التحليل الجيومورفولوجي لبحيرة شاري

د. سحر نافع شاكر

كلية التربية/ابن رشد – جامعة بغداد

مستخلص : Abstract

تناولت الدراسة التحليل الجيومورفولوجي لتوزيع الوحدات الأرضية لبحيرة شاري الواقعة في محافظة صلاح الدين بمسافة تبعد (٣٥) كيلومترا الى الشمال الشرقي من مدينة سامراء ، التي تعد إحدى المنخفضات الملحية النموذجية في العراق .

تضمنت منهجية الدراسة تعريفا بموضوع الدراسة وعرضا للهدف العلمي الذي اجريت من أجله . تمت دراسة التحليل الجيومورفولوجي للوحدات الأرضية الجيومورفولوجية ووضعت خريطة جيومورفولوجية نهائية مثبت عليها تصنيفا لهذه الوحدات اعتمادا على نظام (ITC) .

اعتمدت الدراسة على بيانات استنبطت من عدد من المصادر شملت على: صور جوية عمودية التقطت بالأسود والأبيض بمقياس ١ : ٥٠٠٠٠ ، خرائط كنتورية بمقياس ١ : ٢٥٠٠٠ ، خرائط طوبوغرافية بمقياس ١ : ١٠٠٠٠٠ ، وعلى عدد من المصادر المتضمنة تقارير ودراسات منشورة سابقا حول منطقة الدراسة بصورة خاصة ، وحول جيومورفولوجية المنخفضات الملحية بصورة عامة والتي ادرجت في نهاية الدراسة .

توصلت الدراسة الى تحديد (١٥) وحدة جيومورفولوجية تعود في تكوينها الى (٣) مناشيء مختلفة هي : ١- الوحدات الجيومورفولوجية ذات المنشأ الحتي وتحوي على (٣) وحدات جيومورفولوجية هي : الانقطاع المفاجيء في المنحدر ، التعرية الجدولية ، والتعرية الاخدودية . ٢- الوحدات

الجيومورفولوجية ذات المنشأ الفيضي وتحوي على (٧) وحدات جيومورفولوجية هي : قيعان الوديان الجافة ، قيعان الوديان المندثرة ، السهول الفيضية ، المدرجات النهرية ، المجاري المتشعبة ، المراوح الفيضية والبحيرات الملحية الموسمية . ٣- الوحدات الجيومورفولوجية ذات المنشأ الريحي وتحوي على (٥) وحدات جيومورفولوجية هي : الكثبان الرملية الهلالية، الكثبان الرملية المستعرضة ، الكثبان الرملية الثابتة ، الصفائح الرملية وسطوح السرير .

مقدمة : Introduction

حدود منطقة الدراسة : Location

تحتل منطقة الدراسة مساحة مقدارها (٦٧٢) كيلومترا مربعا في ضمن حدود محافظة صلاح الدين وتنحصر بين خطي طول ٠٠ ٠٠ ٤٤ و ٠٠ ١٥ ٤٤ ودائرتي عرض ٠٠ ١٥ ٣٤ و ٠٠ ٣٠ ٣٤ (شكل ١) .

هدف الدراسة : Purpose

تهدف الدراسة الى رسم خارطة جيومورفولوجية مثبت فيها تصنيفا للوحدات الأرضية الجيومورفولوجية ، اعتمادا على منشئها ، واظهار توزيع تلك الوحدات وامتداداتها المساحية في منطقة بحيرة شاري . وتهدف الخارطة الجيومورفولوجية الى إبراز مميزات مورفولوجية سطح الأرض وعلاقتها بالمواد الجيولوجية والصخارية الموجودة في منطقة الدراسة .

منهج الدراسة : Project

يتضمن منهج الدراسة النقاط الآتية :

(١) تعريف بموضوع الدراسة وعرضا للهدف العلمي الذي اجريت من أجله .

(٢) تعريفا عاما بالعوامل المناخية والجيولوجية والطوبوغرافية المؤثرة في جيومورفولوجية منطقة الدراسة .

(٣) دراسة التحليل الجيومورفولوجي للوحدات الأرضية الجيومورفولوجية لمنطقة الدراسة ، ووضع خريطة جيومورفولوجية نهائية مثبت عليها تصنيفا لهذه الوحدات .

العوامل المناخية : Climate

تؤدي العوامل المناخية في منطقة الدراسة دورا مهما في تشكيل المظهر الخارجي للأشكال الأرضية ، وتؤثر بدرجة كبيرة في كمية ونوعية وطبيعة الترسبات السطحية الموجودة فيها ، من خلال تأثيرها المباشر في كمية المياه المحمولة عبر وديان منطقة الدراسة الى موقع البحيرة . كما يتوقف مقدار الرطوبة في بحيرة شاري على تلك الخصائص المناخية ومن ثم يؤثر ذلك مباشرة في عمق التجوية وفي طبيعة الغطاء النباتي وعلى معدلات التعرية في منطقة الدراسة .

جيولوجية منطقة الدراسة : Geology

تتألف التكوينات الجيولوجية لمنطقة الدراسة من ترسبات العصر الرباعي (شكل ٢) وتشمل على ما يأتي ابتداء من الأقدم الى الأحدث :

فترة البلايستوسين : Pleistocen epoch

المدرجات النهرية : River terraces

تكّون ترسبات المدرجات النهرية مساحات واسعة من الأراضي الممتدة غرب بحيرة شاري ويمكن التعرف على مكوناتها من خلال دراسة مقطع لمنحدر عمودي موازٍ لحافة البحيرة الغربية إذ تتكون بصورة رئيسة من صخور الكونكلاموريت ذات الأشكال المميزة باستدارتها الذي يتراوح حجمها بين قطع كبير تصل في أقطارها الى (١٠) سنتيمترات وقطع صغير لا تتجاوز أقطارها المليمترين (السعدي ، ١٩٧٦) ، جلبت من طبقات عالية المقاومة لعوامل التعرية نتيجة النشاط النهري . وتُعزى استدارة هذه الحبيبات الصخرية الى

انتقالها بفعل الأنهار من مسافات بعيدة عن مصدرها مما يؤدي بالتالي الى تهذيبها واكتمال استدارتها بمرور الوقت ، حيث تتماسك فيما بعد بمواد لاحمة مختلفة .

فترة الهولوسين : Holocene epoch

ترسبات البلايا : Inland Playa deposits

تمثل البلايا سطحا لمنخفض مسطح ذات ترسبات طينية ملحية ، وتكون الأملاح المترسبة قشرة ملحية تحيط بالحبيبات الغرينية (Bolton , 1956) .

ان حدود امتداد مياه الفيضان ذات التركيز الملحي فوق السطح التام الاستواء هو الذي يحدد مساحة المنطقة التي تحتلها بحيرة شاري . ويمكن تحديد حافة المنخفض الملحي بعدد من الظواهر الجيومورفولوجية كخطوط الأملاح الذائبة والترسبات الرملية المساقة بواسطة الرياح والتي تظهر واضحة من خلال الصور الجوية .

تختلف الترسبات الملحية المتراكمة على سطح المنخفض الملحي اختلافا كبيرا اعتمادا على مواسم السنة المختلفة ، كما تتغير ظواهر سطح المنخفض الملحي اعتمادا على معدل الجفاف ومعدلات الرطوبة الشهرية والسنوية وتباينها من سنة الى اخرى .

الترسبات الريحية : Aeolian deposits

تتكون مجاميع الترسبات الريحية من الكثبان الرملية المختلفة الأشكال والأحجام وذلك نتيجة لتجمع الرمال المساقة بواسطة الرياح السائدة في منطقة الدراسة وتراكمها على الجانب الشرقي من بحيرة شاري ، إذ تعد الترسبات الفيضية القديمة منها والحديثة المصدر الأصلي لهذه الترسبات التي

انتزعت منها بفعل عوامل التعرية الريحية والمائية وسيقت بواسطة الرياح الى أماكن ترسبها الجديدة .

طوبوغرافية منطقة الدراسة : Topography

تمثل بحيرة شاري منخفضا ملحيا Salt pan نموذجيا نشأ في منطقة تنحصر بين جبل حمرين من جهة الشرق ونهر دجلة من جهة الغرب وتقع الى شمال شرق مدينة سامراء بمسافة (٣٥) كيلومترا .

تمتد بحيرة شاري من الشمال الى الجنوب بمسافة تتراوح بين (٢٠) كيلومترا الى (٢٧) كيلومترا وذلك اعتمادا على القياسات المكتبية التي تمت على الخرائط الكنتورية التي تغطي منطقة الدراسة (شكل ٢) ، إضافة الى الخذ بآراء كل من (سوسه ، ١٩٤٧ ؛ Bolton , 1956) .

يستدق المحيط الخارجي لبحيرة شاري في كل من نهايتها الشمالية والجنوبية ويتسع تدريجيا باتجاه وسط البحيرة ليبلغ أقصى اتساع له وهو (١٠) كيلومترات جنوب خط عرض ٣٠ ٢٢ ٣٤ (شكل ٢) .

تصب في بحيرة شاري ثلاثة وديان رئيسة هي وادي عصام في الجهة الشمالية ، ووادي أبو الأسود في الجهة الشرقية ، ووادي عسيلة في الجهة الجنوبية الشرقية من البحيرة . تمتلىء هذه الوديان بالمياه خلال مواسم سقوط الأمطار فقط . هذا من جانب ، ومن جانب آخر هناك الحد الجنوبي للبحيرة والذي يمثل منخفضا ينتهي في واد طبيعي يُعرف باسم وادي السدة . ويتجه هذا الوادي نحو مجرى نهر دجلة فيحمل المياه الفائضة من البحيرة ليصبها في النهر في نقطة تقع أمام مدينة بلد الواقعة على الجهة الغربية منه .

أثبتت القياسات المكتبية على الخرائط الكنتورية والطوبوغرافية ان بحيرة شاري تحتل مساحة مقدارها (١٥٢) كيلومترا مربعا أو (١٢٠) كيلومترا مربعا (سوسة ، ١٩٤٧) اعتمادا على كمية المياه القادمة اليها . أما عندما

تكون البحيرة جافة فان سطحها يحتل مساحة مقدارها (٩٠) كيلومترا مربعا فقط (Bolton , 1956) .

وتعتقد الباحثة ان الفروقات الظاهرة في حساب مساحة البحيرة والمشار اليها من قبل عدد من الباحثين تعود الى الاختلاف في الفترة الزمنية التي تمَّ فيها قياس مساحة البحيرة ميدانيا ، أو التي أعدت خلالها الخرائط الطوبوغرافية ذات القياسات المختلفة والتي اعتمدت من قبل هؤلاء الباحثين في تعيين حدود بحيرة شاري وبالتالي في حساب مساحتها .

ان اختلاف المدد الزمنية في حساب مساحة البحيرة كان يتم في فصول مختلفة من السنة ، حيث يؤدي ذلك الى اختلاف كبير في كمية المياه القادمة اليها بين فصل وآخر . ففي فصل الشتاء يرتفع منسوب المياه في البحيرة كثيرا مقارنة بمنسوب مياهها خلال فصلي الربيع أو الخريف . أما خلال فصل الصيف فتصبح البحيرة في بعض أيامه جافة تماما . كل ذلك يخلق تفاوتا كبيرا في التعرف على مساحة البحيرة . ولذلك توصي الباحثة بانه عند حساب مساحة بحيرة شاري أن يُشار الى المدة الزمنية التي تمَّ فيها تحديد تلك المساحة ليتمكن بقية الدارسين من التعرف على الزيادة التي تظهر في مساحة البحيرة في مدة زمنية محددة ، أو في النقصان الذي يصيب مساحة المناطق الجافة المحيطة بالبحيرة في نفس المدة الزمنية المحددة سابقا ، والعكس صحيح .

يبلغ أقصى ارتفاع في منطقة الدراسة (٨٠) مترا فوق مستوى سطح البحر ويقع عند اقصى الزاوية الشمالية الشرقية من المنطقة . أما أدنى ارتفاع فهو (٤٦) مترا فوق مستوى سطح البحر ممثلا بعدة نقاط لسطح منخفض بحيرة شاري نفسها (شكل ٢) .

أثبتت القياسات المكتبية ان معدل انحدار المناطق الممتدة الى الغرب من البحيرة يبلغ مترا واحدا لكل كيلومترا باتجاه الشرق . أما معدل انحدار الأراضي الممتدة الى الجنوب الشرقي من البحيرة فان الأرض تنحدر مترا واحدا

لكل (٦٤٠) مترا باتجاه الغرب ، أي باتجاه بحيرة شاري . ويسمح توزيع الفرق في الارتفاعات على جانبي البحيرة فضلاً عن توزيع معدلات انحدار الأرض بالشكل السابق بجريان المياه وتجمعها في منطقة البحيرة التي تشكل أجزاء كبيرة منها سطحا ذي استواء مطلق .

من خلال ملاحظة (شكل ٣) يظهر لنا مقطعا تضاريسيا بانوراميا ينظر المشاهد فيه نحو الغرب باتجاه منطقة المدرجات النهرية المؤلفة من ترسبات السهول الفيضية القديمة المقطعة والموازية لبحيرة شاري من جانبها الغربي . وتظهر بوضوح المنحدرات الشديدة الانحدار والعمودية التي تحدد خط ساحل البحيرة الغربي والتي يصل ارتفاعها الى (٥) أمتار عن مستوى سطح البحيرة . وهذا عائد الى تجاوب الأشكال الأرضية في المناطق الجافة بصورة كبيرة جدا مع الاختلافات الصخارية (أبو سعدة ، ١٩٨٣) .

ويظهر (شكل ٣) مقطعا تضاريسيا بانوراميا موازيا لحافة بحيرة شاري الشرقية ينظر المشاهد فيه باتجاه الشرق ، حيث تظهر زيادة درجة تقطع وارتفاع تلك المنطقة كلما اتجهنا نحو الشمال والشمال الشرقي باتجاه مرتفعات حمرين . كما تظهر بصورة واضحة جدا استواء سطح بحيرة شاري التام بمسافة تصل الى (١١) كيلومترا .

كما يظهر نفس الشكل السابق الفروقات بصورة واضحة جدا الموجودة بين المناطق الممتدة شرق بحيرة شاري الذي يتراوح ارتفاع بعضها بين (٧٥) مترا الى (٨٠) مترا فوق مستوى سطح البحر . وتبدو أكثر تضرسا وأكثر ارتفاعا مقارنة بالمناطق الممتدة الى الغرب منها ، والتي لا يتجاوز ارتفاعها (٦٥) مترا والمتميزة بكونها الأكثر استواء أو الأقل تضرسا .

التحليل الجيومورفولوجي لمنطقة الدراسة Geomorphic analysis

حددت (١٥) وحدة جيومورفولوجية مستنبطة من دراسة وتفسير الصور الجوية تظهرها الخارطة الجيومورفولوجية (شكل ٤) اعتمادا على (Zuidam and Zuidam , 1979) ، وهي كما يأتي :

الوحدات الجيومورفولوجية ذات المنشأ الحتي :

Forms od denudational origin

تشمل الوحدات الجيومورفولوجية ذات المنشأ الحتي على ما يأتي :

الانقطاع المفاجيء في المنحدر : Break of slope

وهو تغير حاد وشديد الوضوح في زاوية إنحدار المقطع العرضي للمنحدر ويمثل انقطاع زاوي بين وحدتين متجاورتين للمنحدر نفسه (ابو العينين ، ١٩٨١) .

أثبتت القياسات المكتبية المستنبطة من الخرائط الكنتورية والتي تم مطابقتها مع الخرائط الطوبوغرافية والصور الجوية التي تغطي منطقة الدراسة . وان زاوية الانقطاع المفاجيء في المنحدر تتراوح بين (٦٠) درجة الى (٨٥) درجة ممتدة بموازاة الحافة الغربية لبحيرة شاري والجزء الشمالي من حافة البحيرة الشرقي . يتكون الانقطاع المفاجيء في المنحدر نتيجة وجود عدة عوامل تشمل على الصخارية – الطوبوغرافية – التغير في المحتوى المائي ويتضمن كل من تأثيرات التساقط وتأثير عوامل الصقيع والتجمد – ومسامية صخور الكونكلاموريت ونفاذيتها .

الأشكال التعروية ذات المنشأ الحتي: Erosional forms and processes

التعرية الجدولية : Rill erosion

ان تعرية الجرف الصفيحي تعد البداية لتكون قنوات صغيرة شبه متوازية يصل اتساعها الى المتر الواحد ، ويتراوح عمقها بين (٣٠) سنتيمترا الى (٦٠) سنتيمترا (Fairbridge, 1968) .

يتواجد هذا النوع من التعرية في الأجزاء الوسطى من المنحدرات ، وتساعد نوعية الصخور قليلة المقاومة لعوامل التعرية على تكون هذه الأشكال الأرضية حيث تتواجد في الأجزاء التي تتكون من صخور الكونكلاموريت التي تكون مناطق السهول الفيضية القديمة مما يسهل تعريتها وجرف أجزاء منها خاصة بعد حدوث العواصف المطرية .

ويتطور هذا النوع من التعرية والأشكال الأرضية المصاحبة له في أجزاء المنحدر السفلي ليتحول الى تعرية اخدودية .

التعرية الأخدودية : Gully erosion

الشكل الثاني من الأشكال ذات المنشأ الحتي التعروي . ينحصر وجود هذه الوحدة الجيومورفولوجية بمناطق تميزت برسباتها قليلة المقاومة لعوامل التعرية مع عدم وجود غطاء نباتي يمنع حدوث مثل هذه التعرية . وقد ترافق وجود التعرية الاخدودية في منطقة الدراسة مع وجود مناطق السهول الفيضية القديمة .

يصل عرض وعمق الأخاديد المتكونة الى (١٥) مترا وذلك نتيجة السقوط المطري الشديد والمؤدي الى تطور أشكال التعرية الجدولية الى قنوات أكثر عمقا هي الأخاديد التي تمتلئ بالماء الجاري خلال مدة تساقط الأمطار فقط .

الوحدات الجيومورفولوجية ذات المنشأ الفيضي :

Forms of fluvial origin□

قيعان الوديان : Valley's beds

من الوديان الرئيسة التي تصب في بحيرة شاري وتنبع من سفوح مرتفعات حمرين هو : وادي عصام الذي يفيض عند منطقة التقاء مجراه بالحدود الشمالية لبحيرة شاري ويرمي بحمولته من الرمل الغريني وترسباته الطينية المتجمعة في قعره ، وتحمل هذه الترسبات فيما بعد بواسطة الرياح السائدة في منطقة الدراسة لتنتقل ولتكون جزء من ترسبات الكثبان الرملية المتكونة على الجانب الشرقي من بحيرة شاري . ونتيجة لعمق المياه في وادي عصام خلال مواسم الفيضان يلاحظ انعدام وجود القشرة الملحية في هذه المنطقة (Bolton . 1956) . فضلاً عن تميزه بنشاطه التعروي المؤدي الى تقطيعه للترسبات الحصوية الضعيفة التماسك العائدة التى الترسبات الفيضية القديمة والمار خلالها ، لتتكون بالتالي سلسلة من المنحدرات الشديدة الانحدار والقصيرة.

أما الوادي الثاني فهو وادي أبو الأسود الذي يلتقي ببحيرة شاري من جهة الشرق والمتميز بمياهه المالحة جزئيا (Bolton , 1956) . يخترق هذا الوادي منطقة الكثبان الرملية الممتدة الى الشرق من بحيرة شاري ويظهر قعره في مواسم جفافه محتويا على تجمعات من الغرين الرملي .

والوادي الثالث هو وادي عسيلة الذي سيأتي الحديث عنه لاحقا .

يعتقد ان كل من وادي عصام ووادي ابو الأسود هما احدى مصادر املاح البحيرة واللذان يسمحان بوجود التركيز الطبيعي للأملاح داخلها (Bolton , 1956) .

أظهرت الصور الجوية امتداد الوديان وقيعانها باتساعات مختلفة وذات حافات قليلة الانحدار . تتميز قيعان هذه الوديان بتراكم كميات من الحصى فيها مختلطة مع كميات من الرمال ، وعندما ينخفض مستوى الماء في الوادي يترك الحصى مترسبا على جانبيه . ويدل مستوى ترسيبه على المستوى السابق للماء في ذلك النهر .

تقسم قيعان منطقة الدراسة الى نوعين هما :

قيعان جافة : Beds without water

تتميز جميع وديان منطقة الدراسة بانها من نوع الوديان الجافة التي تجري المياه فيها خلال موسم سقوط الأمطار وهو فصل الشتاء فقط .

قيعان مندثرة : Abandoned valley's beds

تمّ تحديد أجزاء لوادي مندثر يتواجد الى الجنوب الشرقي من بحيرة شاري (شكل ٤) حيث تظهر الصور الجوية بوضوح ان أجزاء كبيرة من هذا الوادي قد تمّ دفنها تحت تراكمات من الرمال الزاحفة عليه والقادمة من الشمال الغربي باتجاه الجنوب الشرقي .

السهول الفيضية : Flood plain

وهي ترسبات نهرية تتكون من الحصى والرمال والغرين والطين . يترافق وجودها مع وجود الأنهار ، وكلما كان الوادي واسعا أمكن تمييزها بكل سهولة . وبناء على ذلك ظهر السهلين الفيضين لوادي عصام ووادي أبو الأسود واضحين من خلال الصور الجوية والمتميزين بكونهما ذات مستويات واطئة قريبة من حافة الوادي .

يتكون هذان السهلان نتيجة عملية تجمع الترسبات الطموية فوق قاع الواديين بصورة مستمرة سنة بعد اخرى . والذين قاما بتوسيع مجراهما . تتميز هذه السهول بقلة درجة انحداراتها وتظهر ترسبات السهل الفيضي لكلا الواديين

مخترقة ترسبات بحيرة شاري نفسها من جهة الشمال والشمال الغربي بالنسبة لوادي عصام ومن جهة الغرب بالنسبة لوادي أبو الأسود (شكل ٥) .

أما ترسبات السهول الفيضية القديمة التي تحتل مساحات واسعة من الجانب الغربي لبحيرة شاري فقد أثرت المدد المناخية المطيرة والأكثر رطوبة التي مرت بها المنطقة على زيادة كمية المياه في المجاري النهرية ومن ثم أدت دوراً مهماً في زيادة ما تحمله الأنهار من رواسب وسرعة جريان مياهها ودرجة انحدارها ومدى قدرتها على النحت والارساب . وتحت هذه الظروف تكونت السهول الفيضية القديمة نتيجة لتراكم تلك المواد المحمولة (أبو العينين، ١٩٨١) والتي كونتها المجاري المختلفة لنهر دجلة في منطقة الدراسة والذي غير موقع مجراه لثلاث مرات مختلفة . الأول خلال فترة البلايستوسين المتوسط، أي قبل ٤٥٠ ٠٠٠ سنة ، أعقبها تكون مجرى جديد له خلال مدة البلايستوسين المتأخر ، أي قبل ١٠٠ ٠٠٠ سنة ، وفي بداية الهولوسين ، اي قبل ١٠ ٠٠٠ سنة ، احتل موقعا مغايرا ثالثا (شكل ٦) ، ثم استقر نهائيا في موقعه الحالي . وتنتصب العديد من بقايا الرواسب النهرية الحصوية القديمة مثل تل أجنان فوق المستوى العام للسهل الفيضي (De Meyer , et al , 1971) .

المدرجات النهرية : River terraces

تحتل المدرجات النهرية الجانب الغربي من منطقة الدراسة وتتكون نتيجة لتعرض السهول الفيضية القديمة ، التي كانت قد تكونت بفضل العديد من مجاري نهر دجلة الى تخللتها خلال مدة البلايستوسين ، الى التعرية في فترات زمنية لاحقة .

ترسبات فيضية عامة : Alluvial deposits in general

الأنهار المتشعبة Braided rivers

تظهر من خلال الصور الجوية القنوات المتشعبة عند منطقة التقاء وادي عصام مع بحيرة شاري نتيجة لوجود مجموعة من الظروف الجيولوجية المؤدية الى تكون هذه القنوات في تلك المنطقة ، والتي تشمل :

(١) تتكون جوانب وادي حوران ، ومن ثم قنوات المجرى المائي من الرمال والحصى المفككة ، التي من السهل انتزاعها من المنحدرات المحيطة بالوادي بواسطة قوة التيار المائي خلال فترات السقوط المطري الشديد ، مما يؤدي الى زيادة حمولة المياه بعد قدومها الى هذه المنطقة ، بالترسبات الناعمة والخشنة المنفصلة أصلا من جوانب الوادي نفسه .

(٢) ان تصريف وادي عصام غير منتظم بدرجة كبيرة جدا مما يؤدي الى توسيع لقنواته خلال أوقات السيول والفيضانات الكبيرة ويؤدي ذلك الى زيادة حمولة قاعه وتراكم الترسبات الخشنة بالتالي على ذلك القاع .

دلت دراسة وتفسير الصور الجوية ومن خلال مقارنتها مع الدراسات المختبرية المستحصلة من قبل (Miall. 1978) ان منطقة التقاء وادي عصام ببحيرة شاري هي ذات نمط تصريفي متعدد القنوات – عالي التشعب .

المراوح الفيضية أو الغرينية : Alluvial fans

ميزت من خلال دراسة وتفسير الصور الجوية مروحة فيضية ظهرت بشكل واضح عند التقاء وادي عسيلة ببحيرة شاري في أقصى الطرف الجنوبي الشرقي من البحيرة (شكل ٤) و(شكل ٧) .

تميزت هذه المروحة بوجود النمط الشعاعي ، وبتشعب المجاري المائية المتكونة فوق سطحها . ومن المعروف ، ان معظم هذه القنوات لا تعمر طويلا ، فغالبا ما يؤدي استمرار الترسيب الى انطمار هذه المجاري واستحداث

مجاري جديدة خلال كل مدة من مدد الفيضان ، وهذا يساعد على توزيع الرواسب في شيء من المساواة فوق سطح المروحة . كما أظهرت الصور الجوية تقطع المروحة الفيضية في بعض مناطقها بأخاديد عميقة واجتيازها لحدود بحيرة شاري وزحفها الى داخلها (شكل ٧) .

البحيرات المالحة الموسمية : Playa

تنشأ البحيرات الموسمية ، ومن ضمنها بحيرة شاري ، على أرضية مسطحة لقعر حوض صحراوي ذات تصريف داخلي تسوده التضاريس المجهرية ويتميز باستوائه شبه المطلق (Bolton , 1956) وذلك خلال وبعد مدد السقوط المطري حيث تأتي المياه قادمة من سلسلة مرتفعات حمرين الموازية لامتداد الحافة الشرقية لبحيرة شاري ، مجتازة مناطق البيدمنت والبجادا متجه الى الأجزاء المركزية من الحوض حيث تتكون بحيرة شاري ، والتي يجف مائها بعد انقطاع سقوط الأمطار وارتفاع درجات الحرارة نتيجة لتبخر مياهها أو نفاذها داخل الأرض .

تغطي أطراف بحيرة شاري الخارجية مسطحات من الطين ذي التركيز الملحي العالي التي تبدو من خلال الصور الجوية وهي تحتل مساحات كبيرة تعتمد على مستوى واحد دون انقطاع .

ان كل من وادي عصام ووادي أبو الأسود يقطعان منطقة متكشفة من تكوين الفاري الأسفل والذي يكّون لب سلسلة جبال حمرين ، ويتكون بصورة رئيسة من صلصلال وطبقات من الجبس الملحية . ويشكل هذا التكوين الجيولوجي احدى المصادر الرئيسة للترسبات الملحية الموجودة حاليا في بحيرة شاري والمؤلفة من أملاح كلوريد الصوديوم وأملاح سلفات الصوديوم (Bolton, 1956) .

ان الطبيعة الجيومورفولوجية لبحيرة شاري جعلها موقعا لتركيز الملح الطبيعي فيها . زالذي يتبلور على سطح الأرض خلال موسم الجفاف . أما

على شكل قشرة ملحية بسمك يتراوح بين ١/٤ الى ١/٢ سنتيمترا ويمتد تحتها طين ناعم أو يكون ترسبات سميكة من أملاح كلوريد الصوديوم . ونتيجة لذلك عرفت البلايا في الصحاري العربية بالخباري أو المملحة (Holm, 1960) .

تكون المساحات الممتدة جنوب بحيرة شاري مستنقعات صحراوية ملحية (Buringh, 1960) ممكن أن تفيض خلال فترات الفيضانات الموسمية وتصبح جزءا من بحيرة شاري نفسها .

لا يعتمد الشكل الهندسي والجيومورفولوجي للبلايا بصورة عامة ولبحيرة شاري بصورة خاصة ، على المنشأ التركيبي للمنطقة . فممكن أن تتواجد هذه الوحدة الجيومورفولوجية بأشكال وأحجام مختلفة . وممكن أن تتسع لتشمل عشرات الكيلومترات المربعة في مواسم سقوط الأمطار وممكن أن تتقلص لتصل الى عدة كيلومترات مربعة فقط في مواسم الجفاف .

الوحدات الجيومورفولوجية ذات المنشأ الريحي :

Forms of aeolian origin□

تشمل على ما يأتي :

كثبان رملية هلالية : Barchan dunes

يلاحظ تجمع أعداد كبيرة من الكثبان الرملية الهلالية تحتل المساحات الشرقية من منطقة الدراسة .

أظهرت دراسة وتفسير الصور الجوية ان اتجاه زحف الكثبان الرملية الهلالية يحدث بزاوية تتراوح بين (١٠) درجات الى (١٥) درجة باتجاه الجنوب الشرقي . وهذا الاتجاه يوازي كل من اتجاه هبوب الرياح السائدة في منطقة الدراسة ، وحافة بحيرة شاري الشرقية . ونتيجة لهذا الوضع المورفولوجي فان الكثبان الرملية الهلالية لا يمكن لها أن تزحف لتغطي بحيرة شاري ولكنها تسير دائما بموازاة حافتها الشرقية من دون أن تجتازها .

كثبان رملية مستعرضة : Transverse dunes

يتواجد هذا النوع من الكثبان الرملية عند وجود رمال كثيرة وندرة في الغطاء النباتي وتظهر الصور الجوية وجوده متداخلا مع حقول الكثبان الرملية الهلالية .

كثبان رملية ثابتة : Lee – ward obstacle / sand shadow

تظهر الصور الجوية ان هذا النوع من الكثبان الرملية يتواجد قرب المناطق الزراعية أو الوديان كوادي عسيلة ، إذ يكثر وجود الماء أو الأرض الرطبة مما يؤدي الى نمو بعض النباتات قريبا منه (شكل ٤) .

الصفائح الرملية : Sand sheet

تظهر الصور الجوية وجود الصفائح الرملية قرب المنحدرات وذلك نتيجة تأثير عوامل التعرية الهوائية والمائية في حافات هذه المنحدرات والمؤدية الى انفصال الحبيبات الرملية من صخور الكونكلاموريت القليلة المقاومة لعوامل التعرية ومن ثم تراكمها أسفل هذه المناطق .

سطوح السرير : Serer surface

هي سطوح المدرجات الفيضية القديمة ، الممتدة الى الغرب من بحيرة شاري المتغطاة بالحصى الخشن والناعم ذي الحافات المستديرة وشبه المستديرة نتيجة عصف الرياح المؤدي الى إزالة حبيبات الرمال الخشنة والناعمة المتواجدة بين هذه الحصى .

ان اسطح حصوات الصوان هذه تتغلف بأغشية من أكاسيد قاتمة بلون اسود محمر مكونة ما يُعرف بالأسطح الصخرية المصقولة ، كما اشار الى ذلك كل من (Fairbridge, 1968 ; Hunt, 1954) .

وتعد كل من الصخور ذوات الأوجه والأسطح الصخرية المصقولة نتاجا مهما من نتائج السحج التي تقوم بها الرياح .

المصادر الأجنبية :

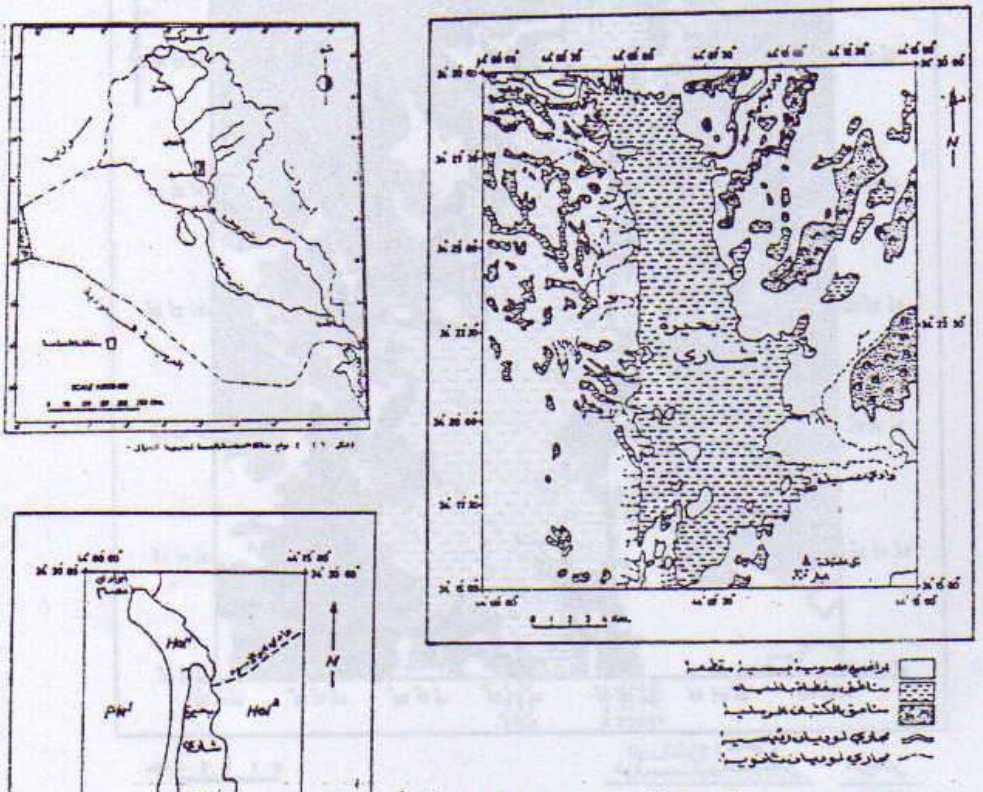
1. Bolton , C.M.G. , 1956 , Geological Report on the Saline Deposits of Shari Lake , Near Samarra . Report No. 36 .
2. Buringh, P. , 1960 , Soils and Soil Conditions in Iraq . Repuplic of Iraq , Ministry of Agriculture , Baghdad , P. 123 – 143 .
3. De Meyer , L. , Gasche , H. , Paepe , R. , 1971 , Tell ed – der I , Editions Peeters , Leuven , P. 63 .
4. Fairbridge , R.W. , 1968 , The Encyclopedia of Geomorphology , Encyclopedia of Earth Science Series , Vol. III , Reinhold Book Corporation , New York , PP. 1-2 , 246 – 247 , 271 – 280 .
5. Holm , A. , 1960 , Desert Geomorphology in the Arabian
   Peninsula . Science , Vol. 132 , 1369 – 1379 .
6. Hunt m C.B. , 1054 , Desert Varnish , Science , 120 , PP. 183 – 184 .
7. Miall , A. D. , 1978 , Fluvial Sedimentology , Canadian Society of Petroleum Geologists , Memoir 5 , PP. 187 – 198 .
8. Zuidam Van , R.A. and Zuidam Van , F.I, , 1979 , ITC Textbook of Photo- interpretation , Vol. VII , Cahpter 6 , Terrain Analysis and Classification Using Aerial Photographs . A Geomorphological Approach . ITC – The Netherlands , P. 86 – 107 .

المصادر العربية :

(١) ابو العنين ، حسن سيد احمد ، ١٩٨١ ، اصول الجيومورفولوجيا - دراسة الأشكال التضاريسية لسطح الأرض ، الطبعة السادسة ، الدار الجامعية للطباعة والنشر ، بيروت ، ص ٣٣٦ - ٣٣٧ .

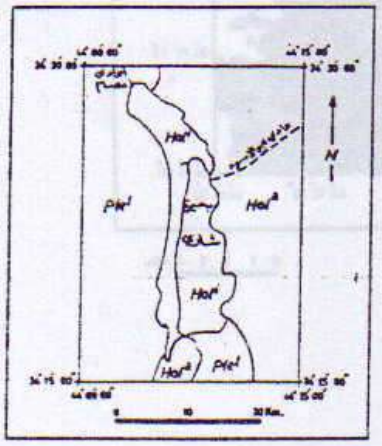
(٢) أبو سعدة ، سعيد محمد ، ١٩٨٣ ، هيدرولوجية الأقاليم الجافة وشبه الجافة، سلسلة علمية تصدر عن وحدة البحث والترجمة ، قسم الجغرافية بجامعة الكويت - الجمعية الجغرافية الكويتية ، ١٥٥ صفحة .

(٣) سوسة ، احمد ، ١٩٤٧ ، مشروعات الري الكبرى - خزان بحيرة الشارع، مقترحات حول استخدام بحيرة الشارع كخزان لدرء أخطار فيضان النهرين العظيم والزاب الصغير . مطبعة المعارف ، ٣٠ صفحة .



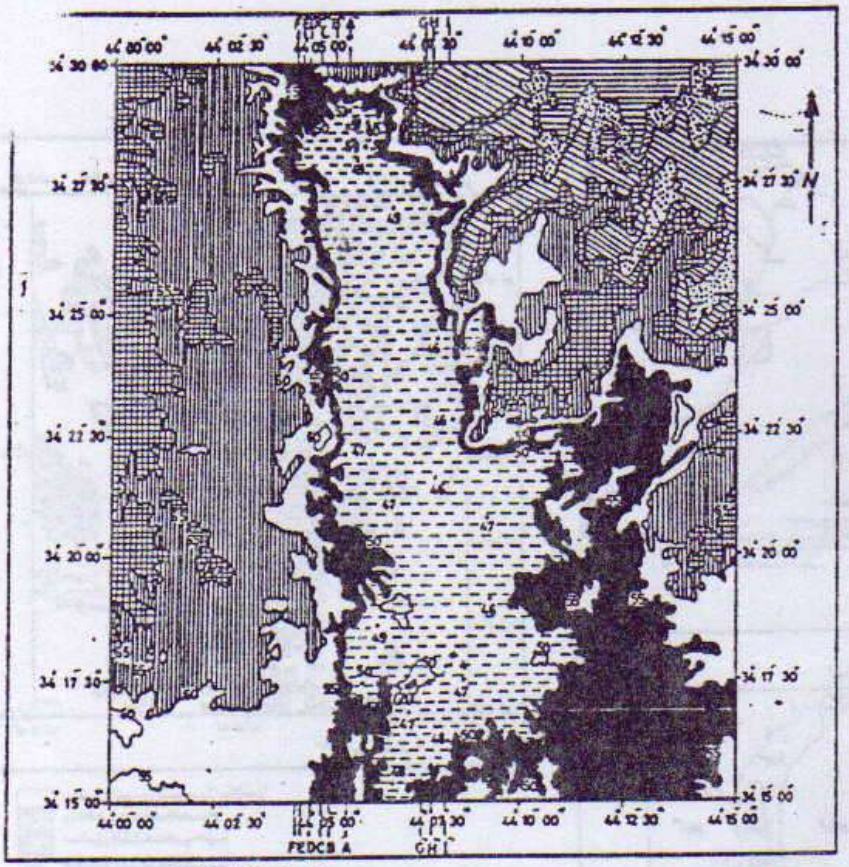
مسود سطح الارض في منطقة الدراسة وخطوطها

(شكل ١)



ترسبات ريحية
ترسبات البحيرات الداخلية
ترسبات نهرية

جيومورفية منطقة بحيرة شاري



الخريطة ١. الطوبوغرافية لمنطقة الدراسة.

المصدر: من اعداد الباحثة اعتماداً على الخرائط الكنتورية التي تغطي منطقة الدراسة.

(شكل ٢)