Kirkuk University Journal of Humanities Studies
مجلة جامعة كركوك للدراسات الانسانية
عدد خاص بنشر وقائع المؤتمر العلمي الثالث (العلوم الانسانية اساس الإرتقاء الفكري للمجتمع للمدة 1-2 - حزيران 2025)

The contemporary information revolution of industrial geography in light of the use of technology
Gis and Remote Sensing

Dr. Safaa Ahmed Khader Mohammed
Ministry of Higher Education and Scientific Research
University of Kirkuk
Prof. Dr.Raed Rakan Qassem Al-Jawary Prof
Ministry of Higher Education and Scientific Research
University of Mosul
College of Education for Humanities

Abstract

Modern and contemporary geographical technologies, especially GIS technology and remote sensing system, have become an applied and vital field in geographical studies, especially with the increase in human life problems, especially those related to the management of natural, economic and urban resources . Most modern scientific research in the geographical framework has proven that geographical technologies and their software contribute greatly to solving the problem of eating, managing and analyzing resources, with the aim of improving decision-making and decision-making processes to address many contemporary issues .

From this point of view, the aim of the study came to reveal one of the important aspects in solving the problems that our contemporary society suffers from using modern and contemporary geographical technologies by addressing the topic : the contemporary information revolution of industrial geography in light of the use of Gis technology and remote sensing.

The study included the introduction and three topics , the introduction contained (the research problem , the research hypothesis , the limits of the study , the importance of the study , previous studies, the study methodology, the study structure), while the first topic dealt with the information revolution in industrial geography and its historical development in addition to addressing the concept of the information revolution and the concept of industrial geography and the historical development of industrial geography, while the second topic dealt with GIS technology and its role in industrial geography, while the third topic dealt with the role of remote sensing in the development of industrial geography.

الثورة المعلوماتية المعاصرة للجغرافية الصناعية في ضوء استخدام تقنية نظام Gis والاستشعارعن بعد

م.د.صفاء احمد خضر — أ.د. رائد راكان قاسم الجواري

جامعة كركوك — جامعة الموصل

كلية التربية للعلوم الانسانية — كلية تربية الاساسية

المستخلص

لقد أصبحت التقنيات الجغرافية الحديثة والمعاصرة وخاصة تقنية GIS ونظام الاستشعار عن بعد تشكل مجالاً تطبيقيا وحيوياً في الدراسات الجغرافية خاصة مع تزايد المشاكل الحياتية للإنسان ولا سيما التي تتعلق بإدارة الموارد الطبيعية والاقتصادية والعمرانية ، ولقد أثبتت معظم الأبحاث العلمية الحديثة في الإطار الجغرافي ان التقنيات الجغرافية وبرمجياتها تسهم إلي حد كبير في حل المشاكل وإدارة وتحليل الموارد وذلك بهدف تحسين عمليات صنع وإتخاذ القرار لمعالجة العديد من القضايا المعاصرة .

من هذا المنطلق جاء هدف الدراسة ليكشف عن احدى الجوانب المهمة في حل المشاكل التي يعاني منها مجتمعنا المعاصر باستخدام التقنيات الجغرافية الحديثة والمعاصرة من خلال تناول موضوع : الثورة المعلوماتية المعاصرة للجغرافية الصناعية في ظل استخدام تقنية نظام Gis والاستشعار عن بعد.

شملت الدراسة المقدمة وثلاثة مباحث ، احتوت المقدمة على (مشكلة البحث , فرضية البحث, حدود الدراسة ,اهمية الدراسة ,الدراسات السابقة , منهجية الدراسة , هيكلية الدراسة) ، في حين عالج المبحث الاول: المبحث الاول الثورة المعلوماتية (مفهومها وتطورها وعلاقتها بالجغرافية الصناعية), في حين تناول المبحث الثاني: تقنية نظم المعلومات الجغرافية ودروها في جغرافية الصناعية ، اما المبحث الثالث فقد جاء بعنوان: تقنية الاستشعار عن بعد ودورها في تطور الجغرافية الصناعية .

المقدمة :

مع تطور البحث العلمي تطورت تقنيات رسم الخرائط الرقمية والتي باتت دول العالم تعتمد عليها بشكل كبير في دراساتها وابحاثها العلمية ، وتعتمد هذه التقنية على أجهزة الحاسب الالكتروني التي تتميز عن الاستخدام اليدوي التقليدي بالسرعة والدقة، وبدا الاهتمام بتطور طرق توزيع المنشاة الصناعية وبياناتها في نظم المعلومات الجغرافية.

ان ظهور نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد في سياقات مختلفة، اتسمت بالتطور التقني والتكنولوجي خلال النصف الثاني من القرن الماضي,وقد ساهم هذا التطور في تزايد الاهتمام بدراسة الظواهر الجغرافية الصناعية على سطح الأرض وفي تخطيط وتوزيع الصناعات بدقة وكفاءة عاليتين، بالإضافة إلى بناء قواعد بيانات متكاملة لمختلف المعالم المكانية

وقد تأثرت التنمية الصناعية بالتطورات العلمية التي ظهرت وتنامت عالميا والثورة المعلوماتية والابتكارات والتقنيات المعرفية المتلاحقة، التي حفزت على ظهور أفكار جديدة ومستجدة، ومواضيع متشعبة ومفاهيم مستحدثة، وتطور لنظريات ونماذج جديدة، وظهور مناهج علمية تتناسب مع هذه المستجدات إضافة إلى استخدام أدوات وأساليب ووسائل علمية تتماشى وهذا الكم الكبير من التطورات والمعلومات، كما استفادت التنمية الصناعية من تقنيات تلخيص البيانات وتحليلها وعرضها مثل: نظم المعلومات الجغرافية GIS ، والاستشعار عن بعد RS ، ونظم تحديد المواقع GPS، وأنظمة الحاسوب المتطورة والبرامج الإحصائية الدقيقة التي يمكنها التعامل مع آلاف المتغيرات والظواهر والمواقع مثل : الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS وبرامج رسم الخرائط المتطورة.

أولاً: مشكلة الدراسة:

تتجسد مشكله البحث بالكشف عن طبيعة العلاقة بين نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد وبين تطور الصناعات المعاصرة ، كماوتتضح مشكلة الدراسة من خلال التساؤلات التالية :

- ما دور الثورة المعلوماتية في تطور الدراسات الجغرافية الصناعية المعاصرة.
- ما هي الخدمات التي يمكن ان يقدمها نظام المعلومات الجغرافية Gis في الدراسة الجغرافية الصناعية المعاصرة .

❖ كيف يمكن تطوير الدراسات الجغرافية الصناعية المعاصرة باستخدام تقنية الاستشعار عن بعد.

ثانياً- فرضية الدراسة:

يمكن صياغة فرضية الدراسة لموضوع البحث من خلال الاتي:

❖ ان للثورة المعلوماتية دور في الدراسات الجغرافية الصناعية المعاصرة عن طريق ايجاد طرق حديثه للتعامل مع الظواهر الجغرافية.

❖ ان نظم المعلومات الجغرافية تقدم سهوله في اجراء تحليل وتفسير للظواهر الجغرافية الصناعية المعاصرة من خلال الطرق والتكنولوجيا المتطورة.

❖ ان تقنية الاستشعار عن بعد تساهم في الدراسات الجغرافية الصناعية المعاصرة من خلال فتطوير الاساليب والافكار والتصاميم المرتبطة بنظم المعلومات الجغرافية ودورها في رسم الخرائط للظواهر الجغرافية للمدن الصناعية .

ثالثاً- حدود الدراسة :

❖ شملت حدود الدراسة الفترة من بداية استخدام تقنية نظام Gis والاستشعار عن بعد في الجغرافية الصناعية في بداية القرن العشرين والى الوقت الحاضر.

رابعاً – أهمية الدراسة ومسوغاتها:

- ❖ تساعد الدراسة على توضيح كيف غيّرت الثورة المعلوماتية من طبيعة الصناعات المعاصرة ومواقعها من صناعات تقليدية إلى صناعات رقمية وتقنية.
- ❖ الاهتمام بنظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد في الدراسات الجغرافية الصناعية المعاصرة.
- ❖ تُمكن نظم المعلومات الجغرافية (GIS) من معالجة وتحليل كم كبير من البيانات الصناعية مما يسهم في اتخاذ قرارات استراتيجية مبنية على حقائق مكانية دقيقة.
- ❖ باستخدام أدوات مثل الاستشعار عن بعد ونماذج التحليل المكاني يمكن تحديد أنسب المواقع لإقامة الصناعات من حيث الكلفة والجدوى والبيئة.

خامساً– مبررات البحث:

هناك العديد من المبررات التي ساهمت في اختيار عنوان البحث وفي مقدمتها:

- ❖ قله الدراسات التي تهتم بتوظيف نظم المعلومات الجغرافية وتقنية الاستشعار عن بعد في الدراسات الجغرافية الصناعية المعاصرة .
- ❖ رفد المكتبة الجغرافية في الدراسات الجغرافية التي تستخدم نظم المعلومات الجغرافي وتقنية الاستشعار عن بعد ودورها في الدراسات الجغرافية **الصناعية** .

سادساً- مصادر البيانات:

تتسم البيانات والمعلومات التي اعتمدت عليها الدراسة بالمصادر المكتبية المتمثلة في الكتب العلمية التي تناولت دور التقنيات في تطور الجغرافية الصناعية المعاصرة ، وكذلك التطور التاريخي لهذا العلم ودورة في استخدام فروع الجغرافية الصناعية ، فضلاً عن البحوث والرسائل الجامعية المتعلقة بموضوع البحث بشكل مباشر أو غير مباشر التي تمكننا من اخراج الدراسة على نحو تحقق فائدة علمية لشريحة طلاب العلم في مجال الجغرافية الصناعية .

سابعاً- منهجية الدراسة:

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي منهجاً أساسياً, وذلك لتحقيق أهدافها وبما ينسجم مع المشكلة والفرضية , فضلاً عن استعمال المنهج التاريخي في عرض أهم الرسائل والاطاريح والبحوث التي استخدمت فيها التقنيات الحديثة مستعينا بالمنهج التحليلي من خلال تحليل هذه الآراء بشكل علمي دقيق بالدليل والبرهان، ومن ثم مقارنتها مع الدراسات الحديثة في الوقت الحاضر قدر المستطاع.

ثامناً-هيكلية الدراسة:

شملت الدراسة المقدمة وثلاثة مباحث ، احتوت المقدمة على (مشكلة البحث , فرضية البحث, حدود الدراسة ,اهمية الدراسة ,الدراسات السابقة , منهجية الدراسة , هيكلية الدراسة) ، في حين عالج المبحث

الاول: الثورة المعلوماتية (مفهومها وتطورها وعلاقتها بالجغرافية الصناعية), في حين تناول المبحث الثاني: تقنية نظم المعلومات الجغرافية ودروها في جغرافية الصناعية ، اما المبحث الثالث فقد جاء بعنوان: تقنية الاستشعار عن بعد ودورها في تطور الجغرافية الصناعية .

المبحث الاول

الثورة المعلوماتية (مفهومها وتطورها وعلاقتها بالجغرافية الصناعية)

اولا : مفهوم الثورة المعلوماتية :

ينظر الى مفهوم الثورة المعلوماتية على انها الانفجار المعرفي وزيادة الإنتاج الفكري في المجالات المختلفة وظهور الحاجة إلى السيطرة على هذا الكم الهائل من المعلومات المتدفقة واتاحتها للباحثين وصانعي القرارات في اسرع وقت ممكن وباقل جهد عن طريق استخدام الأساليب والبرامج المعاصرة في تنظيم المعلومات وبالاعتماد على الكومبيوتر بالدرجة الأولى واستخدام تقنيات الاتصالات لمساندة مؤسسات المعلومات .

والثورة المعلوماتية هي التطورات الواسعة التي حصلت في مجال تبادل المعلومات الالكترونية حيث اندمجت الحاسبات الالكترونية والاقمار الصناعية لتساهم في تحويل العالم الى قرية صغيرة ، اذ أدى تطورها الى حدوث طفرة في مجال الاتصال وتراكم في المعرفة اذ اختصرت الوقت والجهد والسرعة حيث اخرجت المعلومات من نطاقها الجغرافي الضيق الى العالمية اذ يوفر الانترنت والقنوات الفضائية للمستخدم استعمال آلاف المواقع والروابط ومختلف الاختصاصات السياسية والاجتماعية والاقتصادية الى اخره (فاتن,2022,ص41).

يدور مصطلح المعلوماتية في فضاء واسع من الحقول والتخصصات المتنوعة يرتبط بأبعاد وعلاقات ومداخل متباينة منها ما هو مرئي واضح وملموس ومنها ما هو غير مؤثر وحيوي ,ان النظرة التحليلية للمصطلح تولد للوهلة الاولى انطباعا سريعا مفاده ان المعلوماتية تعني المعلومات و الحوسبة (Information and Computing) الا انه لا يمكن تجاهل ان اغلب المصادر والموسوعات والكتب العلمية اشتركت مع بعضها في عامل توضيحي مشترك مفاده اعتبار المعلوماتية كحوسبة الكترونية للمعلومات او خلق آلي لها ان لم نقل ان المعلوماتية هي انتاج لقيمة مضافة عن طريق حوسبة البيانات في حالات والمعلومات في حالات اخرى . (ميسون محيي,احمد حسين احمد ,2010,ص3), وكذلك يمكن ان تتصف تقنيات المعلومات من عتاد وحواسيب وبرامجيات وشبكات ومزودات قواعد البيانات ومحطات الاتصال بالإضافة الى العنصر الأهم في هذه المنظومة المتكاملة وهو الإنسان صانع المعرفة "الرأسمال الفكري" , وبمعنى أدق هي منظومة مكونة من ثلاثة أبعاد رئيسية (المعلومات , الحواسيب والاتصالات) وتنطلق من المعالجة الآلية للبيانات والتي تستخدم فيها الحواسيب بجانب تقنيات الاتصالات المستخدمة في نقل المعلومات.

ثانيا: **تطور الثورة المعلوماتية:**

شهد علم الجغرافيا تحولًا جذريًا وتطورًا هائلاً بفضل الثورة المعلوماتية التي انطلقت في النصف الثاني من القرن العشرين وما زالت تتسارع وتيرتها في القرن الحادي والعشرين. لم يقتصر تأثير هذه الثورة

على جوانب الحياة المختلفة فحسب، بل امتد ليشمل المناهج والأدوات والتقنيات المستخدمة في دراسة وتحليل الظواهر الجغرافية، مما أدى إلى ميلاد "الجغرافيا الرقمية" وبروز تخصصات فرعية جديدة.

وقد تأثرت التنمية الصناعية بالتطورات العلمية التي أستحدثت والثورة المعلوماتية والابتكارات والتقنيات المعرفية المتلاحقة، التي حفزت على ظهور أفكار جديدة ومستجدة، ومواضيع متشعبة ومفاهيم مستحدثة، وتطور لنظريات ونماذج جديدة، وظهور مناهج علمية تتناسب مع هذه المستجدات . إضافة إلى استخدام أدوات وأساليب ووسائل علمية تتماشى وهذا الكم الكبير من التطورات والمعلومات، كما استفادت التنمية الصناعية من تقنيات تلخيص البيانات وتحليلها وعرضها مثل نظم المعلومات الجغرافية GIS ، والاستشعار عن بعد RS ، ونظم تحديد المواقع GPS، و أنظمة الحاسوب المتطورة والبرامج الإحصائية الدقيقة التي يمكنها التعامل مع آلاف المتغيرات والظواهر والمواقع مثل : الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS وبرامج رسم الخرائط المتطورة. (شوهيد عبد الحميد عبد القادر ,2020,ص106)

قبل الثورة المعلوماتية، اعتمد الجغرافيون بشكل أساسي على الخرائط الورقية، والملاحظات الميدانية المباشرة، والمسح الأرضي التقليدي لجمع البيانات وتحليلها. كانت هذه الطرق تستغرق وقتًا وجهدًا كبيرين، وكانت القدرة على معالجة كميات كبيرة من البيانات وتحليل العلاقات المكانية المعقدة محدودة.,مع بزوغ فجر الثورة المعلوماتية، تغير هذا المشهد بشكل كبير. فقد أتاحت التطورات المتسارعة في مجالات الحواسيب، والاتصالات، والبرمجيات، والإنترنت، أدوات وتقنيات غير مسبوقة ساهمت في إحداث نقلة

نوعية في علم الجغرافيا. يمكن تلخيص دور الثورة المعلوماتية في تطور علم الجغرافيا من خلال النقاط الرئيسية التالية:

1. **نظم المعلومات الجغرافية (GIS):** تُعد نظم المعلومات الجغرافية من أبرز ثمار الثورة المعلوماتية في مجال الجغرافيا. وهي عبارة عن أنظمة حاسوبية مصممة لجمع وتخزين وتحليل وإدارة وعرض البيانات المكانية والوصفية المرتبطة بها. أتاحت نظم المعلومات الجغرافية للجغرافيين القدرة على: * **تحليل العلاقات المكانية المعقدة:** تحديد التوزيعات المكانية للظواهر المختلفة، وتحليل الارتباطات بينها، وتحديد الأنماط والتغيرات المكانية عبر الزمن. * **إنتاج خرائط رقمية تفاعلية:** إنشاء خرائط دقيقة وحديثة يمكن تخصيصها وتحديثها بسهولة، وعرض طبقات متعددة من المعلومات عليها. * **دعم اتخاذ القرار المكاني:** توفير معلومات وتحليلات مكانية قيمة تساعد في اتخاذ قرارات مستنيرة في مجالات مثل التخطيط العمراني، وإدارة الموارد الطبيعية، ومواجهة الكوارث، والتسويق(The History of GIS, Quoted from the Internet)

2. **الاستشعار عن بعد (Remote Sensing):** أحدث الاستشعار عن بعد ثورة في طريقة جمع البيانات الجغرافية. فمن خلال الأقمار الصناعية والطائرات والطائرات بدون طيار المزودة بأجهزة استشعار متقدمة، أصبح بالإمكان الحصول على صور وبيانات مكانية عالية الدقة لمناطق واسعة من سطح الأرض بشكل

دوري ومستمر. وقد أتاح الاستشعار عن بعد للجغرافيين: * **رصد التغيرات البيئية:** مراقبة التغيرات في الغطاء النباتي، واستخدامات الأراضي، وتلوث المياه والهواء، وتغير المناخ. * **دراسة الظواهر الطبيعية:** تحليل الظواهر الجيولوجية، والمناخية، والهيدرولوجية على نطاق واسع. * **تحديث الخرائط والمعلومات الجغرافية:** توفير بيانات حديثة لإنتاج خرائط محدثة باستمرار.

3. **النظام العالمي لتحديد المواقع (GPS):** أصبح نظام تحديد المواقع العالمي أداة أساسية في العديد من التطبيقات الجغرافية. يوفر نظام تحديد المواقع العالمي معلومات دقيقة عن الموقع الجغرافي لأي نقطة على سطح الأرض، مما سهل بشكل كبير عمليات المسح الميداني، وتحديد المواقع، وتتبع الحركة.

4. **البيانات الضخمة (Big Data) والجغرافيا:** أدت الثورة المعلوماتية إلى توليد كميات هائلة من البيانات من مصادر متنوعة مثل وسائل التواصل الاجتماعي، وأجهزة الاستشعار المتصلة بالإنترنت، والمعاملات الرقمية. يمثل تحليل هذه "البيانات الضخمة" تحديًا وفرصة كبيرة للجغرافيين لفهم الأنماط المكانية للسلوك البشري والظواهر الاجتماعية والاقتصادية بشكل أعمق وأكثر تفصيلاً.

5. **الإنترنت والمنصات الجغرافية عبر الإنترنت:** سهل الإنترنت بشكل كبير تبادل المعلومات والبيانات الجغرافية بين الباحثين والمؤسسات وعامة الناس. ظهرت العديد من المنصات الجغرافية عبر الإنترنت التي توفر خرائط تفاعلية، وبيانات مكانية مفتوحة المصدر، وأدوات للتحليل المكاني، مما أتاح للجمهور

المشاركة في جمع البيانات ورسم الخرائط من خلال مفهوم "الجغرافيا التطوعية المفتوحة" (OpenStreetMap).

6. النمذجة والمحاكاة المكانية: مكنت القوة الحاسوبية المتزايدة الجغرافيين من تطوير نماذج رياضية ومكانية معقدة لمحاكاة الظواهر الجغرافية المختلفة، مثل انتشار الأمراض، أو تدفق حركة المرور، أو التغيرات الديموغرافية. تساعد هذه النماذج في فهم أفضل للعمليات الجغرافية والتنبؤ بالاتجاهات المستقبلية. باختصار، لم تقتصر الثورة المعلوماتية على تزويد علم الجغرافيا بأدوات وتقنيات جديدة فحسب، بل أدت إلى إعادة تعريف طرق البحث والتحليل والتفكير في هذا المجال. لقد أتاحت للجغرافيين معالجة كميات هائلة من البيانات، وتحليل العلاقات المكانية المعقدة بدقة وسرعة غير مسبوقة، وتقديم حلول مبتكرة للتحديات المكانية التي تواجه العالم. إن التطور المستمر في مجال الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الضخمة والتقنيات المكانية سيستمر بلا شك في دفع عجلة التطور في علم الجغرافيا نحو آفاق أرحب في المستقبل.

ثالثاً: علاقة الثورة المعلوماتية بالجغرافية الصناعية :

عرف الإنسان الصناعة منذ أمد بعيد. ومنذ العصور الحجرية فيما قبل التاريخ جهد الإنسان لصنع أدواته وأشياءه، إلا أن جغرافية الصناعة كعلم تأخر ظهوره عن غيره من فروع علم الجغرافيا. وإذا كانت الكشوف الجغرافية قد مهدت لتطور سريع في علم الجغرافيا ، فإن الثورة الصناعية في القرن الثامن عشر

كانت أكبر حافز لظهور جغرافية الصناعة كعلم يهتم بدراسة نشاط الإنسان الصناعي من الوجهة الجغرافية. فهي أحد فروع الجغرافية الاقتصادية Economic Geography ، وتهتم بدراسة ظاهرة الصناعة من جهات توزيعها وعلاقاتها المكانية وأنماطها. ويمكن أن تشمل بالبحث طائفة واسعة من مجالات البحث الجغرافي . (الجنابي,2013,ص39)

وكذلك يمكن تعريف الجغرافية الصناعية على انهاء فرع من فروع الجغرافية الاقتصادية تهتم بدراسة الصناعة من حيث نشأتها وعوامل توطنها وتحديد أنماط التوطن الصناعي القائمة في الأقاليم ودراسة التوزيع الجغرافي للصناعة على المستوى المحلي والإقليمي والدولي بالإضافة إلى تحليل واقع التوطن الصناعي في الماضي والحاضر وتحديد التوجهات المستقبلية لتوطن الصناعة والمشاكل التي تواجهها مع تقديم الحلول المناسبة لها. العوامل التي ساهمت في نشأت فرع جغرافية الصناعة وتطوره قيام مرحلة الاستكشافات الجغرافية أواخر القرن الثامن عشر والتي أسهمت بشكل كبير في تغير الفكر الجغرافي وتطوير الكيانات السياسية والاقتصادية كما انها أسهمت في تطوير الدراسات الجغرافية المتعلقة بالتوزيع المكاني للمواد الخام الضرورية للصناعة, قيام الثورة الصناعية في أوربا في منتصف القرن الثامن عشر والتي أسهمت بشكل كبير في تطوير الصناعة من خلال انتقالها من الطابع اليدوي التقليدي إلى الطابع الآلي وهذا أسهم في زيادة حجم النشاط الصناعي مما أدى ذلك إلى تطور الدراسات أو الأبحاث (صبحي,2017,ص31).

لقد اسلمت حركة الاختراعات في القرنين السابع والثامن عشر وتطبيقاتها في تقدم الصناعة واحادث ثورة في طبيعتها ، كما اسهمت في توفير الاجهزة العلمية للعلوم التجريبية وتبادل المعرفة العلمية التأثير

مع التطور الصناعي ، واخذت العلاقة بينهما في النمو حتى اصبح التطور الصناعي مرتبطاً بقوة بتطور العلوم ونمت الصناعة الحديثة من قلب الجامعات ومراكز الابحاث ,أن ما يسمى حالياً بالثورة العلمية التكنولوجية أخذت تحدث في عالمنا تغييرات جذرية سواء أكان ذلك في تغيير البيئة الطبيعية أم الاجتماعية بشكل لم يعرفه المجتمع البشري من قبل ، ومن ذلك ما يحصل الآن من تطور الفضاء ، وفيما يطلق عليه بالثورة البايلوجية في اجراء تغير في سلالات الحبوب والمنتجات الزراعية والحيوانية ويطلق عليها بالثورة الخضراء في الزراعة ، فضلاً عن ثورة المعلومات التي جسدها الحاسوب الالكتروني وثورة الاتصالات والانترنت التي تجسدها الاقمار الصناعية واجهزة الاتصال السلكي واللاسلكي . (رحمن رباط,2005,ص5).

المبحث الثاني

تقنية نظم المعلومات الجغرافيةGis ودروها في تطور الجغرافية الصناعية

اولاً: مفهوم تقنية نظم المعلومات الجغرافية Gis

يعد نظم المعلومات الجغرافية علما حديثا، ظهرت في كندا سنة 1963 ، واستعملت لأول مرة من طرف الحكومة الكندية من خلال تحويل خرائط الموارد الأرضية من صورتها الورقية إلى صورة رقمية للاستفادة من تصنيف الأراضي واستخداماتها المتعددة وإجراء بعض القياسات عليها مثل حساب المساحات".

ويُعرف معهد البحوث والنظم البيئية (ESRI) نظم المعلومات الجغرافية على أنها "مجمع متناسق يضم مكونات الحاسب الآلي والبرامج والقواعد والبيانات والأفراد المدربين، ويقوم هذا المجمع بحصر دقيق للمعلومات وتخزينها وتحديثها ومعالجتها وتحليلها وعرضها", لقد أحدثت نظم المعلومات الجغرافية (SIG) طفرة كبيرة في الدراسات المجالية، فالبرامج المعلوماتية الحديثة تمكن من التمثيل الكارطوغرافي للظواهر الجغرافية، وتتم معالجتها وتحليلها من طرف البرامج المعلوماتية وإظهارها في خرائط تمكن مُتَّخِذَ القرار من توطين المشاريع والبنيات التحتية والمرافق المتعددة بمجالات ملائمة. (زهير نامي,2021,ص10).

غير أن الإرهاصات الأولى لمحاولات التطوير بدأت في واقع الأمر منذ ما قبل القرن العشرين مع جهود

عدد من الباحثين في أوروبا وأمريكا الذين عملوا على تطوير وإنتاج الخرائط الكمية بمختلف أصنافها والتي عرفت فيما بعد بخرائط التوزيعات وذلك على هيئة إنشاء طبقات لبيانات مكانية موقعة على خرائط أساسية، وقد اتبع هذا الأسلوب منذ منتصف القرن التاسع عشر الميلادي عند تصميم الأطلس المسمى " Atlas to accompany the second report of the irish railway commissioners" الـــــذي عرض موضوعات عن السكان واتجاهات انسياب النقل على الطرق وتفاصيل جيولوجية وطبوغرافية، وذلك بالاعتماد على نفس الخريطة الأساسية والتي رسمت مستقلة والموضوعات المذكورة كل منها أيضا رسمت على لوحة من الورق الشفاف ليسهل تطابقها على الخريطة الأساسية، وهذه الطريقة تشبه إلى حد كبير أيضا طرق العرض التي تتبع في نظم المعلومات الجغرافية اليوم (محمد الخزامي عزيز، 1998 ، ص 35).

خلال فترة السبعينات من القرن العشرين ومع انخفاض أسعار الحواسيب وتطور عدد من البرامج، مكن مجموعة من الباحثين من عقد مؤتمرات ونشر مؤلفات حول نظم المعلومات الجغرافية حيث عقد أول مؤتمر لنظم المعلومات الجغرافية تحت إشراف منظمة اليونسكو، كما تم طرح مقررات دراسية بالجامعات في كندا والولايات المتحدة الأمريكية وبدأت مجموعة من الشركات في إنتاج نظم متعددة وظهور طرق حديثة للتمثيل الآلي للخرائط، ليتعزز هذا الاهتمام خلال الثمانينات مع ظهور نظام تحديد المواقع GPS إلى جانب نظم حديثة الجغرافية على نطاق واسع. ومع مطلع التسعينيات عرفت أشكال البيانات تطورا

كبيرا المعاهد والجامعات إلى جانب عدد من العلوم الأخرى كالجغرافيا والجيولوجيا وعلم البيئة وغيرها، وانضمت العديد من الدول النامية إلى قائمة الدول المستخدمة لنظم المعلومات الجغرافية التي بدأت تعرف انتشارا واسعا بين الباحثين في مختلف التخصصات العلمية (محمد ازكرار، 2021 ، ص15).

ثانياً: دور تقنية نظم المعلومات Gis في دراسة جغرافية الصناعية :

تكمن أهمية دراسة الجغرافية الصناعية باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية Geographical GIS Information System في أنها تمثل أحدث مجالات الحاسب الآلي التطبيقية التي تساهم في دعم الدراسات الجغرافية المعاصرة بتوفير آلية لتحليل البيانات المكانية (Spatial Data) وربطها بالمعلومات غير المكانية أو الجدولية (Attribute Data) وإعطاء نتائج تعزز من استخلاص ودعم الفكر الجغرافي التطبيقي المعاصر كما تعمل نظم المعلومات الجغرافية GISعلى إدخال ومعالجة ، وتحليل ، وتخزين ، وإدارة البيانات التي تساعد في عمليات مختلفة مثل : التخطيط العمراني ودراسة المدن واستعمالات الأرض التي تتعامل مع البيئة بمتغيراتها الديناميكية فضلا على كونها تقنية تكنولوجية حديثة.(رائد صالح ,3003,ص19).

يمثل نظم المعلومات الجغرافية أحد الدعائم الأساسية في كثير من المؤسسات الأكاديمية والعلمية كونه يعد وسيلة سريعة وسهلة للوصول إلى كم كبير من البيانات وتحليلها ومعالجتها، ويمكنه ايضاً إنتاج انواعاً جديدة ومتنوعة من المخرجات الكارتوكرافية الموضوعية العادية أو ثلاثية الأبعاد والمتمثلة في

الخرائط والأشكال والجداول الإحصائية والتي غالباً ما تكون مفصلة مما يساعد ذلك متخذي القرار على سرعة ودقة الدراسة والتحليل والاختيار.

كما أن نظم المعلومات الجغرافية تعد إحدى الأدوات المهمة التي تساهم في تجسيد ومتابعة التنمية الصناعية على مستوى المدينة او اقليمها لاسيما عندما يشكل اتساع منطقة الدراسة تحديا مهماً عند عملية جمع المعلومات المتعلقة بها فضلاً عن قدرته على حل المشاكل الناجمة عن سوء تخطيط توزيع الصناعات من خلال رسم خرائط للتغيرات التي حدثت للمدينة الصناعية خلال مدة زمنية معينة مثل تغيرات البنية التحتية والعمران واستعمالات الأرض بأنواعها المختلفة وتغطية أرجاء المدينة بشبكات الكهرباء والماء والعلاقات المتبادلة بين توزيع السكان وتوزيع الخدمات وتحديد الأماكن المحرومة ثم اعادة توزيع تلك الخدمات.(عقيل كاظم ,2016,ص41).

تلعب نظم المعلومات الجغرافية (GIS) دورًا حيويًا ومتزايد الأهمية في الجغرافيا الصناعية، حيث توفر أدوات قوية لتحليل وتخطيط وإدارة الأنشطة الصناعية من منظور مكاني. يمكن تلخيص هذا الدور في النقاط التالية:

1. تحليل وتحديد المواقع الصناعية المثلى:

- **تحليل عوامل التوطن الصناعي** :تساعد نظم المعلومات الجغرافية على تحليل مجموعة واسعة من العوامل الجغرافية التي تؤثر على اختيار الموقع الصناعي، مثل :
  - **(الموارد الطبيعية)** :توفر المواد الخام، مصادر المياه، الطاقة.
  - **(البنيـة التحتيـة)** :قرب الطرق، السكك الحديدية، الموانئ، المطارات، شبكات الكهرباء والمياه والصرف الصحي، الاتصالات.
  - **(العمالـة)** :توفر الأيدي العاملة الماهرة وغير الماهرة، تكاليف العمالة(**(الأسـواق)** :القرب من الأسواق المستهدفة لتقليل تكاليف النقل.
  - **(السياسات الحكومية)** :المناطق الصناعية المخططة، الحوافز الضريبية، التشريعات البيئية.
  - **(العوامل البيئية)** :تأثير المصنع على البيئة المحيطة، مدى توفر الأراضي المناسبة.
- **نمذجة وتحليل الملاءمة المكانية** :تسمح نظم المعلومات الجغرافية بإنشاء خرائط ملائمة للمواقع المحتملة بناءً على معايير متعددة، مما يساعد في تحديد أفضل المواقع لإقامة المصانع والمنشآت الصناعية، مع الأخذ في الاعتبار العوامل الاقتصادية والاجتماعية والبيئية.
- **تحليل مناطق التخزين والتوزيع** :تحديد أفضل المواقع للمستودعات ومراكز التوزيع لتقليل تكاليف النقل وتحسين كفاءة سلسلة الإمداد.

2. تخطيط وإدارة البنية التحتية الصناعية:

- **تخطيط المناطق الصناعية** :تساعد نظم المعلومات الجغرافية في تخطيط وتصميم المناطق الصناعية الجديدة، وتحديد مساحات الأراضي المتاحة، وتوزيع الخدمات والبنية التحتية بشكل فعال.
- **إدارة الأصول والمرافق** :تستخدم لإدارة وصيانة أصول البنية التحتية الصناعية مثل خطوط الأنابيب، وشبكات الكهرباء، والطرق داخل المناطق الصناعية، وتحديد أماكن الأعطال وإصلاحها بسرعة.

تحليل شبكات النقل :تحسين مسارات النقل للبضائع والمواد الخام، وتحديد الازدحامات المرورية، وتقدير أوقات الرحلات، مما يؤدي إلى خفض التكاليف وزيادة الكفاءة. (احمد طلال، 2015 ، ص181).

3.التقييم البيئي وإدارة المخاطر:

- **تقييم الأثر البيئي** :تستخدم نظم المعلومات الجغرافية لتحليل وتقييم الأثر البيئي للمشاريع الصناعية، مثل تحديد مناطق التلوث الهوائي والمائي والضوضائي، ونمذجة انتشار الملوثات.
- **إدارة النفايات** :تحديد المواقع المناسبة لمرافق معالجة النفايات الصناعية والتخلص منها بأمان، وتتبع حركة النفايات الخطرة.

- **تخطيط الاستجابة للطوارئ** :إعداد خطط الاستجابة للكوارث الصناعية (مثل الانسكابات الكيميائية أو الحرائق) من خلال تحديد المناطق المعرضة للخطر، وتحديد مسارات الإخلاء، وتحديد مواقع مراكز الإسعاف والطوارئ.

4. دعم اتخاذ القرار والتخطيط الاستراتيجي:

- **توفير معلومات مكانية دقيقة** :توفر نظم المعلومات الجغرافية معلومات مكانية دقيقة ومحدثة تساعد المديرين والمخططين في اتخاذ قرارات مستنيرة بشأن التوسع الصناعي، وتحديد الفرص الاستثمارية.
- **تصور البيانات وتحليل الأنماط** :إظهار البيانات الصناعية على الخرائط لتحديد الأنماط والعلاقات المكانية التي قد لا تكون واضحة في البيانات الجدولية وحدها، مما يساعد في فهم أفضل لتوزيع الصناعات والعوامل المؤثرة.

المبحث الثالث

تقنية الاستشعار عن بعد ودورها في تطور الجغرافية الصناعية

اولاً: مفهوم تقنية الاستشعار عن بعد:

لقد اختلف العلماء والمختصين بنظم الاستشعار عن بعد في الاتفاق على تعريف محدد لعلم الاستشعار عن بعد، ويعود السبب في ذلك إلى تعدد العلوم المساهمة في هذه التقنية مثل هندسة الأقمار الصناعية، وعلوم الفيزياء والرياضيات والجغرافيا، والجيولوجيا، وغير ذلك من العلوم التي تستفيد من هذا العلم ,إضافة إلى أن تكنولوجيا الاستشعار عن بعد عبارة عن حقل واسع يحتوي على تكنولوجيا صناعة الأقمار الصناعية ومجسات التصوير، وطرق مختلفة حول كيفية التقاط المرئيات والحصول على البيانات ومناهج متعددة في تقنيات معالجة تلك المرئيات، وتطبيقات كثيرة تستفيد من هذه التكنولوجيا. (محمد احمد ، 2013 ، ص26).

عرف الاستشعار عن بعد هو مجموعة من الوسائل التي يمكن بواسطتها الحصول على بيانات من الجو لظواهر سطح الأرض باستخدام أجهزة متقدمة عن طريق انعكاسات الإشعاعات الكهرومغناطيسية ثم تحليلها وتفسيرها والاستفادة منها في المجالات التطبيقية , وتعرف وكالة ناسا (NASA[٣]) (2004) الاستشعار عن بعد بأنه " علم وفن الحصول علي معلومات حول جسم أو منطقة أو ظاهرة من خلال تحليل البيانات المكتسبة بواسطة المستشعرات الموجودة على الطائرات أو الأقمار الصناعية بدون أن يكون

هنـاك إتصـال مباشـر مـع الجسـم أو المنطقـة أو الظـاهرة محـل الدراسـة , ويعـرف كيلـر وآخـران (4Keller and et al) (,2004) الاستشعار عن بعد بأنه مصطلح يشير إلى القياسات الرقمية للطاقة الكهرومغناطيسية التي غالباً ما تكون على هيئة أطوال موجية لا يستطيع الإنسان رؤيتها بالعين المجردة ، (NASA Observatorium,2004).

ثانياً: دور الاستشعار عن بعد في دراسة جغرافية الصناعية :

يلعب تقنية الاستشعار عن بعد دورًا مهمًا وأساسيًا في **الجغرافيا الصناعية**، حيث يُستخدم في جمع وتحليل المعلومات المكانية والبيئية دون الحاجة للتواجد الميداني. وفيما يلي توضيح لأبرز أدواره في هذا المجال:

1. تحليل التوزيع المكاني للأنشطة الصناعية:

- من خلال صور الأقمار الصناعية يمكن تحديد مواقع المنشآت الصناعية.
- يساعد في فهم نمط توزع الصناعات على مستوى المدن أو الدول.
- يُستخدم لرسم خرائط تُظهر العلاقة بين الصناعات والبنية التحتية مثل الطرق، السكك الحديدية، والموانئ.

2.اختيار مواقع الصناعات الجديدة:

- تحديد المواقع المثلى للصناعات بناءً على الموارد الطبيعية، البنية التحتية، والظروف الجغرافية.

- مراقبة نمو المناطق الصناعية والزحف العمراني المرتبط بها.
- تحليل التغيرات المكانية والزمانية للمناطق الصناعية باستخدام صور الأقمار الصناعية.
- رصد التلوث البيئي الناتج عن الأنشطة الصناعية (مثل تلوث الهواء والماء والتربة.(
- دعم دراسات التخطيط العمراني والمناطق الصناعية المستقبلية. (محمد طة، 2017 ، ص75).

3. تقييم أثر الصناعة على البيئة:

- الاستشعار عن بعد يمكنه رصد التلوث الهوائي والمائي الناتج عن المنشآت الصناعية.
- يُستخدم في مراقبة تغيّر الغطاء النباتي، التربة، والمسطحات المائية نتيجة الأنشطة الصناعية.
- يساعد في إعداد دراسات الأثر البيئي للمناطق الصناعية الحالية والمخطط إنشاؤها.

4. اختيار مواقع الصناعات الجديدة:

- تُحلل الصور الفضائية لاختيار المواقع المثالية لإنشاء مصانع أو مناطق صناعية بناءً على:
  - البعد عن المناطق السكنية.
  - القرب من مصادر الطاقة والمواد الخام.
  - توافر شبكة النقل والمواصلات.
  - الملائمة الطبوغرافية والجيولوجية.

5. رصد التغيرات الصناعية بمرور الوقت:

- يمكن مقارنة صور الأقمار الصناعية من فترات زمنية مختلفة لرصد:
  - توسع أو انكماش المناطق الصناعية.
  - تغيرات في استخدام الأرض (من زراعي إلى صناعي مثلاً.(

6. دعم التخطيط العمراني والصناعي:

- تُستخدم البيانات المكانية في التخطيط المتكامل بين المناطق الصناعية والمرافق الحضرية الأخرى.
- تُساعد في إنشاء قواعد بيانات جغرافية (GIS) لدعم اتخاذ القرار.

لذلك تعد المعالجة الرقمية للصور الفضائية من أهم التقنيات الحديثة المستخدمة في مجال الإستشعارعن بعد، ولقد ساعدت في تطبيق هذه التقنية إمكانية الحصول على المعطيات بشكل رقمي وبأطوال موجيه متعددة من جهة، ومن جهة أخرى التطور الكبير الذي شهدته الحواسيب من حيث سرعة معالجتها للمعطيات، والإمكانيات الكبيرة على تخزينها، ومن المزايا الأساسية لطرق المعالجة الرقمية هي تنوعها، وإمكانية تكرارها، ومحافظتها على دقة المعطيات الأصلية.

- إن معنى ذلك أنه كلما صغرت خلية الصورة أو عناصرها (Pixel) كلما كانت التفاصيل أكثر، وكانت القدرة على التميز بين الظواهر أقوى، أو بمعنى آخر كلما كانت قوة التفريق Resolution كبيرة كلما كانت

الظواهر على سطح الأرض متباينة تبايناً كبيراً، وأمكن تميزها على الصورة، وبالتالي رسمها بدقة على الخرائط . (مبارك صالح واخروون، 2020 ، ص167).

الاستنتاجات:

توصل الباحثان من خلال عرض موضوع البحث الى عدة استنتاجات يمكن حصرها بالاتي:

1. إعتمدت الجغرافية المعاصرة أساليب البحث الميداني والكمي والتقانات العديدة والمعلوماتية والبرمجيات ومختلف مصادر البيانات لإنجاز الدراسات والبحوث العلمية ذات الصلة بالمكان وبدرجة عالية من المصداقية للوصول إلى تحليلات واستنتاجات وتنبؤات وتعميمات ، ومن ثم اقتراح الحلول للمشكلات .

2. تأثرت التنمية الصناعية بالتطورات العلمية التي أستحدثت والثورة المعلوماتية والابتكارات والتقنيات المعرفية المتلاحقة التي حفزت على ظهور أفكار جديدة ومستجدة

3. أصبحت نظم المعلومات الجغرافية أداة فعالة لإنجاز دراسات جغرافية فائقة الدقة لما تقدمه من أدوات وتقنيات تسهل عملية إنجاز أعمال خرائطية مهمة، مما يسهل عملية إنجاز تحليل جغرافي مرن لمختلف الظواهر وفروع الجغرافية الصناعية

4. ساعدت نظم المعلومات الجغرافية Gis في معالجة وتحليل البيانات الجغرافية الصناعية الكبيرة بشكل فعال مما اتاح اكتشاف الأنماط والاتجاهات الهامة في البيانات المدن الصناعية .

5 .ساهمت تقنية الاستشعار عن بعد بجميع أنواعها الصور الجوية ومناطق الأقمار الاصطناعية والرادار وغيرها في تقديم معلومات غزيرة عن استخدامات الأرض في مجال الصناعات , كما أنها ساعدت على المراقبة المستمرة لهذه الأخيرة ولمواردها.

6. ادى استخدام تقنية الاستشعار عن بعد في المساعدة على اتخاذ القرارات في تحديد الاماكن المناسبة لقيام انواع من الصناعات.

7 .ساعد استخدام تقنية الاستشعار عن يعد و لذكاء الاصطناعي في تحسين التخطيط الصناعي وتصميم المدن الصناعية من خلال تحليل البيانات الجغرافية للاحتياجات السكانية والتنقل والبنية التحتية والمواد الاولية .

التوصيات:

تمكن الباحثان من خلال المادة العلمية التي تم عرضها من الخروج بعدة توصيات من شانها ان تحقق فائدة للباحثين مستقبلا وهي كالاتي:

1.ضرورة دعم الأبحاث والنشرات الخاصة بنظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد في تصميم المدن الصناعية .

2. الاهتمام أكثر باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد في الدراسات الجغرافية الصناعية من خلال جعل هذه التقنيات تخصصا مستقلا قائما بذاتها في مختلف الجامعات والمعاهد العلمية.

3. انفتاح المؤسسات والإدارات العمومية ومراكز الدراسات على نظم المعلوم الجغرافية والاستشعار عن بعد واستثمارها من جهة في تخزين البيانات وتحليلها، ومن جهة أخرى في إنجاز مختلف الدراسات والأبحاث والتقارير .

4. بالنسبة لتخصص الجغرافيا، فإننا نقترح أن تصبح نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد فرعا من فروعها، وليس مجرد أداة أو تقنية يتم استدعاؤها عند إنجاز البحوث الجغرافية خاصة فيما يتعلق بالجانب الكارطوغرافي .

5. توفير المختبرات والحواسيب الضخمة التي لها قدرة كبيرة في إدارة البيانات من اجل تصميم واختراع المزيد من التطبيقات الاستشعار عن بعد ونظام Gis .

6. اعطاء فرصة للشركات الخاصة والمستثمرين في تطوير هذ المجال توفير كل الإمكانيات الفنية والإدارية واللوجستية .

المراجع والمصادر:

اولا: الكتب:

1- الجنابي, عبد علي ,**الجغرافية الصناعية** ,عمان ,دار صفاء للنشر والتوزيع ,2011,ص39.

2- الدليمي ,صبحي احمد ,**الجغرافية الصناعية من منظور معاصر** ,عمان ,دار امجد للنشر ,2017.

3- احمد حبيب رسول ,**جغرافية الصناعية** ,بيروت ,لبنان,دار النهضة العربي ,2021.

4- محمد الخزامي عزيز,**نظم المعلومات الجغرافية اساسيات وتطبيقات للجغرافيين**, دار المعارف, الاسكندرية ,مصر ,1998.

ثانيا: الدوريات

1. ميسون محيي هلال ,احمد حسين احمد ,**المعلوماتية واثرها في التصميم المعماري** ,مجلة الهندسة والتكنولوجيا ,مجلد 28,العدد 2,الجامعة التكنولوجية, العراق,2010,ص3.

2. زهير النامي ,**توظيف نظم المعلومات الجغرافية في الدراسات المجالية** ,مقالة في مؤتمر برلين ,2021.

3. احمد طلال خضر , **إعداد خرائط الصناعة في محافظة نينوى باستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS دراسة في جغرافية الصناعة**,مجلة امداد الآداب –مؤتمر خاص بكلية الاداب 2015.

4. محمد ازكرار,**نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد** .المنشأة والتطور والافاق المستقبلي, المركز الديمقراطي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية , مؤتمر برلين,2021.

5. لخزامي,محمد عزيز ,**نظم المعلومات الجغرافية اساسيات وتطبيقات** ,دار المعارف, للنشر ,الاسكندرية ,مصر ,200,ص200.

6. محمد احمد مياس,**اسس الاستشعار عن بعد** ,دار جامعة صنعاء للطباعة والنشر,اليمن ,ط,1,2013.

7. طه، محمد عبد القادر (2017). "**استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في التخطيط الصناعي:** دراسة تطبيقية"، مجلة الجمعية الجغرافية المصرية، العدد 90، ص. 75-102.

8. امباركة صالح واخروون,**معالجة الصور الرقمي الملتقطة بالأقمار الصناعية** –لوحات منطقة سبها نموذجا,مجلة العلوم البحثية والتطبيقية,ليبيا,العدد 5,المجلد 19, 2020.

9. صفاء احمد خضر,**دور التقنيات الحديثة في تطور علم الجغرافية (الذكاء الاصطناعي نموذجاً)** ,مجلة كلية التربية للعلوم الانسانية,المجلة19 , العدد (2),2024

ثالثا: الرسائل والاطاريح

1. فاتن عباس سلمان ,**الثورة المعلوماتية من القوة المعنوية الى القوة الاقتصادية** ,رسالة ماجستير غير منشورة ,جامعة ديالى ,كلية التربية للعلوم الانسانية ,2022,ص41.

2. رائد صالح طلب,**استخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية gis في دراسة استعمال الارض في مدينة نابلس**,اطروحة دكتوراه غير منشورة ,كلية الدراسات العليا ,جامعة النجاح الوطني,نابلس ,فلسطين,3003.

3. عقيل كاظم والي الظالمي ,**التحليل المكاني لاستعمالات الارض الحضرية في مدينة الرميثة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية gis**,رسالة ماجستير غير منشورة ,كلية التربية للعلوم الانسانية ,جامعة المثنى ,2016.

Foreign References:

1. NASA Observatorium(2004), "Teachers Guides,Remote Sensing in History", Available at :-http:// observe. arc.nasa.gov/nasa/ education/ teach guide/remote-histroy. html (Retrieved on:May,6, 2004