استصلاح الاراضي الصحراوية والملحية في المنطقة الوسطى والهضبة الغربية والجنوبية من العراق

رئيس مهندسين أقدم عباس كاظم محمد
وزارة الموارد المائية – العراق
kifl_shenafiua@yahoo.com

Reclamation of desert and salt lands in the central region and the western and southern plateau of Iraq

Senior Chief Engineer Abbas Kadgem Mohammad
Ministry of Water Resources , Iraq

الملخّص :

يعد العراق من بلدان الشرق الاوسط التي تمتاز بمناخ حار جاف صيفا وبارد وممطر شتاءا كذلك يمتلك مساحات تحتاج الى دراسة لغرض الاستغلالها امثل من اجل خلق توازن بين الزيادة السكانية وتأمين الغذاء الكافي المتوائم مع هذه الزيادة، وفي ظل الوقت الراهن اذ تزايد النشاط الحياتية المختلفة والزيادة السكانية كون قلة الكميات الواردة الى العراق وتغييرات المناخ فانه ينذر حتما بتراجع كميات المياه في الزراعة، ولذلك يهدف البحث الى الاستغلال الامثل للمساحات الفارغة من اجل استصلاحها بمختلف المنتجات الزراعية من البيئة الجغرافية للعراق ومنها الاراضي الملحية في وسط العراق والمناطق الصحراوية المتمثلة بالهضبة الغربية والجنوبية بهدف تحقيق التنمية الزراعية التي تحقق الاكتفاء الذاتي للسكان والاعتماد على المورد الزراعي الوطني حيث ينطلق البحث بالتعريف بالاراضي الصحراوية وحجم مساحتها ومدى الامكانيات في استغلالها بصورة امثل كما يتطرق البحث الى مساهمة الحكومة العراقية باعداد الخطط اللازمة للنهوض بالواقع الصحراوي بطرق هندسية مختلفة وكما يتناول البحث الجدوى الاقتصادية في تحقيق العائد الاقتصادي لتحقيق الاكتفاء الذاتي واستغلال الايدي العاملة المتالفة من الاف الشباب ومدى استيعاب هذه الوجبات في الالتحاق في سوق العمل.

الكلمات المفتاحية : الاستصلاح ، الزيادة السكانية ، سوق العمل ، الطرائق الهندسية ، التنمية الزراعية ، الاراضي الصحراوية ..

Abstract:

Iraq is one of the countries of the Middle East, which is characterized by a hot dry climate in summer, cold and rainy winters. It also has areas that need to be studied for the purpose of optimization for the purpose of creating a balance between the population increases and ensuring adequate food compatible with this increase. The fact that there are few quantities coming to Iraq and climate changes, it inevitably warns of declining quantities of water in agriculture, and therefore the research aims to optimize the utilization of empty spaces for reclamation of various agricultural products from the geographical environment of Iraq, including saline lands in the middle To Iraq and desert areas of western and southern aiming to achieve agricultural development that achieves self-sufficiency of the population and dependence on the national agricultural resource. The research begins by introducing desert lands, the size of their area and the extent of the possibilities for optimal use of them. In achieving the economic return for achieving self-sufficiency and exploiting the damaged workforce of thousands of young people and the extent to which these meals are absorbed into enrollment in the labor market

Key words : reclamation , overpopulation , labor market , engineering methods , agricultural development , desert lands ..

مشكلة البحث

اهم مشكلة تواجهنا هو كيفية استصلاح الاراضي الصحراوية في العراق في الوقت الحالي؟ وماهي الطرق المناسبة والكفيلة في سبيل تحقيق ذلك؟ وهل يمكن لدولة العراق القيام بهذه المهمة في استصلاح الاراضي الصحراوية ؟ نعم بالرغم من ان الاراضي الصحراوية مناخها الحار الجاف وافتقارها الى مياه جريان دائمة واعتمادها فقط على مواسم الامطار والسيول لتوفير المصدر المائي لها الا ان ذلك لا يمنع من القيام بهذه الخطوة الكبيرة وضمن الامكانيات المتوفرة،اذ قيام العديد من الدول المجاورة للعراق بانشاء العديد من السدود وكذلك مشكلة الركود الاقتصادي والسيولة المالية التي لم تعد تتحمل تكاليف اضافية لاستصلاح الاراضي الحالية وانما يدفع بنا بشكل عام الى التفكير الجدي في استغلال المساحات من الاراضي الصحراوية في الوسط والجنوب من جغرافية العراق والقابلة لتحقيق متطلبات الحياة الاقتصادية بالاعتماد على الموارد المتاحة وطرق الاستثمار لغرض حل الاشكالات والاستغلال الامثل لهذه البيئة الكبيرة وباستخدام التقنيات الهندسية المختلفة.

المبحث الاول

ماهي الاراضي الصحراوية

تعد الاراضي الصحراوية ذلك المكان الشاسع الذي يحتل مساحة كبيرة من غالبية دول العالم والتي تكون غنية بالموارد الاقتصادية والطبيعية في غالبية مواسم السنة حيث يمكن ان تستغل هذه المساحات اذا استغلت بشكل علمي مدروس.

يتميز العراق بامتلاكه مساحة واسعة من الاراضي الصحراوية تقدر بحوالي ٦٠٪ من مساحة العراق (٢٣٩٠٠٠) كم٢ والتي تحتل نصف مساحة العراق موزعة بين المحافظات الانبار النجف الاشرف المثنى وذي قار والبصرة.(١)

تميل الارض الصحراوية في العراق او الهضة الغربية الى الانبساط في غالبية اراضيها وتتجه بالانحدار من الغرب باتجاه الشرق كما تتضمن بعض الوديان كوادي حوران ووادي الابيض ووادي الخر جميعها تصب في نهر الفرات كما تتضمن الكثير من المنخفضات كالحبانية والرزازة وبحر النجف الاشرف.

يمكن استغلال هذه المساحة الكبيرة في العديد من الصناعات والزراعة العديد من المنتجات الغذائية من اشجار ومزروعات خضرية يمكن ان تساهم في الاكتفاء الذاتي للعراق.

حيث تملك هذه البيئة الصحراوية الكثير من المعادن كالفوسفات ورمل الزجاج والكبريت والكثير من المعادن الاخرى التي يمكن ان تسعمل في العمليات الصناعية المختلفة في المستقبل.كما تمتاز بامتلاكها خزين مائي عالي شكل الكثير من الواحات كالرحالية وعين التمر وكبيسة والتي يكثر فيها زراعة النخيل.

صورة رقم (١) خريطة العراق توضح الهضبة الغربية والجنوبية

المبحث الثاني

الصحراء والغطاء النباتي

تتمثل الاراضي الملحية والصحاري في العراق بغطاء نباتي مميز حيث النباتات الشوكية المختلفة الاطوال والاشكال المختلفة ، وفي مواسم الامطار تكثر المراعي والمروج حيث الاعشاب الصغيرة التي تغطي الارض الصحراوية في بعض اراضيها.

ان الغطاء النباتي يمكن ان يسهم في معرفة ملائمة التربة لعمليات الاستصلاح فالترب الصحراوية احيانا تتضمن كثبانا رملية واخرى تتضمن نباتات العاقول وبعضها يتضمن اراضي ملحية بمساحات صغيرة قريبة من مناطق السهل الرسوبي نتيجة ارتفاع منسوب المياه الجوفية في هذه المناطق فكل نوعية من هذه الاراضي يمكن معالجته ودراسة المحاصيل التي يمكن ان تزرع وتنبت فيه عند توفر مصدر المياه لها.

يمكن المساهمة الحكومية الفعالة في زراعة ونشر الغطاء النباتي من خلال الاليات الزراعية والهندسية المتبعة للتقليل من الزحف الصحراوي وذلك من خلال عمليات التسطيح للتربة والحراثة الخاصة بزراعة النباتات الصحراوية العشبية الملائمة في تلك المناطق.

ويمكن حماية الاراضي الجديدة المستهدفة بزراعة اشجار الكاربس على طول الحدود المخصصة للزراعة كون هذا النوع من الاشجار يمكنه مقاومة الجفاف وحماية الحدود وكحزام نباتي للحماية.

المبحث الثالث

الزراعة في الارض الصحراوية

تتجه الانظار اليوم الى الاراضي الصحراوية حيث هناك الكثير من الابحاث والدراسات والتطبيقات تتمحور حول استغلال الاراضي الصحراوية لغرض تامين المواد الزراعية المختلفة من القمح والشعير والخضروات التي تحقق الاكتفاء الذاتي حيث لم تعد الطرائق القديمة كافية لتامين الاحتياجات الداخلية من المواد الغذائية وخصوصا بعد التزايد السكاني في الفترات الاخيرة من تاريخ العراق.

بدات عمليات الاستصلاح في العراق منذ عام (١٩٥٩) وهي جارية لحد الان، اما المستهدف المستقبلي فقد يصل الى ملايين من الاف من الهكتار للاراضي المستهدفة. (٢)

يمكن ان تجزء او تقسم عمليات الاستصلاح الصحاري بثلاث محاور الاول في محافظة الرمادي وكربلاء ومن ثم المرحلة الثانية في النجف الاشرف والاخيرة في صحراء المثنى وذي قار والبصرة.

اسباب اختيار المنطقة الغربية.

تعد الاراضي الصحراوية في منطقة البحث هي مناطق اغلبيتها تعود ملكيتها للدولة وكذلك تتوافق عمليات انشاء سدود وخزانات حصاد المياه مع الطرق التقنية والهندسية في موقع المناطق المقترحة ، اذ ان هذه المناطق تضم العديد من المراعي والنباتات الصحراوية ويعتمد سكانها على عمليات الزراعة والرعي لذلك تم اختيار هذه المنطقة لغرض الاستفادة المثلى من القيام بمهام زراعتها بالمحاصيل المختلفة والحفاظ على الغطاء النباتي والتقليل من عمليات التعرية وتحسين التربة وزيادة المساحات المزروعة.

الدراسات السابقة :

هناك الكثير من الدراسات التي تناولت البيئة الصحراوية ولكنها تناولتها بشكل محدود ومنها انشاء سدود حصاد المياه في منطقة بحر النجف كسد حسب لتخزين مياه السيول والامطار القادمة من الجهة الغربية (٣) كما تناولت دراسة اخرى بعنوان (استصلاح اراضي الصحراء في البصرة دراسة حقلية وتطبيقية)(٤) اذ تناولت الدراسة استغلال الاراضي الصحراوية في البصرة من اجل تامين الغذاء الكافي للمحافظة مع الزيادة السكانية المتزايدة هناك.

لذلك حاليا يجب ان تشمل الدراسة البلاد باجمعها من اجل تحقيق تقدم اقتصادي ملموس في مجال الزراعة ومن ثم قيام الصناعة وتقويم الاقتصاد الوطني.

فحص الاراضي الصحراوية:

هنا يتطلب العمل وقتا معينا لغرض تقييم جودة المناطق الصحراوية والملحية المستهدفة المراد قيام المشاريع الزراعية والصناعية عليها وهذا يتطلب قيام فرق هندسية باجراءات الفحص العام للاراضي من حيث طبغرافيها ومدى استوائيتها ومدى

انحدارها مما يسهل طريقة اختيار الري المناسبة لها وكذلك الفحص الدقيق لخصائص المناطق الصحراوية ومدى ملاءمتها للزراعة وموقعها وتوافرالعناصر الاسياسية فيها.وبذلك بالرغم احيانا من قلة الامطار الا انه احيانا يكون اختيار التربة ونوعية المحاصيل الزراعية عاملا مهما في نجاح المشروع الصحراوي فيها.

يمكن للعديد من المزورعات ان تنبت في الاراضي الصحراوية بعد تهياة الارض بشكل جيد لها حيث ستساهم برفد المنتج المحلي وتامين الامن الغذائي في العراق بنسبة عالية.

ومايلي سنقترح بعض المشاريع التي يمكن ان يتم التخطيط المستقبلي لها بعمليات الاستصلاح وكما ياتي:

المقترح الاول : مشروع استصلاح صحراء الرمادي

يقع هذه المشروع جنوب وجنوب شرق الرمادي وتقدر المساحة المراد استصلاجها بمليون دونم ويعتمد على مياه السيول السنوية المتكررة القادمة من الحدود السعودية حيث مياه الابار والسيول سنويا عالية جدا. وتعتبر منطقة مفتوحة للاشعاع الشمس وارتفاع درجات الحرارة.

المقترح الثاني : مشروع استصلاح اراضي النجف الاشرف.

يقع هذه المشروع غرب محافظة النجف وهي امتداد لمنطقة بحر النجف ويهدف المشروع الى استصلاح حوال مليون دونم باعتماد على سدود حصاد المياه كسد حسب وغيره والابار والسيول القادمة من جهة السعودية. وقد قامت الموارد المائية بحفر المئات من الابار والانهر المبطنة بالكونكريت في هذه المنطقة ضمن مشروع استصلاح اراضي كفل – شنافية في النجف الاشرف في المنطقة التي تقع بين محافظتي النجف الاشرف والديوانية عن طريق شبكة من القنوات المائية وشبكة مبازل جيدة وتمثل اهم المحاصيل المزروعة هناك كالقمح والشلب والخضار كالفجل والريحان والرشاد. (٥)

المقترح الثالث : مشروع استصلاح صحراء المثنى

يقع المشروع غرب محافظة المثنى ويتسهدف استصلاح اراضي كبيرة متروكة تروى من مبازل نهر الفرات والابار المياه الجوفية

المقترح الرابع : الاراضي الملحية في مناطق السهل الرسوبي.

ان اختلاف وجهات النظر بين الفلاح ومالك الارض حيث الموروث الاجتماعي لدى غالبية مالكي الارض بزراعة نوع واحد هو الرز الذي يحتاج الى الكثير من العناية والدعم المالي والجهد الخاص بالري من حيث شق القنوات الجديدة وتكاليف نصب المضخات وغيرها وهذه اشكالية كبيرة قائمة على عدم الثقة بين الطرفين واحساس الفلاح بانه يخسر اكثر مما ينتج وبالعكس يرى مالك الارض ان الخلل في الفلاح من حيث عدم القدرة وهكذا، هذا سببه النظام الاقطاعي الذي تسبب بملكية اراضي واسعة لبعض الاشخاص وحاليا بعد سنوات طويلة اصبح ورثة الاقطاعي بعيد عن الارض وعن اداء دورهم وهذا مما ادى الى تراجع المستوى الانتاجي للارض. (٦)

لذلك هذه الاراضي الملحية يمكن ان تستغل وترفد الاقتصاد الوطني بمحصولي الحنطة والشعير وبعض النباتات الاخرى كالبرسيم الذي يحب الجفاف ويعيش في مناطق الهضاب والاراضي الملحية الذي يتحمل ملوحة التربة وبذلك يمكن يحقق ذلك تقدما ملحوظا في المنح الزراعي قد يصل الى ملايين الاطنان من المحاصيل المذكورة وغيرها.

صورة رقم (٢) توضح الانهار والبحرات والاهوار. (٧)

المبحث الرابع

الجدوى الاقتصادية

يعتبر العراق من البلدان التي تشكل فيه القوى العاملة غالبية كبرى من سكانه اذا تشكل الشباب نسبة عالية مقارنه بباقي الفئات العمرية وهذه النسبة في حالة ازياد وضغط على سوق العمل حيث يبلغ خريجو الكليات والمعاهد ما يقرب (١٥٢٤٦٧) الف خريج حسب الاحصاء الاخير لوزارة التخطيط اضافة الى الشباب الاخرين من غير الخريجون الذين يبحثون عن عمل ايضا.(٨)

لذلك يعد التخطيط الصحيح لاستغلال الارضي الصحراوية مهم جدا لغرض اقامة المنشاءات الزراعية واستغلال الايدي العاملة وهذا يتطلب توفير سبل النجاح من حيث الاليات والمعدات المختلفة يتناسب مع حجم العمالة الوافدة الى سوق العمل سنويا، ومن هنا فان الزراعة هي احد الحلول المقترحة التي تحقق التوافق بين زيادة السكان وتشكيل الشباب حيث يمتلك العراق كما اشرنا الى وجود اراضي واسعة وكبرى متروكة وغير مستغلة يمكن ان تستغل لتحقيق الهدف المطلوب.

تشكل نسبة الايدي العاملة في القطاع الزراعي في العراق نسبة ما بين ١٣ الى ٣٤ ٪ من مجموع السكان مقارنة مع العاملين في القطاعات الاخرى (٩)

المبحث الخامس

الطرائق الهندسية لإستغلال الاراضي الصحراوية والملحية في المنطقة الفرات الاوسط

عند الشروع او التفكير في استغلال الارض الصحراوية لأغراض الزراعة واقامة المنشاءات الصناعية التكميلة لها كمشاريع الاعلاف وغيرها لابد من تهياة السبل الكفيلة بذلك حتى ينجح استغلالها باقل الكلف وباستغلال الوقت الامثل لها.حيث لابد من اليات تساهم بها الحكومة من اجل تحقيق متطلبات نجاح المشروع في الارض الصحراوية ومن هذه الاجراءات :

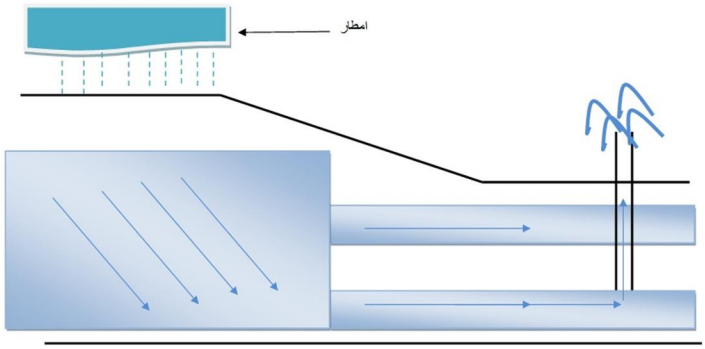
اولا : انشاء طرق النقل الرئيسية

يعتبر انشاء طرق النقل من المهام الرئيسية لنجاح المشاريع حيث انها تختصر الوقت والجهد والسرعة وتسهم بشكل فاعل في سرعة النقل والتواصل بين المشاريع الزراعية والصناعية وسوق العمل.

وانشاء الطرق هذه هي الخطوة الاولى لتشجيع على استغلال الاراضي الصحراوية حيث بوجود الطرق سوف يسهل التحرك والسير ضمن هذه الارض المنبسطة ويعطي حافزا للكثير للاستثمار دون تردد حيث ذلك سيسهل نقل الاليات والمعدات المختلفة لنجاح المشاريع وتاسيس البنى التحتية هناك.

ثانيا : حفر الابار العادية واستغلال المياه الجوفية .

تعتبر المياه الجوفية مصدر طبيعي موزعة بشكل واسع الانتشار بحيث يمكن تطويرها بشكل مستمر وهي محلية الموقع وخصوصا العراق فانه يمتلك خزين مائي كبير من المياه الجوفية يقدر بمليار ومائتي مليون متر مكعب من المياه (١٠) ولم يستغل لحد الان منها الا بنسب قليلة لذلك يمكن ان تشكل هذه المياه موردا مهما" لنجاح المشاريع الصحراوية. يعتبر منخفض النجف من اهم المناطق التي تكون فيها المياه الجوفية عالية جدا ولذلك تعتبر عامل مهم في دعم وزراعة المحاصيل المختلفة، كذلك العمل على توصيل المياه من المصادر النهرية بواسطة الانابيب لتقليل التبخر والتحكم الكامل بالمياه المزودة للاراضي الزراعية.



صورة رقم (٣) رسم توضيحي للابار الارتوازية

ثالثا : استعمال الطاقة الشمسية وطاقة الرياح.

نتيجة واقع الاراضي الصحراوية في العراق بانها مناطق مفتوحة وشمس عمودية ونهار طويل الى اكثر من ١٢ ساعة خلال اليوم وهو وقت كافي جدا لاستغلال وخزن الطاقة الشمسية وبذلك يمكن توفير التيار الكهربائي الكافي لنجاح المشاريع الزراعية في الصحراء.

علما ان تكاليف الطاقة الشمسية ليست رخيصة مقارنه بمصادر الكهرباء الاخرى الا ان الطاقة الشمسية من الموارد الناجحة في تزويد الحقول والمعدات المختلفة وتشغيلها بشكل منتظم على مدار السنة في تلك البيئة لكونها مناطق نائية. وكذلك يمكن استغلال طاقة الرياح ايضا في تجهيز الطاقة الكهربائية في البيئة الصحراوية وان كانت الرياح متذبذبة بين الحين والاخر الا انه يمكن الاستفادة منها في نطاق محدود في المشاريع التي تقام هناك.

رابعا : مشاريع التعديل والتسوية

تعتبر مشاريع تعديل وتسوية التربة في الارضي الصحراوية من المشاريع الرئيسية لنجاح مشاريع الزراعة حيث تعديل الارض بانبساط وانحدار قليل يساهم في ضمان التوزيع الصحيح للمياه ويقلل من عمليات الهدر الكبيرة للمياه وبذلك يعتبر توفير الاليات والمعدات الميكانيكية الخاصة بالزراعة يعتبر من الاساسيات للنجاح الحكومي في دعم المشاريع الصحراوية. (١١)

خامسا : انشاء سدود حصاد المياه

تعد هذه المشاريع من اهم مشاريع خزن المياه باشكال مختلفة خلال فترات زمنية مختلفة تبدا في منطقة الهضبة الغربية والجنوبية من العراق نتيجة هطوط الامطار والسيول بغزارة في الاراضي الصحراوية حيث ستشكل هذه الكمياة المخزونة من المياه الطريقة المثلة لاستغلال المياه خلال وحدة مساحة معينة وستسهم بالعديد من الفوائد منها استخدامها بشكل مستمر لاغراض الزراعة المختلفة وكذلك لزيادة الخزين المائي للمياه الجوفية في الارضي الصحراوية.

ويمكن تحديد افضل الاماكن لهذه المشاريع وسدود حصاد المياه هو باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)

صورة رقم (٤) توضح احد سدود حصاد المياه / وادي النار. (١٢)

سادسا : زراعة المحاصيل العلفية

تهدف هذه الخطوة باستصلاح الاراضي المالحة بزراعتها بالمحاصيل المقاومة للاملاح والتي تعمل عل تحسين التربة كمحصول الجت ،البرسيم،الرغل الملحي ، عباد الشمس والشعير وهذه كلها تعتبر من المحاصيل المقاومة للاملاح وفي نفس الوقت تساهم في دعم الانتاج الوطني . (١٣)

المبحث السادس

الدور الحكومي في استغلال الصحراء

يلعب الدور الحكومي دورا كبيرا في نجاح الخطط الكفيلة باستصلاح الارضي الصحراوية من حيث الزراعة والاستيطان من خلال توفير مستلزمات النجاح المختلفة من خلال تهياة الوسائل لتوطين المستفيدين من الاراضبي الصحراوية كتاسيس الطرق ودور الاستراحة وتجهيز مقضيات الحياة من المياه كحفر الابار ومد انابيب المياه الى تلك المدن.

ومن اهم البوادر الحكومية الكبرى هي القيام بتاسيس المدن الصحراوية والعمل على مبادرات التحفيز وتوفير مصادر الري ومن ثم العمل على توسيع نطاق استغلال الاراضي الصحراوية بالزراعة وتاسيس مايتبعها من المدن الصناعية او المعامل الصناعية كمعامل الزيتون ومعامل انتاج الدبس والاعلاف وتربية الحيوانات وبحيرات تربية الاسماك وبذلك يمثل اخراج تلك المشاريع من المدينة الى الاراضي الواسعة وذلك سيسهم بحرية الحركة.

كما ان الدور الكبير يكون بتاسيس هياءة خاصة بالاستصلاح الارضي الصحراوية او ربط استصالح الارضي بوزارة الموارد المائية وهياة الاستصلاح لما تمتلك هذه الدائرة من الخبرات في عمليات الاستصلاح الاراضي.

كما يتمثل اهم عامل في الاستصلاح الاراضي هو مساهمة الدولة بالقروض الميسرة ذات الفائدة النسبية المنخفضة جدا وبذلك يتم التشجيع على الاستغلال الامثل للارض الفارغة والمتروكة.

الاستنتاجات:

١- ضرورة القيام بالابحاث الزراعية والتطبيق العملي باختيار نماذج من التربة العراقية في المناطق الوسطى والصحراوية في العراق وزراعتها بالمحاصيل المقاومة للاملاح والجفاف.

٢- ضرورة العمل على تفعيل قانون الاصلاح الزراعي رقم ١١٧ لسنة ١٩٧٠ بشان الاراضي المتروكة والمهجورة والعمل على استغلالها باقصى الطرق.

٣-توجيه الاعلام والتركيز على الاقتصاد الوطني والعمل على تشجيع الطاقات الشابه من خريجو الجامعات بالعمل على المشاريع الصحراوية ومعالجة البطالة.

قائمة المصادر والمراجع

(١) جغرافية العراق / جامعة بغداد / الدكتور خطاب صكار العراني و الدكتور نوري خليل البرازي

(٢) مجلة كلية التربية للبات / جامعة بغداد الملجد ٢٦(٢) ٢٠١٥ / مديريات وزارة الإصلاح الزراعي في العراق.

(٣) (موسوعة دوائر الري في الراق / وزارة الموارد المائية/ملحق رقم (١)

(٤) استصلاح اراضي الصحراء في البصرة دراسة حقلية وتطبيقية / الجامعة المستصرية / الدكتورة اقبال عبدالحسين ٢٠١٢.

(٥) المصدر (٣)

(٦) المكتبة القانونية العراقية للحكم المحلي، نشر بالانترنيت، الموقع www.iraq-lg-law.org

(٧) المديرية العامة للمناهج وزارة التربية العراقية / الطبعة الثانية.

(٨) وزارة التخطيط/ الجهاز المركزي للاحصاء/ مديرية الاحصاء الاجتماعي والتربوي.

(٩) وزارة التخطيط/ الجهاز المركزي للاحصاء.

(١٠) دكتور فاضل رضا / مستقبل الموارد المائية في العراق.

(١١) اسسس المكينة الزراعية والالات الزراعية / ا.د.رجب اسامعيل مراد / جامعة مطروح / كلية الزراعة / الجمهورية المصرية.

(١٢) جامعة بير زيت / مدينة الخليل / حصاد مياه الامطار باستخدام نظم المعلومات الجغرافية.

(١٣) المحاصيل العلفية المتحملة للملوحة / الهياة العامة للبحوث الزراعية/ الجمهورية العربية السورية.