التخطيط الاستراتيجي المستدام للموارد المائية في مصر

منى مصطفى العزب[١]– سيد محمود السيد الخولي[٢]
ماجد محمد يسري الخربوطلي[٣]
١) طالبة دراسات عليا، كلية الدراسات والبحوث البيئية، جامعة عين شمس ٢) كلية التجارة، جامعة عين شمس ٣) معهد مصر العالي للتجارة والحاسبات

المستخلص

هدفت الدارسة إلى التعريف بالتخطيط الاستراتيجي المستدام والإدارة الاستراتيجية المستدامة، تحليل نقاط القوة والضعف والفرص والمخاطر بمنظومة إدارة الموارد المائية بمصر، وكان مجتمع الدراسة قطاع التخطيط والمركز القومي لبحوث المياه بوزارة الموارد المائية والري المصرية وأعتمد أسلوب الدراسة الميدانية على بناء قائمة استقصاء تتضمن مجموعة من الأسئلة تم توزيع (٢٢٨) مفردة على مجتمع الدراسة، ومن أهم نتائج الدراسة وجود علاقة طردية بين المتغيرات المعاصرة، المتغيرات الاجتماعية، المتغيرات الاقتصادية على الإدارة الاستراتيجية المستدامة لموارد مصر المائية، ومن أهم توصيات الدارسة تطوير الإدارة الاستراتيجية للموارد المائية الحالية ورفع كفاءة استخدام المياه والنظر في إمكانية استرداد تكاليف خدمات الري وتشجيع استخدام مصادر المياه غير التقليدية، ودعم البحوث في إعادة الاستخدام الآمن للمياه المعالجة والمياه المالحة، والبدء في استخدام أساليب مستدامة لتحلية المياه اعتماداً على مصادر الطاقة المتجددة كالطاقة الشمسية، والطاقة النووية المتولدة، بالإضافة لتوسيع قاعدة مشاركة القطاع الخاص في تنمية الموارد المائية لتصبح صناعة تنافسية لها سوقها الخاص بما يدعم زيادة الكفاءة الاقتصادية وتخفيض التكلفة.

الكلمات المفتاحية: التخطيط الاستراتيجي المستدام، الإدارة الاستراتيجية المستدامة، الموارد المائية.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

مقدمة

إن الطابع الإستراتيجي الذي يميز الماء باعتباره عاملا يحافظ على حياه وصحه السكان والتنمية الاقتصادية والاجتماعية والإنسانية الشاملة، ودوره الأساسي في توازن الأنظمة البيئية، جعل الخبراء والمتخصصين في مسائل المياه والبيئة يحرصون على إيجاد البدائل المستقبلية والاستراتيجيات المختلفة لتجاوز أزمة المياه.

وهو ما أكده الهدف الخامس من رؤية مصر ٢٠٣٠ هو (الاستدامة البيئية: نظام بيئي متكامل ومستدام) حيث تسعى تلك الرؤية إلى الحفاظ على التنمية والبيئة معاً من خلال الاستخدام الرشيد للموارد بما يحفظ حقوق الأجيال القادمة في مستقبل أكثر أمناً وكفاية ويتحقق ذلك بمواجهة الآثار المترتبة على التغيرات المناخية وتعزيز قدرة الأنظمة البيئية على التكيف والقدرة على مواجهة المخاطر والكوارث الطبيعية وزيادة الاعتماد على الطاقة المتجددة وتبني أنماط الاستهلاك والإنتاج المستدامة.

مشكلة البحث

على الرغم من الجهود المبذولة بخصوص تنفيذ خطط وسياسات الإدارة الإستراتيجية للموارد المائية في جمهورية مصر العربية، إلا إن محدودية الموارد التقنية والبشرية والمالية لازالت تقف عائقا أمام تحقيق الأهداف المنشودة وبالشكل الذي يساعد على تخطي الأزمات العامة، بالإضافة إلى التطورات والأحداث المتلاحقة على المستوى الإقليمي والدولي وكذلك المعدل المتزايد للنمو السكاني وتبنى الدولة لخطط تنمية اقتصادية واجتماعية طموحة وهو الأمر الذي يستدعي التطوير المؤسسي لقطاع المياه وتبني نظرية الإدارة الإستراتيجية المستدامة للموارد المائية، ورفع مستوى الوعي العام بقضايا المياه على كافة المستويات،

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

وتحقيق أعلى مستوى من التنسيق والتكامل والمشاركة بين الجهات الشعبية ذات الصلة بالإدارة الإستراتيجية المائية المستدامة.

ويحاول البحث الإجابة على السؤال الرئيسي التالي:

ما مدى الاستفادة من نظريات التخطيط الاستراتيجي لتحسين إدارة الموارد المائية في مصر؟

أهداف البحث

- التعريف بالتخطيط الاستراتيجي المستدام.
- تحليل نقاط القوة والضعف والفرص والمخاطر بمنظومة إدارة الموارد المائية بمصر.

أهمية البحث

تتمثل أهمية هذه الدراسة في تعرضها لمشكلة المياه مع إيجاد حلول مستدامة لتك المشكلة، وتزداد حاجة مصر للمياه نتيجة للازدياد الهائل في عدد السكان، الأمر الذي سيحتم ضرورة زيادة مساحات الأراضي الزراعية المروية، لتأمين الحد الأدنى من الاكتفاء الغذائي، ولهذا فمشكلة المياه مشكلة وجود وبقاء، ومما يزيد الأمر صعوبة أن العوامل الطبيعية كالتصحر والجفاف وتغير المناخ تجعل من الصعب زيادة مصادر المياه.

فرضيات البحث

فرض رئيسي أول: لا يوجد تأثير جوهري للمتغيرات المؤثرة على القدرات المائية على الإدارة الاستراتيجية المستدامة المقترحة لموارد مصر المائية.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

فروض فرعية:

- لا يوجد تأثير جوهري للمتغيرات المناخية على الإدارة الاستراتيجية المستدامة المقترحة لموارد مصر المائية.
- لا يوجد تأثير جوهري للمتغيرات الاجتماعية على الإدارة الاستراتيجية المستدامة المقترحة لموارد مصر المائية.
- لا يوجد تأثير جوهري للمتغيرات الاقتصادية على الإدارة الاستراتيجية المستدامة المقترحة لموارد مصر المائية.

فرض رئيسي ثاني: لا يوجد تأثير جوهري للمتغيرات المؤثرة على القدرات المائية (مجتمعة) على الإدارة الاستراتيجية المستدامة المقترحة لموارد مصر المائية .

منهج البحث

استخدام المنهج الوصفي التحليلي الذي يتضمن استخدام الأسلوب الميداني في جمع البيانات عن طريق قائمة الاستقصاء والقيام بتحليلها إحصائيا من أجل اختبار صحة فروض الدراسة كما تعتمد على المسح المكتبي للاستفادة من الكتب والدوريات العلمية في بناء الإطار النظري.

حدود البحث

جمهورية مصر العربية، قطاع التخطيط والمركز القومي لبحوث المياه بوزارة الموارد المائية والري المصرية.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

الدراسات السابقة

دراسات باللغة العربية:

- **عاشور ، مروة صلاح (٢٠٢٢) ،دراسة اقتصادية لتقدير البصمة المائية لأهم المحاصيل الإستراتيجية في مصر.**

هدفت الدراسة إلى التعرف على مفهوم البصمة المائية وكيف يمكن الاستفادة من هذا المفهوم في تحقيق وفر مائي على المستوى المحلى لمواجهة العجز في المعروض المائي في مصر، وذلك من خلال أثرها على أهم المحاصيل الإستراتيجية بمصر وهي القمح والأرز خلال الفترة من ٢٠١٩ الي ٢٠٠٠. وصل البحث إلي أن كمية المياه اللازمة لإنتاج القمح في مصر تراوحت ما بين ٣,٧٥ مليار م٣ و٦,١٦ مليار م٣. وأن إجمالي البصمة المائية للقمح تتراوح بين ٢,٥٧ مليار م٣ و١١,٣٠ مليار م٣، كما تبين أن كمية المياه اللازمة لإنتاج الأرز في مصر تراوحت ما بين ٥,٠٦ مليار م٣ و١٠,٨٤ مليار م٣، وأن إجمالي البصمة المائية للأرز تتراوح بين ٣,٩٨ مليار م٣ و١٠,٠٨ مليار م٣، يمثلان نحو ٥٨,٦٤%، ١٦٥,٤٦% من متوسط البصمة المائية الكلية والبالغة نحو ٦,٤٤ مليار م٣. لذا يوصي البحث بأهمية الأخذ بمفهوم المياه الافتراضية عند وضع الإستراتيجية المستقبلية للقطاع الزراعي لضمان تبني نظم إنتاج زراعي أقل استخداماً للمياه.

- **أبو عارف، محمد (٢٠١٩):استخدام نظم المعلومات البيئية في إدارة الموارد المائية في مصر.**

هدف الدراسة توضيح دور نظم المعلومات البيئية وأدواتها في إدارة الموارد المائية في مصر والمحافظة عليها حيث تُعد المياه من المقومات الأساسية للتنمية بمختلف المفاهيم وأيضا عامل رئيسي في عملية التنمية، وأوصت الدراسة باستخدام التطبيق المقترح والاستفادة

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

بنتائجه المتوقعة في إدارة الموارد المائية في مصر حيث يقوم التطبيق بدوره في حساب الاكتفاء أو وجود فجوة بين الموارد المائية واستخداماتها المختلفة بما يحقق الفائدة والتنمية المستدامة، والاهتمام بسياسات التقنين المائي والرقابة عليها وتغليظ العقوبات في حالة سوء الاستخدام، واعتماد أساليب جديدة في توزيع المياه واستخداماتها الأخرى مثل الزراعة وإجراء الأبحاث العلمية الزراعية للبحث في محاصيل تكون لها إنتاجية عالية وتكون غير شرهة في استهلاكات المياه.

- **أحمد ،هويدا عبد الرحمن (٢٠١٤)،استخدام نموذج برمجة الأهداف في تحسين كفاءة استخدام الموارد المائية في مصر – دراسة تطبيقية.**

تستهدف هذه الدراسة التعرف على الموارد المائية المتاحة سواء النيلية وغيرها من المصادر الأخرى واستخداماتها الحالية والمستقبلية وكفاءة تلك الاستخدامات الى جانب تحليل وتقييم السياسات المائية والحلول البديلة المطروحة حاليا ودراسة نماذج البرمجة الرياضية، ووضع اطار مقترح لنموذج برمجة الأهداف لتطبيقه في شركات مياه الشرب بشكل يساعد على ترشيد كفاءة استخدام الموارد المائية في ظل القيود المتاحة وندرة الموارد المائية والوصول لرفع الكفاءة والفاعلية في أداء قطاع مياه الشرب ،وتوصلت الدراسة إلى أن نظم إدارة مياه الشرب بمصر تتصف بنقاط كثيرة من أهمها نظام التسعير الحالي ووجود انفصال تام بين سعر المياه وكمية المياه المستهلكة وعدم توافر مفهوم العدالة الاجتماعية فيكون محاسبة مستهلكي المنازل خاصة المساكن الشعبية على أساس معدل الأساس الثابت (الربط الثابت) وذلك في حالة عدم وجود عداد على عكس محاسبة مستهلكي الأعمال التجارية على أساس العدادات وفي حالة عدم وجود عدادات يتم المحاسبة على أساس طبيعة النشاط فكل نشاط له تعريفة مختلفة تقييم تبع للمساحة الخاصة بذلك النشاط وتكون ثابتة.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

دراسات باللغة الإنجليزية:

- **Abd Ellah, Radwan G (2020), Water resources in Egypt and their challenges, Lake Nasser case study.**

الورقة البحثية بعنوان "الموارد المائية في مصر وتحدياتها، دراسة حالة بحيرة ناصر" وتتناول الورقة البحثية مشاكل الموارد المائية ووجود موارد مائية محدودة بسبب الحصه الثابتة من مياه النيل، يلعب تغير المناخ دورًا مهمًا في فرض عبء إضافي على توافر المياه وإمكانية الحصول عليها في مصر. على الرغم من أن ميزانية بحيرة ناصر تمثل البنك الوطني للمياه العذبة في مصر، اعتمادًا على تدفق المياه من خلال تصريف النيل وتدفق المياه عبر السد العالي، لا يزال هناك فقدان للمياه بسبب التبخر ونضح تسرب المياه من بحيرة ناصر.، بحلول عام ١٩٩٠، أصبحت مصر عرضة لندرة المياه تعاني مصر كدولة قاحلة اعتمادًا على نهر النيل حيث يعاني موردها الرئيسي من الإجهاد المائي بسبب قلة الإمدادات وزيادة عدد السكان، بالإضافة إلى زيادة المنافسة على المياه من دول حوض النيل الأعلى. يؤثر تغير المناخ على تصريف النيل ويمكن اعتباره تحديًا آخر لموارد المياه في مصر. منذ التسعينات، أصبحت الفجوة المتزايدة بسرعة بين الموارد المائية المحدودة والطلب المتزايد على تلك المياه التحدي الرئيسي الذي يواجه مصر .

- **Banihabib, Mohammad and others (2017). A Framework for Sustainable Strategic Planning of Water Demand and Supply in Arid Regions.**

الورقة البحثية بعنوان " إطار للتخطيط الاستراتيجي المستدام للطلب على المياه وإمداداتها في المناطق الجافة"، تتناول الورقة التخطيط الاستراتيجي لموارد المياه في منطقة قاحلة على أساس معايير التنمية المستدامة. تم استخدام ثلاثة نماذج لصنع القرار متعدد المعايير (MCDM)، الترجيح الإضافي البسيط (SAW)، عملية التسلسل الهرمي التحليلي

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

(AHP) وتقنية تفضيل الطلب من خلال التشابه مع الحل المثالي (TOPSIS)، من أجل الترتيب التفصيلي للاستراتيجيات وتقييم نتيجة مصفوفة التخطيط الاستراتيجي الكمي (QSPM). لم تكن نتائج نماذج (MCDM) متطابقة، لذلك استخدمنا مناهج التجميع بما في ذلك متوسط الرتبة، وعدد بوردا وأساليب كوبلاند لدمج التصنيف، كشفت نتائج تحليل الحساسية أن جميع نماذج (MCDM) كانت حساسة للمعايير الاجتماعية والبيئية، كانت نماذج (SAWوAHP) أيضًا أقل حساسية للتغيرات في أوزان المعايير من نموذج (TOPSIS) أظهرت النتائج أولوية نماذج MCDM على تحليل (QSPM) في دمج(SDC) في التقييم التفصيلي للاستراتيجيات.

- **Mohie El Din. M, Omar. and others (2016): Water management in Egypt for facing the future challenges.**

ورقة بحثية بعنوان "**إدارة المياه في مصر لمواجهة تحديات المستقبل**"، تهدف هذه الورقة إلى المساهمة في حل مشكلة نقص المياه. وبالتالي، بلغ الطلب الحالي على المياه ١٥,١ مليار متر مكعب في السنة ، وهو موجود فقط في القطاع الزراعي وتم تعويضه عن طريق إعادة استخدام مياه الصرف والسحب غير الرسمي للمياه الجوفية العميقة .سيكون نقص المياه في عام ٢٠٢٥(٢٦) مليار متر مكعب في السنة (أي ١٨,٣ و٥,٠ و٢,٧ مليار متر مكعب / السنة في الأراضي الزراعية والأراضي الزراعية التي تستهلك المياه الجوفية العميقة وفي المشروع الجديد الذي تبلغ مساحته ٧٥٠ ألف فدان على التوالي).

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

الإطار النظري للبحث

❖ **التخطيط الإستراتيجي المستدام:** عملية مستدامة من اتخاذ قرارات التي تبني على كافة المعلومات المتوفرة والخاصة بالحالة المستقبلية وتأثير تلك القرارات على المستقبل، والتي يتمخض عنها صياغة كلا من رؤية ورسالة الكيان وتحديد الأهداف وبناء الإستراتيجيات وتجهيز البرامج.

❖ **البحث عن موارد مائية جديدة:** ويمكن أن يتم من خلال اللجوء إلى العديد من الطرق والوسائل بإضافة وتنمية موارد مائية جديدة غير تقليدية:

١ – إعادة استخدام المياه المستعملة بعد معالجتها وتطهيرها.

٢ – إعذاب مياه البحر المالحة.

– الاستمطار الاصطناعي.

– حصاد الضباب.

أن مدى استخدام هذه التقنيات والطرق الجديدة السابقة (معالجة المياه المستعملة، إعذاب مياه البحر المالحة، الاستمطار الاصطناعي وحصاد الضباب) في إضافة موارد مائية جديدة غير طبيعية تتباين وتختلف من دولة إلى أخرى، ويتوقف ذلك على عدة ظروف ومحددات تتمثل فيما يلي:

- **المحدد الاقتصادي:** حجم التكلفة الاستثمارية ونسبة العائد، ويوجد محددات أخرى مثل الزيادة المطردة في أسعار الحبوب بالسوق العالمية نتيجة زيادة السكان، والتكاليف الضخمة لتكنولوجيات التحلية، والاستثمارات المرتفعة لسد العجز المائي في كافة القطاعات. ويعد تحقيق الأمن الغذائي من المحددات المهمة حيث يتطلب ذلك استصلاح أراضٍ زراعية وتوفير موارد مائية جديدة واستثمارات ضخمة.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

- **المحدد السياسي:** يرتبط هذا المحدد بالظروف السياسية لدول حوض نهر النيل وعلاقاتهم بمصر وتأثير هذه العلاقات على إمكانية تنفيذ مشروعات مشتركة لتقليل الفواقد وزيادة حصة مصر، وكذلك الظروف السياسية للدول المشتركة في الخزان الجوفي الحجري النوبي وهي ليبيا والسودان وتشاد. ومن المتوقع زيادة احتياجات المياه السطحية من جانب دول حوض النهر، وذلك لزيادة عدد السكان وما يرتبط به من زيادة الأراضي الزراعية والإنتاج الغذائي.
- **المحدد التكنولوجي:** مدى توافر القدرات التكنولوجية الملائمة والخبرات الوطنية.
- **المحدد السوسيوثقافي:** مدى القبول العام للتقنيات الحديثة ذات الآثار الجانبية الخطيرة.
- **المحدد البيئي:** الظروف المناخية والطبيعية وانعكاسات التقنيات المستخدمة على البيئة والصحة العامة، وظاهرة ارتفاع منسوب سطح البحر والتصحر والتنوع البيولوجي واستخدام المحاصيل كوقود حيوي.
- **المحدد المؤسساتي القانوني:** قدرة المؤسسات المائية الإدارية والتقنية والقيود القانونية المفروضة، **وإعادة** هيكلة المؤسسات المعنية، ويجب تعديل القوانين والتشريعات في الفترة القادمة لتحسين عملية إدارة المياه.

لذلك ينبغي وضع خطة إستراتيجية مائية مستدامة تأخذ في اعتبارها كل المحددات المطروحة، بهدف ضمان تنمية شاملة متكاملة بين الموارد المائية التقليدية وغير التقليدية.

❖ وسائل الإدارة الاستراتيجية للموارد المائية:

لكي تبقى الإدارة الاستراتيجية للموارد المائية ملتزمة بتحقيق الأهداف التي رسمتها السياسة المائية للدولة المصرية، لابد من تخطيط استراتيجي سليم وتنظيم يحقق التكامل وأنظمة معلومات توفر المعطيات اللازمة، وإدارة توضع الخطط وتتابع التنفيذ البرامج المائية

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

وآليه توفر تغذيه عكسية لتعديل وتحديث الخطط المائية المستقبلية، بما يتوافق مع المتغيرات التي تطرأ على مصر داخليا وخارجيا، وتلك الوسائل هي:

- **الوسائل التقنية:** هي مجموعة من التقنيات والنماذج الرياضية والأدوات العلمية المستخدمة في مرحلتي التخطيط والتنفيذ للإدارة المائية ، والأمثلة التالية توضح محتوى هذه التقنيات:

– نظام المحاكاة simulation model:لمحاكاة النظام المائي الجوفي الطبيعي وتحسين المعرفة بحركة المياه الجوفية والتنبؤ عن استجابة الخزان المائي الجوفي لخيارات مختلفة من استثمار المياه الجوفية.

– النظم الرياضية لتنظيم استثمار الموارد المائية الجوفية غير المتجددة.

– استخدام أجهزة الاستشعار النشيط عن بعد لتحسين عمليات التنقيب عن الماء .

– استخدام تقنيات لتحديد مدى قابلية الطبقات المائية للتلوث، واستعمال وسائل تقنية مختلفة لحماية نوعية المياه مسبقا، وتفادى التأثيرات السلبية الناجمة عن النشاطات البشرية فهي بمثابة أساليب وقائية.

- **الوسائل الاقتصادية:**

تلعب الضوابط الاقتصادية وخاصة السياسات السعرية المائية دورا فاعلا في مجالات ترشيد استخدامات المياه في مختلف المجالات المنزلي والفلاحي والصناعي، فإذا لم تتخذ مثل هذه الضوابط فلن تعطي الوسائل التقنية والفنية السابقة أية نتائج مرجوة.

ولتحديد تسعيرة المياه لابد من الأخذ بعين الاعتبار تحديد هيكل التعرفة القائم أساسا على معرفة تكاليف إنتاج وتوزيع وتوصيل المياه من جهة، والظروف الاقتصادية والاجتماعية لمستهلكى المياه من جهة ثانية.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

وفي مجال القطاع الصناعي، فلابد من تطبيق رسوم بيئية (كمبدأ الملوث يدفع) على النشاطات الصناعية الملوثة والخطيرة، وإجبارها على معالجة وإعادة استعمال المياه المستعملة، أي تطوير ما يعرف بأسوق إعادة تدوير المياه.

- **الوسائل المؤسساتية:** لا يوجد إطار مؤسساتي واحد يضمن تحقيق أهداف الإدارة الاستراتيجية للموارد المائية، فهناك عدة آراء تختلف باختلاف توجهات الدول تفضل بعض الأراء لبعض الدول وجود جهة مركزية تخضع لها معظم نشاطات قطاع المياه في الدولة، كون هذه الجهة تحقق درجة عالية من التكامل والتنسيق وتمثل حلا مناسبا لمشكلات الارذواجية ،وهناك رأى أخر بتكوين مجلس أو سلطة تنسيقية فعالة ذات الصلاحيات الواسعة، وهناك رأى ثالث يقترح وجود الإدارات المائية على مستوى الأحواض على شرط التنسيق مع الإدارة المركزية التي تغطي نشاطاتها كل الأحواض في البلد الواحدة.

إن بناء القدرات شرط أساسي ومسبق لإنماء وزيادة فعالية الأجهزة ورفع كفاءتها، وذلك يتطلب تدريب العاملين بالتعاون مع المنظمات ومراكز التدريب الدولية، مع السعي لتقديم برامج دورية تسمح للعاملين لدى المؤسسات المائية مواكبة التطور العلمي والفني والتكنولوجي في مجال تنمية وإدارة الموارد المائية.

- **الوسائل التشريعية والقانونية:** يعد التشريع من أهم الوسائل التي ينبغي استخدامها لإدارة الموارد المائية، ويهدف التشريع المائي المعاصر إلى حماية الموارد المائية لأنها أملاك عامة، وما يتمتع به الأفراد من حقوق بهذا الصدد وهو حق الانتفاع بالمياه. وينبغي أن يخضع هذا الحق إلى الترخيص المسبق التي تمنحه الدولة للاستثمار في المياه السطحية والجوفية وفقا لشروط تحمي هذا المورد من التلوث والاستنزاف.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

ومن جهة أخرى، يجب متابعة كل التطورات والتغيرات في أطر ومفاهيم التشريعات ذات الصلة بالموضوعات المائية، ووضع الأسس والمعايير القانونية الملائمة والمناسبة للأوضاع والظروف الداخلية للدولة.

- **SMART measures and indicators:** وهي تعتبر أداة إدارة لمساعدة صناع القرار على وضع نظم وإجراءات فعالة للتقييم والمتابعة، وهي اختصار للكلمات الآتية:

– **محددة ((Specific (S)):** يعبر هذا المعيار عن ارتباط مؤشر التقدم، مباشرةً وبوضوح، بالنتيجة وكذلك عن دراية الجهات المعنية بوصف المؤشر دون أي غموض.

– **قابلة للقياس ((Measurable (M)):** يعبر عن قابلية المؤشر للقياس الكمي وإمكانية التحقق من هذا القياس، وعن دراية كل الجهات المعنية بطرق قياس المؤشر.

– **قابلة للتحقيق ((Achievable (A)):** يعبر عن إمكانية تجميع البيانات المطلوبة لقياس المؤشر.

– **ذات صلة ((Relevant (R)):** يقدم المؤشر معلومات ذات صلة بالموضوع الذي يتم التخطيط له وبأدوار ومسؤوليات الجهات المعنية.

– **مقيد الوقت ((Time – bound (T)):** يقدم المؤشر توقيتًا محددًا ومعروفًا يمكن الرجوع له، وبالتالي يكون المؤشر قادرًا على تقييم التغيير طبقًا للتوقيت المقترح.

❖ **استخدام نموذج Daft &Noe عن التخطيط والإدارة** الإستراتيجية ويحتوى على المكونات التالية:

١. تقويم الموقف الحالي لكل من الرسالة والأهداف والاستراتيجية.
٢. فحص وتحليل البيئة الخارجية.
٣. فحص وتحليل البيئة الداخلية.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

٤. تحديد العوامل الإستراتيجية الخارجية :الفرص والتهديدات.
٥. تحديد العوامل الإستراتيجية الداخلية: جوانب القوة والضعف.
٦. تحديد الرسالة الجديدة والأهداف الاستراتيجية الجديدة.
٧. صياغة وتشكيل الاستراتيجيات :استراتيجية المنظمة، استراتيجية الأعمال والاستراتيجية الوظيفية.
٨. تطبيق الاستراتيجيات والاعتبارات والعوامل ذات العلاقة.

إجراءات البحث والتطبيق

الدراسة الميدانية واختبار الفروض:

مجتمع الدراسة: قطاع التخطيط والمركز القومي لبحوث المياه بوزارة الموارد المائية والري المصرية وكان عددهم (٥١٠) على درجة وظيفية (أستاذ متفرغ، أستاذ باحث ، أستاذ مساعد باحث، باحث، باحث مساعد، مساعد باحث) ومنهم عاملين معارين إلى خارج مصر.

اعتمد أسلوب الدراسة الميدانية على بناء قائمة استقصاء تتضمن مجموعة من الأسئلة تم توجيهها إلى عينة الدراسة وذلك بهدف التعرف على آرائهم وتحليلها من خلال الاستعانة ببعض المقاييس الإحصائية الوصفية والأساليب الاستدلالية المناسبة لاختبار الفروض.

توصيف عينة الدراسة التي بلغت (٢٢٨) مفردة، وتم التأكد من مدى مصداقية قائمة الاستقصاء المستخدمة في الدراسة الحالية بهدف التأكد من أن الأسئلة في قائمة الاستقصاء تقيس فعلاً المتغيرين وأبعادهم، وأن الاستقصاء يتمتع بالصدق والثبات والصلاحية وذلك من خلال الاختبارات الإحصائية الملائمة.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

أولاً: اختبار مصداقية أداة الدراسة: يهدف الباحثون من إجراء اختبار الصدق والثبات إلى التأكد من صلاحية الأداة المستخدمة في جمع البيانات الأولية للدراسة (قائمة الاستقصاء)، حيث يتم الحكم على صلاحية المحتوى بمدى الاتساق بين المتغيرات التي يتضمنها المقياس المجمع، كما يتم التحديد الشخصي لتجانس المفردات المستخدمة مع الفكرة.

ويوضح الجدول التالي نتائج اختبار ثبات مقاييس الدراسة بالنسبة لكل بعد من أبعاد متغيرات الدراسة (المتغير المستقل والمتغير التابع)، ويقصد باختبار ثبات المقياس أن تعطى قائمة الاستقصاء نفس النتيجة لو تم إعادة توزيعها أكثر من مرة بنفس الشروط وخلال نفس الظروف، أي أن ثبات المقياس (قائمة الاستقصاء) يعنى استقرار نتائج قائمة الاستقصاء وعدم تغيرها بشكل كبير في حال إعادة توزيعها على الأفراد خلال فترات زمنية معينة. ويستخدم معامل ألفا "Cronbach Alpha Coefficient" لقياس ثبات المقياس، وكلما اقتربت قيمة المعامل من الواحد الصحيح كلما كان هناك ثبات قوى، بينما انخفاض قيمة المعامل عن (٠,٦) يشير إلى انخفاض الثبات الداخلي حيث إن قيمة (٠,٦) هي الحد الأدنى المقبول لمعامل ألفا كرونباخ، وقد كانت نتائج الاختبار على النحو التالي:

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

جدول رقم (١): نتائج حساب معاملات الصدق والثبات لمتغيرات الدراسة*

متغيرات الدراسة	البيـــان	عدد الأبعاد	عدد العبارات	معامل الثبات (Alpha)	معامل الصدق الذاتي**
المتغير المستقل الأول	**المتغيرات المناخية**	١	٨	٠,٧٦٨	٠,٨٧٦
المتغير المستقل الثاني	**المتغيرات الاجتماعية**	١	٨	٠,٨٢١	٠,٩٠٦
المتغير المستقل الثالث	**المتغيرات الاقتصادية**	١	١١	٠,٧٥٠	٠,٨٦٦
المتغيرات المستقلة الفرعية معاً	**المتغيرات المؤثرة على القدرات المائية**	٣	٢٧	٠,٨٨٤	٠,٩٤٠
المتغير التابع	**الإدارة الاستراتيجية المستدامة لموارد مصر المائية**	١	٢١	٠,٩١٤	٠,٩٥٦
كل متغيرات الدراسة معاً	**المتغيرات المؤثرة على القدرات المائية والإدارة الاستراتيجية المستدامة لموارد مصر المائية**	٤	٤٨	٠,٩٣٥	٠,٩٦٧

***المصدر: نتائج التحليل الإحصائي**

****معامل الصدق الذاتي = الجذر التربيعي لمعامل ألفا كرونباخ**

يعرض الجدول رقم (٢) قيمة معامل ألفا كرونباخ لمتغيرات الدراسة، حيث تشير قيم معامل الثبات ومعامل الصدق الذاتي لكل متغير إلى أن قائمة الاستقصاء تتمتع بثبات عالي إذ بلغت قيمة معامل ألفا للمتغير المستقل الأول (المتغيرات المناخية) ٠,٧٦٨، للمتغير المستقل الثاني (المتغيرات الاجتماعية) ٠,٨٢١، للمتغير المستقل الثالث (المتغيرات الاقتصادية) ٠,٧٥٠، وللمتغيرات المستقلة الفرعية معاً ٠,٨٨٤. على جانب أخر، بلغت قيمة معامل ألفا للمتغير التابع (الإدارة الاستراتيجية المستدامة لموارد مصر المائية) ٠,٩١٤ ولمتغيرات الدراسة معاً "المتغيرات المستقلة الفرعية الثلاثة والمتغير التابع ٠,٩٣٥ وهذه النتائج تؤكد أن ثبات قائمة الاستقصاء مرتفع ودال إحصائياً.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

ثانيًا: الإحصاءات الوصفية لمتغيرات الدراسة

قياس مدى قوة (المتغيرات المناخية): تم التعرف على مدى توافر المتغيرات المناخية كأحد أبعاد المتغيرات المؤثرة على القدرات المائية من وجهة نظر المستقصي منهم من العاملين بقطاع التخطيط بوزارة الموارد المائية والري حيث كانت النتائج كما يلى:

جدول رقم (٢): مؤشرات قياس آثار المتغيرات المناخية على قدرة الموارد المائية في مصر*

م	العبارات	المتوسط الحسابى	الانحراف المعياري
١	قد تؤدي التغيرات المناخية إلى نقص ملحوظ في الهطول المطري على حوض النيل مما يقلل من قدرات مصر المائية.	٣,٥٥	١,٠١
٢	يؤثر تغير درجة الحرارة على المتاح من الموارد المائية نتيجة لزيادة عملية التبخير لتلك الموارد.	٣,٩١	٠,٧٨
٣	سيؤدى الجفاف نتيجة لتغير المناخ إلى انخفاض قدرات مصر من الموارد المائية.	٣,٧٩	٠,٩٣
٤	مساندة المجتمع الدولي لمصر على مواجهة أثار التغيرات المناخية يؤدي ذلك إلى تنمية الموارد المائية الحالية.	٣,٧٣	٠,٨٨
٥	تأثر خزانات المياه الجوفية بالتغير المناخي مما يقلل من قدرات مصر المائية حالياً ومستقبلاً.	٣,٦١	٠,٩٥
٦	استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد تُقلل من حدة التغيرات المناخية وتأثير ذلك حالياً ومستقبلاً على المياه.	٣,٦٨	٠,٩٤
٧	المخاطر الحالية والمستقبلية لسد النهضة الإثيوبي وتأثير ذلك على الموارد المائية المصرية.	٤,٠٩	٠,٩٠
٨	تأثير سد النهضة الإثيوبي في انخفاض منسوب المياه الجوفية بالإضافة إلى زيادة معدلات تلوثها وملوحتها.	٣,٦٨	١,٠٥
	المؤشرات الكلية لبعد (المتغيرات المعاصرة)	**٣,٧٦**	**٠,٥٨**

***المصدر**: نتائج التحليل الإحصائي

يوضح الجدول السابق رقم (٣) أن المتوسط الكلى لبعد (المتغيرات المناخية) هو (٣,٧٦) مما يدلل على أن هناك توافر بنسبة مرتفعة للمتغيرات المناخية كأحد أبعاد المتغيرات المؤثرة على القدرات المائية من وجهة نظر المستقصي منهم من العاملين بقطاع

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

التخطيط بوزارة الموارد المائية والري، وأن الأراء تتجه نحو الموافقة وتميل إلى أن تكون الاستجابة الكلية موافقة تجاه عبارات هذا البعد، حيث تبين أن أكثر العبارات توافراً في قياس (المتغيرات المناخية) عبارة رقم (٧) "المخاطر الحالية والمستقبلية لسد النهضة الإثيوبي وتأثير ذلك على الموارد المائية المصرية" حيث جاءت في المرتبة الأولى بدرجة استجابة تشير إلى الموافقة بمتوسط حسابي (٤,٠٩)، كما أن أقل العبارات توافراً كانت عبارة رقم (١) " قد تؤدي التغيرات المناخية إلى نقص ملحوظ في الهطول المطري على حوض النيل مما يقلل من قدرات مصر المائية" حيث جاءت في المرتبة الأخيرة بدرجة استجابة تشير إلى الموافقة بمتوسط حسابي (٣,٥٥).

قياس مدى قوة (المتغيرات الاجتماعية): تم التعرف على مدى توافر المتغيرات الاجتماعية كأحد أبعاد المتغيرات المؤثرة على القدرات المائية من وجهة نظر المستقصي منهم من العاملين بقطاع التخطيط بوزارة الموارد المائية والري حيث كانت النتائج كما يلى:

جدول رقم (٣): مؤشرات قياس مدى قوة المتغيرات الاجتماعية كأحد أبعاد المتغيرات المؤثرة على القدرات المائية*

م	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
٩	الزيادة السكانية حالياً ومستقبلاً تؤثر على مختلف القطاعات التي تستخدم المياه.	٤,١٦	٠,٨٧
١٠	تطوير الهيكل الإداري والتنظيمي لوزارة الموارد المائية والري المصرية يؤثر في التخطيط الاستراتيجي المستدام للموارد المائية المصرية.	٣,٩٦	٠,٨٩
١١	التعليم وبناء الوعي بكل ما يتعلق بالتبذير وعدم استدامة أنماط الاستهلاك الحالية للمياه يؤثر على الموارد المائية المصرية.	٤,٢٤	٠,٨٧
١٢	التأثير الاجتماعي لتسعير المياه المتدرج على المزارعين	٣,٦١	١,٠٥

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

١٣	تدريب المزارعين على كيفية الحفاظ على المياه يؤثر على الموارد المائية المصرية.	٤,٢٦	٠,٨٨
١٤	تخصيص منهج تربوي وتعليمي للتوعية بأهمية المياه يؤثر في سلوك المواطنين.	٤,٢٩	٠,٨٧
١٥	تطوير الهيكل الإداري والتنظيمي وإشراك مستخدمي المياه في إدارتها يؤثر على الموارد المائية المصرية.	٤,١٣	٠,٨٦
١٦	تأثير حملات ترشيد استهلاك المياه على سلوك المواطنين.	٤,١٢	٠,٨٥
المؤشرات الكلية لبعد (المتغيرات الاجتماعية)		**٤,١٠**	**٠,٦٠**

****المصدر**: نتائج التحليل الإحصائي

يوضح الجدول السابق رقم (٤) أن المتوسط الكلى لبعد (المتغيرات الاجتماعية) هو (٤,١٠) مما يدلل على أن هناك توافر بنسبة مرتفعة للمتغيرات الاجتماعية كأحد أبعاد المتغيرات المؤثرة على القدرات المائية من وجهة نظر المستقصي منهم من العاملين بقطاع التخطيط بوزارة الموارد المائية والري، وأن الأراء تتجه نحو الموافقة وتميل إلى أن تكون الاستجابة الكلية موافقة تجاه عبارات هذا البعد، حيث تبين أن أكثر العبارات توافراً في قياس (المتغيرات الاجتماعية) عبارة رقم (١٤) "تخصيص منهج تربوي وتعليمي للتوعية بأهمية المياه يؤثر في سلوك المواطنين" حيث جاءت في المرتبة الأولى بدرجة استجابة تشير إلى الموافقة بشدة بمتوسط حسابي (٤,٢٩)، كما أن أقل العبارات توافراً كانت عبارة رقم (١٢) "تسعير المياه المتدرج يؤثر اجتماعيا على المزارعين" حيث جاءت في المرتبة الأخيرة بدرجة استجابة تشير إلى الموافقة بمتوسط حسابي (٣,٦١).

قياس مدى قوة (المتغيرات الاقتصادية): تم التعرف على مدى توافر المتغيرات الاقتصادية كأحد أبعاد المتغيرات المؤثرة على القدرات المائية من وجهة نظر المستقصي منهم من العاملين بقطاع التخطيط بوزارة الموارد المائية والري حيث كانت النتائج كما يلى:

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

جدول رقم (٤): مؤشرات قياس مدى قوة المتغيرات الاقتصادية كأحد أبعاد المتغيرات المؤثرة على القدرات المائية*

م	العبارات	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى
١٧	يؤثر التوسع في مشروعات الاستصلاح الزراعي على الموارد المائية المصرية.	٣,٧٧	٠,٩٨
١٨	تأثير بناء المدن الجديدة والتوسع العمراني على الموارد المائية المصرية.	٣,٦٨	٠,٩٨
١٩	التوسع فى إنشاء محطات التحلية مزدوجة الأهداف يعمل على زيادة قدرات مصر المائية.	٤,٢١	٠,٨٣
٢٠	يؤثر إنتاج المحاصيل المستهلكة للمياه بكميات كبيرة على الموارد المائية المصرية.	٣,٩٩	٠,٨٧
٢١	الإصرار على التركيب المحصولي التقليدي دون مراعاة القيمة الاقتصادية للمياه.	٣,٣٠	١,١٦
٢٢	يؤثر الانتشار السرطاني لنبات ورد النيل على المتاح من الموارد المائية المصرية.	٤,٠٠	٠,٨٧
٢٣	عدم الالتزام بمعالجة مياه الصرف الصناعي قبل صرفها على المجاري المائية يؤثر على الموارد المائية المصرية.	٤,٣٢	٠,٧٩
٢٤	يؤدى استنزاف الخزان الجوفي إلي نضوب المورد الجوفي.	٤,٠٢	٠,٨٧
٢٥	المشروع القومي لتبطين الترع ورفع كفاءة القنوات المائية الفرعية يؤثر على الموارد المائية المصرية المتاحة.	٤,٠١	٠,٩٥
٢٦	إستخدام تقنية الاستشعار عن بعد في الكشف عن فقد المياه في شبكة توزيع المياه العذبة يقلل من التكاليف الاقتصادية.	٤,١٤	٠,٧٨
٢٧	استخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS لتحديد دقيق لخزنات المياه الجوفية يقلل من التكاليف الاقتصادية.	٤,٠٧	٠,٨١
	المؤشرات الكلية لبعد (المتغيرات الاقتصادية)	**٣,٩٥**	**٠,٤٨**

***المصدر**: نتائج التحليل الإحصائي

يوضح الجدول السابق رقم (٥) أن المتوسط الكلى لبعد (المتغيرات الاقتصادية) هو (٣,٩٥) مما يدلل على أن هناك توافر بنسبة مرتفعة للمتغيرات الاقتصادية كأحد أبعاد المتغيرات المؤثرة على القدرات المائية من وجهة نظر المستقصي منهم من العاملين بقطاع

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

التخطيط بوزارة الموارد المائية والري، وأن الأراء تتجه نحو الموافقة وتميل إلى أن تكون الاستجابة الكلية موافقة تجاه عبارات هذا البعد، حيث تبين أن أكثر العبارات توافراً في قياس (المتغيرات الاقتصادية) عبارة رقم (٢٣) "عدم الالتزام بمعالجة مياه الصرف الصناعي قبل صرفها على المجاري المائية يؤثر على الموارد المائية المصرية" حيث جاءت في المرتبة الأولى بدرجة استجابة تشير إلى الموافقة بشدة بمتوسط حسابي (٤,٣٢)، كما أن أقل العبارات توافراً كانت عبارة رقم (٢١) "الإصرار على التركيب المحصولي التقليدي دون مراعاة القيمة الاقتصادية للمياه" حيث جاءت في المرتبة الأخيرة بدرجة استجابة تشير إلى الموافقة بمتوسط حسابي (٣,٣٠).

ترتيب مؤشرات قياس المتغير المستقل "المتغيرات المؤثرة على القدرات المائية:

جدول رقم (٥): ترتيب مؤشرات قياس المتغير المستقل "المتغيرات المؤثرة على القدرات المائية"*

م	المتغيرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
١	**المتغيرات الاجتماعية**	٤,١٠	٠,٦٠
٢	**المتغيرات الاقتصادية**	٣,٩٥	٠,٤٨
٣	**المتغيرات المناخية**	٣,٧٦	٠,٥٨
مؤشرات قياس متغير "المتغيرات المؤثرة على القدرات المائية"		**٣,٩٤**	**٠,٤٥**

***المصدر: نتائج التحليل الإحصائي**

يوضح الجدول السابق رقم (٦) أن المتوسط الكلى لأبعاد المتغير المستقل "المتغيرات المؤثرة على القدرات المائية" من وجهة نظر المستقصي منهم من العاملين بقطاع التخطيط بوزارة الموارد المائية والري بلغ ٣,٩٤ بانحراف معياري مقداره ٠,٤٥ وأن معظم الأراء تتجه نحو الموافقة وتميل إلى أن تكون الاستجابة الكلية موافقة تجاه عبارات هذا المتغير، حيث تبين أن أكثر مؤشرات قياس "المتغيرات المؤثرة على القدرات المائية" هو مؤشر "المتغيرات

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

الاجتماعية" حيث جاء في المرتبة الأولى بدرجة استجابة تشير إلى الموافقة بمتوسط حسابي (٤,١٠) بانحراف معياري قدره (٠,٦٠)، كما أن أقل المؤشرات توافراً كانت مؤشر "المتغيرات المعاصرة" حيث جاء في المرتبة الأخيرة بدرجة استجابة تشير إلى الموافقة بمتوسط حسابي (٣,٧٦) وبانحراف معياري قدره (٠,٥٨).

قياس مدى قوة الإدارة الاستراتيجية المستدامة لموارد مصر المائية: تم التعرف على مدى توافر الإدارة الاستراتيجية المستدامة لموارد مصر المائية من وجهة نظر المستقصي منهم من العاملين بقطاع التخطيط والمركز القومي للبحوث بوزارة الموارد المائية والري حيث كانت النتائج كما يلى:

جدول رقم (٦): مؤشرات قياس مدى قوة الإدارة الاستراتيجية المستدامة لموارد مصر المائية*

م	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
٢٨	التخطيط الاستراتيجي المستدام للأراضي الزراعية أحد الحلول التي يجب اللجوء لها لزيادة الموارد المائية المصرية.	٤,٢١	٠,٧٦
٢٩	التخطيط الاستراتيجي المستدام وجدولة الري يساعد على استدامة المورد المائي المصري.	٤,٢٤	٠,٧١
٣٠	التخطيط الاستراتيجي المستدام وزراعة أصناف محاصيل مقتصدة للمياه أحد الحلول التى يجب اللجوء لها.	٤,١١	٠,٨٩
٣١	التخطيط الاستراتيجي المستدام لمياه الأمطار سيؤدي إلى تنمية الموارد المائية فى مصر.	٤,٢٦	٠,٧٢
٣٢	التخطيط الاستراتيجي المستدام لمياه السيول سيؤدي إلى تنمية الموارد المائية فى مصر.	٤,٢٨	٠,٧١
٣٣	التخطيط الاستراتيجي المستدام لمعالجة مخلفات المصانع يمنع تلوث النيل.	٤,٣٩	٠,٧١
٣٤	هناك آلية للتواصل بين واضعي الخطة الاستراتيجية المستدامة للموارد المائية والمنفذين لها.	٣,٦٦	١,٠٢
٣٥	استخدام الأساليب التكنولوجية المتطورة فى الإدارة الاستراتيجية	٤,٢٢	٠,٧٣

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

	المستدامة للمياه من العوامل التي ستعمل على إضافة المزيد من الموارد غير التقليدية للمياه.		

تابع: جدول رقم (٦):

م	العبارات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
٣٦	المركزية في اتخاذ القرارات وقلة المشاركة يعوق تنفيذ الإدارة الاستراتيجية المستدامة للموارد المائية في مصر.	٤,١٢	٠,٧٥
٣٧	وجود كوادر مدربة على الإدارة الاستراتيجية المستدامة للمياه من المهندسين والفنيين يساعد في تنفيذها.	٤,٣٦	٠,٧٢
٣٨	تدريب العاملين بقطاع المياه في مصر يؤثر على قدرات الموارد المائية.	٤,١٩	٠,٨٢
٣٩	التعاون التجاري والاقتصادي يعمل على حل الخلافات بشأن مياه نهر النيل ويضمن محافظة مصر على حصتها من المياه.	٤,١٦	٠,٨٢
٤٠	التعاون البحثي يعمل على زيادة حصة مصر من المياه.	٤,١٦	٠,٨٤
٤١	مشاركة القطاع الخاص في تنمية الموارد المائية عامل مهم للتغلب على أزمة المياه.	٤,١٨	٠,٨١
٤٢	إيجاد آليات أكثر فاعلية لإنفاذ القوانين والتشريعات القائمة يساهم في حماية الموارد المائية المصرية.	٤,٢٦	٠,٧٢
٤٣	وضع خطة للحوافز التي توقع على من يثبت ترشيده لاستخدام المياه.	٤,٢١	٠,٧٣
٤٤	وضع نظام للغرامات على الذين يثبت إساءة استخدامهم أو إسرافهم في المياه.	٤,٢٩	٠,٨٢
٤٥	ثقافة إهدار المياه لدي المواطنين في مصر من أخطر التحديات التي تعوق تنمية الموارد المائية بمصر.	٤,٢٩	٠,٧٥
٤٦	تسعير المياه المتدرج في كافة الاستخدامات يساعد على عدم إسراف المياه.	٣,٥٧	١,١٤
٤٧	الاستفادة من مهندسي الري الحقلي والفنيين من أرباب المعاشات وضمهم كأعضاء في جمعيات مهتمة بالمياه حتى يمكن نشر وسائل الري الحديثة وعمل حملات توعية للفلاح المصري.	٤,٠٧	٠,٧٥
٤٨	تخصيص منهج تعليمي للتوعية بأهمية المياه في مصر يؤثر في الخطة الاستراتيجية المستدامة للموارد المائية المصرية المقترحة.	٤,٢٩	٠,٧٥
	المؤشرات الكلية لبعد (الإدارة الاستراتيجية المستدامة المقترحة لموارد مصر المائية)	**٤,١٧**	**٠,٤٩**

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

***المصدر**: نتائج التحليل الإحصائي

يوضح الجدول السابق رقم (٧) أن المتوسط الكلى لبعد (الإدارة الاستراتيجية المستدامة لموارد مصر المائية) هو (٤,١٧) مما يدلل على أن هناك توافر بنسبة مرتفعة للإدارة الاستراتيجية المستدامة المقترحة لموارد مصر المائية من وجهة نظر المستقصي منهم من العاملين بقطاع التخطيط بوزارة الموارد المائية والري، وأن الأراء تتجه نحو الموافقة وتميل إلى أن تكون الاستجابة الكلية موافقة تجاه عبارات هذا البعد، حيث تبين أن أكثر العبارات توافراً في قياس (الإدارة الاستراتيجية المستدامة لموارد مصر المائية) عبارة رقم (٣٣) "التخطيط الاستراتيجي المستدام لمعالجة مخلفات المصانع يمنع تلوث النيل" حيث جاءت في المرتبة الأولى بدرجة استجابة تشير إلى الموافقة بشدة بمتوسط حسابي (٤,٣٩)، كما أن أقل العبارات توافراً كانت عبارة رقم (٤٦) "تسعير المياه المتدرج في كافة الاستخدامات يساعد على عدم إسراف المياه" حيث جاءت في المرتبة الأخيرة بدرجة استجابة تشير إلى الموافقة بمتوسط حسابي (٣,٥٧).

ثالثًا: اختبارات فروض الدراسة:

اختبار صحة الفرض الرئيسي الأول والفروض الفرعية المتفرعة منه

لا يوجد تأثير جوهري للمتغيرات المؤثرة على القدرات المائية على الإدارة الاستراتيجية المستدامة المقترحة لموارد مصر المائية

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

ولاختبار صحة أو عدم صحة هذا الفرض تم إستخدام معامل الارتباط الخطى لبيرسون لدراسة اتجاه وقوة علاقة الارتباط بين المتغيرات المؤثرة على القدرات المائية والإدارة الاستراتيجية المستدامة المقترحة لموارد مصر المائية على النحو التالي ذكره.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

اختبار صحة الفرض الفرعي الأول من الفرض الرئيسي الأول

لا يوجد تأثير جوهري للمتغيرات المناخية على الإدارة الاستراتيجية المستدامة المقترحة لموارد مصر المائية

جدول رقم (٧): علاقة الارتباط بين المتغيرات المناخية والإدارة الاستراتيجية المستدامة المقترحة لموارد مصر المائية*

Correlations

		المتغيرات_المناخية	الإدارة الاستراتيجية المستدامة المقترحة لموارد مصر المائية
المتغيرات المناخية	Pearson Correlation	1	.399**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	228	228
الإدارة الاستراتيجية المستدامة المقترحة لموارد مصر المائية	Pearson Correlation	.399**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	228	228

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

***المصدر**: نتائج التحليل الإحصائي

وبناء على النتيجة الإحصائية التي تم التوصل إليها سابقاً يتم رفض الفرض الفرعي الأول من الفرض الرئيسي الأول وقبول الفرض البديل وهو: **يوجد تأثير جوهري للمتغيرات المناخية على الإدارة الاستراتيجية المستدامة المقترحة لموارد مصر المائية.**

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

اختبار صحة الفرض الفرعي الثاني من الفرض الرئيسي الأول:

لا يوجد تأثير جوهري للمتغيرات الاجتماعية على الإدارة الاستراتيجية المستدامة المقترحة لموارد مصر المائية

جدول رقم (٨): علاقة الارتباط بين المتغيرات الاجتماعية والإدارة الاستراتيجية المستدامة المقترحة لموارد مصر المائية*

Correlations

		الإدارة الاستراتيجية المستدامة المقترحة لموارد مصر المائية	المتغيرات الاجتماعية
الإدارة الاستراتيجية المستدامة المقترحة لموارد مصر المائية	Pearson Correlation	1	.652**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	228	228
المتغيرات الاجتماعية	Pearson Correlation	.652**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	228	228

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

***المصدر**: نتائج التحليل الإحصائي

وبناء على النتيجة الإحصائية التي تم التوصل إليها سابقاً يتم رفض الفرض الفرعي الثاني من الفرض الرئيسي الأول وقبول الفرض البديل وهو: **يوجد تأثير جوهري للمتغيرات الاجتماعية على الإدارة الاستراتيجية المستدامة المقترحة لموارد مصر المائية.**

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

اختبار صحة الفرض الفرعي الثالث من الفرض الرئيسي الأول

لا يوجد تأثير جوهري للمتغيرات الاقتصادية على الإدارة الاستراتيجية المستدامة المقترحة لموارد مصر المائية

جدول رقم (٩): علاقة الارتباط بين المتغيرات الاقتصادية والإدارة الاستراتيجية المستدامة المقترحة لموارد مصر المائية*

Correlations

		الإدارة الاستراتيجية المستدامة المقترحة لموارد مصر المائية	المتغيرات الاقتصادية
الإدارة الاستراتيجية المستدامة المقترحة لموارد مصر المائية	Pearson Correlation	1	.665**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	228	228
المتغيرات الاقتصادية	Pearson Correlation	.665**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	228	228

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

***المصدر**: نتائج التحليل الإحصائي

وبناء على النتيجة الإحصائية التي تم التوصل إليها سابقاً يتم رفض الفرض الفرعي الثالث من الفرض الرئيسي الأول وقبول الفرض البديل وهو: **يوجد تأثير جوهري للمتغيرات الاقتصادية على الإدارة الاستراتيجية المستدامة المقترحة لموارد مصر المائية.**

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

واستناداً إلى نتائج اختبار الفروض الفرعية الثلاثة الخاصين بالفرض الرئيسي الأول والتي أوضحت رفض قبول النفي وقبول الفروض البديلة، يتم رفض الفرض الرئيسي الأول وقبول الفرض البديل وهو:

يوجد تأثير جوهري للمتغيرات المؤثرة على القدرات المائية على الإدارة الاستراتيجية المستدامة المقترحة لموارد مصر المائية

اختبار صحة الفرض الرئيسي الثاني: ينص الفرض الرئيسي الثاني على أنه:

لا يوجد تأثير جوهري للمتغيرات المؤثرة على القدرات المائية (مجتمعة) على الإدارة الاستراتيجية المستدامة المقترحة لموارد مصر المائية

ولاختبار صحة أو عدم صحة هذا الفرض تم الاستعانة بالانحدار المتعدد لتبين تأثير كل متغير فرعى من المتغيرات المستقلة الفرعية على المتغير التابع، وقد أوضحت نماذج الانحدار المتعدد التي عرضها البرنامج باستخدام أسلوب Forward أن النموذج الأمثل للعلاقة بين المتغيرات المؤثرة على القدرات المائية والإدارة الاستراتيجية المستدامة لموارد مصر المائية هو النموذج الذى يتضمن المتغيرين التاليين وفقاً لنفس الترتيب (المتغيرات الاقتصادية، المتغيرات الاجتماعية) مما يعنى انه قد تم استبعاد المتغير المستقل الفرعي (المتغيرات المناخية) من توليفة المتغيرات المستقلة الخاصة بالمتغيرات المؤثرة على القدرات المائية عند دراسة تأثيرها على الإدارة الاستراتيجية المستدامة المقترحة لموارد مصر المائية.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

جدول رقم (١٠): نتائج تقديرات نموذج الانحدار المتعدد للمتغيرات المؤثرة على القدرات المائية على الإدارة الاستراتيجية المستدامة المقترحة لموارد مصر المائية*

معامل تضخم التباين (VIF)	معامل التحديد (R)	معامل التحديد (R^2)	F (Sig.)	المتغيرات المستقلة	التقديرات			
						β	t	Sig.
					Const.	١,٢٤٤	٦,٦٠٠	٠,٠٠٠
١,٧٢١	٠,٧٢٦	٠,٥٢٧	١٢٥,٢٦٢ ٠,٠٠٠	المتغيرات الاقتصادية	X3	٠,٤١٨	٦,٩٤٩	٠,٠٠٠
١,٧٢١				المتغيرات الاجتماعية	X2	٠,٣١٠	٦,٣٤٣	٠,٠٠٠

* **المصدر**: نتائج التحليل الإحصائي

بدراسة الجدول السابق رقم (٨) يتضح ما يلي:

قيمة اختبار "F" للنموذج تساوي ١٢٥,٢٦٢ وهى دالة إحصائياً عند مستوى معنوية ٠,٠١ وتدل على جودة النموذج وصحة الاعتماد على نتائجه بدون أخطاء، وتشير قيمة معامل التحديد "R2" والتي تساوي ٠,٥٢٧ إلى أن المتغيرات المستقلة (المتغيرات الاقتصادية، المتغيرات الاجتماعية) تفسر التغير الحادث في المتغير التابع (الإدارة الاستراتيجية المستدامة المقترحة لموارد مصر المائية) بنسبة ٥٢,٧٠% تقريباً وتبقى نسبة ٤٧,٣٠% تفسرها عوامل أخرى بالإضافة إلى الأخطاء العشوائية الناتجة عن دقة اختيار العينة، ودقة، وحدات القياس ،وغيرها.

وتشير قيمة اختبار "T" إلى أن تأثير (المتغيرات الاقتصادية، المتغيرات الاجتماعية) على الإدارة الاستراتيجية المستدامة المقترحة لموارد مصر المائية لا يمكن أن يصل إلى الصفر بمعنى أن (المتغيرات الاقتصادية، المتغيرات الاجتماعية) لهم تأثير على الإدارة الاستراتيجية المستدامة المقترحة لموارد مصر المائية.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

ويلاحظ من الجدول أن معامل تضخم التباين Variance Inflation Factor "VIF" (لقياس مدى خطورة الارتباط بين المتغيرات المستقلة بعضها ببعض) للمتغيرين هو:

(١,٧٢١ لمتغير المتغيرات الاقتصادية، ١,٧٢١ لمتغير المتغيرات الاجتماعية) لم يتخط القيمة المثلى بالنسبة لكل متغير (القيمة المثلى حتى ٥ وتقبل حتى ١٠ لكل متغير من المتغيرات على حدى).

كما يتضح من الجدول أن المتغيرين المستقلين الاثنين يؤثران في المتغير التابع (الإدارة الاستراتيجية المستدامة المقترحة لموارد مصر المائية) وكان ترتيب دخولهما في النموذج كما يلى:

المتغيرات الاقتصادية

المتغيرات الاجتماعية

فتكون معادلة نموذج الانحدار المتعدد هي:

الإدارة الاستراتيجية المستدامة المقترحة لموارد مصر المائية = ١,٢٤٤ الثابت + ٤١٨,٠ المتغيرات الاقتصادية + ٠,٣١٠ المتغيرات الاجتماعية

توضح المعادلة السابقة انه يمكن التنبؤ بمقدار التأثير الإيجابي على الإدارة الاستراتيجية المستدامة المقترحة لموارد مصر المائية حيث إن تحسين المتغيرات الاقتصادية بمقدار ٠,٤١٨ وحدة، تحسين المتغيرات الاجتماعية بمقدار ٠,٣١٠ وحدة، يؤدى الى زيادة مقدار التحسن في الإدارة الاستراتيجية المستدامة المقترحة لموارد مصر المائية بمقدار وحدة واحدة.

والنتائج الإحصائية السابقة تشير الى رفض الفرض الرئيسي الثاني للدراسة (جزئياً) وقبول الفرض البديل الذى ينص على انه:

يوجد تأثير جوهري للمتغيرات المؤثرة على القدرات المائية (مجتمعة) على الإدارة الاستراتيجية المستدامة المقترحة لموارد مصر المائية

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 3178-2636

نتائج البحث التي تم التوصل إليها من الجانب التطبيقي:

- تتمتع مقاييس قياس (المتغيرات المؤثرة على القدرات المائية، الإدارة الاستراتيجية المستدامة المقترحة لموارد مصر المائية) بدرجة عالية من الثبات والصدق الذاتي بما يمكن الباحثين من إمكانية تطبيقها لقياس نفس الظواهر البحثية حيث بلغت قيمة معامل ألفا للمتغير المستقل الفرعي الأول (المتغيرات المناخية) ٠,٧٦٨، للمتغير المستقل الفرعي الثاني (المتغيرات الاجتماعية) ٠,٨٢١، للمتغير المستقل الفرعي الثالث (المتغيرات الاقتصادية) ٠,٧٥٠، وللمتغيرات المستقلة الفرعية معاً ٠,٨٨٤.، كما بلغت قيمة معامل ألفا كرونباخ للمتغير التابع (الإدارة الاستراتيجية المستدامة المقترحة لموارد مصر المائية) ٠,٩١٤، وأيضاً بلغت قيمة معامل ألفا للمتغيرات كلها معاً (المتغيرات المستقلة والمتغير التابع) ٠,٩٣٥ وهذه النتائج تؤكد أن ثبات قائمة الاستقصاء مرتفع ودال إحصائياً.
- أوضحت نتائج الإحصاء الوصفي أن عناصر المتغيرات المؤثرة على القدرات المائية مرتبة حسب مقدار تأثيرها على الإدارة الاستراتيجية المستدامة المقترحة لموارد مصر المائية هي على الترتيب: مؤشر "المتغيرات الاجتماعية" حيث جاء في المرتبة الأولى بدرجة استجابة تشير إلى الموافقة بمتوسط حسابي (٤,١٠) بانحراف معياري قدره (٠,٦٠)، يليه مؤشر "المتغيرات الاقتصادية" حيث جاء في المرتبة الثانية بدرجة استجابة تشير إلى الموافقة بمتوسط حسابي (٣,٩٥) بانحراف معياري قدره (٠,٤٨) وفى النهاية مؤشر "المتغيرات المناخية" بدرجة استجابة تشير إلى الموافقة بمتوسط حسابي (٣,٧٦) وبانحراف معياري قدره (٠,٥٨).

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

- أوضحت نتائج الإحصاء الوصفي أيضاً أن المتوسط الكلى لبعد (الإدارة الاستراتيجية المستدامة المقترحة لموارد مصر المائية) بلغ (٤,١٧) مما يدلل على أن هناك توافر بنسبة مرتفعة لوجود دور واضح للمتغيرات المؤثرة على القدرات المائية على الإدارة الاستراتيجية المستدامة المقترحة لموارد مصر المائية.
- أوضحت نتائج اختبار صحة الفرض الرئيسي الأول والفروض الفرعية المتفرعة منه رفض الفرض الرئيسي وقبول الفرض البديل وهو: يوجد تأثير جوهري للمتغيرات المؤثرة على القدرات المائية على الإدارة الاستراتيجية المستدامة لموارد مصر المائية، كما أوضحت النتائج رفض الفروض الفرعية المتفرعة من الفرض الرئيسي الأول وقبول الفروض البديلة والتي تشير إلى وجود تأثير ذو دلالة إحصائية لكلاً من: المتغيرات المناخية، المتغيرات الاجتماعية، المتغيرات الاقتصادية على الإدارة الاستراتيجية المستدامة المقترحة لموارد مصر المائية.
- كما أوضحت نتائج اختبار صحة الفرض الرئيسي الثاني رفض الفرض الثاني (جزئياً) وقبول الفرض البديل وهو: يوجد تأثير جوهري للمتغيرات المؤثرة على القدرات المائية (مجتمعة) على الإدارة الاستراتيجية المستدامة المقترحة لموارد مصر المائية وذلك من خلال الاستعانة بالانحدار المتعدد لتبين تأثير كل متغير فرعى من المتغيرات المستقلة الفرعية على المتغير التابع، وقد أوضحت نماذج الانحدار المتعدد التي عرضها البرنامج باستخدام أسلوب Forward إن النموذج الأمثل للعلاقة بين المتغيرات المؤثرة على القدرات المائية والإدارة الاستراتيجية المستدامة لموارد مصر المائية هو النموذج الذى يتضمن المتغيرات التالية وفقاً لنفس الترتيب (المتغيرات الاقتصادية، المتغيرات الاجتماعية) مما يعنى انه قد تم استبعاد (المتغيرات المناخية) من توليفة المتغيرات

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

المستقلة الخاصة بالمتغيرات المؤثرة على القدرات المائية عند دراسة تأثيرها على الإدارة الاستراتيجية المستدامة المقترحة لموارد مصر المائية.

- أوضح نموذج الانحدار المتعدد أن المتغيرات المستقلة (المتغيرات الاقتصادية، المتغيرات الاجتماعية) تؤثر في المتغير التابع (الإدارة الاستراتيجية المستدامة لموارد مصر المائية) وترتيب دخولها في النموذج كما يلى:
- المتغيرات الاقتصادية.
- المتغيرات الاجتماعية.
- أكدت الأشكال الإحصائية (المدرج التكراري، القيم الفعلية والمتوقعة) للمتغير التابع "الإدارة الاستراتيجية المستدامة لموارد مصر المائية" على اعتدالية توزيع الأخطاء بنموذج الانحدار المتعدد مما دل على جودة توفيق نموذج الانحدار مما يعنى إمكانية استخدام نموذج الانحدار الخطى لاختبار فروض الدراسة، وهو ما يعنى أيضاً أن التمثيل الرياضي للعلاقة بين المتغيرات يتأتى من خلال استخدام معادلة الخط المستقيم (معادلة الانحدار).

الإطار المقترح للتخطيط الإستراتيجي المستدام والخطة الإستراتيجية المستدامة لموارد مصر المائية:

- **الرؤية:** الوصول المستدام للموارد المائية وتنميتها للأجيال الحالية والمستقبلية بجودة عالية وأفضل الممارسات العالمية.

ولتحقيق هذه الرؤية يجب استخدام الإدارة الاستراتيجية المستدامة للمياه، ومشاركة جميع الجهات المعنية من خلال مناخ سياسي، وتشريعي، وبيئي، ومؤسسي.

- **الرسالة:** ضمان أن جميع المصريين دون استثناء لديهم خدمات مياه الشرب والصرف الصحي بالكمية والجودة المطلوبة والحفاظ على الموارد المائية وإدارة نوعية المياه ومنع

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

التلوث، مع تأسيس أنظمة بيانات متطورة وتحفيز البحث العلمي لاستدامة الموارد المائية بمصر.

❖ **تحليل نقاط القوة والضعف والفرص والمخاطر بمنظومة إدارة الموارد المائية بمصر:**

ويوضح جدول رقم (١١) تحليل (SWOT) لتحديد نقاط القوة والضعف لمنظومة الموارد المائية بمصر، التي اعتمدت على تقييم السياسات والاستراتيجيات السابقة والحالية. هذا بالإضافة إلى تحديد الفرص المتاحة لإدارة إستراتيجية أفضل في المستقبل، والتهديدات التي قد تعوق تحسين وتطوير المنظومة. يتبين من هذا التحليل أن السياسة الناجحة للإستراتيجية المستدامة للمياه يجب أن تشمل أربعة أنواع من السياسات، وهي كالآتي:

١) **سياسات هجومية:** وهي السياسات التي تستخدم نقاط القوة لتعظيم الفرص.

٢) **سياسات دفاعية:** وهي السياسات التي تستخدم نقاط القوة لتقليل التهديدات.

٣) **سياسات رد الفعل:** وهي السياسات التي تقلص نقاط الضعف عن طريق استغلال الفرص المتاحة.

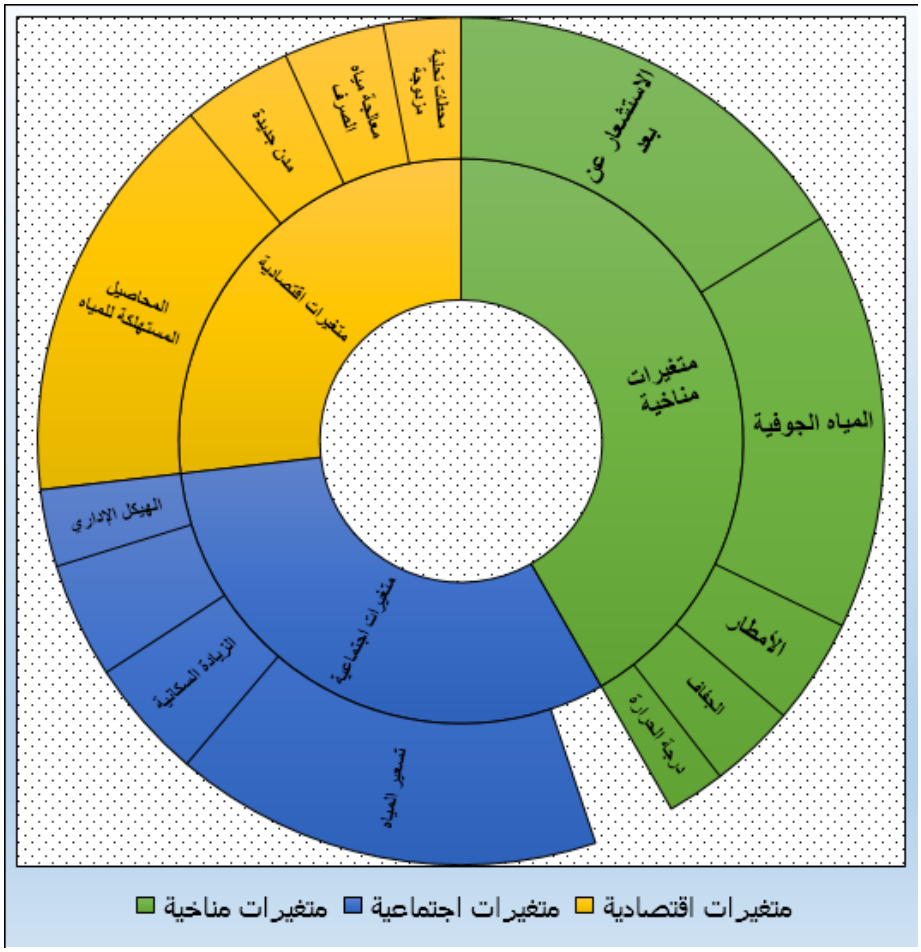
٤) **سياسات التكيف:** وهي السياسات التي تقلص نقاط الضعف وتتجنب التهديدات.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

جدول رقم (١١): تحليل (SWOT) من إعداد الباحثون

العوامل الإستراتيجية الداخلية	**نقاط القوة**
	١. وجود خبرات في مجال تخطيط الموارد المائية . ٢. ولاء من العاملين بوزارة الموارد المائية، وسعى مستمر للمصلحة العامة. ٣. الأهداف واضحة ومحدده. ٤. وجود المؤسسات البحثية لتنميه وحماية الموارد المائية مثل المركز القومي لبحوث المياه والمعاهد التابعة بوزارة الموارد المائية وغيرها من المراكز البحثية. ٥. ارتفاع مستوى الوعي المائي لوجود الإرادة السياسية. ٦. ملائمة وتطبيق وتطوير نماذج نظم المعلومات البيئية بالحاسب الآلي في مجال الإدارة الاستراتيجية للموارد المائية. ٧. استكمال وإعادة تأهيل البنية القومية للمنظومة المائية. ٨. مشروع الدلتا الجديدة والمستهدف زراعة مليون فدان بموارد مياه غير تقليدية. ٩. توفر أنظمة وخطة امنيه لحماية الموارد المائية من المخاطر والتهديدات. ١٠. رفع كفاءة وصيانة وتطوير شبكات نقل وتوزيع المياه.
	نقاط الضعف
	١. ضعف الأنظمة الحكومية والأنظمة المؤسسية والتشريعية. ٢. ضعف التخطيط اللامركزي نتيجة اختلاف الأهداف بين الوزارات المركزية والمحافظات. ٣. معوقات نقل البيانات بين الإدارات. ٤. عدم وجود تقييم شامل لعدالة توزيع المياه. ٥. الاستغلال غير الكفء لنماذج المحاكاة بالكمبيوتر في مجال تخطيط المياه. ٦. نقص الموارد المالية لتنفيذ السياسات. ٧. وصول الكثير من الخبرات لسن المعاش وعدم وجود صف ثان.
العوامل الإستراتيجية الخارجية	**الفرص**
	١. استقرار الوضع السياسي الداخلي للدولة. ٢. المؤسسات الحكومية المعنية سوف تستعين بالباحثين ذوي الخبرات في مجال التخطيط الاستراتيجي المستدام للمياه والنمذجة بالحاسب الآلي. ٣. المشاركة اللامركزية من قبل جمعيات مستخدمي المياه سوف تكون مقبولة.
	التهديدات
	١. الزيادة السكانية المستمرة والعجز المائي وتدهور نوعية المياه. ٢. التأثير البيئي سد النهضة الأثيوبي. ٣. التغيرات المناخية. ٤. ضعف رغبة القطاع الخاص بالمشاركة في إدارة المياه.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178



شكل رقم (١): المتغيرات المؤثرة على الاستراتيجية إعداد الباحثون

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

❖ **الأهداف الاستراتيجية:**

جدول رقم (١٢):

م	الهدف الاستراتيجي	آليات التنفيذ	الجهات المعنية/ الإدارات
١.	**إستدامة الموارد المائية**	■ مشروع لرقمنه بيانات ومعلومات مصادر المياه للوصول الى تطبيق ذكى سهل الاستخدام ، وعمل بنك للمعلومات المائية. ■ أهمية وجود المرشد المائي لإرشاد الفلاحون بأساليب وطرق الري الحديث: إدخال نظام التحكم الآلي إلى نظم الري من أجل السيطرة على توزيع مقادير المياه بالكميات المطلوبة سواء عن طريق الري السطحي أو الري بالرش أو بالتنقيط لتقليل اليد العاملة والتكاليف الخاصة بها. ■ معالجة مياه الصرف الزراعي والصناعي والصحي. ■ رفع الوعى بالمحافظة على مصادر المياه من التلوث بجميع أشكاله من خلال التطبيق الحازم للقوانين. ■ إستخدام تكنولوجيا الإستشعار من البعد ونظم المعلومات الجغرافية والنماذج الرياضية والعددية والمكانية والإحصائية في التطبيقات المتعلقة بالموارد المائية.	– مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمجلس الوزراء. – وزارة الزراعة والمركز القومي لبحوث المياه. – إدارة العلاقات العامة بوزارة الموارد المائية والري. – وزارة البيئة. –الهيئة القومية للإستشعار من البُعد وعلوم الفضاء NARSS
٢.	**منع زراعة محصول قصب وبنجر السكر خارج حزام الإنتاج الخاص بمصانع السكر، واستبدالها بنبات (الأستيفا)**	■ زرع نبات «الإستيفيا» كبديل عن قصب وبنجر السكر وضرورة التوسع في الإرشاد الزراعي للفلاحين بزراعة نبات الأستيفيا في ظل فوائده التي من أبرزها توفير كميات كبيرة من المياه وعائدة الاقتصادي العالي ويعادل الجرام الواحد من المسحوق المُعد من أوراق الإستيفيا (٢٥٠) جرامًا من السكر من الناتج عن بنجر السكر أو قصب السكر، الفدان يستهلك نصف ما يستهلكه البنجر وربع ما يستهلكه قصب السكر.	– وزارة الزراعة والمركز القومي لبحوث المياه. – مركز البحوث الزراعية.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

تابع: جدول رقم (١٢):

م	الهدف الاستراتيجى	آليات التنفيذ	الجهات المعنية/ الإدارات
٣.	**المحافظة على جودة نوعية المياه ومنع تلوثها.**	■ المحافظة على نسبة مطابقة العينات من الناحية الجرثومية ٩٩ % كحد أدنى وتقليل الحوادث المرتبطة بنوعية المياه. ■ المعالجة البيولوجية لمياه الصرف الصحي والصناعي والزراعي. ■ التأكيد على إعادة استخدام مياه الصرف الصحي والصناعي والزراعي للأغراض المختلفة تخفيفا للضغط على موارد المياه الطبيعية.	– الهيئة المصرية العامة لمشروعات الصرف. – الشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحي.
٤.	**مواجهة خطر المتغيرات المناخية والاستعداد مسبقا له.**	■ تنفيذ خطة مصر لاستراتيجية الوطنية للتغيرات المناخية ٢٠٥٠. ■ تؤدي التغيرات المناخية إلى نقص ملحوظ في الهطول المطري على حوض النيل ، والجفاف وارتفاع درجة الحرارة وارتفاع سطح البحر.	– التنسيق بين كافة الوزارات والجهات المعنية في الدولة وتبنى الاقتصاد الأخضر في كافة المشروعات بالدولة.
٥.	**حماية المياه الجوفية غير المتجددة .**	■ القيام بدراسات وأبحاث مستمرة الاستكشاف والدراسات الجيولوجية التي تهدف الى تنمية هذا المورد. ■ استخراج المياه الجوفية باستخدام الطاقة الشمسية ■ استخدام أحدث بيانات الاستشعار عن بعد والبيانات الجيولوجية وتقنيات نظم المعلومات الجغرافية للتحقيق في الأوضاع الحالية والمستقبلية ، وتوفير حلول مستدامة، ووضع سيناريو إدارة المياه الجوفية للموارد المائية للخزان النوبي في مصر يقلل من التكاليف الاقتصادية. ■ استخدام التكنولوجيا النووية لتحديد كميات المياه الجوفية.	– معهد بحوث المياه الجوفية بالمركز القومي لبحوث المياه وزارة الموارد المائية والري. – وزارة الطاقة. – وزارة البيئة. –الهيئة القومية للإستشعار من البُعد وعلوم الفضاء NARSS. – الهيئة المصرية العامة للمساحة.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

تابع: جدول رقم (١٢):

م	الهدف الاستراتيجى	آليات التنفيذ	الجهات المعنية/ الإدارات
٦.	**التعاون الاقتصادي بين دول حوض النيل**	■ مشروع إنشاء محطات مياه شرب جوفية بالسودان، مذكرة التفاهم لمشروع الحد من مخاطر الفيضان بحوض بحر الجبل بالسودان، والعديد من المشاريع الأخرى المقامة بالسودان. ■ المشروع المصري الأوغندي لمقاومة الحشائش المائية بالبحيرات العظمى، والعديد من المشاريع الأخرى المقامة بأوغندا. ■ **مشروع إنشاء مركز تنبؤ للتغيرات المناخية والأمطار بالكونغو الديمقراطية.** ■ تم الاتفاق على التعاون لتنفيذ عدد ١٠٠ بئرا جوفيا **بتنزانيا** . ■ تقديم الدعم الفني والتقني لأثيوبيا في مجال إنشاء معمل أبحاث هيدروليكية بأديس أبابا. ■ مشروع حفر ١٨٠ بئرا جوفيا في كينيا. ■ الدعم الفني لإعداد دراسة فنية لإنشاء وصيانة شبكة المصارف الخاصة لمياه الأمطار داخل المدن والقرى ، ودراسات فنية لدراسة عمل مشروع تخطيط وتنمية إدارة الموارد المائية بدولة بوروندى. **إن المشروعات السابق عرضها في سبيلها لتحقيق مجموعة الأهداف الاستراتيجية التي يستهدف تحقيقها التعاون الثنائي في مجال الموارد المائية، ومن أهمها:** تعزيز التعاون التنموي والفني عن طريق تنسيق كافة أوجه التعاون والدعم الفني الذي تقدمه الجهات المصرية إلى دول حوض النيل، وتكوين كيانات اقتصادية إقليمية (التجارة البينية وتبادل المصالح)، وأيضا خلق ودعم الروابط الاقتصادية بين مصر ودول حوض النيل بما يخدم المصالح المائية لمصر.	– وزارة الاستثمار. – وزارة الخارجية.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

تابع: جدول رقم (١٢):

م	الهدف الاستراتيجي	آليات التنفيذ	الجهات المعنية/ الإدارات
٧.	**هدف اقتصادي: تطوير صناعة تحلية المياه**	■ البدء في تطوير أساليب مستدامة لمحطات تحلية المياه المزدوجة حيث إن محطات المزدوجة وفرت المياه والكهرباء في وقت واحد، اعتماداً على مصادر الطاقة المتجددة كالطاقة الشمسية، والطاقة النووية المتولدة، بالإضافة لتوسيع قاعدة مشاركة القطاع الخاص لتصبح صناعة تنافسية لها سوقها. الخاص بما يدعم زيادة الكفاءة الاقتصادية وتخفيض التكلفة.	– أكاديمية البحث العلمي. – مختبر تحلية مياه البحر والمياه المسوس التي تتبع وحدة البحوث الاستراتيجية بالمركز القومي لبحوث المياه. – وزارة التجارة والصناعة.
٨.	**هدف اقتصادي: مشاركة القطاع الخاص في تنمية الموارد المائية**	■ إنشاء وإدارة وتشغيل وصيانة أجزاء من نظم وشبكات ومرافق الري والصرف وفق شروط محددة قانونيا.	وزارة الموارد المائية والري. وزارة التجارة والصناعة.
٩.	**هدف اجتماعي: مواجهة خطر الزيادة السكانية حاليا ومستقبلا**	■ حملات توعية داخل الوحدات الصحية لكل محافظة . ■ مبادرة لتحفيز الأسرة المصرية وضع شهادة تأمنيه لكل أسرة تحدد النسل بعدد اثنين من النسل.	– وزارة الصحة والسكان. – رئاسة الجمهورية.
١٠	**هدف اجتماعي: العمل على خلق ورفع مستوى الوعي المائي والبيئي**	■ تطوير أدوات وأشكال التربية والإعلام والتوعية المائية من أجل زرع وغرس ثقافة خاصة. (خطة تدريبية توعوية مستمرة–إعلانات في وسائل الإعلام المختلفة)	– إدارة العلاقات العامة بوزارة الموارد المائية والري. – قطاع التدريب الخاص بجميع وزارات مصر وزارة التعليم العالي، وزارة التربية والتعليم ، وزارة البيئة .....إلخ. – وسائل الإعلام المختلفة.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

تابع: جدول رقم (١٢):

م	الهدف الاستراتيجي	آليات التنفيذ	الجهات المعنية/ الإدارات
١١	**هدف مؤسسي: تطوير الإدارة الاستراتيجية للموارد المائية.**	■ تطوير الهيكل الإداري والتنظيمي وبناء قدرات العاملين على كافة المستويات لوزارة الموارد المائية والري المصري. ■ رفع كفاءة استخدام المياه والنظر في إمكانية استرداد تكاليف خدمات الري. ■ تشجيع استخدام مصادر المياه غير التقليدية، ودعم البحوث في إعادة الاستخدام الآمن للمياه المعالجة والمياه المالحة. ■ تحقيق اقصى استفادة ممكنة من مياه الأمطار ، من خلال تطبيق منظومات تجميع مياه الأمطار. ■ إعادة تقييم تسعير المياه سواء للاستخدام المنزلي أو الصناعي أو الزراعي تدريجيا بشرائح تتناسب مع كل فئة. ■ الإدارة المتكاملة للموارد المائية في المناطق الجافة مع التركيز على إدارة احتياجات المياه والمحافظة عليها من التلوث. ■ الاستفادة من التقنيات والطرق الحديثة الفعالة لإدارة الموارد المائية. ■ تنمية قدرات المؤسسات المعنية بإدارة المياه ورفع كفاءة العاملين بها من خلال مبادرات التدريب المستمر. ■ تركيز المؤسسات المعنية بتطوير الاستراتيجيات الإقليمية لإدارة الموارد المائية في أحواض الأنهار ومكامن المياه الجوفية بما يتوافق مع مبادئ المساواة والعدالة لكافة المستهلكين. ■ وضع الأطر المؤسسية والتشريعية المرتبطة بإدارة المياه مع تحديد الأدوار والمسؤوليات. ■ تأسيس أنظمة بيانات وتحفيز البحث العلمي.	– قطاع التخطيط بوزارة الموارد المائية والري. – مصلحة الري. – وزارة الزراعة. – المركز القومي لبحوث المياه. – ديوان عام وزارة الموارد المائية والري. – الإدارة العامة للعلاقات الدولية بالتعاون مع وزارة الخارجية المصرية.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

تابع: جدول رقم (١٢):

م	الهدف الاستراتيجي	آليات التنفيذ	الجهات المعنية/ الإدارات
١٢	**هدف مؤسسي: تطوير السياسة المائية والزراعية.**	▪ وضع برامج وخطوات عملية لها تأثير مباشر في مسألة ترشيد استهلاك الموارد المائية منها على سبيل المثال: إدخال نظم الري الحديثة مثل الري بالرش، والري بالتنقيط ونظام التحكم الآلي، والتشجيع على استخدامها وتدعيم منظومة الإرشاد الزراعي لكل المعنيين بالنشاط الزراعي. ▪ زراعة الساليكورنيا محصولا للعلف يستخدم في تغذية الماشية بديلا عن زراعة البرسيم. ▪ زراعة سلالات أكثر إنتاجية وتحملا للملوحة مثل الشعير والتريتيكال والمحاصيل العلفية مثل الدخن اللؤلؤي والذرة الرفيعة وغير ذلك من المحاصيل ذات القيمة العالية مثل الكركم والكينوا.	– قطاع التخطيط. – مصلحة الري بالتعاون مع وزارة الزراعة والمراكز البحثية التابعة لها.

نتائج الدراسة

- المتغيرات الاجتماعية تؤثر في الإدارة الاستراتيجية المستدامة لموارد مصر المائية، التوعية بأهمية المياه يؤثر في سلوك المواطنين ويعتبر عنصراً فعالاً للإدارة الاستراتيجية المستدامة لموارد مصر المائية، لأن مسألة المياه تتجاوز الطرح الإداري القانوني لتشمل البعد الثقافي القيمي والحضاري في استغلاله واستعماله.
- المتغيرات المناخية تؤثر في الإدارة الاستراتيجية المستدامة لموارد مصر المائية، حيث إن مصر بحكم موقعها الجغرافي تنتمي الى المناطق الأقل حظا من الماء في العالم وذلك للأثار السلبية للتقلبات والتغيرات المناخية وتأثير ذلك على محدودية مورد المياه.
- المتغيرات المناخية تؤثر في الإدارة الاستراتيجية المستدامة لموارد مصر المائية ، حيث تتأثر خزانات المياه الجوفية بالتغير المناخي، وأن المياه الجوفية في بعض الحالات قد

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

تكون المدة المطلوبة للتغذية (مئات إلى آلاف السنين) طويلة جدًا بالنسبة للإطار الزمني العادي للنشاط البشري بشكل عام ، والتخطيط الاستراتيجي المستدام للموارد المائية بشكل خاص.

- مشاركة جميع العاملين في قطاع المياه سوف يضمن النجاح في رسم السياسات والمشاريع في مجال المياه، في جميع القطاعات والجهات المتعاملة مع الماء مثل قطاع الزراعة والبيئة، الصحة، المالية، الصناعة، الجمعيات البيئية خبراء المياه ،المستهلكين، الإسكان، ... الخ غالبا ما تكون مصالحهم متضاربة في هذا الشأن لذلك من الضروري خلق مناخ من الثقة والتعاون والمشاركة بين الأطراف المختلفة وذلك لتعظيم النتائج وتذليل الصعوبات على جميع الأصعدة.

توصيات الدراسة

إن تطبيق وتحديث الخطة الاستراتيجية المستدامة للموارد المائية يتطلب وجود هيكل مؤسسي فعال ومناسب وإطار قانوني قوي وبدونهما لا يمكن تنفيذ وتطوير السياسات المائية، ويتطلب ذلك عدة إجراءات منها:

- توجيه السياسة البحثية بكل مكوناتها ودعمها وتنميتها بما يخدم قضية الأمن المائي والغذائي والبيئي، من خلال التنسيق والتكامل بين مختلف المؤسسات التي تتولى بحوث ودراسات واستخدام موارد المياه، مع زيادة الاستفادة من نتائج تلك الجهود البحثية على الصعيد الميداني التطبيقي، ومتابعتها حيث تقوم المنظومة البحثية بدورها كقاطرة لعملية التنمية المائية والبيئية الشاملة والمستدامة.
- الإصلاح التشريعي من خلال إصدار وتفعيل قانون المياه الموحد والقوانين ذات العلاقة.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

- تنميه الموارد البشرية وبناء القدرات للعاملين في إدارة الموارد المائية.
- تطوير نظم تبادل البيانات والمعلومات بين كافة الجهات المعنية.
- تطوير منظومه التفتيش الفني، والتقييم، وإدارة الأزمات ،والكوارث.
- تطوير الإعلام المائي ورفع الوعي بقضايا وتحديات المياه.
- مشاركه القطاع الخاص في تنمية الموارد المائية لتصبح صناعة تنافسية لها سوقها الخاص بما يدعم زيادة الكفاءة الاقتصادية وتخفيض التكلفة.
- زيادة التعاون الاقتصادي بين دول حوض النيل ومصر لدعم الروابط الاقتصادية بما يخدم المصالح المائية لمصر.

المراجع

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

أبو عارف ،محمد فاروق (٢٠١٨):استخدام نظم المعلومات البيئية في إدارة الموارد المائية في مصر، مجلة علوم البيئة، كلية الدراسات العليا والبحوث البيئية ، جامعة عين شمس، ٤٣ (٣)، ص ٥٨٧-٦٠٣.

أحمد، هويدا عبد الرحمن (٢٠١٤): استخدام نموذج برمجة الأهداف في تحسين كفاءة استخدام الموارد المائية في مصر – دراسة تطبيقية، رسالة ماجستير– جامعة حلوان، كلية التجارة وإدارة الأعمال قسم المحاسبة.

العتيبي، مشعل بن عائض (٢٠١١): فاعلية التخطيط الاستراتيجي بالدفاع المدني للحد من الكوارث، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا قسم العلوم الشرطية، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض، ص ١٩-٢٠.

بلغالي ،محمد ، مصباح، عامر (٢٠١٧): التخطيط الاستراتيجي للموارد المائية الأبعاد القانونية والتنظيمية والأمنية سياسة تسيير الموارد المائية في الجزائر نموذجا، ط١ ، دار الكتب الحديثة ،القاهرة ، ٢٠١٧.

عاشور، مروة صلاح، وأخرون (٢٠٢٢):دراسة اقتصادية لتقدير البصمة المائية لأهم المحاصيل الإستراتيجية في مصر. مجلة علوم البيئة، كلية الدراسات العليا والبحوث البيئية جامعة عين شمس، ٥١(٢) ، ص ٨٩-١٢٢، doi: 10.21608/jes .2022.93853.1063

طلعت مهني أيوب، ناهد(٢٠١٨): مدخل تكاملي لمواجهة التحديات البيئية للموارد المائية في جمهورية مصر العربية، رسالة دكتوراه، جامعة عين شمس ، كلية الدراسات العليا والبحوث البيئية جامعة عين شمس، ، مصر.

عيسوي، أحمد طاهر (٢٠١٧): التخطيط الاستراتيجي المستدام، https://books.google.com.eg/books?id=IfVjDwAAQBAJ&hl=ar ، GGKEY:F1QYKSWR62JE.

محمد ،داليا إسماعيل (٢٠٠٦) : المياه والعلاقات الدولية – دراسة قي أثر أزمة المياه على طبيعة ونمط العلاقات العربية التركية " ، مكتبة مدبولي ، عربية للطباعة والنشر ، الطبعة الأولى ، مصر .

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

Abd Ellah, R. G. (2020): Water resources in Egypt and their challenges, Lake Nasser case study. The Egyptian Journal of Aquatic Research, 46(1), 1-12.

Banihabib, M. E., and others (2017): A framework for sustainable strategic planning of water demand and supply in arid regions. Sustainable Development, 25(3)M, https://www.researchgate.net/publication/308939063, university of Tehran, 254-266.

Daft, R.L.& Noe, R.A. (2001), Organizational behavior, Harcourt college publishers.

Dalal Clayton, Bass (2002), Sustainable Development Strategies, A Resource Book, http://www.sd-network.eu.

Mohie El Din M. Omar, and others (2016): Water management in Egypt for facing the future challenges, Journal of Advanced Research, Volume 7, Issue 3, Cairo University, Egypt, Pages 403-412.

Zeidan, Bakenaz A., [a]nd others (2017): Climate Change Impact on Water Resources Planning and Management for Drought Mitigation in Egypt ،Thesis for MSc، Tanta University.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

SUSTAINABLE STRATEGIC PLANNING OF WATER RESOURCES IN EGYPT

Mona M. El Azab [(1)]; Sayd M. E. El Kholy[(2)] and Maged M. Y. Elkhrbotly[(3)]

1) Post Grad Student, Faculty of Graduate Studies and Environmental Research, Ain Shams University 2) Faculty of Commerce, Ain Shams University.3) Egypt Higher Institute for Commerce and Computers

ABSTRACT

The study aimed at introducing sustainable strategic planning and management, analyzing the strengths, weaknesses, opportunities, and risks of Egypt's water resources management system. The study community was the planning sector and the National Center for Water Research in the Ministry of Water Resources and Irrigation of Egypt. The field study method was based on a survey list containing a set of questions. (228) singular on the study community and one of the most important findings of the study is an expulsive relationship between contemporary variables, Social variables, and economic variables on the sustainable strategic management of Egypt's water resources, One of the study's most important recommendations is to develop strategic management of current water resources, increase water efficiency, consider cost recovery for irrigation services and promote the use of non-traditional water sources and supporting research into the safe reuse of treated and saltwater, Start using sustainable desalination methods based on renewable sources of energy such as solar energy and nuclear power generated, in addition to expanding the private sector's participation in water resources development into a

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178

competitive industry with its own market to support economic efficiency and cost reduction.

Keywords: sustainable strategic planning, sustainable strategic management, water resources.

الترقيم الدولي ISSN 1110-0826
الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني 2636-3178