البصمة المائية وأثرها على التجارة الخارجية للسلع الزراعية المصرية

ولاء حسين عبد الله محمد
مدرس مساعد – معهد التخطيط القومى

أ.د/ خديجة محمد الأعسر
أستاذ الاقتصاد – كلية الإقتصاد والعلوم السياسية

مقدمة

تتوقف استدامة العرض من الموارد الطبيعية على القدرة البيولوجية التى تعرف بأنها مقدرة نظام بيئي معين على إنتاج موارد طبيعية صالحة للاستخدام البشري، في نفس الوقت الذي تقوم فيه بامتصاص المخلفات الناتجة عن ذلك الاستخدام. وتختلف تلك الموازنة من دولة لأخرى باختلاف الأنظمة البيئية والموارد الطبيعية ومستوى المخلفات الخاصة بها.

ولمعرفة مدى قدرة الموارد الطبيعية المحدودة على الوفاء بالاحتياجات الإنسانية اللامحدودة اهتم العلماء بمقارنة معدل الطلب على الموارد الطبيعية ومخزون الموارد الطبيعية أو ما يعرف بالقدرة البيولوجية. وفى هذا الصدد قام العلماء باستحداث مفهوم "البصمة البيئية". Ecological footprint والذى يعنى اساسا بتحديد مقدار الموارد البيئية المتوفرة تحت تصرفنا، وما هو مستوى استهلاكنا لهذه الموارد، وما هي سرعة استهلاكنا لها.

وترتبط البصمة البيئية بحجم الاستهلاك الصافي للموارد الطبيعية، ذلك الاستهلاك الذى يعبر عنه بإنه يساوى الإنتاج المحلى + الاستيراد – التصدير. وكلما ارتفعت البصمة البيئية كلما استدعى ذلك قلقنا[1].

وقد أدى ترسيخ مفهوم البصمة البيئية إلى زيادة اهتمام العلماء لتقييم دورة الحياة فاستحدثوا مفهوم "البصمة الكربونية" الذى يعتبر مجموعة فرعية من البصمة البيئية، وهو مؤشر يتم من خلاله التعبير عن كمية انبعاثات غاز ثاني أوكسيد الكربون الناتجة عن حرق الوقود بأنواعه المختلفة (البترول ومشتقاته والغاز الطبيعي والفحم الحجري) المستخدمة في إنتاج الطاقة الكهربائية ووسائل النقل المختلفة والنشاطات الصناعية . إلخ. ويتم استخدام البصمة الكربونية على عدة مستويات، حيث تستخدم للتعبير عن معدلات انبعاث غاز ثاني أوكسيد الكربون على مستوى نشاط كل من الفرد و المؤسسات و الدول، أو حتى على مستوى عملية إنتاج أو تصنيع منتج معين أو على مستوى نشاط معين، وغالبا مايعبر عنها بوحدة (الطن) من انبعاثات ثاني أوكسيد الكربون في السنة.

وفي 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. (Ibrahim Abdel Azizp.3)

وتعتبر مصر ضمن دول العالم التى تواجة تحدياً كبيراً امام مواردها المائية المحدودة فى ظل الزيادة الكبيرة فى عدد السكان و التى تصاحبها زيادة الطلب على المياه ،وما بين الوضع الحالي للموارد المائية في مصر وبين حتمية التوسع في تنمية موارد مائية جديدة لمواجهه الزيادة المتناميه فى عدد السكان ، يجب إتباع كافة السياسات المائيه التي تستهدف تحقيق التى تستهدف ترشيد الطلب وزيادة عرض 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 (٢).

---

[1] وجدير بالذكر أنه توجد اليوم مؤشرات ملموسة نتيجة بصمتنا البيئية المرتفعة، يكمن بعض منها في مشكلة الاحتباس الحراري وارتفاع درجات الحرارة، خسارة التنوع البيئي، التصحر وقطع أشجار الغابات، الصيد الجائر، زيادة مشكلة مخزون الغذاء والمياه. إذا لم نقم بأية مبادرات تجاه ذلك، ستكون النتيجة سلبية جداً على الأشخاص والمجتمعات والنظم الاقتصادية والدول.

مشكلة الدراسة

تعتمد مصر بشكل كبير على حصتها السنويه الثابته من مياه نهر النيل ، حيث يقدر إجمالى المياة المتاحة للإستخدام فى مصرخلال عام ٢٠١٤ بنحو ٧٣,٣ مليار متر مكعب ، يشكل نهر النيل النسبة الكبرى منها والتى تبلغ ٥٥,٥ مليار بنحو ٧٥,٧% من إجمالى الموارد المائية المتاحة لمصر خلال نفس العام ([٢]) ، فى الوقت نفسه ساهمت الزيادة السكانية في مصر في زيادة الطلب علي المياه من قبل القطاعات المختلفة مما أدي انخفاض نصيب الفرد من المياه في مصر لأقل من حد الفقر المائي الذي تحدده الإحصاءات الدولية بألف متر مكعب من المياه في السنة حيث بلغ متوسط نصيب الفرد فى مصر من المياه الى ٧٠٠متر مكعب / السنة خلال عام ٢٠١٠ ويقدر أن يصل نصيب الفرد من المياه نحو ٥٨٢ م٣ عام ٢٠٢٥ ([٩]) . وتزداد مشكلة الدراسة أكثرمع وجود محاولات من دول حوض النيل لإقامة مشروعات تنموية في اعالي النيل طبقا للمخططات المعلنة مما قد يؤثر بالسلب علي حصة مصر من نهر النيل . وكذلك توقعات التغيرات المناخية التى من المحتمل ان تؤدى الى نقص الموارد المائية المتاحة والحاجه الى زيادة إستهلاك المياه .

هدف الدراسة

يتبلور هدف الدراسة فى التعرف على مفهوم البصمه المائيه وكيف يمكن الاستفاده من هذا المفهوم فى تحقيق وفر مائى على المستوى المحلى لمواجه العجز فى المعروض المائى فى مصر والذى من المتوقع ان يتزايد فى السنوات القادمه .وذلك من خلال دراسه البصمه المائيه واثرها على التجاره الخارجيه للسلع الزراعيه المصريه خلال الفترة ٢٠١٤-٢٠٠٤.

منهجية الدراسة ومصادر البيانات

اعتمدت الدراسة لتحقيق الهدف منها على اسلوب التحليل الاقتصادى الوصفى فى شرح بعض الجوانب النظرية الى جانب التحليل الإقتصادى الكمى فيما يتوافر من بيانات ، حيث سيتم تطبيق بعض المؤشرات والمقايس الاحصائية مثل المتوسطات الحسابية والاهمية النسبية ، بالاضافة الى بعض المقاييس الإقتصادية للمقارنة بين السلع المستهدفة بالدراسه مثل مؤشر العائد الكمى لوحده المياه ، إنتاجية الوحدة من مياه الرى ، العائد النقدى لوحدة مياه الرى ، الى جانب حساب البصمه المائيه لأهم السلع الزراعيه الغذائيه النباتيه .

وقد تم إختيار بعض السلع والمنتجات الزراعيه متمثلة فى :القطن ، الارز ، البطاطس ، البرتقال(يمثل ٨٠% من انتاج الموالح) ، العنب ، قصب السكر ، القمح، الذرة) وذلك نظراً لإرتفاع اهميتها النسبية فى التجارة الخارجية الزراعية كما ان بعض هذة السلع مثل الارز وقصب السكر من اكثر المحاصيل إستهلاكاً للمياه ، وذلك على نحوما سيتم تفصيلة لاحقاً.

وسوف يتم المقارنة بين تلك المحاصيل من خلال تقدير بعض المؤشرات الإقتصادية مثل:

- **العائد الكمى لوحدة المياه .**

الاحتياجات المائية لانتاج طن من المحصول = الإحتياجات المائية للفدان (م٣/فدان) / انتاجية الفدان من المحصول (طن/فدان).

- **انتاجية الوحدة من مياه الري .**

انتاجية (م٣) من مياه الرى (طن/ م٣) = انتاجية الفدان المحصولى (طن/فدان) / الإحتياجات المائية للفدان المحصولى (م٣/فدان)

- **العائد النقدى لوحدة مياه الرى (جنيه /م٣)=** (قيمة كل من الصادرات اوالواردات / المياه الإفتراضية المصدرة أو المستورده) .

- وقد تم حساب بعض مؤشرات المياه الإفتراضية كالتالى :

١) حجم صادرات المياه الإفتراضيه :

$$VWT[n_e, p, t] = PT[n_e, n_i, p, t] x VWC_p[n_e, p]$$

٢) حجم واردات المياه الإفتراضية :

$$VWT[n_i, p, t] = PT[n_e, n_i, p, t] x VWC_p[n_i, p]$$

حيث:

VWT = كمية المياه الافتراضية المصدرة أوالمستورده من المنتج (p) فى العام (t) وينظر لهذة المياه كفاقد بالنسبة للدولة المصدرة وتحسب كوفر بالنسبة للدولة المستوردة (م٣/عام) .

PT = حجم التبادل التجاري بين الدولتين (طن / عام).

VWC_p = اجمالى كمية المياه المستهلكة فعلا لإنتاج المنتج (p) بالنسبة للدولة المصدرة (e) او اجمالى كمية المياه التي كان من الممكن استهلاكها بالنسبة للدولة المستورد (i) (م٣/طن) .

إعتمدت الدراسه على البيانات المنشورة وغير المنشورة التى تصدر عن وزارة الموارد المائية والرى . وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى . معهد بحوث الأراضى والمياه والبيئه . الى جانب بيانات الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء . مع الاستعانة بشبكة المعلومات الدولية (الموقع الالكترونى لشبكه بصمه المائيه WFN. هذا فضلاً عن الإستعانة بالدراسات والبحوث التى تم إجرائها فى مجال الدراسه .

١ – البصمة المائية Water Footprint

نظرا لخطورة قضية المياه وفي ظل ندرة المواد المائية علي المستوي القومي والعالمي عكف المتخصصون فى علوم المياة على إجراء الأبحاث والدراسات المتعمقة فى قضية المياه. وفى هذا الصدد توصل الباحثون لمفاهيم ومصطلحات مائية مهمة ليست ذات بعد بيئى فحسب، ولكنها أيضا تحمل أبعادا سياسية واقتصادية هامة. ومن هذه المفاهيم ظهر عام ٢٠٠٢ مفهوم " بصمة المياة" أو"water footprint" والذى ابتكره أحد خبراء هذا المجال وهو هوكسترا Hoekstra Arjen فى محاولة للوصول لمؤشر أساسى لاستهلاك المياه فى أى دولة، وهو مفهوم متعدد الأبعاد يمكن قياسه على مستوى الفرد أوالسلعة أو أى كيان تجارى أو صناعى وصولا لمستوى الدولة.فتعرف البصمه المائيه لدوله ما بأنها **جمالي حجم المياه اللازم لإنتاج السلع والخدمات المستهلكة بواسطة كل فرد من أفراد الدولة.** (Hoekstra A.Y and Chapagain A.K .2005.P.35-36)

وبصفة عامة فإنه يمكن تعريف **البصمة المائية** بأنها اجمالي حجم المياه المساوي لاستخدامات المياه العذبة من مواردها المائية المحلية مضافا اليه حجم المياه الافتراضية المستوردة من الخارج ومطروحا من حجم المياه الافتراضية المصدرة الي الخارج.

ويرتبط مفهوم بصمة المياه ارتباطا وثيقا بمفهوم المياه الافتراضية ، والذى اسسة جون تونى آلان"John Allan" عام ١٩٩٣، والذى يعد من أهم خبراء المياه فى هذا المجال. والمياه الافتراضية فكرة اقتصادية مبتكرة تبحث عن المياه غير المنظوره، فالبشر لا يستهلكون المياه فقط فى دواعى الشرب والاستحمام وما إلى ذلك، ولكن هناك جوانب أخرى ضمنية لم يكن يتم تقديرها فى السابق خاصة فى مجالات إنتاج الأغذية والمنتجات الاستهلاكية. وبحسب هذا المفهوم فإن كوب القهوة الذى تتناوله فى الصباح يستهلك حوالى ١٤٠ لترا من المياه التى استخدمت فى إنماء وإنتاج وتعبئة وشحن البن المستخدم فى إعداد القهوة كما أن إنتاج كيلوجرام واحد من الأرز يستهلك حوالى ٣٠٠٠ لتر مياه، وإنتاج كيلو جرام واحد من اللحم البقرى يحتاج ١٥٠٠٠ ألف لتر من المياه فى المتوسط . Hoekstra A.Y. and Chapagain A.K. (.2005. P.41)

وتعرف المياه الإفتراضية بأنها المحتوى المائى فى اى منتج سواء زراعى أو صناعى، فكان لا بد من حسابها فى عمليات التصدير والاستيراد. ولذلك ظهرت فكرة تصدير المياه الافتراضية والتى يقصد بها كمية المياه المستخدمة فى إنتاج أى منتج مصدر لدولة أخرى، وكذلك فكرة استيراد المياه الافتراضية أى المحتوى المائى فى البضائع المستوردة لبلد ما، بمعنى آخر، هى الكمية التى تم استخدامها فى الإنتاج ببلد المصدر، وتعد هذه المياه من وجهة نظر الدولة المستوردة مصدرا إضافيا للمياه ، ولهذا اشتملت المعادلة الخاصة بالبصمة المائية لأى دولة على حساب المياه المستهلكة بها بعد خصم المياه الافتراضية المصدرة للخارج وإضافة المياه الافتراضية المستوردة إليها من الخارج. (Hoekstra A.Y. 2003. P13)

حيث تشير بصمة المياه إلى معدل المياه المستهلكة سواء بشكل مباشر أو غير مباشر علي مدار السلسلة الكاملة لانتاج هذا المنتج، وتعتبر مؤشرا متعدد الاتجاهات بحيث يوضح حجم المياه المستهلك عند المصدر وحجم ونوع التلوث لهذه المياه. والاستهلاك لا يعنى فقط السلع الغذائية ولكنه يشمل المياه العذبة المستهلكة فى إنتاج أى سلعة أو خدمة ما. ولذلك فإن البصمة المائية لمنتج ما هى الا معدل المياه المستخدمة طوال عملية الإنتاج. وعلى المستوى الفردى يقاس هذا الاستهلاك باللتر للفرد فى العام.

ونظرا لأن جميع السلع المستهلكة في بلد معين لا يتم إنتاجها في هذا البلد . لذا يتكون مفهوم البصمة المائية من جزئين أساسين هما : البصمة المائية الداخلية والبصمة المائية الخارجية ويشيرالتمييزبينهما إلى الاعتماد على موارد المياه المحلية في مقابل الاعتماد على الموارد المائية الخارجية Hoekstra A.Y. and Chapagain A.K. .2006. P.26))

البصمة المائية الداخلية internal water footprint

تعرف بأنها استخدام الموارد المائية المحلية لإنتاج السلع والخدمات المستهلكة بواسطة كل فرد من أفراد الدولة . ويمكن حسابها وفقا للمعادلة الآتية :

IWF = NWU- VWE
IWF=AWU+IWU+DWU-VWE

حيث :

IWF = البصمة المائية الداخلية

NWU = المياه المحلية المستخدمة (للاغراض الزراعيه والصناعيه والمنزليه)

VWE = المياه الافتراضية المصدرة (نتيجة تصدير المنتجات المحلية)

البصمة المائية الخارجية external water footprint

تعرف بأنها الحجم السنوي للموارد المائية المستخدمة في دول أخرى(الدول المصدره) لإنتاج السلع والخدمات التي يستهلكها سكان بلد ما (البلد المستورد) . ويمكن حسابها وفقا للمعادلة الآتية:

EWF = VWI - VWE

حيث :

EWF = البصمة المائية الخارجية

VWI= المياه الافتراضية المستوردة

VWE = المياه الافتراضية المصدرة لدول أخرى كنتيجه لإعاده تصدير المنتجات المستورده.

وفى ضوء ما سبق يمكن حساب البصمة المائية الاجمالية وفقاً للمعادلة التالية :

البصمة المائية الإجمالية لدولة ما = اجمالى السلع والخدمات المستهلكة * البصمة المائية للسلع والخدمات المستهلكة . أو

WF = WU+NVWI

حيث :

WF = اجمالى البصمة المائية داخل الدولة (م٣/ عام).

WU= اجمالى المياه المحلية المستخدمة (م٣/ عام).

NVWI = صافى الواردات من المياه الافتراضية (م٣/ عام).

(Hoekstra A.Y. & Hung P.Q.. 2003. P.38)

وتشمل البصمة المائية (الداخلية والخارجية) استخدام المياه الزرقاء (البصمة المائية الزرقاء) والمياه الخضراء (البصمة المائية الخضراء).

(Hoekstra A.Y. and Chapagain A.K.. 2006. P.26)

المياه الخضراء Green Water

تمثل المياه الخضراء حوالي ٦١ % من الحجم الاجمالى للأمطار المتساقطة وهى تلك المياه التي لاتصل إلى الأنهار مطلقاً حيث تسقط على التربة و يتم استخدامها في أغراض الغابات، المراعى،....الخ) وهى تمثل كذلك موردا للزراعة المطرية (شكل١-٢). مثال: مياه الامطار

المياه الزرقاء Blue Water

تمثل المياه الزرقاء نحو ٣٩ % من الحجم الاجمالى للأمطار المتساقطة وهى تلك المياه التي تجرى فى الأنهار (المياه السطحية) أو التى تختزن فى باطن الأرض (المياه الجوفية). و يتميز هذا النوع من المياه بأن له استخدامات بديلة متعددة سواء في الزراعة أو في استخدامات مائية أخرى كالشرب والصناعة. من ناحية أخرى نجد أن هذا المورد ذات تكلفة فرصة بديلة مرتفعة حيث يتطلب استخدامه استثمار في البنية الأساسية اللازمة لنقل وتوصيل المياه إلى المستهلك (شكل ١-٢). Horlemann Lena and Neubert (Susanne. 2006. P.36:38)

البصمة المائية الزرقاء Blue Water Footprint

تعرف بأنها إجمالى حجم المياه الزرقاء المستخدمة في إنتاج السلع والخدمات التي يستهلكها الأفراد أو المجتمع.

البصمة المائية الخضراء Green Water Footprint

تعرف بأنها إجمالى حجم المياه الخضراء المستخدمة في إنتاج السلع والخدمات التي يستهلكها الأفراد أو المجتمع.

بالإضافة إلى ما سبق هناك ما يسمى **البصمة المائية الرمادية gray water footprint** اى حجم المياه الذي تلوث نتيجة عملية إنتاج السلع والخدمات المستهلكة بواسطة كل فرد من أفراد المجتمع . والتي يمكن حسابها بواسطة حساب اجمالى المياه المتطلبة لتخفيف ومعالجة الملوثات التي أدت إلى انخفاض جودة المياه عن المستوى المطلوب . اى ان التعريف السابق يأخذ في اعتباره اثر التلوث الناتج عن عملية إنتاج السلع والخدمات. **(Hoekstra A.Y and Chapagain A.K .2005.P.9)**

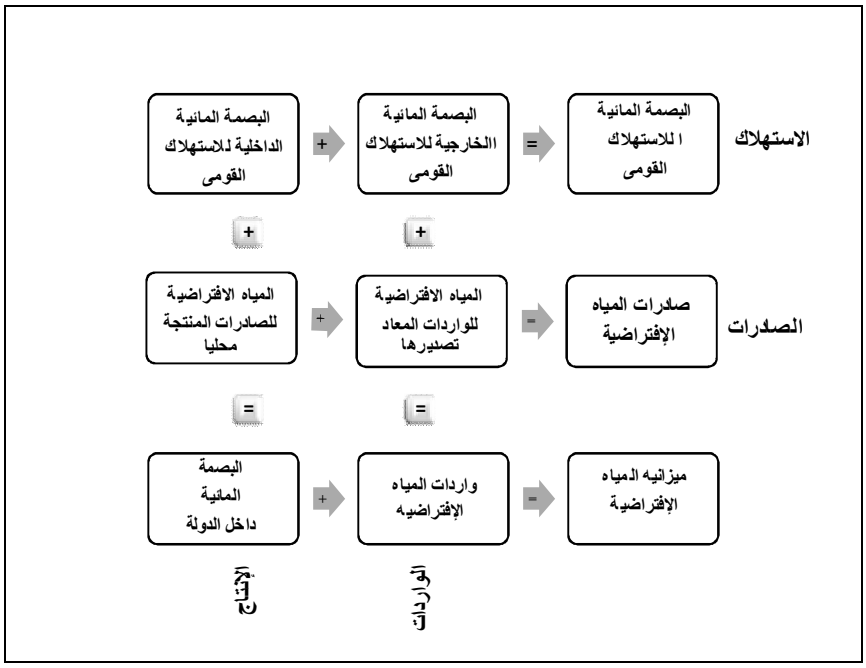
واخيراً يوجد أربع عوامل أساسيه تؤثر قى البصمة المائية م فى كل دولة تتمثل فى معدل الاستهلاك المرتبط دائما بمعدل الدخل وانماط الاستهلاك بالأضافة إلى الظروف المناخية وكفاءة استخدام المياه فى الزراعة.

٢- قياس وتقدير البصمه المائيه

يتضح من الشكل رقم (١) ان هناك فرق بين البصمة المائية للاستهلاك القومى ، والبصمة المائية داخل الدولة (الحسابات التقليدية للمياه).

شكل (١)

البصمة المائية للاستهلاك القومى والبصمة المائية داخل الدولة



Y. Hoekstra et al. **The Water Footprint Assessment Manua**l.2011.p.54:56.

البصمة المائية الوطنية National Water Footprint

تشير البصمة المائية داخل الدوله الى كمية المياه المستخدمة من مصادر محلية لانتاج السلع والخدمات المستهلكة محلياً وايضا المياه المستخدمة لمنتجات التصدير ، فهى عبارة عن البصمة المائية الداخلية للإستهلاك المحلى مضافاً الية المياه الإفتراضية للصادرات المنتجة محلياً.

البصمة المائية للإستهلاك القومى Water Footprint of national consumption

تشير الى اجمالى كمية المياه العذبة المستهلكة و الملوثة فى انتاج السلع والخدمات المستهلكة بواسطة كل فرد من أفراد الدولة سواء كانت هذة السلع والخدمات منتجة محليا أو تم إستيرادها من الخارج، وهى تساوى حاصل جمع البصمة المائية الداخلية والبصمة المائية الخارجية للإستهلاك المحلى للدولة.

قياس وتقديرالبصمة المائية لمنتج /سلعة

تعرف البصمة المائية للمنتج بأنها اجمالى المياه المستخدمة بشكل مباشر او غير مباشر فى انتاج السلعة ، ولا تشير البصمة المائية للمنتج الى الحجم الكلى المستخدم من المياه فقط ، ولكنها تشير ايضاً الى اين ومتى استخدم هذا القدر من المياه. والجدير بالذكر هنا ان مفهوم "البصمة المائية للمنتج "يطلق عليه " محتوى المياه الإفتراضية ".

ويمكن تقدير البصمة المائية فى السلع الزراعيه النباتيه كالاتى :

$$WF_{[n,c]} = \frac{CWR[n,c]}{CY[n,c]}$$

حيث أن :

WF= البصمة المائية للمحصول (c) للدولة (n) (م^3 / طن)

CWR = الاحتياجات (المقننات) المائية للمنتج (م^3 / فدان)

CY = إنتاجية الفدان من المحصول (طن / فدان)

ويلاحظ ان البصمة المائية لكل محصول (او منتج بصفة عامة) يختلف من دولة الى اخرى نظـراً لإختلاف انتاجية الفدان للمحصول والظروف المناخية . فلو ان الظروف المناخية مناسبة والانتاجية الفدانيـة مرتفعة ينعكس ذلك فى شكل انخفاض البصمة المائية .

ويعتير المقنن المائى للمحاصيل الزراعية من اهم محددات البصمة المائية وقد اسـتخدمت المعادلـة التالية لحسابة :

المقنن المائى للفدان المحصولى = اجمالى كمية المياه المستهلكة للتركيـب المحـصولى (م^3) / المـساحة المحصولية بالفدان .

وسوف يتم التركيز فى هذا الجزء على حساب البصمة المائية للسلعه لحساب حجم المياه الإفتراضية التى تصدر وتستورد من خلال التجارة الخارجية لاهم السلع الزراعية فى مصر .

٣. تقدير البصمة المائية للتجاره الخارجية لأهم السلع الزراعيه النباتيه

يتناول هذا الجزء تقدير البصمة المائية للتجاره الخارجية لأهم السلع الزراعيه النباتيه . وفى ضوء ذلك سوف يتعرض هذا الجزء من الدراسة الى تطور قيمة التجارة الخارجية للسلع الزراعية المصرية والاهمية النسبية لقيمة الصادرات والواردات منها ، الى جانب استخدام بعض المؤشرات الاقتصادية للمقارنة بين اهم سلع التجارة الخارجية تصديرا واستيرادا مع الاخذ فى الاعتبار حجم المياه الإفتراضية التى تصدر وتستورد من خلال التجارة الخارجية لاهم السلع الزراعية فى مصر فى خلال الفترة (٢٠١٤-٢٠٠٤)

٣-١الأهمية النسبية لأهم الصادرات والواردات الزراعية

٣-١-١ الأهمية النسبية لأهم الصادرات الزراعية

يوضح الجدول رقم (١) الأهمية النسبية لقيمة اهم الصادرات الزراعية خلال متوسط الفترة (٢٠١٤-٢٠٠٤) وقد تبين ان متوسط قيمة الصادرات من كل من القطن ، الارز ، البطاطس ، البرتقال ، العنب ، البصل تمثل مجتمعة نحو ٥٣ % من متوسط إجمالى قيمة الصادرات الزراعية المصرية خلال تلك الفترة .

واتضح من استعراض الصادرات الزراعية المصرية خلال فترة الدراسة أن متوسط قيمة الصادرات المصرية من البرتقال قد احتلت المرتبة الاولى بمتوسط سنوى يقدر بنحو ١٩٨٨,٧مليون جنية ، او ما يمثل حوالى ١٥,١% من متوسط اجمالى قيمة الصادرات الزراعية المصرية خلال تلك الفترة ، يليه من حيث الترتيب محصول الارز ، حيث يقدر المتوسط السنوى لقيمة الصادرات المصرية منه نحو ١٢٣٤,١ مليون جنية ، او ما يمثل حوالى ٩,٤ % من المتوسط السنوى لقيمة الصادرات الزراعية المصرية خلال نفس الفترة على الترتيب.

ويحتل محصول القطن المركز الثالث حيث يقدر المتوسط السنوى لقيمة الصادرات المصرية منه نحو ١١٨١,٣ مليون جنية ، او ما يمثل حوالى ٩% من المتوسط السنوى لقيمة الصادرات الزراعية المصرية خلال متوسط الفترة (٢٠٠٤-٢٠١٤) يليه محصول البطاطس حيث يقدر المتوسط السنوى لقيمة الصادرات المصرية منه نحو ٩٣٤,٧ مليون جنية ، او ما يمثل حوالى ٧,١% من المتوسط السنوى لقيمة الصادرات الزراعية المصرية خلال نفس الفترة على الترتيب

ويحتل محصول العنب المركز الخامس حيث يقدر المتوسط السنوى لقيمة الصادرات المصرية منه نحو ٨٦١,٤ مليون جنية ، او ما يمثل حوالى ٦,٦ % من المتوسط السنوى لقيمة الصادرات الزراعية المصرية خلال نفس الفترة على ، يليه محصول البصل حيث يمثل حوالى ٥,٧ % من المتوسط السنوى لقيمة الصادرات الزراعية المصرية خلال نفس الفترة على الترتيب .

٣-١-٢ الأهمية النسبية لأهم الواردات الزراعية

يوضح الجدول رقم (٢) الأهمية النسبية لقيمة اهم الواردات الزراعية المصرية خلال متوسط الفترة (٢٠١٤-٢٠٠٤). وقد تبين ان متوسط قيمة الواردات المصرية لكل من القمح ، الذرة ، السكر ، بالإضافة

الى اللحوم المبردة والحمراء تمثل مجتمعة حوالى ٨٥,٨% من متوسط اجمالى قيمة الواردات الزراعية المصرية خلال تلك الفترة . وتمثل الواردات المصرية من القمح المرتبة الاولى ، بمتوسط سنوى يقدر بنحو ١٢٣٩١,٤ مليون جنية ، او ما يمثل نحو ٤٤,٢% من متوسط اجمالى قيمة الواردات الزراعية المصرية خلال تلك الفترة ، يلية من حيث الترتيب الذرة ، حيث يقدر المتوسط السنوى لقيمة الواردات المصرية من هذا المحصول بنحو ٧٦٨٨,٨مليون جنية ، او ما يمثل حوالى ٢٧,٤ % من المتوسط السنوى لقيمة الواردات الزراعية المصرية خلال نفس الفترة ، وتتمثل المراتب التالية كلا من اللحوم المبردة والمجمدة ، و السكرر المكرر، حيث قدر المتوسط السنوى لقيمة الواردات منهم بنحو ٣٧٨٦,٦، ٣١٢,٦مليون جنية ، او ما يمثل حوالى ١٣,١، ١,١ % خلال نفس الفترة كل منهم على الترتيب.

جدول رقم (١) الأهمية النسبية لقيمة الصادرات الزراعية المصرية خلال متوسط الفترة (٢٠٠٤– ٢٠١٤)

البيان / السلع	قيمة الصادرات (مليون جنية)	% من إجمالى قيمة الصادرات الزراعية المصرية
القطن	١١٨١,٣	٩,٠
الارز	١٢٣٤,١	٩,٤
البطاطس	٩٣٤,٧	٧,١
البرتقال	١٩٨٨,٧	١٥,١
العنب	٨٦١,٤	٦,٦
البصل	٧٥٣,٧	٥,٧
حيوانات حيه ومنتجاتها	١٩٠٧,٨	١٤,٥
باقى الصادرات الزراعية	٤٢٨٥,٩	٣٢,٦
إجمالى قيمة الصادرات الزراعية المصرية	١٣١٤٧,١	١٠٠

المصدر: حسبت بواسطة الباحث من: الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء ،النشرة السنوية للتجارة الخارجية، اعداد مختلفة.

جدول رقم (٢) الأهمية النسبية لقيمة الواردات الزراعية المصرية خلال متوسط الفترة (٢٠٠٤–٢٠١٤)

البيان / السلع	قيمة الواردات (مليون جنية)	% من إجمالى قيمة الواردات الزراعية المصرية
القمح	١٢٣٩١,٤	٤٤,٢
دقيق القمح	١١,٣	٠,٠٤
الذرة	٧٦٨٨,٨	٢٧,٤
سكر مكرر	٣١٢,٦	١,١
لحوم مبردة او مجمدة	٣٧٨٦,٦	١٣,١
باقى الواردات الزراعية	٣٩٦٨,٩	١٤,١٦
إجمالى قيمة الواردات الزراعية المصرية	٢٨٠٢٨,٧	١٠٠

المصدر: حسبت بواسطة الباحث من: الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء ،النشرة السنوية للتجارة الخارجية، اعداد مختلفة.

وطبقاً للأهمية النسبية لقيمة سلع التجارة الخارجية تم إختيار القطن ، الأرز ،البرتقال (٨٠% من انتاج الموالح) ، العنب ، البطاطس ، القمح ، والذرة لتكون مجال اهتمام هذة الدراسة ، وإن كانت الدراسة قد أخذت معيار القيمة فى الإختيار فلم تغفل أحد المحاصيل الأكثراستهلاكاً للمياه كمعيار اخر وعليه فقد تم إختيار محصولى الأرز وقصب السكر بإعتبارهم اكثر المحاصيل استهلاكاً للمياه ، حيث يستهلك كلا منهم حوالى ٧٦٠٠ ، ١١١٨٩ م٣ / فدان على الترتيب خلال متوسط الفترة ٢٠١٤– ٢٠١٠ (٤) .

وقد تم اجراء المفاضلة بين السلع المستهدفة بالدراسة من خلال تقدير بعض المؤشرات الاقتصادية مثل مؤشر إنتاجية الوحدة من مياه الرى ، العائد النقدى لوحدة مياه الرى ،.بالاضافة الى تقدير كمية المياه الافتراضية الناتجة عن استيراد وتصدير السلع موضع الدراسة .

٣–٣ الأهمية النسبية لمساحة المحاصيل المستهدفة بالدراسة واستخداماتها المائية

يوضح الجدول رقم (٣) المساحة المنزرعة والاستخدامات المائية للمحاصيل موضع الدراسة كمتوسط للفترة ٢٠١٠–٢٠١٤.

تشير البيانات الموضحة بالجدول رقم (٣) الى ان اجمالى المساحة المحصولية تقدر بنحو ١٥٤٨٦ الف فدان ، كما يقدر حجم المياه المستخدمة فى زراعتها عند اسوان بحوالى ٤٥٠٤٨ مليون م٣ وذلك كمتوسط للفترة ٢٠١٤-٢٠١٠ .

كما تبين من بيانات نفس الجدول انه على الرغم من انخفاض المساحة المنزروعه لبعض المحاصيل مقارنة بإجمالى المساحة المحصولية ، الا ان حجم الاستخدامات المائية لتلك المحاصيل تستحوذ جزءا كبيراً من كمية مياه الرى المتاحة لهذة المساحة ، وتتضح هذة الحالة فى محصولى الارز وقصب السكر حيث يشكلان نحو ١١% تقريباً من اجمالى المساحة المحصولية ، فى حين ان استهلاكهما من المياه يقدر بنحو ٣٠% من المياه المتاحة كمتوسط للفترة (٢٠١٤-٢٠١٠) ، ويستحوذ الارز وحدة على ما يقرب من ٢١% من تلك الكمية وذلك كمتوسط لنفس الفترة .

من ناحية اخرى هناك بعض المحاصيل التى تستقطع جزءا كبيرا من المساحة المحصولية وان كانت احتياجاتها المائية لا تتناسب مع تلك المساحة ، ويتضح ذلك بدرجة كبيرة فى محصول القمح حيث يشغل هذا المحصول ما يقارب نحو ٢١% من اجمالى المساحة المحصولية مقابل نحو ١٣% من الاستخدامات المائية الاجمالية للمساحة المحصولية كمتوسط لفترة الدراسة.

جدول رقم (٣) المساحة المنزرعة والاستخدامات المائية للمحاصيل موضع الدراسة كمتوسط للفترة ٢٠١٤-٢٠١٠

البيان	متوسط المساحة المنزرعة بالالف فدان	% من اجمالى المساحة المحصولية	الاستخدامات المائية بالمليون م٣	% من جملة الاستخدامات المائية
القطن	٣٧٥,٦	٢,٤	١٨٨٩,٧	٤,٢
الارز	١٣٥٤	٨,٧	٩٣٠٥,٩	٢٠,٧
البطاطس	٣٨٧,٨	٢,٥	١٦٦٧,٥٤	٣,٧
البرتقال	٢٧٧,٤	١,٨	٢٤٦٩,٩	٥,٥
العنب	١٦٠	١,٠	٦٩٣,٩	١,٥
القمح	٣١٩٦,٤	٢٠,٦	٦٢٥٨,٨	١٣,٥
الذرة	٢٣٧٤,٤	١٥,٣	٧٩١٢,٩	١٧,٦
قصب السكر	٣٢٦,٤	٢,١	٣٦٥٢,٨	٨,١
اجمالى المساحة المحصولية	١٥٤٨٦	١٠٠	٤٥٠٤٨	١٠٠

المصدر: حسبت بواسطة الباحث من:

(١) وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى- قطاع الشئون الإقتصادية ، نشرات الإقتصاد الزراعى ، اعداد مختلفة .

(٢) الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء ، نشرة الرى والموارد المائية ، اعداد مختلفة .

٣-٤ انتاجية مياه الرى المستخدمة لسلع الدراسة

يتناول هذا الجزء من الدراسة مقارنة بين السلع المستهدفة بالدراسة فى ضوء تقدير انتاجية وحدة مياه الرى بالنسبة لتلك السلع .

يمكن التعبير عن انتاجية وحدة مياه الرى المستخدمة فى انتاج المحاصيل المستهدفة بمعيار الاحتياجات المائية لانتاج وحدة واحدة (طن) من المنتج النهائى من هذه المحاصيل. حيث تعد المحاصيل ذات الاحتياجات الاقل اعلى انتاجية عن غيرها من المحاصيل ذات الاحتياجات المائية الاكبر عنها ، ويقاس هذا المؤشر من خلال المعادلة الاتية :

إحتياجات إنتاج طن محصولى من المياه (م٣/طن) = الإحتياجات المائية للفدان المحصولى (م٣/فدان) / انتاجية الفدان من المحصول (طن/فدان)

وطبقا لما سبق يتضح من الجدول رقم (٤) ان محصول قصب السكر من اكثر المحاصيل استهلاكاً للمياه حيث يبلغ المقنن المائى منة نحو ١١١٨٩ م٣/ فدان خلال متوسط الفترة ٢٠١٠- ٢٠١٤ الا انه المحصول الاعلى انتاجية عن غيرة من المحاصيل المستهدفة بالدراسة حيث بلغت الاحتياجات المائية لانتاج

الطن منه نحو ٢٣١,٥٦م٣/طن وهذا يرجع بصفة اساسية الى ارتفاع انتاجية الفدان منه حيث تصل الى ما يقرب من ٤٨,٣٢ طن/فدان خلال متوسط فترة الدراسة . يليه فى الترتيب محاصيل البطاطس ،العنب، القمح ، البرتقال ، الذرة، الارز ، والقطن حيث تبلغ كمية المياه المستخدمة لانتاج الطن من هذه المحاصيل على التوالى نحو ٣٨٦,٣٤ ، ٤٨٩,٥٠ ، ٧٢٥,٦٥ ، ٨٩٧,٥٦ ، ١٠٣٦,٠٢، ١٩٠٢,٣٠، ٤٦٩٨,٩٧، م٣/طن خلال متوسط الفترة (٢٠١٤-٢٠١٠).

وبصفة عامة يمكن القول ان التباين فيما بين الاحتياجات المائية لانتاج طن من المحاصيل المشار اليها يرجع الى التباين فى انتاجية الاراضى المنزرعة بها ، ومقنناتها المائية .

- كما يمكن التعبيرايضاً عن انتاجية وحدة مياه الرى بأسلوب آخر من خلال المقارنة بين انتاجية الفدان المنزرع بأحد هذه المحاصيل محل الدراسة، والإحتياجات المائية للفدان المحصولى . وذلك لتقدير انتاجية كل(م٣) من المياه المستخدم فى انتاج هذا المحصول، ويمكن حساب هذا المؤشر من خلال المعادلة الاتية:

انتاجية (م٣) من مياه الرى (طن/ م٣) = انتاجية الفدان المحصولى (طن/فدان) / الإحتياجات المائية للفدان المحصولى (م٣/فدان)

ويتضمن الجدول رقم (٤) تقديرات الانتاجية لكل الف م٣ من المياه المستخدمة فى زراعة المحاصيل المستهدفة والتى تعكس نفس النتائج السابقة .

تشير البيانات المتحصل عليها بالجدول السابق الى ارتفاع انتاجية وحدة المورد المائى بالنسبة لمحصول قصب السكر مقارنة بباقى المحاصيل حيث تقدر بنحو ٤,٣٢ طن/١٠٠٠م٣ (بما يعادل نحو ٠,٤١ طن سكر لكل ١٠٠٠م٣ من مياه الرى) يليه فى الترتيب محاصيل البطاطس،العنب، القمح ،البرتقال، الذرة ، الارز ، القطن حيث تبلغ انتاجية وحدة المورد المائى من هذه المحاصيل على التوالى نحو ٢,٥٩ ، ٢,٠٤ ، ١,٣٨ ، ١,١١ ، ٠,٩٧، ٠,٥٣ ، ٠,٢١ طن/١٠٠٠م٣ من مياه الرى كمتوسط للفترة ٢٠٠٠-٢٠٠٧.

ويلاحظ ان هذا المؤشر يعكس نفس النتائج السابقة ، لأن المؤشر الثانى ما هو الا مقلوب المؤشر الاول .

جدول رقم (٤) انتاجية الوحدة من مياه الرى للسلع المستهدفة بالدراسة كمتوسط للفترة ٢٠١٠-٢٠١٤

البيان	المقنن المائى (م٣/فدان)	متوسط الانتاجية الفدانية بالطن (طن / فدان)	متوسط الاحتياجات المائية لانتاج طن من المنتج النهائى (م٣/طن)	متوسط الانتاجية لوحدة مياه الرى المستخدمة (طن/١٠٠٠م٣)
القطن	٤٥٥٨	٠,٩٧	٤٦٩٨,٩٧	٠,٢١
الارز	٧٦١٣	٤,٠٠٢	١٩٠٢,٣٠	٠,٥٣
البطاطس	٤٣٠٠	١١,١٣	٣٨٦,٣٤	٢,٥٩
البرتقال	٨٩٠٣,٨	٩,٩٢	٨٩٧,٥٦	١,١١
العنب	٤٣٣٧	٨,٨٦	٤٨٩,٥٠	٢,٠٤
القمح	١٩٥٢	٢,٦٩	٧٢٥,٦٥	١,٣٨
الذرة	٣٣٣٦	٣,٢٢	١٠٣٦,٠٢	٠,٩٧
قصب السكر	١١١٨٩	٤٨,٣٢	٢٣١,٥٦	٤,٣٢
السكر(*)				٠,٤١

(*) انتاجية الالف م٣ من السكر = انتاجية الالف م٣ من قصب السكر /١٠,٥ (معامل تحويل قصب السكر الى السكر)

المصدر : حسبت بواسطة الباحث من:

(١) وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى – قطاع الشئون الإقتصادية، نشرات الإقتصاد الزراعى ، اعداد مختلفة .

(٢) الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء ، نشرة الرى والموارد المائية ، اعداد مختلفة .

(٣) الجدول رقم (٥) بالملحق الإحصائى.

٣-٥تقدير واردات وصادرات المياه الافتراضية لاهم سلع التجارة الخارجية الزراعية المصرية.

تحاول الدراسة فى هذا الجزء تقدير كمية واردات وصادرات المياه الافتراضية الخاصة باهم سلع التجارة الخارجية وذلك من خلال تقدير كمية المياه التى يمكن توفيرها حالة الاستيراد ونظيرتها التى يمكن فقدها حالة التصدير . وفيما يتعلق بالسلع التصديرية المستهدفة بالدراسة اشارت البيانات بالجدول رقم (٥)

الى ان الفقد من المياه من خلال تصدير نحو ١٣٦ الف طن من القطن المصرى تعادل نحو ٦٣٩,٠٦ مليون م٣ كمتوسط للفترة ٢٠١٠-٢٠١٤ ، اما بالنسبة لمحصول الارز فقد قدرت كمية المياه الافتراضية المفقودة نتيجة تصدير نحو ٢٩٣ الف طن من الارز ٨٧٩ مليون م٣ . بينما بلغت بالنسبة للعنب ، البطاطس، البرتقال نحو ١٦٨,٠٠ ، ٢١٤,١٩، ٨٧١,٧١، مليون م٣ لكل منهم على الترتيب كمتوسط لنفس فترة الدراسه.

اما عن الواردات من السلع محل الدراسة ، فتشير البيانات الى ان استيراد نحو ٨٢١٢ الف طن من القمح ترتب عنه توفير نحو ٥٩٥٩,٠٤ مليون م٣ من المياه كان من الممكن استخدامها اذا تم انتاج هذه الكمية محلياً. اما بالنسبة للذرة فقد قدرت كمية المياه الافتراضية التى تم توفيرها نتيجة إستيراد نحو ٥٠٩١,٨ الف طن من الذرة نحو ٥٢٧٥,٢١ مليون م٣، كما ان الكمية التى تم استيرادها من سكر القصب ادت الى توفير ما يقرب من ٢١١٠,٥٨مليون م٣ كمتوسط للفترة (٢٠١٠-٢٠١٤) .

وتجدر الاشارة هنا الى ان قيمة الصادرات والواردات من هذة السلع لا تعكس تكلفة مورد المياه . ويرجع ذلك الى ان التكلفة الحقيقية لمورد المياه غير متضمنة فى تكاليف الانتاج .

جدول رقم (٥) تقدير واردات وصادرات المياه الافتراضية للسلع محل الدراسة كمتوسط للفترة ٢٠١٠-٢٠١٤

البيان	الكمية المصدرة او المستوردة (بالالف طن)	متوسط الاحتياجات المائية لانتاج طن من المنتج النهائى (م٣/طن)	الوفر او الفقد في المياه الافتراضية بالمليون م٣
القطن	١٣٦	٤٦٩٨,٩٧	٦٣٩,٠٦
الارز*	٢٩٣	٣٠٠٠	٨٧٩
البطاطس	٥٥٤,٤	٣٨٦,٣٤	٢١٤,١٩
البرتقال	٩٧١,٢	٨٩٧,٥٦	٨٧١,٧١
العنب	٣٤٣,٢	٤٨٩,٥٠	١٦٨,٠٠
القمح	٨٢١٢	٧٢٥,٦٥	٥٩٥٩,٠٤
الذرة	٥٠٩١,٨	١٠٣٦,٠٢	٥٢٧٥,٢١
قصب السكر**	٩١١٤,٦	٢٣١,٥٦	٢١١٠,٥٨

*** معامل تحويل الأرز الشعير إلى أرز مقشور (١: ٠,٦٧)**

**** قدرت الكمية المستوردة من سكر القصب كمتوسط لفترة الدراسة بنحو ٨٦٨,٧ الف طن تم تحويلها الى قصب سكر وفقا لمعامل التحويل (٨٦٨,٧*١٠,٥ =٩١١٤,٦)**

المصدر: حسبت بواسطة الباحث من:

(١) وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى – قطاع الشئون الإقتصادية، نشرات الإقتصاد الزراعى ، اعداد مختلفة .

(٢) الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء ، نشرة الرى والموارد المائية ، اعداد مختلفة

(٣) الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء ،النشرة السنوية للتجارة الخارجية، اعداد مختلفة

٣-٦ العائد الإقتصادى النقدى لوحدة المياه لسلع التجارة الخارجية

يتضح من الجدول رقم (٦) ان محصول العنب اكثر كفاءة فى استخدام المياه حيث يحقق هذا المحصول اعلى قيمة اقتصادية لانتاجية وحدة المورد المائى . حيث قدرت تلك القيمة بنحو ٨ جنية/ م٣ ، يليه فى ذلك محصول البطاطس بقيمة قدرت نحو ٦,٢٩ جنية / م٣ ، ثم محصولى البرتقال والقمح بقيمة بلغت نحو ٣,٥٠ ، ٣,٠٩جنية / م٣ لكل منهم على الترتيب .واخيراً محصولى الذرة الشامية والقطن بقيمة بلغت ٢,٢٨ ، ١,٨١ وذلك كمتوسط للفترة (٢٠١٠-٢٠١٤) . كما تشير بيانات نفس الجدول الى ان محصولى الارز وقصب السكر اقل كفاءة فى استخدام المياه حيث تعد القيمة الاقتصادية لانتاجية وحدة المورد المائى لهذين المحصولين منخفضة مقارنة بالمحاصيل الأخرى ويعزى ذلك لارتفاع الاحتياجات المائية لهذين المحصولين . وعلى ذلك وفى ضوء هذا المعيار يجب زياده معدلات التصدير من بعض المحاصيل التى لها وجود حقيقى فى الأسواق العالمية مثل العنب ، البطاطس ، البرتقال ، القطن ، وخفض معدلات التصدير من السلع ذات العائد الإقتصادى المنخفض مثل الارز والذى يقدر بنحو ٠,٧٦ جنية / م٣ .

جدول رقم (٦) العائد الإقتصادى النقدى لوحدة المياه للسلع محل الدراسة كمتوسط للفترة ٢٠١٠-٢٠١٤

البيان	الوفر او الفقد في المياه الافتراضية بالمليون م٣	القيمة النقدية لكل من الصادرات والواردات مليون جنية	العائد الإقتصادى النقدى لوحدة المياه * جنية / م٣
القطن	٦٣٩,٠٦	١١٥٩,٦٣	١,٨١
الارز*	٨٧٩	٦٦٦,٩٦	٠,٧٦
البطاطس	٢١٤,١٩	١٣٤٦,٩١	٦,٢٩
البرتقال	٨٧١,٧١	٣٠٥٣,٧٥	٣,٥٠
العنب	١٦٨,٠٠	١٣٤٣,٢٣	٨,٠٠
القمح	٥٩٥٩,٠٤	١٨٣٨٨,٤٥	٣,٠٩
الذرة	٥٢٧٥,٢١	١٢٠٠٩,١٨	٢,٢٨
قصب السكر*	٢١١٠,٥٨		١,٦

المصدر: حسبت بواسطة الباحث من:

(١) وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى – قطاع الشئون الإقتصادية ، نشرات الإقتصاد الزراعى ، اعداد مختلفة .

(٢) الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء ، نشرة الرى والموارد المائية ، اعداد مختلفة .

(٣) الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء ،النشرة السنوية للتجارة الخارجية، اعدامختلفة

٣-٧ تجارة المياه الافتراضية لواردات مصر من القمح

واخيراً سوف يتعرض هذا المبحث الى تطبيق مفهوم تجارة المياه الافتراضية على واردات مصر من القمح لإيضاح الوفرالمائى الناتج عن إستيراد القمح و ايضا لإيضاح مفهوم المياه الخضراء والمياه الزرقاء. نجد ان الدول الرئيسية المصدرة للقمح الى مصر تتمثل فى (جمهورية روسيا الاتحادية –الولايات المتحدة الامريكية – فرنسا – اوكرانيا – استراليا – الارجنتين– كندا – تركيا– اخرى) حيث تستورد منها مصر حوالى ٩٥ % من كمية واردتها من القمح .

هنا يجب أن نلاحظ أن الكمية المصدرة هى نفسها الكمية المستوردة ويكمن الفرق بين الفقد والوفر المحلى للدول المصدرة والدولة المستوردة فى الظروف الإنتاجية فى كل من البلدين. وغالبا ما تكون الظروف الإنتاجية فى الدولة المصدرة أفضل منها فى الدولة المستوردة. .يأتى على راس هذه الظروف الاحتياج المائى (المقننات المائية) للمحصول. ويتوقف تحديد الوفر/الفقد فى الموارد المائية على المستوى المحلى والمستوى العالمى على العلاقة بين الاحتياجات المائية للطن من السلعة محل التبادل التجارى فى كل من الدولتين المستوردة والمصدرة

وجدير بالذكر ان اجمالى الوفر المحلى فى واردات مصر من القمح والمقدر بنحو **٥٩٥٩,٠٤** مليون متر مكعب فى المتوسط خلال الفترة٢٠١٤ -٢٠١٠ (يعادل نحو ١١% من إجمالى حصة مصر من مياه النيل (٥٥,٥ مليار متر مكعب) طبقاً لاتفاقية مياه النيل الموقعة بين مصر والسودان ١٩٥٩ إلا أن استيراد هذه الكمية قد حمل الميزانية العامة للدولة تكلفة إضافية قدرها ١٨٣٨٨,٤٥مليون جنية، أى أن القيمة الإقتصادية للمتر المكعب من المياه المستخدمة فى إنتاج هذا القدر من الواردات تقدر بنحو ٣,٠٩جنية/متر مكعب .

ومن الناحية الاقتصادية يجب ان تكون المنفعة الحدية للمياه التي تم توفيرها أكبر أو على الأقل تساوى التكلفة الحدية للكمية المستوردة من القمح. فإذا فرضنا أن تكلفة الفرصة البديلة للأرض والعمل تقترب من الصفر (وهى ليست كذلك) فلتحقيق الكفاءة الاقتصادية يجب استخدام كل متر مكعب تم توفيره من المياه فى استخدام آخر يحقق عائد يساوى أو أكبر من ٤,٧ جنية /متر مكعب. إلا أن استيراد مصر للقمح ينبغي أن يقيم متضمناً العناصر الأخرى للإنتاج مثل الأرض والعمل، فمن ناحية أن استيراد القمح يخفف إلى حد ما الطلب على عنصر الأرض الخصبة المحدودة ألا أنة من الناحية الأخرى يكون على حساب فرص العمل المفقودة .

الا ان الوفر المائى المحقق لمصر يمثل فقد مائى للدول المصدرة ، ولكن تقسيم المياه المستخدمة بالدول المصدرة بين المياه الخضراء green water والمياه الزرقاء blue water يمكن أن يساعد فى توضيح الصورة أكثر بالنسبة للدول التى فيها محتوى المياه الافتراضية أكبر من مثيله فى مصر فبالرجوع إلى المثال السابق الخاص باستيراد مصر للقمح نجد أن محتوى المياه الافتراضية للطن من القمح المنتج محليا يعادل ٧٣٠ متر مكعب للطن. هذا المحتوى كله بالكامل من المياه الزرقاء حيث أن مشاركة المياه الخضراء (الأمطار) فى هذا المحتوى تساوى الصفر فى حين أن محتوى المياه الافتراضية فى أغلب الدول المصدرة للقمح يأتى أغلبه من المياه الخضراء (حوالى ٩٠%). على ذلك يكون هناك وفر صافى عالمى فى المياه الزرقاء (net gain in global blue water resources) طالما أن مكون المياه الزرقاء فى طن القمح المنتج فى اغلب الدول المصدرة أقل من محتوى المياه الزرقاء فى طن القمح المنتج فى مصر. كما تجدر الإشارة إلى ان الفرصة البديلة لاستخدام المياه الخضراء (الناتجة عن المطار) أقل بكثير مقارنة بالمياه الزرقاء (مياه الرى).

فعلى سبيل المثال(وكما يتضح من الجدول رقم (٧) فإن تحليل المياه بين عنصريها (المياه الخضراء والمياه الزرقاء) بالنسبة لواردات مصر للقمح من كندا يوضح كيف أن الفقد الظاهرى على المستوى العالمى يتحول إلى وفر حقيقى عند أخذ المياه الخضراء فى الإعتبار. فإذا كان محتوى المياه الافتراضية للطن من القمح المنتج محليا يعادل ٩٠٣ م^{٣}/طن، فإن هذا المحتوى بالكامل هو من المياه الزرقاء (مياه النهر) حيث أن مشاركة المياه الخضراء (الأمطار) فيه تساوى الصفر، فى حين أن محتوى المياه الافتراضية للقمح في كنداوهو ١٣٤١ م^{٣}/طن، هو خليط من المياه الخضراء والزرقاء يتوقف على النسبة بينهما. فلو أن كندا تعانى من الجفاف أي عدم وجود أمطار، مثل مصر، فإن محتوى المياه الإفتراضى للطن الواحد من القمح يأتي بالكامل من المياه الزرقاء وبذلك يتسبب استيراد القمح من استراليا فى حدوث فقد (خسارة) فى العالم على مستوى الموارد المائية الزرقاء مقداره ٤٣٨م^{٣}/طن. بينما إذا كان المحتوى المائي للطن المنتج من القمح يأتي كله من الأمطار (المياه الخضراء) أي ان القمح في هذه الحالة قمح مطري، فإن الخسارة العالمية في الموارد المائية العالمية تكون كلها خسارة في المياه الخضراء مقدارها ١٣٤١ م^{٣}/طن، إلا أن ذلك يعنى مكسبا فى المياه الزرقاء على حساب المياه الخضراء قدرة ٩٠٣ م^{٣}/طن.

وحيث أن استراليا تتمتع بمعدلات عالية لسقوط الأمطار كما يتضح من الجدول رقم (٧)، فإنه إذا زاد مكون المياه الخضراء (الأمطار) في محتوى طن القمح فى كندا عن (٤٣٨ م^{٣}/طن) فيكون المحتوى من المياه الزرقاء أقل من محتوى المياه الزرقاء في طن القمح المنتج في مصر وهو ٩٠٣ م^{٣}/طن مما يتحقق معه وفر في الموارد المائية العالمية.

جدول رقم (٧) محتوى المياه الافتراضية للدول الرئيسية المصدرة للقمح ١٩٩٦-٢٠٠٥

الدول المصدرة	محتوى المياه الافتراضية (م٣/طن)	
	المياه الخضراء	المياه الزرقاء
جمهورية روسيا الاتحادية	٢٢٩٨	٣٠
الولايات المتحدة الامريكية	١٨٦٩	٩٢
فرنسا	٥٨١	١
مصر		٩٠٣
اوكرانيا	١٧٢٥	١٩
استراليا	١٩٩٨	١٦
الارجنتين	١٧٧٠	١١
كندا	١٣٣٦	٥
تركيا	٢٠٧٤	١٣٠

Source: Mekonnen. M.M. and Hoekstra. A.Y. (2010) The green. blue and grey water footprint of crops and derived crop products. Value of Water Research Report Series No. 47. UNESCO-IHE. Delft. the Netherlands
http://www.waterfootprint.org/Reports/Report47-WaterFootprintCrops-Vol1.pdf

ومن الطبيعي أن الدول ذات الندرة المائية تهتم فقط بما يمكن أن توفره من مواردها المائية نتيجة استيراد السلع من الدول ذات الوفرة المائية بغض النظر عن المحتوى من المياه الخضراء والزرقاء ولا تلق بالا لما يسببه هذا الاستيراد سواء من توفير أو خسارة فى الموارد المائية على المستولى الدولى.

٣-٨ تجارة المياه الافتراضية لصادرات مصر من الأرز

وفى مصر يبلغ متوسط استهلاك فدان الأرز حوالى ٧٦٠٠ مكعب من المياه تنتج نحو٤طن من الأرز الشعير، أى أن الطن الواحد من الأرز الشعير يستهلك نحو ٢٠٠٠ متر مكعب. وأخذا فى الاعتبار معامل تحويل الأرز الشعير إلى أرز مقشور (١: ٠,٦٧) وكذا الاحتياجات من المياه المصاحبة لعملية التصنيع بالمضارب الخاصة بالأرز، يكون استهلاك طن الأرز المقشور نحو ٣٠٠٠ متر مكعب من المياه من المياه الزرقاء .

ومن ثم يجب إعادة النظر الى تصدير الارز على انة يمثل فقداً للثروة المائية لمصر والتى تعانى أصلا من عجز شديد فى مواردها المائية.

الملخص والتوصيات

تعتبر مصر ضمن دول العالم التى تواجة تحدياً كبيراً امام مواردها المائية المحدودة حيث تعتمد بشكل كبير على حصتها السنويه الثابته من مياه نهر النيل والتى تبلغ ٥٥,٥ مليار م٣ فى ظل الزيادة الكبيرة فى عدد السكان و التى تصاحبها زيادة الطلب على المياه مما أدي انخفاض 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 ، . 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 .

وظهر مفهوم " بصمة المياة" أو"water footprint" عام ٢٠٠٢ والذى ابتكره أحد خبراء هذا المجال وهو هوكسترا Hoekstra Arjen ،وتعرف البصمه المائيه لدوله ما بأنها **جمالي حجم المياه اللازم لإنتاج السلع والخدمات المستهلكة بواسطة كل فرد من أفراد الدولة.**

ويرتبط مفهوم بصمة المياه ارتباطا وثيقا بمفهوم المياه الافتراضية ، والذى اسسة جون تونى آلان"John Allan" عام ١٩٩٣،وتعرف المياه الإفتراضية بأنها المحتوى المائى فى اى منتج ، فكان لا بد من حسابها فى عمليات التصدير والاستيراد. ولذلك ظهرت فكرة تصدير المياه الافتراضية والتى يقصد بها كمية المياه المستهلكه فعلا فى إنتاج المنتج المصدر لدولة أخرى، وكذلك فكرة استيراد المياه الافتراضية أى المحتوى المائى فى البضائع المستوردة لبلد ما.

ولقد توصلت الدراسة الى العديد من النتائج يمكن عرض اهمها كالتالى :

- تعد مصرمن الدول التى يمثل الماء فيها موردا نادرا كما تعانى من ارتفاع معدلات الزيادة السكانية والتى ينتج عنها تناقص نصيب الفرد من الاراضى المزروعة والمياه العذبة .
- على الرغم من ان هناك العديد من السلع التصديريه مثل العنب ، البطاطس ،القطن ، البرتقال ، أكثر كفاءة فى إستخدام المياه من محصول الارز الا ان صادرات المياه الإفتراضية من الارز تفوق صادرات السلع الزراعية الأخرى . حيث نجد ان الفقد من المياه من خلال تصدير نحو ٢٩٣ الف طن من الارز بنحو ٨٧٩ مليون م٣ كمتوسط للفترة ٢٠١٤-٢٠١٠. بينما بلغت بالنسبة للعنب ، البطاطس ،القطن ، البرتقال نحو ١٦٨,٠٠ ، ٢١٤,١٩، ٨٧١,٧١،٦٣٩,٠٦ مليون م٣ لكل منهم على الترتيب كمتوسط لنفس فترة الدراسه.

- وفيما يختص بالمحاصيل الاستيرادية ، فتشير البيانات الى ان استيراد نحو ٨٢١٢ الف طن من القمح ترتب عنه توفير نحو ٥٩٥٩,٠٤ مليون م٣ من المياه. فى حين تم توفير نحو ٥٢٧٥,٢١ مليون م٣ نتيجة إستيراد نحو ٥٠٩١,٨ الف طن من الذرة ، كما ان الكمية التى تم استيرادها من سكر القصب ادت الى توفير ما يقرب من ٢١١٠,٥٨مليون م٣ كمتوسط للفترة (٢٠١٤-٢٠١٠) .
- ووفقا لمعيارالعائد النقدى لوحدة المياه لسلع التجارة الخارجية بالدراسة نجد ان محصول العنب اكثر كفاءة فى استخدام المياه حيث يحقق هذا المحصول اعلى قيمة اقتصادية لانتاجية وحدة المورد المائى . حيث قدرت تلك القيمة بنحو ٨ جنية/ م٣ ، يليه فى ذلك كلا من محصول البطاطس ، البرتقال ، والقمح ، الذرة الشاميه، القطن بقيمة بلغت نحو ٦,٢٩ ، نحو ٣,٥٠ ، ٣,٠٩ ، ٢,٢٨ ، ١,٨١ جنية / م٣، لكل منهم على الترتيب . وذلك كمتوسط للفترة (٢٠١٤-٢٠١٠) . كما تشير الدراسه الى ان محصولى الارز وقصب السكر اقل كفاءة فى استخدام المياه حيث تعد القيمة الاقتصادية لانتاجية وحدة المورد المائى لهذين المحصولين منخفضة مقارنة بالمحاصيل الأخرى ويعزى ذلك لارتفاع الاحتياجات المائية لهذين المحصولين .

التوصيات

- زيادة معدلات التصدير من بعض المحاصيل التى لها وجود حقيقى فى الأسواق العالمية مثل العنب ، البطاطس ، البرتقال ، القطن ، وخفض معدلات التصدير من السلع الاقل كفاءة فى إستخدام المياه مثل الارز لتعظيم قيمة الموارد المائية المحدودة.
- إدراج التكلفة الحقيقيه لمورد المياه فى تكاليف إنتاج السلع ، وخصوصا السلع الكثيفة الإستهلاك للمياه .
- تشجيع المزارعين على إحلال جزء من المساحات المنزرعة بالأرز وقصب السكر بمحاصيل أخرى بديلة ، وذلك من خلال تقديم إعانات للمنتجين .

الكلمات الدالة : البصمة المائية – المياه الإفتراضية – التجارة الخارجية الزراعية – الموارد المائية .

قائمة المراجع

المراجع العربية

١- الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء ، الكتاب الإحصائى السنوى ، اعداد مختلفة.
٢- ————، مصر فى أرقام ، ، ٢٠١٥ .
٣- ———— ، دراسة تطور حركة الإنتاج والتجارة الخارجية والمتاح للإستهلاك من السلع الزراعية ، القاهرة ، اعداد مختلفة .
٤- ———— ، نشرة الرى والموارد المائيه ، القاهرة، أعداد مختلفة .
٥- ———— ، النشرة السنوية للتجارة الخارجية ، القاهرة، اعداد مختلفة.
٦- خديجة محمد الأعسر ، سياسات الاستخدام المائى ونمط التركيب المحصولى فى الزراعة المصرية ، المجلة المصرية للإقتصاد الزراعى ، المجلد الثامن ، العدد الأول ، مارس ، ١٩٩٨ .
٧- معهد التخطيط القومى ، أولويات زراعة المحاصيل المستهلكة للمياه وسياسات وأدوات تحقيقها، سلسلة قضايا التخطيط والتنمية ، العدد رقم ٢١٣، القاهرة ، فبراير ٢٠٠٩.
٨- وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى – قطاع الشئون الإقتصادية، نشرات الإقتصاد الزراعى، اعداد مختلفة .
٩- وزارة الرى والموارد المائية ، استراتيجية تنمية وادارة الموارد المائية فى مصر حتى عام ٢٠٥٠.

المراجع الاجنبية

10. Allan J.A. . The Concept of Virtual Water Trade . in : Virtual Water Trade: Documentation of an International Expert Workshop. edited by : Diana Hummel. Thomas Kluge. Stefan Liehr.and Miriam Hachelaf. Institute for Social-Ecological Research (ISOE) . 2006 .

11. Chapagain A.K. and Hoekstra A. Y. .Virtual Water Flows Between Nations in Relation to Trade in Livestock and Livestock Products . in: Virtual water trade: proceedings of the international Expert meeting on virtual water. value of water research report series No. 12. edited by: Hoekstra. A.Y.. UNESCO- IHE. Delft. the Netherlands. February. 2003.

12. Chapagain A.K.. Hoekstra A.Y and Savenije H. H.. Water Saving through International Trade of Agricultural Products. Hydrology and Earth System Science Discussions. 2005.

13. Hoekstra A.Y (ed). virtual water trade: proceedings of the international Expert meeting on virtual water. value of water research report series No. 12. UNESCO-IHE. Delft. the Netherlands. February. 2003.

14. Hoekstra A. Y. and Chapagain A.K.. A quantification of Virtual water flows between nations in relation to trade in crop trade. value of water research report series No.13. UNESCO- IHE. Delft. the Netherlands. August. 2003.

15. Hoekstra A.Y. . Virtual water: An introduction . in: Virtual water trade: proceedings of the international Expert meeting on virtual water. value of water research report series No. 12. edited by: Hoekstra. A.Y.. UNESCO- IHE. Delft. the Netherlands. February. 2003.

16. Hoekstra A.Y. and Chapagain A.K.. The Water Footprints of Morocco and the Netherlands. value of water research report series No.21. UNESCO- IHE. Delft. the Netherlands. July. 2006.

17. _____. The water footprint of cotton consumption. value of water research report series No.18. UNESCO- IHE. Delft. the Netherlands. September. 2005.

18. ._____. water footprint of nations: water use by people as a function of their consumption pattern". Water Resource Management. 2005.

19. Horlemann Lena and Neubert Susanne. Virtual water trade: A relastic concept for solving the water crisis. German development institute. 2006.

20. Ibrahim Abdel Aziz virtual water trade". a working paper for the scoping study on transboundary trade. Nile Basin Initiative. institute of national planning. 2007.

21. Mekonnen. M.M. and Hoekstra. A.Y.The green. blue and grey water footprint of crops and derived crop products. Value of Water Research Report Series No. 47. UNESCO-IHE. Delft. the Netherlands.2010 .http://www.waterfootprint.org/Reports/Report47-WaterFootprintCrops-Vol1.pdf.

22. Yang H. Reichert. P. Abbaspour K.C. .and Zehnder A.J.B.. A water resources threshold and its implications for food security. in: Virtual water trade: proceedings of the international Expert meeting on virtual water. value of water research report series No. 12. edited by: Hoekstra. A.Y.. UNESCO- IHE. Delft. the Netherlands. February. 2003.

23.Y. Hoekstra et al. The Water Footprint Assessment Manual.2011.

الملحق الإحصائى

جدول رقم (١) تطور قيمة الصادرات الزراعية المصرية خلال الفترة (٢٠٠٤-٢٠١٤)

القيمة : (الف جنيه)

السنة	القطن	الأرز	البطاطس	البرتقال	العنب	حيوانات حية ومنتجاتها
٢٠٠٤	٢٩٩٢٤٣٠	١٣٨١٢٤٧	٤١٦٢٩٤	٤١٢٥٤٦	٦٦٣٢٨,١	٢٦٦٠٠٠
٢٠٠٥	١٠٣٨٤٧٨	١٧٠٣٧١٦	٤٤٨٤٠٩	٤٣٣٧٠٧	٩٧٤٦٤,٢	٣٣٧٠٠٠
٢٠٠٦	٧٦١٣٣٧	١٦٥١١٧٩	٣٧٤٦٥٢	٣٧٤١٠٥	١٢٥٦٤٩,٦	٢٦٣٠٠٠
٢٠٠٧	٨٦١٩٤٠	٢١٤٠٩٧٢	٦٠٩٠٧٤	٥٥٥٢٧٨	٣٣٦٣٢٤,٦	٣٠٧٠٠٠
٢٠٠٨	١٠٥٥١٤٣	٨٨٩٣١١	٨٨٩٣٩٣	٢٠٨٠٣٣٩	٨٨٠١٩٦,٦	٢٢٤٥٠٠٠
٢٠٠٩	٤٨٦٧٣١	٢٤٧٦٧٠٥	٨٠٨٨٩٦	٢٧٥٠٨٣٩	١٢٥٣٧٧٤,٦	٢٩٤٩٠٠٠
٢٠١٠	١٤٨٥٥٠٢	١٦٩٩٧١١	٧٤٠٢٨٣	٢٧٨١٠٨٦	١١٢٥٠٧٧,٩	٣٣٤٩٠٠٠
٢٠١١	١٥٧٦٤٢٢	٢٦٧٥	١٤٩٤٨٤٩	٣٢٠٩٣٧٦	١٢٥٢٧٥٣,٥	٣٣٩٠٠٠٠
٢٠١٢	١١٩٢٢٢١	٣٢٢٢٧٥	٧٧٢٨٠٧	٢٧٦٧١٨٥	١٣٦١١٦٥,٧	٢٧٢٨٠٠٠
٢٠١٣	٩٣١٧٢٩	١٠٩٤٩٣٥	١٤١٤٠٦٠	٣٣٨١٨٧٧	١٢٥٩٢٣٤,٢	٣٢٤٤٠٠٠
٢٠١٤	٦١٢٢٥٤	٢١٢٢١٥	٢٣١٢٥٤٩	٣١٢٩٢٢٨	١٧١٧٩١٨,٢	٥٢٩٠٠٠ ٣
المتوسط	١١٨١٢٨٩,٧٢٧	١٢٣٤٠٨٥,٥٤٥	٩٣٤٦٦٠,٥٤٥	١٩٨٨٦٨٧,٨١٨	٨٦١٤٤٤,٣	١٩٠٧٨٠٠

المصدر: الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء ،النشرة السنوية للتجارة الخارجية، اعداد مختلفة.

جدول رقم (٢) تطور قيمة الواردات الزراعية المصرية خلال الفترة (٢٠٠٤-٢٠١٤)

القيمة :(الف جنية)

السنة	القمح	دقيق القمح	الذرة	سكر المكرر	لحوم مبردة ومجمدة
٢٠٠٤	٤٤٢٧٨٨٧	٤٥٥٥	٢٢٣٤٨٨٨	٧٧٣٣٠٩	٧٧٣٣٠٩
٢٠٠٥	٥٣٠٠٨٧٨	٦٠٣٤٨	٣٩٦١٢٨٤	٣٨١١٢٤	٠٧٢٩٦٥ ١
٢٠٠٦	٥٥٣٨٧٧٣	٤٢	٣١١٣٦٩٨	١٣٣٨٠٣	٧٩٤٨٣٢
٢٠٠٧	٨٨١٩٣٤١	١٨٢	٥٢٨٧١٦٥	٢١٥٦٨٥	٧٤٨٣٤٩
٢٠٠٨	١١٥٠٩١١٥	١٩١٨	٥٢٩٦٩٥٨	٤١٣٢٦٥	٨٣٤٧٠٣ ٢
٢٠٠٩	٨٧٦٧٥٩٣	٧٣٧٨	٤٦٣٦٥٠٣	٣١٥١١٠	٢٦١٩٦٤١
٢٠١٠	١٢٢٥٣٢٢٦	٨٥٦١	٧١٨٤٤١٣	٤٩٢٤٩	٢٨٩٨٣٨٥
٢٠١١	١٩٠٧٩٤٢٧	٨٥٢٢	١٢٩٩٠٨٠٢	٤٥٩٠٧٧	٥٦٥٠٠٢٣
٢٠١٢	٢٠٥٨٤٤٨٣	١٠٥٧٩	١٢٥٢٦٦٢٤	٦٨٧٠٢٧	٨٥٠٠٨٦٤
٢٠١٣	١٨٣٢٦٦٥٨	١٠٤٣٢	١٣٥٩٦٢٣١	١٤٠٩٠٧	٨٣٠٧٦١٥
٢٠١٤	٢١٦٩٨٤٧٠	١١٤٦٤	١٣٧٤٧٨٥١	٤٧١٩٥٨	٨٩٨٣٣٠٠
المتوسط	١٢٣٩١٤٤١	١١٢٧١	٧٦٨٨٧٦٥	٣١٢٥٦٢	٣٧٨٦,٦

المصدر: الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء ،النشرة السنوية للتجارة الخارجية، اعداد مختلفة.

جدول رقم (٣) المساحة المنزرعة للسلع المستهدفة بالدراسة خلال الفترة (٢٠١٠-٢٠١٤)

القيمة :(الف فدان)

السنة	القطن	الأرز	البطاطس	البرتقال	العنب	القمح	الذرة	قصب السكر	اجمالى المساحة المحصولية
٢٠١٠	٣٦٩	١٠٩٤	٣٣٥	٢٤١	١٥٢	٣٠٠١	٢٣٤٣	٣٢٠	١٥٣٣٠
٢٠١١	٥٢٠	١٤١٢	٣٩١	٢٦٣	١٥٤	٣٠٤٩	٢١١٦	٣٢٥	١٥٣٥٠
٢٠١٢	٣٣٣	١٤٧٦	٤٢٢	٢٨٣	١٥٨	٣١٦١	٢٤٧٩	٣٢٦	١٥٥٧٠
٢٠١٣	٢٨٧	١٤٢٢	٣٨١	٢٩٩	١٦٤	٣٣٧٨	٢٤٥٩	٣٢٩	١٥٤٩٠
٢٠١٤	٣٦٩	١٣٦٦	٤١٠	٣٠١	١٧٢	٣٣٩٣	٢٤٧٥	٣٣٢	١٥٦٩٠
المتوسط	٣٧٥,٦	١٣٥٤	٣٨٧,٨	٢٧٧,٤	١٦٠	٣١٩٦,٤	٢٣٧٤,٤	٣٢٦,٤	١٥٤٨٦

المصدر : وزارة الزراعة ، نشرات الإقتصاد الزراعى ، اعداد مختلفة .

جدول رقم (٤) الإستخدامات المائية للسلع المستهدفة بالدراسة خلال الفترة (٢٠١٠-٢٠١٤)

القيمة :(الف متر مكعب)

السنة	القطن	الأرز	البطاطس	القمح	الذرة	قصب السكر	اجمالى الإستخدامات المائية (بالمليون م٣)
٢٠١٠	٢٥٦١٨٢٤	١٠٢٩١٨٥٤	٣٣٥	٥٨٣٤٣٦٤	٨٣٧٨٠٨٤	٣٥٤٧٠٦٧	٥٠٨٤٣
٢٠١١	٢٤٣٢٥٣٧	٩٦٢٣٥٠٨	٣٩١	٥٥٤٠٤٩٠	٧١٢٤٨٥٣	٣٤٨٧٠٤٩	٤٣٢٢٣
٢٠١٢	١٤٤٨١٢٨	٦٧٨٥٢٧١	٤٢٢	٥٥١٦٧٩٩	٧٧٩٣٩٠٦	٣٧٠٤٢٢٨	٤٠١٣٨
٢٠١٣	١٣٦٨٧٦١	١٠٠٠٤٠٤٧	٣٨١	٧٠٧٣٤٣٨	٨٠٢٥٦٢٠	٣٧١٥٣٦٣	٤٦٠٣٠
٢٠١٤	١٦٣٧٢٩٧	٩٨٢٤٦٢٣	٤١٠	٧٣٢٨٧٦٨	٨٢٤٢٢٧٠	٣٨١٠٣٧٧	٤٥٠٠٨
المتوسط	١٨٨٩٧٠٩,٤	٩٣٠٥٨٦٠,٦	٣٨٧,٨	٦٢٥٨٧٧١,٨	٧٩١٢٩٤٦,٦	٣٦٥٢٨١٦,٨	٤٥٠٤٨

المصدر : الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء ، نشرة الرى والموارد المائية ، اعداد مختلفة .

جدول رقم (٥) الإنتاجية الفدانية للسلع المستهدفة بالدراسة خلال الفترة (٢٠١٠-٢٠١٤) القيمة :(طن/ فدان)

السنة	القطن	الأرز	البطاطس	البرتقال	العنب	القمح	الذرة	قصب السكر
٢٠١٠	١,٠٢	٣,٩٦	١٠,٨٥	٩,٩٦	٨,٩٥	٢,٣٩	٣,٠٧	٤٩,٠٩
٢٠١١	١,٢٢	٤,٠٢	١١,٠٩	٩,٨٠	٨,٥٨	٢,٧٥	٣,٢٥	٤٨,٥١
٢٠١٢	٠,٨٨	٤,٠٠	١١,٢٧	٩,٨٤	٨,٧٣	٢,٧٨	٣,٢٧	٤٧,٧٠
٢٠١٣	٠,٨٨	٤,٠٣	١١,١٩	٩,٥٥	٨,٧٥	٢,٨٠	٣,٢٤	٤٧,٩٦
٢٠١٤	٠,٨٣	٤,٠٠	١١,٢٥	١٠,٤٢	٩,٢٨	٢,٧٤	٣,٢٦	٤٨,٣٦
المتوسط	٠,٩٧	٤,٠٠٢	١١,١٣	٩,٩٢	٨,٨٦	٢,٦٩	٣,٢٢	٤٨,٣٢

المصدر : وزارة الزراعة ، نشرات الإقتصاد الزراعى ، اعداد مختلفة .

Water Footprint and Its Impact on Egyptian Agricultural Trade Patterns

Walaa Hussein Abdullah Mohamed
Teaching assistant
Institute of National Planning

Prof. Dr. Khadiga Mohamed El.assar
Prof .of economics
Faculty of economic and political science
Cairo university

Summary

The aim of this research is to discuss and study the concept of water footprint as it is one of the means of increasing the efficiency of water use in the agricultural sector - which consumes about 85% of Egypt's water resources - To reach optimal use of limited water resources.

The concept of water footprint have introduced itself in the international. regional and local levels It is an interesting and debatable subject nowadays and rises urgently in the countries that have relative water scarcity as they can relieve the pressure of their limited water resources by the mechanism of virtual water trade.

In light of this and bearing in mind that the agriculture sector is the most consumer of water. this study is concerned with studying Water Footprint and its impact on agricultural Trade patterns in light of limited water resource during the period (2004-2014).and the research depend on Descriptive and quantitative method through using some economic indicators .

This research is divided into two parts. in addition to an introduction. conclusion. Arabic and Foreign references and appendix. The first part is about how the economic theory deals with the subject of Water Footprint. The second part is concerned with the estimation of virtual water Flow (Exports & Imports) and its impact on trade in the most important goods in the Egyptian agriculture sector.

The study was concluded by some suggestions and applicable recommendations in this field.

Key words : Water Footprint –Virtual water – Agriculture trade patterns – Water Recourses.