الكلية	**رئاسة الجامعة**
القسم	**المكتبة المركزية**
المادة باللغة الانجليزية	Modern techniques in geography
المادة باللغة العربية	**التقنيات الحديثة في الجغرافية**
المرحلة الدراسية	**الثانية**
اسم التدريسي	**م. د. عبدالقادر مهدي صالح جاسم**
عنوان المحاضرة باللغة الانجليزية	**digital maps**
عنوان المحاضرة باللغة العربية	**الخرائط الرقمية**
رقم المحاضرة	**8**
المصادر والمراجع	جمعة محمد داود , الجيوماتكس علم المعلومات الارضية , الطبعة الاولى , مكة المكرمة , المملكة العربية السعودية ,2014 .
	موسى كاظم محسن وآخرون , تحسين الصورة , مجلة جامعة بابل , العدد (3) , 2015
	اسس الاستشعار عن بعد , محمد احمد مياس , دار جامعة صنعاء للطباعة والنشر , الطبعة الاولى , 2013 .

التقنيات الحديثة في الجغرافية

الخرائط الرقمية

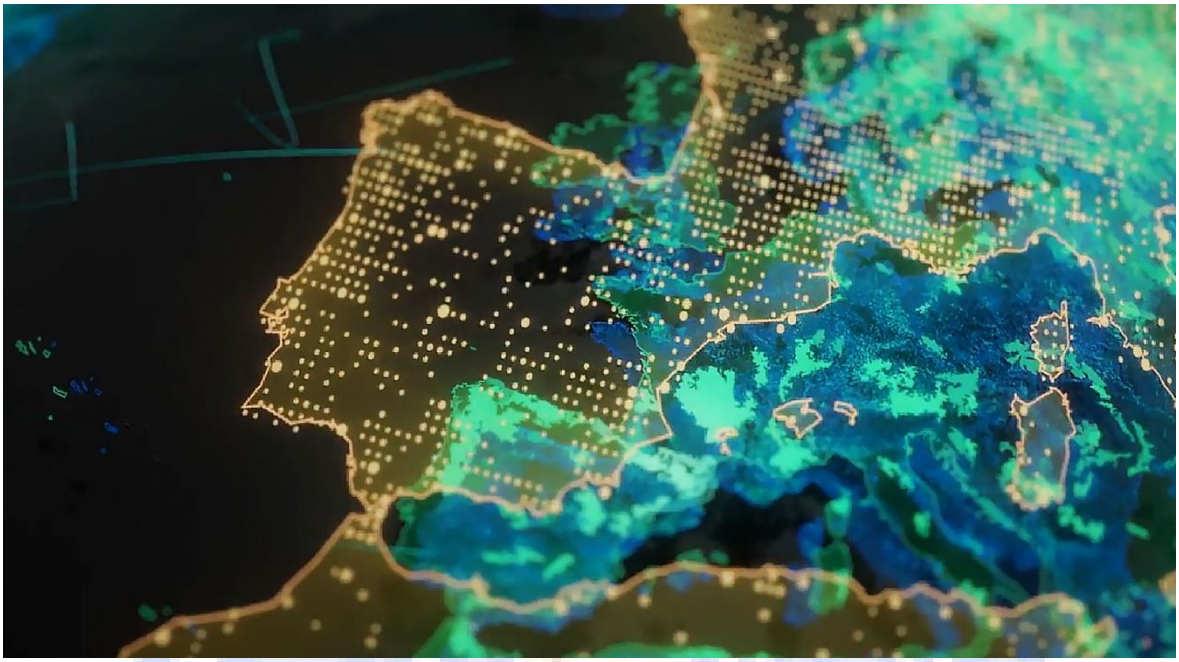
المقدمة:

الخرائط الرقمية (تُسمى أيضاً بعلم الخرائط الرقمية) هي عملية تقوم من خلالها بجمع المعلومات أو البيانات وتنسيقها في صورة افتراضية. الهدف الأساسي من وظيفة هذا النوع من الخرائط هو إنتاج خرائط ذات تمثيل دقيق لمنطقة ما، وإعطاء تفاصيل للطرق الرئيسية والفرعية ومناطق الاهتمام. تعطي هذه التكنولوجيا أيضاً إمكانية حساب المسافات من نقطة لأخرى.

على الرغم من أنه يمكن العثور على الخرائط الرقمية في مجموعة متنوعة من التطبيقات الحاسوبية، مثل برنامج جوجل إيرث، حيث يتم الاستخدام الرئيسي لهذه الخرائط مع نظام تحديد المواقع العالمي ، أو الشبكة الفضائية، والتي تُستخدم في أنظمة الملاحة القياسية السيارات

من الرسم على الورق إلى اللا ورق:

تكمن جذور الخرائط الرقمية ضمن الخرائط الورقية التقليدية مثل *دليل توماس* .الخرائط الورقية التي توفر المناظر الطبيعية الأساسية والمماثلة للخرائط الرقمية للطرق، ولكن في كثير من الأحيان هي مرهقة، ولا تغطي سوى منطقة معينة، وتفتقر للعديد من التفاصيل المحددة مثل حواجز الطرق. وبالإضافة إلى ذلك، لا توجد وسيلة لتحديث ورقة الخريطة إلا عن طريق الحصول على إصدار جديد. من ناحية أخرى، وللخرائط الرقمية، في كثير من الحالات، يمكن تحديثها من خلال التزامن مع التحديثات التي تقوم بها خوادم الشركة المُطوِرة للبرنامج أو الخريطة الرقمية.



إمكانيات وقدرات أوسع:

كان للخرائط الرقمية، في وقت مبكر، نفس الوظائف الأساسية للخرائط الورقية. أي أنها قدمت «رسم افتراضي» للطرق المُبينة عموماً والتضاريس المحيطة بالمناطق. ولكن، نمت الخرائط الرقمية مع التوسع في تكنولوجيا تحديد المواقع GPS في العقد الماضي، وأصبحت تُحدث أولاً بأول لتتبع حالة المرور، وتم إضافة النقاط المثيرة للاهتمام ومواقع الخدمات لتعزيز الخرائط الرقمية، ولتكون أكثر وعياً للمستخدم واجهات الصور والمناظر الافتراضية والتقليدية، هي الآن جزء فقط من رسم الخرائط الرقمية.

وفي كثير من الحالات، يمكن للمستخدمين الاختيار بين الخرائط الافتراضية، خرائط (المناظر جوية) الفضائية، أو الخرائط المدمجة (وهي مزيج من الخريطة الافتراضية وخريطة المنظر الجوي). مع القدرة على تحديث وتوسيع وإضافة أدوات رسم الخرائط الرقمية، وإضافة ورسم الطرق التي شيدت حديثا وأماكنها لتظهر على الخرائط.

تجميع البيانات:

الخرائط الرقمية تعتمد اعتماداً كبيراً على كمية هائلة من البيانات التي يتم جمعها على مر الزمان. معظم المعلومات التي تشكل الخرائط الرقمية هي تتويج لصور الأقمار الصناعية وكذلك مستوى المعلومات المتوفرة للشوارع. يجب أن يتم تحديث الخرائط بشكل متكرر لتزويد المستخدمين بانعكاس أكثر دقة للمواقع.

في حين أن هناك مجموعة واسعة من الشركات التي تتخصص في رسم الخرائط الرقمية، فإن الفرضية الأساسية هي أن الخرائط الرقمية تعطي دقة أكبر لتصوِر الطرق كما تظهر في الواقع لإعطاء شئ مشابه «للخبرة الحياتية» أو كما نراها تماماً بالواقع.

مفهوم الخريطة الرقمية Digital map concept

تعرف الخريطة بانها شكل او مخطط او صورة مصغرة للكرة الارضية او جزء منها ومرسومة على لوحة مستوية بمقياس رسم قياس ومسقط محدد وممثلة عليها الظواهر الطبيعية والبشرية بواسطة رموز متفق عليها عالميا .

وان الخريطة الرقمية Digital map يطلق على كل خريطة تنتج بعوامل تعطي مخرجات رقمية numerical formsl وممثلة بأرقام واحداثيات دقيقة وهذه المراحل هي كفيلة بتحويل معالم الصورة الخطية image Graphical الى مقادير وقيم رقمية وبشكل احداثيات ويمكن خزنها واعادة عرضها في اي وقت بالاستعانة بالحاسوب الالي .

ويمكن تعريف الخرائط الرقمية بأنها هي الخرائط التي ترسم بواسطة الحاسوب الالي من خلال احد البرامج سواء انتهى عرض الخرائط على الشاشة ام وقعت على الورق.

او تلك الخريطة التي تنتج من الصور الرقمية باستخدام برامجيات الرسم الحاسوبية وتمثل كم هائل من المعلومات والبيانات الكارتوكرافية والتي يتم خزنها في ذاكرة الحاسوب ومن السهل قراءتها وتحليلها

وعرضها على الشاشة او توقيعها على الورق وان مراحل الخريطة الرقمية هي كفيلة بتحويل معالم الصورة الخطية الى مقادير وقيم وبشكل احداثيات (x , y) في حالة خرائط المستوية ذات البعدين اول(x , y , z) في حالة الخرائط ثلاثية الابعاد يمكن خزنها واعادة عرضها في اي وقت عن طريق الحاسوب الالي. وهي بذلك اعلى درجة في تقنية اعداد الخرائط من حيث الدقة والقياس والتصميم .

تصنف الخرائط الرقمية الى نوعين هي :

1-الخريطة الموضوعية الرقمية thematic Digital map

وتعرف بأنها الخريطة التي تمثل حالة خاصة او ظاهرة معينة وتظهر بأسلوب كارتوكرافي خاص، كأن تكون خريطة سكانية خريطة استعمالات الارض، الخريطة الكنتورية وخريطة الطرق اوخريطة الخدمات وغيرها. وتعد نوع من الخرائط المشتقة من الخرائط الاساسية Base maps المرتبطة باستخدام الحاسوب والبرامجيات لتصبح خريطة موضوعية رقمية وتتميز عوارضها بانها لها بيانات مكانية ووصفية Special Data

2-الخريطة المصورة الرقمية Digital photo map

وهي عبارة عن صورة جوية او مرئية فضائية مهمة ذات معالم مسقطة عمودية ولها خصائص هندسية مكانية كما في الخريطة التقليدية من اطار ومقياس رسم وشبكة احداثيات وتسميات للظواهر كما لها خاصية التمثيل الصوري والتي تعطي القدرة التفسيرية لمستخدم الخريطة والمنتجة بواسطة الحاسوب باستخدام البراميجات الخاصة .

مميزات الخراط الرقمية:

1-توقيع خرائط الاساس Base maps

تتميز هذه البرامج بإمكانية استخدامها خرائط الاساس وتفاصيلها باستخدام احداثي (x,y) وبمستوى عال من الدقة وتسمى بطبقة خاصة يمكن استخدامها كلما دعت الحاجة دون تكرار رسمها مرة تلو الاخرى كما هو الحال في الطريقة التقليدية .

2- حساب القيم والقياسات inquiry Distance & Area

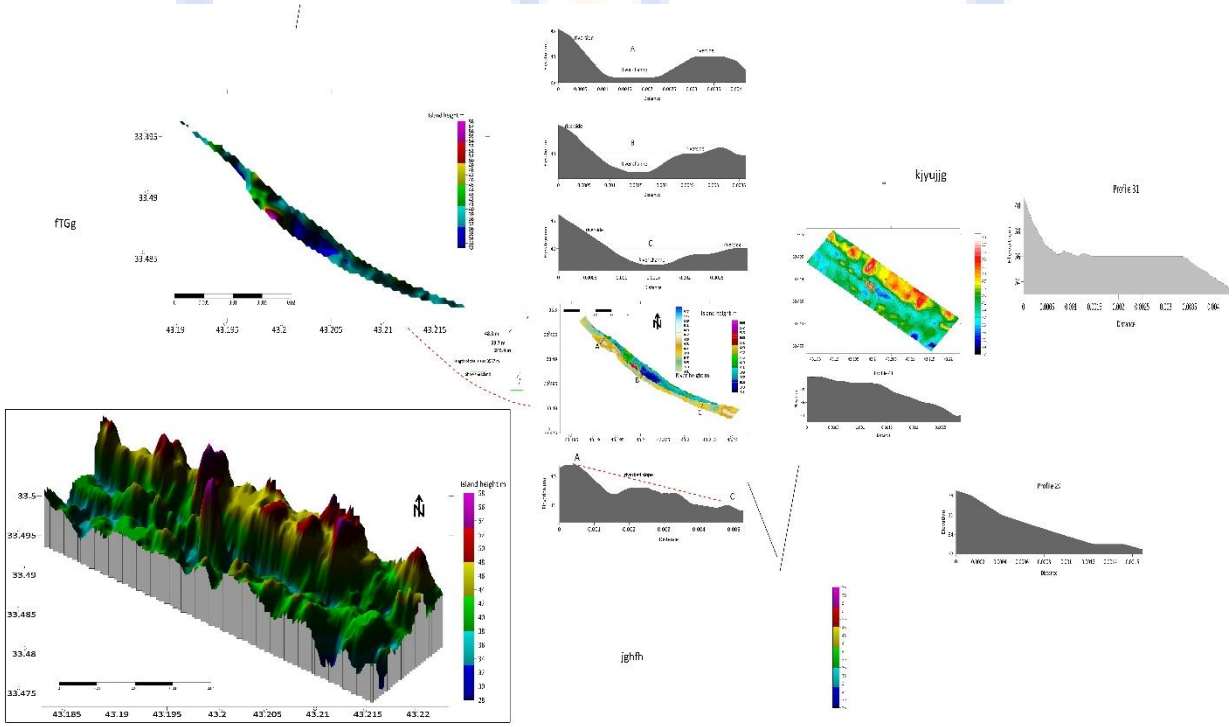
تتطلب عمليات حساب القيم والمسافات من مساحة ومسافة جهدا كبيرا في الاساليب التقليدية فضلا عن عدم دقتها الا انه باستخدام هذه البرامج تتم بطريقة الية وبسرعة دون الوقوع في الاخطاء .

3-التحكم بالتغطية اللونية Gray color

يمكن التحكم الكلي بالتغطية اللونية للمساحات بأنواع مختلفة باستخدام اسلوب الالوان المتدرجة لتمثيل البيانات الكمية والالوان غير المتدرجة للبيانات النوعية وذلك بما تقدمه برامج الحاسوب من الخيارات باستخدام الالوان الممزوجة بين الالوان الاساسية وغير الاساسية التي (تصل الى 256 درجة) مما يستحصل الى مجموعة خيارات للألوان الثانوية .

وهذا الامر بعيد المنال عند استخدام الطريقة اليدوية التقليدية

4-اظهار البعد الثالث third Dimension ويمكن اظهار رقمية z والتي تمثل البعد الثالث للإحداثيات بحيث تبدو المنطقة بشكل مجسم وكأنها تضاريسا يمكن رؤيته من عدة زوايا الامر الذي يصعب تطبيقه بالطريقة التقليدية.



5-البحث والاستبدال Find and Replace

يمكن تحديد اي نوع من المعلومات من تحديد نوع من الخطوط والطبقات او الظلال والالوان او كلمة او رقم نريد معرفته باستخدام الامر find واستبداله باستخدام الامر Replace

6-المضاهات الطبقية Layer correlation

توفر هذه البرامج امكانية المضاهات بين طبقتين او اكثر من الطبقات Layersالتي تمثل الخصائص المختلفة للظاهرة لتمديد مناطق التوافق في المكان بين ظاهرتين من عدمها مثال لو رغبنا بمقارنة بيانات خرائط الخصائص الجغرافية لإظهار مناطق التطابق ومن ثم اخراج خريطة استنتاج جديدة تبين مناطق التوافق

7-تحديث البيانات modernization

توفر هذه البرامج فرصة تحديثها فلو طرأ تغيير او تحديث للبيانات لأعداد خريطة لامكن القيام بهذه العملية بكل بساطة وبالوقت نفسه يمكن المحافظة على البيانات السابقة ثم اجراء المقارنة الخرائطية لبيانات مقدار التغيير او عندما تتغير المعالم الجغرافية لأي منطقة ما فيمكن تحديثها لإظهار المستجدات القائمة وبذلك يمكن اعادة صنع الخرائط وتعديلها وتحديث بوقت وجهد وتكاليف اقل.

8- اختبار الظلال Hatching

لا تقتصر برامج الخرائط الرقمية في تقديم خيارات عديدة للظلال فحسب بل تتعداها لتشمل عدة اجراءات من بينها رسم الظلال على المساحات المطلوبة تمثيلها فضلا عن اختيار مقياس الظل وزاوية اتجاهاته ولمقدار 359 درجة

9- مقياس الرسم والمسقط الملائم scale & projection امكانية اختيار مقياس الرسم والمسقط الملائم واخراج الخريطة فضلا عن امكانية تغيير المقياس (تصغير وتكبير الخريطة والرموز) واختيار المسقط الملائم لإخراج الخريطة.

10- الاخراج النهائي للخرائط Layout

تشمل عملية تحديد الابعاد (مقياس الرسم) المناسب لإخراج الخريطة حسب ابعاد الورقة A4,A3.A2,A1,Ao كما يمكن عرض البيانات Display على شاشة الحاسوب او على اي شاشة عرض باستخدام جهاز عرض البيانات Data show

11-تخزين البيانات Data saving

خزن كميات كبيرة من البيانات بطريقة منظمة ومرتبة وحفظ الخرائط وتصنيفها وتنظيمها والحفاظ عليها من الضياع والتلف وسهولة وسرعة الوصول الى قواعد البيانات.

12- زيادة حجم المعلومات المتمثلة على الخرائط واظهارها بمستويات مختلفة من الدقة حسب الحاجة .

13-مساعدة الباحث الجغرافي الذي لا يتقن رسم الخرائط على انجازها بسهولة ومن الممكن صنع خرائط صعبة جدا لا يستطيع الرسام انجازها