مجلة الاقتصاد الزراعي والعلوم الاجتماعية

موقع المجلة & متاح على: www.jaess.journals.ekb.eg

تحليل اقتصادي مقارن بين مصادر الطاقة في ري مزارع الزيتون بشمال سيناء: تحليل تكاليف الرفع والتوزيع في ظل سيناريوهات التمويل والدعم

سارة صابر الجارحي*

قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة الزقازيق، مصر.

الملخص

تُعد زراعة الزيتون من الأنشطة الزراعية الرئيسية في محافظة شمال سيناء، حيث تتناسب مع طبيعة التربة والموارد المائية المتاحة، إلا أن تكلفة رفع وتوزيع مياه الآبار تمثل تحديًا رئيسيًا يؤثر على استدامة الإنتاج. تهدف هذه الدراسة إلى تحليل اقتصادي مقارن لتكاليف رفع وتوزيع مياه الآبار في مزارع الزيتون بالمحافظة وفقًا لمصادر الطاقة المختلفة، والتي تشمل الكهرباء، والديزل، والطاقة الشمسية، مع الأخذ في الاعتبار تأثير الدعم الحكومي والتمويل المصرفي على هذه التكاليف. تم الاعتماد على بيانات ميدانية جمعت من أصحاب المزارع، إضافة إلى بيانات ثانوية من مصادر رسمية، واستخدمت قوائم التدفقات النقدية لحساب التكاليف الثابتة والمتغيرة لكل مصدر طاقة في حالتي التمويل وعدم التمويل. أظهرت النتائج أن الطاقة الشمسية تعد الخيار الأكثر كفاءة وأقل تكلفة على المدى الطويل، خاصة عند عدم الاعتماد على التمويل، بينما يعد الديزل الأكثر تكلفة، مما يشكل عبئًا على المزارعين، كما تبين أن التمويل المصرفي يرفع التكاليف التشغيلية بسبب الفوائد المرتفعة. توصي الدراسة بضرورة تشجيع الاستثمار في أنظمة الري بالطاقة الشمسية من خلال تقديم حوافز مالية، وإعادة هيكلة دعم الطاقة لتوجيهه نحو المشروعات المستدامة، وتعزيز برامج التمويل الميسر للمزارعين، بالإضافة إلى تحسين كفاءة أنظمة الري باستخدام التقنيات الحديثة، وإجراء دراسات مستقبلية لمواكبة التطورات في مجال إدارة الموارد المائية. تساهم هذه التوصيات في دعم استدامة زراعة الزيتون في شمال سيناء وتحقيق كفاءة تشغيلية أعلى، مما يعزز من جدوى الاستثمار الزراعي في المنطقة.

الكلمات الدالة: زراعة الزيتون، تكاليف رفع مياه الآبار، مصادر الطاقة، كفاءة الري، الزراعة المستدامة.

المقدمة

تعتبر زراعة الزيتون من أهم الأنشطة الزراعية في محافظة شمال سيناء، حيث تتلاءم طبيعة التربة والموارد المائية المتاحة، مثل مياه الآبار، مع احتياجات هذا المحصول الحيوي. وتكتسب زراعة الزيتون أهمية اقتصادية واستراتيجية نظرًا لارتفاع إنتاجية أشجار الزيتون في المحافظة، سواء لأغراض التخليل أو استخراج الزيت، مما يعزز مكانة زيت الزيتون السيناوي في الأسواق المحلية والدولية بفضل جودته الفريدة (اتحاد منتجي ومصدري الزيتون المصري، 2023).

ونظرًا لأهمية هذه الزراعة، تولي الدولة اهتمامًا متزايدًا لدعم المزارعين والمستثمرين من خلال توفير البنية التحتية اللازمة، وتحفيز استصلاح الأراضي وزيادة الرقعة المزروعة بالزيتون، مما يسهم في خلق فرص عمل وتحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة في المنطقة (وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية، 2023). ومع ذلك، تظل تكلفة رفع وتوزيع مياه الآبار عاملاً حاسمًا في نجاح واستدامة هذه الزراعة، حيث تعتمد مضخات المياه على مصادر طاقة مختلفة، تشمل الكهرباء، والديزل، والطاقة الشمسية، ولكل منها تكاليف تشغيل وتأثيرات اقتصادية متباينة (دراسات مركز البحوث الزراعية، 2023). لذلك، تهدف هذه الدراسة إلى تقدير تكاليف رفع وتوزيع مياه الآبار في مزارع الزيتون بشمال سيناء وفقًا لمصادر الطاقة المختلفة، من خلال تحليل اقتصادي شامل يساهم في تقديم حلول فعالة لترشيد التكاليف، وتحقيق كفاءة تشغيلية أعلى، ودعم استدامة الإنتاج الزراعي في المنطقة.

أهمية الدراسة

تعتبر زراعة أشجار الزيتون من أشهر المحاصيل الزراعية في محافظة شمال سيناء حيث تتوافق مع طبيعة التربة ومصادر الري المتاحة من مياه الآبار. ومن المعروف أن زراعة أشجار الزيتون بكل أنواعها في محافظة شمال سيناء تحقق نسب إنتاجية عالية سواء للأصناف الخاصة بالتخليل أو استخراج الزيت فضلا عن أن زيت الزيتون السيناوي يتمتع بمذاق فريد وسمعة واسعة ومعروفة في الأسواق المحلية والدولية.

وقد أولت الدولة اهتماما كبير في دعم وتشجيع المزارعين والمستثمرين في التوسع في زراعة أشجار الزيتون من خلال توفير ودعم المرافق اللازمة مما يتيح لهم الفرصة في استصلاح وزراعة اراضي جديدة بأشجار الزيتون حيث تعد مزارع الزيتون مصدرا هاما للدخل وتوفير فرص عمل للشباب في محافظة شمال سيناء.

كما أن زراعة الزيتون لها أهمية اقتصادية كبيرة فضلا عن توفير فرص عمل كبيرة للمزارعين والشباب في مجالات الزراعة والتصنيع والتوزيع إلا أنها تساهم في زيادة الإنتاج المحلي من الزيتون الخام وزيتة مع تقليل الاعتماد على الواردات من الخارج فضلا عن تصدير كميات كبيرة منه إلى الخارج مما يوفر بعض العملة الصعبة للبلاد. (اتحاد منتجي ومصدري الزيتون المصري، 2023)

أهداف الدراسة

تهدف الدراسة إلى تحليل اقتصادي مقارن بين مصادر الطاقة في ري مزارع الزيتون بشمال سيناء من خلال تقدير تكاليف رفع وتوزيع مياه الآبار وفقا لمصادر الطاقة المختلفة حيث تعمل مضخات رفع مياه الآبار في مزارع الزيتون في محافظة شمال سيناء بثلاث أنواع من الطاقة هي الطاقة الكهربائية وطاقة الديزل والطاقة الشمسية. (برنامج تطوير استدامة الموارد المائية، 2023)، وسوف يتم تقدير تكاليف الرفع من خلال السيناريوهات التالية:

1- تقدير تكاليف رفع متر مكعب من مياه الآبار وفقا لمصادر الطاقة موضوع الدراسة المدعومة (مقومة بأسعار السوق) وغير المدعومة (مقومة بتكلفة الفرصة البديلة أو السعر العالمي) في مزارع الزيتون في محافظة شمال سيناء.
2- حالة وجود تمويل (with finance) من البنوك أو عدم وجود تمويل (without finance) أي تمويل ذاتي في مزارع الزيتون في محافظة شمال سيناء.
3- تقدير تكاليف توزيع متر مكعب من مياه الآبار باستخدام نظام الري بالتنقيط المستخدم في ري غالبية مزارع الزيتون بمحافظة شمال سيناء وذلك مع وجود أو عدم وجود تمويل.
4- تقدير إجمالي تكاليف الرفع والتوزيع للمتر المكعب من مياه الآبار وفقا للسيناريوهات السابقة.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات

اعتمدت الدراسة على البيانات الثانوية المنشورة وبعض المعاملات الفنية المتحصل عليها من الدراسات السابقة وايضا على البيانات الاولية الميدانية في تحقيق أهدافها السابقة. فقد تم تجميع العديد من البيانات الفنية الخاصة بإدارة الآبار ومصادر الطاقة والتمويل ونظام الري بالتنقيط من كل من منطقة غرب ومنطقة شرق محافظة سيناء في عام 2024. وقد تم جمع البيانات الأولية الميدانية من خلال استمارة استبيان والمقابلات الشخصية مع 10 مبحوثين من أصحاب مزارع الزيتون في منطقتي الدراسة، ولم يستلزم الأمر وجود عينة كبيرة لعدم حساب نماذج إنحدارية تستلزم وجود درجات حرية كبيرة حتي يتم تدنية التباين من خلال الخطأ المعياري.

وقد استخدمت الدراسة قوائم للتدفقات النقدية تم تصميمها لحساب التكاليف الثابتة والمتغيرة لرفع متر مكعب من مياه الآبار وفقا لمصادر الطاقة موضوع الدراسة ووفقا لوجود التمويل من عدمه ووفقا لاستخدام أسعار مدعومة أو غير مدعومة ووفقا لمتوسط عمق البئر في كل منطقة من منطقتي الدراسة.

النتائج والمناقشات

تطور إنتاج الزيتون في مصر ومحافظة شمال سيناء

تطور إنتاج الزيتون في مصر

يتبين من جدول (1) أن المساحة الكلية لإنتاج الزيتون بلغت حوالي 118,38 ألف فدان عام 2005 وارتفعت حتى بلغت أقصاها حوالي 277,72 ألف فدان عام

*الباحث المسئول عن التواصل

البريد الالكتروني: sara.elgarhy@ymail.com

DOI: 10.21608/jaess.2025.359160.1376

2023، بمتوسط سنوي بلغ حوالي 206,65 ألف فدان. وبمعدل نمو سنوي بلغ نحو 5% خلال فترة الدراسة. كما تبين أن المساحة المثمرة من الزيتون بلغت حوالي 96.81 ألف فدان عام 2005 وارتفعت حتى بلغت أقصاها حوالي 246,07 ألف فدان عام 2023، بمتوسط سنوي بلغ حوالي 164.46 ألف فدان. وبمعدل نمو سنوي بلغ نحو 5% خلال فترة الدراسة. كما بلغت الإنتاجية أدناها حوالي 3.25 طن/ فدان عام 2005 وتذبذبت في الانخفاض والارتفاع حتى بلغت أقصاها عام 2018 حوالي 5.06 طن/ فدان وانخفضت حتى بلغت حوالي 4.82 طن/ فدان عام 2023 بمتوسط سنوي بلغ حوالي 4.31 طن/ فدان. وبمعدل نمو سنوي بلغ نحو 2% خلال فترة الدراسة. واتضح أن كمية الإنتاج بلغت أدناها حوالي 314.45 ألف طن عام 2005 وارتفعت حتى بلغت أقصاها حوالي 1185.2 ألف طن عام 2023 بمتوسط سنوي بلغ حوالي 715.51 ألف طن. وبمعدل نمو سنوي بلغ نحو 7% خلال فترة الدراسة.

جدول 1. تطور المساحة الكلية والمثمرة وإنتاجية وإنتاج الزيتون في مصر خلال الفترة (2005 – 2023)

(المساحة: ألف فدان، الإنتاجية: طن/فدان، الإنتاج: ألف طن)

السنة	المساحة الكلية	المساحة المثمرة	الإنتاجية	الإنتاج
2005	118.38	96.81	3.25	314.45
2006	125.37	108.3	5.03	544.64
2007	135.69	110.76	4.58	507.05
2008	150.32	109.95	4.37	480.07
2009	158.06	110.18	4.08	449.01
2010	163.27	119.43	3.27	390.93
2011	155.82	125.4	3.67	459.65
2012	202.74	137.03	4.11	563.07
2013	202.46	146.93	3.69	541.79
2014	237.45	144.85	3.91	565.67
2015	237.68	165.9	4.21	698.93
2016	243.18	187.94	4.65	698.75
2017	241.93	218.55	5.01	1094.72
2018	248.44	214.09	5.06	1083.77
2019	248.14	208.6	4.71	981.45
2020	248.06	220.39	4.39	967.54
2021	257.9	234.64	4.5	1056.55
2022	268.12	219.01	4.62	1011.44
2023	277.72	246.07	4.82	1185.2
المتوسط	206.35	164.46	4.31	715.51
معدل النمو (%)	5	5	2	7

المصدر: جمعت وحسبت من وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الإحصائيات الزراعية، أعداد متفرقة.

تطور إنتاج الزيتون على مستوي الأراضي الجديدة بجمهورية مصر العربية

يتبين من جدول (2) أن المساحة الكلية لإنتاج الزيتون بلغت أدناها حوالي 56,95 ألف فدان عام 2005 وارتفعت حتى بلغت أقصاها حوالي 262,69 ألف فدان عام 2023، بمتوسط سنوي بلغ حوالي 183,51 ألف فدان.

جدول 2. تطور المساحة الكلية والمثمرة وإنتاجية وإنتاج الزيتون على مستوى الأراضي الجديدة بجمهورية مصر العربية خلال الفترة (2005-2023)

(المساحة: ألف فدان، الإنتاجية: طن/فدان والإنتاج: ألف طن)

السنة	المساحة الكلية	المساحة المثمرة	الإنتاجية	الإنتاج
2005	56.95	46.76	3.29	153.79
2006	64.73	52.41	4.53	237.20
2007	75.88	54.83	4.18	229.14
2008	90.72	58.25	4.71	274.22
2009	144.02	96.54	4.07	393.02
2010	148.33	105.22	3.19	336.02
2011	140.84	111.48	3.60	401.72
2012	188.39	123.39	3.95	487.05
2013	226.74	134.05	3.63	486.80
2014	229.06	132.35	3.85	509.69
2015	213.17	153.33	4.22	647.36
2016	228.69	175.16	4.62	808.44
2017	227.29	205.34	5.03	1033.71
2018	221.80	200.09	5.17	1033.80
2019	232.41	200.27	4.66	933.13
2020	238.92	211.36	4.35	920.33
2021	242.89	224.37	4.51	1012.51
2022	253.11	206.71	4.50	930.75
2023	262.69	232.40	4.73	1100.02
المتوسط	183.51	143.38	4.25	627.83
معدل النمو (%)	8	9	2	11

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد متفرقة.

وبمعدل نمو سنوي بلغ نحو 8% خلال فترة الدراسة. كما تبين أن المساحة المثمرة من الزيتون بلغت أدناها حوالي 46.76 ألف فدان عام 2005 وارتفعت حتى بلغت أقصاها حوالي 232,4 ألف فدان عام 2023، بمتوسط سنوي بلغ حوالي 143.38 ألف فدان. وبمعدل نمو سنوي بلغ نحو 9% خلال فترة الدراسة. كما بلغت الإنتاجية حوالي 3.29 طن/ فدان عام 2005 وتذبذبت في الانخفاض والارتفاع حتى بلغت أدناها عام 2010 حوالي 3.19 طن/ فدان وارتفعت حتى بلغت أقصاها حوالي 5.17 طن/ فدان عام 2018 وتذبذبت مرة أخري حتى بلغت حوالي 4.73 طن/ فدان عام 2023 بمتوسط سنوي بلغ حوالي 4.25 طن/ فدان. وبمعدل نمو سنوي بلغ نحو 2% خلال فترة الدراسة. واتضح أن كمية الإنتاج بلغت أدناها حوالي 153.79 ألف طن عام 2005 وتذبذبت في الارتفاع والانخفاض حتى بلغت أقصاها حوالي 1100.2ألف طن عام 2023 بمتوسط سنوي بلغ حوالي 627.83 ألف طن. وبمعدل نمو سنوي بلغ نحو 11% خلال فترة الدراسة.

تطور إنتاج الزيتون في محافظة شمال سيناء

يتبين من جدول (3) أن المساحة الكلية لإنتاج الزيتون بلغت حوالي 14,25 ألف فدان عام 2005 وارتفعت حتى بلغت أقصاها حوالي 52,77 ألف فدان عام 2013 وانخفضت حتى بلغت أدناها حوالي 12.12 ألف فدان عام 2022 وارتفعت مرة أخري حتى بلغت 13.15 ألف فدان عام 2023، بمتوسط سنوي بلغ حوالي 27.30 ألف فدان. كما تبين أن المساحة المثمرة من الزيتون بلغت حوالي 11.26 ألف فدان عام 2005 وارتفعت حتى بلغت أقصاها حوالي 35,4 ألف فدان عام 2014 وانخفضت حتى بلغت أدناها حوالي 9.77 ألف فدان عام 2023، بمتوسط سنوي بلغ حوالي 18.9 ألف فدان. وبمعدل نقص سنوي بلغ نحو 1% خلال فترة الدراسة. كما بلغت الإنتاجية أدناها حوالي 1.24 طن/ فدان عام 2007 وبلغت أقصاها عام 2009 حوالي 4.05 طن/ فدان وتذبذبت في الارتفاع والانخفاض حتى ثبتت وبلغت حوالي 2.39 طن/ فدان عام 2021، 2022، 2023 بمتوسط سنوي بلغ حوالي 2.85 طن/ فدان. وبمعدل نقص سنوي بلغ نحو 2% خلال فترة الدراسة. واتضح أن كمية الإنتاج بلغت أدناها حوالي 14.58 ألف طن عام 2007 وتذبذبت في الارتفاع والانخفاض حتى بلغت أقصاها حوالي 136.8ألف طن عام 2014 وتذبذبت في الارتفاع والانخفاض حتى بلغت حوالي 23.34 ألف طن عام 2023 بمتوسط سنوي بلغ حوالي 54.33 ألف طن. وبمعدل نقص سنوي بلغ نحو2% خلال فترة الدراسة.

جدول 3. تطور المساحة الكلية والمثمرة وإنتاجية وإنتاج الزيتون في محافظة شمال سيناء خلال الفترة (2005 – 2023)

(المساحة: ألف فدان، الإنتاجية: طن/فدان، الإنتاج: ألف طن)

السنة	المساحة الكلية (ألف فدان)	المساحة المثمرة (ألف فدان)	الإنتاجية (طن/ فدان)	الإنتاج (ألف طن)
2005	14.25	11.26	3.34	37.62
2006	14.61	11.59	3.44	39.87
2007	15.96	11.76	1.24	14.58
2008	28.31	12.00	3.88	46.54
2009	36.78	14.10	4.05	57.07
2010	37.32	22.15	1.50	33.11
2011	30.04	23.28	2.09	48.75
2012	43.47	24.86	2.29	56.84
2013	52.77	29.41	1.81	53.24
2014	50.12	35.40	3.87	136.80
2015	35.38	25.24	2.37	59.90
2016	35.62	28.60	3.62	103.45
2017	32.80	31.73	3.85	122.17
2018	19.61	18.92	3.31	62.63
2019	15.23	13.04	2.31	30.13
2020	15.58	13.00	3.95	51.31
2021	15.58	13.00	2.39	31.06
2022	12.12	9.99	2.39	23.88
2023	13.15	9.77	2.39	23.34
المتوسط	27.30	18.90	2.85	54.33
معدل النمو (%)	0	1-	2-	2-

المصدر: جمعت وحسبت من وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الإحصائيات الزراعية، أعداد متفرقة.

تطور أعداد الآبار الجوفية في محافظة شمال سيناء

تبين من جدول (4) أن عدد آبار المياه الجوفية الحكومية بلغت حوالي 103 بئر عام 2006 وارتفعت حتى بلغت أقصاها حوالي 142 بئر عام 2013 وتذبذبت في الارتفاع والانخفاض حتى بلغت حوالي 133 بئر عام 2023، بمتوسط سنوي بلغ حوالي 121 بئر. أما بالنسبة لعدد الآبار الجوفية الخاصة بالأهالي بلغت حوالي 10 بئر عام 2005 ثم شهدت الفترة 2005 -2023 زيادة كبيرة في عدد الآبار الجوفية حتي بلغت أقصاها حوالي 3565 بئر عام 2019 وانخفضت انخفاضًا كبيرًا إلى حوالي 187 بئر عام 2023، بمتوسط سنوي بلغ حوالي 2892 بئر. وبالنسبة للآبار الاستثمارية فلم تظهر حتي عام 2010 وبلغت أقصاها حوالي 244 بئر وانخفضت بشكل حاد حتي

توقفت عام 2022 وارتفعت مرة أخري حوالي 123 بئر عام 2023، بمتوسط سنوي بلغ حوالي 60 بئر. واتضح أيضًا أن المساحة المنزرعة التي تعتمد على مياه الآبار بلغت أدناها حوالي 470 فدان عام 2005 وتذبذب في الانخفاض والارتفاع حتى بلغت أقصاها حوالي 59253 فدان عام 2021 وانخفضت حتى بلغت حوالي 46210 فدان عام 2023، بمتوسط سنوي بلغ حوالي 51416,7 فدان. كما تبين ثبات متوسط كمية مياه الآبار خلال الفترة 2005-2018 حوالي 6 متر مكعب/ فدان/ يوم وزادت حتى بلغت أقصاها حوالي 12 متر مكعب/ فدان/ يوم عام 2022 وانخفضت مرة أخرى لتصل حوالي 6 متر مكعب/ فدان/ يوم، بمتوسط سنوي بلغ حوالي 6.9 متر مكعب/ فدان/ يوم.

جدول 4. تطور أعداد آبار المياه الجوفية في محافظة شمال سيناء خلال الفترة (2005-2023)

السنة	حكومة	أهالي	استثماري	الإجمالي	المساحة المنزرعة (فدان)	متوسط كمية المياه (متر مكعب/ فدان/ يوم)
2005	0	10	0	10	470	6
2006	103	2575	0	2678	15428	6
2007	105	2844	0	2949	33092	6
2008	130	2844	0	2974	34428	6
2009	138	3031	0	3169	34291	6
2010	138	3101	244	3483	41160	6
2011	138	3101	244	3483	41160	6
2012	138	3189	244	3571	34080	6
2013	142	3189	244	3575	34480	6
2014	113	3561	5	3679	40200	6
2015	124	3560	5	3689	39281	6
2016	124	3560	5	3689	39281	6
2017	105	3560	5	3670	38680	6
2018	129	3560	5	3694	39324	6
2019	136	3565	5	3706	40000	10
2020	138	3560	5	3703	19011	10
2021	137	2320	2	2459	59253	9
2022	133	3625	0	3758	47089	12
2023	133	187	123	443	46210	6
المتوسط	121	2892	60	3073	51416.7	6.9

المصدر: النشرة السنوية لإحصاء الري والموارد المائية، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، 2023.

تكاليف رفع متر مكعب من مياه الآبار بأسعار مدعومة للطاقة باستخدام مضخات كهربائية بدون ومع التمويل في منطقة غرب محافظة شمال سيناء

يوضح جدول (5) تحليلًا تفصيليًا لتكاليف رفع متر مكعب من مياه الآبار باستخدام مضخات كهربائية بأسعار مدعومة للطاقة في منطقة غرب محافظة شمال سيناء، مع دراسة الفرق بين التكلفة بدون ومع التمويل. وتبين أن إجمالي التكاليف الكلية بدون تمويل بلغت حوالي 587.59 جنيه/ساعة، حيث بلغ إجمالي التكاليف الثابتة حوالي 11.89 جنيه/ ساعة. بينما ارتفع إجمالي التكاليف الكلية مع التمويل إلى 599.34 جنيه/ساعة، حيث بلغ إجمالي التكاليف الثابتة حوالي 23.64 جنيه/ ساعة. وهو ما يُظهر تأثير معدلات الفائدة المرتفعة (18.5%) على إجمالي التكاليف. في حين بلغ إجمالي التكاليف المتغيرة مع التمويل وبدونه حوالي 575.699 جنيه/ ساعة بمتوسط سعر كهرباء حوالي 1.25 جنيه/ كيلووات.

وبلغت تكاليف رفع المتر المكعب من المياه مع التمويل حوالي 3.78 جنيه وبدون تمويل حوالي 3.71 جنيه مما يشير إلى أن طاقة التشغيل والرفع في حالة الكهرباء بدون تمويل أكفأ من مثيلتها في حالة الديزل مع التمويل.

تكاليف رفع متر مكعب من مياه الآبار بأسعار مدعومة للطاقة باستخدام مضخات ديزل بدون ومع التمويل في مزارع الزيتون في منطقة غرب محافظة شمال سيناء

يبين جدول (6) تحليلًا لتكاليف رفع متر مكعب من مياه الآبار باستخدام مضخات تعمل بالديزل المدعوم في مزارع الزيتون بمنطقة غرب محافظة شمال سيناء، مع مقارنة بين نظامي التشغيل بدون تمويل ومع التمويل. وتبين أن إجمالي التكاليف الكلية بدون تمويل بلغت حوالي 638.357 جنيه/ساعة، حيث بلغ إجمالي التكاليف الثابتة حوالي 12.11 جنيه/ ساعة. بينما ارتفع إجمالي التكاليف الكلية مع التمويل إلى 650.29 جنيه/ساعة، حيث ارتفع إجمالي التكاليف الثابتة وبلغ حوالي 24.04 جنيه/ ساعة. وهو ما يُظهر تأثير معدلات الفائدة المرتفعة (18.5%) على إجمالي التكاليف وبالتالي فإن نظام التمويل يضيف عبئًا ماليًا واضحًا على رأس المال المستثمر، حيث ترتفع التكلفة الثابتة بزيادة تقارب 98.5%. في حين بلغ إجمالي التكاليف المتغيرة مع التمويل وبدونه حوالي 626.25 جنيه/ ساعة بمتوسط سعر ديزل حوالي 12.5 جنيه/ لتر.

جدول 5. تكاليف رفع متر مكعب من مياه الآبار بأسعار مدعومة للطاقة باستخدام مضخات كهربائية بدون ومع التمويل في منطقة غرب محافظة شمال سيناء 2024

البنود	الوحدة	كهرباء مدعومة (ملي بدون تمويل)	كهرباء مدعومة (ملي مع تمويل)
أولا: التكاليف الثابتة			
تكاليف إنشاء البئر			
عمق البئر	متر	40	40
تكاليف الحفر لكل متر عمق	جنيه/متر	900	900
إجمالي تكلفة الحفر [1]	جنيه	36000	36000
متوسط عمر البئر الإنتاجي بالسنة	سنة	30	30
متوسط عدد أيام تشغيل البئر سنويا	يوم	350	350
متوسط عدد ساعات التشغيل اليومي	ساعة	4	4
العمر الإنتاجي للبئر بالساعة [2]	ساعة	42000	42000
إهلاك البئر بالساعة [3]	جنيه/ساعة	0.86	0.86
تكاليف المضخة			
تكلفة المحبس وخط المواسير والطلمبة الغاطسة (25 حصان)	جنيه	154500	154500
متوسط عمر الإنتاجي للمضخة	سنة	10	10
متوسط عدد أيام تشغيل المضخة سنويا	يوم	350	350
متوسط عدد ساعات التشغيل اليومي للمضخة	ساعة	4	4
العمر الإنتاجي للمضخة بالساعة [4]	ساعة	14000	14000
إهلاك المضخة ومشتملاتها بالساعة [5]	جنيه/ساعة	11.04	11.04
إجمالي الإهلاك للبئر والمضخة بمشتملاتها	جنيه/ساعة	11.89	11.89
معدل الفائدة	%		18.5%
الفائدة على رأس المال المستثمر في البئر [6]	جنيه/سنة	0	6660
الفائدة على رأس المال المستثمر في المضخة ومشتملاتها [7]	جنيه/سنة	0	28583
إجمالي الفائدة على رأس المال المستثمر [8]	جنيه/سنة	0	35243
إجمالي الفائدة على رأس المال المستثمر	جنيه/ساعة	0.00	11.75
إجمالي التكاليف الثابتة للساعة [9]	جنيه/ساعة	11.89	23.64
ثانيا: التكاليف المتغيرة			
طاقة المضخة	حصان ميكانيكي	25	25
متوسط استهلاك الكهرباء	كيلووات/ساعة	18	18
متوسط سعر الكهرباء	جنيه/كيلووات	1.250	1.250
تكاليف الكهرباء [10]	جنيه/ساعة	574.449	574.449
الصيانة والاصلاحات @25% [11]	جنيه /ساعة	1.250	1.250
إجمالي التكاليف المتغيرة بالساعة [12]	جنيه /ساعة	575.699	575.699
إجمالي التكاليف الكلية بالساعة	جنيه /ساعة	587.591	599.339
ثالثا: تكاليف المتر المكعب			
متوسط تصرف البئر في الساعة [13]	متر مكعب/ساعة	158	158
تكاليف رفع متر مكعب [14]	جنيه/متر مكعب	3.71	3.78

(1) إجمالي تكلفة الحفر= عمق البئر × تكاليف الحفر لكل متر عمق.

(2) العمر الإنتاجي للبئر بالساعة = متوسط عمر البئر الإنتاجي بالسنة × متوسط عدد أيام تشغيل البئر سنويا × متوسط عدد ساعات التشغيل اليومي.

(3) إهلاك البئر = العمر الإنتاجي للبئر بالساعة ÷ إجمالي تكلفة الحفر

(4) العمر الإنتاجي للمضخة بالساعة = متوسط عمر المضخة الإنتاجي بالسنة × متوسط عدد أيام تشغيل المضخة سنويا × متوسط عدد ساعات التشغيل اليومي

(5) إهلاك المضخة = تكلفة المحبس وخط المواسير والطلمبة الغاطسة ÷ العمر الإنتاجي للمضخة بالساعة

(6) الفائدة على رأس المال المستثمر في البئر= معدل الفائدة × إجمالي تكلفة الحفر

(7) الفائدة على رأس المال المستثمر في المضخة = معدل الفائدة × تكلفة المحبس وخط المواسي والطلمبة الغاطسة

(8) إجمالي الفائدة على رأس المال المستثمر= الفائدة على رأس المال المستثمر في البئر + الفائدة على رأس المال المستثمر في المضخة

(9) إجمالي التكاليف الثابتة = إجمالي الفائدة على رأس المال المستثمر + إجمالي الإهلاك للبئر والمضخة بمشتملاتها

(10) تكاليف الكهرباء = متوسط سعر الكهرباء × متوسط استهلاك الكهرباء × طاقة المضخة

(11) إجمالي تكاليف الصيانة والإصلاح = 35 × تكاليف المضخة ÷ 100

(12) إجمالي التكاليف المتغيرة بالساعة = تكلفة الكهرباء بالساعة + تكاليف الإصلاح والصيانة

(13) متوسط تصرف البئر= عدد الليترات × 60 × 60 ÷ 1000

(14) تكلفة رفع م^3 مياه = التكلفة الإجمالية لكل ساعة تشغيل ÷ تصرف البئر

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة الميدانية.

جدول 6. تكاليف رفع متر مكعب من مياه الآبار بأسعار مدعومة للطاقة باستخدام مضخات ديزل بدون ومع التمويل في مزارع الزيتون في منطقة غرب محافظة شمال سيناء 2024

البنود	الوحدة	ديزل مدعوم (بدون تمويل)	ديزل مدعوم (مالي مع تمويل)
أولا: التكاليف الثابتة			
تكاليف إنشاء البئر			
عمق البئر	متر	40	40
تكاليف الحفر لكل متر عمق	جنيه/متر	900	900
إجمالي تكلفة الحفر	جنيه	36000	36000
متوسط عمر البئر الإنتاجي بالسنة	سنة	30	30
متوسط عدد أيام تشغيل البئر سنويا	يوم	350	350
متوسط عدد ساعات التشغيل اليومي	ساعة	4	4
العمر الإنتاجي للبئر بالساعة	ساعة	42000	42000
إهلاك البئر بالساعة	جنيه/ساعة	0.86	0.86
تكاليف المضخة			
تكلفة المحبس وخط المواسي والطلمبة الغاطسة (25 حصان)	جنيه	157500	157500
متوسط عمر الإنتاجي للمضخة	سنة	10	10
متوسط عدد أيام تشغيل المضخة سنويا	يوم	350	350
متوسط عدد ساعات التشغيل اليومي للمضخة	ساعة	4	4
العمر الإنتاجي للمضخة بالساعة	ساعة	14000	14000
إهلاك المضخة ومشتملاتها بالساعة	جنيه/ساعة	11.25	11.25
إجمالي الإهلاك للبئر والمضخة بمشتملاتها	جنيه/ساعة	12.11	12.11
معدل الفائدة	%	0.0%	18.5%
الفائدة على رأس المال المستثمر في البئر	جنيه/سنة	0	6660
الفائدة على رأس المال المستثمر في المضخة ومشتملاتها	جنيه/سنة	0	29138
إجمالي الفائدة على رأس المال المستثمر	جنيه/سنة	0	35798
إجمالي الفائدة على رأس المال المستثمر	جنيه/ساعة	0.00	11.93
إجمالي التكاليف الثابتة للساعة	جنيه/ساعة	12.11	24.04
ثانيا: التكاليف المتغيرة			
طاقة المضخة	حصان ميكانيكي	25	25
متوسط استهلاك الديزل	لتر/ساعة	2.0	2.0
متوسط سعر الديزل	جنيه/لتر	12.500	12.500
تكاليف الديزل	جنيه/ساعة	625.000	625.000
الصيانة والاصلاحات @ 25%	جنيه /ساعة	1.250	1.250
إجمالي التكاليف المتغيرة بالساعة	جنيه /ساعة	626.250	626.250
إجمالي التكاليف الكلية بالساعة	جنيه /ساعة	638.357	650.290
ثالثا: تكاليف المتر المكعب			
متوسط تصرف البئر في الساعة	متر مكعب/ساعة	158	158
تكاليف رفع متر مكعب	جنيه/متر مكعب	4.03	4.11

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة الميدانية.

تكاليف رفع متر مكعب من مياه الآبار باستخدام مضخات بالطاقة الشمسية بدون ومع التمويل منطقة غرب محافظة شمال سيناء

يبين جدول (7) تحليلًا لتكاليف رفع متر مكعب من مياه الآبار باستخدام مضخات تعمل بالطاقة الشمسية في مزارع الزيتون بمنطقة غرب محافظة شمال سيناء، مع مقارنة بين نظامي التشغيل بدون تمويل ومع التمويل. وتبين أن إجمالي التكاليف الكلية بدون تمويل بلغت حوالي 22.81 جنيه/ساعة، حيث بلغ إجمالي التكاليف الثابتة حوالي 20.42 جنيه/ ساعة. بينما ارتفع إجمالي التكاليف الكلية مع التمويل إلى 53.8 جنيه/ساعة، حيث ارتفع إجمالي التكاليف الثابتة وبلغ حوالي 51.41 جنيه/ ساعة. وهو ما يُظهر تأثير معدلات الفائدة المرتفعة (18.5%) على إجمالي التكاليف وبالتالي فإن نظام التمويل يضيف عبئًا ماليًا واضحًا على رأس المال المستثمر. في حين بلغ إجمالي التكاليف المتغيرة مع التمويل وبدونه حوالي 2.39 جنيه/ ساعة.

وبلغت تكاليف رفع المتر المكعب من المياه مع التمويل حوالي 0.9 جنيه وبدون تمويل حوالي 0.38 جنيه ما يظهر زيادة محدودة نسبيًا ولكنها قد تكون مؤثرة عند التشغيل طويل الأمد مما يشير إلي أن طاقة التشغيل والرفع بالطاقة الشمسية بدون تمويل أكفأ من مثيلتها في حالة الطاقة الشمسية مع التمويل.

تكاليف رفع متر مكعب من مياه الآبار بأسعار مدعومة للطاقة باستخدام مضخات كهربائية بدون ومع التمويل في مزارع الزيتون في منطقة شرق محافظة شمال سيناء

يوضح جدول (8) تحليلًا تفصيليًا لتكاليف رفع متر مكعب من مياه الآبار باستخدام مضخات كهربائية بأسعار مدعومة للطاقة في منطقة شرق محافظة شمال سيناء، مع دراسة الفرق بين التكلفة بدون ومع التمويل. وتبين أن إجمالي التكاليف الكلية بدون تمويل بلغت حوالي 588.449 جنيه/ساعة، حيث بلغ إجمالي التكاليف الثابتة حوالي 12.75 جنيه/ ساعة. بينما ارتفع إجمالي التكاليف الكلية مع التمويل إلى 602.416 جنيه/ساعة، حيث بلغ إجمالي التكاليف الثابتة حوالي 26.718 جنيه/ ساعة. وهو ما يُظهر تأثير معدلات الفائدة المرتفعة (18.5%) على إجمالي التكاليف. في حين بلغ إجمالي التكاليف المتغيرة مع التمويل وبدونه حوالي 575.699 جنيه/ ساعة بمتوسط سعر كهرباء حوالي 1.25 جنيه/ كيلووات.

وبلغت تكاليف رفع المتر المكعب من المياه مع التمويل حوالي 3.8 جنيه وبدون تمويل حوالي 3.71 جنيه مما يشير إلي أن طاقة التشغيل والرفع في حالة الكهرباء بدون تمويل أكفأ من مثيلتها في حالة الكهرباء مع التمويل.

جدول 7. تكاليف رفع متر مكعب من مياه الآبار باستخدام مضخات بالطاقة الشمسية بدون ومع التمويل منطقة غرب محافظة شمال سيناء 2024

البنود	الوحدة	القيمة بدون تمويل	القيمة مع التمويل
أولا: التكاليف الثابتة			
تكاليف إنشاء البئر			
عمق البئر	متر طولي	40	40
متوسط عمر البئر الإنتاجي بالسنة	سنة	30	30
متوسط عدد أيام تشغيل البئر سنويا	يوم	350	350
متوسط عدد ساعات التشغيل اليومي	ساعة	4	4
العمر الإنتاجي للبئر بالساعة	ساعة	75000	75000
تكاليف الحفر لكل متر عمق	جنيه	900	900
إجمالي تكلفة الحفر	جنيه	45000	45000
إهلاك البئر بالساعة		0.60	0.60
تكاليف المضخة			
تكلفة المحبس وخط المواسي والطلمبة الغاطسة (20 حصان)	جنيه	157500	157500
متوسط عمر الإنتاجي للمضخة	سنة	10	10
متوسط عدد أيام تشغيل المضخة سنويا	يوم	350	350
متوسط عدد ساعات التشغيل اليومي المضخة	ساعة	4	4
العمر الإنتاجي للمضخة بالساعة	ساعة	14000	14000
إهلاك المضخة ومشتملاتها بالساعة	جنيه/ساعة	11.25	11.25
تكاليف الطاقة الشمسية			
تكلفة خلايا الطاقة الشمسية ومستلزماتها المختلفة	جنيه	300000	300000
متوسط العمر الإنتاجي بالسنة	سنة	25	25
متوسط عدد أيام تشغيل سنويا	يوم	350	350
متوسط عدد ساعات التشغيل اليومي	ساعة	4	4
متوسط العمر الإنتاجي للخلايا بالساعة	ساعة	35000	35000
إهلاك الخلايا الشمسية (1)	جنيه/ساعة	8.57	8.57
إجمالي الإهلاك للبئر والمضخة بمشتملاتها والخلايا الشمسية (2)	جنيه/ساعة	20.42	20.42
معدل الفائدة	%	0.0%	18.5%
الفائدة على رأس المال المستثمر في البئر (3)	جنيه	0	8325
الفائدة على رأس المال المستثمر في المضخة ومشتملاتها(4)	جنيه	0	29138
الفائدة على رأس المال المستثمر في الخلايا الشمسية (5)	جنيه	0	55500
إجمالي الفائدة على رأس المال المستثمر (6)	جنيه	0	92963
إجمالي الفائدة على رأس المال المستثمر	جنيه/ساعة	0.00	30.99
إجمالي التكاليف الثابتة للساعة	جنيه/ساعة	20.42	51.41
ثانيا: التكاليف المتغيرة			
تكاليف الصيانة والإصلاح @ 25% من قيمة المضخة	جنيه /ساعة	2.39	2.39
إجمالي التكاليف المتغيرة	جنيه /ساعة	2.39	2.39
التكلفة الإجمالية لكل ساعة تشغيل (7)	جنيه /ساعة	22.81	53.80
التكلفة لكل متر م3 ماء			
تصرف البئر	متر مكعب	60	60
تكلفة الرفع للمتر المكعب من الماء	جنيه/متر مكعب	0.38	0.90

(1) إهلاك الخلايا الشمسية = تكلفة خلايا الطاقة الشمسية ÷ متوسط العمر الإنتاجي للخلايا بالساعة

(2) إجمالي الإهلاك للبئر والمضخة بمشتملاتها والخلايا الشمسية = إهلاك البئر بالساعة + إهلاك المضخة ومشتملاتها بالساعة + إهلاك الخلايا الشمسية

(3) الفائدة على رأس المال المستثمر في البئر = معدل الفائدة × إجمالي تكلفة الحفر

(4) الفائدة على رأس المال المستثمر في المضخة ومشتملاتها = معدل الفائدة × تكلفة المحبس وخط المواسير والطلمبة الغاطسة (16 حصان)

(5) الفائدة على رأس المال المستثمر في الخلايا الشمسية = معدل الفائدة × تكلفة خلايا الطاقة الشمسية

(6) إجمالي الفائدة على رأس المال المستثمر= الفائدة على رأس المال المستثمر في البئر + الفائدة على رأس المال المستثمر في المضخة ومشتملاتها + الفائدة على رأس المال المستثمر في الخلايا الشمسية

(7) التكلفة الإجمالية لكل ساعة تشغيل = إجمالي التكاليف الثابتة للساعة + إجمالي التكاليف المتغيرة

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة الميدانية.

جدول 8. تكاليف رفع متر مكعب من مياه الآبار بأسعار مدعومة للطاقة باستخدام مضخات كهربائية بدون ومع التمويل في مزارع الزيتون في منطقة شرق محافظة شمال سيناء 2024

البنود	الوحدة	كهرباء مدعومة (مالي بدون تمويل)	كهرباء مدعومة (مالي مع تمويل)
أولا: التكاليف الثابتة			
تكاليف إنشاء البئر			
عمق البئر	متر	80	80
تكاليف الحفر لكل متر عمق	جنيه/متر	900	900
إجمالي تكلفة الحفر	جنيه	72000	72000
متوسط عمر البئر الإنتاجي بالسنة	سنة	30	30
متوسط عدد أيام تشغيل البئر سنويا	يوم	350	350
متوسط عدد ساعات التشغيل اليومي	ساعة	4	4
العمر الإنتاجي للبئر بالساعة	ساعة	42000	42000
إهلاك البئر بالساعة	جنيه/ساعة	1.714	1.714
تكاليف المضخة			
تكلفة المحبس وخط المواسي والطلمبة الغاطسة (25 حصان)	جنيه	154500	154500
متوسط عمر الإنتاجي للمضخة	سنة	10	10
متوسط عدد أيام تشغيل المضخة سنويا	يوم	350	350
متوسط عدد ساعات التشغيل اليومي للمضخة	ساعة	4	4
العمر الإنتاجي للمضخة بالساعة	ساعة	14000	14000
إهلاك المضخة ومشتملاتها بالساعة	جنيه/ساعة	11.04	11.04
إجمالي الإهلاك للبئر والمضخة بمشتملاتها	جنيه/ساعة	12.75	12.75
معدل الفائدة	%	18.5%	
الفائدة على رأس المال المستثمر في البئر	جنيه/سنة	0	13320
الفائدة على رأس المال المستثمر في المضخة ومشتملاتها	جنيه/سنة	0	28583
إجمالي الفائدة على رأس المال المستثمر	جنيه/سنة	0	41903
إجمالي الفائدة على رأس المال المستثمر	جنيه/ساعة	0.00	13.97
إجمالي التكاليف الثابتة للساعة	جنيه/ساعة	12.750	26.718
ثانيا: التكاليف المتغيرة			
طاقة المضخة	حصان ميكانيكي	25	25
متوسط استهلاك الكهرباء	كيلووات/ساعة	18	18
متوسط سعر الكهرباء	جنيه/كيلووات	1.250	1.250
تكاليف الكهرباء	جنيه/ساعة	574.449	574.449
الصيانة والاصلاحات @ 25%	جنيه /ساعة	1.250	1.250
إجمالي التكاليف المتغيرة بالساعة	جنيه /ساعة	575.699	575.699
إجمالي التكاليف الكلية بالساعة	جنيه /ساعة	588.449	602.416
ثالثا: تكاليف المتر المكعب			
متوسط تصرف البئر في الساعة	متر مكعب/ساعة	158	158
تكاليف رفع متر مكعب	جنيه/متر مكعب	3.71	3.80

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة الميدانية.

تكاليف رفع متر مكعب من مياه الآبار بأسعار مدعومة للطاقة باستخدام مضخات ديزل في مزارع الزيتون في منطقة شرق محافظة شمال سيناء

يبين جدول (9) تحليلًا لتكاليف رفع متر مكعب من مياه الآبار باستخدام مضخات تعمل بالديزل المدعوم في مزارع الزيتون بمنطقة شرق محافظة شمال سيناء، مع مقارنة بين نظامي التشغيل بدون تمويل ومع التمويل. وتبين أن إجمالي التكاليف الكلية بدون تمويل بلغت حوالي 639.214 جنيه/ساعة، حيث بلغ إجمالي التكاليف الثابتة حوالي 12.964 جنيه/ ساعة. بينما ارتفع إجمالي التكاليف الكلية مع التمويل إلى 653.367 جنيه/ساعة، حيث ارتفع إجمالي التكاليف الثابتة وبلغ حوالي 27.117 جنيه/ ساعة. وهو ما يُظهر تأثير معدلات الفائدة المرتفعة (18.5%) على إجمالي التكاليف وبالتالي فإن نظام التمويل يضيف عبئًا ماليًا واضحًا على رأس المال المستثمر. في حين بلغ إجمالي التكاليف المتغيرة بالساعة مع التمويل وبدونه حوالي 626.25 جنيه/ ساعة بمتوسط سعر ديزل حوالي 12.5 جنيه/ لتر.

وبلغت تكاليف رفع المتر المكعب من المياه مع التمويل حوالي 4.12 جنيه وبدون تمويل حوالي 4.04 جنيه ما يظهر زيادة محدودة نسبيًا ولكنها قد تكون مؤثرة عند التشغيل طويل الأمد مما يشير إلي أن طاقة التشغيل والرفع في حالة الديزل بدون تمويل أكفأ من مثيلتها في حالة الديزل مع التمويل.

جدول 9. تكاليف رفع متر مكعب من مياه الآبار بأسعار مدعومة للطاقة باستخدام مضخات ديزل في مزارع الزيتون في منطقة شرق محافظة شمال سيناء 2024

البنود	الوحدة	ديزل مدعوم (بدون تمويل)	ديزل مدعوم (مالي مع تمويل)
أولا: التكاليف الثابتة			
تكاليف إنشاء البئر			
عمق البئر	متر	80	80
تكاليف الحفر لكل متر عمق	جنيه/متر	900	900
إجمالي تكلفة الحفر	جنيه	72000	72000
متوسط عمر البئر الإنتاجي بالسنة	سنة	30	30
متوسط عدد أيام تشغيل البئر سنويا	يوم	350	350
متوسط عدد ساعات التشغيل اليومي	ساعة	4	4
العمر الإنتاجي للبئر بالساعة	ساعة	42000	42000
إهلاك البئر بالساعة	جنيه/ساعة	1.714	1.714
تكاليف المضخة			
تكلفة المحبس وخط المواسي والطلمبة الغاطسة (25 حصان)	جنيه	157500	157500
متوسط عمر الإنتاجي للمضخة	سنة	10	10
متوسط عدد أيام تشغيل المضخة سنويا	يوم	350	350
متوسط عدد ساعات التشغيل اليومي للمضخة	ساعة	4	4
العمر الإنتاجي للمضخة بالساعة	ساعة	14000	14000
إهلاك المضخة ومشتملاتها بالساعة	جنيه/ساعة	11.25	11.25
إجمالي الإهلاك البئر والمضخة بمشتملاتها	جنيه/ساعة	12.96	12.96
معدل الفائدة	%	0.0%	18.5%
الفائدة على رأس المال المستثمر في البئر	جنيه/سنة	0	13320
الفائدة على رأس المال المستثمر في المضخة ومشتملاتها	جنيه/سنة	0	29138
إجمالي الفائدة على رأس المال المستثمر	جنيه/سنة	0	42458
إجمالي الفائدة على رأس المال المستثمر	جنيه/ساعة	0.00	14.15
إجمالي التكاليف الثابتة للساعة	جنيه/ساعة	12.964	27.117
ثانيا: التكاليف المتغيرة			
طاقة المضخة	حصان ميكانيكي	25	25
متوسط استهلاك الديزل	لتر/ساعة	2.0	2.0
متوسط سعر الديزل	جنيه/لتر	12.500	12.500
تكاليف الديزل	جنيه/ساعة	625.000	625.000
الصيانة والاصلاحات @ 25%	جنيه /ساعة	1.250	1.250
إجمالي التكاليف المتغيرة بالساعة	جنيه /ساعة	626.250	626.250
إجمالي التكاليف الكلية بالساعة	جنيه /ساعة	639.214	653.367
ثالثا: تكاليف المتر المكعب			
متوسط تصرف البئر في الساعة	متر مكعب/ساعة	158	158
تكاليف رفع متر مكعب	جنيه/متر مكعب	4.04	4.12

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة الميدانية.

تكاليف رفع متر مكعب من مياه الآبار باستخدام مضخات بالطاقة الشمسية في مزارع الزيتون في منطقة شرق محافظة شمال سيناء

يبين جدول (10) تحليلًا لتكاليف رفع متر مكعب من مياه الآبار باستخدام مضخات تعمل بالطاقة الشمسية في مزارع الزيتون بمنطقة شرق محافظة شمال سيناء، مع مقارنة بين نظامي التشغيل بدون تمويل ومع التمويل. وتبين أن إجمالي التكاليف الكلية بدون تمويل بلغت حوالي 22.81 جنيه/ساعة، حيث بلغ إجمالي التكاليف الثابتة حوالي 20.42 جنيه/ ساعة. بينما ارتفع إجمالي التكاليف الكلية مع التمويل إلى 53.8 جنيه/ساعة، حيث ارتفع إجمالي التكاليف الثابتة وبلغ حوالي 51.41 جنيه/ ساعة. وهو ما يُظهر تأثير معدلات الفائدة المرتفعة (18.5%) على إجمالي التكاليف وبالتالي فإن نظام التمويل يضيف عبئًا ماليًا واضحًا على رأس المال المستثمر. في حين بلغ إجمالي التكاليف المتغيرة مع التمويل وبدونه حوالي 2.39 جنيه/ ساعة.

وبلغت تكاليف رفع المتر المكعب من المياه مع التمويل حوالي 0.9 جنيه وبدون تمويل حوالي 0.38 جنيه ما يظهر زيادة محدودة نسبيًا ولكنها قد تكون مؤثرة عند التشغيل طويل الأمد مما يشير إلي أن طاقة التشغيل والرفع بالطاقة الشمسية بدون تمويل أكفأ من مثيلتها في حالة الطاقة الشمسية مع التمويل.

تتساوي تكاليف رفع المتر المكعب من المياه في منطقتي شرق وغرب محافظة شمال سيناء نتيجة لتساوي التكاليف الثابتة والمتغيرة وبالتالي التكاليف الإجمالية لكلتا المنطقتين.

تكاليف رفع متر مكعب من مياه الآبار بأسعار غير مدعومة للطاقة باستخدام مضخات كهربائية بدون ومع التمويل في مزارع الزيتون في منطقة غرب محافظة شمال سيناء

يوضح جدول (11) تحليلًا تفصيليًا لتكاليف رفع متر مكعب من مياه الآبار باستخدام مضخات كهربائية بأسعار غير مدعومة للطاقة في منطقة غرب محافظة شمال سيناء، مع دراسة الفرق بين التكلفة بدون ومع التمويل. وتبين أن إجمالي التكاليف الكلية بدون تمويل بلغت حوالي 932.261 جنيه/ساعة، حيث بلغ إجمالي التكاليف الثابتة حوالي 11.89 جنيه/ ساعة. بينما ارتفع إجمالي التكاليف الكلية مع التمويل إلى 944.008 جنيه/ساعة، حيث بلغ إجمالي التكاليف الثابتة حوالي 23.64 جنيه/ ساعة. وهو ما يُظهر تأثير معدلات الفائدة المرتفعة (18.5%) على إجمالي التكاليف. في حين بلغ إجمالي التكاليف المتغيرة مع التمويل وبدونه حوالي 920.368 جنيه/ ساعة بمتوسط سعر كهرباء حوالي 2 جنيه/ كيلووات.

وبلغت تكاليف رفع المتر المكعب من المياه مع التمويل حوالي 5.96 جنيه وبدون تمويل حوالي 5.89 جنيه مما يشير إلي أن طاقة التشغيل والرفع في حالة الكهرباء بدون تمويل أكفأ من مثيلتها في حالة الكهرباء مع التمويل.

جدول 10. تكاليف رفع متر مكعب من مياه الآبار باستخدام مضخات بالطاقة الشمسية في مزارع الزيتون في منطقة شرق محافظة شمال سيناء 2024

البنود	الوحدة	القيمة بدون تمويل	القيمة مع التمويل
أولا: التكاليف الثابتة			
تكاليف إنشاء البئر			
عمق البئر	متر طولي	80	80
متوسط عمر البئر الإنتاجي بالسنة	سنة	30	30
متوسط عدد أيام تشغيل البئر سنويا	يوم	350	350
متوسط عدد ساعات التشغيل اليومي	ساعة	4	4
العمر الإنتاجي للبئر بالساعة	ساعة	75000	75000
تكاليف الحفر لكل متر عمق	جنيه	900	900
إجمالي تكلفة الحفر	جنيه	45000	45000
إهلاك البئر بالساعة		0.60	0.60
تكاليف المضخة			
تكلفة المحبس وخط المواسي والطلمبة الغاطسة (20 حصان)	جنيه	157500	157500
متوسط عمر الإنتاجي للمضخة	سنة	10	10
متوسط عدد أيام تشغيل المضخة سنويا	يوم	350	350
متوسط عدد ساعات التشغيل اليومي للمضخة	ساعة	4	4
العمر الإنتاجي للمضخة بالساعة	ساعة	14000	14000
إهلاك المضخة ومشتملاتها بالساعة	جنيه/ساعة	11.25	11.25
تكاليف الطاقة الشمسية			
تكلفة خلايا الطاقة الشمسية ومستلزماتها المختلفة	جنيه	300000	300000
متوسط العمر الإنتاجي بالسنة	سنة	25	25
متوسط عدد أيام تشغيل سنويا	يوم	350	350
متوسط عدد ساعات التشغيل اليومي	ساعة	4	4
متوسط العمر الإنتاجي للخلايا بالساعة	ساعة	35000	35000
إهلاك الخلايا الشمسية	جنيه/ساعة	8.57	8.57
إجمالي الإهلاك للبئر والمضخة بمشتملاتها والخلايا الشمسية	جنيه/ساعة	20.42	20.42
معدل الفائدة	%	18.5%	0.0%
الفائدة على رأس المال المستثمر في البئر	جنيه	8325	0
الفائدة على رأس المال المستثمر في المضخة ومشتملاتها	جنيه	29138	0
الفائدة على رأس المال المستثمر في الخلايا الشمسية	جنيه	55500	0
إجمالي الفائدة على رأس المال المستثمر	جنيه	92963	0
إجمالي الفائدة على رأس المال المستثمر	جنيه/ساعة	30.99	0.00
إجمالي التكاليف الثابتة للساعة	جنيه/ساعة	51.41	20.42
ثانيا: التكاليف المتغيرة			
تكاليف الصيانة والإصلاح @ 25% من قيمة المضخة	جنيه /ساعة	2.39	2.39
إجمالي التكاليف المتغيرة	جنيه /ساعة	2.39	2.39
التكلفة الإجمالية لكل ساعة تشغيل	جنيه /ساعة	53.80	22.81
التكلفة لكل متر م3 ماء			
تصرف البئر	متر مكعب	60	60
تكلفة الرفع للمتر المكعب من الماء	جنيه/متر مكعب	0.90	0.38

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة الميدانية.

جدول 11. تكاليف رفع متر مكعب من مياه الآبار بأسعار غير مدعومة للطاقة باستخدام مضخات كهربائية بدون ومع التمويل في مزارع الزيتون في منطقة غرب محافظة شمال سيناء 2024

البنود	الوحدة	كهرباء غير مدعومة اقتصادي بدون تمويل)	كهرباء غير مدعومة (اقتصادي مع تمويل)
أولا: التكاليف الثابتة			
تكاليف إنشاء البئر			
عمق البئر	متر	40	40
تكاليف الحفر لكل متر عمق	جنيه/متر	900	900
إجمالي تكلفة الحفر	جنيه	36000	36000
متوسط عمر البئر الإنتاجي بالسنة	سنة	30	30
متوسط عدد أيام تشغيل البئر سنويا	يوم	350	350
متوسط عدد ساعات التشغيل اليومي	ساعة	4	4
العمر الإنتاجي للبئر بالساعة	ساعة	42000	42000
إهلاك البئر بالساعة	جنيه/ساعة	0.86	0.86
تكاليف المضخة			
تكلفة المحبس وخط المواسي والطلمبة الغاطسة (25 حصان)	جنيه	154500	154500
متوسط عمر الإنتاجي للمضخة	سنة	10	10
متوسط عدد أيام تشغيل المضخة سنويا	يوم	350	350
متوسط عدد ساعات التشغيل اليومي للمضخة	ساعة	4	4
العمر الإنتاجي للمضخة بالساعة	ساعة	14000	14000
إهلاك المضخة ومشتملاتها بالساعة	جنيه/ساعة	11.04	11.04
إجمالي الإهلاك للبئر والمضخة بمشتملاتها	جنيه/ساعة	11.89	11.89
معدل الفائدة	%		18.5%
الفائدة على رأس المال المستثمر في البئر	جنيه/سنة	0	6660
الفائدة على رأس المال المستثمر في المضخة ومشتملاتها	جنيه/سنة	0	28583
إجمالي الفائدة على رأس المال المستثمر	جنيه/سنة	0	35243
إجمالي الفائدة على رأس المال المستثمر	جنيه/ساعة	0.00	11.75
إجمالي التكاليف الثابتة للساعة	جنيه/ساعة	11.89	23.64
ثانيا: التكاليف المتغيرة			
طاقة المضخة	حصان ميكانيكي	25	25
متوسط استهلاك الكهرباء	كيلووات/ساعة	18	18
متوسط سعر الكهرباء	جنيه/كيلووات	2.000	2.000
تكاليف الكهرباء	جنيه/ساعة	919.118	919.118
الصيانة والاصلاحات@25%	جنيه /ساعة	1.250	1.250
إجمالي التكاليف المتغيرة بالساعة	جنيه /ساعة	920.368	920.368
إجمالي التكاليف الكلية بالساعة	جنيه /ساعة	932.261	944.008
ثالثا: تكاليف المتر المكعب			
متوسط تصرف البئر في الساعة	متر مكعب/ساعة	158	158
تكاليف رفع متر مكعب	جنيه/متر مكعب	5.89	5.96

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة الميدانية.

تكاليف رفع متر مكعب من مياه الآبار بأسعار غير مدعومة للطاقة باستخدام مضخات ديزل بدون ومع التمويل في مزارع الزيتون في منطقة غرب محافظة شمال سيناء

يبين جدول (12) تحليلًا لتكاليف رفع متر مكعب من مياه الآبار باستخدام مضخات تعمل بالديزل غير المدعوم في مزارع الزيتون بمنطقة غرب محافظة شمال سيناء، مع مقارنة بين نظامي التشغيل بدون تمويل ومع التمويل. وتبين أن إجمالي التكاليف الكلية بدون تمويل بلغت حوالي 2983.987 جنيه/ساعة، حيث بلغ إجمالي التكاليف الثابتة حوالي 12.11 جنيه/ ساعة. بينما ارتفع إجمالي التكاليف الكلية مع التمويل إلى 2995.920 جنيه/ساعة، حيث ارتفع إجمالي التكاليف الثابتة وبلغ حوالي 24.04 جنيه/ ساعة. وهو ما يُظهر تأثير معدلات الفائدة المرتفعة (18.5%) على إجمالي التكاليف وبالتالي فإن نظام التمويل يضيف عبئًا ماليًا واضحًا على رأس المال المستثمر. في حين بلغ إجمالي التكاليف المتغيرة مع التمويل وبدونه حوالي 2971.88 جنيه/ ساعة بمتوسط سعر ديزل حوالي 59.413 جنيه/ لتر.

وبلغت تكاليف رفع المتر المكعب من المياه مع التمويل حوالي 18.91 جنيه وبدون تمويل حوالي 18.84 جنيه ما يظهر زيادة محدودة نسبيًا ولكنها قد

تكون مؤثرة عند التشغيل طويل الأمد مما يشير إلي أن طاقة التشغيل والرفع في حالة الديزل بدون تمويل أكفأ من مثيلتها في حالة الديزل مع التمويل.

جدول 12. تكاليف رفع متر مكعب من مياه الآبار بأسعار غير مدعومة للطاقة باستخدام مضخات ديزل بدون ومع التمويل في مزارع الزيتون في منطقة غرب محافظة شمال سيناء 2024

البنود	الوحدة	ديزل غير مدعوم اقتصادي (بدون تمويل)	ديزل غير مدعوم (اقتصادي مع تمويل)
أولا: التكاليف الثابتة			
تكاليف إنشاء البئر			
عمق البئر	متر	40	40
تكاليف الحفر لكل متر عمق	جنيه/متر	900	900
إجمالي تكلفة الحفر	جنيه	36000	36000
متوسط عمر البئر الإنتاجي بالسنة	سنة	30	30
متوسط عدد أيام تشغيل البئر سنويا	يوم	350	350
متوسط عدد ساعات التشغيل اليومي	ساعة	4	4
العمر الإنتاجي للبئر بالساعة	ساعة	42000	42000
إهلاك البئر بالساعة	جنيه/ساعة	0.86	0.86
تكاليف المضخة			
تكلفة المحبس وخط المواسي والطلمبة الغاطسة (25 حصان)	جنيه	157500	157500
متوسط عمر الإنتاجي للمضخة	سنة	10	10
متوسط عدد أيام تشغيل المضخة سنويا	يوم	350	350
متوسط عدد ساعات التشغيل اليومي للمضخة	ساعة	4	4
العمر الإنتاجي للمضخة بالساعة	ساعة	14000	14000
إهلاك المضخة ومشتملاتها بالساعة	جنيه/ساعة	11.25	11.25
إجمالي الإهلاك للبئر والمضخة بمشتملاتها	جنيه/ساعة	12.11	12.11
معدل الفائدة	%	0.0%	18.5%
الفائدة على رأس المال المستثمر في البئر	جنيه/سنة	0	6660
الفائدة على رأس المال المستثمر في المضخة ومشتملاتها	جنيه/سنة	0	29138
إجمالي الفائدة على رأس المال المستثمر	جنيه/سنة	0	35798
إجمالي الفائدة على رأس المال المستثمر	جنيه/ساعة	0.00	11.93
إجمالي التكاليف الثابتة للساعة	جنيه/ساعة	12.11	24.04
ثانيا: التكاليف المتغيرة			
طاقة المضخة	حصان ميكانيكي	25	25
متوسط استهلاك الديزل	لتر/ساعة	2.0	2.0
متوسط سعر الديزل	جنيه/لتر	59.413	59.413
تكاليف الديزل	جنيه/ساعة	2970.630	2970.630
الصيانة والاصلاحات @ 25%	جنيه/ساعة	1.250	1.250
إجمالي التكاليف المتغيرة بالساعة	جنيه/ساعة	2971.880	2971.880
إجمالي التكاليف الكلية بالساعة	جنيه/ساعة	2983.987	2995.920
ثالثا: تكاليف المتر المكعب			
متوسط تصرف البئر في الساعة	متر مكعب/ساعة	158	158
تكاليف رفع متر مكعب	جنيه/متر مكعب	18.84	18.91

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة الميدانية.

تكاليف رفع متر مكعب من مياه الآبار بأسعار غير مدعومة للطاقة باستخدام مضخات كهربائية بدون ومع التمويل في مزارع الزيتون في منطقة شرق محافظة شمال سيناء

يوضح جدول (13) تحليلًا تفصيليًا لتكاليف رفع متر مكعب من مياه الآبار باستخدام مضخات كهربائية بأسعارغير مدعومة للطاقة في منطقة شرق محافظة شمال سيناء، مع دراسة الفرق بين التكلفة بدون ومع التمويل. وتبين أن إجمالي التكاليف الكلية بدون تمويل بلغت حوالي 933.118 جنيه/ساعة، حيث بلغ إجمالي التكاليف الثابتة حوالي 12.75 جنيه/ ساعة. بينما ارتفع إجمالي التكاليف الكلية مع التمويل إلى 947.085 جنيه/ساعة، حيث بلغ إجمالي التكاليف الثابتة حوالي 26.718 جنيه/ ساعة. وهو ما يُظهر تأثير معدلات الفائدة المرتفعة (18.5%) على إجمالي التكاليف. في حين بلغ إجمالي التكاليف المتغيرة مع التمويل وبدونه حوالي 920.368 جنيه/ ساعة بمتوسط سعر كهرباء حوالي 2 جنيه/ كيلووات.

وبلغت تكاليف رفع المتر المكعب من المياه مع التمويل حوالي 5.98 جنيه وبدون تمويل حوالي 5.89 جنيه مما يشير إلي أن طاقة التشغيل والرفع في حالة الكهرباء بدون تمويل أكفأ من مثيلتها في حالة الكهرباء مع التمويل.

تكاليف رفع متر مكعب من مياه الآبار بأسعار غير مدعومة للطاقة باستخدام مضخات ديزل بدون ومع التمويل في مزارع الزيتون في منطقة شرق محافظة شمال سيناء

يبين جدول (14) تحليلًا لتكاليف رفع متر مكعب من مياه الآبار باستخدام مضخات تعمل بالديزل غير المدعوم في مزارع الزيتون بمنطقة شرق محافظة شمال سيناء، مع مقارنة بين نظامي التشغيل بدون تمويل ومع التمويل. وتبين أن إجمالي التكاليف الكلية بدون تمويل بلغت حوالي 2984.844 جنيه/ساعة، حيث بلغ إجمالي التكاليف الثابتة حوالي 12.964 جنيه/ ساعة. بينما ارتفع إجمالي التكاليف الكلية مع التمويل إلى 2998.997 جنيه/ساعة، حيث ارتفع إجمالي التكاليف الثابتة وبلغ حوالي 27.117 جنيه/ ساعة. وهو ما يُظهر تأثير معدلات الفائدة المرتفعة (18.5%) على إجمالي التكاليف وبالتالي فإن نظام التمويل يضيف عبئًا ماليًا واضحًا على رأس المال المستثمر. في حين بلغ إجمالي التكاليف المتغيرة مع التمويل وبدونه حوالي 2971.88 جنيه/ ساعة بمتوسط سعر ديزل حوالي 59.413 جنيه/ لتر.

وبلغت تكاليف رفع المتر المكعب من المياه مع التمويل حوالي 18.93 جنيه وبدون تمويل حوالي 18.84 جنيه ما يظهر زيادة محدودة نسبيًا ولكنها قد تكون مؤثرة عند التشغيل طويل الأمد مما يشير إلي أن طاقة التشغيل والرفع في حالة الديزل بدون تمويل أكفأ من مثيلتها في حالة الديزل مع التمويل.

جدول 13. تكاليف رفع متر مكعب من مياه الآبار بأسعار غير مدعومة للطاقة باستخدام مضخات كهربائية بدون ومع التمويل في مزارع الزيتون في منطقة شرق محافظة شمال سيناء 2024

البنود	الوحدة	كهرباء مدعومة اقتصادي بدون تمويل)	كهرباء مدعومة (اقتصادي مع تمويل)
أولا: التكاليف الثابتة			
تكاليف إنشاء البئر			
عمق البئر	متر	80	80
تكاليف الحفر لكل متر عمق	جنيه/متر	900	900
إجمالي تكلفة الحفر	جنيه	72000	72000
متوسط عمر البئر الإنتاجي بالسنة	سنة	30	30
متوسط عدد أيام تشغيل البئر سنويا	يوم	350	350
متوسط عدد ساعات التشغيل اليومي	ساعة	4	4
العمر الإنتاجي للبئر بالساعة	ساعة	42000	42000
إهلاك البئر بالساعة	جنيه/ساعة	1.714	1.714
تكاليف المضخة			
تكلفة المحبس وخط المواسي والطلمبة الغاطسة (25 حصان)	جنيه	154500	154500
متوسط عمر الإنتاجي للمضخة	سنة	10	10
متوسط عدد أيام تشغيل المضخة سنويا	يوم	350	350
متوسط عدد ساعات التشغيل اليومي للمضخة	ساعة	4	4
العمر الإنتاجي للمضخة بالساعة	ساعة	14000	14000
إهلاك المضخة ومشتملاتها بالساعة	جنيه/ساعة	11.04	11.04
إجمالي الإهلاك للبئر والمضخة بمشتملاتها	جنيه/ساعة	12.75	12.75
معدل الفائدة	%		18.5%
الفائدة على رأس المال المستثمر في البئر	جنيه/سنة	0	13320
الفائدة على رأس المال المستثمر في المضخة ومشتملاتها	جنيه/سنة	0	28583
إجمالي الفائدة على رأس المال المستثمر	جنيه/سنة	0	41903
إجمالي الفائدة على رأس المال المستثمر	جنيه/ساعة	0.00	13.97
إجمالي التكاليف الثابتة للساعة	جنيه/ساعة	12.750	26.718
ثانيا: التكاليف المتغيرة			
طاقة المضخة	حصان ميكانيكي	25	25
متوسط استهلاك الكهرباء	كيلووات/ساعة	18	18
متوسط سعر الكهرباء	جنيه/كيلووات	2.000	2.000
تكاليف الكهرباء	جنيه/ساعة	919.118	919.118
الصيانة والاصلاحات @ 25%	جنيه /ساعة	1.250	1.250
إجمالي التكاليف المتغيرة بالساعة	جنيه /ساعة	920.368	920.368
إجمالي التكاليف الكلية بالساعة	جنيه /ساعة	933.118	947.085
ثالثا: تكاليف المتر المكعب			
متوسط تصرف البئر في الساعة	متر مكعب/ساعة	158	158
تكاليف رفع متر مكعب	جنيه/متر مكعب	5.89	5.98

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة الميدانية.

جدول 14. تكاليف رفع متر مكعب من مياه الآبار بأسعار غير مدعومة للطاقة باستخدام مضخات ديزل بدون ومع التمويل في مزارع الزيتون في منطقة شرق محافظة شمال سيناء 2024

البنود	الوحدة	ديزل مدعوم اقتصادي (بدون تمويل)	ديزل مدعوم (اقتصادي مع تمويل)
أولا: التكاليف الثابتة			
تكاليف إنشاء البئر			
عمق البئر	متر	80	80
تكاليف الحفر لكل متر عمق	جنيه/متر	900	900
إجمالي تكلفة الحفر	جنيه	72000	72000
متوسط عمر البئر الإنتاجي بالسنة	سنة	30	30
متوسط عدد أيام تشغيل البئر سنويا	يوم	350	350
متوسط عدد ساعات التشغيل اليومي	ساعة	4	4
العمر الإنتاجي للبئر بالساعة	ساعة	42000	42000
إهلاك البئر بالساعة	جنيه/ساعة	1.714	1.714
تكاليف المضخة			
تكلفة المحبس وخط المواسي والطلمبة الغاطسة (25 حصان)	جنيه	157500	157500
متوسط عمر الإنتاجي للمضخة	سنة	10	10
متوسط عدد أيام تشغيل المضخة سنويا	يوم	350	350
متوسط عدد ساعات التشغيل اليومي للمضخة	ساعة	4	4
العمر الإنتاجي للمضخة بالساعة	ساعة	14000	14000
إهلاك المضخة ومشتملاتها بالساعة	جنيه/ساعة	11.25	11.25
إجمالي الإهلاك للبئر والمضخة بمشتملاتها	جنيه/ساعة	12.96	12.96
معدل الفائدة	%	18.5%	0.0%
الفائدة على رأس المال المستثمر في البئر	جنيه/سنة	13320	0
الفائدة على رأس المال المستثمر في المضخة ومشتملاتها	جنيه/سنة	29138	0
إجمالي الفائدة على رأس المال المستثمر	جنيه/سنة	42458	0
إجمالي الفائدة على رأس المال المستثمر	جنيه/ساعة	14.15	0.00
إجمالي التكاليف الثابتة للساعة	جنيه/ساعة	27.117	12.964
ثانيا: التكاليف المتغيرة			
طاقة المضخة	حصان ميكانيكي	25	25
متوسط استهلاك الديزل	لتر/ساعة	2.0	2.0
متوسط سعر الديزل	جنيه/لتر	59.413	59.413
تكاليف الديزل	جنيه/ساعة	2970.630	2970.630
الصيانة والاصلاحات @ 25%	جنيه /ساعة	1.250	1.250
إجمالي التكاليف المتغيرة بالساعة	جنيه /ساعة	2971.880	2971.880
إجمالي التكاليف الكلية بالساعة	جنيه /ساعة	2984.844	2998.997
ثالثا: تكاليف المتر المكعب			
متوسط تصرف البئر في الساعة	متر مكعب/ساعة	158	158
تكاليف رفع متر مكعب	جنيه/متر مكعب	18.84	18.93

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة الميدانية.

تكاليف توزيع متر مكعب من مياه الآبار بدون تمويل وباستخدام نظام الري بالتنقيط في مزارع الزيتون في محافظة شمال سيناء

يبين جدول (15) تحليلًا لتكاليف توزيع متر مكعب من مياه الآبار باستخدام نظام الري بالتنقيط في مزارع الزيتون بمحافظة شمال سيناء بدون تمويل. حيث بلغ إجمالي التكاليف الثابتة حوالي 7.79جنيه/ساعة، متضمنة الإهلاك والفائدة. وبلغ إجمالي التكاليف المتغيرة حوالي 19.08جنيه/ساعة شاملة تكاليف الصيانة والإصلاح. وبالتالي فقد بلغ إجمالي التكاليف الكلية حوالي 26.86 جنيه/ساعة تشغيل.

وبلغت تكلفة توزيع المتر المكعب من المياه حوالي 0.17 جنيه، وهي تكلفة منخفضة نسبيًا تدعم الجدوى الاقتصادية للنظام.

تكاليف توزيع متر مكعب من مياه الآبار مع التمويل وباستخدام نظام الري بالتنقيط في مزارع الزيتون في محافظة شمال سيناء

يبين جدول (16) تحليلًا لتكاليف توزيع متر مكعب من مياه الآبار باستخدام نظام الري بالتنقيط في مزارع الزيتون بمحافظة شمال سيناء مع التمويل. حيث بلغ إجمالي التكاليف الثابتة حوالي 17.87جنيه/ساعة، متضمنة الإهلاك والفائدة. وبلغ إجمالي التكاليف المتغيرة حوالي 19.08 جنيه/ساعة شاملة تكاليف الصيانة والإصلاح. وبالتالي فقد بلغ إجمالي التكاليف الكلية حوالي 36.95 جنيه/ساعة تشغيل.

وبلغت تكلفة توزيع المتر المكعب من المياه حوالي 0.23 جنيه، وبالتالي فإن تكلفة توزيع المتر المكعب من المياه بنظام الري بالتنقيط بدون تمويل أكفأ من مثيلتها مع التمويل.

جدول 15. تكاليف توزيع متر مكعب من مياه الآبار بدون تمويل وباستخدام نظام الري بالتنقيط في مزارع الزيتون في محافظة شمال سيناء

البنود	الوحدة	الكمية	السعر	القيمة
التكاليف الثابتة				
السمادة	عدد	1	12000	12000
خطوط رئيسية	متر	60	250	15000
خطوط فرعية	متر	100	120	12000
خطوط تغذية	متر	1200	6	7200
محبس رئيسي	عدد	1	1250	1250
محابس فرعية	عدد	4	120	480
نقاطات	عدد	6000	2.5	15000
فلتر ثني	عدد	1	6375	6375
الحفر والتغطية	جنيه	1	5000	5000
التركيب	جنيه	1	2000	2000
الإجمالي	جنيه			76305
العمر الافتراضي	سنة			7
متوسط عدد أيام تشغيل البئر سنويا				350
متوسط عدد ساعات التشغيل اليومي				4
عدد ساعات التشغيل للشبكة	ساعة			9800
الإهلاك	جنيه/ساعة			7.79
الفائدة على رأس المال	%			0.0%
إجمالي الفائدة على رأس المال	جنيه			0
عدد ساعات التشغيل السنوية	ساعة			1400
الفائدة /ساعة تشغيل	جنيه/ساعة			0.00
إجمالي التكاليف الثابتة / ساعة تشغيل				7.79
التكاليف المتغيرة				
الصيانة والاصلاح 35% للفدان	جنيه			26706.8
الصيانة والاصلاح / ساعة تشغيل	جنيه/ساعة			19.08
إجمالي التكاليف المتغيرة	جنيه/ساعة			19.08
إجمالي التكاليف الكلية	جنيه/ساعة			26.86
تصرف البئر في الساعة	متر مكعب			158
تكاليف توزيع متر مكعب / ساعة	جنيه/متر مكعب			0.17

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة الميدانية.

جدول 16. تكاليف توزيع متر مكعب من مياه الآبار مع التمويل وباستخدام نظام الري بالتنقيط في مزارع الزيتون في محافظة شمال سيناء

البنود	الوحدة	الكمية	السعر	القيمة
التكاليف الثابتة				
السمادة	عدد	1	12000	12000
خطوط رئيسية	متر	60	250	15000
خطوط فرعية	متر	100	120	12000
خطوط تغذية	متر	1200	6	7200
محبس رئيسي	عدد	1	1250	1250
محابس فرعية	عدد	4	120	480
نقاطات	عدد	6000	2.5	15000
فلتر ثني	عدد	1	6375	6375
الحفر والتغطية	جنيه	1	5000	5000
التركيب	جنيه	1	2000	2000
الإجمالي	جنيه			76305
العمر الافتراضي	سنة			7
متوسط عدد أيام تشغيل البئر سنويا				350
متوسط عدد ساعات التشغيل اليومي				4
عدد ساعات التشغيل للشبكة	ساعة			9800
الإهلاك	جنيه/ساعة			7.79
الفائدة على رأس المال	%			18.5%
إجمالي الفائدة على رأس المال	جنيه			14116.4
عدد ساعات التشغيل السنوية	ساعة			1400
الفائدة /ساعة تشغيل	جنيه/ساعة			10.08
إجمالي التكاليف الثابتة / ساعة تشغيل				17.87
التكاليف المتغيرة				
الصيانة والاصلاح 35% للفدان	جنيه			26706.8
الصيانة والاصلاح / ساعة تشغيل	جنيه/ساعة			19.08
إجمالي التكاليف المتغيرة	جنيه/ساعة			19.08
إجمالي التكاليف الكلية	جنيه/ساعة			36.95
تصرف البئر في الساعة	متر مكعب			158
تكاليف توزيع متر مكعب / ساعة	جنيه/متر مكعب			0.23

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة الميدانية.

إجمالي تكاليف رفع وتوزيع متر مكب من مياه الآبار وفقا لنظم الطاقة المستخدمة وبدون ومع التمويل وباستخدام أسعار مدعومة وغير مدعومة للطاقة في مزارع الزيتون

يبين جدول (17) مقارنة شاملة لتكاليف رفع وتوزيع متر مكعب من مياه الآبار باستخدام نظم الطاقة المختلفة (الكهرباء، الديزل، والطاقة الشمسية) في مزارع الزيتون بمحافظة شمال سيناء لعام 2024 في حالتي التمويل وغير التمويل، وأسعار الطاقة المدعومة وغير المدعومة. ويتضح أن متوسط إجمالي تكاليف الرفع والتوزيع باستخدام الكهرباء المدعومة بدون تمويل ومع التمويل بلغ حوالي 3.88، 4.03 جنيه/ متر مكعب على الترتيب. بينما بلغ باستخدام الكهرباء غير المدعومة بدون تمويل ومع التمويل حوالي 6.06، 6.2 جنيه/ متر مكعب على الترتيب.

جدول 17. إجمالي تكاليف رفع وتوزيع متر مكعب من مياه الآبار وفقا لنظم الطاقة المستخدمة وبدون ومع التمويل وباستخدام أسعار مدعومة وغير مدعومة للطاقة في مزارع الزيتون 2024

البنود	طاقة كهربائية		طاقة ديزل		طاقة شمسية
	مدعومه	غير مدعومه	مدعومه	غير مدعومه	
منطقة غرب محافظة شمال سيناء					
تكاليف الرفع					
بدون تمويل	3.71	5.89	4.03	18.84	0.38
مع التمويل	3.78	5.96	4.11	18.93	0.90
تكاليف التوزيع					
بدون تمويل	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
مع التمويل	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23
إجمالي تكاليف الرفع والتوزيع					
بدون تمويل	3.88	6.06	4.20	19.01	0.55
مع التمويل	4.02	6.19	4.34	19.17	1.13
منطقة شرق محافظة شمال سيناء					
تكاليف الرفع					
بدون تمويل	3.71	5.89	4.04	18.84	0.38
مع التمويل	3.80	5.98	4.12	18.93	0.90
تكاليف التوزيع					
بدون تمويل	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
مع التمويل	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23
إجمالي تكاليف الرفع والتوزيع					
بدون تمويل	3.88	6.06	4.21	19.01	0.55
مع التمويل	4.04	6.21	4.36	19.17	1.13
متوسط محافظة شمال سيناء					
تكاليف الرفع					
بدون تمويل	3.71	5.89	4.03	18.84	0.38
مع التمويل	3.79	5.97	4.12	18.93	0.90
تكاليف التوزيع					
بدون تمويل	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
مع التمويل	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23
إجمالي تكاليف الرفع والتوزيع					
بدون تمويل	3.88	6.06	4.20	19.01	0.55
مع التمويل	4.03	6.20	4.35	19.17	1.13

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات عينة الدراسة الميدانية.

وبالنسبة لمضخات الديزل المدعوم فقد بلغ متوسط إجمالي تكاليف الرفع والتوزيع بدون تمويل ومع التمويل حوالي 4.2، 4.35 جنيه/ متر مكعب على الترتيب. بينما بلغ باستخدام مضخات الديزل غير المدعوم بدون تمويل ومع التمويل حوالي 19.01، 19.17 جنيه/ متر مكعب على الترتيب.

أما بالنسبة للمضخات التي تعمل بالطاقة الشمسية فقد بلغ متوسط إجمالي تكاليف الرفع والتوزيع بدون تمويل ومع التمويل حوالي 0.55، 1.13 جنيه/ متر مكعب على الترتيب.

وبالتالي فإن أفضل النظم للطاقة المستخدمة في خفض تكاليف رفع وتوزيع المياه هي الطاقة الشمسية يليها الطاقة الكهربائية والديزل في حالة وجود دعم وبدون تمويل.

التوصيات

استنادًا إلى نتائج الدراسة المتعلقة بتكاليف رفع وتوزيع مياه الآبار في مزارع الزيتون بشمال سيناء، يمكن تقديم التوصيات التالية:

1. تشجيع الاعتماد على الطاقة الشمسية

- أثبتت الدراسة أن مضخات المياه العاملة بالطاقة الشمسية هي الأقل تكلفة على المدى البعيد، خاصة في ظل ارتفاع تكاليف الوقود والكهرباء غير المدعومة.
- يوصى بتوفير حوافز حكومية ودعم مالي لتشجيع المزارعين على التحول إلى الطاقة الشمسية، مما يقلل من الاعتماد على الوقود الأحفوري.

2. إعادة تقييم دعم الطاقة الموجه للمزارعين

- تُظهر النتائج أن إزالة الدعم عن مصادر الطاقة التقليدية (الكهرباء والديزل) ترفع التكاليف التشغيلية بشكل كبير.
- يوصى بوضع سياسات تدعم الفئات الأكثر تأثرًا، مثل صغار المزارعين، للحفاظ على الجدوى الاقتصادية للزراعة.

3. تعزيز برامج التمويل الميسر

- تبين أن التكاليف الثابتة ترتفع بشكل ملحوظ عند استخدام التمويل، مما يثقل كاهل المزارعين.
- يوصى بإطلاق برامج تمويل ميسر بأسعار فائدة مخفضة لتمكين المزارعين من الاستثمار في أنظمة ري حديثة وفعالة.

4. تحسين كفاءة استخدام المياه

- تشير النتائج إلى أن تكلفة رفع المياه يمكن تقليلها بتحسين أنظمة توزيع المياه واستخدام الري بالتنقيط.
- يوصى بتوفير برامج تدريبية للمزارعين لتعزيز كفاءة إدارة المياه وتقليل الفاقد.

5. التوسع في الأبحاث حول أنظمة الري الحديثة

- يوصى بإجراء مزيد من الدراسات حول تحسين كفاءة مضخات المياه، ودمج تقنيات ذكية للتحكم في توزيع المياه بشكل أكثر فعالية.

6. تعزيز التعاون بين الجهات المعنية

- يوصى بتعزيز التعاون بين وزارة الزراعة، وزارة الكهرباء والطاقة المتجددة، والقطاع الخاص لتقديم حلول تمويلية وتكنولوجية تدعم الزراعة المستدامة.

الخاتمة

تشير نتائج هذه الدراسة إلى أهمية اختيار مصدر الطاقة المناسب في عمليات رفع وتوزيع مياه الآبار بمزارع الزيتون بشمال سيناء، حيث أظهرت التحليلات الاقتصادية أن الطاقة الشمسية توفر أقل تكلفة تشغيلية على المدى الطويل مقارنة بالكهرباء والديزل، خاصة في ظل إزالة الدعم عن مصادر الطاقة التقليدية. وعلى الرغم من أن تكلفة الاستثمار الأولي في أنظمة الطاقة الشمسية مرتفعة، إلا أن تكاليف التشغيل المنخفضة تعزز جدواها الاقتصادية.

كما تبين أن سياسات التمويل الحالية تؤثر على ارتفاع تكاليف التشغيل، مما يبرز الحاجة إلى برامج دعم وتمويل ميسر لتحفيز المزارعين على تبني تقنيات الري الحديثة. وبالنظر إلى أهمية زراعة الزيتون في شمال سيناء كقطاع اقتصادي حيوي، فإن توفير حلول مبتكرة لترشيد تكاليف الري سيعزز استدامة الإنتاج الزراعي، ويوفر فرص عمل، ويدعم الاقتصاد المحلي.

بناءً على هذه النتائج، من الضروري تبني استراتيجيات طويلة الأمد تستهدف تعزيز كفاءة استخدام المياه، ودعم التحول نحو الطاقة المتجددة، وتحسين سياسات الدعم والتمويل لضمان استمرار وازدهار زراعة الزيتون في المنطقة.

المراجع

البنك المركزي المصري (2023). سياسات التمويل الزراعي لدعم المشروعات الصغيرة والمتوسطة.

النشرة السنوية لإحصاء الري والموارد المائية (2023). الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء.

اتحاد منتجي ومصدري الزيتون المصري (2023). تقرير عن دور زراعة الزيتون في الاقتصاد المحلي وأسواق التصدير.

اتحاد منتجي ومصدري الزيتون المصري (2023). تقرير عن زراعة الزيتون في مصر.

برنامج تطوير استدامة الموارد المائية (2023). تحليل اقتصادي لمصادر الطاقة في تشغيل الآبار الزراعية في شمال سيناء، وزارة الموارد المائية والري، جمهورية مصر العربية.

دراسات مركز البحوث الزراعية (2023). كفاءة نظم الري والطاقة المستخدمة في الزراعة.

وزارة التخطيط والتنمية الاقتصادية (2023). تقرير التنمية المستدامة في المحافظات الحدودية.

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي (أعداد متفرقة). قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الإحصائيات الزراعية.

Comparative Economic Analysis for Irrigation Energy Sources in North Sinai's Olive Farms: Cost Analysis of Water Lifting and Distribution under Financing and Subsidy Scenarios

Sara S. El Garhy

Dept. Agric. Econ., Fac. Agric., Zagazig Univ., Egypt.

ABSTRACT

Olive cultivation is one of the main agricultural activities in North Sinai, as it aligns with the region's soil characteristics and available water resources. However, the cost of lifting and distributing well water presents a significant challenge to the sustainability of production. This study aims to Comparative economic analysis for the costs of lifting and distributing well water in olive farms in the governorate based on different energy sources, including electricity, diesel, and solar energy, while considering the impact of government subsidies and bank financing on these costs. The study relies on field data collected from farm owners, in addition to secondary data from official sources, using cash flow statements to calculate fixed and variable costs for each energy source under both financed and non-financed scenarios. The results indicate that solar energy is the most efficient and cost-effective option in the long run, especially without reliance on financing, whereas diesel proves to be the most expensive, imposing a financial burden on farmers. Additionally, bank financing increases operational costs due to high interest rates. The study recommends encouraging investment in solar-powered irrigation systems through financial incentives, restructuring energy subsidies to support sustainable projects, enhancing access to affordable financing for farmers, improving irrigation efficiency through modern technologies, and conducting future research to keep up with advancements in water resource management. Implementing these recommendations will support the sustainability of olive cultivation in North Sinai, enhance operational efficiency, and improve the overall feasibility of agricultural investment in the region.

Keywords: Olive Cultivation, Well Water Lifting Costs, Energy Sources, Irrigation Efficiency, Sustainable Agriculture.