Kufa Journal of Arts
December 2025. No. 66, P 22-39
Faculty of Arts, University of Kufa.

مجلة آداب الكوفة
العدد ٦٦، كانون الاول ٢٠٢٥م، ص ٢٢-٣٩
كلية الآداب، جامعة الكوفة

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

دور النشاط البشري في تكوين الأشكال الأرضية ومظاهر السطح (محافظة كربلاء أنموذجا)

أسيل سامي مجيد
جامعة الكوفة - كلية التربية للبنات
Aseelalshahmani18@yahoo.com

أ.د. حسين جعاز ناصر الفتلاوي
جامعة الكوفة - كلية التربية للبنات
Dr.husseinj@ukufa.edu.iq

أ.د. عايد جاسم حسين الزاملي
جامعة الكوفة - كلية الآداب
Ayyed.alzamili@ukufa.edu.iq

الملخص:

بدأ الاهتمام بدور الإنسان الفعال في تشكيل سطح الأرض وتدخله المباشر وغير المباشر في العمليات الجيومورفولوجية، كالتجوية والنحت والارساب في العشرينيات من القرن العشرين ولا سيما في العالم الغربي، ومن أوائل الدراسات هي دراسة (Sherlock,1922) في كتابه (الانسان كعامل جيولوجي Man as geological agent)، وكذلك مقالته المماثلة عام ١٩٢٣ , وفيها يقارن بين التعرية الطبيعية (Natural denudation)، والتعرية البشرية (Human denudation) مشيراً إلى أن الإنسان كعامل تعرية أقوى بكثير من قوى التعرية الجوية مجتمعة.

يعد الأنسان عاملاً اساسياً في تغير مظاهر سطح الأرض، فقد عمل على تكوين وتعديل سطح الأرض بدرجات متباينة بحسب نشاطه في منطقة ما، ودرجة استجابة المظاهر الأرضية لنشاط الإنسان، لذا ظهرت لدينا أشكال أرضية مختلفة منها ما يرجع بالكامل اليه بوصفه عاملاً جيومورفياً، ومنها ما أسهم في تغييره وتعديله.

أن تدخل الأنسان في تغير المظهر الأرضي وتكوينه للأشكال الأرضية، لم يتم مباشرةً، بل كان عبر مراحل شأنه في ذلك شأن العوامل الجيومورفية الأخرى التي شكلت مظاهر سطح الأرض، ففي بداية الأمر تأثرت كل من التربة والمياه والنبات الطبيعي بفعل النشاط الزراعي، ثم النظام المناخي والغلاف المائي والطبقة السطحية من الغلاف الصخري، وفي كل مراحل تدخل الإنسان في البيئة الطبيعية كان كافياً لأن يُحدث تغيراً في المظهر الأرضي.

الكلمات المفتاحية: (النشاط البشري، الأشكال الأرضية، مظاهر السطح، محافظة كربلاء، شق الانهار، النشاط الزراعي، اعمال التحجير، الاعمال المدنية والهندسية).

The role of human activity in the formation of land forms and surface manifestations (Karbala Governorate as a model)

Aseel Sami Majeed
University of Kufa - College of Education for Girls

Prof. Dr. Hussain Jia`z Nasir Al-Fetlawy
University of Kufa - College of Education for Girls

Prof. Dr. Ayyed Jasim Hussain Al-Zamili
University of Kufa - College of Arts

Abstract:

Interest in the role of human active in the formation of the Earth's surface and its direct and indirect interference in geomorphological processes, such as weathering, sculpture and sedimentation began in the twenties of the twentieth century, especially in the Western world.

DOI: https://doi.org/10.36317/kaj/2023/v1.i57.12337
Kufa Journal of Arts by University of Kufa is licensed under a Creative Commons Attribution 4. 0 International License.
مجلة آداب الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي ٤,٠ الدولي.

agent), as well as his similar article in 1923, in which he compares natural erosion (Natural denudation) and human erosion (Human denudation), pointing out that man as a factor of erosion much stronger than the forces of air erosion combined.

The human being is a key factor in changing the surface manifestations of the Earth, has worked on the formation and modification of the Earth's surface to varying degrees depending on its activity in a region, and the degree of response of the terrestrial manifestations of human activity, so we have different forms of land, including what is entirely due to him as a geomorphological factor, including what contributed In changing it and adjusting it.

The intervention of man in changing the appearance of the earth and the composition of the forms of the earth, was not directly, but it was through stages like other geomorphic factors that formed the surface manifestations of the earth, at first affected both soil, water and natural plant by agricultural activity, then the climate system and the atmosphere At all stages of human intervention in the natural environment, it was sufficient to cause a change in the terrestrial appearance.

Key words: (Human activity, Ground shapes, Surface manifestations, Karbala Governorate, Cleft of rivers, Agricultural activity, Excavation works, Civil and engineering works).

المبحث الاول

مشكلة البحث

يمكن صياغة مشكلة الدراسة بالمشكلة الرئيسة:

(هل للنشاط البشري دور في تغير المظهر الأرضي لمحافظة كربلاء، إذ يعد الإنسان ونشاطاته عاملاً جيومورفياً هاماً في ذلك التغير؟)

فرضية البحث

تذهب الفرضية إلى:

- أن للإنسان دور في تكوين الأشكال الأرضية ومظاهر السطح وتباينها، تبعاً لتباين النشاط الذي يمارسه.
- وجود العديد من مظاهر السطح والأشكال الأرضية التي ترجع بالكامل لعمل الإنسان.

اهداف البحث

يهدف البحث إلى: (معرفة دور الإنسان في تكوين الأشكال الأرضية، من ناحية الزراعة والصناعة والري واعمال التحجير والتوسع العمراني والأعمال الهندسية، والمظاهر الأرصية الناتجة عنها).

حدود منطقة الدراسة

تقع محافظة كربلاء جغرافياً ضمن منطقة الفرات الأوسط من العراق، في الجزء الغربي من السهل الرسوبي، وفي شرق الهضبة الغربية، وتشترك حدودها الإدارية مع ثلاث

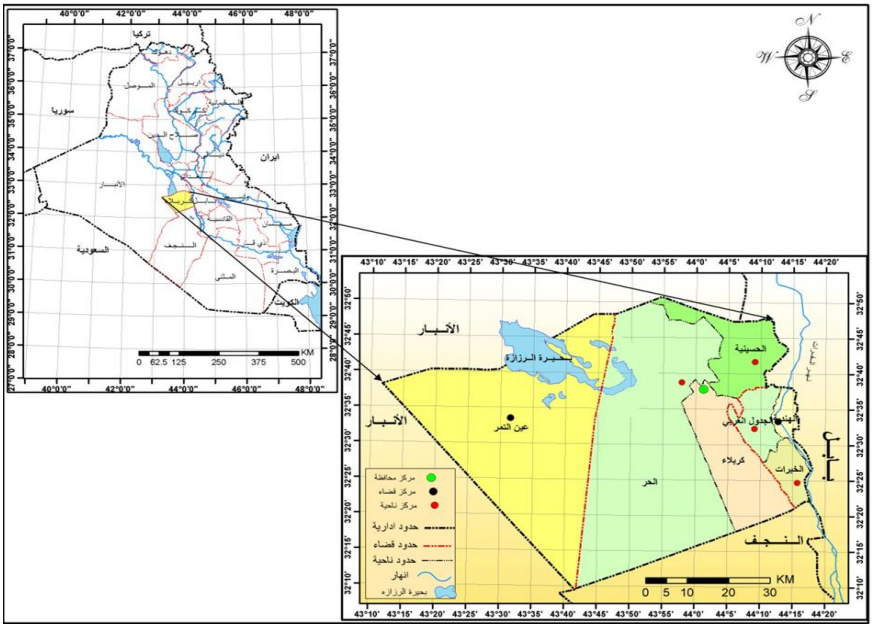
ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

محافظات، هي الانبار من الشمال والغرب بطول (١١٢) كم، ومن الشرق محافظة بابل بطول (٤٥) كم، ومن الجنوب محافظة النجف بطول (٧٤) كم، (خريطة - ١).

تقع المحافظة فلكياً بين دائرتي عرض (٣٢،٩ْ- ٥٠ً , ٣٢ْ) شمالاً، وبين خطي طول (١٢ً , ٤٣ْ _١٨ً , ٤٤ْ) شرقاً.

تبلغ مساحة المحافظة (٥٠٣٤) كم٢ , تضم سبع وحدات ادارية، ثلاث اقضية هي (قضاء كربلاء) والبالغة مساحته (٢٧٣١) كم٢ , و(قضاء عين التمر) البالغة مساحته (١٩٥٦) كم٢, و (قضاء الهندية) البالغ مساحته (٣٤٧) كم٢ , وأربع نواحي هي (ناحية الحر، ناحية الحسينية، ناحية الجدول الغربي، ناحية الخيرات).

(الخريطة - ١) موقع محافظة كربلاء من العراق



المصدر: الهيأة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين، بمقياس ١ / ١٠٠٠٠٠٠. والمرئية الفضائية (land sate) لمنطقة الدراسة، مقياس ١/ ٥٠٠٠٠٠ باستعمال برنامج Arc GIS 9 .

المبحث الثاني

الأشكال الأرضية ومظاهر السطح الناتجة عن الإنسان

يعد موضوع البحث من الموضوعات المهمة والحديثة في الدراسات الجيومورفولوجية التطبيقية، والتي تعنى بدراسة طبيعة تدخل الإنسان ودوره في تكوين المظهر الطبيعي لسطح الأرض، ولا يمكن أن يعد نشاط الإنسان عامل جيومورفولوجي فقط، فدورهُ أكبر من ذلك، إذ لا يمكن مقارنته بالعوامل الأخرى فلكل عامل عملياته وأشكاله المميزة، اما نشاط الإنسان لا يرتبط

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

بدورة تعرية أو بشكل معين من أشكال سطح الأرض , بل يؤثر في كل أشكال سطح الأرض وعمليات تشكيلها بدرجات مختلفة .

أولاً: الأشكال الأرضية ومظاهر السطح الناتجة عن عمليات شق جداول الأنهار

تتميز الأنهار وأحواض تصريفها بمجموعة من الخصائص والعمليات الجيومورفولوجية , وأن أي تدخل بشري في أي عنصر أو عملية سواء أكان تدخلاً عرضياً أم مدروساً يؤدي إلى سلسلة من الأحداث المتتابعة التي تؤثر على النظام النهري ككل , وفي محافظة كربلاء تتسم الجداول المتفرعة من نهر الفرات بعددٍ من الظواهر الجيومورفولوجية المميزة لها , ولكون الأنهار ذات تكوين طبيعي تمر بمراحل متعددة ينتج عنها مظاهر وأشكال أرضية مختلفة , لذا سيتم دراسة جدولي الحسينية وبني حسن بوصفهما نشاطاً بشرياً , فجدول الحسينية أُنجز عام (١٥٣٤) بأمر من السلطان العثماني سليمان القانوني لغرض توسيع رقعة الأراضي الزراعية , في بادئ الأمر كان الجدول ترابياً غير مبطن ومليء بالتعرجات , ثم أُجريت عليه اصلاحات عام (١٩٢٨) تضمنت إعادة انشاء الأرضية وتبطينها بالخرسان , أما جدول بني حسن أُنجر ايضاً من قبل الحكومة العثمانية قبيل الحرب العالمية الثانية .

أن الإنسان من خلال استعمالاته المتعددة للأرض أصبح عاملاً هاماً في العمليات الجيومورفية للنهر المتمثلة بالتعرية والنحت والارساب , وما ينتج عنها من أشكال أرضية متنوعة , ولكون الأنهار تتميز بمجموعة من الخصائص كالتصريف والحجم وسرعة الجريان , فقد لا تتفق هذه الخصائص مع نشاط الإنسان , لذا لجأ إلى التحوير والقطع واستحداث جداول جديدة وبناء الحواجز, وكل ذلك له اثاره على نشاط واتجاه العمليات الجيومورفية للنهر , وفي منطقة الدراسة كان أول عمل للإنسان تسبب في تغير المظهر الأرضي هو شق جداول الأنهار , ثم قيامه بالنشاط الزراعي في الأراضي المجاورة للنهر, فالاستغلال الزراعي الكثيف للأرض المجاورة للنهر يرتبط بمعدل الجريان السطحي الذي يكون قليلاً مقارنة مع الأراضي التي تُحرث وتترك , أو تُزرع زراعة قليلة , إذ يزداد فيها معدل الجريان السطحي بالتالي تزداد كمية الرواسب , كما أن سحب كميات كبيرة من المياه لغرض الزراعة واستعمالها بالطرق غير الصحيحة يخل بالدورة الهيدرولوجية للنهر وقدرتهُ على نقل الحمولة , وظهور السباخ حول مجاري الانهار , بالتالي تزداد عمليات النحت الجانبي , وهذا ما لُوحظ في الجوانب اليُسرى لجداول الانهار لا سيما جدول بني حسن إذ المشاريع المُقامة عليه والمخصصة لسحب المياه وايصالها للأراضي الزراعية المجاورة , وما يرتبط بذلك من عمليات حفر وازالة مناطق كتوف الانهار واجزاء من قاع النهر, فبجانب ازدياد عمليات النحت الجانبي بسبب هذه المشاريع تُترك المخلفات على شكل اكوام من اتربة واطيان على حافة النهر وان صح التعبير على الترسبات الجانبية التي كانت سابقاً جزء من قاع النهر, تزداد المشكلة عند ترك هذه المشاريع على قيد الانشاء لفترة طويلة وما يتبعه من تغير في شكل حوض النهر وزيادة تجمع الترسبات حتى تكاد تلتحم الجروف بفعل هذه الترسبات وعمليات الحفر (صورة – ١).

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

كما لوحظ أن هذه المناطق تحديداً في الجوانب اليُسرى لجداول الانهار تنحدر بشكل تدريجي وبعرض واسع , ففي جدول بني حسن تكون ثلاث طبقات وصولاً لمجرى النهر بحوالي (١٠) م وبعرض يتراوح بين (٥ – ٧) م , مُقسمة بشكل غير مساوٍ على امتداد مجاري الأنهار, إلا أن أغلب المناطق يصل عرضها (٣) م , وارتفاعها حوالي (٣) م في الطبقة الأولى والثانية , اما الطبقة الاخيرة القريبة من مستوى الشارع العام فهي الاوسع يقارب عرضها حوالي (٤) م وطولها (٣) م , وجميعها ذات ترسبات طينية - غرينية , وكل طبقة تُستعمل استعمالاً مختلفاً عن الاخر وتكون غالباً الطبقة الاخيرة والقريبة من مستوى الشارع العام تُستخدم للزراعة أو السكن على شكل بيوتات من القصب أو ما تسمى بـ (الصرائف), والثانية للرعي , والثالثة مهملة تملؤها الحشائش , اما جدول الحسينية فتنحدر الارض بشكل قليل أشبه بالمستوي تملؤه المياه حال ارتفاع منسوبها يستعمل احياناً للرعي , هذه الأسباب إلى جانب العوامل الطبيعية تؤدي إلى زيادة الانحناءات والانعطافات في مجاري الانهار , إذ تتكون عندما يصل النهر إلى خط نهاية التحات , يبلغ النهر مرحلة الكهولة عندئذ تنخفض سرعة التيار فيه إلى درجة كبيرة , فيتحول نشاطه من النحت السفلي إلى التآكل الجانبي , الذي يؤثر على الرواسب المفككة في ضفاف النهر , وفي هذه المرحلة فأن أقل العوائق تؤثر على أتجاه النهر مما ينتج عنه أن يتخذ شكلاً متعرجاً أو منثنياً .

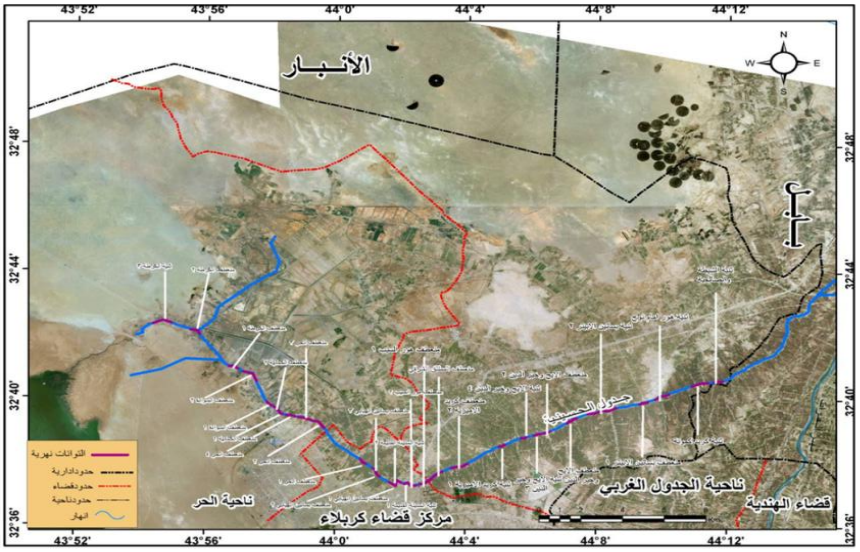
يُصنف جدول الحسينية في منطقة الدراسة بالمنثني , إذ بلغت نسبة التعرج فيه (١,٢٤) , بعد قياس طول مجراه الحقيقي والبالغ (٣٤,٩٥٧) كم , وتقسيمه على أقصر مسافة افقية والبالغة (٢٧,٩٩٤) كم , يوجد على جدول الحسينية (٢٠) منعطفاً و (١٠) ثنيات (المرئية الفضائية - ١) , تم الاعتماد على أسماء المستوطنات والتجمعات السكنية في تسمية المنعطفات والثنيات , بالاعتماد على الخرائط الطبوغرافية والدراسة الميدانية , اما جدول بني حسن فيُصنف بالمُنثني , إذ بلغت نسبة التعرج فيه (١,١) , بعد قياس طول مجراه الحقيقي والبالغ (٣٣,٥٣٢) كم , وتقسيمه على أقصر مسافة افقية والبالغة (٣٠,١٨٣) كم , يوجد على جدول بني حسن (٨) ثنيات و (٤) منعطفات (المرئية الفضائية - ٢) .

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

(صورة – ١) أحد المشاريع التي على قيد الانشاء وأثرها في اقتراب الضفاف من بعضها

التقطت بتاريخ ٢٠١٩/٢/١

(المرئية الفضائية - ١) المنعطفات والثنيات على جدول الحسينية لعام ٢٠١٩



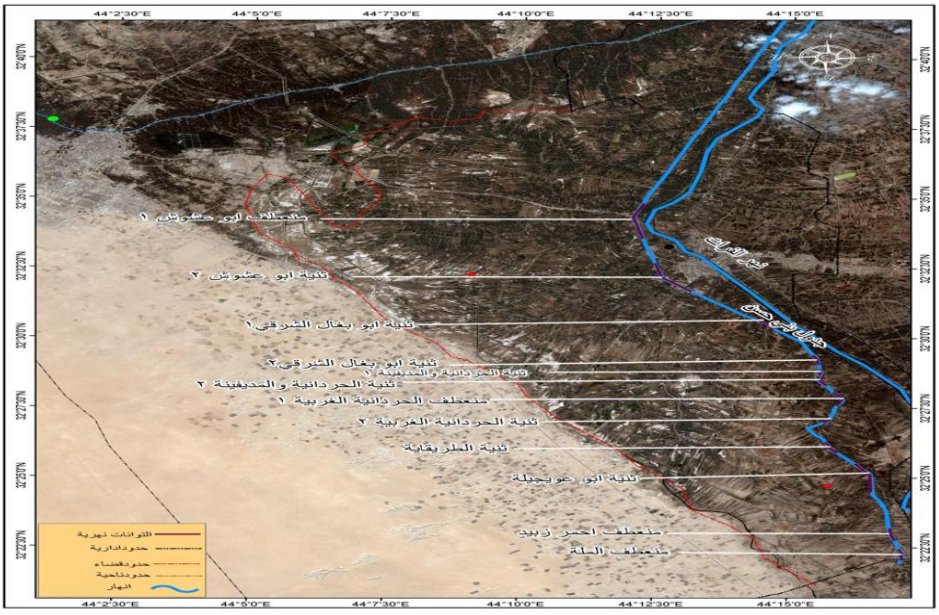
المصدر: بالاعتماد على: ١- المرئية الفضائية للقمر الصناعي Land Sate , بدقة ٦٠ m , بامتداد 2015 sid . ٢ - مخرجات برنامج GIS 9 .

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

ثانياً: الأشكال الأرضية ومظاهر السطح الناتجة عن النشاط الزراعي وأعمال الري

ينتج عن ممارسة الإنسان للنشاط الزراعي عدداً من أشكال التغيرات والتعديلات الجيومورفولوجية سواء بالنسبة للعمليات أو الأشكال الأرضية , وذلك من خلال إحداث تأثيرات في خصائص التربة وما ينمو عليها من نبات , مما ينعكس على كمية الرواسب ومعدلات الجريان السطحي للمياه , إذ أن النهر يحمل كثيراً من المفتتات الصخرية يرجع مصدرها فضلاً عن النحت الطبيعي إلى كثافة الاستعمال الزراعي في أرض حوض النهر[١], إلا أن كمية الرواسب والمفتتات تختلف تبعاً لنوع الاستعمال الزراعي للأرض , وأن العلاقة بينهما عكسية فعندما تكون الزراعة كثيفة تمد النهر بكميات اقل من الرواسب , إلا أن معدل جريان الماء السطحي يكون قليلاً , بسبب سحب كميات كبيرة من المياه لغرض الزراعة وهذا ينطبق على الأراضي الزراعية في الجانب الأيمن لجدولي الحسينية وبني حسن , إذ أن الزراعة الكثيفة في هذه الأرض السهلية التي تحيط بها المياه من الجانبين (نهر الفرات من جانب وجداوله من الجانب الاخر) هذا من جانب , ومن جانب آخر فأن لنوع النشاط البشري على جانبي النهر دوراً في تغير مظهر وشكل النهر وما يحمله من رواسب , وفي تغير المظهر الأرضي لأراضي حوض النهر هذا ما لوحظ في الدراسة الميدانية لمنطقة الدراسة .

(المرئية الفضائية ـ ٢) المنعطفات والثنيات الموجودة على جدول الحسينية لعام ٢٠١٩



المصدر: بالاعتماد على: ١ـ المرئية الفضائية للقمر الصناعي Land Sate , بدقة ٦٠ m , بامتداد 2015 sid . ٢ـ مخرجات برنامج GIS 9 .

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

يعد النشاط الزراعي من أهم الأنشطة التي يمارسها الإنسان في محافظة كربلاء التي يكون لها أثر في تغير المظهر الأرضي , إذ أدى ازدياد أعداد السكان إلى زيادة الطلب على الإنتاج الزراعي , مما أدى إلى توسع النشاط الزراعي في كل منطقة الدراسة سواء السهلية أو الهضبية أو الصحراوية , لكن بدرجة من التفاوت بين هذه المناطق وفي المنطقة الواحدة , وقبل بدء النشاط الزراعي يقوم الإنسان بعمليات تعديل وتسوية الأرض لغرض تهيئتها للزراعة , بالاعتماد على ما توصل اليه من تطور وتقدم في صناعة مختلف الآلات والمعدات المُستعملة في الزراعة أو الحراثة , فبالرغم من أنها ساعدته كثيراً وسهلت عمله ولا يمكن نسيان دورها السلبي على سطح التربة من خلال وصولها لطبقات التربة السطحية وتفتيتها , كذلك الضغط عليها وتكوّن الطبقة الصماء تحت السطحية بمساعدة المياه الجوفية , وبمساعدة العوامل الطبيعية يزداد الأثر لا سيما إذا حُرثت الأرض وتُركت من دون زراعة , إذ تعمل الرياح على نقل ورفع حبيبات التربة وتذريتها , وكذلك المياه الجارية على تكوين مظاهر وأشكال أرضية جديدة .

وعلى الرغم من كون المنطقة سهلية قليلة التدرج , إلا أنها لا تخلو من بعض الارتفاعات والمظاهر الطبيعية , بدءاً من أراضي أكتاف الأنهار التي ترتفع عن الأراضي المجاورة لها , كما تتباين من ناحية العرض والأتساع , مروراً بأراضي احواض الانهار ذات الأرض المنخفضة والذي يتسبب انخفاض سطحها إلى ارتفاع نسبة الاملاح بسبب ارتفاع منسوب المياه الجوفية , لذا فهي تحتاج إلى عمليات اصلاح وتهيئة قبل زراعتها , وانتهاءً بالأراضي الصحراوية التي تغطي مساحة واسعة من منطقة الدراسة , التي عمل الإنسان على استغلال مساحات واسعة منها للزراعة , وأحدث بذلك تغيراً واضحاً في مظهر الأرض بتحويلها إلى مناطق زراعية وغابات , كما هو في مشروع غابات الرزازة شمال غرب منطقة الدراسة , الهدف منها إنشاء واحة خضراء ومصدات للرياح والعمل على تثبيت التربة الرملية , بلغت مساحة المشروع حوالي (٢٨٠) دونم , واستغلت الاراضي الصحراوية في منطقة (كربلاء - نجف) للزراعة , والتي استعملت فيها الطرق الحديثة للزراعة والإرواء معتمدة على البيوت البلاستيكية أو ما يعرف (بالزراعة المغطاة) , وتقدر المساحة الصالحة للزراعة فيها حوالي (١٩٤٥١٥) دونم , المزروعة فعلاً حوالي (٨١٦١) دونم , وفي منطقة عين التمر , فتقدر مساحتها الصالحة للزراعة والي (٥٨١٦٦١) دونم , المزروعة فعلاً حوالي (١٠٠٠٠) دونم , وهذه المساحات من المؤمل أن تزداد في المستقبل مع تقدم وتطور المشاريع الزراعية , والاعتماد على المنتوج المحلي .

وضمن منطقة الهضبة الغربية يظهر دور الإنسان المتمثل بالمشروع الريادي , تقدر مساحة المشروع بـ (١٣٠٤٣) دونم , تُزرع فيه محاصيل صيفية وشتوية وأشجار نخيل , تروى بطريقة التنقيط بالاعتماد على جدول الرشدية أحد فروع جدول الحسينية , ومشروع مدينة سيد الشهداء الزراعية في قضاء عين التمر بمساحة (٢١) الف دونم , جزء اول من المشروع مكتمل بمساحة (٧٥٠٠) دونم , ساعدت الارض الرملية الجيدة على الزراعة المحورية , بعد القيام بمعالجة السطح من خلال ازالة التلال وتعديل الأرض ثم الحراثة باستعمال الآلات , أن دور الإنسان

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

واضح في هذه المنطقة من خلال قيامه بحفر الآبار وشق قنوات الري لري المحاصيل , وله دور سلبي في تملح التربة من خلال الاملاح الموجودة في المياه الجوفية فعند استعمالها المباشر للري تؤدي إلى تملح التربة وظهور السباخ , فضلاً عن مشروع الحزام الأخضر الجنوبي (جنوب غرب كربلاء) , بطول (٢٧) كم , وعرض (١٠٠) م , مُستثمر من قبل العتبة العباسية , ومشروع الحزام الأخضر الشمالي (شمال كربلاء) , بطول (٥٠) كم , وعرض (١٠٠) م , مستثمر من قبل العتبة الحسينية المقدسة , يتم زراعة الحزامين بأنواع من النخيل واليوكالبتوس والزيتون .

أما دور أعمال الري في تغيير وتكوين المظهر الأرضي فيتمثل بعملية شق قنوات الري داخل الأراضي الزراعية على شكل قنوات ثانوية من المجاري الرئيسية , كذلك شق قنوات ري فرعية من القنوات الثانوية وهكذا , فقنوات الري هي شبكة واسعة ممتدة داخل الأراضي الزراعية , وأن ما يساعد على امتداد هذه الشبكة هو الأرض السهلية الواقعة ضمنها , وهو ما سهل من عمل الإنسان لمختلف نشاطاته , وتتمثل بطرق واساليب مختلفة تتناسب مع طبيعة المحصول الزراعي وطبيعة الأرض , فضلاً عن نوع المصدر المائي المتوافر من مياه سطحية أو جوفية , وأن الكيفية التي يتم بها إيصال الماء للأرض تسهم في تغير المظهر الأرضي , فقد يتبع أسلوب الري السيحي لري الأرض عندما يكون مستوى الأرض أقل من مستوى المياه , يتم عندها تقسيم الأرض إلى مربعات أو شرائح أو خطوط مستقيمة , هذا الأسلوب يؤدي إلى ظهور تخددات في الأرض ويجعلها عرضة للعوامل الطبيعية , وما له من تبعات من خلال الضائعات المائية التي تتسبب في تراكم الاملاح ومن ثم نقص في المساحة المزروعة , بالتالي تركها على شكل أرض ملحية أو متغدقة , ومن الأساليب الأخرى المتبعة في الري هو الري بالواسطة , التي تستعمل فيه الآلات الخاصة لرفع المياه من النهر إلى اراضي اكتاف النهر , وهذه تحتاج إلى عمليات حفر وتنصيب وإلى أنابيب تثبت بطريقة خاصة , أو تحتاج إلى مضخات خاصة توضع على حافة النهر تقوم برفع المياه وايصالها للأراضي الزراعية المجاورة , وقد يتم ايصال الماء للأراضي الزراعية من خلال بوابات خاصة توضع على امتداد جداول الانهار , مقابل كل ارض زراعية بوابة يتم فتحها عند مدة السقي , هذا في حال كون المياه المستعملة للري سطحية , أما اذا كانت المياه جوفية فالزراعة تحتاج إلى حفر الآبار واستخدام طرق الري بالرش أو التنقيط , وفي كلتا الطريقتين فأن عملية حفر الآبار هو نوع من الأنشطة البشرية المستعملة لأعمال الري.

ولا يقتصر دور الإنسان في تغير المظهر الأرضي على أعمال الري فقط وإنما بالعمليات المرتبطة به من شبكة المبازل المنتشرة في منطقة الدراسة والمرتبطة بشبكة الري والمكملة لها , وأن انماط البزل ومد شبكة من المبازل يجب أن تتبع خصائص الصخور من حيث الصخور المتجانسة وغير القابلة للتفتت , وانحدار الأرض المناسب ليسهل عملية البزل , وتتخذ هذه المبازل انماط تشابه انماط شبكة الري فيما لو كانت مستطيلة أو شجرية أو شبكية , تصب في النهاية إلى النهر أو إلى بحيرة , وهذا النوع يسمى بالبزل السطحي أو الأفقي , والنوع الثاني يسمى البزل العمودي أو بزل الآبار , إذ تحفر قنوات لهذا الغرض مفتوحة أو انبوبية مغطاة ,

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

يتحرك فيها الماء بتأثير الجاذبية الأرضية , ويشترط في هذا النوع أن يكون مستوى الماء الجوفي بعيداً .

ثالثاً: الأشكال الأرضية ومظاهر السطح الناتجة عن أعمال التحجير

يتخذ الإنسان مكانه بين المتغيرات الجيومورفولوجية من خلال الدور الذي يقوم به بالنسبة للأشكال والعمليات الجيومورفولوجية , ففي سعيه لبناء مسكنه ومدينته يقوم بأعمال التحجير لغرض الحصول على المواد الأرضية المختلفة , ومع تزايد أعداد السكان الذي رافقه زيادة في النمو العمراني وتوسع في شق الطرق وزيادة الحاجة لخدمات البنى التحتية , كل ذلك أدى إلى تزايد كميات المواد المسلوبة من الأرض بصورة مطردة , ساعد في ذلك العوامل الطبيعية في منطقة الدراسة من حيث تكوينها الجيولوجي الذي يعود إلى نهاية الزمن الثلاثي (المايوسين , البلايستوسين) , والزمن الرباعي , وامتداد الطبقات الصخرية على شكل طبقات متوازية تتألف أغلبها من مواد (رملية , جبسية , كلسية , حصوية , أطيان) , فضلاً عن طبوغرافية السطح وماله من دور في تركز المقالع في اقليم الهضبة الغربية , تتم أعمال التحجير من خلال إزالة الطبقات الصخرية العليا للوصول إلى المواد الأرضية عن طريق آليات خاصة تقوم بعملية الحفر أبتداءً من الأسطح الثابتة المتماسكة مروراً بالطبقات المختلفة .

يوجد في منطقة الدراسة أكثر من (٧٥) مقلعاً , تبلغ الكمية المستخرجة سنوياً من كل مقلع حوالي (٣٠ – ٦٠) الف م^{3} , وهذه الكمية كفيلة بتغيير ملامح سطح الأرض وخلق تشوهات أرضية , أن دور الإنسان في هذه المناطق يكون مباشراً لذا فأن الأشكال الأرضية الناتجة سريعة التكون راجعة بالكامل له , من هذه الأشكال المنخفضات التي تصل اعماقها احياناً إلى (٤) امتار (صورة - ٢) , عندها تتحول المقالع إلى أحواض كبيرة ذات حافات مرتفعة تكون عرضة لعمليات التجوية والتعرية , فعندما تتعرض الطبقات السطحية للتفكك الميكانيكي يعمل تساقط المطر أو الرطوبة الموجودة في الجو إلى التسرب داخل المسامات مما يقلل الاحتكاك وحصول انهيارات , قد تكون انهيارات مباشرة أو مستقبلية تختلف في مدة تأخرها تبعاً لتناقص قوة القص والمدة التي تحتاجها , وربما تحدث الانهيارات على المدى البعيد جداً بسبب تزايد اعداد المقالع في المنطقة واستنزاف المواد الموجودة فيه , وإزالة الطبقات العليا الساندة للكتل الصخرية .

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

(صورة –٢) المنخفضات الناتجة عن اعمال التحجير

التقطت بتاريخ ٢٧ / ٢/ ٢٠١٩

من الأشكال الأخرى التي تكونها أعمال التحجير هي الحفر أو الجيوب الأرضية التي تمتد لإعماق مختلفة , قد تمتلئ هذه الحفر بمياه الأمطار فتتحول إلى برك , أما مخلفات هذه المقالع أو الطبقات العليا التي تُرفع لغرض استخراج المواد الأرضية , فأنها تُكون أشكالاً أرضية ضعيفة غير مستقرة تُعرف بالتلال الاصطناعية , يختلف ارتفاعها وحجمها بحسب أعمال الردم التي تلي عملية الحفر , والتي تكون بنسبة (٥٠٪) من المادة العليا التي أزيحت على وفق قانون الاستثمار العراقي , وغالباً لا يتم اعتماد هذه النسبة لعدم وجود رقابة على اصحاب المقالع , وقد لا يتم ردم المقالع نهائياً في حال كون المقالع تجاوز , عندها لا يتبع فيها أي من قوانين الاستثمار المعدني , أن موقع المقلع يخضع لعدة قوانين بيئية يجب مراعاتها والأخذ بها , تضاف لها شروط مناخية وطبيعية كي تتم اعمال التحجير في اية منطقة منها :

- أن يراعى اتجاه الرياح السائدة عند اختيار موقع المقلع.
- ألا يحتوي الموضع على طبقات طرية وضعيفة، لأن ذلك يزيد من إمكانية حدوث الانهيارات [٢].

أن عدم مراعاة هذه الشروط يزيد من عمل التجوية والتعرية، بالتالي زيادة نقل الأتربة والغبار إلى المنشآت البشرية واماكن السكن والاراضي الزراعية، وتزداد خطورة الغبار الجيري والرملي الذي يبقى عالقاً في الجو لمدة طويلة، على الرغم من التأثير الكبير الذي تتسبب به اعمال التحجير في تشوه المظهر الطبيعي وطمس المعالم الطبيعية.

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

إنّ أعمال التحجير في محافظة كربلاء تنشط في بطون الوديان، وفي حافات الهضبة الصحراوية، وسواء كانت المواد توجد ضمن المناطق المنبسطة أو الأكثر ارتفاعاً كالتلال يتم تغيير مظهر الأرض لطبيعي وتكوين مظاهر حديثة اقل استقراراً وعرضة للعوامل الطبيعية.

رابعاً: الأشكال الأرضية ومظاهر السطح الناتجة عن الأعمال المدنية والهندسية

يعد النمو العمراني من الأنشطة البشرية الفعالة التي يمارسها الإنسان عبر الزمن , والتي نتج عنها ظهور المدن , وأثناء قيام الإنسان ببناء المدن عمل على ازالة الطبقة العليا للتربة مما أدى إلى حدوث تغيرات جيومورفولوجية واخلال في التوازن البيئي , فقد تكون الأشكال والمظاهر الأرضية السطحية وتحت السطحية مستقرة ومتوازنة مع الظروف البيئية , لأنها نشأت وتطورت خلال مدد متعاقبة متأثرة بالعمليات الطبيعية , وأن بناء الإنسان للمدن وتوسعها في المستقبل يؤدي إلى تغيير شكل سطح الأرض ونشوء بيئة جيومورفولوجية جديدة ومظاهر أرضية جديدة , فخلال قيامه ببناء المدن يقوم بحفر الأساسات ودك التربة ورصها , وانشاء شبكات المجاري وباقي الخدمات العامة , وإزالة الغطاء النباتي , يعمل على تغيير نظام التربة والعمليات الجيومورفولوجية[٣] .

أن لزيادة السكان وحاجتهم للأنشطة المختلفة دور في زيادة مساحة العمران بشكل مضطرد , وأن استمرار الزيادة يعني زيادة المساحة المخصصة للعمران على حساب الأراضي الزراعية المجاورة , وسواء كان النمو العمراني مخططاً أو عشوائياً فأنه يسهم في تفتيت وتقليص المساحات الزراعية وخاصة المساحات ضمن التصميم الأساس , كان لناحية الحسينية النصيب الأوفر إذ توسعت باتجاه الغرب نحو مدينة كربلاء , وباتجاه الشمال والشمال الشرقي وصولاً إلى طريق بغداد مع ضم سكة الحديد , أما منطقة عون فكان لتوسعها باتجاه الشمال نحو مدينة كربلاء , إذ ضم مناطق التوسع الطريق الحولي , وتوسعت باتجاه الجنوب الشرقي وباتجاه الشرق حيث مدينة الزائرين , هذا التوسع أدى إلى ضم الأراضي الزراعية , وكان لارتباط ناحية الحر ادارياً بمركز المدينة , وارتباطها معها بمحاور النقل دور في توسعها نحو المركز , ولم يقتصر التوسع العمراني على المخطط الأساس للمدن وإنما شمل مناطق الاطراف وتسمى اماكن الزحف هذه بالعشوائيات , أن التوسع في مناطق غير متأثرة مسبقاً بالنشاط البشري يؤدي إلى مشاكل وسلبيات ناتجة عن عدم اخذ العمليات الجيومورفولوجية بالحسبان , فزيادة الاسناد الموجود في اسفل البناء أدى إلى زيادة زاوية الانحدار مع تغير نظام التصريف المائي في المنطقة , بالتالي ارتفاع المياه الجوفية وحدوث تملح في الطبقة السطحية من التربة .

تختلف مظاهر التغير الناتجة عن التوسع العمراني بحسب نوع التضاريس التي يمتد عليها العمران , ففي المناطق السهلية قليلة التضرس عمل الإنسان على تسوية الأرض وإزالة التلال المنخفضة والغطاء النباتي ثم تسوية الأرض وحفرها وإحضار الآلات الميكانيكية والشاحنات الكبيرة , مما أدى إلى حدوث عمليات اضطراب في الأرض لا سيما في أثناء عمليات التشييد والبناء إذ تزداد في بداية الإنشاء العمراني , مع حدوث زيادة في الجريان السطحي الناتج عن

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

سقوط الامطار الغزيرة , وما يرتبط بها من زيادة معدلات نحت التربة وانجرافها نحو القنوات المائية , كما تؤدي عمليات البناء في المنطقة السهلية إلى زيادة الضغط على التربة والصخور المقامة عليها , مما ينتج عنه انخفاض مستوى الماء الجوفي [٤].

يزداد أثر النشاط العمراني في منطقة الدراسة في المناطق القريبة من مجرى نهر الفرات وجداوله , ولا سيما ما يتعلق بالمباني المقامة مباشرة على النهر إذ يتم استغلال انخفاض منسوب المياه إلى اقتطاع مساحات من ضمن النهر والبناء فوقها, أن البناء بصورة عامة في اراضي حوض النهر يؤدي إلى تقليل كفاءة التخزين المائي لأن هذه الأرض تعمل كخزان مائي مؤقت يمد النهر بالمياه في اثناء انخفاض منسوبه , ولا يقتصر الأثر على النهر وإنما على المباني نفسها من حيث تآكل وانهيار اساسات البناء بسبب رشح المياه , وقد تتعرض للتجوية الملحية بفعل اقتراب المياه الجوفية من السطح وزيادة معدلات التبخر في الفصل الحار من السنة , إذ تتراكم المواد المذابة بعد تبخرها داخل الشقوق والفجوات .

ونظراً لطبيعة التوسع العمراني في منطقة الدراسة ولتحقيق بيئة عمرانية ملائمة تحقق التفاعل بين الإنسان وبيئته عمل الانسان على انشاء طرق النقل المتمثلة بـ (الطرق , الجسور , المطار) , والتي تعد من أهم الاعمال الهندسية التي احدثت تغيرات واضحة في مظهر السطح كونها ظواهر خطية تمر عبر مظاهر وتكوينات مختلفة , إنّ لشبكة الطرق أهمية كبيرة في عملية التوسع العمراني للمدن , لذا تزامنت العناية بها مع تطور التوسع بأبعاده المكانية والزمانية المختلفة , ولأن طرق السيارات من اغلب طرق النقل انتشاراً ومرونة داخل المدينة وخارجها لذا تمتد تلك الطرق بأطوال وسعات مختلفة , وتحتاج إلى اجراءات تسوية الأرض وتعديلها من خلال قطع المناطق المرتفعة ورفع المناطق المنخفضة , ينتج عن ذلك تغير في طبيعة المواضع التي تمر بها تلك الطرق , تختلف الاثار الناتجة عن امتداد هذه الطرق حسب طبيعة المنطقة فيما اذا كانت سهلية أو هضبية , ولا يقتصر تأثر شق الطرق على المكان الذي تمتد فيه الطرق فقط بل يتعداه إلى الأراضي المجاورة التي غالباً ما تخضع لعمليات التعديل والتسوية , وقد يتم قطع أو قص اجزاء من الجروف الصخرية الموجودة في المنطقة وتسويتها , وهذا يؤدي إلى كشف اراضي جديدة لا تتوافق مع البيئة الطبيعية , كما هو في الطريق المؤدي لقطارة الامام علي (عليه السلام) , وقد شمل هذا الطريق قلع الطبقات التي تتعارض مع مسار الطريق , وعمل قناطر انبوبية لتصريف مياه الامطار , كذلك اكساء منطقة الطار بالخرسانة المسلحة , كل هذا يعرض الطريق لخطر انهيار اجزاء من هذه الجروف من جراء ضعف المقاومة (صورة - ٣) .

أما النوع الثاني من الطرق (الجسور, الانفاق) فيتم انشاؤها بحسب طبيعة امتداد وميل الطبقات الصخرية لذا تتخذ اوضاعاً واشكالاً مختلفة , ومدى تأثير المنشآت السطحية على الجسور والانفاق التي تمر تحتها , وبالنسبة لمطار كربلاء فأنه يحتل مساحة واسعة تصل إلى (٤٥) كم^{٢} , لغرض تأمين مدرجات اقلاع وهبوط الطائرات فضلاً عن الأبنية المرافقة , يقع المطار في منطقة هضبة النجف – كربلاء , وهي منطقة صحراوية رملية تمثل الطبقة السطحية من تكوين الدبدبة الغنية بمادة الرمل , كانت مُستغلة كمقالع لاستخراج الرمل لكن تم ردم وازالة

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

هذه المقالع سواء المستغلة أو غير المستغلة , وتعرضت للتعديل والتسوية وإزالة كل المظاهر الطبيعية الموجودة فيها لغرض الانشاء

(صورة - ٣) الطريق المؤدي لقطارة الامام (ع) يوضح اقتطاع اجزاء من الطار

التقطت بتاريخ ٢٢ / ٢ / ٢٠١٩

خامساً: الأشكال الأرضية ومظاهر السطح الناتجة عن النشاطات الأخرى

١- الرعي : يعد الرعي صورة من صور تدخل الإنسان وتأثيره على تغير شكل السطح في منطقة الدراسة , فالحيوانات توثر على السطح في أثناء تغذيتها على النبات وأثناء سيرها على الأرض أو حتى عند حفر حجورها تأثيراً ميكانيكياً على التربة , أن تأثير حوافر الحيوانات على سطح التربة يتباين من منطقة لأخرى , وهذا يعتمد على شكل الأرض وخصائص التربة ونوع الغطاء النباتي والمناخ السائد , يؤثر الرعي على التربة من خلال زيادة الضغط على سطحها , بالتالي حدوث عملية إزاحة لسطح التربة بحيث تكون عمودية مع ميل السطح , وتفتيت الطبقة السطحية منها مما يسهل للعوامل الخارجية اختراقها ويزيد من قابليتها على الاستجابة لعوامل الحت والتجويف , وبالتالي الإضرار بمكوناتها وتقليل نسبة المادة العضوية على الطبقة السطحية وضعف تجمعات التربة , مما يزيد الوضع سوء عند الممرات التي تحدثها الحيوانات في التربة .

كما يؤثر الرعي على الغطاء النباتي من خلال اقتلاع النباتات من جذورها سواء كان الرعي في اراضي حوض النهر أو الهضبة الصحراوية , ازداد تأثير الرعي في منطقة ضفاف الانهار من خلال عملها على اقتلاع النباتات بالتالي ضعف تماسك التربة وانهيارها , ينتج عنها ظهور الضفاف على شكل جروف رأسية مُبتعدة عنها المياه , وتزداد كذلك كمية الرواسب ومعدل

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

الجريان السطحي للمياه , أما الرعي في منطقة الهضبة فيؤدي إلى تقليل مساحة المراعي الطبيعية والاخلال بنمو النباتات مرة أخرى , هذا يؤدي إلى تصحر المراعي وزيادة تذرية الطبقة السطحية من التربة , فضلاً عما سبق فأن تأثير الرعي يؤدي إلى زيادة مساحة السطوح الأكثر عاكسيه للإشعاع الشمسي (أي السطوح المعراة) , مما يؤدي إلى زيادة ظاهرة الألبيدو بالتالي زيادة الظروف الجافة , تزداد الطبقة المعراة التي تذروها الرياح عند اقترانها بالعواصف الغبارية .

٢- **العمليات العسكرية :** تحتاج القوات العسكرية مساحات واسعة من الأرض لإقامة معسكرات وممارسة تدريبات عسكرية , وكون العراق بصورة عامة هو منطقة صراع سياسي منذ الأزل لذلك تأثر سطح الأرض وحدث تغير في المظهر بسبب هذه الحروب ولمراحل مختلفة من خلال حفر اماكن وجمع اكوام من التراب في اماكن اخرى , فحفر الخنادق وعمل السواتر الترابية والمخابئ تحت سطح الأرض وبناء المعابر في صحراء منطقة الدراسة , هذا يعني تعديل من طبوغرافية السطح بإزالة الكثبان الرملية والتربة العليا الهشة , وقد أثرت العمليات العسكرية ومعسكرات التدريب في زمن النظام السابق على المنطقة المطلة على بحيرة الرزازة وافقدتها اهميتها الطبيعية وعرضتها إلى التصحر , وبالتالي زيادة تعرضها لعمليات التجوية والتعرية , ومؤخراً تم حفر خندق غرب محافظة كربلاء من قبل كوادر مختصة , لمنع تسلل مجاميع الارهاب إلى المحافظة , يمتد الخندق من مدينة كربلاء (معمل الاسمنت) وينتهي في مدينة النجف , بطول يصل إلى (٧٠) كم , وبعمق (٢) م , وعرض (٣) امتار , يتراوح ارتفاع السواتر الجانبية بين (٥ – ٦) امتار (صورة - ٤) .

أن لعمل السواتر الترابية دور واضح من خلال إزالة وحفر الأرض من اماكن معينة واضافة التربة على شكل اكوام طولية يصل ارتفاعها حوالي (١،٧٠) م , مع حفر شق طولي موازي للساتر بعرض متر للاحتماء به , , مع ترك الحفر واضحة للعيان دون ردم وتبقى هذه الحفر وركامات الرمل عُرضة للعوامل الطبيعية , فضلاً عما سبق فأن سير الآليات على الاراضي الصحراوية الرملية يعمل على تفتيت الطبقات السطحية من التربة ومن ثم انضغاطها بفعل حركة المعدات مما جعلها مبعثرة وأكثر عرضة للتذرية الريحية , بالتالي تكوين العواصف الغبارية التي يصل تأثيرها إلى المدن .

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

(صورة - ٤) خندق كربلاء

التقطت اثناء حفر الخندق

٣- طمر النفايات : أن عملية التخلص من النفايات تكون بطرق عدة منها الحرق والدفن والتدوير , أن عملية الطمر تحتاج إلى حفر عميقة تُرمى فيها النفايات ثم تُدك بآلة ثقيلة عدة مرات ثم تُطمر بغطاء من التربة , بهذا لم يعد مظهر الأرض كما كان عليه , إذ تظهر منطقة الطمر منخفضة واماكن رمي ترب الحفرة مرتفعة , وفي أغلب الأحيان تترك النفايات على شكل اكوام كبيرة وكأنها تلال صغيرة على مساحات واسعة فتغير من المظهر العام للأرض في تلك الأماكن [٥] , تتسبب عملية طمر النفايات في تغيير خصائص التربة وتلوثها , وفي حال ترك النفايات على سطح التربة وتعرضها للعوامل الطبيعية ولا سيما المناخية , و بعد مدة من الزمن تتحلل مكونة نواتج كيميائية مختلفة كالميثان والبيكاربونات وغيرها من العناصر والمركبات التي تسبب تلوث التربة والهواء [٦].

الاستنتاجات

توصل البحث إلى مجموعة من النتائج وهي كالآتي:

١- أن الإنسان من خلال استعمالاته المتعددة للأرض أصبح عاملاً هاماً في العمليات الجيومورفية للنهر المتمثلة بالتعرية والنحت والارساب، وما ينتج عنها من أشكال ومظاهر أرضية متنوعة، ولكون الأنهار تتميز بمجموعة من الخصائص كالتصريف والحجم وسرعة الجريان، فقد لا تتفق هذه الخصائص مع النشاط البشري , لذا لجأ الإنسان إلى التحوير والقطع واستحداث جداول جديدة كجدولي الحسينية وبني حسن المتفرعة من نهر الفرات .

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

٢- أن الأشكال الأرضية الناتجة عن النشاط الزراعي واعمال الري في منطقة الدراسة محصلة للعوامل البشرية والطبيعية، ومع زيادة أثر العوامل البشرية يصعب قياس الأثر لها، وذلك لما تتميز به هذه العوامل من تغير مستمر وسرعة، لذا فأن اثارها في تجدد وتغير مستمر، وأن دور الأنسان في استغلال الأرض في ظل التقدم والتطور التكنولوجي عمل على زيادة التغير في المظهر العام للأرض.

٣- أن أعمال التحجير تنشط في بطون الوديان، وفي حافات الهضبة الصحراوية، وسواء كانت المواد توجد ضمن المناطق المنبسطة أو الأكثر ارتفاعاً كالتلال يتم تغيير مظهر الأرض الطبيعي وتكوين مظاهر حديثة اقل استقراراً وأكثر عرضة للعوامل الطبيعية كالمنخفضات، والحفر أو الجيوب الأرضية التي تمتد لإعماق مختلفة.

٤- يزداد أثر النشاط العمراني في المناطق القريبة من مجرى نهر الفرات وجداوله، ولا سيما ما يتعلق بالمباني المقامة مباشرة على النهر إذ يتم استغلال انخفاض منسوب المياه إلى اقتطاع مساحات من ضمن النهر والبناء فوقها، يتزامن مع النشاط العمراني مد شبكة الطرق، وتحتاج إلى اجراءات تسوية الأرض وتعديلها من خلال قطع المناطق المرتفعة ورفع المناطق المنخفضة، ينتج عن ذلك تغير في طبيعة المواضع التي تمر بها تلك الطرق.

٥- تؤثر النشاطات الأخرى في تكوين اشكال ومظاهر ارضية غير مستقرة وأكثر عرضة للعوامل الطبيعية، والمتمثلة بكل من الرعي والعمليات العسكرية وطمر النفايات.

المقترحات

أن دور الإنسان واضح وفاعل ولا يمكن ايقافه، وإنما التقليل من أثره وتنظيم نشاطاته لذا نوصي بما يأتي:

١- نتيجة لنمو المدن وتوسعها على حساب الأراضي الزراعية، لذا نقترح أن يكون التوسع في الأراضي البكر كالأراضي الواقعة بين عين التمر وبحيرة الرزازة لا سيما أن البحيرة قادرة أن تخلق عامل جذب للسكان، والأراضي الواقعة بين مطار كربلاء الدولي وجنوب المحافظة، والأراضي الواقعة بين عين التمر والحسينية.

٢- أن لتزايد اعداد السكان يعني زيادة الحاجة لتوسيع الأراضي الزراعية يساعدها في ذلك امتداد نهر الفرات وجداوله الفرعية والثانوية داخل المحافظة، مما يعني زيادة استغلال الإنسان للأرض وتعاظم دوره في تغيير المظهر الأرضي، لذا نقترح أن تتجه الزراعة نحو الأراضي الصحراوية بالاعتماد على الابار والعيون واستعمال طرائق ري حديثة.

٣- الابتعاد عن ضفاف النهر في البناء، لتقليل الاضرار التي تتعرض لها المباني، وما يحدث من نقص في طاقة التشرب الطبيعية وهبوط مستوى الماء الجوفي.

٤- يقترح أن يتم وضع ضوابط ومحددات خاصة لاستخراج الموارد المعدنية من المحافظة من ناحية اعداد المقالع والكمية المستخرجة، ولا سيما انها تمتلك احتياطي كبير واستغلالها استغلالاً

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317

مستداماً، ومن المتوقع ان تتوسع منطقة المقالع لتشمل الاجزاء الجنوبية – الغربية، مما يعني زيادة دور الإنسان في تشكيل وتغيير مظهر الأرض.

٥- اعادة تدوير النفايات بدل عملية الطمر التي ينتج عنها انخفاضات في الارض واكوام على شكل تلال.

1- Data Availability Statement: (The manuscript includes all the data used in the study.)

2- Conflict of Interest Statement: (The authors confirm that there are no conflicts of interest that could affect the content of this research.)

3- Funding Statement: This research was fully funded by the authors without any financial support from other entities.

المصادر

١- محمد صبري محسوب، جيومورفولوجية الاشكال الارضية، دار الفكر العربي، القاهرة، ص ٤٤٣, ٢٠٠٣.

٢- علي احمد العنانزة , الآثار البيئية والجيومورفولوجية للمقالع الحجرية في محافظة الكرك , دار المنظومة , الأردن , ص١٣٨ , ٢٠٠٣.

٣- تغلب جرجيس داود , علم اشكال سطح الأرض التطبيقي , الدار الجامعية للطباعة والنشر والترجمة , البصرة , ص١١٣, ٢٠٠٢.

٤- عبد الحميد احمد كليو , الإنسان كعامل جيومورفولوجي ودوره في العمليات الجيوموفولوجية النهرية , , الجمعية الجغرافية الكويتية , العدد ٨ ,ص٢٣, ١٩٨٥.

٥- خلف حسين الدليمي، الأشكال الأرضية دراسة حقلية , دار صفاء للنشر والتوزيع , عمان , ط١ , ص٤٨٨, ٢٠١٨.

٦- صفاء مجيد عبد الصاحب المظفر، التباين المكاني للترب في محافظة النجف، رسالة ماجستير، (غير منشوره)، كلية الآداب، جامعة الكوفة، ص٢٠١ ,٢٠٠٧.

ISSN (Print): 1994-8999, ISSN (online): 2664-469X. DOI Prefix: 10.36317