من التمثيل تم ادخال البيانات الى بيئة برنامج Arc GIS 10.5 (صوة 1) ومن ثم اختيار من قائمة الترميز الاختيار (Quantities) النوع (Graduated Colors) وبعدها اختيار عدد الفئات، ومن ثم تمييز كل فئة بلون معين يختلف عن بقية فئات التوزيع، من خلال هذا التمثيل يمكن ان تمثل فئة واحدة بأكثر من محافظة ويمكن لا تمثل اي محافظة يعتمد ذلك على القيمة العددية التي تحملها كل محافظة ومدى مطابقتها مع طول الفئة لهذه الفئات (خريطة 3)، فمن ملاحظتنا للخريطة نجد ان اعلى فئة والتي تمتد طولها بين (75.76 – 98) منشاة.

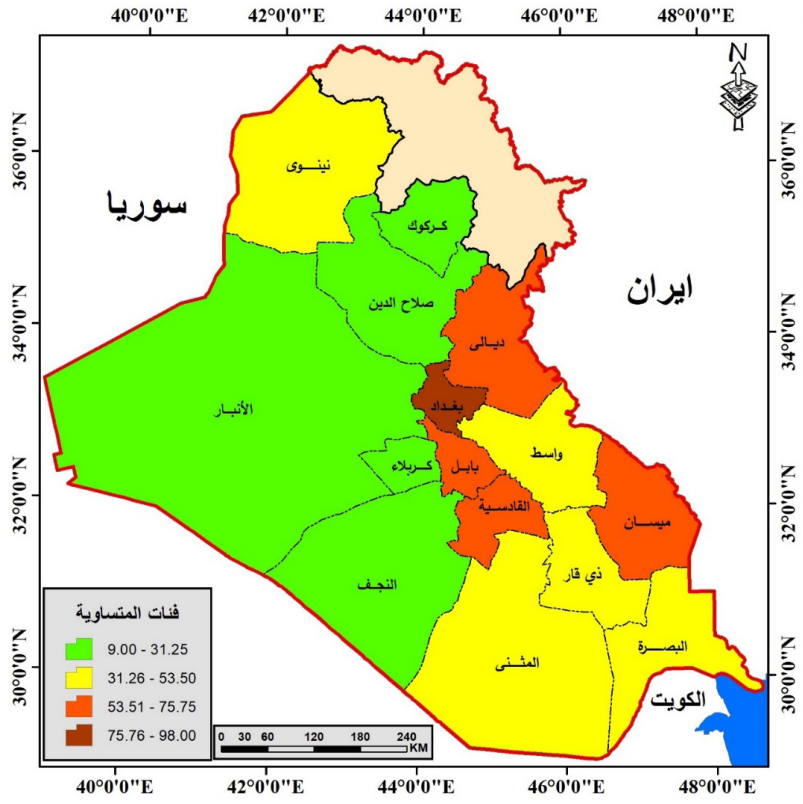
(1) ادارة نظم المعلومات الجغرافية باستخدام البرنامج erA potkseD SIG، وسام الدين محمد عبده،المملكة العربية السعودية، 2102، ص89 .



(صورة 1)
عملية ادخال البيانات داخل بيئة برنامج Arc GIS 10.5.

المصدر:
من عمل الباحثة.

تتضمن محافظة بغداد فقط وتحمل اللون الجوزي، على العكس من ذلك نجد ان بقية الفئات تمثل أكثر من محافظة، فالفئة الأولى مثلاً التي تمثل اقل قيمة عددية وتمتد بين (9 – 31.25) تمثل خمس محافظات كركوك وصلاح الدين والانبار وكربلاء والنجف وتحمل اللون الأخضر وهكذا لبقية الفئات.



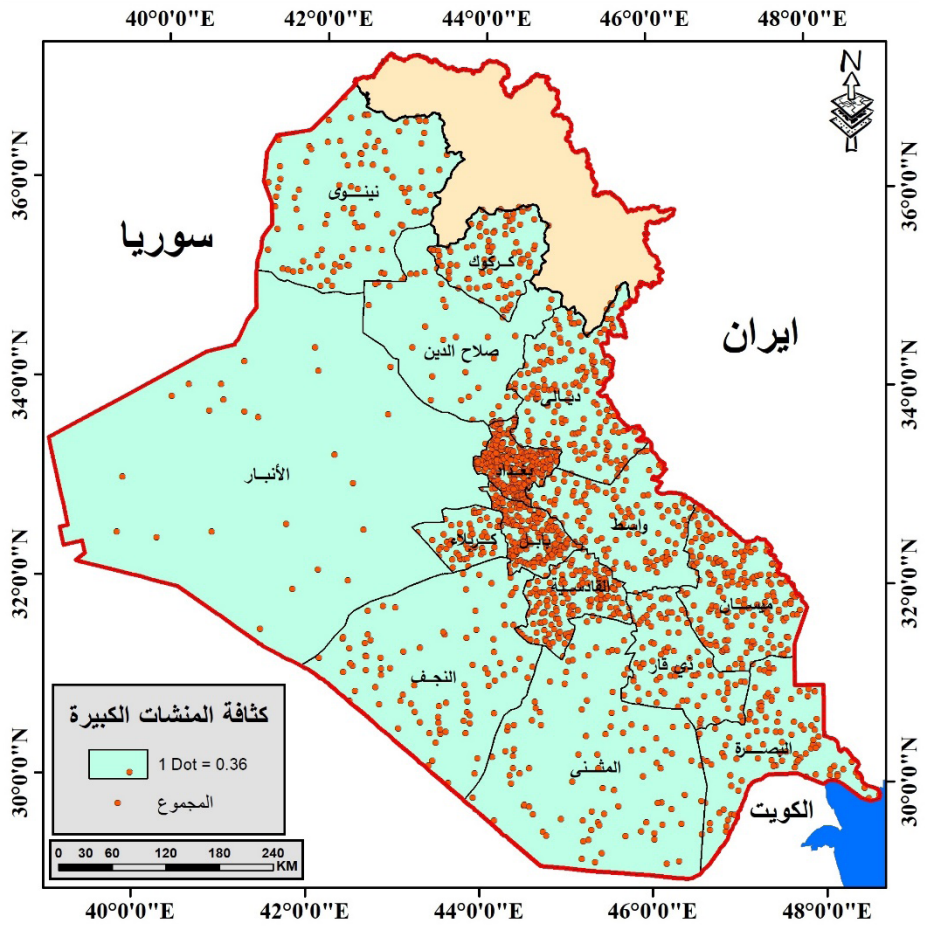
(خريطة 3)
التمثيل الخرائطي من نوع الفئات المتساوية لعدد المنشآت الصناعية

المصدر:
من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (1) وبرنامج Arc GIS 10.5.

(1-3) **النقط الكمية**: تستخدم النقط الكمية لتمثيل عن قيمة محددة للظاهرة المطلوب تمثيلها على الخريطة وبناءاً على قيمة الظاهرة في منطقة معينة يتم حساب عدد النقاط التي ستوضع داخل هذه المساحة على الخريطة، اذ تستخدم في تمثيل مجموعة من الظواهر فمثلا تمثيل عدد السكان في أحياء مدينة تتم من خلال تقسيم عدد سكان لكل حي من احياء المدينة على قيمة النقطة الواحدة (قيمة ثابتة في كل خريطة) فنحسب عدد النقاط التي تمثل عن سكان كل حي[1].

فلو طبقنا هذا النوع من التمثيل الخرائطي على عدد المنشآت الصناعية الكبيرة في العراق لعام 2018 فنجد (خريطة 4) ان محافظة بغداد فيها عدد من النقاط الكمية أكثر من بقية المحافظات على الرغم من صغر مساحتها فيما اذا قورنت بمحافظة الانبار ذات المساحة الشاسعة لكن عدد نقاطها لم تتجاوز (25) نقطة .

ويعود ذلك لقيمة العددية التي يحملها كل محافظة من عدد المنشآت الصناعية الكبيرة في عام 2018.



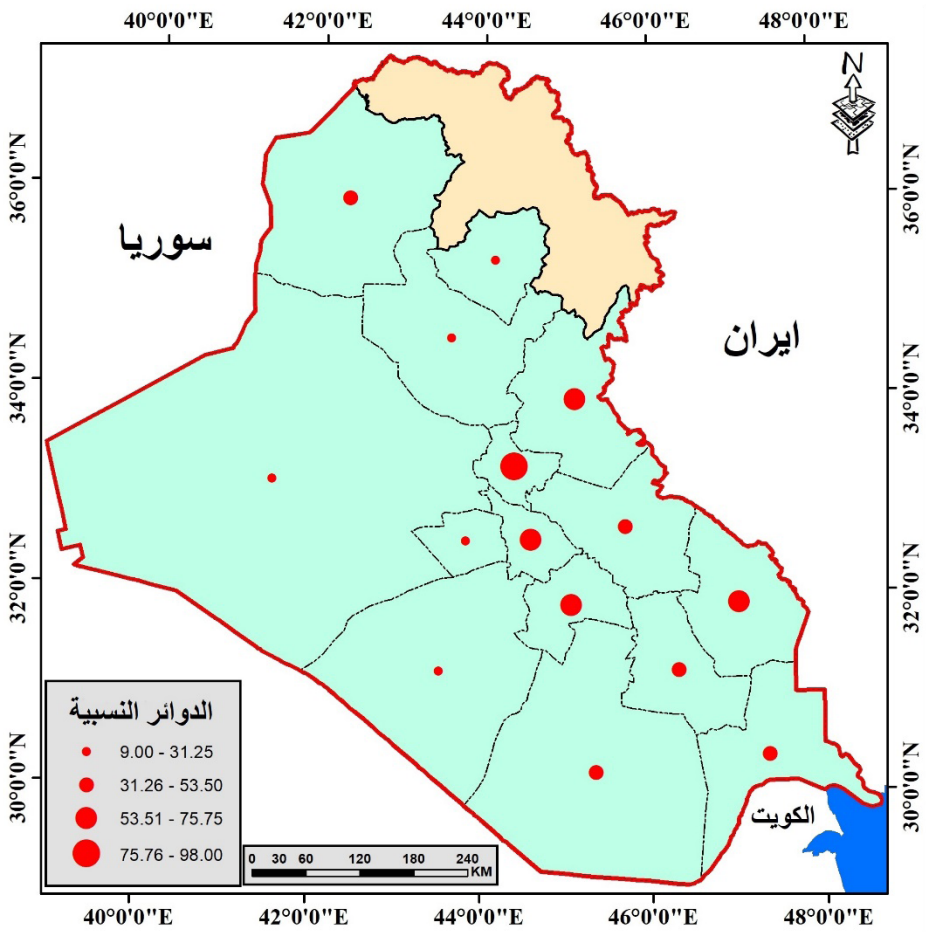
(خريطة 4)
التمثيل الخرائطي من نوع النقاط الكمية لعدد المنشآت الصناعية

المصدر:
من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (1) وبرنامج Arc GIS 10.5.

(1) أساليب التمثيل الكارتوجرافي المستخدمة في خرائط التوزيعات الطبيعية والبشرية، حسن سيد حسن، القاهرة، مصر، ص 43.

(4-1) **الدوائر النسبية:** في هذا النوع من الخرائط يتم تمثيل الظاهرة باستخدام الرموز الموضعية الهندسية بصورة نسبية للدلالة عن التغيرات الكمية بين مفردات الظاهرات[1] ، اذ لا يختلف كثيراً عن التمثيل الخرائطي من نوع الفئات المتساوية الا ان الدوائر النسبية ظاهرة لا تتصف بالمساحة عكس الفئات المتساوية تتصف بالمساحة.

عند تطبيق هذا النوع من التمثيل على عدد المنشآت الصناعية الكبيرة في العراق لعام 2018 (خريطة 5) نلاحظ ان محافظات بغداد والقادسية والعمارة وبابل وديالى تتصف بكبر حجمها على العكس من محافظات كربلاء والنجف والانبار ويعود سبب ذلك الى عدد المنشآت الصناعية الكبيرة في كل محافظة من محافظات العراق، اذ يكون هذا أساس الذي تقوم علية هذا النوع في التوزيع ضمنها.



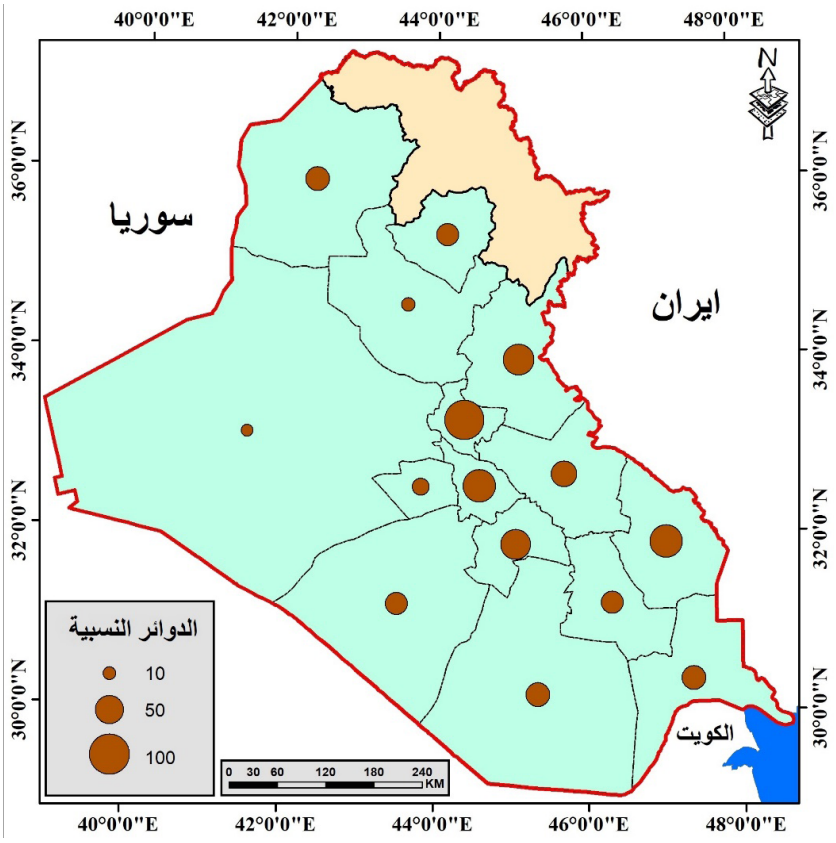
(خريطة 5)
التمثيل الخرائطي من نوع الدوائر النسبية لعدد المنشآت الصناعية

المصدر:
من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (1) وبرنامج Arc GIS 10.5.

(1) مدخل الى طرق استعمال الخرائط واساليب انشائها الفنية، سميح محمود عودة، عمان، 1992، ص88 .

هناك نوع آخر من الدوائر النسبية تعتمد في تمثيلها على النسبة المئوية الظاهرة من خلال تقسيم عدد التوزيع لكل محافظة على المجموع الكلي للظاهرة في كل المضلعات (المحافظات) ومن ثم ضرب الناتج في (100) للحصول على النسبة المئوية لكل مضلع (محافظة) ليمثل حجم الدائرة النسبية داخل المضلع اذ يعتمد حجم الدائرة على مقدار النسبة المئوية لكل محافظة.

عند تطبيق هذا النوع من التمثيل على عدد المنشآت الصناعية الكبيرة في العراق (خريطة 6) نلاحظ ان محافظة بغداد تحتل اكبر حجم للدائرة والتي تبلغ اقصى حد لها والبالغ (100)، واخذت محافظة الانبار اصغر حجم للدائرة ضمن هذا التمثيل والبالغ (10)، أما بقية المحافظات تتراوح حجم الدائرة فيها بين (10 – 100) حسب عدد المنشآت الصناعية الكبيرة في هذه المحافظات.



(خريطة 6)
التمثيل الخرائطي
من نوع الدوائر
النسبية لعدد المنشآت
الصناعية

المصدر:
من عمل الباحثة
بالاعتماد على جدول
(1) وبرنامج Arc
GIS 10.5.

يوجد العديد من طرق التمثيل الخرائطي لتمثيل الظاهرة الواحدة (عدد المنشآت) لكن الظاهرة التي يتم دراستها من خلال البحث تتصف بالمساحة فيشرط تمثيلها الا من خلال المضلع (محافظة) مما تجعل اختيارات الباحثة محدودة وقد تم تغطيتها بشكل تام وحسب ما يسمح له علم الكارتوجرافيا من تمثيل.

(2) التمثيل الخرائطي لقطاعات المنشآت الصناعية الكبيرة في العراق:

تختلف القطاعات التي تنتمي لها هذه المنشآت، فهناك مجموعة من المنشآت تعود الى القطاع الحكومي ومنها الى القطاع الخاص فضلاً عن القطاع الخاص والعام وهذه القطاعات تتوفر في جميع المحافظات

وضمن المحافظة الواحدة باختلاف عددها وتوزيعها بشكل عام، أعطى ذلك للباحثة حيزاً يمكن ان تعمل من خلاله على تمثيل هذا التوزيع وعمل خرائط توضح انتشار وتباين هذه القطاعات في المحافظات وكذلك ضمن المحافظة الواحدة وعن طريق اتباع طرق التمثيل الخرائطي وكما يلي:

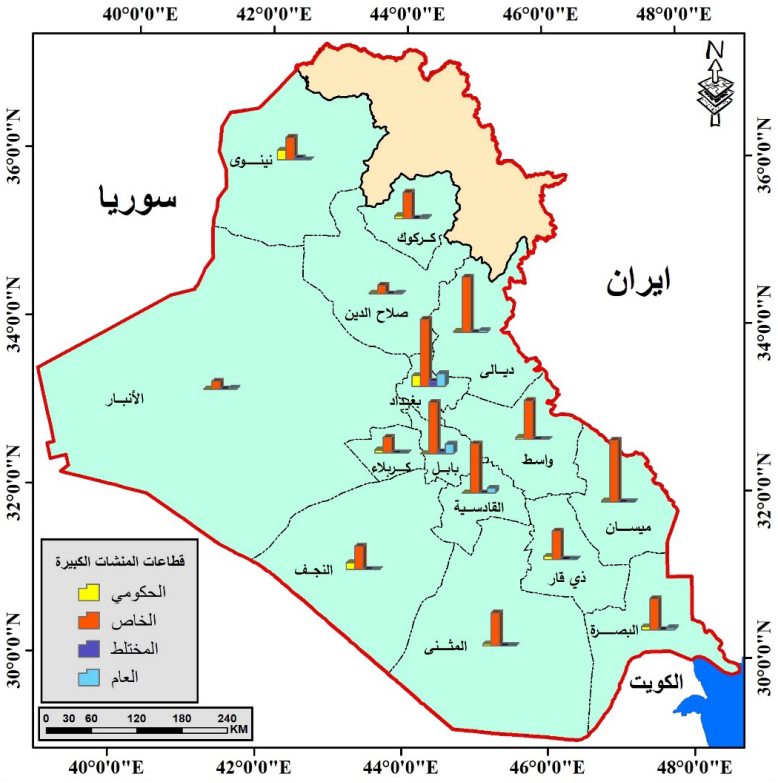
(2-1) **الاعمدة البيانية**: هي ابسط اشكال التمثيل اذا يعتمد في رسمها على محورين، احداهما رأسي ويمثل عليه الكمية او العدد او النسبة، والأخر افقي ويمثل عليه حجم الظاهرة، او التطور التاريخي لها بالسنوات، اذ تظهر هذه الاعمدة على شكل أعمدة ملتحمة[1].

ولتطبيق هذا النوع من التمثيل الخرائطي على قطاعات عدد المنشآت الصناعية الكبيرة (الحكومي، الخاص، المختلط، العام) معتمدةً على إمكانيات المتوفرة في بيئة برنامج Arc GIS 10.5 تم رسم خريطة التمثيل (خريطة 7) .

نجد ان القطاع الخاص استحوذ على اعلى الاعمدة في كل المحافظات مما يدل على ان عدد المنشآت الصناعية الكبيرة في العراق لعام 2018 ضمن القطاع الخاص هي الأعلى في عددها من بين القطاعات الأخرى (الحكومي، المختلط، العام)، ثم يأتي بعده قطاع الحكومي من حيث الانتشار لكن ليس في كل المحافظات انما في بعض المحافظات (نينوى، كركوك، كربلاء، واسط، النجف، المثنى، ذي قار، ميسان، البصرة)، يلاحظ أيضا ان القطاع العام سجل أعلى عدد للمنشآت الصناعية بالنسبة لقطاعي الحكومي والمختلط في المحافظات (ديالى، الانبار، بغداد، بابل، القادسية)، أما في محافظات (كركوك، صلاح الدين، البصرة) فالقطاع العام هو الأعلى في عدد المنشآت الصناعية الكبيرة لعام 2018 عن القطاع المختلط.

يلاحظ أيضا ان القطاع المختلط هو أقل القطاعات من حيث عدد المنشآت الصناعية الكبيرة في العراق ولكل المحافظات ماعدا محافظة نينوى.

(خريطة 7) التمثيل الخرائطي
من نوع الاعمدة البيانية لقطاعات المنشآت الكبيرة



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (1) وبرنامج Arc GIS 10.5.

(1) الخرائط الجغرافية تصميم وانتاج وقراءة وتفسير، زكي محمود نور منشي وزميله، السعودية، 1995، ص 132 .

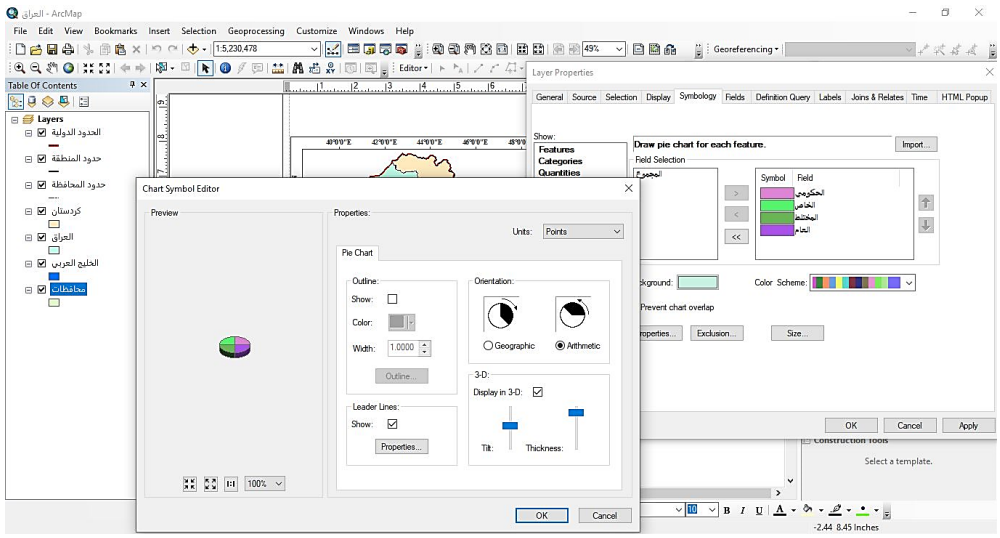
(2-2) **الدوائر البيانية:** يعد هذا النوع من اهم أساليب التمثيل الخرائطي التي تساعد على توضيح الاختلافات الكمية لمجموعة أنواع تعود الى ظاهرة واحدة من خلال توزيع مساحة هذه الدائرة على كل نوع بالاعتماد على قيمة العددية لهذه الأنواع[1]، عند تطبيق هذا النوع من التمثيل على قطاعات المنشآت الصناعية الكبيرة في العراق لعام 2018 ، يقسم عدد المنشآت في كل قطاع على المجموع الكلي لعدد المنشآت في المحافظة نفسها ثم يضرب الناتج في (100) والحصول على النسبة المئوية تمثل نسبة كل قطاع ضمن المحافظة الواحدة (جدول 2) ندخل البيانات الى بيئة برنامج Arc GIS 10.5 ورسم خريطة (صورة2) .

(جدول 2) النسبة المئوية لقطاعات المنشآت الصناعية الكبيرة في العراق

المحافظات	الحكومي	الخاص	المختلط	العام
نينوى	28.57	65.71	5.71	0.00
كركوك	9.68	87.10	0.00	3.23
ديالى	1.67	95.00	0.00	3.33
الانبار	0.00	88.89	0.00	11.11
بغداد	11.22	70.41	5.10	13.27
بابل	0.00	81.54	3.08	15.38
كربلاء	15.79	84.21	0.00	0.00
واسط	4.76	95.24	0.00	0.00
صلاح الدين	9.09	81.82	0.00	9.09
النجف	22.58	77.42	0.00	0.00
القادسية	0.00	91.07	0.00	8.93
المثنى	5.56	94.44	0.00	0.00
ذي قار	9.38	90.63	0.00	0.00
ميسان	1.54	98.46	0.00	0.00
البصرة	8.11	86.49	0.00	5.41
المجموع	7.50	85.49	1.44	5.58

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (1)، والنسبة المئوية.

(1) أساسيات ومبادئ علم الخرائط والمساحة المستوية والتصويرية، حسن سيد حسن، السعودية، 2004، ص 51.

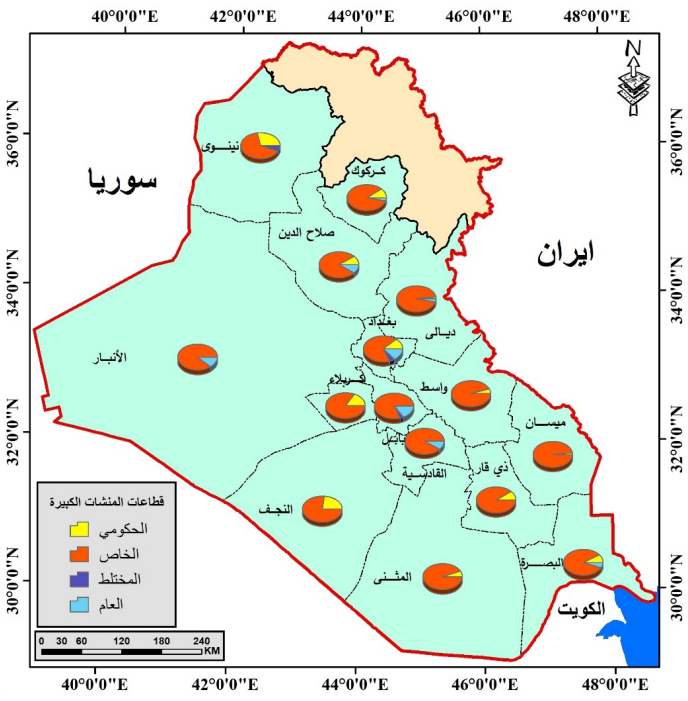


(صورة 2)
طريقة التمثيل الخرائطي من نوع الدوائر البيانية داخل بيئة برنامج Arc GIS 10.5

المصدر:
من عمل الباحثة

التمثيل الخرائطي من نوع الدوائر النسبية (خريطة 8)، اذ نلاحظ ان اللون الأحمر ((القطاع الخاص)) يغطي اغلب مساحة الدوائر في كل المحافظات، مما يدل على ان عدد المنشآت الصناعية من النوع الخاص هي الأكثر من بين القطاعات الأخرى (الحكومي، المختلط، العام) من حيث العدد ولكل المحافظات ليس على محافظة واحدة، على الرغم من ان القطاع الخاص هو الأكثر من حيث العدد الا ان الملاحظة الدقيقة للخريطة سوف نحدد ان هناك تباين واضح في عدد المنشآت الصناعية الكبيرة للقطاع الخاص في كل محافظة، ففي محافظة ميسان مثلا نجد ان عدد المنشآت الكبيرة من النوع الخاص تغطي اغلب الدائرة بل تكاد ان تنطبق على العكس ما هو موجود ضمن محافظة نينوى التي يكون مساحة اللون الأحمر لا يتعدى ثلاث ارباع مساحته.

(خريطة 8)
التمثيل الخرائطي من نوع الدوائر البيانية لقطاعات المنشآت الصناعية الكبيرة



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (2) وبرنامج Arc GIS 10.5.

الدائرة مما يدل على ان عدد المنشآت الكبيرة في هذا القطاع تتباين في مدى استحواذها على عدد المنشآت من بقية القطاع ضمن المحافظة الواحدة وهذا بدوره يعطي للمستفيد من الخرائط (صاحب القرار، مخطط، مطلع، طالب ...الخ) صورة واضحة عن طريقة التوزيع الجغرافي المكاني ومن ثم تحديد أسباب والعوامل التي أدت الى هذا التوزيع ليضع خطط مستقبلية او الاستفادة من هذا التوزيع لتحقيق التنمية المستدامة ضمن هذا القطاع وتحقيق اعلى استثمار.

(3-2) **العمود النسبي**: يعد هذا النوع من التمثيل الخرائطي مزيج من النوعين السابقين فهو يأخذ من النوع الأول (الاعمدة البيانية) محوري التكوين والشكل العام لرسم التمثيل، ويأخذ من النوع الثاني (الدوائر البيانية) طريقة التمثيل التي تعتمد على النسبة المئوية للقيمة العددية لكل نوع من أنواع الظاهرة الواحدة ضمن المضلع الواحد الا انه يختلف عنها في طريقة احتساب النسبة المئوية اذ يتم احتسابها من خلال تقسيم عدد المنشآت لكل قطاع ولكل المحافظات على المجموع الكلي لكل المحافظات الداخلة في التمثيل (ماعدا محافظات إقليم كردستان) ثم يضرب ناتج كل قطاع من القطاعات في (100)، يأخذ الناتج ويدخل الى داخل بيئة برنامج Arc GIS 10.5 (صورة 3) لرسم خريطة التمثيل (خريطة 9) .

عند تطبيق هذا النوع من التمثيل الخرائطي على قطاعات المنشآت الصناعية الكبيرة نلاحظ ان اللون الأحمر الذي يمثل القطاع الخاص يغطي اغلب مساحة العمود ولاسيما في عمود محافظات بغداد وميسان وديالى وحتى القادسية مما يدل على القطاع الخاص يسيطر على العدد الأكبر من عدد المنشآت الصناعية الكبيرة في العراق لعام 2018 ، وعلى الرغم من وجود قطاعات أخرى تتوزع ضمن المحافظات الا ان عددها قليل مقارنةً مع القطاع الخاص ومن اهم هذه القطاعات القطاع الحكومي الذي تفوق هو الاخر على بقية القطاعات لكن بشكل بسيط ومحدود.

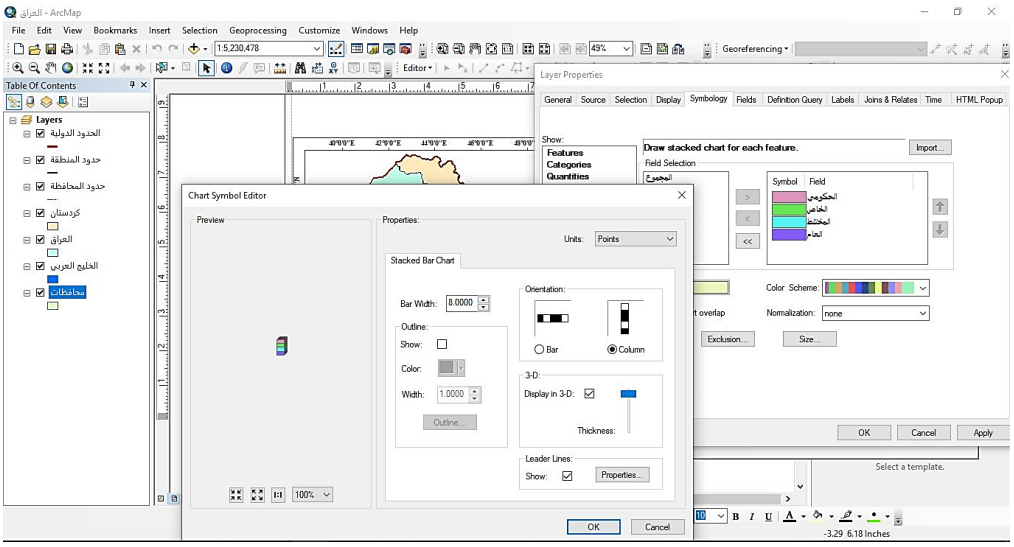
(جدول 3) النسبة المئوية لقطاعات المنشآت الصناعية الكبيرة بالنسبة للعدد الكلي

المحافظات	الحكومي	الخاص	المختلط	العام
نينوى	1.59	3.67	0.32	0.00
كركوك	0.48	4.31	0.00	0.16
ديالى	0.16	9.09	0.00	0.32
الانبار	0.00	1.28	0.00	0.16
بغداد	1.75	11.00	0.80	2.07
بابل	0.00	8.45	0.32	1.59
كربلاء	0.48	2.55	0.00	0.00
واسط	0.32	6.38	0.00	0.00
صلاح الدين	0.16	1.44	0.00	0.16
النجف	1.12	3.83	0.00	0.00
القادسية	0.00	8.13	0.00	0.80
المثنى	0.32	5.42	0.00	0.00
ذي قار	0.48	4.63	0.00	0.00
ميسان	0.16	10.21	0.00	0.00
البصرة	0.48	5.10	0.00	0.32
المجموع	7.50	85.49	1.44	5.58

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (1) النسبة المئوية

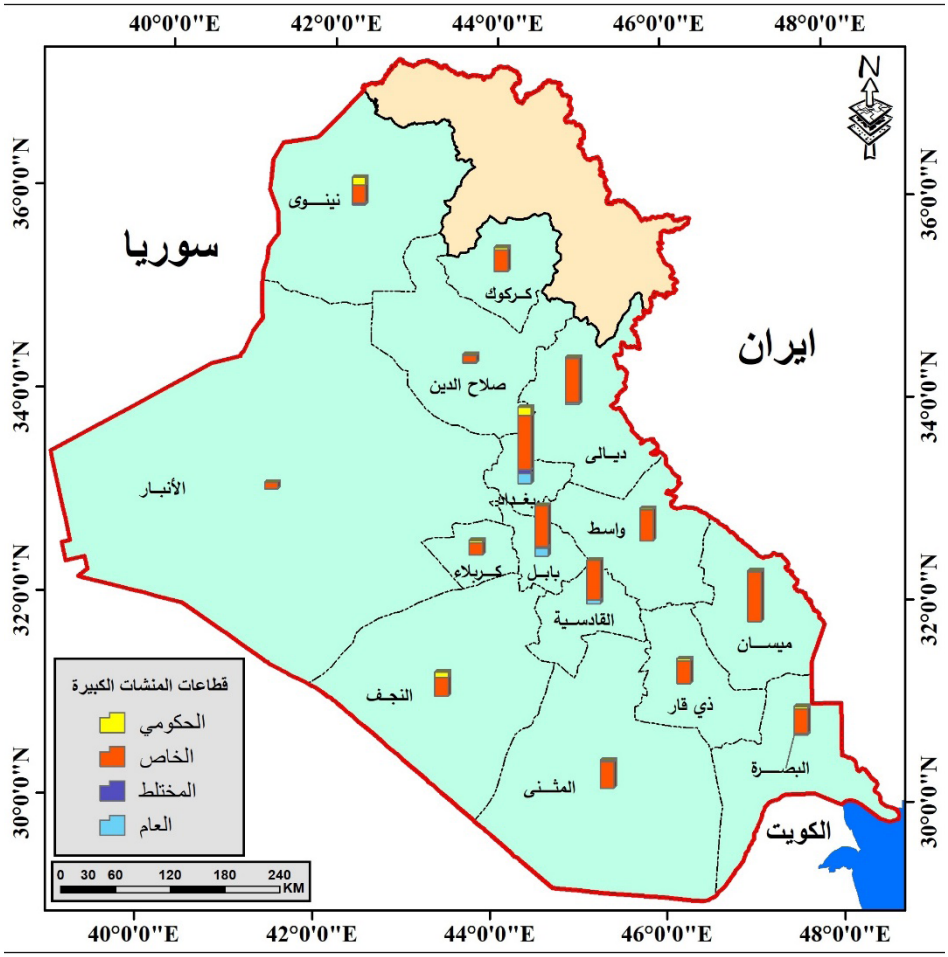
(صورة 3)
طريقة التمثيل الخرائطي من نوع الدوائر البيانية داخل بيئة برنامج Arc GIS 10.5

المصدر:
من عمل الباحثة



(خريطة 9)
التمثيل الخرائطي من نوع العمود النسبي لقطاعات المنشآت الصناعية الكبيرة

المصدر:
من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (3) وبرنامج Arc GIS 10.5.



من خلال هذا التمثيل يستطيع المستفيد من الخريطة ان يحدد توزيع عدد المنشآت الصناعية الكبيرة في العراق في كل المحافظات ولكل القطاعات وتحديد المسارات التي تأخذها هذه القطاعات في التوزيع، وكذلك تحديد مواقع الخلل والتوزيع الخاطئ على منظومة القطاعات في عدد المنشآت لكل المحافظات وايعاز لتعديل التوزيع وإعادة الانتشار ضمن المحافظات وتقليل الفوارق بينها بما يتناسب مع خدمة الصالح العام والجدوى الاقتصادية من انشائها.

الاستنتاجات:

1. تعد الخريطة من اهم أدوات الجغرافي وتدخل في جميع فروعه وتخصصاته ولا يمكن الاستغناء عنها في أي بحث او دراسة يقوم بها.
2. تمثل الخريطة حلقة الوصل بين منشأ الخريطة والمستفيد منها (صاحب القرار، المخطط، طالب ... الخ) من خلال نقل البيانات والمعلومات والعلاقات المكانية بين الظواهر المكانية والغير مكانية (الكمية).
3. هناك مجموعة كبيرة من الطرق والأساليب لتمثيل الخرائطي للبيانات المكانية والغير مكانية على اختلاف نوع هذه الظواهر سواء كانت نقطية او خطية او مساحية الا ان جميعها تخضع الى أسس ومفاهيم توحد عملية تمثيلها وطرق رسمها، لكي تسهل على رسام الخريطة والمستفيد منها في إيصال المعلومات والبيانات والعلاقات المكانية.
4. اختلاف طرق التمثيل يؤدي الى تسليط الضوء على جانب من جوانب البيانات وتوضيحها، على الرغم من ان البيانات المدخلة واحدة ولنفس المكان لكن تختلف في مدلولها عند المستفيد.
5. يمكن لتمثيل الخرائطي في خريطة واحده ان يمثل مجموعة من الظواهر او أنواع الظاهرة وعمل مقارنة بينهم يتجسد هذا التمثيل بصورة تخدم الدراسات التي تعتمد على التباين المكاني ولنفس البعد الزمني.
6. يقدم للمستفيد صورة دقيقة وواضحة لا تتقبل اللبس لتوزيع المكاني للظاهرة مما يسهل على صاحب القرار او المخطط تحديد أسباب وعوامل التي أدت الى هذا التوزيع ومن ثم اتخاذ القرارات المناسبة لمعالجة هذا الخلل او عدم توازن للظاهرة وفق ما تبتغي المصلحة العامة والجدوى الاقتصادية وصولاً الى تحقيق التنمية المستدامة.

التوصيات:

1. عمل مؤتمرات وندوات وورش عمل فضلاً عن حلقات النقاشية لتوضيح المجالات التطبيقية التي يمكن ان نستفيد من الخرائط في مجال الاستثمار والتطوير وتحقيق التنمية البيئية المستدامة
2. التوسع في الدراسات التي تبرز دور المعلومات الجغرافية (GIS) كأداة في رسم الخرائط والاستفادة من جميع أمكانيات المتاحة ضمن هذه التقنية الحديثة التي توفر مرونة عالية على ادخال البيانات المكانية والغير مكانية وتحليلها او معالجتها وصولاً الى بناء نماذج مكانية يصعب الحصول عليها الا من خلال تقنيات نظم المعلومات الجغرافية.
3. الاستفادة من كل التقنيات الحديثة التي تختصر للباحث او المخطط الوقت والجهد فضلا عن توفر الدقة العالية كما في تقنية الاستشعار عن بعد التي تلعب دور مهم في تمثيل الظواهر الجغرافية يصعب تمثيلها الى من خلالها ولأي مكان مهما كانت صعوبة الوصول اليه بسبب طبيعة مناخه او ظروفه السياسية.

المصادر:

1. إدارة نظم المعلومات الجغرافية باستخدام البرنامج Arc GIS Desktop ، وسام الدين محمد عبده، مكتبة المتنبي، الدمام، المملكة العربية السعودية، 2012، ص98.
2. اساسيات علوم المساحة والجيوماتكس، معهد بحوث المساحة المركز القومي لبحوث المياه، جمعة محمد داود، مكتبة القمة للنشر والتوزيع، القاهرة،2015، ص543.
3. أساسيات ومبادى علم الخرائط والمساحة المستوية والتصويرية، حسن سيد حسن، مكتبة المتنبي، الدمام، المملكة العربية السعودية، 2004 ، ص51.
4. أساليب التمثيل الكارتوجرافي المستخدمة في خرائط التوزيعات الطبيعية والبشرية، حسن سيد حسن، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة، مصر، ص 43.
5. الخرائط الجغرافية تصميم وإنتاج وقراءة وتفسير، زكي محمود نور منشى وزميله، المملكة العربية السعودية، جدة، 1995 ، ص 132.
6. مدخل الى طرق استعمال الخرائط وأساليب إنشائها الفنية، سميح محمود عودة، عمان، الأردن، 1992 ، ص 88.
7. معهد العلوم والأبحاث البيئية، شركة (ESRI)، برنامج Arc GIS ، نسخة 10.5.
8. نظم المعلومات الجغرافية ((اساسيات وتطبيقات للجغرافيين))، محمد عزيز الخزامي، منشاة المعارف، الإسكندرية، مصر،2004، ص351.
9. وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، المجموعة الإحصائية السنوية، الإحصاء الصناعي، 2019 ، ص 201.
10. وزارة الموارد الموارد المائية، الهيئة العامة للمساحة، قسم انتاج الخرائط، خرائط الإدارية لجمهورية العراق ومحافظاته، لعام 2012.