جمهورية مصر العربية

معهد التخطيط القومى

سلسلة مذكرات خارجية

مذكرة خارجية رقم (١٦٤٩)

الموارد المائية ومشكلة الصحراء الشرقية

اعداد

أ.د. محمد محمد ابو الفتح الكفراوى

إبريل ٢٠١١

جمهورية مصر العربية – طريق صلاح سالم – مدينة نصر – القاهرة – مكتب بريد رقم ١١٧٦٥

A.R.E Salah Salem St. Nasr City , Cairo P.O.Box : 11765

بحث

" الموارد المائية ومشكلة الصحراء الشرقية "

"بسم الله الرحمن الرحيم"

أسماء فريق البحث

١. أ.د. محمد محمد أبو الفتح الكفراوى - باحث رئيسى
٢. أ.د. سيد محمد عبد المقصود
٣. أ.د. عبد الله عبد العزيز الدعوشى
٤. أ. عبد الناجى سكوت (مدير مديرية الزراعة بالبحر الأحمر)
٥. مستشار البحث : أ.د. فريد أحمد عبد العال

السكرتارية :

أ- نهلة عوض

ب- مرفت عبد الواحد

الفهرس

المحتويات	رقم الصفحة
- مقدمة	٦
الفصل الأول : جيولوجية أرض مصر ودور النيل فى تكوينها	٩
١-١ مصر : الموقع والمناخ	١٠
١-٢ أثر النهر على أرض مصر	١١
١-٣ جيولوجية تاريخ وتكوين نهر النيل	١٣
١-٤ الفروق الجيولوجية بين الصحراء الشرقية والغربية	١٦
الفصل الثانى : الصحراء الشرقية وموارد المياه بها	١٨
٢-١ الشكل والمساحة	١٩
٢-٢ التضاريس	١٩
٢-٣ الموارد المائية	٢٠
٢-٤ الأودية	٢٣
٢-٥ الرعى	٢٦
٢-٦ السكان	٢٧
الفصل الثالث : الصحراء الشرقية منجم مصر (الموارد الطبيعية)	٣٠
٣-١ الثروة المعدنية والتعدينية	٣١
٣-٢ شبكة الطرق والموانى	٣٥
الفصل الرابع:موارد المياه فى مصر " العرض والطلب "وسيناريوهات ترشيد الموارد المائية	٣٧
٤-١ المقدمة	٣٨
٤-٢ المحور الأول المعروض من المياه "الموارد"	٣٩
٤-٣ المحور الثانى محور الطلب وكيفية ترشيده	٤٢
٤-٤ المحور الثالث العلاقات المائية لمصر ودول حوض النيل	٤٤
٤-٥ المحور الرابع الأطماع الخارجية فى المياه	٤٤
٤-٦ موارد المياه فى الصحراء الشرقية موارد المياه فى الصحراء الشرقية (البحر الأحمر)	٤٥
٤-٧ سيناريوهات إدارة المياه لتوفير جزء من المياه للصحراء الشرقية	٤٨
الفصل الخامس: إستراتيجية استغلال الموارد المائية المتاحة للصحراء الشرقية	٥٤
٥-١ مقدمة	٥٥

تابع المحتويات	رقم الصفحة
٥-٢ مشكلة التنمية فى مصر ودور الصحراء الشرقية	٥٦
٥-٣ إستراتيجية الانتشار المركز أو الفعال	٥٨
٥-٤ تقدير احتياجات الصحراء الشرقية من المياه ٢٠٥٠	٦٠
٥-٥ برامج تنفيذ إستراتيجية تنمية دور الصحراء الشرقية وتوفير المياه	٦١
٥-٦ الاستثمارات اللازمة لتنفيذ برامج الإستراتيجية	٦٣
٥-٧ فرص العمل الناتجة من الاستثمارات فى مشروعات المياه فى مصر والصحراء الشرقية	٦٤
- النتائج والتوصيات	٦٥
- المـــــراجـــع	٦٧
- المـــــلاحق	٦٩
- ملخص الدراسة	٧٢

- مقدمـــــة :

يدعى الكثيرين من الخبراء والمتخصصين فى مجال الموارد المائية بأن العالم مقبل على مشكلة نقص المياه فى السنوات القليلة المقبلة ، بل ندرة فى توفر المياه اللازمة للحياة . إن البعض يغالى أن العالم قد بدأ فعلاً فى مرحلة من مراحل شح المياه خاصة المياه العذبة اللازمة للشرب ، وأنواع أخرى من الاستهلاك وخاصة الزراعة والصناعة ، وبقية الأنشطة الاقتصادية والاجتماعية الحياتية .

تفيد كثير من الدراسات والتقارير الخاصة بالموارد المائية أن منطقة الشرق الأوسط على وجه التحديد تعانى حاليا من الندرة النسبية فى توفر المياه وخاصة فى ظل الظروف الحالية والقائمة بين دول المنطقة فى ظل المشكلة الفلسطينية .

هذا وعلى مستوى مصر ، ورغم نهر النيل فقد بدأت مشكلة الخوف من ندرة المياه ، وخاصة فى ظل ظروف سياسية لم تكن تعرفها من قبل بدأت بخلافات بسيطة أو مصطنعة بين مصر ودول حوض النيل حول نصيب مصر من المياه طبقاً للاتفاقيات الدولية . تعمل مصر حالياً على دراسة وتخطيط احتياجاتها المائية فى ظل تلك الظروف، وفى إطار الزيادة السكانية، وتنمية الأنشطة الاقتصادية فى أجزاء كبيرة من المعمور المصرى لا تصله مياه النيل .

يبلغ متوسط نصيب الفرد من المياه فى مصر ٧٠٠م٣ سنوياً، من المتوقع أن ينخفض إلى أقل من ٣٥٠ م٣ سنوياً بحلول عام ٢٠٥٠ بمقارنة ١٠٠٠-١٢٠٠ م٣ نصيب الفرد / سنوياً. هذا المؤشر يوضح درجة كبيرة من الفوارق أو الفقر المائى فى مصر . مصر هبة النيل، فهل هذا ما يستحقه أبناء مصر ؟ أبناء مصر أصحاب النهر العظيم يعانون من شح المياه، بل يخافون من جيرانهم دول حوض النهر [1]من قيامهم بأي مشروعات تؤدى لنقص حصتهم من المياه. دول كثيرة تلعب فى موضوع نصيب مصر من مياه النيل ، منهم من يقوم بذلك بحسن نية وكثيرين آخرين بسوء نية بهدف الإضرار بمصر. هل الإنسان المصري فى غفلة من شأنه، من حياته، من مصيره، لقد أصبح من الضروري الحفاظ على نقطة المياه المتاحة اليوم، والتي قد لايجدها غداً .

الصحراء الشرقية المصرية أكثر مناطق مصر ندره فى المياه مع أن مساحتها تبلغ حوالـــــي ٢٢٥ألف كم[2] (مايقرب من ربع المساحة الإجمالية لمصر كما يقول جمال حمدان) . تنحصر الصحراء الشرقية بين البحر الأحمر ونهر النيل على محور شمالي غربي/ جنوبي شرقي ممتد بطول مصر من الحدود السودانية جنوبا حتى حدود بحيرة المنزلة شمالاً بطول ١٠٨٠ كم . تأخذ الصحراء الشرقية الشكل الشريطى أكثر مما هي مستطيلة ويتراوح عرضها بين ١٥٠-٥٠٠ كم وتتسع بوضوح كلما اتجهنا جنوباً .

---

[1] يبلغ اجمالى المياه التى تسقط وتصب فى منابع النهر حوالى ١٦٠٠ مليار م٣ سنويا. المنظمة العالمية للمياه.

[2] جمال حمدان، شخصية مصر – دراسة فى عبقرية المكان ، صـــ٢، عالم الكتب ، القاهرة ، ١٩٨٥، صـــ ٤٥٣.

الصحراء الشرقية رغم معاناتها من ندرة المياه لاتخلو من بعض الموارد المائية التي تجعل منها منطقة غير نافية تماماً للحياة ، لا تملك الصحراء الشرقية حوض ارتوازى كما فى الصحراء الغربية إنما ترتبط الموارد المائية بالأمطار السيلية - السطحية - وليس المياه الجوفية كما فى حالة الصحراء الغربية إلا فى أقصى جنوب تلك الصحراء الشرقية وهى منطقة الخراسان النوبى محدودة المساحة نسبياً وهو الاختلاف الجوهرى بين باقى الصحراء الشرقية والصحراء الغربية.

الصحراء الشرقية صحراء رعى وتعدين، وهى منجم مصر فهى غنية بالموارد التعدينية والبترول والأراضي الصالحة للزراعة - الصحراء الشرقية تملك مناطق كثيرة غنية بالموارد الاقتصادية التى تجعل منها مناطق استقطاب للعمالة والسكان والعمران اذا توفرت لها المياه .

- <u>مشكلة البحث</u> :

تتلخص مشكلة البحث بشكل دقيق فى ترشيد إدارة الموارد المائية سواء استغلال الفائد أو الفائض أو زيادة حصة مصر من إيرادات النهر بالقيام بمشروعات فى أعالى النيل أو مساعدة دول الحوض فى ضمان زيادة حصة مصر بزيادة إيرادات النهر، وإعادة استخدامه وتوجيهه للاستغلال فى أنشطة جديدة بمنطقة غنية بالموارد- واعدة- ذات مزايا كثيرة زراعية - صناعية - سياحية - جاذبة للاستثمار الوطنى والعربى والأجنبى.

تعتبر الصحراء الشرقية [1] فقيرة فى الموارد المائية، ولا تملك خزان جوفى مثل الصحراء الغربية. وتعانى مصر من كثير من المشاكل فى إدارة مواردها المائية ، بحيث يمكنها توفير قدر جيد من المياه للصحراء الشرقية واستغلال مابها من موارد اقتصادية يمكن استغلالها فى إنشاء العديد من الأنشطة الاقتصادية التى توفر فرص عمل وتجذب العديد من أبناء الوادى والدلتا وإقامة مجتمعات عمرانية اقتصادية مستقرة وزيادة مساحة المعمور المصرى.توفير قـــدر من الموارد المـــائية لاستغلال منجم الصحراء الشرقية هـدف متعدد Multi-objective فهو يوفر فرص عمل، يجذب سكان الوادى فيساهم فى إعادة توزيع السكان، ينشئ مجتمعات عمرانية جديدة، فيزيد مساحة المعمور المصرى وأهداف أخرى كثيرة فى زيادة الصادرات، والربط والتكامل مع كل من المملكة العربية السعودية ودول الخليج شرقاً، والسودان جنوبا الى شرق أفريقيا كلها .

- <u>هدف البحث</u> :

يهدف البحث إلى دراسة وتحليل نصيب مصر من الموارد المائية بأنواعها ومصادرها المختلفة (العرض)، وتوزيع هذه الموارد على بنود الاستهلاك المختلفة (الطلب)، مع تحليل ودارسة أسباب وكميات

---

[1] نظراً لتقسيم الصحراء الشرقية بين أكثر من محافظة، فسوف يتم التعامل فى الدراسة على أساس أن الصحراء الشرقية هى محافظة البحر الأحمر بمعيار المعلومات والإحصاءات المتوفرة عن المنطقة ، حيث يصعب على البحث متابعة موارد المياه، والموارد الأخرى فى المناطق التابعة لمحافظات صعيد مصر بدءا من بنى سويف وحتى أسوان، حيث يحدد قانون الإدارة المحلية رقم ٤٣ لسنة ١٩٧٩ وتعديلاته حدود المحافظات ونصيب كل محافظة فى الظهير الصحراوى شرقا وإنشاء المدن التوائم .

الفاقد، والفائض، والممكن ادارته وتوجيهه للاستغلال فى إنشاء مشروعات اقتصادية جديدة ومجتمعات عمرانية فى الصحراء الشرقية فى ضوء مايتوفر بها من موارد طبيعية متاحة ومعروفة غير مستغلة بسبب عدم توفر المياه، أو موارد كامنة محتملة وضرورية لاستدامة التنمية للأجيال القادمة، وخاصة مثل الموارد اللازمة للطاقة النووية مثل اليورانيوم و ....

منهجية البحث :

يستخدم أو يتبع البحث منهجية التحليل الاحصائى ، والمنهج الوصفي، بل والسيناريوهات لإدارة الموارد المائية، وتعظيم الاستفادة منها بتوفير حصة جيدة ومستمرة للصحراء الشرقية فى إطار محدد الحصص المقررة، والسحب الآمن من الاحتياطيات الجوفية، واقتصاديات الموارد المتاحة للاستغلال، وتحقيق أهداف السياسة الاقتصادية العـــامة برفع معدل النمو الاقتصادى إلى ٦-٨% سنويا، وزيادة مساحة المعمور، وإعادة توزيع السكان، بما يحقق درجة حقيقية من التقدم الاقتصادى والرفاهية لأبناء مصر، وهم يستحقونها بتاريخهم العريض فى الحضارة العالمية .

- محتويات الدراسة :

تحقيق هدف الدراسة فى ضوء المشكلة البحثية وهى " فقر الصحراء الشرقية للمياه رغم غناها بالموارد الطبيعية " أدى إلى تقسيم الدراسة إلى الخطوات الآتية :-

- تحليل مبسط لجيولوجية ارض مصر بمساحتها وأقاليمها، ودور النيل العظيم فى تكوين مصر ارض، وإنسان وهو ما أوضحه الفصل الأول فى عدة نقاط أهمها : أثر النهر على مصر ، جيولوجية وتاريخ النهر، الفروق بين الصحراء الشرقية والصحراء الغربية.
- تركزت الخطوة الثانية فى الدراسة على الصحراء الشرقية (المحدد المكانى للدراسة) فتشرح باختصار شكلها ومساحتها وتضاريسها والموارد المائية بها، والسكان.
- الخطوة التالية الضرورية هى الفائدة الاقتصادية من توفير المياه للصحراء الشرقية ، وهى وفرة الموارد الطبيعية التعدينية والمعدنية وشبكة الطرق التى تعتبر البنية الأساسية للتنمية والتى تجعل من الموارد الطبيعية موارد اقتصادية.
- النقطة الرابعة فى الدراسة توضح مشكلة المياه فى مصر، العرض من الموارد المائية والاستخدامات، وسيناريوهات ترشيد استخدام المياه فى ضوء العوامل المؤثرة على العرض، وضرورة ترشيد الطلب.
- النقطة الأخيرة تصميم إستراتيجية أولية لمدة ٤٠ سنة باستثمارات لمشروعات بتكلفة تقديرية تبلغ ١٠٠ مليار جنيه تنفذ فى دول حوض النيل ومصر ، وعلى الأخص الصحراء الشرقية، بحيث يتحقق هدف البحث ، إنشاء الله.
- خاتمة بسيطة لنتائج الدراسة والتوصيات.

الفصل الأول

جيولوجية أرض مصر ودور النيل فى تكوينها

الفصل الأول
جيولوجية أرض مصر ودور النيل فى تكوينها

١-١ مصر : الموقع والمناخ

تقع جمهورية مصر العربية فى الشمال الشرقي للقارة الأفريقية ، وتطل على كل من الساحل الجنوبي الشرقى للبحر المتوسط والساحل الشمالي الغربي للبحر الأحمر بمساحة إجمالية تبلغ مليون كم٢. مصر دولة إفريقية غير أن جزء من أرضها وهى شبه جزيرة سيناء تقع فى قارة آسيا. مصر تشترك فى حدودها مع ليبيا فى الغرب ومع السودان فى الجنوب، ومع إسرائيل وفلسطين من الشمال الشرقي وعبر الممر المائي قناة السويس عبر الأراضي المصرية فاصلاً الجزء الأفريقي عن الجزء الآسيوي. الجزء الأفريقي هو الأكبر مساحة[1] فى حين أن الجزء الأصغر هو الأسيوي (٦% من مساحة مصر). هذا وتشكل الصحراء غالبية مساحة مصر ، ويتركز السكان فى وادي النيل والدلتا. وتقسم أرض مصر جغرافياً إلى ٤ أقسام رئيسية هى : وادي النيل والدلتا، الصحراء الغربية، الصحراء الشرقية، سيناء .

الصحراء الشرقية تمتد بين وادي النيل غرباً وخليج السويس شرقاً. أما من الشمال فتمتد من بحيرة المنزلة على البحر المتوسط حتى حدود مصر مع السودان جنوباً . تتميز الصحراء الشرقية بوجود المرتفعات الجبلية التي تطل على البحر الأحمر ويصل ارتفاعها إلى حوالي ٩٠٠ متر فوق سطح البحر. الصحراء الشرقية مخزن الموارد الطبيعية المصرية من خامات الثروة المعدنية المختلفة من ذهب وفحم وبترول...

يتأثر مناخ مصر بعدد من العوامل الجغرافية كالموقع والتضاريس والإشعاع الشمسي والمسطحات المائية. تقع (ربع) مساحة مصر إلى الجنوب من مدار السرطان ، وهو مايعنى أن مصر تقع فى العروض المدارية الحارة [2] الجافة فيما عدا شريط ضيق من الأرض يدخل تجاوزاً فى نطاق مناخ البحر المتوسط الدافئ شتاء وشديد الحرارة فى الصيف . هذا الموقع أكسب مصر قدراً كبيراً من الإشعاع الشمسي الذي يمكن الاعتماد عليه فى توليد الطاقة فى جميع مناطق مصر ولا يحتاج إلى تكلفة وسائل النقل وهى طاقة نظيفة.

- **جيولوجية أرض مصر :**

أرض مصر جزء مما يسمى كتلة النوبة – الصحراء العربية Arabo Nubian massif التى هى بدورها جزء من درع الصحراء الكبرى أو الدرع الأفريقى العظيم African Shield or Craton[3] والذى يعد جزء من قارة جوندوانا الأركية القديمة، التى تحمل وراءها تاريخاً طويلاً ومعقداً توضحه قصة التفاعل

---

(1) الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، الكتاب السنوي ٢٠٠٩، القاهرة، سبتمبر٢٠٠٩، ص٣ .

(2) المرجع السابق ، ص ٨ .

(3) C.B.Bar, E.Kilzsch, Introduction to the geology of Egypt, in Guidebook of geology& archaeology of Egypt, Amesterdam, 1964.

الحميم والمد والجزر عبر مئات ملايين السنين بين طرفين أو قطبين أساسيين كلاهما بالغ القدم أحدهما قارى فى الجنوب (اليابسة) ، والآخر بحرى فى الشمال، وقد تم هذا التفاعل فى شكل سلسلة طويلة ومركبة من عمليات طغيان البحر من الشمال على نواة اليابس القديمة الصلبة فى الجنوب، ثم انحساره بعد ذلك . ونظراً لأحادية مصدر الطغيان واتجاهه فقد جاءت خريطة مصر الجيولوجية فى النهاية بسيطة إلى حد معين فى خطوطها العريضة ، حيث تتألف من سلسلة من النطاقات العرضية التى تمتد بصفة عامة من الشرق إلى الغرب متتابعة من الجنوب إلى الشمال، تبدأ بالأقدم فى الجنوب وتتوالى نحو الأحدث فى الشمال .

هذه النطاقات تتكون من المركب القاعدى الأركى الصلب الذى يميل نحو الشمال ميلاً طفيفاً ونيداً جداً بزاوية قدرها درجة واحدة . لذا جاء السواد الأعظم من رقعة مصر تتكون من عدد محدود من العصور أو القطاعات لايتجاوز ٦ أو ٧ قطاعات وبها تتحدد جيولوجية مصر الاقتصادية Economic Geology ولكل منه معادنه وثروته المعدنية الخاصة بما فى ذلك أحجار البناء والزينه (التحجير). الجدول رقم (١) يوضح مساحات ونسب تكوينات العصور الجيولوجية فى مصر .

جدول رقم (١)

العصور الجيولوجية فى مصر ، ومساحة كل منها والنسبة المئوية

م	العصر من الأقدم إلى الأحدث	المساحة كم٢	%
١	ماقبل الفحمى	٩٣٠٠٠	٩ر١٢
٢	الفحمى- الترياس – الجوارس	١٧٠٠	٠,١٧
٣	الخراسان النوبى الكريتاسى	٢٩٠٩٠٠	٢٨ر٥٤
٤	الكريتاسى	١٣٠٠٠٠	١٢ر٧٥
٥	الياليوسين والأيوسين	٢٠٣٠٠٠	١٩ر٩١
٦	الأوليجوسين-الميوسين- البليوسين	١٣٦٠٠٠	١٣ر٣٣
٧	البلايستوسين والحديث	١٦٥٠٠٠	١٦ر١٨
	المجموع	١٠١٩٦٠٠	١٠٠ر٠٠٠

١-٢ أثر النهر على أرض مصر :

النيل يقطع فى رحلته عبر النطاقات الجيولوجية و يعمل بدأب فى طبقات صخورها الافقيه المختلفة فى تكوينها و بنيتها و درجة صلابتها ،كما يخلق منها حافتين منتصبتين على جانبيه ،كما يخرج لنا نموذجا قويا من التعرية المتفاوتة تتعاقب فيه الأودية و الحافات فى نمط من الطيات الأحادية المثالية ومن ابرز أمثلة هذه

الظاهرة تلال المقطم شرق القاهرة حيث وقف نتوء من الحجر الجيرى الايوسينى بصلابة و مقاومة عنيدة فى وجه فعل تعرية النهر(*) .

وبهذه الصورة، فان الوادى يعمل كناتج طبيعي للمناجم و المحاجر على جانبي النهر مباشرة حيث السكان و الاستغلال.فهذا الوضع يمنح مواقعها قيمة كبيرة ،خاصة منها المحاجر التى ينبغي اقتصادياً أن تكون اقرب ما يمكن إلى السكان تفاديا للرحلة القاسية إلى أعماق الصحراء. ولهذا السبب يوجد كثير من مناجم مصر وأكثر محاجرها يقع ويتركز فى نطاقات التكوينات الجيولوجية المتتابعة عبر الصخور النارية و الحجر الرملي والجيرى وذلك بالدقة فى جبهة التقائها بالوادي، ومنها على التعاقب نحتت أو شيدت أضخم وأروع الآثار القديمة فى جبال البحر الأحمر حيث تمتد التكوينات الاركية بطول البحر من الحدود الجنوبية حتى آخر كتلتها النارية شمالا و هى جبل أم التناصيب حوالي منتصف خليج السويس و على خط عرض ٥ر٢٨° تقريبا. وفى هذا النطاق يتراوح عرضها ما بين ٤٠٠ و٢٠٠كم ،محتلة بذلك نحو ثلث مساحة الصحراء الشرقية، مع لسان شريطى بحذاء ساحل خليج العقبة حتى رأسه على خط عرض ٥ر٢٩°.وبهذا تعد تلك النقطة الأخيرة أقصى وجود وامتداد نحو الشمال للصخور الاركية فى مصر. وفيما بين كتلتي جبال البحر الأحمر وسيناء تظهر الصخور الاركية كنتوء محلى صغير للغاية فى جزيرة شدوان.

ونظرا لمسامية وشدة نفاذية الخراسان يأتي دوره كخزان للمياه الجوفية، إذ يمكن الوصول إليها حيثما أمكن الوصول إلى طبقاته .ولئن كان الفضل فى هذه الثروة المائية ينسب بحق إلى الخراسان النوبي، فينبغي إنصافاً عدم إغفال فضل القاعدة الاركية الصماء أسفله، إنما هى الطبقة الكاتمة ACQUICLUDE حيث الخراسان هو الطبقة الحاملة ACQUIFER .الأولى هى التي حفظت على الثانية مياهها من التشتت وجعلت منها مصيدة الماء الممتازة. وبهذا فان هذه المياه الجوفية هى أثمن ثروة معدنية فى الحجر الرملى النوبى.

وواضح ذلك بدليل بقايا الأشجار والحيوانات البرمائية الضخمة. إن منطقة الاوليجوسين أو إقليم الفيوم الكبير عموما كانت خليجا بحريا من بحر الاوليجوسين يجرى ساحله فى عروض القاهرة – الفيوم وفيه ترسبت طبقاته اى رواسب بيئة مصبية نهرية جلبها نهر ما وألقى بها فى خليج مصبى معين. ولما كانت تكوينات الاوليجوسين تستمر جنوبا غربا خارج الفيوم على شكل مساحات شاسعة من الرمال والحصباء التى تمثل غالبا مسار نهر متعرج، فلابد أن هذا النهر كان يصب فى الفيوم التى كانت خليجا بحريا. وبعد ذلك تعرضت صخور الاوليجوسين إلى عوامل التعرية فكسرتها إلى عناصرها الأولية من حصى وحصباء. ولكن جاءت مجار مائية نهرية فأعادت نقلها وتوزيعها نحو الشمال والشمال الغربى (الذى يفسر شدة انتشار الزلط والحصى والحصباء فى منطقة جنوب شرق منخفض القطارة وفى قاع المنخفض نفسه).

(*) (i) John Ball, Contributions to the geography of Egypot, Cairo,1939.PP
(ii) Rushdi Said, The Geology of Egypt, Amsterdam-N.Y., 1962.PP

تطور ارض مصر ونهر النيل في الزمن الثالث والرابع (عن جون بول)

١-٣ جيولوجية تاريخ وتكوين نهر النيل (المورد الرئيسي للمياه فى مصر) :

النيل نهر فريد لا مثيل له جيولوجيا مثلما هو تاريخيا، نهر بصورته الراهنة بالغ الحداثة فى قارة بالغة القدم، نهر شديد الحداثة جيولوجيا بقدر ما هو مفرط القدم تاريخيا.باختصار،انه احدث انهار إفريقيا جغرافيا، بينما هو أقدم انهار الدنيا كلها تاريخيا(*). وقد كان الجيولوجي ماكس بلانكنهورن BLANCKEN HORN هو أول من نادى فى أوائل القرن الحالى بهذه النظرية (فمن وجود بعض الرواسب النهرية وحفريات المياه العذبة والأشجار المتحجرة فى التكوينات الجيولوجية القديمة فى أجزاء من الصحراء الغربية، افترض بلانكنهورن أن نهراً ضخماً واحدا هو الذى كونها وكان يجمعها كما يجمع بعض الروافد من أودية الصحراء الشرقية الكبرى ،ثم يجرى على صفحة الصحراء إلى الغرب من مجرى النيل الحالى وموازيا له تقريبا متجها نحو الشمال إلى البحر المتوسط الذى كان يمتد فى تلك العصور إلى الجنوب من خط ساحله الحالى)، والشكل (١) يوضح تطور أرض مصر ونهر النيل فى الزمن الثالث والرابع (Jone Bapp 1939) .

وقد بدأ هذا النهر فى عصر الايوسين حين كان يصب فى البحر قرب بحيرة قارون،ثم استمر فى الاوليجوسين، ثم الميوسين حين بلغ أقصى نموه، وكان مصبه حينذاك قد انتقل قريبا من وادى النطرون، وأخيراً وفى البليوسين اخذ النهر يتضاءل ويتدهور حتى انقرض تماما فى آخره. وفى الوقت نفسه (أواخر البليوسين) طغت مياه البحر المتوسط من الناحية الأخرى على أدنى وادى النيل الحالى وغمرته بعض الوقت فتكونت فيه عدة انكسارات وفوالق هى التى مهدت مجرى النيل الحالى فى مصر .

وقد أطلق بلانكنهورن على ذلك النهر المنقرض اسم النيل الليبى أو نهر النيل القديم الليبى Das libische ur-nil، واعتبره جد النيل الحالى. أما النيل الحالى فحديث العهد جدا عند بلانكنهورن، لم يظهر إلا فى أواسط العصر الجليدى أو المطير فى البلايستوسين، ثم عدل عن هذا الرأى. إن النيل الليبى القديم (بفرض وجوده) نهر مختلف ومستقل تماما عن نيل مصر الحالى، فجذعه الاساسى يقع إلى الغرب من نيلنا الحالى بنحو ١٠٠كم على الأقل (تصل الى ٢٠٠كم فى بعض المواضع) كما يتضح من خريطة بلانكنهورن ثم انقرض، اى انه نهر حفرى ولا يمت إلى النيل بصلة .

ذهب بعض العلماء المبكرين إلى أن النيل فى مصر حديث جدا،لم ينشا بشكله الحالي إلا فى عصر حديث للغاية هو عصر البلايستوسين وبالتحديد العصر المطير أو الجليدي ويرى بروكس (عالم مناخ) إن النظام النهرى الحديث فى مصر لا يرقى إلى ابعد من ١٢٠٠٠ سنه قبل الميلاد اى من نهاية العصر الجليدي وقبل ذلك كان النيل الأزرق لأمر ما لا يصل إلى مصر، وان اتصال النيل فى مصر أمر حديث العهد ولا يمكن أن يسبق

(*) محمد عوض محمد ، نهر النيل ، القاهرة ١٩٤٨.

ذلك التاريخ. ومن الناحية الأخرى فلقد كان المطر فى مصر غزيراً من مصادره المحلية، وكانت أودية الصحراء الشرقية انهارا تجرى بالمياه الغزيرة من جبال البحر الأحمر إلى سهول مصر حيث تلقى برواسبها من مفتتات صخور تلك الجبال.اى أن أودية الصحراء الشرقية أقدم نشأة وتكوينا من وادي النيل.

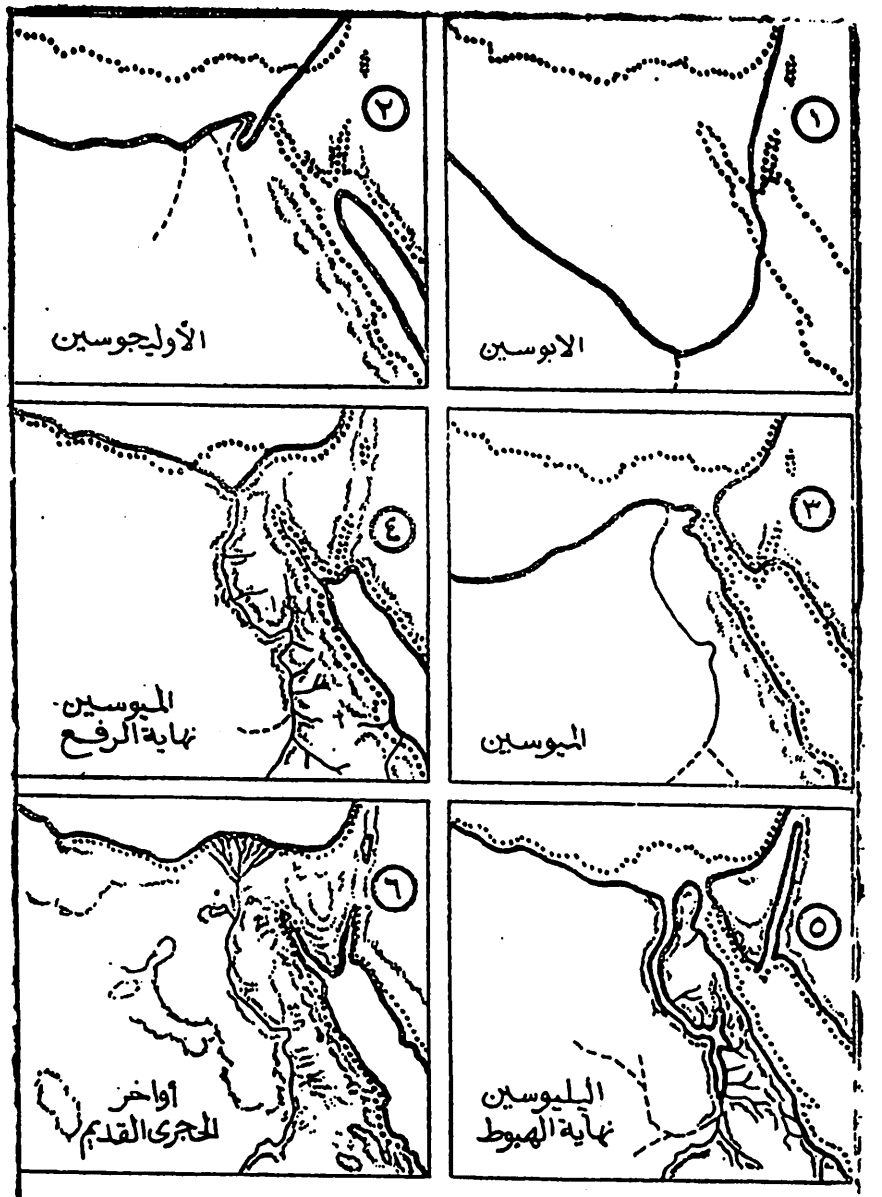
أما متى ظهر النيل لأول مرة بعد ذلك ففي الفترة الثانية من فترات العصر المطير الأربع وهي فترة ميندل. وما كان قبل نهر النيل فهو وادي النهر نفسه، فالوادي قد حفرته وكونته لأول مرة مياه انهار الصحراء الشرقية المطرية إلى أن وصلت مياه النيل الأزرق إلى مصر واتصل النيل فى مصر بالنيل فى الحبشة ،فاتخذ النهر الحديث من ذلك الوادي واديه والمجرى.

ونستخلص من ذلك أن النيل ولد فى مصر مرة واحدة وليس له أصل سابق لا من الغرب (النيل الليبي) ولا من الشرق (أودية الصحراء الشرقية) ولا أور نيل UR-NIL فقط ثمة نيل واحد من البداية إلى النهاية هو النيل الأول (البروتو- نيل) فى الحالة الأولى والنيل الأعظم فى الحالة الأخيرة .

ومنذ امتلأت بحيرة الفيوم (بحيرة قارون) لأول مرة بمياه النيل فى العصر الحجرى القديم الأسفل (بلغ ارتفاعها٤٠ مترا فوق سطح البحر ولذا كانت أبعادها أضعاف أضعاف بحيرة قارون الحالية فالمساحة ١٤مثل تقريبا و حجم المياه ١٠٠ مثل على الأقل) وخضعت للعديد من الذبذبات الراسية صعوداً وهبوطاً بصورة متواكبة ومتزامنة مع ذبذبات النهر نفسه، إلى أن دخلت مرحلة هبوط مستمر وتقلص نهائى منذ العصور التاريخية. وعلى هذا يمكن تقسيم تاريخ البحيرة المائى إلى ثلاثة مراحل أساسية. الأولى : مرحلة ارتفاع مطرد وحتى مرحلة الملء الأول فى الحجرى القديم الأسفل. الثانية : مرحلة ارتفاع وانخفاض فى تذبذب متعاقب، وهذه هى أطول المراحل تمتد من بداية الحجرى القديم الأوسط حتى بداية العصر التاريخى، وكانت نهايتها الهبوط المستمر طوال الحجرى الحديث .المرحلة الثالثة : مرحلة هبوط تدريجى ومطرد خلال العصر التاريخى. إلى أن وصلت البحيرة إلى مستواها الراهن تحت سطح البحر (٣ متر تحت سطح البحر) وحتى أصبحت بركة قارون هى مجرد بقاياها الحفرية. وهذه هى نظرية إتصال الفيوم بالنيل .

ويلاحظ أن بحر يوسف فى النيل الأسفل أشبة شيء باليازو Yazoo فى المسيسبي الأسفل، تلك الشعبة المتعرجة التى تخرج من النهر (من ترعة الإبراهيمية عند ديروط) لتبتعد عنه كثيراً ثم لتعود إليه فى النهاية بعد مسيرة بضع مئات من الكيلو مترات تاركة بينها وبين النهر الأب جزيرة نهرية ضخمة بالغة الطول، ولولا أن اليوسفى ينتهى إلى منخفض الفيوم لعاد حتماً إلى النيل قبل القاهرة تاركاً بينهما جزيرة نهرية ضخمة مماثلة .

شكل (٢)



شكل ٣ ــ تطور أرض مصر ونهر النيل فى الزمن الثالث والرابع .

[عن جون بول]

١-٤ الفروق الجيولوجية بين الصحراء الشرقية والغربية وفعل النهر :

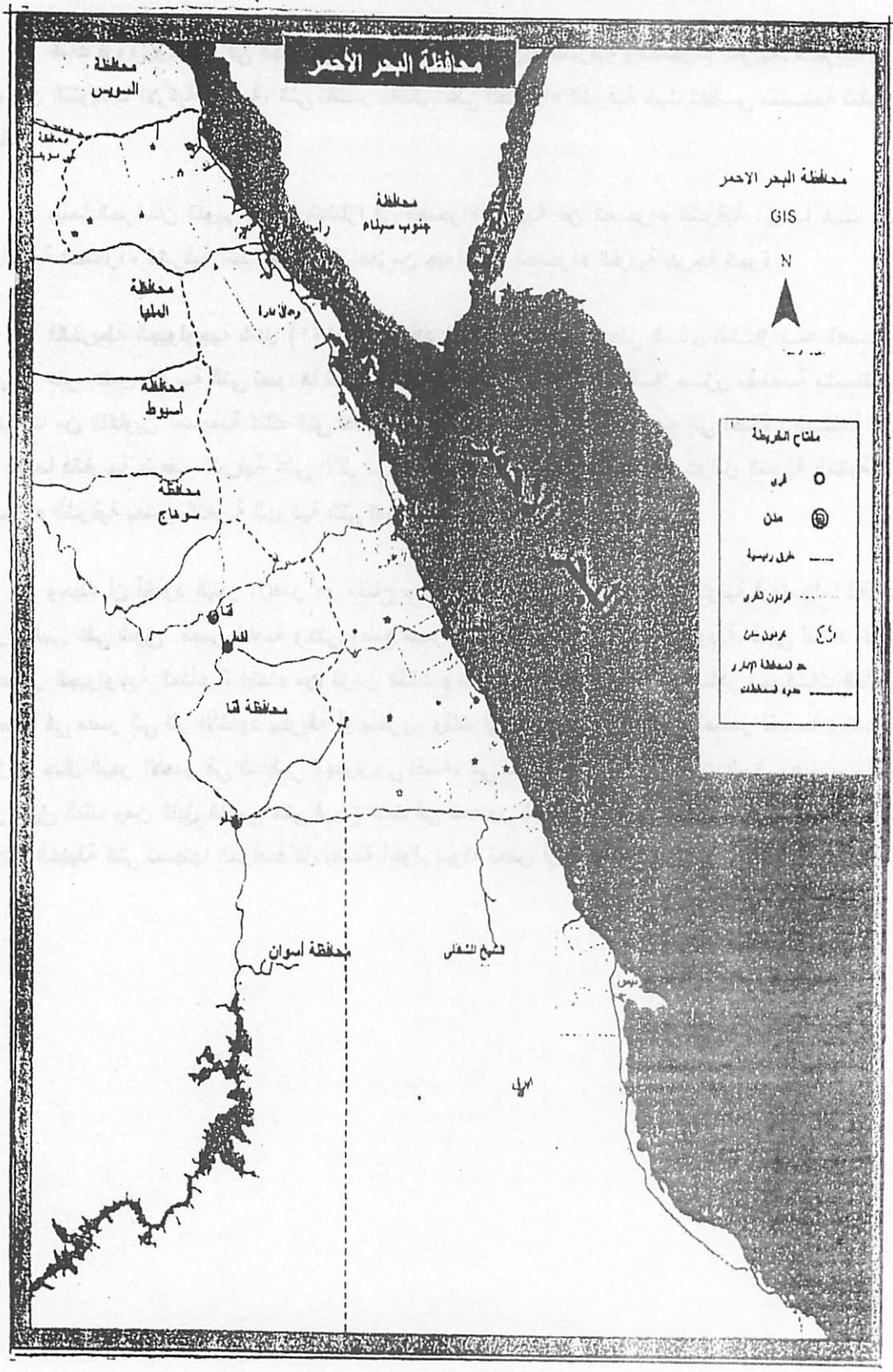
هناك فروق واضحة فى الجيولوجيا الإقليمية بين الصحراء الشرقية والصحراء الغربية. فالغربية تكاد تخلو من التكوينات الاركية النارية، التى تقتصر بالتالى على الصحراء الشرقية حيث تغطى مساحة شاسعة منها.

بينما الخراسان النوبى أوسع انتشارا فى الصحراء الغربية عن الصحراء الشرقية . وعدا هذا فان جيولوجية الصحراء الشرقية اشد تعقيدا وتداخلا من جيولوجية الصحراء الغربية بدرجة كبيرة .

فالخريطة الجيولوجية شكل (٢) توضح التعدد والتعقد والتقطع المحلى الذى تمتاز به الصحراء الشرقية على عكس الغربية التى تسودها نطاقات مساحية متسعة ومنبسطة فلا جزر مقطعة مشتتة ولا ارخبيلات من التكاوين السديمية كتلك التى تغص بها الصحراء الشرقية .فهذا يرجع إلى اختلاف المساحة الكلية لكل منهما فالغربية ضعف الشرقية على الأقل ثم اثر تكوين أخدود البحر الأحمر ثم عوامل التعرية المائية فى الصحراء الشرقية بعكس التعرية الهوائية التى تسود الصحراء الغربية .

وحيث أن أخدود البحر الأحمر هو مفتاح معظم الاضطرابات و الظاهرات التكتونية فيها، ولما له من تأثير جانبي على شرق مصر خاصة وعلى وضع مصر عامة فى الكتلة العربية – النوبية. فعلى امتداد الأزمنة والعصور الجيولوجية المتأخرة ابتداء من الزمن الثالث وحتى اليوم، يمكن رد كل مظاهر وحركات القشرة الأرضية فى مصر إلى اثر الأخدود بطريقة أو بأخرى، وذلك ابتداء من تكوين البحر الأحمر نفسه وخلجانه وتمزيق جبال البحر الأحمر فى الماضى الجيولوجى نفسه، إلى حركات الرفع التى أصابت شرق مصر من النوبة حتى شرق الدلتا ومن النيل النوبى حتى فروع الدلتا فى العصور التاريخية وقلب العصور الوسطى بل وحتى الزلازل الخفيفة التى تسجلها المراصد كل بضعة أعوام سواء نحس أو لا نحس بها .

شكل (٣) يوضح مساحة الصحراء الشرقية



الفصل الثانى

الصحراء الشرقية وموارد المياه بها

الفصل الثاني
الصحراء الشرقية وموارد المياه بها

٢-١ الشكل والمساحة :

مساحة الصحراء الشرقية نحو ٢٢٥ ألف كيلو متر مربع أي أقل من ربع مساحة مصر وتقريباً ثلث الصحراء الغربية . وهى تنحصر بين البحر الأحمر ونهر النيل على محور مائل شمالي غربي – جنوبي شرقي ممتدة بطول مصر من الحدود جنوبا حتى نهاية بحيرة المنزلة (أي نحو ١٠٨٠ كم). شكلها شريطي أكثر من مستطيلة وذلك لشدة طولها بالنسبة لعرضها الذي يتراوح في المتوسط العام من ٢٠٠ إلى ٥٠٠ كم والأغلب بين ١٥٠ إلى ١٨٠ كم. ورغم توازى البحر والنهر على جانبيها فإنها تزداد إتساعاً كلما اتجهنا جنوباً. إذ ينتهي هذا الشريط فى أقصى الشمال عند خط عرض ٣١° (وهى شبه نقطة) فإن العرض يصل إلى ١٣٠ كم بين السويس والقاهرة عند خط عرض ٣٠° ويزداد إلى ٢٥٠ كم بين مضيق جوبال والمنيا على خط عرض ٢٨°، ثم إلى ٣٠٠ كم عند رأس بيناس- أسوان على خط عرض ٢٤°، وأخيراً تصل إلى أقصى إتساعها على الإطلاق عند الحدود على خط عرض ٢٢°حيث تبلغ نحو ٦٠٠ كم بين حلايب – أدندان. والاختناق الوحيد هو عند ثنية قنا على خط عرض ٢٦°حيث تبلغ ١٥٠ كم فقط بين القصير وقنا (أي ما يعادل طول قناة السويس أو ربع أقصى اتساعها على الحدود). وهذا مايميز الصحراء الشرقية ويكسبها مغزى تاريخياً خاصاً إلى جانب متزاها الجغرافي المباشر والجيولوجي البحت .

٢-٢ التضاريس :

يمكن القول أن الصحراء الشرقية صحراء جبلية – هضبية أساساً بينما الغربية صحراء هضبية ومنخفض أى أن الصحراء الشرقية (على عكس الغربية) أقرب فى مجموعها إلى مرتبة المرتفعات العالية highlands منها إلى المرتفعات المتوسطة Uplands أى بدقة أكثر تندرج من المرتفعات العالية إلى المتوسطة كلما اتجهنا من الجنوب إلى الشمال .

هذا وتغطى الرمال جزءاً ضئيلاً من رقعة الصحراء الشرقية (حوالى العشر). وهذه الرمال، مختلطة عادة بالحصباء والحصى والزلط أو الصوان . ترتبط أساساً بالأودية الصحراوية وفى أحواضها وبطونها وعلى جوانبها بطول إمتدادها. ونشأة هذه الرمال هى عملية التجوية الميكانيكية الأولية فى مناخ الصحراء ، ومناخ الصحراء الشرقية لاينفصل عن حوض البحر الأحمر والسطح والمناخ هما العاملين الذين يفسران طبيعة هذه الصحراء كصحراء حجر وحصى أولا ثم كصحراء جبل وواد ثانيا. فوجود البحر الأحمر كمسطح مائى حوضى شبه مغلق مشبع بالبخار، يخلق ظروفاً مناخية خاصة أو محلية من الضغط والرياح والرطوبة تمنح شرق مصر عموماً لوناً أو نظاماً مناخياً خاصاً تبتعد به بدرجة معينة عن النمط السائد فى سائر أجزاء مصر. والواقع أن

مناخ شرق مصر يتسم بمسحة من الاضطراب والتعقيد والخلط. على أن قيام جبال البحر الأحمر كحائط شاهق يحصر أثر البحر المضطرب فى شقة ساحلية ضيقة نوعاً ويتركه معزولاً إلى حد ما عن عمق مصر .

فمن ناحية، تصل إلى المنطقة (وإن تكن متدهورة منهكة) الرياح العكسية الشمالية الغربية [1] بأعاصيرها الشتوية الممطرة. ومن ناحية أخرى ، فطى شمال البحر الأحمر وحتى الركن الجنوبى الشرقى من البحر المتوسط وفوق سيناء تتكون بينهما منطقة محلية من الضغط المنخفض، تتدفق إليها الرياح من الشرق والشمال فى فصلى الربيع والخريف مسببة اضطرابات محلية وعواصف رعدية شديدة تكون مصحوبة بالأمطار السيلية .

٢-٣ الموارد المائية والأمطار :

رغم الجفاف الشديد، لا تخلو الصحراء الشرقية من بعض موارد مائية تكفى لان تجعل منها منطقة غير نافية تماما للحياة. وليس بها حوض أرتوازى كما فى الصحراء الغربية (نهر النيل الليبى). وإنما ترتبط هذه الموارد أساساً بالأمطار السيلية ،اى بالمياه السطحية وليس بالمياه الجوفية إلا في المنطقة الجنوبية (الخراسان النوبى) المحدود المساحة نسبياً.

وبما أنها ترتبط بالأمطار السيلية، فان هذه الموارد السطحية المحدودة ترتبط بالدرجة الأولى بالأودية المبطنة بالرواسب الرملية الحصوية، وفى الدرجة الثانية فقط بالمرتفعات الصخرية. فالغطاء الرملي فى بطون الأودية يعمل كخزان طبيعى (وقريب جدا من السطح) لمياه الأمطار ،لاسيما حيث تعترضها بروزات صخرية عارضة.اى تتركز معظم الآبار فى قاع أو على جنبات الأودية ،وتكون كقاعدة ضحلة لا تعدو بضعة أمتار ولو أنها يمكن أن تتفاوت بين العذبة و الملحة.

تتراوح معدلات الأمطار بالساحل الشمالى الغربى كما هو موضح بالشكل رقم (٣) مابين ١٩٢مم فى السنة على الإسكندرية إلى ١٠٢مم فى السنة بالسلوم وتقل كلما اتجهنا شرقاً لتصل إلى ٨٠ مم فى السنة ببور سعيد ثم تزداد إلى حوالى ١٠٠ مم فى العريش ثم تتزايد بمعدل رفع لتصل إلى ٣٠٠ مم فى رفح وتقل الأمطار بسرعة كلما ابتعدنا عن الساحل جنوباً ويتسرب جزء من هذه الأمطار إلى باطن الأرض ليغذى الخزانات الجوفية الساحلية. وتعتبر مياه الأمطار والسيول على سواحل البحر الأحمر وسيناء وسواحل البحر الأبيض من أهم مصادر المياه العذبة للبدو والقبائل فى تلك المناطق وتستخدم فى مياه الشرب والزراعة والرى وتقدر كميات المياه المستغلة من مياه الأمطار بحوالى ١ر٣ مليار متر مكعب ويمكن زيادتها إلى ١ر٥ مليار متر مكعب عن طرق إنشاء السدود لتجميع مياه الأمطار وتجهيز مجرات السيول .

---

[1] يكون توقيتها غالباً آخر السنة .

وخارج بطون الأودية، تقتصر موارد المياه الهامة فى الصحراء الشرقية على القطاع الجنوبى الأقصى منها حيث يوجد الخراسان النوبى الحامل أو الحافظ للمياه. ولوحظ منذ وقت مبكر فى مناطق منـاجم التعـدين بالصحراء الشرقية أن آبارها تقع دائما قرب الخط الفاصل بين الخراسان النوبى والصخور الاركية الأقدم منـه. على أن تكوينات الخراسان هنا موزعة فى منطقتين رئيسيتين على ضلوع سلسلة جبال البحر الأحمـر شـرقا وغربا بحيث تفصلهما هذه فصلا تاما .ومن هنا تختلف مصادر مياههما بحسب المتوقع.

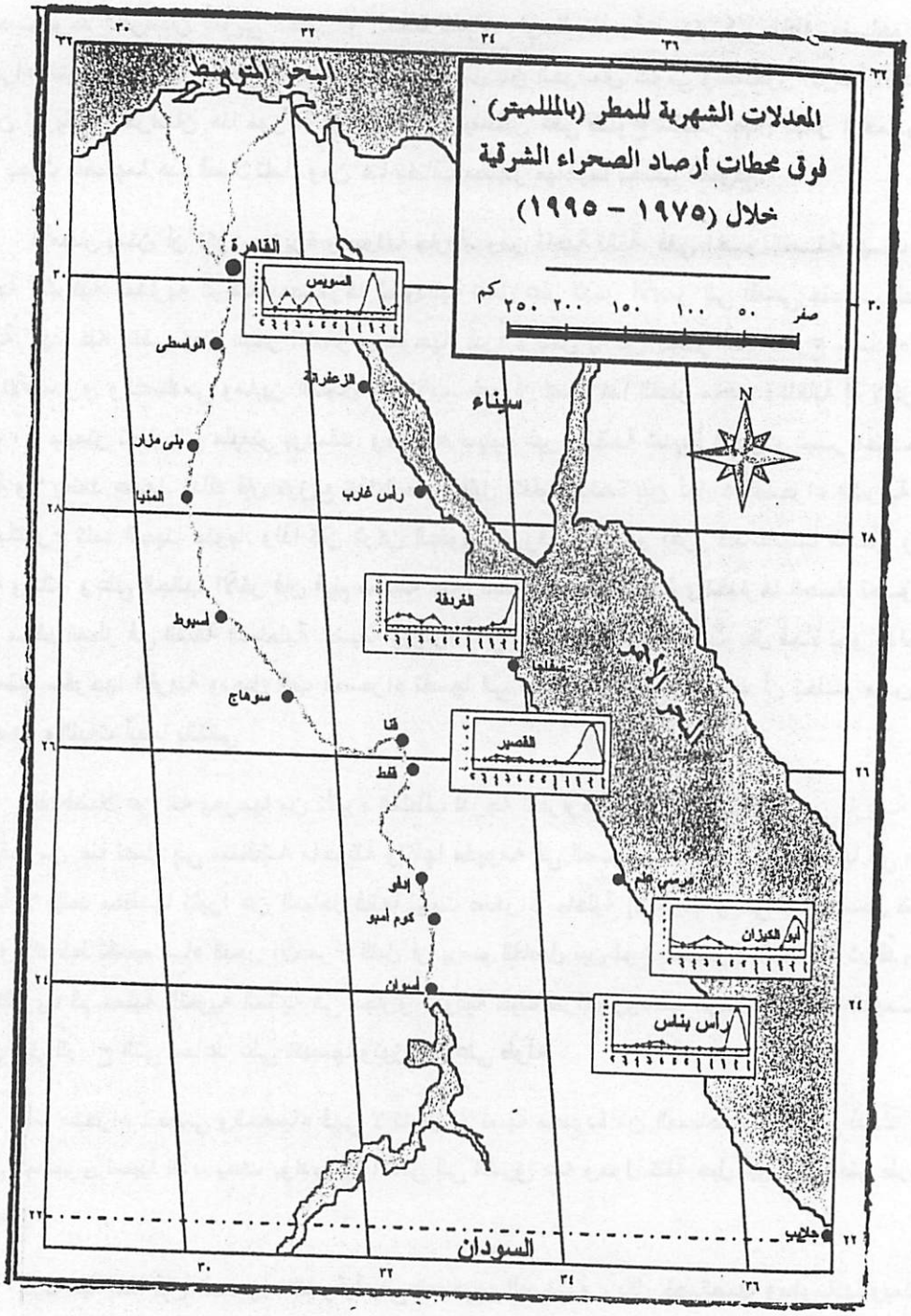
الأمطار يمكن أن تكون غزيرة وسيولها جارفة. ومن ناحية ثالثة، ففي آخـر السـنة تهـب الريـاح الجنوبية الشرقية المدارية الرطبة بمصادرها السودانية تصل عبر البحر الأحمر إلى أقصى جنـوب الصـحراء الشرقية. بهذا كله تتلقى جبال البحر الأحمر وسفوحها قدراً لا بأس به من المطر الذى تتنوع مصادره وأصوله مابين الأعصارى والتصادمى ومابين الشمال والجنوب. غير أن كمية هذا المطر محدودة للغاية إذ لا تزيد عـن ٥٠-١٠٠ مليمتر تصل إلى مليمتر بوصات. وهى بعد سيلية غير منتظمة شديدة التفاوت غيـر مضـمونة ولا مأمونة ولا يعتمد عليها. كذلك فإن توزيع هذا المطر القليل يتفاوت بشدة بين أجزاء الصحراء الشرقية . فهـو يزداد بالتدرج كلما اتجهنا جنوباً. ولذا كان الركن الجنوبى الشرقى منها هو أغزر قطاعاتهـا مطـراً وأغناهـا رطوبة ونباتاً. وعلى الجانب الآخر فإن قيام سلسلة جبال البحر الأحمر كالحائط وانحدارها الحـاد نحـو البحـر يحصر معظم المطر فى الشقة الساحلية الضيقة ويركزه على سفوحها الشرقية بحيث يقل فجأة نحو الداخل ويكاد يحرم منها سفوحها الغربية ويحيل قلب الصحراء نفسها الى منطقة " ظل مطر" توشك أن تخلـو مـن الميـاه ومواردها، والنبات أيضا بالتالي .

هذا فضلاً عن أنه يحرمها من تأثيره الملطف لدرجة الحرارة وبالتالي يضـاعف مـن قاريـة المنـاخ الشديدة. ومن هنا نصل إلى متناقضة ملحوظة ولكنها مفهومة فى الصحراء الشرقية ، فرغم أنها فى مجملهـا شريطية لا يبتعد معظمها كثيراً عن الساحل فإنها ليست صحراء ساحلية إلا جزئياً وعلى نطاق ضحل ضيق عند ذلك . ويكاد خط تقسيم مياه البحر الأحمر- النيل أن يرسم الفاصل بين نوع الصحراء الساحلية شرقاً والداخلية غرباً القارى، ثم عملية التعرية المائية فى مجارى الأودية حيث تتراكم رواسب الرمال يضـاف اليهمـا علـى الساحل فعل الرياح التى تساعد على تكدسها وتوزيعها على طوله .

أما صحراء الحصى والحصباء فهى لا تشغل إلا نسبة محدودة من المساحة وتقع فـى ذلـك النطـاق السهلى المستوى نسبياً الذى يحف بوادى قنا الأدنى إلى الشرق منه وحول كتلة جبل أبو حاد وحتى طريق قنـا - القصير .

فيما عدا هذا فإن الصحراء الشرقية هى الصحراء الصخرية ، بكل خصائصها ومقوماتها وبملحقاتهـا من الحصى والصوان والجلاميد وركامات الفتات التى تسود سيادة مطلقة. والصحراء الشرقية كصحراء صخرية شديدة التنوع والتلون والثراء، وهى لذلك من أقل صحراء مصر إملالاً ورتابة . وبفضل مطرها ومائها ونباتها (على علاتها) قد تخلو أحياناً من تلك الوحشة الكالحة التى تطغى على الصحراء الحجرية، بل قد يكسب منظر طبيعى (Landscape)عليها شيئا من الحيوية والبهجة .

(٤) ١٨



المصدر : فريد أحمد عبد العال، رسالة دكتوراة ، كلية الأدب، جامعة الزقازيق، بنها،١٩٩٨.

٢-٤ الأوديـــــة :

لاشك أن الأودية هى أهم و ابرز معالم الصحراء الشرقية، فبها شبكة كثيفة من الأودية تعد بالعشرات تغطى وجهها من أقصى الجنوب إلى أقصى الشمال ومن النهر إلى البحر . والأودية لا تبعد عن بعضها أكثر من ١٥كم كحد أقصى، وفى الأعم الأغلب ٥ أو ١٠ كم لا أكثر .

وتتميز الأودية فى الصحراء الشرقية بما يلى :

١- بالغة القصر والسرعة والانحدار خاصة فى القطاع الأوسط ولو أنها تميل إلى الطول نسبيا فى القطاع الشمالي كوادى عربة وغويبة والجنوبي كوادي الحوضين وابيب ودعيب .
٢- كثرة العدد إذ قد تصل إلى حوالي المائة .
٣- تعد الأودية الشرقية أغزر مطرا وأغنى موارد مائية و نباتية من الغربية فالشرقية تستقبـــل الريـــاح و المطر (أودية شبة صحراوية) بينما الغربية منصرف رياح وظل مطر (أودية محض صحراوية) .
٤- رغم أن بعض الأودية الشرقية، خاصة فى أقصى الجنوب وأقصى الشـــمال، متعـــددة الروافـــد إلا أن معظمها (لاسيما فى القطاع الأوسط) بسيط أحادى المجرى بصرامة ،ولذا فأحواضه ضامرة قزميـــة. وتفسير ذلك أن هذه الأودية لشدة قصرها لا تلبث أن تبدأ حتى تنتهي إلى البحر دون أن تجرى بما فيه الكفاية لكى تتجمع مع بعضها البعض فى وادي اكبر موحد .
٥- انحدار الأغلبية العظمى من الأودية الشرقية هو نحو الشمال الشرقى، بينما الأقلية المحدودة هى التي تجرى من الغرب إلى الشرق .لكن هناك استثناءاً واحداً هو وادي الحوضين ورحبة، فهمـــا وحـــدهما ولأسباب محلية فى شكل السطح يتجهان من الشمال الغربي إلى الجنوب الشرقى .

هذه الأودية الجافة لا تكتسحها السيول إلا يوما أو أياما فى موسم المطر مرة كل عام أو كـــل بضـــعة أعوام. وهذا الموسم هو عادة أواخر الخريف ثم الشتاء حتى أوائل الربيع حين يسود شرق مصر عامة الطقس المضطرب وعدم الاستقرار الجوى وتكثر العواصف الرعدية .

وفى سنوات الجفاف قد تفشل بعض الأودية فى الوصول إلى النهر وتفقد نفسها فى الصحراء وتتحول إلى صرف داخلى. ولكنها إذا كان المطر غزيرا فإنها تمتلئ فجأة وتطفح بالمياه فتكون مـــدمرة، خاصـــة عنـــد مصابها فى وادي النيل .

ويعتبر دور السيول فى أودية الصحراء الشرقية هو كدور الفيضان فى وادى النيل نفسه.فغياب السيول فى الأودية يعادل الفيضان الشحيح فى النيل، بينما تناظر السيول الجارفة الفيضان العالى الخطر.فكما قد يـــؤدى فيضان النيل الواطى إلى القحط والمجاعة، يؤدى انعدام السيول طويلا إلى انخفاض مستوى المياه الجوفية فـــى بطون الأودية الصحراوية وبالتالى فى الآبار والعيون، بالإضافة إلى جفاف الأعشاب فهلاك قطعان الحيوان بل

والإنسان.ومثلما يكتسح فيضان النيل الجامح المحاصيل والقرى أو الحرث والنسل وهروب السكان .فان السيول الكاسحة قد تغرق الإنسان والقطعان على امتداد الأودية من رؤوسها إلى مصابها فى النيل وبالمثل يهرع الناس إلى المنحدرات والمرتفعات الجبلية كملجأ أخير .

وفيما يلى قائمة بأودية الصحراء الشرقية وما بها من أبار وعيون وما تخدمه من مساحات زراعية :

- الأودية الهامة فى الصحراء الشرقية القابلة للاستصلاح والاستزراع كما هو موضح فى جدول رقم (٢) :-

١. وادى عربة : عبارة عن وادى محصور بين جبل الجلالة البحرى والجلال الجنوبى ويمتد إلى سنور ببنى سويف ويصب فى منطقة الزعفرانة وبه بئر البويرات وبئر ريجوا وتبلغ المساحة الموجودة بين البئرين ٢٥ ألف فدان وهى من أجود الأراضى الزراعية ولا تحتاج إلى تسوية بالإضافة إلى صلاحية مياه الآبار للزراعة .

٢. وادى سنور: يقع هذا الوادى فى محازاة محافظة بنى سويف ويوازى وادى عربة ويفوقه فى الخصوبة ويوجد به بئر يسمى بئر القمر ويمكن الوصول إليه عن طريق الزعفرانة ثم وادى سنور .

٣. وادى الطرفة :يقع على طريق الشيخ فضل برأس غارب موازى لمدينة سمالوط محافظة المنيا ولا يوجد به آبار وتعتمد الزراعة به على مياه الأمطار .

٤. وادى الاسيوطى: وهو فى محازات ساحل سليم بمحافظة أسيوط وهو من الوديان العالية الخصوبة وتبلغ مساحته ٢٥٠ ألف فدان .

٥. وادى الحواشية : يقع شمال غرب مدينة رأس غارب على بعد ٢٧ كم ويمكن الاستفادة من مياه الأمطار والسيول فى إقامة مجتمع زراعى على دلتا هذا الوادى .

٦. وادى الشجر: يقع غرب مدينة رأس غارب بمسافة ٢٠ كم تقريبا ويوجد به ٥ آبار ميكانيكية منتجة كانت تستخدم للشرب بمدينة رأس غارب وهذه الآبار غير مستغلة حاليا ويمكن استغلالها فى الزراعة. والوادى عبارة عن سهل ضيق والمساحة التى يمكن زراعتها فى حدود ٢٠٠٠ فدان تقريبا .

٧. وادى أم دهس : يقع شمال غرب مدينة الغردقة (على بعد ٢٥كم من مدينة الغردقة) وبه بئر أبو شعرة ٨٧.

٨. وادى الدب : يقع على بعد ٣٥ كم جنوب رأس شقير و به بئر الدب .

٩. وادى الملاحة : يقع على بعد ٥٠ كم شمال مدينة الغردقة و به بئر أم ملاحة .

١٠.منطقة الكيلو ٨٥ : تقع على طريق قنا – سفاجا و به بئر سفاجا دائم المياه.

١١.منطقة الغنبجى : تبعد ٨ كم عن القصير وبها عيون مياه جوفية.

١٢.وادى النخيل : يقع على بعد ١١ كم غرب مدينة القصير و به ٥ ابار.

١٣.وادى اسل : يقع على بعد ٤٠ كم جنوب مدينة القصير وبه بئر مياه.

١٤.وادى المياه : يقع على بعد ٤٥ كم جنوب مدينة القصير وبه بئر مياه مستغل عن طريق القرى السياحية بالمنطقة .

١٥.وادى زريب : يقع على بعد ٦٠ كم جنوب القصير وبه بئر مياه .

١٦.وادى كريم : يقع شمال مدينة القصير وبه بئر.

١٧.وادى الحوضين : يقع جنوب غرب مدينة الشلاتين وأراضيه من التربة الطفيلية ذات الخصوبة العالية.

١٨.وادى ابرق : يقع غرب مدينة الشلاتين وبه٣ آبار إنتاجية .

١٩.وادى بيتان : يقع غرب مدينة الشلاتين وبه بئر مياه .

٢٠.وادى عيقات : يقع جنوب غرب مدينة الشلاتين على بعد ٦٠ كم وبه بئر مياه.

٢١.وادى الجرف : يقع جنوب غرب مدينة الشلاتين وبه بئر مياه.

٢٢.وادى جومبيت : يقع جنوب غرب مدينة الشلاتين وبه بئر مياه .

٢٣.وادى أبو سعفة : يقع جنوب غرب مدينة الشلاتين وبه بئر مياه .

٢٤.وادى العميت : يقع جنوب غرب مدينة الشلاتين وبه بئر مياه .

٢٥.وادى العسيلة : يقع جنوب غرب مدينة الشلاتين وبه بئرمياه .

٢٦.منطقة الجاهلية : شمال غرب مدينة الشلاتين وبه ٣ آبار مياه منتجة.

٢٧.وادى ابابيت : جنوب غرب مدينة الشلاتين وبه بئر مياه .

٢٨.وادى الدؤيب : شمال غرب أبو رماد وبه بئر مياه .

٢٩.وادى العرقة : شمال غرب مدينة الشلاتين وبه بئر مياه .

٣٠.وادى حفافيت : طريق الشيخ الشاذلى وبه بئر مياه .

٣١.وادى أم غنام : طريق الشيخ الشاذلى وبه بئر مياه .

٣٢.وادى حماطة : يقع غرب حماطة وبه بئر مياه.

جدول رقم (٢)
(ملخص الأودية المنزرعة والقابلة للزراعة)

الأودية	الأراضي المنزرعة	الأراضي القابلة للزراعة
وادى عربة	–	٥٠٠٠٠٠ فدان
الحواشية	–	٥٠٠٠٠ فدان
وادى داره	٦٥٠ فدان	١١٠٠٠ فدان
عش الملاحة	–	٢٥٠٠٠ فدان
وادى النخيل	–	٢٠٠٠٠ فدان
وادى الحوضين	–	٢٤٠٠٠٠ فدان
الغردقة	٢٨٤ فدان	–
شلاتين	٤٣ فدان	–
سفاجة	١٢ فدان	–
الجملة	**٩٨٩ فدان**	**٨٤٦٠٠٠ فدان**

٢-٥ الرعـــى :

موارد المياه فى الصحراء الشرقية هى الضابط المسيطر والعامل المحدد الصارم للحياة البشرية، فـلا مجال للزراعة هنا إطلاقاً ، فحتى الزراعة الجافة، بل حتى الزراعة المهاجرة الرحل لاتكاد تعرف حتى فى أغنى الأودية أو سفوح الهضاب، إلا أن تكون بقعا محدودة جداً وحالات نادرة وهزيلة للغاية. مثال ذلك منطقة جنوب شرقى إقليم العبابدة ومنطقة البشارية ، حيث نجد زراعة مطرية بدائية مخلخلة مهملة جدا، مجرد مكمل للرعى، لا يستقر الرعاة حولها بل يتركونها إلى أن يعودوا إليها، وهى مع ذلك كله غير مضمونة بل ومعرضـة دائمـا لقطعان الرعاة الآخرين وللاحتكاك معهم. إنها إذن صحراء حتى بلا واحات. أى صحراء الرعى المطلق والترحل الكامل. بل وربما أضفنا: وما دون الرعى والترحل، فإن حرف الصيد البرى وجمع الأشجار (لصـناعة الفحـم النباتى) والأعشاب الطبية تفرض نفسها بجانب الرعى.

لهذا (ولمدى كبير جدا) فإن على الرعاة هنا أن يعتمدوا فى الغذاء على زراع وادى النيل: الحيوانات مقابل الحبوب أساساً (الجمال مقابل الذرة والأعشاب الطبية والفحم النباتى مقابل المنسوجات والبلح). من هنا تقوم بين الصحراء الشرقية والوادى مدن الأسواق (المقايضة أو التبادل) التقليدية مثل أسوان ودراو (وهمـا من أسواق الجمال المشهورة فى مصر).

المرعى إذن شديد الفقر، وإمكانيات الرعى محدودة كما وكيفا. فأحجام القطعان من ثم متواضعة وهنا يسود الماعز ثم تأتى الأبل والضأن بعد ذلك . فعلى الرغم من أن الإبل هى محور المكانة الاجتماعية والثراء لدورها فى الترحل والنقل والتجارة، فان السيادة العددية فى كل الصحراء الشرقية هى الماعز. فحيث تزيد موارد المياه نوعاً يحتل الضأن المرتبة الثانية تليها الإبل فى المؤخرة، كما فى حواجر الوادى وأقصى الجنوب الشرقى من الصحراء. أما حيث يشتد الجفاف فإن الإبل تصعد إلى المرتبة الثانية بينما يتراجع الضأن إلى الثالثة[1] وهذا يعنى درجة أكبر من الترحل وأقل من الاستقرار. أى أن رعاة الصحراء الشرقية جميعاً بدو رحل تماما يتجولون بإستمرار فى مجالات شاسعة وأن تفاوت مداها كثيراً بحسب البيئة المحلية .

٢-٦ السكان :

لا يوجد قرى حقيقية أو رحلات (تراحيل) دائمة ثابتة معروفة . وإنما نقط التقاء ومحطات فصلية حول الآبار والينابيع يعودون إليها دورياً أو على فترات . ولا تزيد تلك المحلات عادة عن بضع خيشات من أغصان الأشجار مغطاة بأبراش سعف نخيل الدوم. والكل يختار موقعاً غالباً فى موضع مرتفع نوعاً على حافة الوادى الجبلى، أو الأفضل على مصطبة أحد أوديته الفرعية تفادياً لخطر سيول الوادى الرئيسى الفجائية .

بهذا الشكل ، فإن السكان على قلتهم (فيما يلى جدول رقم (٣) يوضح عدد السكان حسب القسم والحضر والريف فى محافظة البحر الأحمر " الصحراء الشرقية ") .

(جدول رقم ٣) ينتشرون مثل الآبار إنتشاراً شديداً بكثافة غطائية عامة ولكنها مخلخلة ومهلهلة إلى أقصى حد. ولذا فمن الصعب حساب الكثافة السكانية بصيغة رقمية مقنعة وإذا حسبت نجدها تتناقص بإطراد من الجنوب الى الشمال مع تناقص المطر والنبات والمرعى وقطعان الحيوان. أضف أن القبائل نظراً لجفاف الصحراء فهى تتخطى حدودها التقليدية وتطغى أحياناً على مناطق بعضها البعض. فتاريخياً طغى العبابدة فى الجنوب على أطراف منطقة المعازة فى الشمال وتوسعوا فيها. وبالمثل فعل البشارية فى أقصى الجنوب بالعبابدة خلال القرنين الثامن عشر والتاسع عشر وكانت هذه العملية هى الذريعة التى فرض الاستعمار بها خدعة الحدود الإدارية بين مصر والسودان .

هذا وقد بلغ عدد سكان محافظة البحر الأحمر ٢٨٨,٦ ألف نسمة حسب النتائج النهائية للتعداد العام للسكان لعام ٢٠٠٦ ويقدر عدد السكان المتوقع عام ٢٠٢٧ بحوالى ٣٩٢,٧ ألف نسمة حسب الفرض المتوسط للخصوبة . جدول رقم (٤)

---

[1] محمد رياض ، دراسة فى الاقتصاد الصحراوى ، الجمعية الجغرافية المصرية ، ١٩٦١ .

جدول رقم (٣)

عدد السكان فى محافظة البحر الأحمر (الصحراء الشرقية)[1]

		ذكور	إناث	جملة
قسم أول الغردقة	حضر	50764	18852	69616
	جملة			
قسم ثانى الغردقة	حضر	55076	36209	91285
	جملة			272728
قسم القصير	حضر	18669	16376	35045
	ريف	496	379	872
	جملة	19162	16755	35920
قسم ستاب	حضر	18615	15160	33715
	ريف	855	869	1664
	جملة	19470	15969	35379
قسم مرسى علم	حضر	2892	1534	4426
	ريف	1147	1041	2188
	جملة	4039	2572	6614
قسم رأس غارب	حضر	16933	14927	31860
	ريف	413	96	509
	جملة	17346	15023	32369
قسم الشلاتين	حضر	5307	4474	9781
	ريف	2921	2508	5429
	جملة	8228	6982	15210
قسم حلايب	ريف	1261	-	2268
	جملة	1261	1907	-
إجمالي المحافظة	حضر	168256	107472	275728
	ريف	7093	5840	12933
	جملة	175349	113312	288661

[1] تجاوزاً إذ أن الصحراء الشرقية تعد من محافظة البحر الأحمر شمالا حتى مناطق من محافظة السويس، والإسماعيلية وخاصة من الشرق (شرق القناة ويبلغ عدد سكان محافظة البحر الأحمر 288661 نسمة حسب النتائج النهائية لتعداد السكان لعام ٢٠٠٦.

جدول رقم (٤)

تقدير أعداد سكان محافظة البحر الأحمر (٢٠٠٦-٢٠٢٧) وفقاً للفرض المتوسط للخصوبة

البيان / السنوات	عدد سكان الجمهورية			عدد سكان المحافظة		
	ذكور	إناث	جملة	ذكور	إناث	جملة
(*) 2006	37529	35397	72426	175349	113312	288661
2007	37725	36094	73819	178645	115543	294188
2008	38421	36789	75210	181941	117768	299709
2009	39116	37479	76595	185232	119977	305209
2010	39798	38166	77964	188461	122176	310637
2011	40480	38850	79330	191691	124366	316057
2012	41165	39535	80700	194935	126558	321493
2013	41850	40221	82071	198179	128754	326933
2014	42534	40908	83442	201418	130954	332372
2015	43214	41591	84805	204638	133140	337778
2016	43888	42270	86158	207829	135314	343143
2017	44544	42930	87474	210936	137426	348362
2018	45182	43572	88754	213957	139482	353439
2019	45801	44196	89997	216888	141479	358367
2020	46400	44800	91200	219725	143413	363138
2021	46975	45382	92357	222448	145276	367724
2022	47530	45950	93480	225076	147094	372170
2023	48076	46502	94578	227662	148861	376523
2024	48604	47040	95644	230162	150583	380745
2025	49119	47564	96683	232601	152261	384862
2026	49617	48071	97688	234959	153884	388843
2027	50106	48570	98676	237274	155481	392755

(*) سنـــة الأســـاس

إعداد أوراق بحوث ، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء عن دراسة تقدير عدد سكان مصر حتى عام ٢٠٥٠ إعداد د. فريال عبد القادر – المركز الديموجرافى .

الفصل الثالث

الصحراء الشرقية منجم مصر " الموارد الطبيعية "

الفصل الثالث

الصحراء الشرقية منجم مصر " الموارد الطبيعية"

٣-١ الثروة المعدنية والتعدينية :

الصحراء الشرقية ليست مجرد مرعى للبدو ولكنها أيضا منجم مصر الأول. أى أن اقتصاد الصحراء الشرقية يعتبر اقتصاد مزدوج النشاط على أساس نشاطى الرعى والتعدين. وبهذه الثروة المعدنية التى تنفرد بها دون الصحراء الغربية كتعويض عن فقرها الحيوى. فمعادن الصحراء الشرقية النفيسة أو الصناعية كثيرة ومتنوعة، فضلاً عن محاجرها وأحجارها الكريمة. وكما شقت أودية الصحراء والتواءاتها وإنكساراتها باطن الأرض وفتحته أمام هذه الثروة، فتحت أيضاً طرق المواصلات والحركة إليها.

وقد كانت هذه الثروة منذ فجر التاريخ ولا تزال وكذلك أودية الصحراء الشرقية تغص بالنقوش القديمة وحتى مخلفات الحملات التعدينية النشطة والعديدة عبر كل العصور، خاصة الفرعونية والرومانية. ويلاحظ أن التعدين فى الصحراء الشرقية تطور من المعادن النفيسة أساساً فى الماضى إلى المعادن الصناعية فى الوقت الحالى، من الذهب والفضة والفيروز والزبرجد الى الفوسفات والحديد والبترول وبعض المعادن الأخرى الصغيرة. وقد صاحب هذا التطور إنتقال فى مراكز التعدين من قلب الصحراء وداخلها إلى ساحلها بصفة خاصة حيث تتركز معظم ركازات ورواسب المعادن الجديدة. وبهذا أصبحت الصحراء الشرقية أكثر من اى وقت مضى بمثابة منديل جاف بحواشى من الذهب[1]. وبالتالى فان أهم مافى الصحراء الشرقية هو ساحلها وسهله الساحلى.

صحب هذه التطورات أيضا تطور مواز فى نمط العمران وتوزيع السكان إن عملية التعدين والتحجير فى الماضى لم تخلق عمراناً دائماً وإنما معسكرات مؤقته أما الذى أسس استقراراً مدنياً (إقتصادياً) فهو التعدين الحديث وحده خلال القرن العشرين وخاصة البترول. إذ ظهرت مجموعة مدن ومواني التعدين الجديدة المعروفة مثل جمسة وسفاجا والغردقة ورأس غارب وغيرها .

وبهذا التطور أصبح ساحل الصحراء الشرقية هو مركز الثقل الأساسي فى عمرانها، كما أصبح التعدين والاستقرار بجوار الساحل والرعى والترحل للداخل. ونمط الاستقرار هذا له مشاكله الجوهرية. فمدن التعدين يعيبها قصر عمرها المرهون بعمر استخراج المعدن. كما تظل أحجامها محدودة للغاية لاتعدو عدة آلاف نظراً

---

[1] د. جمال حمدان (مرجع سابق) .

لأن مشكلتها الحرجة والباهظة هى نقص موارد المياه المتاحة . فحتى مياه الشرب إما تستقطر بالمكثفات[2] الصناعية (سفاجة) أو تستورد بالسفن ناقلات الماء من السويس (جمسة، الغردقة، رأس غارب) أو من المياه الجوفية المحدودة .

ولقد مد بعد ذلك خط مياه من النيل عند قنا إلى سفاجة إلى الغردقة وكذلك خط الكريمات. مما ساعد على انعاش الحياة فى هذه المناطق ومنحها المزيد من الاستقرار . ثم هناك بعض المشاريع مخطط [1] تنفيذها كشبكة أنابيب مياه، وأهم خطوطها من المعادى إلى السويس ثم من أدفو إلى مرسى علم وآخر من أسوان إلى برنيس ثم خط ساحلى من برنيس إلى سفاجة يربط الكل فى النهاية .

وبالتالى، واكب هذا الاستقرار تيار لا بأس به نسبياً من الهجرة من الوادى يتألف من الفنيين والعمال. والملاحظ أن معظم الفنيين هم من القاهرة والاسكندرية بينما معظم العمال من أقاليم الصعيد خاصة قنا وسوهاج .والغريب أن كثرة الأيدي العاملة فى التعدين الصناعى تأتى من الوادى وليست من أبناء بدو الصحراء الشرقية. ولو أن هذه الصناعة بدأت أخيراً فى إجتذاب بعضاً منهم وتحولهم من الرعى والبداوة إلى الاستقرار .

هذا الاتجاه إلى استقرار التعدين والخدمات على الساحل ناظره اتجاه على جانبَ الوادى نحو الاستقرار الزراعى خاصة مع استصلاح بعض هوامش الوادى الصحراوية وتمليكها لبدو الصحراء. أى أن هناك عملية إعادة توزيع للسكان، وبالدقة عملية استقطاب وتركيز فى الساحل وتفريغ فى الداخل.

وفيما يلى بيان بأهم المعادن والثروات الأخرى بالصحراء الشرقية .

الصحراء الشرقية غنية بالخامات التعدينية [2] التى تم اكتشافها فى العصور المختلفة . يوجد بالصحراء الشرقية أكثر من ٥٢ خامة من الموارد الطبيعية التى يمكن أن تتحول إلى موارد اقتصادية فى شكل سلع ومنتجات سواء سلع وسيطة أو سلع نهائية للاستغلال الاقتصادى. كثير من هذه الموارد الطبيعية يوجد بكميات كبيرة ولم يحن الوقت لاستغلاله نتيجة لعدم التقييم الاقتصادى أو رخص سعرها مقارنة بأسعار الخامات حالياً. هذا ويوجد كثير من الخامات وتوجد مؤشرات بوجودها (كامنة) تحتاج إلى المزيد من عمليات البحث والاستكشاف للتحقق من جدواها الاقتصادية كمياً ونوعياً تمهيداً لاستغلالها .

---

[2] د. فريد عبد العال (مرجع سابق) .
[1] د. فريد عبد العال (مرجع سابق) .
[2] د. فريد أحمد عبد العال – التنمية الاقتصادية للخامات التعدينية فى الصحراء الشرقية – رسالة دكتوراه كلية الاداب قسم الجغرافيا – ١٩٩٨ (غير منشورة) ، ص ٤٦-٤٨ .

الخامات المعدنية المسجلة بالصحراء الشرقية تشتمل على عدة مجموعات طبقاً لنوعياتها(شكل ٤). هذه الخامات كالآتى:-

اولا : المعادن الفلزية :

١. الفلزات الحديدية : وتشتمل على خام الحديد – خام المنجنيز- خام التيتانيوم – خام الكروم – خام التنجستين – خام الفانديوم – خام المولبدنم – خام النيكل.
٢. الفلزات غير الحديدية: خام النحاس – خام الرصاص – خام الزنك ، خام القصدير – خام النيوبيوم – خام التنتالم – خام الألمونيوم.
٣. الفلزات النفيسة : الذهب والفضة .
٤. الفلزات المشعة : اليورانيوم والراديوم وغيرها .

ثانيا : المعادن اللافلزية :

١. خامات الصناعات الكيماوية والأسمدة .
   - البوتاسيوم – الفوسفات – الكبريت .
٢. خامات الحراريات والسيراميك :
   - الفلزبار – الكوارتز – الرمال البيضاء – الأسبستوس – الماجنزيت – التلك ماجنزيت .
٣. خامات أخرى :
   - التلك – فارماكيوليت – كورندم – باريت – استرنشيوم – فلور سبار – طينة دياتومية .

ثالثا : خامات مواد البناء :

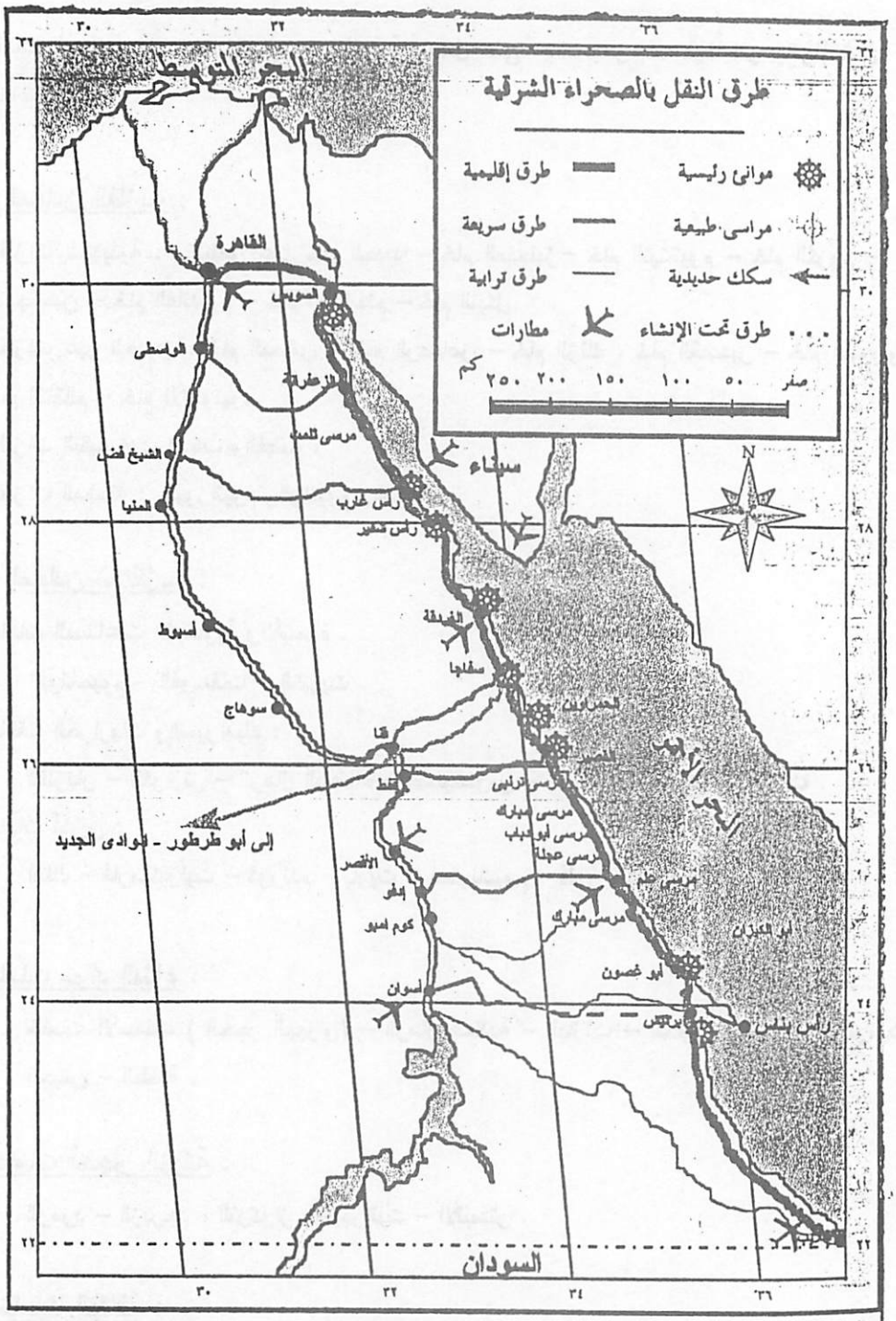
- خامات الأسمنت (الحجر الجيرى) – الرمال العادية – البازلت – الحجر الرملى – الدولوميت – الجبس – الطفلة .

رابعا : خامات أحجار الزينة :

- الزمرد – الزبرجد ، التركواز – الجرانيت – الألبستر .

خامسا : خامات الطاقة :

- البترول والغاز الطبيعى .



المصدر:

أ. أحمد السيد محمد الزاملى، الموانئ المصرية على ساحل البحر الأحمر، دراسة جغرافية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب - جامعة القاهرة، القاهرة، ١٩٨٤، ص. ٤٠

ب. *M. Gouffon, R.S.G. Regional Plan, Infrastrutures, Vol.IX, Cairo, 1981, p.7* (بتصرف)

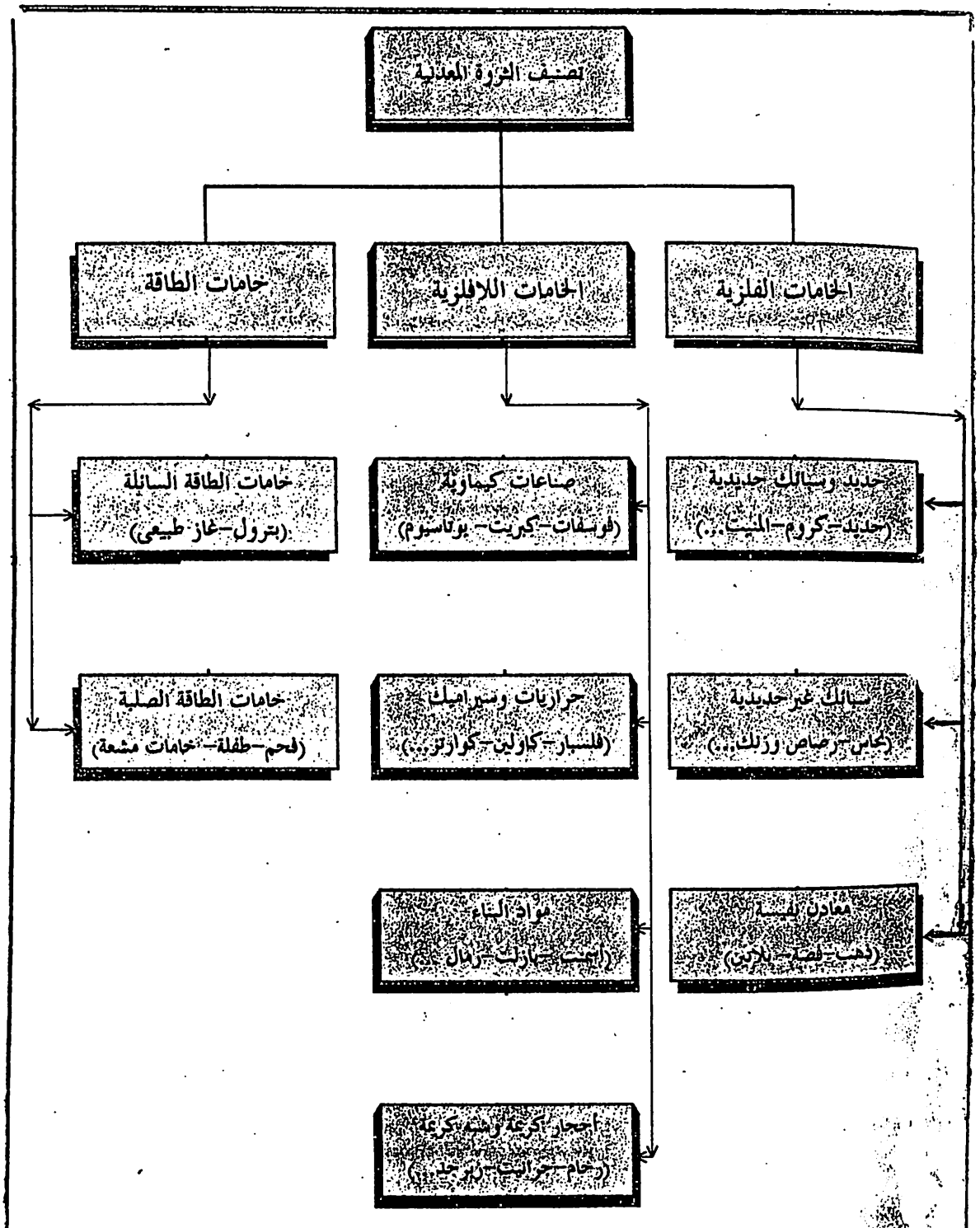
شكل (٥) يوضح تصنيف الثروة المعدنية فى الصحراء الشرقية .

٣-٢ شبكة الطرق والموانى :

يعتبر ساحل الصحراء الشرقية (من وجهة نظر مصر) هو أثمن مافيها تقليدياً ، ومن أجله كان عليها أن تعبر الصحراء بلا تردد . ورغم كل المعوقات أقيمت سلسلة من موانى مصر عبر التاريخ ورغم وعورة الصحراء فقد فرضت الظروف إقامة شبكة من الطرق تاريخياً (شكل ٥). وبفضل كثرة الأودية العرضية عبر الصحراء لم يكن ينقص كل ميناء على البحر سوى طريق مباشر خلفه إلى النيل. (وحيث أن الأطراف هى الهدف والقلب وعر) فقد كانت هذه الشبكة دائما تدور حول الصحراء الشرقية أكثر مما تخترقها. ثم فرضت أحياناً على شبكة الطرق العرضية طرق قاطعة تفادياً للفة طويلة حول الوديان أو الجبال .

هذا ومن الملاحظ أن الصحراء الشرقية هى حتى الآن أفقر صحارى مصر فى الخطوط الحديدية . وإذا كانت فترة الحرب العالمية الثانية قد شهدت مد خط حديدى بين قنا وسفاجة ، فإنه قد رفع بعدها. وإذا كان قد تقرر أخيراً إعادة مد الخط كمخرج لفوسفات أبو طرطور .فإنه يؤكد ظاهرة إضطراب وعدم إستقرار الخطوط الحديدية نوعاً فى صحارينا عامة وخاصة الصحراء الشرقية .

لقد أصبح من الواضح جلياً أنه إذا أمكن حل مشكلة المياه فلسوف تكتمل الثروة البشرية والعمرانية المحلية الصغيرة والتى بأدوات الحضارة الحديثة تتحول الصحراء الشرقية يوما ما من صحراء عزلة إلى أكثر من إقليم مرور لتصبح جبهة تنمية وريادة جديدة على جبهة مصر الشرقية ، بل وحلقة وصل وربط وتكامل اقتصادى بل وسياسى مع الساحل المقابل ساحل البحر الأحمر للمملكة العربية السعودية ، بل والمشرق العربى كله (منطقة الخليج) .



المصدر: مجلس الشورى، الثروة المعدنية ودورها فى تنمية الاقتصاد المصرى، تقرير رقم (١٣)، القاهرة، ١٩٩٦، ص: ١٥.

الفصل الرابع

الموارد المائية فى مصر
وسيناريوهات توفير كمية من المياه لأنشطة جديدة
بالصحراء الشرقية

الفصل الرابع

الموارد المائية فى مصر

وسيناريوهات توفير كمية من المياه لأنشطة جديدة

بالصحراء الشرقية

٤-١ مقدمة :

مشكلة المياه فى مصر ، بل فى منطقة الشرق الأوسط كلها وخاصة فى إطار المخطط الصهيوني تحتاج إلى يقظة وتخطيط رشيد (التخطيط بمفهوم الإدارة الواعية) تحاشياً للوقوع فى براثن حرب مياه قد يشعلها المخطط الصهيوني الذي ينادى من حين لآخر بأن إسرائيل من النيل إلى الفرات، ويقوم بتأجيج الفرقة بين دول حوض النيل كذلك .

المياه بصفة عامة مورد نادر مقارنة بالاحتياجات ، فهو المورد الرئيسي للحياة، وتحت فرض الندرة، وعدم التأكد من إستمرارية تدفق المياه من أي من مصادرها، وفى إطار الزيادة السكانية تبدو المشكلة صعبة للغاية، وتتطلب حلولاً غير تقليدية : سياسية، علمية، وعملية أى إدارة واعية شاملة. مصر عاشت عمرها الطويل الذى يقدر بمئات آلاف السنين فى ظل النيل العظيم، النهر. كانت فى الماضى تخاف منه وتحترس منه، أما الآن فتحرص عليه أشد الحرص.

تتلخص مشكلة المياه فى مصر فى عدة محاور أساسية كالآتى :

- المعروض من المياه، وكيفية تعظيمه وزيادته لمواجهة الطلب المتزايد لعدة أغراض منها :
  - رفع متوسط نصيب الفرد .
  - مواجهة الزيادة السكانية .
  - استغلال الصحراوات المصرية ومابها من موارد.
- الطلب وكيفية ترشيده إلى أقصى حد ممكن حرصاً على حياة الإنسان اليوم ، وضمان حق الأجيال القادمة فى الحياة .
- العلاقات المصرية مائياً مع دول حوض النيل .
- الأطماع الخارجية فى المياه سواء مصر أو الدول المجاورة .

يعرض هذا الفصل هذه المحاور بهدف الوصول الى عدد من السيناريوهات التى تهدف الى توفير قدر من المياه كحصة ضرورية لازمة لاستغلال العديد من الموارد المتاحة فى الصحراء الشرقية (منجم مصر) نظراً لجدوى الكثير منها اقتصادياً ، وخاصة فى المدى المتوسط والقصير فى إطار جهد بذلته وتبذله مصر لتنمية محافظات جنوب مصر (الصعيد) والتى تملك أجزاء كبيرة من الصحراء الشرقية، وأخذت الطرق تغزو الصحراء وتربط الوادى بالبحر الأحمر، فترتفع معدلات الجدوى الاقتصادية ، وتحقق أهداف عديدة عمرانية واقتصادية . وفيما يلى عرض لكل محور من هذه المحاور :-

٤-٢ المحور الأول : المعروض من المياه " الموارد "

تحصل مصر على المياه اللازمة لأنواع الاستهلاك المختلفة من المصادر التالية :

- **حصة مصر من مياه النيل**

تبلغ حصة مصر من مياه النيل طبقا لاتفاق عام ١٩٥٩ بين مصر والسودان ٥ر٥٥ مليار متر مكعب سنوياً حيث يبلغ إجمالي إيراد النهر كمتوسط ٨٤ مليار م٣ سنوياً تحصل السودان على ٥ر١٨ مليار م٣ سنوياً، بمجموع ٧٤ مليار م٣، ويضيع / يفقد ١٠ مليار م٣ فى البخر والتسرب والتشبع .

- **الموارد المائية الحالية** [1]:-

يبلغ إجمالى الموارد المائية التقليدية من المياه المتوفرة حالياً حوالى ٥٩ مليار متر مكعب وتشمل حصة مصر من مياه النيل (٥ر٥٥ مليار متر مكعب) والمياه الجوفية العميقة غير المتجددة (٢ مليار متر مكعب) ومياه السيول (٣ر١ مليار متر مكعب) بالإضافة إلى تحلية المياه المالحة وشبه المالحه (٢٠ر٠ مليار متر مكعب) .

- **المياه الجوفية**

تملك مصر ٦ أحواض جوفية مختلفة هى :-

- حوض البحر المتوسط شمالاً (منطقة الساحل).
- حوض وادى النيل والدلتا .
- حوض الصحراء الغربية (مصر وليبيا والسودان وتبلغ كمية المياه ٥٠ ألف مليار متر مكعب) منها ٢٠ مليار متر مكعب فى مصر .
- حوض الصحراء الشرقية (البحر الأحمر وسيناء) .
- حوض وادي النطرون .

هذا وتبلغ كمية المياه الممكن سحبها بشكل آمن من هذه الأحواض حوالي ٨ر١١ مليار م٣ سنوياً ، منها ٥٠٠ مليون م٣ من حوض الصحراء الشرقية (البحر الأحمر وسيناء). وأكبر هذه الأحواض هو حوض وادي النيل ٧٥٠٠ مليون م٣، يليه حوض الصحراء الغربية ٣٥٠٠ مليون ، كما يوجد عدد من العيون الطبيعية تنبع من الآبار الجوفية أو من المياه السطحية، وتبلغ كميات المياه التى توفرها حوالى ٣٠٠ مليون م٣ سنوياً، وأفضل استخدام لها هو مياه الشرب .

---

[1] وزارة الموارد المائية والرى " استراتيجية تنمية وإدارة الموارد المائية فى مصر حتى ٢٠٥٠ " .

- **إعادة استخدام مياه الصرف الزراعي**

تقدر كمية المياه الممكن إعادة استخدامها من مياه الصرف الزراعي[1] حوالى ٨ر٤ مليار م٣ يمكن زيادتها إلى ٨ مليار م٣. حيث تبلغ المياه المستخدمة فى الزراعة حوالى ٣ر٤٨ مليار م٣ تحتاج منها المحاصيل فعلا نسبة ٧٨% (حوالى ٧ر٣٧ مليار م٣ فقط)، والباقي يتسرب إلى المصارف، ونسبة إلى الأحواض (حوض نهر النيل)، وبذلك يمكن زيادة مياه الصرف الزراعي ليس إلى ٨ مليار فقط بل إلى ١٠ مليار م٣ سنوياً. إن إعادة ترشيد التركيب المحصولي وإقلال مساحة المحاصيل عالية الاستهلاك للمياه وخاصة الأرز والقصب والموز يمكن أن توفر أكثر من ١ مليار م٣. كما يمكن توفير ٥ر٤ مليار باستخدام تكنولوجيات الرى الحديث (الرش والتنقيط) واستخدام الصوب فى زراعة الخضر، وترشيد رى زراعات أشجار الفاكهة وخاصة النخيل والزيتون والموالح والمانجو.

- **إعادة استخدام مياه الصرف الصحى**

تقدر كميات الصرف الصحى المعالجة (الناتجة من المحطات) حوالى ٠ر٣ مليار م٣ سنوياً تستخدم فى استصلاح الأراضي. هذا وتزداد كمية مياه الصرف الصحى بزيادة استهلاك المياه فى الشرب والاستخدامات المنزلية فكلما ارتفع متوسط نصيب الفرد من استهلاك المياه فى الأغراض الحياتية كلما زادت مياه الصرف الصحى، نظراً لأن الإنسان يستهلك من ٢٠-٢٥% فقط مما يستخدم والباقى يخرج فى صورة مخلفات (صرف) سواء كان فى شكل مياه مرة أخرى أو عرق يتبخر . وتقدر كمية مياه الصرف الصحى [2]حاليا بحوالى ٥٠ر٦ مليار م٣ معالج منها ٦٥ر٣ مليار م٣ (٨٠% معالجة ثانوية والباقى معالجة/ إبتدائية) بما يعادل حوالى ٦٥% من إجمالى مياه الصرف الصحى المتاحة وذلك طبقاً للتقرير السنوى لوزارة الإسكان والمرافق والتنمية العمرانية عن عام ٢٠٠٨/٢٠٠٩ .

- **مياه الأمطار والسيول**

تقدر مياه الأمطار السنوية والسيول بحوالى ٥ر١ مليار متر مكعب سنوياً وتتراوح معدلات الساحل الشمالى الغربى مابين ١٩٢مم فى السنة على السكندرية إلى ١٠٢ مم فى السنة بالسلوم وتقل كلما اتجهنا شرقاً لتصل إلى ٨٠ مم فى السنة ببور سعيد ثم يتزايد إلى حوالى ١٠٠ مم فى العريش ثم يتزايد المعدل وترتفع لتصل إلى ٣٠٠ مم فى رفح وتقل الأمطار بسرعة كلما ابتعدنا عن الساحل جنوباً ويتسرب جزء من هذه الأمطار إلى باطن الأرض ليغذى الخزانات الجوفية الساحلية وتعتبر مياه الأمطار والسيول على ساحل البحر الأحمر وسيناء وسواحل البحر الأبيض من أهم مصادر المياه العذبة للبدو والقبائل فى تلك المناطق وتستخدم فى الشرب والزراعة والرى وتقدر كميات المياه المستغلة من مياه الأمطار بحوالى ٣ر١ مليار متر مكعب

---

[1] تبلغ درجة ملوحة هذه المياه ١٠٠٠-١٢٠٠ جزء / مليون وتخلط بمياه النيل بنسبة ١:١ لخفض ملوحتها الى ٧٠٠ جزء/ مليون بحيث لا تسبب مشاكل للزراعة .

[2] Drainage Research Institute, Drainage in the Nile Delta , Reuse Monitoring Program Yearbook, Jaue 2010.

ويمكن زيادتها إلى ٥ر١ مليار م٣ عن طريق إنشاء السدود لتجميع مياه الأمطار وتجهيز مخرات السيول . أما أمطار السيول فرغم أنها غزيرة إلا أنها ليست سنوية بل تخضع لظروف التغيرات المناخية، وتتراوح دورتها بين ٧، ١٠ سنوات وقد تحدث فى سنتين متتاليتين فى بعض الأحيان . وتواجه مشكلة أخطار السيول بضرورة توجيه ممراتها إلى النهر أو إلى أحواض (أودية) تعد لذلك خصيصاً تفادياً لخطورتها مع ضرورة التوعية بعدم استغلال ممرات السيول وأودية تصريف مياهها فى أى استخدامات سواء عمرانى أو استغلال اقتصادي أو اجتماعي .

- **الوفر نتيجة السدة الشتوية**

خلال فترة السدة الشتوية فى شهر يناير من كل عام تجفف الترع لتطهيرها وصيانتها، فى هذه الفترة يتم هدر مايقرب من ٤ مليار م٣ مياه لازمة لتوليد الكهرباء وتأمين الملاحة النهرية – تذهب جميعها للبحر المتوسط. يمكن توفير هذه المياه واستخدامها وتوجيهها للرى .

- **الفاقد من المياه فى البحر**

اعتبارا من عام ١٩٨٩ أصبحت كمية المياه التى تفقد فى البحر المتوسط حوالى ٥ر٢ مليار ، يمكن توجيه هذه المياه إلى بحيرات مصر الشمالية (البرلس والمنزلة) وتحويلهما إلى خزان للمياه العذبة بدلا من إهدار تلك الكمية وصرفها إلى البحر .

- **مشروعات أعالي النيل وقناة جونجلى**

تهذيب مجرى النهر اعتبارا من المنابع الأولى باجتثاث الحشائش، وتنفيذ العديد من المشروعات التى تضيف إلى قدرة النهر، وتوفير مايقرب من ١٠ مليار م٣ سنوياً تضيع لأسباب عديدة. كما أن مشروع قناة جونجلى جنوب السودان والذى يوفر ٢ر٤ مليار م٣، لكل من مصر ٣ر٢ مليار والسودان ٩ر١ مليار. لقد تم حفر ١٨٠ كم من القناة وتوقف المشروع بسبب الحرب فى جنوب السودان . إحلال السلام فى السودان يمكن إعادة استكمال تنفيذ المشروع.

٤-٣ المحور الثانى : محور الطلب وكيفية ترشيده

مفردات / بنود الاستهلاك المائى فى مصر هى :

- **الطلب الزراعى** : الجانب الأعظم هو الطلب على المياه للزراعة ويشكل هذا الجانب حوالى ٨٥ر٠% من إيرادات الموارد المائية فى مصر. تبلغ مساحة الأراضي المنزرعة حالياً حوالى ٨ر٤ مليون فدان [1] . تستهلك هذه المساحة مياه ري تقدر بحوالي ٥٤ر٦ مليار م٣، وذلك بمعدل ٦٥٠٠ م٣/ فدان [2] سنوياً .
- **الطلب على المياه للشرب** : تشير كثير من الدراسات أن الطلب على مياه الشرب، والاستهلاك المنزلى فى أمور الحياة اليومية يبلغ حوالى ٤ر١ مليار م٣ سنوياً ، وذلك بمعدل ٥٥م٣ / فرد سنوياً ، وعدد سكان يبلغ ٧٥ مليون نسمة عام ٢٠٠٩ .
- **الطلب على المياه للصناعة والأنشطة الاقتصادية الأخرى** : ويقدر بحوالى ٩ر٠ مليار م٣ سنوياً.

وبذلك يبلغ إجمالي الاستخدامات السنوية فى الوضع الراهن حوالى ٦٧ر٧ مليار م٣ سنوياً. ويمكن ترشيد هذه الكمية بتوفير الفاقد فى الري والذي يقدر بنسبة أكثر من ٢٢% والفاقد فى مياه الشرب بنسبة ٣٥%، وهو مايمكن توجيهه للتنمية .

جدول رقم (٥) يوضح الوضع الراهن للمياه فى مصر العرض والطلب/ الاستخدامات والموارد.

---

[1] تقرير التنمية البشرية – مصر – ٢٠٠٨ ، برنامج الأمم المتحدة ، معهد التخطيط القومى ، ٢٠٠٨، القاهرة ، سبتمبر ٢٠٠٨، ص ٢٩٣ ، هذا وتبلغ المساحة المحصولية حوالى ٢٥ مليون فدان بمعدل تكثيف زراعى يبلغ ٧٨ر١%

[2] د. سعد طه علام، باحث رئيسى ، الزراعة المصرية فى مواجهة القرن٢١ ، سلسلة قضايا التخطيط والتنمية رقم ١١٣ ، معهد التخطيط القومى، القاهرة ، فبراير ١٩٩٠، ص ١٣١، ١٣٤.

جدول رقم (٥)

الميزان المائى فى مصر ٢٠١٠

الموارد المائية	الكمية مليارم٣/السنة	القطـــــاع	الاستهلاك مليارم٣/ السنة	الاستخدام مليارم٣/ السنة
الموارد المائية التقليدية		- الشرب	١ر٨	٩ر٠٠
- نهر النيل	٥٥ر٥٠	- الصناعة	١ر٤	٢ر٠٠
- الخزان الجوفى العميق	٢ر٠٠	- الزراعة	٤٠ر٤٠	٧ر٠٠
- أمطار وسيول	١ر٣٠	- الصرف الزراعى للبحر	١٢ر٢٠	-
- تحلية	٠ر٢٠	- فواقد البحر	١٣ر٠	٣ر٠٠
		- الاتزان البيئى	٠ر٢٠	٠ر٢٠
إجمالى	٥٩ر٠٠	إجمالى الاستهلاك	٥٩ر٠٠	
الموارد المائية غير التقليدية (إعادة استخدام)				
- الخزان الجوفـــى الضحل بالوادى والدلتا	٦ر٢٠			
- إعادة استخدام مياه الصرف	١٦ر٠٠			
اجمالى	٢٢ر٢٠			
اجمالى المتاح من المياه	٨١ر٢٠	اجمالى الاستخدامات	٨١ر٥	

المصدر :

وزارة الموارد المائية والرى ٢٠١٠ " استراتيجية تنمية وإدارة الموارد المائية فى مصر حتى ٢٠٥٠ .

- اعتمدت هذه الافتراضات على تحليل بيانات الأعوام من ٢٠٠١ إلى ٢٠٧٢ (الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء .
- نفترض استراتيجية التنمية الزراعية المستدامة حتى عام ٢٠٣٠ وصول كفاءة نظم الرى الحقلى إلـــى ٨٠% عام ٢٠٣٠ .

٤-٤ المحور الثالث : العلاقات المائية لمصر ودول حوض النيل

يبلغ عدد دول حوض النيل ٩ دول هى : مصر، السودان ، إثيوبيا، كينيا، تنزانيا، زائير، أوغندا، رواندا، بورندى .

لقد قامت مصر خلال السنوات الأربع السابقة بعدد من المشروعات فى أوغندا، والعام يحدد السنة فى أثيوبيا، وبعض المساعدات الفنية الأخرى فى رواندا وبوروندي، و آخر ماتقوم به مصر اليوم فى جنوب السودان وفرحة الجنوبيين بما يقدمه شباب مصر المهندسين فى بعض مشروعات الكهرباء، وإنشاء فرع لجامعة القاهرة ، والإسكندرية، والمساعدات التى يقدمها الأزهر للمسلمين من تعليم للقرآن والدعاة ، والمقرئين، بل تقدم مصر بعض مدربى كرة القدم كمعونة فنية لبعض الدول الأفريقية ، هذا التعاون البسيط يستقبله الأفريقيون بالكثير من الشكر، ويطلبون المزيد رغم صغره حجماً وكماً. هذا ولا تنسى الدول الأفريقية مساعدة مصر فى استقلالها. يجب استغلال هذه الجهود باستمراريتها لضمان وقوف هذه الدول مع مصر وليس ضد مصالح مصر وخاصة فى المياه وتنمية حوض النيل. هناك مشروعات فى بحيرات البرت والبرت نيانزا وبحيرة فيكتوريا، وبحر الغزال، وقناة جونجلى وسدود فى أثيوبيا يمكن المساعدة فيها بما يرفع موارد النهر بحوالي ١٠ مليارم٣، ليصل إجمالي إيراد النهر إلى أكثر من ٩٥ مليار م٣ سنوياً هذا وفى حالة تحقيق ذلك ، وبالعلاقات الطيبة مع دول حوض النيل يمكن توفير مايقرب من ٤ مليار م٣ لمصر سنوياً إضافة الى حصتها الحالية لتصل حصتها إلى حوالى٦٠ مليار م٣. يضاف لها حوالى ٥ر٢ مليار م٣ إذا ماتم إنجاز قناة جونجلى بعد تحقق حل مشكلة جنوب السودان والتصالح والمشاركة فى الحكم والثروة ، وتنفيذ الحكم الفيدرالي فى إطار وحدة السودان .

٤-٥ المحور الرابع : الأطماع الخارجية فى المياه

دخول العالم فى إطار ودوامة مشكلة نقص مياه، أخذ البعد السياسي مداه ، فكل دولة بدأت فى العمل على زيادة أو تعظيم حصتها من المياه، وخاصة أن معظم روافد ومصادر المياه فى العالم تمر بين أكثر من نطاق سياسي مستقل (دولة) . فالأنهار على سبيل المثال نهر النيل يمر بعدد ٩ دول سبق ذكرها، أما نهرى دجلة والفرات فيمران من تركيا مارا بسوريا ثم العراق، وأنهار الليطانى والأردن ....تمر بعدد من الدول. ودخلت إسرائيل ذلك الكيان الدخيل على المنطقة من شتات العالم ليعمل على تفتيت وتشتيت وزرع الأحقاد والضغون والمشاكل ليس لتأمين حاجته من الماء فقط بل لأغراض سياسية واقتصادية بعيدة المدى، ويكفى نداء إسرائيل من النيل إلى الفرات بعد أن وضعت يدها على ثلاث أرباع أرض ومياه فلسطين. هذا المحور يدعو إلى ضرورة الحرص على حصة مصر من المياه والحرص على أن لاتكون سبباً فى حرب جديدة بالمنطقة ، سواء من جانب إسرائيل نفسها ، أو بقيام إسرائيل بتحريض الدول الأفريقية لعداء مصر ، وخاصة أثيوبيا.

٤-٦ موارد المياه المتوفرة لمحافظة البحر الأحمر

موارد المياه فى الصحراء الشرقية قليلة ، بل شحيحه ، وتعتمد الصحراء الشرقية (محافظة البحر الأحمر) وخاصة المدن والمراكز الحضرية الصغيرة على مياه النيل فى الشرب والاستهلاك الإنساني. أما الرعي والزراعة فتعتمد على الأمطار، وبعض المياه الجوفية. فيما يلى عرض لتلك الموارد.

الأمطار :

الأمطار عنصر أساسي للحياه فى الصحراء الشرقية رغم ندرته الشديدة. تحدث الأمطار فى بعض السنوات فى شكل سيول تملأ الأودية . آخر السيول التى حدثت فى هذا العام ٢٠١٠ فى الصحراء الشرقية جنوباً فى محافظة أسوان، وأمتدت السيول حتى شمال سيناء. الجدول التالى (٦) يوضح متوسط المعدلات الشهرية لكمية المطر فى الصحراء الشرقية .

جدول رقم (٦)

متوسط المعدلات الشهرية

لكميات الأمطار فوق محطات أرصاد الصحراء الشرقية .

(مم)

الشهر / المحطة	السويس	الغردقة	القصير	أبو الكيزان	رأس بناس
يناير	٥ر٠	٢ر٠	–	٩ر٠	–
فبراير	٣ر٠	٤ر٠	–	٣ر٠	١ر٠
مارس	٦ر٢	٤ر٠	٢ر٠	٥ر٠	٦ر٠
أبريل	٦ر٠	٢ر٠	١ر٠	٢ر١	٤ر١
مايو	٦ر٢	٤ر٠	١ر٠	٦ر٠	٨ر١
أكتوبر	٢ر٦	٢ر٠	٨ر٠	٣ر٠	٣ر٠
نوفمبر	١ر٠	٣ر٠	٩ر١	٤ر٠	١٣ر٠
ديسمبر	٣ر١	٥ر١	١ر٠	٣ر٢	٢ر٠

المصدر : هيئة الأرصاد الجوية .

هذا ويبلغ متوسط المطر السنوى ١٦ر٣ مم فى السويس ، ٦ر٣ مم فى الغردقة ، ٢ر٣ مم فى القصير، ١ر١٠ مم فى أبو الكيزان، ١٧ر٤ مم فى رأس بناس. بينما أعلى معدل تساقط حدث فى رأس بناس هو ٦٤ مم ، وفى السويس ٤٩مم ، وأبو الكيزان ٣٥ مم ، والقصير ٣٤ مم ، وجاءت الغردقة فى المركز الأخير وهو ١١ مم فقط .

المياه الجوفية المتوفرة لمحافظة البحر الأحمر

تعتبر المياه الجوفية من أهم العوامل التى تتحكم فى توزيع السكان والعمران والنشاط الاقتصادى. ويعتمد المصدر الرئيسى للمياه الجوفية بصفة عامة على الأمطار التى تتساقط على جبال البحر الأحمر ثم تنساب منها على هيئة سيول تنحدر إما شرقا إلى البحر الأحمر أو غربا إلى النيل. وسرعان ما تتسرب إلى رواسب الرمال والحصى التى تملاء بطون الأودية. ويوجد المياه الجوفية على ثلاثة أشكال هى الآبار والينابيع والقلوت كما يلى:-

١- الآبار : ويبلغ عددها ٧٢ بئرا، أهمها بئر الشاذلى بوادى خريط وبئر عيجات بوادي العلاقى ، وبئر غدير بوادى السكرى وبئر الرحبة بوادى الجمال.

٢- الينابيع : تعد الينابيع أحد المصادر التى تنبثق منها المياه انبثاقا طبيعيا إلى سطح الأرض، وأهمها ينابيع ابرق وأبو سعفه وأبو حديد ومنيحة. ومعظم هذه الينابيع ذات ملوحة عالية حيث ترتفع مركبات الجير والماغنسيوم.

٣- القلوت : القلوت عبارة عن خزانات صخرية تتكون نتيجة الحفر الوعائية التى تسببها الأمطار، ويتراوح اتساعها من ٢ إلى ٧ مترا.

ومن دراسة موارد المياه الجوفية بالصحراء الشرقية، يمكن ملاحظة أن الصحراء الشرقية تضم ثلاثة أقاليم رئيسية يتميز كل منها بنوع خاص من التكوين الجيولوجى والتركيب الصخري ، يؤدى إلى وجود أنواع من المصادر المائية على النحو التالى:

- القسم الشرقى : ويشمل جبال البحر الأحمر وهو قسم غنى بموارده المائية، ومعظم الآبار الموجودة به من نوع القلوت أو الينابيع كينابيع ابرق وأبى سعفة وأيضا توجد بعض الآبار التى حفرت فى بطون بعض الأودية المنحدرة إلى البحر الأحمر كبئر سفاجا، وعسل والرنجة وبئر شنشف.

- القسم الغربى : وتنحصر موارده المائية المحدودة فى الآبار العميقة المتناثرة فوق سطح الهضبة الرملية. وأيضا توجد آبار للمياه فى الخراسان النوبى أهمها آبار أبو هشيم ، واللقيطة وكنابس. وهناك العديد من الدراسات فى هذه المنطقة تثبت وجود آبار للمياه الجوفية ، ولكن على أعماق كبيرة خلال تكوين النوبه وكذلك على قمم الجبال (تحت القشرة الخارجية) . ويرجع ذلك إلى غزارة الأمطار بهذه المنطقة نسبيا إذا ما قورنت ببقية الصحراء الشرقية.

- القسم الجنوبى : تتمثل أكثر جهات القسم الجنوبى غناً بمواردها المائية فى الجزء الشمالى من كتلة جبل علبة وشنديب. وأيضا توجد بعض الينابيع الصغيرة والعديد من الآبار فى بطون بعض الأودية مثل وادي دعيب والحوضين.

تبلغ كمية المياه المستهلكة فى محافظة البحر الأحمر ٩١٨٠٠م٣/ يوم عام ٢٠٠٩ زادت إلـــــى ١٠٥ ألف م٣/ يوم عام ٢٠١٠ وبذلك تقدر كمية المياه السنوية فى الوضوع الراهن حوالى ٣٨٣٢٥ ألف م٣ سنويا[1] ويتم الحصول على هذه الكمية من المصادر التالية:

(١) مياه التحلية : يبلغ عدد محطات التحلية فى محافظة البحر الأحمر ٧٦ محطة تنتشر فى المنشآت السياحية على ساحل البحر الأحمر ، وتنتج هذه المحطات ١٧,٧ ألف م٣/ يوم بإجمالى ٢٦١٧٠,٥ ألف م٣ فى السنة ، تخصص جميع هذه المياه أساسا للشرب.

(٢) المياه الجوفية : يبلغ عدد الآبار المنتجة فى محافظة البحر الأحمر ٢٢ بئرا منها ٢ بئر حكومى، ٩ آبار أقامها المستثمرون ، ١١ بئرا للأهالى. تنتج هذه الآبار حوالـــــــى ٦,٥ م٣/ يوم / فدان تروى مساحة قدرها ٧٥٣ فدان فى السنة ، أى أن إجمالي كمية المياه التى تسحب من الآبار تبلغ ١٧٨٩,٥ ألف م٣/ سنة وذلك بمعدل ٢٣٧٢,٥م٣/ سنة للفدان، وهو ما يوضح شح المياه المخصصة للزراعة والرعي، حيث تنتج هذه الأراضي بعض الشعير والنباتات الطبية والعطرية مثل البابونج وغيرها.

(٣) الأمطار : يوضح الجدول السابق (٦) بمعدلات الأمطار أنها قليلة بل لا يمكن الاعتماد عليها إلا فى أقصى الجنوب ، والاعتماد على السيول كل دورة ٧ سنوات على الأقل وتذهب إلى الآبار (الخزان الجوفى) . لذلك لايعتد بكمية الأمطار فى الصحراء الشرقية حيث الجفاف وشدة أشعة الشمس وآثار التبخر.

(٤) مياه الصرف الصحى : بلغ عدد محطات الصرف الصحى ٥ محطات عام ٢٠٠٧/٦ تناقصت نتيجة التوقف ولم تظهر بيانات محافظة البحر الأحمر سوى محطة واحدة طاقة الصرف بها ٣٠ ألف لتر/ يوم أى حوالى ٣٠م٣ / يوم بما يوازى ١٠٨٠٠م٣ / سنة.

(٥) مياه وادى النيل – خط الكريمات :

تستخدم المياه الواردة لمحافظة البحر الأحمر من وادي النيل (مياه النهر) عبر خط الكريمات فى الشرب أساسا، وتنتج فى محطات تنقية يبلغ عددها ١٠ محطات تنتـــــج ٢٨,٠٩ ألف لتر مكعب / سنة أى حوالى ٢٨٠٩م٣/ سنة.

---

[1] المرجع : محافظة البحر الأحمر ، وتشير بيانات الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء أن جملة المياه المنتجة فى محافظة البحر الأحمر تبلغ ٢٨ ألف م٣ سنويا فى عام ٢٠٠٧/٦.

٤-٧ سيناريوهات [1] إدارة المياه لتوفير جزء من المياه للصحراء الشرقية

يمكن صياغة ثلاث سيناريوهات فى هذا الصدد كالاتى :

- السيناريو المتفائل :

يفترض هذا السيناريو قيام مصر (وزارة الموارد المائية) بوضع سياسة قومية جديدة للمياه N.W.Policy تقوم على محورين أساسيين :-

- **الأول** : البدء فى حملة توعية على المستوى القومى لترشيد المياه فى جميع بنود الاستهلاك سواء الزراعة والرى بوقف إهدار أى قطرة ماء فى البحر المتوسط، وترشيد استخدام مياه الشرب والاستهلاك المنزلى والتى تصل إلى ٣٥% من الموارد المخصصة لهذا البند سواء فى الشبكات أو رش الشوارع وغسيل السيارات ، أو الاستهلاك الصناعى.
- **الثانى** : السعى القوى فى رصد ميزانية سنوية لا تقل عن ٢٠٠-٢٥٠ مليون جنيه معونة للدول الأفريقية. دول حوض النيل- لإقامة مشروعات تنمية المناطق التى يمر فيها النهر، مثل مشروعات الكهرباء، الرى، المشروعات الاجتماعية مثل المستشفيات ، المدارس ، الإمداد بالمدرسين ، الدعاة، توفير عدد من البعثات للدراسة بالجامعات المصرية والأزهرية.

يضمن هذا السيناريو زيادة موارد المياه حسب المحور الأول بحوالى ١٢,٣ مليار م٣ من المياه، ويضمن كذلك توفير ١٠ مليار م٣ من المياه من المحور الثانى (مشروعات أعالي النيل، وقناة جونجلى) . وكذلك زيادة استخدام مياه الصرف ، ومعالجتها سواء الزراعى أو الصحى بحيث يبلغ اجمالى الترشيد حوالى ٣٠ مليار يعاد استخدامها فى رى حوالى ٣,٥ مليون فدان جديدة ، وتوفير حوالى ١٢,٦ مليار توجه لزيادة مساحة الأرض القابلة للزراعة، وتوفير قدر للاستخدام فى استغلال الموارد الطبيعية بالصحراء الشرقية سواء السياحة، الأعمار وعلى وجه الخصوص التعدين واستخراج الثروة التعدينية والرعى وزراعة الأراضى الصالحة. جدول رقم (٧) يوضح تقديرات المياه حسب هذا السيناريو المتفائل .

---

[1] السيناريو عبارة عن وصف لوضع مستقبلى ممكن أو محتمل، ولابد من توضيح ملامح المسار أو المسارات التى يمكن أن تحقق هذا الوضع ، انطلاقاً من وضع راهن محدد. أنظر : د. أبراهيم العيسوى ، السيناريوهات ، بحث فى مفهوم السيناريوهات وطرق بنائها فى مشروع مصر ٢٠٢٠ ، أوراق مصر ٢٠٢٠ ، منتدى العالم الثالث ، مكتب الشرق الأوسط – القاهرة ، ١٩٩٨ ، ص ٧ .

جدول رقم (٧)

تقديرات المياه بعد الترشيد والمشروعات المطلوبة

السيناريو المتفائل

الموارد		الاستخدامات	
حصة مصر من مياه النيل	٥ر٥٥	احتياجات الزراعة بعد الترشيد[1]	١ر٤٣
المياه الجوفية	٨ر٠	احتياجات الشرب	٣ر٨
مياه الصرف الزراعى	٦ر٠	احتياجات الصناعة	٤ر٠
مياه الأمطار والسيول	٢ر٥	احتياجات الكهرباء	٣ر٠
مياه الصرف الصحى	٢ر٥	احتياجات الملاحة	١ر٠
مشروعات أعالى النيل	٧ر٥	احتياجات خطة الاستصلاح حتى ٢٠١٧	١٨ر٠
مشروع قناة جونجلى	٢ر٥	الوفـــــر	١١ر٦
الجملـــة	٨٤ر٥	الجملـــة	٨٤ر٥

السيناريو الأكثر تفاؤلاً :

الزراعة المصرية –زراعة تاريخية، قد تكون أول زراعة حدثت فى العالم. مراكز البحوث الزراعية فى مصر ومراكز استنباط البذور والتقاوى، خبراء الرى فى مصر (رواد الرى) – خبراء الزراعة ، خبراء المحاصيل .....هذه الخبرات المتوفرة فى تاريخ الزراعة المصرية يمكنها من إعداد تركيب محصولى، واستنباط طرق رى حديثة تصل إلى مقنن مائى يبلغ ٤٣٠٠م٣ /فدان سنة . وهو سيناريو أكثر تفاؤلاً ، بل ثورة فى الزراعة والرى فى مصر (هبة النيل) . جدول رقم ٨ يوضح تقديرات المياه بعد الترشيد فى ظل السيناريو الأكثر تفاؤلاً .

---

[1] يستهلك الفدان ٤٥٠٠ م٣ مياه فى السنة بعد الترشيد . فيكون الترشيد من تعديل التركيب المحصولى ، متوسط الفقد ٢٢% سواء فقد الرى فى الزراعة والصرف على النيل ، أو البخر (والترشيد يوصى بالرى ليلاً)، والفاقد فى زراعات القصب والأرز والحدائـــق (المحاصيل والنباتات المستهلكة للمياه بشراهة). الترشيد سوف يترتب عليه عدم زيادة المياه الناتجة من الصرف الزراعى بل تخفيضه بانخفاض مياه الرى الزراعى.

جدول رقم (٨)

تقديرات المياه بعد الترشيد (مقنن مائى ٤٠٠٠م٣/ فدان سنة)

السيناريو الأكثر تفاؤلاً

الموارد		الاستخدامات	
حصة مصر من مياه النيل	٥٥,٥	الزراعة ٨,٥ مليون فدان (فى٤٠٠٠م٣)	٣٤,٠
المياه الجوفية	٨,٠	احتياجات الشرب	٣,٠
مياه الصرف الزراعى	٤,٠	احتياجات الصناعة	٤,٠
مياه الأمطار والسيول	٢,٥	احتياجات الكهرباء	٣,٠
مياه الصرف الصحى	٢,٥	احتياجات الملاحة النهرية	١,٠
مشروعات اعالى النيل	٧,٥	احتياجات الاستصلاح حتى عام ٢٠١٧	١٤,٠
مشروعات قناة جونجلى	٢,٥	الوفر	٢٢,٥
الجملـــة	٨٢,٥	الجمـــلـــة	٨٢,٥

- السيناريو المتشائم :

يفترض هذا السيناريو أن تفشل الجهود التى تبذل وسوف تبذل فى تنمية مصدر الرى الرئيسى، نهر النيل العظيم، حيث تتفاقم المشاكل مع الدول الأفريقية – دول الحوض)، بل تقوم الحروب مرة أخرى بين الدول الأفريقية المختلفة مما يؤثر على العمل. كما تفشل جهود المصالحة فى السودان، ولا تترك إسرائيل أثيوبيا ودول حوض النيل بل تتدخل سافرة فى شق الصف، وقد يحدث انفصال جنوب السودان عن شماله لاقدر الله.

كما تتعثر الحكومة المصرية (وزارة الرى) فى خطة التوعية بترشيد المياه، ولا يحقق الوفر بشكل جيد، بل يحقق ٥٠% فقط، نتيجة ضغط المشكلة .

جدول رقم (٩) يوضح ميزانية المياه فى رؤية السيناريو المتشائم

جدول رقم (٩)

تقديرات المياه بعد الترشيد ٥٠% وعدم القيام بمشروعات أعالى النيل

السيناريو المتشائم

الموارد		الاستخدامات	
حصة مصر من مياه النيل	٥٥ر٥	احتياجات الزراعة	٥٠ر٧[1]
المياه الجوفية	٦ر٠	احتياجات الشرب	٨ر٣
مياه الصرف الزراعى	٨ر٤	احتياجات الصناعة	٠ر٤
مياه الصرف الصحى	١ر٠	احتياجات الكهرباء	٠ر٣
مياه الأمطار والسيول	٥ر١	احتياجات الملاحة النهرية	١ر٠
المياه السطحية	٢ر٠	احتياجات الاستصلاح مليون فدان	٨ر٥
		الفاقد (بعد جهود ترشيد الاستهلاك) ٥٠%	٢ر٠
الجملـــة	٧٠ر٣	الجملـــة	٧٠ر٣

- السيناريو المرجعى (المرجح)

القراءة المتأنية للظروف والأوضاع الراهنة فى منطقة الشرق الأوسط، وجهود مصر المستمرة والتى لاتفتر طلبا لتحقيق السلام، وتحقيق الأمن والاستقرار فى أفريقيا، وتوثيق روابط التعاون بين مصر ودول حوض النيل تشير إلى تفاؤل حذر، تقوم من خلاله مصر جاهدة بالتعاون المثمر مع دول حوض النيل بدأت بعقد تعاون اقتصادى مع أثيوبيا، وتبعتها رواندا بطلب مساعدة مصر فى تدريب قوات الشرطة، وبعض أوجه التعاون الفنى فى مجال الصناعة والكهرباء. كما أن جهود مصر لاتمل ليلاً ونهاراً فى مساعدة السودان على تحقيق الاستقرار وحل مشكلة دارفور وإعادة التعمير على رأس أولويات العمل السياسى المصرى .

هذا بالإضافة للجهود المستمرة مع أوغندا وتنزانيا من سنوات سابقة. هذه الجهود سوف تثمر عن تسهيل مهمة مصر فى تنمية حوض النهر، وتقليل الفاقد فى المجرى والحصول على نصيب منه، وفى المدى المتوسط بعد ٤-٥ سنوات قد يعاد العمل فى قناة جونجلى. أما من ناحية ترشيد الاستهلاك فى مجال الرى والزراعة وتعديل التركيب المحصولى فهو يجب أن يحتل المرتبة الأولى فى السياسة المائية القومية . إن الإدارة الرشيدة للمياه، وزيادة مورد المياه لمواجهة الطلب المتزايد فى جميع بنود الاستهلاك تتطلب ضرورة القيام ببرنامج أو سياسة جادة للتوعية بترشيد المياه حتى لو تطلب الأمر تحديد سعر لمياه الزراعة ، ثم إعادة إعانة الفلاح بقيمته مرة أخرى حتى يتعود أن كل شيء له ثمن. فيما يلى جدول يوضح تقدير ميزانية المياه فى ظل السيناريو المرجح ، (جدول رقم ١٠)

---

[1] بمعدل مقنن مائى حوالى ٦٠٠٠م٣/ للفدان سنة.

جدول رقم (١٠)
تقديرات المياه فى ظل السيناريو المرجح

الموارد		الاستخدامات	
حصة مصر من مياه النيل	٥ر٥٥	٢ر٤٩[1]	احتياجات الزراعة
المياه الجوفية	٠ر٨	٢ر٣	احتياجات الشرب
مياه الصرف الزراعى	٠ر٦	٠ر٤	احتياجات الصناعة
مياه الأمطار والسيول	٥ر٢	٠ر٣	احتياجات الكهرباء
مياه الصرف الصحى	٥ر٢	٠ر١	احتياجات الملاحة
مشروعات اعالى النيل	٠ر٢	٨,٧	احتياجات خطة الاستصلاح٥٠ر١مليون فدان
		٧,٤	الفاقد
الجملـــة	٥ر٧٦	٥ر٧٦	الجملـــة

ملاحظات عامة عن موارد المياه فى مصر

أولاً : لولا نهر النيل ما كانت أى زراعة ممكنة فى وادي النيل من منبعه وحتى المصب.

هذا ويميل إيراد النهر للانخفاض نسبيا من سنة لأخرى . النيل أسخى نهر فى العالم، حيث يبلغ متوسط إيراده السنوى ٨٤مليار م٣ . وبلـــغ الحـد الأقصى لإيرادات النهـــر عـــام ١٩١٦ حده الأقصى ١٢٠ مليار م٣ [1] .

ثانياً : تناقص متوسط نصيب الفرد نتيجة النمو السكانى المستمر والمتزايد . لقد قضى النمو السكانى على ما أسهم به السد العالى من مياه إضافية فى عام ١٩٧٢.

متوسط نصيب الفرد عام ١٩٧٢ كان ١٦٠٤ م٣ سنويا بمتوسط ٤,٤م٣/ يوم

عام ١٩٨٩ كان ١٠١١,٨ م٣ سنويا بمتوسط ٢,٨م٣/يوم

عام ٢٠٠٠ كان ٧٣٠م٣ سنويا بمتوسط ٢,٠ م٣ / يوم

عام ٢٠٠٩ كان ٥٤٧م٣ سنويا بمتوسط ١,٥م٣/يوم

لابد من البحث عن مصادر أخرى غير النيل . مقارنة العرض بالطلب توضح معادلة ليست فقط صعبة بل يصعب التحكم [2] فى عناصرها المتغيرة، فالمتوفر من المياه شبه ثابت أو راكد بل

---

[1] بمعدل مقنن مائى حوالى ٥٧٩٠م٣/ للفدان سنة.

[1] حبيب عائب ، المياه فى الشرق الأوسط الجغرافيا السياسية للموارد والنزاعات، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، القاهرة ، ٢٠٠٩، ص١١٣.

[2] المرجع السابق، ص١٣٤.

متناقص، السكان وطلبها للشرب والزراعة والصناعة (النمو) فى تزايد مستمر. الزيادة السكانية سوف يترتب عليها طلب للتوسع فى المساحات سواء الحضرية أو الأراضي الزراعية والطلب على الغذاء، والصناعة . أن استصلاح أراضى زراعية جديدة وخاصة فى الصحراوات بل واستغلال الموارد الطبيعية المعدنية والتعدينية تفرض نفسها وبقوة رغم ما تحتاجه هذه الأنشطة من مياه ، بل ولتعويض الفاقد فى الأراضي الزراعية المترتبة على التوسع الحضرى. تتعرض هبة النيل لعواقب عدم التوازن بين الموارد المائية (العرض) ، والتنمية ، فهى تستهلك كل الموارد المتاحة بمتوسط يتناقص كل يوم.

ثالثاً : يمكن توفير الموارد الإضافية من المياه اللازمة لمصر وخاصة مياه الشرب وبعض الاستعمالات الأخرى مثل الاستهلاك المنزلى أو الصناعة والسياحة من مصادر غير تقليدية وهى تحليه المياه المالحة.

وهى نوعان مياه الآبار التى بها نسبة من الملوحة ، ويمكن معالجتها بجهد قليل واستخدامها وحتى لا يترتب عليها أضرار كثيرة، وتكلفتها قليلة وبدلا من إهدارها بالتبخر أو العودة إلى المخزون الجوفى . أما مياه البحار وهى أعلى فى درجة الملوحة وتتكلف كثيراً ، وهناك طرق حديثة لتحلية مياه البحر اقل تكلفة ، بل أن التكنولوجيا المتقدمة سوف تنخفض تكلفتها فى المستقبل نظرا للاقبال الكبير على هذا المصدر الوفير ، وخاصة فى منطقة مثل الصحراء الشرقية.

رابعاً : الصحراء الشرقية المصرية مخزن الموارد الطبيعية التعدينية والمعدنية وبعض الـــــزراعة وكثير من الرعى والسياحة تحتاج للمياه، ومصدر/ مورد مياه البحر يعتبر غزير حيث البحر الأحمر بطول الصحراء، القيد الوحيد هو تكلفة مياه البحر لإحداث التنمية العمرانية والاقتصادية بالصحراء الشرقية. هناك تقنيات منخفضة التكاليف ولكنها لا توفر كميات كافية لجميع الأنشطة ، لابد من توفير تكنولوجيا محلية منخفضة التكلفة لتحلية المياه اللازمة للصحراء الشرقية.

الفصل الخامس

إستراتيجية توفير المياه اللازمة لتنمية الصحراء الشرقية

إدارة الموارد المائية فى مصر

الفصل الخامس

إستراتيجية [1] توفير المياه اللازمة لتنمية الصحراء الشرقية

إدارة الموارد المائية فى مصر

٥-١ مقدمة :-

يرجع استخدام مصطلح الإستراتيجية [2] إلى الأدب العسكرى، حيث عرفها العسكريون بأنها فن إدارة شئون الحرب أو فن القيادة " القائد The art of the Generl "، وقد إستعار المهتمون بالتنمية الاقتصادية والاجتماعية هذا المصطلح وعرفوا إستراتيجية التنمية الإقليمية بأنها فن تخطيط وإدارة شئون التنمية فى بعدها المكانى على المدى البعيد. وإذا كانت التنمية بالمفهوم السابق تعنى التنمية الإقليمية بمفهومها الشامل، أى تأخذ فى اعتبارها أهداف التنمية فى أبعادها المختلفة الاقتصادية من زراعة، وصناعة، ومياه، وصرف صحى، وكهرباء، ونقل ومواصلات .... أى جميع قطاعات الأنشطة الاقتصادية والاجتماعية من تعليم، وصحة ، ... فإن هذه الدراسة تختص بجانبين على قدر كبير من الأهمية هما :-

- التنمية الإقليمية الشاملة للصحراء الشرقية، وتوفير مورد المياه الأساسى لتلك التنمية الشاملة.
- إدارة الموارد المائية لمصر، إذ أن مورد المياه يدار ويوزع مركزياً ومن مصدر / مصادر واحد هو نيل مصر وجوف أرض مصر.

---

[1] درج المتخصصون فى مجال الموارد المائية على الحديث دائما عن سياسة المياه Water Policy، حتى أن مصر لديها مايسمى National Water Policy . هذه الدراسة تهتم بوضع إستراتيجية بمفهوم الإستراتيجية الذى يعنى فن تخطيط وإدارة الموارد المائية المصرية على المدى الطويل لتوفير حصة لاستغلالها فى تنمية الموارد التعدينية فى الصحراء الشرقية ، وبعض الأنشطة الأساسية الأخرى مثل بعض الأراضى الزراعية لتوفير بعض أساسيات الاستهلاك الغذائى مثل الخضر، أما الزراعات الأخرى فيمكن البحث عن نباتات تعيش على مياه البحر المتوفرة هناك .

[2] الإستراتيجية / أسلوب علمى لتحقيق مجموعة من الأهداف العامة الوطنية والإقليمية أو حتى المحلية ، وعادة ما تصمم الإستراتيجية لتحقيق أهداف تحتاج لفترة زمنية طويلة الأجل (٢٠ سنة فأكثر) وتكون الأهداف عريضة نسبياً وليست فى شكل كمى محدد مثل الخطة ، بل تقديرات وتنبؤات فى شكل آمال طموحة، غير أنه يمكن إعادة صياغتها كمياً (تقديراً) خلال فترات زمنية خمسية أو عشرية كمؤشر مرحلى لتحقيق الهدف/ الأهداف العامة. وبذلك يمكن تعريف إستراتيجية توفير المياه اللازمة لتنمية الصحراء الشرقية خلال الخمس والعشرون سنة القادمة. بأنها فن إدارة وتخطيط مورد المياه فى مصر بهدف توفير حصة جيدة منها فى ظل متغيرات معينة مع ثبات الحصة الأساسية من مياه النيل، الجانب السياسي الذى يحيط بحصة المياه المصرية دولياً .

٥-٢ مشكلة التنمية فى مصر ودور الصحراء الشرقية فيها :

تعانى مصر أساساً من مشكلة الزيادة السكانية المرتفعة والمستمرة، فى إطار صغر حجم الحيز المتاح للتنمية فى صورة مورد الأرض بمفهوم الأرض وما فوقها من خصوبة للزراعة ، وما فى باطنها من موارد طبيعية من خامات معدنية وتعدينية، بل ومياه. تعيش مصر بمواطنيها البالغ عددهم أكثر من ٧٥ مليون نسمة ويتزايدون بحوالي مليون وربع سنوياً، تعيش فى حيز مكاني يبلغ حوالي ٦٠ ألف كم٢(٥-٦% من إجمالي المساحة التى تبلغ مليون كم٢). هذا الحيز الضيق داله فى الموارد المتاحة من أراضى زراعية وخامات طبيعية. اتساع الحيز- بمفهوم إضافة مورد أرض جديد للحيز المعمور وأخذه من الصحراء الواسعة التى تمثل مكان خالى وموارد غير مستغلة هو هدف أساسى للتنمية " زيادة الحيز المأهول إلى ٢٥% ".

ضيق أو صغر الحيز المأهول تمثل فى إنتاج لا يواكب الزيادة السكانية، الإنتاج القليل جاء من نتيجة أداء اقتصادى ضعيف للأقاليم المصرية المختلفة – أقل أقاليم مصر أداء اقتصادي هو الصحراء الشرقية بسبب قلة بل ندرة المياه اللازمة لزيادة درجة الأداء الاقتصادي والاجتماعى متمثلاً فى تنمية الزراعة والصناعات التحويلية على متغيرات أساسية أولها الأرض الصالحة للزراعة ، والخامات المعدنية المتوفرة وكلاهما يحتاجان للمياه لتشغيل الأرض وتشغيل الخامات وتحويلهما إلى سلع زراعية وصناعية سواء سلع نهائية للاستهـــلاك أو سلع وسيطة تدخل فى إنتاج سلع أخرى .

الصحراء الشرقية تحظى بأولوية كبيرة فى المساهمة فى زيادة مساحة المعمور المصرى. أى زيادة مساحة الحيز بنسبة لا تقل عن نسبة الحيز الحالى (٥-٦% من مساحة الصحراء الشرقية البالغ مساحتهـا ٢٢٥ ألف كم٢). هذه الصحراء تمتاز موقعياً، وجغرافياً وطبيعياً بالمزايا الآتية :-

- أنها ذات عرض أقل من عرض الصحراء الغربية (العمق).
- أنها تطل بطولها كله على ساحل البحر الأحمر كمورد مياه بحرية (مالحة) ، بطول حوالى ١٠٠٠كم.
- أنها تتمتع بميزة توفر الرياح ذات قوة ملائمة لتوليد الكهرباء.
- أنها تتمتع بنسبة أكبر من الأمطار " وخاصة القسم الجنوبى منها " مقارنة بالصحراء الغربية.
- أنها تتمتع ببعض المزايا الجغرافية الطبيعية مثل جبال البحر الأحمر، ومواقع موانى بحرية .
- أنها مخزن الموارد الطبيعية المعدنية والتعدينية فى مصر " منجم مصر" [1]

---

[1] جمال حمدان ، شخصية مصر ، دراسة فى عبقرية المكان ، جـ٢ – مرجع سبق ذكره، صـــ٤٧٧.

هذه المزايا التى تملكها الصحراء الشرقية تمثل عناصر جدوى اقتصادية أولية عظيمة للبحث والدراسة، وتقرير استغلال جزء من هذه الصحراء يضاف للحيز المعمور فى مصر، وخاصة الأجزاء التى أصبحت Accessable للتنمية بعد أن امتدت إليها مشروعات الطرق والسكك الحديدية. هذا وفى إطار قيد المياه تقدم إستراتيجية الانتشار المركز منهجية إعمار جزء أو عدد من الأجزاء (مواقع متعددة فى صورة بقع أو مراكز أو نقط Nodes تنمية أو مجتمعات عمرانية صغيرة فى شكل مدن خامات (استخراجية) ، مدن زراعية صغيرة، مدن سياحية، هذه المجتمعات العمرانية / المدن المتخصصة تعتبر إضافة للحيز المعمور حيث تمثل مواقع جيدة لتركيز جهود التنمية ، لاينقصها سوى مورد المياه " الحياة " .

وفيما يلى شكل يوضح عناصر التحليل الرباعى للصحراء الشرقية Swot analysis .

التحليل الرباعى للصحراء الشرقية المصرية

" محافظة البحر الأحمر "

نقاط القوة S.	نقاط الضعف W.
• مورد أرض كبير – متنوع السطح. • وجود أودية مساحات ، صالحة للزراعة. • وجود البحر الأحمر كمورد لتحسين المناخ – ومورد للثروة السمكية. • قوة سرعة الرياح المناسبة لتوليد الطاقة الكهربائية (نظيفة). • وجود نسبة صغيرة من الأمطار (مقارنة بالصحراء الغربية). • كنز المعادن فى مصر وأولها الذهب . • وجود الموانى لتعظيم التجارة الخارجية لمصر.	• شح المياه بصفة عامة واتساع المساحة ، وخاصة البعد الطولى للصحراء. • تصور الاستثمارات اللازمة لبنية أساسية ضخمة جدا. • الحقبة السكانية ونقص القوى العاملة المدربة من المنطقة. • عدم وجود مطارات وخاصة الجزء الجنوبى من الصحراء. • الآثار السلبية للسياحة الدولية وخاصة استهلاكها الكثيف للمياه . • اعتماد المنطقة على نشاط واحد أو أثنين السياحة والتعدين وفطرة الاقتصادى فى حالة التوقف .
الفرص O.	**المخاطر / التهديدات T.**
• تزايد الأجل فى إنشاء السوق العربية المشتركة / إحياء قوى لدور الصحراء الشرقية فى تنمية التجارة الخارجية لمصر تجاه الشرق وأفريقيا جنوباً . • الربط المنتظر للطاقة الكهربائية من مصر والسعودية وأثره على شرق مصر . • أمل إنشاء كوبرى علوى فوق البحر الأحمر يربط مصر بالسعودية . • إمكانية تنويع هيكل اقتصاد الصحراء الشرقية بإضافة نشاط الزراعة والصناعة التحويلية والكهرباء	• السيول وأخطارها على العمران الاقتصادى سواء زراعة – تعدين – قرى سياحية..... • كثرة حوادث الطرق/ إفتقاد الأمان فى حركة السيارات . • شدة الحرارة وخاصة فى الصيف وتعارضها مع شدة الحاجة للمياه . • خطر انتشار الأوبئة والأمراض المصاحبة للسياحة الدولية .

٣-٥ إستراتيجية الانتشار المركز أو الفعال Effective or Dispersed concentration

التنمية الإقليمية الشاملة لحيز ما (إقليم) عملية طويلة الأجل، تتم بطرق عديدة طبقاً لظروف كل إقليم من ناحية المساحة، السكان، الموارد المتاحة، الموارد السكانية، المخاطر التى تحيط به، المزايا التى يتمتع بها، مدى مساهمة الإقليم فى التنمية القومية / الشاملة، إذ أن الأقاليم وتنميتها محصلتها التنمية القومية / الوطنية. تتم التنمية الإقليمية بطرق/ منهجيات أو تجاوزاً استراتيجيات خاضتها كثير من الدول فى تاريخ التنمية فى بعدها المكانى. تتلخص هذه المنهجيات / الاستراتيجيات الثلاث :-

- منهجية أو إستراتيجية التركيز Concentration strategy
- منهجية أو إستراتيجية الانتشار Dispersion Strategy
- منهجية أو إستراتيجية الانتشار المركز ، أو الفعال .

النظرية / المنهجية الأولى ترى حدوث التنمية بتركيزها فى موقع واحد أو أثنين (إقليم أو اثنين)، أو بمعنى آخر هى نظرية النمو غير المتوازن أو حتى يمكن اعتبارها نظرية الدفعة القوية ، والتى تتم فى موقع واحد بهدف إحداث طفرة تنموية تدفع الإقليم إلى الخروج من حالة التخلف التى يعانى منها إلى النمو.وهى عكس النظرية الثانية أو منهجية/ إستراتيجية الانتشار التى تدعو إلى المساواة، والتوازن فى جهود التنمية، بتوزيع المشروعات الاستثمارية على جميع أقاليم الدولة، بالتساوي نسبيا ، وهو ما يدعو إلى انتقادها بان الأقاليم المتخلفة سوف تستمر متخلفة والأقاليم المتقدمة سوف تستمر متقدمة والفوارق بين النوعين تستمر كما هى دون تخفيض. لذلك تم ترشيد المنهجيتان بخلطهما معا فى أسلوب الانتشار المركز بمفهوم اختيار مراكز منتشرة (أقاليم ولو صغيرة متعددة على مسافات) والتركيز فيها بحيث تؤتى الاستثمارات أعلى عائد لها فى هذه المواقع الأقاليم. هذه المنهجية أفضل فى حالة الصحراوات أو أقاليم الصحراوات الواسعة التى لايمكن تنميتها جميعا فى وقت واحد نظراً لندرة رؤوس الأموال مهما كانت كثرتها. هذه الإستراتيجية (الانتشار المركز) مناسبة جدا للصحراء الشرقية فحسب موقع المورد سواء كان أرض زراعية أو مادة خام معينة مثل الذهب / أو البترول أو الحديد .... يمكن تركيز الاستثمار لتنمية هذا المورد فى هذا الموقع / الإقليم بحيث يتم الحصول على أعلى عائد على هذا الاستثمار، وما يترتب عليه من إنشاء مجتمع جديد على هذا الموقع يصبح موقع معمور أو حيز مأهول بالسكان ممثلة فى العمالة التى تقوم باستغلال هذا المورد طوال حياة المشروع. .

هذا وتتمثل الأنشطة الاقتصادية الواعدة فى الصحراء الشرقية والمواقع التى يتوفر بها مورد من الموارد التى يقوم عليها الإنتاج والعمران هى :-

- النشاط الاستخراجى، استخراج واستغلال الخامات المتاحة من بترول، ذهب، نحاس، حديد ، زنك، رمال مشعة، يورانيوم، .... فلزية ولا فلزية .

- نشاط الصيد (موانى صيد الأسماك) مثال ذلك عزبة البرج فى مصر أو مدينة الخبر فى السعودية.
- الموانى البحرية ، نشاط التجارة، الصادرات والواردات ربط الصحراء الشرقية المصرية بشرق أفريقيا ودول الخليج .
- مواقع الأنشطة السياحية، الرياضات البحرية ، رياضات الصحراء، السفارى، الصيد البرى .
- مواقع أراضى صالحة للزراعة ، النباتات العطرية، الطبية، الخضر والفاكهة – الزراعة فى المياه .

٥-٣-١ أهداف إستراتيجية تنمية دور الصحراء الشرقية فى تنمية مصر :

الهدف العام :

- توفير حصة من المياه المتوفرة لمصر تخصص للصحراء الشرقية لإنشاء مجتمعات عمرانية صغيرة (مدن) تجذب سكان من الوادى والدلتا لزيادة الحيز المأهول، لعدد من ٢-٥ مليون نسمة .

الأهداف التفصيلية :

- استغلال الموارد- الأرض- الخامات المتوفرة – إعمار الصحراء.
- خلق فرص عمل جديدة للبطالة المتفشية فى مصر بين الشباب .
- زيادة الناتج المحلى الاجمالى ، زيادة الصادرات .

٥-٣-٢ فترة الإستراتيجية :

إستراتيجية تنمية الصحراوات ، وخاصة فى حالة ضرورة توفير المياه تعتبر استراتيجيات بعيدة المدى نسبياً وتستغرق مدة من ٢٠-٥٠ سنة . مشروعات الإمداد بالمياه من مشروعات البنية الأساسية ذات الأبعاد الزمنية طويلة الأجل (فترة التفريخ فيها طويلة تتجاوز ١٠ سنوات لإنشاء القنوات المفتوحة أو المغطاة) ، ثم استغلال المياه بعد ذلك فى مشروعات التنمية الزراعية والصناعية والسياحية والتجارية ، بل والشرب والاستهلاك الإنسانى .

يقترح أن تكون إستراتيجية فترة تنمية دور الصحراء الشرقية وتحقيق أهدافها ٤٠ سنة خلال الفترة من ٢٠١٠ -٢٠٥٠، تتكامل مع رؤية مصر ٢٠٥٠ . هذا ويمكن برمجة هذه الإستراتيجية كالآتى :-

- الفترة ٢٠١١-٢٠١٥ حل مشكلة المياه مع دول حوض النيل، عقد الاتفاقيات ، إعداد دراسات توفير قدر من المياه من حصة مصر للصحراء الشرقية .
- الفترة من ٢٠١٥-٢٠٢٠ إعداد وتنفيذ خطة التعاون الفنى والمالى مع دول حوض النيل، تحديد المشروعات الاستثمارية اللازمة لزيادة موارد النهر فى كل دولة من دول

الحوض.

- الفترة من ٢٠٢٠-٢٠٣٠ تنفيذ مشروعات تنمية موارد النهر ومشروعات مساعدة الدول التـــى يمر بها النهر وحسب حاجتها (كهرباء – طرق – تعليم – صحة ..)، والبدء فى انشاء مشروعات المياه فى الصحراء الشرقية فى المواقع المحددة للتنمية .
- الفترة ٢٠٣٠-٢٠٥٠ إنشاء وتشغيل المدن / العمران القائم على المياه والموارد التعدينيـــــة والأراضي الزراعية – إعمار الصحراء الشرقية طبقاً لإستراتيجية الانتشار المركز .

٥-٤ تقدير احتياجات الصحراء الشرقية من المياه ٢٠٥٠ :

تهدف إستراتيجية تنمية دور الصحراء الشرقية فى تنمية مصر الى تحقيق جذب سكانى يقدر حسب بديلين كالآتى :-

- بديل طموح تحقيق استيعاب سكانى ٥ مليون نسمة بحلول عام ٢٠٥٠ .
- بديل واقعى نسبياً ، تحقيق استيعاب سكانى ٢ مليون نسمة بحلول عام ٢٠٥٠.

على ضوء هذه التقديرات يمكن تقدير الاحتياجات من المياه. لقد بلغ متوسط نصيب الفرد من المياه عام ٢٠١٠ حوالى ٧٠٠م٣ سنوياً وتهدف جميع مشروعات المياه إلى زيادة هذا المتوسط إلى ١٠٠٠ م٣ سنوياً ويمكن حساب حصة تقديرية للصحراء الشرقية على ضوء متوسط نصيب الفرد من المياه السابق كالآتى :-

- بديل ٧٠٠ م٣/ سنويا للفرد لسكان ٥ مليون نسمة

٧٠٠ × ٠٠٠ ٠٠٠ ٥ = ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٣٥٠٠ أى ٣ر٥ مليار م٣/ سنوياً

- بديل ٧٠٠ م٣/ سنويا للفرد لسكان ٢ مليون نسمة

٧٠٠ × ٠٠٠ ٠٠٠ ٢ = ٠٠٠ ٠٠٠ ١٤ أى ١ر٤ مليار م٣/ سنوياً

- بديل ١٠٠٠م٣/ سنويا فرد لسكان ٥ مليون نسمة

١٠٠٠ × ٠٠٠ ٠٠٠ ٥ = ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٥ أى ٥ مليار م٣/ سنوياً

- بديل ١٠٠٠م٣/ سنوياً فرد لسكان ٢ مليون نسمة

١٠٠٠ × ٠٠٠ ٠٠٠ ٢ = ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ٢ أى ٢ مليارم٣/سنوياً

تتراوح هذه التقديرات بين حد أدنى حوالى ١ر٤ مليار م٣/ سنوياً، وحد أقصى ٥ مليار م٣ سنوياً والتقدير المتوسط بين هذين الحدين هو ضرورة توفير ٣ مليار م٣ سنوياً . وتوزع هذه الحصة على الأنشطة الاقتصادية (الاستعمالات المختلفة) جدول رقم (١١) كالآتى :-

جدول رقم (١١)

توزيع حصة المياه المقدرة للصحراء الشرقية حسب الاستخدامات

النشاط الاقتصادى	كمية المياه (مليار م٣)	%
الزراعة	١,٩٥٠	٦٥
الشرب والاستهلاك المنزلى	٠,٣٠٠	١٠
الصناعات الاستخراجية	٠,٢٤٠	٨
السياحة	٠,٣٦٠	١٢
الكهرباء	٠,١٥٠	٥
جملة	٣,٠٠٠	١٠٠

هذه الكمية من المياه كتقدير متوسط يمكنها تحقيق جذب سكانى كالآتى :-

- حسب بديل ١٠٠٠م٣/ فرد سنويا تجذب ٣ مليون نسمة
- حسب بديل ٧٠٠م٣/ فرد سنويا تجذب ٤,٣ مليون نسمة

٥-٥ برامج تنفيذ إستراتيجية تنمية دور الصحراء الشرقية وتوفير المياه :-

تحتاج عملية تنفيذ إستراتيجية تنمية الصحراء الشرقية وتوفير المياه اللازمة لتحقيق جذب سكانى من ٤-٥ مليون نسمة بحلول عام ٢٠٥٠ تحقيق البرامج التالية ومشروعاتها بوادى النيل :-

- برنامج تعظيم إيراد النهر ويتكون من المشروعات التالية :-
  - المشروعات المائية
  - مشروع القضاء على النباتات التى تمتص (تتغذى) على المياه
  - مشروعات تبطين جوانب المجرى
  - مشروعات نظافة المجرى
  - مشروعات السدود الموفره للمياه من الضياع
  - مشروعات تقليل نسبة البخر
  - مشروعات التخزين فى سنوات الفيضانات العالية (قناة جونجلى)
  - مشروعات مساعدة دول الحوض اقتصاديا واجتماعيا وفنيا

- برنامج ترشيد مياه الرى فى مصر وتعظيم الاستفادة من الموارد المتوفرة :-
  - مشروعات تنمية المجرى لتقليل الفاقد
  - مشروعات تحلية مياه البحر وتوفيرها لأغراض الشرب والمنزل ، وبعض الزراعات الصغيرة
  - مشروعات الرى والصرف المغطى (تغطية كثير من الترع الصغيرة أو تحويلها إلى أنابيب)

- مشروع الرى ليلا
- مشروعات الرى الحديث (التنقيط وبالرش) وتخفيض المقنن إلى ٤٣٠٠م٣/فدان سنويا.
- مشروعات تعديل التركيب المحصولى (القصب والأرز)
- مشروعات تقليل الفاقد من مياه الشرب والاستهلاك المنزلى.
- مشروعات وقف الصرف الزراعى والصناعى على النيل.

- برنامج تعظيم الاستفادة من مياه الصرف الزراعى (الوادى والدلتا)
  - مشروعات إعادة تدوير المياه مره، اثنين، ثلاثة.
  - مشروعات الزراعات الخشبية على مياه الصرف الزراعى

- برنامج تعظيم الاستفادة من مياه الصرف الصحى
  - مشروع إعادة تدوير مياه الصرف الصحى (وصلت فى بعض الدول أكثر من ٥مرات) وخاصة فى القرى والمدن الصغيرة.

- برنامج التوعية بأهمية المياه وتطوراتها فى المستقبل نتيجة الهدر والفقد والتبخر
  - مشروعات الإعلام والتوعية
  - مشروعات إدراج أهمية المياه فى مناهج التعليم.
  - مشروعات توعية الأسرة بأهمية الحفاظ على المياه.

- برنامج إمداد المياه (النهر) إلى الصحراء الشرقية
  - مشروعات توفير المياه (تحديد شكل مصدر الإمداد) قناة مفتوحة ، قناة مغطاة أنبوب من النيل .
  - مشروعات إنشاء محطات المياه وخطوط الشبكات.
  - مشروعات إنشاء البنية الأساسية (الكهرباء-المياه-الصرف-الاتصالات)للمواقع المحددة لإنشاء الأنشطة الاقتصادية والاجتماعية العمرانية.

وفيما يلى جدول تقديرات موازنة المياه بعد الترشيد:-

جدول رقم (١٢)
تقديرات موازنة المياه بعد الترشيد والتنمية

الكمية مليار م٣ سنويا

الموارد			الاستخدامات
حصة مصر من مياه النيل	٥٥,٥	٤٣,١	الزراعة ٨,٥مليون فدان (الفدان ٥,٧٠م٣ سنوياً[1])
مشروعات اعالى النيل	٧,٥	٣,٨	الشرب والاستهلاك المنزلى
مياه الصرف الزراعى	٨,٠	٤,٠	الصناعة
مياه الأمطار والسيول	١,٥	٣,٠	الكهرباء
مياه الصرف الصحى	٢,٥	١,٠	الملاحة
المياه الجوفية	٨,٠	١٨,٠	الاستصلاح ٣,٥مليون فدان (الفدان ٥,٧٠م٣)
قناة جونجلى	٢,٥	١٢,٦	الوفر نتيجة الترشيد والتنمية
جملة	٨٥,٥	٨٥,٥	جملة

المصدر : تقديرات الباحث

٥-٦ الاستثمارات اللازمة لتنفيذ برامج الإستراتيجية :-

يمكن وضع تقدير أولى بمبلغ ١٠٠ مليار جنيه مصرى استثمارات مطلوبة لتنفيذ برامج ومشروعات أهداف الإستراتيجية تقسم كالآتى:-

- ١٠ مليار جنيه لكل دولة من دول حوض النيل الثمانية المشاركة لمصر.
- ١٠ مليار جنيه لمشروعات داخل مصر (وادى النيل والدلتا) .
- ١٠ مليار جنيه لمشروعات داخل إقليم الصحراء الشرقية فقط.

---

[1] تشير الدراسات فى مصر إن المقنن المائى للفدان يبلغ ٦٥٠٠ م٣ سنويا، وتبلغ نسبة الفاقد فى الزراعة حوالى ٢٢%، وبالتالى إذا تم القضاء على هذا الفاقد يكون المقنن المائى ٥٠٧٠م٣ سنويا/ فدان. وإذا ماتم تغيير التركيب المحصولى فى القصب والأرز، واستخدام تقنيات الرى توفير (الرى بالرش والتنقيط) فان المقنن المائى يمكن أن يصل الى ٣٠٠٠م٣ سنوياً للفدان وبالتالى تكون الاحتياجات المائية للزراعة فى حدود ١٢ مليون فدان حوالى ٣٦ مليار م٣ سنوياً فقط وهو مايمثل انجاز للسياسة المائية المصرية إذا ما تم ذلك .

تقسم الـــ ١٠ مليار فى كل دولة كالآتى (خطط خمسية) جدول رقم (١٣)

جدول رقم (١٣)

تقسيم الـــ ١٠ مليار جنيه على الخطط الخمسية

الخطة / السنة	المبلغ / مليار	%
٢٠١١-٢٠١٥	١ر٢٥	٥ر١٢
٢٠١٥-٢٠٢٠	١ر٢٥	٥ر١٢
٢٠٢٠-٢٠٢٥	١ر٧٥	٥ر١٧
٢٠٢٥-٢٠٣٠	١ر٧٥	٥ر١٧
٢٠٣٠-٢٠٣٥	١ر٠٠	٠ر١٠
٢٠٣٥-٢٠٤٠	١ر٠٠	٠ر١٠
٢٠٤٠-٢٠٤٥	١ر٠٠	٠ر١٠
٢٠٤٥-٢٠٥٠	١ر٠٠	٠ر١٠
الجملة	١٠ر٠٠	١٠٠ر٠

٥-٧ فرص العمل الناتجة من الاستثمارات فى مشروعات المياه فى مصر والصحراء الشرقية :

إنفاق استثمارى قدره ٢٠ مليار فى مصر يمكن أن يوفر فرص عمل جديدة كالآتى :

منهجية أولى – حسب تكلفة فرص العمل فى هذا القطاع تقدر بحوالى ٢٥ ألف جنيه .
فرص العمل المتوقعة من ٢٠ مليار = ٢٠ ٠٠٠ ٠٠٠ مليون ÷ ٢٥ ألف جنيه = ٨٠٠ ٠٠٠ فرصة عمل

تقسم فرص العمل هذه بين الصحراء الشرقية ، والوادى والدلتا، يكون نصيب الصحراء الشرقية حوالى ٤٠٠ ٠٠٠ فرص عمل يمكن أن تجنب سكان حوالى ٢ مليون نسمة عماله وسكان مباشرين على مشروعات الصحراء الشرقية فقط ، وبجملة ٤ مليون نسمة.

النتائج والتوصيات :-

عرضت الدراسة عدة نقاط ، تلقى بها الضوء على مشكلة المياه فى مصر فى القرن الحادى والعشرين وفى ضوء أهداف التعمير والنهضة الاقتصادية لاستخدام الحيز المتاح أفضل استخدام لمواكبة الزيادات السكانية لأبنائها.

أحد مجالات زيادة مساحة المعمور المصرى، وتحويل الصحراء إلى مجتمعات عمرانية اقتصادية، الصحراء الشرقية ، وذلك لأسباب عديدة تجعلها أكثر جدوى اقتصادية من الصحراء الغربية. الصحراء الشرقية أغنى مناطق مصر بالموارد الطبيعية الممكن تحويلها إلى موارد اقتصادية وعمران بتوفير المياه.

أخذ متوسط نصيب الفرد من المياه فى مصر فى التناقص حتى وصل إلى ٧٠٠م٣/سنة، مصر بلد النيل العظيم، بمتوسط ٧٠٠م٣/سنة مقابل ٧٠٠٠م٣/سنة للفرد عالميا. هذا مع حاجتها الشديدة لمياه إضافية لرى مساحات شاسعة من الاراضى الصالحة للزراعة، وموارد طبيعية جاهزة للتصنيع، بالإضافة إلى الحاجة الماسة للمياه العذبة للشرب والاستهلاك الانسانى، بل واستهلاك زوارها من السائحين الذى بلغ عددهم حسب آخر الإحصاءات أكثر من ١٠ مليون زائر سنوياً .

الصحراء الشرقية منجم مصر فإذا ما أمكن حل مشكلة المياه، تكتمل الثروة البشرية والعمرانية المحلية الصغيرة، والتى بأدوات الحضارة الحديثة تتحول الصحراء الشرقية يوما ما من صحراء عزلة إلى أكثر من إقليم مرور لتصبح إقليم عمراني اقتصادي رائد على جبهة مصر الشرقية، بل وحلقة وصل وربط وتكامل اقتصادي بل وسياسي مع الساحل المقابل ساحل البحر الأحمر للمملكة العربية السعودية بل والمشرق العربى كله (دول الخليج)، وجنوبا مع السودان.

هذا وفى ضوء الجانب السياسي لمشكلة المياه تقترح هذه الدراسة وضع إستراتيجية لترشيد المياه فى مصر، وتتطلب عملية الترشيد التحرك استراتيجيا عبر محورين:-

المحور الأول : تقوية أواصر التعاون الاقتصادي السياسي مع دول حوض النيل-شركاء المياه- لتنمية وزيادة وترشيد مياه النهر العظيم.

المحور الثانى : ضرورة ترشيد استخدام المياه فى مصر عبر المحاور التالية:-

- تعظيم أو زيادة حصة مصر من مياه النيل.
- والاستغلال الأمثل للموارد الجوفية ، والصرف والتحلية.
- ترشيد الاستهلاك وتقليل الفاقد إلى أدنى حد.

- تبلغ التكلفة الاستثمارية لهذه الإستراتيجية حـــوالى ١٠٠ مليار جنيه لمدة ٤٠ سنـــة من ٢٠١٠-٢٠٥٠.

- توفر مصر ١٠ مليار جنيه للتعاون الاقتصادي مع كل دولة من دول حوض النيل الثمانية بجملة ٨٠ مليار جنيه (لتنفيذ المحور الأول).
- توفر مصر ١٠ مليار جنيه لتنفيذ المحور الثانى.
- توفر مصر١٠ مليار جنيه لتوفير حصة مياه لتنمية الصحراء الشرقية واستغلال مابها من موارد أرضية، وموارد طبيعية لزيادة الحيز المعمور إلى ٢٥% وجذب ٢-٥ مليون نسمة من وادي النيل والدلتا لتكوين مجمعات عمرانية اقتصادية جديدة على الموارد المتاحة.

قائمة المراجع

أولاً : المراجع العربية

١. الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، الكتاب السنوى ٢٠٠٩، القاهرة، ٢٠٠٩.
٢. الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء ، التعداد العام للسكان والإسكان لعام ٢٠٠٦، القاهرة، ٢٠٠٨.
٣. الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، مصر فى أرقام ٢٠٠٨،القاهرة، ٢٠٠٨.
٤. إبراهيم العيسوى "السيناريوهات" بحث فى مفهوم السيناريوهات وطرق بنائها فى مشروع مصر ٢٠٢٠،أوراق مصر ٢٠٢٠، منتدى العالم الثالث ، مكتب الشرق الأوسط ،القاهرة ، ١٩٩٨.
٥. تقرير التنمية البشرية مصر ٢٠٠٨، البرنامج الانمائى فى للأمم المتحدة، معهد التخطيط القومى، القاهرة، ٢٠٠٨.
٦. جمال حمدان ، شخصية مصر، دراسة فى عبقرية المكان، جـ٢، عالم الكتب ، القاهرة،١٩٨٥.
٧. جمهورية مصر العربية ، قانون الإدارة المحلية رقم ٤٣لسنة٧٩ وتعديلاته ، القاهرة، ١٩٧٩.
٨. حبيب عائد، المياه فى الشرق الأوسط ، الجغرافيا السياسية للموارد والنزاعات، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة ،٢٠٠٩.
٩. سعد طه علام، الزراعة المصرية فى مواجهة القرن ٢١، سلسلة قضايا التخطيط والتنمية رقم ١١٣، معهد التخطيط القومى، القاهرة، ١٩٩٠.
١٠.د. فريال عبد القادر وآخرين، تقدير عدد سكان مصر حتى عام ٢٠٣٠، المركز الديموجرافى بالقاهرة، القاهرة ٢٠٠٨.
١١.فريد أحمد عبد العال ، التنمية الاقتصادية للخامات التعدينية فى الصحراء الشرقية ، رسالة دكتوراه من كلية الآداب قسم الجغرافيا، جامعة بنها، ١٩٨٨(غير منشورة).
١٢.محمد عوض محمد، نهر النيل ، القاهرة ، ١٩٤٨.
١٣.محمد رياض ، دراسة فى الاقتصاد الصحراوى، الجمعية الجغرافية المصرية، ١٩٦١.
١٤.محافظة البحر الأحمر.
١٥.المنظمة العالمية للمياه.
١٦.هيئة الأرصاد الجوية.

ثانياً : المراجع الانجليزية

1. John Ball, contributions to the geography of Egypt, Cairo, 1939.

2. C.B.Bar , E. Kilzsch, Introduction to the geology of Eggpt in Guide-book of geology & archaeology of Egypt, Amestardam, 1964.

3. Rushdi Said, The Geology of Egypt, Amesterdam-N.Y.,1962.

الملاحـــــق

ملحق رقم (١)

سيناريوهات تقدير الاحتياجات من المياه

فى الوادى والدلتا

المياه ١٠٠٠م٣

سيناريو رقم	كمية المياه المطلوبة / فدان		عدد الآبار فى حالة المياه الجوفية		عدد الأفدنة الممكن زراعتها	عدد السكان الممكن استيعابهم • فرد/فدان
	بمعدل ٦٥٠٠م٣	بمعدل ٧٢٥٠م٣	بمعدل ٦٥٠٠م٣	بمعدل ٧٢٥٠م٣		
١	٦٥٠٠٠	٧٢٥٠٠	٦٥ بئر	٦٧ بئر	١٠٠٠٠ فدان	٩٠٠٠٠
٢	١٣٠٠٠٠	١٤٠٠٠٠	١٣٠	١٣٣	٢٠٠٠٠	١٨٠٠٠٠
٣	١٦٥٠٠٠	١٨١٦٠٠	١٦٠	١٦٧	٢٥٠٠٠	٢٢٥٠٠٠
٤	٣٠٠٠٠٠	٣٦٢٥٠٠	٣٠٠	٣٣٣	٥٠٠٠٠	٤٥٠٠٠٠
٥	٦٠٠٠٠٠	٧٢٥٠٠٠	٦٠٠	٦٦٦	١٠٠٠٠٠	٩٠٠٠٠
٦	١٠٠٠٠٠٠	١٧٤٠٠٠٠	١٥٥٠	١٦٠٠	٢٤٠٠٠٠	٢١٦٠٠٠٠
٧	٣٠٠٠٠٠٠	٣٦٢٥٠٠٠	٣٠٠	٣٣٣٣	٥٠٠٠٠٠	٤٥٠٠٠٠
٨	٥٥٠٠٠٠٠	٦١٣٣٥٥٠٠	٥٥٠٠	٥٦٤٠	٨٤٦٠٠٠	٧٥٠٠٠٠٠ ٨٠٠٠٠٠٠

ملحق رقم (٢)

سيناريوهات تقدير الاحتياجات من المياه فى الصحراء

سيناريوهات مقننات رى الفدان بعد الترشيد

بالألف م٣

سيناريو رقم	كمية المياه المطلوبة / فدان		عدد الآبار فى حالة المياه الجوفية		عدد الأفدنة الممكن زراعتها	عدد السكان الممكن استيعابهم • فرد/فدان
	بمعدل ٥٠٧٠م٣	بمعدل ٣٠٠٠م٣	بمعدل ٥٠٧٠م٣	بمعدل ٣٠٠٠م٣		
١	٥٠٧٠٠	٣٠٠٠٠	٥٠	٣٠	١٠٠٠٠	٥٠٠٠٠
٢	١٠١٤٠٠	٦٠٠٠٠	١٠١	٦٠	٢٠٠٠٠	١٠٠٠٠٠
٣	١٢٦٧٥٠	٧٥٠٠٠	١٢٦	٧٥	٢٥٠٠٠	١٢٥٠٠٠
٤	٢٥٣٥٠٠	١٥٠٠٠٠	٢٥٣	١٥٠	٥٠٠٠٠	٢٥٠٠٠٠
٥	٥٠٧٠٠٠	٣٠٠٠٠٠	٥٠٧	٣٠٠	١٠٠٠٠٠	٥٠٠٠٠٠
٦	١٢١٦٨٠٠	٧٢٠٠٠٠	١٢١٧	٧٢٠	٢٤٠٠٠٠	١٢٠٠٠٠٠
٧	٢٥٣٥٠٠٠	١٥٠٠٠٠٠	٢٥٣٥	١٥٠٠	٥٠٠٠٠٠	٢٥٠٠٠٠٠
٨	٤٢٨٩٢٢٠	٢٥٣٨٠٠٠	٤٣٠	٢٥٠٠	٨٤٦٠٠٠	٤٢٣٠٠٠٠

ملخص الدراسة لبحث
" الموارد المائية ومشكلة الصحراء الشرقية "

يدعى الكثيرين من الخبراء والمتخصصين فى مجال الموارد المائية بأن العالم مقبل على مشكلة نقص المياه فى السنوات القليلة المقبلة ، بل ندرة فى توفر المياه اللازمة للحياة . بل إن البعض يغالى أن العالم قد بدأ فعلاً فى مرحلة من مراحل شح المياه وخاصة المياه العذبة اللازمة للشرب ، وأنواع أخرى من الاستهلاك وخاصة الزراعة والصناعة ، وبقية الأنشطة الاقتصادية والاجتماعية الحياتية .

تفيد كثير من الدراسات والتقارير الخاصة بالموارد المائية أن منطقة الشرق الأوسط على وجه التحديد تعانى حاليا من الندرة النسبية فى توفر المياه وخاصة فى ظل الظروف الحالية والقائمة بين دول المنطقة فى ظل المشكلة الفلسطينية .

هذا وعلى مستوى مصر ، ورغم نهر النيل فقد بدأت مشكلة الخوف من ندرة المياه ، وخاصة فى ظل ظروف سياسية لم تكن تعرفها من قبل بدأت بخلافات بسيطة أو مصطنعة بين مصر ودول حوض النيل حول نصيب مصر من المياه طبقاً للاتفاقيات الدولية . تعمل مصر حالياً على دراسة وتخطيط احتياجاتها المائية فى ظل تلك الظروف، وفى إطار الزيادة السكانية، وتنمية الأنشطة الاقتصادية فى أجزاء كبيرة من المعمور المصرى لا تصله مياه النيل .

يبلغ متوسط نصيب الفرد من المياه فى مصر ٧٠٠م^{٣} سنوياً، مقارنة بحوالى ١٠ أضعاف هذا المتوسط كنصيب للفرد عالمياً. هذا المؤشر يوضح درجة كبيرة من الفوارق أو الفقر المائى فى مصر . مصر هبة النيل، فهل هذا ما يستحقه أبناء مصر ؟ أبناء مصر أصحاب النهر العظيم يعانون من شح المياه، بل يخافون من جيرانهم دول حوض النهر من قيامهم بأي مشروعات تؤدى لنقص حصتهم من المياه. دول كثيرة تلعب فى موضوع نصيب مصر من مياه النيل ، منهم من يقوم بذلك بحسن نية وكثيرين آخرين بسوء نية بهدف الإضرار بمصر. هل الإنسان المصري فى غفلة من شأنه، من حياته، من مصيره، لقد أصبح من الضروري الحفاظ على نقطة المياه المتاحة اليوم، والتي قد لايجدها غداً .

الصحراء الشرقية المصرية أكثر مناطق مصر ندره فى المياه مع أن مساحتها تبلغ حوالـــــي ٢٢٥ألف كم^{٢}(مايقرب من ربع المساحة الإجمالية لمصر كما يقول جمال حمدان) . تنحصر الصحراء الشرقية بين البحر الأحمر ونهر النيل على محور شمالي غربي/ جنوبي شرقي ممتد بطول مصر من الحدود السودانية جنوبا حتى حدود بحيرة المنزلة شمالاً بطول ١٠٨٠ كم . تأخذ

الصحراء الشرقية الشكل الشريطى أكثر مما هي مستطيلة ويتراوح عرضها بين ٢٠٠-٥٠٠ كم وتتسع بوضوح كلما اتجهنا جنوباً .

الصحراء الشرقية رغم معاناتها من ندرة المياه لاتخلو من بعض الموارد المائية التي تجعل منها منطقة غير نائية[1] تماماً للحياة ، لا تملك الصحراء الشرقية حوض ارتوازى كما فى الصحراء الغربية إنما ترتبط الموارد المائية بالأمطار السيلية – السطحية – وليس المياه الجوفية الا فى أقصى جنوب تلك الصحراء الشرقية وهى منطقة الخراسان النوبى محدودة المساحة نسبياً وهو الاختلاف الجوهرى بين الصحراء الشرقية والصحراء الغربية.

الصحراء الشرقية صحراء رعى وتعدين، وهى منجم مصر فهى غنية بالموارد التعدينية والبترول والأراضي الصالحة للزراعة-الصحراء الشرقية تملك مناطق كثيرة غنية بالموارد الاقتصادية التى تجعل منها مناطق استقطاب للعمالة والسكان والعمران إذا توفرت لها المياه .

مشكلة التنمية فى مصر ودور الصحراء الشرقية فيها :

تعانى مصر أساساً من مشكلة الزيادة السكانية المرتفعة والمستمرة، فى إطار صغر حجم الحيز المتاح للتنمية فى صورة مورد الأرض بمفهوم الأرض وما فوقها من خصوبة للزراعة ، وما فى باطنها من موارد طبيعية من خامات معدنية وتعدينية، بل ومياه. تعيش مصر بمواطنيها البالغ عددهم أكثر من ٧٥ مليون نسمة ويتزايدون بحوالي مليون وربع سنوياً، تعيش فى حيز مكاني يبلغ حوالي ٦٠,٠٠٠ ألف كم٢(٥-٦% من إجمالي المساحة التى تبلغ مليون كم٢). هذا الحيز الضيق داله فى الموارد المتاحة من أراضى زراعية وخامات طبيعية. اتساع الحيز- بمفهوم إضافة مورد أرض جديد للحيز المعمور وأخذه من الصحراء الواسعة التى تمثل مكان خالى وموارد غير مستغلة هو هدف أساسى للتنمية " زيادة الحيز المأهول إلى ٢٥% ".

ضيق أو صغر الحيز المأهول تمثل فى إنتاج لا يواكب الزيادة السكانية، الإنتاج القليل جاء نتيجة أداء اقتصادى ضعيف للأقاليم المصرية المختلفة – أقل أقاليم مصر أداء اقتصادي هو الصحراء الشرقية بسبب قلة بل ندرة المياه اللازمة لزيادة درجة الأداء الاقتصادي والاجتماعى متمثلاً فى تنمية الزراعة والصناعات الاستخراجية والتحويلية على متغيرات أساسية أولها الأرض الصالحة للزراعة ، والخامات المعدنية المتوفرة وكلاهما يحتاجان للمياه لتشغيل الأرض وتشغيل الخامات وتحويلهما إلى سلع زراعية وصناعية سواء سلع نهائية للاستهـــلاك أو سلع وسيطة تدخل فى إنتاج سلع أخرى .

---

[1] جمال حمدان ، شخصية مصر، القاهرة ١٩٨٠.

الصحراء الشرقية تحظى بأولوية كبيرة فى المساهمة فى زيادة مساحة المعمور المصرى. أى زيادة مساحة الحيز بنسبة لا تقل عن نسبة الحيز الحالى (٥-٦% من مساحة الصحراء الشرقية البالغ مساحتهـــا ٢٢٥ ألف كم٢). هذه الصحراء تمتاز موقعياً، وجغرافياً وطبيعياً بالمزايا الآتية :-

- أنها ذات عرض أقل من عرض الصحراء الغربية (العمق).
- أنها تطل بطولها كله على ساحل البحر الأحمر كمورد مياه بحرية (مالحة) ، بطول حوالى ١٠٠٠كم.
- أنها تتمتع بميزة توفر الرياح ذات قوة ملائمة لتوليد الكهرباء.
- أنها تتمتع بنسبة أكبر من الأمطار " وخاصة القسم الجنوبى منها " مقارنة بالصحراء الغربية.
- أنها تتمتع ببعض المزايا الجغرافية الطبيعية مثل جبال البحر الأحمر، ومواقع موانى بحرية وصيد.
- أنها مخزن الموارد الطبيعية المعدنية والتعدينية فى مصر " منجم مصر" [1]

منهجية تنمية وتعمير الصحراء الشرقية

هذه المزايا التى تملكها الصحراء الشرقية تمثل عناصر جدوى اقتصادية أولية عظيمة للبحث والدراسة، وتقرير استغلال جزء من هذه الصحراء يضاف للحيز المعمور فى مصر، وخاصة الأجزاء التى أصبحت Accessable للتنمية بعد أن امتدت إليها مشروعات الطرق والسكك الحديدية. هذا وفى إطار قيد المياه تقدم.إستراتيجية الانتشار المركز منهجية إعمار جزء أو عدد من الأجزاء (مواقع متعددة فى صورة بقع أو مراكز أو نقط Nodes تنمية أو مجتمعات عمرانية صغيرة فى شكل مدن خامات (استخراجية) ، مدن زراعية صغيرة، مدن سياحية، هذه المجتمعات العمرانية / المدن المتخصصة تعتبر إضافة للحيز المعمور حيث تمثل مواقع جيدة لتركيز جهود التنمية ، لاينقصها سوى مورد المياه " الحياة " تقوم هذه الاستراتيجية على تنفيذ عدد من برامج التنمية المائية والاقتصادية التالية :-

برامج تنفيذ إستراتيجية تنمية دور الصحراء الشرقية وتوفير المياه :-

تحتاج عملية تنفيذ إستراتيجية تنمية الصحراء الشرقية وتوفير المياه اللازمة لتحقيق جذب سكانى من ٢-٥ مليون نسمة بحلول عام ٢٠٥٠ تحقيق البرامج التالية ومشروعاتها:-

(١) برنامج تعظيم إيراد النهر .
(٢)برنامج ترشيد مياه الرى فى مصر.
(٣)برنامج تعظيم الاستفادة من مياه الصرف الزراعى (الوادى والدلتا).

---

[1] جمال حمدان ، شخصية مصر ، دراسة فى عبقرية المكان ، جـ٢ – مرجع سبق ذكره.

(٤)برنامج تعظيم الاستفادة من مياه الصرف الصحى.

(٥)برنامج التوعية بأهمية المياه وتطوراتها فى المستقبل نتيجة سوء الاستخدام.

(٦)برنامج إمداد مياه النهر إلى الصحراء الشرقية.

وفيما يلى جدول تقديرات موازنة المياه بعد الترشيد :-

تقديرات موازنة المياه بعد الترشيد والتنمية

مليار م٣

الموارد			الاستخدامات
حصة مصر من مياه النيل	٥٥,٥	٤٣,١	الزراعة ٨,٥مليون فدان (الفدان ٥,٧٠م٣ سنوياً[1])
مشروعات اعالى النيل	٧,٥	٣,٨	الشرب والاستهلاك المنزلى
مياه الصرف الزراعى	٨,٠	٤,٠	الصناعة
مياه الأمطار والسيول	١,٥	٣,٠	الكهرباء
مياه الصرف الصحى	٢,٥	١,٠	الملاحة
المياه الجوفية	٨,٠	١٨,٠	الاستصلاح ٣,٥مليون فدان (الفدان ٥,٧٠م٣)
قناة جونجلى	٢,٥	١٢,٦	الوفر نتيجة الترشيد والتنمية
جملة	٨٥,٥	٨٥,٥	جملة

المصدر : تقديرات الباحث

تحقيق هذا الترشيد يتطلب التحرك استراتيجيا على محورين :-

- المحور الأول : تقوية أواصر التعاون الاقتصادى والسياسى مع دول حوض النيل باعتبارهم شركاء المياه والحياة، بهدف تنمية وزيادة وترشيد مياه النهر لصالح جميع دوال الحوض (المنبع والمصب)
- المحور الثانى : ضرورة ترشيد استخدام المياه فى مصر

---

[1] تشير الدراسات فى مصر إن المقنن المائى للفدان يبلغ ٦٥٠٠ م٣ سنويا، وتبلغ نسبة الفاقد فى الزراعة حوالى ٢٢%، وبالتالى إذا تم القضاء على هذا الفاقد يكون المقنن المائى ٥٠٧٠م٣ سنويا/ فدان. وإذا ماتم تغيير التركيب المحصولى فى القصب والأرز، واستخدام تقنيات الرى توفير (الرى بالرش والتنقيط) فان المقنن المائى يمكن أن يصل الى ٣٠٠٠م٣ سنوياً للفدان وبالتالى تكون الاحتياجات المائية للزراعة فى حدود ١٢ مليون فدان حوالى ٣٦ مليار م٣ سنوياً فقط وهو مايمثل انجاز للسياسة المائية المصرية إذا تم ذلك .

- تعظيم أو زيادة حصة مصر من مياه النيل .
- الاستغلال الأمثل للموارد الجوفية ، الصرف.
- ترشيد الاستهلاك وتفعيل الفاقد إلى أدنى حد.

تبلغ التكلفة الاستثمارية لهذه الإستراتيجية ١٠٠ مليار جنيه لمدة ٤٠ سنة من (٢٠١٠-٢٠٥٠)
بمتوسط ٢٥٠٠ مليون جنيه سنويا (٢,٥مليار جنيه) وتوزع كالآتى :-
١٠ مليار لكل دولة من دول الحوض الثمانية بمجموع ٨٠ مليار جنيه.
٢٠ مليار لمصر توزع كالاتى:-

١٠ مليار جنيه لتنفيذ برامج تنمية المياه فى الوادى والدلتا.
١٠ مليار جنيه لتنفيذ توصيل حصة من المياه للصحراء الشرقية.