IJJA International Jordanian Journal ARYAM **Volume‹4 Issue 4‹ 2022**

ISSN (print): 2710-3005‹ ISSN (Online): 2706 – 8455 **Pages: 90-111**

تطبيق الخرائط التفاعلية "Arc GIS Online" دراسة تطبيقية لمدينة الفلوجة في العراق

أ.م. د حامد سفيح عجرش الركابي

قسم الجغرافية – كلية الآداب– جامعة ذي قار–العراق

أ.م. د احمد محمد جهاد الكبيسي

قسم تربية الفلوجة – المديرية العامة لتربية الأنبار– وزارة التربية –العراق

Interactive Mapping Arcgis Online Application an Applied Study of Fallujah in Iraq

Assis Prof Hamid Ajrash
Department of Geography- Faculty of Arts- Dhi Qar University- Iraq
Email: Drhamidalajrash@gmail.com

Assis Prof Ahmed Alkubaisi
Fallujah- Education in Anbar- Ministry of Education- Iraq
Email: dr.ahmedm.jihad@gmail.com

Received: 05‹ 2022 **Revised: 05‹ 2022** **Accepted: 05‹ 2022**

الملخص: تقدم هذه الورقة دراسة عن تطبيقات الخرائط التفاعلية على شبكة الأنترنت من خلال تطبيق "Arc Gis online وكيفية إعداد قاعدة بيانات مفتوحة المصدر على موقع يسمح عرض البيانات بشكل فعال وذلك لتشجيع المستخدم على اتخاذ قرار .ولأهمية هذه الخرائط في الوقت الحاضر فإن الورقة تركز على التعريف بخرائط الويب من حيث مفهومها وأنواعها، وذلك بهدف تقديمها للمهتمين. وهي محاولة لتقديم منهجية علمية لأعداد خريطة رقمية لمدينة الفلوجة بتطبيق على حي الشرطة كون مساحة الورقة ضيقة، ضمن بيئة أنظمة المعلومات الجغرافية المكتبية Arc Gis" Desktop"، تهدف إلى: (1) التعريف بخرائط الويب وخرائط نظم المعلومات الجغرافية المستندة إلى الويب بشكل تدريبي. (2) بناء قاعدة بيانات مكانية لمنطقة الدراسة ضمن برنامج"Arc Gis" ، ويقدم منهجية لتصميم خريطة رقمية تفاعلية لاستعمالات الأرض الحضرية التعليمية والصحية والترفيهية والخدمية وغيرها. (3) استخدام تطبيق Arc Gis" online" وتكوين الموقع وتصميم خرائط الويب وكيفية الدخول إلى Arc Gis" online" يمكن استخدامه مجاناً وكيفية التعامل مع خرائط ويب. من

© 2022 International Jordanian Journal ARYAM. All rights reserved – Volume 4, Issue 4

هنا انطلق هدف الورقة في وضع خطوات تطبيقية لأعداد خريطة تفاعلية من خلال استثمار تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في رسم الخرائط.

الكلمات المفتاحية: الخرائط التفاعلية، Arc GIS، خرائط استخدام الأراضي، تطبيق نظم المعلومات الجغرافية، خريطة الويب

Abstract: This paper presents a study on interactive mapping applications on the Internet through the Arc GIS online application) and how to set up an open source database on a site that allows the display of data effectively to encourage the user to make a decision. Because of the importance of these maps at present, the paper focuses on introducing web maps in terms of their concept and types, with a view to presenting them to those interested. It is an attempt to present a scientific methodology for preparing a digital map of the city of Fallujah with an application on the (police district), because the leaf space is narrow, within the Arc GIS Desktop environment, aiming at: (1) introducing web maps and geographic information systems maps based on the web in a way my training. (2) Building a spatial database for the study area within the Arc GIS program, and it provides a methodology for designing an interactive digital map for urban land uses (educational, health, entertainment, service, etc.). (3) Using the Arc GIS online application, creating a site, creating web maps, how to access Arc GIS online can be used for free, and how to work with web maps. From here, the paper's goal was to develop practical steps for preparing an interactive map by investing GIS applications in mapping.

Keywords: interactive maps, Arc GIS, land use maps, Maps, GIS Application, web map.

المقدمة:

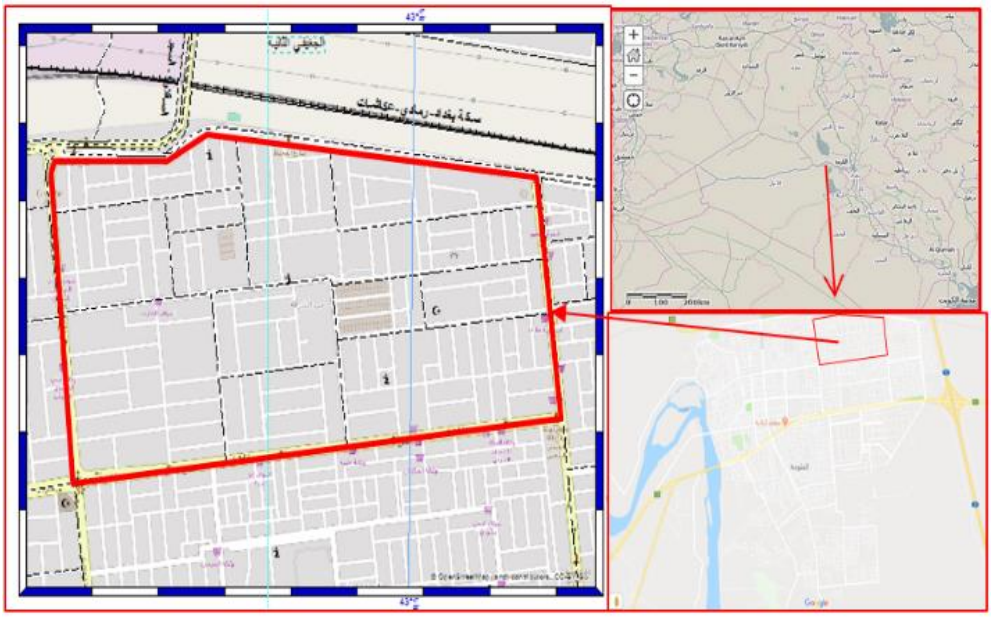
خريطة الويبweb map أو تطبيق الخرائط التفاعلية هو طريقة عرض تفاعلية للمعلومات الجغرافية التي تستخدم للإجابة على الأسئلة. وفيما يتعلق بالمحتوى فإنها تشمل على خرائط أساس طبوغرافية تتضمن مدن وطرق ومباني متراكبة على الأرض. وطبقات ونطاق ووسيلة إيضاح وأدوات تنقل مثل التكبير/التصغير والإزاحة وبرامج الدراسة عن الأماكن والعلامات المرجعية .تتضمن العديد من الخرائط العناصر التفاعلية مثل معرض خريطة الأساس الذي يسمح بالتبديل بين الخرائط مثل الصور والشوارع بالإضافة إلى أدوات

© 2022 International Jordanian Journal ARYAM. All rights reserved – Volume 4, Issue 4

القياس والعناصر المنبثقة التي تعرض البيانات الجدولية المتعلقة بالمعالم المحددة وكذلك الأزرار المستخدمة في تشغيل البيانات. إن استخدام شبكة الإنترنت كوسيلة لنشر الخرائط يمكن أن يعتبر تقدما كبيرا في رسم الخرائط، وتفتح العديد من الفرص الجديدة، بتحديث البيانات والبرمجيات.

من هنا انطلق هدف الورقة في وضع خطوات تطبيقية لأعداد خريطة تفاعلية من خلال استثمار تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في رسم الخرائط ، وجاء اختيار منطقة الدراسة حي الشرطة –في مدينة الفلوجة كما في الخريطة رقم (1) ، كدراسة تطبيقية لاستخدامات الأرض الحضرية لطرح الفكرة التي يمكن تعميمها كتجربة علمية دراسية على دراسات أوسع واشمل في مدن ومناطق أخرى ، من خلال اكتساب تطبيق جي أي اس اون لاين ، المتاح على شبكة الأنترنت العالمية "www" .إذ تناول رسم وترميز طبقات استعمالات الأرض الحضرية التعليمية والصحية والخدمية وغيرها. كما في الخريطة رقم (2).

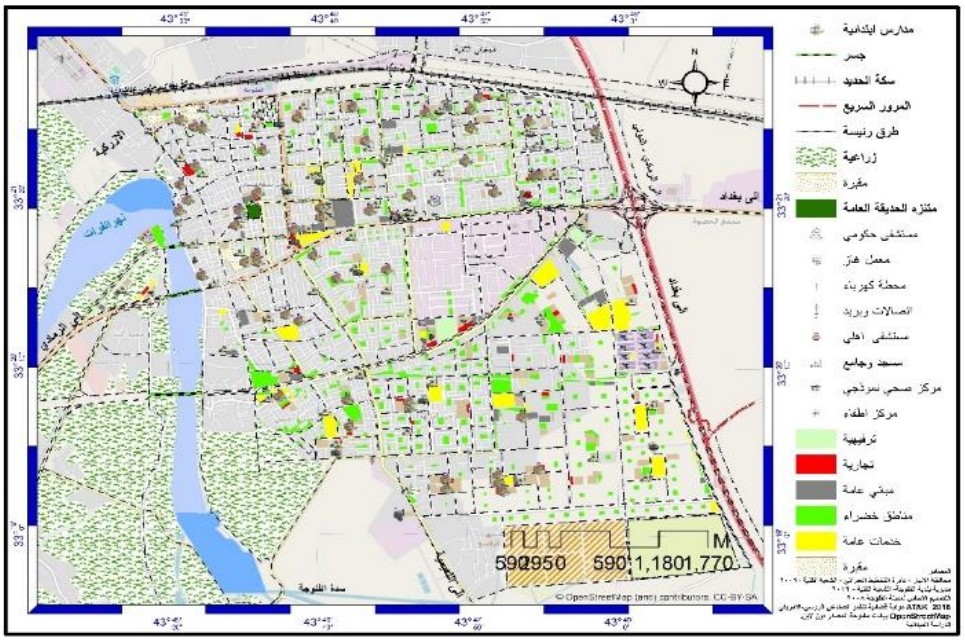
خريطة (1) الموقع الجغرافي لمنطقة الدراسة في مدينة الفلوجة



من عمل الباحثان بالاعتماد على برنامج نظم المعلومات الجغرافية

© 2022 International Jordanian Journal ARYAM. All rights reserved – Volume 4, Issue 4

خريطة (2) استعمالات الأرض الحضرية في مدينة الفلوجة



عمل الباحثان بالاعتماد على محافظة الأنبار – دائرة التخطيط العمراني – الشعبة الفنية – 2009، مديرية بلدية الفلوجة– الشعبة الفنية – 2012، التصميم الأساس لمدينة الفلوجة 2008

1. الإطار النظري:

2-1 مشكلة البحث Research problem:

تطرح الورقة البحثية التساؤل الاتي: هل يمكن تصميم خرائط الويب المستندة إلى نظم المعلومات الجغرافية بشكل تفاعلي للمستخدم؟ وكيف يتم التعامل معها واستخدامها؟ وهل يوفر قاعدة بيانات مكانية للظاهرة الجغرافية كاستعمالات الأرض؟

2-2 فرضية البحث: Research hypothesis

يمكن صياغة فرضية البحث التطبيقية على النحو الاتي: إن توافر إمكانات البيانات مفتوحة المصدر يمكن توظيفها في تصميم خرائط الويب التفاعلية من خلال تطبيق Arc Gis Online" مما يحقق تكامل البيانات في بيئة جغرافية رقمية يسهل التعامل معها

© 2022 International Jordanian Journal ARYAM. All rights reserved – Volume 4, Issue 4

2-3 هدف البحث: Amis Of Research

1. التعريف بخرائط الويب ونظم المعلومات الجغرافية التي تعتمد على تطبيقات الويب بشكل تدريبي.
2. بناء قاعدة بيانات مكانية لمنطقة الدراسة ضمن برنامج."Arc GIS"
3. يقدم منهجية لتصميم خريطة رقمية تفاعلية لاستعمالات الأرض الحضرية التعليمية والصحية والترفيهية والخدمية وغيرها.
4. االستخدام بيانات خرائط الويب المتاحة على شبكة الأنترنيت من خلال تطبيقArc GIS Online وتطبيقها على مدينة الفلوجة – حي الشرطة دراسة حالة.

2-4 منهجية البحث: Approche Of Research

تستند منهجية البحث التطبيقي على نظم الدراسة المعاصرة من خلال خطوات عملية تدريبية كمنهج تجريبي وذلك بخطوات تسلسلية متوالية وفق مبدأ خطوة خطوة STEP BY STEP

2-5 أهمية البحث: importance of Research

يقدم البحث نموذج خرائط ويب متاحه للاستعراض من قبل الجميع، يساعد بالتعريف بالمنطقة والأماكن الخدمية ومواقعها المكانية ومواصفاتها تحقق من سلسلة مراحل البحث فرضيته فيما إذا توافرت إمكانات البيانات مفتوحة المصدر يمكن توظيفها في تصميم خرائط الويب التفاعلية من خلال تطبيق Arc Gis" "Online مما يحقق تكامل البيانات في بيئة جغرافية رقمية يسهل التعامل معها.

2-6 أداة وأسلوب البحث:Tools and method : اتبع البحث أسلوب العمل التطبيقي من خلال استخدام Arc GIS Online" البيانات الجغرافية والمكانية المتاحة على الشبكة الدولية لإعداد خريطة استخدامات الأرض، ورسم الطبقات وترميزها وصولا إلى خريطة تفاعلية يمكن مشاركتها ونشرها.

© 2022 International Jordanian Journal ARYAM. All rights reserved – Volume 4, Issue 4

يُعد Arc Gis Online" نظام أساسي تفاعلي يسمح استخدام الخرائط والتطبيقات والبيانات ومشاركتها والوصول إلى خرائط الأساس التفاعلية و تطبيقات"Arc Gis" حيث يُمكن إدارة وتصميم وتخزين البيانات بصفتها طبقات منشورة على الويب. لأن "Online" بمثابة نظام تكاملي لـ"Arc GIS" .

صورة (1) واجهة تطبيق Arc GIS online

3. أهمية خرائط الويب:

3-1 تعريف خريطة الويب:

إن رسم خرائط الويب هو عملية تصميم وتنفيذ الخرائط على الشبكة العنكبوتية(www). يتناول المسائل التكنولوجية، والتقييم والاستغلال الأمثل للتقنيات وسير العمل، إن خرائط الويب غالبا ما تكون وسيلة إعلامية في تقديم نظم المعلومات الجغرافية" GIS" على مواقع الإنترنت، وهناك حالة خاصة هي الخرائط على الهواتف المحمولة والأجهزة الذكية لتحديد المواقع والأجهزة.(wikipedia.org) وفيما يتعلق بالمحتوى فإن نافذة التطبيق تحتوي على خريطة أساس تتضمن المدن والطرق والمباني فضلا عن خرائط طبوغرافية وصور مرئية متراكبة على الأرض"ArcGIS.com"

ويمكن أن نوجز أهمية خرائط الويب على النحو الاتي: (wikipedia.org)

© 2022 International Jordanian Journal ARYAM. All rights reserved – Volume 4, Issue 4

1. حتى الآن يمكن لخرائط ويب نقل المعلومات بسهولة.
2. يمكنها عرض المعلومات في الوقت الحقيقي كونها تتولد تلقائيا من قواعد البيانات.
3. أظهرت مستعرضات خرائط الويب حالة المرور قرب الوقت الحقيقي باستخدام البيانات التي تم جمعها من نقاط موقعيه أرضية وشبكات مستشعرة عن بعد.
4. تبين خريطة الويب المواقع الحالية لمركبات النقل الجماعي الحافلات أو القطارات، مما يسمح تقليل وقت الانتظار في محطات الانتقال أو مراكز، أو ربما تشعرنا بتأخر الخدمة.
5. استخدام خرائط الويب إنترنت وجهاز حاسوب التي يمكن من خلالها الدخول إلى شبكة إنترنت.
6. خرائط الويب توفر لمستخدميها كافة الأنواع من المقاييس الكبيرة والصغيرة، أي أن دقتها عالية مزودة بالأنواع المختلفة من خرائط غوغل، ياهو، بنك، اوبن إيستريت وغيرها من المنتجات المتاحة. (جميل عبد الحميد، مقال الكرتوني)

وقد ساعد تطور شبكة الإنترنت في تقدم مفهوم خرائط الويب، لاسيما مع التقنيات الحديثة لنظم المعلومات الجغرافية، حيث تهدف إلى تفاعل المستخدم مع هذا النوع من الخرائط. ولحاجة هذه الخرائط في عصرنا الحالي وتطور دورها في المستقبل فالبحث ركز على التعريف بخرائط الويب من حيث مفهومها وطبيعتها وأنواعها، وذلك بهدف تقديمها للقارئ، خصوصا مع تزايد الحاجة إلى مرجع يسهل مهمة الباحثين العرب. (عفاف العمري، علي الغامدي ،2015)

ويمكن تصميم الخرائط وعرضها في مستعرضات الويب وأجهزة النقال وحواسيب سطح المكتب. ومشاركتها بروابط في مواقع الويب، واستخدامها تطبيقات عند مشاركة خريطة، يُقرر منشئ الخريطة محتواها مع جميع المستخدمين عبر "Map Viewer"، تتضمن خيارات عديدة لتبديل خرائط الأساس وعرض وسيلة الإيضاح، وتفاصيل عن الخريطة ومشاركة المواقع وطباعتها وقياسها. وعند الدخول إلى

© 2022 International Jordanian Journal ARYAM. All rights reserved – Volume 4, Issue 4

واجهة "Map Viewer"بحساب "ArcGIS"تظهر خيارات أخرى لإضافة الطبقات وعمل التحليل والحصول على الاتجاهات وغيرها من الأدوات. وغالبًا ما تتضمن خرائط الويب تطبيقات ومجموعة من الأدوات المخصصة لوظيفة محددة كجمع البيانات أو تحرير الجداول والمعالم أو تجميع الخرائط وبياناتها. (Op, Cit p.55)

وخرائط الإنترنت تستخدم الشبكة العالمية كوسيط لتوزيع الخرائط. وقد وزعت أول خرائط على الأنترنت عام 1993 بواسطة شركة زير وكس وتلتها بعد ذلك مؤسسات حكومية وشركات خاصة. والآن اتجهت الشركات إلى الخرائط التفاعلية التي تمكن المستخدم من التفاعل مع الخريطة مباشرة. وقد أدى تطور الأنترنت بعد عام 2000 إلى ثورة في علم الخرائط وذلك بوجود معلومات هائلة من خرائط البعد الثالث وصور أقمار صناعية عالية الدقة كما في موقع شركة غوغل ومايكروسوفت وياهو وويكي مابيا ومابكوست ونافتك وتراسرفير. (محمد يعقوب، مقال رقمي)

2-3 ما هوArcGIS Online ؟ إن خريطة الويب هي بمثابة وسيلة عرض تفاعلية للمعلومات الجغرافية التي تستخدم لعرض القصص أو الإجابة على الأسئلة. كمثال قد تجد خريطة ما تطرح سؤالاً محدداً: (ما هو عدد سكان ولاية نيويورك الذين يعيشون على مسافة معقولة سيرًا على الأقدام ام بالسيارة من موقع تجاري؟) وقد تتضمن الخريطة طبقات الجوار على بعد عشرة دقائق من الموقع التجاري عند السير بالسيارة، أو مسافة ميل واحد عند السير على الأقدام. مما يعني أنه يمكن تصميم خرائط الويب في تطبيقات "ArcGIS" وعرضها وتعديلها بطرائق أخرى. كما يمكن تصميم خريطة ويب في ArcGIS Pro"

هو نظام تعاوني قائم على السحابة يتيح لأعضاء المؤسسة استخدام خرائط ومشاهد وتطبيقات وبيانات وتصميمها ومشاركتها والوصول إلى خرائط الأساس الموثوقة والتطبيقات الجاهزة للاستخدام. من خلال "ArcGIS" "Online"، إذ يمكن الوصول إلى السحابة الآمنة Esri، كإدارة وتصميم وتخزين البيانات

كطبقات ويب منشورة. نظرًا لأن "ArcGIS" "Online" جزء لا يتجزأ من نظام "ArcGIS"، ويمكن استخدامه لتوسيع قدرات "Desktop" و Server" و Web APIs و .Runtime, SDKs "(dw.com)

كما تساهم وسائل جمع المعلومات على الإنترنت في نشر الوعي بحملات تطعيم الأطفال. ففي عام 2003 قامت خمس دول إفريقية بمقاطعة التطعيم ضد شلل الأطفال لأسباب دينية أو لتحفظات تقليدية، واستمرت مدة المقاطعة لسنة واحدة تمكن خلالها فيروس شلل الأطفال من إعادة الانتشار. ولا تزال الحاجة إلى نشر الوعي الصحي في هذا السياق قائمة حتى اليوم في بعض الدول الإفريقية. (aag.org)

نظام "ArcGIS" هو أداة الجغرافية المكانية التي تساعد على تصميم خرائط لتصور البيانات المكانية. عادة، والاشتراكات في إصدار سطح المكتب من نظام "ArcGIS" غالية جدا، والبرنامج يتطلب قدرا كبيرا من التدريب لاكتساب الكفاءة. ومع ذلك، من خلال الاستفادة من قوة مجموعات البيانات المفتوحة مهيأ مسبقا وطبعة معهد بحوث النظم البيئية مبسطة وخالية من نظام "ArcGIS" على الأنترنت، يمكن تصميم الخرائط في أي وقت من الأوقات. وربط البيانات من بوابة البيانات مفتوحة المصدر.. (wprdc.org)، باستخدام "ArcGIS Online"، يمكن استخدام الخرائط وإنشائها والوصول إلى الطبقات والأدوات الجاهزة للاستخدام ونشر البيانات بكونها طبقات الويب والتعاون والمشاركة والوصول إلى الخرائط من أي جهاز وتصميم الخرائط باستخدام بيانات "Microsoft Excel"وتصميم موقع "ArcGIS" على الويب وعرض بيانات الحالة. يمكن أيضًا استخدام"Online" كنظام أساسي لبناء التطبيقات المخصصة والمستندة إلى الموقع .تضمن "Online"خرائط ديناميكية تسمح للمؤسسة استكشاف البيانات الجغرافية وفهمها وتفسيرها وتحليلها باستخدام أدوات التحليل المضمنة في عارض الخريطةArcGIS.com

3-3 كيف يمكن الدخول إلىArcGIS Online ؟

© 2022 International Jordanian Journal ARYAM. All rights reserved – Volume 4, Issue 4

يُمكن الوصول إلى "Online" من خلال مُستعرض ويب وأجهزة النقال وعارضة خريطة سطح المكتب، بالإضافة إلى المكونات الأخرى لنظام "ArcGIS"، مثال، تطبيقات "ArcGIS" "for Desktop". وتسجيل الدخول باستخدام حساب الكرتوني المخصص لموقع الويب، وكذلك الدخول إلى بيانات المحتوى المكاني الجغرافي لتصميم الخرائط والتطبيقات .ومشاركة العمل مع الآخرين.

باستخدام حساب مؤسسي، يمكن تشارك العمل مع أعضاء آخرين في أي مؤسسة، أو مشاركة مجموعات، وحفظ العمل. تشاهد العرض المخصص للمنظمة على موقع الويب ويمكن الوصول إلى البيانات الموثوقة والمحتوى الجغرافي الآخر الذي يمكن استخدامه لتصميم خرائط وتطبيقات أخرى.

4.الجانب التطبيقي:

4-1 المرحلة الأولى: استدعاء موقع تطبيق ArcGIS Online:

تم استدعاء الموقع الإلكتروني لتطبيق "Arc GIS Online" وتسجيل الدخول بحساب شخصي كما في الشكل (1)

الشكل (1) استدعاء الموقع الإلكتروني لتطبيق Arc GIS Online

4-2 المرحلة الثانية: تحديد مفتاح العناصر وإضافة الطبقات المكانية:

من خلال نافذة التطبيق توجد قوائم منسدلة لإضافة الطبقات الرقمية والرموز المكانية حسب نوع الظاهرة الجغرافية، إذ تم إضافة الطبقات والرموز من خلال القوائم المتاحة في التطبيق حسب ما يتناسب وموضوع الدراسة استعمالات الأرض السكنية، التعليمية والترفيهية، الدينية، الفضاء. بحسب ما متوافر من استعمالات في منطقة الدراسة، كما في الشكل (2)

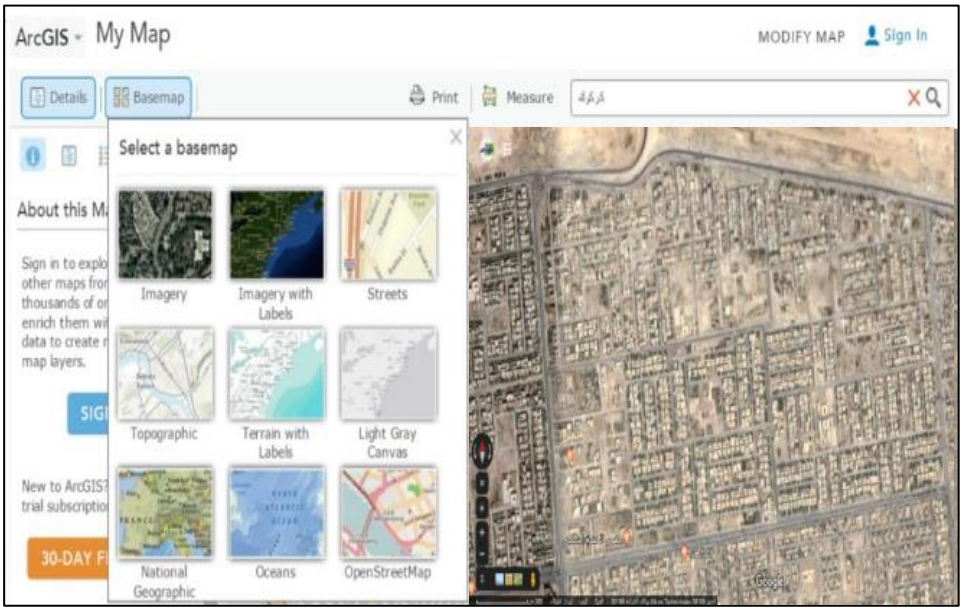
الشكل (2) اختيار الطبقات والرموز المكانية في بيئة تطبيق

3-4 المرحلة الثالثة: تحديد منطقة الدراسة (الحي الشرطة) صورة جوية من خرائط الأساس

يتيح تطبيق "Arc GIS Online" تعيين نوع المرئيات الفضائية والصور الجوية وخرائط الأساس المفتوحة المصدر ليتم اختيار ما يتناسب وموضوع الدراسة، تم اختيار صورة جوية " IMAGE" المتاحة ضمن بيئة التطبيق وعمل تكبير مكاني ZOOM لمنطقة دراسة الحالة الحي الشرطة نموذجا لتطبيق كونه يضم استعمالات الأرض الحضرية كحال المدن الحضرية. كما في الشكل (3). الذي يوضح واجهة نافذة التطبيق ويستعرض خرائط الأساس التي يمكن اختيارها حسب طبيعة العمل وتعد هذه الخطوة الثالثة من مراحل العمل داخل بيئة "Arc GIS" "Online" التي تمتاز بسهولة الاختيار ودقة العمل إلا إنها تتطلب مهارة وكفاءة عملية للمستخدم وكيف يتم توظيفها بشكل يتناسب وهدف الدراسة.

© 2022 International Jordanian Journal ARYAM. All rights reserved – Volume 4, Issue 4

الشكل (3) نافذة تطبيق ArcGIS Online لاختيار الصورة الجوية لمنطقة الدراسة



4-4 المرحلة الرابعة: رسم الطبقات المكانية لاستعمالات الأرض في حي الشرطة:

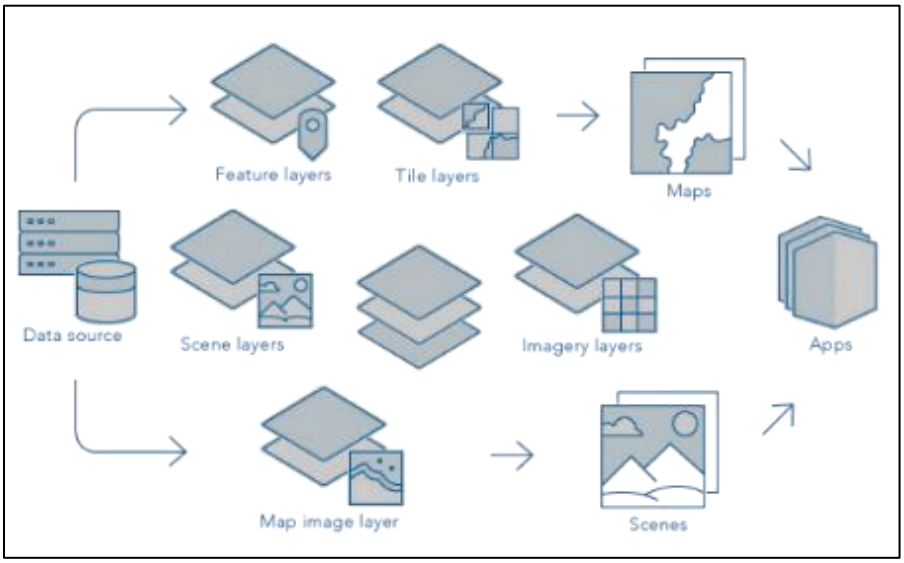
في "Online"، يمكن العمل مع البيانات الجغرافية من خلال طبقات مرسومة، وتسمى أيضًا طبقات ويب، وهي عبارة عن مجموعة بيانات جغرافية يتم استخدامها لتصميم الخرائط؛ وتكون أساساً لعملية التحليل والتفسير الجغرافي. وكمثال، "يمكن أن تمثل طبقة المباني الجامعية التي تحتوي على بيانات مجدولة لوصف خصائص المبنى، كاسم المبنى ونوعه وحجمه وغيرها من البيانات المحتملة". كما تشتمل على مواقع الزلزال ونمط المرور والتضاريس ومباني ذات البعد الثالث ومساكن الأراضي. (عبد الوهاب سامح، مقال رقمي)، تأتي البيانات المستخدمة في الطبقات من مصادر متنوعة. بعضها تكون أصلية على خدمات "Online" و Serverبينما توجد مصادر عبارة عن بيانات تستند إلى ملفات أو فتح البيانات القياسية، وأنواع طبقات خرائط الويب تُمثل معلم جغرافي (نقطة، خط، مضلع، صور، ارتفاع السطح، شبكات خلية) أو أي بيانات ظاهريًا تحتوي على موقع، كمثال، الطقس وأجهزة القياس والمرور وكاميرات

© 2022 International Jordanian Journal ARYAM. All rights reserved – Volume 4, Issue 4

المراقبة. ويُحدد نوع الطبقة كيفية التفاعل مع البيانات. فيمكن عرضها والاستعلام عنها في طبقة المعلم لرؤية بيانات جدولية للظاهرة المدروسة. وبالإمكان تحرير البيانات التي يتم تمثيلها بواسطة الطبقة، ترى فقط الصور المجانية متاحه للمعالم الجغرافية. (doc. arc gis)

الطبقات هي نظام متكامل للبيانات في برنامج "Arc GIS" الأساسي. يمكن الرجوع إليها بواسطة الطبقات، التي تُمكِن تصميم أنواع مختلفة من نفس البيانات. أو استخدام نفس الطبقة من خرائط الويب دون الحاجة لتكوين طبقة جديدة. الطبقات هي صفوف من الأبنية في خرائط الويب ، تحتوي كل خريطة على طبقة أساس وقد تحتوي أيضًا على طبقات أخرى يتم رسمها لاحقاً . ويتم عادةً استخدام طبقات خريطة الأساس لأغراض العرض أو السياق فقط، وتكون عادةً طبقات صورة للخريطة. يمكن أن تكون الطبقات المرسومة في خريطة الأساس معالم أو صور وتكون جاهزة للعمل والتفاعل معها. مثل عرض المعلومات الجدولية وتحرير المعالم وتنفيذ التحليل، ويتم تكوين خصائصها مثل نطاق ورؤية وترتيب الطبقات على الخريطة، (Op, Cit, p.14) ويمكن التحكم في استعراضها داخل الخريطة. كما يوضحها الشكل (4)

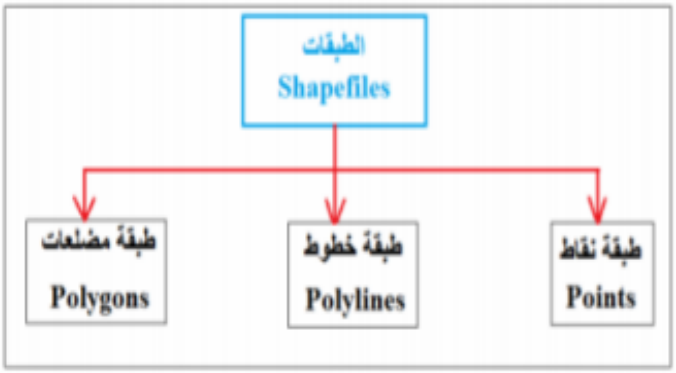
الشكل (4). تكوين الطبقات في نظم المعلومات الجغرافية



المصدر: https://doc.arcgis.com/ar/arcgis-online/reference/layers.htm

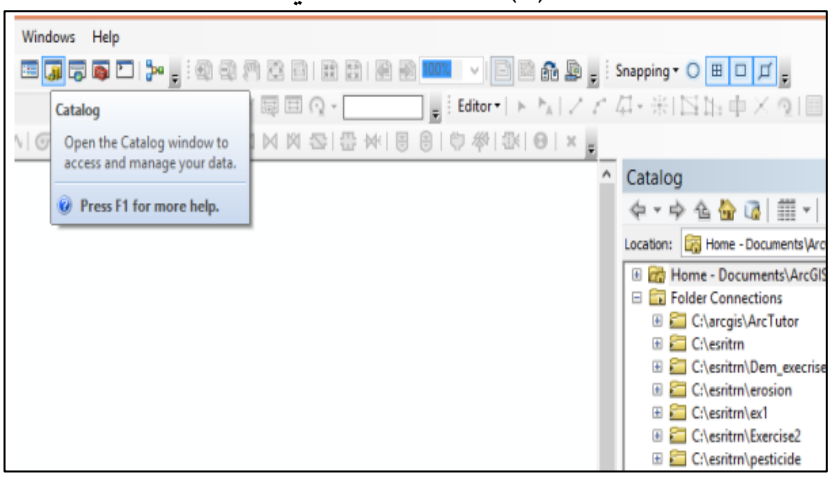
© 2022 International Jordanian Journal ARYAM. All rights reserved – Volume 4, Issue 4

يتعامل برنامج مع عدد من أنواع الملفات لتخزين البيانات المكانية وغير المكانية، إلا إن ملفات الطبقات تعد ابسط وأسهل أنواع هذه الملفات، وبالتالي هي النسب للمستخدمين المبتدئين، الطبقة هي ملف يحتوي معلومات نوع محدد من الظواهر الجغرافية أو المكانية. إن المعالم الجغرافية تمثل على الخرائط المطبوعة هي: النقاط والخطوط والمضلعات، الشكل (5) بذلك فان الطبقات تكون أيضا بنفس هذه الخصائص، أي إن الطبقة أما أن تكون طبقة نقاط أو طبقة مضلعات، بمعنى إننا نستطيع رسم خطوط داخل طبقة نقاط ويمكننا رسم مضلعات داخل طبقة خطوط.



إن برنامج "Catalogue Arc" هو البرنامج داخل GIS Arc المسؤول عن إدارة الملفات من تصميم ملفات جديدة أو نسخ وحذف وتعديل خصائص ملفات موجودة بالفعل، لذلك سنبدأ في تشغيل "Catalogue Arc"يمكن تشغيل برنامج "Catalogue Arc" بطريقتين. (ناصر بن سلمى، مقال رقمي) .1 :من قائمة البرامج في الويندوز. 2. من داخل برنامج Map Arc نفسه. كما في الشكل (6)

الشكل (6) إنشاء الطبقات في ارك كاتلوك



© 2022 International Jordanian Journal ARYAM. All rights reserved – Volume 4, Issue 4

إن رسم الطبقات المكانية بعد الخطوات السابقة يأتي بالمرحلة الرابعة من خلال أدوات الرسم المتاحة في التطبيق، إذ تم رسم الطبقات كل على حده لمنطقة الدراسة الحي الشرطة التي تمثل استعمالات الأرض الحضرية على التوالي السكني، الترفيهية، التعليمية، أخرى، الدينية، الفضاء كما في الشكل (7)

الشكل (7) رسم الطبقات المكانية لاستعمالات الأرض في (منطقة الدراسة)

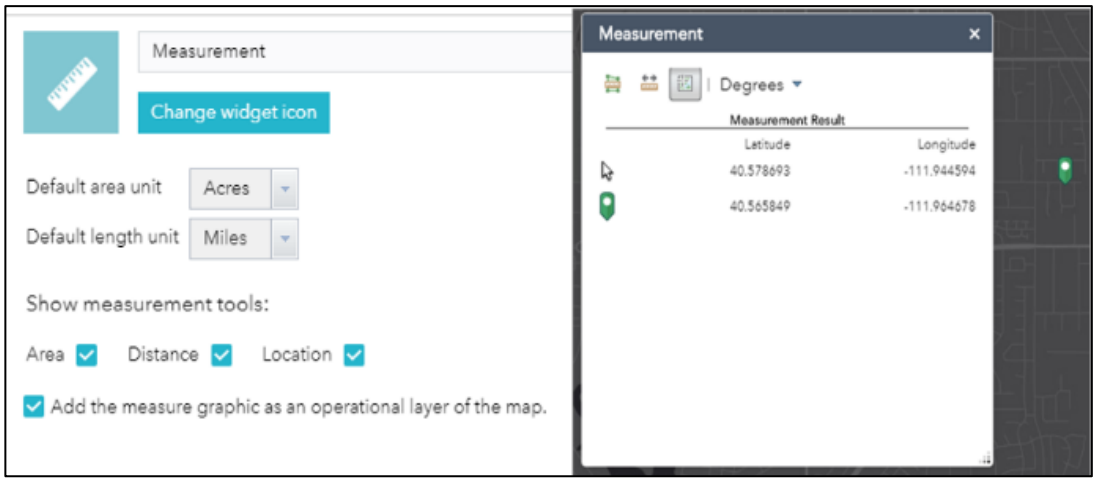
المصدر: نافذة تطبيق ArcGIS Online

5-4 المرحلة الخامسة: استخدام أدوات القياس (المسافة والمساحة) وتحديد الإحداثيات الجغرافية

إن واجهة استخدام القياس يتيح لنا قياس منطقة مضلعة أو طول الخط أو البحث عن إحداثيات نقطة ما. وغالباً ما تكون النتائج الدقيقة، باستخدام ويب نظام ميركاتو الجغرافي. وفي الإسناد المكاني أو المضلعات المعقدة، يتم تبسيطها لعرض التشوه المتسبب بواسطة الإسقاطات الجغرافية المكانية. وذلك لأن واجهة المستخدم "مجاور" يستخدم النطاق الإقليدي السطحي الافتراضي، ويتمتع بنطاق جيوديسيًا افتراضيًا دون أي خيار آخر(خلود عبدالقادر،مقال رقمي) ينظر الشكل (8) ،وتم قياس مساحة جميع الطبقات المساحية والخطية لمنطقة الدراسة وتصميمها بما يتناسب وهدف الدراسة كما في الشكل (9)

© 2022 International Jordanian Journal ARYAM. All rights reserved – Volume 4, Issue 4

الشكل (8) أدوات القياس في التطبيق المستخدم المصدر: Web App Builder for ArcGIS



الشكل (9) أدوات القياس المستخدمة لمنطقة الدراسة في بيئة التطبيق المستخدم

6-4 المرحلة السادسة: ترميز الخريطة النهائية لاستعمالات الأرض في الحي الشرطة

نظراً لأن الظاهرات الجغرافية عند تمثيلها على الخرائط تمثل خاصية الارتباط المكاني مع ظاهرات أخرى مشتركة معها مكانياً، فوضوح العملية الإدراكية لمكونات تلك الظاهرات على الخرائط وإظهارها بصورة مُدركة يُعد ضرورة ملحة. ولعل استخدام التقنيات الجغرافية في رصد المعلومات وإدارتها من أهم الأسباب التي أدت إلى تطور علم الخرائط وزيادة كفاءته وأهميته كعنصر رئيسي في نظم المعلومات الجغرافية. كما ينبغي التأكيد على المفاهيم الكارتوغرافية التقليدية المستخدمة في رصد تلك المعلومات وبنائها هي الأساس

ولا يمكن إغفاله عند تصميم الخرائط في برامج نظم المعلومات الجغرافية. ولابد من التنويه إلى أن استخدام التقنيات لا يلغي القواعد التقليدية التي يتم بواسطتها تمثيل سطح الأرض من ظاهرات طبيعية أو بشرية ورؤيتها على الخريطة، لكنه يساعد على تحويلها إلى هيئة رقمية للتعامل معها وإدارتها وتحليلها وقياسها مع سهولة إضافتها أو حذفها وتخزينها أو تحديثها وإمكانية عرضها من زوايا مختلفة خلال بوقت قصير، (gis. club) مع استكمال رسم الطبقات لمنطقة الدراسة تم ترميزها مكانية حسب نوعها وتصنيفها كما في الشكل (10)

الشكل (10) ترميز الخريطة النهائية لاستعمالات الأرض لمنطقة الدراسة

5. مشاركة ونشر البيانات:

تساعد قاعدة البيانات الجغرافية إلى إجراء التحليلات والتطبيقات المختلفة التي توفر كثير من الوقت والجهد، مع إمكانية ربطها بالبيانات المكانية والمعالم الجغرافية وتحافظ على سرية النتائج لمستخدمها، وهي عبارة عن معلومات رقمية متنوعة تمثل ظاهرات جغرافية والعلاقات بينها، ملفات مكونة من سجلات وحقول وفق خصائص محددة لضمان سهولة خزنها وتحليلها ومن ثم عرضها ورقيا او رقميا لكن ما هي مميزات قواعد البيانات الرقمية: (جمعة داوود، 2019، ص6)

© 2022 International Jordanian Journal ARYAM. All rights reserved – Volume 4, Issue 4

- عدم تكرار البيانات
- الترابط بين مجموعة كبيرة من البيانات
- مشاركة البيانات بين المستخدمين
- المرونة والكفاءة في تخزين ومعالجتها
- التحديث المستمر للبيانات

بعد استكمال إدخال البيانات ورسم الطبقات وترميزها تم بناء قاعدة بيانات جغرافية تمثل الظاهرات المكانية لاستعمالات الأرض الحضرية في منطقة البحث، ومن ثم خزنها ليسهل نشرها لتكون مفتوحة المصدر ومتاحة للجميع بغية الاستفادة من معلوماتها لأصحاب القرار والاطلاع على المؤشرات المكانية والتخطيطية، ويمكن تعميم ذلك على كافة أحياء المدينة وبالتالي على جميع مدن المحافظة او تعميمها على محافظات العراق لتكون قاعدة بيانات وخرائط تفاعلية يمكن التحكم بها واستدعائها من أي مكان وفي أي زمان. كما يمكن حفظ حقوق النشر والعمل ينظر الشكل (11)، كما يتم بعدها برمجة وتكوين التطبيق من خلال إضافة خصائص معينة مثل نوع الطبقات وخرائط الأساس والطباعة ومشاركة الخريطة وسيلة الإيضاح وأداة القياس وغيرها، ثم عمل مشاركة لرابط الخريطة عبر مواقع التواصل الاجتماعي العلمية منها، لتظهر واجهة التشغيل بلوحة حقوق النشر وبالضغط عليها يبدا مشاهدة بيانات الخريطة التفاعلية ومقارنة العلاقات المكانية الكمية حسب نوع الخريطة.

ومجرد الضغط على الرابط يمكن الانتقال إلى الخريطة عبر شبكة الأنترنت في أي وقت ومن أي مكان سواء على أجهزة الحاسب الآلي أو تطبيقات الهاتف المحمول .ويمكن طباعة الخريطة بصيغة أو كما في الشكل (12).

الشكل (11) فتح تطبيق الخريطة التفاعلية

https://www.arcgis.com/apps/View/index.html?appid=7097f7c315d4435d94bc

c9975efa3fc4

الشكل (12) طباعة الخريطة

© 2022 International Jordanian Journal ARYAM. All rights reserved – Volume 4, Issue 4

6.النتائج والمناقشة:Results and discussion

من خلال عرض مشكلة البحث تبين انه يمكن تصميم خرائط الويب المستندة إلى نظم المعلومات الجغرافية بشكل تفاعلي للمستخدم، ليتم التعامل معها واستخدامها كما يوفر قاعدة بيانات مكانية للظاهرة الجغرافية كاستعمالات الأرض الحضرية. ولحاجة المجتمع الجغرافي لهذه الخرائط مع تطورها في المستقبل فقد سلط الضوء على التعريف بخرائط الويب وتطبيقات نظم المعلومات الجغرافية التي تعتمد مواقع الويب من حيث المفهوم التقني والبرمجي وطبيعة عملها وأنواعها وأبرز القضايا ذات الصلة بها، بهدف تقديمها للمهتمين كدليل للتدريب.

تم بناء قاعدة بيانات مكانية مبدأيه لمنطقة البحث ويمكن تعميمها على مناطق أوسع مدينة أو ناحية أو محافظة، ضمن برنامج "GIS" انطلاقا من مصادر مختلفة. وتقديم منهجية متسلسلة لتصميم خريطة رقمية ضمن بيئة أنظمة المعلومات الجغرافية بشكل عام.

واتضح من البحث أن خرائط الويب تكتسب أهمية بالغة في تصميم الخرائط واستثمار البيانات المفتوحة وتوفر إمكانية تصميم الطبقات والرموز الخرائطية المكانية بحرية تامة، ويمكن الاستفادة منها في تبادل المعلومات ومشاركة البيانات والخرائط عبر وسائط متعددة بين أصحاب القرار. إذ يوفر تطبيق "ArcGIS" "Online" أدوات القياس المكاني بنوعية الخط والمساحة لقياس المعالم على سطح الأرض. وخزن الخرائط وتحديثها مستقبلا.

كما يمكن بناء قاعدة بيانات جغرافية وربطها مع البيانات المكانية التي تمثل معالم لاستعمالات الأرض الحضرية، واستثمار مواقع البيانات مفتوحة المصدر في إعداد البحوث والدراسات ووضع الخطط والخرائط التفاعلية لجميع البيانات الجغرافية المختلفة التي تخدم المؤسسات المدنية.

يتضمن البحث تطبيق عملي لتصميم قاعدة البيانات المكانية من مصادر مختلفة. وإضافة معالم الخريطة وإخراجها وطباعتها. ويتضمن سرداً نظرياً عن مفهوم وأنواع خرائط الويب. كما تطرق إلى استخدام برنامج "Online" وتكوين الموقع وتصميم الخرائط وكيفية الدخول إلى "Online"وأنواع الخرائط المدعومة وكيفية استخدامه والتعامل معه مجاناً.

يوصي البحث بفتح افاق جديدة من خلال تقديم بحوث خرائط الويب وتكنولوجيا الأجهزة المحمولة والذكية لما توفره من جهد وسرعة في العمل ، ليقدم نافذة جديدة على الخرائط الرقمية يمكن التوسع دراسات اشمل نحو التطبيقات العملية في أقسام الجغرافية ، ويمثل محاولة للخوض في بيانات خرائط الويب التي يمكن الاستفادة منها في خزن وتحليل البيانات الشاملة للتنمية ، وان تعميم موضوع البحث على وفق الحاجة الفعلية لها من خلال بناء قاعدة بيانات خرائط تفاعلية على مستوى القرية أو الناحية أو المدينة أو الحي أو المحافظة يسهم في تطور توظيف التقنيات الجغرافية.

قائمة المراجع

أولا: المراجع باللغة العربية:

[1] العمري، عفاف رافع، الغامدي على معاضة، (2015) مراجعة أدبية لخصائص خرائط الويب، وتطورها، وقضاياها، المجلة العربية لنظم المعلومات الجغرافية، قسم الجغرافيا– جامعة الملك سعود.

[2] بن سلمى، ناصر ،(2010)، ترميز الظواهر الجغرافية على الخرائط الآلية،–http://lokrifa.over blog.com/article–45815828.html

[3] جميل، عبد الحميد ، (ب.ت) الجمهورية اليمنية بتكنلوجيا خرائط الويبWeb mapping ، اليمن ، http://yemen.web-mapping.com/jamil.html

[4] داوود، جمعة، (2019) ، نظم المعلومات الجغرافية وقواعد البيانات، السعودية.

[5] دائرة التخطيط العمراني ، (2009) ، التصميم الأساس لمدينة الفلوجة ،الشعبة الفنية.

[6] سعيد ،محمد ،يعقوب محمد ،(ب.ت)،خرائط الأنترنيت ، جامعة الأمارات العربية المتحدة ، مقال رقمي رابط https://faculty.uaeu.ac.ae/myagoub/Arabic_GIS/Arabic_Web-Based_GIS_html.htm

[7] سالم، خلود عبد القادر، (ب. ت) ،معايير وإدارة البيانات الجغرافية، كلية التخطيط العمراني، جامعة الكوفة.

[8] عبد الوهاب، سامح، (2012)، الخرائط الرقمية بين الخريطة التناظرية والرقمية، مقال رقمي-https://scholar.cu.edu.eg/sam/files/1__byn_lkhryt_ltnzry_wlrqmy_llthmyl_l_lmwq.pdf

References:

[1] https://ar.wikipedia.org/wiki 22/1/2019

[2] https://ar.wikipedia.org/wiki 14/1/2019

[3] http://www.aag.org/cs/geomentors/prepare/about_arcgis_online

[4] http://doc.arcgis.com/ar/arcgis-online/reference/what-is-web-map.htm

[5] http://doc.arcgis.com/ar/arcgis-11/5/2019 online/reference/what-is-web-map.htm

[6] https://www.dw.com/ar 2/5/2019

[7] http://www.wprdc.org/news/,using-arcgis-online-and-open-data/ Albert Lin April. 2016.

[8] 13. Op, Cit, p :14.