مجلة الباحث
موقع المجلة: https://journals.uokerbala.edu.iq/index.php/bjh/

دور المياه الجوفية في تطوير الصناعات الاستخراجية في غرب محافظة كربلاء (مقالع الرمل انموذجاً)

سلمى عبد الرزاق الشبلاوي

داليا عبد الكريم ناجي

جامعة كربلاء، كلية التربية للعلوم الإنسانية – قسم الجغرافية salma.a@uokerbala.edu.iq

جامعة كربلاء، كلية التربية للعلوم الإنسانية – قسم الجغرافية dalia.a@s.uokerbala.edu.iq

معلومات الورقة البحثية

الكلمات الرئيسية:

المياه الجوفية، مقالع الرمل، الصناعات الاستخراجية، الصناعات الانشائية.

المستخلص باللغة العربية:

إن الثروة الرملية ضمن منطقة الدراسة لا تقل أهمية عن الثروات الطبيعية الأخرى المتواجدة ضمن محافظة كربلاء وتعد بمثابة ثروة نفطية للمحافظة نظراً لاحتوائها على العديد من الرمال والمواد الأولية والتي لها أهمية كبيرة في العديد من الصناعات الانشائية ، وقد ساهمت هذه الثروة في انتشار العديد من المشاريع الصناعية المهمة للمحافظة ضمن العقود الثلاثة الأخيرة بصورة رئيسية ، يوجد ضمن منطقة الدراسة عدداً ليس بالقليل من مقالع الرمل بالإضافة الى العديد من المعامل التي تساهم في انتاج الرمل ، وقد تركزت هذه المعامل ضمن الجهة الغربية من المحافظة حيث مصدر المادة الأولية (الرمال) مستغلة المورد المائي (الجوفي) المهم ضمن تلك المنطقة والذي ساهم في حفر العديد من الآبار الارتوازية ضمن الجهة الغربية وقد أفرز هذا التكافؤ ما بين تلك الموارد والمادة الأولية الى تطور مستمر ومتوازي في استغلال تلك الموارد، حيث أظهرت القياسات الهيدروليكية لمنطقة الدراسة الى أهمية الخزانات الجوفية ضمن المنطقة من خلال السعة السنوية لكل بئر ومدى مساهمته في توفير تصريف مائي يساهم في استمرار انتاج الرمال ضمن تلك المنطقة لذلك فقد أصبح للمياه الجوفية أهمية وتأثير كبير في استمرار عملية انتاج الرمال وما للأخيرة من دور مهم في رفد الصناعات الانشائية بالمادة الأولية الضرورية للمحافظة.

1. المقدمة:

إن لمقالع الرمل اهمية في الصناعات الاستخراجية ويمكن تعريف الرمل بأنه يتكون من حبيبات معدنية ناعمة موجودة في الطبيعة يتراوح قطرها بين (0.0625 -2) ملم، تقع محافظة كربلاء جنوب غرب بغداد بمسافة (105) كم وتأخذ طبوغرافية الأرض في المحافظة بالانحدار تدريجيا من جهة الصحراء في الجانب الغربي والجنوب الغربي الممتد نحو الصحراء الغربية والتي تمتاز بأرض رملية واسعة تغطيها ترسبات رملية، تعد صحراء محافظة كربلاء ثروة محلية بما تمتلكه من خيرات تساهم في البناء والأعمار للمحافظة و عموم العراق حيث تضم إلى جملة الموارد الطبيعية التي توجد في بلدنا بالإضافة إلى النفط والزراعة يستوجب علينا استغلالها بشكل صحيح ، تقع مقالع الرمل على بعد (80) كم عن مركز مدينة كربلاء باتجاه منطقة الاخيضر قرب بحيرة الرزازة حيث تتواجد مقالع الرمل ومعامل الفحص والجودة لإنتاج المقالع بالإضافة الى مقالع الرمل في قضاء الحر والتي تقع ضمن الجهة الشرقية لبحيرة الرزازة، نظراً لتركز الموارد المائية السطحية لنهر الفرات وجدولي الحسينية الذي تحدد بطبيعة السطح وظواهره حيث انحسرت في منطقة السهل الفيضي في حين أن بقية المساحات فوق الهضبة خالية من الموارد المائية السطحية الا من سيول الامطار التي تتجمع في الوديان والمنخفضات لذلك فقد اعتمدت المقالع اساساً على المياه الجوفية في ادامة عملها نظراً لأن المنطقة تحتوي على تكوينات جوفية مهمة ذات خزين مائي استراتيجي مهم وما لها من دور مهم في تطور مقالع الرمل وذلك لاستخدامها بكميات كبيرة في عمليات انتاجه.

2. مشكلة الدراسة: -

1. ما مدى مساهمة للمياه الجوفية دوراً في تطوير الصناعات الاستخراجية في محافظة كربلاء؟
2. ما مدى مساهمة مقالع الرمل في تنمية المنشآت الصناعية في محافظة كربلاء؟

3. فرضية الدراسة: -

1. للمياه الجوفية دور كبير في تطور ونشأة الصناعات الاستخراجية في الجزء الغربي من محافظة كربلاء لأنها تعد المصدر الرئيسي في عملية انتاج الرمل ولفترات زمنية متعاقبة وقد عمل هذا المورد على زيادة المقالع الرملية واستغلالها في العديد من الصناعات الانشائية المختلفة كصناعة الاسمنت والطابوق.
2. ساهمت مقالع الرمل باعتبارها المقوم المهم في توفير المادة الأولية للعديد من الصناعات الانشائية بزيادة اعداد هذه الصناعات ونتيجة للطلب المتزايد على مواد البناء في المحافظة نتيجة لزيادة اعداد السكان والتوسع السكنى المستمر وانشاء العديد من المشاريع المهمة.

4. منطقة الدراسة:

تقع منطقة الدراسة عند دائرة عرض (32º.52´- 32º.10´) شمالاً وخط طول (44º.14´ - 44º.19´) شرقاً، تقع محافظة كربلاء في المنطقة الوسطى وتمثل إحدى محافظات الفرات الأوسط ضمن حدود السهل الرسوبي والهضبة الغربية من العراق على إطراف الحافة الشرقية من الهضبة البادية الشمالية من الهضبة الغربية غرب نهر الفرات ويحدها من الشمال ومن الغرب محافظة الأنبار على مسافة (112) كم ومن الشرق محافظة بابل على مسافة (45) كم ومن الجنوب محافظة النجف على مسافة (74) كم أما موقعها بالنسبة للعاصمة (108) جنوب غربها وهذا يعني أنها تقع ضمن أكثر الأقاليم كثافة بوجود معامل انتاج الرمل ويعد الموقع الجغرافي من ابرز المظاهر الطبيعية وموضع منطقة الدراسة من موقع محافظة كربلاء، تقع مقالع الرمل على بعد (80) كم من مركز مدينة كربلاء في الأجزاء الشمالية الغربية والجنوبية الغربية قرب بحيرة الرزازة وبالقرب من قضاء عين التمر، (خريطة.1).

5. مناقشة النتائج: -

1.5. التركيب الجيولوجي: يعد دراسة التركيب الجيولوجي أمراً ضرورياً لأنه من أهم العوامل الطبيعية المؤثرة في الخصائص الطبيعية للمنطقة المراد دراستها كونها تعكس الكثير من الصفات الخاصة بنوعية الصخور المكونة للسطح ، وعلاقتها بتكوين التربة ، ومعرفة خواص الصخور العامة من حيث مساميتها ونفاذيتها ومواقع طبقاتها وميلانها (1)، ومعرفة الصخور القابلة للذوبان وغير القابلة للذوبان عبر طبيعة الصخور ونوعها وبالتالي سوف تتحدد بعض خصائص تلك المياه وخاصة الكيمياوية وذلك لاحتواء الصخور على نسبة معينة وغير ثابتة من العناصر الكيمياوية (2).وفقاً للمعيار الزمني ونوعية الطبقات الصخرية فان التكوينات الصخرية لمنطقة الدراسة تعود الى نهاية الزمن الجيولوجي الثالث (عصر المايوسين وعصر البلايوسين) وهي بصورة مظلة على شكل طبقات او نطاقات متوازية باتجاه (شمالي غربي - جنوبي شرقي) كما تتألف في معظمة من مواد كلسية وجبسية ورملية الى جانب رواسب طينية وغرينية عائدة الى مكونات السهل الرسوبي (3) .تحدد التكوينات الجيولوجية السائدة في منطقة كربلاء ابتداءا من الأقدم إلى الأحدث وتتمثل على شكل طبقي في بعضها وعلى شكل مكاشف صخرية في البعض الآخر. حيث ان التكوين الجيولوجي في منطقة الدراسة معظمها مواد رملية الى جانب رواسب طينية تمثل السطح الصحراوي التمثل بالهضبة الغربية والجزء الشمالي نجد بحيرة الرزازة، (جدول.1).

5. 2. مظاهر السطح: تعد منطقة الدراسة جزء من نطاق الحافة الشرقية للهضبة الصحراوية في العراق، من حيث التضاريس هي جزءا من منطقة الوديان السفلى تنحدر مع الانحدار العام للهضبة الغربية وبالتدريج من الغرب والجنوب الغربي الى الشرق والشمال الشرقي باتجاه السهل الرسوبي ووادي نهر الفرات أن تتراوح درجة انحدارها ما بين (0.31) درجة وتضم المنطقة عددا من الوديان الجافة ذات التصريف الداخلي، وتمثل هذه المنطقة بالهضبة الصحراوية وهي الإقليم الأوسع من سطح المحافظة وتمثل امتداد لإنحدار السطح من هضبة البادية الشمالية وتمتاز بصورة عامة بانحدارها البسيط وقلة تضرسها (4). يتراوح ارتفاعها العام بين (35-125) م وفي اجزاء بين (65) (75) م فوق مستوى سطح البحر عموما فان الخط الفاصل بينها وبين السهل الفيضي هو الخط الوهمي) الذي يسير بموازاة الطريق الذي يربط بين محافظتي كربلاء النجف (5) ان لطبيعة السطح انعكاسات واسعة على حالة المناخ والتربة وطرق النقل ولها تأثير كذلك على طبيعة النشاط الاقتصادي السائد وتحديد مقومات ناجحة نسبياً وهذا يؤدي بطبيعة الحال إلى تنوع الإنتاج وكذلك على نوعية التربة السائدة وما تحتويه التربة من خصائص ومن منتجاته تعد المادة الأولية اساساً لدعم الصناعات الاستخراجية وتنوعها وهذا يعد عاملاً مهما بالنسبة لصناعة مواد البناء والتشييد، تعد عوامل السطح إحدى العوامل الطبيعية الجغرافية المهمة، والتي تؤثر على الخصائص المانية في أي منطقة، حيث تزداد المياه من خلال العيون والآبار في الأماكن التي يتقاطع فيها سطح الأرض مع منسوب المياه الجوفية، أو عند اعتراض الأرض لطبقة غير نافذة تحمل طبقة سطحية خازنة للمياه الجوفية، كما أن انحدار الأرض عمل على تكوين مسيلات المياه ومن ثم تشكيل الوديان وسفوح المنحدرات مع العوامل الجيولوجية الأخرى (6) تؤثر مظاهر السطح تأثيراً كبيراً على وفرة المياه داخل الأرض، فعند تماثل بقية الأحوال المؤثرة على هذا التوافر تزداد كميتها في الأراضي المنبسطة أو في المنخفضة منها في الأراضي الشديدة الانحدار نتيجة لتباطئ سرعة الجريان السطحي عليها وبالتالي أتاحه الفرصة أمام أكبر كمية من المياه للتسرب نحو الأعماق. يمتاز هذا القسم من منطقة الدراسة بأراضي رملية، كما يتميز بوجود الوديان التي تغطيها ترسبات ناعمة مما يسهل في تسرب المياه من السطح الى الخزانات الجوفية كما ساعدت الأراضي الرملية على سهولة نفاذ المياه داخل باطن الأرض في اثناء سقوط الامطار وتكوين السيول لذلك فقد عدت أفضل

المناطق في تغذية المياه الجوفية الأمر الذي شجع على حفر الآبار فيها.

3. **التربة:** تعرف التربة بأنها الطبقة التي تغطي صخور القشرة الأرضية على أرتفاع يتراوح بين بضع سنتمترات إلى عدة أمتار،وهي مزيج أو خليط معقد من المواد المعدنية والعضوية والهواء والماء (7) ، تحظى التربة بأهمية كبيرة عند دراسة الموارد المائية وخصائصها ،ذلك إن نوعيتها ونسجتها وعمقها هي التي تحدد درجة نفاذيتها وكمية المياه اللازمة لها ومن ثم مقدار التسرب نحو باطن الأرض والتي تبقى على السطح وتتبخر ومن ثم تكون (مقدات ملحية) (8)،هذا إلى جانب التأثير الواضح لمكونات التربة وتركيبها على ملوحة المياه المترشحة لخزانات المياه الجوفية (9). تعتبر تربة منطقة الدراسة جزءً من تربة هضبة محافظة كربلاء، والتي تشغل القسم الغربي من المحافظة متركزة ضمن المنطقة الرابعة من الترب الصحراوية الجبسية المختلطة في الهضبة الغربية ، حيث يغطي سطحها تكوينات الدبدبة التي تعود إلى عصر البليوستوسين (Pliostocene)، التي تتكون من ترسبات قارية من الرمل والحصى الناعم وبعض من طبقات الصلصال (10).

5. 4. الموارد المائية: تتركز الموارد المائية السطحية لنهر الفرات وجدولي الحسينية الذي تحدد بطبيعة السطح وظواهره حيث انحسرت في منطقة السهل الفيضي في حين ان بقية المساحات فوق الهضبة خالية من الموارد المائية السطحية الا من سيول الامطار التي تتجمع في الوديان والمنخفضات (11) لذلك فقد اعتمدت المقالع اساساً على المياه الجوفية في ادامة عملها نظراً لأن المنطقة تحتوي على تكوينات جوفية مهمة ذات خزين مائي استراتيجي مهم وما لها من دور مهم في تطور ونمو مقالع الرمل وذلك لاستخدامها بكميات كبيرة في عمليات انتاجه حيث يجب ان تكون المياه صافية ونقية وخالية من الاملاح والكبريت و مطابقة للمواصفات المخصصة من قبل الحكومة المحلية لمحافظة كربلاء وكذلك للمواصفات العالمية ويتم الحصول على المياه من الآبار الارتوازية التي يصل عمقها إلى ما يقارب (80 - 200) م تحت سطح الأرض (12).

5. 4. 1الخصائص الهيدرولوجية لمنطقة الدراسة: إن معرفة الخصائص الهيدرولوجية للمياه الجوفية في منطقة الدراسة يساعد في تحديد مدى الاستفادة من استثمار تلك المياه بالأنشطة المختلفة ولاسيما النشاط الاستخراجي ، وبما أن المياه الجوفية هي المياه التي تسربت خلال طبقات الأرض عبر الفراغات والمسامات والشقوق من خلال تساقط الامطار والجريان السطحي الناتج عنها واستقرت ضمن مناسيب مختلفة وذلك حسب التكوين الجيولوجي للمنطقة وميل الطبقات الصخرية لذلك يعد معرفة خصائصها من حيث العمق والإنتاجية والموقع من سطح البحر (Elevation) وكذلك منسوب الماء من مستوى سطح البحر (Head)ومستوى الماء المستقر عن سطح الأرض (Static water level)، أذ لابد ممن معرفة الخصائص الهيدرولوجية للمياه ضمن منطقة الدراسة لغرض تحديد أهمية تلك المياه في رفد الصناعة الاستخراجية وتطورها. لقد تم تحديد نقاط موقعية معينة لعدة ابار منتشرة ضمن المنطقة الصحراوية لغربي محافظة كربلاء وقد استقر الاختيار على كل من قضائي (الحر ، عين التمر)، (جدول 2.)، وقد تم دراسة الخصائص الهيدرولوجية من خلال رصد عدة مواقع الأبار تم اختيارها بالقرب من المعامل والمقالع المنتشرة في منطقة الدراسة ، حيث تم قياس العمق الخاص بتلك الآبار وقد تباينت فيما بينها وذلك حسب سمك التكوين الذي يحويها ووفرة المخزون المائي للمكمن الجوفي ، وقد سجلت الآبار (1، 2، 3) أعماق بعيدة تصل الى (280 285) م تحت سطح الأرض ويرجع ذلك بسبب بعد المنطقة عن مناطق التصريف الخاصة بالخزان الجوفي ضمن تكوين الدبدبة ، اما الأبار الأخرى فقد تراوحت أعماقها من منطقة لأخرى ضمن تكوين الدمام في قضاء عين التمر وبمعدل عمق (164.6) م وبلغ اقصى عمق لتلك الآبار ضمن البئر (6) بواقع (252) م وتمتاز الابار ضمن تكوين الدمام بكونها ابارا ارتوازية ذات معدل تصريف جيد يختلف عن الآبار

ضمن تكوين الدبدبة. يتضح من خلال (جدول.1) ان مناسيب الماء المستقر (SWL) في الآبار قد تباينت هي الأخرى بحسب موقع تلك الابار ضمن منطقة الدراسة فقد سجل اعمق المناسيب ضمن الآبار في قضاء عين التمر متمثلة بالإبار (4) (12) وبمعدل (72.4) م نتيجة لبعد المياه الجوفية عن سطحاً لأرض وتمتاز الأرض كذلك بالارتفاع التدريجي كلما اتجهنا غرباً ضمن منطقة الدراسة ، اما الآبار ضمن قضاء الحر فقد سجلت نسب ادنى وبمعدل (23.4) م ويرجع ذلك إلى ارتفاع الأرض تدريجياً ضمن تلك الجهة ، (خريطة .2)، أما فيما يخص الطاقة التصريفية للآبار فيقصد بها حجم المياه في وحدة الزمن التي تنسحب من البئر سواء كان بالضخ او بالتدفق الحر وهي تقاس عادة بمعدل الضخ لتر / ثا أو بـ م / يوم وتكمن أهمية دراستها في تحديد معدلات السحب من تلك الآبار وفق مدة زمنية معينة وبالتالي معرفة الاستثمار الأمثل والهدف الرئيسي من حفر تلك الابار ، ان التباين في الطاقة التصريفية للإبار ناتج عن تفاعل عناصر طبيعية مع عناصر بشرية منها طبيعة المكمن الجوفي وإمكانية التعويض فيه وكذلك عمق الآبار ومدى اقتراب أو ابتعاد البئر من مصدر التزويد الماني يتضح من خلال (خريطة.2) و(جدول.2) أن معدل الطاقة التصريفية للإبار قد تباينت هي الأخرى وذلك حسب طاقة الآبار التصريفية ومعدل اعماقها فقد بلغت اقصى معدل لها ضمن البئر (2) في قضاء الحر بطاقة تصريفية بلغت (1900) م / يوم بسبب كونه اعمق الآبار وايضاً يرجع ذلك إلى نوع المضخة المنصوبة على البئر، أما بقية الآبار فقد تقاربت بمعدل طاقتها التصريفية ولكن على العموم تمتاز جميع الابار بطاقة تصريفية عالية مقارنة ببقية الآبار الأخرى بمحافظة كربلاء (جدول.3) ، تمتاز بكونها اباراً استثمارية مهمة تساهم برفد المشاريع الاستخراجية للرمال.

5. 6: مقالع الرمل مصدراً للمادة الأولية للصناعات الانشائية في محافظة كربلاء: تعد المادة الأولية القاعدة الأساس التي تنشأ عليها الصناعة فبناءً على مستوى تواجدها وقيمتها الاقتصادية وقربها او بعدها من موقع الإنتاج تتوقف أهمية هذه المادة وتحتوي محافظة كربلاء على العديد من المواد الأولية التي تدخل في الصناعات الانشائية وفي حالة توافرها واستثمارها الاستثمار الأمثل والانسب يمكن ان يكون لها أثر كبير في دعم مرتكزات النمو والتطور الصناعي ، أذ ان استثمار المواد الأولية محلياً سيعزز من المردودات الاقتصادية للنشاط الاقتصادي بصورة عامة والصناعة والتصنيع بصورة خاصة ، وتعد مقالع الرمل الخزين المهم والاستراتيجي لمادة الرمل وتنتشر بكميات هائلة في منطقة الدراسة وبخاصة في مواقع الاخضير ، النخيب ، طريق نجف - كربلاء) وفي قيعان الأودية الجافة كما في وادي (أبو كاريل) حيث توجد هذه الترسبات (جدول.4) ، علماً ان ترسبات هذه المواد هي من البيئة المانية وغالباً ما تكون ترسباتها ضحلة لا تزيد على (1.5) م في قيعان الأودية و (75) م في المناطق المستوية ، حيث تبلغ كمية الاحتياطي من هذه المادة (627) مليون متر ، وتدخل هذه الرمال في مجالات متعددة مثل صناعة مواد البناء والتشييد ومحطات تصفية المياه (المرشحات) (13) ، تنتشر المقالع بكثرة ضمن الجزء الغربي من محافظة كربلاء نظراً لوجود المادة الخام الرئيسية (الرمال) والتي تتكون ايضاً من السيول القادمة من المملكة العربية السعودية في موسم الشتاء وتعتمد بالدرجة الأساسية في غسل تلك المادة بواسطة المياه الجوفية حيث ان المعامل المنتشرة في تلك المنطقة تعمد على غسل وترشيح الرمال بواسطة الآبار الارتوازية ضمن قضاء عين التمر والحر، حيث يلجأ أصحاب المعامل الى حفر الآبار الارتوازية وعلى أعماق عالية تتراوح ما بين (100 – 200) م وصولاً للمياه التي تكون فيها نسبة الاملاح مقبولة نسبياً ، ومن ثم يقوم أصحاب المعامل بالتحري عن مقالع الرمل ضمن حدود المعامل بواسطة الجرافات من خلال إزالة طبقة التراب التي تغطي سطح مادة الرمل وتسمى هذه العملية بالـ (الكشف) ومن بعدها تجمع الرمال بشكل اكوام هرمية ومن ثم يقوم بنقلها بواسطة الناقلات (أحادية الاكسل لوري تك) ومن ثم تنقل الرمال الى المعامل الميكانيكية لكي تتم عزل المواد الانشائية المصاحبة للرمل (الحصى، الجلمود ، الجص) حيث ان جميع هذه المواد الانشائية المصاحبة للرمل هي مواد انشائية أولية مهمة في العديد من المشاريع الخدمية

، ومن بعد نقل الرمال الى المعمل الميكانيكي يتم غسل الرمال بواسطة انابيب معدنية مثقبة للرش ويتم الاستفادة من الماء الذي تم غسل الرمال فيه مسبقاً وذلك عن طريق تجميعه مرة أخرى بواسطة قناة رفيعة تسمى (الراجع) بعد ترسيبه (صورة.1) وان مصدر هذه المياه كما ذكر مسبقاً هي الآبار الارتوازية المحفورة ولولا وجود هذه الآبار لأصبح من المستحيل إتمام هذه العمليات وأصبحت تكاليف نقل وغسل الرمال عملية مكلفة للغاية حيث ان مقالع الرمل والمعامل القائمة ضمن المنطقة الصحراوية بعيدة عن مصدر المياه السطحية في شرق وجنوب شرق المحافظة لذلك كان العامل الأساس في تطور هذه المقالع وعدها المصدر الاساس للمادة الأولية هو وجود المياه الجوفية المهمة لإتمام عملية الغسل الخاصة بتلك الرمال ، وبما ان الجزء الصحراوي من محافظة كربلاء قد احتوى على اهم تكوينين جوفيين هما تكوين (الدمام ، الدبدبة) لذلك قد ساهم في تطور مراحل الإنتاج ضمن مقالع الرمل ولفترات زمنية مختلفة ، حيث منذ اكتشاف المقالع منذ العقد السادس من القرن العشرين قد ساهمت في توفير المادة الأولية وحتى الوقت الحاضر حيث تساهم مقالع الرمل بتمويل قطاع الصناعات الانشائية ضمن محافظة كربلاء وقد بلغ عددها اكثر من (10) منشآت صناعية ضمن القطاع (العام ، الخاص) وقطاع المنشآت الصناعية كبيرة الحجم (جدول.5).

6. الاستنتاجات:

1. تعد الصحراء الغربية ضمن محافظة كربلاء المستودع الرئيسي للرمال حيث تكون الرمال المادة الأولية للعديد من الصناعات الانشائية المهمة والتي تساهم في تطور القطاع الاقتصادي في المحافظة نظراً للتطور السريع في عمليات البناء والتوسع بالمشاريع المهمة ضمن المحافظة وحاجتها الضرورية لمواد البناء.
2. إن للمورد المائي (المياه الجوفية) دوراً رئيسيا في انشاء وتطوير الصناعات الاستخراجية في محافظة كربلاء وذلك بسبب بعد المنطقة عن الموارد المائية السطحية اعتماد مراحل انتاج الرمل بالدرجة الأساسية على المياه الجوفية ومن ثم دخوله كمادة أولية في العديد من الصناعات الانشائية.
3. ساهمت الآبار الارتوازية المحفورة ضمن الجهة الغربية من محافظة كربلاء بتسهيل عمليات ومراحل انتاج الرمل ولسنوات عديدة نظراً لأحتواءها على خزين استراتيجي مهم من المياه الجوفية مما ساهم في تزايد عدد الابار المحفورة فيها ولأغراض متعددة منها (صناعية، زراعية).

7. المقترحات:

1. اخضاع جميع الصناعات الانشائية ضمن الجهة الغربية من المحافظة الى سلطة الدولة أي جعلها ضمن القطاع العام والعمل على توسعة المشاريع القائمة وانشاء مشاريع صناعية جديدة نظراً لتوجه محافظة كربلاء لأن تصبح مدينة اقتصادية وسياحية مهمة نظراً لإزدياد عدد سكانها وخصوصا ما بعد الحرب العراقية – الإيرانية وحتى الوقت الحاضر نتيجة الهجرة من محافظات العراق مما ساهم في زيادة الطلب على مواد البناء والتوسع في السكن.
2. يجب ان تخضع المياه الجوفية ضمن منطقة الدراسة الى رقابة الدولة من خلال شبكة مراقبة ورصد على النحو الذي تحدده الهيئات الإدارية حيث يتم انشاء ابار مراقبة تعد مفتاحا لطبقات المياه الجوفية وتسمح بقياس مناسيب المياه الجوفية وخاصة في تلك المناطق التي تظهر انخفاضا في مستويات المياه الجوفية ، حيث تعاني منطقة الدراسة بحفر العديد من الابار بشكل غير رسمي وغير مرخصة من قبل الهيئة العامة للمياه الجوفية وحفر الابار ضمن محافظة كربلاء مما يؤدي الى السحب الجائر لتلك المياه وانخفاض مستوى الخزان الجوفي ، لذلك ينبغي ان تخضع منطقة الدراسة الى نظام مراقبة منتظم من الطبقات تحت السطحية وصولاً الى الابار وحفرها والعناية المستمرة لها وان يتم ذلك تحت سيطرة الهيئة العامة للمياه الجوفية وكذلك مديرية الموارد المائية ضمن

المحافظة وتكون تحت اشراف وزاري مباشر حفاظا على الخزين الاستراتيجي المهم.

3. يجب ان تكون مقالع الرمل ضمن منطقة الدراسة مرخصة من قبل الدولة حيث لوحظ في الآونة الأخيرة ظهور جهات غير رسمية ساهمت في السيطرة على بعض مقالع الرمل واستنفاذ هذا المورد المهم والخزين الاستراتيجي للمحافظة لذلك يجب ان تخضع للرقابة المستمرة من قبل الإدارة المحلية للمحافظة وكذلك الاشراف الوزاري المباشر عليها.

8. المراجع:

قاسم احمد رمل درج المرعاوي، (2012) المياه الجوفية وإمكانية استثمارها في (منطقة الجزيرة) في محافظة الانبار بأستخدام نظم المعلومات الجغرافية، أطروحة الدكتوراة، كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة الانبار.10.

نجم عبد الله رحيم، (2008)، دراسة جغرافية لنوعية المياه الجوفية في قضاء الزبير وبعض تأثيراتها الزراعية، مجلة أدب البصرة، العدد 47، 198.

حاتم خضير صالح الجبوري، (2002)، دراسة هيدرولوجية وكيميائية لمنطقة لوحة كربلاء، الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين، رقم التقرير 2825، جمهورية العراق، وزارة الصناعة والمعادن .6.

فلاح حسن شنون، (1988)، دراسة جيومورفولوجية لتلال الطار (جنوب بحيرة الرزازة)، رسالة ماجستير، كلية التربية – ابن رشد، جامعة بغداد، 22.

اياد عاشور حمزة الطائي، (1989)، استخدام المسح الجوي والتحسس النائي لإ يجاد محاور توسع المدن في مدينة كربلاء، رسالة ماجستير، مركز التخطيط الحضري والإقليمي، جامعة بغداد 107.

وفيق حسين الخشاب، (1983)، احمد سعيد حديد وماجد وليد السيد احمد، الموارد المائية في العراق، مطبعة بغداد، الطبعة الأولى، 11.

علي حسين شلش، (1981)، جغرافية التربة، البصرة، مطبعة جامعة البصرة، الطبعة الاولى،14.

Fang HY, Cai QG, Chen H, (2007) et alMechanism of Formation of physical soil crust in desert soils treated with straw cheeckboarders. Soil till Res.,93

رياض محمد علي عودة المسعودي، (2004)، صناعة مواد البناء والتشييد (كبيرة الحجم) في محافظة كربلاء للمدة من (1994 - 2004) دراسة في الجغرافية الصناعية، أطروحة دكتوراة، كلية التربية – ابن رشد، جامعة بغداد، 39-40.

الهيئة العامة للبحوث الزراعية، مشروع تغذية المياه الجوفية، ج2، منطقة الحيدرية، كربلاء، تقرير رقم (1)، 1993، 17.

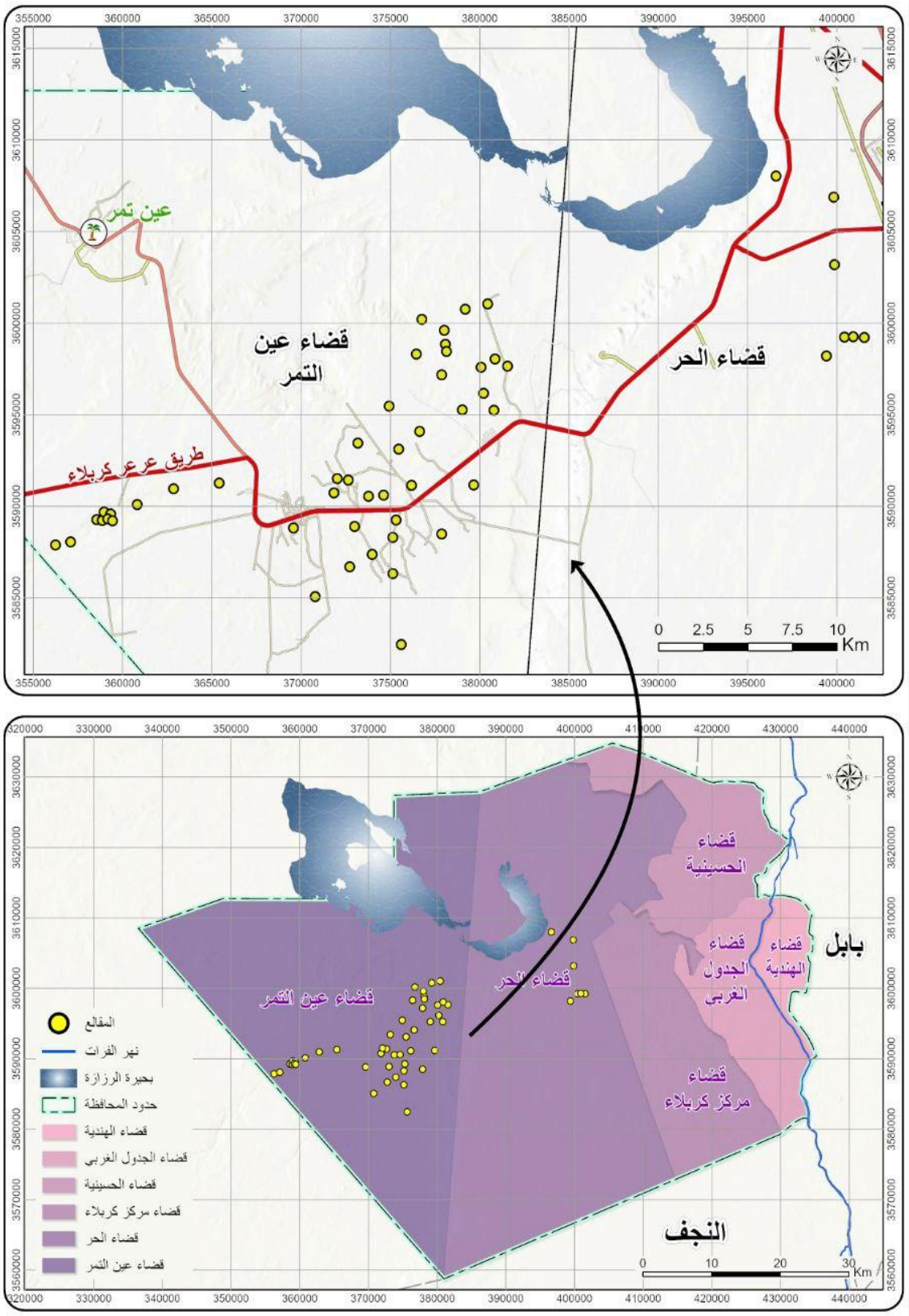
أسامة خزعل عبد الرضا الشريفي، (2004)، دراسة بيئية وجيومورفولوجية للجزء الجنوبي لبحيرة الرزازة، رسالة ماجستير، كلية التربية – ابن رشد، جامعة بغداد، 15.

حاتم خضير صالح الجبوري، (2002)، دراسة هيدرولوجية وكيميائية لمنطقة لوحة كربلاء، الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين، رقم التقرير 2825، جمهورية العراق، وزارة الصناعة والمعادن 34.

Abstract:

The sand wealth within the study area is no less important than other natural resources present within Karbala Governorate and is considered an oil wealth for the governorate due to its containing many sands and raw materials that are of great importance in many construction industries. This wealth has contributed to the spread of many important industrial projects for the governorate during the last three decades, mainly. There are a significant number of sand quarries within the study area in addition to many factories that contribute to the production of sand. These factories were concentrated in the western part of the governorate where the source of the raw material (sand) is located, as well as exploiting the important water resource (groundwater) within that area, which contributed to the drilling of many artesian wells within the western part. This equivalence between those resources and the raw material resulted in a continuous and parallel development in the exploitation of those resources, as the hydraulic measurements of the study area showed the importance of the groundwater reservoirs within the area through the annual capacity of each well and the extent of its contribution to providing water drainage that contributes to the continuation of sand production within that area. Therefore, groundwater has become important and has a great influence in the continuation of the sand production process and the latter's important role in providing the construction industries with the necessary raw material to maintain.

خريطة.1: منطقة الدراسة من محافظة كربلاء



المصدر: جمهورية العراق، الهيأة العامة للمساحة، خريطة محافظة كربلاء بمقياس (1/ 100.000)

جدول.1: التكوينات الجيولوجية لمحافظة كربلاء

الحقبة	العصر	المدة	العمر	التكوين	الترسيب	السمك	الوصف
الحقبة الحديثة	العصر الرباعي (Q)	الهولوسين	_____	رواسب السبخة المنخفضة، ترسبات رملية، ترسبات فيضيه		عدة سنتمترات (2 -0.5)	حجر الكلس ((Caco3، الجبس -(Caso42h2o) - أنهدرايت – (Caso4)، الدلومايت (CamgCo3) طين غريني، حصى، فتات صخري، رمال
		البليوسين	_____	ترسبات المنحدرات، ترسبات المدرجات النهرية، القشرة الجبسية - جكربليت	قارية		الحصى، حجر الجبس، الإنهدرايت مواد اسمنتية خليطة من مواد رملية
	العصر الثلاثي	البليوسين	_____	الزهرة	نهرية	(21) م	حجر رملي، حجر طيني كلسي حجر كلسي طفلي
			متقدم	الدبدبة	قارية	(60-25) م	حجر رملي، حجر طيني غريني، حصى ناعم
		المايوسين	متأخر	إنجانة	قارية	(35) م	صخور كلسية رملية صخور سلتيه رملية طينية
			متوسط	الفتحة	بحرية	(35-25) م	حجر جيري كلسي، حجر رملي، جبس- (Caso4 2H2o)
			_____	النفايل	ساحلية بحرية ضحلة	(15) م	الطفل الرملي، الدلومايت، الطفل الجبسي حجر طيني، حجر كلسي، حجر طيني رملي
			متقدم	الفرات	بحرية	(25) م	حجر جيري، طفل، حجر كلسي
		الايوسين	متوسط	الدمام	بحرية	(95-25) م	حجر كلسي، حجر جيري، إنهدرايت -(Caso4)

المصدر: الباحثتان اعتماداً على: حاتم خضير صالح، دراسة هيدرولوجية وهيدروكيميائية لمنطقة لوحة كربلاء (N1-38-14)، مقياس (1:250 000)، جمهورية العراق، وزارة الصناعة والمعادن، الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين(2002) .

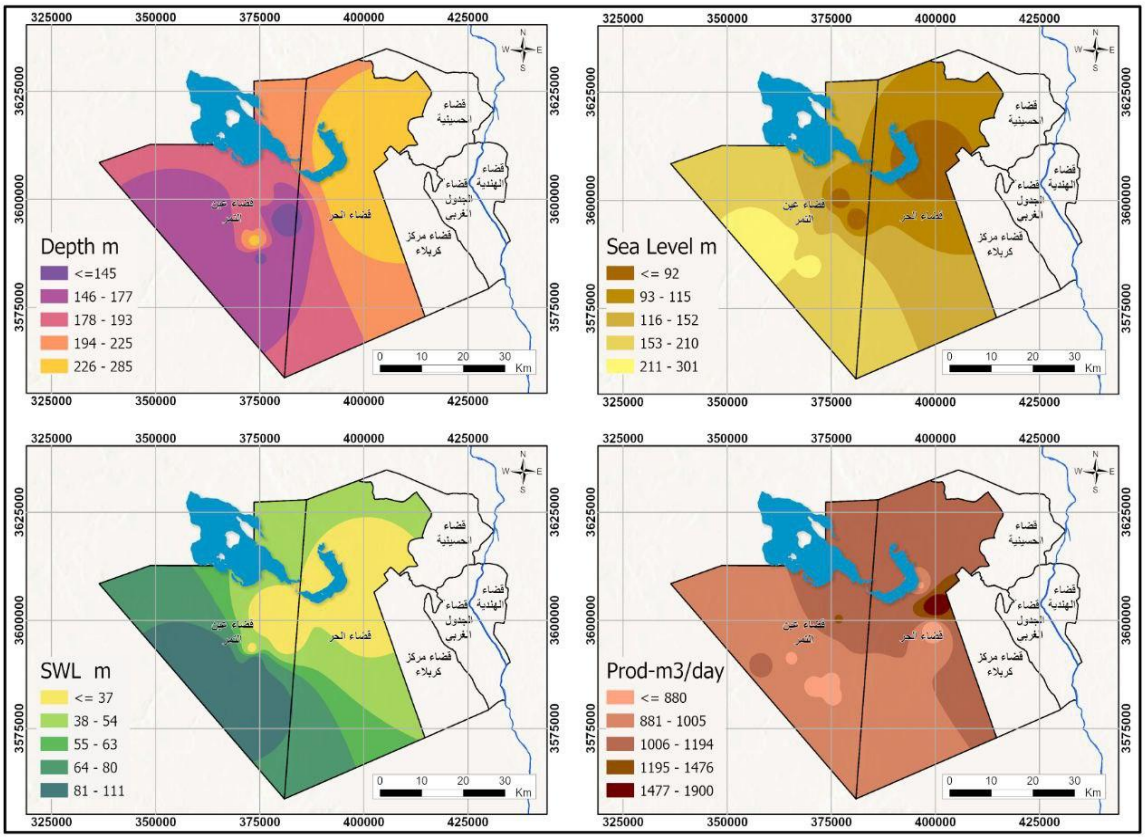
جدول.2: القياسات الهيدروليكية لآبار منطقة الدراسة

الآبار	X	Y	عمق الآبار / م	الموقع من سطح البحر/ م	مستوى الماء الاستقراري / م	منسوب الماء من مستوى سطح البحر / م	الإنتاجية م3/ يوم
بئر 1	396596	3608025	280	55	16	39	864
بئر 2	399858	3998582	285	69	24	45	1900
بئر 3	399408	3598201	280	105	30	75	691
بئر 4	376765	3600209	181	76	6	70	1211
بئر 5	380802	3595250	85	70	13	57	1038
بئر 6	373776	3590536	252	187	100	86	880
بئر 7	375125	3586318	128	171	83	88	860
بئر 8	375609	3582460	174	180	111	68	870
بئر 9	358963	3589673	163	301	105	195	1038
بئر 10	365402	3591277	148	219	105	114	864
بئر 11	373181	3593455	190	125	27	123	976
بئر 12	370780	3585071	160	242	102	122	860

المصدر: الباحثتان اعتماداً على:

1. الدراسة الميدانية من (10 / 5 / 2024 – 5/ 3/ 2025)
2. وزارة الموارد المائية، الهيأة العامة للمياه الجوفية في محافظة كربلاء، قسم الجيولوجيا، بيانات غير منشورة. 2025.

خريط. 2: القياسات الهيدروليكية لمنطقة الدراسة



المصدر:

1. وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للمياه الجوفية في محافظة كربلاء، قسم الجيولوجيا.
2. مرئية القمر الصناعي (Quick Bird) 2024.

جدول.3: السعة الكلية للآبار المختارة ضمن منطقة الدراسة

الآبار	X	Y	الطاقة التصريفية م3 / يوم	السعة الكلية م3 / سنة
بئر 1	396596	3608025	864	308.790
بئر 2	399858	3998582	1900	693.500
بئر 3	399408	3598201	691	225.935
بئر 4	376765	3600209	1211	442.015
بئر 5	380802	3595250	1038	378.870
بئر 6	373776	3590536	880	321.200
بئر 7	375125	3586318	860	313.900
بئر 8	375609	3582460	870	317.550
بئر 9	358963	3589673	1038	378.870
بئر 10	365402	3591277	864	315.360
بئر 11	373181	3593455	967	356.240
بئر 12	370780	3585071	860	313.900

المصدر: الباحثتان اعتماداً على:

1. الدراسة الميدانية من (10 / 5 / 2024 – 5/ 3/ 2025)
2. وزارة الموارد المائية، الهيأة العامة للمياه الجوفية في محافظة كربلاء، قسم الجيولوجيا، بيانات غير منشورة. 2025.

جدول.4: مقالع الرمل في محافظة كربلاء

ت	المقالع	X	Y	مستخلصات الرمال	مصدر الطاقة	مصدر المياه
.1	معمل المصطفى الحديث	378075	3598843	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
.2	معمل الحسين عليه السلام	376642	3594090	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
.3	معمل العباس عليه السلام	372638	3591430	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
.4	معمل المهدي عليه السلام	380079	3597589	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
.5	معمل الهادي	377870	3597177	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
.6	مقلع الكربلائي	372992	3588898	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
.7	مقالع الفرات الأوسط	358951	3589315	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
.8	معمل الخليج	356252	3587898	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
.9	معمل الرشيد (2)	377870	3588495	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
.10	معمل المرتضى	380442	3601043	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
.11	مقلع المهيمن	371826	3590736	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
.12	معمل الرزازة	375131	3588298	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
.13	معمل احباب المصطفى	358558	3589278	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
.14	معمل البراك	381548	3597660	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
.15	معمل الانباري	357083	3588061	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
.16	معمل العباس عليه السلام	401537	3599207	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
.17	معمل الصافي	350120	3583123	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
.18	معمل العزيز	373776	3590536	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
.19	معمل الفتح	379194	3600760	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
.20	معمل بغداد	376765	3600209	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
.21	معمل الصفاء	378142	3598461	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
.22	معمل السامرائي	369560	3588821	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
.23	معمل البقيع	376458	3598320	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
.24	العتبة العباسية المقدسة	348629	3580384	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
.25	معمل الامامين	375609	3582460	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
.26	معمل الزهراء عليها السلام	379019	3595258	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
.27	معمل جص المختار	399858	3603196	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
.28	معمل الشاكرين	380862	3598050	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
.29	معمل اهل البيت	380226	3596178	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
.30	معمل الخير	374610	3590608	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
.31	معمل جص ارض البقيع	399834	3606884	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
.32	معمل بابل	372717	3586686	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
.33	معمل الرضا	373984	3587380	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
.34	معمل الخالد	380802	3595250	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
.35	مقلع السجاد	399408	3598201	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي

36. مقلع الرضا	354259	3586529	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
37. معمل السلام	376182	3591143	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
38. مقلع خابط السلام	362862	3590967	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
39. معمل كربلاء الحديث	400418	3599231	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
40. مقلع البيداء	351296	3583579	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
41. مقالع الفرات الأوسط	358857	3589232	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
42. مقالع الفرات الأوسط	396596	3608025	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
43. معمل الخيرات	375125	3586318	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
44. معمل الايمان	358963	3589673	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
45. معمل انوار المصطفى	359332	3589583	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
46. مقلع الصادق	375314	3589250	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
47. معمل الرحمن	374927	3595463	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
48. معمل الحوراء	370780	3585071	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
49. معمل الإخلاص	360812	3590098	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
50. معمل النصراوي	375457	3593122	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
51. معمل الانوار	379664	3591167	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
52. مقلع الرسول الأعظم	400924	3599261	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
53. معمل الغاضرية	359169	3589312	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
54. معمل الطف	372030	3591509	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
55. معمل الشيوخ	365402	3591277	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
56. معمل الاخوين	378009	3599617	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
57. معمل السجاد	373181	3593455	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
58. معمل الحسينية	352894	3584997	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي
59. مقلع النجاح	359432	3589201	حصى مطحون	مولد كهربائي	بئر ارتوازي

المصدر: الباحثتان اعتماداً على:

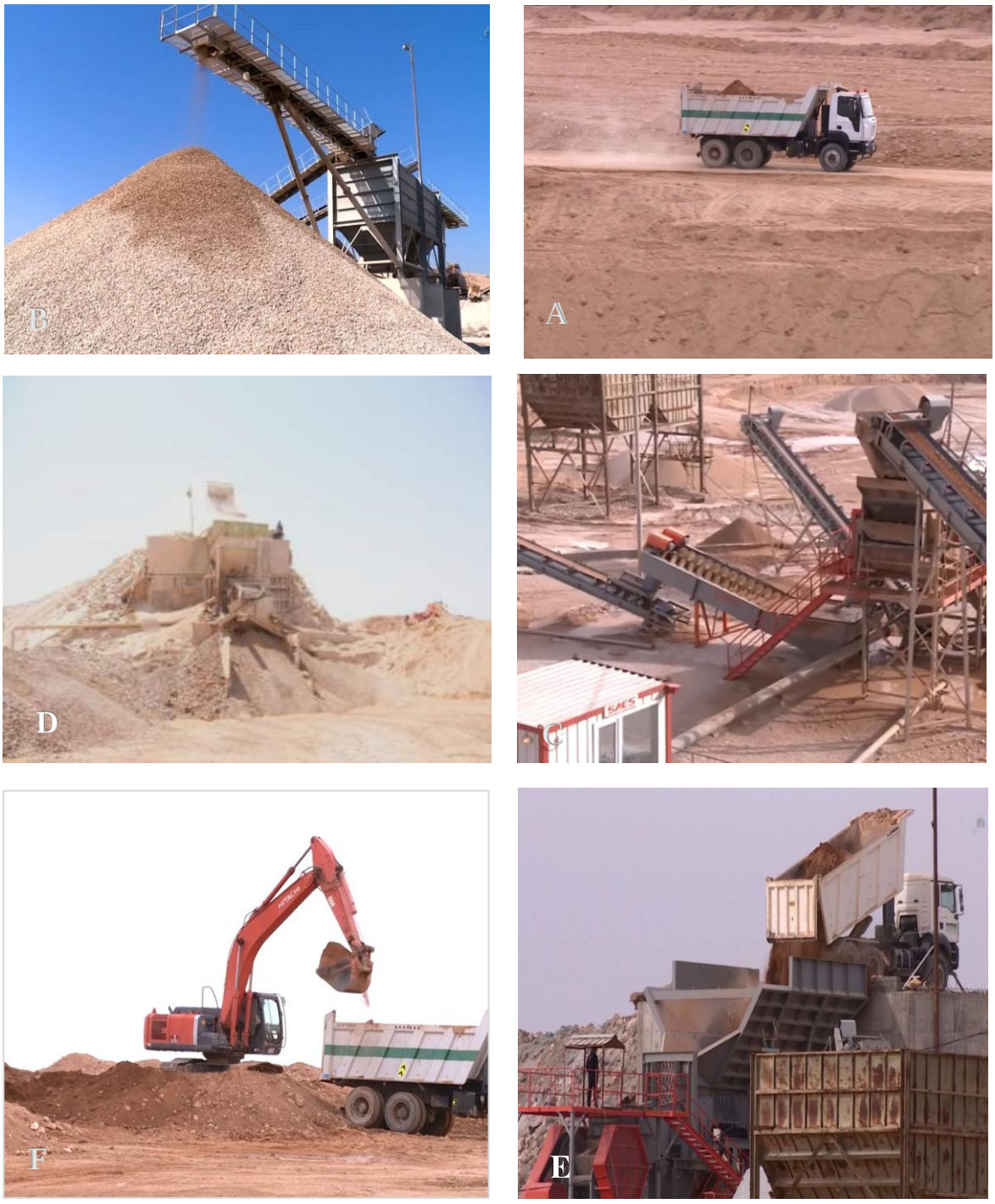
1. الجهاز المركزي للأحصاء، نتائج الإحصاء الصناعي السنوي في محافظة كربلاء، بيانات غير منشورة، 2024.
2. الدراسة الميدانية من (10 / 5 / 2024 – 5/ 3/ 2025)

جدول.5: الصناعات الانشائية في محافظة كربلاء

ت	المنشأت الصناعية	عدد المصانع	نوع القطاع
1	صناعة الطابوق	2	خاص
2	صناعة الاسمنت	2	خاص
3	الاسفلت	1	خاص
5	الجص	1	خاص
6	النورة	1	عام
7	الخرسانة	1	خاص
8	الثرمستون	3	خاص

المصدر :وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للتخطيط، قسم الإحصاء الصناعي، بيانات غير منشورة، 2025.

صورة.1: مراحل انتاج الرمل ضمن غرب محافظة كربلاء



الدراسة الميدانية من (10 / 5 / 2024 – 5/ 3/ 2025)