SCREENED BY iThenticate Professional Plagiarism Prevention

Economic Feasibility Ficient Water and Distribution of the Bahr Yusuf Rise

الجدوى الاقتصادية لكفاءة نقل وتوزيع المياه لترعة بحر يوسف (قناطر سأقوله إلى قناطر مازورة)

Ashraf Kasem
National water research center (NWRC)

DOI: 10.21608/jalexu.2022.112010.1031

Article Information

Received:December 12nd 2021

Revised: December 24th 2021

Accepted:January 9th 2021

Published March 31th 2022

SUMMARY: Bahr Yusuf is the main source for the delivery of the Nile waters to Fayyum Governorate, and it is one of the branches of the Abrahamic canal, starting from the mouth of the Dirut Barrage in Assiut Mar Governorate, Minya Governorate and Beni Suef Governorate, and then to Fayyum. Bahr Yusuf is about 288,700 km long. It therefore requires the removal of deposits, estimated at 1,283,570 million m3, compared to the proposed sections of the Masurah aquarium (52.56 km). The main problem in the search is the reduction in the behaviour behind the Citadel aquarium from 19 m3 / d to 15.50 m3 / d due to bottlenecks and allusions along the Sea of Yousef. Besides the aggression of the people on the Bahr Yusuf campus and the construction of sea Bridges, which led to the difficulty of maintaining the waterway in most populated reservoirs, which sometimes reach a length of 1.000 km.

Tastes and waste, especially at Bridges along the sea, have been dumped, some of the Bridges have closed, and the waste floats on top of the water. The main objective of the research is to demonstrate the economic feasibility of efficient water transmission and distribution to accommodate a maximum discharge of 19 million m^3/ day, and equitable distribution of water. The research objectives were based on the discounted and undiscounted criteria used in the economic study to remove the sediments along the reach from Sakoula regulator to Mazoura regulator with length 52,560 km.

The research reached a set of results, the most important of which are: The light of net cash flows, which amounted to about 4,534737.04 million pounds. It is a positive value. The benefit-cost ratio was about 1.93. The capital recovery period was about 1.79 years. As for the rate of return on investment, it reached 55.77%. The internal rate of return was about 25.24%. It outweighs the bank's interest rate of about 10%. The recommended deposition is then continued. One of the research recommendations is to prepare a hydraulic study to determine the current carrying capacity of confinement and whether there is a need to modify the design sector or remove the recommended sediments before any special dredging measures are taken.

Periodic maintenance of disinfection work in the confinement under consideration due to the large agricultural control that serves to increase the capacity of the water discharges for the confinement service and the rest of the satellite valves, and the enforcement of the law to stop the infringements on the Bahr Yusuf Canal campus and the calibration of the barrages to ensure equitable distribution of water.

الكلمات المفتاحية: كفاءة نقل وتوزيع المياه – التطهيرات – الجدوى الاقتصادية– التدفقات النقدية الصافية– معدل العائد الداخلى– نسبة المنافع الى التكاليف– فترة استرداد رأس المال– معدل العائد على الاستثمار– معدل العائد الداخلى.

مقدمة: يعتبر بحر يوسف المصدر الرئيسي لتوصيل مياه النيل لمحافظة الفيوم، وهو أحد فروع ترعة الإبراهيمية حيث يبدأ من فم قناطر ديروط بمحافظة أسيوط مار بمحافظة المنيا ومحافظة بني سويف ثم إلى الفيوم، ويبلغ طول بحر يوسف حوالي 288,700 كيلومتر . ويتحصل بحر يوسف علي حوالي 9% من اجمالي التصرف الوارد الي نهر النيل. ومن ثم يتطلب أزاله ترسيبات كميتها تقدر بحوالي 1,283570 مليون م3 بالمقارنة بالقطاعات التي تم اقتراحها للتأهيل بالحبس محل البحث، حيث يخدم زمام يقدر بحوالي 575 ألف فدان. الامر الذي تطلب دراسة الجدوى الاقتصادية لدراسة رفع الكفاءة الهيدروليكية لاستيعاب ونقل وتوزيع المياه بطول 52.560 كيلومتر لتعظيم الاستفادة من هذه الدراسة بجوانبها المتعددة ولتكون مرجع لدراسات مماثلة مستقبلا.

المشكلـــة البحثية

تتمثل مشكلة البحث فى انخفاض التصرف خلف قناطر ديروط من 19 مليون $م^3$/اليوم الى 15,50 مليون $م^3$/اليوم نتيجة لنقص القدرة الاستيعابية لقطاعات بحر يوسف على تحمل التصرف المطلوب

Journal Article © 2021 by (JAAR) is licensed under CC BY-NC 4.0

لاستيفاء الاحتياجات المائية للزمامات الزراعية التى بلغت حوالى 715 الف فدان على امتداد بحر يوسف بطول 287.700 كم. وذلك نتيجة وجود اختناقات واطماءات على امتداد مجرى بحر يوسف من الفم خلف قناطر ديروط بأسيوط حتى النهاية عند قناطر اللاهون بالفيوم وذلك بإجمالي طول حوالي 287 كيلومتر ، و بجانب اعتداء الأهالي على حرم بحر يوسف والبناء على جسور البحر مما أدى الى صعوبة صيانة البحر فى معظم الاحباس المأهولة بالسكان والذى يصل طولها فى بعض الاحيان الى 1 كم،و إلقاء المخلفات والنفايات فى البحر وخاصة عند الكبارى الموجودة على إمتداد البحر مما أدى الى غلق بعض فتحات الكبارى وإرتفاع مناسيب المياه بها،و طفو المخلفات اعلى سطح المياه. ومن ثم عدم وصول المياه بالتصرفات المرجوة الى الاحباس الواقعة من نهايات المجرى المائى. ومن ثم هل ازالة الترسيبات مجدية اقتصاديا ام لا .

الاهداف البحثية

استهدف البحث اجراء الجدوى الاقتصادية لكفاءة نقل وتوزيع المياه لترعة بحر يوسف فى الحبس من قناطر ساقولة حتى قناطر مازورة (52,56 كم) حيث يخدم زمام يقدر بحوالى 575 الف فدان. وذلك من خلال تقدير كميات الترسيبات المقدرة، وتقدير الفاقد من المياه. ودراسة الاهداف الفرعية التالية:

اولا: نسبة المنافع الى التكاليف وهى نسبة القيمة الحالية للايرادات الى القيمة الحالية للتكاليف عند سعر خصم معين.

ثانيا: صافى القيمة الحالية حيث يتم حساب الفرق بين القيمة الحالية للايرادات والقيمة الحالية للتكاليف.

ثالثا: معدل العائد الداخلى وهو سعر الخصم الذى يجعل القيمة الحالية للايرادات متساوية مع القيمة الحالية للتكاليف.

الاسلوب البحثى ومصادر البيانات:

اعتمد البحث فى تحقيق اهدافة على كل من التحليل الاقتصادى الوصفى والكمى وذلك من خلال المعايير المستخدمة فى التقييم المالى والاقتصادى لازالة الترسيبات وحساب كميات التكريك، الفاقد من المياه، بالاضافة الى توضيح الجدوى الاقتصادية المعتمدة على المعايير المخصومة التى تأخذ فى اعتبارها القيمة الزمنية لوحدة النقود واهمها نسبة المنافع الى التكاليف وصافى القيمة الحالية ومعدل العائد الداخلى. والمعايير الغير مخصومة وهى التى لا تأخذ فى اعتبارها عنصر الزمن واهمها فترة استرداد رأس المال ومعدل العائد على الاستثمار . واخيرا اعتمد البحث على البيانات الواردة من الادارة العامة للموارد المائية والرى بمحافظة المنيا. وكذا الاطلاع على البحوث والدراسات ذات الصلة بموضوع البحث،

النتائج البحثية ومناقشتها:

اصبحت دراسات الجدوى وتقييم المشروعات من اهم الدراسات التى تعتمد عليها الحكومات والشركات والافراد فى تنفيذ كافة المشروعات. وبذلك تصبح معالجة وتقييم المشروعات بأسلوب دقيق ضرورة حتمية لنجاح تلك المشروعات. وبصدد البحث يتم تقدير نسبة المنافع الى التكاليف وهى نسبة القيمة الحالية للايرادات الى القيمة الحالية للتكاليف عند سعر خصم معين. وصافى القيمة الحالية حيث يتم حساب الفرق بين القيمة الحالية للايرادات والقيمة الحالية للتكاليف. ومعدل العائد الداخلى وهو سعر الخصم الذى يجعل القيمة الحالية للايرادات متساوية مع القيمة الحالية للتكاليف من خلال تقدير العمر الافتراضى لازالة الترسيبات المقدر بحوالى 10 سنوات. وبالاضافة الى تقدير كفاءة التوصيل وتقدير تكاليف ازالة الترسيبات وتقدير حجم الفاقد من المياه وامكانية استغلالها فى التوسع فى زراعة بعض المحاصيل الزراعية وفقا لمقنناتها المائية المقررة.

1- تقدير تكاليف ازالة الترسيبات

1-1 تقدير كميات عمليات التكريك وتكاليف ازالتها بالحبس محل البحث.

وذلك لحساب كميات الترسيبات التى تمت ازالتها من الترسيبات المقدرة وذلك من خلال الرفع الهيدروجرافى لعمليات التكريك بمعرفة الفريق البحثى بالمعهد والبيانات الواردة من الادارة العامة للموارد المائية والرى بغرب المنيا. ترسيبات كميتها 1,283570 م3.

وبتحليل البيانات المجمعة من منطقة الدراسة. ونتيجة للرفع الهيروجرافى لعمليات التكريك بمعرفة الفريق البحثى بالمعهد تبين ان اجمالى الترسيبات الموصى بازالتها بلغ حوالى 1,283570 مليون متر مكعب بتكلفة اجمالية بلغت حوالى 56,477080 مليون متر مكعب. كما مبين بالجدول (1).

جدول (1) اجمالى تكلفة التكريك بالحبس محل البحث

طول الحبس كم	تكلفة ازالة المتر المكعب من الترسيبات جنية	اجمالى كمية الترسيبات الموصى بأزالتها متر مكعب	اجمالى تكلفة الترسيبات الموصى بازالتها بالحبس موضع الدراسة جنية	الزمام الزراعى الف فدان
52.560	**44**	**1,283570**	**56,477080**	**575**

المصدر: معهد بحوث صيانة القنوات المائية (الدراسة الشاملة لبحر يوسف" رفع كفاءتة فى نقل وتوزيع المياه) تقرير رقم 4-2019.

2-1 تقدير كفاءة توصيل المياه طبقا للتصرفات الحالية من قناطر ساقولة الى قناطر مازورة.

قام الفريق البحثى للبحث بإختيار عدد (14) مواقع لقياس سرعات المياه وتحديد التصرفات بإستخدام أحدث وأدق أجهزة قياسات التصرفات **(ADCP)** والتي تتناسب مع متطلبات النموذج الرياضي

الذي سيتم تمثيله لدراسة الإستيعاب الحالي والمستقبلى والمبينة بال.Error! Reference source not found(6) ،والذى يشير الى نتائج قياس متوسط السرعات عند المواقع المختارة والتصرفات المقابلة لها بالاضافة إلى مناسيب المياه. ويشير الجدول (2) الى أن التصرف الداخل إلى الحبس يقدر بحوالى 101,772 م^3/ث الذى يعادل 8,79 مليون م3/اليوم والخارج من الحبس يقدر بحوالى 93,277م^3/ث الذى يعادل 8,05 مليون م^3/اليوم أى تم إستخدام 8,5 م3/ث الذى يعادل 0,74 مليون م3/اليوم خلال الحبس (من قناطر ساقولة الى قناطر مازورة).

جدول (2) مواقع قياس السرعات لتحديد التصرفات ومناسيب المياه لترعة بحر يوسف(من قناطر ساقولة الى قناطر مازورة)

CS no.	Km	W.L	V_m (m/sec)	Q (m3/sec)	Coordinates UTM 36	
					Easting	Northing
VeL 1	179.8	33.2075	0.52	101.772	273998.76 mE	3163081.19 mN
VeL 2	185	33.0370	0.544	100.542	273616.54 mE	3167354.2 mN
VeL 3	191.625	32.6715	0.622	101.489	277578.02 mE	3169729.69 mN
VeL 4	194.575	32.3957	0.622	100.507	278528.93 mE	3171873.64 mN
VeL 5	198.65	32.2473	0.568	99.902	280946.59 mE	3172012.8 mN
VeL 6	202	32.1588	0.53	99.32	281881.68 mE	3174369.76 mN
VeL 7	206.5	31.9674	0.447	98.451	282696.37 mE	3177859.28 mN
VeL 8	212.5	31.6426	0.514	97.745	284835.79 mE	3182845.63 mN
VeL 9	215.8	31.5464	0.581	99.34	284968 mE	3185442.46 mN
VeL 10	221	31.3356	0.52	98.557	286691.44 mE	3189454.32 mN
VeL 11	222.675	31.2493	0.499	99.81	286209.77 mE	3190692 mN
VeL 12	224.4	31.1617	0.484	99.176	286104.06 mE	3192310.8 mN
VeL 13	231.5	30.9346	0.48	96.449	285650.95 mE	3197419.25 mN
VeL 14	232.65	30.9001	0.27	93.277	286336.9 mE	3198016.34 mN

المصدر : معهد بحوث صيانة القنوات المائية (الدراسة الشاملة لبحر يوسف" رفع كفاءتة فى نقل وتوزيع المياه) تقرير رقم 4-2019.

يتبين من الجدول (2) تقارب التصرفات المارة بالمجري المائي بالحبس محل البحث مما يدل علي ثبات التركيب المحصولي بالزمام الزراعى من قناطر ساقولة الى قناطر مازورة.

1-3 تقدير كفاءة التوصيل طبقا للتصرفات الحالية بالحبس محل البحث: لتحديد كفاءة توصيل التصرفات المطلوبة لحبس ما داخل مجري مائي يتم قياس تصرف المياه الداخل الي الحبس والخارج منه في نفس الوقت ومن خلال القياسات الحقلية ،امكن التوصل لكفاءة المجرى المائى بالحبس محل البحث. وبتطبيق المعادلة التالية (1):

حساب قيمة كفاءة التوصيل[1] =

$$100 \times [\ 1 - \frac{\text{التصرف الداخل} - (\text{التصرف الخارج} + \text{تصرف الفرعيات})}{\text{التصرف الداخل}}\ ]$$

التصرفات المارة تبين ان التصرف الحالى المار الى داخل للحبس يقدر بحوالى 101,772م^3/ث. وبلغ التصرف الخارج من الحبس حوالى 93,277 م^3/ث. وان تصرف الترع الفرعية ومحطات مياة الشرب بلغ حوالى 11.755 م^3/ث. وبتطبيق المعادلة تبين ان كفاءة التوصيل تعادل 94.8 %. كما بالجدول (3)

[1] **المصدر: وزارة الموارد المائية والرى.الكود المصرى للرى والصرف ،المجلد الخامس ، الباب السابع**

المصدر: T.V.Chow.open channel hydrolics . Mc Grow-Hill, Newyork, 1959

جدول (3) تقدير كفاءة التوصيل طبقا للتصرفات المارة من قناطر ساقولة الى قناطر مازورة

التصرف المائى الحالى المار بالحبس (م3/ث)				
التصرف الحالى المار الى داخل الحبس (م3/ث)	تصرف الترع الفرعية ومحطات مياه الشرب (م3/ث)	تصرف المغذيات (م3/ث)	التصرف الخارج من الحبس (م3/ث)	كفاءة التوصيل %
101,772	11.755	13	93.277	94.8

المصدر: معهد بحوث صيانة القنوات المائية (الدراسة الشاملة لبحر يوسف" رفع كفاءته فى نقل وتوزيع المياه) تقرير رقم 4-2019.

4- تقدير قيمة الفاقد من المياه بالحبس محل البحث

يعد تقدير قيمة الفاقد من المياه ذو اهمية فى الوقت الحالى والمستقبلى نظرا لمحدودية المياه وكثرة الطلب عليها وقلة المعروض منها. ،وبناءا على القياسات الحقلية والتى سبق الاشارة اليها والمبينة بالجدول (4). ووفقا لنوعية التربة المكونة للمجري والأبعاد الهيدروليكية له امكن تقدير كمية المياه المفقودة باستخدام المعادلة التالية (2):

$$Q_S = C \times L \times P \sqrt{R} \quad \blacksquare$$

حيث:-

Q_S : فاقد الرشح (م^3/ث).

P : طول محيط السطح المبتل (م) =88,59 م

L : طول الحبس(كم) = 52.560 كم

R : نصف القطر الهيدروليكي (م) =11,68 م

C : ثابت يعتمد على نوع التربة (من 0,0015 للتربة الطينية إلى 0,003 للتربة الرملية) =0,002 الارض من نوع الطفلة.

وقد بينت القياسات ان التصرف الداخل الى الحبس الذى تم تقديرة بحوالى 101,772 م^3/ث. ،وان الفاقد من المياه بالحبس بلغ حوالى 8,477 م^3/ث ،وعلى ذلك تم تقدير الفاقد من المياه فى اليوم بحوالى 7,324128 مليون م^3/اليوم. ومن ثم بلغ الفاقد من المياه فى السنة حوالى 267,513755 مليون م^3/العام. كما موضح بجدول (4) ومن ثم يتم استغلال كمية المفقودة خلال العام بالحبس محل الدراسة لزيادة الرقعة الزراعية وريها بمحصول القمح بمقدار يبلغ حوالى 4888 فدان بالاضافة الى حوالى5379 فدان من الطماطم، الكوسة، الباذنجان، الفلفل، والبسلة.

ولذا تولى الوزارة اهتمام بدراسة المشاكل التى يتعرض لها بحر يوسف وايجاد حلول لها بغرض رفع الكفاءة الهيدروليكية فى نقل وتوزيع المياه التوزيع العادل بما يخدم كافة الزمامات الزراعية، وخاصة الواقعة فى الاطراف. وتقليل الفاقد من المياه اكبر قدر ممكن.

جدول (4) مقدار الفاقد من المياه خلال الحبس من قناطر ساقولة الى قناطر مازورة.

	التصرف الخارج من الحبس (م3/ث)	مقدار الفاقد من المياه (م3/ث)	مقدار الفاقد من المياه خلال اليوم (مليون م3/اليوم)	مقدار الفاقد من المياه خلال العام (مليون م3/السنة)
101,772	93.277	8,477	732,4128	267,513755

المصدر: معهد بحوث صيانة القنوات المائية (الدراسة الشاملة لبحر يوسف" رفع كفاءتة فى نقل وتوزيع المياه) تقرير رقم 4-2019.

2- الجدوى الاقتصادية للبحث

تعتبر الجدوى الاقتصادية وتقييم المشروعات من اهم الدراسات اللازمة فى تنفيذ كافة المشروعات ،والركيزة الاساسية لنجاح تلك المشروعات ومن ثم اعتمد البحث على استخدام المعايير المخصومة وهى تلك المعايير التى تحسب فيها نسبة الخصم وايضا سيتم حساب نسبة المنافع الى التكاليف وهى نسبة القيمة الحالية للايرادات الى القيمة الحالية للتكاليف عند سعر خصم معين ،وصافى القيمة الحالية حيث يتم حساب الفرق بين القيمة الحالية للايرادات والقيمة الحالية للتكاليف ،وصافى التدفقات النقدية الصافية ،ومعدل العائد الداخلى. وايضا تقدير كل من التكاليف الاستثمارية ومتوسط التكاليف الثابتة والمتغيرة ،و القيمة الحالية للايرادات والتكاليف عند سعر خصم 10 %.

وقد تم افتراض التوقعات التالية:

- ازالة الترسيبات للحبس محل البحث ستجرى بعد مرور 10 سنوات
- ازالة الترسيبات واعمال الصيانة ستزيد بنسبة 5%
- المساحة الزراعية ستزيد من 575 الف فدان الى 700 الف فدان
- الانتاجية الزراعية ستزيد بعد 5 سنوات بنسبة 5%

- اجمالى تكاليف زراعة الفدان ستزيد بعد خمس سنوات بنسبة 5%
- صافى عائد الفدان سيزيد بعد خمس سنوات بنسبة 5%
- سعر الخصم هو نفسة سعر الفائدة بالبنك ويمثل 10 %

2-1- تقدير التكاليف الاستثمارية لازالة الترسيبات: تتضمن تكاليف انشاء القنطرتين والمعدات العاملة فى المشروع وسيارات النقل والصندل الذى يحمل علية احدى المعدات(حفار) المستخدم فى ازالة الترسيبات من داخل المجرى المائى بالحبس محل البحث واخيرا تحتوى التكاليف الاستثمارية على راس المال العامل وهو مقدار راس المال اللازم للتشغيل لمدة دورة انتاجية واحدة (52.56 كم) لامرار التصرف المائى المطلوب . ومن البيانات الواردة بجدول (5) لهيكل التكاليف الاستثمارية يتبين ان قيمة انشاء القنطرتين تحتل المرتبة الاولى بمبلغ يقدر بحوالى 5,194426 مليون جنية تمثل نسبة بلغت نحو 63.88% من اجمالى التكاليف الاستثمارية التى بلغت حوالى8,131738 مليون جنية. ويليها قيمة المعدات بنسبة بلغت حوالى 27.67% ،ويليها وسائل النقل بنسبة بلغت حوالى 8.42%. واخيرا رأس المال العامل بنسبة بلغت حواالى 0.02 % من اجمالى التكاليف الاستثمارية.

جدول (5) هيكل التكاليف الاستثمارية لازالة الترسيبات

البيان اوجة الاستخدام	العدد	العمر الافتراضى سنة	السعر مليون جنية	اجمالى القيمة مليون جنية	الاهمية النسبية %
المنشأت	2	300	2,597213	5,194426	63.88
المعدات	2	20	750000	2,250000	27.67
وسائل نقل	1	15	430000	685000	8.42
(صندل+ سيارة نقل قلاب)	1	15	255000		
رأس المال العامل	-	-	-	2312	0.02
الاجمالى	**-**	**-**	**-**	**8,131738**	**100**

المصدر: جمعت وحسبت من المقابلة الشخصية للمسؤلين بالادارة العامة للموارد المائية والرى بمحافظة المنيا2020.

2-2- تقدير الايرادات المتوقعة لأزالة الترسيبات: تتمثل الايرادات المتوقعة لازالة الترسيبات فى كمية الترسيبات الموصى بازالتها والتى تقدر بحوالى 1,283570 مليون م3 خلال مسافة بلغت حوالى 52.56 كم . وبقيمة بلغت نحو 44 جنية للمتر المكعب. ومن واقع النشاط يتضح ان مدة الدورة الانتاجية تقدر بحوالى (52.56 كم) حيث بلغ اجمالى قيمتها حوالى 56,477080 مليون جنية. وبمعدل يبلغ حوالى 24421.04 م3/كم بقيمة بلغت حوالى 1,074525.76 مليون جنية/كم.

2-3- تقدير تكاليف الانتاج والتشغيل: تتضمن تكاليف الانتاج قيمة ازالة الترسيبات واجور العمالة ،وتتضمن تكاليف التشغيل قيمة استهلاك الطاقة (سولار وزيوت) وصيانة المعدات. توضح البيانات الواردة بجدول (6) ان جملة تكاليف الانتاج تبلغ حوالى1,076050.76 مليون جنية/كم بنسبة بلغت حوالى 98.73 % من اجمالى تكاليف الانتاج والتشغيل التى بلغت حوالى 1,089874.76 مليون جنية. اما جملة تكاليف التشغيل والصيانة فقد بلغت حوالى13824 جنية تمثل نسبة بلغت نحو 1.27% من اجمالى تكاليف الانتاج والتشغيل لازالة الترسيبات.

جدول (6) تكاليف الانتاج والتشغيل لازالة الترسيبات

البيان	القيمة مليون جنية	الاهمية النسبية %
تكاليف الازالة للترسيبات(تكاليف الانتاج)	1,074525.76	99.86
اجور العمالة	1525	0.14
جملة تكاليف الانتاج	1,076050.76	98.73
تكاليف التشغيل والصيانة	-	-
سولار وزيوت	12987	93.95
اعمال الصيانة للمعدات	334	2.42
اعمال الصيانة لوسائل النقل	161	1.16
اعمال الصيانة للمجرى المائى	332	2.40
جملة تكاليف التشغيل والصيانة	13824	1.27
الاجمالى	1,089874.76	100

المصدر: جمعت وحسبت من المقابلة الشخصية للمسؤلين بالادارة العامة للموارد المائية والرى بمحافظة المنيا2020.

2-4- تقدير قيمة الاصول الراسمالية فى نهاية العمر الافتراضى لازالة الترسيبات: تم تقدير قيمة الاصول الراسمالية بطريقة القسط الثابت. ومن خلال العمر الافتراضى للاصول الراسمالية ومقارنتة بالعمر الافتراضى لازالة الترسيبات. تبين البيانات الواردة بجدول (7) ان قيمة الاصول الراسمالية فى نهاية العمر الافتراضى لأزالة الترسيبات تقدر بحوالى 5,624611.8 مليون جنية.

جدول (7) قيمة الاصول الراسمالية فى نهاية العمر الافتراضى لازالة الترسيبات

البيان	قيمة الاصل الراسمالى مليون جنية	قسط الاهلاك السنوى بالجنية	قيمة الاصل الرأسمالى فى نهاية العمر الافتراضى لازالة الترسيبات مليون جنية	الاهمية النسبية %
الاصول التى عمرها 300 سنة	-	-	-	-
المنشات(2 قنطرة حجز)	5,194426	17314.75	5,021278.5	89.27
الاصول التى عمرها 20 سنة	-	-	-	-
المعدات	750000	112500	375000	6.68
الاصول التى عمرها 15 سنة	-	-	-	-
وسائل النقل(صندل)	430000	45666.67	228333.3	4.06
سيارة نقل قلاب	255000			
الاجمالى	**6,629426**	**175481.42**	**5,624611.8**	**100**

المصدر: جمعت وحسبت من البيانات الواردة بجدول (5).

5- تقدير التكاليف الكلية لازالة الترسيبات: تتضمن التكاليف الانتاجية الكلية التكاليف الثابتة و التكاليف المتغيرة. وتشمل التكاليف الثابتة اهلاكات الاصول الراسمالية واجور العمالة الدائمة. وتشمل التكاليف المتغيرة جملة تكلفة ازالة المتر المكعب من الترسيبات 1,074525.76 مليون جنية/كم. وقيمة الطاقة والصيانة. وتبين البيانات الواردة بجدول (8) ان جملة التكاليف الثابتة بلغت حوالى 177006.42جنية بنسبة بلغت حوالى 92.76%. اما جملة التكاليف المتغيرة فقد بلغت حوالى 13824 جنية بنسبة بلغت حوالى 7.25 % من اجمالى التكاليف الكلية التى بلغت حوالى 190830.42 جنية. وبمقارنة متوسط التكاليف الكلية للمتر المكعب من الترسيبات المزالة الذى يبلغ حوالى7.82 جنية/ م3 بمتوسط تكلفة المتر المكعب للمنتج يبلغ حوالى 44 جنية/ م3. وهذا يزيد عن متوسط التكلفة الكلية بمقدار 36.18 جنية/ م3. وبذلك يحقق المتنج (المقاول) مكسب من نشاطة فى ازالة الترسيبات وهذا من شانة استمرارة للوصول الى كمية الترسيبات الموصى بأزالتها حتى يتم امرار التصرف المطلوب .

جدول(8) متوسط التكاليف الثابتة والمتغيرة لازالة الترسيبات

البيان	اجمالى القيمة جنية	الاهمية النسبية %
التكاليف الثابتة	-	-
اهلاكات الاصول الرأسمالية	-	-
المنشات	17314.75	9.78
المعدات	112500	63.56
(وسائل النقل)	45666.67	25.80
اجمالى اهلاكات الاصول الرأسمالية	231.2	0.13
اجور العمالة الدائمة	1525	0.86
اجمالى التكاليف الثابتة	177006.42	92.76
التكاليف المتغيرة	-	-
مواد الطاقة والزيوت	12987	93.95
اعمال الصيانة للمعدات	334	2.42
اعمال الصيانة لوسائل النقل	161	1.16
اعمال الصيانة للمجرى المائى	332	2.40
اجمالى التكاليف المتغيرة	13824	7.24
اجمالى التكاليف الكلية	190830.42	100
الانتاج(م3/كم)	24421.04	-
متوسط التكاليف المتغيرة للوحدة المنتجة	0.57	7.29
متوسط التكاليف الثابتة للوحدة المنتجة	7.25	92.71
متوسط التكاليف الكلية للوحدة المنتجة	7.82	100

المصدر: جمعت وحسبت من البيانات الواردة بجدول (5 ، 6 ، 7).

2-6- التدفقات النقدية الداخلة والخارجة لأزالة الترسيبات: فى ضوء هيكل التكاليف الاستثمارية والاستثمار الاحلالى وتكاليف الانتاج والتشغيل والصيانة والايرادات المتوقعة ، بالاضافة الى قيم الاصول الراسمالية فى نهاية العمر الافتراضى لازالة الترسيبات . يتبين من الجدول (9) التدفقات النقدية الداخلة (الايرادات) والخارجة (التكاليف) وصافى التدفقات النقدية لأزالة الترسيبات خلال عمرها الافتراضى البالغ 10 سنوات. وقد بلغ صافى التدفقات النقدية حوالى 4,534737.04 مليون جنية.

جدول (9) التدفقات النقدية الداخلة والخارجة لأزالة الترسيبات

السنة	التكاليف الاستثمارية مليون جنية	تكاليف الانتاج والتشغيل مليون جنية	اجمالى التكاليف مليون جنية	اجمالى الايرادات مليون جنية	صافى التدفقات النقدية مليون جنية
بدون ازالة الترسيبات	8,131738	-	8,131738	-	8,137138-
من 1- 10	-	1,089874.76	1,089874.76	56,477080	4,534737.04
قيمة الخردة	-	-	-	5624611.8	5,624611.8

المصدر: جمعت وحسبت من البيانات الواردة بجدول (5 ، 6 ، 7).

3- التقييم المالى لازالة الترسيبات

فترة استرداد رأس المال و معدل العائد على الاستثمار

فى ضوءالتدفقات النقدية الصافية التى بلغت حوالى 4,534737.04 مليون جنية والتكاليف الاستثمارية التى بلغت حوالى 1,089874.76 مليون جنية. ومن بيانات الجدول (9) يتضح ان فترة استرداد رأس المال حوالى 1.79 سنة. اما معدل العائد على الاستثمار فقد بلغ حوالى 55.77 % .

3-1- القيمة الحالية للأيرادات والتكاليف لأزالة الترسيبات عند سعر خصم 10%

يتضح من البيانات الواردة بالجدول (10) ان جملة القيمة الحالية للا يرادات بلغت حوالى349222756.75 جنية عند سعر خصم 10 %. وهى قيمة موجبة ومن ثم تبلغ نسبة المنافع الى التكاليف 1.93 وبالتالى يتم الاستمرار فى ازالة الترسيبات.

جدول (10) القيمة الحالية للايرادات والتكاليف لأزالة الترسيبات عند سعر خصم 10%

السنة	اجمالى التكاليف مليون جنية	اجمالى الايرادات مليون جنية	معامل الخصم عند خصم سعر 10%	القيمة الحالية للأيرادات مليون جنية	القيمة الحالية للتكاليف مليون جنية
بدون ازالة الترسيبات	8,131738	-	1	-	8,131738
من 1- 10	1,089874.76	56,477080	6.145	347,051656.6	6,697280.40
قيمة الاصول فى نهاية العمر الافتراضى لازالة الترسيبات	-	5,624611.8	0.386	2,171100.15	
الاجمالى	-	-	-	349,222756.75	14,829018.4

المصدر: جمعت وحسبت من البيانات الواردة بجدول (8).

اما فى ضوء البيانات الواردة بجدول (11) يتضح ان معدل العائد الداخلى يبلغ حوالى 25.24% وهو يفوق الفائدة التى يضعها البنك والتى تبلغ حوالى 10 %. ومن ثم تحقيق معدل وفترة استرداد مناسبين بالاضافة الى صافى القيمة الحالية للتدفقات النقدية موجبة. ولذا يتم الاستمرار فى ازالة الترسيبات بالكميات الموصى بأزالتها.

جدول (11) القيمة الحالية لصافى التدفقات النقدية لازالة الترسيبات عند سعرى خصم30 و35 %

السنة	صافى التدفقات النقدية مليون جنية	معامل الخصم عند سعر خصم 30 % بالجنية	القيمة الحالية لصافى التدفقات النقدية بالجنية عند سعر 30% مليون جنية	معامل الخصم عند سعر خصم 30 % بالجنية	القيمة الحالية لصافى التدفقات النقدية بالجنية عند سعر 30% مليون جنية
بدون ازالة الترسيبات	8,131738	**1**	8,131738	**1**	8,131738
1	4,534737.04	0.769	3,487212.78	0.741	2,584024.67
2	4,534737.04	0.562	2,548522.22	0.549	1,399138.70
3	4,534737.04	0.455	2,063305.35	0.406	837701.97
4	4,534737.04	0.350	1,587157.96	0.301	477734.55
5	4,534737.04	0.269	1,219844.64	0.223	272025.35
6	4,534737.04	0.207	938690.57	0.165	154883.94
7	4,534737.04	0.159	721023.19	0.122	87964.83
8	4,534737.04	**0.123**	557772.66	0.091	50757.31
9	4,534737.04	**0.094**	426265.28	0.067	28559.77
10	4,534737.04	**0.073**	331035.80	0.050	16551.79
الاجمالى	-	-	13,880830.43	-	5,909342.88

المصدر: جمعت وحسبت من البيانات الواردة بجدول (8).

الخلاصة والتوصيات

- يعتبر بحر يوسف المصدر الرئيسى لتوصيل مياه النيل لمحافظة الفيوم، وهو أحد فروع ترعة الإبراهيمية حيث يبدأ من فم قناطر ديروط بمحافظة أسيوط مار بمحافظة المنيا ومحافظة بني سويف ثم إلى الفيوم، ويبلغ طول بحر يوسف حوالي 288,700 كيلومتر. ومن ثم يتطلب أزالة ترسيبات كميتها تقدر بحوالى 1,283570 مليون م3 بالمقارنة بالقطاعات التى تم أقتراحها للتأهيل بالحبس من قناطر ساقوله الى قناطر مازورة (52.56 كم). وتتمثل اهم مشكلات البحث في انخفاض التصرف خلف قناطر ديروط من 19 مليون م^3/اليوم الى 15.50مليون م^3/اليوم وذلك نتيجة وجود اختناقات واطماءات على امتداد مجرى بحر يوسف. وبجانب إعتداء الاهالى على حرم بحر يوسف والبناء على جسور البحر مما أدى الى صعوبة صيانة المجرى المائى فى معظم الاحباس المأهولة بالسكان والذى يصل طولها فى بعض الاحيان الى 1 كم. وإلقاء المخلفات والنفايات وخاصة عند الكبارى الموجودة على إمتداد البحر مما أدى الى غلق بعض فتحات الكبارى و طفو المخلفات اعلى سطح المياه. ومن ثم إرتفاع مناسيب المياه بها، ويعد الهدف الرئيسى للبحث توضيح الجدوى الاقتصادية لكفاءة نقل وتوزيع المياه لأستيعاب اقصى تصرف أقصى 19 مليون م3 / اليوم، والتوزيع العادل للمياه. واعتمد البحث فى تحقيق اهدافة على المعايير المخصومة وغير المخصومة المستخدمة فى الجدوى الاقتصادية لازالة الترسيبات خلال الحبس من قناطر ساقولة الى قناطر مازورة بطول 52.560 كيلومتر. وتوصل البحث الى مجموعة من النتائج اهمها: ضوء التدفقات النقدية الصافية التى بلغت حوالى 4,534737.04 مليون جنية. وهى قيمة موجبة. وبلغت نسبة المنافع الى التكاليف حوالى 1.93. وبلغت فترة استرداد رأس المال حوالى 1.79 سنة. اما معدل العائد على الاستثمار فقد بلغ حوالى 55.77 % . وبلغ معدل العائد الداخلى حوالى 25.24%. وهو يفوق الفائدة التى يضعها البنك والتى تبلغ حوالى 10 %. ومن ثم يتم الاستمرار فى ازالة الترسيبات الموصى بها. ومن اهم توصيات البحث إعداد الدراسة الهيدروليكية لمعرفة القدرة الأستيعابية الحالية للحبس ومدى الحاجة إلى تعديل القطاع التصميمي أو أزالة الترسيبات الموصى بها قبل أخذ أى إجراءات خاصة بأعمال التكريك . الصيانة الدورية لاعمال التطهيرات فى الحبس محل الدراسة نظرا لكبر الزمام الزراعى الذى يخدمة لزيادة قدرة استيعابة للتصرفات المائية لخدمة الحبس وباق الزمامات التى تلية ،وتفعيل القانون لوقف التعديات على حرم ترعة بحر يوسف وعمل معايرة للقناطر لضمان التوزيع العادل للمياه.

المراجع:

1- اسماعيل، يسرى خضر اسماعيل (دكتور) دراسات الجدوى ، اعداد وتقييم المشروعات الاستثمارية، كلية التجارة جامعة القاهرة،1996-1997.

2- الدويس، واخرون، عبد العزيز بن محمد الدويس(دكتور) التقييم المالى والاقتصادى لمشروع زراعة الشعير المستنبت فى منطقة الرياض بالمملكة العربية السعودية، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعى،المجلد السابع والعشرون، العدد الثانى، يونيو 2017 .

3- الادارة العامة للموارد المائية والرى بمحافظة المنيا، بيانات غير منشورة،2020.

4- معهد بحوث صيانة القنوات المائية (الدراسة الشاملة لبحر يوسف" رفع كفاءتة فى نقل وتوزيع المياه) تقرير رقم ٤_٢٠١٩