الملخصات

الملخصات

الملخص الطويل

يعتبر العراق من الدول ذات التعدد في مصادر المياه ، إلا أن الموارد المائية العراقية تعاني من عدة مشاكل أساسية، تتمثل في إعتماد هذه الموارد على المياه السطحية القادمة من دول الجوار لاسيما في ظل غياب الإتفاقيات الملزمة التي تنظم حقوق كل طرف من هذه المياه، فضلاً عن ضعف التنسيق مع هذه الدول فيما يخص سياستها المائية، وقد بدأت آثار ذلك تنعكس بشكل إنخفاض في كمية ونوعية المياه القادمة من خارج العراق بمرور الزمن ، كما تَعتمد الموارد المائية العراقية على الأمطار التي تتسم بتذبذبها من سنة إلى أخرى والتي من المتوقع أن تنخفض معدلاتها مستقبلاً في ظل ظاهرتي التلوث والإحتباس الحراري ، بالإضافة إلى مشكلة عدم الإستغلال الأمثل للمياه وإرتفاع نسب الفاقد بالتبخر والهدر بإستخدام الطرق القديمة في الري ، وعدم الإعتماد على المصادر المائية غير التقليدية كمعالجة المياه وإعادة تدويرها ، وضعف القدرة التخزينية للمياه في العراق، لذا فإنها تعد مشاكل حقيقية تعاني منها الموارد المائية العراقية والتي كان من نتائجها بقاء مساحات واسعة من الأراضي الصالحة للزراعة دون إستغلال مما إنعكس سلباً على الإنتاج الزراعي العراقي.

ويعد القطاع الزراعي العراقي ذو أهمية كبيرة حيث أنه يمثل المصدر الرئيسي للغذاء المتمثل بالمحاصيل الزراعية وبالأخص محاصيل الحبوب، ونتيجة لعدم مواكبة إنتاج هذه المحاصيل الزراعية مع الزيادة السكانية التي بلغت حوالي3% سنوياً، لذلك فقد تم الإعتماد في سد هذا العجز بين الإنتاج والإستهلاك بالإستيراد من الخارج ، في الوقت الذي يعتبر فيه القطاع الزراعي من أكثر القطاعات إستهلاكًا للمياه حوالي 70% من المجموع الكلي للطلب على المياه ، إلا أن هذا الإستهلاك المرتفع من المياه لا يتناسب مع كمية الإنتاج الزراعي الراهنة.

تستهدف الدراسة التعرف على إقتصاديات الموارد المائية في العراق وكفاءة إستخدامها في القطاع الزراعي، وتقدير مدى إنحراف إستخدامها في القطاع الزراعي العراقي، ويمكن تحقيق ذلك من خلال الأهداف الوسيلية التالية:(1) توصيف الموارد الأرضية والمائية العراقية الحالية وتطوراتها. (2) التعرف على كفاءة إستخدام الموارد المائية في القطاع الزراعي العراقي، وذلك من خلال بعض المؤشرات الفنية والإقتصادية. (3) تحديد التراكيب المحصولية التي تعظم صافي العائد للوحدة المائية على المستوى العام في العراق. (4) التوصل إلى مجموعة من التوصيات النابعة من النتائج المتحصل عليها والتي يمكن أن تفيد واضعي السياسة الإقتصادية في هذا المجال.

وقد إعتمدت الدراسة في تحقيق أهدافها على إستخدام كل من التحليل الإحصائي الوصفي والكمي مع الاستعانة ببعض الأساليب والنماذج الرياضية والتي منها أسلوب الإنحدار البسيط في صيغه الرياضية المختلفة، كذلك تم الإستعانة بكافة الإختبارات اللازمة للتأكد من صحة النتائج المتحصل عليها من الناحية الإحصائية والمنطقية. بالإضافة إلى بعض أساليب قياس وإشتقاق المؤشرات الإقتصادية، وإستخدام أسلوب البرمجة الخطية

للوصول إلى التركيب المحصولي العراقي الذي يعكس أفضل إستفادة للموارد المائية المتاحة، وتم الإستعانة بالبيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة من الجهات والهيئات الحكومية العراقية والمتمثلة في الجهاز المركزي للإحصاء ووزارة الزراعة والدوائر التابعة لها، ووزارة الموارد المائية والمديريات التابعة لها ، فضلاً على بيانات المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، وكذلك منظمة الأغذية والزراعة العالمية (FAO) ، بالإضافة إلى البيانات المتاحة على شبكة الإنترنت ، هذا إلى جانب الإستعانة بالأبحاث والمراجع السابقة التي تناولت موضوع الدراسة.

ولقد قسمت الدراسة إلى أربعة أبواب رئيسية، حيث تضمن **الباب الأول** الإطار النظري والتحليلي والذي إشتمل على المشكلة البحثية والهدف من البحث والطريقة البحثية والمفاهيم النظرية ومصادر البيانات للدراسة والإستعراض المرجعي وثيق الصلة بموضوع الدراسة والتي أمكن من خلال بلورة مشكلة هذه الدراسة، أما **الباب الثاني** فقد تعرض لأهم ملامح الموارد الإقتصادية والمتمثلة بالموارد الأرضية والمائية، وتناول **الباب الثالث** التركيب المحصولي ونظم الري السائدة في الزراعة العراقية ، في حين تناول **الباب الرابع** كفاءة إستخدام الموارد المائية وتعظيم العائد منها في القطاع الزراعي العراقي ، هذا بجانب ملخصان أحدهما باللغة العربية والآخر باللغة الإنجليزية، وأخيراً المراجع العلمية والملحق.

ولقد أوضحت الدراسة أن مساحة العراق الكلية تقدر بحوالي 174.40 مليون دونم، وأن مساحة الأراضي الصالحة للزراعة تبلغ حوالي 48 مليون دونم وتمثل حوالي 27.5% فقط من إجمالي المساحة الكلية، ويبلغ نصيب الفرد من المساحة الجغرافية حوالي 5.15 دونم في حين يبلغ نصيب الفرد من المساحة الصالحة الزراعية حوالي 1.4 دونم، وحوالي 0.41 دونم من الأراضي المزروعة ، كما تبين أن الأراضي الزراعية في العراق تقسم إلى: 1- الأراضي الديمية (البعلية) تبلغ مساحتها حوالي 9.4 مليون دونم وتشكل حوالي 19.6% من مجموع المساحة الكلية الصالحة للزراعة، إلا أن المستغل منها لا يتجاوز نسبة 82% من المساحة الديمية الكلية، 2- الأراضي المروية وتبلغ مساحتها حوالي 22.11 مليون دونم وتمثل نسبة 46.3% من مجموع المساحة الكلية الصالحة للزراعة في العراق، إلا أن المستغل منها لا يتجاوز 8.35 مليون دونم خلال الفترة (2000-2012) ، 3- الأراضي المتروكة (غير المستخدمة في الزراعة) تبلغ مساحتها حوالي 16.44 مليون دونم وتمثل نحو34.1% من إجمالي المساحة الكلية القابلة للزراعة، وبلغ متوسط المساحة الكلية المزروعة في العراق خلال الخمس سنوات الأخيرة حوالي 13.80 مليون دونم بنسبة 28.81% من المساحة الكلية الصالحة للزراعة في العراق.

وقد تطورت المساحة الكلية المزروعة بالعراق بشكل بطيء خلال الفترة (2000-2012)، حيث تراوحت هذه المساحة بين حد أقصى بلغ حوالي 14.71 مليون دونم في عام 2005، وبين حد أدني بلغ حوالي 9.24 مليون دونم في عام 2000، وبلغ متوسط المساحة الكلية المزروعة في العراق خلال الخمسة سنوات الأخيرة حوالي 13.81 مليون دونم تمثل حوالي 28.81% من المساحة الكلية الصالحة للزراعة في العراق والبالغة حوالي 48 مليون دونم.

وبدراسة الإتجاه الزمني العام الزمني للمساحة المزروعة في العراق خلال الفترة (2000–2012) ، تبين أن هناك زيادة في معدل النمو السنوي لكل من المساحة المزروعة الكلية بحوالي 1.20%، والمساحة الزراعية المروية بحوالي 1.80%، والمساحة الزراعية الديمية بحوالي 19.9%.

ويتصف القطاع الزراعي في العراق بتعدد أنواع وأشكال الحيازات، حيث تبلغ إجمالي عدد الحيازات الزراعية في العراق في عام 2012 بلغت حوالي 434.65 ألف حيازة بمساحة إجمالية تصل الى 13.87 مليون دونم، ويقدر عدد الحائزين بحوالي 435.47 ألف حائز منهم 421.76 ألف حائز يعملون في الزراعة، 13.70 ألف حائز يعملون في مهن آخرى غير زراعية.

كما تبين من دراسة الموارد المائية أن مصادر المياه الرئيسية في العراق تتضمن كل من: الموارد المائية السطحية والتي تعتبر المصدر الأول والرئيسي للموارد المائية في العراق، وتتمثل بنهري دجلة والفرات والتي تقع منابعهما في تركيا، ويعتمد الوارد السنوي لهما على كمية الامطار والثلوج التي تتساقط على أحواض الأنهار الرئيسية، وكذلك بسياسة التشغيل للسدود الخزانات المقامة في أعالي الأنهر المشتركة في كل من تركيا وإيران وسوريا.

وأوضحت الدراسة أن نهر الفرات تشترك فيه كل من تركيا وسوريا والعراق، وتبلغ مساحة حوضه حوالي 444 الف كيلو متر مربع، وأن 39.5% من طوله يقع في العراق، وبلغ معدل التصريف السنوي له خلال الفترة (2000–2012) حوالي 17.57 مليار متر مكعب، وكان أعلى تصريف للنهر خلال فترة الدراسة هو 20.6 مليار متر مكعب في سنة 2006 ، وأدنى تصريف له هو 9.56 مليار متر مكعب في سنة 2001، في حين تشارك كل من تركيا وسوريا والعراق في نهر دجلة، وتبلغ مساحة حوض نهر دجلة الإجمالية حوالي 235.02 ألف كيلو متر مربع، وأن 1418 كيلو متر من طوله يمر في العراق، ويفوق الوارد المائي لنهر دجلة عن الوارد المائي لنهر الفرات وذلك بسبب الروافد الخمسة التي تصب فيه عند دخوله حدود العراق، ويبلغ معدل التصريف السنوي لنهر دجلة خلال الفترة (2000–2012) حوالي 37.20 مليار متر مكعب، وبلغ أعلى وارد مائي له لنفس الفترة حوالي 49.48 مليار متر مكعب في عام 2003 ، في حين بلغ أدنى وارد مائي للنهر خلال نفس الفترة حوالي 18.85 مليار متر مكعب في عام 2000.

وتبين من الدراسة أن التصريف المائي السنوي لنهري دجلة والفرات خلال فترة الدراسة إتسم بالتذبذب، وذلك بسبب سياسة الدول المشتركة لهذين النهرين وبخاصة تركيا التي سعت إلى إقامة مجموعة من السدود والخزانات الضخمة بهدف توسيع الرقعة الزراعية لديها، وتبعتها سوريا في هذا المنهج وذلك بهدف تامين وضع مائي مّستقر لها، بالإضافة إلى التغيرات المناخية مثل إرتفاع درجات الحرارة وإنخفاض معدلات الأمطار.

وتوضح الدراسة أن نهر شط العرب يتكون من إلتقاء نهري دجلة والفرات عند مدينة القرنة في جنوب العراق ويصب في الخليج العربي، يبلغ طول شط العرب 195 كيلو متر ومساحة حوضه حوالي 80.8 ألف كيلو

متر مربع ، ويساهم كل من نهري دجلة والفرات بنسبة 70% من مياه شط العرب، أما الباقي فيأتي عن طريق نهر الكارون القادم من إيران.

كما أوضحت الدراسة أن مياه الأمطار تعتبر المصدر الثاني للموارد المائية في العراق، ويعتبر تباين الأمطار وتذبذبها المكاني والزماني في العراق من أهم المعوقات الأساسية في إمكانية الإستفادة منها في كثير من مناطق العراق، وإن هذا التباين في الأمطار جعل الكثير من المناطق أما متصحرة أو مهددة بالتصحر، وتقدر متوسط كمية الأمطار المتساقطة في العراق خلال الفترة (2000–2012) بحوالي 40.4 مليار متر مكعب/سنة، ويفقد القسم الأكبر من التساقط المطري في العراق أما بالتسرب أو التبخر خصوصاً أن موسم الصيف في العراق طويل يصل إلى 8–9 أشهر وترتفع فيها معدلات التبخر بشكل كبير.

وأشارت الدراسة إلى أن المياه الجوفية تعتبر المصدر الثالث للموارد المائية في العراق، حيث تستخدم لسد الإحتياجات المائية وخاصة في المناطق الصحراوية وبعض أجزاء الجزيرة وبعض المناطق في شمال العراق، حيث تشكل البديل الرئيسي للمياه السطحية في هذه المناطق بسبب بعد أو عدم توفر المياه السطحية فيها، وتقدر كمية المياه الجوفية الكلية في العراق الصالحة وغير الصالحة للإستخدام بحوالي 15.124 مليار متر مكعب، إلا أن المستخدم منها لا يتجاوز 2 مليار متر مكعب تستخدم لإرواء أراضي زراعية تقدر بحوالي 500 ألف دونم ونسبة المستغل من المياه الجوفية في المنطقتين الشمالية والوسطى لا تتجاوز 20%–25% وحوالي 0.2% في منطقة الصحراء الغربية.

وتشير الدراسة أن العراق لم يلجأ إلى إستخدام المياه من المصادر غير التقليدية إلا في حدود ونطاقات محدودة، لكونه يعتبر من الدول ذات الوفرة المائية لوجود نهري دجلة والفرات.

وتبين الدراسة أن إستخدام المياه في العراق يقسم إلى الإستخدام المائي للأغراض الزراعية والإستخدام المائي للأغراض غير الزراعية، وأن الإستخدام الزراعي للمياه يعتبر الأهم من بين الإستخدامات الأخرى للمياه في العراق حيث يستحوذ على نسبة 70% من مجموع الموارد المائية المتاحة، وذلك لأن العراق يعتمد بشكل رئيسي على الطرق التقليدية في الري المنخفض الكفاءة مقارنةً بطرق الري الحديث الذي تصل كفائته الى حوالي 90%، بينما لا تتعدى كفاءة طرق الري التقليدية مثل الري بالغمر والري الحوضي والري بالسواقي نسبة 30%، 50%، 65% على الترتيب، وبالإضافة إلى الهدر والفاقد الكبير للمياه التي تتسم به هذه الطرق التقليدية بالري، فهي تعمل على تملح وتغدق التربة وإزدياد مشاكل القلوية من خلال مشاكل الصرف الزراعي.

وبدراسة الموازنة المائية السنوية للقطاع الزراعي خلال الفترة (2000–2012)، تبين أن متوسط الإحتياجات المائية للأغراض الزراعية خلال فترة الدراسة حوالي 27.76 مليار متر مكعب بنسبة 68.10% من معدل الإستخدام الكلي من المياه للقطاعات الرئيسية في العراق ، وتشير معادلة الإتجاه العام الزمني لإجمالي الإحتياجات المائية خلال فترة الدراسة إلى زيادة معدل النمو السنوي لها بحوالي 1.2%، وأن المتاح المائي للقطاع الزراعي خلال فترة الدراسة يفوق الإحتياجات المائية للقطاع الزراعي خلال نفس الفترة مما أدى إلى وجود

ضائعات مائية فيه، وتبين أن متوسط الضائعات المائية أو الهدر المائي في القطاع الزراعي المروي خلال فترة الدراسة بلغ حوالي 14.28 مليار متر مكعب.

وأوضحت الدراسة أن الاستخدامات المائية في العراق للأغراض غير الزراعية خلال الفترة (2000-2012) تقسم إلى : 1- الإستخدامات الصناعية ويبلغ معدل الإستخدام المائي لها خلال فترة الدراسة حوالي 2.59 مليار متر مكعب، ويشكل نسبة 6.35% من معدل الاستخدام الكلي من المياه للقطاعات الرئيسية في العراق. 2- الإستخدامات المنزلية ويبلغ معدل الإستهلاك المائي للأغراض المنزلية حوالي 1.53 مليار متر مكعب من المياه، وتشكل نسبة 3.75% من معدل الإستخدام الكلي من المياه للقطاعات الرئيسية في العراق.

وبدراسة الميزانية المائية العراقية خلال الفترة (2000-2012) تبين أن متوسط الكميات المتاحة والمستهلكة من المياه في العراق خلال تلك الفترة تبلغ حوالي 96.25 ، 40.78 مليار متر مكعب على التوالي، وتبين وجود فائض كبير في المياه المتاحة يبلغ حوالي 55.47 مليار متر مكعب، وأشارت الدراسة إلى أن أغلب هذا الفائض يذهب سدى وخصوصًا في كميات الأمطار لأن المناطق مضمونة الأمطار أو شبه مضمونة الأمطار تضم المنطقة الجبلية في شمال العراق ومنطقة التلال في الجهة الشمالية الشرقية، وأغلب هذه المناطق وعره وغير صالحة للزراعة، حيث أدت سنوات الحروب والحصار الإقتصادي التي مرَت بها العراق إلى توقف مشاريع السدود والخزانات ومشاريع حصاد الأمطار وعدم الإهتمام بالتوسع في إقامتها مما أدى إلى ضياع جزء كبير من هذه المياه.

وأوضحت الدراسة أن الفواقد المائية في القطاع الزراعي العراقي المروي والمتمثلة في الهدر والفقد أثناء النقل والتوزيع والإستخدام غير الرشيد وعدم كفاءة قنوات الري من أهم العوامل التي تؤدي إلى خسائر إقتصادية كبيرة في الإقتصاد العراقي، تتمثل في مساحات الأراضي غير المستغلة بسبب عدم وجود المياه الكافية لزراعتها، وأراضي تعرضت للتغدق والتملح بسبب الري الجائر.

وأوضحت الدراسة أنه لإيجاد الموازنة المطلوبة بين الإحتياجات المائية الفعلية للمحاصيل وبين الضائعات المائية لهذه المحاصيل، يتم إحتساب المقننات المائية الصافية والإجمالية على أساس معدل المساحات المزروعة بمختلف المحاصيل الزراعية في العراق ، وتبين أن متوسط المساحة المروية لأهم المحاصيل المزروعة في العراق خلال الفترة (2000-2012) بلغت حوالي 7805 ألف دونم، وأن مجموع الإحتياجات المائية وحسب المقنن المائي الصافي بلغ حوالي 9.401 مليار متر مكعب للمحاصيل المزروعة، وبلغ مجموع الإحتياجات المائية الإجمالية وبحسب المقنن المائي الإجمالي حوالي 22.782 مليار متر مكعب، كما تبين أن الإحتياجات المائية الصافية تشكل حوالي 41.3% فقط من الإحتياجات الإجمالية.

كما أوضحت الدراسة بأن أعلى إستهلاك سواء صافي أو إجمالي كان لمجموعة الحبوب، ويرجع السبب الأساسي لكون المساحات المزروعة بهذه المجموعة هي أعلى المساحات المحصولية، بالإضافة إلى طبيعة هذه المحاصيل الشرهة للمياه، وأن حجم الضائعات لكل محصول والناتجة عن الفرق بين إجمالي وصافي الإحتياجات

المائية لأهم المحاصيل المزروعة خلال الفترة (2000–2012) بلغ حوالي 13.381 مليار متر مكعب، وعلى أساس ضياع مليار متر مكعب من المياه تؤدي إلى خروج 250 ألف دونم من الأراضي الزراعية ، فإن 13.381 مليار متر مكعب من المياه يمكن إستغلالها لإرواء أراضي زراعية أخرى تبلغ مساحاتها 3.317 مليون دونم، كما تبين أن هناك فرق واضح بين معدلات المساحات قبل الإضافة وبعد الإضافة للمجاميع المحصولية ، فنجد أن معدل المساحة لمحصول القمح قبل الإضافة بلغ حوالي 3721.30 ألف دونم، في حين بعد الإضافة بلغت حوالي 5249.10 ألف دونم، وهذه الزيادة في المساحة سوف تنعكس إيجابيًا على زيادة الإنتاج بما يحقق الإكتفاء الذاتي من هذا المحصول الإستراتيجي.

وقد أوضحت الدراسة أن السياسة الزراعية في العراق ركزت في السنوات الماضية على محاولة الوصول إلى إستغلال الموارد المتاحة قدر الإمكان وتطبيق التركيبة المحصولية التي تحقق الكفاءة الإقتصادية، إلا أنها عانت من عدم إستقرار السياسات الزراعية مما تسبب في عدم تطور الإنتاج بشكل متوازي مع نمو إحتياجات المجتمع من الغذاء وإحتياجات الثروة الحيوانية من الأعلاف وحاجة الصناعات الوطنية من المواد الأولية، إلا أنه وبالرغم من سعة المساحات الزراعية فأن الإنتاجية بقيت منخفضة.

وبدراسة تطور المساحات الزراعية للتراكيب المحصولية في العراق خلال الفترة (2000–2012)، تبين أن الزراعة المروية لها أهمية كبيرة حيث أن أغلب المحاصيل الزراعية يتم زراعتها بهذا الأسلوب، بينما المساحات الزراعية المعتمدة على الأمطار (الديمية) لا تستخدم إلا لزراعة عدد محدود من المحاصيل الزراعية.

أوضحت الدراسة أن محاصيل الحبوب من أهم المحاصيل المروية المزروعة في العراق، حيث تشكل مساحة محاصيل الحبوب حوالي 73% من إجمالي مساحة الأراضي المروية المزروعة بالعراق خلال فترة الدراسة، ومن أهم محاصيل هذه المجموعة محصول القمح والشعير والأرز والذرة الصفراء، كما تبين أن مساحة محاصيل الحبوب المروية في العراق خلال فترة الدراسة تراوحت بين حد أدنى بلغ حوالي 4276.20 ألف دونم في عام 2000، وحد أقصى بلغ حوالي 7119.80 ألف دونم في عام 2012، وبمتوسط عام بلغ حوالي 6061.39 ألف دونم، وبدراسة معادلة الإتجاه العام الزمني لمساحة الحبوب خلال فترة الدراسة، تبين أنها أخذت إتجاهاً عاماً متزايداً بمعدل نمو سنوي بلغ حوالي 3.3%.

وقد تبين من الدراسة أن محصول القمح من أهم محاصيل الحبوب في العراق، حيث تشكل مساحته حوالي 61.7% من إجمالي مساحة الحبوب المروية المزروعة في العراق خلال فترة الدراسة، كما تبين أن متوسط مساحة القمح خلال فترة الدراسة بلغ حوالي 3821.29 ألف دونم، وبدراسة معادلات الإتجاه الزمني لمساحة محصول القمح خلال فترة الدراسة تبين أنها أخذت إتجاهاً عاماً متزايداً بمعدل نمو سنوي بلغ حوالي 3.3%.

كما أوضحت الدراسة أن محصول الشعير يأتي بالمرتبة الثانية في مجموعة الحبوب من حيث المساحة المزروعة، حيث تشكل مساحته حوالي 24% من إجمالي مساحة الحبوب المروية المزروعة في العراق خلال فترة الدراسة، كما تبين أن متوسط مساحته خلال فترة الدراسة بلغ حوالي 1443.68 ألف دونم، وبدراسة معادلة الإتجاه

الزمني لمساحة محصول الشعير خلال فترة الدراسة تبين أنها أخذت إتجاهاً عاماً متزايداً بمعدل نمو سنوي بلغ حوالي 2.6%.

وقد أوضحت الدراسة أن مساحة محصول الأرز في العراق خلال فترة الدراسة تشكل نحو 4% من إجمالي مساحة الحبوب المروية المزروعة، كما تبين أن متوسط مساحته خلال فترة الدراسة بلغ حوالي 260.02 ألف دونم، وبدراسة معادلة الإتجاه الزمني لمساحة الأرز خلال فترة الدراسة تبين أنها أخذت إتجاهاً عاماً متزايداً بمعدل نمو سنوي بلغ حوالي 17.8%.

وتبين أن مساحة محصول الذرة الصفراء تشكل نحو 9% من إجمالي مساحة الحبوب المروية المزروعة في العراق خلال فترة الدراسة، كما تبين أن متوسط مساحته خلال فترة الدراسة بلغ حوالي 538.62 ألف دونم، وبدراسة معادلة الإتجاه الزمني لمساحة محصول الذرة الصفراء خلال فترة الدراسة تبين أنها أخذت إتجاهاً عاماً متزايداً مقداره حوالي 7.5 ألف دونم سنوياً.

كما تبين أن مساحة محاصيل البقوليات تشكل نحو 1% من إجمالي مساحة الأراضي المروية المزروعة بالعراق خلال فترة الدراسة، وأن متوسط المساحة لهذه المحاصيل خلال فترة الدراسة بلغ حوالي 72.49 ألف دونم، وبدراسة معادلة الإتجاه العام الزمني لمساحة البقوليات خلال فترة الدراسة، تبين أنها أخذت إتجاهاً عاماً متزايداً بمعدل نمو سنوي بلغ حوالي 3.4%، وتضم هذه المجموعة محصول الباقلاء الذي يشكل حوالي25% من إجمالي مساحة البقوليات المروية المزروعة في العراق، وبلغ متوسط مساحته خلال فترة الدراسة حوالي 17.25 ألف دونم، وتشير معادلة الإتجاه العام الزمني لمساحة الباقلاء خلال فترة الدراسة إلى زيادة معدل النمو السنوي للمساحة المزروعة بمحصول الباقلاء بحوالي 1.9%، كما تضم محصول الماش الذي يشكل حوالي 75% من إجمالي مساحة البقوليات المروية المزروعة في العراق خلال فترة الدراسة، وبلغ متوسط مساحته في نفس الفترة حوالي 55.25 ألف دونم، وتشير معادلة الإتجاه العام الزمني للمساحة المزروعة بمحصول الماش خلال فترة الدراسة، إلى زيادة المساحة بمعدل النمو سنوي بلغ حوالي 4.1%.

وإتضح من الدراسة أن مساحة مجموعة المحاصيل الزيتية والصناعية في فترة الدراسة تشكل نحو 3.3% من إجمالي مساحة الأراضي المروية المزروعة بالعراق، وبلغ متوسط المساحة المزروعة بهذه المجموعة خلال فترة الدراسة حوالي 272.43 ألف دونم، وتشير معادلة الإتجاه العام الزمني للمساحة المزروعة بهذه المجموعة إلى زيادة معدل النمو السنوي بحوالي 3.9%، كما تبين أن محصول السمسم يعتبر من أهم محاصيل هذه المجموعة ، حيث تشكل مساحته نحو 33.4% من إجمالي مساحة المحاصيل الزيتية والصناعية المروية المزروعة في العراق خلال فترة الدراسة، وبلغ متوسط مساحته خلال فترة الدراسة حوالي 84.88 ألف دونم، ويشير الإتجاه العام الزمني للمساحة المزروعة بهذا المحصول إلى زيادة معدل النمو السنوي بحوالي 1.6%، كما تبين أن مساحة محصول فستق الحقل تشكل نحو 15.8% من إجمالي مساحة المحاصيل الزيتية والصناعية المروية المزروعة في العراق خلال فترة الدراسة، وبلغ متوسط مساحة المحصول خلال الدراسة حوالي 40.19 ألف دونم ، وتشير معادلة

الإتجاه العام الزمني للمساحة المزروعة بهذا المحصول إلى زيادة معدل النمو السنوي بحوالي 2.1%، كما أوضحت الدراسة أن مساحة محصول زهرة الشمس تشكل نحو 13.4% من إجمالي مساحة المحاصيل الزيتية والصناعية المروية المزروعة في العراق خلال فترة الدراسة، وبلغ متوسط المساحة المزروعة بهذا المحصول خلال فترة الدراسة بحوالي 40.37 ألف دونم، وتشير معادلة الإتجاه العام الزمني لمساحة المزروعة بهذا المحصول إلى تناقص معدل النمو السنوي بحوالي 14.4%، وتشكل مساحة محصول القطن حوالي 30.4% من إجمالي مساحة المحاصيل الزيتية والصناعية المروية المزروعة في العراق خلال فترة الدراسة، وبلغ متوسط مساحة المحصول خلال فترة الدراسة حوالي 86.69 ألف دونم، وتشير معادلة الإتجاه العام الزمني للمساحة المزروعة بهذا المحصول إلى تناقص معدل النمو السنوي بحوالي 7.2%.

وقد أوضحت الدراسة أن مساحة محاصيل العلف المزروعة في العراق خلال فترة الدراسة تشكل نحو 4.7% من إجمالي مساحة الأراضي المروية المزروعة بالعراق خلال فترة الدراسة، وبلغ متوسط المساحة المزروعة بهذه المجموعة خلال فترة الدراسة حوالي 390.46 ألف دونم، وتشير معادلة الإتجاه العام الزمني للمساحة المزروعة بهذا المجموعة إلى زيادة معدل النمو السنوي بحوالي 2.3%، وتضم هذه المجموعة محصول الجت الذي تشكل مساحته حوالي 56% من إجمالي مساحة محاصيل العلف المروية المزروعة في العراق خلال فترة الدراسة، وبلغ متوسط المساحة المزروعة بهذا المحصول خلال فترة الدراسة حوالي 215.69 ألف دونم، وتشير معادلة الإتجاه العام الزمني للمساحة المزروعة بهذا المحصول إلى زيادة معدل النمو السنوي بحوالي 1%، ومحصول البرسيم الذي يشكل حوالي 19% من إجمالي مساحة محاصيل العلف المروية المزروعة في العراق خلال فترة الدراسة، وبلغ متوسط المساحة المزروعة بهذا المحصول خلال فترة الدراسة حوالي 73.13 ألف دونم، تشير معادلة الإتجاه العام الزمني للمساحة المزروعة بهذا المحصول خلال فترة الدراسة إلى زيادة معدل النمو السنوي بحوالي 2.3%.

كما تشير الدراسة إلى أن مساحة مجموعة محاصيل الدرنات الأبصال تشكل نحو 2.8% من إجمالي مساحة الأراضي المروية المزروعة بالعراق خلال فترة الدراسة، وبلغ متوسط المساحة المزروعة بهذه المجموعة خلال فترة الدراسة حوالي 231.20 ألف دونم، وتشير معادلة الإتجاه العام الزمني للمساحة المزروعة بهذا المحصول خلال فترة الدراسة إلى زيادة معدل النمو السنوي حيث بلغ حوالي 1.6%، وبدراسة المساحة المروية المزروعة بالمحاصيل الدرنية والأبصال في العراق تبين أن مساحة محصولي البطاطا الربيعية والبطاطا الخريفية تشكل نحو 34.3% ، 33.8% بنفس الترتيب، من إجمالي مساحة محاصيل الدرنات والأبصال المروية المزروعة في العراق خلال فترة الدراسة، وبلغ متوسط المساحة خلال فترة الدراسة حوالي 78.86 ألف دونم لمحصول البطاطا الربيعية، وحوالي 78.55 ألف دونم لمحصول البطاطا الخريفية، وبدراسة معادلة الإتجاه العام الزمني للمساحة المزروعة لهذين المحصولين خلال فترة الدراسة تبين أن مساحة محصول البطاطا الربيعية أخذت إتجاهاً عاماً متزايداً مقداره حوالي 368.6 دونم سنوياً، في حين أخذت مساحة البطاطا الخريفية إتجاهاً عاماً متزايداً بمعدل نمو سنوي بلغ حوالي 2.5%، وكما تشير معادلة الإتجاه العام الزمني للمساحة المزروعة بمحصول البطاطا إلى

زيادة معدل النمو السنوي بحوالي 1.8% ، كما تبين أن مساحة محصولي البصل والثوم ضمن هذه المجموعة تشكل نحو 25.6%، 6.3% بنفس الترتيب من إجمالي مساحة محاصيل الدرنات والأبصال المروية المزروعة في العراق خلال فترة الدراسة، بمتوسط مساحة بلغ حوالي 59.12 ألف دونم لمحصول البصل، وحوالي 14.69 ألف دونم لمحصول الثوم، وتشير معادلة الإتجاه العام الزمني للمساحة المزروعة بهذين المحصولين خلال فترة الدراسة إلى زيادة معدل النمو السنوي لمحصول البصل بحوالي 1.9%، بينما تذبذبت مساحة محصول الثوم بين الزيادة والنقصان بتغير مقداره حوالي 0.410 دونم سنويًا.

وأوضحت الدراسة أن مساحة مجموعة محاصيل الخضر تشكل نحو 15.4% من إجمالي مساحة الأراضي المروية المزروعة بالعراق خلال فترة الدراسة، وبلغ متوسط المساحة المزروعة بأهم محاصيل هذه المجموعة خلال فترة الدراسة حوالي 1268.50 ألف دونم، وتشير معادلة الإتجاه العام الزمني للمساحة المزروعة بهذه المجموعة إلى تناقص معدل النمو السنوي بحوالي 4.1%، كما تبين أن أهم محاصيل هذه المجموعة تتضمن كل من محصول الطماطم ومحصول الخيار ومحصول الباذنجان ومحصول الفلفل، حيث تشكل مساحة هذه المحاصيل نحو 19.2%، 17.1%، 6.8% ، 2.5% بنفس الترتيب من إجمالي مساحة محاصيل الخضر المروية المزروعة في العراق خلال فترة الدراسة، وبلغ متوسط المساحة المزروعة بهذه المحاصيل خلال فترة الدراسة حوالي 233.89 ألف دونم لمحصول الطماطم، وحوالي 208.17 ألف دونم لمحصول الخيار، وحوالي 82.62 ألف دونم لمحصول الباذنجان، وحوالي 30.65 ألف دونم لمحصول الفلفل، وتشير معادلة الإتجاه العام الزمني للمساحة المزروعة بهذه المحاصيل إلى زيادة معدل النمو السنوي لكل من محصولي الباذنجان والفلفل بنحو 1.9%، 3.2% بنفس الترتيب، بينما لم تثبت معنوية العلاقة عند مستويات المعنوية المألوفة لكل من محصولي الطماطم والخيار وذلك خلال فترة الدراسة.

وقد تبين أن متوسط مساحة أهم محاصيل الأشجار في العراق خلال فترة الدراسة بلغت حوالي 712.83 ألف دونم ألف دونم، وتشير معادلة الإتجاه العام الزمني للمساحة المزروعة بأهم محاصيل الأشجار خلال فترة الدراسة إلى زيادة معدل النمو السنوي بحوالي 1.8% خلال فترة الدراسة، كما تبين أن أهم محاصيل هذه المجموعة تتضمن كل من محصول البرتقال ومحصول الزيتون ومحصول العنب ومحصول التفاح، حيث تشكل مساحة هذه المحاصيل نحو 16.4%، 1.3%، 35.1%، 6.3% بنفس الترتيب من إجمالي مساحة أشجار الفاكهة المروية المزروعة في العراق خلال فترة الدراسة، وبلغ متوسط المساحة المزروعة بهذه المحاصيل خلال فترة الدراسة حوالي 123.33 ألف دونم لمحصول البرتقال، وحوالي حوالي 9.99 ألف دونم لمحصول الزيتون، وحوالي 257.72 ألف دونم لمحصول العنب، وحوالي 44.54 ألف دونم لمحصول التفاح، وتشير معادلة الإتجاه العام الزمني للمساحة المزروعة بهذه المحاصيل خلال فترة الدراسة إلى زيادة معدل النمو السنوي لكل من محاصيل البرتقال والزيتون والعنب بنحو 19.1%، 16.7%، 12% بنفس الترتيب، بينما لم تثبت معنوية العلاقة عند مستويات المعنوية المألوفة لمحصول التفاح خلال فترة الدراسة.

كما تبين أن مساحة محاصيل الحبوب الديمية تشكل نحو 88.5% من إجمالي المساحة الزراعية الديمية في العراق خلال فترة الدراسة، وبلغ متوسط المساحة المزروعة بهذه المحاصيل خلال فترة الدراسة حوالي 4495.67 ألف دونم، وتشير معادلة الإتجاه العام الزمني للمساحة المزروعة بهذه المحاصيل خلال فترة الدراسة أنها تذبذبت بين الزيادة والنقصان بتغير مقداره حوالي 400.40 ألف دونم سنوياً ، وتضم هذه المجموعة كل من محصول القمح الديمي الذي تشكل مساحته حوالي حوالي 50.2% من إجمالي مساحة الحبوب الديمية المزروعة خلال فترة الدراسة، وبلغ متوسط المساحة المزروعة بهذا المحصول خلال فترة الدراسة حوالي 2239.34 ألف دونم، وتشير معادلة الإتجاه العام الزمني للمساحة المزروعة بهذا المحصول خلال فترة الدراسة إلى أن هناك تذبذب بين الزيادة والنقصان بتغير مقداره حوالي 374.70 ألف دونم سنوياً، بينما شكلت مساحة محصول الشعير حوالي 49.8% من إجمالي مساحة الحبوب الديمية المزروعة في العراق خلال فترة الدراسة، وبلغ متوسط المساحة المزروعة بهذا المحصول خلال فترة الدراسة حوالي 2256.33 ألف دونم، وتشير معادلة الإتجاه العام الزمني للمساحة المزروعة بهذا المحصول خلال فترة الدراسة إلى عدم معنوية العلاقة عند مستويات المعنوية المألوفة.

كما بينت الدراسة أن مساحة محاصيل البقول الديمية شكلت حوالي 1.1% من مجموع مساحة الأراضي الديمية المزروعة خلال فترة الدراسة، وبلغ متوسط المساحة المزروعة بهذه المحاصيل خلال فترة الدراسة حوالي 46.42 ألف دونم، وتشير معادلة الإتجاه العام الزمني للمساحة المزروعة بهذه المحاصيل خلال فترة الدراسة إلى تناقص معدل النمو السنوي بنحو 20.1%، وتضم هذه المجموعة كل من محصول العدس الذي شكلت مساحته حوالي 26% من إجمالي المساحة الديمية المزروعة بمحاصيل البقول خلال فترة الدراسة، بمتوسط سنوي بلغ حوالي 13.21 ألف دونم ، وتشير معادلة الإتجاه العام الزمني للمساحة المزروعة بهذا المحصول إلى أن هناك تذبذب بين الزيادة والنقصان مقداره حوالي 251 دونم سنويًا، ومحصول الحمص الذي شكلت مساحته حوالي 74% من إجمالي المساحة الديمية المزروعة بمحاصيل البقول خلال فترة الدراسة، وبمتوسط عام بلغ حوالي 33.22 ألف دونم ، وتشير معادلة الإتجاه العام الزمني للمساحة المزروعة بهذا المحصول إلى تناقص معدل النمو السنوي بحوالي 20.8%.

وقد أوضحت الدراسة أن طريقة الري السحي هو النظام السائد في ري الأراضي الزراعية في العراق وذلك بالإعتماد على مياه نهري دجلة والفرات، حيث يبلغ معدل مساحة الأراضي الزراعية المعتمدة على هذا النظام من الري في العراق حوالي 8.517 مليون دونم، في حين لم تستخدم طريقة الري الحديث في العراق إلا في مساحات زراعية محدودة ، وقد أثبتت التجارب كفاءة هذا الأنظمة في زيادة إنتاجية الأراضي الزراعية وملائمتها لظروف المناخ والتربة في العراق لري جميع أنواع المحاصيل والخضر والبساتين، إلا أن نسبة مساهمة نظم الري الحديثة بقيت منخفضة نتيجة لما مر به البلد من حروب وظروف سياسية وإقتصادية غير مستقرة، ففي عام 2003 بلغت المساحة الزراعية التي تستخدم أنظمة الري الحديثة حوالي 507.7 الف دونم، إلا أن الظروف التي مر بها العراق بعد 2003 أدت إلى إنخفاض مساحة هذه الأراضي إلى حوالي 257.5 ألف دونم. ، وجاري العمل على التوسع بإستخدام هذه الأنظمة بالسنوات القادمة، حيث من المستهدف زيادة مساحة الأراضي المزروعة بمحصول

القمح بطريقة الري بالرش إلى حوالي 3 ملايين دونم بمتوسط إنتاجية تبلغ حوالي 840 كيلو جرام للدونم الواحد في عام 2017، وأما بالنسبة لطريقة الري بالتنقيط فأن هذا النظام مستخدم بشكل ضيق وعلى مساحات محدودة جداً في العراق، حيث أثبت نجاحه في التجارب الحقلية لمحصولي القطن والزيتون، حيث أدى هذا النظام إلى زيادة في الإنتاجية وتوفير مياه الري وتقليل الفواقد المائية وزيادة في كفاءة الري تصل إلى حوالي 85–95% مقارنةً بكفاءة كل من الري بالرش 60–80% والري السطحي 40–60%.

وتشير الدراسة إلى أن المعوقات الرئيسية لعدم إستخدام طرق الري الحديثة في العراق بشكل واسع تنوعت ما بين معوقات إقتصادية وإجتماعية ومعوقات بيئية ومعوقات فنية وتكنولوجية.

وأوضحت الدراسة من خلال دراسة المؤشرات الإنتاجية والإقتصادية اللازمة لتقييم المحاصيل وفقاً لنظام الري، تفوق نظام الري بالرش على نظام الري السيحي في جميع هذه المؤشرات للمحاصيل موضع الدراسة.

حيث تبين أن إنتاجية محصول القمح بالري بالرش بلغت حوالي 840 كيلوجرام للدونم، وبلغت إنتاجية المتر المكعب من المياه لنظام الري بالرش حوالي 0.64 كيلو جرام /متر مكعب، وبلغ عائد المتر المكعب من المياه حوالي 419.40 دينار/متر المكعب، وبلغ صافي عائد المتر المكعب من المياه لمحصول القمح بنظام الري بالرش حوالي 144.90 دينار/متر مكعب.

كما تبين تفوق نظام الري بالرش على نظام الري السيحي بالنسبة لمحصول الذرة الصفراء، فبلغت إنتاجية محصول الذرة الصفراء بالري بالرش حوالي 1125 كيلوجرام / دونم، وبلغت إنتاجية المتر المكعب من المياه لنظام الري بالرش حوالي 0.50 كيلو جرام/متر مكعب، وبلغ عائد المتر المكعب من المياه بطريقة الري بالرش حوالي 379.30 دينار/متر المكعب، وبلغ صافي عائد المتر المكعب من المياه بطريقة الري بالرش حوالي 173.20 دينار/متر مكعب.

كما إتضح تفوق نظام الري بالتنقيط على نظام الري السيحي بالنسبة لمحصول القطن، فبلغت إنتاجية محصول القطن بالري بالتنقيط حوالي 655 كيلوجرام / دونم، وبلغت إنتاجية المتر المكعب من المياه لنظام الري بالتنقيط حوالي 0.22 كيلوجرام /متر مكعب، كما تبين إن عائد المتر المكعب من المياه لمحصول القطن بطريقة الري بالتنقيط بلغ حوالي 342.90 دينار/متر المكعب، وبلغ صافي عائد المتر المكعب من المياه بنظام الري بالتنقيط حوالي 212.70 دينار/متر مكعب.

وتبين تفوق نظام الري بالرش على نظام الري السيحي بالنسبة لمحصول الجت، حيث بلغت إنتاجية محصول الجت بالري بالرش حوالي 10500 كيلوجرام / دونم، وبلغت إنتاجية المتر المكعب من المياه لنظام الري بالرش حوالي 2.10 كيلوجرام /متر مكعب، كما تبين أن عائد المتر المكعب من المياه بطريقة الري بالرش حوالي

739.20 دينار/متر المكعب، وبلغ صافي عائد المتر المكعب من المياه لمحصول الجت بنظام الري بالرش حوالي 625 دينار/متر مكعب.

وأتضح تفوق نظام الري بالرش على نظام الري السيحي بالنسبة لمحصول الباذنجان، حيث بلغت إنتاجية محصول الباذنجان بالري بالرش حوالي 6500 كيلوجرام / دونم، وبلغت إنتاجية المتر المكعب من المياه لنظام الري بالرش حوالي 3.39 كيلوجرام / متر مكعب، كما تبين أن عائد المتر المكعب من المياه لمحصول الباذنجان بطريقة الري بالرش بلغ حوالي 2100 دينار/متر المكعب، وبلغ صافي عائد المتر المكعب من المياه لمحصول الباذنجان بنظام الري بالرش حوالي 1704 دينار/متر مكعب.

وتبين تفوق نظام الري بالتنقيط على نظام الري السيحي بالنسبة لمحصول الزيتون، حيث بلغت إنتاجية محصول الزيتون بالري بالتنقيط حوالي 1350 كيلوجرام / دونم، وبلغت إنتاجية المتر المكعب من المياه لنظام الري بالتنقيط حوالي 0.46 كيلو جرام /متر مكعب، كما تبين أن عائد المتر المكعب من المياه بطريقة الري بالتنقيط بلغ حوالي 378.80 دينار/متر المكعب، وبلغ صافي عائد المتر المكعب من المياه لمحصول الزيتون بنظام الري بالتنقيط حوالي 212.70 دينار/متر مكعب.

وأوضحت الدراسة بأن إقتصاديات المياه تعتبر العامل الأكثر أهمية في تنمية القطاع الزراعي عمودياً وأفقياً، لذلك يعتبر قياس الكفاءة الإنتاجية لمياه الري ذات أهمية كبيرة في تحديد المحاصيل الأقل إحتياجاً وإستهلاكاً للمياه إضافةً إلى معرفة كيفية تعاقب هذه المحاصيل في الدورات الزراعية، وتبين أن كفاءة الري في الزراعة تختلف من منطقة الى آخرى، وتختلف في نفس المنطقة من محصول لآخر وذلك لأختلاف الظروف البيئية لكل منطقة، لهذا فإن الإحتياجات المائية لإنتاج كيلو جرام من المحصول معين تتباين من محصول إلى أخر.

وبدراسة الإحتياجات المائية لأهم محاصيل الزراعية المروية في العراق خلال فترة الدراسة، تبين في مجموعة محاصيل الحبوب أن محصول الأرز يأتي في المرتبة الأولى في هذه المجموعة إستهلاكاً للمياه حيث يتطلب إنتاج كيلو جرام من هذا المحصول حوالي 10.96 متر مكعب / كيلوجرام، ثم يأتي في المرتبة الثانية من حيث الإستهلاك المائي محصول الشعير بحوالي 8.31 متر مكعب/ كيلوجرام، ويأتي بعدهما كل من الذرة الصفراء والقمح بحوالي 5.64، 5.43 متر مكعب / كيلوجرام على الترتيب، بينما يأتي محصول الماش في مجموعة البقول خلال نفس الفترة بالمرتبة الأولى من حيث الإستهلاك المائي، حيث يتطلب إنتاج كيلوجرام من هذا المحصول حوالي 9.18 متر مكعب من المياه، ويأتي محصول الباقلاء في المرتبة الثانية من حيث الإستهلاك المائي بحوالي 4.41 متر مكعب/ كيلوجرام، في حين يأتي محصول القطن ضمن مجموعة المحاصيل الزيتية والصناعية بالمرتبة الاولى إستهلاكاً للمياه، حيث يتطلب إنتاج كيلوجرام من هذا المحصول حوالي 12.12 متر مكعب/ كيلوجرام، ثم يأتي بعده كل من محصول زهرة الشمس والسمسم وفستق الحقل من حيث كمية الإستهلاك المائي بنحو 10.37، 6.93، 6.87 متر مكعب/ كيلوجرام على نفس الترتيب، كما تبين أن محصول الجت ضمن مجموعة محاصيل

العلف خلال نفس الفترة يأتي في المرتبة الأولى إستهلاكاً للمياه، حيث يتطلب إنتاج كيلوجرام من هذا المحصول حوالي 1.67 متر مكعب/ كيلوجرام، ويأتي محصول البرسيم في المرتبة الثانية من حيث الإستهلاك المائي بنحو 0.75 متر مكعب/ كيلو جرام، وتبين أن محصول البصل ضمن مجموعة محاصيل الدرنات والأبصال خلال فترة الدراسة يأتي بالمرتبة الأولى إستهلاكاً للمياه، حيث يتطلب إنتاج كيلوجرام من هذا المحصول حوالي 1.93 متر مكعب/ كيلوجرام في حين يأتي الثوم في المرتبة الثانية في هذه المجموعة من حيث كمية الإستهلاك المائي بحوالي 0.85 متر مكعب/ كيلوجرام، ثم يأتي بعدهما كل من محصول البطاطا الربيعية والخريفية من حيث الإستهلاك المائي البالغ بحوالي 0.55، 0.52 متر مكعب/ كيلوجرام على الترتيب، كما تبين أن محصول الخيار ضمن مجموعة أهم محاصيل الخضر خلال فترة الدراسة يأتي في المرتبة الأولى من حيث كمية الإستهلاك المائي حيث يتطلب إنتاج كيلوجرام من هذا المحصول حوالي 1.34 متر مكعب/كيلوجرام، ويأتي بعده كل من محصول الفلفل والطماطم والباذنجان من حيث كمية الإستهلاك المائي بنحو 0.91، 0.81، 0.58 متر مكعب/كيلوجرام على الترتيب، وتبين أن محصول الزيتون ضمن مجموعة أهم محاصيل الأشجار خلال فترة الدراسة يأتي بالمرتبة الأولى بالإستهلاك المائي، حيث يتطلب إنتاج الكيلوجرام من هذا المحصول حوالي 4.82 متر مكعب/كيلوجرام، ويأتي بعده من حيث الإستهلاك المائي كّلاً من محصول العنب والتفاح والبرتقال بنحو 4.67، 4.64، 3.10 متر مكعب/ كيلوجرام على الترتيب.

وبدراسة معايير الكفاءة الإقتصادية والفنية للإستخدامات المائية في الزراعة العراقية، تبين أن هناك إختلاف في كفاءة المياه في القطاع الزراعي العراقي عند إستخدام معياري العائد وصافي العائد على المتر المكعب بين المحاصيل المزروعة، حيث هناك بعض محاصيل تتسم بإرتفاع معدلات العائد وصافي العائد على المتر المكعب من المياه، وبعض المحاصيل تتسم بإنخفاض معدلات العائد وصافي العائد على المتر المكعب من المياه، بالإضافة إلى أن ليس من الضروري أن يكون العائد وصافي العائد على المتر المكعب من المياه متلازماً.

وتشير الدراسة إلى أن محصول القمح يأتي في المرتبة الاولى ضمن مجموعة محاصيل الحبوب من حيث العائد للمتر المكعب من المياه ضمن مجموعة الحبوب، حيث يبلغ حوالي 121.10 دينار/ متر المكعب يليه كل من محصول الذرة الصفراء والأرز والشعير حيث بلغ العائد على المتر المكعب لهم حوالي 114.60، 67.90، 57.60 دينار/ متر المكعب بنفس الترتيب خلال فترة الدراسة، وعلى أساس معيار صافي العائد على المتر المكعب، يأتي محصول الذرة الصفراء بالمرتبة الأولى بصافي عائد يبلغ حوالي 46.70 دينار/ متر المكعب، يليه كل من الأرز والقمح والشعير بصافي عائد بلغ حوالي 40.70، 38.20، 21.20 دينار/ متر المكعب بنفس الترتيب خلال فترة الدراسة.

كما تبين أن محصول الباقلاء يأتي في المرتبة الأولى ضمن مجموعة محاصيل البقول من حيث العائد على المتر المكعب من المياه والبالغ حوالي 236.60 دينار/ متر مكعب، ويأتي محصول الماش في المرتبة الثانية من حيث العائد على المتر المكعب من المياه بنحو 108.20 دينار/ متر مكعب خلال فترة الدراسة، وتوافق صافي

العائد على المتر المكعب من المياه لهذه المجموعة مع معيار العائد للمتر المكعب من المياه، حيث بلغ صافي عائد المتر المكعب لمحصول الباقلاء حوالي 127.40 دينار/ متر مكعب، ولمحصول الماش بلغ حوالي 43.70 دينار/ متر مكعب، خلال نفس الفترة.

وتبين أن محصول فستق الحقل ضمن مجموعة المحاصيل الزيتية والصناعية يأتي في المرتبة الأولى من حيث العائد على المتر المكعب من المياه ويبلغ حوالي 272.40 دينار/ متر مكعب، يليه من حيث العائد على المتر المكعب من المياه كل من محصول السمسم والقطن وزهرة الشمس بعائد يبلغ حوالي 272.70، 131.50، 91 دينار/ متر مكعب بنفس الترتيب خلال فترة الدراسة، بينما على أساس معيار صافي العائد على المتر المكعب، يأتي محصول السمسم في المرتبة الأولى بصافي عائد يبلغ حوالي 186.30 دينار/ متر مكعب، يليه كل من محصول فستق الحقل والقطن وزهرة الشمس بحوالي 145.80، 88.60، 31.80 دينار/ متر مكعب بنفس الترتيب خلال نفس الفترة.

وتبين أن محصول البرسيم ضمن مجموعة محاصيل العلف يأتي في المرتبة الأولى من حيث عائد المتر المكعب من المياه بنحو 578.90 دينار/ متر مكعب يليه محصول الجت بحوالي 211.40 دينار/ متر مكعب خلال فترة الدراسة، في حين يتوافق معيار صافي العائد على المتر المكعب مع معيار العائد على المتر المكعب، حيث بلغ صافي العائد للمتر المكعب للمياه لمحصولي البرسيم والجت حوالي 495.60 دينار/ متر مكعب، 182.40 دينار/ متر مكعب بنفس الترتيب خلال نفس الفترة.

وإتضح إن محصول البطاطا الخريفية يأتي في المرتبة الأولى من حيث العائد للمتر المكعب من المياه بنحو 1194.70 دينار/ متر مكعب، يليه كل من محصول البطاطا الربيعية ومحصول الثوم ومحصول البصل بنحو 1131.70، 1007.60، 233.30 دينار/ متر مكعب بنفس الترتيب خلال فترة الدراسة، في حين لم يتوافق معيار العائد للمتر المكعب مع معيار صافي العائد للمتر المكعب من المياه بالنسبة لهذه المحاصيل، حيث يأتي محصول الثوم في المرتبة الأولى من حيث صافي العائد بنحو 704.90 دينار/ متر مكعب، يليه كل من محصول البطاطا الربيعية والبصل والبطاطا الخريفية بنحو 232، 118.40، 100.50 دينار/ متر مكعب بنفس الترتيب خلال نفس الفترة.

وتبين أن محصول الباذنجان يأتي في المرتبة الأولى من حيث العائد من المتر المكعب من المياه بنحو 1066.30 دينار/ متر المكعب، ويأتي بعده كل من محصول الفلفل والطماطم والخيار بنحو 820.30، 716.90، 400.70 دينار/ متر المكعب بنفس الترتيب خلال فترة الدراسة، في حين يتوافق معيار صافي عائد المتر المكعب من المياه مع معيار عائد المتر المكعب من المياه في هذه المجموعة، حيث يبلغ صافي العائد من المتر المكعب من المياه للمحاصيل الباذنجان والفلفل والطماطم والخيار حوالي 946، 694.50، 551.40، 291.90 دينار/ متر مكعب بنفس الترتيب خلال نفس الفترة.

وإتضح من الدراسة أن محصول البرتقال يأتي في المرتبة الأولى من حيث العائد للمتر المكعب من المياه بنحو 278.60 دينار/ متر مكعب، ويأتي بعده من حيث العائد كل من المحاصيل التفاح والزيتون والعنب بنحو 201.50، 172، 140.20 دينار/ متر مكعب بنفس الترتيب خلال فترة الدراسة، في حين لم يتوافق هذا الترتيب للمحاصيل بالنسبة لمعيار صافي العائد للمتر المكعب من المياه، حيث يأتي التفاح في المرتبة الأولى من حيث صافي العائد للمتر المكعب من المياه بنحو 117.20 دينار/ متر مكعب، يليه كل من البرتقال والزيتون والعنب بنحو 94.80، 78، 77 دينار/ متر مكعب بنفس الترتيب خلال نفس الفترة.

وقد أوضحت الدراسة أن هناك إنحراف في التركيب المحصولي الراهن عن الإستخدام الإقتصادي الكفء للموارد الإنتاجية الزراعية، والتباين الواضح في صافي العائد للوحدة الأرضية والمائية، وما صاحب ذلك من إنخفاض كل من الكفاءة الإنتاجية والإقتصادية لبعض المحاصيل، وزراعة محاصيل ذات الإستهلاك العالي للمياه في ظل التحديات التي تواجه القطاع الزراعي العراقي، فيما يتعلق بقلة الموارد المائية وضرورة ترشيد إستخدامها، حيث إستخدمت الدراسة البرمجة الخطية للتعرف على التخطيط الأمثل للتركيب المحصولي ، حيث يعتبر من الأساليب الرياضية في التخطيط الإقتصادي ومن أكثر الأساليب الكمية إستخداماً في حل مشكلة الأمثلية المتعلقة بالتوزيع الأمثل للموارد المتاحة والمحدودة بين الإستخدامات البديلة بهدف تحقيق أقصى ربح ممكن، وبأقل التكاليف الممكنة في حدود القيود والإمكانيات المتاحة.

وأوضحت الدراسة أن نماذج البرمجة الخطية شملت 20 نشاطاً محصولياً، ويقدر إجمالي مساحاتها حوالي 8.395 مليون دونم تمثل حوالي 93.3% من إجمالي المساحة المحصولية البالغة حوالي 9.00 مليون دونم في عام 2012، وقد بلغ إجمالي حجم الموارد المائية المتاحة لنماذج البرمجة الخطية حوالي 26.039 مليون متر مكعب، وقد تمت الصياغة الجبرية للمحدد على أساس وضع 12 محدداً شهرياً لمياه الري، وبلغ صافي عائد وحدة المياه للتركيب المحصولي الفعلي لعام 2012 في العراق حوالي 91.45 دينار للمتر المكعب، في حين بلغ صافي عائد الدونم لنفس الفترة حوالي 283.95 ألف دينار.

وتم دراسة ثلاثة بدائل للتركيب المحصولي في ظل الموارد المائية والأرضية المتاحة وذلك وفقاً لأسلوب البرمجة الخطية في توجيه الموارد بصفة عامة والموارد المائية بصفة خاصة وإختيار التراكيب المحصولية المعظمة لصافي عائد وحدة المياه للمساحة المحصولية ومقارنة نتائج هذه النماذج مع التركيب الفعلي لعام 2012 في العراق.

وقد أوضحت الدراسة أن هناك زيادة في جميع المؤشرات الإقتصادية للتراكيب المحصولية المقترحة الخاصة بالنماذج الثلاثة لتعظيم عائد صافي الوحدة المائية، حيث أدت النماذج إلى زيادة صافي العائد للوحدة المائية وصافي عائد الدونم للنماذج بنسبة 17.2%، 12.33% بنفس الترتيب للنموذج الأول ، 24.61%، 15.70% بنفس الترتيب للنموذج الثاني ، 70.01% ، 37.9% بنفس الترتيب للنموذج الثالث بالمقارنة مع التركيبة المحصولية الراهنة لعام 2012 والبالغ حوالي 91.54 دينار للمتر المكعب، 283.95 ألف دينار بنفس الترتيب، في حين

إنخفضت كل من المساحة المحصولية والإحتياجات المائية بنسبة 1.46%، 6% بنفس الترتيب للنموذج الأول، 9.11%، 15.26% بنفس الترتيب للنموذج الثاني، 9.22%، 26.47% بنفس الترتيب للنموذج الثالث بالمقارنة مع التركيبة المحصولية الراهنة لعام 2012 والبالغة حوالي 8.395 مليون دونم، 26.039 بنفس الترتيب.

وتوضح الدراسة أن نماذج التركيبة المحصولية المقترحة الخاصة بتعظيم عائد الوحدة المائية لها آثار على كل من الإكتفاء الذاتي من المحاصيل وعلى قيمة الواردات وعلى الناتج المحلي الإجمالي ومتوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي مقارنةً بعام 2012، حيث عملت على زيادة نسبة الإكتفاء الذاتي من محصول القمح للنماذج الثلاثة بنسبة بلغت 19.45%، 20.54%، 25.46% على الترتيب مقارنةً بنسبة الإكتفاء الذاتي من المحصول في النموذج الفعلي المطبق عام 2012 والذي يبلغ حوالي 18.87%، في حين إنخفضت نسبة الإكتفاء الذاتي من محصول الشعير في النموذج الأول والثاني والثالث بنحو 55.66%، 55.66%، 85.42% بنفس الترتيب مقارنةً بنسبة الإكتفاء الذاتي من المحصول في النموذج الفعلي المطبق عام 2012 والذي يبلغ 100%، و إنخفضت نسبة الإكتفاء الذاتي من محصول الأرز في النموذج الأول والثاني والثالث بنحو 0.08%، 0%، 1.52% بنفس الترتيب مقارنةً بنسبة الإكتفاء الذاتي من المحصول في النموذج الفعلي المطبق عام 2012 والي يبلغ 2.10%، في حين إزدادت نسبة الإكتفاء الذاتي من محصول الذرة الصفراء في النموذج الأول والثالث بنحو 139.91%، 123.97% بنفس الترتيب مقارنةً بنسبة الإكتفاء الذاتي من المحصول في النموذج الفعلي المطبق عام 2012 والتي تبلغ 99.48%.

وقد إزدادت نسبة الإكتفاء الذاتي من محصول الباقلاء في النموذج الأول والثاني والثالث حيث بلغت 96.01% في كل من النموذجين الأول والثاني، وبلغت 196.53 % في النموذج الثالث مقارنة بنسبة الإكتفاء الذاتي من المحصول في النموذج الفعلي المطبق عام 2012 والتي تبلغ 50.95%، في حين إنخفضت نسبة الإكتفاء الذاتي من محصول الماش في النموذج الأول والثاني حيث بلغت 39.27% لكلا النموذجين مقارنةً بنسبة الإكتفاء الذاتي من المحصول في النموذج الفعلي المطبق عام 2012 والتي تبلغ 100%، بينما زادت في النموذج الثالث بنسبة 26.43%.

وقد إزدادت نسبة الإكتفاء الذاتي من محصول القطن في النموذج الأول والثاني والثالث حيث بلغت 291.66% في كل من النموذجين الأول والثاني، في حين بلغت نحو 225.06% في النموذج الثالث مقارنةً بنسبة الإكتفاء الذاتي من المحصول في النموذج الفعلي المطبق عام 2012 والتي تبلغ نحو 99.84%، في حين حافظ محصول زهرة الشمس على نفس نسبة الإكتفاء الذاتي لكل للنماذج التركيبة المحصولية المقترحة الخاصة بتعظيم صافي عائد وحدة المياه مع نسبة الإكتفاء الذاتي من المحصول في النموذج الفعلي المطبق عام 2012 والبالغة 42.12%، في ماعدا النموذج الثاني حيث بلغت نسبة الإكتفاء الذاتي من المحصول نحو 0% وذلك لأنه تم التخلي عن زراعة المحصول في هذا النموذج، وإزدادت نسبة الإكتفاء الذاتي من محصول السمسم في النموذج الأول والثاني والثالث حيث بلغت نحو 110.88%، 99.29%، 110.62% على الترتيب مقارنةً بنسبة الإكتفاء الذاتي من المحصول في النموذج الفعلي المطبق عام 2012 والتي تبلغ 95.41%، إزدادت نسبة الإكتفاء الذاتي من محصول فستق الحقل في النموذج الأول والثاني والثالث حيث بلغت 100.97% في كل من النموذجين الأول والثاني، وبلغت

101.62% في النموذج الثالث مقارنةً بنسبة الإكتفاء الذاتي من المحصول في النموذج الفعلي المطبق عام 2012 والتي تبلغ 94.39%.

وبينت الدراسة تقارب نسبة الإكتفاء الذاتي من محصول الجت النموذج الأول والثاني مع نسبة الإكتفاء الذاتي من المحصول في النموذج الفعلي المطبق عام 2012 والتي تبلغ 100% ، بإنخفاض بسيط مقداره 0.33% لكلا النموذجين، في حين إزدادت نسبة الإكتفاء الذاتي من المحصول في النموذج الثالث بنسبة 28.27% مقارنة بعام 2012.

إزدادت نسبة الإكتفاء الذاتي من محصول البرسيم في النموذج الأول والثاني والثالث حيث بلغت 113.03%، 125.91%، 123.78% بنفس الترتيب مقارنةً بنسبة الإكتفاء الذاتي من المحصول في النموذج الفعلي المطبق عام 2012 والتي تبلغ 100%.

إزدادت نسبة الإكتفاء الذاتي من إجمالي محصول البطاطس في النموذج الأول والثاني حيث بلغت 109.61%، 105.73% بنفس الترتيب مقارنةً بنسبة الإكتفاء الذاتي من المحصول في النموذج الفعلي المطبق عام 2012 والتي تبلغ 91.51%، في حين إنخفضت نسبة الإكتفاء الذاتي في النموذج الثالث بنسبة 87.91%، وإزدادت نسبة الإكتفاء من محصول البصل في النموذج الأول والثاني والثالث بنحو 141.59%، 103.75%، 93.72% بنفس الترتيب مقارنة بنسبة الإكتفاء الذاتي من المحصول في النموذج الفعلي المطبق عام 2012 والتي تبلغ حوالي 73.45%، وإزدادت نسبة الإكتفاء الذاتي من محصول الثوم في النموذج الأول والثاني بنحو 469.79%، في حيث بلغت في النموذج حوالي 457.76% مقارنةً بنسبة الإكتفاء الذاتي من المحصول في النموذج الفعلي المطبق عام 2012 والتي تبلغ 100%.

وقد بينت الدراسة زيادة نسبة الإكتفاء الذاتي من محصول الطماطم في النموذج الأول والثاني والثالث بنحو 107.77% في كل من النموذجين الأول والثاني، 108.11% في النموذج الثالث مقارنةً بنسبة الإكتفاء الذاتي من المحصول في النموذج الفعلي المطبق عام 2012 والتي تبلغ نحو 89.42%، وإزدادت نسبة الإكتفاء الذاتي من محصول الخيار في النموذج الأول والثاني والثالث بنحو 108.21% في كل من النموذجين الأول والثاني، 108.73% في النموذج الثالث مقارنةً بنسبة الإكتفاء الذاتي من المحصول في النموذج الفعلي المطبق عام 2012 والتي تبلغ حوالي 88.11%، و إزدادت نسبة الإكتفاء الذاتي من محصول الباذنجان في النموذج الأول والثاني والثالث بنحو 110.83% في كل من النموذجين الأول والثاني، 103.49% في النموذج الثالث مقارنةً بنسبة الإكتفاء الذاتي من المحصول في النموذج الفعلي المطبق عام 2012 والتي تبلغ حوالي 95.27%، و إزدادت نسبة الإكتفاء الذاتي من محصول الفلفل في النموذج الأول والثاني والثالث بنحو 106.12% في كل من النموذجين الأول والثاني، 108.86% في النموذج الثالث مقارنةً بنسبة الإكتفاء الذاتي من المحصول في النموذج الفعلي المطبق عام 2012 والتي تبلغ حوالي 96.81%.

وقد أوضحت الدراسة تأثير نماذج التركيبة المحصولية المقترحة على قيمة الناتج المحلي الإجمالي ونصيب الفرد منه، حيث أدى النموذج الأول المقترح لتعظيم صافي عائد وحدة المياه إلى زيادة مساهمة الناتج الزراعي في

الناتج المحلي بنسبة 2.50%، وهذا أدى إلى زيادة الناتج المحلي الإجمالي إلى حوالي 251922 مليار دينار عراقي وبنسبة 0.10%، في حين بلغ متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي وفقاً للنموذج الأول حوالي 74401 ألف دينار عراقي، أما النموذج الثاني فقد أدى إلى زيادة مساهمة الناتج الزراعي في الناتج المحلي بنسبة 1.20%، وهذا أدى إلى زيادة الناتج المحلي الإجمالي إلى حوالي 251790 مليار دينار عراقي وبنسبة 0.05%، وبلغ متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي وفقاً للنموذج الثاني حوالي 74362 ألف دينار عراقي، في حين أدى النموذج الثالث إلى زيادة مساهمة الناتج الزراعي في الناتج المحلي بنسبة 5.90%، وهذا أدى إلى زيادة الناتج المحلي الإجمالي إلى حوالي 252270 مليار دينار عراقي وبنسبة 0.24%، وبلغ بلغ متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي وفقاً للنموذج الثالث حوالي 74503 ألف دينار عراقي.

وتبين من الدراسة إنخفاض قيمة الواردات في نماذج التركيبة المحصولية المقترحة لتعظيم صافي عائد الوحدة المائية إلى حوالي 6169.63 مليار دينار عراقي بنسبة 2.47% من قيمة الواردات من هذه المحاصيل لعام 2012 للنموذج الأول ، ونحو 6104.05 مليار دينار عراقي بنسبة 3.50% من قيمة الواردات من هذه المحاصيل لعام 2012 للنموذج الثاني، ونحو 5941.5 مليار دينار عراقي بنسبة 6.07% من قيمة الواردات من هذه المحاصيل لعام 2012 للنموذج الثالث.

من خلال النتائج التي توصلت إليها الدراسة حول إقتصاديات الموارد المائية في العراق وكفاءة إستخدامها في القطاع الزراعي العراقي، أمكن حصر مجموعة من التوصيات والمقترحات التي تفيد واضعي السياسة الاقتصادية والزراعية والمائية في العراق في رسم السياسات الزراعية والمائية التي تحقق أعلى كفاءة في إستخدام الموارد الاقتصادية الزراعية وعلى رأسها الموارد المائية، وأهم تلك التوصيات والمقترحات ما يلي:

(1) ضرورة إعتبار المياه سلعة إقتصادية ذات قيمة مادية كبيرة لكي يشعر المواطن العراقي بأهميتها الإقتصادية والإجتماعية والحضارية الحقيقية، وضرورة التخلص من وهم وفرة المياه المسيطر على تفكير المجتمع العراقي، أي لابد التعامل مع المياه كمورد ثمين نادر وثروة وطنية لابد الحفاظ عليها، وأن تأخذ خطط التنمية الإقتصادية والإجتماعية هذه الحقيقة بنظر الإعتبار، ووضع خطط مفصلة لأحسن إستغلال ممكن للموارد المائية المتوفرة.

(2) العمل على التفاهم مع دول الجوار المتشاركة مع العراق بالمياه خاصةً تركيا ومحاولة الحصول على إتفاقية دولية تضمن حقوق العراق في نهري دجلة والفرات وضمان ضبط الوارد السنوي من المياه ، ومحاولة التأقلم مع المشاريع المائية التركية، كما ينبغي التوصل إلى إتفاق بخصوص المياه الجوفية المشتركة مع دول الجوار لضمان عدم التجاوز على حصة العراق منها.

(3) الإهتمام بالإعلام المائي من خلال بث إعلانات تدعو إلى عدم هدر وتلوث المياه وذلك من خلال الوسائل الإعلامية المقروءة والمسموعة والمرئية، كما ينبغي إنشاء وحدات إعلامية في كل دوائر الدولة تؤكد على أهمية المياه وضرورة المحافظة على مصادرها.

(4) العمل على تشجيع ودعم البحث العلمي وبالأخص البحوث التطبيقية في مجال تنمية الموارد المائية وتخصيص نسب من عائدات هذه البحوث إلى الباحث عند الإستفادة الميدانية منها، والعمل على تأمين قاعدة للبيانات للموارد المائية في العراق، وإجراء المزيد من الدراسات لتحديد الإمكانيات المائية الداخلية للعراق، بالأخص فيما يتعلق

بكميات الأمطار وأماكن تساقطها والمعدلات المتوقعة لها، وكذلك تحديد مكامن المياه الجوفية وأماكن تواجدها وقابلية السحب الآمن للمتجدد وغير المتجدد منها.

(5) محاولة التوسع في إستخدام البدائل غير التقليدية للمياه والتركيز على إعادة تدوير مياه الصرف الزراعي نظراً لكبر كميتها وسهولة معالجتها قياساً بالأشكال الأخرى (الصرف الصحي والصناعي)، أو الإستفادة من مياه البزل المالحة في الزراعة في الترب الخفيفة بعد خلطها بمياه الآبار الحلوة.

(6) ضرورة الإسراع بإستكمال المشاريع الخزنية والعمل على تنفيذ كافة مشاريع السدود المخطط لها، والإستمرار بصيانة السدود الموجودة وحل المشاكل التي تتعرض لها آنياً، مع تجديد التقنيات بناء السدود والخزانات لكي يتم إستخدام أقل ما يمكن إستخدامه من مياهها والحفاظ على مخزوناتها الإستيراتيجة.

(7) الإهتمام بتعديل القوانين الخاصة بإستخدامات الموارد المائية الحالية، والعمل على وضع وتشريع قوانين جديد لضمان الإستغلال الأمثل لهذا المورد الإقتصادي.

(8) العمل على التنسيق بين برامج السياسية المائية في العراق وبين السياسات الإقتصادية والسكانية والبيئية، وذلك لغرض عدم وصول العراق إلى خط الفقر المائي أو الإبتعاد عنه أطول فترة ممكنة.

(9) تعزيز دور إدارة المياه وتطويرها وإنشاء الأجهزة الرقابية وتنظيمها بما يخدم إستخدام الموارد المائية بشكل أمثل في القطاع الزراعي العراقي لتحقيق أعلى من وحدة المياه المستخدمة.

(10) دعم وتفعيل أنشطة الإرشاد الزراعي في مجال إستخدام الموارد المائية في القطاع الزراعي العراقي بالتعاون مع إدارة الري بوزارة الموارد المائية، وذلك من خلال التوسع في البرامج الإرشادية للمزارعين لتوعيتهم بأهمية المياه وترشيد إستخدام مياه الري وإستخدامه بالشكل الأمثل، بالإضافة إلى ذلك يساعد جهاز الإرشاد الزراعي على تحفيز المزارعين ومساعدتهم للتوجه نحو زراعة المحاصيل ذات العائد الصافي الأعلى والمرشدة في إستخدام المياه.

(11) دعم الجهود المبذولة في نشر تقنيات الري الحديث في العراق وتبني سياسات زراعية وبرامج إرشادية هادفة تعمل على تعظيم الفائدة من إستخدام تقنيات الري الحديث وتروج لإستخدامها بين المزارعين، والعمل على سد إحتياجات القطاع الزراعي العراقي منها، وذلك من خلال إجراء مسح شامل للإحتياجات ومن ثم توفير المتطلبات الحالية والمستقبلية منها، بالإضافة إلى دعم التصنيع المحلي لمنظومات الري الحديث داخل العراق.

(12) تطبيق التركيبة المحصولية والمتمثلة في بتقليل مساحة كل من القمح الشعير والأرز والذرة الصفراء والجت والبطاطس الخريفية بنسبة 15.3%، 14.6%، 26.6%، 13.1%، 9.9%، 9.3% بنفس الترتيب، عن نظيرتها في التركيب المحصولي المطبق في عام 2012 في حالة إدخال طرق الري الحديثة، حيث يؤدي ذلك إلى زيادة مساهمة مساهمة الناتج الزراعي في الناتج المحلي بنسبة 5.90%، وتخفيض في قيمة الواردات بنسبة 6.07%.

الملخص القصير

تستهدف الدراسة التعرف على إقتصاديات الموارد المائية في العراق وكفاءة إستخدامها في القطاع الزراعي، وتقدير مدى إنحراف إستخدامها في القطاع الزراعي العراقي. ويمكن تحقيق ذلك من خلال الأهداف الوسيلية التالية:(1) توصيف الموارد الأرضية والمائية العراقية الحالية وتطوراتها. (2) التعرف على كفاءة إستخدام الموارد المائية في القطاع الزراعي العراقي، وذلك من خلال بعض المؤشرات الفنية والإقتصادية. (3) تحديد التراكيب المحصولية التي تعظم صافي العائد للوحدة المائية على المستوى العام في العراق. (4) التوصل إلى مجموعة من التوصيات النابعة من النتائج المتحصل عليها والتي يمكن أن تفيد واضعي السياسة الاقتصادية في هذا المجال.

وقد إعتمدت الدراسة في تحقيق أهدافها على إستخدام التحليل الإحصائي الوصفي والكمي مع الاستعانة ببعض الأساليب والنماذج الرياضية والتي منها أسلوب الإنحدار البسيط في صيغه الرياضية المختلفة، كذلك تم الاستعانة بكافة الاختبارات اللازمة للتأكد من صحة النتائج المتحصل عليها من الناحية الإحصائية والمنطقية، بالإضافة إلى بعض أساليب قياس وإشتقاق المؤشرات الإقتصادية، وإستخدام أسلوب البرمجة الخطية للوصول إلى التركيب المحصولي الذي يعكس أفضل إستفادة للموارد المائية المتاحة، وتم الإستعانة بالبيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة من الجهات والهيئات الحكومية العراقية والمتمثلة بالجهاز المركزي للإحصاء ووزارة الزراعة والدوائر التابعة لها، ووزارة الموارد المائية والمديريات التابعة لها ، فضلاً على بيانات المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، وكذلك منظمة الأغذية والزراعة (FAO) ، بالإضافة إلى البيانات المتاحة على شبكة الإنترنت ، هذا إلى جانب الإستعانة بالأبحاث والمراجع السابقة التي تناولت موضوع الدراسة.

وتشير أهم نتائج الدراسة إلى وجود إختلاف في كفاءة المياه في القطاع الزراعي العراقي عند إستخدام معياري العائد وصافي العائد على المتر المكعب بين المحاصيل المزروعة، حيث هناك بعض محاصيل تتسم بإرتفاع معدلات العائد وصافي العائد على المتر المكعب من المياه، وبعض المحاصيل تتسم بإنخفاض معدلات العائد وصافي العائد على المتر المكعب من المياه، بالإضافة الى أن ليس من الضروري أن يكون العائد وصافي العائد على المتر المكعب من المياه متلازماً، الإنحراف في التركيب المحصولي الراهن عن الإستخدام الإقتصادي الكفء للموارد الإنتاجية الزراعية، والتباين الواضح في صافي العائد للوحدة الأرضية والمائية، وما صاحب ذلك من إنخفاض كل من الكفاءة الإنتاجية والإقتصادية لبعض المحاصيل، وزراعة محاصيل ذات الإستهلاك العالي للمياه في ظل التحديات التي تواجه القطاع الزراعي العراقي، فيما يتعلق بقلة الموارد المائية وضرورة ترشيد إستخدامها.

وتبين من الدراسة زيادة جميع المؤشرات الإقتصادية للتراكيب المحصولية المقترحة الخاصة بنماذج البرمجة الخطية الثلاثة لتعظيم عائد صافي الوحدة المائية، حيث أدت النماذج إلى زيادة صافي العائد للوحدة المائية وصافي عائد الدونم للنماذج بنسبة 17.2%، 12.33% بنفس الترتيب للنموذج الأول، 24.61%، 15.70% بنفس

الترتيب للنموذج الثاني، 70.01% ، 37.9% بنفس الترتيب للنموذج الثالث بالمقارنة مع التركيبة المحصولية الراهنة لعام 2012، في حين إنخفضت كل من المساحة المحصولية والإحتياجات المائية بنسبة 1.46%، 5.48% بنفس الترتيب للنموذج الأول، 9.11%، 15.26% بنفس الترتيب للنموذج الثاني، 9.22%، 26.47% بنفس الترتيب للنموذج الثالث بالمقارنة مع التركيبة المحصولية الراهنة لعام 2012.

وقد أدت نماذج التركيبة المحصولية المقترحة الخاصة بتعظيم صافي عائد وحدة المياه إلى رفع نسبة الإكتفاء الذاتي من بعض المحاصيل وإنخفضت من البعض الأخر في حين إحتفظت محاصيل أخرى بنسب إكتفاءها التي كانت عليها عام 2012، حيث أدت نماذج تعظيم صافي عائد الوحدة المائية الثلاثة إلى زيادة في الناتج المحلي الإجمالي بنسبة 0.10% للنموذج الأول، 0.05% للنموذج الثاني، 0.24% للنموذج الثالث.

وتبين من الدراسة أن نماذج التركيبة المحصولية المقترحة أدت إلى زيادة قيمة الناتج المحلي الإجمالي ونصيب الفرد منه، حيث أدى النموذج الأول إلى زيادة الناتج المحلي الإجمالي إلى حوالي 251922 مليار دينار عراقي ، وزيادة متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي حوالي 7365 ألف دينار عراقي، أما النموذج الثاني فقد أدى إلى زيادة الناتج المحلي الإجمالي إلى حوالي 251790 مليار دينار عراقي ، وزيادة متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي إلى حوالي 7361 ألف دينار عراقي، في حين أدى النموذج الثالث إلى زيادة إلى زيادة الناتج المحلي الإجمالي إلى حوالي 252270 مليار دينار عراقي ، وزيادة متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي وفقاً للنموذج الثالث حوالي 7375 ألف دينار عراقي.

كما أدت نماذج تعظيم صافي عائد وحدة المياه إلى التخفيض من قيمة الواردات بنسبة 2.47% للنموذج الأول، 3.50% للنموذج الثاني، 6.07% للنموذج الثالث.

وتوصي الدراسة بالتالي: (1) ضرورة إعتبار المياه سلعة إقتصادية ذات قيمة مادية كبيرة لكي يشعر المواطن العراقي بأهميتها الإقتصادية والإجتماعية والحضارية الحقيقية. (2) العمل على التفاهم مع دول الجوار المتشاركة مع العراق بالمياه خاصةً تركيا ومحاولة الحصول على إتفاقية دولية تضمن حقوق العراق في نهري دجلة والفرات وضمان ضبط الوارد السنوي من المياه. (3) العمل على تشجيع ودعم البحث العلمي وبالأخص البحوث التطبيقية في مجال تنمية الموارد المائية والعمل على تأمين قاعدة للبيانات للموارد المائية في العراق. (4) التوسع في إستخدام البدائل غير التقليدية للمياه والتركيز على إعادة تدوير مياه الصرف الزراعي نظراً لكبر كميتها وسهولة معالجتها قياساً بالأشكال الأخرى. (5) الإهتمام بتعديل القوانين الخاصة بإستخدامات الموارد المائية الحالية، والعمل على وضع وتشريع قوانين جديد لضمان الإستغلال الامثل لهذا المورد الإقتصادي. (6) العمل على التنسيق بين برامج السياسية المائية في العراق وبين السياسات الإقتصادية والسكانية والبيئية. (7) تعزيز دور إدارة المياه وتطويرها وإنشاء الأجهزة الرقابية وتنظيمها بما يخدم إستخدام الموارد المائية بشكل أمثل في القطاع الزراعي العراقي لتحقيق أعلى من وحدة المياه المستخدمة.

الملحق

الملحق

جدول رقم (1): متوسط إنتاجية الدونم ومتوسط التكاليف والأسعار لأهم المحاصيل المزروعة في العراق خلال الفترة (2000-2012)

المحصول	إنتاجية الدونم (كجم)	السعار المزرعي (دينار/كجم)	التكاليف (الف دينار/للدونم)
القمح	469.6	657	211.3
قمح (رش)	840	657	361.3
الشعير	306.6	479	92.9
الرز	784.9	744	234
ذرة صفراء	630.6	646	241.4
ذرة صفراء (رش)	1125	646	385.5
الباقلاء	519.9	1042	250
الماش	296.5	994	175.7
القطن	448.4	1594	233.2
القطن (تنقيط)	655	1594	385.3
زهرة الشمس	380.8	944	234
السمسم	647.6	1821	343
فستق الحقل	421.3	1870	366.3
الجت	5218.5	352	252.3
الجت (رش)	10500	352	570.7
البرسيم	4643.1	434	290
البطاطا الربيعية	4074.1	620	2008
البطاطا الخريفية	3536	620	2008
البصل	2070.4	450	459
الثوم	1864.8	851	476.8
الطماطم	3760.2	579	502.6
الخيار	2230.3	535	324
الباذنجان	4570	619	318.9
الباذنجان (رش)	6500	619	527.2
الفلفل	2904	750	334.2
البرتقال	671.3	855	378.8
الزيتون	1003.1	829	454.5
الزيتون (تنقيط)	1350	829	623.4
العنب	820.6	655	242.5
التفاح	1016.1	936	398

المصدر: جمعت وحسبت من:

- وزارة الزراعة (2013)، **الإحصائيات السنوية لمساحة وإنتاجية المحاصيل الزراعية** ، بيانات غير منشورة، بغداد، العراق.
- وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء (2013)، **تقرير المحاصيل والخضروات التجميعي** ، بغداد، العراق.
- المنظمة العربية للتنمية الزراعية، **الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية**، المجلدات 29، 30،31، الخرطوم، السودان.

جدول رقم (2): متوسط إنتاجية الدونم وأسعار الكيلوجرام للمحاصيل المزروعة في العراق عام 2012

المحصول	إنتاجية الدونم (كجم)	الأسعار (دينار/كجم)
القمح	470	660
قمح (رش)	840	660
الشعير	308.3	485
الرز	786	750
ذرة صفراء	632.6	650
ذرة صفراء (رش)	1128	650
الباقلاء	520.9	1040
الماش	297	998
القطن	450.2	1596
القطن (تنقيط)	655	1596
زهرة الشمس	382.2	945
السمسم	648.1	1825
فستق الحقل	423.3	1873
الجت	5219.7	353
الجت (رش)	10500	353
البرسيم	4643.8	435
البطاطا الربيعية	4075.1	622
البطاطا الخريفية	3538	622
البصل	2071.2	451
الثوم	1866.4	852
الطماطم	3762.2	580
الخيار	2231.8	536
الباذنجان	4572	620
الباذنجان (رش)	6500	620
الفلفل	2906	752
البرتقال	673.1	856
الزيتون	1002.7	830
الزيتون (تنقيط)	1350	830
العنب	820.9	656
التفاح	1017.5	937

المصدر: جمعت وحسبت من:

- وزارة الزراعة (2013)، **الإحصائيات السنوية لمساحة وإنتاجية المحاصيل الزراعية**، بيانات غير منشورة، بغداد، العراق.
- وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء(2013)، **تقرير المحاصيل والخضروات التجميعي** ، بغداد، العراق.

جدول رقم (3): الإنتاج والواردات وقيمتها بالدينار العراقي لعام 2012

المحصول	الإنتاج (طن)	الواردات (طن)	سعر المحصول العالمي (دينار/طن)
القمح	2210240.492	2888833	310311
الشعير	4032740	-	-
الرز	250200.20	11870496	450638
ذرة صفراء	380628.90	2017	251523
الباقلاء	9868.742	9499	295711
الماش	17665.77	-	-
القطن	29352.71	980	396333
زهرة الشمس	3313.341	4030	485921
السمسم	57655.18	2772	859118
فستق الحقل	20299.50	1207	514262
الجت	1199608	-	-
البرسيم	361901.79	-	-
إجمالي البطاطس	666143.44	61774	468000
البصل	144640.2	52272	300000
الثوم	12622.83	3050	240263
الطماطم	924234.6	109310	96423
الخيار	499877.1	67428	101859
الباذنجان	410614.5	20370	357269
الفلفل	115660.51	3809	317211

المصدر: جمعت وحسبت من:

- وزارة الزراعة (2013)، **الإحصائيات السنوية لمساحة وإنتاجية المحاصيل الزراعية**، بيانات غير منشورة، بغداد، العراق.
- وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء (2013)، **تقرير المحاصيل والخضروات التجميعي**، بغداد، العراق.
- وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء (2013)، **تقرير الإستيرادات لعام 2012**، بغداد، العراق.
- المنظمة العربية للتنمية الزراعية، **الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية**، المجلدات 29، 30،31، الخرطوم، السودان
- موقع منظمة الأغذية والزراعة العالمية (FAO)

http://faostat.fao.org/site/535/DesktopDefault.aspx?PageID=535#ancor

جدول رقم (4): كميات المياه المتاحة شهرياً لري المحاصيل الزراعية عام 2012

الشهر	كمية المياه (مليون م^3)
كانون ثاني (يناير)	1.169
شباط (فبراير)	1.832
آذار (مارس)	2.211
نيسان (أبريل)	3.860
آيار (مايو)	4.911
حزيران (يونيو)	3.796
تموز (يوليو)	1.550
آب (أغسطس)	1.754
أيلول (سبتمبر)	1.609
تشرين أول (أكتوبر)	1.290
تشرين ثاني (نوفمبر)	1.004
كانون أول (ديسمبر)	1.055
المجموع	26.039

المصدر: جمعت وحسبت من:

- وزارة الموارد المائية (2013)، المديرية العامة لإدارة الموارد المائية، مركز السيطرة على المعلومات، بيانات غير منشورة، بغداد، العراق.
- وزارة الزراعة (2013)، **الإحصائيات السنوية لمساحة وإنتاجية المحاصيل الزراعية**، بيانات غير منشورة، بغداد، العراق.

المراجع

المراجع

المراجع باللغة العربية:

1- القرآن الكريم ، سورة النحل (آية 65) ، سورة الأنبياء (آية 30).

2- الأمير، فؤاد قاسم (2010)، **الموازنة المائية في العراق وأزمة المياه في العالم**، دار الغد للطباعة والنشر، بغداد، العراق.

3- الأمم المتحدة، اللجنة الإقتصادية والإجتماعية لغربي آسيا (2003)، **ترشيد إدارة المياه في البلدان الاسكوا** ، نيويورك، الولايات المتحدة الامريكية.

4- البديري، باسم حازم (2010)، **أثر شحة الموارد المائية على الزراعة المروية في العراق**، مجلة كلية الإدارة والإقتصاد، العدد (80)، العراق.

5- البديري، باسم حازم وعامر عبد الرحيم رشيد (2011)، **قياس أثر الضائعات المائية في الزراعة المروية على شحة المياه في العراق للموسم الزراعي 2009**، مجلة كلية الإدارة والإقتصاد، العدد 87، العراق.

6- الجبوري، هيثم أحمد خضير (2009)، **مخاطر التصحر في العراق**، مجلة أبحاث البصرة، المجلد الثاني، العدد 3، السنة الثانية، العراق.

7- الجزائري، سعيد محمد (1980)، **أثر الملوثات على مصادر المياه في القطر العراقي**، الندوة الأولى لمستقبل تنمية الموارد المائية في منطقة الخليج العربي وشبه الجزيرة العربية، بغداد، العراق.

8- الجواهري، عماد أحمد عبد الصاحب ورضا عبد الجبار الشمري (2009)، **مشكلات المياه في العراق الواقع والحلول المقترحة**، مجلة القادسية للقانون والعلوم السياسية، المجلد الثاني، العدد الأول، جامعة القادسية، العراق.

9- الجناينى، عصماء عادل (2000)، **دراسة تحليلية لإقتصاديات ترشيد إستخدام الموارد المائية في الزراعة المصرية**، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة القاهرة، مصر.

10- الحداد، محمد علي (1995)، **إقتصاديات الموارد الطبيعية**، مطابع جامعة البصرة، العراق.

11- الحديثي، عصام أحمد وموسى صالح فيتخان (2001)، **الأساليب العلمية في معالجة العجز في الإستهلاك المائي لأغراض الزراعة في الظروف الصحراوية (الصحراء الغربية نموذج للدراسة)**، مجلة الزراعة والمياه، العدد 21، المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والاراضي القاحلة ACSAD، دمشق، سوريا.

12- الحديثي، محمود ابراهيم متعب (2001)، **نهر الفرات والسياسة المائية**، مجلة البحوث الجغرافية، المجلد السادس، العدد 2، جامعة الكوفة، العراق.

13- الدليمي، مشعل عبد خلف وضاهد فالح حسن الحمداني (2012)، **تحليل إقتصادي لإنتاج القمح تحت أنظمة الري بالرش في محافظة الأنبار (المنطقة الغربية عام 2011 أنموذجاً)**، مجلة جامعة الأنبار للعلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد 4، العدد 8، العراق.

14- الراوي، أحمد عمر (1999)، **مشكلات المياه بالعراق في ظل السياسة المائية التركية وتأثيرها في الأمن الغذائي**، رسالة دكتوراه، كلية الإدارة والأقتصاد، جامعة بغداد، العراق.

15- الربيعي، داود جاسم (1990)، **الموارد المائية في محافظة البصرة**، مجلة الخليج العربي، المجلد 22، العدد 3، جامعة البصرة، العراق.

16- الربيعي، صاحب محمد (1998)، **أزمة حوضي دجلة والفرات وجدلية التناقض بين المياه والتصحر**، دار الكلمة للنشر، دمشق، سوريا.

17- الشريفي، بثينة حسيب سلمان (2006)، **الأمن المائي في التنمية الزراعية في العراق**، رسالة ماجستير، كلية الإدارة والإقتصاد، الجامعة المستنصرية، العراق.

18- الشلال، مهند عزيز محمد (2009)، **العوامل المؤثرة على عرض وطلب المياه في العراق**، رسالة ماجستير، كلية الإدارة والإقتصاد، جامعة القادسية، العراق.

19- الشمري، رضا عبد الجبار وعباس حمزة الشمري (2012)، **التحديات التي تواجه الأمن المائي العراقي والحلول المقترحة**، مجلة جامعة القادسية للعلوم الإنسانية، المجلد الخامس عشر، العدد 1، العراق.

20- الطروانة، محمد أحمد وسليمان عمر عبيدات، (1989)، **مقدمة في بحوث العمليات: أساليب وتطبيقات**، كلية الإقتصاد والعلوم الإدارية، الجامعة الأردنية، الأردن.

21- العزاوي، عبد الرحيم (2013)، **زيادة كفاءة إستخدام المياه ودوره في زيادة مساحة الأراضي المزروعة في العراق**، مجلة جامعة ديالى، العدد السابع والخمسون، العراق.

22- المعارج، محمد أحمد وصالح عزيز بوقشة، (2009)، **واقع وآفاق تحلية المياه في الوطن العربي ومدى إمكانية إستخدام الطاقات المتجددة**، إدارة برامج العلوم والبحث العلمي، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، جامعة الدول العربية.

23- المنظمة العربية للتنمية الزراعية (1998)، **الندوة القومية حول أثر سياسات الإصلاح الإقتصادي على إستخدام مياه الري، قطرية مصر**، الخرطوم، السودان.

24- المنظمة العربية للتنمية الزراعية (2000)، **توثيق السياسات الزراعية في العراق**، الخرطوم، السودان.

25- المنظمة العربية للتنمية الزراعية، **الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية**، المجلدات 29، 30،31، الخرطوم

26- الناصح، أحمد كامل (2002)، **واقع إستخدام المياه السطحية في الزراعة في العراق وتوقعات المستقبل حتى عام 2020**، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق.

27- الهيتي، صبري فارس (2006)، **المياه عنصر متحكم في الأمن الغذائي العربي**، مجلة دراسات إجتماعية، المجلد الثاني، العدد السابع، السنة الثانية، بيت الحكمة، بغداد، العراق.

28- ثلاج، عدنان أحمد، (2009)، **دراسة إقتصادية لواقع الموارد المائية في العراق وآفاقها المستقبلية**، مجلة زراعة الرافدين، المجلد 37، العدد 3، العراق.

29- حداد، حامد عبيد، (2012)، **تحديات الأمن المائي للعراق (لحوضي دجلة والفرات**، مجلة دراسات دولية، جامعة بغداد، العدد الحادي والخمسون، العراق.

30- حسن، باسمة كزار (2012)، **الآثار الإقتصادية لمشكلة ملوحة شط العرب على القطاع الزراعي**، مجلة العلوم الإقتصادية، مجلد 8، العدد 31، جامعة البصرة، العراق.

31- خليل، محمود عبد العزيز إبراهيم (1998)، **العلاقات المائية ونظم الري**، منشأة المعارف، الإسكندرية، مصر.

32- دهش، فاضل جواد (2011)، **آثار شحة المياه على المساحة والإنتاج الزراعي في محافظة بغداد**، المجلة العراقية للعلوم الإقتصادية، المجلد التاسع، العدد الحادي والثلاثون، السنة التاسعة، العراق.

33- رعدون، محمد أسامة عدنان (2011)، **دراسة إقتصادية بيئية لسياسات ترشيد إستخدام المياه في الزراعة السورية**، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة عين شمس.

34- زيدان، عزت عبد المقصود (1997)، **التقييم الاقتصادي لمياه الري والترشيد في إستخدامها وتأثيرها بيئياً**، رسالة دكتوراه، معهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس، مصر.

35- سوسة، أحمد محمد (1983)، **تاريخ حضارة وادي الرافدين في ضوء مشاريع الري الزراعية والمستكشفات التاريخية الآثارية والمصادر التاريخية**، دار الحرية للطباعة والنشر، بغداد، العراق.

36- صقر، هشام حسين رشاد (2007)، **الكفاءة الاقتصادية لإستخدام الموارد المائية في القطاع الزراعي المصري**، رسالة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة القاهرة، مصر.

37- عبد الرحيم، رعد جاسم (2013)، **إستخدام الماء ودوره في زيادة مساحة الأراضي المزروعة في العراق**، مجلة ديالى، العدد السابع والثمانون، جامعة ديالى، العراق.

38- عبد الرضا، عبد الرحمن كريم (2011)، **الأزمة وأثرها على الإنتاج الزراعي العراقي دراسة تحليلية إقتصادية**، رسالة ماجستير، كلية الإدارة والإقتصاد، جامعة واسط، العراق.

39- عبد الله، محمد حامد، (1991)، **إقتصاديات الموارد المائية**، جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية.

40- عبد، حميد عبيد (2007)، **واقع الموارد المائية وتقدير الإحتياجات المائية الزراعية في العراق للمدة (1980-2001)**، مجلة جامعة كربلاء العلمية، المجلد الخامس، العدد الرابع، العراق.

41- عرفة، محمود عبد التواب (2007)، **دراسة تحليلية لكفاءة إستخدام الموارد المائية في الزراعة المصرية**، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة القاهرة، مصر.

42- فرحان، مهدي حمد (2012)، **الإهمية الاقتصادية لحصاد الأمطار بإقامة السدود على الوديان بالمناطق الجافة (وادي الأخضر دراسة تطبيقية)**، مجلة جامعة الأنبار للعلوم الإنسانية، المجلد الرابع ، العدد الثاني، العراق.

43- كدودة، عادل محمود (2003)، **إقتصاديات الموارد المائية في المغرب العربي واقع وآفاق –حالة الجزائر**، رسالة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر، الجزائر.

44- محمد، رفاه مهنى (2012)، **رفع كفاءة إستخدام مياه الري في العراق**، مجلة كلية الآداب، جامعة بغداد، العدد 120، العراق.

45- مشهور، منال السيد على (2010)، **دراسة إقتصادية للإستخدام الأمثل للموارد الأرضية والمائية في الزراعة المصرية**، رسالة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة القاهرة، مصر.

46- مقلد، رمضان محمد وآخرون، (2001)، **إقتصاديات الموارد البيئية**، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر.

47- منظمة الأغذية والزراعة العالمية (2003)، **دراسات المنظمة عن حيازة الأراضي والتنمية الريفية**، روما، إيطاليا.

48- نافع، فصيل عبد الفتاح (2004)، **الموارد المائية وسبل استثمارها في تنمية الاقتصاد العراقي**، مجلة العرب والمستقبل، المجلد الخامس، العدد 8، مركز دراسات وبحوث الوطن العربي، بغداد، العراق.

49- نوماس، حمدان ناجي (2005)، **الإمكانيات المائية لأنماء الأهوار في جنوب العراق**، مجلة كلية الآداب، المجلد 20، العدد الأول ، جامعة البصرة، العراق.

50- هادي، أزهار سلمان (2011)، **التذبذب المناخي وأثره في تباين حدود الأقاليم المناخية في العراق**، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة بغداد، العراق.

51- وزارة التخطيط (2013)، **خطة التنمية الوطنية 2013-2017**، بغداد، العراق.

52- وزارة التخطيط ، هيئة التخطيط الزراعي (1984)، **الإستغلال الأمثل للمياه في القطاع الزراعي عام 1983**، بغداد، العراق.

53- وزارة التخطيط ، هيئة التخطيط الزراعي (1991)، **تقييم تخطيط الموارد المائية في العراق**، بغداد، العراق.

54- وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء-هيئة الإحصاء الزراعي (2001)، **تقرير التعداد الزراعي الشامل**، بغداد، العراق.

55- وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء (2011)، **تقرير المسح البيئي للعراق 2010**، بغداد، العراق.

56- وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للاحصاء (2012)، **تقرير المؤشرات المائية لسنة 2011**، بغداد، العراق.

57- وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء (2013)، **تقرير الإستيرادات لعام 2012**، بغداد، العراق.

58- وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء (2013)، **تقرير المؤشرات المائية لسنة 2012**، بغداد، العراق.

59- وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للاحصاء (2013)، **تقرير الاحصاءات البيئية للعراق لسنة 2012**، بغداد، العراق.

60- وزارة التخطيط، الجهاز المركزي (2013) ، **تقرير إحصائيات البيئة للسنوات (2000-2012)**، بغداد، العراق.

61- وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء (2013)، **تقرير المحاصيل والخضروات التجميعي** ، بغداد، العراق.

62- وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء (2013)، **تقرير المؤشرات السكانية لسنوات مختلفة** ، بغداد، العراق.

63- وزارة التخطيط-الجهاز المركزي للإحصاء (2013)، **التقديرات الأولية الفصلية والإجمالية للناتج المحلي الإجمالي لسنة 2012**، بغداد، العراق.

64- وزارة الزراعة (2013) **الإحصائيات السنوية لمساحة وإنتاجية المحاصيل الزراعية**، بيانات غير منشورة، بغداد، العراق.

65- وزارة الزراعة (2007)، **المبادرة الزراعية للنهوض بالقطاع الزراعي العراقي**، بغداد، العراق.

66- وزارة الري العراقية (1983)، **الموازنة المائية/التخطيط الشامل لموارد المياه والأرض**، دراسة سوفيتية بالمشاركة مع خبراء عراقيين، بغداد، العراق.

67- وزارة المالية، الدائرة الإقتصادية (2011)، **القطاع الزراعي في العراق أسباب التعثر ومبادرات الأصلاح**، نشرة خاصة، بغداد، العراق.

68- وزارة الموارد المائية (2013)، المديرية العامة لإدارة الموارد المائية، مركز السيطرة على المعلومات ، بيانات غير منشورة، بغداد، العراق.

69- وزارة الموارد المائية (2013)، المديرية العامة للتخطيط والتنمية مركز دراسات المياه الدولية ومركز السياسات البيئية والهيئة العامة للسدود والخزانات، قسم المدلولات المائية للسنوات 2000-2012، بيانات غير منشورة.

70- وزارة الموارد المائية، المديرية العامة للسدود والخزانات (2013)، بيانات غير منشورة بغداد، العراق.

71- وزارة الموارد المائية، قسم الموازنة المائية (2013)، لسنوات مختلفة، بيانات غير منشورة، بغداد، العراق.

المراجع باللغة الإنجليزية

1- Lewis, Catherine (2011), **Linear Programming: Theory and Application**, the Iowa State University Press, USA.

2- FAO (2011). **The State of World's Land and Water Resources for Food and Agriculture,** Rome, Italy.

3- Ferguson, Thomas S.(1990), **Linear Programming**, Programming and Economics, vol. 1, Addison-Wesley

Agriculture, Italy.

مواقع الإنترنيت

- موقع منظمة الأغذية والزراعة العالمية (FAO)

http://faostat.fao.org/site/535/DesktopDefault.aspx?PageID=535#ancor

SUMMARY

SUMMARY

The study aimed to identify the economics of water resources in Iraq and efficiently used in the agricultural sector, and to assess the deviation used in Iraq's agricultural sector. This can be achieved through the following objectives: (1) characterization of land and water resources and the current Iraq developments. (2) Identifying the efficient use of water resources in Iraq's agricultural sector through some of the technical and economic indicators. (3) Identifying structures that maximize net crop yield per unit of water on the overall level in Iraq. (4) To reach a set of recommendations stemming from the results obtained, which can be useful for economic policy makers in this area .

The study was based on descriptive statistical analysis and quantitative with the use of certain methods and mathematical models and which ones style simple regression in the wording of various sports, as well as the use of all necessary tests to verify the results obtained from the statistical and logical, as well as some methods of measurement to achieve the objectives of the study. The derivation of economic indicators, and the use of a method of linear programming to reach the crop structure that reflects the best use of the available water resources, was the use of secondary data published and unpublished from government agencies and authorities of Iraq , the Central Bureau of Statistics , the Ministry of Agriculture and their constituencies, and the Ministry of water Resources and its directorates, as well as data on the Arab Organization for Agricultural Development, as well as the food and Agriculture Organization (FAO), in addition to the data available on the Internet, along with help from research and previous references on the subject of the study .

The study was divided into four main chapters, which included the first chapter of the theoretical framework and analytical, which consisted of the research problem , the aim of the research and methodology , theoretical concepts , data sources for the study and review of reference which closely related to the subject of study and that could be through the crystallization problem of this study. The second chapter was subjected to the most important features of economic resources and of the resources of land and water. Chapter three illustrates cropping and irrigation systems prevailing in Iraqi agriculture, while chapter four contains of efficient use of water resources and maximize the return of them in Iraq's agricultural sector, this next to abstracts, one in Arabic and another in English, and finally the scientific references and annex .

The study showed that the geographical area of the college of Iraq is estimated at about 174.4 million acres spread over several uses, and a per capita Iraqi geographical area of approximately 5.15 acres, while the estimated cultivable area of about 48 million acres and represents approximately 27.5% of the total area, and a per capita Iraqi agricultural land about 1.4 acres, and is divided Iraqi agricultural land into two types, type lands depends where agriculture on the water surface and of Rivers Tigris and Euphrates, Shatt al-Arab and its branches, and is estimated at 22.11 million acres, but the exploiter of which

not more than 8.35 million acres on average during the period (2000-2012), has taken total agricultural land in Iraq, a general trend increasing by 2.10 % during the study period.

The sources of water resources in Iraq rain and surface water and groundwater, but the Iraq depends primarily on the amount of surface water and of Rivers Tigris and Euphrates, Shatt al-Arab and its branches, but Ward Mesopotamia characterized by volatility being associated significantly the amount of rain and snow that falls on the river basins Home, as well as the policy of operating the reservoirs of dams built on the high rivers shared in all of Turkey, Iran and Syria, has averaged amount of water contained to Iraq from these sources during the study period of about 54.76 billion cubic meters .

The study showed that the Euphrates River shared by all of Turkey, Syria and Iraq, with a drainage area of about 444 000 square kilometers, and 20.5% of its length located in Iraq, and the rate of annual discharge during the period (2000-2012) approximately 17.57 billion cubic meters, the highest discharge of the river during the study period was 20.6 billion cubic meters in 2006, and the lowest discharge him is 9.56 billion cubic meters in 2001, while engaged all of Turkey, Syria and Iraq in the Tigris River, an area of the Tigris River basin total of about 235.02 thousand kilometers square meters, and 74.63% of its length passes in Iraq, and more than contained water of the Tigris River from the incoming water of the Euphrates River because of the tributaries of the five that feed it when he entered the borders of Iraq, and the average annual discharge of the Tigris River during the period (2000-2012) is about 37.2 billion cubic meters, and reached its highest Ward aqueous him for the same period reached 49.48 billion cubic meters in 2003, while the lowest aqueous Ward of the river during the same period reached 18.85 billion cubic meters in 2000 .

The study showed that rainwater second source of water in Iraq, and its quantity depends on the weather conditions, climate, and is characterized by fluctuating severe from year to year, and the average amount of rainfall in Iraq of about 40.4 billion cubic meters / year, and lose the bulk of the precipitation is rain in Iraq while leakage or evaporation, while groundwater is the third source of water in Iraq, and the estimated total quantities of potable and non-potable use about 15.124 billion cubic meters, of which only that the user does not exceed 2 billion cubic meters .

The study found that not to resort to the use of non-conventional sources of water in Iraq, such as harvesting rain and reuse of agricultural drainage, health and water desalination, except in limited domains and too narrow, because Iraq considers from countries with abundance of water for the presence of the two rivers Euphrates and Tigris tributary where .

It turns out that water use in Iraq divides into use of water for agricultural purposes, and that the most important of aspects of other uses, as it consumes the agricultural sector in Iraq, 70% of the total water resources available for adoption on the traditional methods of irrigation, while includes the second section of the uses of water all other uses of water in Iraq, is the most important use of water for industrial purposes, where the ratio of 6.20%

of average total use of water for key sectors in Iraq during the study period, and use the water for domestic purposes and accounts for 3.40% of average total use of water for key sectors in Iraq during the same period .

It turns out that the rate of incoming water during the study period was about 96.25 billion cubic meters, contributing to surface water resources greater part in it, where the contribution during the same period reached 54.85 billion cubic meters, and by 56.99% of the total supply of water total, while the contribution of each of the water rain and groundwater around 40.40 , 1 billion cubic meters, respectively, and the contribution rate amounted to 41.97%, 1.04% in the same order, it turns out that the total demand for water in Iraq during the same period of about 40.98 billion cubic meters, is an agricultural water demand in Iraq the bulk of it, at about 27.76 billion cubic meters, and by 68.10%, while other types of water demand, the all representing approximately 31.90% of the total use of total water distributed among the industrial use 6.35%, domestic use by 3.75%, while the percentage of wastage of water by evaporation is about 21.80% of the contained water available to Iraq during the same period .

By studying the budget of Iraq's water during the period (2000-2012) show that the average quantities available and consumed water in Iraq during that period of approximately 96.25 , 40.98 billion cubic meters respectively, and show a large surplus in available water is about 55.47 billion cubic meters, and indicated study indicated that the majority of this surplus goes to waste, especially in rainfall because the areas are guaranteed rain or almost guaranteed rain comprising the mountainous region in northern Iraq, and the hills in the north-east, and most of these areas, rugged and unfit for cultivation, which resulted in years of war and economic blockade which passed by Iraq to stop projects, dams, reservoirs and projects, harvest rain and lack of interest in the expansion of the residence, which led to the loss of a large portion of this water .

The study found that Iraq's agricultural sector suffers from several problems, the most important problem of the high rate of water aldaúat totals for the crop, which amounted to about 13.381 billion cubic meters during the period (2000-2012), can be exploited to quench other agricultural land with an area totaling 3.345 million acres .

The study suggests that agricultural policy in Iraq has focused in recent years on trying to access the utilization of available resources as much as possible and apply cropping pattern that achieve economic efficiency, but it suffered from the instability of agricultural policies causing the lack of development of production in parallel with the growth needs of the community The food needs of livestock feed and the need for national industries of raw materials .

By studying the cropping pattern of the main crops grown in irrigated Iraq during the period (2000-2012), showing an increase in the cultivated area irrigated for each of the grain crops, pulses and fodder crops and tuber crops and bulbs and space group of trees at a rate of 3.3%, 3.4%, 2.3%, 1.6%, 1.8% annually in the same order, while showing a decrease in the area planted to crops oily, industrial and vegetable crops at a rate of 3.9%,

4.1% annually in the same order, and the study shows the fluctuation of the space rain-fed cultivated cereal crops between the increase and decrease the rate of change of about 400.40 thousand acres during the same period , while showing a decrease in the area of rain-fed crops cultivated pulses at a rate of 20.1% per annum .

It emerged from the study during the superiority of modern irrigation systems for wheat and maize crop and yield of alfalfa and cotton crops and crop eggplant, olives, a traditional irrigation in all indicators of productivity and economic .

The study showed the presence of a difference in the efficiency of water in Iraq's agricultural sector when using a standard yield and net yield per cubic meter of cultivated crops, where there are some crops characterized by high rates of return and net return on a cubic meter of water, and some crops characterized by low rates of return and net return on cubic meter of water, in addition to that it is not necessary to have yield and net yield per cubic meter of water correlated .

The study showed that there is a deviation crop structure quo for economic use of efficient resource agricultural productivity, and the apparent disparity in net return per unit of land and water, accompanied by a decrease in both production efficiency and economic for some crops, and cultivation of crops with high consumption of water in the light of the challenges facing the Iraq's agricultural sector, related to the lack of water resources and the need to rationalize the use, and the study using the methods of linear programming to identify optimal planning for the installation of the crop, which is one of the mathematical methods in economic planning and more quantitative methods commonly used in solving the problem of optimization for the distribution of available resources and limited between alternative uses in order to achieve the maximum profit possible, and at the lowest possible cost within the constraints and possibilities .

It was the study of three alternatives for the installation of the crop under water resources and ground available and in accordance with the method of linear programming in the channeling of resources in general and water resources, in particular, and the selection of compositions crop binoculars net return per unit of water to an area of the crop, and compare the results of these models with the actual installation in 2012 in Iraq .

The study showed that there is an increase in all the economic indicators of the structures of the crop proposed for the three models to maximize the return on net unit of water, which led models to increase the net return per unit of water and the net return dunam models by 17.2%, 12.33% in the same order for the first sample and 24.61%, 15.70% in the same order for the second form and 70.01%, 37.9% in the same order to model the third compared with the cropping pattern of the current year 2012, while decreased each of the crop area and the water needs by 1.46%, 5.48% in the same order for the first sample, 9.11%, 15.26% the same order for the second form, 9.22%, 26.47% in the same order for the third model, compared with the current composition of the crop in 2012 .

Have led models cropping pattern of the proposed private maximize the net return per unit of water to raise the proportion of sufficiency of some crops and decreased from others while retained other crops proportions sufficiency as they were in 2012, which resulted in models to maximize the net return unit water three to an increase in GDP by 0.10% for the first sample, 0.05% for the second form, 0.24% for the third model .

The study found that the models cropping pattern proposed led to the increase in the value of GDP and per capita, where the first model to increase both GDP to about 251 922 billion Iraqi dinars, and increase the average per capita GDP of about 74401 thousand Iraqi dinars , while the second model has led to the increase in GDP to about 251 790 billion Iraqi dinars, and increase the average per capita GDP to around 74362 thousand Iraqi dinars, while leading the third model to increase to GDP increase to about 252 270 billion dinars Iraqi, and increase the average per capita GDP according to the model and the third about 74503 thousand Iraqi dinars .

It also led models to maximize the net return per unit of water to the reduction of the value of imports by 2.47% for the first sample, 3.50% for the second form, 6.07% for the third model .

The study recommends the following: (1) the need to consider water an economic good-value significant material in order to feel the Iraqi citizen importance of economic, social and cultural real. (2) Work with the understanding shared with neighboring countries, especially Turkey, Iraq's water and try to get an international agreement to ensure the rights of Iraq in the Tigris and Euphrates rivers and ensuring adjust the set of annual water. (3) to encourage and support scientific research, particularly applied research in the field of water resources development and work to secure a database of water resources in Iraq. (4) the expansion of the use of non-traditional alternatives for water and an emphasis on recycling agricultural drainage water due to the large quantity and ease of processing compared to other forms. (5) interest in amending the laws on the current uses of water resources, and work to develop legislation and new laws to ensure optimum utilization of this resource economy. (6) Work on coordination between the political programs of water in Iraq and the economic policy and population and environmental. (7) Strengthen the role of water management and development and the establishment of regulatory bodies and organization to serve the use of water resources optimally in Iraq's agricultural sector to achieve higher per unit of water used.

SUPERVISIOR'S COMMITTE

Prof. Dr. Mohamed E. M. El-Hosseny

Emeritus Prof. of Agric. Economics

Fac. of Agric., Saba-Basha, Alexandria University

Dr. Mohamed I. M. El-Shahawy

Asst. Prof. of Agric. Economics

Fac. of Agric., Saba-Basha, Alexandria University

Alexandria University

Faculty of Agriculture (Saba-Basha)

Agricultural Economics Dept.

Economics of water resources in Iraq and the efficiency of their use in Iraq's agriculture sector

Presented by
SAMIRA NEMA KAMIL AL-THAMIR

For the Degree of
DOCTOR OF PHILOSOPHY IN AGRICULTURAL SCIENCES
(AGRICULTURAL ECONOMICS)

Examiner's Committee: **Approved**

Prof. Dr. Abdel-Kereim E. Abdel-Kawy
Emeritus Prof. of Agric. Economics
Fac. of Agric., (Saba Basha), Alexandria University

Prof. Dr. Moustafa Mohamed El-Saadany
Emeritus Prof. of Agric. Economics
Fac. of Agric., Damanhour University

Prof. Dr. Mohamed E. M. El-Hosseny
Emeritus Prof. of Agric. Economics
Fac. of Agric., (Saba Basha), Alexandria University

Dr. Mohamed I. M. El-Shahawy
Asst. Prof. of Agric. Economics
Fac. of Agric., (Saba Basha), Alexandria University

2014

Alexandria University

Faculty of Agriculture (Saba-Basha)

Agricultural Economics Dept.

Economics of water resources in Iraq and the efficiency of their use in Iraq's agriculture sector

A Thesis

Presented to the Graduate School

Faculty of Agriculture (Saba Basha), Alexandria University

In Partial fulfillment of the Requirements for the Degree of

DOCTOR OF PHILOSOPHY IN AGRICULTURAL SCIENCES

In

AGRICULTURAL ECONOMICS

BY

SAMIRA NEMA KAMIL AL-THAMIR

B. Sc. In Agric. Sci.,

Fac. Of Agric. And Forestry, Mosul University, 1990

M. Sc. In Economics Sci.

Fac. Of Administration & Economics, Kufa University, 2001

2014