ISSN: 1817-6798 (Print)
Journal of Tikrit University for Humanities
available online at: www.jtuh.org/

Building Dynamic Video Models (Multimedia) for the Change of the Course of the Tigris River along the City of Tikrit

Sara Salah Hamad Al-Kumait

Sedeeq Mustafaa Jasim

College of Education for Human Sciences, Tikrit University

* *Corresponding author: E-mail* : Saraalkumait@gmail.com

***Keywords*:**
Building models,
video dynamics,
the Tigris River

A R T I C L E I N F O

Article history:

Received	20 July 2023
Received in revised form	25 July 2024
Accepted	28 Aug 2024
Final Proofreading	15 Apr 2024
Available online	15 Apr 2024

E-mail t-jtuh@tu.edu.iq

©THIS IS AN OPEN ACCESS ARTICLE UNDER THE CC BY LICENSE
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

A B S T R A C T

The study used modern dynamic methods to represent the phenomenon of changing the course of the Tigris River for the period 1950-2022. One of the most prominent methods is the animated dynamic modeling or the so-called multimedia maps, and the 3D dynamic study was used.

The study area is located in the central part of Iraq within the administrative boundaries of Salah al-Din Governorate, between latitudes (0′34º28-0′34º44) to the north, and longitudes (10′43º38-50′43º46) to the east. It is represented by the Tigris River along the city of Tikrit, which starts from the University of Tikrit in the north and the region of Al-Awja in the south. As for the east, it was defined by the area of Al-Alam, bypassing the city of Al-Alam, because the historical records indicate that the river has bypassed the city of Al-Alam, while it was defined from the west by the city of Tikrit all the way to the highway, relying on the contour lines of the city.

The study concluded that the dynamic and mobile methods are the best in representing the ever-changing phenomena, especially rivers, as they reveal areas that change in the form of multiple media based on sound and moving images, which are the most effective in perception and reading. The study also revealed the availability of modern programs that address this problem, the most important of which is the geo da program in its modern version, as it is one of the best programs for dealing with distribution maps.

© 2024 JTUH, College of Education for Human Sciences, Tikrit University

DOI: http://doi.org/10.25130/jtuh.31.4.2024.02

بناء نماذج ديناميكية فيديوية (Multimedia) لتغير مسار نهر دجلة على امتداد مدينة تكريت

الباحثة: سارة صلاح حمد الكميت/جامعة تكريت/ كلية التربية للعلوم الإنسانية

صديق مصطفى جاسم الدوري/جامعة تكريت/ كلية التربية للعلوم الإنسانية

الخلاصة:

استخدمت الدراسة الطرق الديناميكية الحديثة في تمثيل ظاهرة تغير مسار نهر دجلة للفترة 1950-2022. ومن ابرز الطرق هي النمذجة الديناميكية المتحركة او ما تسمى بخرائط الوسائط المتعددة

واستخدمت الدراسة الديناميكية المتحركة ذات البعد الثالث 3D.

تقع منطقة الدراسة في الجزء الأوسط من العراق ضمن الحدود الإدارية لمحافظة صلاح الدين بين دائرتي عرض (34º44′0 −34º28′0) شمالاً، وبين خطي طول (43º46′50 −43º38′10) شرقاً. فهي تتمثل بنهر دجلة على امتداد مدينة تكريت، الذي يبدأ من جامعة تكريت شمالاً ومنطقة العوجة جنوباً، اما من الشرق فقد تحدد بمنطقة العلم متجاوزين بذلك مدينة العلم كون السجلات التاريخية تشير الى ان النهر قد تجاوز مدينة العلم، في حين حددت من الغرب بمدينة تكريت وصولاً الى الطريق السريع معتمدين بذلك على خطوط الكنتور للمدينة.

وتوصلت الدراسة الى ان الطرق الديناميكية المتحركة هي الأفضل في تمثيل الظواهر دائمة التغير لاسيما الأنهار، كونها تكشف عن المناطق التي تتغير بشكل وسائط متعددة تعتمد على الصوت والصورة المتحركة، وهي الأكثر فعالية في الادراك والقراءة. كما كشفت الدراسة عن توفر برامج حديثة تعالج هذه المشكلة أهمها برنامج geo da بنسخه الحديثة كونه يعد من أفضل البرامج معالجة لخرائط التوزيعات.

الكلمات المفتاحية: بناء نماذج ، ديناميكية فيديوية ،نهر دجلة

1. المقدمة:

إن علم الخرائط هو علم متجدد ومتطور حسب حاجة القراء وحسب التقنيات التي تكتشف بمرور الوقت والتي تدخل مباشرة في ثنايا علم الكارتوكرافية لتصبح مفصلاً وركناً يزيد هذا العلم فهماً وتحليلاً اذ ظهرت مؤخراً تقنيات مختلفة اعتمدت في نمذجة الخرائط وهي تقنيات الخرائط المتحركة (الديناميكية) والتي تتيح للقارئ إمكانية ادراك شمولية لمجموعة قيم بيانات ظاهرة كانت تمثل سابقاً بعدة خرائط على عدة صفحات واتاحة هذه التقنية تمثيل مجمل هذه الخرائط في خريطة ديناميكية واحدة وبعدة طرق ثابتة ومتحركة (ملتي ميديا) والغرض الأساس منها هو جمع بيانات متعددة وشمولية وأتاحت رصد ومقارنة التغير في فترات مختلفة وسهولة إدراك وتحليل من قبل قارئ الخريطة ومن هنا جاءت هذه الدراسة (نمذجة الخرائط الديناميكية لتغير مسار نهر دجلة مع امتداد مدينة تكريت) والتي تسلط الضوء على تطبيق هذه التقنية الكارتوكرافية في ابراز تغير مسار نهر دجلة حيث اعتمدت الباحثة على عدة لقطات لبيانات مكانية متمثلة بخرائط مختلفة ومرئيات فضائية من مصادر متعددة، للفترة 1950–2022.

فالخرائط الديناميكية هي مفهوم يستخدم لتصوير وتطور وتغير الظواهر المكانية الديناميكية أو لتقديم المعلومات المكانية بطريقة ديناميكية، يمكن للخريطة الديناميكية أن تستوعب التغييرات في مصادر البيانات في الوقت الفعلي.

تتطلب الخرائط الديناميكية قدرًا هائلاً من البيانات التي يتم جمعها من عدة مصادر مختلفة لضمان الدقة والكمال. فهي مفيدة لقدرتها على تصور البيانات المكانية المعقدة.

2. مشكلة الدراسة:

تتلخص مشكلة الدراسة بالمقولة الاتية (ابراز كيفية اعداد نماذج كارتوكرافية لتمثيل التغير المكاني والزماني لمسار نهر دجلة بنموذج خريطة واحدة او عدة خرائط ديناميكية متحركة) ومن هنا تنطلق التساؤلات التالية:

أ. هل يمكن بناء نماذج كارتوكرافية تحاكي التطور المكاني والزماني لتغير مسار نهر دجلة في فترة (1950-2022)؟

ب. ماهي انسب الطرق الكارتوكرافية لبناء نماذج التطور الزماني لتغير مسار نهر دجلة للفترة (1950-2022)؟

3. فرضيات الدراسة:

إن فرضية الدراسة هي إجابات أولية لمشكلة الدراسة المصاغة من قبل الباحثة ويمكن اجمالها بالنقاط التالية:

أ. ان برمجيات نظم المعلومات الجغرافية توفر إمكانية هائلة لبناء نماذج كارتوكرافية تحاكي التطور الزمكاني للظواهر الجغرافية ومنها ظاهرة تغير مسار نهر دجلة، وايضاً توفر تقنية حديثة متمثلة بالخرائط الديناميكية والتي تمثل حركة تغير الظاهرة لفترة زمنية مما يتيح للقارئ سهولة وتشويق في إدراك تغير الظاهرة ومنها ظاهرة تغير مسار نهر دجلة للفترة (1950-2022).

ب. يمكن اعتماد أساليب ادراكية واختبارية لبيان المشاكل التصميمية واختبار النماذج الكارتوكرافية للتطور الزمكاني لمسار نهر دجلة واختيار النماذج الأفضل من بينها.

4. اهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الى تحقيق الاتي:

أ. تهدف الدراسة الى بناء مجموعة نماذج كارتوكرافية حديثة تستخدم لأول مرة في تمثيل التغير الزماني والمكاني لنهر دجلة من خلال استخدام ما توفره برمجيات نظم المعلومات الجغرافية اعتماداً على طرق اختبار ميدانية مختلفة إضافة الى ابراز إمكانية اختيار النماذج الانيه والديناميكية.

ب. الاعتماد على تكامل بين برمجيات نظم المعلومات الجغرافية وبيانات الاستشعار عن بعد في الكشف عن التغيرات في مجرى النهر، وتحديد المظاهر النهرية وضع هيكلية واضحة لنمذجة هذه المعايير من خلال إنتاج مجموعة من الخرائط الرقمية الفعالة التي تتعلق بالتغيرات الحاصلة في مجرى نهر دجلة وتحليلها ومحاكاتها مع الواقع.

ج. اجراء التحليل المكاني للمعلومات الخرائطية بأسلوب المطابقة بعد تحويلها برامجها الفرعية V—R بهدف اجراء تلك المطابقة التي تتعلق بالمعايير المعلوماتية المختلفة وتحديد المساحات الداخلة والخارجة ونسبها لمدد الدراسة.

د. بناء قاعدة المعلومات الجغرافية الفعالة بحيث تعتمد على درجة نجاح الربط بين المعلومات المكانية، والمعلومات الوصفية وإدخالها بعد اجراء التحليل المكاني على طبقاتها للوصول إلى أفضل النتائج المتوخاة.

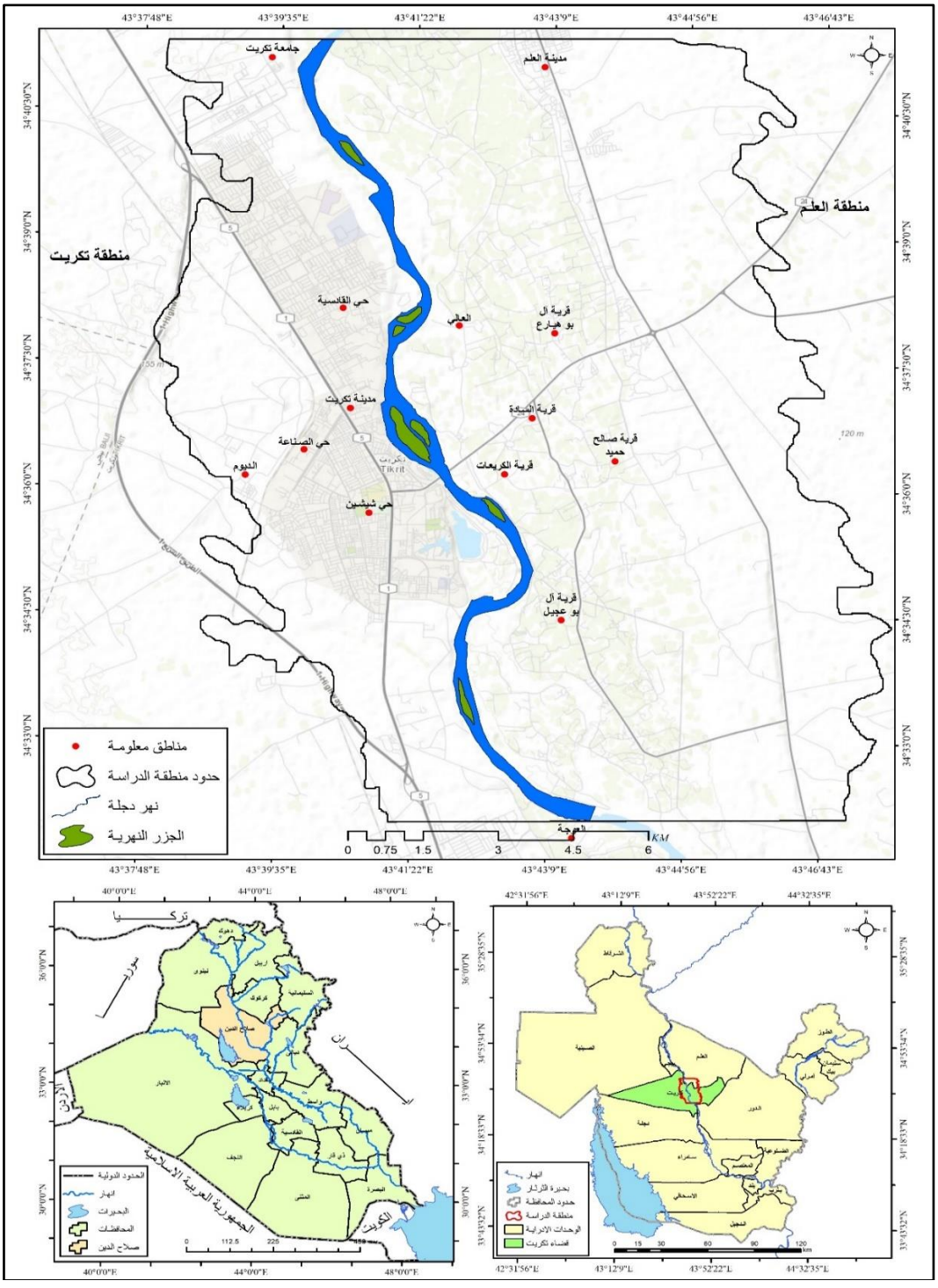
5. أهمية الدراسة:

تأتي أهمية الدراسة من خلال الأسلوب التطبيقي للكارتوكرافيا الآلية مع طبيعة المعلومات في تحديد التغيرات التي انتابت نهر دجلة عبر الفترات التاريخية، بأسلوب جديد يكمن في الخرائط الديناميكية. وتكمن أهميتها ايضاً باعتبارها الأولى عربياً في اعتماد هذه التقنية وذلك لعدم عثور الباحثة على دراسة عربية سابقة مشابهه في هذا المجال او لمنطقة الدراسة كما تتيح الدراسة إمكانية التنبؤ بالتغير المستقبلي لحركة نهر دجلة. مع إمكانية تمثيل خرائط تغير مسار نهر دجلة على امتداد مدينة تكريت، بطريقة مشوقة وشاملة له، وإعطاء صورة واضحة للقراء وأصحاب القرار لاستغلال هذه المنطقة للأغراض الزراعية والسياحية.

6. منطقة الدراسة:

تقع منطقة الدراسة في الجزء الأوسط من العراق ضمن الحدود الإدارية لمحافظة صلاح الدين بين دائرتي عرض (34º28′0 –34º44′0) شمالاً، وبين خطي طول (43º38′10– 43º46′50) شرقاً. فهي تتمثل بنهر دجلة على امتداد مدينة تكريت، الذي يبدأ من جامعة تكريت شمالاً ومنطقة العوجة جنوباً، اما من الشرق فقد تحدد بمنطقة العلم متجاوزين بذلك مدينة العلم كون السجلات التاريخية تشير الى ان النهر قد تجاوز مدينة العلم، في حين حددت من الغرب بمدينة تكريت وصولاً الى الطريق السريع معتمدين بذلك على خطوط الكنتور لطبوغرافية مدينة تكريت وكما في الخريطة (1)، لذا كان تحديد المنطقة على أساس المعيار الطبيعي وذلك للكشف عن جميع التغيرات التي طرأت على مجرى النهر. ووفق هذا التحديد بلغت مساحة منطقة الدراسة (197.6)كم2، وبطول (21.5)كم.

خريطة (1) موقع منطقة الدراسة



المصدر: اعتماداً على وزارة الموارد المائية العراقية، قسم انتاج الخرائط، لعام 2022، باستخدام برنامج ARC GIS10.8.

7. بناء نماذج ديناميكية فيديوية (Multimedia) لتغير مسار نهر دجلة :

تركز النماذج المتحركة Dynamic على التغيرات في البيانات المكانية والتفاعلات بين المتغيرات عبر الزمن؛ إذ يعد الزمن جانبا مهما يظهر عملية التغير في النماذج المتحركة[1].

لعبت التكنولوجيا دوراً حيوياً ومهماً في حياتنا وهي تعمل على إتاحة الأدوات والوسائل اللازمة لتسهيل الحصول على المعلومات وتبادلها وجعلها في متناول طالبيها بسرعة وتفاعلية. وتعتبر خرائط الوسائط المتقدمة Multimedia عجلة التكنولوجيا العصرية والمحرك الرئيس للعمليات التجارية، التصميم، الترفيه والتعليم، لأنها توفر الوسيلة الأكثر فعالية في اظهار الظواهر الجغرافية على اعلى ما يكون من التركيز والدقة والتشويق.

7-1. تاريخ تطور الخرائط الديناميكية (المتحركة):

تضمنت الوسائط المتعددة تكامل أقوى ثلاث صناعات في القرن العشرين هي الحوسبة والفيديو والاتصالات، وهو ما انعكس في التقارب بين المكونات المنفصلة لصناعة الترفيه، اذ يمكن اعتبار رسم خرائط الوسائط المتعددة تطبيقًا لرسم الخرائط المعاصرة، والتي تتضمن مجموعة من منصات العرض الجديدة، من بينها شبكة الويب العالمية، وأجهزة التلفزيون الرقمية التفاعلية، وتقنيات الإنترنت عبر الهاتف المحمول، والخدمات التفاعلية ذات الارتباط التشعبي، والحزم المحسّنة المرتبطة لقواعد البيانات الكبيرة – الوطنية أو العالمية.

تم وصف رسم الخرائط بالوسائط المتعددة نظريًا بواسطة كارتوايت وبيترسون. اذ اتاح الجمع بين حزمة تصور المعلومات الجغرافية التي يتحكم فيها المستخدم (رسام الخرائط) والمزودة برسم الخرائط المتعددة الوسائط، اذ إتاحة الطريقة "المفضلة" لعرض المعلومات، من وجهة نظر المستخدم، وفقًا لقواعد أو أساليب "أفضل الممارسات" التي طورها رسام الخرائط / مصمم المعلومات الجغرافية[2].

يرجع بداية الوسائط المتعددة إلى النص المترابط التي بدأها بوش في مقالته الصادرة عام 1945 وتطورت على إثر التجارب التي قام بها فريق في معهد MIT باستخدام شاشة ضخمة تظهر عليها الصور من الخلف واستخدام الشاشة لعرض أصغرُ حجماً من الأولى وتكون قريبة من المستخدمين بوصفها أداة للاسترجاع أثناء التشغيل وتم تزويد العرض بالصوت المجسم. ففي عام 1978 في معامل الوسائط المتعددة بجامعة MIT بالولايات المتحدة الأمريكية توقع العالم نيكولاس نيجروبنتي Negroponte أن تتقارب تكنولوجيا الإعلام (صحافة، إذاعة، تلفزيون والكمبيوتر وقال إن هذا مستقبل تكنولوجيا الاتصال.

وفي عام 1981 طرح نيلسون أفكاراً بخصوص الآلة Xanadu وفي عام 1983 وضعت مايكارا وآخرون في قسم علم المعلومات في جامعة طوكيو آلة الوسائط المتعددة وقاموا بتشغيلها كنظام تجريبي لإنتاج وثيقة متعددة Multimedia Document.

وفي 1984 طرحت شركة أبل Apple حاسوباً شخصياً يحتوي على الأجهزة التي تنتج الوسائط المتعددة. من جانبها، وفي عام 1985، أطلقت شركة رائدة في هذا المجال هي "Commodren كومبيوتر "أميجا" الذي تعلق به محبي الوسائط المتعددة، حيث أنه كان ثورة تكنولوجية في مجال الكمبيوترات الشخصية، فهو أول كمبيوتر يعتمد على المعالجة المتعددة، حيث احتوى على معالج خاص

للأصوات ومعالج خاص للصور والحركة ومعالج للكمبيوتر ككل، ونقطة التفوق الثانية لهذا الجهاز كانت تكمن في القدرات المميزة للجهاز في مجال الألوان والأصوات. كل هذه الصفات الفائقة جعلت العديد من الشركات تصنع البرامج والتطبيقات خصيصاً لهذا الجهاز، ومن هنا كانت بداية برامج الوسائط المتعددة فائقة الرسوم، وازدهرت صناعة هذا الكمبيوتر وصنعت له برامج غيّرت من مسار السينما هي برامج عمل نماذج ثلاثية الأبعاد وتحريكها وكان اسم أول برنامج لهذا الغرض هو Imagine، حيث صُنع به الكثير من أفلام السينما العالمية.

وفي عام 1987 تطورت البرمجيات نحو تقنية الوسائط المتعددة على مستوى البيت باستخدام برنامج HyperCard الشركة Apple وأصبح هذا التطور يُحسب لصالح النص المترابط مما يُحسب للوسائط المتعددة.

كما قدمت Casabianca في عام 1988 محاولة لنشر النص المترابط ضمن مجلة الـ Hypermedia وقدم تخطيطاً وبهيكل عمل رمزي أو بشكل خارطة للأوساط المترابطة كما استخدم الدمج بين الحواسيب وشبكات الاتصال ومصادر نشر المعلومات بنظام ثلاثي الأبعاد.

وفي بداية عقد التسعينات من القرن العشرين، حيث إن حقبة التسعينيات كانت وبامتياز حقبة الوسائط المتعددة، ازداد تطور الأقراص الليزرية بأنواعها المختلفة من قبل شركات إنتاج الحواسيب مثل Apple SonyIBM لزيادة السعة التخزينية للمعلومات غير النصية وقد صاحب هذه العملية تطور أجهزة تشغيل الأقراص وأجهزة التسجيل فضلاً عن ظهور أنواع أخرى من الأقراص أكثر تطوراً في سعتها التخزينية ومميزاتها الأخرى وهي الأقراص الرقمية المتعددة الأغراض أو الوظائف (DVD).

وحالياً تشمل الوسائط المتعددة أحدث ما توصلت إليه التكنولوجيا الحديثة من خلال تكنولوجيا الشبكات وبالأخص الانترنت إذ استخدمت تقنية النص المترابط Hyper Text Mark Language والتي يشار إليها اختصاراً HTML التي تُعدُّ قوام وجوهر نظام المعلومات المترابط في WWWWW وقد أحدثت ثورة في عالم تبادل المعلومات في شبكة الانترنت. تتنافس الشركات العملاقة في الوقت الحاضر في دخولها إلى عامل الوسائط المتعددة بطرح وحدات إدخال الصوت والصورة، والرسوم المتحركة، وأكثر النظم المطروحة لأجهزة الحاسبات الشخصية الخاصة بالوسائط المتعددة هي Apple وبرامج MS– DOS وبرامج ماكنتوش Macintosh.

واليوم أصبح هذا الحلم حقيقة، ففي جهاز واحد على المكتب أو في غرفة المعيشة يمكنك أن تتصل بالعالم اتصالاً باتجاهين: تأخذ وتعطي، تستقبل وترسل، وكل ذلك بالصوت والصورة الثابتة والمتحركة والموسيقى والمؤثرات الصوتية.

وتتيح لنا تكنولوجيا الكومبيوتر تغيير جميع أجهزة الاتصال الأخرى، وجرى بالفعل تطبيقها لكي يصبح التلفزيون تفاعلياً ومتجاوباً لاحتياجاتنا وجداول توقيتاتنا، وتستخدم الكومبيوترات لكي تحول التلفزيون إلى جهاز ذكي، ويساعدنا الكومبيوتر على البحث والإبحار داخل مستودعات الوسائط

الإعلامية والتي تحوي العروض التلفزيونية وأفلام السينما والأفلام الوثائقية، وحتى الكتب الإلكترونية والموسيقى ودوائر المعارف، وبإمكاننا أن نشاهد ما نريده عندما نرغب في ذلك.

وبعد هذا تمكنت شركات عديدة في البرمجيات من التوسع في مشروعات الوسائط المتعددة حتى أصبح العصر الحالي هو عصر الملتيميديا الرقمية الفائقة، إنه عالم جديد، عالم تكنولوجيا الوسائط المتعددة، عالم يتطور باستمرار وبسرعة مذهلة.

7-2. مفهوم الوسائط المتعددة في الجغرافية ومفهوم الرقمنة:

تقوم الرقمنة على مفهوم بسيط مفاده: إمكانية تحويل جميع أنواع المعلومات إلى مقابل رقمي فحروف الألف باء التي تصاغ بها الكلمات والنصوص يُعبّر عنها بـ codes أكواد رقمية تناظر هذه الحروف رقماً بحرف والأشكال والصور يتم مسحها الكترونياً لتتحول إلى مجموعة هائلة من النقاط رقمياً سواء بالنسبة إلى موضعها أم لونها أم درجة هذا اللون. فبالنسبة إلى الموضع يُعبّر عنه.

تعددت تعريفات الوسائط المتعددة خلال العقد الأخير من القرن العشرين، وسنستعرض الان أهم هذه التعريفات[3]:

عرفها "جونسون" (D. Johnson) 1991: بأنها تكامل الصورة والصوت والرسوم المتحركة والنصوص بداخل جهاز الكومبيوتر مع وسائط إلكترونية أخرى لتقديم البيانات على شكل متحرك وليس ثابت.

وعرّفها هوجز أيضاً (M. Hodgers-1993) بأنها : تكوين من الصورة والصوت والنصوص والرسوم وكلها تتضافر لتعطى القدرات الفعالة للوسائط المتعددة. كما يوضح فوجان (1994) Vaughan أن الوسائط المتعددة هي أي تكوين من النصوص والرسوم الفنية والصوت والرسوم المتحركة والفيديو عن طريق الكومبيوتر أو أية وسيلة إلكترونية أخرى.

تعريف سميد نجهوف 1994 J. Smedinghoff. بأنها تعني إدخال النصوص والصوت والصور بداخل برنامج متكامل يتعامل معه المستخدم بشكل تفاعلي عن طريق الكومبيوتر أو شاشة التلفزيون، ويستطيع المستخدم عندئذ أن يتجول داخل محتوى البرنامج بالضغط على مفتاح أو النقر بأحد أزرار الفأرة أو لمس الشاشة.

ويُعرف al breath – 1994 الوسائط المتعددة بأنها برامج تمزج بين الكتابات والصور الثابتة والمتحركة والتسجيلات الصوتية والرسومات الخطية لعرض الرسالة، وهي التي يستطيع المستخدم أن يتفاعل معها مستعيناً بالكمبيوتر.

ويرى عبد الحليم فتح الباب – 1995 أن الوسائط المتعددة تعنى التكامل بين وسيلتين أو أكثر من وسائل الاتصال والتعليم مثل استخدام النص المكتوب مع الصوت المسموع أو مع الصورة الثابتة أو المتحركة في التعليم أو الدعاية والترفيه[4].

بينما يُعرفها (محمد محمد الهادي – 1995) بأنها: تكنولوجيا عرض وتخزين واسترجاع وبث المعلومات المعالجة آلياً، والتي يُعبّر عنها في صورة وسائط متعددة تجمع النص والصوت والصورة والشكل الثابت والمتحرك والتي تستخدم قدرات الحاسبات الآلية التفاعلية.

7-3. عناصر الخرائط الديناميكية الفيديوية:

هناك أنواع عديدة من مكونات الخرائط الديناميكية، وهذه هي الصوت والفيديو والصور والرسوم المتحركة "animation" وما إلى ذلك والموضحة في الشكل (4-1). ومن اهم عناصرها هي[5]:

1- النص:

يُعد إدراج المعلومات النصية في الوسائط المتعددة أمراً ضرورياً لتطوير برامج الوسائط المتعددة. اذ يمكن أن يكون النص من أي نوع وربما كلمة أو سطراً واحداً أو فقرة. ويمكن تطوير البيانات النصية للوسائط المتعددة باستخدام أي محرر نصوص. ويجب أن يكون للنص نوع وحجم ولون ونمط مختلف ليناسب المتطلبات المهنية لبرنامج الوسائط المتعددة.

2- الرسومات

عنصر آخر مثير في الوسائط المتعددة هو الرسومات، وبالنظر إلى الطبيعة البشرية يتم شرح الموضوع بشكل أكبر ببعض التمثيل التصويري أو الرسومي بدلاً من جزء كبير من النص. ويساعد هذا أيضاً في تطوير شاشة وسائط متعددة نظيفة. في حين أنّ استخدام كمية كبيرة من النص في الشاشة يجعلها مملة في العرض التقديمي.

3- الحيوية والتفاعل

الخرائط المتحركة لها تأثير قوي على الرؤية المحيطية للإنسان، والنقاط التالية لشعبية الخرائط المتحركة[6]:

- الخرائط المتحركة هي مجموعة من الحالات الثابتة المرتبطة ببعضها البعض مع الانتقال.
- يمكن أن تشير إلى الأبعاد في التحولات.
- يمكن أن يوضح التغيير بمرور الوقت.
- يتم استخدامه لمضاعفة العرض.
- يمكن أن تثري التمثيلات الرسومية.
- يمكن أن يكون تصور الهياكل ثلاثية الأبعاد.

4- الصوت

يمثل تمثيل الإشارات الصوتية ومعالجتها وتخزينها ونقلها جزءاً رئيسياً من دراسة أنظمة الوسائط المتعددة. اذ يتراوح نطاق تردد الأذن البشرية من "20 هرتز" إلى "20 كيلو هرتز"، والأذن متعاطفة مع الاختلافات الصوتية التي لا تدوم سوى بضعة أجزاء من الثانية. وعلى النقيض من ذلك لا تلاحظ العين تغيرات في مستوى الضوء لا تدوم سوى بضعة أجزاء من الألف من الثانية.

5- الفيديو:

تتمتع العين البشرية بخاصية وميض الصورة على شبكية العين، كما يتم الاحتفاظ بها لبضعة أجزاء من الثانية قبل أن تتحلل، وإذا تم وميض سلسلة من الصور بمعدل "50 صورة أو أكثر/ ثانية" فلن تلاحظ العين أنّها تنظر إلى صور منفصلة، حيث تستغل جميع أنظمة الحاسوب هذه الخاصية لإنتاج خرائط متحركة ويستخدم الفيديو فيما يلي:

- الترويج للبرامج التلفزيونية أو الأفلام أو غيرها من الوسائط غير الحاسوبية التي تستخدم تقليدياً مقطورات في إعلاناتها.
- إعطاء انطباع عن شخصية المتحدث.
- إظهار الأشياء التي تتحرك، وعلى سبيل المثال مقطع من صورة متحركة "animation" والعروض التوضيحية للمنتجات المادية مناسبة أيضًا للفيديو[7].

شكل (1) مكونات الخرائط الديناميكية الحركية Multimedia

https://shahdsabah.wordpress.com/2019/11/29/الوسائط-المتعددة/.

4-7. متطلبات انشاء الخريطة الديناميكية الحركية (multimedia):

يمكن النظر إلى دور رسم الخرائط للظواهر الطبيعية ومن ضمنها الانهار على انها نظرة تطبيقية علمية، وان توفير أدوات معرفية وبرمجية كجزء من خدمة يقدمها الباحثين لهذا العلم، كونها جزء مرتبط مباشرة بالأدوات المستخدمة في عملية التخطيط. وعادةً ما تعتمد العناصر العملية لكل عملية تخطيط على استخدام منتجات رسم الخرائط وإتقان خبرة التصور وتقنيات الإنتاج، لأن استخدام الوسائط المتعددة

يوسع إمكانيات توفير المعلومات الخرائطية عبر عمليات الاتصال المعاصرة، فهذا يعني الآن أنه يمكن تسهيل نقل المعلومات مع الإشارة إلى الطريقة التي تتم بها معالجة المعلومات المكانية ذهنياً بواسطة المصممين (Peterson 1999، Dransch 1999)، وبالتالي تسهيل دعم أفضل لعملية صنع القرار، في سياق الظواهر الجغرافية، اذ يمكن لرسام الخرائط بالوسائط المتعددة تقديم الوظائف التالية[8]:

1. مصدر البيانات

تعتبر منتجات رسم الخرائط مصادر أولية أساسية للحصول على البيانات والمعلومات اللازمة في عملية التخطيط ورسم الخرائط الديناميكية، اذ هناك حاجة إلى معرفة الخصائص الكامنة في البيانات الخرائطية المعتمدة على المقياس ذات الحساسية الكبيرة للزمن كتغير الانهار مثلاً، والتي تنتج عن عمليات التمثيل البصري لرسم الخرائط، والتي تشمل القياس وإسقاطات الخرائط والرموز والتعميم. لذلك فهو مكون أساسي لاستخدام منتجات رسم الخرائط كمصدر أساسي للمعلومات يمكن أن يعرض ويسمح بتداخل المعلومات المكانية[9].

2. تحليل البيانات الأساسية ورسم الخرائط:

يحتاج المصمم إلى ظواهر ذات صلة مكانيًا لنمذجة الأفكار وكقاعدة لمقارنة الأفكار بالبيئة الطبيعية، اذ يمكن لخصائص ادوات رسم الخرائط أن تحدد الطريقة التي يتصور بها الرسام الظاهرة عقليًا، وفهمها كما هي على الواقع. لذلك، فإننا نجادل بأن الطريقة التي يتم بها تطوير المفاهيم في عملية التصميم، يجب أن يُنظر إليها في سياق قريب من هذا الفهم العقلي للفضاء و "خريطته الذهنية" النهائية التي تؤدي إلى تفاعل المستخدم مع قارئ الخريطة المتقدم وليس قارئ الخريطة العادي[10].

3. أداة العرض:

يجب عرض نتائج أفكار ومفاهيم الظاهرة التي تصميمها كتغير الأنهار مثلاً ومناقشتها والنظر فيها، اذ يجب اختيار الوسائط التي ستتمكن من عرض أو محاكاة الحقائق المكانية، نظرًا لأنه يجب تقديم المفاهيم إلى صانعي القرار والمواطنين المتأثرين وعامة الناس، بطريقة تسهل نقل الأفكار من الخبير إلى المبتدئ بشكل فعال، وأن يتم عرض المفاهيم الجغرافية "الحقيقية" بتنسيق يمكن فهمه بسهولة. يمكن الحكم على العرض التقديمي من خلال السمات المتعلقة بسهولة الفهم والإدراك والفهم العام للمفاهيم التي تم تطويرها وتقديمها، بالإضافة إلى موقعها الجغرافي[11].

وفي سياق تقديم مفاهيم تغيرات الأنهار ذات المرجعية المكانية، لا يجب أن تكون المصنوعات اليدوية المستخدمة صحيحة من حيث نقل المعلومات الجغرافية فحسب، بل يجب أيضًا أن تكون قادرة على دعم الإنشاء والاستكشاف الفعال للأفكار والمعرفة الجديدة، من خلال استغلال ما تقدمه خرائط الوسائط المتعددة، والعمل ضمن بيئة وسائط أرضية، اذ يمكن دعم كل هذه الخصائص باستخدام

المهارات التي توفرها رسم الخرائط بالوسائط المتعددة، ويمكن تنفيذ المنهجيات الأكثر صلة لجمع البيانات وتقييمها وتصويرها.

لذلك، نؤكد أن هناك علاقة بين التطورات الأخيرة في رسم خرائط الوسائط المتعددة وتحسين توفير الأدوات لتصور المفاهيم والمقترحات في تغير مسار الأنهار، اذ توفر الابتكارات التكنولوجية مثل التفاعلية والوسائط المتعددة والرسوم المتحركة أو الواقع الافتراضي (VR) الآن أدوات ومنتجات جديدة لعرض الخرائط، مما يوسع نطاق إمكانيات الإرسال للمعلومات (الجغرافية). وهذه التحسينات هي أولاً قضايا تخص التوزيع المكاني للبيانات والمنتجات والعروض التقديمية.

7-5. التطبيقات المستخدمة في رسم خرائط الوسائط المتقدمة:

يستحضر مصطلح "Geo Multimedia" عددًا من أدوات الاستكشاف والتحقيق التي يمكن تطبيقها على تصور الأرض والبيئة المبنية. طورت رسم الخرائط أدوات جغرافية على قدم وساق مع تطوير برامج وأجهزة الوسائط المتعددة العامة، وتحتضن مهنة رسم الخرائط الآن الوسائط المتعددة التفاعلية كمكون رئيسي لما يقدمه هذا المجتمع الجغرافي العلمي لمحترفي التخطيط وعامة الناس. يُقال إن رسم خرائط الوسائط المتعددة، هي طريقة "جديدة" للوصول إلى المعلومات الجغرافية المكانية وتمثيلها، تختلف عما يمكن وصفه بالطرق "التقليدية" لرسم الخرائط، وبالتالي فهو نوع خرائط "ناشئ" يتطلب إجراء تحقيقات بشأن كيفية حدوث ذلك. تستخدم لاستكشاف المعلومات الجغرافية المكانية واستغلال عدد لا يحصى من قواعد البيانات الجغرافية المكانية المتاحة الآن والتي يتم إنشاؤها.

ويقدم هذا الموضوع من الدراسة لمحة موجزة عن عدد من التطبيقات التي تم استخدامها في رسم خرائط الوسائط المتعددة للعديد من الدول، وذلك لإعطاء "لمحة" مختصرة للاستخدامات الحالية والمتطورة. اذ يوضح كل من هذه التطبيقات مكونات الوسائط الغنية التي توفرها خرائط الوسائط المتعددة لمستخدمي المعلومات الجغرافية المكانية. اذ تحتوي الصورة المركبة رقم (1) على "لقطات" من قائمة التطبيقات ويقدم الجدول (1) تفاصيل محددة ومواقع مناسبة لمزيد من المعلومات عن هذه التطبيقات.

جدول (1) اهم التطبيقات العالمية المستخدمة في عرض الوسائط المتعددة مع روابطها

Multimedia Cartography Example	Reference or URL
MapQuest - An on-line product providing maps, globally from a digital database.	http://www.mapquest.com
Atlas of Switzerland - Multimedia in GIS approach to atlas provision. A unique combination of high quality maps and multimedia functionalities	http://www.swisstopo.ch/en/digital/adsi.htm
Coastal Atlas of Australia – a multi-server Web atlas covering the coastal environment of Australia	www.environment.gov.au/marine/coastal_atlas/
Webraska – Real-time location-based personal navigation, maps and traffic information services via mobile Internet devices.	http://www.webraska.com/
Oxford University Bodleian Library historic map collection – a selection of images is taken from items in Bodleian map collection	http://www.rsl.ox.ac.uk/nnj/mapcase2.htm
Alexandria Digital Library Project - a working digital library with collections of geographically referenced materials and services for accessing those collections	http://www.alexandria.ucsb.edu/
GeoVRML - Working Group of the Web3D Consortium developing tools and recommended practice for the representation of geographical data using VRML.	http://www.geovrml.org/ Brkljac and Counsell, 1999 http://virtual.er.usgs.gov/MtRainier2.html
Virtual Field Trip / ***Panoramap*** - support for fieldwork and a visual environment for exploring spatially referenced information	Dykes *et al.*, 1999 http://www.geog.le.ac.uk/vfc/index.html
National Geographic *Map Machine* – Dynamic maps generated 'on-the-fly' from an underlying GIS	http://plasma.nationalgeographic.com/mapmachine/
Digital Earth - The US government-sponsored initiative to use the Digital Earth interface as an access metaphor to geospatial information.	http://www.digitalearth.gov/ *Digital Earth Initiative* 2000 Goodchild, 1999
US EPA *EnviroMapper* Server – Web-delivered environmental information	http://www.ionicsoft.com/ionic/ultra/usl.html
Open GIS Consortium Web mapping initiative - Web Mapping Testbed Public Page	http://opengis.opengis.org/wmt/
Lonely Planet – Web map and information service to support paper publications, including CitySync, palm PC city information downloads.	http://www.lonelyplanet.com/ http://www.citysync.com/feat.htm
Atlas du Quebec et ses Regions - interactive atlas to visualize census data in different types of maps.	http://www.unites.uqam.ca/atlasquebec/
Schachnerhöhle interactive cave map - shows a virtual model of this cave in Swizerland	http://www.karto.ethz.ch/~an/caving/cis/index.html
WIEN GRAFIK - contains different kind of maps from the Austrian capital city of Vienna ranging from a city map and bicycle-routes up to cadastral maps.	http://www.wien.gv.at/gdvmo2/wiengrafik/
DORIS - Server which provides detailed on-line maps at different scales from Upper-Austria.	http://doris.ooe.gv.at/
Digital Atlas of Styria - topics range from Josephinische Landesaufnahme 1787, to environmental and meteorology themes and community planning.	http://www.stmk.gv.at/land/gis/default_atlas.htm
Online Information System of Salzburg - conservation, planning, hydrology.	http://www.land-sbg.gv.at/sagis/
Department of Housing and Urban Development (HUD) - *ArcIMS*-powered site contains up-to-date data sets from community planning and development, multifamily housing, Brownfields tax incentive zones, and public housing.	http://hudemaps.esri.com/
Chatham County, North Carolina, Tax Parcel Information System - create, and print maps, as well as query tax parcel data, and print property cards.	http://www.emapper.com/chatham
National Atlas of the United States - explore America's potentially active volcanoes with six dynamic maps.	http://www.nationalatlas.gov/volcanohi.html
Interactive map of University of Alabama's campus master plan - users can display the changes that affect them or their area	http://bigdog.landmgt.ua.edu/website/plan/
The David Rumsey Collection - focuses on 18th and 19th century North and South American cartographic materials. The collection includes atlases, globes, school geographies, maritime charts, and a variety of separate maps including pocket, wall, children's and manuscript maps.	http://www.davidrumsey.com/
Virtual Reality tour of Vancouver, Canada (British Columbia) - based on Apple's *Quicktime* technology.	http://www.virtuallyvancouver.com/
Nebraska Statistics prototype - client-side based interactivity with mouse-over-techniques.	http://maps.unomaha.edu/Peterson/compmapping/projects/Behrens/Java.html
Vienna - Social patterns and structures - combination of xml, svg and client-side based interactivity controls	http://www.karto.ethz.ch/~an/cartography/vienna/
Leeds carogram - Java-based cartogram animator	http://www.geog.leeds.ac.uk/pgrads/j.macgill/java/Cartogram.html
Slaithwaite - online Java-GIS	http://www.ccg.leeds.ac.uk/slaithwaite/
Virtual TU Wien - *QuickTime VR* based scenes of virtual Technical University of Vienna	http://www.iemar.tuwien.ac.at/projekte/tu/index.html

William CARTWRIGHT, Georg GARTNER, Andreas RIEDL, GeoMultimedia and Multimedia Cartography, All content following this page was uploaded by William Cartwright on 02 January 2016.p242.

صورة (1) بعض التطبيقات المستخدمة عالمياً في رسم خرائط الوسائط المتعددة

William CARTWRIGHT, Georg GARTNER, Andreas RIEDL, GeoMultimedia and Multimedia Cartography, All content following this page was uploaded by William Cartwright on 02 January 2016.p242.

7-6. الية تطبيق الخرائط الديناميكية الحركية على منطقة الدراسة:

من خلال ما تم طرحه من مفاهيم يمكن تلخيص الكارتوكرافيا المتعددة الوسائط بأنها ثوب معاصر من اثواب الكارتوجرافيا وتعد تخصصاً يجمع بين علمي الجغرافيا والحاسوب. يهتم هذا التخصص بتصميم وانتاج خرائط رقمية متعددة الوسائط تدمج بين البيانات الجغرافيا وطرائق تمثيلها والمرئيات والفيديو والنصوص الكتابية فضلاً الرسوم البيانية المتحركة.

يهدف هذا النوع من الكارتوجرافيا الى تحليل وتقديم البيانات والمعلومات الجغرافية على نحو منطقي ديناميكي يحاكي الواقع ويقترب منه. ومن مميزات الكارتوجرافيا المتعددة الوسائط:

1- قدرة عالية على تحويل البيانات والمعلومات الجغرافية الى عروض مرئية متحركة ذات مؤثرات صوتية وبصرية تعمل على تسهيل فهم وأدراك تلك المعلومات والوقوف على مكنوناتها.

2- امكانية تخصيص الخرائط حسب احتياجات المستخدمين والجمهور مما يجعلها أكثر فاعلية في تجسيد الظاهرة الجغرافية.

3- القدرة على تحديد المواقع وتمثيل المعلومات المورفومترية والجيومترية بدقة عالية مما يجعلها مفيدة للغاية في الدراسات الجغرافية الدقيقة.

4- تعد الكارتوجرافيا المتعددة الوسائط مجالا بحثيا كارتوكرافيا معاصراً جداً يتناسب تناسباً طردياً مع ثورة الذكاء الاصطناعي المندلعة الان.

7-7. الطرق المستخدمة في انشاء الخرائط الديناميكية الحركية:

من اهم الطرق المستخدمة في تمثيل هذا النوع من الخرائط هي:

1. نمذجة الخرائط الديناميكية الحركية ثنائية الابعاد باستخدام برنامج Geo Da

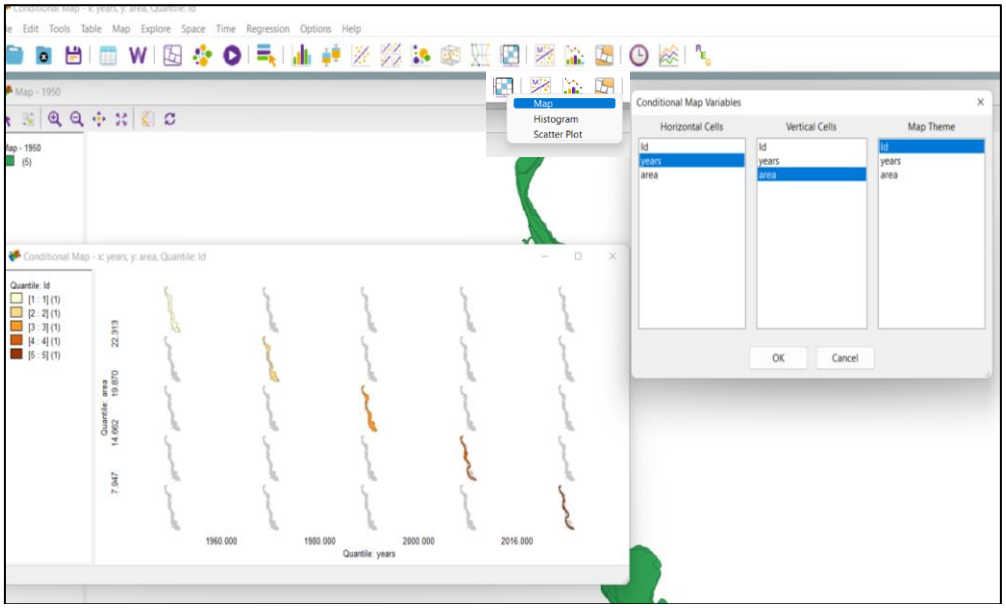
هو أحد البرامج المكانية التي تختص بمعالجة البيانات الجغرافية، ويعد من أشهر البرامج الخاصة بخرائط التوزيعات، اذ توجد فيه العديد من الأدوات الخاصة بنمذجة البيانات.

يتوفر في هذا البرنامج نوع من النمذجة الخرائطية يسمى بالمصفوفة الديناميكية الحركية والتي تنطوي تحت مفهوم الخرائط الشرطيةConditional maps ، اذ تعتمد هذه الخرائط على ثلاث متغيرات الأول يمثل المحور الصادي والثاني يمثل المحور السيني اما الثالث فيمثل الظاهرة نفسها كأن تكون مساحة وغير ذلك، وفي منطقة الدراسة تم استخدام المحور السيني ليمثل عدد السنوات أي التغير الزمني، اما المحور الصادي فيمثل مساحة المسطح المائي، في حين مثلت الظاهرة بالتسلسل الرتبي بحسب السنوات، وكما في الشكل (2). ويتم الذهاب من خلال الواجهة الموضحة في الشكل (3).

ومن مميزات هذا النوع من التمثيل هو توضيح الاختلافات بشكل كامل، وعمل علاقة منطقية بين السنوات وبين المساحة.

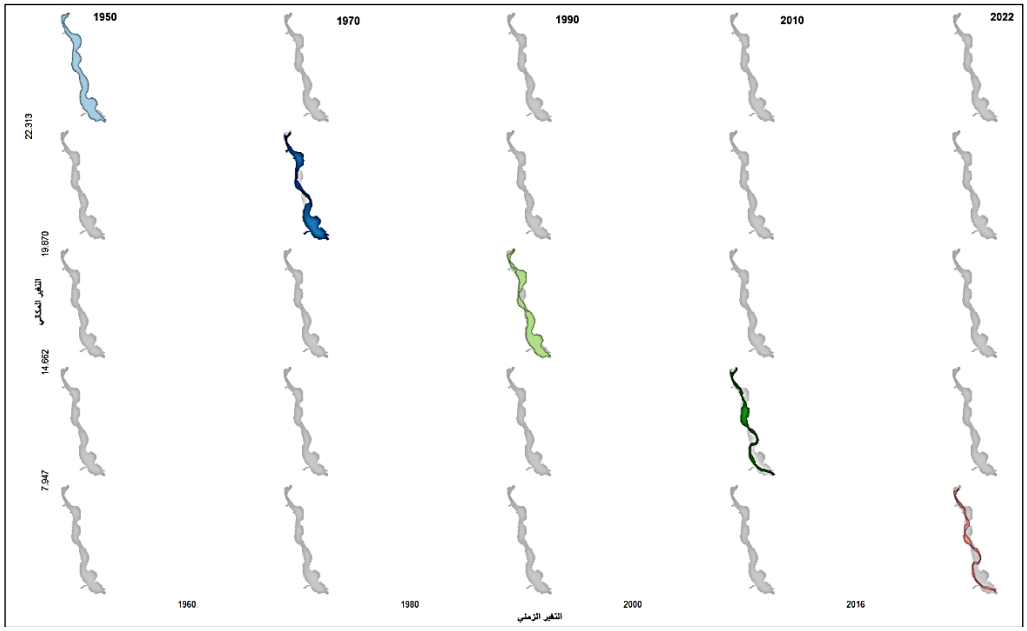
الا ان ما يعاب على هذا النوع هو ليس حركياً بشكل فيديو، فضلاً عن عدم الاهتمام بعناصر الخريطة الأساسية.

شكل (2) اليه عمل الخرائط الديناميكية الشرطية في برنامج Geo Da.



المصدر: اعتماداً على برنامج Geo Da.

شكل (3) نموذج عمل خرائط التغير الديناميكي بطريقة الخرائط الحركية



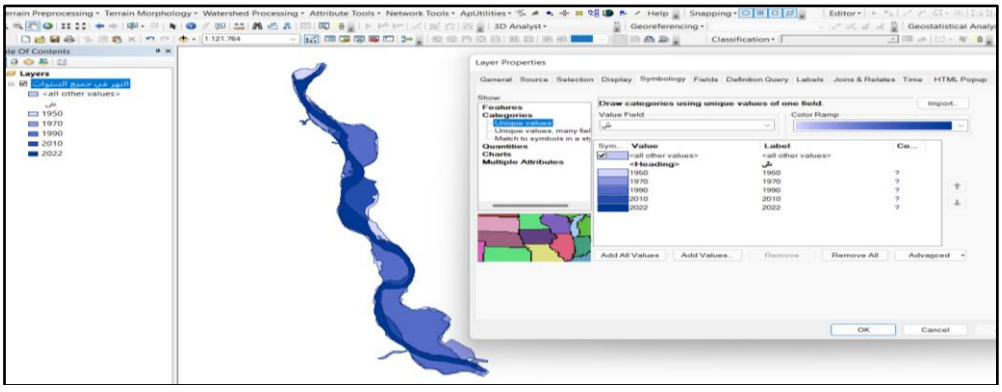
المصدر: اعتماداً على برنامج Geo Da.

اما النوع الثاني الذي يوفره برنامج Geo Da فهو خرائط الأفلام map movie والمتوفرة اليأ في هذا البرنامج، تتيح هذه الأداة عرض الظواهر بحسب تباينها المكاني بصورة فيديوية، تقوم بالتركيز وإظهار لون مختلف عن التباينات الأخرى، وتتحكم في هذه الطريقة عن طريقة الخيارات المتوفرة في هذه الأداة كالسرعة وطريقة العرض عكسي او اعتيادي، فضلاً عن إمكانية حفظ هذا الفيديو.

وقبل ذلك قامت الدراسة بسلسلة من الإجراءات وهي:

- تم دمج جميع الملفات من نوع شيب فايل في برنامج Gis بمعنى دمج كل السنوات بملف واحد، وليس كل سنة بشيب فايل على حدا. وكما في الشكل (4).

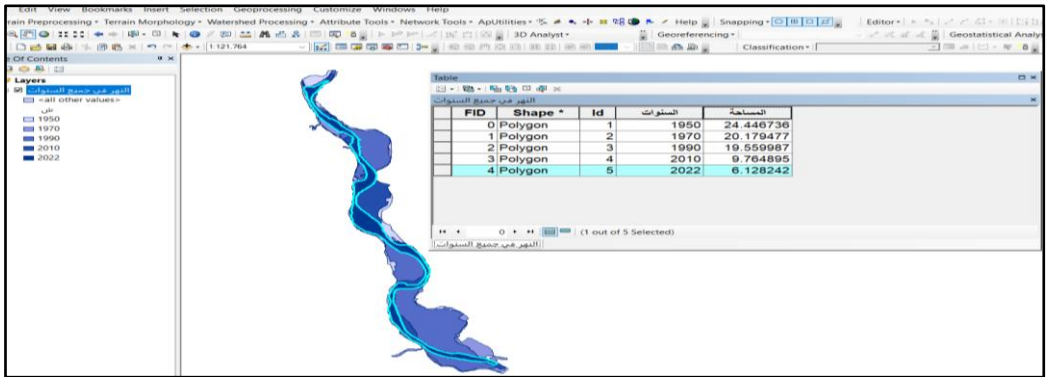
شكل (4) دمج كل ملفات النهر في ملف واحد



المصدر: اعتماداً على بيئة برنامج Arc Gis.

- انشاء قاعدة بيانات تتضمن مساحة المسطح المائي والسنوات، كون هذه الأداة تحتاج الى متغير لتعمل، وفي دراستنا تم اختيار السنوات كونها المتغير الزمني، وكما في الشكل (5).

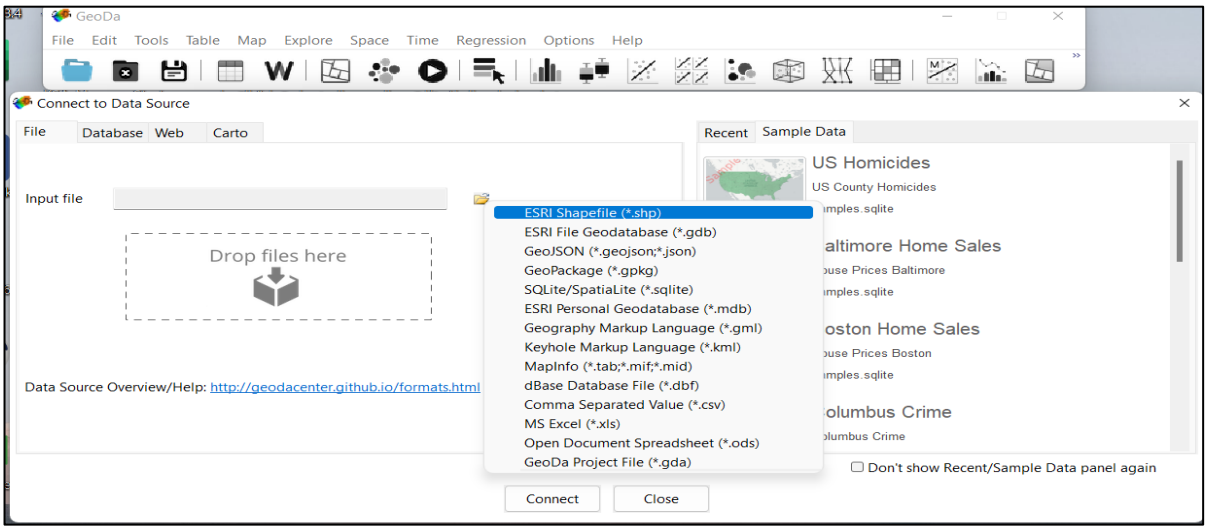
شكل (5) صنع المتغيرات عن طريق قاعدة البيانات الجغرافية للنهر



المصدر: اعتماداً على بيئة برنامج Arc Gis.

- بعد ذلك يتم استدعاء الطبقة التي تم انشائها في برنامج نظم المعلومات الجغرافية وكما في الشكل (6).

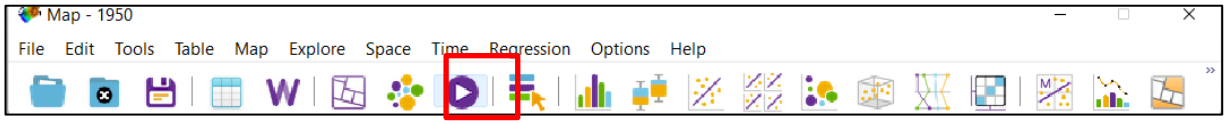
شكل (6) اليه استدعاء بيانات تغيرات النهر في برنامج Geo Da

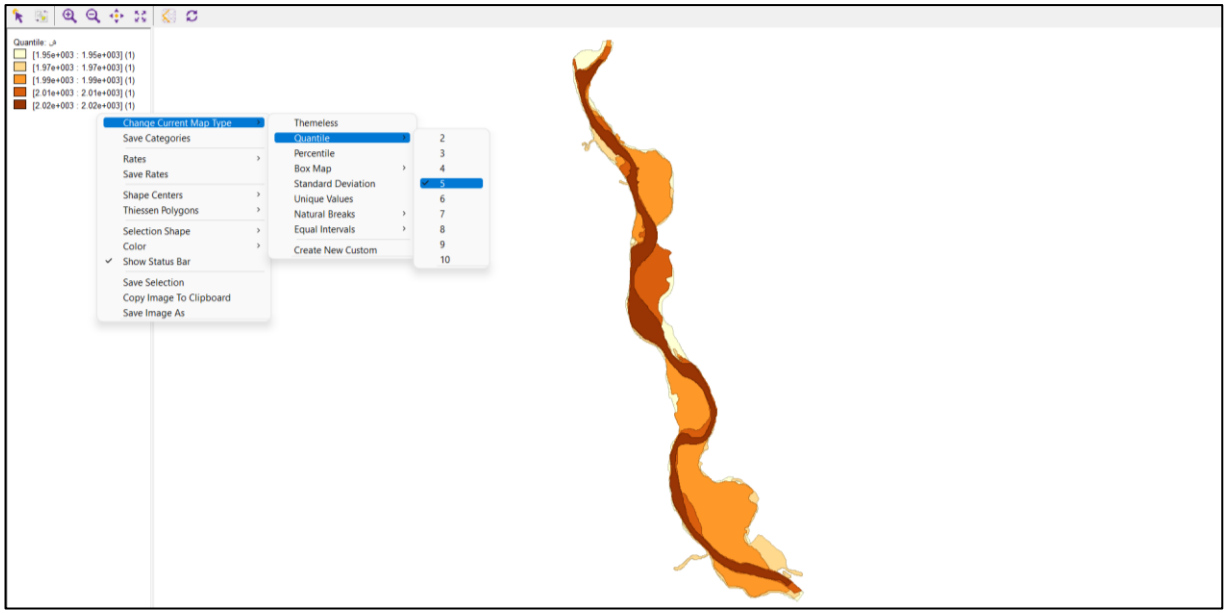


المصدر: اعتماداً على برنامج Geo Da.

- ثم يتم الذهاب بعدها الى أداة خرائط الأفلام والموضحة في الشكل (7)، بعد ذلك يتم تقسيم عدد الفئات بحسب عدد التغيرات وهي 5.

شكل (7) واجهة برنامج Geo Da بعد استدعاء قاعدة البيانات

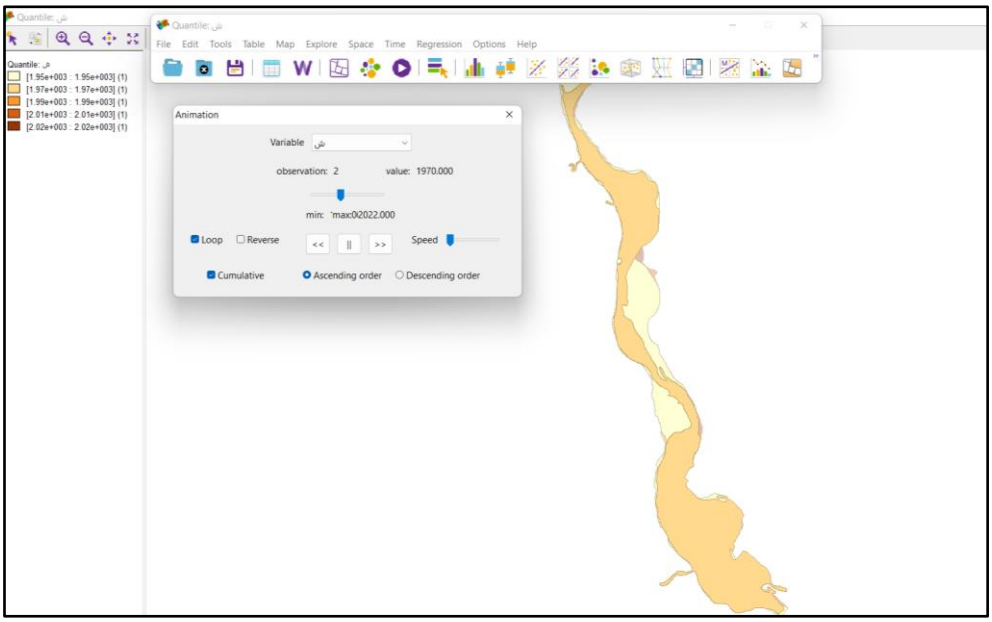




المصدر: اعتماداً على برنامج Geo Da.

- تفتح لنا واجهة بعد ذلك تمثل خرائط الأفلام وتحتوي على عدة خيارات تصميمية هي السرعة واختيار المتغير وغيرها من الأدوات وكما في الشكل (8).

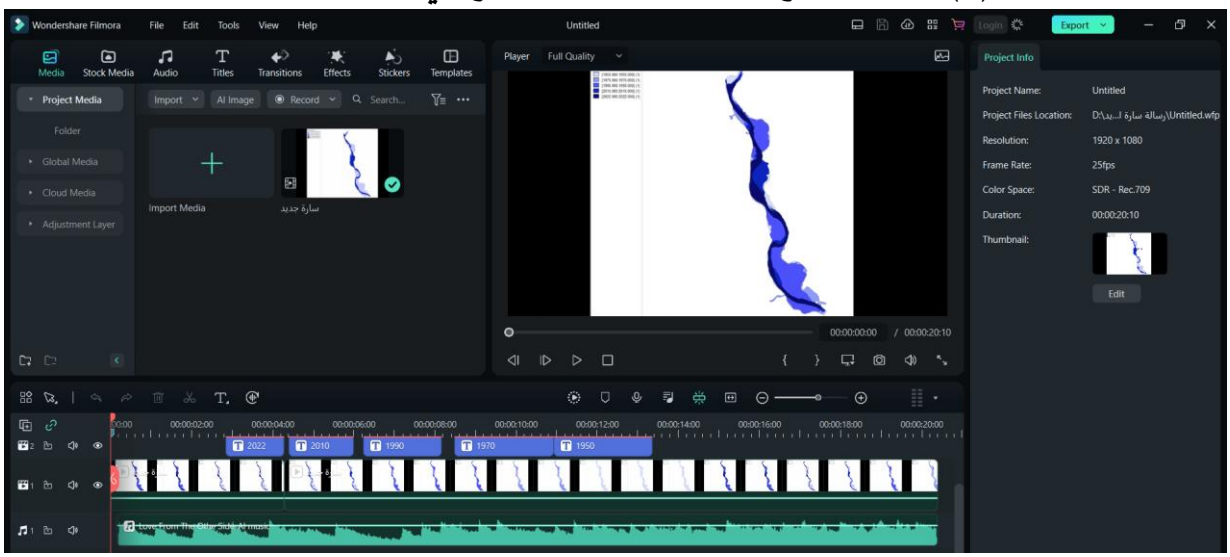
شكل (8) تطبيق أداة الخرائط الحركية في برنامج Geo Da



المصدر: اعتماداً على برنامج Geo Da.

اذ يتم من خلال ذلك ابراز كل سنة بلون مختلف وتتحرك بحسب تغير النهر، ومن ثم يتم حفظ هذا المقطع على شكل فيديو موضح في الرابط ادناه، وتجدر الإشارة الى انه تم الاستعانة ببعض برامج معالجة مقاطعة الفيديو ومن أهمها برنامج Wonder share Filmora 12، وكما في الشكل (9)، وذلك لإضافة مقاطع الصوت والصور والكتابات التي تخص السنين كون برمجيات نظم المعلومات الجغرافية الى هذه اللحظة تفتقر لمثل هذه الخاصية.

شكل (9) واجهة برنامج Filmora لعمل المونتاج في الخرائط الديناميكية



المصدر: اعتماداً على بيئة برنامج Filmora.

بعد ذلك تم نشر مقطع الفيديو على منصة اليوتيوب، ومن ثم اخذ الرابط الخاص بالفيديو وهو كالاتي والباركود: https://www.youtube.com/watch?v=SoHQHN-6KZc والموضح في الشكل (10) ادناه، يتم الضغط على الرابط ليتم نقلنا الى الخريطة الديناميكية الحركية.

شكل (10) الخريطة الديناميكية الحركية والتي تم نشرها على منصة اليوتيوب

المصدر: من عمل الباحثة.

ومن مميزات هذال النوع من التمثيل الكارتوكرافي:

1. إمكانية إعطاء صورة شاملة لكل فترات التغير الحاصلة في نهر دجلة.

2. إمكانية إدراك المقارنة بين كل لقطة لخريطة تمثل مرحلة من غيرها مع الفترات الأخرى بسرعة وبتطابق عالي مع عدم اجهاد العين وهذا يعطي راحة للقارئ.
3. إعطاء سهولة لعين القارئ مما يبعث براحة في النظر وينعكس ايجاباً على مستوى الادراك.
4. إعطاء جانب من التشويق للقارئ لرؤية ما سيحدث من مجريات وتتابع، لما له من أهمية في زيادة التركيز ومهتم أكثر للخريطة.

ومن ملاحظة الخريطة الديناميكية الحركية أعلاه يتضح انها حققت مستوى عالي من الادراك فقد اتضحت الأماكن التي تحدث فيها التغيرات على مستوى النهر في الأجزاء الشرقية او الغربية، فضلاً عن انها حققت محاكاة رقمية بصورة حركية لاماكن التغير في النهر. ومن الإيجابيات ايضاً تعد هي الخطوة الأولى لإنتاج هذا النوع من الخرائط، فضلاً عن انها الاجرأ في تاريخ الكارتوكرافيا على المستوى المحلي.

ومن سلبيات هذا النوع انه يحتاج الى وقت وجهد كبير ومستوى عال من الخبرة للعمل على أكثر من برنامج.

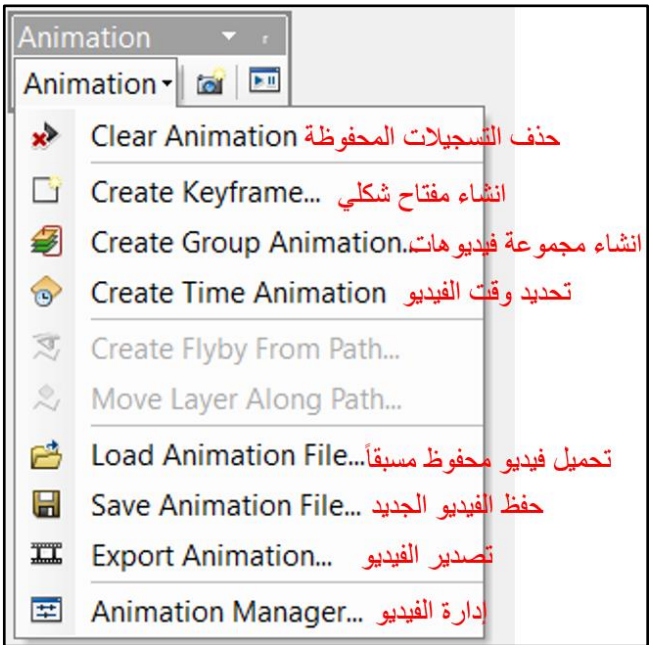
2. **نمذجة الخرائط الديناميكية الفيديوية ثلاثية الابعاد ذات العرض المتحرك:**

تعد طريقة تمثيل البيانات بالبعد الثالث من الطرق الحديثة في انتاج خرائط تواكب التطور البرامج الحاسوبية الخاصة برسم الخرائط وبرامج نظم المعلومات الجغرافية لصعوبة رسمها يدوياً ولما تمتلكه طريقة البعد الثالث بالتجسيم في سهولة اعطاء صورة مقاربة للواقع وسرعة الادراك لمضمون الخريطة مقارنة بالطرق التقليدية الاخرى، التي تستخدم البعدين في تمثيل البيانات على الخارطة، حيث تم استخدام طريقة تمثيل البعد الثالث3D في تمثيل خرائط تغير مسار نهر دجلة بالحركة الديناميكية، اذ ظهر هذا النوع من التمثيل في سنة 1930 مع تطور التقنيات الجديدة حيث بدأ برسم السطوح والتضاريس حيث تتيح نظرة افقية للسطوح افقية للأسطح والتضاريس وكذلك تمثيل انواع كثيرة من الظواهر الجغرافية خاصة بعد تطور الاجهزة والتقنيات المستخدمة في هذا المجال في التمثيل الخرائطي لتحقيق زيادة في الدقة ((12)).

سيتم العمل بطريقتين لعرض الخرائط ثلاثية الابعاد الديناميكية الأولى هو تغيير بحركة ثابتة دون الحركة مع مسار النهر، اما الطريق الثانية فهي التي يتم تمثيلها عن طريق التحليق فوق النهر ومراقبة التغير على طول المسار.

ويتم الوصول للطريقة الأولى من خلال برنامج arc scene ضمن امتداد animation اذ يحتوي هذا الامتداد على أدوات تسجيل الفيديو وكما في الشكل (11).

شكل (11) أدوات التسجيل في برنامج arc scene



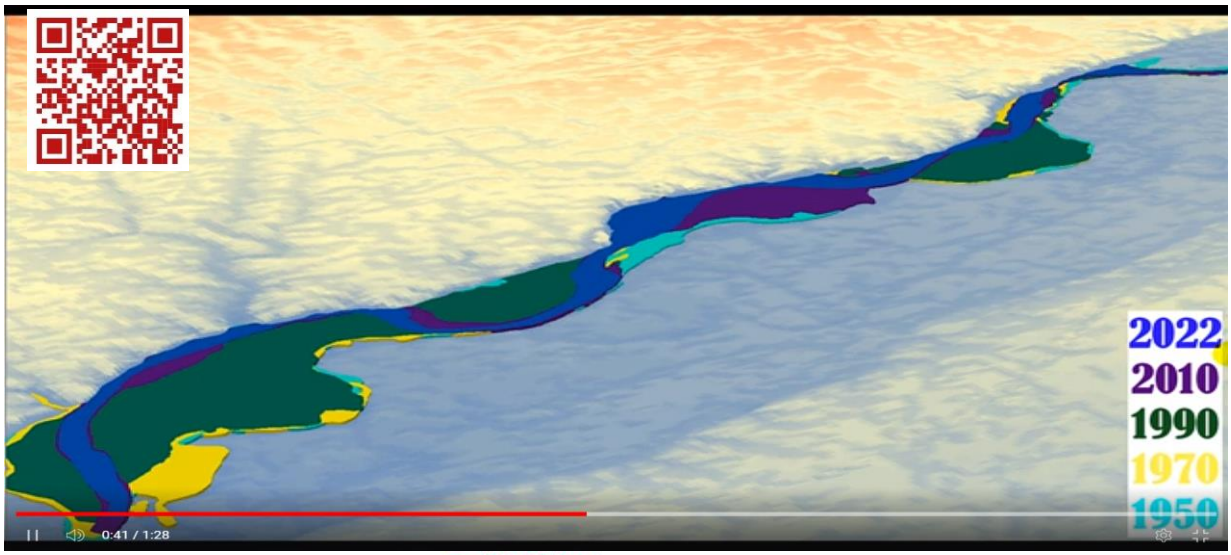
المصدر: اعتماداً على arc scene.

كما يحتوي البرنامج على أدوات للتحليق فوق المنطقة وأدوات للتكبير والتصغير.... الخ من الأدوات التي تختص في الجوانب الفنية.

وعند تطبيق هذه الأدوات تم الوصول الى انشاء خريطة حركية بثلاثة ابعاد تمثل تغير مسار النهر، وبشكل ثابت أي لا يتم سير الحركة مع مسار النهر وانما فقط اظهار التغير وفق الأعوام بشكل ثابت، وكما في الشكل (12).

وتم نشر الفيديو على شبكة الانترنيت وتحديداً على منصة يوتيوب ويمكن الوصول لها من خلال الرابط الموضح أسفل الشكل ادناه.

شكل (12) واجهة الخرائط الديناميكية الحركية بالتمثيل الثابت للمدة 1950 -2022



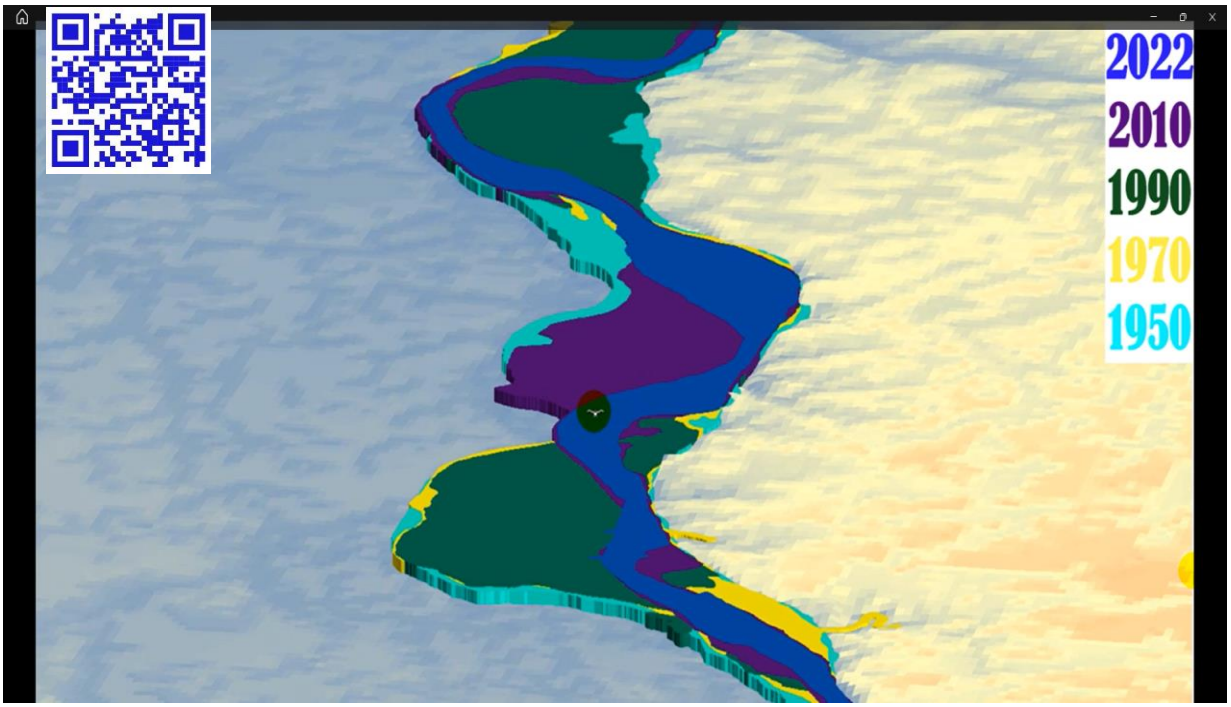
المصدر: من عمل الباحثة والمنشور على الرابط والباركد

https://youtu.be/9sK47L_fhoY

اما الطريقة الثانية فتعتمد على الحركة مع مسار النهر وإظهار التغيرات التي تنتابه على مدة الدراسة، فقد تم الاعتماد في سمك البعد للنهر هو السنوات الفعلية للنهر، فيظهر اللون الأزرق الغامق لعام 2022، والازرق الفاتح لعام 2010 وان اللون الأخضر خصص لعام 1990 وان اللون الأصفر لعام 1970 واللون الأحمر لعام 1950.

وبعد تطبيق الفيديو على هذين الطريقتين تظهر النتائج في الشكل (13) والمتوفرة مقاطعهما الفيديويه وبشكل حركي على الرابط المتوفر أسفل الشكل.

شكل (13) واجهة الخريطة الديناميكية الحركية لتغير مسار نهر دجلة للفترة 1950-2022



المصدر: من عمل الباحثة والمنشور بشكل حركي على الرابط والباركود:

https://youtu.be/zLvCNwH_I

ومن سلبيات هذه الطريقة انها تحتاج الى وقت طويل في المونتاج واختيار اللقطات المناسبة، فضلاً عن احتياجها لخبرة طويلة في عملية التصميم كالتحليق فوق المنطقة واليه التعامل مع الملفات.

اما من ايجابياتها فإنها تضيف التشويق الى العرض في خاصة الظواهر الديناميكية ومن ضمنها تغير الأنهار، كما انها تضفي صفة الدقة للمناطق التي حدث بها تغير فعلاً.

لاستنتاجات:

1. وفرت الخرائط الديناميكية الحركية ادراكاً عالياً جداً وسهولة في القرارة لظاهرة التغيرات التي تنتاب نهر دجلة للفترة 1950–2022، كونها مثلت هذه الظاهرة بشكل وسائط متعددة حركية.
2. اضفت الخرائط الديناميكية الدقة في تشخيص المناطق التي تتعرض للتغير باستمرار، كونها ابتعدت عن المقارنة الصورية، واعتمدت على المقارنة الفعلية للظاهرة بشكل فيديو.
3. كشفت الدراسة على ان هنالك طرق وتطبيقات عديدة لتمثيل الخرائط الديناميكية الحركية، سواء على مستوى برامج التمثيل المكاني والتي تكون تحت لواء برمجيات نظم المعلومات الجغرافية، او على مستوى طرق التمثيل سواء كانت في البعد الثاني والثالث.
4. ان لبرنامج arc scene القدرة الكبيرة في تمثل هذا النوع من الخرائط الا انه يحتاج الى دقة في العمل وخبرة طويلة في مسألة تشكيل طبقات عدة مع دمج عملية الطيران فوق الظاهرة المراد دراستها.

التوصيات:

1. ضرورة تشجيع الطلبة للخوض في مثل هذا النوع من التمثيل عند دراسة أي ظاهرة جغرافية، لاسيما الظواهر الجغرافية المتغيرة عبر الزمن، كونها توضح الفروق والتغيرات بشكل دقيق ومشوق ومدرك.
2. العمل على دراسة التنبؤات المستقبلية لتغير الأنهار، أي معرفة ماذا سيحدث في المستقبل، كون التنبؤ هو هدف الجغرافية الحديثة.
3. مساندة الباحثين وتوفير كافة المستلزمات البحثية وتوفير مراكز متخصصة لنظم المعلومات الجغرافية تساعد على تطبيقات يمكن من خلالها اعداد خرائط لتغير انهار العراق بشكل عام.
4. ضرورة انشاء قاعدة بيانات لتغير الانهار باستخدام نظم المعلومات الجغرافية لتكون قابلة للحذف والتغيير في اي وقت كون الأنهار من أكثر الظواهر الجغرافية خطراً على الانسان لاسيما خطر الفيضان.

قائمة الهوامش

(1) Kang-Tsung Chang, Introduction to geographic information systems, Mc-Graw Hill, New York, USA, Third Edition, 2006, p. 392.

(2) William CARTWRIGHT, Georg GARTNER, Andreas RIEDL, GeoMultimedia and Multimedia Cartography, All content following this page was uploaded by William Cartwright on 02 January 2016.p242.

(3) محمد حسين بصبوص ، الوسائط المتعددة تصميم وتطبيقات دار اليازوري العلمية، الأردن، عمان، الأردن، الطبعة العربية، ٢٠٠٤، ص23-28.

(4) محمد داود المجالي، عبد العزيز الفليح، خالد أحمد الدوجان، إبراهيم منصور، موسى صالح الوسائط المتعددة، عالم الكتب الحديث إربد، الأردن، ط.١، ٢٠٠٩، ص43.

(5) لؤي الزعبي، الوسائط المتعددة، الجامعة الافتراضية السورية، سوريا، المطبعة السورية الافتراضية، ص27، 2020.

(6) لؤي الزعبي، الوسائط المتعددة، مصدر سابق، ص29.

(7) لؤي الزعبي، الوسائط المتعددة، مصدر سابق، ص30.

(8) Dransch, D., 1999, “Theoretical Issues in Multimedia Cartography”,In: Cartwright W. & M.P. Peterson, G. Gartner (Hrsg.). Multimedia Cartography.Berlin, Heidelberg, New York. pp.41-51.

(9) Dykes, J.A., Moore, K.E. and Wood, J.D., 1999 Virtual environments for student fieldwork using networked components. Inter. J.l of Geographical, Information Science, 13: 397-416

(10) Cartwright, W. E. and Peterson, M. P., 1999, " Multimedia Cartography ", Multimedia Cartography, Cartwright, W. E., Peterson, M. P. and Gartner, G.(eds), Heidelberg: Springer-Verlag,, pp. 2 – 10.

(11) Dykes, J.A., Moore, K.E. and Wood, J.D., 1999 Virtual environments for student fieldwork using networked components. Inter. J.l of Geographical Information Science, 13: 397-416.

(12).صديق مصطفى جاسم الدوري، تمثيل خرائط البعد الثالث والرابع لسكان محافظة صلاح الدين للفترة 1977-2007، مجلة جامعة تكريت للعلوم الانسانية، المجلد16، العدد9, 2009,ص288.

المصادر

1. Kang-Tsung Chang, Introduction to geographic information systems, Mc-Graw Hill, New York, USA, Third Edition, 2006, p. 392.
2. William CARTWRIGHT, Georg GARTNER, Andreas RIEDL, GeoMultimedia and Multimedia Cartography, All content following this page was uploaded by William Cartwright on 02 January 2016.p242.
3. Dransch, D., 1999, “Theoretical Issues in Multimedia Cartography”,In: Cartwright W. & M.P. Peterson, G. Gartner (Hrsg.). Multimedia Cartography.Berlin, Heidelberg, New York. pp.41-51.

4. Dykes, J.A., Moore, K.E. and Wood, J.D., 1999 Virtual environments for student fieldwork using networked components. Inter. J.l of Geographical, Information Science, 13: 397-416
5. Cartwright, W. E. and Peterson, M. P., 1999, " Multimedia Cartography ", Multimedia Cartography, Cartwright, W. E., Peterson, M. P. and Gartner, G.(eds), Heidelberg: Springer-Verlag,, pp. 2 – 10.
6. Dykes, J.A., Moore, K.E. and Wood, J.D., 1999 Virtual environments for student fieldwork using networked components. Inter. J.l of Geographical Information Science, 13: 397-416.