

## تقييم الملاءمة المكانية لمحطات توليد الطاقة الكهربائية في محافظة القادسية باستعمال GIS

أ.م.د. عباس فاضل عبيد الطائي

جامعة القادسية/ كلية الآداب

[Monaf.ali.iraqi88@gmail.com](mailto:Monaf.ali.iraqi88@gmail.com)

تاريخ التسليم: ٢٠١٨/١٠/١

تاريخ القبول: ٢٠١٨/١٢/١

### الخلاصة:

تُمكن طريقة تقييم الملاءمة المكانية من التعرف على درجة نجاح المشاريع الانتاجية والخدمية ومنها المشاريع الصناعية في مواقعها القائمة ، لان هذه الطريقة تعتمد الاسلوب الكمي والاستعانة بالصور الفضائية وقواعد البيانات والتحليل الالي في قياس القيمة المكانية للمشاريع في ضوء مجموعة المعايير الخاصة بها والتي تشمل مقومات الانتاج ( توفير المدخلات وتصريف المخرجات ) وتجنب الاثار والانعكاسات السلبية ، وبذلك يمكن المقارنة بين مجموعة من المشاريع الانتاجية والخدمية او بين استخدام وآخر ضمن رقعة جغرافية واحدة او بين اقليمين مختلفين ، ايضا تساعد هذه الطريقة على معرفة ملاءمة الاماكن لقيام المشاريع المستقبلية من خلال تقييم مدى قدرتها على توفير مستلزمات قيام المشروع واستمراره وتطوره اعتماداً على خصائصها الحالية ثم مقدرة تلك الخصائص على المساهمة في تحقيق التنمية المكانية جنباً الى جنب مع الاستخدامات السائدة في ذلك المكان ، وفيما بعد تتضح صور المناطق والاقاليم امام المخططين ليتمكنوا من وضع الخطط اللازمة للاستثمار والتنمية في كل اقليم بحسب درجة نجاحه وماذا يتطلب كل منها لكي ينهض ويتنمي .

جاء البحث لسلط الضوء على المفاهيم المتعلقة بالملاءمة المكانية والتنمية المكانية ، ثم الخوض في مدى ملاءمة الموقع الجغرافي

لكل محطة من محطات توليد الطاقة في محافظة القادسية بناءً على ما يمتلكه كل موقع من خصائص مكانية تعبر عن درجة ملاءمة استخدامه في توطن المحطات ، ايضاً تم ترشيح موقع مستقبلي لإنشاء محطة كهربائية بجوار مصرفي الديوانية النفطي استناداً على يتميز به من مقومات مكانية ، وقد اعتمدت مجموعة من المعايير في قياس درجة الملاءمة لكل موقع من مواقع المحطات الحالية والموقع المقترح بالاستعانة بنظم المعلومات الجغرافية والدراسة الميدانية ، وقد توصل البحث من خلال التفكير والاستدلال الى مجموعة من النتائج اهمها : ان محطات توليد الطاقة في محافظة القادسية قد تباينت في درجة الملاءمة المكانية لكل منها اذ جمعت محطتي الديزل (٥١) درجة من مئة لكل منهما ، اما المحطة الغازية فقد حصلت على (٦٧) درجة ، في حين سجل الموقع المرشح (٩٢) درجة .

**الكلمات المفتاحية :** الطاقة الكهربائية، المكانية ، التنمية، الموقع الجغرافي

## Evaluating the spatial suitability of electric power plants in Al-Qadisiyah governorate using GIS

Assistant Professor Dr. Abbas Fadel Obaid Al-Taie  
Al-Qadisiyah University / College of Arts

[Monaf.ali.iraqi88@gmail.com](mailto:Monaf.ali.iraqi88@gmail.com)

delivery date:1/10/2018

Acceptance Date:1/12/2018

### Abstract

The method of assessing the spatial relevance of the ability to recognize the degree of success of production projects and services, including industrial projects in their existing positions, because this method depends on the quantitative method and the use of satellite images and databases and analysis of automated measurement of the spatial value of projects in the light of the set of standards that include the elements of production Input and discharge of outputs) and avoid the effects and negative effects, and thus can be compared between a range of productive and service projects or between the use of another within a geographical area or one or two different regions, also helps this method Knowing the appropriateness of the places for the future projects by assessing their ability to provide the requirements of the project and its continuation and development based on its current characteristics and then the ability of these characteristics to contribute to spatial development alongside the uses prevailing in that place. Planners to be able to develop plans for investment and development in each region according to the degree of success and what requires each of them to rise and grow.

The research to highlight the concepts related to spatial relevance and spatial development, and then to delve into the suitability of the geographical location of each power station in the province of Qadisiya based on the ownership of each location of spatial characteristics reflect the degree of suitability to use in the end of stations, To establish a power station next to the refinery of Diwaniyah oil based on the characteristics of spatial components, and adopted a set of criteria in measuring the degree of relevance to each of the sites of the current stations and the proposed location using geographic information systems and field study, The research through thinking and reasoning to a series of results, the most important: The power plants in the province of Qadisiya have varied in the degree of spatial relevance of each of them as the two diesel stations (51) degrees of one hundred each, and gas station has got (67) While the site registered the candidate (92) degree.

**Key words:** electric power, spatial development, geographic location



## المقدمة

نحن اليوم نعيش في خضم مشاكل متينة ومتراصة ومن الصعوبة ان يحل كل منها على حدة ، وان السعي لحل مشكلة ما بمعزل عن المشاكل الاخرى المرتبطة بها او الناتجة عنها سيخلق مشكلة مركبة ، فمشاكلنا اليوم هي كخيوط متشابك بشكل معقد فمن سعى لحل عقدة واحدة فانه قد اسهم بشد العقد الاخرى من غير قصد . فلا بد من وجود خطط شاملة وتكاملية وعلى المستويات كافة ... كفيلة بحل مشكلات الحيز الجغرافي الذي نعيش فيه وبدءاً بالإنسان والمكان على حد سواء ، ولا بد من ان يكون للجغرافي دور بارز في هذا المضمار وان توجه البحوث الجغرافية نحو التطبيق لتسهم بحل مشاكل المكان ومكوناته لخدمة الانسان حاضراً ومستقبلاً ، وتقييم الملائمة المكانية تمثل فيصل المقارنة بين عدة مواقع للأنشطة الانتاجية ومنها محطات توليد الطاقة الكهربائية.

### ١ - مشكلة البحث :

تجسدت مشكلة البحث بالتساؤلات الاتية :

- ما صورة التوزيع المكاني لمحطات توليد الطاقة الكهربائية في محافظة القادسية ؟
- ما الموقع الاكثر ملاءمة لإنشاء محطة جديدة لتوليد الكهرباء داخل حدود المحافظة ؟
- ما درجة الملاءمة المكانية لكل محطة من المحطات الحالية والمحطة المقترحة ؟

### ٢ - فرضية البحث :

في ضوء مشكلة البحث تم طرح الفروض الاتية :

- توزعت محطات التوليد بشكل لا يتلاءم مع مقومات نجاحها .
- ان المنطقة المحيطة بمصفاى الديوانية تشكل موقعاً جيداً للاستثمار في مجال توليد الطاقة الكهربائية .
- تختلف درجة ملاءمة كل محطة تبعاً لدرجة نجاحها اقتصادياً وبيئياً واجتماعياً .

### ٣ - اهداف البحث :

تم تحديد اهداف البحث وفقاً لمشكلته وفروضه وهي على النحو الاتي :

- معرفة التوزيع المكاني لمحطات التوليد الحالية والواقع الحالي لعوامل الانتاج .
- اختيار موقع مستقبلي ذو ملاءمة مكانية اكثر من ملاءمة مواقع المحطات الحالية .
- تقييم درجة الملاءمة المكانية لكل محطة في ضوء المقومات الضرورية للإنتاج ودرجة الانعكاسات الناتجة عنها .

### ٤ - منهج البحث :

اعتمد البحث على المنهج الموضوعي من خلال دراسة فرع واحد من فروع النشاط الصناعي والمتمثل بتوليد الطاقة الكهربائية من حيث التوزيع ومعدل الانتاج ثم تقييم ملاءمة موقعها الجغرافي من حيث القرب والبعد عن مقوماتها من جهة وانعكاساتها البيئية من جهة اخرى .

### ٥ - حدود البحث :

- الحدود الموضوعية: انحصرت بدراسة محطات التوليد الحرارية ومدى ملاءمتها مكانياً.

- الحدود المكانية : تمثلت بحدود محافظة القادسية الادارية باعتبارها ميداناً للبحث والتي يحدها من الشمال محافظة بابل ومن الشرق محافظة واسط ومن الجنوب الشرقي محافظة ذي قار ومن الجنوب محافظة المثنى ومن الغرب محافظة النجف .
- الحدود الزمانية : تلخصت بسنة الدراسة ٢٠١٧ باعتبارها سنة جمع البيانات .

#### أولاً: الاطار المفاهيمي :

هناك مجموعة من المفاهيم والمصطلحات ذات علاقة وثيقة بموضوع البحث ولا بد من تناولها بشيء من التعريف والايضاح

وعلى النحو الاتي :

#### الملاءمة المكانية :

نحاول في هذا البحث الوقوف على جوهر الملاءمة المكانية والتي نعتقد انها تعتمد على ثلاث مرتكزات اساسية كما في الشكل (١) وكالاتي :

#### ١ - الموقع الملائم:

نقصد به الموقع الملائم لإنشاء المشروع الاقتصادي او الخدمي (ملاءمة المكان للمشروع ) ويكون المشروع على درجة عالية من الاهمية وهو المحور الاساس ونبحث عن المكان الاكثر ملاءمة من بين عدة اماكن بديلة ويكون السؤال هو ( في اي مكان يوقع هذا المشروع ؟ ) ثم تبدأ المنافسة بين المواقع المتعددة لتوطن المشروع ، اعتمادا على مدى توافر مقومات الانتاج وبدرجة تضمن تحقيق الربح والنمو الاقتصادي وعلى المديين القريب والبعيد ، وبعد اجراء طرق القياس الكمي لعناصر المواقع سيحصل كل موقع على درجة معينة من التقييم وفقا لما يمتلكه من عناصر القوة التي تؤهله للخوض في غمار المنافسة وبالتالي فإن الموقع الاكثر ملاءمة ستوضح فيه معالم النجاح ويكون اكثر تأثيراً ويمكن من جذب المشروع الانتاجي نحوه .

#### ٢ - الاستخدام الملائم :

ورقصد به الاستخدام او المشروع الملائم لاستعمال الموقع ( ملاءمة المشروع للمكان ) ويكون المكان هو المحور الاساس وتتم المفاضلة بين المشاريع او الاستخدامات المتعددة واي منها يكون اكثر ملاءمة لاستثمار ذلك المكان ليصبح السؤال ( اي مشروع يوقع في هذا المكان ؟ ) وتكون المنافسة بين الاستخدامات المتعددة لاستثمار المكان ، وهذا يستند على قوة المشروع الانتاجي او الخدمي وما سيقدمه من نتاج في مجالات الحياة الاقتصادية والاجتماعية والعمرانية للموقع والاقليم الذي ينتمي اليه ومستوى العلاقات المكانية وتبادل التأثيرات الايجابية التي سيخلقها ذلك الاستخدام مع المواقع الاخرى داخل الاقليم او مع الاقليم المجاورة ، ومن خلال طبيعة كل استخدام يمكن التعرف على درجة ملاءمته للمكان واهميته في تنمية الموقع المستثمر والارتقاء به ، وهنا سيبرز المشروع او الاستخدام الاكثر ملاءمة وجدارة لاستثمار الموارد المتاحة والاستفادة من خصائص الموقع ومميزاته .

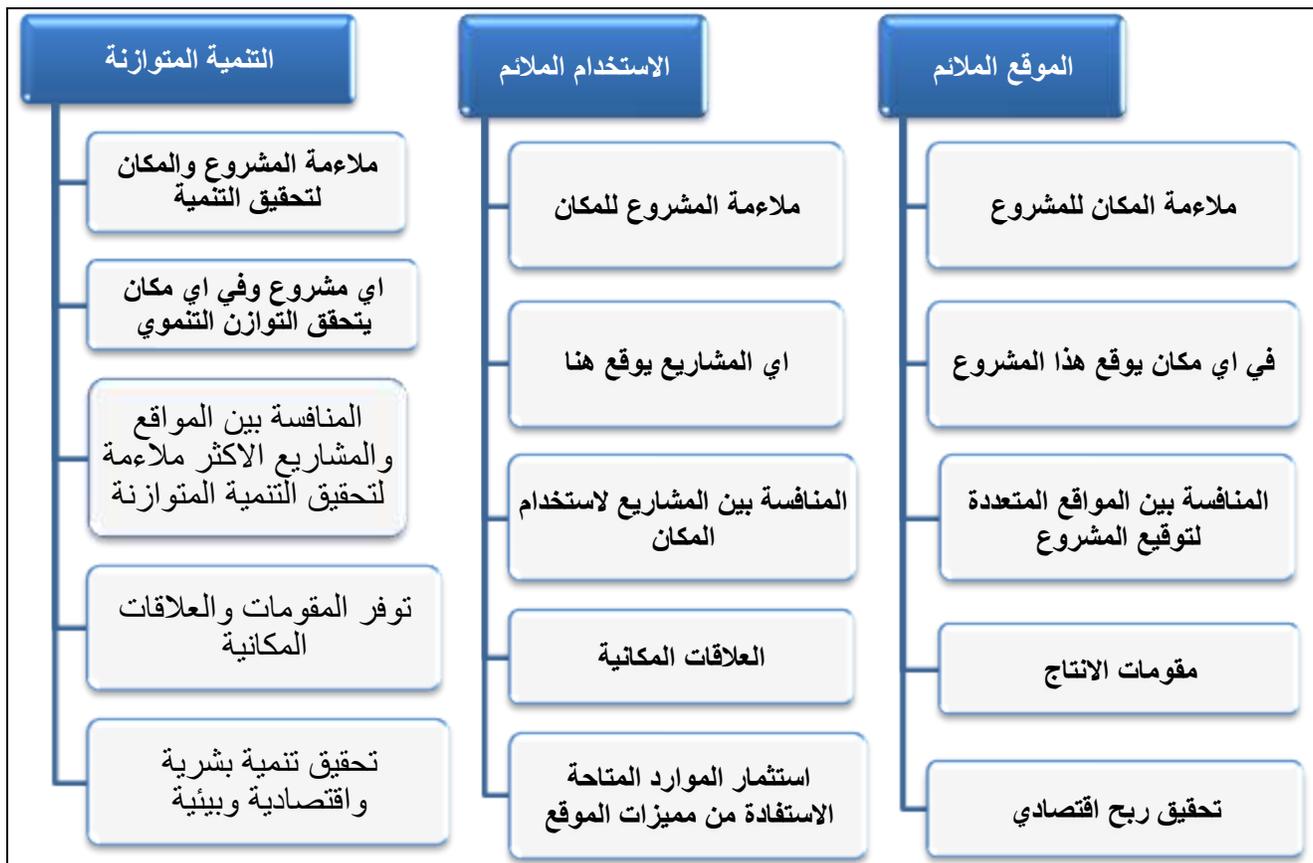
#### ٣ - التنمية المتوازنة :

ونقصد به تحقيق توازن تنموي بين اجزاء الاقليم الواحد او بين مجموعة الاقاليم داخل الدولة من خلال التزاوج بين المواقع الملائمة والمشاريع الملائمة ( ملاءمة المشروع والمكان لتحقيق التنمية دون انعكاسات ) ، وهنا تكون التنمية هي المحور الاساس وتعد غاية ووسيلة في ان واحد والهدف منها تحقيق تنمية بشرية واقتصادية وبيئية ، ويكون السؤال ( اي مشروع وفي اي مكان يتحقق التوازن التنموي ) ، وفي هذه الحالة تدخل عملية التنمية المتوازنة كشرط للتوقيع المكاني للمشاريع والاستخدامات ، وتكون

المنافسة بين المواقع مع بعضها من جهة وبين ا لمشاريع مع بعضها من جهة اخرى على اساس ايها اكثر ملاءمة لتحقيق التنمية المتوازنة ، وهذا يعتمد على توفر مقومات الانتاج في المكان هذا من جانب ، ومن جانب اخر قدرة المشروع على خلق علاقات مكانية ايجابية وتجنب الانعكاسات السلبية ، وهنا تظهر قوة متبادلة بين المشاريع والاماكن من شأنها المساهمة في تنمية المكان من جهة وتحقيق منافع مادية ومعنوية من جهة اخرى ، وعن طريق الاستخدام المناسب للتنمية في المكان المناسب للتنمية تتم عملية المفاضلة وتظهر الاستخدامات التي من شأنها ان تحقق التوازن التنموي ، فربما يكون المكان والموقع كلاهما ملائم للآخر الا ان الاستثمار والتوقع قد ينتج عنه تفاوت تنموي مكاني يخلق ثقل للاستثمار والتوظيف في اماكن محددة دون غيرها .

### الشكل (١)

#### مرتكزات الملاءمة المكانية



المصدر : من عمل الباحث .

#### التنمية المكانية :

تمثل سياسة التنمية المكانية ضمن اطارها الصناعي انعكاسا لطبيعة العلاقات الاقتصادية والوظيفية التي تبين درجة ارتباط مكونات المكان مع بعضها، وقد تطورت هذه السياسة بسرعة خلال العقود الاربعة الاخيرة ، كتعبير للتطور الحاصل في اشكال التنمية بين اقاليم البلد الواحد، وتمكنت من تكوين اسس علمية في العديد من الدول لاسيما المتقدمة منها ، ايضا ادركت الدول

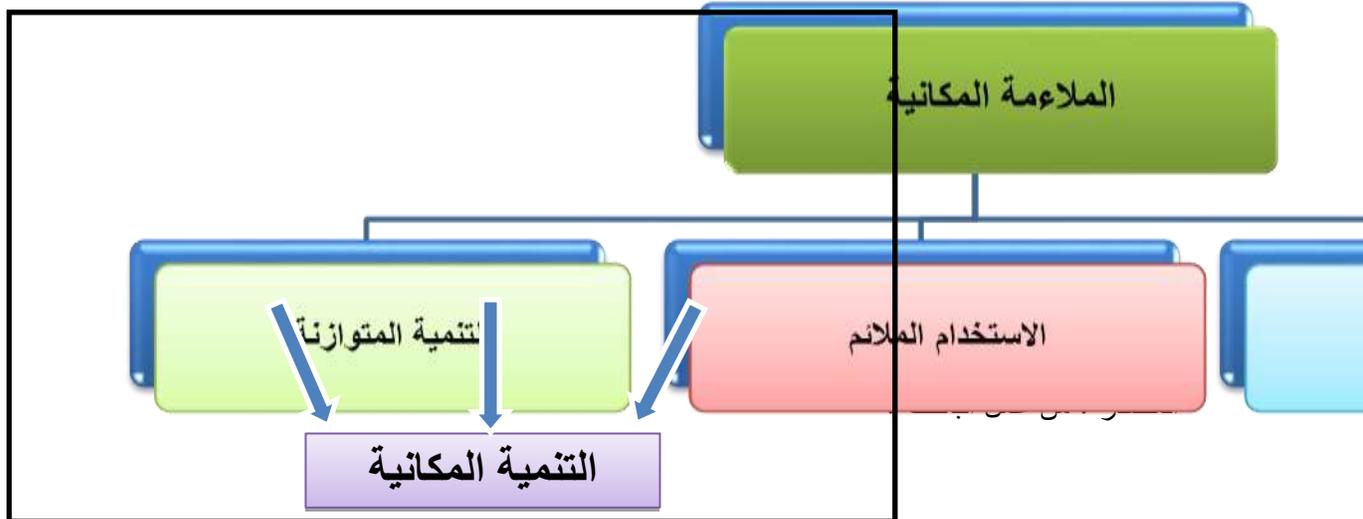
النامية اهمية سياسة التنمية المكانية كوسيلة للتخلص من ظاهرة التباين المكاني التي تعيق عملية التنمية فيها ، واعتمدت مجموعة من السياسات المكانية الموجهة للموقع الصناعي ضمن الاطار العام للتنمية الاقليمية<sup>(١)</sup>.

ليس هناك اقدر من الجغرافي على دراسة التنمية دراسة شاملة لكافة ابعادها المكانية الاقتصادية والاجتماعية لاسيما وان من اهداف الجغرافية التطبيقية تحسين سطح الارض باعتباره مكاناً للحياة البشرية ، اذ ان الجغرافية تهتم بدراسة المشكلات المكانية من حيث الاسس والاسباب والحلول ، وتكون نتائجها على درجة عالية من الأهمية في تحقيق التوازن الإقليمي وتقليل التفاوت التنموي المكاني داخل الاقليم والتفاوت الجغرافي بين الاقاليم المختلفة داخل الدولة <sup>(٢)</sup>. فالعلاقات المكانية علاقات غير منعزلة بل هي علاقات متبادلة ومتشابكة ، ترتبط بمجموعة كبيرة من المعايير المكانية التي تفسر سلوك العلاقات ، ودرجة ارتباطها بالظواهر الاخرى سواء اكانت مجاورة او بعيدة عنها ، ومدى ارتباطها بالتنظيم المكاني للفاعليات الموجودة ضمن الحيز الجغرافي<sup>(٣)</sup>.

### الملاءمة المكانية والتنمية المكانية :

ان توقيع المشاريع الانتاجية ومنها مشاريع الطاقة في المناطق التي تحقق وفورات اقتصادية قد يؤدي إلى خلق تفاوت تنموي بينها وبين مناطق البلد ، فالعديد من اجزاء البلد أو الاقليم تعاني من تدني المستوى الاقتصادي والاستثمار والعمران والخدمات في حين أنها تمتلك جزءاً من مقومات الاستثمار ويمكن ان تشكل قطب نمو وتعيد توجيه الاستثمارات خارج المدن أو الاماكن المزدحمة. وفي الوقت نفسه هناك مناطق للتركز الاقتصادي (الصناعي والتجاري) تعاني من العديد من المشاكل البيئية والعمرانية والتخطيطية والاقتصادية والاجتماعية ، فإعادة توزيع المشاريع الانتاجية يؤثر بشكل مباشر في تحفيز عناصر التنمية المكانية من سكان وفعاليات اقتصادية متنوعة واستثمار الموارد المتاحة.... الخ ، وبذلك يمكن القول بان الملاءمة المكانية ومركزاتها تقود الى تحقيق التنمية المكانية كما في الشكل (٢) .

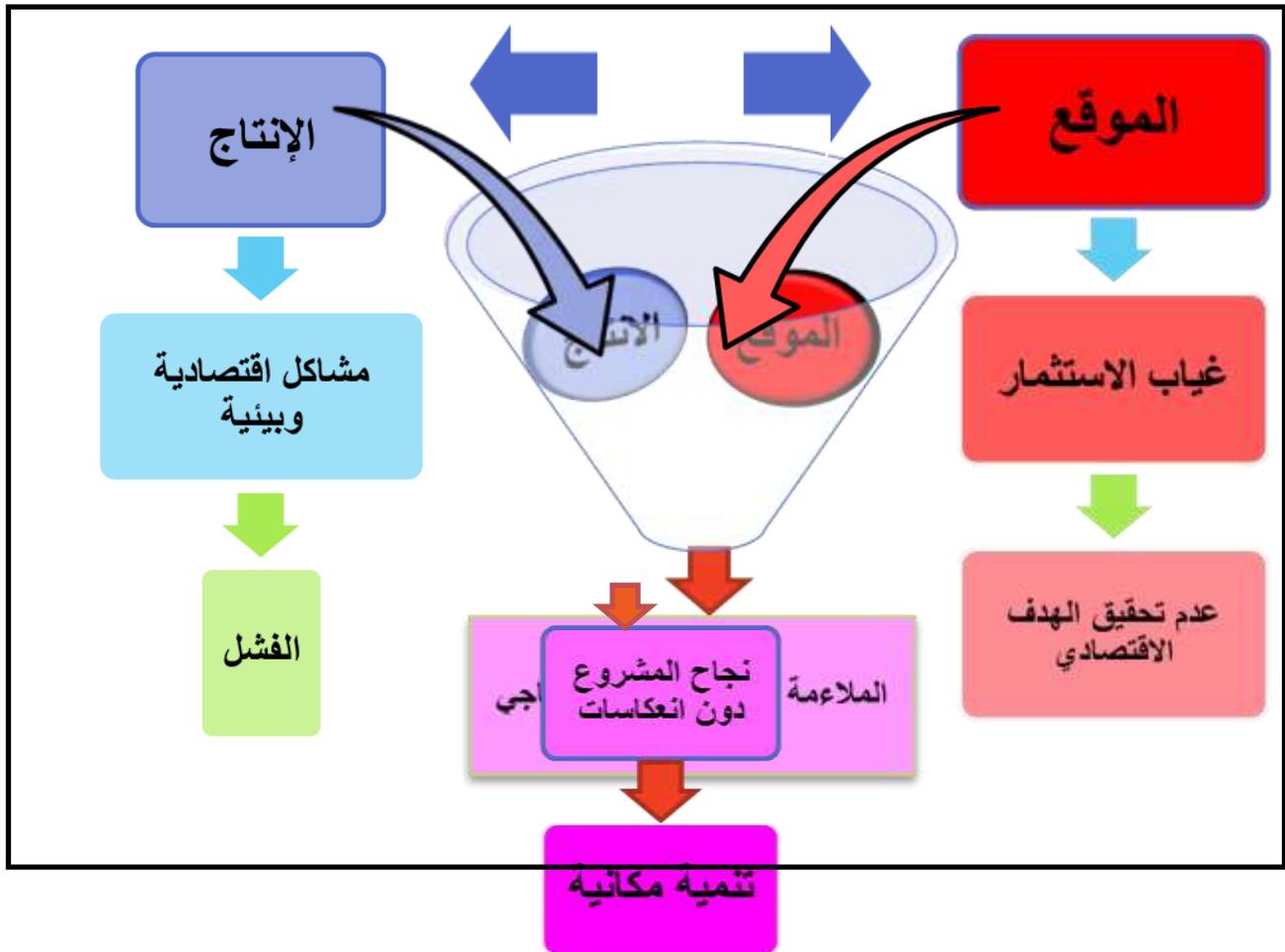
الشكل (٢) العلاقة بين الملاءمة المكانية والتنمية المكانية



### الموقع والانتاج والتنمية المكانية :

غالبا ما تتناول الدراسات الجغرافية الاقتصادية جانبين اساسيين هما ( الموقع والانتاج) وهما مرتبطان ارتباطاً وثيقاً ، اذ ان توافر الموقع الملائم مع عدم الاستغلال يعني عدم توافر وسائل الانتاج وتعطيل الامكانيات والمزايا الموقعية ومن ثم عدم تحوُّق الهدف الاقتصادي ، وفي الوقت نفسه قد يتوافر عوامل الانتاج ولكن الموقع غير ملائم هذا يعني ان الاستغلال سيؤدي الى مشاكل اقتصادية وبيئية ومن ثم الفشل ، وبذلك فلن الملاءمة المكانية للموقع الانتاجي يعني نجاح المشروع اقتصاديا دون انعكاسات ، وهذا هو الهدف الاساسي للتنمية المكانية وذلك يتضح من خلال الشكل (٣) .

الشكل (٣) اثر الموقع والانتاج في التنمية المكانية



المصدر : من عمل الباحث .

### التخطيط الاقتصادي والاجتماعي :

هو وضع الخطط من اجل الاستفادة من الطاقات والموارد الإنمائية المتوافرة في اقليم او بلد ما وتعبئتها في مختلف فروع الأنشطة الاقتصادية والاجتماعية ذات المردود المادي والمعنوي لتحقيق اكبر قدر ممكن من المنفعة للمجتمع خلال مدة زمنية معينة ، واختيار افضل الطرق لتحقيق رغبات المجتمع وتطلعاته للوصول الى مستويات اعلى من الرفاه الاقتصادي والاجتماعي<sup>(٤)</sup>.

### التخطيط الصناعي:

يتمثل بالأفكار والخطط التي تهدف الى تطوير النشاط الصناعي وتنميته ليأخذ دورا فاعلا ومؤثرا في الحياة الاقتصادية للدولة او الاقليم ومن اجل تحقيق ذلك ينبغي مراعاة جملة من الاسس اهمها :

١ - اختيار الفرع الصناعي المناسب الذي تتوفر متطلباته الطبيعية والبشرية بما يؤمن انخفاض تكاليف الإنتاج والقدرة على المنافسة<sup>(٥)</sup>.

٢ - اختيار الموقع المناسب للمشروع الصناعي بما يتلاءم مع الاستثمار العقلاني للموارد من جهة وبتكلفة عقلانية من جهة اخرى

٣ - تغيير هيكل النشاط الصناعي من خلال تشجيع اقامة صناعات كبيرة ومتطورة فضلا عن صناعة السلع الانتاجية ومستلزمات الانتاج<sup>(٦)</sup>.

### التوقع الصناعي :

تعني عملية التوقع الصناعي في مضمونها دراسة مجموعة من المتغيرات التي تسهم في تنشيط عملية الاستقطاب الصناعي وتحليلها ضمن رقعة جغرافية معينة من الحيز المكاني ، وتعتمد آلية النشاط الصناعي وفقاً لمعيارين رئيسيين هما : توافر العوامل المحفزة لمستوى النشاط الصناعي داخل الاقليم ، ومدى توافر المستلزمات اللازمة لتوطن المشروع الصناعي ، اذ ان هذه المتغيرات تسهم في نشأة الأنشطة الصناعية وتضمن تطورها هذا من جانب ومن جانب اخر تؤدي الى نتائج اجتماعية مرغوبة ، وهذا يمثل جزءاً اساسياً من العوامل المحركة والمحفزة للفعاليات الصناعية<sup>(٧)</sup>.

### المعلومات الجغرافية المكانية:

تسعى العديد من المبادرات والابحاث الى وضع معايير لإنشاء البنى التحتية ومنها محطات الطاقة الكهربائية ومن خلال تبادل البيانات الجغرافية المكانية على المستويين المحلي والوطني ، ولأن معظم هذه الجهود متجذرة في مجتمع الباحثين المتخصصين ، يستخدم مصطلح "المعلومات الجغرافية المكانية" بشكل أساسي لمصادر البيانات مثل منتجات الخرائط الرقمية والمسوح والصور الملتقطة بالأقمار الصناعية وبيانات الدراسة الميدانية. وتستخدم هذه الموارد الإحداثيات الجغرافية لتحديد أثارها على سطح الأرض وبالتالي يمكن تصنيفها على أنها بيانات جغرافية مكانية مرجعية مباشرة تخدم الابحاث المكانية التطبيقية وتسهم في انشاء المشاريع الانتاجية<sup>(٨)</sup>.

### العلاقة بين الجغرافية ونظم المعلومات الجغرافية :

انطلاقاً من جوهر الجغرافية في دراستها للمكان وتحديد ملامحه الوصفية والكمية وما ينتجه التفاعل البيئي من تغييرات وبالاعتماد على التحليل الكمي ، هنا تتجلى العلاقة بين الجغرافية ونظم المعلومات لتصل الى اوج وظائفها التحليلية وتسهم في وضع الاهداف والافتراضات والاحتمالات المستقبلية التي يمكن ان تطرأ على ظواهر المكان ، والجغرافية تعد من العلوم السبابة

في التعامل مع ثورة المعلومات وما نتج عنها من تدفق سريع وهائل للمعلومات عن المجالات الحيوية للأرض التي تشكل ميدان الدراسات الجغرافية ، وهذا ما أدى الى الابتعاد عن الطرق التقليدية والوصفية والاعتماد على البرمجيات الحاسوبية في تفسير البيانات الفضائية وتحليلها ، ومن هنا اصبح ادخال نظم المعلومات الجغرافية في تحليل المعطيات والمعلومات امر في غاية الاهمية الجغرافيين ، ليخرج علم الجغرافية عن اطار الوصف الى اطار التفسير والتحليل العلمي المنطقي المبني على تقنيات التحليل الكمي والآلي للبيانات والتقنيات المعلوماتية ليشكل منهاجاً بحثياً عصرياً قابل للتطبيق في مختلف المجالات ويساعد المخططين في وضع الخطط المناسبة وتنفيذها<sup>(٩)</sup>.

فالجغرافية تعد الركيزة الاساسية لنظم المعلومات الجغرافية لإدارة وظائفها والمساهمة في صنع القرارات ، وهي من العلوم التي واجهت الثورة المعلوماتية التي بدأت مع نجاح تكنولوجيا الاستشعار عن بعد وتدفق المعلومات ، وبالتأكيد هذا واجه صعوبة استخدام الطرق التقليدية في تحليل المعلومات الفضائية وتفسيرها وتصنيفها لذا استخدم الجغرافيون التحليل الآلي للمعلومات تماشياً مع عصر التكنولوجيا حتى اطلق البعض على هذا التحول مصطلح (الجغرافية في عصر الحاسوب)<sup>(١٠)</sup>.

### ثانياً: التوزيع المكاني لمحطات توليد الطاقة الكهربائية في محافظة القادسية :

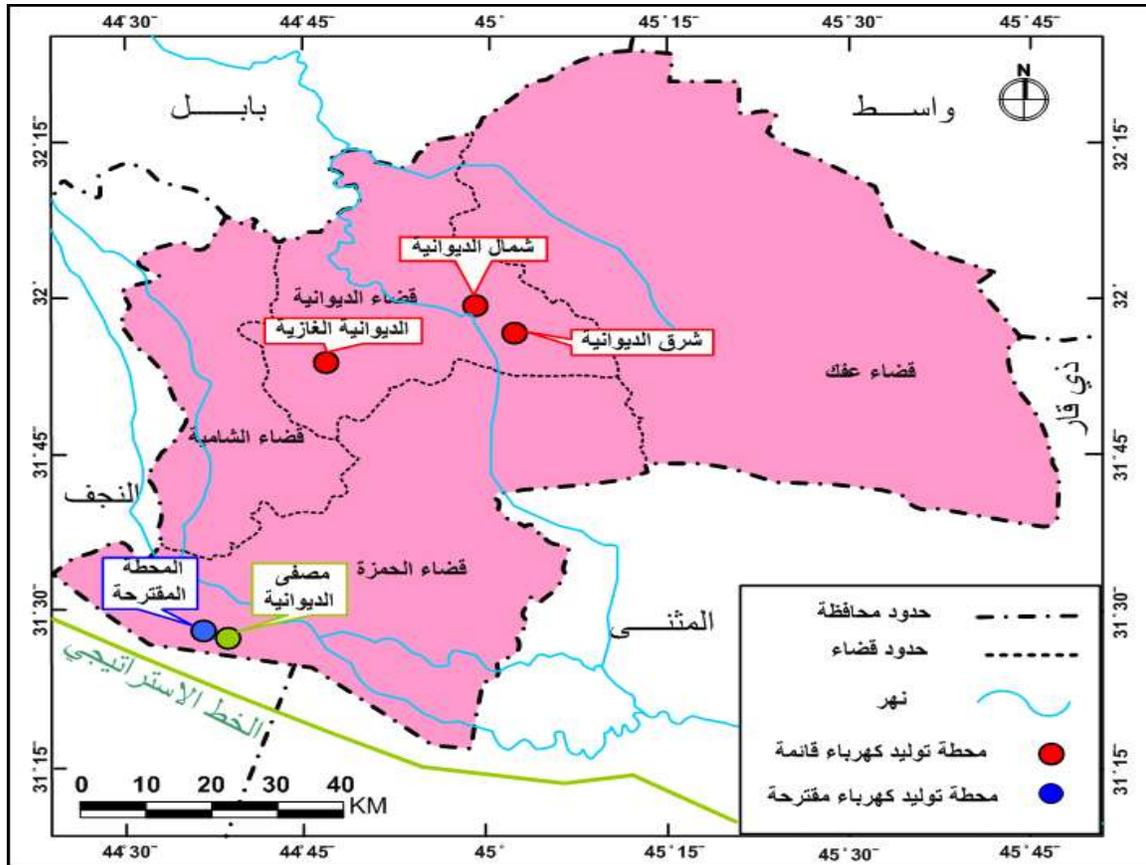
تم استخدام نظم المعلومات الجغرافية كوسيلة لتحقيق اهداف البحث من خلال (نظم الخرائط الممكنة لإدارة الخدمات Automated Mapping / Facility Management) والتي تعنى باكتساب وتخزين المعلومات الخاصة بإعداد الخرائط مثل خرائط انشاء شبكات الطاقة الكهربائية وشبكات انابيب نقل الوقود وشبكات امداد المياه والصرف الصحي والنقل والمواصلات ، ومن اهم استخدامات هذا النوع من النظم هو : رسم الخرائط والمخططات لتوضيح التوزيع المكاني لمحطات الإنتاج والتوزيع وامتداد الشبكات ، تحديد مواقع العطل في خدمات البنى التحتية ، اعداد التقارير المتعلقة باستهلاك الطاقة الكهربائية والماء الصافي وغيرها<sup>(١١)</sup>.

تتباين انواع محطات الطاقة الكهربائية ومواقعها تبعاً لمجموعة عوامل اهمها<sup>(١٢)</sup>: خصائص مصدر الطاقة والوقود المعتمد في توليد الكهرباء .

- ١ -كمية الوقود او مصدر الطاقة .
- ٢ -الموقع الجغرافي لمصدر الطاقة ، اذ يفضل ان تكون المحطة قرب مصدر الطاقة الرخيص نسبياً .
- ٣ -توفر المساحة الملائمة للمحطة وملحقاتها ، مع مساحة فارغة كافية لتصريف النفايات .
- ٤ -المستوى التكنولوجي المتوفر في البلد .
- ٥ -توفر رأس المال اللازم للإنشاء والتشغيل .
- ٦ -توفر المياه الكافية للتوليد والتبريد .
- ٧ -نوع الفضلات الناتجة عنها وكمياتها .

تم توقيع ثلاث محطات لتوليد الكهرباء في محافظة القادسية مجملها ضمن قضاء الديوانية كما في الخريطة (١) وهي كالآتي:

خريطة (١) التوزيع الجغرافي لمحطات توليد الطاقة الكهربائية في محافظة القادسية



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على برنامج Arc Gis 9.3.

#### ١- محطة ديزلات شمال الديوانية:

تقع المحطة الى الشمال من مدينة الديوانية وتحديداً شمال حي الفرات عند تقاطع خط طول (  $3^{\circ} 54' 44$  شرقاً ) مع دائرة عرض (  $1^{\circ} 47' 32$  شمالاً )، وتحتل مساحة مستطيلة الشكل تقريباً كما في المرئية (١) ، أسست عام ٢٠١١ وبدأت بالإنتاج الفعلي في حزيران ٢٠١٢ ، وكلف انشاؤها (٢٥٢ مليون) دولار ، تتكون من (٤٨) وحدة توليد بطاقة تصميمية اجمالية (٢٠٠ م.و.س ) اما معدل انتاجها الفعلي فقد بلغ ( ١٣٦ م.و.س ) عام ٢٠١٦<sup>(١٣)</sup>، وبذلك فان معامل الانتفاع الاقتصادي فيها بلغ (٦٨.٢%) .

المرئية (١) موضع محطة ديزلات شمال الديوانية



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على مرئية لاندسات 7 ، الحزم (1,2,3) 2014.

## ٢- محطة ديزلات شرق الديوانية

تقع الى الشرق من مدينة الديوانية بجوار طريق (ديوانية - عفك) عند تقاطع خط طول ( $26^{\circ} 58' 44$  شرقاً) مع دائرة عرض ( $31^{\circ} 56' 41$  شمالاً)، وتتخذ شكلاً مستطيلاً كما في المرئية (٢) ، تأسست عام ٢٠١٢ ودخلت سوق الإنتاج الفعلي في تموز من العام نفسه، تحتوي المحطة على (٢٨) وحدة إنتاج وكلف انشاؤها (٢٢٤ مليون) دولار وهي تعمل بطاقة تصميمية بلغت (٢٠٠ م.و.س) اما معدل انتاجها الفعلي فقد بلغ (١٤٧ م.و.س) عام ٢٠١٦<sup>(١٤)</sup>، وبذلك فان معامل الانتفاع الاقتصادي فيها بلغ (٧٣.٨%) .

## ٣- محطة الديوانية الغازية

تقع بين مركز قضاء الشامية وناحية الشافعية بمحاذاة الطريق (ديوانية - نجف) رقم (٧١) عند تقاطع خط طول ( $44^{\circ} 41' 11$  شرقاً) مع دائرة عرض ( $31^{\circ} 58' 17$  شمالاً)، وتتخذ شكلاً مستطيلاً كما في المرئية (٣) ، تأسست عام ٢٠١٥ ودخلت سوق الإنتاج الفعلي في كانون الثاني عام ٢٠١٦ ، تحتوي المحطة على (٤) وحدات إنتاج وكلف انشاؤها (١٦٩ مليون) دولار وهي تعمل بطاقة تصميمية بلغت (٥٠٠ م.و.س) اما معدل انتاجها الفعلي فقد بلغ (٣٢١ م.و.س) عام ٢٠١٦<sup>(١٥)</sup>، وبذلك يصل معامل الانتفاع الاقتصادي فيها الى (٦٤.٢%) .

المرئية (٢)

موضع محطة ديزلات شرق الديوانية



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على مرئية لاندسات 7 ، الحزم (1,2,3) 2014.

المرئية (٣) موضع محطة الديوانية الغازية



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على مرئية لاندسات 7 ، الحزم (1,2,3) 2014.

ثالثاً : الموقع المقترح لإنشاء محطة غازية جديدة بجوار مصفى الديوانية :

تمثل الاراضي المحيطة بمصفى الديوانية عرضا اقتصاديا بالغ الأهمية ، وهذا النوع من العرض ينحصر في الاراضي القابلة للاستثمار والممكن استخدامها في الإنتاج ، ويتأثر العرض الاقتصادي للأرض بظروف السوق من حيث استجابته لتأثيرات الطلب ومستويات الاسعار ، وهو يبين مدى توافر العرض الطبيعي او ندرته وامكانية استغلالها واستخدامها ، لذلك فهو يختلف من وقت لآخر وهذا يعود الى تغير اعداد السكان والمستوى التقني والمنافسة بين الاستخدامات القائمة والمحتملة للأرض<sup>(١٦)</sup> . يمكن القول بان امكانية استخدام الارض المحيطة بالمصفى يعتمد على عدة عوامل اهمها : مدى توفر المساحة اللازمة للاستثمار ، والتكلفة الاقتصادية اللازمة لاستصلاح الاراضي وتجهيزها بمتطلبات الاستخدام ، ومستوى الازياح المتحققة من الاستثمار ، وحجم الانعكاسات البيئية لذلك الاستخدام على المنطقة . ومهما كان تخطيط استخدام الارض المحيطة بالمصفى لابد من توفير مساحة

كافية لإنشاء محطة كهربائية حرارية بجوار المصفي او بالقرب منه ، باعتبارها المستفيد الرئيس من مزايا الموقع الجغرافي للمصفي ومخرجاته التي تشكل مصدر الطاقة للمحطات الحرارية ، اصف الى ذلك ان اهمية المحطة تستدعي وتحتم توفير مكان مميز وهذا نابغ من كونها رافد من روافد التنمية المكانية فضلا عن توفيرها الطاقة الكهربائية لمختلف القطاعات الانتاجية والخدمية والعمرانية القائمة والمستقبلية على حد سواء .

لذلك اقترح الباحث انشاء محطة غازية في ناحية الشنافية قرب مصفي النفط ، وهذا الاختيار جاء للأسباب الاتية :

- ١ - اعادة توجيه المشروع بعيداً عن التجمعات الحضرية التي تعاني من الكثير من المشاكل .
- ٢ - محاولة خلق قطب نمو صناعي جديد وممكن انشاء مشاريع انتاجية وخدمية فيه .
- ٣ - وجود المصفي يمكن من الحصول على الكميات اللازمة من المشتقات النفطية لتشغيل المحطة كما في المرئية (٤).
- ٤ - القرب من انبوب نقل النفط الخام الاستراتيجي وانبوب الغاز الجاف المحاذي له ، بالتالي امكانية الحصول على الغاز او النفط الخام في تشغيل المحطة .
- ٥ - خلو المنطقة من الاستخدامات التجارية والزراعية والسكنية ، ومن ثم فان استثمارها لا يشكل تهديدا لأي استعمال من جهة ، ويعمل على تحسين وضع البيئة الصحراوي من جهة اخرى.
- ٦ - محاولة استقطاب عدد من العمال من المناطق القريبة من المحطة في قضائي الحمزة والشامية ومن ثم ايجاد فرص عمل لهم ، وضمن اطار توزيع ثمار التنمية.
- ٧ - الابتعاد عن التجمعات السكانية والاراضي الزراعية مما يقلل من تأثير الملوثات الناتجة من المحطة الى ادنى حد .
- ٨ - توافر طرق النقل البرية مثل الطريق المحاذي للخط الاستراتيجي وطريق ( سماوة - نجف ) رقم (٢٨).
- ٩ - توفر مصدر للمياه دائم الجريان وهو جدول (الخسف) احد افرع نهر الفرات .
- ١٠ - توافر المساحة الكافية للاستثمار الحالي والتوسع المستقبلي وبأسعار منخفضة .
- ١١ - توافر السوق الكافي لاستهلاك الطاقة والمتمثل بقضائي الحمزة والشامية والقرب من الشبكة الوطنية .



مرئية  
(٤)  
موضع  
المحطة  
الغازية  
المقترح  
انشاؤها  
في  
محافظة  
القادسية  
المصدر:  
من عمل

الباحث بالاعتماد على مرئية لاندسات 7 ، الحزم (1,2,3) 2014.

#### رابعاً: تقييم الملاءمة المكانية لمحطات توليد الطاقة الكهربائية في محافظة القادسية

تمثل عملية تقييم الملاءمة المكانية تقدير الامكانيات المتوفرة في الارض ، أيضا يمكن تعريفها بانها وسيلة لتخطيط استعمال الارض إذ يتم من خلالها التنبؤ بالأداء الذي تقدمه الارض عن طريق الامكانيات والمعوقات ، لذلك فان التقييم المستدام للأرض وتخطيط استعمالات الارض يمكن ان يبني على اساس مستدام من خلال التكامل بين الملاءمة العمرانية والملاءمة الاقتصادية وتقييم الآثار البيئية للاستعمالات لدعم العمل التخطيطي لاستعمالات الارض<sup>(١٧)</sup>.

ان غياب النظرة المكانية الشمولية ادى الى تركيز الانشطة الاقتصادية وخاصة الصناعية منها في مناطق واقليم محددة دون غيرها ، يقف وراء ذلك عامل الربحية التجارية بوضوح ، وهذا ما يؤدي الى فوارق اقليمية اثوغرافية واقتصادية وثقافية غير مرغوبة<sup>(١٨)</sup>. وينبغي عدم اغفال الجانب الاقتصادي في توقيع المشاريع ، إذ ان العديد من مشاريع الإنتاج كان الهدف من ورائها هو الجانب الاجتماعي وبالنتيجة لم تحقق الربحية الاقتصادية ولم تسد جزءا من حاجة السوق ، ولم تنافس البضائع الأجنبية في منتجاتها ولم تسد رواتب موظفيها حتى ، ومن ثم اصبحت عبئاً على الدولة ، وكل ذلك سببه النظرة احادية الجانب ، فلا بد من ان توجد نظرة شاملة في توقيع المشاريع بهدف الإسهام في تحقيق التنمية المكانية المنشودة ، وعند توقيع المحطات الكهربائية نسعى لتقليل تكلفة الإنتاج إلى أدنى مستوى وتحقيق عدالة اجتماعية وتوازن مكاني وخلق اقطاب نمو والحفاظ على البيئة من التلوث.

لم يكن توقيع محطات التوليد الحالية في محافظة القادسية وفق معيار اقتصادي او اجتماعي او بيئي محدد وانما وقّعت بجوار محطات التحويل ذات الجهد العالي بغض النظر عن التكاليف والانعكاسات كما في المرئيات (٣ و٢ و١) وهذه الطريقة قد استخدمت مع العديد من محطات التوليد في محافظات اخرى .

لتحديد درجة الملاءمة مكانية للمحطات العاملة في الوقت الحالي فضلا عن تقييم الملاءمة المكانية لاي موقع يتم اقتراحه لإنشاء محطة توليد جديدة في محافظة أو اقليم ما فقد وضعنا عشرة معطيات رقمية هي بمنزلة مقومات أو عوامل توطن لتلك المحطة ومن ثم يمكن اعتبارها معايير لتحديد الموقع الاكثر ملاءمة والذي يحقق أعلى ربح اقتصادي ممكن وعدالة اجتماعية ويشكل قطب نمو صناعي ويقلل من الانعكاسات السلبية للمحطة على البيئة وعناصرها إلى أدنى حد ممكن .

فكلما اقتربت المحطة من المقومات الرئيسة لتوليد الطاقة الكهربائية زاد مؤشر الربح الاقتصادي لها وهذه المقومات تشكل معايير مهمة للتوقيع وهي (انابيب نقل الوقود، والمصافي النفطية، وطرق النقل الرئيسة والثانوية ، ومصادر المياه ، وسكن الايدي العاملة) ، بالإضافة إلى تلك المقومات فإن الموقع الذي ينخفض فيه سعر الارض وتتوفر فيه المساحة الكافية للاستثمار الحالي والتوسع المستقبلي يحقق ميزة نسبية ويشكل مؤشراً جيداً للاستثمار ، ومن جانب آخر كلما ابتعد الموقع من المدن والتجمعات السكانية والمناطق الزراعية يصبح اكثر ملاءمة للاستثمار في ظل تحقيق توازن تنموي من جهة والحفاظ على البيئة من التلوث بأشكاله ومجالاته المتعددة من جهة اخرى ، وهذه العوامل ودرجاتها هي كما في الجدول الاتي :



ومن خلال الدراسة الميدانية للمحطات الحالية واستخدام ( نظم المعلومات الجغرافية GIS ) جرت المقارنة بين الخصائص الموقعية للمحطات الحالية وخصائص الموقع للمحطة المقترحة انشاؤها فقد كان هناك فرقاً كبيراً في درجة الملاءمة لكل منها وكما في الجدول الاتي :

جدول (٢)

درجات تقييم الملاءمة المكانية لمحطات توليد الطاقة الكهربائية في محافظة القادسية

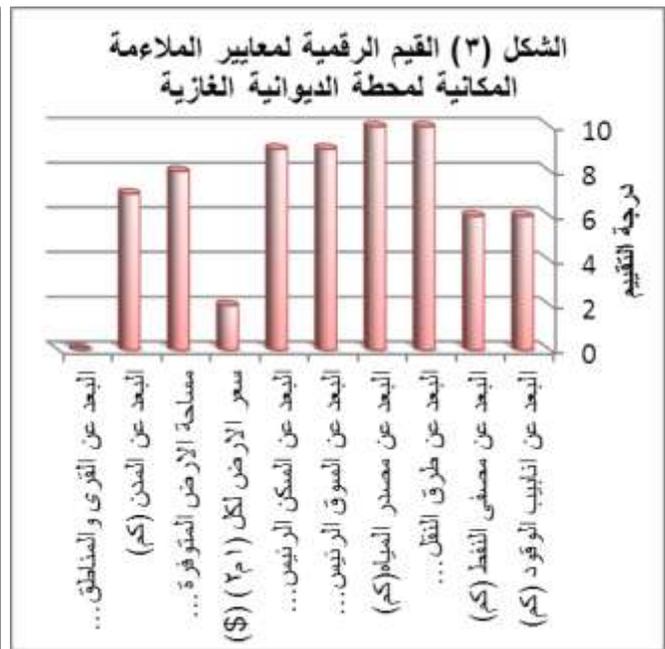
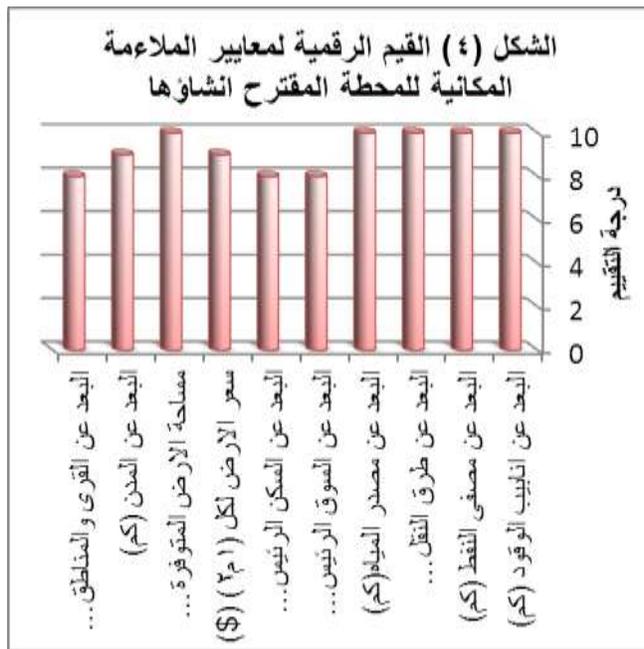
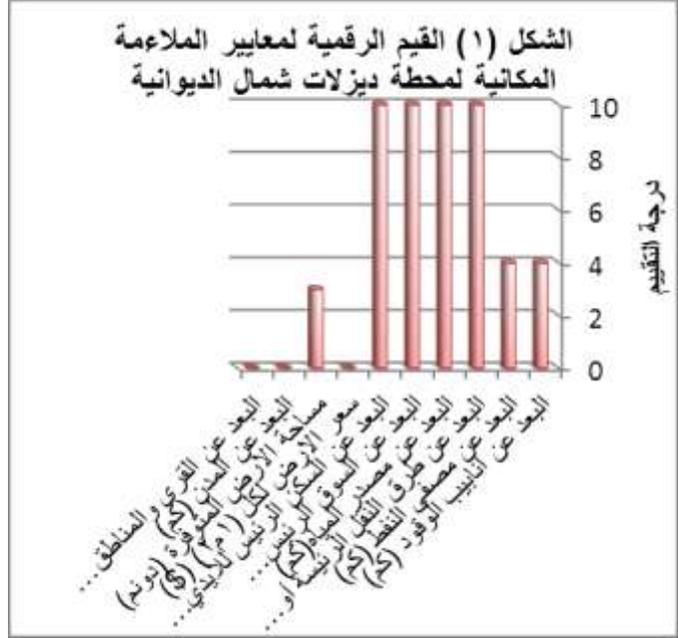
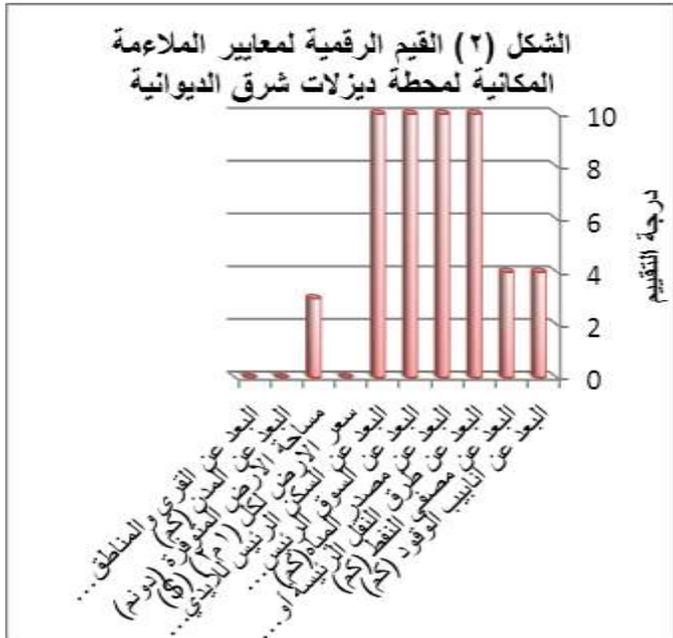
ت	متوسط المعايير	محطة ديزلات شمال الديوانية		محطة ديزلات شرق الديوانية		محطة الديوانية الغازية		المحطة المقترحة	
		الواقع	درجة التقييم	الواقع	درجة التقييم	الواقع	درجة التقييم	الواقع	درجة التقييم
١	البعد عن انابيب الوقود (كم)	٦٤	٤	٧٠	٤	٤٣	٦	١٠	١٠
٢	البعد عن مصفى النفط (كم)	٦٣	٤	٦٣	٤	٤٩	٦	١٠	١٠
٣	البعد عن طرق النقل الرئيسية أو الثانوية (كم)	٠.٦	١٠	٠.١	١٠	٠.٧	١٠	١٠	١٠
٤	البعد عن مصدر المياه(كم)	١.١	١٠	٣.٤	١٠	٩.١	١٠	١٠	١٠
٥	البعد عن السوق الرئيس لاستهلاك الطاقة (كم)	٥.٠	١٠	٥.٠	١٠	١٣	٩	٨	٢٤
٦	البعد عن السكن الرئيس للأيدي العاملة (كم)	٥.٠	١٠	٥.٠	١٠	١٣	٩	٨	٢٤
٧	سعر الارض لكل (م <sup>٢</sup> ) (\$)	١٦	٠	١٨	٠	٨.٢	٢	٩	١.٦
٨	مساحة الارض المتوفرة (دونم)	٣٤	٣	٣٦	٣	٨٦	٨	١٠	٤٠٠
٩	البعد عن المدن (كم)	٠.٥	٠	٠.٦	٠	٧.٤	٧	٩	٩.٢
١٠	البعد عن القرى والمناطق الزراعية (كم)	٠.١	٠	٠.١	٠	٠.١	٠	٨	٨.١
	مجموع درجات الملاءمة		٥١		٥١		٦٧		٩٢

المصدر : من عمل الباحث .

يتضح من الجدول (٢) والاشكال (١-٤) ما يأتي :

- ١- حصلت كل من محطتي الديزل على درجات تقييم سلبية للملاءمة المكانية لبعض المؤشرات اذ بلغت درجات التقييم صفر من حيث سعر الارض والبعد عن المدن والقرى والمناطق الزراعية ، كما انها سجلت نقاط سلبية من حيث البعد عن انابيب

الوقود ومصفى النفط والمساحة المتوفرة من الارض ، الا انها سجلت نقاط ايجابية من حيث معدل البعد عن كل من (طرق النقل ومصدر المياه وسوق استهلاك الطاقة الرئيس والسكن الرئيس للأيدي العاملة ) وبين كل هذه المتغيرات بلغت درجة الملاءمة لكل منهما (٥١) درجة .



المصدر : بيانات الجدول (٢) .

- ٢ - سجلت محطة الديوانية الغازية نقاط ملاءمة ايجابية تراوحت بين (٦-١٠) درجة لثمانية معايير ، وكانت ذات ملاءمة سلبية لمعيارين فقط هما سعر الارض والمسافة عن القرى والمناطق الزراعية ، وهذا ما جعلها تحصل على درجة ملاءمة بلغت (٦٧) درجة .
- ٣ - حصل الموقع المقترح لإنشاء محطة غازية جديدة على درجات ملاءمة ايجابية لكافة المعايير ، فقد بلغت درجات التقييم (١٠) درجات لكل من ( البعد عن انابيب الوقود ، والبعد عن مصفى النفط ، والبعد طرق النقل ، والبعد عن مصدر دائم الجريان للمياه ، ومساحة الارض المتوفرة ) اما المعايير الخمسة الاخرى فقد تراوحت درجاتها بين (٨-٩) درجة ، وهذا ما ادى الى رفع درجة الملاءمة المكانية لها الى (٩٢) درجة .

### الاستنتاجات

- ١ - ان الملاءمة المكانية تستند على ثلاثة اسس هي ( الموقع الملائم والاستخدام الملائم والتنمية المتوازنة ) وهذه تؤدي الى تحقيق التنمية المكانية .
- ٢ - توطنت في محافظة القادسية ثلاث محطات حرارية لتوليد الطاقة الكهربائية ، منها محطتان تعمل بالديزل تم توقيعهما بمحاذات الحدود الخارجية لمدينة الديوانية احدهما من جهة الشمال والاخرى من جهة الشرق ، والمحطة الثالثة غازية تقع في ناحية الشافعية التابعة الى قضاء الديوانية .
- ٣ - تتمتع المنطقة المحيطة بمصفى الديوانية بخصائص موقعية ممكن ان تجعل منها ميداناً لمنافسة المشاريع الصناعية التي تعتمد على النفط الخام ومشتقاته كمادة اولية او كمصدر للطاقة ومن بين اهم تلك المشاريع هي محطة حرارية لتوليد الطاقة الكهربائية .
- ٤ - يمكن استخراج درجة الملاءمة المكانية (بالطريقة المعتمدة في هذا البحث ) لأية محطة حرارية لتوليد الطاقة الكهربائية سواءً أكانت قائمة بالعمل أم مقترحة للإنشاء في مختلف محافظات العراق ، كما يمكن استخدام هذه الطريقة في معظم الدول مع اجراء بعض التعديلات على المعايير بما يتلاءم مع الظروف السائدة في كل دولة او اقليم ما .
- ٥ - ان مجموع درجات الملاءمة المكانية لكل من محطتي الديزل كانت ضعيفة ، لان لكل منهما كانت غير ملاءمة تماماً من حيث سعر الارض ، والبعد عن المدن ، والبعد عن القرى والاراضي الزراعية وذات ملاءمة ضعيفة من حيث البعد عن انابيب الوقود ومصفى النفط ومساحة الارض المتوفرة .
- ٦ - ان محطة الديوانية الغازية ذات ملاءمة مكانية متوسطة ، اذ ان موقعها سجل نقاطاً ايجابية متفاوتة لثمانية معايير للملاءمة ، وسجل نقاطاً سلبية لمعيارين فقط .
- ٧ - بلغت درجة الملاءمة المكانية للموقع المقترح لإنشاء محطة غازية قرب مصفى الديوانية (٩٢) درجة ، لكونه ذات ملاءمة مكانية ايجابية لكافة المعايير العشرة التي وضعها الباحث ، وبذلك فه و اكثر ملاءمة من مواقع المحطات الحالية في المحافظة .

## المقترحات

- ١ - انشاء محطة كهربائية غازية في ناحية الشناقية قرب مصفاة النفط وبطاقة تصميمية (٧٥٠ ميكا واط /ساعة ) وطاقة فعلية تزيد عن (٥٠٠ م.و.س) بواقع (٦) وحدات توليدية ، من اجل رفد الشبكة الوطنية بطاقة كه ربائية اضافية تسهم في سد جزء من النقص الحاصل في الكميات الكافية للاستهلاك ، لا سيما وان هذا الموقع يتوسط ثلاث محافظات تشكل سوقاً واسعاً لاستيعاب الطاقة المنتجة وهي القادسية والنجف والمثنى.
- ٢ - رفع محطتي الديزل من موقعهما الحاليين ونقلهما الى موقع واحد ذو ملاءمة مكانية عالية من اجل رفع مستوى الجدوى الاقتصادية لهما والتخلص من الاثر البيئي المباشر لهما الذي يتمثل بتلوث هواء مدينة الديوانية والمناطق المحيطة بهما بالغازات والمركبات الكيميائية المضرة بصحة الانسان والكائنات الحية الاخرى .
- ٣ - استخدام المعايير المعتمدة في هذا البحث لاستخراج درجة الملاءمة المكانية لمحطات التوليد القائمة في محافظات العراق كافة لمعرفة القيمة الموقعية لكل محطة ومن ثم وضع الحلول المناسبة للمحطات ذات الملاءمة المكانية السالبة من اجل تنمية الاماكن التي تشغلها هذه المحطات وتجنب اثارها السلبية على البيئة والمجتمع وتحسين المنفعة الاقتصادية لها .
- ٤ - استخدام اسلوب الملاءمة المكانية للمواقع المراد انشاء المشاريع الإنتاجية فيها ومن بينها مشاريع انتاج الكهرباء للحد من التوطن غير المدروس الذي يسبب نتائج اقتصادية وبيئية واجتماعية غير مرغوبة وبالتالي تقف حجر عثرة في سبيل التنمية المكانية للمناطق والاقاليم.

## هوامش البحث

- (١) ماهر عبد المجيد عبد الرزاق السعدي ، اتجاهات التوقيع الصناعي واثرها في التنمية المكانية دراسة الاثار الاقليمية للمجمعات الصناعية (مجمع الاسكندرية الصناعي) ، رسالة ماجستير ، المعهد العالي للتخطيط الحضري والاقليمي ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٦ ، ص١-٢.
- (٢) احمد محمد عبد العال ، جغرافية التنمية مفاهيم نظرية وابعاد مكانية ، ط١، مكتبة جزيرة الورد ، القاهرة ، ٢٠١١ ، ص ١٢٢-١٢٣.
- (٣) محمد ابراهيم محمد شرف ، " التحليل المكاني باستخدام نظم المعلومات الجغرافية " ، دار المعرفة الجامعية للطباعة والنشر والتوزيع ، ٢٠٠٨ ، ص٥٠.
- (٤) محمد ازهر سعيد السماك ، جغرافية الصناعة (منظور معاصر) ، ط١، دار اليازوري العلمية ، عمان ، ٢٠١١ ، ص١٦٦ .
- (٥) عبد الزهرة علي الجنابي ، الجغرافيا الصناعية ، ط١، دار صفاء للنشر والتوزيع ، عمان ، ٢٠١٣ ، ص٢٤٣.
- (٦) صباح كجه جي ، التخطيط الصناعي في العراق ، ج١، بيت الحكمة ، بغداد ، ٢٠٠٢ ، ص٣٤.
- (٧) ماهر عبد المجيد عبد الرزاق السعدي ، مصدر سابق ، ص٤.
- (8) Thomas Vogelee, Christophe Schlieder , Spatially-Aware Information Retrieval with Graph-Based Qualitative Reference Models , Iraqi Virtual Science Library ,2011, p1

- (٩) تائر مظهر العزاوي ، مدخل الى مظم المعلومات الجغرافية وبياناتها مع تطبيقات لبرنامج ARCVIEW GIS ، ط١، دار الحامد ، عمان ، ٢٠٠٨ ، ص٤٢ .
- (١٠) محمد ازهر سعيد السماك ، علي عبد عباس العزاوي ، البحث الجغرافي بين المنهجية التخصصية والاساليب الكمية والتقنيات المعلوماتية المعاصرة GIS ، ط١، دار ابن الاثير ، جامعة الموصل ، الموصل ، ٢٠٠٨ ، ص٢٧٠ .
- (١١) تائر مظهر العزاوي ، مصدر سابق ، ص٣١ .
- (١٢) مثنى فاضل علي ، جغرافية الطاقة اسس ومشكلات ، ط١، مؤسسة دار الصادق الثقافية ، الحلة ، ٢٠١٧ ، ص٢٢٥-٢٢٦ .
- (١٣) وزارة الكهرباء ، المديرية العامة لإنتاج الطاقة الكهربائية في منطقة الفرات الاوسط ، محطة ديزلات شمال الديوانية ، قسم التشغيل ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٧ .
- (١٤) وزارة الكهرباء ، المديرية العامة لإنتاج الطاقة الكهربائية في منطقة الفرات الاوسط ، محطة ديزلات شرق الديوانية ، قسم التشغيل ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٧ .
- (١٥) وزارة الكهرباء ، المديرية العامة لإنتاج الطاقة الكهربائية في منطقة الفرات الاوسط ، محطة الديوانية الغازية ، قسم التشغيل ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٧ .
- (١٦) عثمان محمد غنيم ، تخطيط استخدام الارض الريفي والحضري ( اطار جغرافي عام ) ، ط٢، دار صفاء للنشر والتوزيع ، عمان ، ٢٠٠٨ ، ص٢٣ .
- (17) YUAN LI , "Planning support for urban spatial development - A Case Study of Zhenning County-"Thesis submitted to the International Institute for Geo-information Science and Earth Observation, NETHERLANDS , 2003 ,p.17
- (١٨) محمد ازهر سعيد السماك ، مصدر سابق ، ص١٩٦ .

### مصادر البحث

#### أولاً: الكتب العربية :

- ١ - احمد محمد عبد العال ، جغرافية التنمية مفاهيم نظرية وابعاد مكانية ، ط١، مكتبة جزيرة الورد ، القاهرة ، ٢٠١١ .
- ٢ - تائر مظهر العزاوي ، مدخل الى مظم المعلومات الجغرافية وبياناتها مع تطبيقات لبرنامج ARCVIEW GIS ، ط١، دار الحامد ، عمان ، ٢٠٠٨ .
- ٣ - صباح كجه جي ، التخطيط الصناعي في العراق ، ج١، بيت الحكمة ، بغداد ، ٢٠٠٢ .
- ٤ - عبد الزهرة علي الجنابي ، الجغرافيا الصناعية ، ط١، دار صفاء للنشر والتوزيع ، عمان ، ٢٠١٣ .
- ٥ - عثمان محمد غنيم ، تخطيط استخدام الارض الريفي والحضري ( اطار جغرافي عام ) ، ط٢، دار صفاء للنشر والتوزيع ، عمان ، ٢٠٠٨ .
- ٦ - مثنى فاضل علي ، جغرافية الطاقة اسس ومشكلات ، ط١، مؤسسة دار الصادق الثقافية ، الحلة ، ٢٠١٧ .
- ٧ - محمد ابراهيم محمد شرف ، " التحليل المكاني باستخدام نظم المعلومات الجغرافية " ، دار المعرفة الجامعية للطباعة والنشر والتوزيع ، ٢٠٠٨ .

- ٨ - محمد ازهر سعيد السماك ، علي عبد عباس العزاوي ، البحث الجغرافي بين المنهجية التخصصية والاساليب الكمية والتقنيات المعلوماتية المعاصرة GIS ، ط١، دار ابن الاثير ، جامعة الموصل ، الموصل ، ٢٠٠٨ .
- ٩ - محمد ازهر سعيد السماك ، جغرافية الصناعة (منظور معاصر) ، ط١، دار اليازوري العلمية ، عمان ، ٢٠١١ .

ثانياً : الرسائل والأطاريح :

- ١٠ - عباس فاضل عبيد الطائي ، التحليل المكاني لإنتاج ونقل واستهلاك الطاقة الكهربائية في محافظات الفرات الاوسط من العراق ، أطروحة دكتوراه(غير منشورة) كلية الآداب، جامعة الكوفة ، ٢٠١٧ .
- ١١ - ماهر عبد المجيد عبد الرزاق السعدي ، اتجاهات التوقع الصناعي واثرها في التنمية المكانية دراسة الاثار الاقليمية للمجمعات الصناعية (مجمع الاسكندرية الصناعي ) ، رسالة ماجستير ، المعهد العالي للتخطيط الحضري والاقليمي ، جامعة بغداد ، ٢٠٠٦ .

ثالثاً : الدوائر الرسمية :

- ١٢ - وزارة الكهرباء ، المديرية العامة لإنتاج الطاقة الكهربائية في منطقة الفرات الاوسط ، محطة ديزلات شمال الديوانية ، قسم التشغيل ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٧ .
- ١٣ - وزارة الكهرباء ، المديرية العامة لإنتاج الطاقة الكهربائية في منطقة الفرات الاوسط ، محطة ديزلات شرق الديوانية ، قسم التشغيل ، بيانات غير منشورة، ٢٠١٧ .
- ١٤ - وزارة الكهرباء ، المديرية العامة لإنتاج الطاقة الكهربائية في منطقة الفرات الاوسط ، محطة الديوانية الغازية ، قسم التشغيل ، بيانات غير منشورة، ٢٠١٧ .

رابعاً : المصادر الاجنبية :

- ١٥ - Thomas Vogele, Christophe Schlieder , Spatially-Aware Information Retrieval with Graph-Based Qualitative Reference Models , Iraqi Virtual Science Library ,2011.
- ١٦ - YUAN LI , "Planning support for urban spatial development - A Case Study of Zhenning County-"Thesis submitted to the International Institute for Geo-information Science and Earth Observation , Netherlands , 2003 .