الأدلة المبدئية لفيضان وادي النساء رافد وادي الرِّمَّة بإقليم القصيم

أ. الوهيبي . آلاء عبدا لله1 & د. الدغيري. احمد عبد الله2

قسم الجغرافيا

2012م - 1433هـ

مقدمة

تظهر الشبكات النهرية في أجزاء واسعة وممتدة من المملكة العربية السعودية, فهذا وادي النساء رافد وادي الرمة يكشف عن شبكة هيدرولوجية عظيمة تُنبئ عن نشاط نهري قديم ساد خلال فترات مختلفة من الزمن الرابع, يدل على ذلك تنوع الخصائص التركيبة والكيمائية للمصاطب النهرية, كذلك الامتداد العظيم الواسع للسهول الفيضية حول المجرى والمحلات العمرانية القريبة.

إعادة بناء البيئة القديمة لوادي النساء بالاعتماد على ما استجد من تقنيات وأساليب إعادة الإعمار الحديثة, كتقنية ***Optically Stimulated Luminescence (OSL)***, بالإضافة إلى العمل الميداني المكثف وما يتطلبه من أعمال تحليلية لاحقة للرواسب, كذلك تطبيق بعض من تقنيات وأساليب الاستشعار عن بعد المتاحة لرسم وتحليل امتداد وشكل الشبكة الهيدرولوجية وما يحيط بها كل هذه التقنيات تساعد في إمدادنا بنتائج عالية الدقة وتسهم في فهم بيئة الوادي, وبالتالي تطرح نتائج دقيقة تساعد أصحاب القرار التنفيذي في بناء القرار السليم, واتخاذ الإجراء الاحترازي حيال الأزمات والنوائب البيئية, خاصة أن الوادي يحتضن عددًا من المستوطنات والمنشآت الملاصقة التي هي ليست بمعزل عن فيضانات مستقبلية لو عاود الوادي السيناريو القديم.

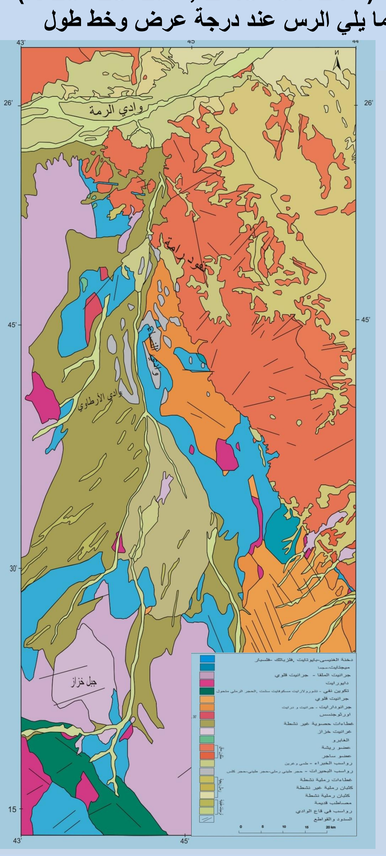
إن وادي النساء الرافد الجنوبي لوادي الرمة ينُبئ عن نشاط نهري قديم ساد بإقليم القصيم وأثَّر في كامل البيئة القديمة للوادي وما جاوره، فأدلة الرسوبيات المحفوظة في مصاطب الوادي والمتمثلة بتتابع طبقي من رمال نهرية وأسرة طين وسلت مقطعة تارة بعقد كربونية وتارة أخرى بمفتتات جبسية ومفتتات جذور وجذيريات، كل هذه الخصائص تنبئ عن آثار نشاط نهري قديم دام فترة طويلة, واكبه فيضانات واسعة سادت في في الاغلب خلال البلايستوسين, أعقبها ضعف وركود في مراحل الوادي الأخيرة, والاحتمال الأرجح خلال أواسط الهولوسين. الشكل (1).

شكل(1): مرئية فضائية ***ETM(2003)*** تمثل جزء الشبكة الهيدرولوجية لحوض وادي النساء.

منطقة الدراسة

وادي النسا أحد أهم الروافد الجنوبية لوادي الرمة, تبدأ منابعه العليا من المرتفعات الجبلية الواقعة جنوبًا(N 25° 23′ 19″ , E 43° 34′ 24″)، ويقطع الوادي منطقة الدراسة من الجنوب إلى الشمال بطول يجاوز 60كم, حتى يصب في وادي الرمة مما يلي الرس عند درجة عرض وخط طول (N 25° 54′ 26″ , E 43° 37′ 49″).

يسود في الأجزاء الشرقية من منطقة الدراسة نماذج للكثبان الرملية الطولية الصغيرة, كذلك الأوشحة الرملية والنبابك في أجزاء متفرقة من المنطقة, وتتباين التراكيب الجيولوجية في بيئة الوادي, فالجرانيت يشكل سمة ترسيبية غالبة. كما يظهر في الأجزاء الجنوبية الإردواز والشيست والذي يعرف محليًا بتكوين مردمة, وتشكل سدود من الرايولايت والدايبيس والاندسايت قواطع طبيعة تظهر واضحة وجلية في أغلب أجزاء الحوض, تظهر ملامح تكشف تكوين ساق في الحواف الشرقية من وادي النساء وحتى يطمر أسفل نفود رامة. الشكل (3). الغطاء النباتي في حوض الوادي فقير نوعًا ما, إذ يقتصر على النباتات الحولية والنباتات المعمرة والأشجار المعمرة. يندرج مناخ منطقة الدراسة ضمن مناخ المناطق الصحراوية الجافة, فمعدل درجة الحرارة السنوي يصل إلى (30م°), وتنخفض درجات الحرارة في فصل الشتاء إلى صفر مئوية. كما ينعدم التهطال في فصل الصيف (يونيو ويوليو وأغسطس), وتبدأ مواسمها الفعلية في فصل الشتاء (ديسمبر ويناير). تتباين سرعة الرياح من فصل لآخر, ففي فصل الصيف تسود الرياح الشمالية الغربية والشمالية الشرقية حيث تصل سرعاتها وسطيًا نحو (11.7كلم / ساعة), وفي الشتاء تهب الرياح الشمالية الغربية والشمالية الشرقية, بينما في فصل الخريف تثير الرياحُ الشماليةُ الزوابعَ الرمليةَ والأعاصيرَ.



شكل(3): الخارطة الجيولوجية لحوض وادي النساء.

شكل(4): مقطع ميكرسكوبي للرواسب من الوحدة رقم QA 12 02 02

شكل(2): مصطبة توضح منظر عام للخصائص الترسيبية في القطاع ***QA.12.02*** وأماكن استقطاع عينة ***OSL***

شكل(5): مصطبة وادي الأرطاوي ***QA.12.01*** حيث يتضح النمط العام لها واتجاه جريان الوادي

أهداف الدراسة وتساؤلاتها:

لا يُعرَف الكثير عن البيئة القديمة في وسط المملكة حيث تقع الشبكة الهيدرولوجية لوادي النساء خاصة تلك التي تعنى بتأريخ وفترات نشاط الوادي, فضلًا عن البيئات القديمة وما واكبها من تغيرات مناخية ***(Aldughairi., 2011 ,MacLean et al.,2009)***. في ضوء ما ذكر فإن هذه الدراسة تهدف إلى:

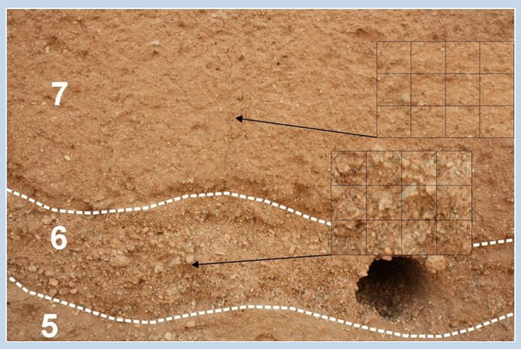
- دراسة الخصائص التركيبية والعمرية للمصاطب النهرية المتكشفة على ضفاف مجرى وادي النساء بمنطقة القصيم؛ لفهم سيناريو تطور وجريان الوادي.
- إعادة بناء البيئة القديمة السائدة في محيط وادي النساء في أواسط المملكة العربية السعودية.
- فهم التغيرات المناخية القديمة السائدة آنذاك في هذا الجزء من المملكة العربية السعودية, وربطها بالمناخ القديم السائد في بقية أجزاء المملكة العربية السعودية.

لتحقيق أهداف البحث، تطرح هذه الدراسة جملة من التساؤلات أهمها :

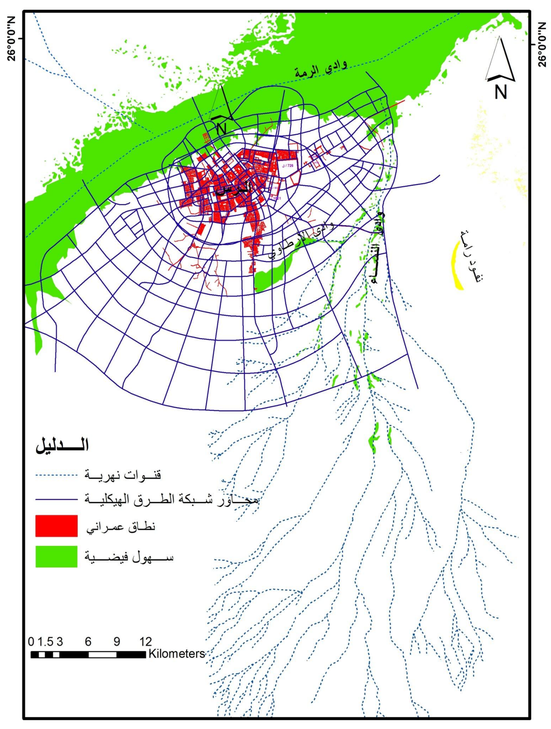
- ما أدلة فيضان وادي النساء؟
- هل يمكن ربط خصائص البيئية القديمة سواء الجافة أو الرطبة في محيط وادي النساء بمثيلاتها في أجزاء أخرى من المملكة العربية السعودية؟
- ما طبيعة التغيرات المناخية المصاحبة لجريان وادي النساء؟ وما علاقة ذلك بالبيئة القديمة السائدة في المملكة آنذاك؟

منهج البحث وتقنياته

تبدو مصاطب وادي النساء بشكل واضح ومتركِّز في محيط الوادي مما يلي الرس، في هذه الأجزاء تمَّ تحديد عددٍ من القطاعات النهرية تصل سماكة بعضها إلى ما يقرب من مترين . الشكل (2). في حين تظهر مصاطب أخرى في الرافد الغربي لوادي النساء المعروف باسم الأرطاوي تصل سماكاتها إلى ما يقرب متر ونصف. الشكل (5). في هذه المصاطب المذكورة آنفًا تم تمييز عدد من الوحدات الترسيبية, منها الطفلية والسلتية ومنها الرملية النهرية والرملية الريحية. وقد درستُ كل وحدة؛ بغية التحقق من خصائصها الكيميائية والحجمية والتركيبية، معتمدًا في ذلك على عدد من التحاليل اللازمة, وهي: التحليل الميكروسكوبي ***Petrographic Microscope*** ***400x***، أطلس الترب اللوني ***Munsell Colour***. ولتحديد العمر المطلق تم استخلاص أربع عينات للتحليل بواسطة ***Optically Stimulated Luminescence (OSL)***. وفي الوحدات المذكورة تم طرق أنابيب بلاستيكية عازلة للضوء, طولها (20 سم) وقطرها (5 ملم) بشكل أفقي؛ لضمان عدم تغاير الخصائص الترسيبية. أخيرًا تم ختم العينة وتخزينها بأكياس سوداء عازلة للضوء, ضمنت في حاويات بلاستيكية ذات غطاء سميك.



شكل(8): اختلاف خصائص الرواسب في الوحدات العليا من مصطبة وادي الأرطاوي رافد وادي النساء.



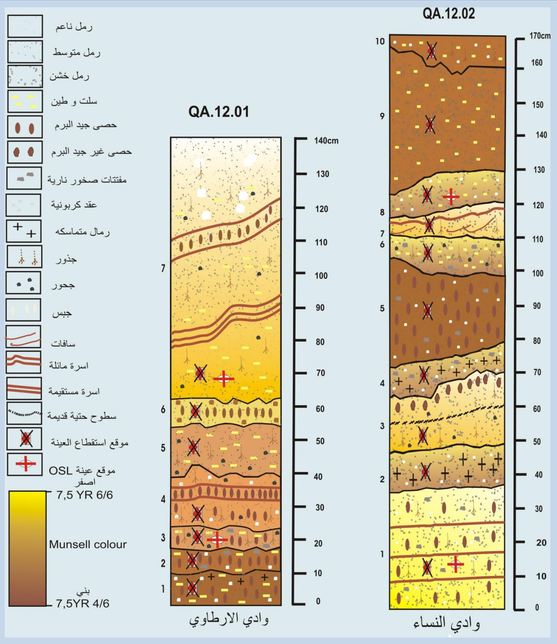
شكل(7): خارطة تفصيلة للشبكة الهيدرولوجية لوادي النساء، والمحلات العمرانية المحيطة الحالية والمستقبلية المحيطة بالحوض.

النتائج

أظهرت نتائج الدراسة أن هناك شبكة هيدرولوجية ومصاطب نهرية قديمة محفوظة حفظًا جيدًا وممتدة ناحية المحلات العمرانية القريبة كالرس مثلا(الشكل 7)، وهي بذلك تحمل مؤشرات الفيضانات القديمة لوادي النساء خلال الماضي القديم على النحو الآتي:

• وادي الأرطاوي *QA.12.01*

يرفد وادي النساء من جهة الغرب، وتكشف قناة الجريان مصطبة عظيمة لسبع وحدات ترسيبية، ففي الأسفل يوجد وحدة ذات أسرة متماسكة غنية بكربونات الكالسيوم، يعلوها سطحٌ حتيٌّ قديم جيد التماسك، يليه رمال نهرية كتلية تضم مفتتات من الجرانيت والنايس, تعلوها وحدة تحمل نفس صفاتها لكن تبرز الجذور والجذيريات بشكل واضح، وفيها تم استقطاع عينة؛ لتحديد عمرها وفق تقنية ***(OSL)***. الوحدة رقم (4) تظهر أسرة متباينة الترسيب الرملي, يتخللها مفتتات ذات أصل ناري لكنها قليلة إجمالًا. عند ارتفاع (50) سم تظهر وحدة ذات تكدُّس حصوي حيث تتحول الرواسب بعدها من رمال نهرية إلى رمال ذات أصل ريحي, يتخللها كميات من الطين الناعم, وتحوي حصى مزوى. الشكل (8). تظهر في أعلى المصطبة سافات من الحصى المبروم. كما تظم جذورًا وجحورًا إحيائية، ومن هذه الوحدة تم استقطاع عينة؛ لتحديد العمر بواسطة تقنية تحديد الأعمار ***OSL***المذكورة أعلاه الشكل(6).



شكل(6): قطاعان في مصاطب وادي النساء, ويظهر في الوحدات تمايز واختلاف الخصائص الترسيبية.

• وادي النساء *QA.12.02*

هو القناة الرئيسة في حوض النساء، يضم مصطبة لعشر وحدات, توحي خصائصها بالقدم مقارنة بالمصطبة في رافده وادي الأرطاوي, حيث تظهر المصطبة عددًا من الوحدات, هي: في الأسفل رمال ناعمة إلى متوسطة وخشنة, يتخللها مفتتات وصخور جرانيتية محلية النشأة. من هذه الوحدة تم استقطاع عينة (OSL)، تعلوها وحدة غنية بالجبس والتي تظهر تماسكًا واضحاً هي غالبا نتاج تشكل سطحٌ حتيٌّ قديم، تعلوها وحدة رملية ذات اسطح جيدة البرم الشكل(4و 6). ويلاحظ التكدس الحصوي في أعلى الوحدة. تنتشر مفتتات الجرانيت والحصى وصخور القاعدة بكميات لا بأس بها, مع تماسك الوحدة مقارنة بأسفلها, مع انتشار طفيف لمفتتات الشست والنايس. الوحدة رقم(7)عبارة عن سافات وأسرة رمل ناعمة وخشنة ويظهر فيها السلت لكن بكميات قليلة، وهو هنا يزداد كثافة للأعلى حيث تبدأ بالتماسك مقارنة بالوحدات الأخرى،يليها وحدة بنفس الخصائص مع ارتفاع نسبي في الطين والسلت وقد تم ترشيح الوحدة رقم(8)؛ لاستقطاع عينة (OSL) , في الوحدة اعلى القطاع تختلط الرمال الريحية بالرمال النهرية مع كميات قليلة من الطين وانتشار واضح لكربونات الكالسيوم الشكل(6).

التحليل والمناقشة

تشير النتائج التحليلية المذكورة أن الخصائص الدنيا من مصطبة وادي النساء ***(QA.12.02)***توحي بجريان اتسم بالديمومة والقوة, أعقبة ضعف أو توقف لفترة محدودة, دعم ذلك تشكُّل سطح حتيٍّ قديم, وظهر ذلك جليًا بتشكُّل بضع مليمترات من الرسوبيات الغنية بالكورتز والجبس. كما عكست طبيعة الرواسب في الوحدات من وسط المصطبة (3 إلى 8) أدلة تدعم جريان عظيم صاحبه فيضانات واسعة هي في الغالب أشد من الفترة سابقتها, واتسمت بيئة الوادي بسيادة غطاء نباتي كثيف, يزداد كثافة وتنوعًا بالاتجاه ناحية الأجزاء العليا من المصطبة الوسطى. وفي هذا دلالة على أن بيئة الوادي كانت تواكب ظروفًا رطبة, وفي الاحتمال الأغلب أنه جرى توغل الرياح الموسمية القديمة, وهذا في الأعم الأغلب يواكب الفترات المطيرة التي سادت خلال البلايستوسين أو أوائل الهولوسين في كثير من أرجاء الجزيرة العربية, والتي هي أيضًا معروفة جيدًا في كثير من الدراسات كدراسة: ***(Aldughairi., 2012، Parker et al., 2006 ، McLaren et al., 2009)***.

المصاطب في رافد النساء(QA.12.01) تدعم نشاطًا واضحًا للوادي خلال فترات هي أحدث بكثير من تلك التي في المجرى الرئيس للنساء، بدأ ذلك جليًا من خلال خصائص الرسوبيات الأكثر حداثة والتي تسود فيها الرمال النهرية ناعمة إلى متوسطة التحبب والسلتية الطينية والكربونية، ومن المحتمل أن بيئة الوادي كانت تواكب غطاء نباتيًا كثيفًا وحياة إحيائية واسعة, دعم ذلك غنى المصطبة بالجذور الجذيريات والجحور. وهذه الخصائص بصفاتها المذكورة هي قريبة من الأدلة التي عثر عليها كلٌّ من ***(Aldughairi., 2012)*** في محيط وادي الرمة والتي لاتبعد سوى 6 كم, أيضا تلك التي عثر عليها ***(Whitney., 1982)*** في بحيرات جبة، و تلك التي في وادي الدواسر والتي عثر عليها ***(Hotzl et al., 1984)*** . في الأجزاء العليا في مصطبة الأرطاوي أظهرت الرواسب أدلة ضعف تدريجي في الجريان اختتمت بتوقف تام, وفي الأغلب تزامن ذلك مع فترة جفاف عامة صاحبها نمو تراكمات وأوشحة ريحية. الشكل(7). وإن كان هناك جريان فهو لا يعدو الجريان الموسمي. وهذه الخصائص الترسيبية أقرب ما تكون للرواسب التي أشار إليها ***(Aldughairi., 2011, 2012)*** في كل من وادي رغوة ووادي الطرفية اللذين تزامنن فيهما نشأت الرواسب مع أواسط الهولوسين, أي: قبل ما يقارب 5000 سنة.

العمل المستقبلي

في الدراسة الحالية جار الإعداد لإجراء مزيد من التحاليل المعملية: كتحليل الحجوم للرواسب في الوادي ونفود رامة. تحليل من نوع ***Optically Stimulated Luminescence (OSL)***لعدد من العينات الممثلة في مصاطب وادي النساء ونفود رامة؛ تمهيدًا لاعادة بناء البيئة القديمة وما عاصرها من مناخات قديمة في هذا الجزء من المملكة حيث الرس.

جار العمل على تطبيق تقنيات الاستشعار عن بعد ونماذج ارتفاع الارضي ***DEM*** في دراسة توزيع الكثبان الرملية في نفود رامة وتغايراتها اللونية، كذلك رسم الشبكة تحديد امتداد المصاطب القديمة للوادي النساء وربطها بامتدادات المحلات العمرانية المحيطة بالوادي.

الخاتمة

كانت البيئة القديمة في محيط وادي النساء أشبه ما تكون ببيئة رطبة غنية بغطاء نباتي كثيف, وكانت الشبكة الهيدرولوجية لوادي النساء وروافده نشطة، ومن المحتمل أنها كانت تستقطب المياه من المنابع العليا مما يلي السفوح الجنوبية الغربية من القصيم، ربما كان ذلك كاستجابة للتأثيرات الرطبة جرَّاء التوغل الواسع للرياح الموسمية الجنوبية الغربية خلال البلايستوسين والهولوسين. تحولت بيئة الوادي في مراحل لاحقة إلى بيئة قاحلة أكثر منها رطبة, فكان الجريان محدودًا وإن كان فهو موسمي وطفيف أشبه ما يكون بالجريان الموسمي المعتاد في الوقت الحاضر كما اسهم نشاط الرياح الشمالية في تراكم الرمال في وحول الهوامش الشرقية للوادي.

المراجع (العربية -غير العربية)

- الدغيري. أحمد عبد الله. **2012:** أدلة فيضان وادي الطرفية رافد وادي الرمة بإقليم القصيم خلال الرباعي المتأخر أواسط المملكة العربية السعودية, الجمعية الجغرافية الكويتية, الكويت.

- Al dughairi, A., 2011: Late Quaternary Palaeoenvironmental Reconstruction in the Burydah area, Central Saudi Arabia, PhD. thesis submitted to University of Leicester.UK.

- Parker, A., Goudie, A., Stokes, S., White, K., Hodson, M., Manning, M. and Kennet, D., 2006: A record of Holocene climate change from lake geochemical analyses in south-eastern Arabia. Quaternary Research, Vol.66, pp465-476.

- Bullard, J. and White, K., 2002: Quantifying iron oxide coatings on dune sands using spectrometric measurements: An example from the Simpson-Strzelecki Desert, Australia. Journal of Geophysical Research, vol.107, Vol B6, p.2125.

- Hotzl, H., Jado, A., Moser, H., Rauert, W. and Zotl, J., 1984: The youngest Plestocene, In Jado, A., Zotl, J., (eds) Quaternary period in Saudi Arabia Sptinger-Verlag, Vienna.

- McLaren, S., AlJuaidi, F., Bateman, M., Millington, A. 2009: First evidence for episodic flooding events in the arid interior of central Saudi Arabia over the last 60 ka. Journal Of Quaternary Science, ISSN. pp 0267-8179.

- Whitney, JW. 1982: Overview of the geomorphology of western Saudi Arabia. United States Geological Survey Open File Report, USGS-of-02-6, USGS: Reston, VA

(1)هذا البحث جزء من رسالة الماجستير للباحثة آلاء بنت عبدالله الوهيبي, بجامعة القصيم طور الإعداد& (2) استاذ الجيومورفولوجيا المساعد بجامعة القصيم Ahmadam32@hotmail.com