الإستثمار الأجنبي لمياه النهر الصناعي العظيم وتحقيق التنمية المستدامة فى الجماهيرية الليبية

عبدالرزاق مصباح الصادق عبدالعزيز و أحمد أبراهيم حماج [1]

الملخص العربي

يعتبر مشروع النهر الصناعي العظيم من أهم إستثمارات البنية الأساسية التي نفذتها الجماهيرية الليبية خلال الثلاثة عقود الماضية، وفي هذه الفترة التي قاربت فيها مراحل المشروع علي الأنتهاء يقع علي متخذي سياسة القرار في ليبيا مسؤوليات جسيمة في الوصول بهذا المشروع إلى تحقيق مختلف مستهدفاته السياسية والأقتصادية والأجتماعية والبيئية وذلك من خلال مخططات متكاملة ووفق أولويات يتفق عليها المجتمع.

ولا شك أن جذب الإستثمارات الأجنبية الفعالة إلى الأقتصاد الوطني هدف تسعي معظم الدول لتحقيقه، غير أن ذلك يتم وفق أسس ومعايير مدروسة تعظم العائد منه دون الأضرار بالبيئة أو مصالح المجتمع.

ومن خلال البيانات والمعلومات المتاحة ولطبيعة المياه المنقولة عبر منظومات النهر الصناعي العظيم والتي تتمتع بدرجة كبيرة من الدعم لإتاحتها للإستثمار الزراعي نستطيع تأكيد وجود جدوي إقتصادية من إستثمار هذه المياه في النشاط الزراعي سواء المباشر او غير المباشر. مع الأخذ بعين الأعتبار إعادة النظر في الإستثمار الأجنبي علي مياه النهر الصناعي العظيم وضرورة توجيهه لتحقيق الأهداف المشار إليها والمتمثلة في الأنشطة المكملة للانتاج الزراعي والتي تعاني الجماهيرية الليبية من نقص فيها وذلك من خلال اليات قادرة علي اتخاذ القرارات المبنية علي التحليل العلمي والمنطقي.

المقدمـــــة

تفتقر الجماهيرية الليبية إلى مصادر المياه السطحية دائمة الجريان ماعدا بعض الأودية الموسمية، وتعتبر المياه الجوفية المورد الرئيسي للمياه المستخدمة للأغراض والأنشطة المختلفة وبأكثر من ٩٨% من إجمالي الإستهلاك المائي (سالم، ١٩٩٦)، وتتواجد المياه الجوفية ضمن تكوينات جيولوجية متفاوتة من حيث السمك والتركيب والعمق، والتي تقسم إلى خزانات جوفية متجددة تتلقي تغذية مباشرة من مياه الأمطار وخزانات جوفية غير متجددة.

وتعتبر المياه الجوفية ذات أهمية كبيرة كمصدر مناسب لسد حاجة الأستهلاك البشري من المياه، وباستمرار التطور الحضاري وتزايد عدد السكان فان احتياجات الانسان للماء تتزايد باضطراد وفي نفس الوقت تزداد نسبة تلوث المياه بسبب الأنشطة الزراعية والأقتصادية مثل الاستنزاف الحاد والذي يؤدي إلى ظاهرة تداخل مياه البحر في المناطق الساحلية، ووصول العناصر الكيميالية من المصانع، ومياه الصرف الصحي، والأسمدة والمبيدات الي منسوب المياه الجوفية (عبدالعزيز،١٩٩٩).

ويعتبر الجزء الشمالي من الجماهيرية الليبية (منطقة الشريط الساحلي الليبي) من أهم المناطق الحيوية حيث يتركز به حوالي٨١ % من إجمالي السكان،(سالم والبارون، ١٩٩٧) وتقع فيه أهم المدن ويضم أكبر مساحة من الأراضي الزراعية الصالحة للإستثمار الزراعي وينتج معظم الأنتاج الزراعي والذي يعتمد في كثير من الأحيان علي الري الدائم مما يتطلب إضافة كميات كبيرة من المياه.

الأمر الذي أدى إلى القيام بتنفيذ مشروع النهر الصناعي العظيم لنقل المياه العذبة من الخزانات الجوفية في جنوب الجماهيرية الليبية حيث الصحراء القاحلة إلى الأراضي الخصبة الصالحة للإستثمار الزراعي حيث تقطن الغالبيية العظمي من السكان علي ساحل البحر المتوسط عبر منظومة من الأنابيب المدفونة في باطن الأرض بعمق سبعة أمتار (عبدالعزيز، ٢٠٠٥) ويبلغ طول الأنبوب الواحد ٧,٥ متر وبقطر داخلي ٤ أمتار وبوزن ٨٠ طن تقريبا، وعند الأنتهاء من جميع منظوماته سيبلغ طوله ٤ الالاف كيلو متر والتي تشكل أضخم شبكة ري صناعية في العالم.

مكونات المشروع

يتكون مشروع النهر الصناعي العظيم من مجموعة منظومات

[1] قسم التربة والمياه – كلية الزراعة – جامعة الفاتح – طرابلس – ليبيا

استلام البحث في٧ مايو ٢٠٠٧، الموافقة على النشر في ٥ يونيو ٢٠٠٧

رئيسية لنقل المياه من مصادرها بالجنوب إلى المناطق الشمالية حيث الكثافة السكانية وملائمة الأراضي للاستزراع لتغطية أحتياجات كثيرا من المدن والمناطق التي تقع علي مسار المشروع من المياه للاستعمال الحضري (الشرب) واحتياجات المجمعات الصناعية.

ويهدف المشروع إلى نقل مايزيد عن ٦ مليون متر مكعب من المياه يوميا وذلك من خلال منظومات المياه وملحقاتها التي تغطي رقعة كبيرة من ليبيا حيث تمتد شرقا إلى مدينة طبرق وتمتد غربا حتي مدينة زوارة شكل (١). ويتمثل ذلك بانشاء أضخم المنظومات لنقل المياه الكامنة في أعماق الصحراء الليبية إلى المناطق الساحلية الخصبة الآهلة بالسكان وذلك عبر المنظومات التالية:-

١. منظومة (السرير – سرت / تازربو – بنغازي)

وتهدف منظومة المرحلة الأولي السرير- سرت / تازربو- بنغازي نقل ٢ مليون متر مكعب من المياه يوميا من حقلي آبار تازربو والسرير إلى المناطق الساحلية مرورا بمدينة أجدابيا لاستغلالها في أغراض الشرب وبالمشاريع الزراعية والصناعية.

٢. منظومة (الحساونة – سهل الجفارة)

وتهدف هذه المنظومة (الحساونة – سهل الجفارة) إلى نقل ٢ مليون متر مكعب ويمكن زيادتها إلى ٢,٥ مليون متر مكعب يوميا من المياه من حقول الآبار بمنطقة جبل الحساونة إلى المناطق الساحلية لغرب الجماهيرية ومنطقة سهل الجفارة. كما تشمل ملحقات المنظومة الوصلات الرئيسية التالية:-

وصلة ترهونة – أبوزيان:

وتستهدف نقل حوالي ٨٠٠،٠٠٠ متر مكعب من المياه يوميا عبر خط أنابيب بطول ٨٢ كيلو متر من أحدى فتحات التغذية بالمسار الأوسط للمنظومة إلى خزان أبوزيان.

وصلة أبوزيان – الرحيبات:

وتستهدف نقل وتوزيع كمية ٢٠٠،٠٠٠ متر مكعب من المياه يوميا، عبر خط من الأنابيب بطول ١١٦ كيلو متر لتغذية المناطق الواقعة علي أمتداد مسار الخط من منطقة أبوزيان وحتي منطقة الرحيبات.

وصلة طرابلس – بئر ترفاس:

وتهدف إلى نقل كمية ١,٢ مليون متر مكعب يوميا، عبر خط من الأنابيب بطول ٦٢ كيلو متر إلى الشريط الساحلي لتغذية المناطق الساحلية حتي بئر ترفاس.

٣. منظومة القرضابية – السدادة:

تهدف هذه المنظومة لربط منظومة (السرير- سرت / تازربو- بنغازي) منظومة المرحلة الأولي بمنظومة (الحساونة-سهل الجفارة) منظومة المرحلة الثانية لنقل ٠,٩٨ مليون متر مكعب من المياه يوميا من منظومة المرحلة الأولي إلى منظومة المرحلة الثانية وبالعكس.

٤. منظومة غدامس – زوارة – الزاوية:

تستهدف منظومة غدامس- زوارة - الزاوية نقل حوالي ٩٠ مليون متر مكعب من المياه للشرب سنويا من حقل الآبار الواقع بمنطقة حوض غدامس إلى التجمعات السكانية الواقعة علي سفح وعند قدم الجبل الغربي، والتجمعات السكانية الواقعة بالجزء الغربي من سهل الجفارة والممتدة من الزاوية شرقا حتي ابي كماش غربا.

٥. منظومة الكفرة – تازربو:

تهدف هذه المنظومة نقل مابمجموعه ١,٦٨ مليون متر مكعب من المياه يوميا من حقل آبار المياه المقترح أنشائه بمنطقة الكفرة وذلك عبر منظومة ربط متكاملة تمتد من حقل الآبار حتي نقطة التقائه بخط تازربو-أجدابيا.

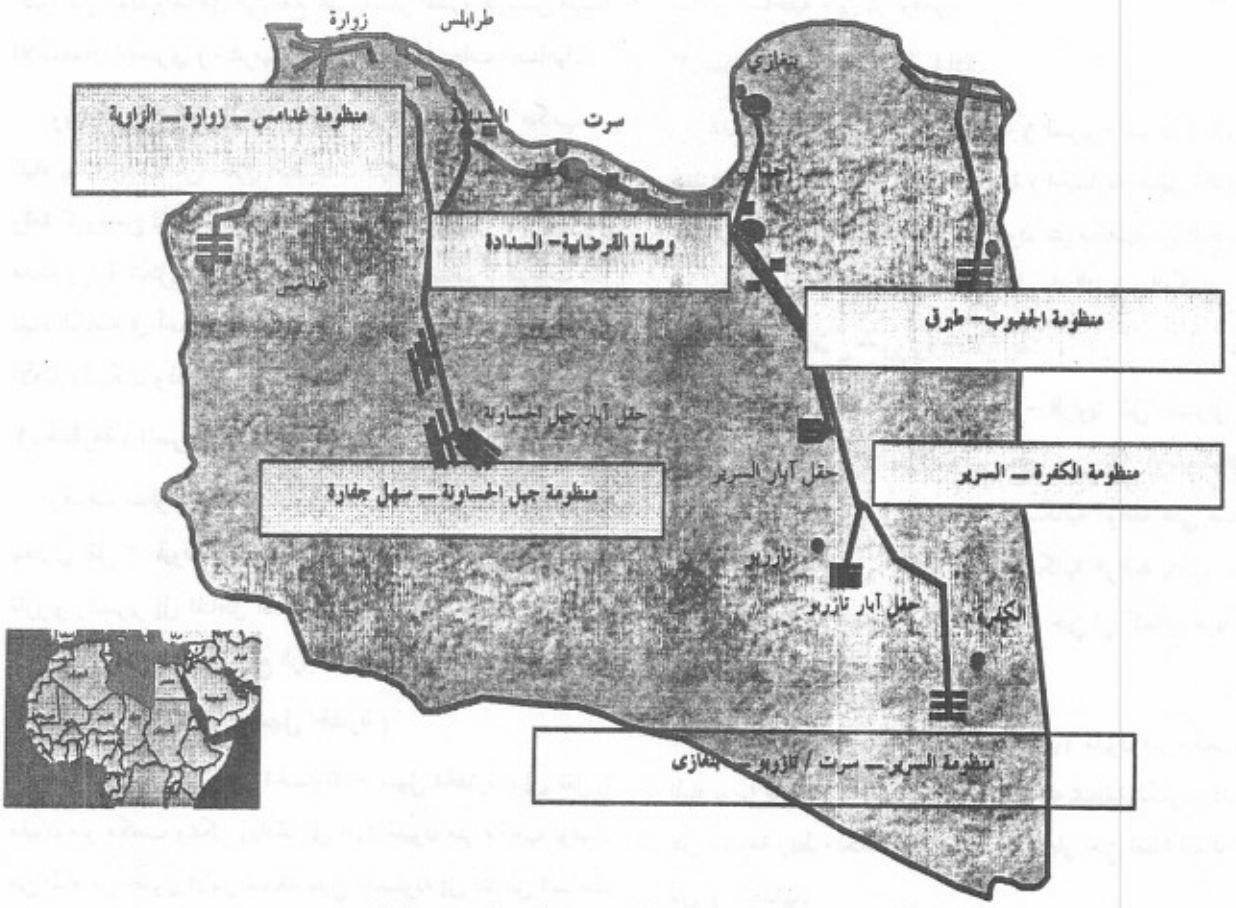
٦. منظومة الجغبوب – طبرق:

تهدف المنظومة إلى انتاج كمية ٥٠ مليون متر مكعب من المياه لأغراض الشرب سنويا من حقل آبار جنوب الجغبوب ونقل المياه لتغذية مدينة طبرق والمنطقة الممتدة من خليج البمبة غربا وحتي أمساعد شرقا.

أهداف نقل المياه عبر منظومات النهر الصناعي العظيم:

يهدف مشروع النهر الصناعي العظيم إلى تحقيق مجموعة من الأهداف (أرحومة ، ٢٠٠٦ و عبدالعزيز، ٢٠٠٥ والرابطي، ١٩٩٦) يمكن تلخيصها فيما يلي:-

- **الأهداف السياسية:** تحقيق الأمن الغذائي من خلال إستثمار المياه في الأغراض الزراعية بحيث يتم تحسين نسب الأكتفاء الذاتي من السلع الغذائية الرئيسية والأستراتيجية.



شكل ١. المنظومات الرئيسية لنقل مياه النهر الصناعي العظيم

- **الأهداف الأقتصادية:** زيادة نسبة مساهمة الزراعة في الناتج الأجمالي وتحسين الميزان التجاري بتخفيض الواردات من بعض السلع الزراعية وتصدير بعضها الآخر.
- **الأهداف الأجتماعية:** توفير فرص العمل وتحسين دخول المزارعين وتحقيق التنمية المكانية وتوفير مياه الشرب وتحسين الظروف الصحية للسكان والأستقرار السكاني في المناطق المتضررة من نقص المياه ومايصاحبه من نتائج ايجابية.
- **الأهداف البيئية:** معالجة المشاكل الناجمة عن تداخل مياه البحر ونقص المياه بالمناطق الساحلية مما نتج عنها التصحر وملح التربة وتدهور الغطاء النباتي واختفاء التنوع البيولوجي، كل ذلك يمكن معالجته عن طريق نقل المياه إلى المناطق الساحلية من الجماهيرية.

المخططات العامة لإستثمار المياه المنقولة:

في أطار إستثمار مياه النهر الصناعي العظيم تم أعداد مخططات عامة تشمل مياه المرحلة الأولي والثانية شملت المخططات التالية:-

مخطط جهاز إستثمار مياه المرحلة الأولي للنهر الصناعي العظيم بمنطقة سهل بنغازي:

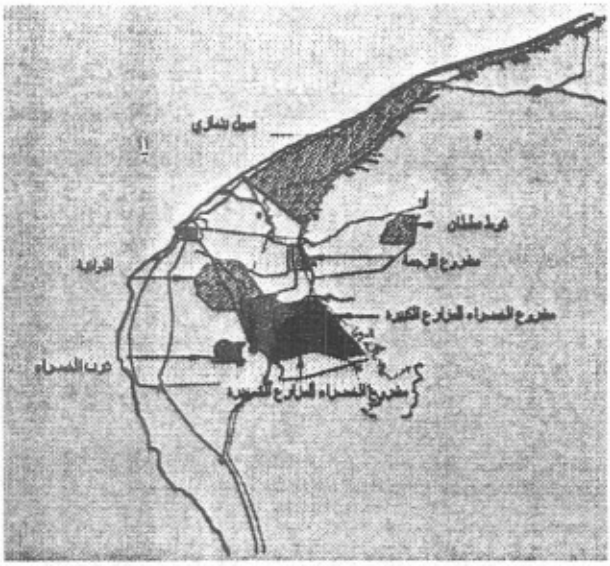
تم تحديد المواقع المستهدفة للإستثمار الزراعي في أكثر الترب ملائمة بحيث تقع بالقرب من تجمعات سكانية كبيرة، (الهيئة العامة لإستثمار مياه المرحلة الاولى، ١٩٩٨ وبراون انـد روث ١٩٨٨) وتركزت فلسفة الإستثمار علي محورين رئيسيين هما:-

- دعم بعض المشاريع الزراعية القائمة في السابق بمياه الري.
- أستصلاح مناطق زراعية جديدة ووضعها تحت نظام الري الدائم

علي شكل مشاريع أنتاجية عامة أو كمزارع صغيرة إستطيانية. والجدول (١) والشكل (٢) يوضحان المواقع المرشحة للإستثمار علي هذه المنظومة.

مخطط جهاز إستثمار مياه المرحلة الأولي للنهر الصناعي العظيم بالمنطقة الوسطي:

تحقيقا للاستراتيجية العامة للتنمية الزراعية في ليبيا اعتمادا علي مياه النهر الصناعي العظيم في المنطقة الممتدة علي طول التفرع الغربي للمنظومة من مدينة اجدابيا إلى مدينة سرت، تم تحديد المواقع المستهدفة بالإستثمار بحيث تحقق الفلسفة العامة لهذه الاستراتيجية (الهيئة العامة لإستثمار مياه المرحلة الاولى، ١٩٩٧ وبراون اند روث ١٩٨٨) والتي تحقق الاتجاهات الرئيسية التالية:-



الشكل ٢ . مواقع الإستثمار علي منظومة اجدابيا – بنغازي

الجدول ١ . المواقع المرشحة للإستثمار الزراعي بمنطقة سهل بنغازي

الموقع	نمط الإستثمار	عدد المزارع	صافي المساحة المروية (هكتار)	المخصصات المائية للمشروع (مليون م^3 / السنة)
مشروع شمال شرق الخضراء	مشروع إستطياني (المرحلة الأولى)	٦٠٩ مزرعة صغيرة	3,654	30,296
	مشروع إستطياني (المرحلة الثانية والثالثة)	١،٠١٤ مزرعة صغيرة	6,084	50,115
	مشروع أنتاجي	مزارع كبيرة	6,048	59,505
مشروع غوط السلطان	مشروع إستطياني	١١٧ مزرعة صغيرة	702	179,5
(مزارع قائمة)	مشروع أنتاجي	مزارع كبيرة	600	283,6
مشروع وادي القطارة (مزارع قائمة)	مشروع إستطياني	١٣٤ مزرعة صغيرة	804	932,5
مشروع غرب الخضراء	مشروع انتاجي	مزارع كبيرة	668,4	927,45
النواقية(مزارع قائمة)	مشروع إستطياني	٦٤٢ مزرعة صغيرة	852,3	729,31
مشروع سهل بنغازي (مزارع قائمة)	مشروع إستطياني	٦٦٦ مزرعة صغيرة	996,3	481,29

المصدر/ (الهيئة العامة لإستثمار مياه المرحلة الاولى، ١٩٩٨)

- دعم المزارع القائمة في هذه المنطقة وذلك في المواقع التالية:

١. السواوة وابوزاهية.

٢. وادي الحنيوة.

٣. وادي هراوة.

٤. الوديان الغربية (تلال، حارف، القبيبة).

٥. سلطان والعامرة.

٦. الوديان الشرقية (كحيلة، مطراطين، مسعودة، الشدق).

- استصلاح مناطق جديدة وإستثمارها زراعيا اما كمشاريع انتاجية عامة او كمشاريع إستطيانية وذلك في المواقع التالية:

١. سهل القرضابية.

٢. وادي تامت

٣. النوفلية

٤. بشر

- تنفيذ بعض المشاريع المحدودة لخدمة الاغراض العامة.

١. مشروع مراعي الوادي الأحمر.

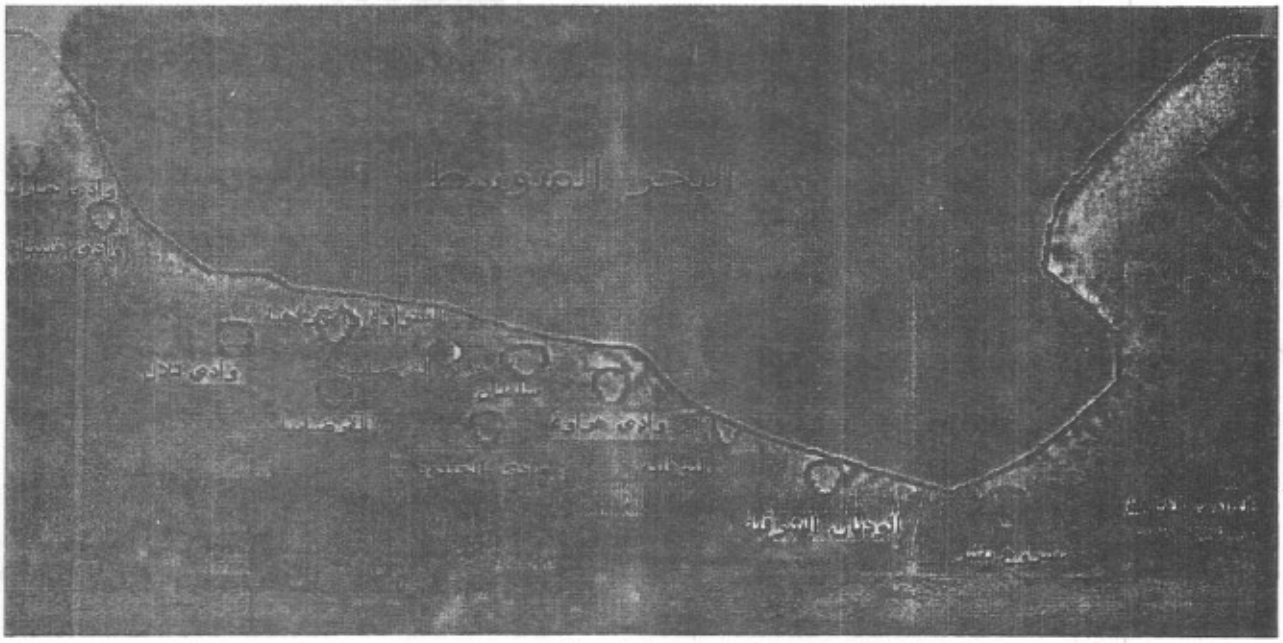
٢. مشروع زراعة النخيل في الوادي الفارغ.

والشكل (٣) يوضح مواقع الإستثمار علي منظومة اجدابيا – سرت.

مخطط جهاز إستثمار مياه منظومة جبل الحساونة الجفارة للنهر الصناعي العظيم:

يهدف جهاز إستثمار مياه منظومة جبل الحساونة الجفارة للنهر الصناعي العظيم من خلال السياسات والبرامج التي يقوم بها إلى تحقيق جملة من الأهداف (الهيئة العامة لإستثمار مياه المرحلة الثانية، ١٩٩٧) التي تضمن أفضل عائد اقتصادي يحقق المستهدفات التالية:-

- الأستغلال الأمثل لمياه المنظومة وذلك لضمان أفضل عائد ممكن من الإستثمار بالاضافة إلى تنمية أكبر عدد من التجمعات الزراعية.
- تزويد المناطق المتضررة من نقص المياه بالشريط الساحلي بمياه النهر الصناعي العظيم من أجل المساهمة في احداث التوازن المائي في المنطقة الغربية من الجماهيرية وخاصة منطقة سهل الجفارة التي تؤكد المعلومات والدراسات المتوفرة إلى نضوب الموارد المائية بها وتداخل مياه البحر (عبدالعزيز،١٩٩٩) مما جعل المنطقة مهددة بأخطار تملح التربة والتصحر.



الشكل ٣ . مواقع الإستثمار علي منظومة اجدابيا – سرت

- دعم المشاريع الزراعية القائمة حيث التربة الملائمة وتراكم الخبرة الزراعية والبنية الأساسية للمحافظة على الإستثمارات التي وظفت لهذا الغرض وتحقيق الأستقرار السكاني.
- تنمية الأنتاج الزراعي بشقيه النباتي والحيواني وصولا إلى أنتاج الحد الأقصى من السلع الضرورية والمساهمة في تنويع الدخل القومي.
- احداث التغيرات و التطورات البيئية من خلال توفير الظروف الملائمة المتمثلة في الزراعات المروية والغابات والمراعي وزراعة مصدات الرياح

للمحافظة على التربة من التعرية والأنجراف بالاضافة إلى اقامة السدود.

والجدول (٢) يوضح المواقع والمشاريع التابعة لجهاز إستثمار مياه منظومة جبل الحساونة الجفارة والتي يتم تزويدها بمياه النهر الصناعي العظيم.

ومن المهم في أطار هذه المخططات التركيز على جملة من القضايا التي تهم الإستثمار ومنها:-

١- تكامل الموارد المائية في المناطق المستهدفة بالإستثمار حيث ان المياه المنقولة من الخزانات الجوفية في الجنوب

الجدول ٢ . المشاريع الإستثمارية لجهاز إستثمار مياه منظومة جبل الحساونة الجفارة

المشروع	المساحة المروية (هكتار)	عدد المزارع	المخصصات المائية	
			م٣ / يوم	مليون م٣ / السنة
أ- المشاريع القائمة مشروع القره بوللي الزراعي	3,520	1,233	94,521	34,5
مشروع الدافنية ونعيمة	2,352	503	50,000	18,25
مشروع طمينة والكرارم	2,844	898	70,000	25,55
مزرعة الشهيد أحمد المقريف	275	1	14،000	5,1
المجموع الجزئي للمشاريع القائمة	8،991	2,635	228,521	83,4
ب- مشاريع إستطلاعية قائمة مشروع أبوشيبة	1,851	121	40,000	14,6
مشروع الهيرة	2679	484	69,891	25,5
مشروع وادي المحنين	360	72	10,109	3,7
مشروع الوادي الحي	3,504	418	60,000	21,9
المجموع الجزئي للمشاريع الإستطلاعية القائمة	8،349	1,095	180,000	65,7
ج- المشاريع الجديدة مشروع أبوعائشة الزراعي	3,325	665	80,000	29,2
مشروع ترهونة الزراعي	685	177	25,000	9,13
مشروع وادي تاجموت الزراعي	700	11	20,000	7,3
مشروع سوف الجون الزراعي	1,950	25	----	34,6
مشروع قرارة القطف الزراعي	1,946	25	----	----
المجموع الجزئي للمشاريع الجديدة	8,606	903	125,000	80,23
د- المناطق المتضررة بالشريط الساحلي الحيازات الخاصة + مشروع بئر ترفاس الزراعي	79,870	15,847	١,٠٨٣,٦٢٣	395,6
المجموع الجزئي للمناطق المتضررة بالشريط الساحلي	79,870	15,847	1,083,623	395,6
هـ- خزانات مياه المناطق الريفية والرعوية	----	73	65,000	23,73
المجموع الكلي لمواقع ومشاريع إستثمار مياه المرحلة الثانية لمشروع النهر الصناعي العظيم	105,861	20,480	1,682,144	648,6

المصدر/ (الهيئة العامة لإستثمار مياه المرحلة الثانية، ١٩٩٧)

يجب ان تتكامل مع الخزانات الجوفية الشمالية التي يتم أستغلالها حاليا مما يتطلب التخطيط المسبق لتحقيق اهداف المشروع مثل الحد من تداخل مياه البحر في المناطق الساحلية بقفل بعض الآبار والحد من أستغلال بعض الخزانات الجوفية.

٢. الأستفادة من المخططات بعد تحديثها وذلك لان بعض هذه المخططات تأخر تنفيذها وأصبحت بعض معطياتها غير قائمة مثل تعديل أسعار الصرف والتوجهات الأقتصادية نحو ازالة معظم التشوهات في السوق والأنفتاح علي الخارج بدرجات متفاوتة. ويجب ان تعدل المخططات لتأخذ في الأعتبار المتغيرات المحلية والأقليمية والدولية.

٣. يجب ان تعكس المخططات التنافس المحتمل علي أستخدامات المياه لأغراض الزراعة والصناعة والشرب مستقبلا بحيث تتمتع هذه الأستخدامات بدرجة عالية من المرونة.

الموازنة المائية للجماهيرية الليبية:

تشير البيانات الواردة والموضحة في الجدولين (٣ و٤) إلى الموازنة المائية للجماهيرية الليبية وماتعانيه من عجز في اجمالي الأحتياجات المائية (عبدالعزيز، ٢٠٠٥ والغرياني، ١٩٩٦). هذا وأوضحت الدراسات الهيدرولوجية (عبدالعزيز، ٢٠٠٥ والبخبخي، ٢٠٠٢ والبخبخي، ٢٠٠١ وأبوفيلة، ١٩٨٤ والرملي، ١٩٨٣ وأحمد، ١٩٨٠ والقعود واحمد، ١٩٧٧) بأن هناك فائض ضخم من المياه الجوفية العذبة في جنوب الجماهيرية مازال ينتظر الأستغلال ويبلغ الفائض حوالي ٩٠ % من المخزون الجوفي لخزان الكفرة و ٨٤ % من مخزون حوض السرير (النيهوم، ١٩٩٦) يمكن الأستفادة منه في تعويض النقص الحاد من المياه في المدن الساحلية.

وقد تمت مناقشة ودراسة أكثر من خيار في كيفية التعامل مع المياه الجوفية في منطقتي الكفرة والسرير اللتان تبعدان الآف الكيلومترات عن المناطق الآهلة بالسكان وكان التوجه الأول نحو انشاء مجمعات زراعية في مناطق الكفرة والسرير حيث تتواجد المياه وري هذه المشاريع الزراعية عن طريق حفر الآبار، غير أنه حال دون ذلك فقر التربة في المناطق الجنوبية الصحراوية، وصعوبة نقل المنتجات الزراعية إلى مناطق الأستهلاك في الشمال خاصة الخضروات والفواكه التي تفسد في وقت قصير، بالأضافة إلى عدم وجود الأيدي العاملة الكأفية لاستزراع الأراضي الصحراوية. وطرح خيار نقل السكان من مواقع الطلب المتزايد علي المياه في المناطق الساحلية إلى مواقع الخزانات الجوفية في قلب الصحراء غير ان الفكرة لم تجد تجاوبا او قبولا من سكان المدن الساحلية الذين ظلوا يعيشون في هذه المدن منذ عصورا طويلة، ناهيك علي ان كثيرا من النشاطات الإقتصادية التي تعتمد عليها الجماهيرية متمركزة بالمدن الساحلية الشمالية وهو ما خلصت اليه الدراسات (عيشة، ٢٠٠١) من ضرورة نقل المخزون الجوفي من الجنوب إلى مناطق الأستهلاك الساحلية في الشمال.

الجدول ٣ . الزيادة السكانية ومايقابلها من الأحتياجات المائية لمختلف الأستعمالات علي أساس معدلات النمو الحالية (مليون متر مكعب / السنة)

	السنة					
	2000	2005	2010	2015	2020	2025
عدد السكان (مليون نسمة)	5,7	6,7	7,8	9,0	10,3	11,7
الأحتياجات الزراعية	4,800	5,060	5,325	5,590	5,850	6,640
الأحتياجات البشرية	647	830	1,015	1,260	1,512	1,759
الأحتياجات الصناعية	132	185	236	330	422	566
اجمالي الأحتياجات المائية	5,579	6,075	6,576	7,180	7,784	8,965

المصدر/ (عبدالعزيز، ٢٠٠٥ والغرياني، ١٩٩٦).

الجدول ٤ . الموازنة المائية المستقبلية المتوقعة للجماهيرية الليبية (مليون متر مكعب/السنة)

	السنة					
	2000	2005	2010	2015	2020	2025
المياه الجوفية	3,430	3, 430	3,430	3,430	3,430	3,430
المياه السطحية	120	120	120	120	120	120
المياه المزالة الملوحة	130	135	140	145	150	160
المياه المعالجة	220	250	300	400	450	520
اجمالي المياه المتاحة	3,900	3,935	3,990	4,095	4,150	4,230
اجمالي الأحتياجات المائية	5,579	6,075	6,576	7,180	7،784	8,965
العجز في الموازنة المائية	1, 679	2,140	2,586	3,085	3,634	4,735

المصدر/ (عبدالعزيز، ٢٠٠٥ والغرياني، ١٩٩٦).

تكلفة المتر المكعب من مياه النهر الصناعي العظيم:

أثبتت دراسات الجدوى الأقتصادية ان تكلفة أستخراج المتر المكعب من المياه الجوفية من حوضي الكفرة والسرير ونقله إلى المدن الساحلية، عبر خط من الأنابيب الخرسانية تحت سطح الأرض لاتزيد عن ١٠٠ درهم (٠,٣٥ دولار أمريكي) وهو ما يعتبر الأقل سعرا إذا ما قورنت بـ ١،٢٧١ درهم (٣,٧٥ دولار أمريكي) تكلفة تحلية المتر المكعب من مياه البحر و ٩٥٠ درهم (٢,٨٠ دولار أمريكي) تكلفة نقل المتر المكعب من المياه بالناقلات البحرية من الدول المجاورة لليبيا، (النيهوم، ١٩٩٦).

ومن المهم في أطار هذه التكلفة للمتر المكعب من مياه النهر الصناعي العظيم التركيز على بعض الجوانب المهمة والتي قد تؤثر على زيادة سعر التكلفة مستقبلا. ومن الممكن تلخيص هذه الجوانب في الآتي:

١. تعديل أسعار صرف الدينار الليبي مقابل الدولار الأمريكي.
٢. أرتفاع أسعار الطاقة في العالم بشكل متضاعف خلال السنوات الماضية، ناهيك عن مرور أكثر من ٢٠ عاما على قرار البدء في تنفيذ مشروع النهر الصناعي العظيم.
٣. هيمنة وأحتكار الدول الصناعية الكبرى لتقنيات مصادر الطاقة البديلة للنفط مثل الطاقة الشمسية والنووية .

أهداف تشجيع الإستثمار الأجنبي لمياه النهر الصناعي العظيم

تسعى الدول إلى جذب الإستثمارات الأجنبية إلى أقتصادها الوطني لتحقيق جملة من الأهداف الأقتصادية والتنموية، (أرحومة، ٢٠٠٦) وفي حالة الإستثمار الأجنبي على مياه النهر الصناعي العظيم يمكن تلخيص هذه الأهداف فيما يلي:

١- نقل التقنيات المتطورة من خلال رفع كفاءة تقنيات الأنتاج مثل توفير البذور المحسنة وراثيا والتسميد، والإدارة الجيدة التي تلعب دورا هاما في تحقيق مستهدفات إستثمار المياه بمتطلباتها المعقدة والمتشابكة، والتسويق الموجه للسوق المحلي والتصدير للمحاصيل الزراعية العالية القيمة وبالمواصفات المطلوبة للاسواق العالمية.

٢- توفير البنية الأساسية في مجال الزراعة من (نقل - تخزين مبرد - تعبئة وتغليف- تصنيع غذائي). ومن المعلوم ان قطاع الزراعة لازال بحاجة إلى بنية أساسية تستجيب إلى الشروط والمواصفات القياسية حتى تساعد في تحقيق مستهدفات الإستثمار لمياه النهر الصناعي العظيم.

٣- إنتاج المحاصيل الزراعية ذات القيمة الإقتصادية العالية سيساهم في تمويل متطلبات التشغيل والصيانة واستبدال بعض المكونات في المنظومات خلال عمر المشروع.

٤- المساهمة في تحقيق التنمية المستدامة من خلال تحسين كفاءة إستثمار الموارد الطبيعية من مياه وتربة وغطاء نباتي وتنوع بيولوجي وغيرها.

خطوات تحقيق أهداف الإستثمار الأجنبي لمياه النهر الصناعي العظيم

لتحقيق أهداف الإستثمار الأجنبي لمياه النهر الصناعي العظيم

يجب اتباع جملة من الخطوات يمكن تلخيصها في الآتي:

١- **أعداد دراسات الجدوى الإقتصادية:** إن الإستثمار الأجنبي لمياه النهر الصناعي يتطلب إعداد دراسات الجدوى للنشاط الإستثماري بحيث يحقق الإستثمار جدوى أقتصادية مع تغطية التكاليف الإجمالية للمياه بأعتبارها المورد المحدد في العملية الإنتاجية والذي يتطلب تعظيم العائد الإقتصادي منه حتي يصبح الإستثمار الأجنبي موجه للأسواق الخارجية بقدر الإمكان او يحل محل الواردات.

٢- **أستدامة الإستثمار:** التأكيد علي ان يكون الإستثمارالأجنبي تحت منظور الأستدامة وعلى المدى الطويل نسبيا لأنه من غير المجدى الدخول في إستثمارات أجنبية بعقود قصيرة المدى لان ذلك سيضر بقاعدة الموارد الزراعية المستخدمة مثل الأراضي الزراعية. ومن المهم ايضا في هذا السياق تحميل المستثمر تكاليف المعالجات البيئية التي قد تطرأ في أية عقود للإستثمار علي مياه النهر الصناعي العظيم

الخلاصة

في العديد من الحالات لاتكون الموارد المائية بأحواض الأنهار المستديمة الجريان وأحواض المياه الجوفية سهلة المنال ومتيسرة الإستعمال لبعض المناطق الحضرية ذات الكثافة السكانية العالية والأنشطة الإقتصادية الهامة، وللإجابة على ما إذا كان من الأجدى جلب المياه للتجمعات البشرية أو نقل هذه التجمعات وتركيزها حول مصادر المياه، نجد إن جملة من العوامل المجدية اقتصاديا وتقنيا قد فرضت حصر وتركيز التجمعات البشرية منذ القدم وحتى الأن حول أحواض الأنهار المستديمة ومجارى المياه مثل انهار النيل ودجلة والفرات والسند واليانج تسى والميسيسيبي وغيرها.

ونظرا للزيادة السكانية الكبيرة المصحوبة بندرة المياه في العديد من المناطق الجافة المحرومة من الأنهار الطبيعية أصبح من المرغوب ان لم يكن من المحتم تحقيق نوع ما من التكافؤ وسد الفجوة المائية القائمة حاليا بين مناطق الوفرة ومناطق الندرة من خلال مشاريع نقل وإعادة توزيع المياه بمختلف أحجامها ودرجات تعقيدها سواء داخل الحدود السياسية للبلد الواحد أو بين بلدان الجوار الإقليمية أو على المستوى القاري وربما الدولي كذلك، ومن المشجع على إتباع هذا الإتجاه لتنمية الموارد المائية هو إرتفاع القيمة الإقتصادية للمياه في مختلف الأنشطة والتطور العصري لتقنيات النقل والتوزيع.

وكمثال كلاسيكي لمثل هذه المشاريع نشير إلى مشروع مياه ولاية كاليفورنيا بالولايات المتحدة الأمريكية وقناة كاراكوم بالإتحاد السوفيتي السابق والقناة الثلاثية وأنظمة قنوات الوصل بما في جمهورية باكستان، ومن الممكن في الوقت الحالي بحادلة ما إذا كانت الأنهار المستديمة ومجارى المياه الطبيعية لازالت تعتبر طبيعية حتى الآن (الغرياني، ١٩٩٧). فقد أدت التدخلات البشرية المدعومة بعلوم هندسة المياه الحديثة ومتطلبات حماية البيئة إلى أحداث تغيرات كبيرة في هيدروليكية هذه الأنهار والمجارى وأنظمة جريانها مثل إنشاء السدود والقناطر وإدارة مساكب المياه والتحكم في التعرية والإنجراف والترسيب وغيرها من التحويرات.

ورغم أن (الأنهار الصناعية) قد تختلف هيدروليكيا وفيزيائيا عن الأنهار والمجارى المائية الطبيعية، الا أن الإثنين يشتركان في العديد من الملامح والخواص، مثل مصادر التغذية وشبكات التدفق والتوزيع، والإستعمالات المفيدة للمياه. فقد تكون مصادر تغذيتها مساكب مائية لمياه الأمطار أو أحواض ضخمة من المياه الجوفية أو بحيرات طبيعية أو قنوات تحويل مختلفة الأشكال والأحجام. وقد تكون شبكات التدفق والتوزيع قنوات ترابية طبيعية أو قنوات مفتوحة مبطنة بمواد عازلة أو أنظمة من موصلات أنبوبية مغلقة. وقد يكون التدفق مدفوعا بالجاذبية والإنسياب الطبيعي أو مضغوطا بالطاقة التي توفرها المضخات الشافطة والدافعة بمختلف أنواعها وأحجامها ومصادر طاقتها. ويترتب على هذه الملامح المتشابهة والمشتركة لكل من الأنهار الصناعية والطبيعية بمفهومها الواسع إستراتيجيات تخطيطية وإدارية وإستثمارية متشابهة.

ومن خلال مناقشة الإمكانيات المستقبلية للأنهار الصناعية ودلائل نجاحها وكيفية تشغيلها كمصدر مائي مستديم يمكن الإعتماد عليه على المدى التخطيطي والتنموي البعيد من خلال عرض حالة التجربة الليبية العلمية حول مشروع (النهر الصناعي العظيم) الذي وصل إلى مراحل متقدمة في إنشائه، ووضع تحت التشغيل والإستثمار لبعض مراحله وبرامجه.

ويستحق المشروع الليبي اسم (نهر صناعي) بجدارة تامة لأنه

أول مشروع ريادي من نوعه سيوفر بعد اكتمال جميع مراحله حوالي (2) مليار متر مكعب سنويا من المياه. أو ما يزيد عن التدفق السنوي الكلي من نهر الأردن وروافده من الأنهار الطبيعية الصغيرة (سلامة، ١٩٨٩ ومسعد، ١٩٨٩). وقد طرحت أخيرا العديد من المقترحات المشابهة للمشروع الليبي لحل مشاكل المياه بمنطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا وجنوب غرب الولايات المتحدة الأمريكية وإستراليا وغيرها من مناطق الندرة المائية بمختلف دول العالم. ومن المؤمل أن تؤدي نتائج التجربة الليبية إلى إلقاء الضوء على جدوى هذه المشاريع المقترحة وتوفير الخبرة العلمية والعملية اللازمة لتحسين وتطوير تصميمها وتشغيلها.

وتستحق بالفعل التجربة الليبية لنقل المياه أومايعرف بمشروع النهر الصناعي العظيم ان يتحول هذا المشروع الضخم والعملاق إلى أكاديمية علمية وعملية عالمية لتقدم مختلف العلوم في مجالات هندسة نقل المياه ودراسة المياه الجوفية من مختلف النواحي الكمية والنوعية ودراسة الخزانات الجوفية ومكامن المياه، بالإضافة لدراسة الجوانب الزراعية مثل دراسة مختلف أنظمة الري والصرف والإحتياجات المائية للمحاصيل الزراعية ودراسة التربة والمياه والجوانب البيئية المختلفة، أضافة لإدارة هذه المصادر بالطرق العلمية والإقتصادية. حيث ان هذه الأكاديمية ستكون الوحيدة في العالم والتي سيقصدها مختلف العلماء والأشخاص المهتمين بهذه العلوم، والتي ستوفر لهم كل مايطلبونه ويحتاجونه في دراساتهم وأبحاثهم، حيث سيكون موجود وممثل على الواقع في انجاز العصر النهر الصناعي العظيم.

المراجع

المراجع العربية:

سالم عمر احمد، ١٩٩٦ .مصادر المياه في الجماهيرية الليبية. لدورة التدريبية حول استعمالات المياه شبه المالحة والمالحة في الري. طرابلس مايو- ١٩٩٦. بالتعاون مع المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة(اكساد).

الرابطي، عبدالقادر ١٩٩٦ .النهر الصناعي العظيم. الدورة التدريبية حول استعمالات المياه شبه المالحة والمالحة في الري. طرابلس مايو- ١٩٩٦. بالتعاون مع المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (اكساد).

سالم عمر احمد والباروني، سليمان صالح، ١٩٩٧. الأمن المائي في ليبيا. ص (١٤-١٨) مجلة الهندسي، العددان (٣٦-٣٧) نقابة المهن الهندسية. ليبيا.

عبدالعزيز، عبدالرزاق مصباح الصادق. ١٩٩٩. تقييم جودة المياه الجوفية بمنطقة تاجوراء. رسالة ماجستير في العلوم الزراعية. كلية الزراعة. جامعة الفاتح. ليبيا.

عيشة، بسام مصطفى. ٢٠٠١. سجل التعاون الفني بين الامم المتحدة وليبيا ١٩٥٠-٢٠٠٠. منشورات برنامج الامم المتحدة الأنمائي- مركز اعلام الأمم المتحدة طرابلس/ سبتمبر ٢٠٠١.

أرحومة، علي أحمد. ٢٠٠٦. الإستثمار الأجنبي على مياه النهر الصناعي العظيم. ورقة مقدمة لامانة اللجنة الشعبية العامة للتخطيط. تقريرغير منشور.

الغرياني، سعد أحمد. ١٩٩٧. النهر الصناعي العظيم والمؤتمر العالمي لتقنيات الأنهار. ص (٢٦-٢٧) مجلة الهندسي، العددان (٣٦-٣٧) نقابة المهن الهندسية. ليبيا.

سلامة، الياس.١٩٨٩.المصادر المائية في الأردن وأهميتها التنموية. ص (١٠٧-١١٣). مجلة العلم والتكنولوجيا، العددان (١٧-١٨) معهد الأنماء العربي. بيروت - لبنان.

المراجع الأجنبية:

Abdulaziz, A.M. 2005, Water Quality Assessment of The Great Man-Made River For Sustainable Water Resource Management: A Case Study of Sarir- Tazerbo Water System, Ph.D Thesis., Environmental Studies Department, Institute of Graduate Studies and Research, University of Alexandria, Egypt.

Abufila, T.M.1984. A three-dimensional model to evaluate the water resources of the Al-Kufrah and Sarir basins, M.Sc. Thesis, Ohio University, Athens, Ohio, U.S.A.

Ahmad, M.U. 1980. A Quantitative Model of Al-Kufrah and Sarir Basin, unpublished Rep., Secretariat of Dams and Water Resource. Tripoli-Libya.

Al-Bakhbakhi, M.2001. Hydrogeological framework of the Nubian Sandstone Aquifer System, UNESCO Second. Tripoli Symposium on shared Aquifer.

Al-Bakhbakhi, M.2002.Nubian Sandstone Aquifer System, Resource Evaluation, UNISCO Expert Group Meeting on Sept. 2002, UNISCO, Paris.

Al-Ghariani, S. A. 1996, Integrated water management for

sustainable development conference on water resource of the Arab world, Faculty of Agriculture, Al-Fateh University, Tripoli-Libya.

Al-Ramley, I.M. 1983. Water resources study of zone V, Al-Kufrah and Sirt basins .Socialist Peoples Libyan Arab Jamahiriya Technical Report of the Secretariat of Agricultural Reclamation and Land Development, Tripoli-Libya.

Annihum, S. 1994, The Great River the Libyan battle against thirsty. Technovision Ltd, London-UK.

Brown and Root Overseas Limited. 1988. Water Utilization and agriculture development, Master Plan Report, (3 Volumes).

Gaod, A.M. and M.U, Ahmad. 1977. Water development in Libyan Sahara. Proceedings of UN Water Conference. Mal del Plata, Argentina.

Great Man-Made River. 1997. Water utilization and agricultural development master plan updating. Part II. Ajdabiya-Sirt System.

Great Man-Made River, 1997. Water utilization and agricultural development master plan updating Al-Hasawinah-Al-Jifarah Plain System.

Great Man-Made River، 1998. Water utilization and agricultural development master plan updating. Part I. Ajdabiya-Benghazi System.

ABSTRACT

Foreign Investment and Sustainable Development of the Great Man-Made River, The Libyan Arab Jamahiriya

Abdul Aziz A.M and Ekhmaj A.I

Great Man-Made River project is considered one of the most important infrastructure investments performed by The Libyan Arab Jamahiriya in the last 3 decades. Decision makers have the burden to take this project to achieve its political, social, and environmental goals, through carrying out a set of integrated plans according to the priorities of the society. Nevertheless, the involvement of the foreign investments into the national economy is an important goal, and this is done according to the social and environmental standards. Available data and information confirmed the viability of foreign investment, either directly or indirectly, in different agricultural activities that will benefit from the use of the Great Man-Made River water, based on the decision making process, and based on the scientific and logical analysis.