التَحليلْ الجيومورفولوجي التاريخي لِمجرى نهر الفُراتْ وفرعيه العطشان والسُبُل من الشنافيَّة إلى السماوة للمُدَّة (١٧٩٩ – ١٩٧٢), و أثر النقَّارات في جيومورفولوجية أنهارها

أحمد سعيد ياسين الغريري
جامعة القادسية – كلية الآداب

ISSN (Paper) 1994-697X
Online 2706 -722X
https://doi.org/10.54633/2333-022-047-001

المُسْتَخْلَصْ – Abstract:

إهـتمَّ البحـث بدراسـة التغيـرات الجيومورفولوجيـة – التاريخيـة لمجـرى نهـر الفُـرات وتفرعاته في المنطقة المحصورة بين الشنافية و السماوة – وَسَطَ العُراقْ. فتَّمتْ الإستعانة بـالخرائطِ القديمـة منـذ عـام ١٧٩٩ ولغايـة ١٩٤٤ م, بالإضـافة إلـى الصـور الجويـة والخرائط الطبوغرافية لستينات وسبعينات القرن العشرين, فضلاً عن المرئيات الفضائية الحديثة.

إتضح من تحليل البيانات, وجود جدولين نهريين لم يُثبَتَا في الخرائط من قبل, يربطان بين فرعي الفُرات الرئيسين في المنطقة (**العَطْشَانْ وَ السُبُلْ**), كانا قد ظهرا عند تحول مجرى الفرات من **طوره الرابع** إلى **طوره الخامس** (من مجرى شطّ الحلة إلى مجرى شطّ الهندية). إلاَّ إنَّ هذين الجدولين الرابطين المخترقين لأديم جزيرة ام العكف, لم يلبثا ان تنقطع مياهما من كلا ماخذيهما عند فرعي الفرات, ومن ثم جفافهما واندراسهما ليصبحا أثراً بعد عين اواسط اربعينات القرن الماضي.

يعتقد الباحث, أن سبب إندراس الجدولين الرابطين يرجع لأسبابٍ عدة, أبرزها حدوث عملية التنشيط التكتوني الحديث في المنطقة, والتي نتج عنها إعادة شباب مجرى نهر الفرات, متمثلة **بـِ ظـاهِرةِ النقَّـاراتْ**. فيما يرجع السبب الثاني لتراكم رسوبيات اطيان الفيضانات في قناتيهما, عند تحول ام العكف إلى هورٍ كبير بعد كل فيضان, والتسبب بتوقف جريان المياه فيهما, حيث كانا يقبعان تحت مياه هور الله بعد كل فيضان.

أكدَّت الدراسة ايضاً, إن مجرى شطّ العطشان تحول إلى مجرىً صغير أثناء طور الفرات الرابع (**شط الحلة**), وانه لم يكن جزءً من مجرى الفُرات الرئيس في طوره الرابع, وكان يستمد مياهه من مجموعة جداول جنوب هيت وحتى شمال الديوانية. كذلك أكَّدَت الدراسة, على وجود طور سادس لمجاري الفُرات (هو **الطور الأول للفُرات – اواسط أو نهايات البلايستوسين**) لم يتم إيلائه القدر الكافي من البحث والدراسة, حيث يمتدُّ من **جنوب هيت – غرب كربلاء–غرب النجف, فمجرى شطّ العطشان جنوباً** حتى **غرب البصرة** ومصبه في **خور عبدالله التميمي العُراقي** عند **خليج البصرة (الخليج العربي)**.

الكلمات المُفتاحية : الجيومورفولوجيا التاريخية, شطّ العطشان, الطور الأول لنهر الفُرات, التنشيط التكتوني الحديث, إندثار

الجداول النهرية.

Historical geomorphology analysis of the stream of the Euphrates River, its branches Al-Atshan & Al-Subul, from Shannafia to Samawah for the period (1799 - 1969), and the impact of the Naggarat on the geomorphology of its rivers

Ahmad S. Yasien Al-Gurairy
University of Al-Qadisiyah- College of Arts, Geography department
ahmed.yasien@qu.edu.iq
https://orcid.org/0000-0001-9471-8424

Abstract:

The article focused on studying the historical - geomorphology changes of the stream of the **Euphrates River** and its branches in the territory between Al-Shinnafiya and Samawa - central Iraq. Where used old maps from **1799** to **1944 AD**, aerial photographs from the 1960s, topographic maps, and modern satellite images.

From the data analysis, it became clear that there are two river streams that no one had ever heard of before, linking the two main branches of the Euphrates in the region (**Al-Atshan** and **Al-Subul**), which were founded when the Euphrates stream shifted from its fourth phase to its **fifth phase** (from the stream of **Shatt Al-Hillah** to the stream of **Shatt Al-Hindia**). However, these two linking streams, penetrating the bedrock of **Umm al-Akf Island**, did not take long for their water to be cut off from both of their intakes at the two branches of the Euphrates, and then they dried up and subsided to become a relic after the mid-forties of the last century.

The researcher believes that the end of the two connecting streams is due to several reasons, the most prominent of which is the occurrence of the recent tectonic activation process in the region, which resulted in the rejuvenation of the Euphrates River stream, represented by the **phenomenon of Naggarat**. The second reason is due to the accumulation of sediments from flood mud in their channels, when Umm al-Akaf turned into a large marsh after each flood, and caused the flow of water to stop in them, as they were lying under the waters of the **Marsh** (**Hor**) of Allah, after each flood.

The study also indicated that the stream of Shatt Al-Atshan turned into a small stream during the fourth phase of the Euphrates (Shatt al-Hillah) and that it was not part of the main Euphrates stream in its fourth phase, and got waters from a group of streams south of Heet to the north of Diwaniyah. The study also confirmed the existence of another phase of the Euphrates streams (sixth phase - middle and end of the Pleistocene) that has not been given enough research and study, as this phase extends to the Euphrates stream from **south Hit - west of Karbala - west of Najaf**, and the stream of **Shatt Al-Atshan** south to **west of Basra**, then to its downstream is in the **Iraqi Khor Abdullah Al-Tamimi**, in the **Gulf of Basra** (**The Arabian Gulf**).

Keywords: Historical Geomorphology, Shatt al-Atshan, The First phase of the Euphrates River, Recent Tectonic (Neotectonics) activation, Obliteration of rivers streams.

١. المقدمة – Introduction:

شَهِدَتْ أَنْهَارَ العُراق (دجلة والفرات وتفرعاتهما), العديد من التغيرات في اماكن مجاريهما ومواضع واشكال التواءاتهما ومنعطفاتهما على مرَّ التاريخ. لذلك فقد أشار استاذنا الكبير د. أحمد سوسة إلى ان لمجاري دجلة والفرات اطواراً عدة في سهل العُراق الرسوبي (وادي الرافدين – Mesopotamia) كنتيجةً لذلك (**Ahmad Sousa, 1945**). فيما تُعدُّ, عمليات تغير مجاري الأنهار, ظاهرةً شائِعَةَ العُموم في أنهار الكوكب كله, فهي تخضع بدورها لتغيرات كبيرة في مساراتها كإستجابة لمجموعةٍ واسعةٍ من العمليات

الطبيعية ذاتيةَ المنشأ وتلك البشرية منها ايضاً (**Jotheri, Allen & Wilkinson, 2016; Wilkinson, Rayne & Jotheri, 2021**). لقد كان لإعادة توجيه النشاط النهريّ وتدفق مياه فيضاناته, ضمن السهل الفيضي العُراقي, تأثيرٌ مباشِرٌ في جيومورفولوجية مِنطَقَة السهول الفيضية لبلاد ما بين النهرين واستمرار وجود المستوطنات القديمة فيها (**Cole & Gasche, 1998; Morozova, 2005**), ما يعكس اهمية هذه العمليات الجيومورفولوجية في توجيه خطوط الحضارة الإنسانية الاولى, واثر ذلك في الحضارات التي تلتها. لذلك, تُعَدُّ السجلات التاريخية والأثرية لأنماط الاستيطان وعلاقتها بتغيرات مجاري الانهار, موضوعاً مهماً يسمح بإلقاء نظرة ثاقبةٍ على العمليات النهرية ضمن نطاقاتٍ غير متاحة بشكل شائع (**Jotheri, Allen & Wilkinson, 2016**). وبطبيعة الحال, فإن الدراسات الجيومورفولوجية الحالية, تُعَدّ غيرَ مكتملة الأركان بدون الدراسات الجيومورفولوجية – التاريخية, التي تُعَدُّ مُكمِّلةً لها (**Al-Gurairy & Al-Shammary, 2023**). إذ, تبرُزُ أهمية الجيومورفولوجيا التأريخية في تتبع وتفسير السلوك الحالي لمجاري الانهار, وإمكانية معرفة اسباب اي تغير طبيعي حدث لها في الماضي وتبعاته الناتجة عنه في الحاضر وحتى المستقبل. الامر الذي يمكن ان يتيح لنا إمكانية فَهمُ ماضينا الجيولوجي – الجيومورفولوجي في الإستعداد للمستقبل, وإمكانية إستعادة النظام المتزن للانهار. لذلك, يعتقد علماء الجيومورفولوجيا, بأن التطور المُستقبلي المهم لهذا العلم, سيكون في إحياء الجيومورفولوجيا التاريخية(**Nunn, 1987**). لاسيما, مع بُروز أهمية الجيومورفولوجيا التأريخية وموضوعاتِها المُختلفة, والتي يُمكِنُ من خلال أهمية موضوعاتها المختلفة توجيه المستقبل نحو الافضل, بإعتماد مقولة : **(كما إنَّ الحاضِرَ هو مُفتاحُ الماضيْ, فإنَّ معرِفَةَ الماضِيْ هِيَ مُفتاحُ حَلِّ مَشاكِلِ الحَاضِرْ والمُسْتَقْبَلْ)**.

لذلك, تتمحورُ أهميَّةُ دراستنا الحالية, في كونها تُعيدُ تُسليطَ الضوء على التاريخ الجيومورفولوجي النهري, لمنطقةٍ مهمةٍ من بدايات الإستيطان ونشأة الحضارة الإنسانية الاولى في السهل الرسوبي العراقي, حيثُ شهدت هذه المنطقة الممتدة بين الشنافية والسماوة, تفرُّع المجرى الرئيس لنهر الفرات على فرعين نهريين رئيسين, وهو الامر الذي عهِدناهُ في حياتنا هذه (**Al-Gurairy, 2000**). ومع علمنا بان هذه المنطقة قد شهِدَت ظاهرةً جيومورفولوجية نهرية شديدة النُدرةَ على مستوى العالم, وهي ظاهرة التنشيط التكتوني الحديث (**Neotectonics Activation**) لمجراه متسببةً بحدوث ظاهرة (**النقَّارات او النكّارات**[1]) في مجرى نهر الفُراتْ وتفرعاته (**Al-Gurairy, 2000; Al-Jubory & Al-Gurairy, 2017**). الامر الذي, يمكن ان تنبثق عنه عِدَّة اسئلة, ستمثل بدورها العمود الفقري الذي يقوم عليه هدف هذا البحث وحتى منهجيته. ومنها, **هل كان للفُرات نفسُ هذين الفرعين المتمثلين حالياً بـ (العطشان والسُبُل) في مختلف اطواره السابقة ضمن هذه المنطقة ؟ وهل أثَّرت عملية التنشيط التكتوني الحديث ممثلة بظاهرة النقَّارات, على إتجاه وتفرُّعات هذين الفرعين الرئيسين للفُرات فيها ؟ وهل يمكن ان تكشف لنا الدراسة الجيومورفولوجية التاريخية لهذه المنطقة, عن أية مفاجآتٍ جيومورفولوجية غير متوقعة في سلوك الفرات وتفرعاته خلال طوره الحالي و ربما حتى في اطواره السابقة ايضا** ؟ الامر الذي, دفع الباحث بالتركيز على دراسة مجاري نهر الفرات هذه وفقاً للسلم الزمني – الجيومورفولوجي الممتد من نهايات القرن الثامن عشر (١٧٩٩) وحتى اواسط القرن العشرين (١٩٤٥) وما بعده, للتحقق ايضاً, من مدى موثوقية ودقة خرائط القرن الثامن عشر والقرن التاسع عشر وإمكانية إعتماد بيانتها في هذه الموضوعات المهمة. فيما تمت متابعة الموضوع حتى سبعينات القرن الماضي إعتماداً على الصور الجوية والخرائط الطبوغرافية.

كذلك, تكمن اهمية هذه الدراسة في تبيان حقيقة المدى الزمني الذي يمكن ان تحدث ضمنه عمليات التغير في مجاري الانهار, وما يرافق ذلك من عمليات بناء اشكال ارضية نهرية مختلفة ضمن مدةٍ زمنيةٍ تتوافق مع الحقائق العلمية والنظام النهري في حالاته

[1] **وهي عملية إعادة شباب مجرى النهر (Rejuvenation of River Stream), ناشئة عن عملية الرفع الارضي بسبب التنشيط التكتوني الحديث الذي حدث في هذه المنطقة نهايات القرن التاسع عشر وبدايات القرن العشرين.**

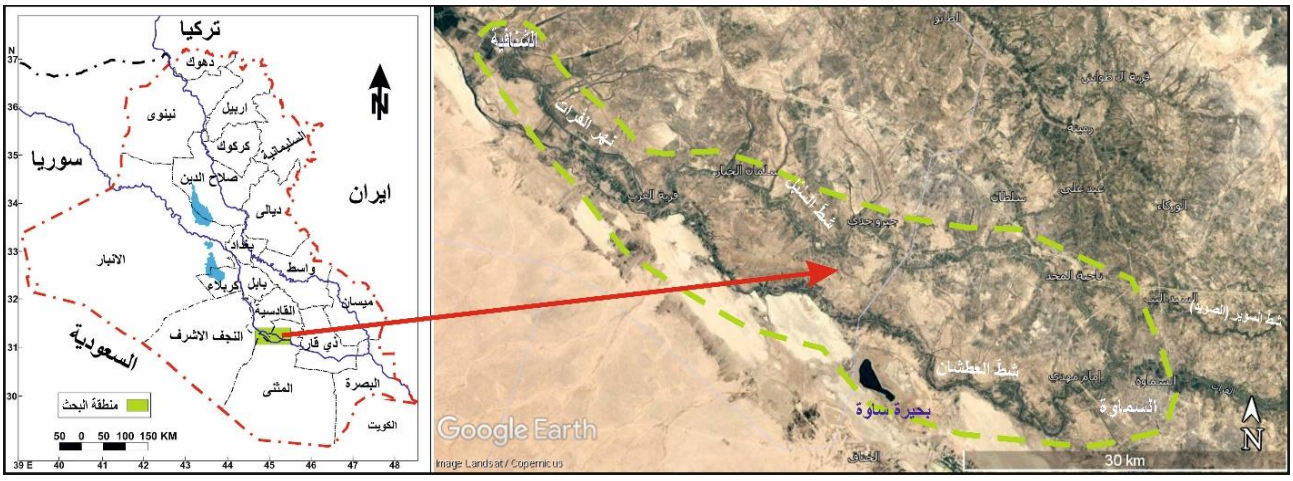
ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X

المختلفة (**Al-Gurairy & Al-Shammary, 2023**). لا يخفى أيضاً, فإن أهمية مثل هذه الدراسات تكمن في دورها بالكشف عن الكثير من حقائق الماضي القريب او البعيد, لاسيما تلك التي يصعب معرفتها واتجاهات تطورها الجيومورفي, إلا بالإستعانة بعملية تتبع هذه الظواهر الطبيعية تاريخياً وتتبُّعِ تأثيراتها المختلفة على الإنسان والبيئة, لاسيما وان الدراسات النهرية عموماً, تتطلب معرفة وتحليل عمليات التغير المورفولوجية– التاريخية الحاصلة داخل وخارج مجرى النهر, إلى العديد من مصادر المعلومات الموثوقة والمختلفة، بما في ذلك الأدلة الأثرية, الخرائط التاريخية, السجلات الهيدرولوجية, الاستشعار عن بعد, بل وحتى عمليات المسح المختلفة النباتات, وغير ذلك (**Grabowski & Gurnell, 2016; Gregory et al., 2019**), بالإضافة إلى الدراسة الميدانية, وربط ذلك كله مع النشاطات البشرية التي يمكن ان تؤدي للإخلالِ بالنظام الهيدروليكي النهري و التسبب بفُقْدانِ نِظامِهِ المُتَّزِنْ. بالتالي, فإنَّ هذا النمَطْ مِنَ الدِراساتْ الجيومورفولوجية – التاريخية, سيسمح لنا بتقشير طبقات الزمن إلى الوراء, تحقيقاً لفهمٍ اوسعٍ واشمل عن الحالة الماضية للنهر وتفرعاته, بالإضافة إلى, تحديد ومعرفة الضغوط التي أثَّرت في شكل النهر وعملياته المختلفة سابقاً وحالياً. الامر الذي, يُحَتِّمُ إجراء المزيد من هذه الدراسات وصولاً لفهمٍ اشمل لديناميكات الانظمة النهرية وانماطها المختلفة, فينبغي ان تستند التنبؤات المستقبلية بالفيضانات وخطط إدارة الكوارث على هذا الفهم الشامل , كما في دراسة **Chakraborty** وآخرون حول **نظام نهر كوسي** (**Chakraborty et al., 2010**).

أخيرًا ، لا ينبغي النظر إلى المعلوماتِ المُستَخرَجَةِ من المصادر التاريخية بمَعزلٍ عن غيرها. فيمكن أن تُضيف مجموعة من البيانات المعاصرة، لا سيما بيانات المسح الميداني المتعلقة، على سبيل المثال، بـ هيكلية و رواسب سرير النهر والضفاف وبنية الغطاء النباتي المشاطئ والعمر، أبعادًا جديدة للتحليل التاريخي، مما يساعد على توسيع والتحقق من صحة التفسيرات إستنادًا إلى المصادر التاريخية (**Bertoldi et al., 2011; Grabowski & Gurnell, 2016**).

٢. منطقة البحث – Study Area :

تقع منطقة الدراسة ضمن الجزء الاوسط – الغربي من السهل الرسوبي العُراقي حيث شقّ الفُراتُ وتفرعاته (العطشان والسبُّل) مجاريهم في ادمتها, وهي تمتدُّ جغرافياً بين الشنافية (شمالاً) وحتى السماوة (جنوباً), فيما تتمثل فلكياً بكونها تقع بين دائرتي عرض (١٥′ ٣١° – ٣٥′ ٣١°) شمالاً, وخطي طول (٣٨′ ٤٤° – ١٨′ ٤٥°) شرقاً, الشكل (١). فيما إمتدَّت الحدود الزمانية للبحث من عام ١٧٩٩ ولغاية سبعينات القرن العشرين بالدرجة الاساس, فيما تم توضيح حالة النهر ومجاريه بإيجاز للمدة التي تلت ذلك وحتى وقتنا الحاضر .



الشكل (١) خارطة العُراق والمرئية الفضائية موضحاً عليها منطقة البحث

ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X

المصدر: (خارطة العُراق بمقياس ١:٦٠٠٠٠٠٠ , الهيأة العامة للمساحة, بغداد, ١٩٩٠ , مرئية لاندسات – LandSat من موقع Google Earth)

٣. جمع البيانات التاريخية وتحليلها :

تطلَّبَت الدراسة الإستعانة بالخرائط القديمة التي ترجع للقرن الثامن عشر والقرن التاسع عشر وحتى اواسط القرن العشرين (١٧٩٩ – ١٩٤٥) , كما تمَّ إعتماد الصور الجوية القديمة للمدة (١٩٦٨ – ١٩٦٩), بالإضافة إلى إعتماد الخرائط الطبوغرافية مُختَلِفَةُ الإَصدارْ (**الخرائط الطبوغرافية العسكرية السوفييتية**, وتلك الصادرة عن **المساحة العسكرية العراقية**) للمدة (١٩٧٢ – ١٩٩٠) بمقاييس رسم متعددة. كذلك, تم إعتماد المرئيات الفضائية الحديثة من القمر **Sentinel 2–** و **Land Sat 8–9**. فيما كانت للدراسات المختلفة والمتعلقة بهذا الموضوع دورٌ مهم في إغناءِ هذا البحث من الخبرات العلمية المختلفة.

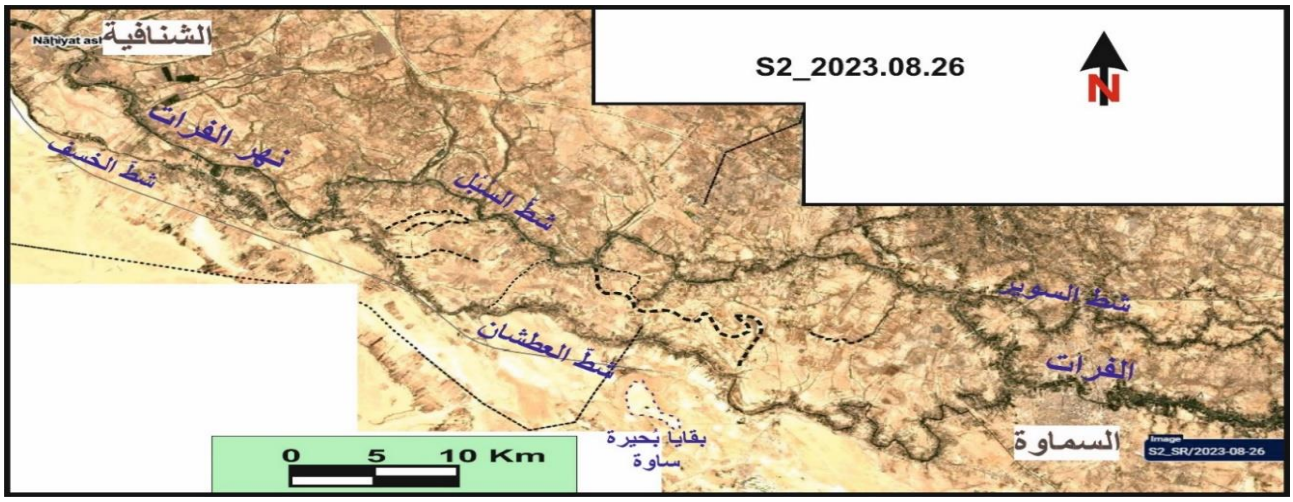
بعد عملية التجميع والتصنيف, تم العمل على تحليل هذه البيانات وِفقاً لدِّقتها وتسلسلها الزمني, بالإعتماد على بعض التطبيقات الجغرافية ورسم الخرائط. أيضاً, فقد كانت للبيانات المُستقاة عن الدراسات الميدانية المستمرة منذ عام ٢٠٠٠ وحتى الوقت الحاضر, اهمية عالية تُضاف لأهمية البيانات المُستقاة عن الخرائط والتقارير المتخصصة لاسيما بعد تعشيق هذه البيانات مع بعضها البعض. اما ابرز الصعوبات التي واجهت الباحث عند تبويب هذه البيانات وتحليلها, تمثَّل ابرزها بـ دقة المسميات عند إرجاعها لاصلها العربي بعدما كُتِبَت بلغات عدة, لاسيما ان من ثبَّتها على الخرائط يومذاك لم يكن عربياً وكانت عملية تثبيت هذه المسميات تتبع صوت التسمية بالعربية الواصلة لأُذُنِ المُتلقي الذي لايجيد العربية او لهجة اهل العراق في هذه الجهات. بالإضافة إلى صعوبة توحيد مقاييس رسم الخرائط المختلفة, لاسيما التاريخية – القديمة منها, بالإضافة إلى عدم وضوح اجزاءٍ منها بل وتمزق اجزاء اخرى منها بسبب طبيعة الخزن الطويل لفترة زمنية طويلة.

٤. نظرة في الخصائص الطبيعية للمنطقة :

تمتاز هذه المنطقة بخصائص طبيعية مهمة يمكا إيجازها بما يتلائم وطبيعة هذه الدراسة بالتالي :

طبوغرفياً: يتدرَّجُ سطحها بين (٢٣ – ١١) متر فوق مستوى سطح البحر, وهو على العموم سطح مستوي ينحدر ببطئ من الشمال صوب الجنوب. و**جيولوجياً:** فان معظم المنطقة تكون ضمن نطاق ترسبات السهل الرسوبي العراقي, حيث ترجع رسوبياتها للزمن الرباعي (Quaternary), عدا بعض الاجزاء الطفيفة منها في جهاتها الغربية المحاذية للرصيف الصحراوي, حيث تتكشف هناك بعض التكشفات الصخرية التي تعود إلى تكوينات الدمام والفُرت (الزمن الثالث – Tertiary) (**Al–Gurairy, 2000**). اما **هيدرولوجياً:** تسود مياه نهر الفرات وتفرعاته ما يوجد في المنطقة من مصادر مياه وهي غير ثابتة الكميات كما عهدناها سابقاً, بسبب التغير المُناخي والتدخل السلبي لدول الجوار في حرمان العراق من حصصه المائية الطبيعية. كذلك, فإنها تضم مصادر اخرى للمياه, مثل المياه الجوفية, الامطار و مياه البزل. **مُناخياً:** فإنها تقع ضمن المُناخ شبه الصحراوي, الذي يتسم بارتفاع درجات الحرارة التي يبلغ معدلها صيفاً (٣٣ – ٣٦)°م , وإنخفاضها شتاءً بمعدل يتراوح بين (١٠.٦ – ١٣.٩)°م. فيما تتراوح معدلات امطارها السنوية بين (٩٥.٦ – ١١٠) ملم (**Al–Gurairy, 2000**), مع الاخذ بعين الإعتبار موجات الجفاف الخطيرة التي بدات تشهدها المنطقة منذ ٢٠١٧ ولغاية اليوم, مما اثرَّ بشكلٍ سلبيٍ كبير على مواردها المائية متسبباً بجفاف بحيرة ساوة عام ٢٠٢٢ – ٢٠٢٣, الشكل (٢).

www.misan-jas.com ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X



الشكل (٢) مرئية فضائية حديثة للمنطقة من القمر الصناعي Sentinel – 2 (بتاريخ: ٢٦.٠٨.٢٠٢٣)

(حيث تظهر مجاريها المائية وما تبقى من بحيراتها, مع بعض المجاري النهرية القديمة– المُندرِسةُ فيها)

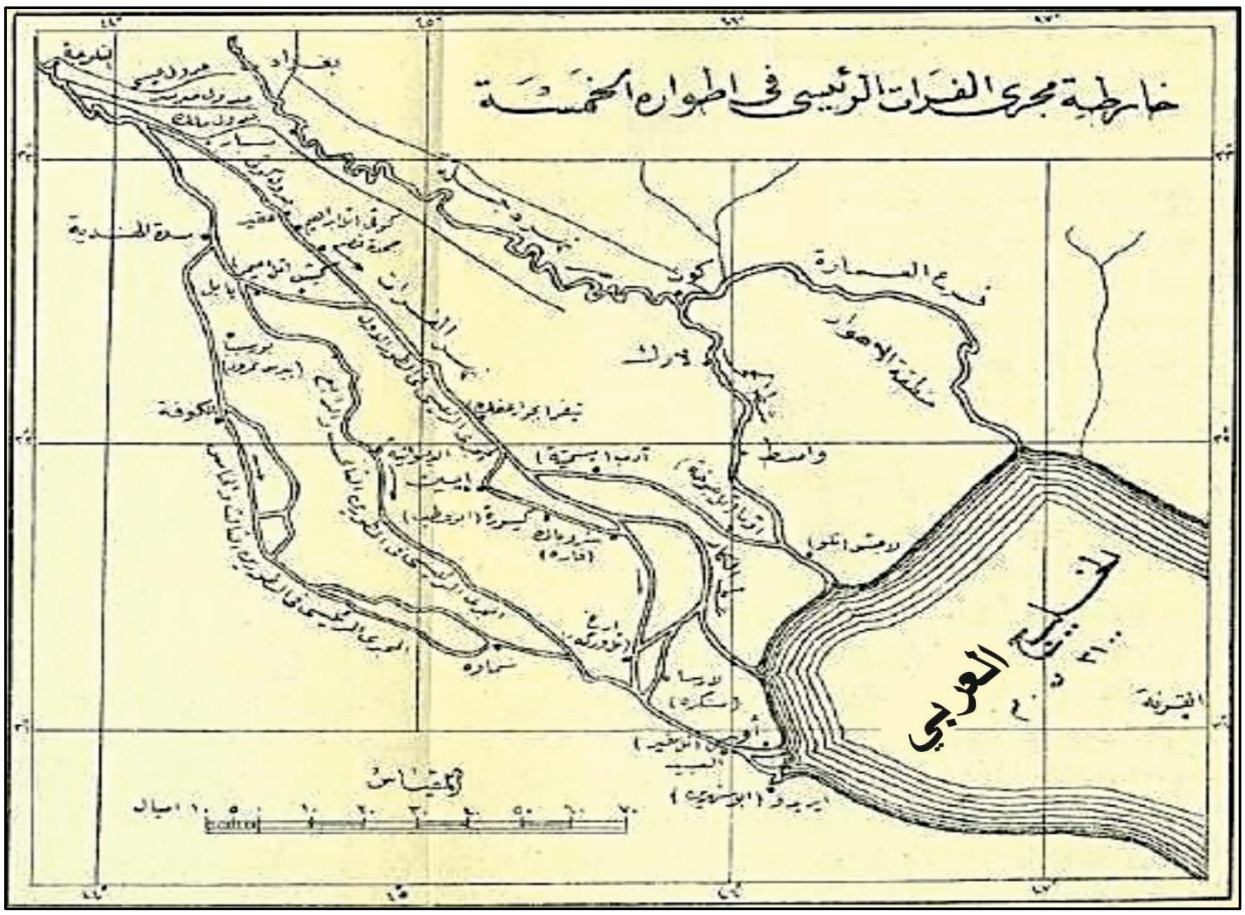
٥. تحليل البيانات وعَرضْ النَتائِجْ

تنقسم عملية تحليل البيانات المتجمعة لدينا على قسمين رئيسين, بإعتماد الطور الذي يعتمده نهر الفرات وقتذاك. لذلك ظهر لدينا قسمين, اولهما كان لبيانات نهر الفرات حينما كان في طوره الرابع (مجرى شط الحلة), فيما جاء القسم الثاني منهما مسلطاً الضوء على نهر الفُرات بعد تحوله من شط الحلة إلى **شط الهندية – مجرى بالاكوباس (في طوره الخامس** – الحالي) **عام** ١٨٨٠, ليصبح شط الهندية منذ عام ١٨٨٠ المجرى الرئيس للفُرات بلا منازع, لاسيما بعد إضمحلال مجرى شطّ الحلة وجفافه لولا مشروع سدَّة الهندية (**Ahmad Sousa, 1945**).

١.٥. تحليل بيانات الخرائط القديمة للمدة (١٧٩٩ ولغاية ١٨٤٣ م) – الفُرات في طوره الرابع (شطّ الحلة)

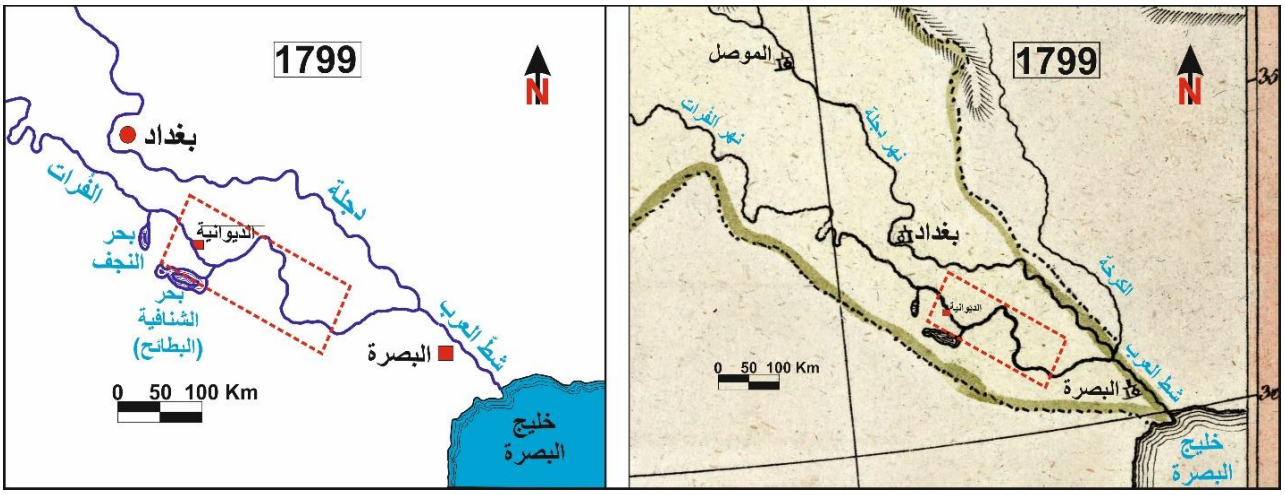
لقد إستمر شطُّ الحلة بكونه يمثِّل المجرَى الرئيس لنهر الفُرات (الطور الرابع للفُرات), لمدةٍ ليست بالقصيرة قد قد تبلُغُ نحو (٦) قرون (**Ahmad Sousa, 1945**), ويرجَّحُ أُستاذنا المرحوم (**د. أحمد سوسة**) وقت تحول الفرات إلى مجراه في طوره الرابع بأقل تقدير, بأنه قد تم منذ (القرن الثالث عشر أو الرابع عشر الميلادي) نظراً لان عملية التحول هذه قد تمت بصورةٍ تدريجية, و قد إستمر الفرات في مجراه بطوره الرابع, حتى القرن التاسع عشر للميلاد (**Ahmad Sousa, 1945; Al-Gurairy, 2000**), الشكل (٣).

www.misan-jas.com
ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X



الشكل (٣) أطوارُ مَجْرَى نَهْر الفُراتْ مُنذُ فَجْرِ الحَضَارَة وَحَتى الأنْ (Ahmad Sousa, 1945)

عموماً, يظهر نهر الفُرات في خارطة عام ١٧٩٩ م, في منطقة الدراسة هذه بمجراه القديم الذي يُسمى حالياً بـ (شطّ الحلة او شط فارة), الشكل (٤) .



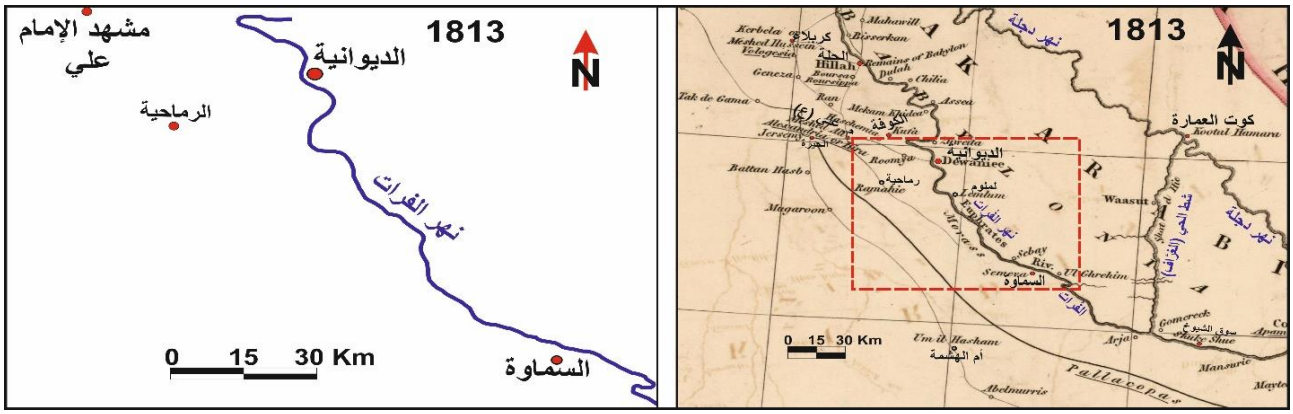
الشكل (٤) خارطة قديمة للعام ١٧٩٩ تُظهِر مجرى نهر الفُرات في طوره الرابع (مجرى شطّ الحلة) في المنطقة Gaspari & (Gussefeld, 1799)

ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X

تؤكد الخارِطةُ أعلاه, بأن مجرى شطّ الحِلة كان يسلك نفس المجرى الرئيس للفُرات في طوره الرابع, مع إمكانية ان يكون جزئه الممتد من جنوب الديوانية وحتى شمال السماوة, قد إتخذ لنفسه مجرىً يقع ضمن جزء من مجرى الفرات القديم في طوره الاول او حتى يمكن ان يكون جزءاً غير مسلط عليه الضوء من مجرى نهر الفرات في طوره الثاني. الامر الذي يمكن ملاحظته من مقارنة المجريين لنفس المنطقة في الشكلين (٣ & ٤). الامر الذي يؤكد اهمية الدراسات الجيومورفولوجية – التاريخية هذه, لانها تتيح لنا الإطلاع على اسرار الماضي القريب ومقارنتها مع اسراره الاخرى بعيدة الحدوث.

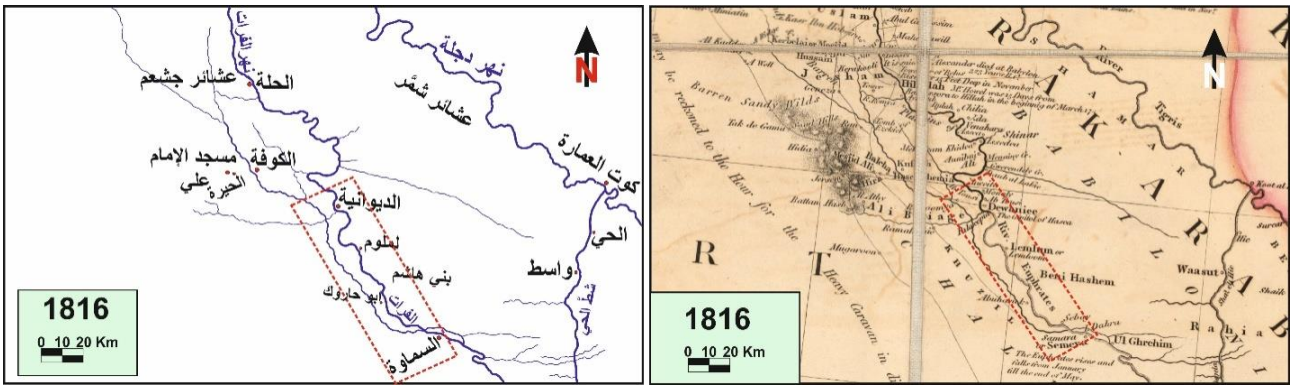
وقد يُؤاخَذ على خارطة عام ١٧٩٩ م, ان فيها بعض التعميم وانها تخلو من المسميات الرئيسة التي تطلبت تدخلنا بإدخالها فيها باستخدام بعض التطبيقات, لكنها عموماً, ساهمت بتسليط الضوء العلمي على هذا الجزء القديم من نهر الفرات, و تسببت بإثارة اسئلةٍ مهمةٍ جداً فيما يتعلق بالفرات ومجاريه في اطواره المتعددة.

أما خرائط اعوام (١٨١٣ & ١٨١٦), فقد أظهرت مجرى نهر الفُرات في المنطقة وما حولها بكونه مشابه بدرجة كبيرة لما ورد عن د. أحمد سوسة بخصوص اطوار نهر الفُرات (الشكل ٣). لقد اظهرت هذه الخرائط بأنَّ مدينة الديوانية كانت تقع على المجرى الرئيس لنهر الفرات (شطّ الحلة) نفسه في موضعها الحالي, الشكل (٥ & ٦). بينما كانت السماوة تقع الى الغرب من الضفة اليُمنى من نهر الفُرات بكونها اقرب ما تكون لقريةٍ صغيرة من الممكن انها كانت تلبي إحتياجاتها من المياه عن طريق وجود بئر ماء فيها, او بالإعتماد على جدول صغير متفرع من شطّ العطشان او حتى من الفُرات نفسه. وتُشير المصادر التاريخية, إلى إن السماوة قد نشأت بادئ الامر كقلعة حماية بسيطة للجنود العثمانيين على الجهة اليمنى من شطّ العطشان (**Al-Saaedy, 1965**), حيث كان شطّ العطشان يستمد مياهه من المجرى القديم لشطّ الكوفة الذي يتم تغذيته من أنهار وجداول تقع جنوب وشمال الحلة, واخرى اكبر تقع جنوب هيت اعالي الفُرات في العُراق. فيما يجدر بالذكر, أنَّ السماوة, قد تغيَّر مكانها إلى موضِعِها الحالي بعد فيضان نهر الفُرات عام ١٧٠٠م, وقد بدأت بالتطور والنمو من قريةٍ صغيرة إلى أكبر من ذلك بعد إنتقالها هذا (**Longcrick, 1980**).



الشكل (٥) خارطة قديمة للعام ١٨١٣ م, تَظْهَرُ فيها تفاصيلُ نهر الفُراتْ في المنطقة وما حولها (Arrowsmith & Kinneir, 1813)

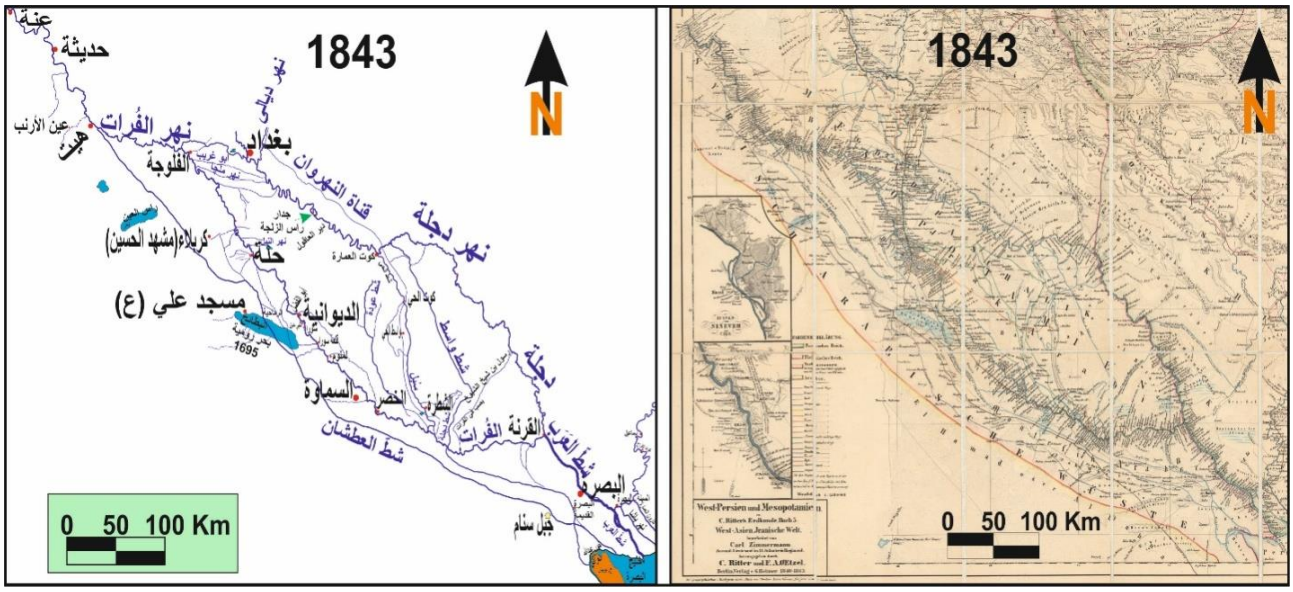
ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X



الشكل (٦) خارطة للعراق صادرة عام ١٨١٤ م, تُظهر تفاصيل اكثر عن مجرى نهر الفُرت في طوره الرابع ضمن منطقة الدراسة وما حولها (Arrowsmith, 1816)

يجد الباحث, أن خارطة عام ١٨١٦ اكثر دقة ووضوح من سابقتها لعام ١٨١٣ م, رغم ان كلا الخارطتين قد ساهم بوضعهما نفس المتخصص, لكن بفارق عِدَّة سنوات بين الاولى والثانية منهما. حيث يظهر بوضوح في الشكل (٦), ان مجرى نهر الفرات ما زال حينذاك في طوره الرابع (شطّ الحلة), وان السماوة كانت تقع على يمينه, بموضعٍ يتوسط نهر الفُرات من شرقها, ومجرى شطّ العطشان من الغرب (وإن لم يُذكر إسمه صراحةً في خارطة عام ١٨١٦). يتضح من الشكل (٦) بأنَّ تغذية شطّ العطشان كانت تتمثل بجداول وتفرعات لابد وانها كانت تخرج من الاهوار الكبيرة الواقعة جنوب مدينة النجف الاشرف (التي يُطلَقُ عليها **مَسْجِدُ عَلِيْ – Mesjid Ali** في الخرائطِ القديمةِ هذه) وشمال الشنافية. فيما كانت هذه الأهوار او البطائِح الكبيرة يغذيها الفُرات اثناء فيضاناته وما بعدها, بعدة جداول مائية تظهر من شمال الديوانية وحتى الحلة (الشكل ٦), فيما ينحَدِرُ بعضها من مناطِق ابعد من ذلك وصولاً إلى جنوب هيت. وبذلك يُصبِحُ معلوماً لنا, بأنَّ شطَّ العطشان ورغم كون مجراه يمثل الطور الثالث لمجرى نهر الفُرات الخالد, إلا إنَّ مياهه لم تنقطع تماماً حتى بعد ان تحول مجرى الفُرات إلى مجرى شطّ الحِلة في طوره الرابع, الامر الذي تؤكده هذه الخرائط القديمة .

أمَّا الشكل العام لنهر الفُرات وتفرعاته داخِلَ مِنطَقَةَ الدراسةِ وخارجها للعام ١٨٤٣ م , كما موضح في الشكل (٧). فقد كانت أكثر وضوحاً وتفصيلاً وحتى دِقَّةً من سابِقاتها, لاسيما وان واضعها قد إستخدم التلوين للمجاري المائية (الازرق الفاتح – السماوي), بالإضافةِ إلى عدم إغفالهِ تسميات الاماكن المهمة, مما جعل اهميتها اكبر من سابقاتها.



الشكل (٧) خارطة للعُراق والدول المجاورة, تَظهَرُ فيها مِنطقة الدراسة ومجرى نهر الفُرات الرئيس وتفرعاته للعام ١٨٤٣م , عن (Zimmermann, 1843)

في خارطة عام ١٨٤٣ م, لم يختلف وضع مجرى نهر الفُرات عن السابق, بكونه مازال حينها في طوره الرابع برغم ان أستاذنا المرحوم د. أحمد سوسة, قد ذكر بأَنَّ عملية تحول مجرى نهر الفُرات صوب طورِهِ الخامس كانت قد بدأت في هذا الوقت, لكنها لم تتم بصورتها النهائية إلاَّ عند العام ١٨٨٠م. عموماً, ما زالت السماوة تبعد عن مجرى الفُرات عدة كيلومترات حينذاك, وما زالت قريةً صغيرة تقع بين نهر الفُرات بمجراه الرئيس (شطّ الحلة) ومجرى شطّ العطشان الذي تجري فيه المياه بكميات قليلة, إلاَّ عند الفيضانات التي كانت مستمرةً الحدوث. وهو ما يمكن ملاحظته من تتبع ابعاد وقياسات مجرى شط العطشان, بالمقارنة مع مجرى نهر الفرات شرقي السماوة. أما الشنافية فإنها إما أن تكون موجودةً تحت مياه **هور الشنافية الكبير(بحر الشنافية)**, او ان واضع الخارطة قد أغفل كتابتها, والباحِثُ يميل إلى التوقع الثاني منهما. وِفقاً لكلَّ ذلك, فإن مجرى نهر الفرات الرئيس في طوره الرابع (شط الحلة) لم تظهر فيه آثار الإنشطار على فرعين رئيسين او اكثر, كذلك الحال بالنسبة لشطّ العطشان فإنه لم يشهد اي إنشطار ولا يمكن ذلك في نهرٍ صغير قد يصدُق ان نُسميه جدول العطشان وقتذاك. لكن نهر العطشان هذا على الرغم من قلة ابعاده المساحية, كان لديه بعداً طولياً كبيراً جعله يصل إلى **خور عبدالله التميمي – العُراقي**, ليُلقي في **خليج البصرة (الخليج العربي)** ما قد يفيض عن قدرة إستيعابه للمياه اثناء وقت الفيضانات, فيما يصبحُ اكثر شبهاً بالوديان الصحراوية عند موسم الصيهود (الجفاف الذي يمتد من شهر تموز حتى بداية الشتاء وسقوط الامطار), ويبدو ان سبب ذلك, يرجع إلى ان مجرى شطّ العطشان هذا يمثِّل بدوره المجرى الرئيس لنهر الفُرات في طوره الثالث, وهو الطور الذي إستغرق نحو ٦ قرون, إذ بدأ نهاية الفترة الساسانية بحدود عام ٦٠٠ للميلاد وانتهى عند نهاية العصر العباسي بحدود ١٢٥٠ م (**Ahmad Sousa, 1945; Al-Juwaibrawi, 2011; Al-Shammary, 2015**).

يُلاحَظ, ان ما ذكره د. أحمد سوسة بشأن شكل مجاري الفرات في اطواره الخمسة, لاسيما الطور الرابع له, كان متطابقاً مع الخرائط القديمة (الشكل: ٥, ٦, ٧) بدرجةٍ كبيرةٍ جداً, على عكسِ ما ذَهَبَتْ إليه العديد من الدراسات الأحدث التي إختلطَ الامرُ عليها لعدم إعتمادها الخرائط القديمة المتاحة, وكذلك, لعدم إعتمادها على الدراسات الجيومورفولوجية – التاريخية لهذه المناطق المهمة على الصعيد الإنساني العالمي. حيث تكمن هذه الاهمية, في إن معرفة وتحديد القنوات القديمة، الذي أكدته دراسات أكثر تفصيلاً،

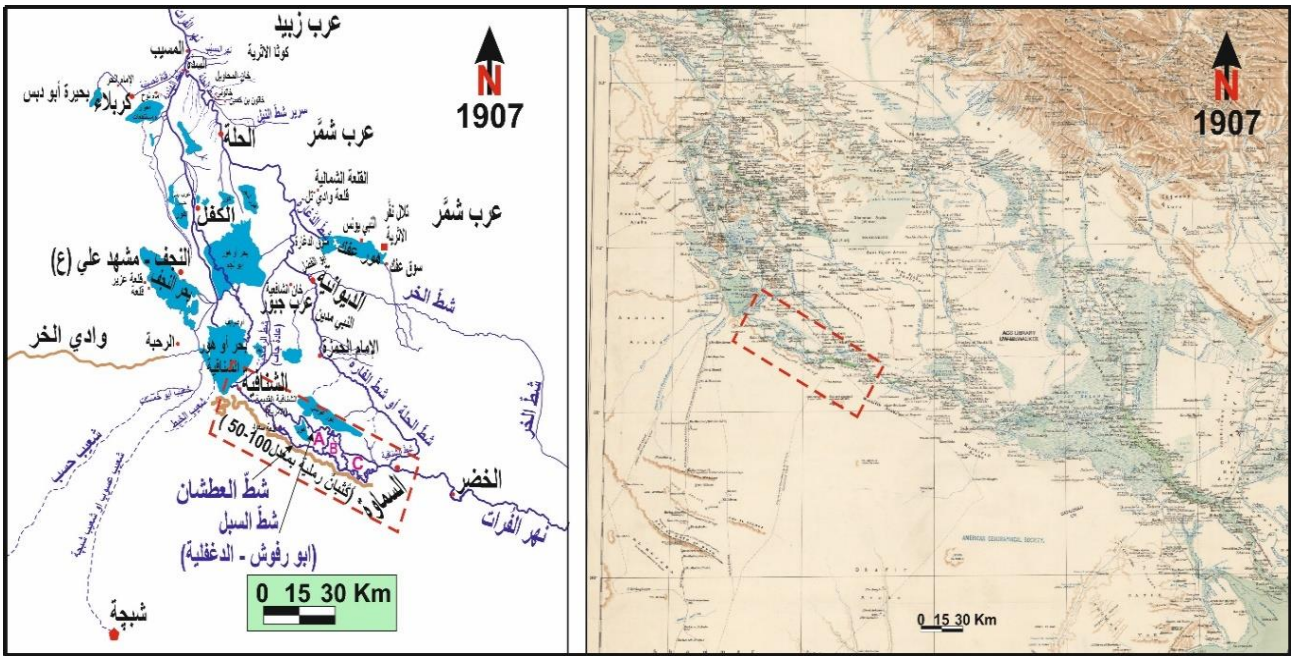
ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X

سيُساعد في حل بعض المشاكل المعقَّدة في الجغرافيا التاريخية القديمة لبلاد ما بين النهرين – العُراق (**Hritz & Wilkinson, 2006**), لاسيما مع وجود فرصة كبيرة لذلك في المناطق السهلية الجنوبية من العُراق عكس تلك الشماليةُ منه, وهو ما تؤكده إقتراحات **آدامز (١٩٧٢)**, ذلك بأن الجزء الأكبر من الترسبات حدث في السهول الشمالية، وهو ما يفسر عدم رؤية مواقع ما قبل التاريخ في مثل هذه المناطق **(Adams,1972)**.

٢.٥. تحليل بيانات الخرائط والصور الجوية للمدة (١٩٠٧ ولغاية ١٩٦٩ م) – الفُرات في طوره الخامس (شطّ الهندية – مجرى بالاكوباس القديم)

١.٢.٥. تحليل البيانات المتجمعة للمدة (١٨٨٠ – ١٩٥٦)

تمَّ إنتقال الفرات إلى مجراه الحالي (شطّ الهندية) في طوره الخامس الحالي بصورةٍ كاملة, مُنذُ عام ١٨٨٠ م (**Ahmad Sousa, 1945**), وبالتالي فقد أصبح ذلك النهر الصغير الذي كانت المياه تنقطع عنه موسم الصيهود (شطّ العطشان) الان, هو المجرى الرئيس لنهر الفُرات لكونه يمثّل امتداد شطّ الهندية. أما شطّ الحلة الذي انقطعت عنه المياه بشكلٍ تام لاكثر من مرة, فقد بدأت انهاره تضمحلُ وتتقلص ابعادها كما حدث من قبل لـ شطّ العطشان في طور الفُرات الثاني والرابع, وقد إنعكس ذلك بصورةٍ واضحةٍ على مجرى شطّ الديوانية بامتداده المعروف (شط فارة) فبدأ بالإضمحلال والجفاف وإنتهى وجود منطقة اللملوم وسوقه, وهاجرت العشائر القاطنة فيها التي كانت تزرع الشلب إلى الشامية وبحر النجف كنتيجةً لذلك **(Ahmad Sousa, 1945)**. ولم يتم إصلاح هذا الوضع بدرجة شبه مرضية, إلا بعد إنشاءِ سدَّةِ الهندية. عموماً, فعند إنتقال مجرى نهر الفُرات (الطور الخامس) من مجرى شطّ الحلة إلى مجراه الحالي (شطّ الهندية), ظهرت تفرعاتٌ جديدة في مجرى الفُرات ضمن منطقة الدراسة, متمثلةً بالمجرى المعروف بـ شطّ العطشان من جهة ومجرىً آخر عُرِفَ بـ تسمية **(شطّ السُبُل او ابو رفوش او شطّ الدغفالية)** (**Al-Gurairy, 2000**) وفي الخرائط القديمة يظهر تحت مسمى **(شط خان أعسر)**, كما في الشكل (٨ & ٩).

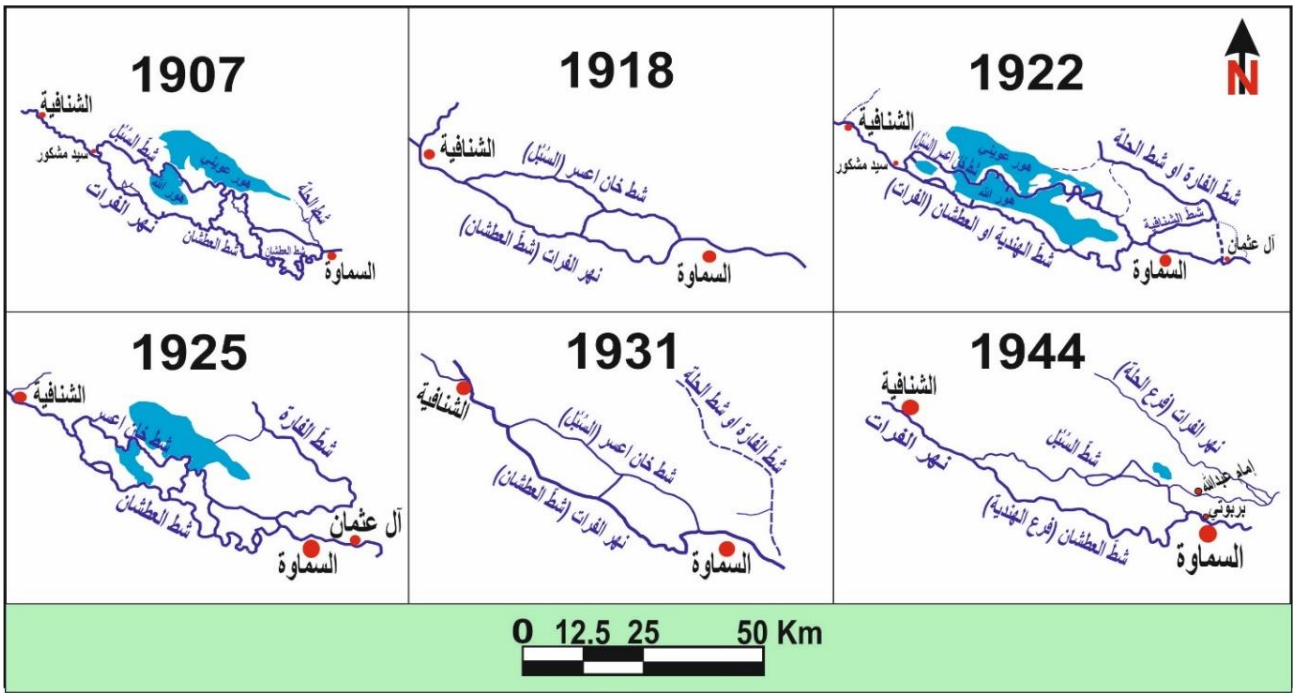


الشكل (٨) خارطة بريطانية صادرة في العام ١٩٠٧, تُبيّن المجاري الرئيسة والفرعية لنهر الفرات في طوره الحالي (الخامس) ضمن منطقة الدراسة وما جاورها (Willcoks et al., 1907)

ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X

يظهر من الشكل (٨), أن المجرى الرئيس للفرات قد اصبح مجرى شطّ الهندية, الذي يدخل إلى الكفل بدوره بمجرىً موحَّدٍ واحد تقريباً, إلاَّ إنه يبدأ بالإنشطار على فرعين رئيسين جنوب الكفل (الكوفة والشامية) اللذان يدخلان في مجموعةٍ من الاهوار ويخرجان منها وينتهيان في هور الشنافية الكبير (بحر الشنافية). فيخرج من جنوب بحر الشنافية مجرىً رئيس واحد للفُرات يجري جنوباً ضمن منطقة الدراسة هذه, مارَّاً بالشنافية الحالية, ثم بأطلال الشنافية القديمة (الموقع الحالي لقرية الغرَب), وعند جنوب هذا الموقع بعِدَّةِ امتار, حيثُ ينشطر مجرى نهر الفرات هنا على فرعين احدهما يمثِّل المجرى الرئيس للفُرات وقتذاك وهو **(مجرى شطّ العطشان)**, والآخر منهما يمثّل الفرع الاصغر **(شطّ السُبُل – ابو رفوش, الدغفالية او يُطلق عليه أيضاً بـ شط خان اعسر)**, ويجري هذان الفرعان جنوباً حتى يلتقيان مع بعضهما شمال السماوة بمسافةٍ قريبةٍ منها (نحو ٤ كيلومترات). كذلك وقُبيل دخول الفُرات في السماوة, ينضمُّ إليه مجرىً صغير يدعى وقتذاك بـ **(شطّ الشنافية)** الذي يعد هنا إمتداداً طبيعياً لـ شطّ الحلة **(شط فارة** او **شط الديوانية)**.

يجدر بالذكر هُنا, ظهور مجريين نهريين كبيرين كانا يربطان ما بين شطّي العطشان والسُبُل (باتجاه عام شمال – جنوب), في المنطقة المحصورة بين العطشان والسُبُل, والتي يُطلقُ عليها بـ جزيرة ام العكف (ام العگف), حيث ظهرت جزيرة ام العگف في ذلك الوقت وهي مقسَّمة على ثلاثة اجزاء **(A; B; C)**, كما موضَّح في الشكل (٨ , ٩). كذلك وجود مجاري مائية فرعية كانت تربط اجزاءً من شط السبل مع بعضها البعض منشئةً بذلك مناطق تشبه الجزر التي تحيط بها المياه من جميع جهاتها, ولا يتوقف الامر عند هذا وحسب, بل إنتشرت ضمن منطقة ام العگف وشمالها العديد من الاهوار الرئيسة التي كانت تزدهر بشدة اثناء مواسم الفيضانات, كما هو الحال مع **(هور الله** و **هور عويني)**, الشكل (٩). فتظهر هذه الاهوار باكبر مساحاتها في اعوام عدة منها (١٩٠٧, ١٩٢٢, ١٩٢٥ , وكذلك في اعوام ١٩١١, ١٩٣١, ١٩٥١).



الشكل (٩) يُظهِر حالة التفرعات النهرية لمجرى نهر الفُرات في منطقة الدراسة للمدة (١٩٠٤ ولغاية ١٩٤٤) بعد إنتقال مجراه لطوره الخامس

ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X

إعتماداً على: الشكل (٨) & (– The London Geographical Institute, 1918; American Geographical Society – War Office, 1922; Kramer & Stieler, 1925; Schrader & Vivien St Martin, 1931; The London Geographical Institute, 1944)

الشكل (٨ & ٩) اوضح بما لايقبل الشك, بوجود تفرعات نهرية تربط نهري العطشان والسبل لم تُعرف لها تسمياتٌ محددة, وهو امر يعود ربما لقصر فترة ظهور هذه المجاري المائية واختفائها السريع, تارةً بفعل طغيان الاهوار على معظم مساحة جزيرة ام العكف, بحيث لا تظهر من تلك المجاري سوى مقدمتها وبداية تفرعها عن الضفة اليسرى من العطشان او تلك اليمنى من السبل , كما هو واضح لعام ١٩٢٢ (الشكل ٩). كذلك, فقد يكون للتنشيط التكتوني الحديث, الاثر الاكبر في هذا الموضوع الذي سيتم التطرق له في الفقرات القادمة. ومما يُلفِتُ الإنتباه, أنه وفي **خرائط العام ١٩٢٤** شهِدنا توثيق وجود **بُحيرةُ سَاوَةَ لاول مرةٍ** في منطقة البحث هذه. كذلك, يمكن مُلاحظة عدم قيام واضعي الخرائط هذه في بعض الاحيان من تثبيت تلك الجداول الرابطة بين العطشان والسُبُل باجمعها تارة, او قيامهم بتثبيت احدها فقط كما في اعوام (١٩١٨ , ١٩٣١), ونحن بدورنا نعتقد ان سبب ذلك عائد لان هذه المنطقة كانت تغطيها الاهوار في تلك الاوقات مما لا تتيح لراسم الخارطة تحديد ذلك .

يجدر بالذكر, إن حجم وتعدد التفرعات النهرية المختلفة التي شهِدناها في منطقة البحث هذه, بالإضافة إلى ظهور تلك الاهوار الكبيرة في جزيرة ام العكف وخارجها طيلة الفترة (١٨٨٠ – ١٩٥٦), يعكس حجم التصريف المائي الكبير لنهر الفُرات وقتذاك, قبل ان يتدخل البشر في دول الجوار في خنق الفُرات وتوأمه دجلة داخل العُراق, كنتيجةٍ مباشرةٍ لعدد واحجام السدود المائية التي تم إنشاؤها على منابع الرافدين الخالدين.

٢.٢.٥. تحليل البيانات المتجمعة لستينات القرن العشرين

شهِدَت نهاية خمسينات القرن العشرين إنشاء العديد من النواظم والسدود التي عملت على تنظيم توزيع المياه في انهاره بصورةٍ عادلة, وبما يحفظ حياة العراقيين عند مواسم الفيضانات. لقد إستمر تواجد وظهور اهوار المنطقة طيلة فترة الستينات (هور الله و هور عويني) وغيرها, كما في الشكل (١٠). مع ملاحظة إختفاء جميع المجاري النهرية الرابطة بين شطَّي العطشان والسبل على اديم ام العكف, فيما بدأت تبرز في هذه الفترة وما تلاها المجاري المندرسة للفرات سواءاً ما كان منها لاجزاءٍ من اطواره المختلفة, او تلك الرابطة بين فرعيه الرئيسين في المنطقة, وهو الامر الذي أتاحته الصور الجوية قبل ظهور المرئيات الفضائية.

يتضح من الصور الجوية, الكثير من التفاصيل المهمة التي من ابرزها إختفاء المجاري النهرية الرابطة بين شطَّي العطشان والسبل بصورةٍ نهائية, كذلك يمكن متابعة العديد من المجاري النهرية الكبيرة المندرسة شمال السبل (الشكل: A 9), فيما تظهر تلك المجاري الكبيرة المندرسة داخل جزيرة ام العكف شمال شط العطشان وجنوب السبل (الشكل: B 9). إنَّ هذه المعطيات المهمة سيتم مناقشة حالتها مع مقارنتها بالدراسات السابقة لاحقاً في البحث.

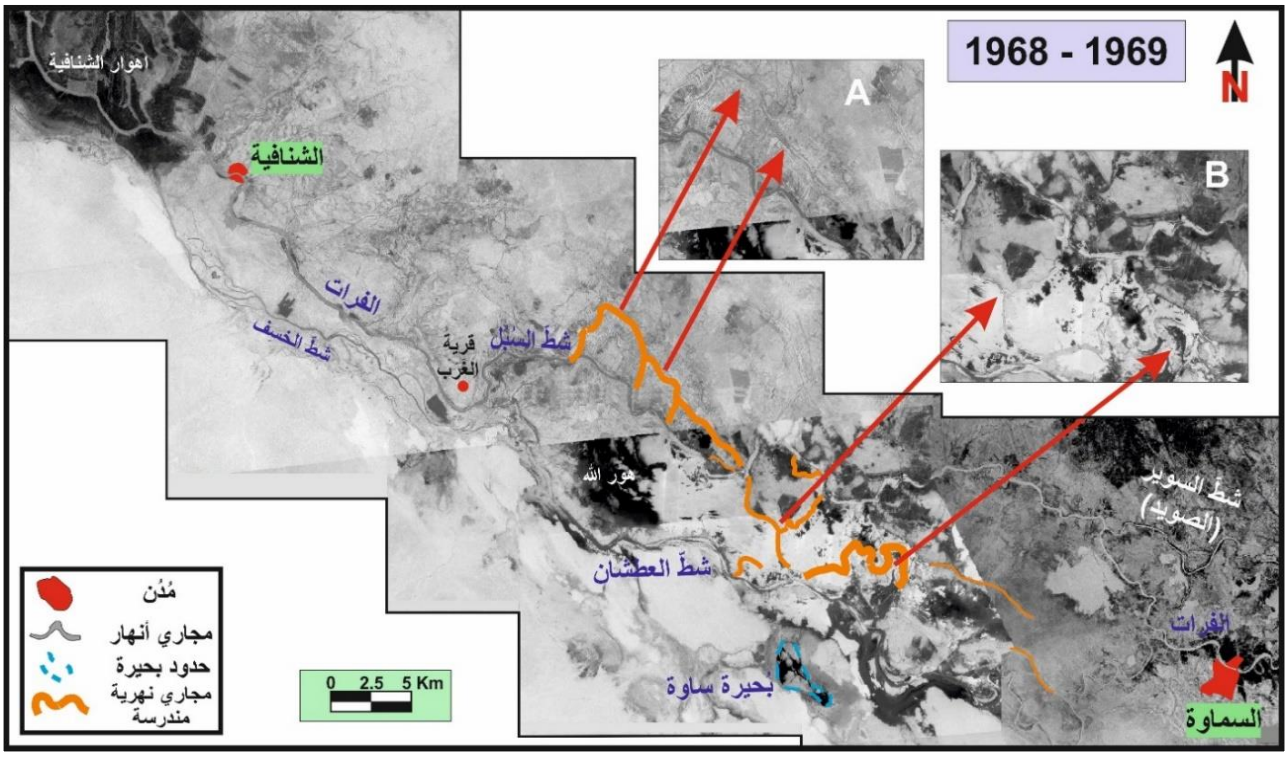
٦. العلاقة بين التنشيط التكتوني الحديث – Neotectonics واثره في إتجاهات وإندثار مجاري الفرات

١.٦. التنشيط التكتوني الحديث وظاهرة إعادة شباب مجرى نهر الفرات

إنَّ أهمَ ما يُميِّزُ هذه المِنطَقَةُ عن غيرها من بِقاع العالم, أنها شهِدَت أوضح عملية تنشيط تكتوني حديث, والتي نتج عنها ظاهرةُ إعادة شباب مجرى نهر الفُرات – **Rejuvenation of Euphrates River** وتفرعاته في هذه المنطقة تحديداً (من جنوب السماوة وحتى شمال الشنافية), وهي الظاهرة الجيومورفولوجية المعروفة بـ **(ظاهرة النقَّارات – Al-Naggarat phenomena**

www.misan-jas.com ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X

او الشلال النهري), حيث إنَّ هذه الظاهرة نتَجَت عن عملية رفعٍ ارضي (**Ground Uplift process**) قُدِّر بنحو (٤ – ٦) م فوق مستوى سطح البحر, وقد تزامنت بدورها مع تحول مجرى الفرات من طوره الرابع إلى طوره الخامس (من شط الحلة إلى شط الهندية) (**Ahmad Sousa, 1946; Joumaa, 1956; Al-Gurairy, 2000; Salih & Yasien, 2017**).



الشكل (١٠) موزائيك صور جوية للمنطقة للاعوام ١٩٦٨ – ١٩٦٩

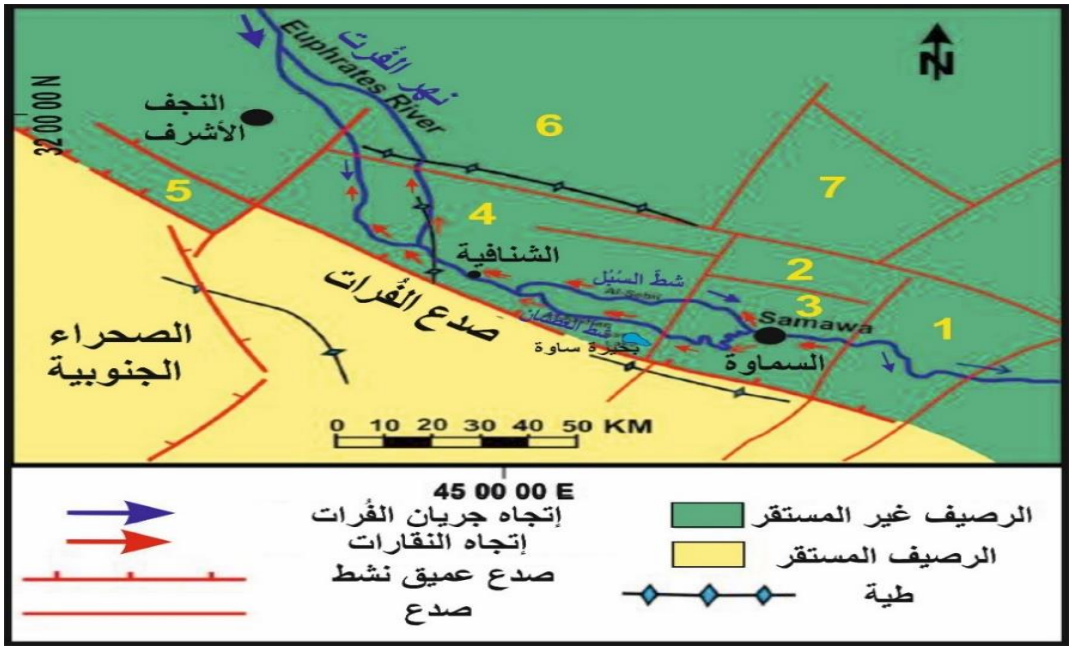
(بالإعتماد على الصور الجوية والبيانات المتاحة في موقع : https://corona.cast.uark.edu/)

والنقَّاراتُ هذه [١]، عبارة عن شلاَّلات او مساقط حدثت في مجرى نهر الفُرات, حيث تسقُط منها المياه نتيجةً لحدوث تفاوت في إرتفاع قاع النهر (جزئه الشمالي عن جزئه الجنوبي) الذي قد يصل حتى إلى ٧ امتار، ونظراً لرخاوة التربة التي تنحدر عليها وفوقها هذه المياه، فانها تُحدِثُ بسقوطها هذا شلاَّلاً من المياه, مسبِّباً نقراً او تآكلاً في قعر المجرى المنخفض, مما يتسبب بالتالي باستمرار تراجع القاع تعميقاً لمجراه نحو اعالي النهر, بسبب هبوط مستوى المياه بشكل حاد من ارتفاع (٤ – ٦) امتار او اكثر، مما يجعل السقي السيحي الذي كان سائداً من مجرى نهر الفرات بكل اطواره مُتَعَذراً بعد مرور الشلال او النقارة فيه والتسبب بتعميق قاع مجراه، اذ تصبح مناسيب الاراضي الزراعية عالية قياساً بمنسوب المياه في مجرى النهر (**Ahmad Sousa, 1946; Salih & Yasien, 2017**). ويبدو ان الوضع التكتوني للمنطقة والموضح في الشكل (١١), كان له الدور الاكبر في حدوث هذه الظاهرة وتداعياتها.

[١] جاء إسمُ النقَّارة من التسمية المحلية (النگارة) التي اطلقها مزارعوا الفرات الاوسط على هذه الشلالات، مشبهين تهديمها الارض الصلبة البطيء بعملية النقر على الحجر، يُنظرُ في ذلك:

١ – محمود حسن جمعة، النقارات، مجلة المهندس، نصدرها جمعية المهندسين العراقية، العدد (١)، السنة (١)، بغداد، ايلول/١٩٥٦، ص٨. ٢– الغريري, أحمد سعيد ياسين. الخصائص الجيومورفولوجية لمجرى نهر الفرات وفرعيه الرئيسين العطشان والسبل بين الشنافية والسماوة. رسالة ماجستير منشورة مقدمة إلى مجلس قسم الجغرافية, كليَّةُ الآداب – جامعة بغداد, ٢٠٠٠ .

من الشكل (١١), يتضح بان بعض المناطق التكتونية هي الاكثر تأثراً بالتنشيط التكتوني الناجم عن تنشيط صدع الفُرات العميق بصورةٍ مباشرة وتحديدا القطع (٣ & ٤) الموضحة داخل الشكل, مما نتج عنه تركز ظهور النقارات ضمن هذا الجزء فقط من المنطقة بالخصوص ومن العُراق عموماً (**Sissakian and Deikran, 1998, Al-Kadhimi et al. 1996 and Al-Gurairy, 2000; Salih & Yasien, 2017**). كذلك, فقد دلَّت عملية الرصد لإرتفاعات السطح عن مستوى سطح البحر, بان منطقة ام العكف في معظم نقاط الرصد كانت اعلى مستوى من تلك القريبة من مجريي العطشان والسبل, ما يَدُلُ على تأثُرِها بذلك التنشيط التكتوني, الذي يمكن ان يكون قد تسبب بتنشيط تركيبٍ تحت سطحي (طية محدبة) وسط ام العكف. وهو امر ليس بغريب على هذه المنطقة, لاسيما بعد إنقطاع ومن ثمَّ إندراس مأخذ شط العطشان عند تسعينات القرن الماضي (**Al-Sakani, 1993; Al-Gurairy, 2000; Salih & Yasien, 2017**).



الشكل (١١) خارطة تكتونية المنطقة مع إظهار الجزء الذي تعرض لإعادة الشباب من مجرى نهر الفُرات

(Sissakian and Deikran, 1998, Al-Kadhimi et al. 1996 and Al-Gurairy, 2000; Salih & Yasien, 2017)

يجدر بالذكر, فإن هذه الجهات بشقيها التكتونيين المعروفين بـ (الرصيف المستقر وغير المستقر), تُعَّدُ مناطق غير مستقرة تكتونياً, لكن نشاطها هذا قد يخمد لفترة طويلة لاسباب كثيرة, فتعود لتُظهِر نشاطها التكتوني في مناسبات مختلفة, وهو ما اثبتته ظاهرة إعادة شباب مجرى نهر الفرات في المنطقة. وبذلك فإننا نتفق مع الأُستاذْ سيسكيان وجماعته, في ان نطاق الرصيف المستقر ليسَ بِمُسْتَقِر (**Salih & Yasien, 2017; Sissakian, Al-Ansari & Laue, 2022; Al-Gurairy, 2023**).

٢.٦. أثر التنشيط التكتوني الحديث في إندثار بعض مجاري أنهار المنطقة

يبدو ان تأثير التنشيط التكتوني لم يقف عند تعميق مجرى نهر الفرات **من ٤ – ≤ ٦ م**, بل إمتدَّ هذا التأثير إلى تسبب ذلك بقطع مياه الأنهار الرابطة بين العطشان والسبل. الامر الذي يمكن ملاحظته بوضوح في الشكل (٩), إذ ظهرت هذه الجداول الرابطة بعد تحول الفرات إلى شط الهندية (طوره الخامس) منذ ١٨٨٠ م بصورةٍ مباشرة, واستمرت بالظهور حتى ثلاثينات او اربعينات القرن

ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X

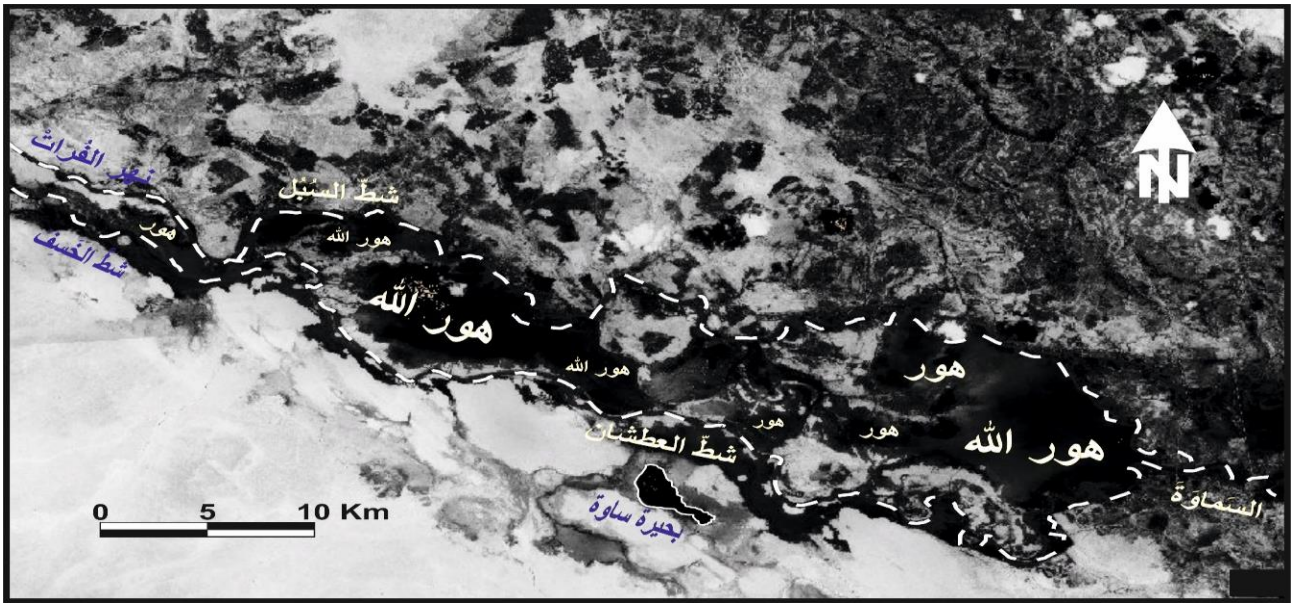
الماضي, ثمَّ إختفت نهائياً واصبحت مجاري نهرية مُندَرِسةَ. من خلال مجمل البيانات الجيومورفولوجية – التاريخية المتجمعة لدينا, نعتقد بأن سبب ذلك من المحتمل انه يرجع للاسباب الموضَّحة في أدناه مُنفَصِلَةً أو مُجتَمِعَةَ .

١.٢.٦. التنشيط التكتوني وخطر النقَّارات

نتيجةً لقيام مزارعي المنطقة بمحاولة الحيلولة دون دخول النقارة او الشلال إلى مجاري أنهارهم التي يسقون اراضيهم منها, لاسيما بعد ان شاهدوا بأمِّ اعينهم كيف خسِرَ إخوانهم الذين دخلت النقارات مجاري انهارهم التي تمر باراضيهم, وكيف تسبب ذلك بهجرتهم من اراضيهم. يبدو ان مزارعي هذه المنطقة حاولوا ايقاف او تاخير زحف النقارة بشتى الوسائل, فعمدوا إلى طمر تلك الجداول الرابطة بين العطشان والسبل من منطقة الصدور حينما وصلت النقارة اليها. علماً بان حركة النقارات هذه كانت بطيئةً جدا لكنها ولاسباب مختلفة من الممكن ان تكون أكثر سُرعَةً في حركتها داخل قاع شط العطشان, عنها في شط السبل, وبالتالي فان عدم تساوي حركة النقارات داخل مجريي العطشان والسبل ووصولها إلى صدر تلك الجداول من اي طرف, سيضطر المزارعين إلى فعل ذلك حفاظا على امكانية زراعة اراضيهم والبقاء فيها لاطول مدة ممكنة, وهذا يُعدُّ سبباً مركباً (طبيعي – بشري) تسبب باندثار تلك الجداول الرابطة ثلاثينات واربعينات القرن الماضي, وبالتالي إندراسها.

٢.٢.٦. تراكم ترسبات أطيان الفيضانات

نظراً لان هذه الجداول كانت حديثة العهد, ولم تظهر إلا بعد ان اتخذ الفرات مجراه في طوره الخامس لاسيما بعد ان اتخذت المياه الفائضة من مجريي العطشان والسبل طريقها نحو جزيرة ام العكف, مما تسبب بحفر واعادة إحياء مجاري الفرات القديمة المندرسة عن اطواره المختلفة. فيمكن ان يكون ذلك سبباً بسرعة امتلائها بالرسوبيات الطينية وغيرها (أطيان الفيضانات), لاسيما وانها كانت تقبع اثناء تلك الفيضانات تحت مياه الاهوار الكبيرة (**هور الله**) في ام العكف وحتى تلك التي تقع خارجها (الشكل ١٢), والتي يمكن ان تتسبب بوقف تدفقات المياه خلال تلك الجداول وترسيب اطيان الفيضان بصورةٍ مستمرةٍ داخل مجاريها الساكنة كقاع الهُورْ, بالخصوص إذا علمنا بأن مقدار هذه الاطيان المترسبة يبلغ ملايين الاطنان سنوياً, وهذا بحدِّ ذاته سبباً طبيعياً فقط.



الشكل (١٢) موزائيك صور جوية بتاريخ ٠٤.٠٥.١٩٦٨, تُظهِر إنتِشار الأَهوار الكبيرة في أُمّ العَكفْ بَعْدَ الفيضان

ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X

٣.٢.٦. تظافُر السببينِ معاً (تقليل خطر النقَّارات و تراكم ترسبات اطيان الفيضانات)

من الممكن ان تتظافر الاسباب سابقة الذكر, فتكون قد عملت سوياً على فعل ذلك من خلال ترسيب الاطيان اثناء الفيضات وغمرها بمياه الهور من جهة, بالاضافة لما تسببت به النقارات من فعل وردود فعل في محاولة لإيقافها او حتى إبطائها, وبالتالي فيمكن ان ينتج ذلك من جملة هذه الاسباب الطبيعية, إضافةً إلى العامل البشري, وهو الامر الذي يجد الباحث نفسه متفقاً معه بشدّة.

٣.٦. المجاري المندرسة في المنطقة وعلاقتها بأطوار الفُرات المختلفة

لقد تطرقت العديد من الدراسات المختلفة (الجغرافية, الجيولوجية, الاثارية, التاريخية) بصورةٍ مباشرةٍ او غير مباشرة, لهذا الموضوع المهم جداً. لذا, إتفقت العديد من هذه الدراسات على وجود خمسة اطوار لمجرى نهر الفرات, منذ فجر الحضارة وحتى اليوم, فقد إعتمدت هذه الدراسات على عمليات الربط بين مراكز الإستيطان الحضارية العُراقية الاولى منذ حضارة العبيد وفجر السُلالات السومرية وما تلاها (الأكدية, البابلية, الآشورية و غيرها).

من خلال دراستنا للمنطقة, وجدنا ان شط العطشان كان مجرىً مائيا متقطع الجريان وكانت تتم تغذيته من جداول تبدأ من جنوب هيت (الشكل ٧) وصولاً إلى تلك التي تقع جنوب الحلة. عموماً فقد كان مجرى شطّ العطشان للفترة (**١٢٥٠ ولغاية ١٨٣٠**) جدولاً صغيرا لا يرقى لان يكون المجرى الرئيس لنهر الفُرات, فقد كان المجرى الرئيس له متمثلاً بشطّ الحلة – ديوانية – الخضر, وهو ما تؤكده الخرائط لعام ١٨٤٣.

وبذلك فان دراستنا هذه لا تتفق مع ما ذهبت إليه دراسة جعفر وآخرون (**Jotheri, Allen & Wilkinson, 2016**), بشأن ذلك. كذلك الحال بالنسبة للمجاري المندرسة التي ظهرت آثارها واضحةً للعيان في الصور الجوية (الشكل ١٠), وحتى المرئيات الفضائية, حيث إنها تُعَدُّ جزءاً من مجرى شطَّ العطشان المترنح ضمن الطور الثالث للفرات, ما دلَّ عليه إتجاهات منعطفاته القديمة ضمن منطقة ام العكف. كما لا تستبعد دراستنا هذه, ان يكون مجرى شطِّ السُبُل في الاصل فرعاً سلكه شطُّ العطشان في مرحلةٍ سابقة ضمن اطوار الفُرات.

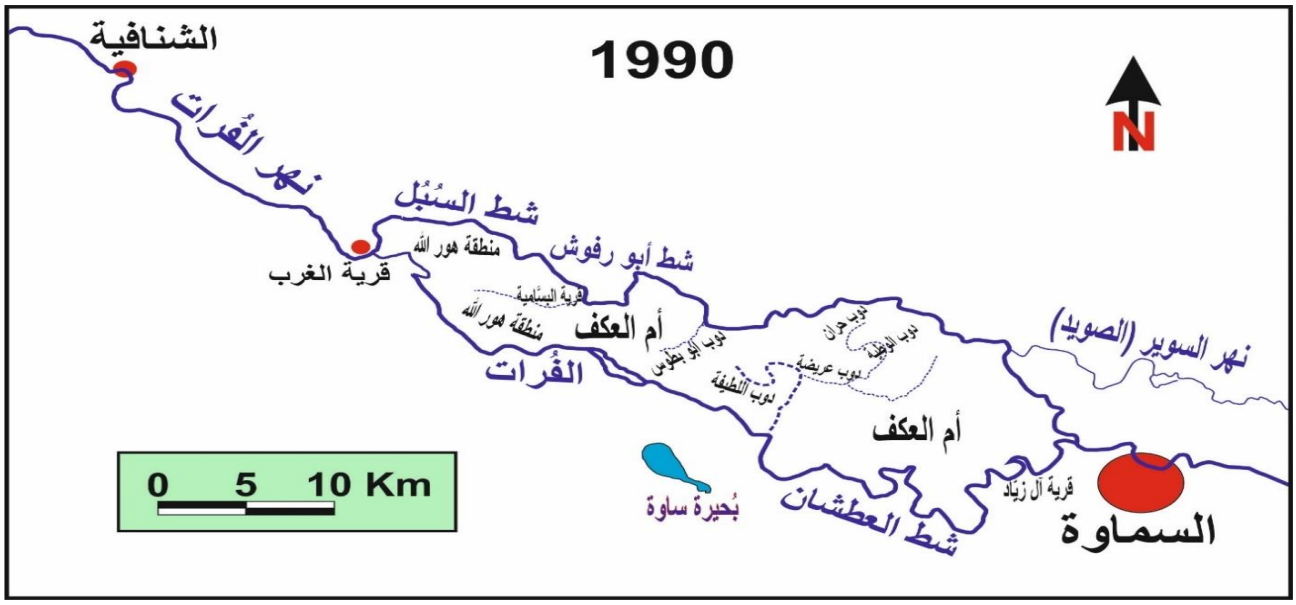
فيما نتَّفِقُ مع الجوذري وآخرون, بشأن موقع مجرى شط العطشان في طور الفرات الخامس, وإنحسار مجراه منذ تسعينات القرن الماضي وتحول المجرى الرئيس للفرات نحو شطِّ السُبُل (**Jotheri, Allen & Wilkinson, 2016**) .

٤.٦. وضع مجاري الفُرات وتفرُعاتِه مُنذُ تسعينات القرن الماضي وحتى اليوم

بالنسبة لحالة مجاري الفرات في منطقة البحث هذه, فإنها لم تشهد اي تغيير جيومورفولوجي يُذكر مُنذُ التسعينات وحتى يومنا الحاضر(**Al-Gurairy, 2022**), الشكل (١٣ & ١٤), ولاسبيل لذلك كنتيجة لتاثير الجفاف الشديد الناتج عن التغير المُناخي العالمي وتدخل دول الجوار.

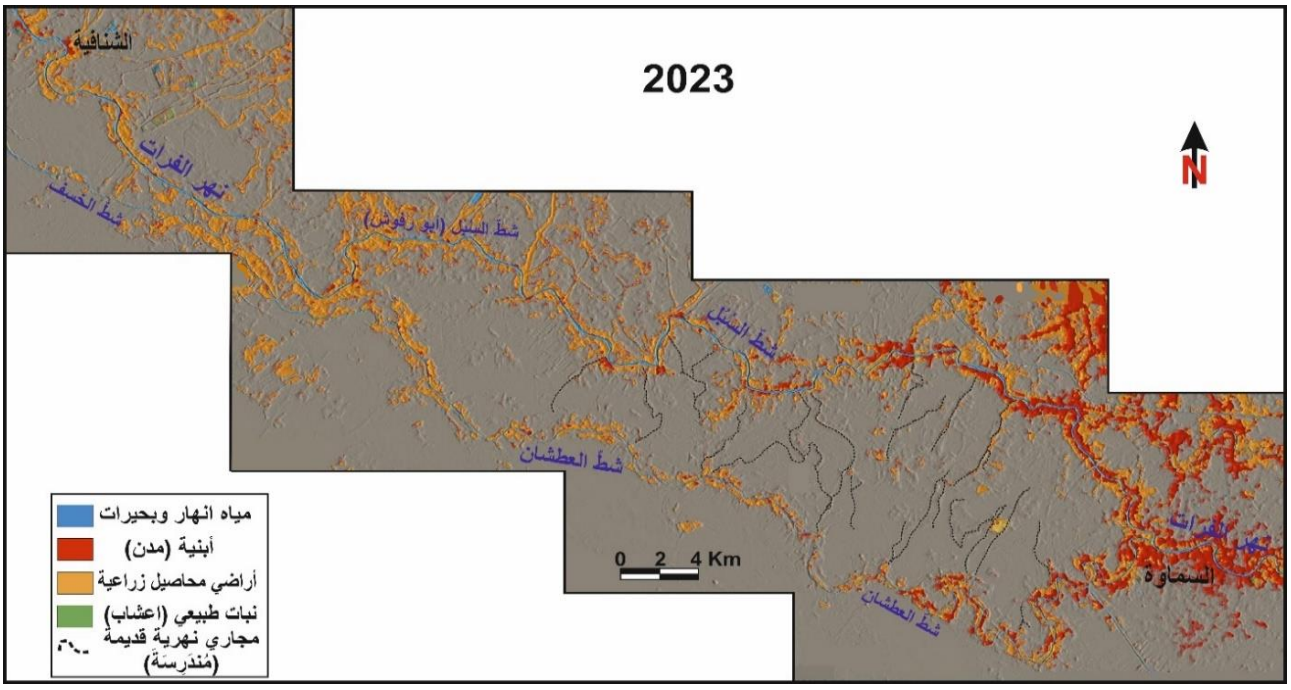
كما أسلفنا, فإن الوضع لم يبق كما كان عليه في سبعينات وثمانينات القرن الماضي, بل شهدت المنطقة تنشيطاً ارضياً حديثاً آخر, تسبب بإندراس ماخذ شط العطشان من الفرات وعند قرية الغَرَب (**Al-Gurairy, 2000; Salih & Yasien, 2017**), ما نتج عنه تحول المجرى الرئيس للفرات نحو شط السبل (شط ابو رفوش) وتحول مجرى شطّ العطشان إلى فرعٍ ثانويٍ من الفُرات, وما زال الوضع قائماً هكذا.

www.misan-jas.com
ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X



الشكل (١٣) خارطة منطقة البحث بداية تسعينات القرن الماضي (Iraqi Military Survey, 1990)

إنَّ عَدَم توثيق التعديلات الجيومورفولوجية بشكل جيد بعد لكلّ الانهار عالمياً يمكن ان يتسبب بإحداثِ فجوةٍ علمية غير محمودة العواقب. إلا أن وجود وإعتماد الدراسات الجيومورفولوجية السابقة وتجميع مصادر البيانات المتنوعة من الممكن أن تعطي رؤى جماعية فيما يتعلق بتغيير مورفولوجية هذه المجاري النهرية على مستوى العالم. بل يمكن لذلك ان يُساهم في توضيح الرؤية الصحيحة لما ستؤول إليه الامور, مع تحديد الإجراء الصحيح الذي يمكن إتخاذه في التعامل مع النظام النهري, عند محاولتنا إيجاد الحلول الناجعة لإحدى تلك المشاكل (**Mossa, 2016**).



الشكل (١٤) تحليل بيانات المرئية الفضائية للقمر الصناعي Sentinel -2 لمنطقة البحث باستخدام تطبيقات GIS Arc
(مع الإستعانة بالبيانات التي يُتيحُهَا الموقع : https://alerts.skytruth.org/issue/1723-samawa-1)

ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X

كذلك, تبرز أهمية الدراسات الجيومورفولوجية التطبيقية في المختبر تحت مُسمَّى النمذجة الجيومورفولوجية التطبيقية, التي تُعَدُ مجالاً مهمَّاً وسريع النمو. إذ, يُسمَحُ للمرء من خلالها بمحاكاة الأحداث الماضية ومراقبتها في بيئة النمذجة، بحيث يمكن إجراء الملاحظات والقياسات لتحليل الأحداث الماضية التي تتوفر لها ملاحظات مباشرة محدودة. كما إنَّها تُمكّننا أيضاً, من دراسة كيفية تأثير الظروف البيئية (مثل المناخ والغطاء النباتي والجيولوجيا) والعمليات الداخلية (مثل التآكل ونقل الرواسب وتعديل عرض القناة) على التطور المورفولوجي لنظام النهر, فمن خلال الاختلاف المنهجي للمتغيرات المسيطرة، يمكن دراسة حساسية أنظمة الأنهار للعوامل الخارجية أو طبيعة التفاعلات بين الشكل والعملية (**Thorne, 1995 ; Kirkby, 1996; Coulthard & Van De Wiel, 2012**). فيمكن بالتالي, أن تكون محاكاة سلوك النهر في الماضي (النمذجة الجيومورفولوجية) مشكلة بنفس القدر مع تلك المحاكاة المستقبلية، ولكن هنا على الأقل يمكن التحقق من النتيجة مقارنةً بالسجل الجيولوجي أو الفوتوغرافي أو الخرائط الأقدم. وحتى لو اضطررنا إلى تعديل نتائج بعض دلالات النموذج من خلال التحقق القديم هذا، فيمكننا أن نتعلم الكثير عما يتحكم في الأنظمة النهرية، وبالتالي تاريخ النهر (**Coulthard & Van De Wiel, 2012**). كذلك, فيمكن أن يؤدي إجراء المزيد من الاستقصاء والتاريخ العمري إلى فهم أفضل للنظام النهري الحالي والقديم, لاجل المساعدة في صياغة خطط أكثر فعالية للتنبؤ بردود فعل هذا النظام في المستقبل وإدارة الكوارث (**Chakraborty et al., 2010**). لذلك, فهناك حاجة لنشر الوعي حول إمكانات هذه المخططات والخرائط القديمة بين مختلف التخصصات التي يمكن أن تستفيد من المعلومات التي تحتويها هذه الخرائط. كما إن معرفة الأخطاء المحتملة لهذه الوثائق القديمة, لها نفس القدر من الأهمية حتى يمكن تجنب سوء التفسير المستقبلي في دراسات واماكن بحثية اخرى (**Gupta & Rajani, 2020; Lemenkova, 2021**). ولا يخفى, ما للخارطة الجيومورفولوجية من أهمية كبيرة كأداة مهمة لسياسة استخدام الأراضي وتقييم المخاطر الجيولوجية وتطوير خطط التنمية، مع إشارة خاصة إلى البيئات النهرية وشبه النهرية المعرضة للمخاطر. كذلك, فإنها توضح دور واهمية الأشكال الأرضية بشرية المنشأ, والتي يمكن من خلالها إدراك مدى قوة البصمة البشرية وأثرها في تشكيل وتغيير الاشكال الأرضية الطبيعية (**Castaldini et al., 2019; Al-Guraiery & Al-Shammary, 2023**).

٧. الخاتمة و الإستنتاج – Conclusion

تُعَدُّ الُمراجعة المنهجية للبيانات التاريخية المتوفرة لمناطق البحث مهمة جدا، فمن الممكن تقييم موثوقية كل مصدر وتقدير مدى دقته أو عدم اليقين فيه. ومع ذلك، فإنها توفر مدخلات فريدة للدراسات الجيومورفولوجية السابقة ومدى اهميتها في الدراسات الحالية. نظراً لأن تلك الدراسات او البيانات القديمة قد تم إجراؤها في وقت ليس لدينا فيه أدلة مباشرة وواضحة عن التغيرات الجيومورفولوجية لمجاري الانهار في المنطقة، وبالتالي، فهي تُمَثِّل سِجِلاً قيّماً يمكننا الإفادة منه حاليا بتظافر المعلومات المُخْتَلِفَة التي وفرتها بيانات الصور الجوية والبيانات الرقمية للمرئيات الفضائية. لذلك, فإنَّ الدراسة المتأنية والمنهجية لهذه الوثائق الخرائطية، مع الأخذ بعين الاعتبار "الأخطاء" و"عدم الدقة" المحتملة التي قد تحتوي عليها (على غِرار القراءة التأويلية للنصوص التاريخية القديمة)، من شأنها أن تساعدنا في تعزيز فهم التغييرات الجيومورفولوجية لمجاري الانهار في المنطقة والعالم عموماً.

لقد إتَّضَحَ لنا بما لا يقبل الشك, بأنَّ مَجرى شَطَّ العطْشان, لَمْ يندثِر تماماً بعد تحول الفُراتْ إلى مَجراه في طورهِ الرابع, على الرغم من انه قد اصبح وقتذاك مجرىً صغير قد تنقطع المياه عنه وقت الصيهود. فقد إستمرت تغذيته من مجاري قديمة إتخذها الفُرات مجرىً له في وقتٍ سابق, وهذه المجاري او الجداول تمتدُّ بدورها من جنوب هيت وحتى شمال الديوانية. الامر الذي يجعلنا نعتقد بان المجرى المتفرع عن الفُرات جنوب هيت والممتد جنوباً, والذي يسلك نفس مجرى شطّ العطشان في منطقة الرصيف الصحراوي (الصحراء الغربية والجنوبية العراقية) وصولاً إلى غرب البصرة, ثم مصبه في **خور عبدالله العُراقي (خليج البصرة)**, يمثل احد

ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X

مجاري نهر الفُرات الرئيسة في طورٍ لم يُكشف النقاب عنه حتى اليوم بصورةٍ دقيقة, بل تمَّت الإشارةُ إليه بصورةٍ غير مباشرة, في مؤلفات الأستاذ د. أحمد سوسة عند وضعه خارطةً بأطوار الفُرات. لذلك يعتقد الباحث, **بأن للفُراتِ أطواراً اكثر من خمسة, قد تكون ستة** او حتى يمكنها أن تصِلَ إلى سبعة أطوار, لاسيما ان تلك الاطوار غير المُكتشفة بدقة, من الممكن ان تكون نشأتها قبل نشأة الحضارة الإنسانيةُ الأولى في العُراق **(اواسط** أو **اواخر البلايستوسين)**.

إتضح أيضاً, وجود جداول رابطة بين شطَّي العطشان والسبل, كانت تمُرُّ من خلال جزيرة ام العكف, إلاَّ إنها إندثرت عند ثلاثينات او اربعينات القرن الماضي لاسبابٍ طبيعية وبشرية, متمثلة بظهور النقارات واعادة شباب مجرى نهر الفُرات بسبب التنشيط التكتوني الحديث, فضلاً عن تراكم رسوبيات اطيان الفيضانات في هذه الجداول حينما تصبح ام العكف هوراً كبيرا يشبه إلى حدٍ ما هور الشنافية (بحر الشنافية) او حتى بحر النجف. يجدر بالذكر ايضاً, ان مجرى نهر السُبُل (شطّ أبو رفوش, شطّ الدغفالية أو شطّ خان أعسر) من الممكن ان يكون في الاصل مجرىً قديم لنهر الفُرات او إنه مجرىً قديم لـ شطّ العطشان في طورٍ من اطوار الفُرات قد تسببت عمليات التنشيط التكتوني بتفرعه على فرعين في وقتٍ ما, حيث إنَّهما (العطشان والسبل) يجريان بصورةٍ متوازية وإنَّ المسافة بينهما تبلغ نحو اقل من **(٢ – ٣) كم** في نقاطهما المتقاربة الكثيرة, ولا تزيد عن **(١٥) كم** لأبعد نقطةٍ بينهما. إنَّ توزاي مجريا هذان الفرعان وهذه المسافة القريبة بينهما, تؤكد إمكانية ذلك, لاسيما وان مجاري الانهار تترنَّحُ في سهولها الفيضية ضمن مسافة قد تصل لـ عدة كيلومترات. من هنا, تبرُزُ أهمية الدراسات الجيومورفولوجية – التاريخية التي يمكن ان يتَكَشَّفُ عنها أسراراً مُهِمَّةَ في البحث الاكاديمي – المعرفي للإنسانية جمعاء.

شُكْرٌ وتَقديرٌ – Acknowledgements

في ذِكرى الراحِل الكَبيرْ أُسْتاذُنا المَرحُومْ (د. أحمَد نَسِيم سُوسَةَ) ...

و في .. ذكرى الشَهيدةَ (أَطوار بَهجَت) التي إقتَرَنَ إسْمُهَا بِـ أَطوارِ الفُرات الخالِدْ ...

فالباحِثْ يتَوجّهْ بالشُكْرِ وَالعِرفانْ لِكُلّ مَنْ بَذَلَ الغالي والنَفيسْ لأَجْلِ إعْلاءِ شأن العُراق الحَبيبْ ...

REFERENCES

1. Ahmad Sousa, (1945) The Euphrates Valley and the Hindiyah Dam Project, Part Two, Al-Ma'arif Press, Baghdad (In Arabic).
2. Ahmad Sousa, (1946): The Evolution of Irrigation in Iraq, Al-Ma'arif Press, Baghdad, Iraq (In Arabic).
3. Adams, R. M. (1972). Settlement and irrigation patterns in ancient Akkad. *The city and area of Kish. Miami: Field Research Projects*, 182-208.[Google Scholar]
4. Al - Diwaniyah map, scale 100,000:1, No. (H-38-C/NE), issued by the Military Survey Directorate - Baghdad, 1990.
5. Al- Samawah Map, scale 100,000:1, No. (H-38-D/SW) - first edition, issued by the Military Survey Directorate - Baghdad, 1989.
6. Al-Gurairy Ahmad, S. Y. (2000). The Geomorphological Characteristics of The Stream of Euphrates River and its Branches of Al-Atshan and Al-Sebil Between Al-Shannafia and Al-Samawa. College of Arts—University of Baghdad. Baghdad. Iraq (In Arabic) [Google Scholar]. DOI: 10.13140/RG.2.2.29451.26403
7. Al-Gurairy Ahmad, S. Yasien. (2022). The geomorphological characteristics formed by the Euphrates River stream, and its two main branches (Al-Atshan and Al-Subul) between Al-Shannafia & Al-Samawa, and the really fact that they changed their geomorphological features during 20 years. journal of sustainable studies, 4(4), 1747-1758. (In Arabic) [IASJ] DOI: 10.5281/zenodo.7434608

8. Al-Gurairy, A. S. Y. (2023). The Evidences of Neotectonics Activations by using geomorphological Characteristics and Remote Sensing, and use that in Exploration of Oil and Gas: A Case Study in Al-Amghr Valley–Southern Desert of Iraq. Al-Qadisiya Journal for Humanities Science, 26 (1), 37 - 56 [Google Scholar] DOI 10.5281/zenodo.7829874.
9. Al-Gurairy, Ahmad S. Yasien & Al-Shammary, Ayad A. Salman (2023). Stages of the historical geomorphology evolution of the meander of Al-Shatt Al-Aama and its Ox-Bow lake south of Al-Azizia – Iraq. Al Qadisiya Journal for Humanities Sciences, Vol. 26 (3).
10. Al-Juwaibrawi, Jabbar Abdullah, (2011). On the Way to the Marshes, 1st edition, Cultural Encyclopedia, Issue (100), a monthly cultural series issued by the General Cultural Affairs House in Baghdad – Iraq (In Arabic).
11. Al-Kadhimi, J.A., Sissakian, V.K., Fattah, A.S. and Deikran D.B., (1996): Tectonic Map of Iraq, scale 1: 1000 000. 2nd edit. GEOSURV, Baghdad, Iraq.
12. Al-Saaedy, Hummoud (January and February - 1965), Furatian places and incidents neglected by history - Euphrates of Al-Hindiyya, Al-Iman Journal, Al-Qadha Press, Al-Najaf Al-Ashraf, second year, issue (1) – (In Arabic).
13. Al-Sakani, Jaafar (1993). A new window on the history of Al-Furatin in light of geological evidence and archaeological discoveries, House of General Cultural Affairs, Baghdad – Iraq (In Arabic).
14. Al-Shammary, Ayad A. Ali Salman, (2023). الآثار الناتجة عن التطور الجيومورفولوجي لبحيرة النعمانية الهلالية واستعمالات الأرض فيها. Thi Qar Arts Journal, 3(41). [Google Scholar]
15. Al-Shammary, Ayad A. Salman (2015). Theories of the emergence of the Iraqi marshes (geomorphological study) Geographical Research Journal (Discontinued), (21) (In Arabic).] Google Scholar]
16. American Geographical Society – War Office (1922). Map Northern Arabia. Scale 1: 1 500 000, printed at the War Office of the Royal Geographical Society with the permission of His Majesty's Stationary Office.
17. Arrowsmith, Aaron & Kinneir, John Macdonald (1813), Map of the Countries lying between the Euphrates and Indus on the East and West, and the Oxus and Terek and Indian Ocean on the North and South. Inscribed to Brigadier General Sir John Malcolm Knight of the Royal Persian Order of the Lion and Sun By John Macdonald Kinneir. Published, A. Arrowsmith No. 10 Soho Square Hydrographer to H.R.H., 1st January 1813, London. List No: 6914.003.
18. Arrowsmith, Aaron (1816). W. and E. Sheets. Outlines of the Countries Between Delhi and Constantinople By A. Arrowsmith 1814. Additions to 1816, London. List No: 10498.003
19. *Castaldini, D., Marchetti, M., Norini, G., Vandelli, V., & Zuluaga Vélez, M. C. (2019). Geomorphology of the central Po Plain, Northern Italy. Journal of Maps, 15(2), 780-787.[Google Scholar] https://doi.org/10.1080/17445647.2019.1673222*
20. Chakraborty, T., Kar, R., Ghosh, P., & Basu, S. (2010). Kosi megafan: Historical records, geomorphology and the recent avulsion of the Kosi River. Quaternary International, 227(2), 143-160.[Google Scholar] https://doi.org/10.1016/j.quaint.2009.12.002
21. Cole, S. W., & Gasche, H. (1998). Second-and first-millennium BC rivers in northern Babylonia. In *Changing Watercourses in Babylonia* (pp. 1-64). University of Ghent.[Google Scholar]
22. Coulthard, T. J., & Van De Wiel, M. J. (2012). Modelling river history and evolution. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, *370*(1966), 2123-2142.[Google Scholar] https://doi.org/10.1098/rsta.2011.0597
23. Gaspari, Adam Christian & Gussefeld, Franz Ludwig (1799). Map of Tuerkey (Eastern Mediterranean), Industrie Comptoirs, Weimar, Germany.
24. Grabowski, R. C., & Gurnell, A. M. (2016). Using historical data in fluvial geomorphology. *Tools in fluvial geomorphology*, 56-75.[Google Scholar] https://doi.org/10.1002/9781118648551.ch4
25. Gregory, S., Wildman, R., Hulse, D., Ashkenas, L., & Boyer, K. (2019). Historical changes in hydrology, geomorphology, and floodplain vegetation of the Willamette River, Oregon. *River Research and Applications*, *35*(8), 1279-1290.] Google Scholar] https://doi.org/10.1002/rra.3495
26. Gupta, E., & Rajani, M. B. (2020). Historical coastal maps: importance and challenges in their use in studying coastal geomorphology. *Journal of Coastal Conservation*, *24*(2), 24.[Google Scholar] https://doi.org/10.1007/s11852-020-00739-7

27. Hritz, C., & Wilkinson, T. J. (2006). Using Shuttle Radar Topography to map ancient water channels in Mesopotamia. *antiquity*, *80*(308), 415-424.] Google Scholar] https://doi.org/10.1017/S0003598X00093728
28. Iraq, Qadisiya Governorate (1971-1972). Al - Rumaitha, N-38-19. Scale 1: 100,000, Soviet military maps (In Russian).
29. Iraq, Qadisiya Governorate (1971-1972). Samawa, N-38-31. Scale 1: 100,000, Soviet military maps (In Russian). Ирак, губернаторство Кадисия (1971-1972). Самава, H-38-31. Масштаб 1: 100 000, Советские военные карты.
30. Iraq, Qadisiya Governorate (1971-1972). Shinafia, N-38-18. Scale 1: 100,000, Soviet military maps (In Russian).
31. Jotheri, J., Allen, M. B., & Wilkinson, T. J. (2016). Holocene avulsions of the Euphrates River in the Najaf area of Western Mesopotamia: impacts on human settlement patterns. *Geoarchaeology*, *31*(3), 175-193.[Google Scholar] https://doi.org/10.1002/gea.21548
32. Joumaa, Mahmoud Hassan (1956). Al-Naggarat. Al-Muhandis Journal, issued by the Iraqi Society of Engineers, Issue (1), Year (1), Baghdad, September (In Arabic).
33. Kirkby, M. J. (1996). 10 A role for theoretical models in geomorphology? In The scientific nature of geomorphology: Proceedings of the 27th Binghamton Symposium in Geomorphology (Vol. 27, p. 257). John Wiley & Sons.] Google Scholar]
34. Kramer & Stieler, Adolf (1925). Armenien - Mesopotamien - Persien. Armenia - Mesopotamia - Persia. Scale 1: 3,700,000, Publisher: Justus Perthes. Gotha, Germany.
35. Lemenkova, P. (2021). Mesopotamia Foredeep Basin Mapped by Integrated 2D and 3D Cartographic Approach for Analysis of the Geomorphology and Geophysical Setting. *Iraqi Bulletin of Geology and Mining*, *17*(2), 57-76. [Google Scholar] https://doi.org/10.5281/zenodo.5759355
36. Longcrick, Stephen Hemsley, Four Centuries of Modern Iraqi History, Arabized by Jaafar Al-Khayyat, fifth edition, Dar Al-Kashshaf for Publishing, Printing and Distribution, Beirut, Lebanon, 1980 (In Arabic).
37. Map of Iraq on a scale of 1:6000000, General Authority for Survey, Baghdad, 1990
38. Morozova, G. S. (2005). A review of Holocene avulsions of the Tigris and Euphrates rivers and possible effects on the evolution of civilizations in lower Mesopotamia. *Geoarchaeology*, *20*(4), 401-423.[Google Scholar] https://doi.org/10.1002/gea.20057
39. Mossa, J. (2016). The changing geomorphology of the Atchafalaya River, Louisiana: A historical perspective. *Geomorphology*, *252*, 112-127.[Google Scholar] https://doi.org/10.1016/j.geomorph.2015.08.018
40. Nunn, P. D. (1987). Small islands and geomorphology: review and prospect in the context of historical geomorphology. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 227-239.] Google Scholar] https://doi.org/10.2307/622530
41. Salih, A. J. M. S., & Yasien, A. G. A. S. (2017). The Relationship between Neotectonics and the Rejuvenation of Euphrates River - IRAQ. Indian Journal of Geomorpholoy, 22(2), 75-85. [Google Scholar] DOI: 10.5281/zenodo.7434546
42. Schrader & Vivien St Martin, L. (1931). Asie Anterieure. Carte 43. Dresse par G. Bagge et D. Aitoff. Imp. Dufrenoy 11-31. Librarie Hachette. Grave par E. Delaune, la lettre par P. Dumas-Vorxet. List No: 4730.043. Scale 1: 5,000,000, Publisher: Librairie Hachette, Paris.
43. Sissakian, V. K., & Deikran, D. B. (1998). Neotectonic Map of Iraq, scale 1: 1000 000. GEOSURV, Baghdad, Iraq. [Google Scholar]
44. Sissakian, V., Al-Ansari, N., & Laue, J. (2022). Tectonically Stable Parts in Iraq are not Stable. [Google Scholar] https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-1841864/v1
45. The London Geographical Institute (1918). Map Of Mesopotamia & Minor, scale 1: 2 556 000, George Philip & Son, LTD. London.
46. The London Geographical Institute (1944). Map Of TURKEY, SYRIA & IRAQ. Scale 1: 3 500 000, George Philip & Son, LTD. London – Great Britain.
47. Thorne, C. R. (1995). Editorial—geomorphology at work. *Earth Surf. Proc. Landf.* 20, 583–584. https://doi.org/10.1002/esp.3290200702

48. Umm Rahal map, scale 100,000:1, No. (H-38-C/SE), issued by the General Cadastral Establishment - Baghdad, 1990.
49. Wilkinson, T. J., & Jotheri, J. (2021). The Origins of Levee and Levee-based Irrigation in the Nippur Area-Southern Mesopotamia. *From Sherds to Landscapes: Studies on the Ancient Near East in Honor of McGuire Gibson, Studies in Ancient Oriental Civilization, Chicago*, 243-255.[Google Scholar]
50. Wilkinson, T. J., Rayne, L., & Jotheri, J. (2015). Hydraulic landscapes in Mesopotamia: The role of human niche construction. *Water History*, *7*, 397-418.[Google Scholar] https://doi.org/10.1007/s12685-015-0127-9
51. Willcoks. W., Shakspear W.H.I, Leachman G.E, Major Knox, Siraz Nach & Anglo-Persian Oil Company (1907). Map of Lower Mesopotamia Between Baghdad & The Arabian Gulf (Basra Gulf). Scale 1: 1000 000, London.
52. Zimmermann, Carl (1843). West Persien und Mesopotamien zu C. Ritter's Erdku nde, Buch 3.: West - Asien, Iranische welt. Bearbeitet von Carl Zimmermann ... Herausgegeben durch C. Ritter und F.A. O'Etzel. Berlin, Verlag v. G. Reimer 1840-1843. Scale 1: 1,500,000 Lith. Anst. v. H. Delius. (insets) Ruinen von Nineveh. C. Rich. (with) Ruinen von Babylon. Die geographischen Analysen zum Atlas von Vorder - Asien Konnen fur Jetzt nicht erscheinen. Berlin – Germany. List No: 10909.001

ISSN (Paper)-1994-697X (Online)-2706-722X