استخدام نظم المعلومات البيئية فى إدارة الموارد المائية فى مصر

[٢٤]

محمد فاروق أبو عارف[١]– أحمد فؤاد مندور[٢]– نهي سمير دنيا[١]
كريم مصطفى جوهر[٢]
١) معهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس ٢) كلية التجارة، جامعة عين شمس

المستخلص

إن التحديات الحالية التى تواجه الموارد المائية المصرية قد أوجبت علينا دراسة أحدث الأساليب والعلوم الجديدة والنظم المتطورة التي تؤثر إيجاباً فى تنمية وإدارة الموارد المائية فى مصر وهنا تكون

أهداف الدراسة حيث إثراء الحياة التطبيقية بأهمية استخدام البرامج وتوضيح دور نظم المعلومات البيئية وأدواتها وتطبيقاتها فى إدارة الموارد المائية فى مصر والمحافظة عليها حيث تُعد المياه من المقومات الأساسية للتنمية بمختلف المفاهيم سواء أكانت تنمية اقتصادية، اجتماعية، بشرية وأيضا" عامل رئيسي فى عملية التنمية المستدامة كما تعتبر المياه هي أهم مصادر الحياة لكونها العامل الأول والرئيسي فى المعيشه وأيضاً لإنتاج الغذاء لذا أصبح الاهتمام بالموارد المائية والمصادر المائية المستحدثة في عالم اليوم من أولويات المؤتمرات والدراسات والأبحاث، ومن هذا المنطلق فإن

المنهج المستخدم هو المنهج الاستقرائي وأيضاً استخدام منهج تحليل المحتوي حيث المتابعة للبرامج والنظم البيئية الحديثة والقراءة والتحليل للمؤتمرات العالمية والنشرات الداخلية الصادرة من وزارة الري والموارد المائية فى مصر وتقارير الجهاز المركزي للتعبئة والإحصاء ٢٠١٤ – ٢٠١٧ كما تم استخدام برامج نظم المعلومات لتحليل البيانات ولمعرفة المعدلات الرئيسية لاستهلاكات المياه وتم اختيار العينة وفيها أعداد السكان وأهم الزراعات والصناعات والاستخدامات الأخري للمياه لتكون النتائج والتوصيات بأهمية الدور الذي تؤثر به نظم المعلومات البيئية فى دراسة الموارد المائية فى مصر حيث أنه تم التوصل الى أن إجمالى الاستخدامات المائية فى مصر يفوق إجمالى الموارد المائية المتاحة وعلى ماسبق تم تصميم برنامج بواجهة تحوي خريطة جمهورية مصر العربية وتتصل تلك الخريطة بقواعد بيانات لمحافظات مصر وأعداد سكانها واستهلاكات المياه فيها وأهم الزراعات الاستراتيجية والصناعات فى كل محافظة ويوضح التطبيق أيضاً الموارد المائية فى مصر وإجمالى استخداماتها وهذا هو مايصبو إليه التطبيق فى تحقيق التنمية المستدامة للموارد المائية فى مصر.

الكلمات المفتاحية: نظم المعلومات البيئية، إدارة الموارد المائية، التنمية المستدامة

المقدمة

البيئة هى أحد أهم الاتجاهات التى نالت اهتمام كبير خلال السنوات الأخيرة فى مختلف المجتمعات وذلك لدورها الأساسى فى الحياة وتعتبر المياه هى أهم مكون من مكونات البيئة وتبدو أهمية المياه فى قول الله تعالى (وَجَعَلْنَا مِنَ المَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ) حيث أنه بدون الماء لا يتم تحقيق أى تقدم سواء كان زراعيا" أو صناعيا" أو إجتماعيا" كما تعتبر أيضا" أهم عناصر المنظومة البيئية ونظرا" لمحدودية الموارد المائية مؤخراً بجانب زيادة الطلب عليها كان ضرورياً الاهتمام بها وبذل كل الطاقات لحسن استغلالها والحفاظ عليها بل والتطوير أيضا" فى مواردها وتوجيه الاستخدامات لأن تكون الأمثل . ولذلك فإن الصراع الآن فى مختلف أنحاء العالم من أجل تأمين وتوفير الماء كما تقوم الكثير من دول العالم في سبيل ذلك بإعداد الخطط والسياسات, وتقديم الأبحاث والدراسات لتعظيم العائد من استخدامات الموارد المائية، وإعادة النظر في التدابير الخاصة بتأهيلها. ويعد تأمين موارد المياه هو الهدف الذي يتكاتف الجميع لتحقيقه من الحكومة المصرية والسادة الباحثين ومتخذى القرار وأيضا" من باقي أطياف الشعب المصري الذي يحيا على تلك الأرض الطيبة هذا وتركز الدولة حالياً والكثير من الأجهزة المعاونة في بذل قصاري الجهد للحفاظ على الموارد المائية فى مصر وحمايتها من أشكال التلوث المختلفة حيث أن الكثير من الظروف المحيطة الحالية تؤدي بشكل كبير إلى تلوثها نتيجة للأنشطة المختلفة الصناعية والزراعية والعمرانية والسياحية أيضاً، وتعتبر إدارة الموارد المائية في مصر قديمة قدم البلاد نفسها بداية" منذ الفراعنة وقياسهم لمستوى الفيضان كل عام مرورا" بالفتح الإسلامى الذى طور من سياسات إدارة الفراعنة للمياه بشكل آخر مختلف . وقد كان نابليون بونابرت أول من فكر في إدخال نظرية التخزين إلى الإدارة المائية تبعه فيها محمد علي باشا عندما أنشأ الترع الصيفية والقناطر الخيرية كوسائل للتخزين السطحي في النيل وفروعه حيث كان خزان أسوان أول محاولة علمية للتخزين خلال الفترة من ١٨٩٨ –١٩٠٢ بسعة تخزينية لا تزيد عن مليار متر مكعب. ثم تمت تعليته عام ١٩١٢

لتصل سعته إلى ٢،٥ مليار متر مكعب سنوياً ثم عام ١٩٣٢ وصلت إلى ٥ مليار متر مكعب (هبة طايع أحمد رمضان – أكتوبر ٢٠١٢، إدارة الموارد المائية فى جمهورية مصر العربية، الإدارة العامة كلية الاقتصاد والعلوم السياسية جامعة القاهرة).

كما كان إنشاء القناطر على النيل وفروعه وسيلة من وسائل إدارة الموارد المائية حيث بدأ إنشاء قناطر إسنا ثم نجع حمادي ثم أسيوط ثم إعادة إنشاء قناطر الدلتا ثم قناطرزفتى ودمياط على فرع دمياط وقناطر أدفينا على فرع رشيد.ثم تم إنشاء السد العالي في أوائل الستينات من القرن الماضي وتصل سعة بحيرة ناصر التخزينية حوالي١٦٠مليار متر مكعب ومن هنا فإنها تمثل التخزين القرنى أو طويل المدى.

هذا وقد بدأت الإدارة العلمية للموارد المائية خلال عام ١٩٢٨وقد استمرت إدارة المياه المتعاقبة بطريقة "القاعدة التنموية" التي يتم فيها تحصيص كل ما تحتاج إليه البلاد من مياه الشرب والصناعة وتوجيه ما تبقى من المياه للزراعة إلا أن السياسة التي قدمتها الدولة منذ عام ١٩٧٧ قد أنهت هذا النوع من السياسات حيث انتقلت البلاد بعدها إلى الاعتماد على "قاعدة الحصحصة "بمعنى توزيع المياه بين الأنشطة المختلفة طبقاً لاحتياجات كل منها.

هنا يلزم التمييز بين نوعين من أنواع العرض للموارد المائية هما:

١– **المورد الطبيعى أو الفيزيقى:** والمقصود به هو حجم المتاح من المياه سواء كان ظاهراً أم باطناً، مالحاً كان أو عذباً.

٢ – **المورد المتاح:** والمقصود به المورد المتاح فعليا للمياه من مختلف مصادر المياه، حيث أن هناك بعض المصادر التى من الصعب على الإنسان استغلالها اقتصادياً.

(احمد جمال عبد السميع– سبتمبر ٢٠١٠، الموارد المائية واستخداماتها، أكاديمية البحث العلمى، المركز المصرى الدولى للزراعة)

ومما سبق يتضح أنه كان لابد لمصر نظراً لمحدودية الموارد المائية فيها وندرة الأمطار ولكونها دولة مصب لنهر النيل من أن تبادر برسم الخطط والسياسات الخاصة بإدارة مواردها المائية ووسائل تنميتها لتغطي الاحتياجات المتزايدة في مجالات الاستخدام وعمل خطط لتنمية وتطوير الموارد المائية عن طريق استراتيجيات زيادة الموارد المائية وتحلية مياه البحر، وحصاد مياه الأمطار والسيول وإعادة تدوير واستخدامات المياه، فضلاً عن الحفاظ على نوعية

المياه.هذا وتواجه الإدارة المائية في مصر مشكلة على المستوى الداخلي ترجع إلى مجموعة من الأسباب منها ثبات الإيراد من المياه وزيادة الطلب في نفس الوقت حيث انخفض نصيب الفرد من الماء بينما تضاعفت احتياجات المواطنين من المياه نتيجة ارتفاع مستوى معيشتهم إضافة إلى استئثار الزراعة بالنصيب الأكبر من الميزانية المائية فضلاًعن مشكلة هدر المياه في داخل مصر كذلك التهديدات البيئية للمياه مثل الجفاف والتصحر حيث يعد ما سبق من أهم أسباب المشكلة التي تواجه إدارة الموارد المائية في مصر. وعلى المستوى الخارجى حيث الكثير من التحديات الخارجية التى تتنافس للحصول على النصيب الكبير من الموارد المائية وعلى وجه الخصوص تلك الدول المشتركة فى الموارد المائية مع جمهورية مصر العربية.

مشكلة الدراسة

بعد أن تم الإطلاع على الدراسات السابقة ومنها دراسة رانيا صبرى عبد المنعم– بعنوان "إستشراف مستقبل الموارد المائية وإدارتها في مصر" وأيضاً دراسة هبة طايع أحمد رمضان – بعنوان "إدارة الموارد المائية فى جمهورية مصر العربية " واستقراء وتحليل التطورات والتغيرات فى مجال إدارة الموارد المائية في مصر ومراحلها بدءاً من الاهتمام بالمورد وتلبية الاحتياجات تبين أنه توجد بعض المشكلات التي تواجه الموارد المائية فى مصر مثل سوء إدارة الإيراد المصري من نهر النيل وأيضاً قلة الدراسات التي تتناول الأمن المائي المصري داخلياً وكيفية تحقيق الاستفادة القصوي من الموارد المائية وأهمية وضع سياسات لتلك الموارد للحفاظ عليها وتحقيق التنمية المستدامة .

ومما لاشك فيه أن مصر حالياً تواجه تحديات كبيرة نتيجة لمواردها المائية المحدودة مقارنةً بعدد سكانها حيث تشير الدراسات الحالية أن حصة الفرد من المياه قد وصلت إلى أقل من ٥٠٠ متر مكعب سنوياً، وهذا الرقم وفقاً للمعايير الدولية يشير إلى القرب من حد الفقر المائي وهو ما يوجب الاهتمام والتحرك واستخدام أحدث العلوم والتكنولوجيا فى محاولة لتحقيق نتائج إيجابية والوصول إلى ما تصبو إليه الدولة من تنمية حديثة على مستويات متعددة

إضافةً الى تلبية الحاجات الملحة لزيادة الإنتاج الغذائي وما يتطلبه ذلك من تكاتف الجهود فى الإهتمام بالموارد المائية.

أسئلة الدراسة

- إلى أى مدى تؤثر استخدامات المياه فى مصر بشكلها الحالى على تحقيق التنمية المستدامة؟
- ماهى أهداف نظم المعلومات البيئية فى إيجاد الحلول لتنمية الموارد المائية؟
- كيف يمكن تحقيق الاستفادة القصوى من الموارد المائية الحالية وإيجاد موارد جديدة فى مصر؟
- ماهو الدور الذى تقوم به نظم المعلومات البيئية فى إدارة وتنمية الموارد المائية المصرية؟
- ما مدى تأثير نظم المعلومات البيئية فى تحقيق التنمية المستدامة للموارد المائية فى مصر؟

إن نظم المعلومات البيئية من أحدث العلوم التى تهتم بأفرع كبيرة وكثيرة فى العلوم البيئية والتى يمكن الإستفادة منها ومن أدواتها التحليلية، حيث أنه يمكن الإستفادة بنتائجها فى إدارة وتوزيع الموارد المائية المصرية المتاحة فى الوقت الحالى لتحقيق أفضل نتائج وتلبية الإحتياجات المطلوبة لمختلف الاستخدامات بما يحقق التنمية المرجوه وإيضاً توفير السبل المختلفة لايجاد مصادر مائية مستحدثة والسعي لتحقيق التنمية المستدامة للأجيال القادمة.

أهداف الدراسة

يسعي الباحثون من خلال تلك الدراسة إلى تحقيق الأهداف الآتية:

- توضيح الاستخدامات الحالية للموارد المائية فى مصر والمشكلات الناتجة عن تلك الاستخدامات ومدى خطورتها على تلك الموارد.
- توضيح أهمية نظم المعلومات البيئية فى دراسة الموارد المائية المصرية.
- بيان أهمية استخدام نظم المعلومات البيئية والبرامج الحديثة فى إدارة الموارد المائية فى مصر.
- تنفيذ برنامج تطبيقي – نموذج لإختبار فروض الدراسة.

أهمية الدراسة

ترجع أهمية تلك الدراسة البحثية لما يتوقع أن تحققه بتوفيق من رب العالمين وبالاستفادة من السادة الأساتذة وذلك على المستويين العلمي والعملي على النحو التالي:

١- **على المستوى العلمى:** حيث أن الأهمية العلمية تتمثل في محاولة تحقيق مايلي:

- توضيح إطار متكامل لقياس أهمية إدارة الموارد المائية فى مصر.
- بلورة حقيقة أهمية دراسة نظم المعلومات البيئية وعلاقتها بالتنمية المستدامة وإدارة الموارد المائية. توفير دراسة لتوضيح العائد من تطبيق نظم المعلومات البيئية فى تنمية الموارد المائية فى مصر.

٢- **على المستوى العملى:** يري الباحث أن الأهمية العملية تتمثل في محاولة تحقيق مايلي: تقديم دراسة وتطبيقاتها عن البيانات الكمية والبيانات النوعية وتوضيح فائدة تجميع وتخزين تلك البيانات للمساعدة فى توجيه تلك البيانات وعمل التحليلات البيانية والاستفادة بها فى نواحى إدارة الموارد المائية فى مصر.

فروض الدراسة

تماشياً مع أهداف الدراسة الحالية فقد تم صياغة الفروض للدراسة كالأتى:

- يوجد تأثير ذو دلالة معنوية لاستخدام نظم المعلومات البيئية فى إدارة الموارد المائية المصرية.
- يوجد تأثير ملحوظ لاستخدام نظم المعلومات البيئية وأداواتها فى تحقيق التنمية المستدامة للموارد المائية فى جمهورية مصر العربية.

الدراسات السابقة

١- دراسة: رانيا صبرى عبد المنعم(٢٠٠٦) بعنوان: "استشراف مستقبل الموارد المائية وإدارتها في مصر"

مركز الدراسات المستقبلية التابع لمركز المعلومات ودعم إتخاذ القرار بمجلس الوزراء **وفي تلك الدراسة تم** تقديم العديد من المقترحات لمساعدة صانعي القرار في اتخاذ قراراتهم وفقاً للخيارات المتاحة فيما يتعلق بإدارة موارد المياه، وذلك من أجل توضيح حالة الموارد المائية في مصر، والبحث في السيناريوهات المستقبلية التي تحكم موارد مياه النيل بالإضافة إلى تحديد أهم القوى الدافعة التي تؤثر على مستقبل الموارد المائية في مصر.

٢- دراسة: هبة طايع احمد رمضان(٢٠١٢) بعنوان: "إدارة الموارد المائية فى جمهورية مصر العربية – دراسة تقويمية"، الإدارة العامة من كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، جامعة القاهرة

وفي هذه الدراسة تم تقديم عمل أكاديمي عن مشكلة واجهها المجتمع المصري وهي سوء إدارة الإيراد الموجود من مياه نهر النيل وما يرتبط بها من ظواهر كالهدر والتلوث.أيضاً قلة الدراسات التي تتناول التهديدات الداخلية للأمن المائي المصري وتركيز معظمها على المخاطر الخارجية الموجودة والمحتملة من جانب دول حوض النيل، حيث تحاول الدراسة إبراز أهمية سياسات إدارة الموارد المائية على المستوى المحلي وتجنب الاعتماد على زيادة حصتنا من مياه النهر في ظل محدودية الإيراد السنوي والمصاعب التي تواجه إقامة المشروعات المائية المصرية المقترحة في هذا الشأن بالنظر للمشاكل السياسية التي تواجه دول حوض النيل من ناحية، والتوتر الذي يشوب علاقاتها بمصر مؤخراً بسبب النقاط الخلافية المعلقة في مبادرة حوض النيل من ناحية أخرى.

٣- دراسة: مطانيوس محول وعدنان غانم(٢٠٠٩) بعنوان: "نظم الادارة البيئية ودورها فى التنمية المستدامة"، قسم الاقتصاد- جامعة دمشق مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية

توصلت هذة الدراسة إلى أن البساطة فى أدوات تنفيذ نظم الإدارة البيئية وحداثتها وعلاقتها بالتنمية المستدامة يهدف إلى توسيع قاعدة التأهيل والتدريب فى مجال حماية البيئة وقد جاءت هذه الدراسة لتوضح واقع تأثير نظم الإدارة البيئية ودورها فى التنمية المستدامة بسبب عدم اقتصار المشكلة البيئية على مكان محدد بل تخطته لتصبح من المشكلات العالمية المعاصرة ولاسيما عند استخدام الموارد الطبيعية بأشكال مختلفة دون وضع اعتبار لما ينجم عن هذا الفعل والاستخدام ومدى تاثيرة على التوازن البيئى .

٤- دراسة: حنان سعد الدين(٢٠٠٠) بعنوان: "بعض العوامل المؤثرة على اتجاهات البدو نحو صيانة الموارد البيئية – محافظة جنوب سيناء"

حيث استهدفت الدراسة التعرف على مستوي صيانة الموارد البيئية وتحديد أهم المتغيرات المرتبطة بهذة الاتجاهات والعوامل المؤثرة عليها مع تقديم مقترحات لتحسين اتجاهات البدو فى محافظة جنوب سيناء (على سبيل المثال) نحو صيانة الموارد البيئية – وخصوصاً الموارد المائية نظراً لأهميتها وتأثيرها على مستويات متعددة .

تنتمي تلك الدراسة الى الدراسات الوصفية التحليلية حيث استخدم فيها المنهج العلمي من خلال المسح الاجتماعي للعينة وذلك للكشف عن طبيعة العلاقات والاتجاهات نحو الاهتمام بالموارد البيئية وأيضاً العوامل التي تؤثر تجاه صيانتها .

٥- دراسة: محمد عزت درويش(٢٠١٠) بعنوان: " تأثير تطبيق نظم المعلومات على جودة العملية الإدارية – دراسة تطبيقية على مستشفيات القطاع الخاص"

تهدف تلك الدراسة الى التعرف على المشكلات التي تواجه نظم المعلومات فى جودة العملية الادارية وتحديد اتجاهات الجودة في نظم المعلومات حيث يتضح من عمليات نظم المعلومات وتطبيقاتها قدرتها في تحديد بعض من أسباب المشكلات والوصول الى تحسين الأداء داخل إحدي المستشفيات كنموذج للتطبيق.

وقد أثبتت الدراسة أنه يوجد تأثير كبير وذلك فى تطبيق نظم المعلومات على جودة العملية الإدارية.

٦-دراسة: Slawomir W. Hermanowicz (٢٠٠٨) بعنوان University of Sustainability in Water Resources Management -California Department of Civil and Environmental Engineering

اهتمت الدراسة باستعراض التطورات والتغيرات في مجال إدارة الموارد المائية، حيث قسمتها إلى عدة مراحل بدءاً بمرحلة تلبية الاحتياجات من المياه لذا أظهرت جميع المستوطنات البشرية بالقرب من موارد المياه وكانت الاحتياجات حينها أقل من المتدفق ثم مع ازدياد الطلب للاستهلاك البشري وطلبات الزراعة والصناعة فيما بعد ثم البحث عن مصادر مائية أبعد ونقل المياه إلى حيث توجد الحاجة واستمر هذا النمط من إدارة موارد المياه ثم تطورت إلى حفر الآبار وإقامة المشروعات المائية مثل القنوات والسدود والخزانات، ثم مرحلة قضايا جودة المياه التي ظهرت مع استمرار تنامي الطلب على المياه وأيضا تطرقت الدراسة إلى مرحلة الاستدامة في إدارة الموارد المائية التي تحظى بمعنى واسع فهي لم تعد تعني الموازنة بين الكم والنوع من حيث الإمدادات المحلية والصناعية والزراعية فهناك قلق بصدد البيئة المائية والآثار السلبية على الموارد المائية وتحقيق الاستدامة.

٧- دراسة: M. A. Ashour, S. T. El Attar (٢٠٠٩) بعنوان: Water Resource Management in Egypt – Assiut University

أوضحت هذه الدراسة أن نظام الموارد المائية فى مصر يتكون من العديد من المكونات والأنظمة التى تشمل الجوانب الاجتماعية والاقتصادية والبيئية وأسردت الموارد الخاصة بالمياه العذبة فى مصر وهي نهر النيل وموارد هطول الامطار والمياه الجوفية إضافة الى إعادة استخدام مياه الزراعة وإعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالج فى الأعمال الزراعية وأيضاً المصادر المستحدثة **وأوضحت الدراسة أنه** قد أنخفضت حصة الفرد من المياه سنوياً من متوسط ١٠٠٠ م٣ فى السنة الى أقل من ٥٠٠ م٣ فى السنة وهذا الرقم وفقاً للمعايير الدولية يشير إلى حد الفقر المائي وهو مايتطلب التحرك السريع لمواجه هذا الحدث السلبي وإيجاد استراتيجيات للتعامل مع هذا الأمر.

الإطار المعرفي للدراسة

تناولت الدراسة عدة مفاهيم منها:

نظم المعلومات البيئية: الذي يعني دمج وترتيب البيانات البيئية المفردة واجراء عمليات المعالجة للحصول على المعلومات المبوبة التي تساهم وتساعد فى تقديم الحلول البيئية التي تحقق أهدافاً وتكون فى أولوياتها تحقيق التنمية المستدامه – ملخص من نشرة جمعية الأمم المتحدة للبيئة (أبريل ٢٠١٤)

والموارد المائية: وهي تعتبر الأصول المائية الطبيعية التي يمكن استخدامها مباشرة أو بعد معالجتها للإنتاج أو للاستهلاك وتنقسم إلى موارد متجددة وموارد غير متجددة مثل الأنهار والمياه الجوفية والبحيرات وأصلها الأمطار وماتحويه المحيطات والبحار – ونسبة المياه العذبة على سطح الكرة الأرضية لاتتعدي ٢% بينما تغطي المياه المالحة (مياه المحيطات والبحار) النسبة العظمي منها والتي تقدر بحوالي ٩٨%– أحمد فؤاد الخولي مجلة علوم المياه (أبريل ١٩٩٩).

مفهوم إدارة الموارد المائية: وهي تعني إدارة العرض والطلب حيث أن إدارة العرض وتشمل كافة الأنشطة اللازمة لتحديد مواقع الموارد والمصادر الجديدة وتنميتها واستغلالها الاستغلال الأمثل وإدارة الطلب وهي تشمل كافة الآليات اللازمة لتحقيق المستويات والأنماط الأفضل لاستعمال المياه وهنا يظهر دور نظم المعلومات البيئية وأدواتها فى دمج هاتين الإدارتين فى عملية واحدة للوصول إلى اختيار البدائل من خلال التطبيق محل الدراسة

وجدير بالذكر أن النظام العالمي لإدارة الموارد المائية الذي تم التوصل إليه فى ضوء العديد من المناقشات الدولية حول كيفية التغلب على أوجه الضعف فى إدارة الموارد المائية عن المنطقة العربية ومشكلات إدارة المياه كنتائج من مؤتمر الأمم المتحدة ١٩٩٢ المنعقد فى ريودي جانيرو يقوم على التحول عن النماذج التي كانت تركز على تنمية المصادر الجديدة للمياه من جانب العرض والتركيز على جانب الطلب والتدابير التنظيمية والسياسات التي ترمي إلى التغلب على أوجه إخفاق الأسواق والحكومات وأيضاً إلى تبني استراتيجيات قومية للمياه

تكون إنعكاساً للأهداف الاجتماعية والاقتصادية والبيئية إضافةً إلى تدعيم أعمال البحوث والاهتمام بالعلوم الحديثة والتكنولوجيا لتحقيق إدارة حديثة للموارد المائية .

منهج الدراسة

يجمع منهج الدراسة فى البحث بين عدة مناهج بحثية وذلك لخدمة الجانبين النظري والعملي:

فيما يتعلق بالجانب النظري: سيتم اتباع المناهج الدراسية البحثية التالية ذكرها وذلك كل بقدر الحاجة إليه، وهذه المناهج هي:

أولا" المنهج الاستقرائي: وفيه يتم استقراء البحوث والدراسات والرسائل العلميه والدوريات العربية والأجنبية والمنشورات المحلية المتعلقة بالمشكلة قيد الدراسة البحثية.

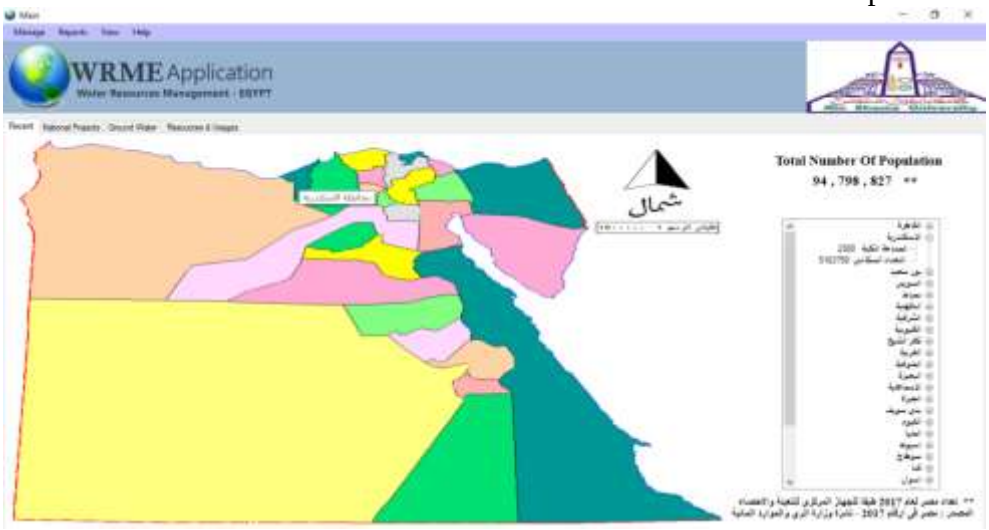
ثانيا" منهج تحليل المحتوي: ويتم فيه تحليل الأفكار والعلاقات والمدخل والجوانب العلمية والعملية التي تشتمل عليها البحوث والدراسات التي سيتم استقرائها بما يخدم الأهداف الموضوعه للدراسة البحثية.

ثالثاً المنهج الاستنباطي: وذلك بهدف استنباط أركان ومقومات قياس الأداء علي تنمية الموارد المائية فى مصر والعوامل والمحددات المأخوذه في الحسبان لضمان تحقيق التنمية المستدامة باستخدام أحدث العلوم فى مجالات نظم المعلومات البيئية

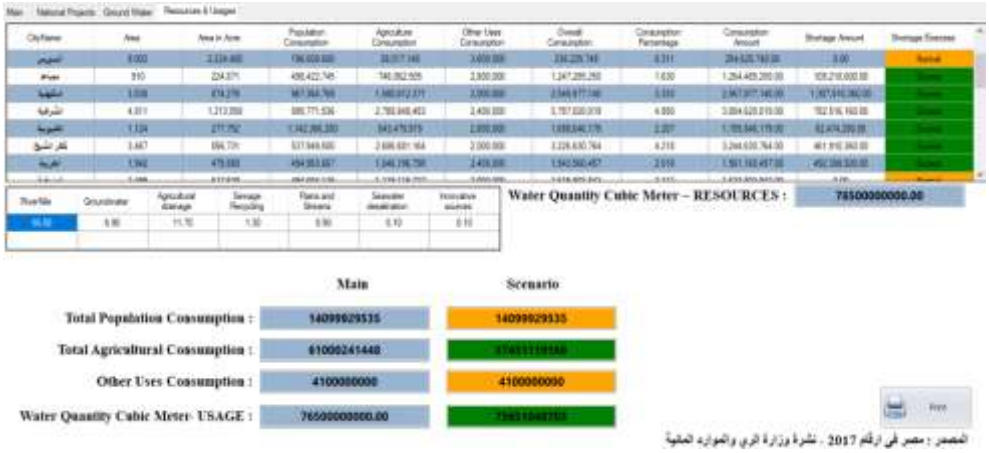
وفيما يتعلق بالجانب العملي: سيقوم الباحث بإجراء دراسة عملية تطبيقية لاختبار فروض الدراسة البحثية وذلك بإتباع الأساليب العلمية الحديثة الخاصة بنظم المعلومات البيئية والأدوات والبرامج التكنولوجية المتعددة التى تهدف إلى الوصول إلى النتائج المرجوه من الدراسة التطبيقية وذلك بغرض تحقيق التنمية المستدامة وإدارة الموارد المائية فى مصر مرورا" بالمراحل التالية :

- تجميع البيانات البيئية Collect Environmental Data
- تحليل النظم والبرامج System Analysis With Programs
- جمع المعلومات Gathering Information
- تخزين المعلومات في قاعدة بيانات مركزية Store Information In C. Database

- المشاركة للتحسين والتطوير Participation for Improvement and Development



شكل رقم(١): واجهة التطبيق توضح خريطة محافظات مصر



شكل رقم(٢): نموذج لمخرجات قاعدة البيانات من التطبيق

وحيث أن الهدف من الدراسة يتعلق بالموارد المائية فى مصر فقد تم تجميع البيانات الخاصة بالموارد المائية وأهم استخداماتها وتم تحليلها بالبرامج الخاصة بنظم المعلومات

بمجالاتها المختلفة ودراساتها للوقوف على مدخلاتها ومخرجاتها وطرق معالجاتها وأهم نتائجها ومن ثم تم تجميع معلومات البحث من بعض المصادر مثل جهاز شئون البيئة –وزارة الموارد المائية والرى – الجهاز المركزى للتعبئة والإحصاء وبعدها تم عمل بعض من عمليات التحليل وبرمجتها فى واجهة تطبيقية رسومية شكل رقم (١) على مستوي محافظات جمهورية مصر العربية وترتيباً لتلك البيانات وسهولة العمل عليها تظهر كما فى قاعدة بيانات مركزية شكل رقم (٢) إضافة إلى توفير أدوات فى التطبيق لاستخراج بعض التقارير وأيضا عمل تصور أو نموذج للموارد المائية واستخداماتها لكي يوضح التطبيق موقف ونتائج الإتزان المائي فى محافظات مصر ووجود فجوة مائية من عدمه على أن تكون تلك المعلومات هدفاً للمشاركة بغرض الإفادة والتحسين والتطوير.

جدير بالذكر أنه تم تنفيذ التطبيق باستخدام أحدث الأدوات البرمجية ٢٠١٧ وبرامج قواعد البيانات من شركة ميكروسوفت وواجهة التطبيق المتمثلة فى خريطة جمهورية مصر العربية والتى توضح أهم الاستخدامات للموارد المائية فى مصر .

وحيث أن المنهج الاستقرائي هو أحد المناهج المستخدمة فى البحث فقد تم إختيار العينة كالآتى: تم إختيار عينة عشوائية بسيطة من دراسة ممثلة للمجتمع واستخدام قائمة الأرقام الموجودة فى نشرة وزارة الرى والموارد المائية والجهاز المركزي للتعبئة والإحصاء ٢٠١٧ وتم الاختبار باستخدام برامج نظم المعلومات والتخزين فى قواعد البيانات إضافة إلى عمليات المعالجة البيانية لتظهر النتائج الأولية التي توضح الضرورة والأهمية للاستعانة بأدوات تطبيقية إضافية فى إدارة الموارد المائية فى مصر<

اجراءات الدراسة

وتوضيحاً للداراسة التي أجراها الباحثون ودور التطبيق محل الدراسة فى إدارة الموارد المائية فى مصر تمت الخطوات كالآتى:

حيث ان معطيات التطبيق هى الوضع الحالى والقائم ٢٠١٦-٢٠١٧، والتى توضح أن إجمالى الموارد المائية فى مصر = ٧٦،٥ مليار متر مكعب، وتوضح أيضاً أن إجمالى الاستخدامات المائية فى مصر = ٧٩،٢ مليار متر مكعب، وهو مايعني أنه واقعياً يوجد عجز

يُقدر بحوالى ثلاثة مليارات متر مكعب من المياه سنوياً وهو الفرق بين مجموع الموارد المائية والاستهلاكات السنوية من المياه فى مصر.

ولاستيضاح الدراسة وعند تنفيذ وعرض السيناريو المعتمد فى القرار الوزاري بجريدة الوقائع المصرية عدد رقم ٤٨ بتاريخ الثلاثاء ٢٧ فبراير ٢٠١٨ والخاص بزراعات الأرز وعدد الأفدنة الخاصة بزراعة الأرز فى مصر داخل معطيات التطبيق محل البحث تظهر لنا النتائج من التطبيق بأنه يتم توفير ٣٥٤٩١٢٢٢٨٠ متر مكعب من المياه، بمعني أنه سوف يتم توفير كمية أكثر من ٣،٥ مليار متر مكعب من تنظيم وتقنين زراعات الأرز فى محافظات مصر وأيضاً تحقيق المحافظة على البيئة والتوازن البيئي خاصة فى شمال الدلتا والساحل الشمالى كما هو واضح فى نتائج قاعدة بيانات مركزية شكل رقم (٢).

وهذا يبين دور البرنامج أو التطبيق محل الدراسة فى وضع وتقييم النماذج والسيناريوهات المقترحة أو المتوقعة وتحليلها والاستفادة بنتائجها حيث يمكننا فى التطبيق اختبار نتائج نموذج على سبيل المثال فى الزراعة أو فى استخدامات المياه واستهلاكاتها بشكل عام ليقوم التطبيق بإظهار البيانات اللازمة وتوضيح النتائج التي توضح صحة النموذج من عدمه أو تحقيقه للهدف الرئيسي فى توفير كميات من موارد المياه فى مصر من عدم التحقيق مما ينعكس بالدور على إدارة الموارد المائية وآثارها البيئية ومدي الاستفادة منها وتحقيق التنمية المستدامة.

النتائج والتوصيات

- ضرورة الدراسة والمتابعة المستمرة لبرامج وأدوات نظم المعلومات المتعددة للاستفادة منها فى المجالات المختلفة وزيادة مصادر المعلومات فى الموارد المائية.
- استخدام التطبيق المقترح وذلك لبيان أهمية نظم المعلومات فى إدارة الموارد المائية والاستفادة بنتائج التطبيق فى مصر بما يحقق الفائدة والتنمية المستدامة.
- إتاحة الفرصة لوضع تصور أو نموذج مقترح فى التطبيق ويقوم التطبيق بدوره فى حساب الاكتفاء أو وجود فجوة بين الموارد المائية واستخداماتها المختلفة.
- الاهتمام بالجهود الإرشادية وتفعيل دور الحكومة والمجالس المحلية والمجتمع المدني في نشر الوعي البيئي وتطبيق الاستراتيجيات المثلي لإدارة واستخدام الموارد المائية في مصر.

المراجع

أحمد السيد النجار(٢٠١٠): مياه النيل (القدر والبشر) القاهرة دار الشروق – الطبعة الأولي
أحمد جمال عبد السميع سبتمبر(٢٠١٠): الموارد المائية واستخداماتها، أكاديمية البحث العلمى، المركز المصرى الدولى للزراعة
أحمد فؤاد الخولي إبريل (١٩٩٩): مصادر المياه – منشورة فى مجلة علوم المياه عدد ٢٥
حنان سعد الدين(٢٠٠٠): بعنوان "بعض العوامل المؤثرة على اتجاهات البدو نحو صيانة الموارد البيئية – محافظة جنوب سيناء"
خيرى حامد العشماوى: " تقدير القيمة الاقتصادية لمياه الرى فى الزراعة المصرية ،مجلة جامعة المنصورة للعلوم الزراعية،مجلد (٢٧) عدد(٣) مارس ٢٠٠٢
رانيا صبرى عبد المنعم(٢٠٠٦): "إستشراف مستقبل الموارد المائية وإدارتها في مصر"
ضياء الدين القوصي نوفمبر(١٩٩٨): ,إدارة المياه الأهداف والتحديات مركز دراسات المستقبل
عبد الحكيم محمود(٢٠١٢): الطاقة المتجددة فى الوطن العربى، منظمة المجتمع العلمى العربى
النشرة الإخبارية للمركز القومى للبحوث – منتدى بحوث المياه (تصدر ربع سنوية)
عبد الحكيم محمود(٢٠١٢): الاقتصاد الأخضر في يوم البيئة العالمي منظمة المجتمع العلمى العربى، الطاقة والبيئة، جامعة النجاح الوطنية – نابلس
عبد الفتاح مطاوع(٢٠٠٧): استراتيجية مصر المائية المشاكل والحلول – قطاع مياه النيل الموارد المائية وترشيد استخدامها في مصر. صدر عن الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء
محمد عبد الهادى راضى، الإمكانيات المائية لمصر والتخطيط الأمثل لتنميتها واستخدامها كتاب أبحاث مؤتمر البحث العلمى فى مجال الرى والموارد المائية، جامعة القاهرة
محمد عزت درويش(٢٠١٠): بعنوان " تأثير تطبيق نظم المعلومات على جودة العملية الإدارية – دراسة تطبيقية على مستشفيات القطاع الخاص"
محمد مصطفي الخياط: تقنيات الطاقة الجديدة والمتجددة وإمكانات تطبيقها في المنطقة العربية"، جامعة الدول العربية، ورشة عمل "تعزيز استخدامات الطاقة في الوطن العربي"، إبريل ٢٠٠٨
مطانيوس محول وعدنان غانم(٢٠٠٩): بعنوان نظم الادارة البيئية ودورها فى التنمية المستدامة
نجاة النيش(يونيو ٢٠٠١): "التنمية المستدامة آفاق ومستجدات المعهد العربي للتخطيط الكويت
نشرة جمعية الأمم المتحدة للبيئة: بعنوان حالة البيئة، أبريل ٢٠١٤

هبة طايع احمد رمضان(اكتوبر ٢٠١٢): إدارة الموارد المائية فى جمهورية مصر العربية ، الإدارة العامة كلية الاقتصاد والعلوم السياسية جامعة القاهرة

M. A. Ashour, S. T. El Attar (2009): Water Resource Management In EGYPT - Assuit University

Randa El Bedawy (2014): Water Resources Management: Alarming Crisis for Egypt - Journal of Management and Sustainability

Slawomir W. Hermanowicz (2014): Sustainability in Water Resources Management - University of California

USING OF ENVIRONMENTAL INFORMATION SYSTEMS IN THE MANAGEMENT OF WATER RESOURCES IN EGYPT

[24

Abo-Aref, M. F.[(1)]; Mandour, A. F.[(2)]; Donia, Noha, S.[(1)] and Gohar, K. M.[(2)]

1) Institute of Environmental Studies and Research, Ain Shams University 2) Faculty of Commerce, Ain Shams University

ABSTRACT

The current challenges facing Egyptian water resources have led us to study the latest methods, new sciences and advanced systems that positively affect the development and management of water resources in Egypt, The objectives of the study are to enrich the applied life with the importance of using the programs and to clarify the role of environmental information systems and their tools and applications in the management and conservation of water resources in Egypt. Water is one of the basic components of development in various concepts, whether it is economic, social and human development. It is also a major factor in the process of sustainable development. Water is also the most important source of life because it is the primary factor in

living and food production. Therefore, attention to water resources and water resources developed in today's world of priorities of conferences and studies and research, From this point on The methodology used is the inductive method and also the use of the content analysis approach, where follow-up programs and modern ecosystems, reading and analysis of global conferences and internal publications issued by the Ministry of Irrigation and Water Resources in Egypt and the Central Agency for Mobilization and Statistics 2014-2017 the Data systems programs were used to analyze the data and to find out the main rates of water consumption. The sample was selected in which the population numbers, the most important crops, industries and other uses of water To be the results and recommendations of the importance of the role that affects

the environmental information systems in the study of water resources in Egypt As it was concluded that the total water use in Egypt exceeds the total available water resources The program is designed with a map containing the Arab Republic of Egypt This map is related to the databases of the governorates of Egypt, its population, its water consumption, the most important strategic crops and the industries in each governorate. The application also shows Egypt's water resources and its total uses. This is what is applied to achieve sustainable development of water resources in Egypt.

Keywords: Environmental Information Systems, Water Resources Management, Sustainable Development