بسم الله الرحمن الرحيم

∞∞∞

تم رفع هذه الرسالة بواسطة / سلوي محمود عقل

بقسم التوثيق الإلكتروني بمركز الشبكات وتكنولوجيا المعلومات دون أدنى مسئولية عن محتوى هذه الرسالة.

ملاحظات: لا يوجد

التقييم البيئي والاقتصادي لإستخدام البصمة المائية والمياه الافتراضية لإنتاج الحاصلات الزراعية بالمناطق الصحراوية

رسالة مقدمة من الطالبة

مروة صلاح عاشور محمد

بكالوريوس نظم ومعلومات ــ المعهد العالي لعلوم الحاسب ونظم المعلومات الادارية

التجمع الخامس ــ ٢٠٠٩

دبلوم في العلوم البيئية ــ كلية الدراسات العليا والبحوث البيئية ــ جامعة عين شمس ــ ٢٠١٨

لاستكمال متطلبات الحصول علي درجة الماجستير

في العلوم البيئية

قسم العلوم الاقتصادية والقانونية والإدارية البيئية

كلية الدراسات العليا والبحوث البيئية

جامعة عين شمس

٢٠٢٢

صفحة الموافقة على الرسالة

التقييم البيئي والاقتصادي لإستخدام البصمة المائية والمياه الافتراضية لإنتاج الحاصلات الزراعية بالمناطق الصحراوية

رسالة مقدمة من الطالبة

مروة صلاح عاشور محمد

بكالوريوس نظم ومعلومات ــ المعهد العالي لعلوم الحاسب ونظم المعلومات الادارية

التجمع الخامس ــ ٢٠٠٩

دبلوم في العلوم البيئية ــ كلية الدراسات العليا والبحوث البيئية ــ جامعة عين شمس ــ ٢٠١٨

لإستكمال متطلبات الحصول علي درجة الماجستير

في العلوم البيئية

قسم العلوم الاقتصادية والقانونية والإدارية البيئية

وقد تمت مناقشة الرسالة والموافقة عليها:

اللجنة: التوقيع

١ – ا.د/محمد السيد الننه

أستاذ كيمياء الاراضى والمياه – كلية الزراعة – جامعة عين شمس

٢ – ا.د/هشام إبراهيم القصاص

أستاذ بيئة التربة والمياه – عميد كلية الدراسات العليا والبحوث البيئية السابق– جامعة عين شمس

٣–ا.د/إيمان أحمد هاشم

أستاذ الاقتصاد– كلية التجارة – جامعة عين شمس

٤ – د./وائل فوزي عبد الباسط

أستاذ الاقتصاد المساعد– كلية التجارة – جامعة عين شمس

٥ – د./شيرين فتحي منصور

أستاذ الاقتصاد الزراعي المساعد – مركز بحوث الصحراء

٢٠٢٢

التقييم البيئي والاقتصادي لإستخدام البصمة المائية والمياه الافتراضية لإنتاج الحاصلات الزراعية بالمناطق الصحراوية

رسالة مقدمة من الطالبة

مروة صلاح عاشور محمد

بكالوريوس نظم ومعلومات ــ المعهد العالي لعلوم الحاسب ونظم المعلومات الادارية

التجمع الخامس ــ ٢٠٠٩

دبلوم في العلوم البيئية ــ كلية الدراسات العليا والبحوث البيئية ــ جامعة عين شمس ــ ٢٠١٨

لاستكمال متطلبات الحصول علي درجة الماجستير

في العلوم البيئية

قسم العلوم الاقتصادية والقانونية والإدارية البيئية

تحت إشراف :-

١- أ.د./إيمان أحمد هاشم

أستاذ الاقتصاد ــ كلية التجارة

جامعة عين شمس

٢- أ.د/هشام إبراهيم القصاص

أستاذ بيئة التربة والمياه

عميد كلية الدراسات العليا والبحوث البيئية

جامعة عين شمس

٣- د./شيرين فتحي منصور

أستاذ الاقتصاد الزراعي المساعد

مركز بحوث الصحراء

ختم الإجازة :

أجيزت الرسالة بتاريخ / /٢٠٢٢

موافقة مجلس المعهد / /٢٠٢٢ موافقة مجلس الجامعة / /٢٠٢٢

٢٠٢٢

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

﴿ قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا ۖ إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ ﴿٣٢﴾ ﴾

صَدَقَ اللَّهُ العَظِيمُ

(سور البقرة: ٣٢)

شكر وتقدير

الحمد لله..... والشكر لله من قبل ومن بعد على نعمه التي لا تعد ولكفى بالإسلام والإيمان نعمة .... وأصلى واسلم على خاتم الأنبياء والرسل سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم خير من تعلم .... وعلم .... وبعد"

فلا يسعني الشكر والاحترام والتقدير إلي أستاذي الأول ومعلمي الفاضل .... والذي طالما شكرته لن أوفى بحقه وفضله على مثال **الأستاذة الجامعية والمعلمة الفاضلة الأستاذ الدكتور/ايمان أحمد هاشم – أستاذ الاقتصاد – كلية التجارة – جامعه عين شمس.**

كما أتقدم بخالص الشكر إلي **الأستاذ الدكتور/ هشام ابراهيم القصاص – أستاذ بيئة التربة والمياه – عميد كلية الدراسات والبحوث البيئية السابق - جامعه عين شمس** أستاذي ومعلمي الفاضل .... والذي طالما شكرته لن أوفى بحقه وفضله على ما قدمه لي من توجيهات ومساعدات لي وتذليل العقوبات وجهوده العلمية والفنية والمعاونة الصادقة حتي ظهرت الرسالة إلي النور فجزاه الله خير الجزاء.

كما أتقدم بخالص الشكر إلي **الأستاذ الدكتور/ شيرين فتحى منصور – أستاذ الاقتصاد الزراعي المساعد مركز بحوث الصحراء** والذي طالما شكرتها لن أوفى بحقها وفضلها على ما قدمته لي من توجيهات ومساعدات لي وتذليل العقوبات وجهوده العلمية والفنية والمعاونة الصادقة حتي ظهرت الرسالة إلي النور فجزاها الله خير الجزاء.

كما أتقدم بخالص الشكر إلى **الأستاذ الدكتور/ محمد السيد النني – أستاذ كيمياء الاراضى الاراضى والمياه – كلية الزراعة - جامعه عين شمس** على قبوله التحكيم لرسالتي فجزاها الله خير الجزاء.

كما أتقدم بخالص الشكر إلى **الأستاذ الدكتور/ وائل فوزى عبد الباسط – أستاذ الاقتصاد المساعد - كلية التجارة - جامعه عين شمس** على قبوله التحكيم لرسالتي فجزاها الله خير الجزاء

كما أتقدم بخالص الشكر إلى أساتذتي بكلية الدراسات والبحوث البيئية على المساعدات الكثيرة لتذليل الصعاب أمامي ...

كما أتقدم بالشكر لأسرتي لمعاونتهم لي وتحملهم لي طوال فترة عملي في الرسالة وشكر خاص **لوالدتي ووالدى وإلى روح جدتي الغالية** لدعائهم لي وتشجيعهم لي جزاهم الله كل خير.

أخيرا أتوجه بالشكر العميق إلى من ساهم في إنجاز هذا العمل ولم يسعني المقام ذكر اسمه.

المستخلص

تعتبر مصر ضمن دول العالم التى تواجة تحدياً كبيراً أمام مواردها المائية المحدودة حيث تعتمد بشكل كبير على حصتها السنويه الثابته من مياه نهر النيل والتى تبلغ ٥٥.٥ مليار م^{٣} فى ظل الزيادة الكبيرة فى عدد السكان والتى تصاحبها زيادة الطلب على المياه مما أدي لانخفاض نصيب الفرد من المياه في مصر لأقل من حد الفقر المائي، ومن ثم يجب إتباع كافة السياسات المائيه التي تستهدف تحقيق التوازن بين العرض والطلب على المياه، وذلك بالتركيز على قطاع الزراعة الذى يستهلك نحو ٨٥% من الموارد المائية فى المتوسط. هذا فضلاً عن أهمية إستخدام بعض المفاهيم الحديثة في مجال الموارد المائية ومنها البصمة المائية. لذا تهدف الدراسة الي التعرف على مفهوم البصمه المائية بأستخدام التحليل الاقتصادى الكمي الذي يهتم بتقدير دالة الطلب الزراعي على المياه وذلك بإدخال العديد من المتغيرات ذات العلاقة بموضوع الدراسة وكيف يمكن الاستفادة من هذا المفهوم فى تحقيق وفر مائى على المستوى المحلى لمواجهة العجز فى المعروض المائى فى مصر، وذلك من خلال أثرها على أهم المحاصيل الإستراتيجية بمصر وهي القمح والأرز والذرة الشامية وفول الصويا والسمسم وبنجر السكر والبرتقال والموز والعنب والتفاح والبرتقال والبطاطس والطماطم خلال الفترة من ٢٠٠٠ الي ٢٠١٩. توصلت الدراسة إلي أن كمية المياه اللازمة لإنتاج القمح في مصر تراوحت ما بين ٣.٧٥ مليار م^{٣} و٦.١٦ مليار م^{٣}. وأن إجمالي البصمة المائية للقمح تتراوح بين ٢.٥٧ مليار م^{٣} و١١.٣٠ مليار م^{٣}، كما تبين أن كمية المياه اللازمة لإنتاج الأرز في مصر تراوحت مابين ٥.٠٦ مليار م^{٣} و١٠.٨٤ مليار م^{٣}، وأن إجمالي البصمة المائية للأرز تتراوح بين ٣.٩٨ مليار م^{٣} و١٠.٠٨ مليار م^{٣}، يمثلان نحو ٥٨.٦٤%، ١٦٥.٤٦% من متوسط البصمة المائية الكلية والبالغة نحو ٦.٤٤ مليار م^{٣}. العائد الإقتصادي لإنتاجية وحدة مياه الري بين حدين حد أدني ويبلغ نحو ٠.٨٣ جنيه/ م٣ عام ٢٠٠٠ وحد أقصي بلغ نحو ٥.٥٢ جنيه/ م٣ عام ٢٠١٧ ويمثلان نحو ٣٢.٨٢%، ٢١٩.٠٦% من متوسط العائد الإقتصادي لإنتاجية وحدة مياه الري للقمح والبالغ نحو ٢.٥٢ جنيه/ م٣، حيث بلغ العائد الإقتصادي لإنتاجية وحدة مياه الري بين حدين حد أدني ويبلغ نحو صفر جنيه/ م٣ عام ٢٠١٧-٢٠١٨ وحد أقصي بلغ نحو ٢.٥٣ جنيه/ م٣ عام ٢٠٠٨ ويمثلان نحو صفر %، ٢٧٨.٦% من متوسط العائد الإقتصادي لإنتاجية وحدة مياه الري للأرز والبالغ نحو ٠.٩١ جنيه/ م٣ ، حيث بلغ العائد الإقتصادي لإنتاجية وحدة مياه الري بين حدين حد أدني ويبلغ نحو ٠.٤٦ جنيه/ م٣ عام ٢٠٠٠ وحد أقصي بلغ نحو ٦.٧٦ جنيه/ م٣ عام ٢٠١٦ ويمثلان نحو ٢٤.٧٩%، ٣٦٠.٩٣% من متوسط العائد الإقتصادي لإنتاجية وحدة مياه الري للذرة والبالغ نحو ١.٨٧ جنيه/ م٣، لذا يوصي بالتوقف عن تصدير محاصيل شرهة الإستخدام لمورد المائي كالإرز مع إضافة الجدوى المائى قبل الجدوى الإقتصادى لتصدير المنتجات الزراعية، زيادة معدلات التصدير من بعض المحاصيل التى لها وجود حقيقى فى الأسواق العالمية مثل العنب، البطاطس، وخفض معدلات التصدير من السلع الاقل كفاءة فى إستخدام المياه مثل الارز لتعظيم قيمة الموارد المائية المحدودة.

الكلمات المفتاحية: البصمة المائية- المياه الافتراضية- القمح- الأرز- العجز المائي- الاكتفاء الذاتي.

الملخـص

في ظل ندرة المواد المائية علي المستوي القومي والعالمي أطلق العلماء مفهوم جديد يسمي "البصمة المائية" وذلك لحسابات المياه. وتساهم البصمة المائية بشكل عام فى وضع كل دولة على خريطة الاحتياج العالمى للموارد المائية، فتفصح بصمتها عن مدى اتفاق استهلاكها مع مواردها ومدى احتياجاتها للمياه، وعلى الرغم من أن الحكومات تنظر في الوقت الحاضر عن طرق لتجاوز الفجوة المائيه الحالية ما بين الموارد المائيه المتاحة ، والإحتياجات الفعلية للإستهلاك سواء بترشيد إستهلاك الموارد المائيه المتاحة ، وتنميتها ، وإضافة موارد مائية جديدة ، فبالنسبة إلي ترشيد الإستهلاك هناك وسائل عدة يمكن اتباعها مثل رفع كفاءة وصيانة وتطوير شبكات نقل وتوزيع المياه وتطوير نظم الري المتبعة ، ورفع كفاءة نظم الري الحقلي ، وتغيير التراكيب المحصولية ، وإستنباط سلالات وأصناف جديدة من المحاصيل تستهلك كميات أقل من المياه، ومن ثم يجب إتباع كافة السياسات المائيه التي تستهدف تحقيق التوازن بين العرض والطلب على المياه ، . هذا فضلاً عن أهمية إستخدام بعض المفاهيم الحديثة في مجال الموارد المائية ومنها البصمه المائيه وذلك بالتركيز على قطاع الزراعة الذى يستهلك نحو ٨٥ % من الموارد المائية فى المتوسط ، لذلك فان دراسة البصمة المائية لدولة ما له أهمية كبيرة في تطوير سياسة وطنية مستنيرة لها تعتمد علي مواردها المائية الحقيقية، الأمر الذي يساعدها علي صياغة العديد من السياسات المائية التي تهدف إلى المواءمة ما بين جانبي العرض و الطلب علي مواردها المائية.

تهدف الدراسة هنا إلي إقتراح أفضل السياسات لإدارة هذا المورد الحيوى، وللوصول إلي هذة النقطة لابد من معرفة وتحديد وقياس محددات الطلب الزراعي بإستخدام المفاهيم والأساليب المستحدثة لإدارة الموارد المائية مثل إستخدام مفهوم البصمة المائية لتقدير الطلب الزراعي في المناطق الصحراوية بجمهورية مصر العربية.

اعتمدت الدراسة في تحقيق أهدافها علي التحليل الاقتصادى الكمي الذي يهتم بتقدير دالة الطلب الزراعي على المياه وذلك بإدخال العديد من المتغيرات ذات العلاقة بموضوع الدراسة، وسيتم إختيار أهم أربع مجموعات غذائية للإنسان هي مجموعة الحبوب، مجموعه السكريات، مجموعة الزيوت، مجموعة الفاكهة، ثم القيام بتقدير مؤشر البصمة المائية بإستخدام المعادلات الرياضية، هذا فضلا على تقدير معادلة البصمة المائية لتحديد أهم العوامل التي تؤثر علي كمية المياه المستخدمة في قطاع الزراعة.

وتضمن الباب الأول الفصل الأول تقدير معادلة الطلب على المياه تم جمع البيانات الخاصة بالمؤشرات المائية للمحاصيل محل الدراسة باستخدام قواعد البيانات المنشورة الخاصة

بالهيئات الدولية والمحلية ذات المصداقية المهتمة بالقضايا المائية ومن ثم تم اختيار عدد من المحاصيل الزراعية المصرية وإختبار بياناتها لاختيار عدد ١٢ محصول زراعي مصري، وجد أنها تغطي معظم الاستخدامات المائية الزراعية من عام ٢٠٠٠-٢٠١٩، هذا فضلا على تقدير معادلة البصمة المائية والمياه الإفتراضية لتحديد أهم العوامل التي تؤثر علي كمية المياه المستخدمة في قطاع الزراعة، كما بلغ متوسط ميزان المياه الافتراضية للمحاصيل وبلغ العنب الحد الأدني نحو -٦٣.٩٨ مليار م٣ ، والحد الأقصي لمحصول القمح بلغ نحو ٨.٤٥ مليار م٣.

كما تضمن الفصل الثاني تقدير البصمة المائية للفرد في جمهورية مصر العربية من الضرورى التمييز بين أنواع ومصادر البصمة المائية، وذلك بدراسة البصمة المائية الزرقاء والبصمة المائية الخضراء والبصمة المائية الرمادية لتحديد نوعية المياه المستخدم في تقديرها أما تحديد مصدرها يسهل التعرف عليه من معرفة مصدر المياه سؤاء كانت مياه خارجيه (من منتجات مستوردة)، أو مياه داخليه (من منتجات محلية).

تضمن الباب الثاني البصمة المائية والامن المائي بجمهورية مصر العربية ويشتمل علي فصلين الفصل الاول: تقدير البصمة المائية لمحاصيل الدراسة خلال الفترة ٢٠٠٠الي ٢٠١٩،المؤشرات الإنتاجية والإقتصادية لمحاصيل الدراسة خلال متوسط الفترة ٢٠٠٠ - ٢٠١٩، أن متوسط المساحة المزروعة للمحاصيل الصيفية وأهمها الأرز والذرة الشامية وفول الصويا بلغ نحو ١٤٠٧.٩ ألف فدان، ١٨٧٠.١٥ ألف فدان، ٧٣.٨٩ ألف فدان علي الترتيب، كما بلغ متوسط المساحة لمحاصيل الفاكهة وأهمها الموز والعنب والبرتقال والتفاح نحو٦٥.٥٧ ألف فدان، ١٧٣.٦١ ألف فدان، ٢٨٨.٥٦ ألف فدان، ٦٨.٤٩ ألف فدان علي الترتيب، وبالنسبة لمتوسط المساحة لمحاصيل الخضر وأهمها البطاطس والطماطم بلغ نحو ١٧٣.٨٠ ألف فدان، ٣٠٥.٩٨ ألف فدان علي الترتيب.

كما تبين من متوسط الإنتاجية للمحاصيل الحقلية أن أقل إنتاجية لمحصول القمح بلغت نحو٢.٧٠٤ طن/ فدان وأعلي إنتاجية لمحصول الأرز وبلغت نحو ٣.٩٨ طن/ فدان، كما تبين من متوسط الإنتاجية للمحاصيل الفاكهه أن أقل إنتاجية لمحصول العنب بلغت نحو ٠.٧٢٨ طن/ فدان وأعلي إنتاجية لمحصول (الموز) بلغ نحو ١.٥٢ طن/ فدان، كما تبين من متوسط الإنتاجية لمحاصيل الخضر أن أقل إنتاجية لمحصول البطاطس بلغت نحو ١٠.٦٢ طن/ فدان وأعلي إنتاجية لمحصول الطماطم بلغ نحو ١٦.٧٩ طن/ فدان، وقد بلغ متوسط إنتاجية فدان محصول بنجر السكر نحو٢٠.٩٢ طن/ فدان.

المؤشرات المائية لمحاصيل الدراسة حيث تبين منه أن متوسط الإحتياجات المائية للطن للمحاصيل الحقلية وجد أن أقل متوسط للإحتياجات المائية لمحصول القمح ويبلغ نحو٦٧٣.٥٠ ألف م٣/ طن، وأعلي متوسط للإحتياجات المائية لمحصول الأرز بلغ نحو١٤٦٨.٤٥ ألف م٣/ طن، و أن متوسط الإحتياجات المائية للطن للمحاصيل الفاكهة محل الدراسة وجد أن أقل متوسط للإحتياجات المائية لمحصول الموز وبلغ نحو٣١٩.١٢ ألف م٣/ طن ، وأعلي متوسط للإحتياجات المائية لمحصول العنب بلغ نحو٦٤٨.٦٥ ألف م٣/ طن، حيث تبين أن متوسط كمية المياه اللازمة لإنتاج المحاصيل الحقلية الشتوية وأهمها القمح وبنجر السكر وبلغت نحو١٣.٥٢%،١.٧٥% ألف فدان علي الترتيب، كما تبين ايضاً أن متوسط كمية المياه اللازمة لإنتاج للمحاصيل الصيفية وأهمها الأرز والذرة الشامية وفول الصويا وبلغت نحو ٢١.٤٢%،١٤.١١% ،٠.٢٠% علي الترتيب، تقدير البصمة المائية ومؤشراتها لمحاصيل الدراسة في مصر والذي تم فيه تقدير البصمة المائية لمحاصيل الدراسة من خلال تقدير كمية المياه المستخدمة في الإنتاج المحلي، وكمية المياه المكتسبة من الواردات كما بلغ متوسط كمية المياه المصدرة للبطاطس والطماطم نحو١٢٢.٢ مليون م٣، ٨.٢٨ مليون م٣علي الترتيب، فيما يتعلق بمتوسط البصمة المائية الداخلية لمحاصيل الحقلية ومن أهمها القمح والأرز والذرة الشامية فبلغت نحو ٥٥٧٧.٦ مليون م٣، ٨١٨٥.٥ مليون م٣، ٦٥٤٣.٥ مليون م٣علي الترتيب،كما كانت البصمة المائية الداخلية للمحاصيل الزيتية ومن أهمها فول الصويا والسمسم نحو ٧٣.٨ مليون م٣، ٢١٦.٧ مليون م٣علي الترتيب.

ومما سبق يتضح أن متوسط البصمة المائية الكلية للمحاصيل الحقلية ومن أهمها القمح والأرز والذرة الشامية بلغت نحو ١٠.٤١ مليار م٣، ٨.٣١ مليار م٣، ١١.٦٩ مليار م٣علي الترتيب، كما بلغ متوسط البصمة المائية الكلية للمحاصيل الزيتية ومن أهمها فول الصويا والسمسم نحو ٢.٣٧ مليار م٣، ٣٦٥.٨٣ مليون م٣ علي الترتيب، كما بلغ متوسط البصمة المائية الكلية لمحاصيل الفاكهة ومن أهمها الموز والعنب والبرتقال والتفاح نحو ٣٤٥.٤٦ مليون م٣، ٩٢٧.١٥ مليون م٣، ١.٤٧ مليار م٣، ٤٦١.٧٤ مليون م٣ علي الترتيب، كما بلغ متوسط البصمة المائية الكلية لمحاصيل الخضر ومن أهمها البطاطس والطماطم نحو ٦٣٠.٠٦ مليون م٣، ٨٧٨.٠٧ مليون م٣ علي الترتيب، كما بلغ متوسط متوسط البصمة المائية الكلية لمحصول بنجر السكر نحو ١.٠٥٢ مليار م٣ خلال فترة الدراسة.

تقدير معادلات الإتجاه الزمني العام للبصمة المائية ومؤشراتها المرتبطة بالمحاصيل الدراسة يتضح من وجود إتجاهاً عاماً متزايداً معنوياً إحصائياً بلغ حوالي٤٢٤.٩١ مليون م٣سنوياً، وتبين أن قيمة F بلغت نحو ٩٠.٢٢ عند مستوي معنوية ٠.٠١ ويفسر عامل

الزمن حوالي ٨٣% من إجمالي التغيرات في البصمة الكلية لمحصول القمح، ، كما يتضح من وجود إتجاهاً عاماً متزايداً معنوياً إحصائياً بلغ حوالي٢٧١.٣٤ مليون م٣سنوياً، وتبين أن قيمة F بلغت نحو ١٥.٨٩ عند مستوي معنوية ٠.٠١ ويفسر عامل الزمن حوالي ٤٦.٩ %من إجمالي التغيرات في البصمة الكلية لمحصول الذرة،كما يتضح وجود إتجاهاً عاماً متزايداً معنوياً إحصائياً بلغ حوالي٢٧١.٣٤مليون م٣سنوياً، وتبين أن قيمة F بلغت نحو٨.٠٥ عند مستوي معنوية ٠.٠٥ ويفسر عامل الزمن حوالي ٣٠.٩% من إجمالي التغيرات في البصمة الكلية لمحصول الفول، كما يتضح من وجود إتجاهاً عاماً متزايداً معنوياً إحصائياً بلغ حوالي٢٧١.٣٤ مليون م٣سنوياً، وتبين أن قيمة F بلغت نحو ٨.٠٥ عند مستوي معنوية ٠.٠٥ ويفسر عامل الزمن حوالي ٣٠.٩% من إجمالي التغيرات في البصمة الكلية لمحصول السمسم، كما يتضح من وجود إتجاهاً عاماً متزايداً معنوياً إحصائياً بلغ حوالي٩٧.٦٢ مليون م٣سنوياً، وتبين أن قيمة F بلغت نحو٩.١١ عند مستوي معنوية ٠.٠١ ويفسر عامل الزمن حوالي ٣٣.٦% من إجمالي التغيرات في البصمة الكلية لمحصول البنجر،

ويتضمن الفصل الثاني تقدير المردود الاقتصادي لتطبيق مفهوم البصمة المائية بجمهورية مصر العربية حيث بلغ العائد الإقتصادي لإنتاجية وحدة مياه الري لمحصول القمح نحو ٢.٥٢ جنيه/ م٣، كما بلغ العائد الإقتصادي لإنتاجية وحدة مياه الري للذرة والبالغ نحو ١.٨٧ جنيه/ م٣، حيث بلغ العائد الإقتصادي لإنتاجية وحدة مياه الري للفول الصويا والبالغ نحو ٣.٨٧ جنيه/ م٣، حيث بلغ العائد الإقتصادي لإنتاجية وحدة مياه الري للسمسم والبالغ نحو ٢.٣٦ جنيه/ م٣ .

حيث بلغ العائد الإقتصادي لإنتاجية وحدة مياه الري للموز نحو ١٢.٤٠ جنيه/ م٣، كما بلغ العائد الإقتصادي لإنتاجية وحدة مياه الري للتفاح نحو ٩.٧٣ جنيه/ م٣ ، حيث بلغ العائد الإقتصادي لإنتاجية وحدة مياه الري للبنجر نحو ٣.٦٣ جنيه/ م٣ ، حيث بلغ العائد الإقتصادي لإنتاجية وحدة مياه الري للأرز نحو ٠.٩١ جنيه/ م^{٣} ، حيث بلغ العائد الإقتصادي لإنتاجية وحدة مياه الري للبرتقال نحو ٥.٤٤ جنيه/ م^{٣} ، وذلك بلغ العائد الإقتصادي لإنتاجية وحدة مياه الري للعنب نحو ١٢.٣٣ جنيه/ م٣.

و بلغ العائد الإقتصادي لإنتاجية وحدة مياه الري للطماطم والبطاطس نحو ٢٤.٩٦، ٩.٠٢ جنيه/ م^{٣} علي التوالي

الباب الثالث: النتائج والتوصيات حاولت الدراسة في هذا الجزء بلورة الجدوى المائية التي تعود علي مصر من تطبيق مفهوم البصمه المائيه والمياه الإفتراضية، معتمدا في ذلك علي نتائج المتحصل عليها من تطبيق البصمه المائيه لمحاصيل الدراسة، لذا يوصى بالتوقف

عن تصدير محاصيل شرهة الإستخدام لمورد المائي مع إضافة الجدوى المائي قبل الجدوى الإقتصادى لتصدير المنتجات الزراعية، زيادة معدلات التصدير من بعض المحاصيل التى لها وجود حقيقى فى الأسواق العالمية مثل العنب، الطماطم، البطاطس ، وخفض معدلات التصدير من السلع الاقل كفاءة فى إستخدام المياه مثل الارز لتعظيم قيمة الموارد المائية المحدودة.

فهرس الموضوعات

الموضـــــوع	الصفحة
مقدمة	١
مشكلة الدراسة	٢
الهدف من الدراسة	٢
أهمية تقدير البصمة المائية	٢
حدود البحث	٣
أدوات البحث والطريقة البحثية	٣
متغيرات وفروض البحث	٣
الدراسات السابقة	٤
خطة الدراسة	٨
التعريفات الهامة	٩
١. المياه الافتراضية	٩
٢. محتوى المياه الافتراضية	٩
٣. تدفق المياه الافتراضية	٩
٤. استيراد المياه الافتراضية	٩
٥. البصمة المائية	٩
٦. البصمة المائية للمنتج	١٠
٧. البصمة المائية داخل دولة	١٠
٨. البصمة المائية الوطنية	١٠
٩. العلاقة بين المياه الافتراضية ومفهوم بصمة المياه	١٠
الباب الأول: تقدير البصمة المائية	**١٢**
الفصل الأول: تقدير معادلة الطلب علي المياه	١٢
مقدمة	١٢
تمهيد	١٤
مصادر البيانات وأسلوب جمعها	١٧
النموذج الرياضي وأسلوب اختيار السلع محل البحث	١٨
اولاً: تقدير ميزان المياه الافتراضية ومتوسط بصمة مياه نصيب الفرد المرتبطة بالمحاصيل محل الدراسة خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٩)	١٩
١. محصول القمح	٢٠

الموضـــــوع	الصفحة
٢. محصول الأرز	٢٢
٣. محصول الذرة الشامية	٢٤
٤. محصول فول الصويا	٢٦
٥. محصول السمسم	٢٨
٦. محصول بنجر السكر	٣٠
٧. محصول الموز	٣٢
٨. محصول العنب	٣٤
٩. محصول البرتقال	٣٦
١٠. محصول التفاح	٣٨
١١. محصول البطاطس	٤٠
١٢. محصول الطماطم	٤٢
ثانياً: تقدير متوسط ميزان المياه الافتراضية ومتوسط بصمة مياه نصيب الفرد من المحاصيل خلال متوسط الفترة ٢٠٠٠-٢٠١٩	٤٥
الفصل الثاني: الموارد المائية وعلاقتها بالنمو السكاني	٤٥
تمهيد	٤٥
الموارد المائية وعلاقتها بالقطاعات الاقتصادية	٤٥
اولاً: توزيع الموارد المائية على القطاعات الاقتصادية عالمياً	٤٥
حصة سحب المياه العذبة حسب القطاعات عالمياً	٤٧
تحصيص الموارد المائية لصالح قطاع الزراعة في العالم	٤٧
ثانياً: الموارد المائية التقليدية المتاحة لدول حوض النيل عام ٢٠١٩	٤٨
المياه السطحية المتجددة فى دول حوض النيل عام ٢٠١٩	٤٩
نصيب الفرد من الموارد المائية التقليدية ومؤشر الفقر المائي لدول حوض النيل	٥١
ثالثاً: الموارد المائية والتنمية الزراعية في مصر	٥٢
رابعاً: تقدير البصمه المائيه للفرد في جمهورية مصر العربية	٥٤
البصمة المائية المرجحة بعدد السكان لجمهورية مصر العربية	٥٥
الباب الثاني: البصمة المائية والأمن المائي بجمهورية مصر العربية	٥٩
تمهيد	٥٩
الفصل الأول: البصمة المائية لمحاصيل الدراسة	٥٩
مقدمة	٥٩

الموضـــــوع	الصفحة
تمهيد	٦٠
أولاً: المؤشرات الإنتاجية والإقتصادية لمحاصيل الدراسة خلال متوسط الفترة ٢٠٠٠ -٢٠١٩	٦٠
ثانياً: المؤشرات المائية لمحاصيل الدراسة في مصر وذلك خلال الفترة من ٢٠٠٠-٢٠١٩	٦٣
ثالثاً: تقدير البصمة المائية ومؤشراتها لمحاصيل الدراسة في مصر وذلك في الفترة من ٢٠٠٠-٢٠١٩	٦٥
رابعاً: تقدير الإتجاه الزمني العام للمؤشرات الإنتاجية والإقتصادية المرتبطة بالمحاصيل محل الدراسة خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٩)	٦٧
١) محصول القمح:	٦٨
أ- تقدير معادلات الإتجاه الزمني العام لمؤشرات القمح في مصر	٦٨
ب- تقدير الإتجاه الزمني العام للمؤشرات المائية المرتبطة بالقمح خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٩)	٦٩
ت- نتائج تقدير معادلات الإتجاه الزمني العام للبصمة المائية ومؤشراتها المرتبطة بالقمح في مصر خلال الفترة من(٢٠٠٠-٢٠١٩)	٧٠
٢) محصول الأرز:	٧٠
أ- تقدير معادلات الإتجاه الزمني العام لمؤشرات الأرز في مصر	٧١
ب- تقدير الإتجاه الزمني العام للمؤشرات المائية المرتبطة بالأرز خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٩)	٧٢
ت- نتائج تقديرمعادلات الإتجاه الزمني العام للبصمة المائية ومؤشراتها المرتبطة بالأرز في مصرخلال الفترة(٢٠٠٠-٢٠١٩)	٧٣
٣) محصول الذرة الشامية:	٧٤
أ- تقدير معادلات الإتجاه الزمني العام لمؤشرات الذرة الشامية في مصر	٧٤
ب- تقدير الإتجاه الزمني العام للمؤشرات المائية المرتبطة بالذرة الشامية خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٩)	٧٥
ت- نتائج تقدير معادلات الإتجاه الزمني العام للبصمة المائية ومؤشراتها المرتبطة بالذرة الشامية في مصرخلال الفترة(٢٠٠٠-٢٠١٩)	٧٦
٤) محصول فول الصويا:	٧٧
أ- تقدير معادلات الإتجاه الزمني العام لمؤشرات فول الصويا في مصر	٧٧
ب- تقدير الإتجاه الزمني العام للمؤشرات المائية المرتبطة بفول الصويا خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٩)	٧٨