مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات
العدد الثامن عشر– شباط 2023 – رجب 1444 ISSN-2536-0027

تصميم خريطة تفاعلية وتطبيق اون لاين للمواقع الاثرية في محافظة ذي قار باستخدام ArcGIS Online

أ.م. د حامد سفيح عجرش
جامعة ذي قار/ كلية الآداب- قسم الجغرافية
hamidsfeh@utq.edu.iq

المستخلص : ساعدت خصائص الشبكة الويب العالمية وإمكاناتها في تطوير تطبيقات عدة في مختلف المجالات، كما هو الحال مع التطبيقات الخرائطية التفاعلية المتنوعة لمعالجة الخرائط التي يمكن أن تعزز التعبير عن الخرائط وبالتالي تعزيز استكشاف البيانات كتطبيق ArcGIS) Online) لتصميم الخرائط التفاعلية وتصميم تطبيقات الأون لاين ،ولأهمية هذه الخرائط يعد البحث محاولة للتعريف بمفهوم الخريطة التفاعلية كتطبيق خرائط تفاعلي قائم على الويب وكأداة لتصور البيانات يمكنها توفير أدوات مفصلة وتفاعلية لفهم المعلومات التي يمكن أن توفرها البيانات بالإضافة الى المواقع التفاعلية واهميتها وعلاقتها بنظم المعلومات الجغرافية، وذلك بهدف تقديمها للمهتمين وهي محاولة لتقديم منهجية علمية تتكون من خمسة مراحل لتصميم خريطة تفاعلية وتطبيق اون لاين للمواقع الاثارية في محافظة ذي قار من خلال استخدام الرموز المكانية المتاحة في واجهة التطبيق وعلى موقع يسمح بعرض البيانات بشكل فعال يمكن للمستخدمين الاطلاع علية بشكل مجاني ومشاركته واتخاذ القرار.

Abstract :The characteristics and capabilities of the World Wide Web have helped in the development of several applications in various fields, as is the case with the various interactive cartographic applications to process maps that can enhance the expression of maps and thus enhance the exploration of data, such as the ArcGIS Online application) for designing interactive maps and designing online applications, and the importance of this Maps The research is an attempt to define the concept of interactive map as an interactive web-based map application and as a data visualization tool that can provide detailed and interactive tools to understand the information that data can provide in addition to interactive sites and their importance and relationship to geographic information systems, with the aim of presenting it to those interested and it is an attempt to provide a scientific methodology consisting of Five stages to design an interactive map and an online application for the archaeological sites in Dhi Qar Governorate through the use of spatial symbols available in the application interface and on a site that allows for effective data display that users can view, share and make a decision for free.

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات
العدد الثامن عشر– شباط 2023 – رجب 1444 ISSN-2536-0027

المقدمة/

مصطلح الخريطة التفاعلية، أو (IMT)، هو وسيلة لتمثيل المعلومات الجغرافية بتنسيق سهل الاستخدام وجذاب بصريًا من خلال نظام أساسي قائم على الويب عبر الإنترنت يمكّن المستخدمين من إنشاء الخرائط التفاعلية ومشاركتها ومراجعتها بسرعة وسهولة. الخرائط التفاعلية هي تمثيلات مرئية للبيانات الجغرافية التي تتيح للمستخدمين استكشاف الأنماط والاتجاهات داخل البيانات بشكل تفاعلي من خلال الاستفادة من قوة الحوسبة الحديثة. بالإضافة إلى ذلك توفر (IMT) واجهة سهلة الاستخدام للمستخدمين لتحميل بياناتهم الجغرافية، وتحديد نمط للخريطة، وإضافة ألوان وتسميات مخصصة، ومشاركة خرائطهم مع الآخرين 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 البحث 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 القياس والعناصر المنبثقة التي تعرض البيانات الجدولية المتعلقة بالمعالم المحددة وكذلك الأزرار المستخدمة في تشغيل البيانات .ان استخدام شبكة الإنترنت كوسيلة لنشر الخرائط يمكن أن يعتبر تقدما كبيرا في رسم الخرائط، وتفتح العديد من الفرص الجديدة، بتحديث البيانات والبرمجيات وتوزيع مصادر البيانات، وتبادل المعلومات الجغرافية، ولا سيما مع أجهزة الحوسبة النقالة، وهذا يعني أن كلام من الشبكة العالمية لرسم الخرائط وعلم رسم الخرائط على شبكة الإنترنت أيضا تتعامل مع التفاعل، وقابليتها لاستخدام الوسائط المتعددة.

ان حضارة بلاد الرافدين تعد واحدة من أقدم الحضارات البشرية التي ظهرت على سطح الأرض كانت ولازالت وسوف تبقى هذه الحضارة حيه ومتجددة على مدى العصور وتعد محافظة ذي قار من أكثر المحافظات التي تحتوي على المواقع الأثرية إذ أطلق عليها علماء الآثار في الغرب اسم متحف الآثار العالمي لما تحتويه هذه المحافظة من عدد كبير من المواقع الأثرية المهمة اذ بلغ عددها (224) موقعا أثريا. لذا دعت الحاجة الى وجود تصور دقيق لمواكبة تطبيقات المواقع مفتوحة المصدر التي تستخدم بشكل كبير في تصميم قواعد بيانات لمختلف المؤشرات على مستوى المحافظة، وتمثل المواقع الاثارية في محافظة ذي قار من أبرز هذه البيانات. استعان البحث بتطبيق (ArcGIS Online) وهو أحد تقنيات الجغرافية الحديثة الذي يشتمل على ادوات تمثيل الظاهرة الجغرافية بمختلف اشكال التمثيل الكارتوغرافي مما يعكس قيمة التغير الكمي للبيانات، وهو خاص برسم خرائط تفاعلية واقعية بصورة حركية يمكن مشاهدتها مباشرة

أولا/ مشكلة البحث:

1- عدم وجود خرائط تفاعلية خاصة بالمواقع الاثارية في محافظة ذي قار، كدراسة علمية سواء على مستوى البحث العلمي او المؤسساتي.
2- هل باستطاعة نظم المعلومات الجغرافية إخراج خرائط تفاعلية تمثل قاعدة مهمة في إبراز العلاقة بين الظواهر الجغرافية المختلفة؟
3- لماذا تستخدم برامج مفتوحة المصدر لصناعة الخريطة التفاعلية؟
4- ما الإجراءات اللازمة لتنفيذ خريطة تفاعلية قادرة على تمثيل بيانات المواقع الاثارية الخاصة بمحافظة ذي قار؟

ثانيا/ فرضية البحث

لما كان التمثيل الكارتوغرافي هو تمثيل لمظاهر جغرافية سوى أكانت طبيعية أو بشرية، فإن فرضية البحث تستند الى الاتي:

1. ان توظيف تقنية (ArcGIS Online) توفر قاعدة بيانات رقمية عن المواقع الاثارية في منطقة الدراسة.
2. يتمتع برنامج (ArcGIS Online)) بخصائص فنية وتقنية وأدوات سهلة لإنتاج الخريطة التفاعلية بحيث يمكن تمثيل البيانات الجغرافية وترميزها واخراجها بشكل تفاعلي.
3. ان التقنيات الجغرافية الحديثة توفر برامج مفتوحة المصدر يسهل معها إمكانية رسم الخريطة التفاعلية ونشرها للجميع وكفاءتها في إعداد خرائط تفاعلية تتماشى مع السرعة والمعالجة للبيانات بما ينعكس على ضرورة استخدامها في زيادة اعتماد الجغرافيين على هذه التقنية وأستخدمها في عمليات التحليل للظواهر الجغرافية المختلفة.

ثالثا/ هدف البحث:

يهدف البحث إلى تحقيق ما يلي:

1. إنشاء نظام معلومات جغرافية، يتضمن قاعدة بيانات حديثة ودقيقة وقابلة للتطوير للمواقع الاثارية في محافظة ذي قار.
2. تسليط الضوء على قدرات تقنيات GIS وإمكاناتها، لاستعراض وتمثيل البيانات والمعلومات الخاصة بالمواقع الاثارية في محافظة ذي قار، من خلال تنفيذ خريطة تفاعلية وواجهة تطبيق خرائطية على شبكة الويب العالمية، تصمم وتنفذ باستخدام بيئة ArcGIS Online.

رابعا/ منهجية البحث:

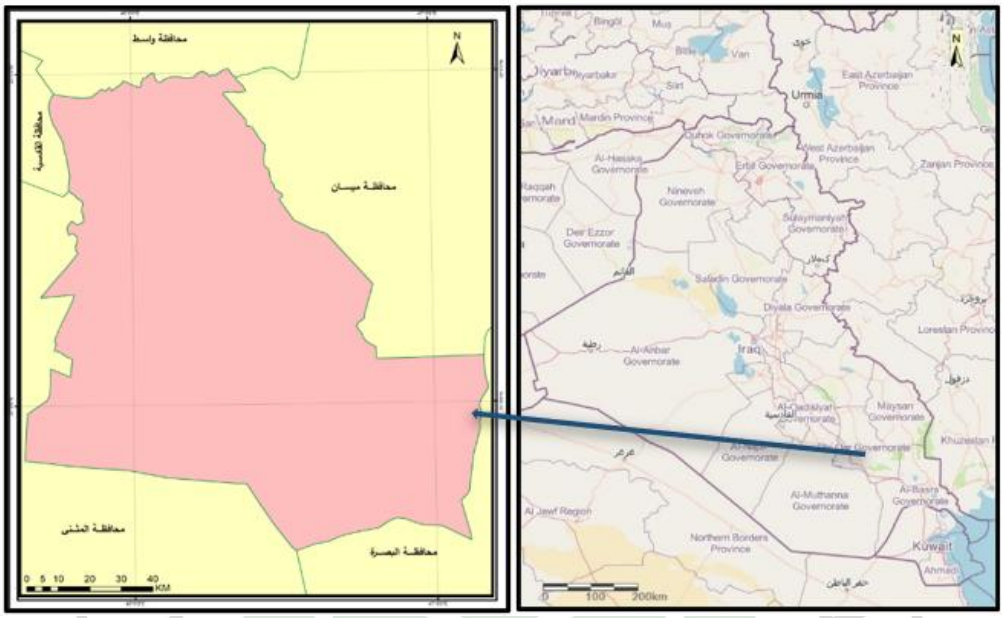
اعتمد البحث على منهج التحليل الكارتوغرافي بالاستناد إلى المنهج الوصفي (descriptive Approach) لعرض مفاهيم الخريطة التفاعلية وخصائصها وميزاتها والمنهج التقني المعاصر (Contemporary Technical Approach) لتصميم خريطة تفاعلية للبيانات الجغرافية الممثلة ببرنامج ArcGIS Online.

خامسا/ حدود البحث:

يتحدد موقع المحافظة بين دائرتي عرض (٣٢^{5}-٣٠,٣٦^{5} شمالاً)، وبين خطي طول (٤٥,٣٦.١٢^{5} - ٤٧,12.38^{5}شرقاً) وبمساحة قدرها (13839 كم2). وتحدها محافظة واسط من الشمال والبصرة جنوبا وميسان شرقا والمثنى والقادسية غربا، وتمثل بذلك نسبة مقدارها (2.9%) من مجموع مساحة العراق كما في الخريطة (1).

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات
العدد الثامن عشر– شباط 2023 – رجب 1444 ISSN-2536-0027

خريطة (1) موقع منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على برنامج ArcGIS 10.7

سادسا/ أهمية البحث:

تتمثل أهمية البحث من خلال التعريف بدور برنامج (ArcGIS Online) وامتلاكه للعديد من الأدوات الهامة التي تساعد في تصميم وإنتاج الخرائط تفاعلية لتمثيل بيانات المواقع الاثارية في محافظة ذي قار، وعرض اهمية نظم المعلومات الجغرافية (Gis) في توثيق ديناميكية الخرائط ونشرها على الشبكة العنكبوتية. كما يستعرض الجانب العملي عبر خطوات محددة لتنفيذ العمل.

سابعا/ الخرائط التفاعلية.

تقدم الخرائط التفاعلية إضافة كبيرة لعلم الخرائط، حيث يقدم هذا النوع من الخرائط العديد من أدوات رسم خرائط المرنة التي تعتمد على الويب وتبسط عرض البيانات للمستخدمين. اذ توجد نقاط قابلة للنقر، والتي عند النقر عليها تعرض معلومات مفصلة حول النقاط (الجغرافية)، سواء كانت أرقامًا أو صورًا أو مقاطع فيديو أو روابط خارجية ذات صلة، (Góralski 2009, 53)أدى تطوير الخرائط التفاعلية إلى ظهور صناعة جديدة تمامًا لتصميم الخرائط التفاعلي. تتيح هذه التصميمات طريقة أكثر جاذبية لاستكشاف الخريطة والتفاعل مع المعلومات التي تحتوي عليها. يتم الآن استخدام الخرائط التفاعلية لأكثر من مجرد الملاحة يتم استخدامها لإنشاء تجارب جذابة مع تصورات البيانات والرسوم المتحركة والميزات التفاعلية. أصدرت شركات مثل Google وApple وMicrosoft وEsri تصميمات خرائط تفاعلية خاصة بها، مما يجعل الوصول إلى الخرائط واستخدامها على أجهزة الكمبيوتر والأجهزة الخاصة بهم أسهل من أي وقت مضى.

ثامنا/ المواقع التفاعلية:

تعتمد الخريطة التفاعلية على تقنية الويب حيث يتم ربط كل نقطة أو مضلع من الخريطة بإجراء أو ارتباط داخلي / خارجي. عندما نضغط على هذه النقاط، يتم تشغيل إجراء، والذي يمكن إما إضافة

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات
العدد الثامن عشر– شباط 2023 – رجب 1444 ISSN-2536-0027

معلومات إلى المنطقة المحددة، باستخدام شاشة أو مربع نص جديد، أو مجرد تنفيذ تكبير / تصغير، أو ربط النقطة بالشبكات الاجتماعية.

موقع الويب التفاعلي هو صفحة إنترنت تستخدم برامج متنوعة لإنشاء تجربة تفاعلية تسمح للشخص الذي يشاهد صفحة الويب بالتفاعل بنشاط مع الموقع. يمكن القيام بذلك لعدد من الأسباب وباستخدام طرق وبرامج مختلفة لتحقيق هذا التفاعل. يمكن أن يكون موقع الويب التفاعلي عبارة عن أي موقع ويب يتيح للمستخدمين تجاوز مجرد قراءة النص وعرض الصور. بدلا من ذلك، يمكن أن يسمح هذا النوع من مواقع الويب أيضا للمشاهد بتغيير طريقة عرض موقع الويب أو السماح للمستخدم بممارسة الألعاب وتحقيق المهام المختلفة (Grover 2021).

الصورة (1) استخدام موقع ويب تفاعلي للسماح لمستخدمي موقع الويب عبر الإنترنت.

من خلال موقع الويب يمكن تصميم ورسم الخرائط الديناميكية التفاعلية على اختلاف موضوعاتها، وتطبيق 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 (احمد محمد جهاد الكبيسي و حامد سفيح العجرش 2022، 57)، 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 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.

تاسعا/ أهمية الخرائط التفاعلية:

يمكن ان نوجز أهمية الخرائط التفاعلية على النحو الاتي:

1- تجعل استكشاف البيانات أمرًا سهلاً اذ يمكن للخرائط التفاعلية تقديم البيانات في شكل يسهل التعرف على المعلومات وتحديد موقعها ومعالجتها وتنسيقها وتوصيلها بشكل فعال.
2- نقل المعلومات بسهولة: يمكن للمستخدمين المبتدئين العثور على المعلومات والارتباطات والأنماط بسهولة مما يبسط عملية اتخاذ القرار المناسب. (احمد محمد جهاد الكبيسي وحامد سفيح العجرش،2022، صفحة 95)
3- عرض واضح ومختصر للمعلومات: يمكن للخرائط التفاعلية تقديم المعلومات في مجموعات ذات صلة وبوضوح أكبر. (Sabel, 2012, p. 4)
4- دمج المعلومات لإنشاء القصة: يسهل على المستخدم فهم مجموعة بيانات معقدة إذا كانت المعلومات متوفرة في نموذج قصة. باستخدام الخرائط التفاعلية، يمكن للمستخدمين رسم نقاط

البيانات ودبابيس الخريطة وإنشاء حركات النص وتحديد عناصر البيانات وتصفيتها وتعديل الخيارات لتغيير المنظورات بدمج البيانات في هذه الخرائط وبناءً على تفضيلات المستخدم، يتم تقديم المعلومات الضرورية فقط. بناءً على سياق البيانات، يتم إنشاء قصة، والتي قد تعطي نظرة عامة أو بتفاصيل ادق (Góralski, 2009, p. 53)

5- الوقت الحقيقي: يستغرق الأمر بضع ثوانٍ فقط للتحديث وتقديم المعلومات في الوقت الفعلي. نظرًا لأن المعلومات دائمًا ما تكون حديثة، لذلك فإن القرارات تكون سريعة ويمكن اتخاذ الإجراءات في الوقت المناسب. (Grover, 2021)

6- المشاركة: معظم الخرائط التفاعلية مستندة إلى السحابة، مما يسهل على العديد من المستخدمين تحديث أو عرض هذه الخرائط في نفس الوقت. نظرًا لأنه يمكن تحديث المعلومات في الوقت الفعلي، فلا توجد تناقضات أثناء عرض الخرائط.

7- اشتقاق الارتباط: إنها تساعد المستخدم على تحديد المواقع التي تحتاج إلى الاهتمام وتحديد الاتجاهات وتحديد العلاقات الديناميكية بناءً على تدفقات البيانات المتعددة.

8- ادارة العمليات: يمكن أن تساعد الخرائط التفاعلية في اتخاذ الإجراءات المناسبة اذ تمكن المستخدمين من إنشاء مؤشرات الأداء الرئيسية واستخدام المعلومات ذات الترميز اللوني لتمثيل كل مرحلة من مراحل العملية لإنجاز مؤشرات الأداء الرئيسية هذه. بناءً على الحالة الحالية (الألوان)، يمكن للمحلل إدارة العمليات وتعديلها لتحقيق الأهداف.

9- تعرض الخرائط التفاعلية بيانات GIS بشكل ديناميكيً وتسمح للمستخدمين بالتفاعل مع المحتوى بطرق غير ممكنة مع الخرائط المطبوعة التقليدية. يتضمن ذلك تكبير الخريطة وتحريكها، واختيار المعالم للحصول على معلومات إضافية، وفي بعض الحالات، إجراء تحليل للمعلومات الجغرافية المكانية.

10-امكانية تحديث الخريطة في أي وقت بخلاف الخريطة الورقية التي تحتاج الى الطباعة.

عاشرا/ المواقع التفاعلية لرسم الخرائط.

تستخدم الخرائط التفاعلية باعتبارها جزأ من خرائط الانترنت الشبكة العالمية كوسيط لتوزيع الخرائط. وقد وزعت أول خرائط على الانترنت عام 1993 بواسطة شركة زيروكس وتلتها بعد ذلك مؤسسات حكومية وشركات خاصة. والآن اتجهت الشركات إلى الخرائط التفاعلية التي تمكن المستخدم من التفاعل مع الخريطة مباشرة. وقد أدى تطور الانترنت بعد عام 1993 إلى ثورة في علم الخرائط وذلك بوجود معلومات هائلة من خرائط البعد الثالث وصور أقمار صناعية عالية الدقة (FORREST, 2021)، وفيما يلي عرضا لاهم المواقع التفاعلية في العالم.

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات
العدد الثامن عشر– شباط 2023 – رجب 1444 ISSN-2536-0027

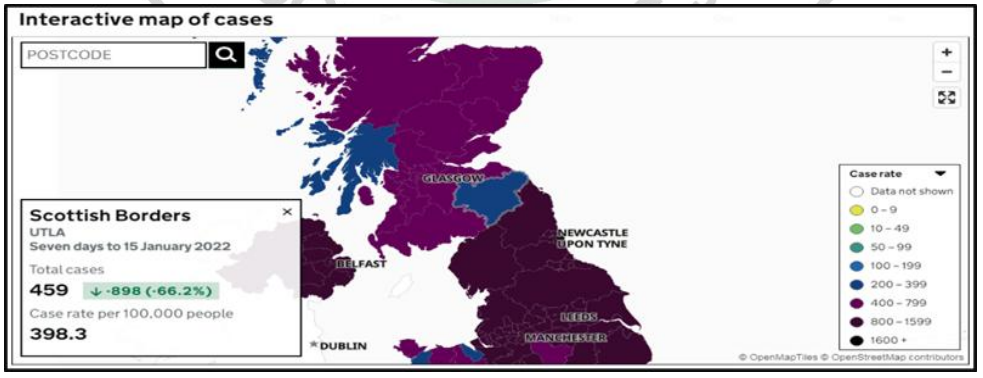
1: موقع (Genshin-impact-map)

الشكل (1) https://genshin-impact-map.appsample.com/#/

2: موقع (whc.unesco.org) التابع لمنظمة اليونسكو العالمية خريطة العالم التفاعلية لنشاطات المنظمة.

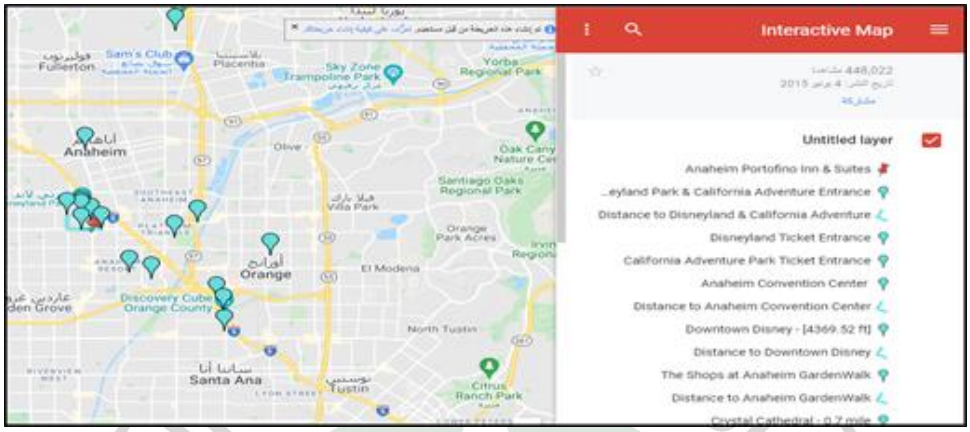
الشكل (2)https://whc.unesco.org/en/interactive-map/

3: موقع الحكومة البريطانية وكالة الامن الصحي في المملكة المتحدة.



الشكل (3) https://coronavirus.data.gov.uk/details/interactive-map/cases
تُظهر هذه الخريطة معدل الحالات لمدة 7 أيام لكل 100000 شخص. يُظهر العرض الافتراضي البيانات حسب السلطة المحلية.

4: موقع خرائطي من شركة غوغل العالمية



الشكل (4) /https://www.google.com/intl/ar/maps/about/mymaps

5: موقع Gstaad التفاعلي

هناك ثلاث محركات قوية تدفع تطوير السياحة إلى الأمام في Destination Gstaad. (Gstaad Saanen land Tourismus) (GST)وهي المسؤولة عن الأعمال السياحية الأساسية من رعاية الزوار إلى استراتيجية الوجهة بينما تضمن Bergbahnen Destination Gstaad) AG ((BDG) وجود عروض جذابة على الجبال. كلاهما، هما الشركتان الأم لشركة (Gstaad Marketing GmbH)، والتي تعمل على الترويج لعروضها منذ 1 نوفمبر 2016 بالإضافة إلى الحفاظ على القوة المعترف بها عالميا لعلامة Gstaad التجارية وتوسيعها. (Gstaad2022)،يوفر الموقع التفاعلي مساحة ترويجية واسعة لخدمات السياحة في جبال الألب وهو نوع من التسويق الجغرافي.

الشكل (5) https://www.gstaad.ch/interaktivekarte/index.php?lang=en

6: موقع GWP

هي شبكة عمل عالمية. ينصب تركيزها الرئيسي على دعم عمليات التغيير الاجتماعي التي تعزز الإدارة والتنمية المستدامة لموارد المياه. للقيام بذلك، تدعو الشبكة الافراد والمنظمات ذات التوجه المماثل

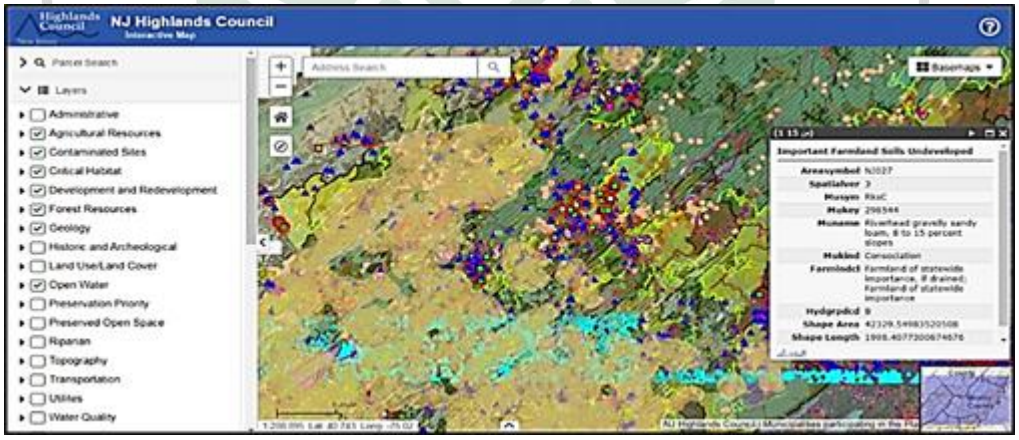
مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات
العدد الثامن عشر– شباط 2023 – رجب 1444 ISSN-2536-0027

للانضمام إلى هذه الشبكة العالمية. GWP شركاء مع أكثر من 3000 منظمة تشاركها أهدافها وقيمها في معالجة التنمية المستدامة وإدارة واستخدام موارد المياه. (2021GWP)

الشكل (6) https://www.gwp.org/en/interactivemap

7: موقع خريطة المرتفعات التفاعلية NJ Highlands Council:

هي أداة عبر الإنترنت مصممة للسماح للمستخدمين باستكشاف الميزات المختلفة لمنطقة مرتفعات نيو جيرسي. فيما يلي نظرة عامة على الميزات والوظائف الأساسية. يسمح للمستخدمين بالبحث عن طرد معين أو طرود حسب الكتلة والقطعة أو بالشكل. تتيح الخيارات المتقدمة أيضا للمستخدمين البحث عن الطرود حسب عنوان الشارع وسمات MOD-IV الأخرى. عند العثور على طرد، ستظهر تفاصيل هذا الطرد في جدول البيانات أسفل الخريطة. (2021NJ Highlands Council)



شكل (7)https://www.nj.gov/njhighlands/(GIS)/interactive_map/#

الحادي عشر/ التطبيق المستخدم في البحث:

يعتبر ArcGIS Online هو نظام GIS أساسي تفاعلي تعاوني على الإنترنت يسمح باستخدام الخرائط والمشاهد والتطبيقات والطبقات والعمليات التحليلية والبيانات وإنشائها ومشاركتها والوصول إلى خرائط الأساس التفاعلية وتطبيقات ArcGIS في ArcGIS Living Atlas of the World و ArcGIS

apps والبنية الأساسية للسحابة حيث يمكن إضافة العناصر ونشر تطبيقات الويب وإنشاء الخرائط والتطبيقات والمشاهد لأن ArcGIS Online جزء متكامل من نظام ArcGIS.(esri 2022)

1- مرحلة جمع البيانات.

يمكن أن يساعد إعداد الخرائط التفاعلية باستخدام أنظمة المعلومات الجغرافية في تصور البيانات وتحليلها بشكل أفضل. وباستخدام GIS، يمكن دمج طبقات البيانات الجغرافية لإنشاء خرائط تفاعلية. ولإعداد خريطة تفاعلية، فإن الخطوة الأولى هي الحصول على بيانات الخريطة ذات الصلة ومن خلال الزيارة الميدانية التي قام بها الباحث للمواقع الاثارية في منطقة الدراسة قام بتحديد (224) موضعا أثريا الملحق (1)، ولقد تم رصد إحداثيات بالاستعانة بجهاز Garmin GPSMAP 64sx بالإضافة إلى تصوير بعض الفديوات القصيرة والتقاط الصور لكل منطقة لإضافتها إلى الخريطة التفاعلية.

2- أدوات وبرامج العمل:

استعان البحث بأحد برامج نظم المعلومات الجغرافية وهو برنامج (ArcGIS online) وهو من شركة (Esri) الامريكية. وتم الاستعانة بجهازGarmin GPSMAP 64sx للحصول على احداثيات المواقع الاثارية، كما تم استخدام برنامج Microsoft Excel 2016 بامتداد csv لعمل قاعدة بيانات للمواقع الاثارية. ومن ثم تحويلها الى برنامج ArcGIS Online. بالإضافة إلى تجهيز صورة لكل موقع ورفعها على موقع خاص برفع الصور (imgur.com) يقدم خدمات الاستضافة للصور والمشاركة وذلك لاستخدام كل منهم عند إنشاء قاعدة البيانات الخاصة بالخريطة التفاعلية.

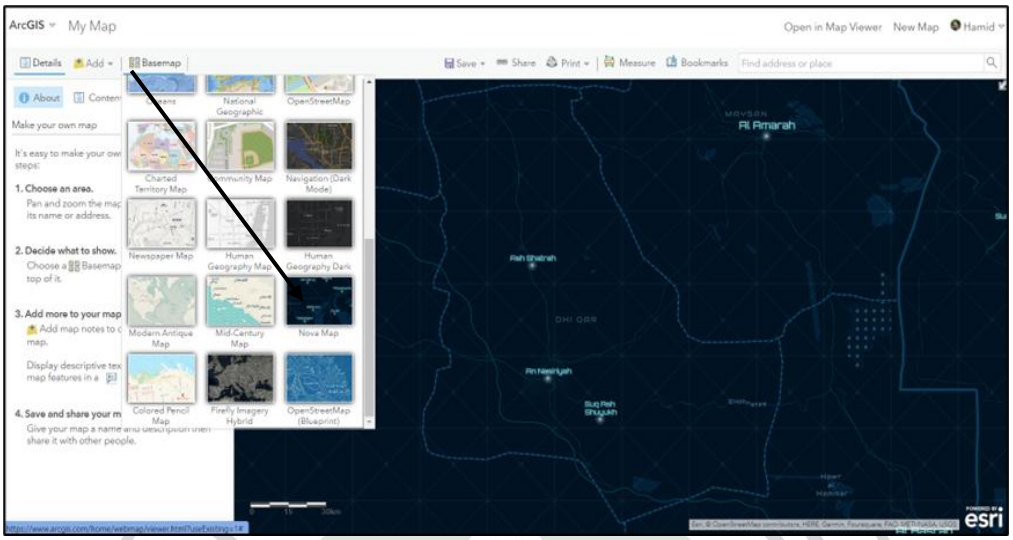
3- التطبيق العملي لمراحل البحث.

المرحلة الأولى: استدعاء موقع تطبيق ArcGIS Online

تم استدعاء الموقع الإلكتروني لتطبيق "Arc GIS Online" وتسجيل الدخول بحساب شخصي كما في الشكل رقم (8) ومن ثم اختيارا امر Map كما في الشكل (9) مستعرض الخرائط ويظهر أمام المستخدم العديد من القوالب والأشكال للخرائط الأساس التي يمكن الاختيار من بينها، ولقد تم اختيار في هذه الدراسة الخريطة الأساس Nova Map.

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات
العدد الثامن عشر– شباط 2023 – رجب 1444 ISSN-2536-0027

الشكل (8) استدعاء الموقع الإلكتروني لتطبيقArcGIS Online

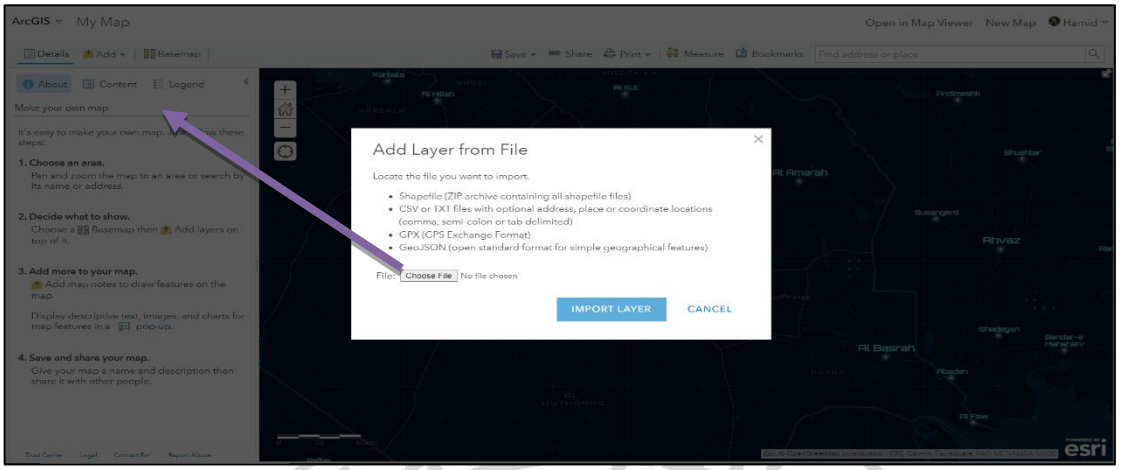


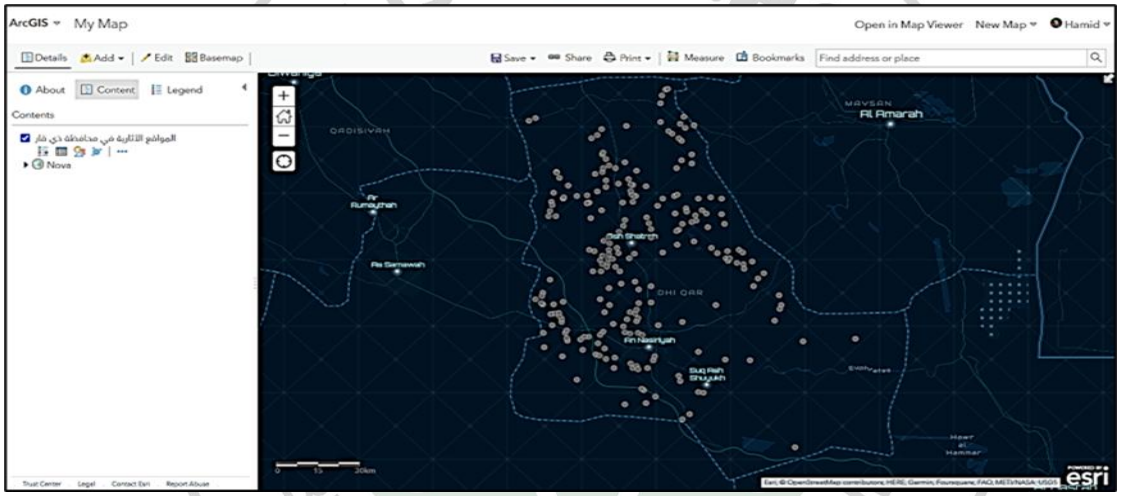
الشكل (9) اختيار الخريطة الأساس.

المرحلة الثانية: إضافة طبقة المواقع الاثارية.

يعد نظام المعلومات الجغرافية أداة حاسمة لفهم المواقع الأثرية وتصورها، وإضافة طبقة أثرية إلى نظام المعلومات الجغرافية يمكن أن توفر نظرة ثاقبة حول كيفية تفاعل هذه المواقع والتأثير على بيئتها. من خلال إضافة طبقة أثرية إلى مشروع GIS الحالي، يمكن للمستخدمين تحديد أهمية المواقع، وفهم العلاقات الزمانية والمكانية الموجودة بين المواقع وبيئتها بشكل أفضل، واكتساب نظرة ثاقبة حول كيفية تفاعل المواقع المختلفة مع بعضها البعض. علاوة على ذلك، يمكن أن توفر إضافة هذه الطبقة معلومات مفصلة حول موقع وشكل وحجم الموقع، بالإضافة إلى السياق الذي يوجد فيه. في النهاية، يتيح ذلك للمستخدمين إنشاء خرائط أكثر دقة للمنطقة، والتي يمكن استخدامها بعد ذلك لإدارة المواقع بشكل أفضل. تتضمن طبقة المواقع أسماء المواقع وإحداثياتها وروابط الصور والفديوات ونبذه عنها كما في الشكل رقم (10)

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات
العدد الثامن عشر– شباط 2023 – رجب 1444 ISSN-2536-0027



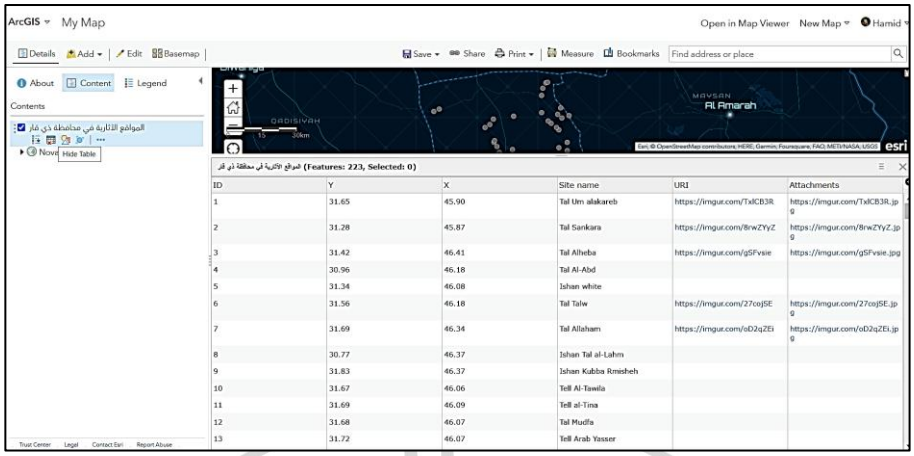


الشكل (10) إضافة طبقة المواقع الاثارية على الخريطة الأساس واختيار الرمز الكارتوكرافي المناسب لها.

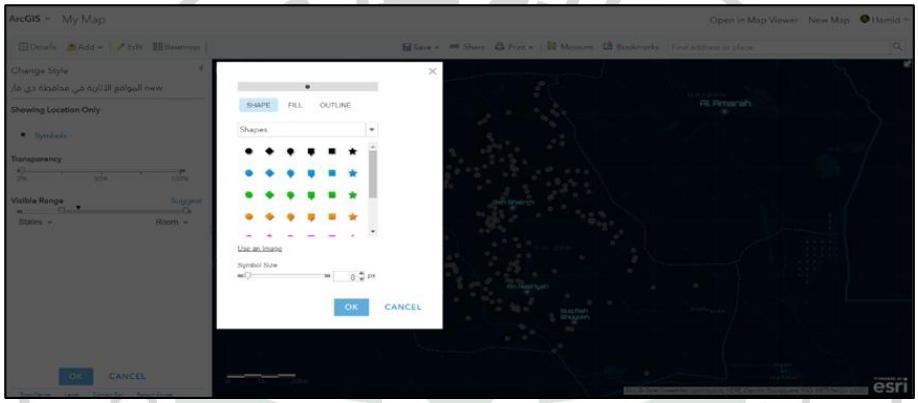
المرحلة الثالثة: ترتيب البيانات في الواجهات المنبثقة.

يمكن تقديم البيانات بعدة طرق على الواجهات المنبثقة، وأكثرها شيوعًا هو تنسيق القائمة. يتيح ذلك للمستخدم التعرف بسرعة وسهولة على المعلومات ذات الصلة التي يحتاجها. بالإضافة إلى ذلك، يمكن للمستخدم في كثير من الأحيان فرز البيانات وتصفيتها باستخدام مجموعة من المعلمات القابلة للتعديل. اعتمادًا على التطبيق، قد يتم تقديم البيانات في مجموعة من التنسيقات مثل المخططات والرسوم البيانية والجداول والنص الشكل (11). وتتضمن هذه المرحلة أيضا اختيار الرمز الكارتوكرافي المناسب بغية تمثيل الظاهرة الشكل (12).

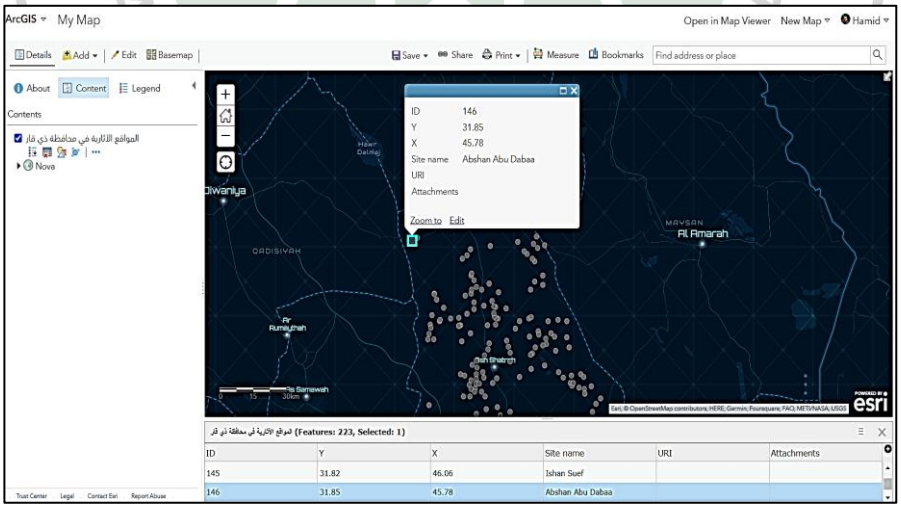
مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات
العدد الثامن عشر– شباط 2023 – رجب 1444 ISSN–2536–0027



شكل (11) ترتيب البيانات في الواجهات المنبثقة

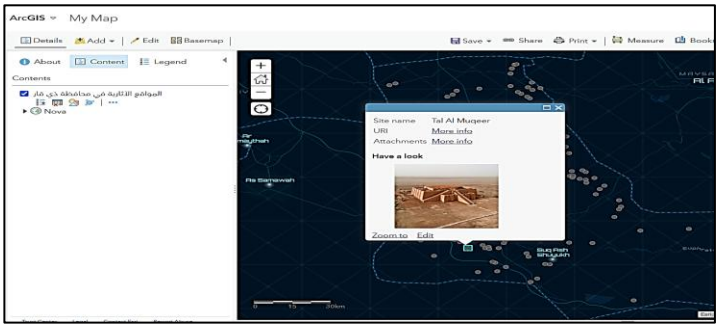


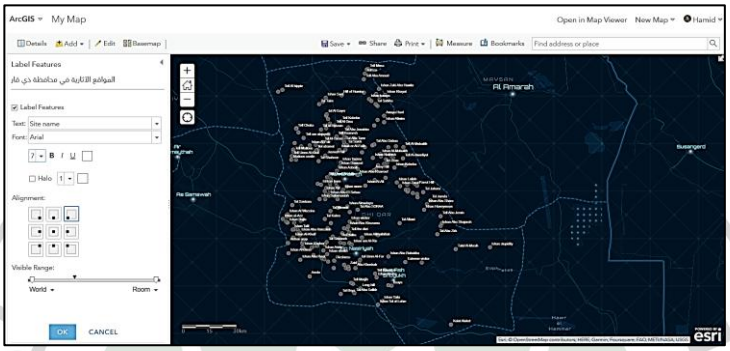
شكل (12) اختيار الرمز الكارتوكرافي المناسب.



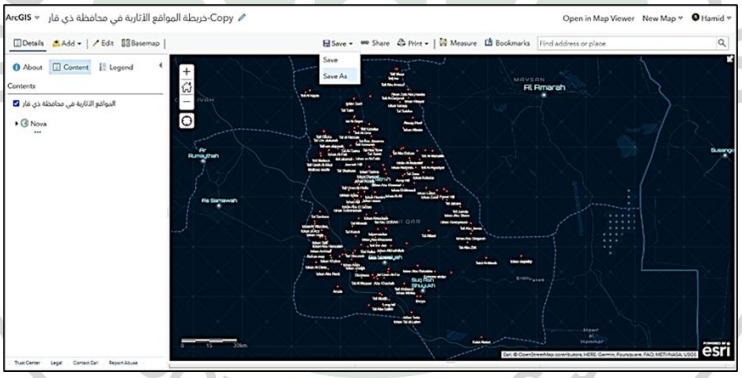
مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات
العدد الثامن عشر– شباط 2023 – رجب 1444 ISSN-2536-0027

شكل (13) اظهار البيانات مثل التسلسل واسم الموقع واحداثياته .





شكل (14) إظهار صور وأسماء المواقع الاثارية.



شكل (15) حفظ المشروع

المرحلة الرابعة :نشر نتائج البحث على شبكة الانترنت.

بعد الانتهاء من تصميم خريطة المواقع الأثرية في محافظة ذي قار وتحقيق هدف وصول الجمهور إلى المواقع الأثرية ، من خلال إنشاء طبقة تفاعلية تتكامل مع خرائط ArcGIS Online. ستسمح هذه الطبقة للمستخدمين بمشاهدة المواقع الأثرية ، بالإضافة إلى تلقي الإشعارات عند اكتشاف مواقع جديدة بالإضافة إلى ذلك ، ستوفر هذه الطبقة معلومات عن المواقع وأهميتها ، مما يساعد الأفراد على فهم أفضل لأهمية التراث الأثري في منطقة الدراسة. ان التقنيات الجغرافية وبرامجها ومواقعها وفرت ميزة النشر الالكتروني المباشر لمشروع البحث ، اذ يتم بعد انجاز البحث حفظ التغيرات في واجهة التطبيق ، ليعمل على الانتقال الى الموقع الرسمي لحساب المستخدم (الباحث) ، ومن ثم تكوين رابط خاص بالمشروع كما

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات
العدد الثامن عشر– شباط 2023 – رجب 1444 ISSN-2536-0027

في الشكل (16) يمكن نسخه ومشاركته عبر وسائل التواصل الاجتماعي او غيرها من الوسائل. اوارساله الى أي جهة بحثية مجلة او مركز بحثي الشكل(17) ، وبالتالي سيكون المشروع متاح للجميع في انحاء العالم مما يحقق الانتشار وتوسيع نشاط الباحث ، واطلاع أصحاب القرار عليه بشكل دينامكي.

https://arcg.is/SWHi1

الشكل (16) الرابط الخاص بالمشروع

شكل (17) حفظ المشروع في حساب الباحث

المرحلة الخامسة: تصميم تطبيق ويب.

يتيح تطبيق الويب للمستخدمين استكشاف طبقات البيانات الأثرية والتفاعل معها لتحديد وفهم أنواع مختلفة من المواقع في مناطق مختلفة بسرعة. تم تصميم التطبيق ليكون سهل الاستخدام، مع خرائط تفاعلية تسهل على المستخدمين استكشاف البيانات. ولغرض عرض الخريطة كتطبيق يمكن استخدامه من قبل الاخرين بشكل مبسط يمكن استخدام الامر Create a web app كما في الشكل (18) وبالإمكان اختيار احد التطبيقات في النافذة لاستخدامها وعرضها بشكل يسهل استخدامه كما في الشكل (19).

الشكل (18) استخدام الامر Create a web app

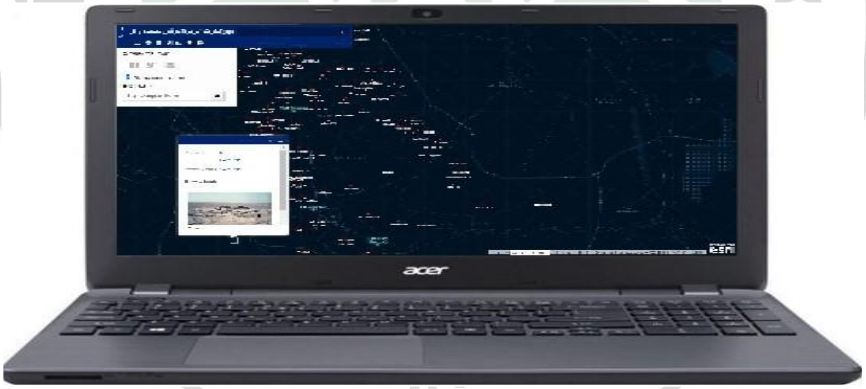
مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات
العدد الثامن عشر– شباط 2023 – رجب 1444 ISSN-2536-0027

الشكل (19) التطبيقات المتوفرة في النافذة

ويظهر التطبيق الجديد ويمكن التعديل علية واختيار الأوامر المناسبة والتي تلائم هدف الخريطة وأخيرا نضغط على الامر Launch ليظهر التطبيق بشكله النهائي كما في الشكل (20) ويمكن ان نحصل على رابط لنشره .الشكل (21) لاي شخص يمكنه استخدامه بسهوله بواسطة أجهزة الحاسوب او الأجهزة الذكية الأخرى ،الشكل (21 ،22).

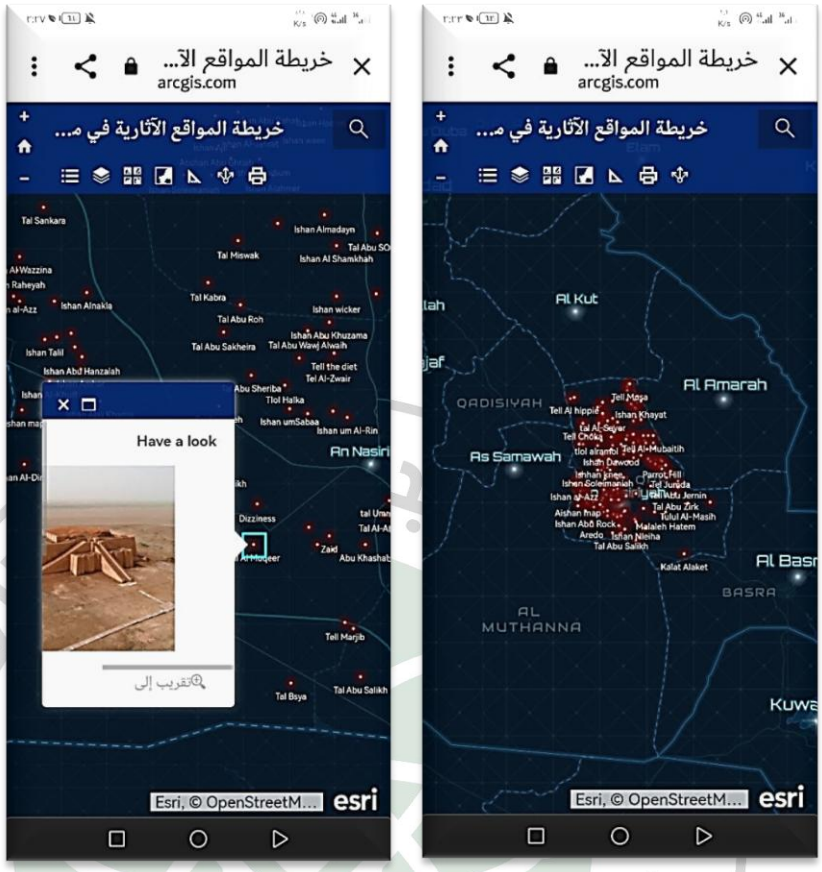
https://arcg.is/0HfTDH

الشكل (20) رابط النشر



شكل (21) التطبيق بعد الانتهاء منه ونشره وفتحه على أجهزة الحاسب الآلي

مجلة كامبريدج للبحوث العلمية: مجلة علمية محكمة
تصدر عن مركز كامبريدج للبحوث والمؤتمرات
العدد الثامن عشر– شباط 2023 – رجب 1444 ISSN-2536-0027



شكل (22) فتح التطبيق على هاتف نقال ويمكن التبديل بين صفحاته من الشريط بالأعلى

النتائج

1- ان الكفاءة التي يتمتع بها هذا النوع من البرامج يفسح المجال الى تصميم ورسم خرائط تفاعلية موضوعية يمكن لأصحاب القرار الاطلاع عليها، وتكون متاحة للجميع من كافة انحاء العالم عبر روابط مخصصة.

2- للخرائط التفاعلية على الويب دور فعال في سرعة النشر المعرفي للخرائط نتيجة استخدام شبكة الانترنت في نشرها.

3- في العصر الرقمي، أصبحت الخرائط التفاعلية أداة لا تقدر بثمن للشركات والمؤسسات اذ إنها تسمح للمستخدمين بالعثور على الوجهة او الموقع المطلوب بسرعة وسهولة. بالإضافة إلى ذلك، توفر الخرائط التفاعلية وصولاً سريعًا إلى البيانات والمعلومات المخفية أو التي يتعذر الوصول إليها.

4- الخرائط مهمة للغاية لنجاح أي منظمة. أنها تسمح للمستخدمين بتصور وتحليل مجموعة متنوعة من المعلومات بسرعة.

5- إن استخدام الخرائط التفاعلية في الدراسات الجغرافية تسهم بشكل كبير في تعزيز مجال رسم الخرائط. بفضل قدرتها على توفير تجربة تفاعلية في مساحة افتراضية وتبسيط العرض الخرائطي للبيانات المكانية.

6- في هذه الدراسة، تم إنشاء خريطة تفاعلية مخصصة للمواقع الأثرية في منطقة الدراسة باستخدام خدمة خرائط الويب. إن قدرة هذه الخدمة على توفير أنواع مختلفة من البيانات، والسماح للمستخدمين بتقديم الاستفسارات، وعرض الميزات الجغرافية المختلفة جعلتها منصة مثالية لدعم أهداف البحث. تتكون الخريطة التفاعلية من أربع طبقات: المعالم الجغرافية، والمواقع الأثرية، وصور المواقع في منطقة الدراسة، وطبقة احداثيات المواقع الأثرية في منطقة الدراسة. كما تضمنت ميزات أخرى سمحت للمستخدمين بعرض معلومات حول المواقع وإجراء عمليات بحث عن مواقع أثرية محددة وعرض المسارات على الخريطة مع الاتجاهات.

7- كان الغرض من هذا البحث هو بناء قاعدة بيانات مكانية أولية لمنطقة الدراسة، والتي يمكن بعد ذلك تعميمها على مناطق أوسع من مدينة أو منطقة أو محافظة ضمن برنامج نظم المعلومات الجغرافية. بالإضافة إلى ذلك، كان الهدف هو توفير منهجية متسلسلة لتصميم خريطة تفاعلية داخل بيئة نظام المعلومات الجغرافية (GIS) بشكل عام. تمت عملية إنشاء قاعدة بيانات نظم المعلومات الجغرافية باستخدام مصادر مختلفة، مثل الصور والخرائط والعمل الميداني ومصادر أخرى ذات صلة. تضمنت عملية إنشاء قاعدة بيانات GIS جمع ودمج المعلومات المكانية من مصادر متعددة وتحويلها إلى تنسيق رقمي.

<u>التوصيات</u>

1- تشجيع الجهات الرسمية والخدمية والاستثمارية لاستخدام الخرائط التفاعلية.
2- مع تطور التكنولوجيا أصبحت الخرائط التفاعلية أداة لا غنى عنها للباحثين في مجال الجغرافيا لأنها توفر تصورًا واضحًا للبيانات مما يجعلها مثالية لفهم الظواهر المعقدة في البحث الجغرافي، لذلك توصي الدراسة باستخدام هذه التقنيات في الدراسات الجغرافية وتطبيقات البحث واعتمادها ضمن المناهج الدراسية في الأقسام الجغرافية.
3- يعد نشر الأبحاث والدراسات المتعلقة برسم الخرائط التفاعلية أمرًا ضروريًا للاستخدام الفعال ويتيح تطوير قواعد بيانات الخرائط التفاعلية التي يمكن الوصول إليها من مستويات مختلفة، اذ يمكن استخدام هذه الخرائط لتحديد الموارد الجديدة، ومراقبة الكثافة السكانية، وتحليل إمكانات صناعة السياحة، ومراقبة الإنتاج الزراعي، والمساعدة في تحديد المناطق المعرضة للكوارث الطبيعية. بمساعدة مثل هذه الدراسات، يمكن تحقيق التوظيف الأمثل لتقنيات رسم الخرائط، مما يؤدي إلى نتائج أفضل.
4- فتح دورات متخصصة بالتقنيات الجغرافية لغير المتخصصين بغية الاستفادة من هذه التقنيات والعمل بها.

المراجع العربية

1. أحمد محمد جهاد الكبيسي وحامد سفيح العجرش. (2022). التفكير في قوة الخرائط الاتصال والاقناع والقوة. النجف الاشرف: مطبعة قراطيس للطباعة والنشر والتوزيع.
2. جميل محمد عبد الحميد. (2012). الجمهورية اليمنية بتقنية خرائط الويب، Geo Science Publication، العدد2.
3. حامد سفيح عجرش الركابي واحمد محمد جهاد الكبيسي. (2022). تطبيق الخرائط التفاعلية " Arc GIS Online" دراسة تطبيقية لمدينة الفلوجة في العراق. المجلة الاردنية الدولية اريام، المجلد 4، العدد 4،
4. عفاف رافع العمري. (2015). تصميم خريطة ويب لبيانات الزلازل في المملكة العربية السعودية. رسالة ماجستير: جامعة الملك سعود.

المراجع الأجنبية

1) esri. (2022). common questions. Retrieved from ArcGIS Online: https://doc.arcgis.com/ar/arcgis-online/reference/faq.htm#anchor1
2) FORREST, M. (2021, JULY 12). A Brief History of Web Maps. Retrieved from forrest: https://forrest.nyc/a-brief-history-of-web-maps
3) Góralski, R. (2009). Three-dimensional interactive maps Theory and practice, PhD thesis. United Kingdom: University of Glamorgan.
4) Grover, V. (2021, December 16). Role of Interactive Maps in Data Visualization. Retrieved from spiceworks: https://www.spiceworks.com/marketing/content-/marketing/articles/role-of-interactive-maps-in-data-visualization
5) Sabel, B. E. (2012). Open-Source web-based geographical information system for health exposure assessment. International Journal of Health Geographics, 4.
6) Shi Zhennan. (2007). A Web-based Geographical. Master Thesis: University of Waikato.