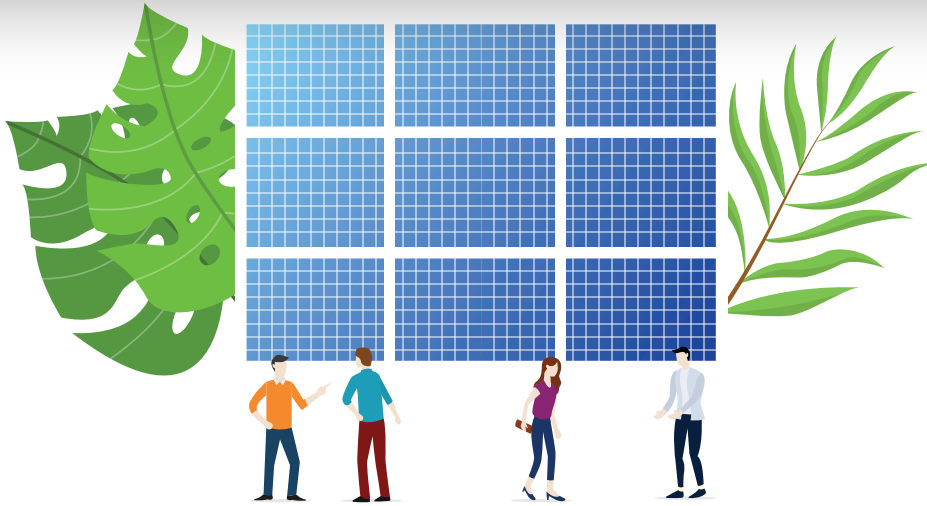




معهد أبحاث السياسات
الاقتصادية الفلسطيني (ماس)

أثر الانتقال إلى الطاقة المستدامة على المال العام

تقييم أثر مشاريع الطاقة الشمسية على الإيرادات وصافي الإقراض وتحفيز الاقتصاد الفلسطيني



ياسر الخالدي

نائل موسى

2022

معهد أبحاث السياسات الاقتصادية الفلسطيني (ماس)

أثر الانتقال إلى الطاقة المستدامة على المال العام

تقييم أثر مشاريع الطاقة الشمسية على الإيرادات
وصافي الإقراض وتحفيز الاقتصاد الفلسطيني

ياسر الخالدي
نائل موسى

2022

أثر الانتقال إلى الطاقة المستدامة على المال العام تقييم أثر مشاريع الطاقة الشمسية على الإيرادات وصافي الإقراض وتحفيز

الباحثون الرئيسيون:

م. ياسر الخالدي
د. نائل موسى

إشراف: د. راجح مرار

مساعد البحث: فراس أبو طه

أعد معهد أبحاث السياسات الاقتصادية الفلسطيني (ماس) هذه الدراسة بطلبٍ من المعهد الفلسطيني للمالية العامة والضرائب وبتنسيقٍ معه، ضمن «المشروع الفرنسي لدعم المعهد المالي» الذي ينفذه المعهد بالشراكة مع الوكالة الفرنسية للخبرة الفنية الدولية والمدعوم من الوكالة الفرنسية للتنمية، وذلك لمساندة تنفيذ الخطة الاستراتيجية لإدارة المال العام 2021-2023.



معهد أبحاث السياسات الاقتصادية الفلسطيني (ماس)

القدس ورام الله

2022

حقوق الطبع والنشر محفوظة © لمعهد ماس والمعهد الفلسطيني للمالية العامة والضرائب

تقديم

تعتبر أنظمة الطاقة المتجددة اليوم من أبرز الوسائل الفعالة التي تبنتها مجموعة كبيرة من دول العالم كبديل لاستخدام الوقود الأحفوري أو وسائل الطاقة التقليدية الأخرى. في هذا السياق، التزمت العديد من البلدان في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا بزيادة نسبة الطاقة المتجددة لتحقيق 15-50% من إجمالي إمدادات الطاقة بحلول العام 2030. في فلسطين، تبنت الحكومة استراتيجية للطاقة المتجددة يتمثل أبرز أهدافها بتحقيق 17% (500 ميغاواط) من إمدادات الطاقة من مصادر متجددة بحلول العام 2030، بحيث تتم عملية الانتقال من استخدام الطاقة التقليدية إلى الطاقة المتجددة من خلال مزيج من السياسات والمؤسسات بما في ذلك الحكومة المركزية والهيئات المحلية ومؤسسات القطاع الخاص والدول والمؤسسات المانحة.

في ظل الجهود المتسارعة في سبيل تحقيق الانتقال إلى الطاقة المتجددة في فلسطين وما له من تأثيرات محتملة على كافة القطاعات ذات العلاقة، كان لا بد من وجود إطار تحليلي لفهم التأثيرات الاجتماعية والاقتصادية وقياسها ومقارنتها بطريقة شاملة وهو ما هدفت إليه هذه الدراسة. كما يتضمن الإطار التحليلي للدراسة، الربط ما بين الانتقال إلى الطاقة المتجددة ومجموعة من المؤشرات المالية والاقتصادية مثل إيرادات الحكومة من الضرائب (القيمة المضافة وضريبة الدخل)، وصافي الإقراض، وتكلفة الكهرباء، والدعم الحكومي لقطاع الطاقة، والبنية التحتية لربط أنظمة الطاقة المتجددة، وتحفيز وتنشيط الاقتصاد، وخلق فرص العمل، والضمانات السيادية.

تأتي هذه الدراسة انسجاماً مع السياسة البحثية للمعهد الفلسطيني للمالية العامة التي تسعى لتزويد صناع القرار وأصحاب العلاقة والمهتمين بدراسات وأبحاث نوعية بالتركيز على المواضيع ذات الآثار المباشرة وغير المباشرة على العائدات والنفقات الحكومية، بالإضافة إلى دراسة مواءمة الأطر القانونية والتنظيمية المتعلقة بالمواضيع المدروسة. تعتبر هذه الدراسة الأولى من نوعها التي تتناول موضوع الانتقال إلى استخدام الطاقة المتجددة في فلسطين وعلاقته بالمالية لتسد فجوة في الأدبيات حول هذا الموضوع وتقدم مجموعة من النتائج والتوصيات الموثوقة التي يمكن البناء عليها لرسم السياسات والتدخلات الرامية لتنمية هذا القطاع الحيوي المرتبط بشكل مباشر بالسيادة، عدا عن الآثار الإيجابية الأخرى الاقتصادية منها والبيئية.

كلف المعهد الفلسطيني للمالية العامة معهد أبحاث السياسات الاقتصادية الفلسطيني (ماس)، في ضوء خبرته الطويلة في مجال اعداد البحوث والمراقبة واقتراح السياسات فيما يتعلق بالمالية العامة وعمله في مجال الطاقة البديلة، ويسرهما أن يضعاً نتاج هذا التعاون البحثي بين يدي صناع القرار والمهتمين، آمليين أن تكون هذه الدراسة مرجعاً حديثاً يخدم كافة المعنيين بهذا القطاع الحيوي والاستراتيجي، وآملين أن تكون الدراسة قد قدمت إجابات ومقترحات لذوي العلاقة تسهم في هذا القطاع وتطويره بما يخدم الاقتصاد الفلسطيني.

وأخيراً، يتقدم المعهدان بجزيل الشكر لكل من ساهم في إنجاز هذه الدراسة وخصوصاً للوكالة الفرنسية للتنمية (AFD) والوكالة الفرنسية للخبرة الفنية الدولية (Expertise France) على دعمهم السخي للمشروع.

نهاد يونس

المكلف بمهام المدير العام
المعهد الفلسطيني للمالية العامة

رجا الخالدي

المدير العام
معهد أبحاث السياسات الاقتصادية الفلسطيني (ماس)

المحتويات

7	الملخص التنفيذي
11	الفصل الأول:
11	1-1 المقدمة
13	2-1 أهداف الدراسة
13	3-1 أسئلة البحث
15	الفصل الثاني: مراجعة أدبيات
15	1-2 الانتقال إلى مصادر الطاقة المستدامة
15	2-2 الاستثمار في الطاقة المتجددة
16	3-2 دور القطاع العام
19	الفصل الثالث: قطاع الطاقة المتجددة في فلسطين
19	1-3 نظرة عامة على قطاع الطاقة الفلسطيني
22	2-3 التحديات التي يواجهها قطاع الطاقة والطاقة المتجددة
23	1-2-3 توزيع الكهرباء من خلال الهيئات المحلية يؤثر على صافي الإقراض
24	3-3 التوجه نحو الطاقة المتجددة في فلسطين
28	1-3-3 مراحل تطوير محطات الطاقة الشمسية
29	2-3-3 أدوار المؤسسات في عملية تطوير محطات الطاقة الشمسية
30	3-3-3 الحوافز
33	الفصل الرابع: المنهجية والإطار التحليلي
33	1-4 المنهجية
33	1-1-4 المنهج الكمي
34	2-1-4 المنهج النوعي
35	3-1-4 جمع البيانات
35	4-1-4 المعايير المستخدمة في إجراء الحسابات

38	2-4 الإطار التحليلي
39	1-2-4 إيرادات الحكومة
40	2-2-4 إيرادات المستثمرين (منتجو الطاقة المستقلون)
40	3-2-4 إيرادات هيئات التوزيع
41	4-2-4 خلق فرص العمل
41	5-2-4 التحفيز الاقتصادي

42 الفصل الخامس: النتائج

42	1-5 الأثر المالي
43	1-1-5 إيرادات الحكومة
52	2-1-5 عائدات الشركات والهيئات المحلية الموزعة للكهرباء
52	3-1-5 أرباح المستثمرين (منتجو الطاقة المستقلون)
54	2-5 أهداف اقتصادية-اجتماعية
54	1-2-5 خلق فرص عمل
54	2-2-5 البنية التحتية
55	3-2-5 التحفيز والانفكاك الاقتصادي
56	3-5 تكنولوجيا التخزين سترفع قدرة دمج الطاقة المتجددة وتؤثر على المالية العامة

58 الفصل السادس: الاستنتاجات والتوصيات

58	1-6 توصيات للمؤسسات المركزية
60	2-6 توصيات لشركات وهيئات توزيع الكهرباء
60	3-6 توصيات للمنظمات والمؤسسات الدولية والدول المانحة

62 المراجع

67 الملاحق

68	أولاً. القوانين والتشريعات
69	ثانياً. الجداول

الملخص التنفيذي

تعتبر الطاقة من أهم العوامل التي تساعد في تعزيز النشاط الاقتصادي على المستوى المحلي والعالمي. إن زيادة إجمالي الطلب على الطاقة، تزيد المخاوف بشأن تغير المناخ، وتعد الأثار السلبية لإنتاجها دفعت الحكومات في جميع أنحاء العالم إلى البحث عن طرق بديلة لتوفير الطاقة للحد من تفاقم مشكلة الاحتباس الحراري والتأثيرات البيئية الأخرى. وتعتبر أنظمة الطاقة المتجددة اليوم من أبرز الوسائل الفعالة التي تبنتها مجموعة كبيرة من دول العالم كبديل لاستخدام الوقود الأحفوري أو أي من وسائل الطاقة التقليدية.

التزمت العديد من البلدان في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا بزيادة نسبة الطاقة المتجددة لتحقيق (15-50%) من إجمالي إمدادات الطاقة بحلول عام 2030. على غرار بقية دول العالم، تعهدت الحكومة الفلسطينية بتحقيق 17% (500 ميغاواط) من إمدادات الطاقة من مصادر متجددة قبل عام 2030، بحيث تتم عملية الانتقال من استخدام الطاقة التقليدية إلى الطاقة المتجددة من خلال مزيج من السياسات والمؤسسات بما في ذلك الحكومة المركزية والهيئات المحلية ومؤسسات القطاع الخاص والدول والمؤسسات المانحة. تم وضع عدداً من الآليات والتعليمات والأدوات لتسريع تنفيذ استراتيجية الطاقة المتجددة، بما في ذلك تعريفات التغذية، ونظام القياس الصافي، العطاءات التنافسية وغيرها. على الرغم من التقدم البطيء نسبياً، إلا أنه تم تنفيذ أكثر من 120 ميغاواط حسب بيانات سلطة الطاقة لعام 2020، وإعطاء رخص بما يفوق 200 ميغاواط لمنتجي الطاقة المستقلين من القطاع الخاص.

يهدف المساهمة في مجال الانتقال إلى الطاقة المستدامة (Sustainable Energy Transition)، طُوّر هذا البحث إطاراً تحليلياً لفهم أثر مشاريع الطاقة المتجددة على المالية العامة، وتحديد أثر تطوير محطات الطاقة الشمسية على نطاق واسع. يساعد الإطار التحليلي في تصنيف التأثيرات الاجتماعية والاقتصادية وقياسها وتجميعها ومقارنتها بطريقة شاملة. سيُظهر هذا البحث أن الانتقال إلى الطاقة المستدامة لا يفيد البيئة فحسب، بل يقلل من تكلفة إنتاج الكهرباء بنسبة قد تصل إلى 30% على الأقل مقارنة بالطاقة المستوردة من المصادر غير المستدامة والتي ستعكس في النهاية على التكلفة التي يتحملها المستهلك، وتولد إيرادات للحكومة والقطاع الخاص وهيئات توزيع الكهرباء، من شركات خاصة وبلديات ومجالس محلية. علاوة على ذلك، يؤدي الانتقال إلى الطاقة المستدامة إلى ترك آثار اقتصادية خارجية إيجابية على الناتج المحلي الإجمالي، وخلق المزيد من فرص العمل، وتحفيز الاقتصاد، وتحسين البنية التحتية. يتضمن الإطار التحليلي العديد من السمات والمؤشرات المالية كما هو مبين في الشكل (1): إيرادات الحكومة من الضرائب (القيمة المضافة وضريبة الدخل)، صافي الإقراض، تكلفة الكهرباء، الدعم الحكومي لقطاع الطاقة، البنية التحتية لربط أنظمة الطاقة المتجددة، تحفيز وتنشيط الاقتصاد، وخلق فرص العمل، والضمانات السيادية.

نظراً للفوائد العديدة لمشاريع الطاقة المتجددة والتي تتجاوز في كثير من الأحيان الفوائد المالية، فقد تم إضافة مؤشرات أخرى للدراسة مثل: المؤشرات الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والتي من المتوقع أن تتأثر إيجاباً بالطاقة المتجددة وتعكس أيضاً في ذات الوقت على المالية العامة انظر الشكل (9). من الجدير بالإشارة إلى أن بعض المؤشرات في الإطار التحليلي يصعب حسابها رقمياً في هذه الدراسة، بسبب طابعها الوصفي أو لعدم وجود بيانات رسمية مثل توفير وظائف العمل أو تحفيز الاقتصاد من مشاريع الطاقة المتجددة فيما يخص الآثار الاجتماعية والاقتصادية.

من أجل تحقيق أهداف هذه الدراسة، تم استخدام منهجية مركبة (mixed methods) باعتبارها منهجية ملائمة لطبيعة الأبحاث المتعلقة بمجال الانتقال إلى الطاقة المستدامة، حيث أنها لا تتقيد بالتغيير في التكنولوجيا، بل معنية بالتغيير في السياسات والأنظمة والمؤسسات وثقافتها. عليه، سيساهم الأسلوب الكمي (مبني على جمع البيانات الكمية) من هذه المنهجية في تبيان أثر تكنولوجيا الطاقة الشمسية على المالية العامة. أما بالنسبة للأسلوب النوعي المبني على المقابلات المعمقة مع الجهات ذات العلاقة، فسيساهم في فهم التغيير المؤسسي الحاصل خلال الانتقال إلى استخدام الطاقة المستدامة من خلال تنفيذ محطات الطاقة الشمسية. تم إجراء سبعة عشر مقابلة مع مجموعة من الجهات ذات العلاقة، حيث اختار الباحثون نموذج الأسئلة المفتوحة لتغطية كل من الجوانب الفنية والمالية والاقتصادية والاجتماعية المتعلقة بالمالية العامة. شارك في المقابلات العديد من الخبراء المتخصصين من خلفيات مختلفة (مهندسين، محاسبين، قانونيين وغيرهم) من نفس المؤسسة. فيما يتعلق بجمع البيانات، تم تصنيفها إلى بيانات رسمية تم جمعها من المؤسسات الحكومية وبيانات السوق التي تم جمعها من المطورين والمقاولين من القطاع الخاص.

للتعرف على التأثيرات المالية لإنتاج واستهلاك الطاقة المتجددة محلياً على الحكومة وهيئات توزيع الكهرباء والقطاع الخاص، سيتم المقارنة بين تكلفة استيراد الكهرباء مباشرة من شركة الكهرباء الإسرائيلية وبين توليد الكهرباء محلياً من خلال الاستثمار في محطات الطاقة الشمسية لتلبية الاحتياجات الحالية والمستقبلية للطاقة حتى عام 2030. وعليه طور الباحثون نموذجاً مصمماً خصيصاً لقياس تأثير 500 ميغاواط من مشاريع الطاقة المتجددة على مؤشرات المالية العامة المختارة. وفقاً لاستراتيجية الطاقة الوطنية، تشكل الطاقة الشمسية 80% منها أو 400 ميغاواط من الهدف الوطني، والتي يمكن تنفيذها إما باستخدام اتفاقيات شراء الطاقة أو القياس الصافي. وعليه، فإن نطاق البحث والنموذج يهدف إلى التركيز على توليد الكهرباء من خلال مشاريع الطاقة الشمسية ولن يتطرق لمشاريع الطاقة المتجددة الأخرى كطاقة الرياح والطاقة الجوفية وغيرها. كما ركز البحث على اتفاقيات شراء الطاقة لأنها يمكن أن تصبح مصدراً موثوقاً لإمدادات الطاقة، عكس مشاريع صافي القياس التي تكون غالباً عبارة عن أنظمة أسطح التي تنفذ المنشأة (مثل المصانع والمنازل) المركبة عليها. وفقاً للاجتماعات والمقابلات التي تمت مع سلطة الطاقة الفلسطينية ومجلس تنظيم قطاع الكهرباء الفلسطيني، هناك ثلاثة سيناريوهات محتملة بالنسبة لتنفيذ مشاريع اتفاقيات شراء الطاقة مقارنة بمشاريع القياس الصافي. اتفق الخبراء على أن السيناريو الثاني هو السيناريو الأكثر ترجيحاً، والذي ينص على أنه سيتم توليد 70% أو 280 ميغاواط من محطات الطاقة الشمسية عبر اتفاقيات شراء الطاقة، بينما سيتم توليد 30% أو 120 ميغاواط المتبقية عبر ترتيبات القياس الصافي. وفقاً لذلك، ستتم الحسابات من خلال النموذج الذي تم تطويره في هذه الدراسة على توليد 280 ميغاواط من خلال محطات الطاقة الشمسية التي سيتم إنشاؤها على نطاق واسع في السنوات التسع القادمة بدءاً من عام 2022 والتي تنتهي بالسنة المالية 2030.

بالإضافة إلى حساب كل مؤشر من مؤشرات المالية العامة على حدة، تم حساب مجموع الأثار المالية الفلسطينية لدمج 280 ميغاواط من محطات الطاقة الشمسية عبر اتفاقيات شراء الطاقة ومقارنتها باستيراد 280 ميغاواط من شركة الكهرباء الإسرائيلية على إيرادات المؤسسات الفلسطينية، وقد أظهرت النتائج ما يلي:

بلغت إيرادات المؤسسات الفلسطينية التي تشمل الحكومة وهيئات توزيع الكهرباء ومنتجي الطاقة المستقلين (بعد خصم الضرائب والتكاليف) من 280 ميغاواط (10.4 جيجاواط/ ساعة) من محطات الطاقة الشمسية حوالي 763 مليون دولار من سنة 2022 إلى 2030 (موزعة على 25 سنة حسب العمر الافتراضي لمشاريع الطاقة الشمسية)، وتزيد أربعة أضعاف ونصف عن الإيرادات (الضريبية) من واردات الطاقة المستوردة من شركة الكهرباء الإسرائيلية والبالغة 162 مليون دولار.

إن الفرق الجوهرى والإيجابى بين الإنتاج المحلى من المصادر المتجددة مقارنة باستيرادها من شركة الكهرياء الإسرائيلية، يعتبر دليلاً كافياً لصناع القرار لتغيير مسار التخطيط ووضع الانتقال إلى الطاقة المستدامة التى تقودها الطاقة الشمسية على رأس الأولويات وأجندات التطوير.

يمكن تقليل صاىء الإقراض الذى يعتبر من أهم المعوقات التى تواجه الحكومة الفلسطينية فى القدرة على الاستمرارية فى تقديم خدماتها بمقدار 187 مليون دولار أمريكى (موزعة على العمر الافتراضى لمحطات الطاقة الشمسية) إذا تم تطوير وتنفيذ 100 ميجاواط من محطات الطاقة الشمسية. هذا يتطلب من الحكومة الفلسطينية وبالشراكة مع الدول المانحة والقطاع الخاص الاستفادة من المبادرات الآخذة فى التوسع لحل هذه المشكلة على وجه الخصوص.

أظهرت الدراسة بأن مشاريع الطاقة المتجددة تساهم بشكل إيجابى فى المالية العامة من خلال تحسين الإيرادات العامة وتقليل صاىء الإقراض، على عكس ما هو شائع بأن دعم الطاقة المتجددة يعمل على استنزاف المال العام، وخصوصاً فيما يتعلق بإنتاج الطاقة محلياً من خلال محطات الطاقة الشمسية. بشكل عام، يحتاج منتجى الطاقة المستقلين والمستثمرين إلى مشاريع لدعم البنية التحتية لشبكات الكهرياء للسماح لهم بدمج مشاريع الطاقة المتجددة، والتى يمكن تمويلها من خلال توجيه الحكومة للجهات المانحة للاستثمار فى البنى التحتية للطاقة المتجددة. بينت الدراسة أن الحكومة لا ينبغي أن تكون مسؤولة بشكل مباشر عن تمويل مشاريع الطاقة المتجددة وبنيتها التحتية، الأمر الذى قد يرهق خزينة الدولة، ولكن يجب أن تعمل على تمكين وصنع السياسات، وتطبيق اللوائح والقوانين، وتسهيل وتسريع عملية التطوير والتنفيذ لتذليل العقبات التى تقف أمام مسيرة التنمية المستدامة من خلال حزمة من الحوافز المدروسة. بالإضافة إلى ذلك، يمكن للحكومة تقديم ضمانات للمستثمرين لتقليل المخاطر وضمان التدفق المستمر للمدفوعات لتوليد الطاقة من مصادر متجددة.

إن عملية التحول إلى الطاقة المستدامة سيكون لها أيضاً فوائد اقتصادية واجتماعية وسياسية متعددة. ففي ظل الظروف التى تعيشها دولة فلسطين تحت الاحتلال، من المتوقع أن تساهم مشاريع الطاقة المتجددة فى ثبات وصمود المناطق المهمشة والمتضررة بشكل أكبر من إجراءات الاحتلال، وتزيد من استقرار أمن الطاقة والاعتماد على مصادر الإنتاج المحلى، الأمر الذى يؤدي إلى الانفكاك الاقتصادى بشكل تدريجى وتقليل الاعتماد على الواردات من الاحتلال. بالنسبة للتأثيرات الاجتماعية والاقتصادية، يعد خلق فرص العمل على المدى القصير والطويل مؤشراً أساسياً يجب مراعاته عند مقارنة الطاقة المتجددة بأي مصدر آخر للطاقة. عند استيراد الكهرياء، يتم خلق فرص العمل فى جانب التوزيع فقط. أما بالنسبة للإنتاج المحلى من محطات الطاقة الشمسية، يتم خلق فرص العمل فى كل مرحلة من عملية التطوير إلى التصميم والتعاقد والبناء والتشغيل والصيانة، وهذا بدوره يمكن أن يعزز المالية العامة. التحفيز الاقتصادى للمدن والبلدات الفلسطينية هو مؤشر آخر ويأتى من جذب وإنشاء أنشطة صناعية وتجارية جديدة ومتنوعة بسبب زيادة إمدادات الطاقة من خلال الإنتاج المحلى من مشاريع الطاقة الشمسية.

الفصل الأول

1-1 المقدمة

تعتبر الطاقة أحد أهم العوامل في تعزيز النشاط الاقتصادي المحلي والعالمي. ومع الزيادة في تعداد السكان، وتحسين مستويات المعيشة، وزيادة الاستهلاك، من المتوقع أن يزداد إجمالي الطلب على الطاقة بنسبة 21% بحلول العام 2030 (IEA, 2015). في الوقت نفسه، تدفع المخاوف المتزايدة بشأن تغير المناخ، الحكومات في جميع أنحاء العالم، إلى البحث عن طرق بديلة لتوفير الطاقة، مع تقليل انبعاثات الغازات التي تؤدي إلى تفاقم مشكلة الاحتباس الحراري والتأثيرات البيئية الأخرى. تعتبر أنظمة الطاقة المتجددة اليوم من أبرز الوسائل الفعالة التي تبنتها مجموعة كبيرة من دول العالم كبديل لاستخدام الوقود الأحفوري، أو أي من وسائل الطاقة التقليدية.

شهدت تقنيات الطاقة المتجددة نمواً ملحوظاً في العقود الأخيرة، مدعومةً بالسياسات التمكينية والانخفاض الحاد في التكاليف. ونظراً لأن العديد من اقتصادات البلدان لا تزال تكافح لاستعادة نشاطها بعد جائحة كورونا، فإن صانعي السياسات يهتمون، بشكل متزايد، بالفوائد المحتملة لنشر الطاقة المتجددة، التي لا تقتصر على الفوائد البيئية، ولكن لديها القدرة، أيضاً، على إعادة تحفيز الاقتصاد وتشغيله من خلال توفير الكهرباء بأسعار منخفضة، وخلق فرص عمل جديدة، وزيادة مستوى الرفاهية، وجعل الحكومات والمجتمع أكثر وعياً للأمور المتعلقة باستدامة البيئة (Liang et al., 2019).

التزمت العديد من البلدان في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا بزيادة نسبة الطاقة المتجددة لتشكّل ما بين (15-50%) من إجمالي إمدادات الطاقة بحلول العام 2030. وعلى الرغم من أهمية التخطيط والإجراءات المحلية في تقليل انبعاثات الكربون، تعتمد معظم بلدان الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، بشكل كبير، على الجهات الحكومية لتوجيه هذا التحول في مجال الطاقة. في هذا السياق، التزمت الحكومة الفلسطينية بتحقيق 17% (500 ميغاواط) من إمدادات الطاقة من مصادر متجددة قبل العام 2030، بحيث تتم إدارة انتقال الطاقة من خلال مزيج من السياسات التحفيزية، وبمشاركة كل من المؤسسات الحكومية، والهيئات المحلية، والمستثمرين المحليين والدوليين، والمناحين.

تواجه فلسطين مجموعة من التحديات السياسية والاقتصادية والاجتماعية، التي يعد توفير مصادر الطاقة الحالية والمستقبلية من أبرزها. من المعروف أن فلسطين دولة لا تنتج الكهرباء إلا بكمية قليلة (محطة كهرباء غزة)، فيما تستورد الباقي، وبشكل أساسي، من إسرائيل، وجزء بسيط من الأردن ومصر. ويؤثر الاعتماد الكبير على إسرائيل، إضافة إلى التحديات التي يفرضها الاحتلال، على أمن الطاقة واستدامتها محلياً، ويزيد من الارتباط القسري بالاقتصاد الإسرائيلي، وهو ما يتعارض مع الاستراتيجية الحكومية للانفكاك عن الاقتصاد الإسرائيلي. ويعاني قطاع الطاقة الفلسطيني من تحديات أخرى؛ أبرزها تردي البنية التحتية الخاصة بشبكات الكهرباء، ووجود فاقد طاقة عالٍ نسبياً لأسباب فنية وغير فنية، وانخفاض مستويات الدخل الذي يؤثر على قدرة المواطنين على دفع أثمان فاتورة الطاقة.

دفعت هذه التحديات الحكومة والمؤسسات الفلسطينية إلى إيجاد طرق بديلة، لدعم أسس الاستقلال السياسي والاقتصادي الذي يعتبر قطاع الطاقة إحدى ركائزه (Badiei et al., 2017). بناءً على ذلك، شهد قطاع الطاقة الفلسطيني إطلاق العديد من المشاريع والمبادرات والسياسات والقوانين، لا سيما في مجال تعزيز الطاقة المتجددة. هذا، وتتمتع فلسطين بإمكانيات عالية من مصادر الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية، وطاقة

الرياح، والكتلة الحيوية (Juaidi et al., 2016) ويتركز الاستثمار في الطاقة المتجددة خلال السنوات الأخيرة على مشاريع أنظمة الطاقة الشمسية الكهروضوئية.

حددت خطة العمل الوطنية للطاقة المتجددة في العام 2012 (التي تم تحديثها وتوسيعها مرات عدة في الفترة 2021-2015) لفلسطين استراتيجية تسريع نشر تقنيات الطاقة المتجددة، وقامت بتحديد الأهداف للقطاعات المختلفة، ووصف التدابير للوصول إلى تلك الأهداف (PENRA, 2012). كما دعت الخطة إلى ضرورة أن يُمنح المستهلكون والمستثمرون المحليون والدوليون، ومؤسسات التمويل، إضافة إلى أصحاب المصلحة الآخرين، بيئة مناسبة للتخطيط لأنشطتهم الاقتصادية. وهدفت الخطة إلى تحقيق 10% (130 ميجاواط) من إنتاج الكهرباء من مصادر متجددة بحلول العام 2020. وفي العام 2015، وسعت سلطة الطاقة الفلسطينية الهدف لتحقيق 17% (500 ميجاوات) بحلول العام 2030. وقد أنشأت سلطة الطاقة الفلسطينية عدداً من الآليات والتعليمات والأدوات لتسريع تنفيذ استراتيجية الطاقة المتجددة، بما في ذلك تعريفات التغذية، ونظام صافي القياس، والعطاءات التنافسية وغيرها. وعلى الرغم من البطء النسبي في التنفيذ، فإنه تم تنفيذ أكثر من 120 ميجاواط حسب بيانات سلطة الطاقة للعام 2020، وإعطاء رخص بما يفوق 200 ميجاوات لمنتجي الطاقة المستقلين من القطاع الخاص.

إن القرارات التي يتم اتخاذها اليوم بشأن طريقة ونموذج الاستثمارات في قطاع الطاقة والبنية التحتية، تحدد التكاليف والفوائد المرتبطة بها على المدى البعيد، كما أنها تؤثر بقوة على مدى فعالية تحفيز قطاع الطاقة للنمو الاقتصادي المستدام، وعلى خلق فرص العمل، وكفاءة استخدام الموارد والبيئة. لذلك، فإن جعل إمدادات الطاقة أكثر فعالية من حيث التكلفة والموثوقية والأمان والاستدامة البيئية، يساهم في تحقيق التنمية الاقتصادية على المدى الطويل. وعلى سبيل المثال، تشير التقديرات إلى أن قطاع الطاقة المتجددة العالمي، يوظف ما يصل إلى 12 مليون شخص (IRENA, 2021). وفي الوقت ذاته، فإن القرارات المتعلقة بالاستثمار في الطاقة المتجددة، من المتوقع أن تكون لها تأثيرات على المالية العامة اعتماداً على النموذج الاقتصادي لكل بلد، ومصادر الطاقة الحالية المستخدمة. أيضاً، تلعب فوائد الطاقة المتجددة دوراً حاسماً في توجيه الاستراتيجيات الحكومية في مجال الاستثمار في الطاقة، وجدوى الاستثمارات في مصادر الطاقة منخفضة الكربون.

بهدف المساهمة في مجال الانتقال إلى الطاقة المستدامة (Sustainable Energy Transition)، طُوّر هذا البحث إطاراً تحليلياً لفهم أثر مشاريع الطاقة المتجددة متمثلة في الطاقة الشمسية على المالية العامة. ويتضمن الإطار التحليلي دراسة كل من التأثيرات المالية والاقتصادية والاجتماعية للاستثمار في الطاقة المتجددة، مقارنة بالاعتماد على الطاقة المستوردة من المصادر غير المستدامة. وستظهر الدراسة الاقتصادية والمالية الأثر المتوقع على الإيرادات الحكومية وعوائد القطاع الخاص وموزعي الكهرباء، من شركات خاصة، وبلديات، ومجالس محلية، وأيضاً تسعيرة الكهرباء للمستهلك النهائي. إضافة إلى ذلك، سيتم توضيح الآثار الاقتصادية على الناتج المحلي الإجمالي، وخلق فرص العمل، وتحفيز الاقتصاد، وتحسين البنية التحتية.

من أجل التعرف على التأثيرات المالية لإنتاج واستهلاك الطاقة المتجددة محلياً، على الحكومة، وهيئات توزيع الكهرباء، والقطاع الخاص، ستتم المقارنة بين استيراد الكهرباء مباشرة من شركة الكهرباء الإسرائيلية، وما بين توليدها محلياً من خلال الاستثمار في محطات الطاقة الشمسية لتلبية الاحتياجات الحالية والمستقبلية للطاقة لسنة 2030. لذلك، طور الباحثون نموذجاً مصمماً خصيصاً لقياس تأثير 500 ميجاواط من مشاريع الطاقة المتجددة على مجموعة من مؤشرات المالية العامة المختارة (موضحة في الشكل 9). وفقاً لاستراتيجية الطاقة الوطنية، حيث تشكل الطاقة الشمسية 80% (400 ميجاواط) من الهدف الوطني الذي يمكن تنفيذه إما باستخدام اتفاقيات شراء الطاقة، وإما القياس الصافي. وعليه، فإن نطاق البحث والنموذج يهدف إلى التركيز على الطاقة الشمسية، ولن يتطرق إلى مشاريع الطاقة المتجددة الأخرى كطاقة الرياح، والطاقة الجوفية،

وغيرها. ركز البحث على اتفاقيات شراء الطاقة لأنها يمكن أن تصبح مصدراً موثوقاً لإمدادات الطاقة، عكس مشاريع صافي القياس التي تكون غالباً أنظمة أسطح والتي تفيد المنشأة (مثل المصانع والمنازل) المركبة عليها فقط.

إن النموذج الاقتصادي الذي تم العمل عليه لحساب أثر مشاريع الطاقة الشمسية على المالية العامة، يعتمد على نموذج الأعمال المأخوذ من الممارسات السائدة التي تم توثيقها من خلال المقابلات ووثائق المشاريع التي تم جمعها. والسبب الرئيسي لذلك هو أن الدراسة أرادت أن ترصد الوضع القائم في قطاع الطاقة المتجددة، علماً أن القوانين واللوائح جديدة نسبياً، وهي في حالة تغير وتعديل مستمرين لتواكب التطورات في تكنولوجيا الطاقة المتجددة، إضافة إلى تلبية احتياجات المؤسسات والهيئات العاملة على تخطيطها وتنفيذها وتوزيعها.

ستظهر الدراسة أن مشاريع الطاقة المتجددة تساهم، بشكل إيجابي، في المالية العامة، على عكس ما هو شائع من أن دعم الطاقة المتجددة يعمل على استنزاف المال العام، وبخاصة عند إنتاج الطاقة محلياً من خلال محطات الطاقة الشمسية، فالتحول إلى الطاقة المستدامة له فوائد مالية واقتصادية واجتماعية وسياسية متعددة. بالنسبة لدولة مثل فلسطين، التي تعاني من الاحتلال، تزيد مشاريع الطاقة المتجددة من ثبات وصمود مجتمعاتها المهمشة والمتضررة بسبب الاحتلال، وتزيد من استقرار أمن الطاقة، والانفكاك الاقتصادي بشكل تدريجي، وتقليل الاعتماد على الواردات من الاحتلال.

2-1 أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم تأثير الانتقال الجزئي من نموذج الطاقة الحالي الذي يعتمد على الاستيراد، إلى الانتقال إلى الطاقة المتجددة المنتجة محلياً من قبل مؤسسات فلسطين على المالية العامة. وتقدم الدراسة لمحة عن اللوائح والقوانين والاستراتيجيات، ودراسة آفاق الطاقة المتجددة وأثرها على المالية العامة في السنوات التسع المقبلة حتى العام 2030.

ولتحقيق الهدف الرئيسي، تم اقتراح عدد من الأهداف الفرعية التي يمكن عرضها على النحو التالي:

- تسليط الضوء على مكونات ومؤشرات المالية العامة، بما في ذلك مؤسساتها، ودورها الحالي والمستقبلي نحو الانتقال المستدام في مجال الطاقة.
- تقديم لمحة عامة عن قطاع الطاقة في فلسطين، وإلقاء الضوء على التحديات والفرص الرئيسية في هذا القطاع، وتحديد قطاع الكهرباء.
- تطوير إطار تحليلي يوضح الأثر المالي والاقتصادي للطاقة المتجددة على المالية العامة، وحساب أثرها على إيرادات الحكومة، والهيئات الموزعة للكهرباء، ومنتجي الطاقة المستقلين.
- تقييم العلاقة بين الانتقال إلى الطاقة المستدامة وصافي الإقراض، من خلال إظهار كيف يمكن تخفيض صافي الإقراض تدريجياً عبر مشاريع الطاقة المتجددة وآليات تنفيذها.
- تقديم توصيات إلى صانع القرار والمؤسسات المعنية لتعظيم الآثار الإيجابية نحو مصادر الطاقة المستدامة.

3-1 أسئلة البحث

- ما هو تأثير الانتقال إلى الطاقة المستدامة على المالية العامة بمكوناتها (ضريبة القيمة المضافة، وضريبة الدخل) إضافة إلى صافي الإقراض، في ظل الظروف الحالية من الدين العام وعجز الميزانية؟
- ما هو الفرق في الإيرادات عند توليد الكهرباء محلياً من محطات الطاقة الشمسية مقابل استيرادها؟
- ما هو دور الحكومة في حشد الاستثمار والابتكار في مجال الطاقة المتجددة؟

الفصل الثاني

مراجعة أدبيات

1-2 الانتقال إلى مصادر الطاقة المستدامة

يعتبر الانتقال إلى مصادر الطاقة المتجددة في صلب أهداف التنمية المستدامة التي اعتمدها الجمعية العامة للأمم المتحدة في العام 2015 كإطار للتعاون الدولي لتحقيق مستقبل مستدام لكوكب الأرض، وتحديدًا في الهدف السابع من أهداف التنمية المستدامة «إتاحة مصادر طاقة حديثة ومستدامة يمكن الاعتماد عليها بتكلفة معقولة للجميع». يتمحور هذا الهدف في تحقيق ثلاثة مقاصد رئيسية بحلول العام 2030 التي تشمل:

1. ضمان الوصول إلى خدمات الطاقة الحديثة بشكل مستمر ومستدام وبتكلفة ميسورة.
2. زيادة حصة الطاقة المتجددة بشكل كبير في مزيج الطاقة العالمي.
3. مضاعفة المعدل العالمي في تحسين كفاءة الطاقة¹.

تعتبر الطاقة المتجددة من أرخص المصادر المتاحة لتوليد الطاقة (IRENA, 2021)، حيث يرتبط ذلك، بشكل رئيسي، بالتكاليف المنخفضة لتركيبة وصيانة تقنيات الطاقة الشمسية الكهروضوئية (Photovoltaics)، وغيرها من مصادر الطاقة المتجددة. إن زيادة حصة مصادر الطاقة المتجددة من المؤثرات الرئيسية على الاقتصاد العالمي، من خلال تأثيرها المباشر على الاستثمار وآفاق التجارة وتخفيض أسعار الكهرباء، على سبيل المثال. وتم إجراء مراجعة الأدبيات لجمع الأدلة على هذه الآثار، ووضع معيار لمقارنة نتائج التحليل الحالي، وكذلك توجيه اختيار المنهجية والمدخلات والمؤشرات. وبينت الدراسات الآثار لنشر الطاقة المتجددة على المستوى القطاعي والوطني والإقليمي التي كانت في الغالب إيجابية. فعلى سبيل المثال، يمكن أن يتراوح نمو الناتج المحلي الإجمالي العالمي في السنة المتوقعة بين 0.2% و4% سنوياً (IRENA, 2016). كما يعتمد حجم تأثيرات الطاقة المتجددة على الناتج المحلي الإجمالي، وعلى الهيكل الاقتصادي للبلد، وتكاليف مصادر الطاقة البديلة (مثل أسعار الوقود الأحفوري، وتكاليف تكنولوجيا الطاقة)، وما إذا كانت المعدات والخدمات المطلوبة مستوردة أو من مصادر محلية. في الواقع، تشير الأدبيات المتاحة إلى أن الاستثمار في تقنيات الطاقة المتجددة (وأي تقنية أخرى) يمكن أن يكون له تأثير إيجابي أكثر أهمية إذا تم إنتاج التكنولوجيا محلياً في ظل الظروف المناسبة مثل السوق، وتوافر المهارات.

2-2 الاستثمار في الطاقة المتجددة

يعتمد الاستثمار في الطاقة المتجددة على مدى توافر رأس المال الاستثماري العام والخاص (IRENA, 2020)، إضافة إلى مدى انسجام ودعم السياسات الحكومية المتبعة تجاه التحول إلى مصادر الطاقة المتجددة، من خلال استخدام التعريفات الجمركية (Azhgaliyeva et al., 2018)، والسندات الخضراء² وغيرها من الأدوات المالية التي تستخدمها الحكومات بشكل عام (Abolhosseini et al., 2014; Florea et al., 2021).

1 <https://www.ps.undp.org/content/papp/en/home/sustainable-development-goals/goal-7-affordable-and-clean-energy.html#:~:text=Between20%201990%and2%202010%C2%the,the20%demand20%for20%cheap20%energy.>

2 السندات الخضراء حسب تعريف البنك الدولي هي السندات التي يتم بيعها للجمهور أو المؤسسات، والتي توجه إلى المشاريع التي تعنى بالبيئة.

في حين كان الاستثمار الحكومي هو حجر الزاوية في تطوير البنية التحتية وتحفيز الاستثمار في الطاقة المتجددة، حيث تعتمد الدول النامية، بشكل كبير، على التمويل من القطاع الخاص لتنمية قطاع الطاقة المتجددة، ولمواجهة نقص التمويل من قبل القطاع العام (DANINA, 2016). يمكن أن تكون وفرة التمويل وسهولة الوصول إليه بطرق مختلفة ومتنوعة هي الفارق الرئيسي بين الدول المتقدمة والدول النامية (Curuki et al., 2019)، حيث إن توافر التمويل من القطاعين العام والخاص هو أمر ضروري للانتقال إلى الطاقة المستدامة.

من الضروري النظر إلى التحديات الفريدة التي تواجهها الدول النامية في الانتقال إلى الطاقة المتجددة، حيث غطت دراسات مختلفة التحديات الرئيسية التي تواجه هذه الدول في عملية الانتقال إلى الطاقة المستدامة في ظل الوضع الجيوسياسي غير المستقر، بما في ذلك ضعف الوصول إلى التمويل والائتمان الرسمي. فقد أشارت هذه الدراسات إلى محدودية القطاع الخاص في الوصول إلى مصادر التمويل في الدول النامية الموجهة لقطاع الطاقة المتجددة وارتفاع تكلفة التمويل في كثير من الأحيان (IFC, 2018). فمن أهم أسباب ضعف الاستثمار في قطاع الطاقة المتجددة، غياب الحماية للمستثمر، وبشكل خاص في ظل التقلبات السياسية والاقتصادية القائمة (Bowen et al., 2014)، كما يلعب ضعف الحوافز الحكومية من جهة، وتعقيدات الإجراءات واللوائح المعمول بها من قبل حكومات البلدان النامية، دوراً مهماً ورئيسياً في إعاقة تطوير هذا القطاع والنهوض به. في المقابل، فإن عدم الاستقرار السياسي شكل أهم المعوقات التي تحول دون الاستثمار في الدول النامية، وبالأخص في قطاع الطاقة المتجددة (Walker et al., 2014)، إضافة إلى أن ضعف البنية التحتية، والقيود الفنية المفروضة، أضعفاً، بشكل واضح، الاستثمار في هذا القطاع، ناهيك عن تفشي الفساد، وما له من تأثيرات على مناحي الحياة كافة، وليس فقط على الاستثمار والوصول إلى المعلومات اللازمة لاتخاذ القرار الاستثماري (Bowen et al., 2014).

تشير دراسات أخرى إلى أن ضعف البنية التحتية في البلدان النامية، يمكن أن يؤثر سلباً على الاستثمار الخاص في الطاقة المتجددة (Lopez, 2015)، حيث يشكل ضعف البنية التحتية، جنباً إلى جنب مع نقص القروض الخضراء المتاحة للمستثمرين من القطاع الخاص، أهم العوائق التي تحد من الاستثمار في قطاع الطاقة المتجددة (Azhgaliyeva et al., 2018). كما يمثل الدين العام وصافي الإقراض عاملاً مهماً في الحد من قدرة الدولة على توفير التمويل اللازم للاستثمار في هذا القطاع. هذا، ولا يوصى بتمويل القطاع العام في البلدان الفقيرة لقطاع الطاقة المستدامة، لأنه يمكن أن يشكل مخاطر كبيرة على استدامة المالية العامة (El-Ashram, 2017). وبدلاً من ذلك، يمكن للقطاع العام أن يدعم الانتقال من خلال تطوير البنية التحتية التي يمكن أن تجتذب مستثمرين محتملين من القطاع الخاص. يذكر أن الاستثمار في الطاقة المستدامة يمكن أن يساهم في تحسين مديونية الدولة، وتخفيض الدين العام، وتقليل مخاطر ازدياد نفقات خدمة الدين العام، من خلال مساهمة القطاع العام في إشراك القطاع الخاص في العملية الاستثمارية، وبالتالي تجاوز قدرته المالية المحدودة والتعاون مع القطاع الخاص لتحقيق هذه الأهداف التنموية (El-Ashram, 2017).

2-3 دور القطاع العام

تظهر دراسات عديدة الأدوار المختلفة التي يلعبها القطاع العام في التحول إلى الطاقة المتجددة. اقترح تسدل على الحكومات تعزيز نهج الانتقال إلى الطاقة البديلة من خلال زيادة الضرائب على الكهرباء الناتجة من مصادر الوقود الأحفوري (Tisdell, 2019). وتشير الدراسة، أيضاً، إلى أن الزيادات في سعر التجزئة للكهرباء، يمكن نظرياً استخدامها لتقليل الطلب على الكهرباء عندما يصبح هناك عجز في إمدادات الطاقة، على الرغم من أن التقلبات الكبيرة في إمدادات الطاقة، يمكن أن تسبب اضطرابات اقتصادية كبيرة، إضافة إلى الاضطرابات السياسية. يظهر السؤال هنا، وبشكل مختلف تماماً عن السياسات السابقة، وهو كيف يمكن للحكومات تقديم

حوافز للمنتجين أو المستهلكين لدعم مشتريات الكهرباء المنتجة من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح (Tisdell, 2019).

من ناحية أخرى، يرى الأشرم الآثار المترتبة على الاستثمار في الطاقة المتجددة في منطقة البحر الكاريبي. ويوصي الباحث بأن تمويل القطاع العام غير قابل للاستمرار في البلدان الفقيرة لأنه يمكن أن يشكل مخاطر كبيرة على المالية العامة واستدامة المخاطر (El-Ashram, 2017)، وهذا هو الحال بالنسبة لفلسطين، حيث إن السياسات واللوائح التي تسهل الانتقال من مصادر الطاقة التقليدية إلى الطاقة المستدامة، أمر بالغ الأهمية لاستثمارات القطاع الخاص. وبينما يمكن أن يكون للقطاع الخاص اتفاقيات شراء الطاقة مع الحكومة، يجب على القطاع العام أن يبحث عن حوافز لدعم القطاع الخاص في الاستثمار في اتفاقيات شراء الطاقة. وتأتي هذه الحوافز في شكل تطوير البنية التحتية، وأنظمة شبكات الطاقة الفعالة، وآليات تمويل للمساهمة في الانتقال إلى الطاقة المتجددة.

بحث فلورا، في دراسته، عن تأثير المؤشرات الأولية للمالية العامة (الدين العام وعجز الميزانية) على استهلاك الطاقة المتجددة للدول الناشئة في الاتحاد الأوروبي، حيث قدم في بحثه دراسة آثار التدابير المالية على التنمية المستدامة للبلد، وبالتالي مدى توافر اتجاهات لتحفيز استهلاك الطاقة المتجددة (Florea et al., 2021). وأظهرت النتائج أن المتغيرات المدرجة في النموذج (الناتج المحلي الإجمالي، والدين العام، وعجز الميزانية، والانفتاح التجاري) أثرت على استهلاك الطاقة المتجددة. وفي حين أن معظم الدول المشمولة سجلت رصيماً سلبياً في الميزانية، فإن هناك علاقة إيجابية بين هذه المتغيرات واستهلاك الطاقة المستدامة (Florea et al., 2021). ويرجع ذلك إلى حقيقة أن جزءاً من الديون التي تلتزم بها السلطات العامة من هذه الدول، عبارة عن استثمارات في مصادر الطاقة المتجددة، حيث خلص الباحثون إلى أن اتباع أمثلة للممارسات الجيدة من الدول المتقدمة التي تستهدف النمو الاقتصادي المستدام، من خلال اعتماد تدابير لتحسين جودة البيئة، من خلال السياسات العامة هي الطريقة التي تمكنت بها دول الاتحاد الأوروبي الناشئة من جذب الاستثمارات إلى هذا القطاع.

شجع ساكاه في بحثه على إعطاء الأولوية لخطط الدعم، من خلال آلية السوق التي تستهدف رفع فعالية التكلفة، ومواءمة السياسات التنظيمية للطاقة المتجددة مع أسعار الكهرباء المحلية، والحد الأدنى من التأثير الحكومي، بحيث تقتصر التأثيرات الحكومية على التنظيم والمراقبة (Sakah et al., 2017). كما أشار واشبورن إلى وضع أهداف الطاقة المتجددة، وتعزيز الحوافز الضريبية والتعريفات على المدخلات، وصافي القياس، كتدابير لتعزيز تقنيات الطاقة المتجددة (Washburn, 2019). كما تطرق إلى أن هناك طرقاً بديلة أخرى لتعزيز انتقال الطاقة المتجددة؛ مثل الدعوة إلى الشراء الإلزامي للكهرباء المولدة من مصادر متجددة، والوصول المجاني إلى أنظمة التوزيع، وإنشاء صندوق للطاقة المتجددة (Gyamfi, 2015)، حيث تشير دراسات أخرى، أيضاً، إلى الدور المهم للسلطات العامة في زيادة تطوير ونشر الطاقة المتجددة (Obeng, 2019).

الفصل الثالث

قطاع الطاقة المتجددة في فلسطين

1-3 نظرة عامة على قطاع الطاقة الفلسطيني

على الرغم من التحديات السياسية والاقتصادية التي تشهدها الأراضي الفلسطينية، فإن قطاع الطاقة المتجددة استطاع أن يشق طريقه ويحقق بعض النجاحات مقارنة بالعديد من الدول في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا (Juaidi et al., 2016). قامت إسرائيل بعد احتلالها الضفة الغربية وقطاع غزة العام 1967، ومن خلال عملية تدريجية ومدروسة، بتفكيك قطاع الطاقة الفلسطيني، وتحويل المناطق الفلسطينية إلى سوق استهلاكي مقيد لكل أنواع الطاقة - كما هو الحال في باقي القطاعات الاقتصادية - بما يشمل توليد الطاقة ونقلها (Salamanca, 2014).

يتكون قطاع الطاقة في فلسطين من ثلاثة قطاعات فرعية، وهي الكهرباء، والطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، وقطاع الهيدروكربونات (النفط والغاز)، بحيث تشرف سلطة الطاقة الفلسطينية على الكهرباء والطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، مع الإشراف العام على البترول. ويختلف قطاع الطاقة في فلسطين عن دول الجوار من جوانب عدة، من أهمها التأثير على الوضع السياسي الحالي من قبل الاحتلال، ما يعيق تنفيذ معظم خطط الحكومة الفلسطينية لتنمية هذا القطاع، وعدم القدرة على الوصول إلى مصادر الطاقة، إضافة إلى عدم وجود اتصال جغرافي بين الضفة الغربية وقطاع غزة. وتعتمد فلسطين، بشكل عام، على استيراد مصادر الطاقة من إسرائيل، وكذلك جزء صغير من مصر والأردن، إضافة إلى ما يتم إنتاجه من محطة كهرباء غزة، ويشكل 7% من إجمالي الطاقة الكهربائية المستهلكة محلياً.

وفيما يتعلق بمصادر الطاقة المتجددة، فإنها لا تزال تُستغل بشكل رئيسي في تسخين المياه من خلال سخانات المياه بالطاقة الشمسية المثبتة على أسطح المنازل، التي تشكل 18% من إجمالي الطاقة للتدفئة. ومع ذلك، منذ العام 2009، نما توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية بشكل كبير، ووصل إلى 118 ميجاواط (وفقاً لشهر آذار 2020)، وتم إصدار رخص بما يزيد على 200 ميجاواط، على الرغم من أن وتيرة بناء محطات الطاقة الشمسية أبطأ مما كان متوقعاً بسبب عدم كفاءة السوق الجيوسياسية الخارجية والداخلية. وقد اكتسبت شركات القطاع الخاص قدرات وخبرات في مجال تكنولوجيا الطاقة المتجددة، والتمويل، والتنفيذ، كما ساهمت هذه الخبرات في تحسين مجال التخطيط الاستراتيجي المستدام طويل المدى للانتقال إلى الاستدامة، ووضع السياسات والتنظيمات لذلك.

تشكل الطاقة الكهربائية في فلسطين ما نسبته 31% من إجمالي الطاقة المستهلكة. ويعد القطاع المنزلي في فلسطين المستهلك الأكبر، إذ تصل نسبته إلى 60% من استهلاك الكهرباء، يليه قطاع الخدمات وقطاع التجارة 26%، والقطاع الصناعي 13%، بينما القطاع الزراعي أقل من 1%. وتتميز فلسطين بمعدل نمو مرتفع في الطلب على الطاقة الكهربائية، يصل إلى ما يقارب 7% سنوياً، على الرغم من ارتفاع أسعار الطاقة المستوردة. ويتم تزويد الضفة الغربية بالكهرباء من قبل شركة الكهرباء الإسرائيلية، من خلال 237 نقطة ربط على شبكات الضغط المتوسط (22Kv & 33Kv)، حيث يؤدي هذا النظام إلى نسبة عالية من الخسائر الفنية، علماً أنه خلال

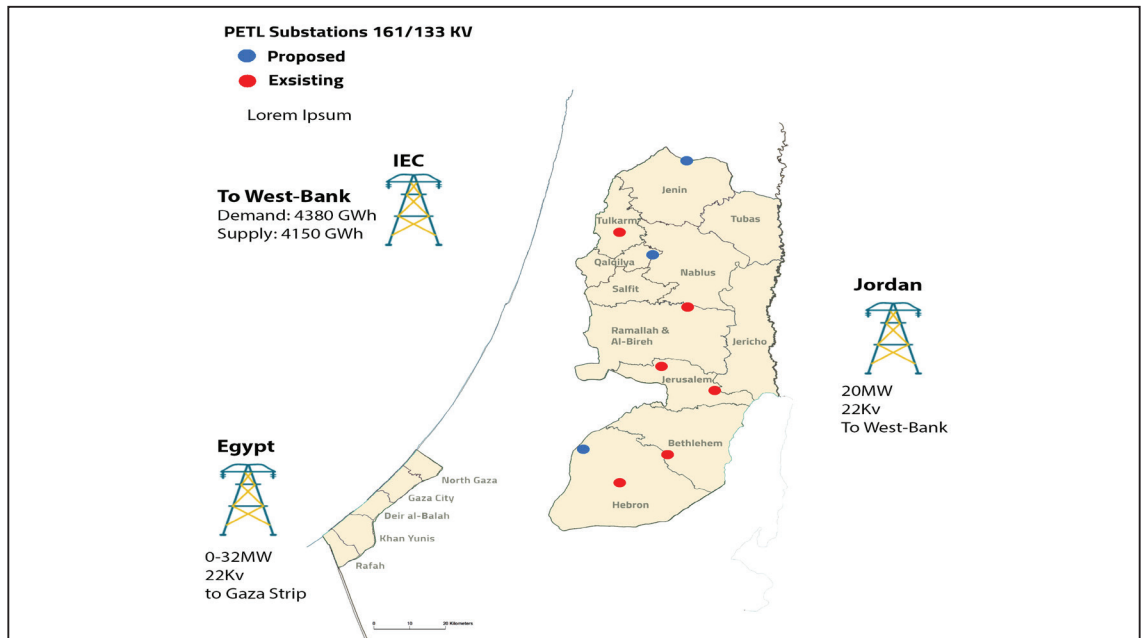
العام 2017، تم تشغيل أول محطة تحويل كهرباء في جنين (الجملة)، الأمر الذي ساهم، بشكل كبير، في حل مشاكل نقص الكهرباء في تلك المحافظة.

نظام التوزيع في الضفة الغربية تديره حالياً خمس شركات توزيع هي: شركة كهرباء القدس لتغذية مناطق وسط الضفة الغربية، شركتا الشمال (NEDCO) وطوباس (TEDCO) لتوزيع الكهرباء لتغذية مناطق شمال الضفة الغربية، اثنتان في الخليل (HEPCO) وكهرباء الجنوب (SELCO) اللتان تديران قطاع التوزيع في الخليل، إضافة إلى الهيئات المحلية (موزعة على 114 نقطة ربط) التي لم تتضمن بعد إلى هذه الشركات.

وفي قطاع غزة، تدير شركة كهرباء غزة (GEDCO) نظام التوزيع الكهربائي في القطاع بشكل كامل، وتعاني غزة من نقص حاد في الطاقة الكهربائية، حيث لا يتعدى حجم الإنتاج من شركة كهرباء غزة 45% من احتياجات القطاع فقط، والبالغ 220 ميغاواط، مع العلم أن الخط المصري معطل منذ بداية العام 2018، ويحتاج إلى قرار سياسي من الحكومة المصرية.

في الوقت الحالي، تلبى فلسطين احتياجاتها من الطاقة من خلال اعتمادها في الغالب على الاستيراد من إسرائيل. وفي العام 2015، قدمت شركة الكهرباء الإسرائيلية (IEC) حوالي 90% من الكهرباء لفلسطين (Badiei et al., 2017). أما باقي الواردات، فتتوزع بين الأردن ومصر بنسبة 6%. وتعتبر محطة توليد الكهرباء في قطاع غزة المصدر الوحيد الذي من خلاله يتم توليد الطاقة الكهربائية ذاتياً، بقدرة توليد تصل إلى 140 ميغاواط، إلا أنه يتم استيراد الوقود اللازم لعمل المحطة من إسرائيل.

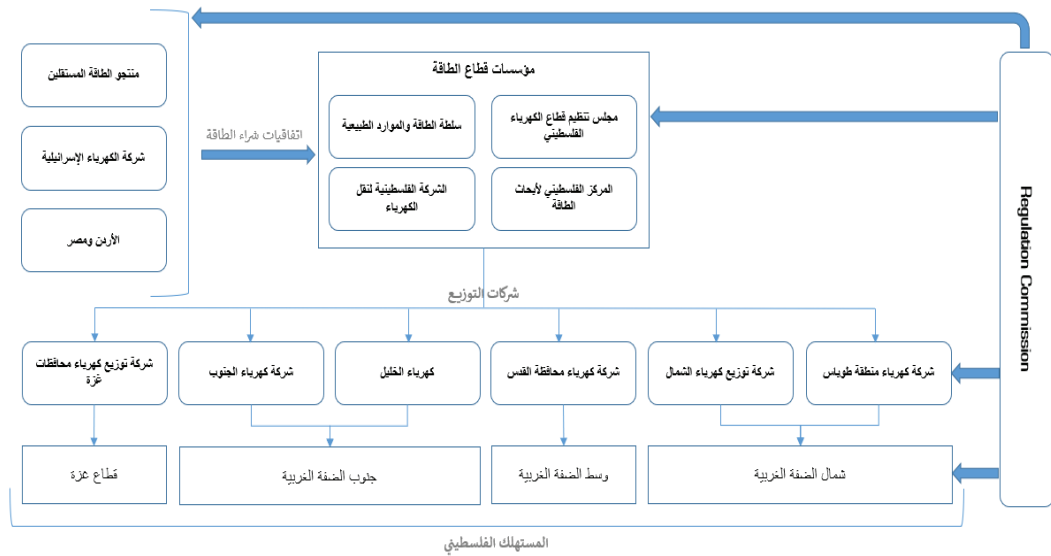
شكل (1): المصادر الرئيسية للكهرباء في الضفة الغربية وغزة



المصدر: المعلومات من سلطة الطاقة (2019).

تم إنشاء سلطة الطاقة والموارد الطبيعية بموجب مرسوم رئاسي، وهي هيئة حكومية لها العديد من المسؤوليات مثل صنع السياسات والقوانين المنظمة لقطاع الطاقة، بما في ذلك التوليد والنقل والتوزيع. ومجلس تنظيم الكهرباء الفلسطيني هو مؤسسة تنظيمية أخرى، تأسست العام 2009 بموجب قرار بقانون رقم (13) لسنة 2009 بشأن قانون الكهرباء العام، ويهدف إلى مراقبة قطاع الطاقة وتقييمه، إضافة إلى مراقبة أعمال التعرف وإصدار التراخيص المتعلقة بتوليد الطاقة وتوزيعها. بينما المركز الفلسطيني لأبحاث الطاقة، هو مركز وطني يعمل على البحوث المتعلقة بتمكين الطاقة المتجددة، وترشيد استهلاك الطاقة واستخدامها النهائي. فيما تعتبر الشركة الفلسطينية لنقل الكهرباء، حلقة الوصل بين شركة الكهرباء الإسرائيلية وشركات التوزيع الفلسطينية كمشغل لنظام النقل، وليس لديها بنية تحتية للتحويل، ومن المفترض أن تدير تدفق الطاقة من إسرائيل إلى محطات عالية الجهد في جميع أنحاء الضفة الغربية. يوضح الشكل (4) الهيكل التنظيمي والأطر المؤسسية لقطاع الطاقة الفلسطيني، حيث إنها تلعب دوراً رئيسياً في كفاءة تضمين الطاقة المتجددة كمصدر مستقل للكهرباء في فلسطين.

وفيما يتعلق بتوزيع الكهرباء في الضفة الغربية، ففي العام 1995، تمت إعادة هيكلة البلديات التي تقوم بتوزيع الكهرباء إلى ست هيئات رئيسية، تعرف بشركات التوزيع كما يظهر في الشكل (2)، تقوم بشراء الكهرباء من شركة الكهرباء الإسرائيلية بتعرفة معينة، ومن ثم تقوم بإعادة بيعها إلى المواطنين بتعرفة أعلى، وهذه الشركات تعاني من مشاكل فنية ومالية عدة.



شكل (2): الإعداد المؤسسي لقطاع الطاقة

المصدر: سلطة الطاقة الفلسطينية

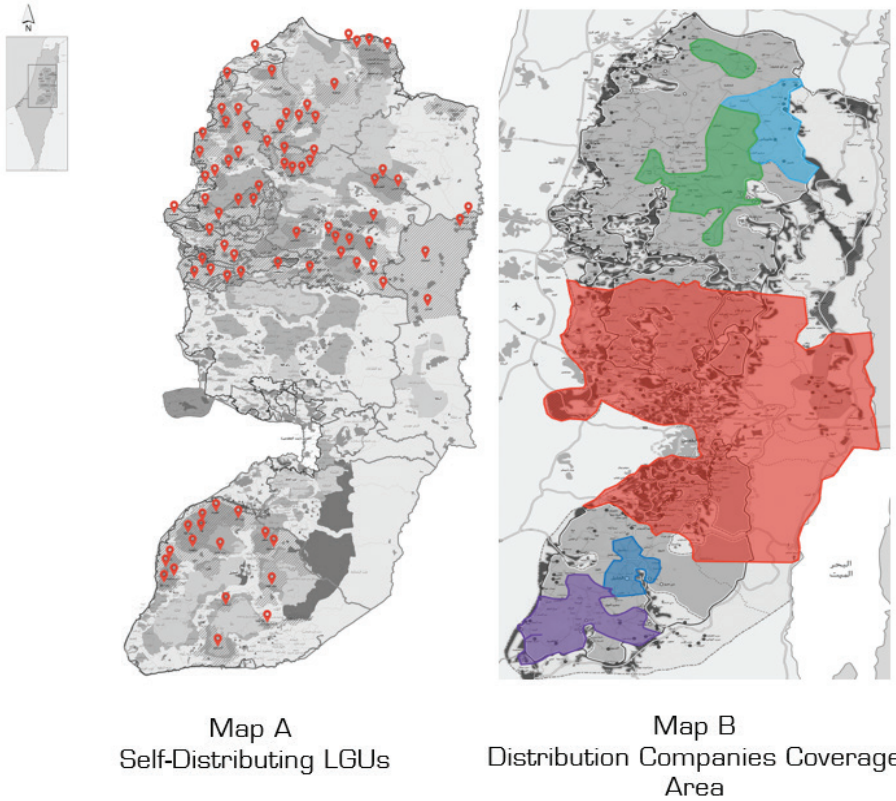
يشمل قطاع الطاقة في فلسطين قطاعين متوازيين: القطاع المنظم، ويمثل 70% من سوق الكهرباء والهيئات المركزية وشركات التوزيع الخاصة، والقطاع غير المنظم، الذي يمثل 30% من توزيع الكهرباء والذي يتم تشغيله عبر 130 هيئة محلية. ولفهم التقسيم في سوق الكهرباء الفلسطيني، سيقدم هذا الجزء من الدراسة التطور التاريخي الذي أدى إلى تطور الوضع الحالي للتعرف على مكونات السوق والقوى والقيود الأساسية فيه.

2-3 التحديات التي يواجهها قطاع الطاقة والطاقة المتجددة

تعاني الضفة الغربية وقطاع غزة من ضعف شديد في أمن الطاقة، ومصادر مكلفة ومحدودة للطاقة الكهربائية. ويعاني حوالي 35% من الفلسطينيين من الانقطاع المتكرر للتيار الكهربائي. ويلبي التيار الكهربائي المتوفر في قطاع غزة نصف الطلب، بينما في فترة الذروة في الصيف والشتاء يتوفر التيار الكهربائي من 3 إلى 4 ساعات خلال النهار فقط، وعلى الرغم من تمتع الضفة الغربية بتيار دائم خلال النهار، فإنها بدأت تعاني في السنوات الأخيرة من بعض الانقطاعات في التيار الكهربائي، وبشكل خاص خلال ساعات الذروة، بسبب زيادة الطلب على الطاقة المرتبط بزيادة السكان، حيث اعتمدت فلسطين على شركة الكهرباء الإسرائيلية في شراء 90% من احتياجاتها من الكهرباء في العام 2015 (الشكل 1).

في العام 2015، لم يتم جمع 36% من إجمالي مشتريات الطاقة الكهربائية. حتى عندما يتم جمعها من قبل البلديات، يتم خصم جزء من الأموال المحصلة وعدم تسديدها بسبب العجز المالي الذي تعاني منه البلديات. ويؤدي هذا الهيكل المالي المتدهور إلى تراكم الديون المستحقة لصالح شركة الكهرباء الإسرائيلية، الأمر الذي ينعكس على جودة وكمية الإمدادات الكهربائية للمواطنين الفلسطينيين، حيث تمنع إسرائيل الفلسطينيين من بناء أنظمة نقل خاصة بهم، وتطوير نقاط ربط لضخ الطاقة الكهربائية. كل ما ذكر يكشف الحاجة إلى التفكير في حلول جديدة ومبتكرة للطاقة المتجددة للخروج من هذا الوضع الصعب (Omar et al., 2018).

شكل (3): خرائط توضح تغطية شركات توزيع الكهرباء (يمين) والبلديات والمجالس المحلية (يسار) في فلسطين



المصدر: الباحث.

وفي قطاع الكهرباء، تم تجريد فلسطين من أنشطة التوليد والنقل (Salamanca, 2014). فقد تم السماح، فقط، بتوزيع الكهرباء داخل البلدات الفلسطينية لضمان بقاء شبكات الكهرباء المحلية مفصولة، والاعتماد على واردات الكهرباء من إسرائيل. بعد تشكيل الحكومة الفلسطينية في العام 1994، تم إنشاء سلطة الطاقة الفلسطينية والموارد الطبيعية، لتكون المؤسسة الرئيسية المسؤولة عن قطاع الطاقة (PWC, 2017). ومنذ العام 2009، بدأت سلطة الطاقة والموارد الطبيعية الفلسطينية، بالتعاون مع المنظمات الدولية، إصلاحات سياسية على مستوى القطاع، تهدف إلى إنشاء هيكل مؤسسية تعتمد على ثلاث منظمات تم إنشاؤها بالقانون حديثاً:

- شركة النقل الوطنية كمشتري وحيد للكهرباء من شركة الكهرباء الإسرائيلية.
- شركات توزيع الكهرباء لنقل واردات الكهرباء إلى المستخدمين النهائيين.
- مجلس تنظيم الكهرباء الفلسطيني للإشراف على قطاع الكهرباء وتنظيمه (انظر الشكل 4).

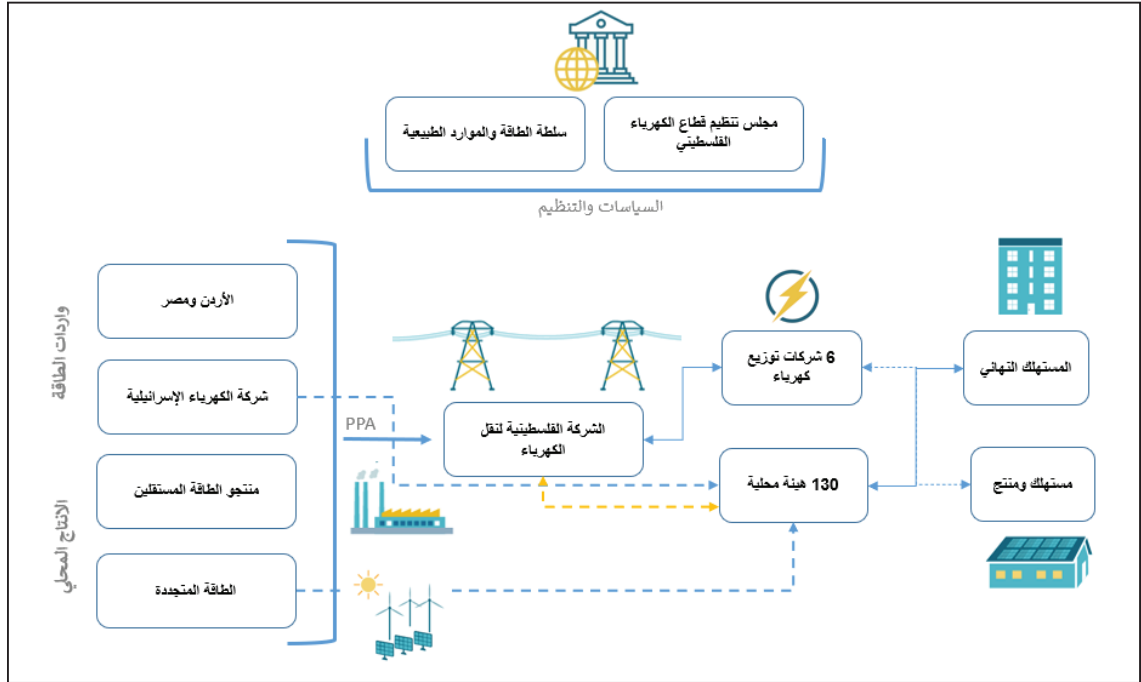
3-2-1 توزيع الكهرباء من خلال الهيئات المحلية يؤثر على صافي الإقراض

تواجه الحكومة الفلسطينية صعوبات جمة في التنفيذ الكامل، والتحكم في البنية المؤسسية للطاقة، بسبب القيود الإسرائيلية على إنشاء الهيكل الأساسي لنقل الكهرباء، الذي يربط بين المحافظات والتجمعات الفلسطينية (PENRA, 2019). الأمر نفسه ينطبق على شبكة التوزيع، حيث توجد خمس شركات توزيع (تمثل 70% من سوق الكهرباء) تغطي المدن والبلدات الفلسطينية في الضفة الغربية، كما هو مبين في (الشكل 3)، لأنها غير متصلة جغرافياً، وبالتالي غير قادرة على ربط شبكاتها (MAS, 2019). إضافة إلى ذلك، تقوم 130 وحدة محلية في فلسطين (تمثل 30% من سوق الكهرباء) بتوزيع الطاقة بشكل ذاتي عن طريق استيراد الكهرباء مباشرة من شركة الكهرباء الإسرائيلية. وتكمن مشكلة التوزيع الذاتي لوحدات الحكم المحلي في أنها غير منظمة بسبب رفضها الانضمام إلى شركات توزيع الكهرباء، وتعمل في الغالب في المجتمعات المهمشة.

تطورت أسس هيكل الحكم المحلي الفلسطيني على مدى خمس فترات تاريخية: العثمانيون، البريطانيون، الأردنيون، المصريون، الإسرائيليون (Shtayeh et al., 2004). ومع ذلك، فقد استغلت السلطات المركزية، في كل فترة، الهيئات المحلية كوسيلة لسيطرتها على المستوى المحلي، وفشلت في تمثيل احتياجات وقيم التجمعات الفلسطينية. كانت اتفاقية أوسلو أحد المخرجات الرئيسية لعملية السلام الفلسطينية الإسرائيلية، التي فرضت مزيداً من السيطرة والقيود على الهيئات المحلية، حيث نصت اتفاقية أوسلو على أن 60% من الضفة الغربية هي المنطقة (ج) الخاضعة للسيطرة الأمنية الإسرائيلية، ما يمنع المدن والبلدات الفلسطينية من توسيع حدودها (Juaidi et al., 2016). وهذا الوضع الجيوسياسي تسبب في تجزئة الأراضي في فلسطين، وجعل وحدات الحكم المحلي نقاطاً محورية للمواطنين، حيث إنهم مسؤولون عن تقديم الخدمات في مناطقهم (ARIJ, 2009).

تتمتع الهيئات المحلية الفلسطينية بموارد مالية غير مستقرة ونادرة؛ ومن ثم فهي تعتمد، إلى حد كبير، على الدعم والتمويل الخارجيين. وشكلت المساعدات، بعد اتفاقية أوسلو، 90% من حسابات الاستثمار في الهيئات المحلية، التي خصصت، بشكل أساسي، لإنشاء وترميم مشاريع الكهرباء والمياه والنقل (Signoles, 2010). وتجدر الإشارة إلى أن توفير خدمة الكهرباء للمواطنين، يشكل مصدراً رئيسياً للدخل للوحدات المحلية، وهو ما قد يفسر سبب استمرار 30% من الهيئات المحلية في التوزيع الذاتي للكهرباء، دون الانضمام إلى شركات التوزيع للحفاظ على تدفق الإيرادات مباشرة إلى حسابات الهيئات المحلية.

شكل (4): الإطار المؤسسي لقطاع الطاقة الفلسطيني



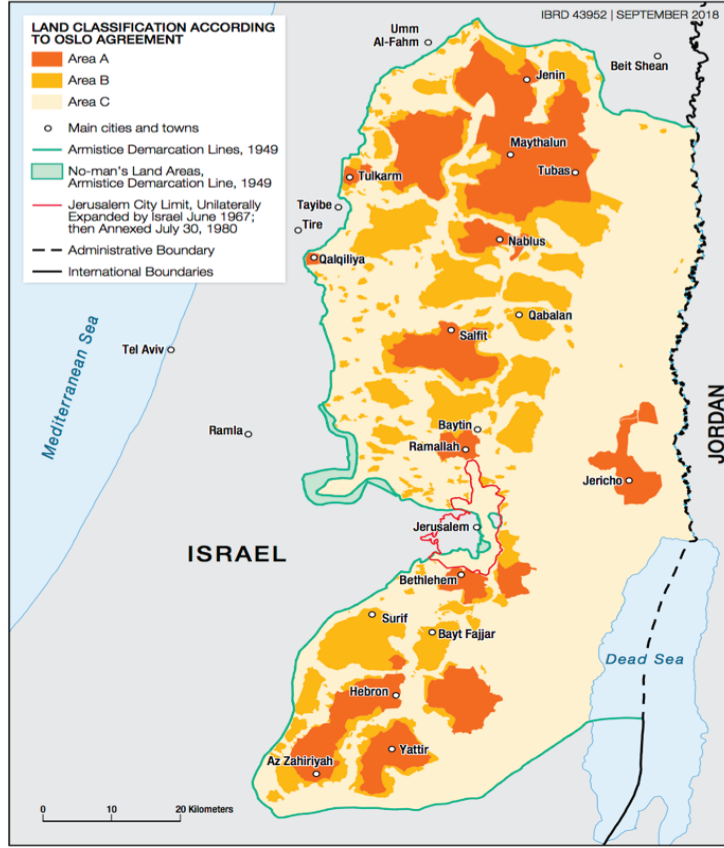
المصدر: الباحث.
 يحصل 70% من السوق على الكهرباء
 من 6 شركات توزيع، من خلال شركة النقل الوطنية، بينما يحصل 30% على الكهرباء من 130 وحدة
 محلية تستورد الكهرباء مباشرة من شركة الكهرباء الإسرائيلية

3-3 التوجه نحو الطاقة المتجددة في فلسطين

يعتمد أي نظام كهرباء تقليدي على ثلاث مكونات رئيسية هي التوليد والنقل والتوزيع. وتتأثر البنية التحتية للطاقة بالعوامل المكانية، التي تفسر سبب توزيع قطاع الطاقة في فلسطين غالباً بسبب الوضع الجيوسياسي المعاكس. ومع ذلك، منذ إدخال تقنيات الطاقة المتجددة إلى السوق الفلسطينية، فقد ساعدت السوق على التغلب على العديد من قيود أنظمة الطاقة التقليدية. على سبيل المثال، المؤسسات الفلسطينية العامة والخاصة قادرة على توليد الطاقة المحلية على الأراضي الفلسطينية، وبقدرة مختلفة تبدأ من بضعة كيلوواط إلى نطاق ميجاواط. إضافة إلى ذلك، سمح توليد الكهرباء من المصادر المتجددة بأن يكون التوليد قريباً من الاستهلاك، ما أدى، على المدى القصير، إلى حل، ولو جزئي، لمشكلة النقل والتوصيل البيني للمناطق التي كان فيها إمداد الطاقة ناقصاً أو محاطاً بالمنطقة (ج).

وضعت السلطات المركزية استراتيجيات وسياسات لاستكمال الاتجاه المستمر في التحول إلى الطاقة المتجددة، وأدت مرونة توليد الطاقة المتجددة إلى زخم في توسيع نطاق الحلول المتجددة على نطاق واسع. وعلى الرغم من زيادة قدرة الطاقة المتجددة بما لا يقل عن 120 ميجاواط، فإنها لا تزال تنمو ببطء وتواجه العديد من العقبات. وساهم اعتماد المؤسسات على واردات الطاقة لعقود طويلة، وتكيف البنية التحتية والسياسات على ذلك، في الحد من تغيير المشهد بأكمله، من خلال مجموعة العقبات القائمة، التي أثرت، بشكل واضح، على الإبطاء في الانتقال والاعتماد على الطاقة المتجددة.

شكل (5): التقسيمات الإدارية الجيوسياسية في الضفة الغربية حسب ما حددها اتفاق أوسلو 1995



المصدر: Badiei et al., 2017

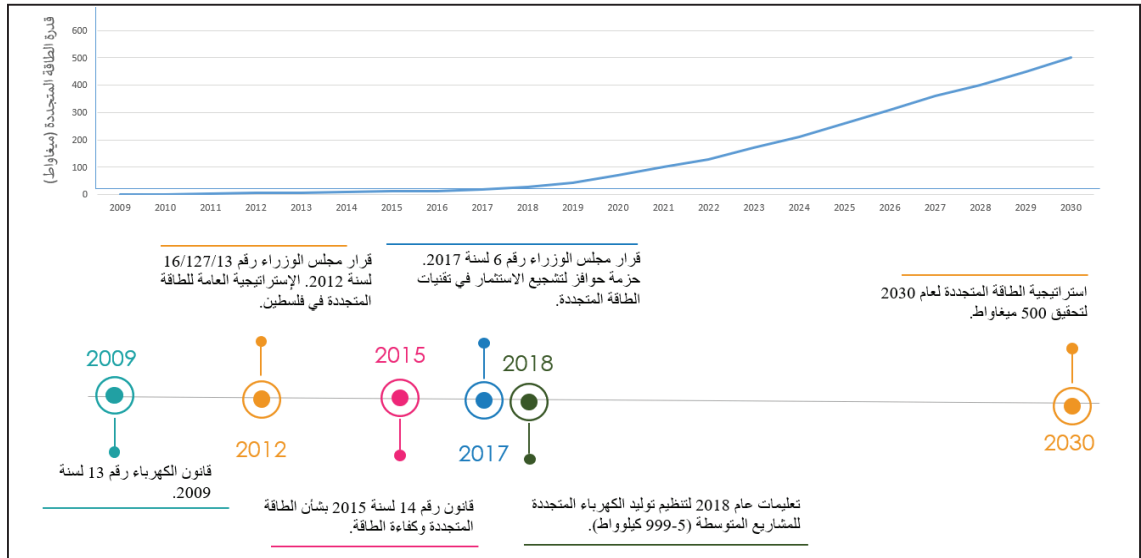
دفعت الظروف القائمة الحكومة والمؤسسات الفلسطينية إلى إيجاد طرق بديلة، لدعم أسس الاستقلال السياسي والاقتصادي (Badiei et al., 2017). وبناءً على ذلك، شهد قطاع الطاقة الفلسطيني إطلاق العديد من المشاريع والمبادرات والسياسات والقوانين، لا سيما تعزيز الطاقة المتجددة، التي تمثل أساس التحول في مجال الطاقة. وتتميز مصادر الطاقة المتجددة من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والكتلة الحيوية،³ بإمكانيات عالية في فلسطين (Juaidi et al., 2016). وتعتبر الطاقة المتجددة هي المصدر المستقل الوحيد الذي يمكن توليده على الأراضي الفلسطينية، حيث لا يعتمد على الواردات مثل الوقود. وتمتلك الطاقة الشمسية أعلى إمكانات يمكن الاعتماد عليها مع 3,000 ساعة من سطوع الشمس سنوياً (Ismail et al., 2013). وفي تطبيقات التدفئة، 60% من المنازل الفلسطينية لديها أنظمة تدفئة شمسية، وهي أعلى نسبة تركيب في الشرق الأوسط (الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2015). وبالنسبة للكهرباء الشمسية، تقدر الإمكانيات التقنية (من الطاقة الشمسية الكهروضوئية والطاقة الشمسية المركزة) في الضفة الغربية بـ 103 ميغاواط في المنطقتين (أ) و(ب)، و3,374 ميغاواط في المنطقة (ج)، التي تعتبر مجدية اقتصادياً. حسب دراسة البنك الدولي العام 2017، فإن التكلفة

3 تشير الكتلة الحيوية في صناعة الطاقة، إلى المواد الحيوية التي كانت حية حتى وقت قريب، ويمكن استخدامها وقوداً أو في الإنتاج الصناعي. أغلب الكتلة الحيوية هي مواد نباتية تُستخدم وقوداً حيوياً، إلا أن المصطلح يشير أيضاً إلى مواد نباتية أو حيوانية تُستخدم في إنتاج الألياف، أو الكيماويات، أو الحرارة.

المستوية للطاقة (LEC)⁴ المتجددة متناقصة مع مرور السنين، مقارنة مع جميع خيارات التوريد الأخرى التي تُظهر زيادة تكاليف الكهرباء فيها (Badiei et al., 2017). وفي العام 2022، من المتوقع أن تكون تكلفة الكهرباء لكل ميغاواط مولدة من مصادر الطاقة المتجددة، أرخص من الخيارات المستوردة، وهو تنبؤ أساسي لصانعي القرار والمستثمرين.

على الرغم من أن الطاقة المتجددة تلعب دوراً مهماً في مزيج الطاقة الجديد لفلسطين، فإنها لا تزال غير مستبعدة من تعقيدات الصراع. التصنيفات الإدارية التي فرضتها اتفاقية أوسلو، حيث قسمت أراضي الضفة الغربية إلى ثلاث تصنيفات: مناطق (أ)، و(ب)، و(ج) (World Bank, 2008). تحدد المنطقة (أ) السيطرة المدنية والأمنية الكاملة للحكومة الفلسطينية. أما مناطق المنطقة (ب)، فتخضع تحت الحكم المدني الفلسطيني، لكن الأمن تحت السيطرة الإسرائيلية. بالنسبة للمنطقة (ج)، تدير إسرائيل الشؤون المدنية والأمنية. وتجدر الإشارة إلى أن 61% من أراضي فلسطين في الضفة الغربية مصنفة كمنطقة (ج)، مع أكثر من 140 مغتصبة إسرائيلية موزعة وأكثر من 250 حاجزاً عسكرياً بين المدن والبلدات والقرى الفلسطينية (Juaidi et al., 2016). من المتوقع أن تشكل القيود المفروضة على الأراضي الفلسطينية تأثيراً هائلاً على شكل انتقال الطاقة، وهو أمر ضروري للتقييم، حيث إن نشر التقنيات المتجددة يعتمد على توافر الأرض وإمكانية الوصول إليها.

شكل (6): استراتيجية الطاقة المتجددة الوطنية والسياسات واللوائح والتعليمات



المصدر: Khaldi et al., 2020.

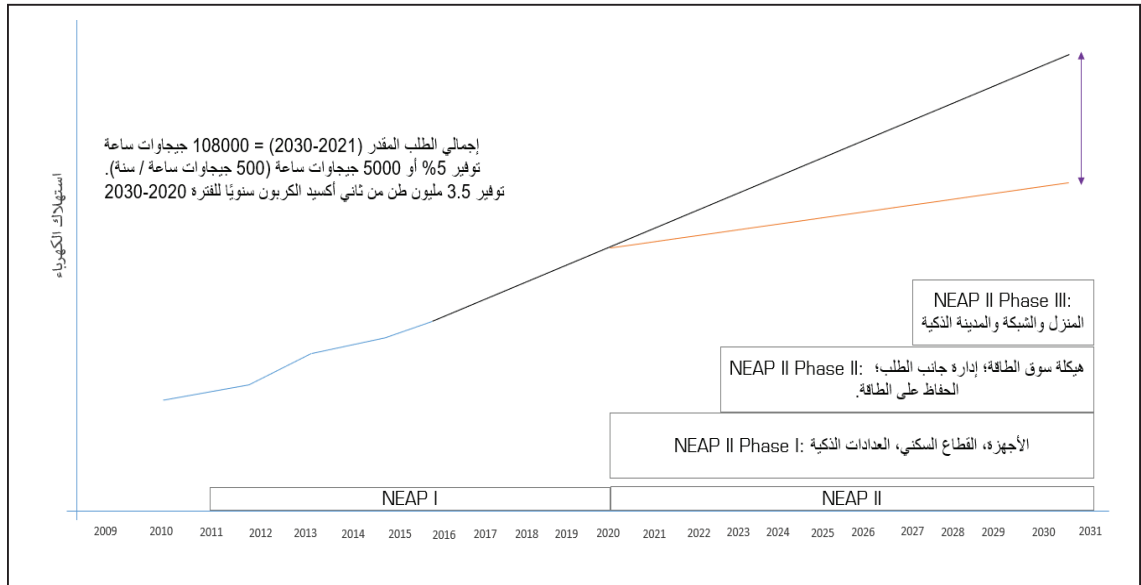
يعتبر ترويج الحكومة للطاقة المتجددة، من خلال سلسلة من القوانين والأدوات والاستراتيجيات الجديدة، الركيزة الأولى للطاقة المتجددة (الشكل 6). وفي العام 2012، أصدر مجلس الوزراء قراراً أرسى من خلاله الأساس القانوني لاستغلال الطاقة المتجددة في فلسطين، وأقر «الاستراتيجية العامة للطاقة المتجددة في فلسطين». ويهدف من ذلك إلى تحقيق 10% (130 ميغاواط) من إنتاج الكهرباء من مصادر متجددة بحلول العام

4 التكلفة المستوية للطاقة هي مقياس صالح في التكلفة الحالية لتوليد الكهرباء لمحطة توليد طاقة على مدى عمرها. يتم استخدام طريقة الحساب هذه لتخطيط الاستثمار ومقارنة الطرق المختلفة لتوليد الطاقة على أساس ثابت (مثل مقارنة تكلفة الكيلوواط من محطة طاقة شمسية مع محطة طاقة تعمل بالغاز).

2020 (السلطة الفلسطينية للطاقة والموارد الطبيعية، 2012). وفي العام 2015، وسعت سلطة الطاقة الفلسطينية الهدف لتحقيق 20% (500 ميغاواط) بحلول العام 2030 (الشكل 6). وأنشأت سلطة الطاقة والموارد الطبيعية الفلسطينية عدداً قليلاً من الآليات والأدوات لتسريع تنفيذ استراتيجية الطاقة المتجددة، بما في ذلك تعريفات التغذية، ونظام صافي القياس، والعطاءات التنافسية. على الرغم من البداية البطيئة، تم منح التصاريح لإنتاج 157 ميغاواط (16% من قدرة الضفة الغربية) من قبل سلطة الطاقة والموارد الطبيعية للقطاع الخاص (PENRA, 2019).

تدابير كفاءة الطاقة تشكل الركيزة الثانية التي يمكن أن تضيف مساهمة قيمة لأمن الطاقة، حيث يجب أن يقترن النمو في الطاقة المتجددة بتدابير كبيرة لخفض الطلب على الطاقة. وتعد كفاءة الطاقة أمراً مهماً بشكل خاص للقطاع السكني في فلسطين، وهو الجزء الأعلى استهلاكاً، ويشكل 62% من حجم الطاقة النهائية (الشكل 7). تم وضع استراتيجية جديدة في التعاون مع سلطة الطاقة والموارد الطبيعية والبنك الدولي ووكالة التنمية الفرنسية بعنوان «خطة العمل الوطنية لكفاءة الطاقة (NEEAPII)»، تهدف إلى توفير 5% سنوياً (500 جيجاواط / ساعة) من استهلاك الطاقة المتوقع، إضافة إلى وفورات متوقعة تبلغ 3.5 مليون طن من ثاني أكسيد الكربون سنوياً للفترة 2020-2030 (Njore, 2016). على عكس الخطط السابقة التي ركزت فقط على تقليل الطلب على الطاقة، يقدم (NEEAPII) رؤية إضافية تقترح إعادة هيكلة السوق من خلال تقديم مفاهيم جديدة على مستوى القطاع؛ مثل إدارة جانب الطلب، وكذلك استخدام التقنيات الذكية (الشكل 7).

شكل (7): رسم بياني يوضح هدف خطة العمل الوطنية لكفاءة الطاقة والمقترح لخفض الاستهلاك الكلي للكهرباء خلال الفترة 2020-2030 بنسبة 5%

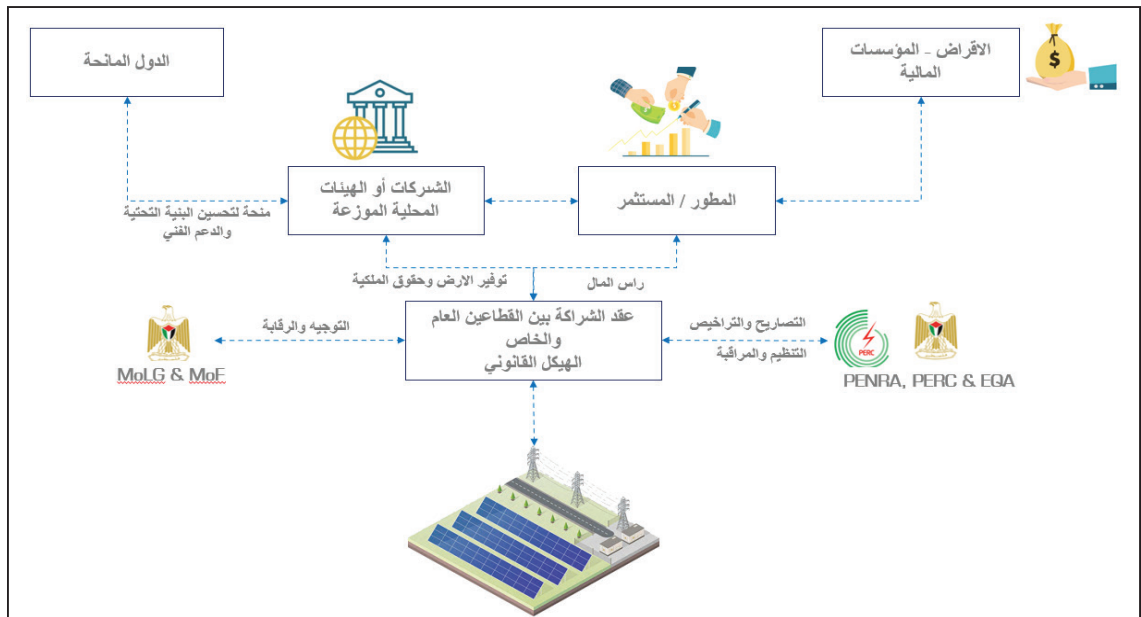


المصدر: (Njore, 2016).

3-3-1 مراحل تطوير محطات الطاقة الشمسية

- تحديد الموقع وتطوير المفهوم التقني: تتضمن مرحلة تطوير المفهوم تحديد فرصة الاستثمار في موقع معين، وصياغة استراتيجية لتطوير المشروع. من المفترض في هذه المرحلة أنه تم تحديد السوق المستهدف، وأن مطور المشروع يفهم أي متطلبات مسبقة خاصة للاستثمار في تلك المنطقة المحددة. وتتطلب هذه القرارات، على مستوى السوق، تقييماً تفصيلياً يأخذ في الاعتبار بعناية الرغبة في المخاطرة والمكافأة لدى مطور المشروع والمستثمرين المحتملين، حيث تتضمن هذه المرحلة تحديد الموقع المحتمل، وتمويل تطوير المشروع، وتطوير المفهوم الفني.
- الجدوى: الهدف من مرحلة دراسة الجدوى هو تطوير تصميم أولي للطاقة المتجددة ومتطلبات الاستثمار، التي تسمح بتقييم الجدوى المالية للمشروع. وهذا يتضمن مزيداً من التفاصيل عن المرحلة السابقة؛ مثل الحصول على بيانات خاصة بالموقع، مثل قياسات الموارد الشمسية، ويجب مراعاة أي قيود تم تحديدها مسبقاً، والتخطيط للتمويل والتنفيذ. كما يشمل نطاق دراسة الجدوى الجوانب التقنية والتنظيمية والمالية والتجارية الرئيسية.
- التراخيص والعقود والتمويل: بعد مرحلة الجدوى ينتقل المشروع إلى المرحلة التالية، التي تشمل الحصول على التصاريح النهائية وتأمين تمويل المشروع وأنشطة ما قبل التنفيذ (العقود التجارية). ويختلف توقيت وتسلسل هذه المرحلة، بشكل كبير، حسب كل مشروع، ولكن هذه المرحلة تشمل عادة الأنشطة التالية: التصاريح، استراتيجية التعاقد، اختيار الموردين والتفاوض بشأن العقد، تمويل المشروع.
- التصميم والشراء والبناء والتشغيل والصيانة: يشيع استخدام عقد «التصميم، والشراء، والبناء» كأحد الخيارات لتطوير محطات الطاقة الشمسية الكهروضوئية. في هذه الحالة، يكون مقاول واحد مسؤولاً عن المشروع بالكامل. وعليه، يكون مطلوباً من المقاول التأكيد على دراسة الجدوى، وتطوير التصميم التفصيلي للمحطة، وتقدير إنتاجيتها من الطاقة، وشراء المعدات وفقاً للمواصفات المتفق عليها مع المطور، وإنشاء المحطة، والقيام باختبارات القبول، وتحويل المحطة للتشغيل التجاري إلى مالكيها أو المشغل المتفق عليه.

شكل (8): المؤسسات المعنية وعلاقتها المترابطة خلال عملية تطوير محطات طاقة شمسية



المصدر: الباحث.

3-3-2 أدوار المؤسسات في عملية تطوير محطات الطاقة الشمسية

المستثمر/المطور (منتج الطاقة المستقل): سواء من القطاع الخاص أو القطاع العام، كأفراد أو مؤسسات، يكون المستثمر مسؤولاً، بشكل رئيسي، عن تمويل المشروع، حيث يقوم المستثمرون بتأسيس شركة تمثل المشروع، ومن ثم الدخول في شراكات مع شركات وهيئات توزيع الكهرباء. ويكون المستثمر مسؤولاً عن تمويل 75% من المبلغ الإجمالي للمشروع على الأقل باستخدام مصادر تمويل مختلفة. هذا، ويمكن أن يكون المستثمر مطوراً لديه خبرة سابقة في مجال الطاقة الشمسية.

هيئات توزيع الكهرباء: تستضيف شركات وهيئات توزيع الكهرباء محطات الطاقة الشمسية، وتستفيد من تلقي الأسعار المولدة بسعر منخفض مقارنة باستيرادها. اعتماداً على نموذج الأعمال المختار، يمكن لهيئات التوزيع الدخول في شراكات مع المستثمرين عن طريق امتلاك وتمويل 25%⁵ من المشروع، أو الحصول على الكهرباء فقط بسعر منخفض، أو حتى الحصول على الملكية بعد سنوات عدة حسب الاتفاق.

المقاول: بعد إقامة شراكات بين المستثمر وشركات التوزيع، والوصول إلى اتفاق مالي قانوني للحصول على التصاريح والتراخيص المطلوبة، يتم إبرام عقد مع مقاول «التصميم، والشراء، والبناء» (Engineering, Procurement, & Construction Contractor) لبناء المحطة وتشغيلها نيابة عن الشركة المالكة للمشروع.

التشغيل والصيانة: من الضروري تعيين مقاول ليكون مسؤولاً عن تشغيل وصيانة محطة الطاقة الشمسية طوال مدة المشروع نيابة عن الشركة المالكة للمشروع. ويفضل أن يكون مقاول التشغيل والصيانة هو نفسه الذي قام ببناء المحطة. يمكن أن يكون من قبل المستثمرين إذا كانوا مطورين ذوي خبرة في مجال محطات الطاقة الشمسية.

عملية النقل: بعد إنشاء محطة الطاقة الشمسية وتشغيلها، يتم نقل الكهرباء بواسطة الخط الناقل إلى شبكة التوزيع. وهنا يتم توقيع اتفاقية شراء الطاقة (PPA) مع الشركة المالكة للمشروع للاتفاق على السعر والمعايير الفنية التي سيتم بموجبها نقل الكهرباء إلى شبكة التوزيع. حسب تعليمات القدرات المتوسطة لمحطات الطاقة المتجددة، إذا كانت قدرة المشروع تزيد على 1 ميغاواط، يجب توقيع اتفاقية شراء الطاقة مع شركة نقل الكهرباء الفلسطينية.

المؤسسات الحكومية المركزية: يكون دور المؤسسات المركزية خلال عملية تطوير محطات الطاقة الشمسية أساسياً؛ بدءاً من سلطة الطاقة والموارد الطبيعية الفلسطينية التي تقدم تصاريح إنشاء محطة الطاقة الشمسية بعد توصية مجلس تنظيم الكهرباء. أما وزارة المالية، فمن المفترض أن تقدم ضمانات سيادية حيثما أمكن ذلك، الأمر الذي يسمح للمستثمرين بالتسجيل كمنتج مستقل للطاقة (IPP). أما بالنسبة لمجلس تنظيم الكهرباء الفلسطيني، جنباً إلى جنب مع باقي السلطات المركزية، بما في ذلك سلطة الطاقة والموارد الطبيعية، ووزارة الحكم المحلي، ووزارة المالية، فهي مسؤولة عن مراقبة الأنشطة المتعلقة بتوليد ونقل وتوزيع الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة.

المؤسسات الدولية ومجتمع المانحين: يعتبر دور المانحين الدوليين في فلسطين أمراً بالغ الأهمية، حيث إنهم يقدمون الدعم الفني والمالي والمنح لمجموعة واسعة من مشاريع البنية التحتية المستدامة، وبشكل خاص مشاريع الطاقة المتجددة.

5 25% هو الحد الأقصى لامتلاك موزع كهرباء لمحطة توليد حسب قانون الكهرباء للعام 2009.

مخططات الحوافز: ينص القرار بقانون رقم (14) لسنة 2015 بشأن الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، على الحوافز الممتدة للطاقة المتجددة مثل الإعفاء من الرسوم الجمركية، والجمارك، والحق في تخصيص الأراضي المملوكة للحكومة، ومصادرة الأراضي المملوكة للقطاع الخاص لإنشاء محطات توليد الطاقة المتجددة (Marei, 2017). كما يشير إلى الحوافز الأخرى المحددة في قانون تشجيع الاستثمار، واستراتيجية الطاقة المتجددة، ومبادرة الطاقة الشمسية الفلسطينية، وكلها موضحة أدناه. ومع ذلك، يقيد القانون إنتاج الطاقة المتجددة للأغراض التجارية، من خلال منح التراخيص، ويترك اعتماد تعرفه التغذية لمجلس الوزراء الفلسطيني بناءً على توصيات سلطة الطاقة والموارد الطبيعية الفلسطينية.

الإعفاء الضريبي: تنص المادة 18 من قانون الطاقة المتجددة على أن جميع أنظمة الطاقة المتجددة والأجهزة والمعدات ومدخلات الإنتاج معفاة من الرسوم الجمركية. وتنص المادة نفسها على أن منشآت توليد الكهرباء التي تستخدم الطاقة المتجددة مؤهلة لجميع الامتيازات والإعفاءات المشار إليها في القانون رقم 1998/1 بشأن تشجيع الاستثمار في فلسطين. وبناءً على القانون، وبناءً على قرارات مجلس الوزراء الفلسطيني، ولا سيما القرار رقم 2017/6 بشأن حوافز استخدام تقنيات الطاقة المتجددة، فإن مشاريع الطاقة المتجددة مؤهلة للحصول على حوافز ضريبة الدخل التي تختلف باختلاف عمر المشاريع وقدرتها على النحو المبين.

جدول (1): حوافز ضرائب الدخل لمشاريع الطاقة الشمسية

المرحلة	قيمة ضريبة الدخل من مبيعات الطاقة الشمسية	الفترة الزمنية
الأولى	0%	5 سنوات من تاريخ تشغيل المحطة الكهربائية
الثانية	5%	3 سنوات من نهاية المرحلة الأولى
الثالثة	10%	سنتين من نهاية المرحلة الثانية

المصدر: هيئة تشجيع الاستثمار، 2021.

من خلال ما سبق، نجد أن عملية التحول إلى الطاقة الشمسية في إنتاج الكهرباء، لن يقدم إلى الموازنة العامة من حيث إيرادات ضريبة الدخل أي شيء يذكر في السنوات السبع الأولى، وهو بذلك يعادل ما يتم من الاستيراد من الاقتصاد الإسرائيلي؛ أي إنه لن يشكل أي تغيير في الإيرادات. إلا أن هذا الوضع سيختلف بعد انتهاء الفترة الأولى لعملية الإنتاج الفلسطيني للطاقة الكهربائية، حيث سيضيف ضريبة دخل بمقدار 5% بعد سبع سنوات، ومن ثم ترتفع هذه النسبة لتصبح 10% بعد 12 سنة، ولتستقر على 15% بعد انتهاء المرحلة الرابعة؛ أي بعد 15 سنة من الإنشاء والتشغيل للمشروع، وهذا ما يجعل الإيراد الضريبي فيما يتعلق بإنتاج واستهلاك الطاقة موجباً مقارنة بالإيرادات من الجانب الإسرائيلي في هذا البند، والذي يساوي صفراً، إلا أن هذا الإعفاء قد توقف، وعليه، وفي حال لم يتم تجديد هذا الإعفاء، ستخضع المشاريع المنتجة للطاقة الشمسية الكهروضوئية إلى ضريبة دخل على صافي أرباحها بنسبة 15%.

- تخصيص الأراضي: تنص المادة 19 من مرسوم قانون الطاقة المتجددة على أن للحكومة الحق في تخصيص الأراضي العامة، أو حيازة الأراضي الخاصة لأغراض إنشاء محطات الطاقة المتجددة المنتجة للكهرباء. ومع

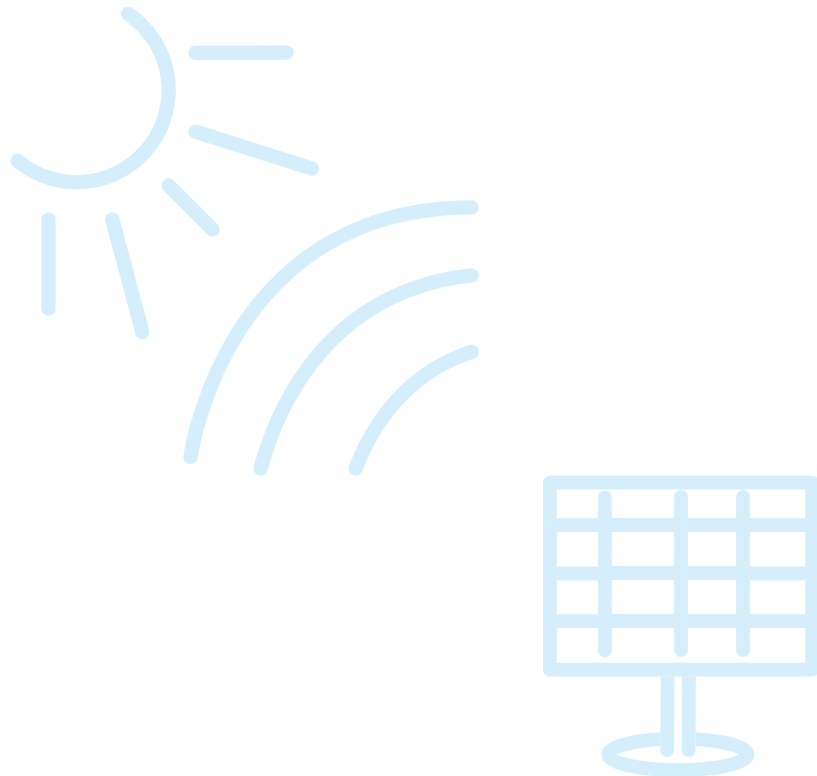
ذلك، لم تستخدم الحكومة الفلسطينية هذا الحق إلا في مناسبات محدودة، و فقط لصالح الصندوق السيادي المملوك للسلطة الوطنية الفلسطينية (صندوق الاستثمار). إضافة إلى ذلك، مع وجود ما يقرب من ثلثي مساحة الضفة الغربية غير مسجل، فمن غير الواضح ما إذا كانت مشاريع الطاقة المتجددة ستستفيد من هذا البند حتى الآن. كما أشارت المقابلات إلى إجراءات طويلة ومرهقة تحد من الاستفادة من هذا الحافز.

• المنح والقروض: ينص القانون رقم 2017/6 بشأن حوافز استخدام تقنيات الطاقة المتجددة على أن: «القروض الميسرة الممنوحة لتمويل مشاريع توليد الطاقة الكهربائية من مصادر الطاقة المتجددة تعامل كقروض تُمنح للمشاريع الصغيرة والمتوسطة، وفقاً لأحكام قانون ضريبة الدخل واللوائح الصادرة بموجبه». وهناك العديد من الدول والمنظمات الدولية التي تتبرع وتمول نظام الطاقة الكهروضوئية لفلسطين كدعم لعملية التنمية في البلاد (Khatib et al., 2021). كما أن فلسطين مؤهلة، أيضاً، للحصول على تمويل لصندوق المناخ الأخضر.

• صافي القياس: القياس الصافي هو سياسة تمكينية مصممة لتعزيز الاستثمار الخاص في الطاقة المتجددة. يتم تطبيق مفهوم صافي القياس في الغالب في الترويج للكهرباء الشمسية اللامركزية. والقياس الصافي هو مخطط تنظيمي يمكن بموجبه استخدام الكهرباء الزائدة المحقونة في الشبكة، في وقت لاحق، لتعويض الاستهلاك في الأوقات التي يكون فيها توليد الطاقة المتجددة في الموقع إما غائباً أو غير كافٍ. بمعنى آخر، صافي القياس هو سياسة كهرباء تسمح للمستهلكين بتعويض استخدامهم للكهرباء جزئياً أو كلياً، من خلال استخدام الكهرباء المنتجة ذاتياً من أنظمة مصادر الطاقة المتجددة. في فلسطين، يتم تطبيق مخطط صافي القياس منذ العام 2015. يُلزم المخطط العملاء الذين لديهم أنظمة كهروضوئية بأن يكون لديهم كيلوواط في الساعة ثنائي الاتجاه. يقيس هذا العداد الطاقة المستهلكة من الشبكة عندما يكون التوليد الكهروضوئي أقل من الاستهلاك، و يقيس الطاقة الزائدة المحقونة في الشبكة عندما يتجاوز التوليد الكهروضوئي الاستهلاك. باستخدام نظام صافي القياس، يدفع العملاء مقابل صافي الكهرباء المستهلكة، خلال فترة الفاتورة، بالسعر التقليدي. فقط الأنظمة التي تصل إلى 1 ميغاواط مؤهلة. وينصب تركيز هذا المخطط على الكيانات التجارية. وتستند سياسة القياس الصافي في فلسطين إلى وثائق قانونية عدة، وعلى رأسها قرار مجلس الوزراء الفلسطيني رقم (17/77/03) لسنة 2015 بشأن المبادئ التوجيهية لمشاريع الطاقة المتجددة المرتبطة بشبكة الكهرباء عبر نظام صافي القياس، والقرار الصادر في 17/11/2015 بشأن المصادقة على التعرفة، وقرار مجلس الوزراء رقم (18/59/09) لسنة 2020 لتعديل تعليمات القياس الصافي. التعليمات لها ثلاثة عناصر رئيسية. أولاً، سيتم خصم الطاقة الكهروضوئية الشهرية الزائدة المحقونة في الشبكة بعد تغطية طلب الحمل بنسبة 25% لاستخدام الشبكة الوطنية، وستتم إضافة 75% فقط من الطاقة الزائدة للشهر التالي. العنصر الثاني، بعد عام واحد، لن يتم احتساب الطاقة الكهروضوئية الزائدة للعميل. البند الثالث يستقطع الموزع 10% من كمية الطاقة المصدرة للشبكة الكهربائية. ومن ثم يتعين على العملاء إدارة استهلاكهم من أجل تجنب فقدان الطاقة الكهروضوئية الزائدة المتولدة أو اختيار الحجم المناسب للنظام الكهروضوئي الذي يناسب استهلاكهم السنوي للطاقة. تسمح التعليمات، أيضاً، للمشاركين داخل منطقة امتياز الموزع بإنشاء مشاريع طاقة متجددة وربطها بالشبكة واستهلاك الكهرباء التي ينتجها هذا المشروع في منطقة جغرافية مختلفة، بشرط أن يكون مشروع الطاقة المتجددة والأعمال التجارية ضمن منطقة امتياز الموزع. ويشار إلى هذا، أيضاً، باسم مخطط العجلات، ويخصم الموزع 12% من الطاقة المنتجة بموجب هذا المخطط.

• نظام العطاءات: تشير المناقصة عادةً إلى العملية التي تطالب بموجبها الحكومات والمؤسسات المالية

بعطاءات لإنتاج الكهرباء من مشاريع الطاقة المتجددة، في غضون فترة وحجم معينين يحددتهما العطاء. ويتم اختيار العقود ذات التكلفة الأقل للإنتاج، وتلتزم شركة PETL بالشراء من هذه المحطات بناءً على الأسعار التي تم التوصل إليها من خلال تلك المناقصات والفترات التي تم الاتفاق عليها وفقاً للعطاء. ونظراً لأن هذه عملية عامة ومفتوحة، يتم عادةً إنشاء قوانين لتنظيم العملية لضمان المنافسة العادلة بين مقدمي العطاءات. والقرار رقم 2012/13/127/16 بشأن تنظيم استغلال الطاقة المتجددة في فلسطين، وقرار المرسوم بقانون الطاقة المتجددة يتبنى مخطط المناقصة، للموافقة على مشاريع الطاقة المتجددة الجديدة، لا سيما تلك التي ينفذها القطاع الخاص والمستثمرون الأفراد (Marei, 2017). ومع ذلك، من الضروري لجميع محطات الطاقة المتجددة الجديدة، توقيع اتفاقية شراء مع شركة التوزيع. بشكل عام، سيتم ربط المشاريع ذات النطاق التنافسي الكبيرة بالنقل المستقبلي، أو الشبكات الكهربائية الحالية ذات الجهد المتوسط. وسيتم ربط المشاريع الصغيرة إما بشبكة الجهد المتوسط وإما بشبكات شركات التوزيع حسب طبيعة المشروع والموقع والترتيب الذي يقوم به المطور. هذا، وتزود سلطة الطاقة أي عارض مهتم بالمعلومات الضرورية إلى مجلس التنظيم، حيث تتم معالجة جميع الطلبات من خلال مجلس التنظيم، ما يسمح لمجلس التنظيم بتطوير قاعدة بيانات للمشروع في المستقبل. وقد تم إصدار العديد من التراخيص المؤقتة للمستثمرين، من خلال نظام المناقصات، وتم انتقاد هذا المخطط لأنه ركز كثيراً على التكلفة، وليس بالضرورة تحقيق أفضل قيمة للعميل. ويمكن النظر إلى العطاءات التنافسية على أنها سباق لحظي نحو العروض الأقل سعراً، ويمكن أن تؤدي إلى نزاعات لاحقاً في المشروع، حيث يبحث الموردون عن آليات لزيادة أسعارها.



الفصل الرابع المنهجية والإطار التحليلي

1-4 المنهجية

- يتطلب الانتقال إلى الطاقة المستدامة النظيفة، مقارنة باستيراد الكهرباء الحالي المعتمد على الوقود الأحفوري، تطوير إطار عمل يتضمن طرقاً متعددة لتصور هذا المجال الذي يحتاج إلى تخصصات متنوعة، للتعامل مع كل من الأمور الفنية والاقتصادية والقانونية والتنظيمية والبيئية والاجتماعية. وبناءً على ذلك، سيتم استخدام منهجية مركبة (mixed methods) كونها مناسبة لطبيعة الأبحاث في مجال الانتقال إلى الطاقة المستدامة، لأنها ليست مقيدة بالتغيير في التكنولوجيا، فهي معنية بالتغيير في السياسات والأنظمة والمؤسسات وثقافتها. وعليه، يغطي الأسلوب الكمي من المنهجية المركبة تأثير تكنولوجيا الطاقة الشمسية على المالية العامة. أما بالنسبة للأسلوب النوعي، فتم اختيار المقابلات لفهم التغيير المؤسسي خلال الانتقال إلى الطاقة المستدامة، من خلال تنفيذ محطات الطاقة الشمسية. بشكل عام، المنهجية المركبة قادرة على توفير صورة شاملة من خلال الجمع بين المعرفة المؤسسية المحلية (تحليل نوعي) مع بيانات السوق المتاحة (تحليل كمي)، ومقارنة النتائج والتحقق منها على المستوى الكمي والنوعي، ومنح المشاركين في المؤسسات المختصة بالطاقة الفرصة لمشاركة خبراتهم المهنية. كما توفر هذه المنهجية مرونة لتضمين أنماط مختلفة من التحليل بناءً على البيانات التي تم جمعها، كذلك تعمل المنهجية المركبة على فهم أعمق للموضوعات المتعددة، وتشجيع التفكير والتفاعل عبر مختلف الأساليب المعتمدة في مجال الانتقال إلى الطاقة المتجددة.
- من أجل التعرف على التأثيرات المالية لإنتاج الطاقة المتجددة واستهلاكها محلياً، على الحكومة، وهيئات توزيع الكهرباء، والقطاع الخاص، ستتم المقارنة بين استيراد الكهرباء مباشرة من شركة الكهرباء الإسرائيلية وما بين توليدها محلياً من خلال الاستثمار في أنظمة الطاقة المتجددة لتلبية الاحتياجات الحالية والمستقبلية للطاقة لسنة 2030. وستتم المقارنة بين الاستيراد والإنتاج المحلي من الطاقة المتجددة من خلال اقتراح مجموعة من السيناريوهات المرتبطة بالاستراتيجية الوطنية للطاقة المتجددة التي نصت على إنتاج 500 ميغاواط من الطاقة المتجددة، حيث سيتم التركيز على محطات الطاقة الشمسية، كونها الأكثر انتشاراً. كما ستتم دراسة التحديات والفرص، والتقدم بالتوصيات لمساعدة صناع القرار في اتخاذ القرارات حول تعزيز وتشجيع الإنتاج المحلي من الطاقة المتجددة حسب النتائج.

1-1-4 المنهج الكمي

- يتم استخدام الأساليب الكمية كجزء من المنهجية المركبة لأنه يتضمن نهجاً إحصائياً مناسباً لقياس تأثير مشاريع الطاقة الشمسية على مؤشرات المالية العامة. وهنا يصبح تطوير واستخدام إطار تحليلي مهماً لتوجيه التحليل بشكل شامل. وفقاً لذلك، طور الباحثون نموذجاً مصمماً خصيصاً لقياس تأثير 500 ميغاواط من مشاريع الطاقة المتجددة على مؤشرات المالية العامة المختارة. ونظراً لأن العدد الكبير من مشاريع الطاقة المتجددة يأتي من أنظمة الطاقة الشمسية، فإن نطاق البحث والنموذج يهدف إلى التركيز على الطاقة الشمسية، ولن يتطرق إلى مشاريع الطاقة المتجددة الأخرى كطاقة الرياح والطاقة الجوفية وغيرها. ووفقاً لاستراتيجية الطاقة الوطنية، تم تحديد نسب مصادر الطاقة المتجددة لإمدادات الطاقة حتى العام 2030، وتشكل الطاقة الشمسية 80% منها، أو 400 ميغاواط من الهدف الوطني البالغ 500

ميجاواط. ويمكن تنفيذ 400 ميجاواط بطريقتين رئيسيتين، إما باستخدام اتفاقيات شراء الطاقة، وإما القياس الصافي. وسيركز هذا البحث على اتفاقيات شراء الطاقة، لأنها يمكن أن تصبح مصدراً موثوقاً لإمدادات الطاقة، عكس مشاريع صافي القياس التي تكون غالباً أنظمة أسطح تنفيذ المنشأة (مثل المصانع والمنازل) المركبة عليها فحسب.

- وفقاً للاجتماعات والمقابلات التي تمت مع سلطة الطاقة الفلسطينية، ومجلس التنظيم الفلسطيني، هناك ثلاثة سيناريوهات محتملة لنسبة مشاريع اتفاقيات شراء الطاقة، مقارنة بمشاريع القياس الصافي، معروضة في الجدول 2، حيث أجمع معظم الخبراء على أن السيناريو 2 هو السيناريو الأكثر ترجيحاً، الذي ينص على أنه سيتم تنفيذ 70% أو 280 ميجاواط من محطات الطاقة الشمسية عبر اتفاقيات شراء الطاقة، بينما سيتم تنفيذ 30% أو 120 ميجاواط المتبقية عبر ترتيبات القياس الصافي. وفقاً لذلك، ستتم الحسابات، من خلال النموذج الذي تم تطويره في هذه الدراسة، على تنفيذ 280 ميجاواط للطاقة الشمسية على نطاق واسع في السنوات التسع القادمة؛ بدءاً من العام 2022، وتنتهي في السنة المالية 2030. ومن الممكن وضع سيناريوهات أخرى لنسبة مشاريع اتفاقيات شراء الطاقة لمشاريع صافي القياس، أو أن يكون لأي باحث أو متخصص رأي مهني مختلف لهذه النسب، ولكن في هذه الدراسة، تم بناء الفرضيات والسيناريوهات حسب خبراء من المؤسسات المركزية المختصة بالطاقة.

جدول 2: السيناريوهات الثلاثة المحتملة لتنفيذ 400 ميجاواط من مشاريع الطاقة الشمسية من خلال اتفاقيات شراء الطاقة مقارنة بمشاريع صافي القياس

المرحلة	اتفاقيات شراء طاقة	نظام صافي القياس
الأولى	80% - 320 ميجاواط	20% - 80 ميجاواط
الثانية	70% - 280 ميجاواط	30% - 120 ميجاواط
الثالثة	60% - 240 ميجاواط	10% - 160 ميجاواط

4-1-2 المنهج النوعي

تعد المقابلات أحد أكثر الأساليب شيوعاً في المنهج النوعي، حيث توفر معلومات بشكل معمق يتعلق بتجارب المشاركين ووجهات نظرهم حول موضوع البحث. في هذا البحث، تُستخدم المقابلات لتوثيق مداخلات وفهم آراء خبراء الطاقة من المؤسسات المركزية الحكومية والقطاع الخاص وغيرها، وأخذها في الاعتبار عند القيام بالتحليل الكمي وبناء النموذج المالي لاحتساب أثر مشاريع الطاقة الشمسية على المالية العامة. بمعنى آخر، من أجل بناء النموذج الكمي لقياس تأثير محطات الطاقة الشمسية على المالية العامة، كان لا بد من اتخاذ بعض الافتراضات، وهنا كانت المقابلات ضرورية لأخذ رأي خبراء مؤسسات الطاقة في هذه الافتراضات التي من شأنها أن تؤثر على نتيجة النموذج المعمول به. علاوة على ذلك، في بعض الحالات، تم وصف بعض مؤشرات المالية العامة (مثل المؤشرات الاقتصادية-الاجتماعية أو المؤشرات التي لم تتوفر بياناتها) بدلاً من حسابها، وتعتبر مداخلات خبراء الطاقة من خلال المقابلات قيمة للغاية لضمان أن تكون نتائج البحث شاملة ومتنوعة ومستندة إلى الآراء المهنية والخبرات.

تم إجراء سبع عشرة مقابلة مع مجموعة من الجهات ذات العلاقة، حيث اختار الباحثون نموذج الأسئلة المفتوحة لتغطية كل من الجوانب الفنية والمالية والاقتصادية والاجتماعية المتعلقة بالمالية العامة. وشارك في المقابلات العديد من الخبراء من خلفيات مختلفة (مهندسين، محاسبين، قانونيين... وغيرهم) من المؤسسة نفسها. وتم

تحضير مجموعة من الأسئلة غطت أهداف الدراسة لتوجيه المقابلات. جمعت أسئلة المقابلات بين الأسئلة العامة حول الانتقال إلى الطاقة المتجددة وتأثيرها على المالية العامة، وأسئلة محددة حول الإطار التحليلي للنموذج المالي، بما في ذلك الفرضيات التي سيتم استخدامها. خلال المقابلات، كان الباحثون يدونون ملاحظات شاملة، ويسجلون إجابات الخبراء. بعد كل مقابلة، استخراج الباحثون الموضوعات الرئيسية وقاموا بتحليلها وتحديد الفجوات المتبقية في المعلومات لتغطيتها في المقابلات التالية. بعد إجراء جميع المقابلات، تم الربط بين الموضوعات وتحليلها لمعرفة ما إذا كانت بعض النقاط متناغمة أو هناك بعض الاختلافات وفهم السبب.

4-1-3 جمع البيانات

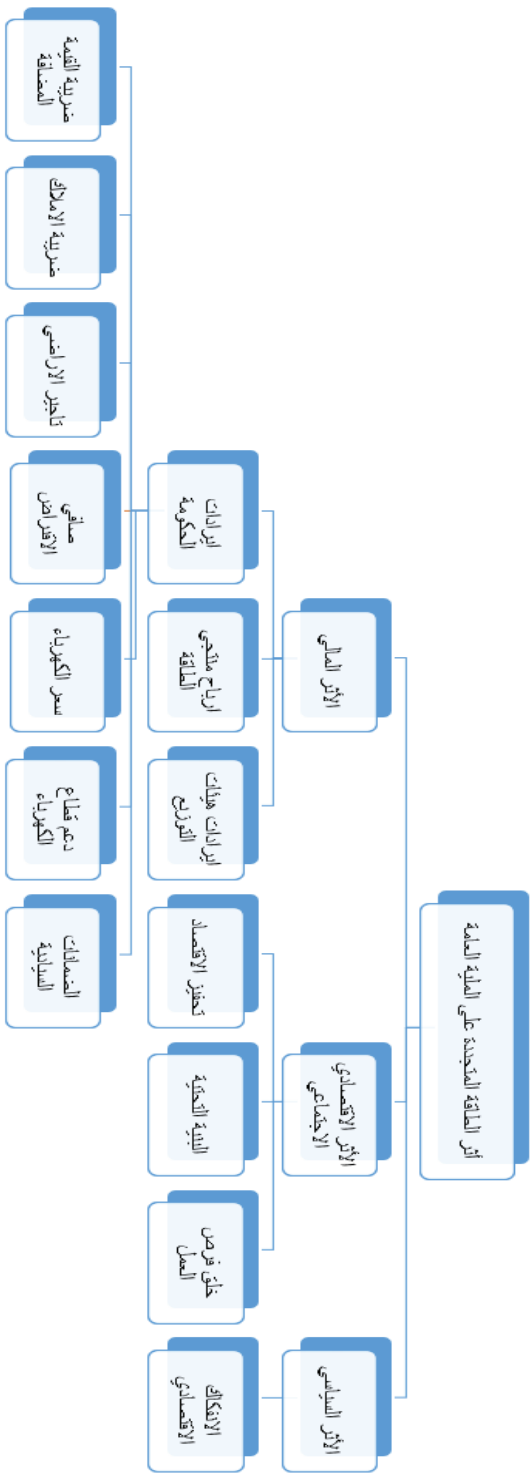
فيما يتعلق بجمع البيانات، تم تقسيمها، بشكل أساسي، بين الوثائق الرسمية من المؤسسات المركزية والحكومية، وبيانات السوق التي تم جمعها من المطورين والمقاولين من القطاع الخاص. وبالنسبة للوثائق الرسمية، استهدفت سلطة الطاقة الفلسطينية ومجلس تنظيم الكهرباء ووزارة المالية الحصول على وثائق رسمية مثل: الاستراتيجية الوطنية للطاقة المتجددة، الاستراتيجية الوطنية لكفاءة الطاقة، الخطط القطاعية لقطاع الطاقة، القوانين، التعليمات، التقارير السنوية، ... وغيرها من الوثائق اللازمة.

أما بالنسبة لبيانات السوق، فقد جمع الباحثون وثائق خاصة بمشاريع محطات طاقة شمسية تم تنفيذها (أو قيد التنفيذ) بأحجام وأماكن متنوعة، للحصول على بيانات من السوق الفلسطيني تشمل بيانات مالية وحسابات وعقود ونماذج أعمال وشراكات مختلفة. تشمل هذه المستندات: دراسات الجدوى، اتفاقيات شراء الطاقة، اتفاقيات الشراكة بين القطاعين العام والخاص، عقود «التصميم، والشراء، والبناء»، نماذج أعمال مختلفة، عقود التشغيل والصيانة، وغيرها.

4-1-4 المعايير المستخدمة في إجراء الحسابات

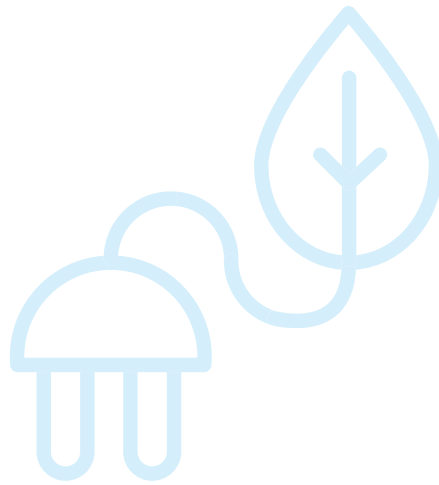
- أما عملية إجراء الحسابات لقياس تأثير مشاريع محطات الطاقة الشمسية على المالية العامة، فسيتم بناؤها بالاعتماد على المعايير والنسب كما هو موضح في الجدول 3، التي تم التوصل لها من خلال وثائق مشاريع محطات طاقة شمسية، والمقابلات والاجتماعات مع خبراء في مجال الطاقة المتجددة مع المطورين ومنتجي الطاقة المستقلين، إضافة إلى خبرة الباحثين السابقة في إعداد دراسات جدوى محطات طاقة شمسية.
- يتم تخفيض صافي العائد المتوقع (KWh / year) / KWp) بنسبة 5% في السنة الأولى، ثم ينخفض بحوالي 0.7% كل عام.
- يتم احتساب الكهرباء المولدة سنوياً [KWh] من خلال ضرب قدرة المشروع بالكيلوواط في الذروة في صافي العائد المتوقع.
- يتم احتساب الإيرادات السنوية للكهرباء المولدة قبل تخفيض النفقات مثل الضرائب وإيجار الأراضي والتشغيل والصيانة، من خلال ضرب الكهرباء المولدة السنوية [KWh] بمتوسط سعر بيع منتجي الطاقة المستقلين، وهو 7 سنتات (حسب وثائق المشاريع التي تم جمعها من منتجي الطاقة المستقلين، وتم تأكيد الرقم من خلال المقابلة مع سلطة الطاقة) للعام 2021 كسنة مرجعية.
- يتم احتساب ضريبة القيمة المضافة من خلال ضرب إجمالي الإيرادات السنوية للكهرباء المولدة بنسبة 16%.

الشكل (9): عناصر ومؤشرات المالية العامة المتأثرة بالانتقال إلى الطاقة المستدامة



المصدر: الباحث

- يدفع المستثمر 16% ضريبة القيمة المضافة لقيمة تكلفة معدات ومواد محطة الطاقة الشمسية مقدماً، ثم يتم استردادها من قبل المستثمر على مر السنين، عن طريق خصم الضريبة المستحقة على المشروع.
- تتراوح تكلفة التشغيل والصيانة حسب وثائق المشاريع التي تم جمعها بين 5,000 دولار إلى 8,000 دولار سنوياً لكل ميغاواط.
- يتم احتساب ضريبة الدخل من خلال ضرب 15% بصافي إيرادات المستثمرين (إجمالي الإيرادات السنوية للكهرباء المولدة مطروحاً منها تكاليف التشغيل والصيانة وتأجير الأرض).
- يتم احتساب الإيرادات (أو المدخرات) لشركات التوزيع والهيئات المحلية الموزعة بضرب إجمالي الإيرادات السنوية للكهرباء المولدة بفرق السعر (السعر النهائي لمبيعات شركات التوزيع والهيئات المحلية من الكهرباء مطروحاً منه سعر بيع الكهرباء من منتج الطاقة المستقل).
- يتم احتساب صافي إيرادات المستثمر عن طريق طرح النفقات (تكاليف التشغيل والصيانة وتأجير الأرض، إضافة إلى الضرائب، وتشمل ضريبة القيمة المضافة وضريبة الدخل) من إجمالي الإيرادات السنوية من الكهرباء المولدة.
- يتم احتساب الإيرادات الحكومية من توليد الطاقة الكهروضوئية عن طريق جمع الضرائب المحصلة من ضريبة القيمة المضافة، وضريبة الدخل، وعقود إيجار الأراضي المحصلة، بعد احتساب جميع الإعفاءات الضريبية التي حصل عليها المستثمر.
- يتم احتساب إجمالي الإيرادات للمؤسسات الفلسطينية وأصحاب المصلحة من مختلف القطاعات، من خلال جمع إيرادات الحكومة (وزارة المالية من تحصيل الضرائب سلطة الأراضي ووزارة الأوقاف من تأجير الأراضي) وهيئات توزيع الكهرباء (توفير عند شراء الكهرباء من محطات طاقة شمسية مقابل استيراد الكهرباء) والمستثمرين بعد الاقتطاعات الضريبية والتكاليف.



جدول (3): مصادر كل رقم مستخدم في الحسابات والافتراضات للتوصل إلى نموذج التمويل الذي يقيس تأثير مشاريع الطاقة الشمسية الكهروضوئية على إمدادات الطاقة في فلسطين بحلول العام 2030

المتغيرات	القيمة	المصدر
النمو السنوي للطاقة المتجددة	17.5%	الاستراتيجية الوطنية للطاقة المتجددة 0302-0202
القدرة الوطنية المستهدفة للطاقة المتجددة	500	الاستراتيجية الوطنية للطاقة المتجددة 0302-0202
نسبة الطاقة الشمسية الكهروضوئية من قدرة 500 ميغاواط	80%	الاستراتيجية الوطنية للطاقة المتجددة 0302-0202
متوسط تكلفة محطة الطاقة الشمسية الكهروضوئية	850.0 ألف دولار أمريكي لكل 1 ميغاواط	وفقاً لوثائق المشروع وبيانات السوق. وهذا يشمل: نظام الطاقة الكهروضوئية، الكابلات، الألواح، المحطة الفرعية، التأريض، المراقبة والاتصال، التركيب
نسبة الانخفاض في تكلفة المعدات	2.5%	حسب المقابلات ومراجعة الأدبيات
تكلفة خط الجهد المتوسط	80 دولاراً للمتر	حسب وثائق المشروع وبيانات السوق التي تم جمعها
حجم الأرض	متوسط 10 دونمات لكل 1 ميغاواط	حسب وثائق المشروع وبيانات السوق التي تم جمعها
الأعمال المدنية	7% من رأس مال المشروع	حسب وثائق المشروع وبيانات السوق التي تم جمعها
التكلفة السنوية للتشغيل والصيانة	8,000-5,000 دولار أمريكي	حسب وثائق المشروع وبيانات السوق التي تم جمعها
متوسط إنتاج الطاقة في فلسطين	1650 KWhr/year/ KWp	حسب وثائق المشروع وبيانات السوق التي تم جمعها
معدل سعر شركة الكهرباء الإسرائيلية	10 سنوات	حسب وثائق المشروع وبيانات السوق التي تم جمعها
متوسط معدل سعر الكهرباء من منتجي الطاقة المستقلين من الطاقة المتجددة	7 سنوات	حسب وثائق المشروع وبيانات السوق التي تم جمعها
ضريبة الدخل	15%	قانون ضريبة الدخل رقم 2011/8 الذي أصبح حيز التنفيذ في شهر 1 للعام 2012
ضريبة القيمة المضافة الحكومية	16%	اتفاق التعاون الاقتصادي في باريس في سنة 1994

2-4 الإطار التحليلي

- بشكل عام، تساعد الأطر التحليلية لهيكل التفكير العلمي والمساعدة، في التفكير واستعراض النتائج بطريقة سلسلة. والإطار التحليلي في هذا البحث يهدف إلى تحديد سمات المال العام التي سيتم تقييم أثر الانتقال إلى الطاقة المتجددة عليها. هناك طرق مختلفة لتحديد عناصر المالية العامة. وقد تم تحديد المؤشرات الأكثر صلة بالمالية العامة الفلسطينية قبل العمل الميداني. ومع ذلك، فقد قام الباحثون بتعديل الإطار النظري بعد المقابلات مع مختلف المؤسسات الفلسطينية، للتأكد من أن هذا البحث يسلط الضوء على تأثير مشاريع الطاقة المتجددة على أهم عناصر المالية العامة من وجهة نظر المؤسسات الفلسطينية. وتتضمن العديد من السمات والمؤشرات (كما هو مبين في الشكل 9): إيرادات الحكومة من الضرائب (القيمة المضافة وضريبة الدخل)، صافي الإقراض، تكلفة الكهرباء، الدعم الحكومي لقطاع الطاقة، البنية التحتية لربط أنظمة الطاقة المتجددة، تحفيز الاقتصاد وتنشيطه، الوظائف، الضمانات السيادية. في بداية البحث، كان الهدف الرئيسي من الدراسة هو قياس تأثير مؤشرات المالية العامة من مشاريع الطاقة المتجددة. ومع ذلك، نظراً لأن مشاريع الطاقة المتجددة لها فوائد كبيرة تتجاوز الفوائد المالية، فقد قرر الباحثون إضافة المؤشرات الأخرى مثل الاقتصادية الاجتماعية والسياسية التي تأثرت بالطاقة المتجددة، وعليه تؤثر على المالية العامة.
- مؤشرات المالية العامة كما هو موضح في الإطار التحليلي في (الشكل 9) يمكن حساب بعضها مثل ضريبة

الدخل، وضريبة القيمة المضافة وصافي الإقراض، والبعض الآخر يصعب حسابه؛ سواء لأن طابعها وصفي، أو بسبب عدم وجود البيانات والتعميم مثل توفير وظائف العمل أو تحفيز الاقتصاد من مشاريع الطاقة المتجددة.

- عند قياس تأثير أي استثمار على المالية العامة، فإن أول ما يتبادر إلى الذهن هو تأثير الإيرادات الوطنية والدين العام والمؤسسات المرتبطة بها. في حالة مشاريع الطاقة الشمسية في فلسطين، يتعلق ذلك بتحصيل وزارة المالية للضرائب وأيضاً عائدات تأجير الأراضي من قبل وزارة الأوقاف والشؤون الدينية، أو سلطة الأراضي، لتطوير محطات الطاقة الشمسية. تشير الدراسة إلى أن هذا منظور محدود، لأن الطاقة الشمسية لها تأثير مالي واجتماعي واقتصادي واسع، وتؤثر مشاريعها على المؤسسات المختلفة التي من المحتمل أن ترفع الاقتصاد، كما هو موضح في إطار التحليل في الشكل 9. وعليه، ستقوم هذه الدراسة بالتركيز، بشكل أساسي، على التأثير المالي من محطات الطاقة الشمسية الكهروضوئية من خلال اتفاقيات شراء الطاقة، ولن يقتصر البحث على إظهار الإيرادات الحكومية فقط، بل ستظهر أيضاً إيرادات المؤسسات الأخرى من المستثمرين وجهات التوزيع. إضافة إلى ذلك، ستتظر الدراسة في المتغيرات الاجتماعية والاقتصادية التي تتأثر بمشروع الطاقة الشمسية مثل التحفيز الاقتصادي من خلال توفر إمدادات كافية من الطاقة بأسعار منخفضة، وتحقيق الرؤية الوطنية للانفكاك الاقتصادي من الاحتلال.

4-2-1 إيرادات الحكومة

ستقوم مشاريع الطاقة الشمسية بالتأثير على ميزانية الحكومة عبر توليد إيرادات جديدة، وخفض صافي الإقراض، وتحسين الدعم الحكومي والبنية التحتية:

- توليد الإيرادات: من مشاريع الطاقة الشمسية من خلال اتفاقيات شراء الطاقة التي تعطي الحق لوزارة المالية بتحصيل الإيرادات من ضريبة القيمة المضافة وضريبة الدخل، على عكس الكهرباء المستوردة التي تخضع فقط لضريبة القيمة المضافة. علاوة على ذلك، في حال كان المشروع قائماً على أراضي الدولة، هناك إيرادات محصلة من قبل وزارة الشؤون الدينية أو سلطة الأراضي لتأجير الأراضي لمشاريع الطاقة الشمسية.
- تقليص صافي الإقراض: من الضروري عند المقارنة بين الحصول على الكهرباء من الطاقة المتجددة من إنتاج محلي فلسطيني، أو الواردات، النظر على أثر هذا القرار على صافي الإقراض الذي يعتبر مصدر قلق للحكومة الفلسطينية. على سبيل المثال، فإن توليد الكهرباء محلياً، يجعل المؤسسات أكثر وعياً بمشكلة صافي الإقراض، على عكس الواردات التي ليس لها تأثير على السلوك المؤسسي والمساءلة. وعليه، قام الباحثون بإضافة صافي الإقراض إلى الإطار التحليلي كأحد المؤشرات الرئيسية لتقييم تأثير إدراج الطاقة الشمسية على صافي الإقراض مقارنة باستيراد الكهرباء. هناك طريقتان لتقليص صافي الإقراض باستخدام الطاقة الشمسية: الأولى هي ما تم حسابه بشكل مباشر في هذه الدراسة، وهو عندما تطور الحكومة محطات طاقة شمسية مخصصة لتغطية الفئات التي لا تدفع أو لا تلتزم بدفع الكهرباء. الطريقة الثانية لخفض صافي الإقراض هي عندما تقوم هيئات توزيع الكهرباء، ولا سيما الهيئات المحلية، باستضافة محطات طاقة شمسية وشراء الطاقة من منتجي الطاقة الفلسطينيين الذين تحسن وضعهم المالي من خلال الإيرادات، والتوفير في سعر شراء الكهرباء مقارنة بسعر الشركة القطرية، الأمر الذي يجعلهم يلتزمون بتسديد مستحقات الكهرباء، وبالتالي تقليل اعتمادهم على وزارة المالية لتغطية جزء من فاتورة الكهرباء.
- الدعم الحكومي لقطاع الكهرباء: إن تكلفة كل كيلوواط من محطات الطاقة الشمسية تقل بنسبة قد تصل

إلى 30% (حسب وثائق المشروع) مقارنة بمعدل استيراد الكهرباء من شركة الكهرباء الإسرائيلية. وعليه، من المتوقع أن تنخفض التكلفة الإجمالية للكهرباء بحلول العام 2030 بعد زيادة إمدادات الطاقة من المصادر المتجددة. مع انخفاض سعر الكهرباء بسبب إمدادات الطاقة المستدامة، يمكن للدعم الحكومي لقطاع الكهرباء بالتعرفة أن يقل أو يتم استخدامه بطرق مختلفة، وبالتالي تعزيز المالية العامة.

- البنية التحتية من منظور آخر حول كيفية تحسين التمويل العام، يمكن موازنة تعزيز البنية التحتية ودعم المانحين الدوليين الذين يرغبون في تقديم منح لدمج توليد الطاقة الشمسية في الشبكة الحالية. هذا لأن المنظمات الدولية ملتزمة بتقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في جميع أنحاء العالم، ومشاريع الطاقة الشمسية معروفة جيداً بالتأثير الذي يمكن أن تقوم به لتقليل الانبعاثات الضارة. بعبارة أخرى، يمكن للحكومة توجيه الجهات المانحة لرفع البنية التحتية بدلاً من ذلك، والاستفادة من الاتجاه الحالي وممارسة الضغط لدعم كل ما يتعلق بالبنية التحتية من الأموال.
- الضمانات السيادية: وهي ضمان حكومي للوفاء بالالتزام إذا تخلف المدين الأساسي (موزع الكهرباء في هذه الحالة). عادة ما تتعلق الضمانات السيادية بالتخلف عن السداد، لكنها يمكن أن تغطي جميع أنواع الالتزامات. تعتبر الضمانات السيادية ضرورية لجعل مصادر الطاقة المتجددة قابلة للتمويل، ومع ذلك، يصعب الحصول عليها بشكل متزايد. يوضح هذا البحث أن الحكومة ستستفيد من مشروعات الطاقة المتجددة في المجالات المالية والاقتصادية والاجتماعية والسياسية، ومن أجل زيادة هذه الفوائد وتشجيع القطاع الخاص على الحفاظ على استثماراتها، فمن الضروري تفعيل الضمانات السيادية للمستثمرين ومنتجي الطاقة المستقلين، وإنشاء أدوات مالية لتخفيف مخاطر الاستثمار وتعظيم الفوائد.

4-2-2 إيرادات المستثمرين (منتجو الطاقة المستقلون)

أما بالنسبة للمستثمرين، بمن في ذلك المطورون والمقاولون والشركات المنفذة من القطاع الخاص، فهم الكيان المسؤول عن غالبية تمويل مشاريع الطاقة الشمسية والهندسة والتنفيذ والبناء. وتأتي عائدات المستثمرين من بيع الكهرباء عبر اتفاقيات شراء الطاقة المولدة من محطات الطاقة الشمسية. تحسب هذه الدراسة صافي الأرباح المباشرة للمستثمرين بعد خصم جميع النفقات مثل الضرائب، وإيجار الأراضي، والتشغيل، والصيانة. ومن المهم إدخال هذه العائدات عند تحليل أثر مشاريع الطاقة المتجددة على المالية العامة، لأنها لا تفيد مستثمري القطاع الخاص فحسب، بل لها تأثير على الاقتصاد مثل خلق فرص العمل، وتعزيز البنية التحتية، وزيادة مرونة وحصانة المجتمعات الفلسطينية، من خلال تزويدهم بمصادر مستدامة من إمدادات الكهرباء لتمكينهم من استخدامها في الأنشطة السكنية والتجارية والصناعية.

4-2-3 إيرادات هيئات التوزيع

بعد توليد الكهرباء من محطة الطاقة الشمسية، يتم بيعها لشركات توزيع الكهرباء وهيئات المحلية الموزعة بناءً على الموقع الجغرافي (أو بيعها إلى شركة النقل إذا كان المشروع أكبر من 1 ميغاواط وفقاً لتعليمات قدرات محطات الطاقة المتجددة المتوسطة). وفقاً لقانون الكهرباء للعام 2009، يجب بيع الكهرباء المولدة من محطات الطاقة الشمسية بنسبة 85% كحد أقصى من سعر الكهرباء المستوردة. وعليه، تأتي إيرادات هيئات التوزيع من التوفير والفرق الذي يتم تحقيقه عند شراء الكهرباء من الطاقة الشمسية المولدة محلياً مقارنةً بذلك عندما يقومون باستيراد الكهرباء. على سبيل المثال، يبلغ سعر الكهرباء المباعة من قبل منتجي الطاقة المستقلين في فلسطين 7 سنتات أمريكي للكيلوواط (بعض منتجي الطاقة يصل سعر البيع إلى 6 سنتات أمريكي) مقارنة بـ

10 سنتات من الكهرباء المستوردة من شركة الكهرباء الإسرائيلية؛ أي توفير بمقدار 30% إلى 40% من سعر الكهرباء المستوردة (الأرقام حسب بيانات الوثائق التي تم جمعها والمقابلات).

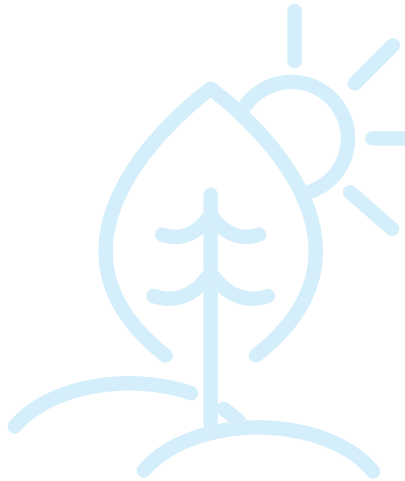
4-2-4 خلق فرص العمل

الطاقة المتجددة لها فوائد اقتصادية واجتماعية واسعة تتجاوز الفوائد المالية. على سبيل المثال، يعد خلق فرص العمل على المدين القصير والطويل مؤشراً أساسياً يجب مراعاته عند مقارنة الطاقة المتجددة بأي مصدر آخر للطاقة. عند استيراد الكهرباء، يتم خلق فرص العمل في جانب التوزيع فقط. أما بالنسبة للإنتاج المحلي من محطات الطاقة الشمسية، فيتم خلق فرص العمل في كل مرحلة من عملية التطوير إلى التصميم والتعاقد والبناء والتشغيل والصيانة. في قسم النتائج، سيتم عرض الوظائف التي تم خلقها في مشاريع محطات الطاقة الشمسية المنفذة في فلسطين بقدرة 1-7 ميغاواط.

4-2-5 التحفيز الاقتصادي

المؤشرات الاجتماعية الاقتصادية الأخرى التي تؤثر على المالية العامة، هي التأثير على التحفيز الاقتصادي للمدن والبلدات والقرى التي يتم تطوير مشاريع الطاقة الشمسية خلالها، والتي يمكن أن تأتي من المصانع التي يمكن فتحها والأنشطة التجارية المتنوعة بسبب زيادة إمدادات الطاقة.

ومع أن الإطار التحليلي يتضمن ثلاثة محاور رئيسية، فإنه سيركز فقط على أول اثنين، بما في ذلك الآثار المالية والاجتماعية والاقتصادية لمحطات الطاقة الشمسية، للحفاظ على النطاق الذي يركز عليه البحث. في القسم التالي، سيتم استخدام الإطار التحليلي المطور لتوجيه قسم النتائج أثناء إجراء الحسابات، ووصف تأثير مشاريع محطات الطاقة الشمسية على مؤشرات المالية العامة، والمقارنة بين تأثيرات الكهرباء المولدة محلياً من الطاقة المتجددة مقابل الواردات.



الفصل الخامس النتائج

في هذا القسم، سيتم عرض النتائج المتعلقة بتأثير انتقال الطاقة المستدامة على المالية العامة. وبشكل أكثر تحديداً، ستظهر النتائج تأثير 280 ميجاواط من محطات الطاقة الشمسية على مؤشرات المالية العامة وفقاً للسيناريو 3 في الجدول 2؛ وهو السيناريو الأكثر ترجيحاً وفقاً للمقابلات مع خبراء الطاقة من مختلف المؤسسات. سيتم توجيه قسم النتائج عبر الإطار التحليلي، حيث سيتم تقسيمه إلى قسمين رئيسيين. أولاً، الأثر المالي المحسوب لمحطات الطاقة الشمسية الذي يغطي إيرادات الحكومة، ومنتجي الطاقة المستقلين، وجهات التوزيع. ثانياً، سيعرض هذا القسم الأثر الاجتماعي والاقتصادي لمحطات الطاقة الشمسية على المالية العامة.

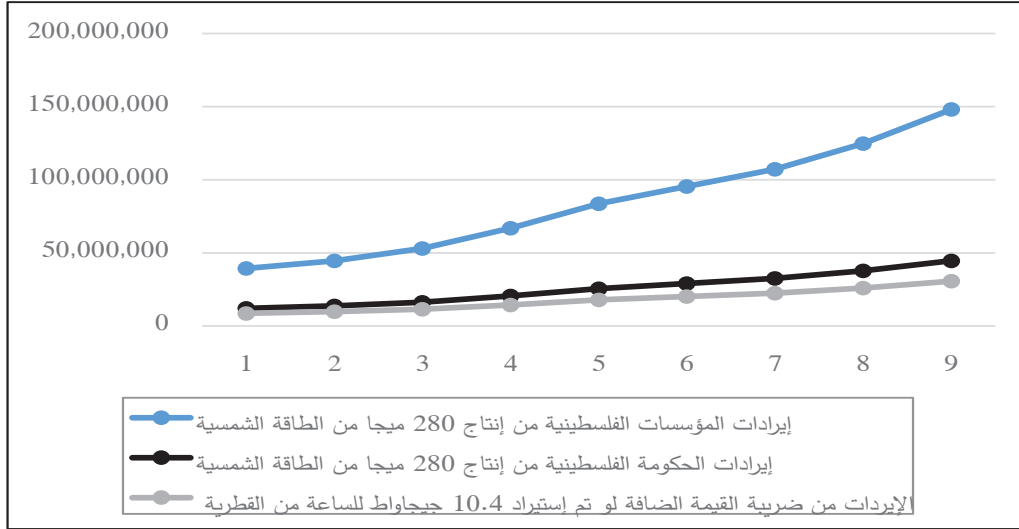
5-1 الأثر المالي

في هذا القسم، سيتم عرض الأثر المالي لدمج 280 ميجاواط (10.4 جيجاواط للساعة) من محطات الطاقة الشمسية عبر اتفاقيات شراء الطاقة ومقارنتها باستيراد كمية كهرباء بقيمة 10.4 جيجاواط للساعة من شركة الكهرباء الإسرائيلية. قبل عرض حسابات كل مؤشر من مؤشرات المالية العامة على حدة، سيتم عرض مجموع الآثار المالية على إيرادات المؤسسات الفلسطينية التي تشمل أرباح منتجي الطاقة المستقلين (بعد خصم الضرائب والتكاليف)، وإيرادات الحكومة وهيئات توزيع الكهرباء. يوضح الشكل 10 عائدات المؤسسات الفلسطينية من سنة 2022 إلى 2030 التي تمثل 763 مليون دولار (موزعة على 25 سنة حسب عمر مشاريع الطاقة الشمسية)، وهو يزيد 4.5 مرة على إيرادات المؤسسات الفلسطينية من استيراد الكهرباء من قبل المنتج الإسرائيلي والبالغة 162 مليون دولار. يعتبر هذا الفرق الجوهرى والإيجابي بين الإنتاج المحلى من المصادر المتجددة مقارنة بالاستيراد، النتيجة الرئيسية للدراسة، ويجب أن يكون كافياً لصناع القرار لتغيير مسار التخطيط ووضع الانتقال إلى الطاقة المستدامة التي تقودها الطاقة الشمسية على رأس الأولويات وأجندات التطوير.

تعتبر الحسابات متحفظة، وأثر مشاريع الطاقة الشمسية على المالية العامة يجب أن يكون أعلى، وذلك لأن بعض فوائد الطاقة الشمسية على عائدات الاقتصاد الفلسطيني يصعب حسابها مثل سعر الكهرباء المتوقع نزوله بسبب انخفاض تكلفة توليد الطاقة بسبب نزول أسعار معدات الطاقة الشمسية المستمر، والتحسين في كفاءة التكنولوجيا الشمسية الكهروضوئية المتوقعة في السنوات التسع القادمة كما كان الحال في السنوات الماضية.



شكل (10): إيرادات الحكومة من استيراد (الخط الرمادي) 280 ميغاواط (10.4 جيجاواط/ ساعة) مقابل إيرادات الحكومة من توليد 280 ميغاواط من محطات الطاقة الشمسية (الخط الاسود). مجموع إيرادات المؤسسات الفلسطينية من الحكومة ومنتجات الطاقة وهيئات توزيع الكهرباء من محطات الطاقة الشمسية (الخط الأزرق)



المصدر: الباحث.

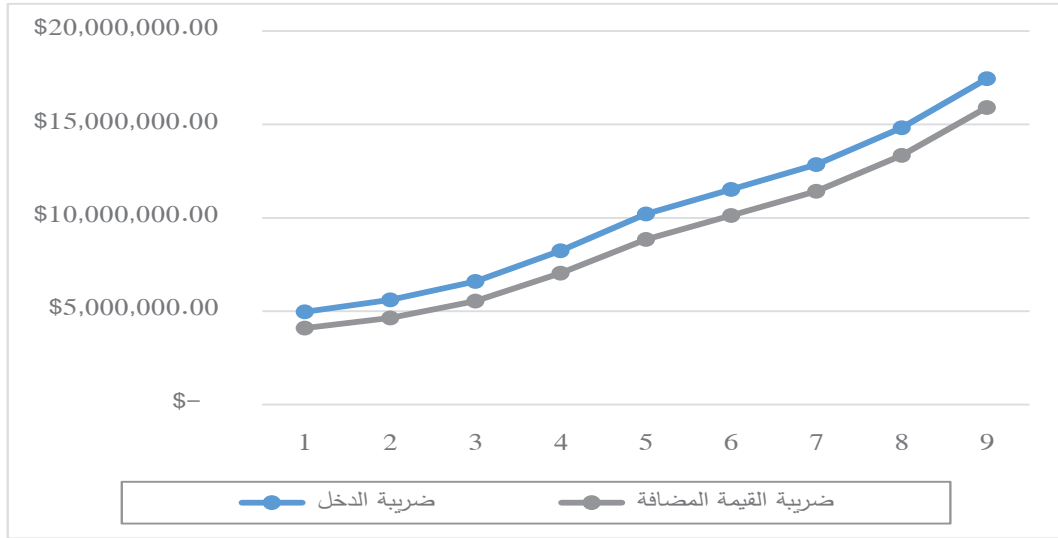
5-1-1 إيرادات الحكومة

بالإشارة إلى الإطار التحليلي، سيعرض هذا القسم الإيرادات الحكومية من تطوير 280 ميغاواط من محطات الطاقة الشمسية من قبل منتجي الطاقة المستقلين المكونة من الضرائب التي يتم تحصيلها من قبل وزارة المالية، إضافة إلى تأجير الأراضي من خلال وزارة الأوقاف وسلطة الأراضي.

5-1-1-5 (ضريبة الدخل وضريبة القيمة المضافة)

إن إنتاج الطاقة أو استهلاكها في فلسطين، وبشكل خاص الطاقة الكهربائية، ينعكس على المالية العامة بأكثر من اتجاه، حيث يساهم إنتاج الطاقة في فلسطين في التأثير على الضرائب، وبشكل خاص ضريبيتي القيمة المضافة والدخل. فما هي العلاقة بين الإنتاج وهاتين الضريبتين؟ يخضع أي إنتاج فلسطيني إلى ضريبة قيمة مضافة تساوي 16% بعد خصم مدخلات الإنتاج. وأيضاً يخضع الدخل الصافي للشركات والمؤسسات الإنتاجية إلى ضريبة دخل تساوي 15% من مجموع الدخل. أما في حال الاستيراد من إسرائيل فيخضع المنتج إلى ضريبة قيمة مضافة يتم استرجاعها بموجب اتفاقية باريس الاقتصادية الموقعة بين الجانب الفلسطيني والإسرائيلي، مخصوماً منها 3% كأتعاب تحصيل من الجانب الإسرائيلي.

شكل (11): إيرادات ضريبة الدخل وضريبة القيمة المضافة في حال الإنتاج المحلي من الطاقة الشمسية



المصدر: الباحث.

بعد حساب ضريبة الدخل التي يمكن تحصيلها من قبل وزارة المالية من إنتاج 280 ميغاواط من محطات الطاقة الشمسية التابعة لمنتجي طاقة مستقلين، يوضح الشكل (11) أنه يمكن تحصيل ما مجموعه 92.2 مليون دولار على مدى 25 سنة، وهي الفترة الزمنية لمحطات الطاقة الشمسية، مع العلم أنه لا يتم تحصيل ضريبة دخل على الكهرباء المستوردة.⁶

وفيما يتعلق بـضريبة القيمة المضافة، تظهر الحسابات أن وزارة المالية الفلسطينية يمكنها جمع ما مجموعه 80.9 مليون دولار من إنتاج 280 ميغاواط من الطاقة الشمسية. تعتبر تكلفة الفرصة البديلة إيجابية، أيضاً، وتشير إلى أن دعم مشاريع الطاقة الشمسية مفيد للمراجعة الحكومية.

5-1-1-2- تأجير أراضي الدولة لمحطات الطاقة الشمسية

يعتمد تطوير محطات الطاقة الشمسية على توفر الأراضي وبمساحات مختلفة وموزعة جغرافياً بناءً على قربها من نقاط الاستهلاك. وعلى الرغم من أن تكنولوجيا الطاقة الشمسية تتحسن، وأصبحت أكثر كفاءة مع مرور السنين في استغلال المساحات لإنتاج قدرات أعلى، فإن تطوير محطات الطاقة الشمسية، لا يزال يتطلب مساحات كبيرة من الأرض. القاعدة العامة كما هو مذكور في الجدول 2، هي أن 1 ميغاواط لمحطة الطاقة الشمسية تحتاج ما معدله 10 دونمات. وبالتالي، فإن تطوير 280 ميغاواط من الطاقة الشمسية، يتطلب حوالي 2,800 دونم. تعتبر هذه المساحة من الأراضي ضخمة، ولكن على أرض الواقع سيتم توزيعها على عشرات المشاريع والعديد من محافظات فلسطين. في هذه الدراسة، تم افتراض أن متوسط المشاريع يبلغ 3 ميغاواط،⁷ وعليه، سيتم توزيع 2,800 دونم على 93 مشروعاً بمتوسط 30 دونماً لكل مشروع. ويتم اختيار الأرض بالطبع

6 إلا من بعض شركات التوزيع التي تدفع ضريبة دخل على أرباحها. وعليه، فإن هذه الشركات ستبقى تدفع هذه الضريبة سواء تم الاستيراد من إسرائيل أم تم إنتاجها محلياً، وهو ما يعرف بلغة الاقتصاد اللعبة التي نتيجتها صفر.

7 تم افتراض هذا الرقم استناداً إلى المقابلات مع الخبراء، وبالنظر إلى معدل حجم الأراضي المتوفرة في البلدان الفلسطينية القابلة لتطوير محطات طاقة شمسية دون التأثير على الأراضي الزراعية.

لتكون ذات قيمة زراعية منخفضة، وعادة ما يتم تخصيصها بالشراكة مع الهيئات المحلية للتأكد من أنها لن تكون ضرورية للتوسع العمراني في السنوات الخمس والعشرين القادمة (العمر الافتراضي لمحطات الطاقة الشمسية)، التي تقع بالقرب من مراكز الاستهلاك في المدن والبلدات، لكن بعيداً بما فيه الكفاية عن المناطق السكنية.

وفقاً للمقابلات التي أجريت مع المؤسسات المركزية وممثلي القطاع الخاص (بما في ذلك أكبر مطوري الطاقة المتجددة الذين تجاوزت برامجهم المعلنة عن 300 ميغاواط من الطاقة الشمسية)، فإن غالبية المستثمرين ومنتجي الطاقة المستقلين يميلون إلى استئجار الأراضي المملوكة للدولة، لأنهم يستطيعون تأجيرها لمدة 25 عاماً بسعر معقول لكامل مدة المشروع، بدلاً من شراء الأراضي. هذا الأمر يشكل فرصة ممتازة لتشغيل الأراضي المملوكة من قبل خزينة الدولة (حيث إن معظمها غير مستغل) وتأجيرها لمشاريع محطات الطاقة الشمسية التي تسعى من خلالها إلى تحسين المالية العامة، من خلال جلب إيرادات للحكومة كما هو موضح في (الشكل 9). ومن الجدير بالذكر أنه بسبب ارتفاع الطلب على الأراضي المملوكة للدولة، شكلت هيئة الأراضي ووزارة الأوقاف والشؤون الدينية لجنة للموافقة على تأجير الأراضي لمشاريع الطاقة الشمسية.

لغرض الحسابات في هذه الدراسة، تم افتراض أن جميع محطات الطاقة الشمسية، وبالغلة 280 ميغاواط حسب السيناريو الثاني، سيتم إنشاؤها في أراضي مملوكة للدولة، أو مملوكة للأوقاف (وهو أمر متوافق عليه من قبل منتجي الطاقة في فلسطين حسب المقابلات). وعليه، يمكن للحكومة الفلسطينية وهيئة الأراضي أو وزارة الأوقاف والشؤون الدينية (حيث لا تدخل إيرادات الأوقاف في الموازنة العامة)، أن تولد إيرادات ما مجموعه 56 مليون دولار من إيجار الأرض الذي يعادل 800 دولار سنوياً للدونم (ما يعادل 567 دينار أردني حسب سعر الصرف كانون الأول 2021). ويتم تحصيل الإيجار على مدى 25 سنة عن كل محطة يتم إنشاؤها. ويظهر إجمالي قيمة الإيجار لمحطات الطاقة الشمسية سنوياً في الجدول 3، وتجدر الإشارة إلى أنه عند استيراد الكهرباء، كما هو الحال في فلسطين، لا تستفيد الحكومة أو الأوقاف من إيجار الأرض مقارنة بشراء الكهرباء المولدة محلياً من محطات الطاقة الشمسية.

5-1-1-3 صافي الإقراض

بشكل عام، يعتبر صافي الإقراض من أهم المؤشرات في بنود المالية العامة الفلسطينية، الذي يمثل مجموع المتأخرات على الحكومة الفلسطينية من أثمان الكهرباء والمجاري ومعالجة المياه العادمة، إضافة إلى محاكم وإجراءات تعسفية، ما يعتبر أحد أهم المعوقات التي تواجهها الحكومة في القدرة على الاستمرارية في تقديم خدماتها المعتمدة على العائدات الضريبية وغير الضريبية المتأتية من المقاصة، بل ويتعدى ذلك الخصومات الإسرائيلية التي تطبقها السلطات الإسرائيلية على المقاصة من جهة، وتخفيض الإمدادات الكهربائية، في بعض الأحيان، من جهة أخرى. لذلك، يعد الحد من صافي الإقراض من خلال تطوير مشاريع الطاقة الشمسية أحد العناصر الأساسية في الإطار التحليلي في (الشكل 9) لتحسين المالية العامة والإيرادات الحكومية، عن طريق خفض ديون الكهرباء على المستوى الوطني، كما تم تناوله في الأقسام السابقة، حيث إن محطات الطاقة الشمسية توفر أسعاراً أفضل مقارنة بالكهرباء المستوردة. مشاريع الطاقة الشمسية تحسن الوضع المادي لهيئات توزيع الكهرباء بشكل عام، وبخاصة الهيئات المحلية التي تعد مساهماً رئيسياً في صافي الإقراض، حيث إن العديد منها لا تلتزم بدفعاتها لفواتير الكهرباء، ما يجبر وزارة المالية على تغطيتها نيابة عنها، هذا مع العلم أن تخفيض صافي الإقراض يعتمد، بشكل كبير، على حوكمة شركات التوزيع والهيئات المحلية والرقابة المختلفة عليها، إضافة إلى الثقافة المؤسسية لموزعي الكهرباء، حيث إن هذه الشركات تعتبر امتداداً لثقافة البلديات

بالتعامل مع الجهات الحكومية فيما يخص المخيمات والاستهلاك الحكومي. وحسب المقابلات مع وزارة المالية، أصبح عدم الالتزام بدفع فواتير الكهرباء للشركة القطرية من قبل موزعي الكهرباء، إحدى أهم وسائل التمويل غير المباشر للنشاطات غير التشغيلية لهم.

تحليل الإجراءات الحكومية والتحديات التي تواجه انخفاض صافي الإقراض

أصبح صافي الإقراض عنصراً ثابتاً للجانب الإسرائيلي لحجب أموال السلطة الفلسطينية. وتتكون، بشكل أساسي، من فواتير المياه والكهرباء، إضافة إلى تكلفة خدمات الصرف الصحي للهيئات المحلية، وشركات التوزيع الفلسطينية. وتتخذ إسرائيل، كسلطة احتلال، أجندتها الخاصة على العلاقات المالية مع السلطة الفلسطينية، بما في ذلك صافي الإقراض حتى مع اعتراض الهيئة العامة للشؤون المدنية على مثل هذه الأجندة. والجانب الإسرائيلي يستفيد من ميزان القوى غير المتوازن ويفرض حقائق على الأرض.

نظراً لأن قطاع الكهرباء يمثل الحصة الأكبر من صافي الإقراض التي تفوق 800 مليون شيكل سنوياً (250 مليون دولار تقريباً) (حسب وزارة المالية لسنة 2021)، ومع الأزمة المالية التي تمر بها السلطة الوطنية الفلسطينية، لا توجد مبررات قانونية لاستمرار التزام الحكومة الفلسطينية بدفع تكاليف الخدمات التي تقصر بعض البلديات والمؤسسات والمواطنين عن الالتزام بها. لهذا الغرض، نفذت الحكومة الفلسطينية عدداً من الإجراءات لتقليل صافي الإقراض:

- صدور قانون تنظيم قطاع الكهرباء العام 2009 لتطوير هذا القطاع، وتشجيع الاستثمار لتوفير الطاقة لجميع المشتركين بأسعار مناسبة. وهو القانون المقرر لتأسيس «مجلس تنظيم قطاع الكهرباء» الذي أوكلت إليه مهمة مراقبة القطاع، وإعادة النظر في التعرفة لاقتراح تعرفة عادلة. كما تم تركيب عدادات مسبقة الدفع داخل العديد من المناطق لمساعدة موزعي الكهرباء وتمكينهم من تحصيل الديون المتراكمة على المواطنين. وتضمنت الإجراءات إلزام المواطنين بإصدار شهادة براءة ذمة تثبت قيامهم بسداد فواتير الكهرباء والمياه للضغط على أصحاب الديون المتراكمة لسداد أو جدولة فواتيرهم للشركات والهيئات المحلية الموزعة للكهرباء.
- وقعت سلطة الطاقة اتفاقية تُلزم شركة توزيع الكهرباء في غزة بسداد المبالغ التي تجمعها من فواتير الكهرباء إلى خزانة الحكومة الفلسطينية (4 ملايين شيكل شهرياً). لكن تم تعليق الاتفاقات بعد بضعة أشهر.
- وقعت سلطة الطاقة اتفاقية في قطاع غزة لاستيراد الوقود لمحطة الكهرباء من إسرائيل بشرط أن يتم إعفاء هذا الوقود بالكامل من «ضريبة الوقود والمشتقات الإسرائيلية» أثناء دفع ضريبة القيمة المضافة. سيؤدي هذا الإعفاء إلى تقليل تكلفة كل لتر من الوقود بمقدار الثلث. لكن بعد هذا الاتفاق، أعلنت الحكومة الفلسطينية أن الإعفاء لن يستمر وتم تعليق الاتفاق.
- عالجت وزارة المالية عدداً من القضايا لتقليل «صافي الإقراض»، بما في ذلك:
 1. في العام 2014، أعدت وزارة المالية خطة سداد لإعادة جدولة ديون الهيئات المحلية، بالتعاون مع وزارة الحكم المحلي.
 2. وضعت وزارة المالية خطة مقاصة مع الهيئات المحلية لتحصيل ديونها على الممتلكات وضرائب النقل التي تجمعها نيابة عنها، مع الاحتفاظ بهامش معقول لتمكين الهيئات المحلية من تنفيذ مشاريعها التنموية وتقديم الخدمات.

3. توفير وتمويل الدعم الفني للهيئات المحلية لمساعدتها على تحصيل ديونها وتحسين مستويات تحصيلها، بما في ذلك العدادات والأنظمة المحوسبة.

- تعاونت سلطة الطاقة الفلسطينية مع وزارة الحكم المحلي لتنفيذ العديد من الإجراءات لإلزام الهيئات المحلية (128 وحدة حكومية محلية) بسداد فواتير الكهرباء، وتم فتح حساب ضمان (ESCROW Accounts)، وتم تعيين مراقبين من وزارة الحكم المحلي للمتابعة. كانت هذه الخطوة فعالة وحقت نجاحاً ملموساً بنسبة 85% من الالتزام بسداد فواتير الكهرباء.
- أنشأت الحكومة الشركة الوطنية لنقل الكهرباء، مع سلطات حصرية لبيع الكهرباء. تختص الشركة، بشكل أساسي، بتنظيم العلاقة الفنية والمالية بين مختلف موردي الكهرباء وشركات التوزيع من خلال نموذج مشترك واحد.
- بشكل عام، يظهر التحليل أن التدخلات التي أجرتها الحكومة لتقليل صافي الإقراض جيدة. كان لبعضها تأثيرات ملموسة على المدى القصير، ومن المتوقع أن يكون لبعضها تأثير طويل المدى. لكنهم جميعاً يحتاجون إلى التزام من قبل القطاع العام مثل الهيئات المحلية التي توزع الكهرباء بنفسها، وهذا الأمر ليس مضموناً أو لا يخضع للسيطرة المباشرة لصانعي القرار. وبدلاً من ذلك، سيستعرض القسم التالي الأثر المباشر والإيجابي والفوري لتطوير وتنفيذ 100 ميجاواط لصالح الدولة على المالية العامة، التي ينبغي أن تكون أولوية للحكومة الفلسطينية بالشراكة مع الدول المانحة والقطاع الخاص للاستفادة من صافي المبادرات التي تستمر في التوسع. بدون تطوير فوري لمحطات توليد الطاقة المتجددة، ستفقد فلسطين فرصة كبيرة لتقليل الفاقد وصافي الإقراض بشكل فوري.

مشاريع الطاقة الشمسية كحل مباشر وفوري لتقليل صافي الإقراض

يعتبر دعم الحكومة لمشاريع الطاقة المتجددة إحدى أهم الاستراتيجيات التي ستقلل من تراكم صافي الإقراض، وذلك عن طريق تطوير مشاريع الطاقة المتجددة، الأمر الذي سيحسن الوضع المالي للمؤسسات الفلسطينية عن طريق توفير الكهرباء بأسعار مخفضة. وعليه، ستشكل محطات الطاقة الشمسية تدفقاً جديداً لإيرادات شركات التوزيع والهيئات المحلية التي توزع الكهرباء، والتي تستطيع تحسين أدائها في دفع فواتيرها لشركة الكهرباء الإسرائيلية، ما يؤدي إلى انخفاض صافي الإقراض على خزينة الدولة.

علاوة على ذلك، إذا قامت الحكومة بتمويل وبناء مشاريع الطاقة المتجددة الخاصة بها، أو بالشراكة مع منتجي طاقة مستقلين من القطاع الخاص، وصناديق خضراء من دول مانحة، فيمكنها، حينئذ، تغطية صافي الإقراض القادم من مخيمات اللاجئين وغيرها من الخدمات الأساسية المسؤولة عنها، مثل تقليل التكاليف، وتوفير الكهرباء لمحطات معالجة المياه، ومياه الصرف الصحي، والمستشفيات، والمدارس، والمؤسسات الأمنية والمركزية،... وغيرها. في حال عدم توفر تمويل لهذه المحطات التابعة للحكومة، يمكن اتباع نموذج أعمال «البناء، والتشغيل، ونقل الملكية» (Build-Operate-Transfer) الذي ينص على إنشاء شراكات بين القطاعين العام والخاص، بحيث يكون القطاع الخاص مسؤولاً عن تطوير وتمويل محطات الطاقة الشمسية. بعد ذلك، يقوم القطاع الخاص بتشغيل المحطات لفترة معينة متفق عليها، ثم يتم نقل الملكية إلى القطاع العام (الحكومة في هذا المثال) لتغطية خدماتها الأساسية بسعر أقل من استيراد الكهرباء.

جدول (4): تأثير إنتاج 100 ميغاواط على صافي الإقراض⁸

السنة	تقليص صافي الإقراض
2022	26,746,822
2023	26,746,822
2024	26,746,822
2025	26,746,822
2026	26,746,822
2027	26,746,822
2028	26,746,822

تمثل الوكالات المانحة والصناديق العربية المخصصة للمشاريع المتعلقة بتغيير المناخ لإنشاء محطات خاصة للحكومة، أو بعض الهيئات المحلية، من الخيارات التي تهدف إلى تخفيض صافي الإقراض، حيث إن الحكومة الفلسطينية كانت قد قدمت لبعض الصناديق العربية مقترحاً لتمويل 100 ميغاواط من محطات الطاقة الشمسية لتغطية كهرباء المخيمات والخدمات الأساسية.

برامج ساهمت في تقليل صافي الإقراض

أحد البرامج قيد التنفيذ لتقليل صافي الإقراض وتعزيز الاستدامة المادية للهيئات المحلية هو برنامج الأمم المتحدة الإنمائي الذي يعمل على التخلص من مخاطر الطاقة المتجددة لإنشاء بيئة مشجعة للاستثمار. يهدف البرنامج إلى تطوير واختبار نماذج الأعمال المختلطة للاستفادة من 25 إلى 30 مليون دولار على الأقل من القطاع الخاص والمؤسسات المالية، لتنفيذ محطات الطاقة الشمسية، لتكون محفزاً للتنمية الحضرية المستدامة في المجتمعات المستهدفة. استهدف البرنامج 20 هيئة محلية تقوم بتوزيع الكهرباء في الضفة الغربية لتنفيذ حوالي 25 ميغاواط من محطات الطاقة الشمسية، من خلال توفير دعم فني وتطوير بنيتها التحتية من شبكات لاستضافة القطاع الخاص.

ومع أن البرنامج في المرحلة التجريبية، فإن النتائج الأولية تظهر أن الهيئات المحلية المتوسطة والصغيرة لديها موارد طبيعية مثل وفرة الأراضي، وشبكات كهرباء نسبياً جيدة قادرة على استيعاب إنتاج كهرباء من مصادر متجددة على عكس المدن الكبيرة حيث تتراكم الاستثمارات من دون موارد لإنشاء المحطات. ومع ذلك، فإن المشاكل هي أن المستثمرين يقدرون أن هذه المناطق ذات مخاطر عالية، لأن البنية التحتية قديمة، والقدرات الفنية عند الهيئات المحلية مفقودة، الأمر الذي ينعكس على نقص البيانات المتعلقة بالشبكات الكهربائية. وفقاً لذلك، تم تصميم برنامج يسعى إلى إعطاء كل هيئة محلية مختارة منحة لتحسين شبكتها، ومن ثم الدعم الفني لتطوير دراسات فنية ومالية وتصميم محطات طاقة شمسية، تمكن هذه الهيئات المحلية أن تتفك كشريك مؤهل أمام القطاع الخاص. تظهر النتائج الأولية أن الهيئات المحلية التي تلقت دعماً فنياً ومنحة لتحسين شبكتها قادرة على تقليل اعتمادها على وزارة المالية، لأنها قادرة على دفع فواتيرها لأنها تشتريها الآن من الطاقة الشمسية التي تم تطويرها بسعر أقل (20-30%) من الواردات الإسرائيلية. علاوة على ذلك، يمكن لهذه الهيئات المحلية أن تستضيف مصانع جديدة، لأن لديها الآن ما يكفي من إمدادات الطاقة من توليد الطاقة الشمسية المحلية التي تزيد من أمن الطاقة، على عكس الوضع السابق، حيث يعتمدون فقط على الواردات الإسرائيلية بشكل أساسي.

8 قيمة تقليص صافي الإقراض سنوياً ثابتة، لأنه تم افتراض تطوير 11 ميغاواط من محطات الطاقة الشمسية للوصول إلى 100 ميغاواط. كما تم التقديم للصناديق العربية من قبل الحكومة الفلسطينية لتقليل تكلفة الكهرباء للخدمات الأساسية.

الجدير بالذكر أن وزارة المالية دفعت أكثر من 25 مليون شيكل العام 2020 نيابة عن الهيئات المحلية. فبدلاً من إطلاق تعليمات على المستوى المركزي فقط للهيئات المحلية للالتزام بقوانين ولوائح قطاع الكهرباء، فإن البرامج التي توفر البنية التحتية والدعم الفني على مستوى المشروع، مثل برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، تكون أكثر فاعلية وكفاءة، وتوفر الإغاثة الفورية لأزمة صافي الإقراض.

5-1-1-4 تكلفة الكهرباء بعد دمج 280 ميغاواط من الطاقة المتجددة في العام 2030

تعتبر تكلفة الكهرباء أحد العناصر التي تم أخذها في الاعتبار في الإطار التحليلي في (الشكل 9) عند تحليل تأثير محطات الطاقة الشمسية على المالية العامة. وتم تحديد هذا المؤشر تحت إيرادات الحكومة والتزاماتها، نظراً لأن الحكومة تقدم دعماً لتعريفه الكهرباء، ومن المتوقع أن تقلل إمدادات محطات الطاقة الشمسية من التكلفة الإجمالية للكهرباء، ومن شأن ذلك أن يكون له تأثير إيجابي على الإنفاق الحكومي والإيرادات. وفي الوقت الحالي، تعد تكلفة الكهرباء في فلسطين من بين الأعلى في دول الشرق الأوسط، لأن غالبية الكهرباء المستهلكة في فلسطين يتم استيرادها من إسرائيل، وجزء بسيط جداً من مصر والأردن. ومع ذلك، إذا تمكنت المؤسسات الفلسطينية من إنتاج 20% من استهلاك الطاقة الكهربائية، من خلال توليد الكهرباء من الطاقة المتجددة للوصول إلى 280 ميغاواط، فيمكن حينئذٍ تقليل التكلفة الإجمالية للكهرباء. وعليه، لا بد من أن تقوم الحكومة بتسهيل عمل القطاع الخاص والمؤسسات العاملة في هذا المجال، من خلال السياسات والإجراءات التشجيعية لتحقيق هدف 500 ميغاواط قبل العام 2030، لتكون قادرة على تقليل التكلفة المتوسطة للكهرباء بشكل أسرع.

يفتقر حساب الإيرادات إلى الفوائد المالية للمستهلكين والمواطنين التي تأتي من انخفاض الأسعار المتوقع، لأن الكهرباء من الطاقة الشمسية أرخص بنسبة 15% إلى 40% من الكهرباء المستوردة. ومع ذلك، فإن حساب سعر الكهرباء في العام 2030 بعد تحقيق 280 ميغاواط، يتطلب العديد من الافتراضات والبيانات غير متوفرة حالياً، التي تتطلب دراسة منفصلة خاصة بها. ولكن يبين التحليل في هذا البحث أنه كلما زاد استخدام الطاقة المتجددة في مزيج إمدادات الطاقة الفلسطينية، زادت فرص خفض متوسط تكلفة الكهرباء.

- إضافة إلى تخفيض سعر الكهرباء المتوقع من الانتقال إلى الطاقة المتجددة، تشير البيانات الفنية إلى أن نسبة الفاقد من الطاقة الكهربائية المستوردة من إسرائيل يشكل حوالي 20% (تقرير مجلس تنظيم الكهرباء السنوي للعام 2020) وهذا الرقم مرشح للتناقص مع توليد الطاقة محلياً، نظراً لانخفاض المسافات بين المنتج والموزع والمستهلك، إلا أن ذلك لا يمكن أن يبلغها بشكل كامل، وذلك لأن جزءاً كبيراً من الفاقد هو نتيجة السلوك الاستهلاكي الشائع في بعض المناطق والمستند إلى مجانية الكهرباء كما يعتقد كثير من المستهلكين، مع إمكانية التغلب على ذلك عن طريق آلية الدفع المسبق.

5-1-1-5 الدعم الحكومي لقطاع الكهرباء

حسب بيانات مجلس تنظيم الكهرباء، تقوم الحكومة بتقديم ما يزيد على 25 مليون شيكل سنوياً لدعم سعر الكهرباء المنتج محلياً، وهذا يشكل عبئاً مالياً واضحاً على الحكومة، إلا أن رفع كفاءة الإنتاج من قبل المطورين الفلسطينيين، حيث من المتوقع أن يتمكن المنتج الفلسطيني من إنتاج الكهرباء الفلسطينية من خلال الخلايا الشمسية، سيؤدي إلى تخفيض التكلفة، وبالتالي تخفيض التسعيرة بنسبة 30% أقل من التسعيرة الإسرائيلية. وعليه، فإن إنتاج وتوريد 280 ميغاواط من الكهرباء، سيؤدي إلى تخفيض السعر الكلي للتعريف، وهذا بدوره

سيقلل من الدعم الحكومي للكهرباء، ويجعل أمام الحكومة وفورات قد تساهم في تخفيض العجز الكلي للحكومة، أو توجيه هذا الفائض إلى دعم وتعزيز الشبكة العامة للتوزيع وصيانتها بشكل عالٍ.

يأتي الدعم الحكومي لقطاع الكهرباء بطرق مختلفة مثل توفير المعدات كالمحولات لتقوية الشبكة، وهو أمر ضروري. ومع ذلك، يتم استغلال هذا الدعم الحكومي، في بعض الأحيان، ويؤدي ببعض هيئات التوزيع، وبخاصة الهيئات المحلية، إلى الاعتماد الكامل على الدعم الحكومي، دون بذل جهود في صيانة الشبكات الكهربائية وتحديثها. من ناحية أخرى، تشير المقابلات إلى أنه عندما تشارك الهيئات المحلية الموزعة للكهرباء في مشاريع الطاقة المتجددة، فإنها ملزمة بتحديث شبكتها الكهربائية، وتقليل الخسائر الفنية وغير الفنية، وزيادة معدل التحصيل، وإجراء الصيانة الدورية لتكون قادرة على جذب المستثمرين ومنتجي الطاقة المستقلين لتمويل مشاريع الطاقة المتجددة وتنفيذها. وتشير المقابلات، أيضاً، إلى أن مشاريع الطاقة المتجددة تعمل على زيادة الوعي والقدرات الفنية لهيئات التوزيع التي تشتري الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة مقارنة بالهيئات التي تستورد كامل طاقتها، وبالتالي، من المرجح لهذه الهيئات المشاركة المتطلعة على مشاريع الطاقة المتجددة، أن تقوم بمراقبة الشبكة، وتشخيص حاجتها، وتخصيص الموارد المالية. وهذا يعني أنه مع زيادة مشاريع الطاقة المتجددة التي يتم توزيعها على مئات المشاريع في جميع أنحاء فلسطين، سيزداد الوعي بشكل تلقائي، وسيتم اتخاذ مبادرات للحفاظ على كفاءة عالية لشبكات الكهرباء، وبالتالي تقليل الاعتماد الكلي على الدعم الحكومي.

هناك طريقة أخرى لكيفية تقليل الدعم الحكومي لقطاع الكهرباء، أو الاستفادة منه بشكل أفضل في مجالات أخرى، وهي أن مشاريع الطاقة المتجددة تجذب انتباه المنح الدولية التي يمكن أن تمول البنية التحتية اللازمة لمشاريع الطاقة المتجددة. ويمكن الوصول إلى هذه الصناديق الدولية المختصة بالمشاريع الخضراء، وتغير المناخ مباشرة من قبل الهيئات المحلية الموزعة للكهرباء، ويمكن أن تكون بديلاً لتقليل العبء على خزينة الدولة. من المهم معرفة أن مشاريع الطاقة المتجددة يمكن أن تخفف العبء على ميزانية الدولة، لأنه سبب كافٍ لدعم وتسهيل مشاريع الطاقة المستدامة من قبل صناعات القرار في المؤسسات المالية العاملة في فلسطين، لأنها قادرة على جذب منح دولية خضراء تقلل العبء عليهم.

5-1-1-6 الضمانات السيادية

إن من أهم العوائق والتحديات التي يواجهها المستثمرون والمنتجون في قطاع الطاقة الكهربائية المتجددة في فلسطين، استيفاء ثمن الكهرباء المنتجة من شركة التوزيع، التي هي بدورها تواجه هذا التحدي من قبل المستهلكين، وبالتالي هناك حاجة ماسة إلى الضمانات السيادية من قبل وزارة المالية، حيث إن هذه الضمانات تخفف المخاطرة التي قد يواجهها المستثمرون في قطاع الطاقة الكهربائية المتجددة، سواء أكانوا المستثمرين الفلسطينيين أم الأجانب. وفي ظل الظروف الحالية، تعتبر أهم المتطلبات من الحكومة هي الضمانات السيادية، ويمكن أن تساهم بعض التجارب الدولية، والمقترحات التي وضعتها بعض المؤسسات الدولية كالبنك الدولي في توفير وتدعيم هذه الضمانات، كالتالي تعمل بشكل مشابه للضمانات السيادية مثل (liquidated account and payment mechanism) التي ما زالت قيد التطوير من البنك الدولي، لتحسين ائتمان شركة النقل الفلسطينية. ومن النماذج التي يمكن أن تساهم في تخفيض المخاطر المالية التي تواجه المستثمرين وشركات التوزيع، والتي قد تشكل دافعاً رئيسياً في توسيع نطاق الاستثمارات في الطاقة المتجددة التالي:

النموذج الأول هو نموذج البنك الدولي، الذي يهدف إلى زيادة الجدارة الائتمانية لشركة النقل الوطنية، من خلال تزويد المستثمرين بخطاب ائتمان لتعويض عدم سدادهم أو تأخيرهم لمدة تصل إلى 12 شهراً، سيتم تأسيس

المبادرة على أساس استبدال الضمانات المالية بشكل مؤقت لإزالة العبء عن الحكومة، من خلال دعم المنظمات الدولية. تعمل الآلية المالية على تحسين التدفق بين شركة النقل والمستثمرين، حيث تعمل كضمان لأي تأخير في مدفوعات الكهرباء المتجددة، كما تعمل على تعزيز قدرة شركة النقل الوطنية على جذب استثمارات القطاع الخاص إلى قطاع الطاقة الفلسطيني، والتفاوض على اتفاقيات شراء طاقة فعالة من حيث التكلفة، وتخفيف مخاطر عدم الدفع إلى منتجي الطاقة المستقلين المعتمدين، وسيتم إنشاء حساب دعم السيولة لدعم مدفوعات شركة النقل الوطنية الدورية التي تغطيها إلى منتجي الطاقة المستقلين. في حالة وجود عجز في الحساب الموحد لشركة النقل الوطنية بسبب عجز الوزارات التنفيذية في سداد المدفوعات في الوقت المناسب من خلال نظام سداد فواتير الكهرباء (أو أسباب أخرى متفق عليها مسبقاً)، يجوز لشركة النقل الوطنية السحب من حساب دعم السيولة لسداد المدفوعات المغطاة بموجب اتفاقيات شراء الطاقة المعتمدة. وسيتم ربط الحساب مع منتجي الطاقة المستقلين، بحيث تستوفي معايير تحديد الأولويات المتفق عليها مسبقاً لحالة اتفاقية شراء الطاقة المعتمدة. هذا ويتم تصميم وإنشاء وإدارة حساب دعم السيولة ونظام الدفع من قبل وزارة المالية، وسلطة الطاقة، وشركة النقل الوطنية، لصالح اتفاقيات شراء الطاقة المعتمدة. ومن خلال تقديم دعم ملموس، يمكن تحديده إلى منتجي الطاقة المستقلين المعتمدين، سيعمل حساب دعم السيولة على التخفيف من مخاطر عدم قيام شركة النقل الوطنية بالدفع لبعض التزامات الدفع الدورية بموجب اتفاقيات شراء الطاقة مع منتجي الطاقة المستقلين. والمشكلة الوحيدة الظاهرة هي أن المبادرة معنية فقط بشركات توزيع الكهرباء الخاضعة للتنظيم، ما يعني أن المستثمرين المهتمين بالهيئات المحلية غير المنظمة، لن يكونوا قادرين على الاستفادة من هذه الآلية المالية الجديدة.

النموذج الثاني الذي أثبت فعاليته في التخلص من مخاطر القطاع المالي، بما في ذلك البنوك ومؤسسات الإقراض، هو (SUNREF) من قبل وكالة التنمية الفرنسية (AFD). وتم تنفيذ البرنامج، بالشراكة مع سلطة الطاقة الفلسطينية مع مؤسستين ماليتين شريكتين هما بنك فلسطين وبنك القاهرة عمان، بمنحة قيمتها 25 مليون يورو، وتم إطلاقه في العام 2017، إضافة إلى منحة قيمتها 3 ملايين يورو مخصصة لوحدة المساعدة الفنية، و5 ملايين يورو على شكل منحة استثمارية كحافز (15-30%) من الائتمان الاستثماري المؤهل. إحدى الركائز الأساسية للبرنامج هي دعم المساعدة الفنية لكل من التطورات التسويقية من قبل البنوك، والتحليل الفني للمشاريع. ويتضمن، أيضاً، دعماً لقائمة المواد والمعدات المؤهلة لكفاءة الطاقة والطاقة المتجددة المعتمدة مسبقاً.

على غرار مبادرة البنك الدولي، تستبعد مبادرة (SUNFEF) الهيئات المحلية، وتركز على القطاع الخاص. وبناءً على ذلك، فإن إحدى طرق التخلص من مخاطر الضمانات المالية للمشاريع المخصصة داخل الهيئات المحلية غير المنظمة وفقاً لأحد الخبراء الذين تمت مقابلتهم هي إنشاء صندوق «تحوطي» (Hedge Fund). يستلزم ذلك فتح حساب منفصل يتم تنظيمه من قبل مراقب مالي من وزارة المالية ووزارة الحكم المحلي، حيث يمكن للمستثمرين الوصول إلى الحساب. توافق الهيئات المحلية بعد ذلك على إيداع مبلغ يعادل مبيعات ثلاثة إلى ستة أشهر للكهرباء، مقدماً كضمان للمستثمر للحصول على مدفوعاته في الوقت المحدد، وبدون أي تأخير. إن الافتقار إلى ذلك قد يصعب تنفيذ مشاريع في سوق الطاقة المتجددة على المستثمرين، لأن هناك الكثير من المخاطر التي يجب تحملها، وعليه الضمانات السيادية أو المبادرات المالية ضرورية لتخفيف المخاطر المالية.

5-1-2 عائدات الشركات والهيئات المحلية الموزعة للكهرباء

على الرغم من أن 70% من توزيع الكهرباء في فلسطين يتم من قبل شركات خاصة، فإن مسؤولية الحكومة تتركز على ضمان حسن أدائها، وقدرتها على شراء وتوزيع الكهرباء بأسعار تنافسية. من المهم للحكومة من خلال الجهة المنظمة لها ضمان حصول هذه الشركات على عائدات إيجابية لضمان استمرارها في إجراء صيانة للشبكة الكهربائية، وتعزيز الخدمات التي تقدمها للمواطنين بشكل مستمر. لذا، فإن وجود عائدات إيجابية لشركات التوزيع يقلل من المساءلة المالية للحكومة لتعويض الفشل المحتمل. وهذا ينطبق، بشكل خاص، على فلسطين، حيث يتم توزيع 30% من الكهرباء بطريقة غير منظمة، من خلال الهيئات المحلية، ما يعني أن هناك مخاطر أكبر على هذه الهيئات الموزعة للكهرباء التي لا تعمل بشكل جيد. يحدث هذا كما هو موضح في القسم السابق، حيث لا تدفع الهيئات المحلية، في بعض الحالات، فواتير الكهرباء، وينتهي هذا الأمر باستنزاف الأموال الحكومية والإضافة إلى صافي الإقراض الحالي. وعليه، فقد أخذ الإطار التحليلي الذي تم تطويره في هذا البحث بعين الاعتبار مساهمة مشاريع الطاقة الشمسية في إيرادات التوزيع المرتبطة بالمالية العامة.

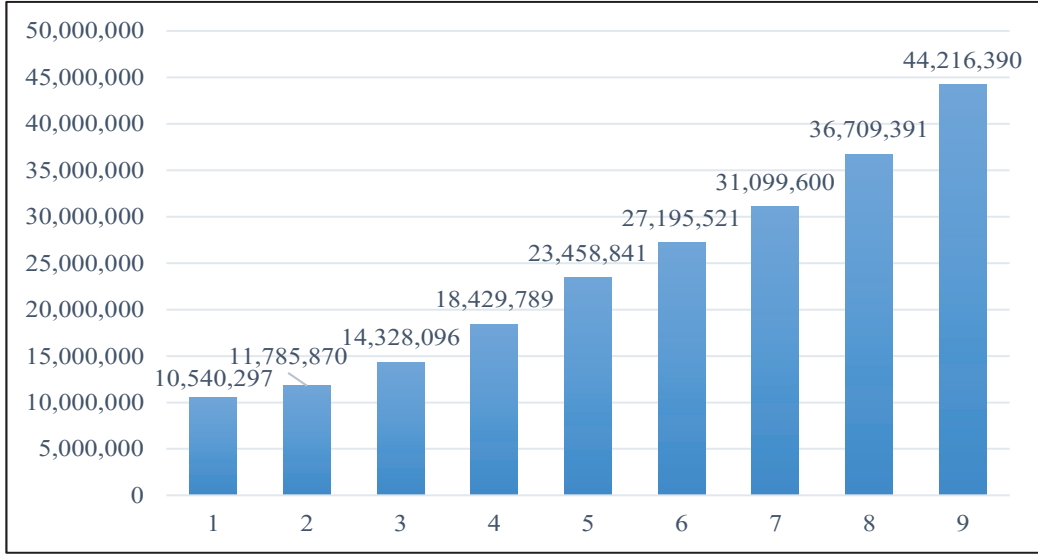
تستورد هيئات التوزيع حالياً غالبية الكهرباء من شركة الكهرباء الإسرائيلية بسعر 10 سنتات للكيلوواط/ساعة. في المقابل، يبلغ سعر الكهرباء من منتجي الطاقة الفلسطينيين المستقلين القادمة من محطات الطاقة الشمسية بمعدل 7 سنتات حسب الجدول 2. وعليه، فإن النموذج المالي يحسب الفرق بين الكهرباء من الواردات مقابل الكهرباء المولدة محلياً من محطات الطاقة الشمسية، وهو 3 سنتات لكل كيلوواط/ساعة. يبين النموذج المالي أن هيئات توزيع الكهرباء من شركات وهيئات محلية يمكنها توفير ما مجموعه 312.8 مليون دولار موزعة على 25 سنة (وهو العمر الافتراضي لمحطات الطاقة الشمسية) بافتراض أنها تشتري 10.4 جيجاواط/ساعة مولدة من 280 ميجاواط من محطات الطاقة الشمسية حتى العام 2030. والشكل 10 يبين الفرق بين شراء الكهرباء من الطاقة الشمسية المولدة محلياً أو شراء الكمية نفسها من الشركة الإسرائيلية للكهرباء، والفرق هو لصالح الكهرباء المولدة من الطاقة الشمسية.

5-1-3 أرباح المستثمرين (منتجو الطاقة المستقلون)

يعتبر المستثمرون أو منتجو الطاقة المستقلون من أصحاب المصلحة المهتمون عند قياس تأثير الطاقة المتجددة على المالية العامة. المستثمرون هم المسؤولون عن غالبية تمويل المشروع. وفقاً للوكالة الدولية للطاقة المتجددة (IRENA)، فإنهم مسؤولون عن 86% من تمويل المشاريع على مستوى العالم، وينطبق الشيء نفسه على فلسطين. علاوة على ذلك، يجلب المستثمرون من القطاع الخاص المعرفة الفنية والمعرفة التقنية من الهندسة إلى البناء والتشغيل والصيانة. وفي كثير من الحالات، يقوم المستثمرون بتحديث البنية التحتية حول محطة الطاقة الشمسية بالتعاون مع شركات التوزيع والهيئات المحلية لتقليل الخسائر أو القضاء عليها، وضمان التفريغ الأمثل للكهرباء المولدة في المحطات الشمسية.

يحقق المستثمرون أرباحاً في قطاع الطاقة المتجددة بطرق مختلفة. أولاً، من وضع هامش ربح لمعدات أنظمة الطاقة الشمسية، ثم فرض رسوم على تصميمهم. لكن القدر الكبير من الإيرادات وصافي الربح يأتي من مبيعات الكهرباء المولدة من محطات الطاقة الشمسية إلى شركة النقل وكيانات التوزيع التي تشتري هذه الكهرباء، ثم تنقلها إلى العميل النهائي. وتبين الحسابات أن عوائد المستثمرين من إنشاء 280 ميجاواط من محطات الطاقة الشمسية (حسب السيناريو 2) تبلغ 217.7 مليون دولار.

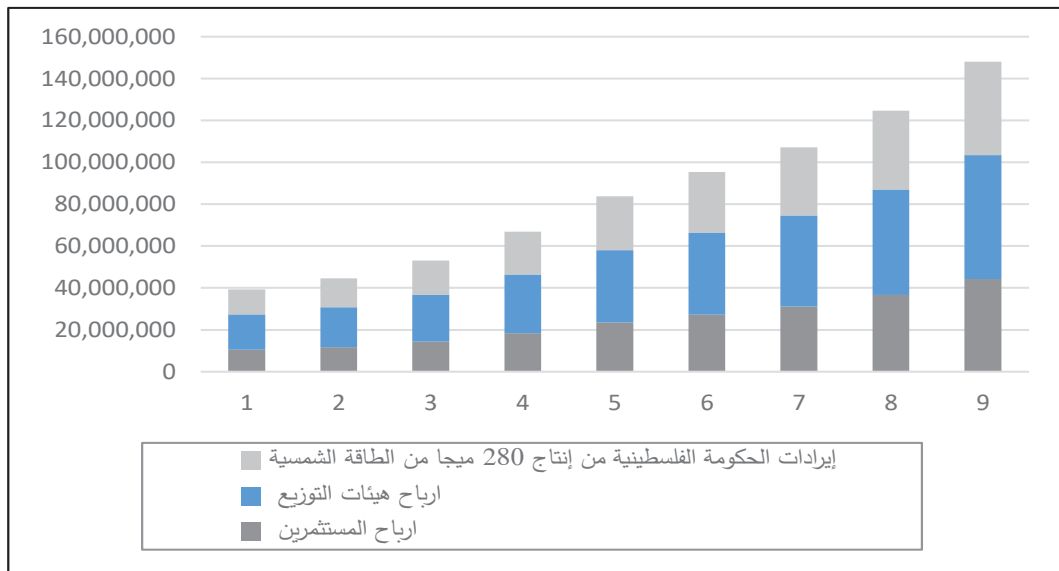
شكل (12): أرباح منتجي الطاقة المستقلين من توليد 280 ميغاواط من محطات الطاقة الشمسية



المصدر: الباحث.

يلاحظ من الشكل (13) أن هناك إيرادات اقتصادية لإنتاج 280 ميغاواط على مجموعات مختلفة في المجتمع على الرغم من أن تأثيرها على الإيرادات الحكومية سيرتفع مقارنة بالاستيراد من إسرائيل، ليس فقط من خلال الفرق الضريبي، ولكن إضافة إلى إيجارات الأراضي الحكومية التي تكون في معظمها منخفضة القيمة الاقتصادية، إلا أنها تؤثر بشكل واضح على باقي مكونات الاقتصاد بمبالغ لا يستهان بها على أرباح المستثمرين، وعلى أرباح هيئات التوزيع.

شكل (13): توزيع قيم إنتاج 280 ميغاواط على المستفيدين في الاقتصاد الفلسطيني



المصدر: الباحث.

2-5-1 خلق فرص عمل

إن عملية التحول إلى الطاقة الكهروضوئية ستعمل على خلق فرص عمل جديدة من خلال استحداث هذه الوظائف، فكما هو معلوم، فإن هذا القطاع سيعمل إما على توفير الطلب على الطاقة الكهربائية المستقبلية، وإما أن يعمل على إحلال جزء من الكهرباء المستوردة من الاقتصاد الإسرائيلي، وبالتالي هو خلق جديد للعمالة، وليس انتقالها من قطاع إلى قطاع آخر. وحسب التقديرات المحلية والدولية، فإن إنتاج ميجاواط واحد يمكن أن يخلق 20-30 فرصة عمل سنوياً بين عمالة مباشرة أو غير مباشرة في المشاريع في كل مرحلة من مراحل التطوير.

كما أن الوظائف في مجال الطاقة المتجددة هي وظائف جديدة، ومجال ناشئ، ومن المتوقع أن يكون نمو الوظائف في هذا المجال سريعاً وكبيراً كما أشارت تجارب كثير من بلدان العالم كالولايات المتحدة الأمريكية، حيث أشارت الدراسات إلى أن نمو الوظائف والأجور في قطاع الطاقة المتجددة كان أكبر بكثير من نمو الوظائف والأجور في قطاع الطاقة المعتمدة على الفحم والنفط والغاز. فقد وجد التقرير الأخير لوظائف الطاقة النظيفة في أمريكا أن ما يقرب من 3.3 مليون أمريكي يعملون في مجال الطاقة النظيفة، وهو ما يفوق عدد عمال الوقود الأحفوري بنسبة 3 إلى 1. ويعمل ما يقرب من 335 ألف موظف في صناعة الطاقة الشمسية، وأكثر من 111 ألفاً يعملون في صناعة الرياح، مقارنة بـ 211 ألفاً يعملون في مناجم الفحم أو غيرها من استخراج الوقود الأحفوري. وقد نما التوظيف في مجال الطاقة النظيفة بنسبة 3.6% في العام 2018، مضيفاً 110 آلاف وظيفة جديدة صافية (4.2% من جميع الوظائف المضافة على المستوى الوطني في العام 2018)، ويتوقع أرباب العمل نمواً في الوظائف بنسبة 6% في العام 2019.

من المرجح أن تؤدي الوظائف التي تم إنشاؤها إلى فقدان الوظائف في قطاعات مثل الوقود الأحفوري، لأن القطاعات المشاركة في سلسلة التوريد للطاقة المتجددة عادة ما تكون أكثر توزيعاً وكثافة للعمالة من قطاع الطاقة التقليدية. على سبيل المثال، تخلق الطاقة الشمسية الكهروضوئية ضعف عدد الوظائف على الأقل لكل وحدة من الكهرباء المولدة مقارنة بالفحم أو الغاز الطبيعي. والتقدير الأكثر تحفظاً للطاقة الشمسية الكهروضوئية هو 0.4 وظيفة لكل ميجاواط/ساعة، في حين أن أعلى تقدير للوقود الأحفوري هو 0.2 وظيفة لكل ميجاواط/ساعة (Blyth et al., 2014). نتيجة لذلك، قد يؤدي استبدال الوقود الأحفوري بمصادر الطاقة المتجددة إلى زيادة عدد الوظائف بشكل عام.

ذكرت معظم الأدبيات، أيضاً، أن العديد من الدراسات تركز على اقتصاديات سياسة تغير المناخ والنمو الأخضر. ومع ذلك، توجد أدلة محددة قليلة على الأثر الاقتصادي لنشر الطاقة المتجددة على الصعيد العالمي. وبالتالي، تتناول هذه الدراسة فجوة معرفية كبيرة حول تأثير نشر الطاقة المتجددة على المتغيرات الاقتصادية الرئيسية.

2-2-5 البنية التحتية

من المتوقع أن يشكل الانتقال إلى الطاقة المتجددة تحدياً جديداً أمام الحكومة فيما يتعلق بتطوير البنية التحتية، إلا أن هذا التحدي يمكن أن يتم نقله، بشكل سلس، إلى المانحين، وبخاصة في ظل تزايد المطالب الدولية بالتوجه إلى الطاقة النظيفة، وما يشكله ذلك من قوى جذب لتحفيز المانحين على النهوض بهذا القطاع.

إن التكاليف المتوقعة لتطوير الشبكات، وتقوية نقاط الربط، ورفع القدرة التخزينية للكهرباء، تقدر بنحو 380

مليون دولار (حسب مقابلة سلطة الطاقة). وعليه، فإن دعم مشاريع الطاقة المتجددة، سيتم ليس من خلال الدعم المباشر من قبل الحكومة، وإنما من خلال توجيه مجتمع المانحين والمنظمات الدولية لدعم القطاع الخاص وتحفيزه بنسبة جيدة لتغطية تكاليف البنية التحتية، مع تطوير قدرات الطاقة المتجددة. وأيضاً من خلال تشجيع القطاع الخاص وشركات التوزيع وتسهيل مسؤولياتهم عن تمويل وبناء البنية التحتية لربط الطاقة المتجددة. وهذا يؤدي إلى تفعيل دور القطاع الخاص في إدارة الاقتصاد الفلسطيني فيما يتعلق بمجالات الطاقة المتجددة، مع دعم حكومي للقيام بهذا الدور.

5-2-3 التحفيز والانفكاك الاقتصادي

من المعلوم أن الطلب على الكهرباء يختلف، بشكل واضح، عن الطلب على كثير من السلع والخدمات، وذلك من أوجه عدة، فالطلب على الكهرباء لا يتم لاستهلاك الكهرباء بشكل مباشر، وإنما من خلال استهلاك سلع وخدمات يتم تشغيلها بواسطة الكهرباء كالمكيفات، أو الإضاءة أو عمليات الغسيل أو التنظيف وغيرها من الأعمال المنزلية، وهذا بدوره يزيد من الطلب على هذه الأجهزة في حال انخفضت أسعار الكهرباء؛ كونها عاملاً رئيسياً في تحديد الطلب على هذه السلع، ما يعمل على تنشيط العملية التجارية والصناعية على هذه الأجهزة والمعدات. كما أن الطلب على الكهرباء يتم من خلال العائلات والمنشآت والحكومة وجميع القطاعات في الاقتصاد، ما يعني أن توفر هذا المنتج بشكل رخيص ودائم يرفع من كفاءة الإنتاج، ويخفض من تكاليف العملية الإنتاجية، وبالتالي تحقيق ربحية أعلى وتوسيع النشاط الاقتصادي في البلد. فإنتاج الكهرباء عن طريق الطاقة الشمسية، قد تستفيد منه، في كثير من الأحيان، تجمعات صناعية أو سكنية، ما يساهم في تحسين قدرة هذه التجمعات التنافسية كالمناطق الصناعية والتجارية والسياحية والترفيهية التي قد يعطيها إنتاج الكهرباء فيها عن طريق الطاقة الشمسية قدرة تنافسية بسبب انخفاض أسعار الطاقة فيها، ويحفز المستهلكين؛ كونها تدعم باتجاه الاقتصاد الأخضر الصديق للبيئة.

كما أن هناك بعض المصانع التي تعمل بطاقة أقل من طاقتها الإنتاجية (24 ساعة) نتيجة لعدم توافر الكهرباء بشكل دائم، وقد يصل الأمر إلى أن هناك مشاريع لا تستطيع العمل، لأن البلدية لا تستطيع تزويده بالكهرباء، ففي قلقيلية، مثلاً، يوجد أكثر من 12 مصنعاً غير قادر على الفتح بسبب عدم وجود الكهرباء من جراء مشكلة في إمدادات الكهرباء من القطرية لأسباب سياسية. مثال آخر هو طولكرم، التي تعاني من نقص في إمدادات الطاقة يقدر بأكثر من 10 ميغاواط. في هذه الحالة، يمكن أن تكون الطاقة الشمسية أو الطاقة المتجددة هي الحل لقضايا التحفيز الاقتصادي وإمدادات الطاقة.

إضافة إلى ما سبق، فإن استخدام الطاقة النظيفة غدت أهم متطلبات القرن الحادي والعشرين، وذلك من أجل التخفيف من الآثار البيئية والتغير المناخي الذي يواجه العالم، وعليه فإن ربط التجارة العالمية بجودة البيئة مهم، لأن التوسع الاقتصادي يزدهر في الأسواق المتشابكة عالمياً، والعديد من العواقب البيئية لاستغلال الموارد الطبيعية ذات طبيعة عالمية. فعلى الرغم من أن إنتاج الكهرباء التقليدية يجري في إسرائيل، فإن استخدام الوقود بأي شكل من أشكاله (فحم وغاز ونفط) سيكون له تأثير بيئي على الكون بشكل عام، وعلى الفلسطينيين بشكل خاص بسبب القرب الجغرافي، وتخفيض هذا النوع من الإنتاج لا بد أن يساهم في تحسين الوضع البيئي ولو بشكل بسيط.

كما أن الانتقال إلى الطاقة المتجددة سيرفع من رفاة المجتمع بشكل واضح؛ سواء على المستوى الإنتاجي، أو الاستهلاكي، فكما هو معلوم، فإن الطاقة المستوردة من الجانب الإسرائيلي، وعملية زيادة الطلب، لا تواجه

بمرونة عالية من قبل الإسرائيليين في الاستجابة في العرض، وهذا يخلق عجزاً مستمراً عبر الزمن في إمدادات الطاقة في الاقتصاد الفلسطيني، وبشكل خاص في ساعات الذروة، ما ينعكس على مستهلكي الطاقة؛ سواء للاستهلاك الإنتاجي، أو الاستهلاك الخاص. وعليه، فإن أي عملية زيادة في إمدادات الطاقة المحلية المتجددة، وبخاصة في ظل رفع مستويات التخزين من خلال بطاريات مناسبة، ستجعل هناك وفرة كمية وسعوية للمستهلكين، ما يرفع من فائض المستهلك للمستهلك الفردي من جهة، ومن جهة أخرى توفير طاقة كهربائية بكميات مناسبة لبعض المشاريع التي تحتاج إلى كميات إضافية من الطاقة لزيادة ساعات التشغيل، وبذلك فهي تحصل على هذه الطاقة بالكميات المناسبة، والأسعار المناسبة، التي سترفع، بدورها، لفائض المنتج وفائض المجتمع بشكل عام.

إلا أن كل ما سبق يحتاج، وبشكل أساسي، إلى اعتبار الطاقة أحد أهم مكونات النمو الاقتصادي، وبالتالي توفير البيئة السياسية والاقتصادية، ورفع كفاءة البنية التحتية ليتوفر لهذا القطاع النمو والازدهار، وبخاصة أن معظم ما تم إنجازه حالياً من المرافق المساندة لعمليات إنتاج وتوزيع الطاقة المتجددة، وربطها بالمحطات الشمسية، تم من قبل المستثمر أو هيئة التوزيع التي تقوم بإعادة توزيع المنتج كالبلديات، أو شركات التوزيع المحلية، وفي بعض الحالات، يحصلون على منحة من الوكالات الدولية مثل برنامج الأمم المتحدة.

3-5 تكنولوجيا التخزين سترفع قدرة دمج الطاقة المتجددة وتؤثر على المالية العامة

يتطلب الانتقال إلى نظام كهربائي مستدام ومنخفض الكربون، تخزين الطاقة على نطاق الشبكة، لإزالة أو تقليل التباين في توليد الطاقة المتجددة الذي يعتمد على الموارد المتقطعة والمتغيرة. يرى الكثير من الخبراء أن التخزين الميسور التكلفة هو الحلقة المفقودة بين الطاقة المتجددة المرتبطة بمصادر متقطعة من الشمس أو الرياح، والموثوقة على مدار الساعة طوال أيام الأسبوع. وتهتم المرافق بإمكانية التخزين لتلبية الاحتياجات الأخرى مثل تخفيف الازدحام على الشبكة، وتخفيف الاختلافات في الطاقة التي تحدث بشكل مستقل عن توليد الطاقة المتجددة. وفي العام 2015، تم تركيب 221 ميجاواط من سعة التخزين في الولايات المتحدة، أي أكثر من ثلاثة أضعاف ما كانت عليه في العام 2014 (65 ميجاواط)، الأمر الذي شكل بحد ذاته قفزة كبيرة مقارنة بالعام السابق. ولكن تم نشر أكثر من 160 ميجاواط من إجمالي 221 بواسطة منظمة نقل إقليمية واحدة. يُظهر البحث إمكانات كبيرة على المدى القريب لتخزين الطاقة الثابتة. أحد أسباب ذلك هو أن التكاليف آخذة في الانخفاض، وهي 200 دولار لكل كيلوواط/ساعة في العام 2020، وقد تصل إلى 160 دولاراً لكل كيلوواط/ساعة أو أقل في العام 2025. والسبب الآخر هو تحديد المشروعات الأكثر اقتصاداً والعملاء المحتملين للتخزين، أصبح أولوية لمجموعة متنوعة من الشركات، بمن في ذلك مزودو الطاقة، ومشغلو الشبكات، ومصنعو البطاريات، والمؤسسات ذات الخدمات المهمة مثل المستشفيات.

حلول تخزين الطاقة يمكن أن تكون مربحة وضرورية في تطبيقات عدة: أولاً على نطاق الشبكة لمساندة الطاقة المتجددة؛ وذلك بتثبيت ناتج محطات الرياح والطاقة الشمسية؛ أي إنه يمكن أن يقلل من تباين الطاقة المنتجة في لحظة معينة. ثانياً، استخدام إنتاج الطاقة المتجددة في أوقات مختلفة، مثل إنتاج محطات الطاقة صباحاً واستخدامها ليلاً. ثالثاً، بإدارة الطلب على الكهرباء (من خلال آلية تسعير تأخذ بعين الاعتبار أوقات الاستهلاك)، وبالتالي تقليل المبلغ الذي يدفعه المستهلك مقابل رسوم الطلب. رابعاً، تنظيم التردد (frequency regulation) ومقاييس شبكة الكهرباء، ورفع أدائها وكفاءتها. في فلسطين، يمكن التخزين المنشآت التي لا تستطيع الوصول إلى الشبكة مثل قطاع غزة، أو مثل المجتمعات في أراضٍ (ج)، من إمكانية تخزين الكهرباء من أنظمة الطاقة المتجددة واستخدامها.

عند النظر في كيفية تأثير دمج التخزين على نطاق واسع في مشاريع الطاقة المتجددة على التمويل العام، من الضروري مراعاة أنه، بعد بضع سنوات، عندما تكون هذه التكنولوجيا ميسورة التكلفة، سيختار العديد من المستثمرين أن يصبحوا مستقلين عن الشبكة. هذا يعني أنه في حالة أن تكون الحكومة المسؤولة عن الترخيص، وهيئات التوزيع المسؤولة عن شراء الطاقة، ولا يقومون بدورهم في استيعاب الطاقة المتجددة والتخزين، فإنهم سيواجهون الخسارة، لأن المستهلك النهائي؛ سواء أكان منزلاً صغيراً أم مصنعاً، أم حتى مزرعة، يمكن أن يختار أن يصبح مستقلاً بسبب الصعوبات والتأخيرات الحالية في الحصول على تراخيص لتنفيذ مشاريع طاقة متجددة. بشكل متراكم، ولتجنب فقدان مستهلكين ملتزمين بالدفع، ينصح هذا البحث المؤسسات المركزية وهيئات التوزيع بتغيير دورها، من خلال تشجيع حلول التخزين وحتى تنفيذ التخزين على نطاق واسع لصالح المجتمعات والبلديات والمدن، وفي مقابل هذه الخدمات الجديدة، يتم إنشاء تدفق جديد من الإيرادات. بمعنى آخر، لن يكون منع أو تأخير مشاريع الطاقة المتجددة من قبل المؤسسات المركزية ممكناً عندما يكون التخزين متاحاً في غضون سنوات قليلة. وعليه، فمن الضروري للهيئات المركزية أن تغير موقفها وأدوارها من الطاقة المتجددة، وتوفير هذه الخدمات لعمل مصادر جديدة للإيرادات، لتجنب ثورة تكنولوجية من شأنها أن تكلفهم العديد من المستهلكين ليصبحوا مستقلين عن الشبكة.

ملخص التحليل

أظهرت النتائج أن الإطار التحليلي المطور لهذا البحث يعكس طبيعة قطاع الطاقة المتكامل. وأظهرت النتائج أيضاً أن مشاريع الطاقة الشمسية كجزء من تحول الطاقة المستدامة لا تؤثر فقط على المالية العامة والمؤسسات العامة، ولكنها تؤثر على سلسلة التوريد بأكملها والمؤسسات المعنية. كل مؤسسة، سواء أكانت عامة أم خاصة، مركزية أم محلية، تؤثر وتتأثر، وذلك لأن تنفيذ مشاريع الطاقة المتجددة يجمع بين العديد من المؤسسات على مستويات مختلفة في مختلف القطاعات.

على سبيل المثال، يتم تعزيز التمويل العام مع زيادة الإيرادات الحكومية لأنها مرتبطة، بشكل كبير، بمنتجاتي الطاقة المستقلين الذين يحققون أرباحاً من خلال تنفيذ محطات الطاقة الشمسية، وذلك لأن الحكومة تجمع الضرائب عن كل وحدة من وحدات الطاقة المتجددة المتولدة من المحطات المتجددة. علاوة على ذلك، يمكن للحكومة الاستفادة من المستثمرين من خلال عرض أراضٍ مملوكة للدولة للإيجار. الأمر نفسه ينطبق على سعر الكهرباء، طالما أن إمدادات الطاقة من الطاقة المتجددة تزداد، فمن المتوقع أن ينخفض سعر الكهرباء، وهذا يعني أن الدعم الحكومي لسعر الكهرباء يمكن أن ينخفض ويستثمر في مكان آخر ليجلب المزيد من الفوائد إلى المستهلك النهائي، ويقلل الإنفاق العام، ما يعزز المالية العامة. هناك علاقة إيجابية مماثلة مع كيانات التوزيع، حيث توفر ما لا يقل عن 15% لكل وحدة من الكهرباء المتجددة المشتراة، مقارنة بالكهرباء المستوردة. وهذا يعني أنه يمكن تحسين خدماتهم وزيادة فعاليتها، إذا تم توجيه هذه المدخرات نحو تطوير الشبكات.

بالنسبة للتأثيرات الاجتماعية والاقتصادية، هناك المزيد من التحديات التي تواجه السلطة في خلق فرص العمل، وتنفيذ برامج التدريب المطلوبة. ولكن ضمن أهداف الطاقة المتجددة الوطنية في السنوات التسع المقبلة حتى العام 2030، يمكن للانتقال إلى الطاقة المستدامة أن يولد فرص عمل كبيرة. إذ يرتبط الاستثمار في الطاقة المتجددة ارتباطاً مباشراً بخلق فرص العمل، وهذا بدوره يمكن أن يعزز المالية العامة.

الفصل السادس الاستنتاجات والتوصيات

تناول هذا البحث السؤال الرئيسي المتعلق بتأثير مشاريع الطاقة المتجددة على المالية العامة، من خلال تقديم تعريف محدد للمالية العامة، وإطار تحليلي لتوجيه البحث. وكانت النتائج والمؤشرات المحددة للتمويل العام تشير جميعها إلى الاتجاه نفسه، سواء تم حسابها أو وصفها، حيث تعمل الطاقة المتجددة على تحسين المالية العامة بشكل كبير من خلال زيادة الإيرادات الحكومية عن طريق تحصيل ضريبة الدخل وضريبة القيمة المضافة، وخفض صافي الإقراض والدين العام، والإنجازات في التوفير في سعر شراء الكهرباء ونقلها وتوزيعها، لتحقيق أرباح للمستثمرين ومُنْتَجِي الطاقة المستقلين. وبدلاً من التمسك بالعناصر الرئيسية للتمويل العام وحسب، طورت الدراسة إطاراً تحليلياً جمع فوائد تطوير محطات توليد الطاقة المتجددة الكاملة مع مؤشرات المالية العامة. ويعطي هذا تصوراً أفضل لتأثير الطاقة المتجددة على المالية العامة، لأنه بهذه الطريقة قام الإطار التحليلي بجمع العناصر القابلة للقياس (مثل العائدات، وخفض التكلفة والديون) والفوائد الاجتماعية والاقتصادية النوعية (الوصفية).

أعطت الدراسة لمحة عامة عن قطاع الطاقة في فلسطين، بما في ذلك التحديات والفرص. وأظهر التحليل أن دعم التحول إلى الطاقة المستدامة وتسريع تنفيذ المشروع له القدرة على حل العديد من المشاكل، والتغلب على التحديات المتعلقة بالجانب المالي، مثل رفع جودة البنية التحتية، وخلق فرص العمل، وتحفيز الاقتصاد، وزيادة أمن الطاقة من خلال زيادة إمدادات الطاقة عن طريق توليد الطاقة المحلية من مصادر الطاقة المتجددة. وهناك فوائد كبيرة للبلدان الواقعة تحت الاحتلال مثل فلسطين، حيث يمكن أن تتناسب الطبيعة اللامركزية لتقنيات الطاقة المتجددة مع حالة المدن والبلدات والمجتمعات الهشة بسبب الوضع الجيوسياسي السيئ.

ركزت الدراسة على المحطات الشمسية عبر اتفاقيات شراء الطاقة، واعتمدت على ثلاثة سيناريوهات للتنبؤ بكمية الطاقة الشمسية التي سيتم استخدامها وحقتها في الشبكة. اعتمد البحث على السيناريو الثاني باعتباره السيناريو الأكثر احتمالاً وفقاً للخبراء من المقابلات التي أجريت، والتي تصل إلى 280 ميغاواط من إمدادات الطاقة الشمسية.

هناك اعتقاد خاطئ بأن دعم الطاقة المتجددة يستنزف المال العام. ومع ذلك، أظهر هذا البحث عكس ذلك، حيث أظهر أن مشاريع الطاقة المتجددة تساهم، بشكل إيجابي، في التمويل العام، وعليه يصبح من المفيد تلخيص التوقعات والتوصيات الرئيسية من المؤسسات المركزية تجاه مستثمري الطاقة المتجددة على المستوى المحلي والإقليمي والوطني. بشكل عام، يحتاج المستثمرون، أيضاً، إلى الحكومة لدعم البنية التحتية للسماح لهم بدمج مشاريع الطاقة المتجددة، ويمكن تمويل البنية التحتية عن طريق الحكومة، من خلال توجيه المؤسسات التنظيمية والجهات المانحة لتقديم المنح للبنية التحتية. إضافة إلى ذلك، يمكن للحكومة تقديم ضمانات للمستثمرين لتقليل المخاطر وضمان التدفق المستمر للمدفوعات لتوليد الطاقة من المصادر المتجددة.

6-1 توصيات للمؤسسات المركزية

- لزيادة الإيرادات الحكومية من مشاريع الطاقة المتجددة، على الحكومة القيام بما يلي:
 1. تشجيع التوليد المحلي من مشاريع الطاقة المتجددة عبر اتفاقية شراء الطاقة المؤهلة لضريبة الدخل وتحصيل ضريبة القيمة المضافة.

2. ضمان إنشاء محطات الطاقة المتجددة على أراضٍ مملوكة للدولة. وبهذه الطريقة، ستفرض الحكومة إيجارات يمكن أن تصل إلى 452 مليون دولار مقابل 280 ميغاواط كما هو موضح في الدراسة.

3. الإسراع في الوصول إلى 500 ميغاواط، الهدف الوطني للطاقة المتجددة 2030.

4. تطوير الأدوات لتسريع الجدول الزمني لمشاريع توليد الطاقة المتجددة من أجل التنفيذ الفعال في الوقت المناسب، للسماح بتشغيل محطات الطاقة المتجددة بشكل أسرع.

• خفض صافي الإقراض من المدفوعات غير المسددة لكيانات التوزيع، ونقص مدفوعات مخيمات اللاجئين والاستهلاك غير المسؤول لمختلف المؤسسات. على الرغم من التدخلات الحكومية، أثبتت مشاريع محطات الطاقة الشمسية الكهروضوئية أنها وسيلة فعالة ومباشرة لتقليل صافي الإقراض. من أجل تقليل صافي الإقراض، ينبغي مراعاة الإجراءات التالية:

1. أظهر البحث تأثير توليد 100 ميغاواط من محطات الطاقة الشمسية على صافي الإقراض. وعليه، تُصحح الحكومة بالتنفيذ الفوري لتشغيل محطات الطاقة الشمسية لتغطية مخيمات اللاجئين وخدماتها الأساسية.

2. بالنسبة للهيئات المحلية، يوصي البحث بتمكين جميع الهيئات المحلية الموزعة للكهرباء بشكل مباشر، وتمكينها من إنشاء محطات طاقة شمسية بالشراكة مع القطاع الخاص. هذا الأمر سيمكنهم من التغلب على مشاكل نقص إمدادات الطاقة، وتخفيض نسبة عدم السداد في فواتير الكهرباء، وتقليل اعتمادهم على وزارة المالية لتغطية فواتير الكهرباء، الأمر الذي يؤدي إلى تقليل صافي الإقراض بشكل مباشر.

• الضمانات السيادية ضرورية لاستثمارات الطاقة المتجددة. نظراً لأن النتائج تظهر أن تأثير الطاقة المتجددة على المالية العامة إيجابي، فيجب على الحكومة النظر في إعادة تفعيل الضمانات السيادية وجعلها مؤهلة لمستثمري الطاقة المتجددة. ويمكن أن تتمثل الحلول المؤقتة الأخرى في إنشاء آليات مالية؛ مثل تلك التي قام بها البنك الدولي لتعزيز الجدارة الائتمانية للشركة الفلسطينية لنقل الكهرباء.

• من أجل دعم دمج وربط 500 ميغاواط من الطاقة المتجددة، هناك حاجة إلى أكثر من 300 مليون دولار لتطوير البنية التحتية. وفقاً لذلك، يُصحح بتسليط الضوء على مواقع ربط مشاريع الطاقة المتجددة المستقبلية، وإعداد التصور اللازم في هذا المجال مقدماً، ليتم دعمها من قبل مؤسسات المجتمع الدولي. وهذا من شأنه أن يمكّن القطاع الخاص ومستثمري الطاقة بشكل عام، من إيجاد البنية التحتية اللازمة مسبقاً، بدلاً من بدء مشاريع ذات بنية تحتية غير مؤهلة.

• هناك طريقة أخرى تتمثل في الاستثمار في البنية التحتية التي تفيد، بشكل مباشر، في ربط الطاقة المتجددة على الشبكات الحالية، وهي إنشاء صندوق البنية التحتية لربط مشاريع الطاقة المتجددة. يمكن للمستثمرين الوصول إلى هذا الصندوق عند تطوير مشاريع الطاقة المتجددة، وتمويل البنية التحتية لربط مشاريعهم في الموقع المطلوب. ويمكن للصندوق إعطاء تمويل لتحسين شبكات الكهرباء بنسبة 1:5، على سبيل المثال، لكل مستثمر لديه مشروع طاقة شمسية مرخص وقيد التنفيذ. مثال على ذلك، ولجعله قريباً من الواقع، يمكن للمستثمرين الوصول إلى صندوق البنية التحتية لربط مشاريع الطاقة المتجددة للحصول على 150,000 دولار أمريكي لكل محطة طاقة شمسية بقدرة واحد ميغاواط لبناء خط الجهد المتوسط لربط محطتهم بأقرب نقطة ربط، ورفع قدرة المحولات في منطقة الربط لتعزيز أداء نقل وتوزيع الكهرباء للمستهلكين بأقل نسبة فاقد ممكنة.

- أظهرت نتائج هذا البحث أن مشاريع الطاقة المتجددة تحفز وتفيد الاقتصاد الفلسطيني على الأقل 5 مرات أكثر مقارنة باستيراد الطاقة. وبناءً على ذلك، ينبغي توجيه الجهود نحو تعظيم التوليد المحلي من الطاقة المتجددة للوصول إلى أقصى إمكانات في ظل التقنيات والقدرات الحالية. على سبيل المثال، إحدى التوصيات التي يراها هذا البحث هي أنه يجب إصدار تعليمات جديدة لجعل الطاقة الشمسية إلزامية لجميع المصانع، والمرافق التجارية، ومؤسسات الخدمات المهمة مثل المستشفيات، لتركيب أنظمة الطاقة الشمسية والبطاريات (من أجل موثوقية واستمرارية الطاقة في الخدمات) اعتباراً من العام 2022 فصاعداً. وينصح بإرفاق هذه التعليمات مع دعم فني واستثماري (مالي) للتأكد من تنفيذ هذه التعليمات.

2-6 توصيات للشركات وهيئات توزيع الكهرباء

تعتبر الشركات والهيئات المحلية الموزعة للكهرباء أساسية لنجاح التحول إلى الطاقة المستدامة؛ فنجاحها وتوفرها المستمر لخدمات الطاقة الفعالة أمر بالغ الأهمية. علاوة على ذلك، يرتبط نجاح كيانات التوزيع ارتباطاً مباشراً بنجاح الحكومة، لأنه تتم إزالة العبء عن دعمها باستمرار إذا كانت فعالة في خدماتها. في قطاع الطاقة المتجددة، تستفيد غالبية جهات التوزيع من محطات الطاقة الشمسية، لأنها تشتري الكهرباء بسعر مخفض مقارنة باستيراد الطاقة. ووفقاً لذلك، هناك توفير بما لا يقل عن 15% (ويمكن أن يصل إلى 30-40% كما هو موضح في الحسابات السابقة) لكل كيلواط من الكهرباء المشتراة من الطاقة المتجددة المشتراة من التوليد المحلي. ومن ثم يجب على جهات التوزيع، تمكين وتسريع تنفيذ محطات الطاقة المتجددة لتكون قادرة على شرائها بسعر مخفض مقارنة بواردات الطاقة. من أجل القيام بذلك، هناك العديد من التوصيات، بما في ذلك:

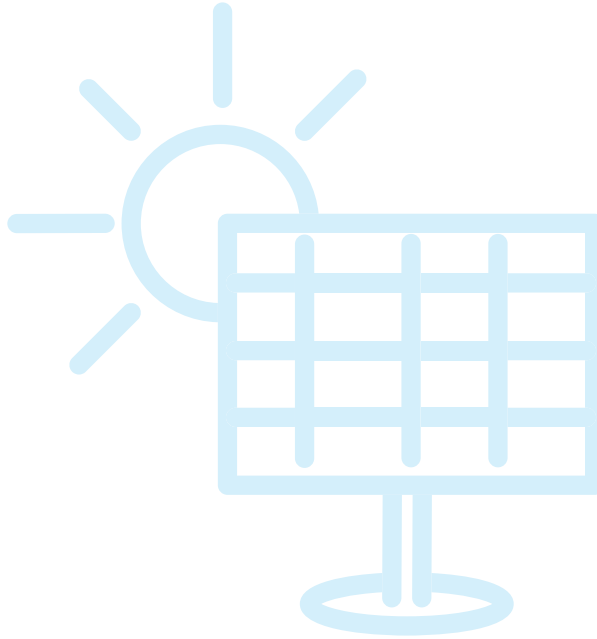
- تخصيص وإعلان نقاط الاتصال حيث الطاقة المتجددة، وجعل المعلومات متاحة للمستثمرين والمنتجين المستقلين المحتملين.
- تطوير استراتيجيات متوسطة وطويلة الأجل لتعزيز الشبكة، وعمل حزم المشتريات التي سيتم تمويلها من قبل المانحين.
- تقديم دراسات الشبكات والدعم الفني للمتقدمين والمستثمرين المهتمين بتطوير محطات الطاقة المتجددة.
- إجراء الصيانة الدورية للشبكة الكهربائية وتحديثها لتكون قادرة على تحمل الكهرباء من المصادر المتجددة.
- وضع سعر قياسي لاتفاقية شراء الطاقة وفقاً لذلك.
- تسريع الجدول الزمني للمفاوضات من خلال كونه شفافاً حول الطلبات.
- تنفيذ حلول التخزين المركزي لزيادة سقف توليد الطاقة المتجددة، الأمر الذي يحتاج إلى التعاون مع مختلف المؤسسات المحلية والدولية.

3-6 توصيات للمنظمات والمؤسسات الدولية والدول المانحة

إن دور المنظمات الدولية ومبادرات المانحين في فلسطين ضروري لتسريع تنفيذ مشاريع الطاقة المتجددة، وتعزيز المالية العامة والاستدامة المالية العامة للمؤسسات الفلسطينية للاعتماد على نفسها في تغطية الخدمات الأساسية. حالياً، هناك العديد من المنظمات الدولية المتضمنة على مستويات مختلفة (مركزية ومحلية)، ومقاييس مختلفة (10 كيلواط فوق العديد من المراتب). ومع ذلك، يجب إعادة توجيه جهودنا نحو التركيز على تقليل مخاطر الاستثمارات في قطاع الطاقة المستدامة، وتعزيز صورة المؤسسات المحلية، بشكل رئيسي، من

خلال منح وبرامج تعزيز البنية التحتية للوصول إلى تمويل المشاريع. وهذا يستلزم ما يلي:

- تطوير البرامج والمبادرات والمنح لدعم تكامل مشاريع الطاقة المتجددة في الشبكة القائمة وتفعيل مخطط التمويل.
- تطوير المخططات التي تتيح الوصول إلى تسهيلات التمويل والضمانات المالية.
- تقديم منح للمشاريع التجريبية التي تهدف إلى اختبار وتنفيذ تقنيات جديدة مثل التخزين، لأن المستثمرين عادة ما يستثمرون في التقنيات التي يتعاملون معها، لذا فإن إظهار مشاريع تجريبية ناجحة لتقنيات جديدة تمكنهم من الاستثمار فيها، وتمكنهم للانتقال للطاقة المتجددة بشكل أفضل.
- تطوير المبادرات على مستوى المشروع، وليس فقط الاستراتيجيات على مستوى القطاع.
- إعطاء الأولوية للمشاريع التي تمثل شراكات بين القطاعين العام والخاص، والمشاريع التي تهدف إلى إفادة المجتمعات المهمشة أولاً، والخدمات الحرجة والمهمة مثل المستشفيات والبنية التحتية ومحطات التحلية والصرف الصحي.
- التركيز على تقديم المساعدة الفنية للمشروع الذي يتم تنفيذه بأحدث التصميمات وبأعلى كفاءة.



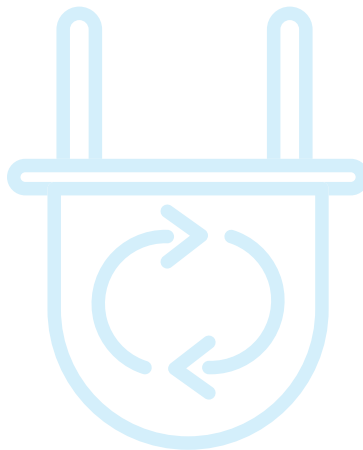
المراجع

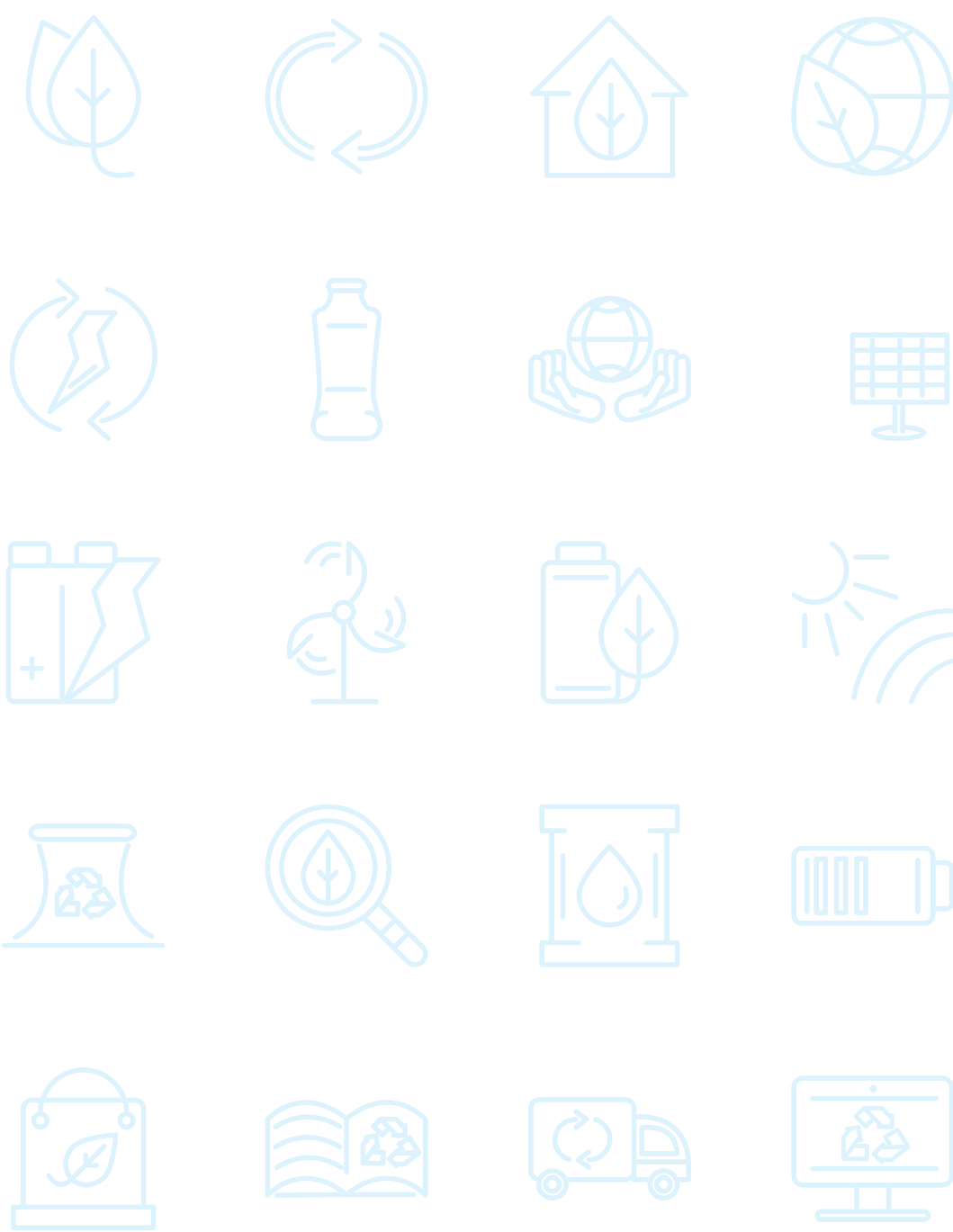
- Abolhosseini, S., & Heshmati, A. (2014). The main support mechanisms to finance renewable energy development. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 40, 876–885. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2014.08.013>
- Applied Research Institute - Jerusalem (ARIJ). (2009). Pro Poor Integrity (PPI) and Palestinian Local Authorities (pp. 1–22). The Applied Research Institute – Jerusalem (ARIJ). <http://www.arij.org/files/admin/specialreports/PPI%20%26%20Palestinian%20Local%20Authorities.pdf>
- Azhgaliyeva, D., Kapsaplyamova, Z., & Low, L. (2018). Implications of Fiscal and Financial Policies for Unlocking Green Finance and Green Investment. 33.
- Badiei, S., Foster, V., Coma- Cunill, R., Kwesi, S., & Ogua, E. (2017). Securing Energy for Development in the West Bank and Gaza. World Bank. <http://documents.worldbank.org/curated/en/351061505722970487/Main-report>
- Blyth, W., Gross, R., & Speirs, J. (2014). Low carbon jobs: The evidence for net job creation from policy support for energy efficiency and renewable energy (2). UKERC. <https://d2e1qxpsswcpgz.cloudfront.net/uploads/2020/03/low-carbon-jobs.pdf>
- Bowen, A., & Hepburn, C. (2022). Green growth: An assessment. 17.
- Cunill, R. C., Fernstrom, E., Puliti, R., & Ghanem, H. (2017). Electricity Sector Performance Improvement Project (No. PAD1608). World Bank. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/297361501380046131/pdf/West-Bank-Gaza-PAD-PAD1608-June-30-2017-07102017.pdf>
- Curuki, J. S. (2019). Will the Tide of Climate Finance Finally Turn in our Favour? The University of the South Pacific, 264.
- Danina. (2016). Private Capital for Sustainable Development: Concepts, Issues and Options for Engagement in Impact Investing and Innovative Finance. <https://um.dk/~media/UM/Danish-site/Documents/Danida/Resultater/Eval/201602StudyPrivateCapital.pdf?la=en>
- El-Ashram, A. (2017). Public Investment Scaling-up and Debt Sustainability: The Case of Energy Sector Investments in the Caribbean. *IMF Working Papers*, 17(138), 1. <https://doi.org/10.5089/9781484302453.001>
- Florea, N. M., Bârcea, R. M., Meghisan-Toma, G.-M., Puiu, S., Manta, A. G., & Berceanu, D. (2021). Linking Public Finances' Performance to Renewable-Energy Consumption in Emerging Economies of the European Union. *Sustainability*, 13(11), 6344. <https://doi.org/10.3390/su13116344>
- Gyamfi, S., Modjinou, M., & Djordjevic, S. (2015). Improving electricity supply security in Ghana—The potential of renewable energy. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 43, 1035–1045. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2014.11.102>

- International Finance Corporation (IFC). (2018). Unlocking Private Investment. IFC. https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/3bacce14-0e4d-4f79-9cc8-e6d70a15407d/IFC-Cote_dIvoire-report-v11-FINAL.PDF?MOD=AJPERES&CVID=mhF-kt3
- IRENA. (2016). Renewable Energy Benefits: Measuring the Economics. 92.
- IRENA. (2020). Power Sector Planning in Arab Countries Incorporating Variable Renewables. International Renewable Energy Agency. https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2020/Jan/IRENA_Arab_VRE_planning_2020.pdf
- IRENA. (2021). RENEWABLE POWER GENERATION COSTS IN 2020. IRENA. https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2021/Jun/IRENA_Power_Generation_Costs_2020.pdf
- IRENA, & CEM. (2014). The socio-economic benefits of large-scale solar and wind: An economic value report. https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2014/Socioeconomic_benefits_solar_wind.pdf
- Ismail, M. S., Moghavvemi, M., & Mahlia, T. M. I. (2013). Analysis and evaluation of various aspects of solar radiation in the Palestinian territories. *Energy Conversion and Management*, 73, 57–68. <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2013.04.026>
- Ives, M. C., Hickford, A. J., Adshead, D., Thacker, S., Hall, J. W., Nicholls, R. J., Sway, T., Abu Ayyash, M., Jones, R., & O'Regan, N. (2019). A systems-based assessment of Palestine's current and future infrastructure requirements. *Journal of Environmental Management*, 234, 200–213. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2018.12.058>
- Juaidi, A., Montoya, F. G., Ibrik, I. H., & Manzano-Agugliaro, F. (2016). An overview of renewable energy potential in Palestine. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 65, 943–960. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.07.052>
- Khatib, T., Bazyan, A., Assi, H., & Malhis, S. (2021). Palestine Energy Policy for Photovoltaic Generation: Current Status and What Should Be Next? *Sustainability*, 13(5), 2996. <https://doi.org/10.3390/su13052996>
- Liang, C., Zhang, J., Liu, Y., Yan, J., & He, W. (2020). Research on the Influence of Development Scenarios on the OLCOE of Wind Power: A Case Study of China. *Mathematical Problems in Engineering*, 2020, 1–14. <https://doi.org/10.1155/2020/3297050>
- Palestine Economic Policy Research Institute (MAS). (2019). The Implications of the Electricity Sector Dilemma between the Public and Private Sectors: The Case of the Jerusalem District Electricity Company (JDECO) (Roundtable (7), p. 8) [Background Paper]. Palestine Economic Policy Research Institute (MAS). <https://mas.ps/files/server/20191012104921-1.pdf>
- Njore, M. M. (2016). West Bank and Gaza—Energy efficiency action plan for 2020-2030 (No. ACS19044). World Bank Group. <http://documents.worldbank.org/curated/en/851371475046203328/West-Bank-and-Gaza-Energy-efficiency-action-plan-for-2020-2030>

- Obeng-Darko, A. (2019). Why Ghana will not achieve its renewable energy target for electricity. Policy, legal and regulatory implications. *Energy Policy*, 128, 75–83. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.12.050>
- Palestinian Central Bureau of Statistics (PCBS). (2015). Energy Tables: Quantity of electricity imported in the West Bank (p. 12). Palestinian Central Bureau of Statics,. http://www.pcbs.gov.ps/Portals/_Rainbow/Documents/Energy%20Tables%20in%20Palestine%202015.pdf
- Palestinian Energy and Natural Resources Authority (PENRA). (2012). General Strategy for Renewable Energy in Palestine. Palestinian Energy and Natrual Resources Authority. <http://www.perc.ps/ar/files/enrgy/General%20strategy.pdf>
- Palestinian Energy and Natural Resources Authority (PENRA). (2019a). Renewable Energy in Palestine Achievements and Challenges?. Palestinian Energy & Natural Resources Authority (PENRA), Ramallah.
- Palestinian Energy and Natural Resources Authority (PENRA). (2019b, June 19). Palestine Power Sector Overview. Sectorial Working Group Meeting, Ramallah - Palestine.
- Price waterhouse Coopers (PWC). (2017). Establishment of a New Market in Palestine (pp. 1–53) [Project Document]. PWC. <http://www.quartetoffice.org/files/Implementation%20Plan.pdf>
- Sakah, M., Diawuo, F. A., Katzenbach, R., & Gyamfi, S. (2017). Towards a sustainable electrification in Ghana: A review of renewable energy deployment policies. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 79, 544–557. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.05.090>
- Salamanca, O. (2014). Hooked on electricity: The charged political economy of electrification in the Palestinian West Bank. Working Paper Presented in the Symposium “Political Economy and Economy of the Political” at Brown University, 1–25.
- Shtayyeh, M., & Habas, O. (2004). Municipalities and Local Government Units in Palestine: Origin and Function and Role in Economic Development (Vol. 2). PECDAR. https://books.google.ps/books/about/%D8%A7%D9%84%D8%A8%D9%84%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D8%AA_%D9%88%D9%87%D9%8A%D8%A6%D8%A7%D8%AA_%D8%A7%D9%84%D8%AD%D9%83%D9%85.html?id=xsqJP-gAACAAJ&redir_esc=y
- Signoles, A. (2010). Local Government in Palestine (No. 2; FOCALLES, p. 69). <https://www.afd.fr/en/ressources/local-government-palestine>
- Tisdell, A. (2019). Renewable energy use and the renewable energy sector’s development: Public finance, environmental externalities and sustainability. *Green Finance*, 1(2), 156–173. <https://doi.org/10.3934/GF.2019.2.156>
- Walker, K., Schlosser, F., & Deephouse, D. L. (2014). Organizational Ingenuity and the Paradox of Embedded Agency: The Case of the Embryonic Ontario Solar Energy Industry. *Organization Studies*, 35(4), 613–634. <https://doi.org/10.1177/0170840613517599>

- Washburn, C., & Pablo-Romero, M. (2019). Measures to promote renewable energies for electricity generation in Latin American countries. *Energy Policy*, 128, 212–222. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.12.059>
- World Bank. (2008). West Bank and Gaza—The economic effects of restricted access to land in the West Bank (No. 47323). <http://documents.worldbank.org/curated/en/654801468176641469/West-Bank-and-Gaza-The-economic-effects-of-restricted-access-to-land-in-the-West-Bank>





الملاحق

أولاً. القوانين والتشريعات

قوانين الطاقة المتجددة:

- قانون الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة 2015.
- أنظمة قطاع الطاقة المتجددة: قرارات مجلس الوزراء.
- تنظيم استغلال الطاقة المتجددة في فلسطين لسنة 2012.
- مراقبة الأموال المستثمرة في الطاقة المتجددة في فلسطين لسنة 2012.
- المصادقة على ملحق التعرفة الكهربائية بخصوص نظام صافي القياس لسنة 2015.
- المصادقة على تعليمات منظمة مشاريع الطاقة المتجددة المربوطة على شبكة الكهرباء بنظام صافي القياس لسنة 2015.
- المصادقة على التعليمات المنظمة لبناء محطات التوليد التي تعمل بالطاقة المتجددة لسنة 2015.
- تمديد العمل بنظام عقد الحوافز لتشجيع الاستثمار في الطاقة المتجددة لسنة 2018.
- تعديل تعليمات صافي القياس 2020.
- سعر شراء الطاقة من مصادر شمسية 2020.

تشريعات تنظيمية: الطاقة المتجددة:

- الاستراتيجية العامة للطاقة المتجددة 2012.
- تعليمات رقم (1) لسنة 2012م بشأن تطبيق المبادرة الفلسطينية للطاقة الشمسية.
- ملاحق تعليمات بناء محطات الطاقة المتجددة 2015.
- الدليل الإرشادي لنظام صافي القياس.
- تعليمات القدرات المتوسطة 2018.
- إجراءات اعتماد طلبات الاشتراك في المبادرة الفلسطينية للطاقة الشمسية.
- تعليمات الطاقة الشمسية بنظام صافي القياس للمدارس الحكومية 2017.
- متطلبات تقديم للحصول على رخصة توليد كهرباء باستخدام نظم الطاقة المتجددة بقدرات متوسطة.
- آلية احتساب أنظمة صافي القياس 2020.
- مشاريع الطاقة الشمسية الهجينة ضمن نظام صافي القياس.
- نظام عقد حوافز تشجيع الاستثمار لمشاريع الطاقة المتجددة.

جدول (1): المقابلات التي تم إجراؤها مع خبراء في مجال الطاقة والطاقة المتجددة في العديد من المؤسسات

المقابلة	الوظيفة/المنصب	المؤسسة
مقابلة	مسؤول/ مهندس مختص في الطاقة المتجددة	سلطة الطاقة
مقابلة	مسؤول/ مهندس مختص في الطاقة المتجددة	مركز أبحاث الطاقة المتجددة الفلسطيني
مقابلة	مسؤول/ مهندس كهرباء	مجلس تنظيم الكهرباء الفلسطيني
مقابلة	مدير قسم/ مهندس كهرباء	مجلس تنظيم الكهرباء الفلسطيني
مقابلة	مدير المدفوعات	وزارة المالية
مقابلة	مدير مالي	وزارة المالية
مقابلة	مسؤول/ مدير التنمية والاستثمار	وزارة الحكم المحلي
مقابلة	مسؤول إداري	هيئة تشجيع الاستثمار
مقابلة	مدير الشركة/ مهندس كهرباء	مطور في مجال الطاقة المتجددة
مقابلة	مدير الشركة/ مهندس ميكانيكا	مطور في مجال الطاقة المتجددة
مقابلة	مهندس الإنشاءات	مقاول محطات طاقة شمسية
مقابلة	مهندس كهرباء	شركة توزيع
مقابلة	المهندس الرئيسي	هيئة محلية-بلدية
مقابلة	المهندس الرئيسي	هيئة محلية-مجلس قروي
مقابلة	استشاري/مهندس كهرباء	مؤسسة دولية
مقابلة	مهندس مسؤول ملف تغير المناخ والطاقة المتجددة	مؤسسة دولية
مقابلة	مدير مالي	بنك محلي

جدول (2) مقطع من الحسابات التي أجزيت للحصول على نتائج إيرادات المؤسسات الفلسطينية من إنتاج 280 ميغواط (10.4 جيجاواط ساعة) من محطات الطاقة الشمسية

VAT 16% ضريبة	VAT Balance / Payable	O&M مصاريف الصيانة والتشغيل	Land Lease Government (Land Lease) إيجار الأراضي	Financial Expenses	Income Tax ضريبة الدخل	Loan Payback	Distribution Entity Revenues إيرادات التوزيع	Investor Payback إيرادات المستثمر	Government Revenue from PV Generation الإيرادات الحكومية	Total Revenues to Palestinan Stakeholders الإيرادات المؤسسات الفلسطينية	Government Revenues from IEC Imports الإيرادات الحكومية من التبريد				
-	-	\$ -	\$(35,821,056.71)	\$			\$ -			\$ -	\$(259,702,661.16)	\$ 35,821,056.71	\$(223,881,604.45)		
1,615.0	452,200,000.00	\$ 31,654,000.00	\$ -	\$5,064,640.00	\$(2,240,000.00)	\$(2,372,500.00)		\$(4,056,225.00)	\$ -	\$ 13,566,000.00	\$ 28,049,915.00	\$ 1,364,085.00	\$ 42,980,000.00	\$ 7,018,144.00	
1,604.0	449,125,040.00	\$ 31,438,752.80	\$ -	\$ 5,030,200.45	\$(2,240,000.00)	\$(2,372,500.00)		\$(4,023,937.92)	\$ -	\$ 13,473,751.20	\$ 27,832,515.33	\$ 1,366,237.47	\$ 42,672,504.00	\$ 6,970,420.62	
1,593.1	446,070,989.73	\$ 31,224,969.28	\$ -	\$ 4,995,995.08	\$(2,240,000.00)	\$(2,372,500.00)		\$(3,991,870.39)	\$ -	\$ 13,382,429.69	\$ 27,616,593.97	\$ 1,388,375.31	\$ 42,367,098.97	\$ 6,923,021.76	
1,582.3	443,037,707.00	\$ 31,012,639.49	\$ -	\$ 4,962,022.32	\$(2,240,000.00)	\$(2,372,500.00)		\$(3,960,020.92)	\$ -	\$ 13,291,131.21	\$ 27,402,140.88	\$ 1,370,498.61	\$ 42,063,770.70	\$ 6,875,945.21	
1,571.5	440,025,050.59	\$ 30,801,733.54	\$ -	\$ 4,928,280.57	\$(2,240,000.00)	\$(2,372,500.00)		\$(3,928,388.03)	\$ -	\$ 13,200,751.52	\$ 27,189,146.08	\$ 1,372,607.46	\$ 42,505.06	\$ 6,829,188.79	
1,560.8	437,032,890.25	\$ 30,592,301.62	\$ -	\$ 4,894,788.26	\$(2,240,000.00)	\$(2,372,500.00)		\$(3,896,970.24)	\$ -	\$ 13,110,986.41	\$ 26,977,599.63	\$ 1,374,701.98	\$ 41,463,288.02	\$ 6,782,750.30	
1,550.2	434,061,056.66	\$ 30,384,273.97	\$(536,605.07)	\$ 4,324,878.77	\$(2,240,000.00)	\$(2,372,500.00)		\$(3,865,766.09)	\$ -	\$ 13,021,831.70	\$ 25,694,281.58	\$ 2,449,982.39	\$ 41,166,105.67	\$ 6,736,627.60	
1,539.7	431,109,441.48	\$ 30,177,660.90	\$(3,296,121.84)	\$ 1,532,303.90	\$(2,240,000.00)	\$(2,372,500.00)		\$(3,834,774.14)	\$ -	\$ 12,933,283.24	\$ 19,966,568.83	\$ 7,971,092.07	\$ 40,870,944.15	\$ 6,690,818.53	
	10,428,855,946.0	\$ 730,019,916.22	\$(116,803,186.59)	\$ 35,821,056.71	\$(55,960,000.00)	\$(69,204,000.00)	\$ -	\$(92,228,387.43)	\$	\$ 312,865,678.38	\$ 217,763,794.45	\$ 232,414,517.32	\$ 763,043,990.15	\$ 161,855,844.28	

جدول (3): ملخص لأهم نتائج تطوير محطات الطاقة الشمسية بقدرة 280 ميغاواط في السنوات التسع المقبلة حتى العام 2030

الإيرادات من ضريبة القيمة المضافة أو تم استيراد 4.01 جيجاواط للساعة من القطرية	إيرادات الحكومة الفلسطينية الشهرية	إيرادات المؤسسات الفلسطينية من إنتاج 082 ميغا من الطاقة الشمسية	ارباح هيئات التوزيع	ارباح المستثمرين	ضريبة الدخل من الطاقة الشمسية	مُربحة القيمة المضافة المستوردة	ضريبة القيمة المضافة الشمسية	إيجار الارض	القيمة المنتجة	الكمية المنتجة من الكوثران	السنة
8,670,849	39,363,671	16,760,661	10,540,297	5,600,196	-2,160,832	6,257,314	3,000,000	39,108,210	558,688,711	2022	
9,826,962	13,830,875	44,612,161	18,995,416	11,785,870	-2,448,943	7,091,622	3,588,000	44,322,638	633,180,540	2023	
11,561,132	16,338,259	53,013,903	22,347,548	14,328,096	-2,796,468	8,343,085	4,200,000	52,144,280	744,918,282	2024	
14,451,415	20,584,576	66,948,801	27,934,436	18,429,789	-3,392,958	10,428,856	5,312,500	65,180,350	931,147,852	2025	
17,919,754	25,640,875	83,738,416	34,638,700	23,458,841	-4,083,827	12,931,781	6,587,500	80,823,634	1,154,623,337	2026	
20,231,981	29,084,562	95,388,292	39,108,210	27,195,521	-4,475,585	14,600,398	7,437,500	91,252,490	1,303,606,993	2027	
	32,525,730	107,203,049	43,577,719	31,099,600	-4,840,963	16,269,015	8,253,500	101,681,345	1,452,590,650	2028	
	26,012,546	37,726,574	124,717,949	50,281,984	-5,422,186	18,771,941	9,562,500	117,324,629	1,676,066,134	2029	
	30,636,999	44,620,355	148,057,749	59,221,003	-6,199,295	22,109,175	11,262,500	138,182,341	1,974,033,447	2030	
161,855,844	232,414,517	763,043,990	312,865,678	217,763,794	-35,821,057	116,803,187	59,204,000	730,019,916	10,428,855,946	Total	

from solar power plants amounted to about \$763 million for 2022-30 (distributed over 25 years - the lifespan of a solar energy project). It is four-and-a-half times more than revenues from taxes on energy imported from the IEC, amounting to \$162 million.

- This essentially positive difference between the local production of renewable energy sources, compared to imports from the IEC, is considered sufficient evidence by decision-makers to change the planning approach and place the transition to sustainable energy - led by solar energy - at the top of the priorities' list in development agendas.
- Net lending, which is one of the most important obstacles facing the Palestinian government in its ability to maintain uninterrupted service delivery, can be reduced by \$187 million (distributed over the lifespan of solar power plants), if 100 MW of energy from solar power plants are secured. This requires the Palestinian government, in partnership with donor countries and the private sector, to take advantage of expanding initiatives to solve this enduring problem.

The study shows that renewable energy projects contribute positively to public finances, by improving public revenues and reducing net lending, contrary to what is commonly believed (that subsidizing renewable energy drains the Treasury, especially with regard to local energy production through solar power plants). In general, independent power producers (IPPs) and investors need projects to support the power grid infrastructure, enabling them to integrate renewable energy projects into the mainstream circuit. Such investments in renewable energy infrastructure can be financed by government and donors. The study shows that government should not be solely responsible for financing renewable energy projects and its infrastructure, which may exhaust scarce public resources. Government should work to enable and make policies, apply regulations and laws, and facilitate and accelerate the development and implementation process to overcome obstacles to sustainable development through a nuanced package of incentives. In addition, government can provide guarantees to investors to reduce risks and ensure a continuous flow of payment for power generation from renewable sources.

The transition process to sustainable energy will also have multiple economic, social and political benefits. In light of living under occupation, it is anticipated that renewable energy projects will contribute to the stability and resilience of marginalized areas, which are most affected by the occupation's measures. It will increase the stability of energy security and dependence on local production sources, which will lead to gradual economic disengagement from the control of occupation. In terms of social and economic impact, short- and long-term job creation is a key indicator to take into consideration when comparing renewable energy to other sources. When electricity is imported, jobs are created in distribution only. As for localized production by solar power plants, job opportunities are created at every stage of the development process: from design to contracting, construction, operation and maintenance. This, in turn, boosts public finances. The economic stimulus for Palestinian cities and towns is another important indicator, helping them to attract and establish new and diversified industrial and commercial activities, given the increased supply of energy from local solar energy projects.

due to their qualitative nature or the absence of official data. This includes data on creating jobs or stimulating the economy through renewable energy projects.

A mixed methodology was utilized in the study, appropriate for the nature of research on the field of transition to sustainable energy. It is not restricted to changes in technology, but is also concerned with changes in policies, systems, institutions and their culture. Quantitative methods examining available data contribute to illustrating the impact of solar energy technologies on public finances. As for qualitative methods (including in-depth interviews with relevant authorities), these contributed to understanding the institutional changes that occurred during the transition to using sustainable energy, through the roll-out and operation of solar power plants. Seventeen interviews were conducted with a group of experts, where researchers chose open questions that covered technical, financial, economic and social aspects related to public finances. Specialized experts from different backgrounds at the same institution (engineers, accountants, legal experts and others) participated in the interviews. In terms of data collection, data was classified into official data collected from government institutions, and market data collected from private developers and contractors.

In order to identify the financial effects of local renewable energy production and consumption on the government, electricity distribution agencies and the private sector, a comparison is made between the cost of importing electricity directly from the Israel Electric Corporation (IEC), or generating electricity locally by investing in solar power plants to meet current energy needs, and future needs until 2030. Accordingly, the researchers developed a customized model to measure the impact of the availability of 500 MW of renewable energy on select fiscal indicators. According to the national energy strategy, solar energy constitutes 80% (or 400 MW) of the national target, which can be implemented using either power purchase agreements (PPAs) or net metering.

Consequently, the scope of the research focuses on generating electricity through solar energy projects and does not address other renewable energy projects (such as wind energy, ground energy and other sources). The research also focuses on PPAs, as they have the potential to become reliable sources of energy supply, unlike net metering projects, which are often rooftop systems that benefit only the facility (such as factory or home) in which they are installed. Interviews with PENRA and the Palestinian Electricity Sector Regulatory Council (PERC) indicated that there are three possible scenarios for implementing PPA projects, compared to net metering projects. Experts agreed that the second scenario is the most likely one, which states that 70% (or 280 MW) of solar power will be generated through PPAs, while the remaining 30% (or 120 MW) will be generated through net metering. Accordingly, calculations made by the model developed in this study are built on the assumption that 280 MW will be generated through solar power plants (these are to be built on a large scale in the next nine years, starting from 2022 and ending in the fiscal year 2030).

In addition to calculating each public financial indicator separately, the total financial effects of integrating 280 MW of energy from solar power plants through PPAs was calculated at the national level. This was then compared to the cost of importing 280 MW from the IEC, in terms of measuring the impact on the revenues of Palestinian institutions. Results are detailed below:

- The revenues of Palestinian institutions (government, electricity distribution agencies and independent energy producers, after deducting taxes and costs) from 280 MW sourced

Executive Summary

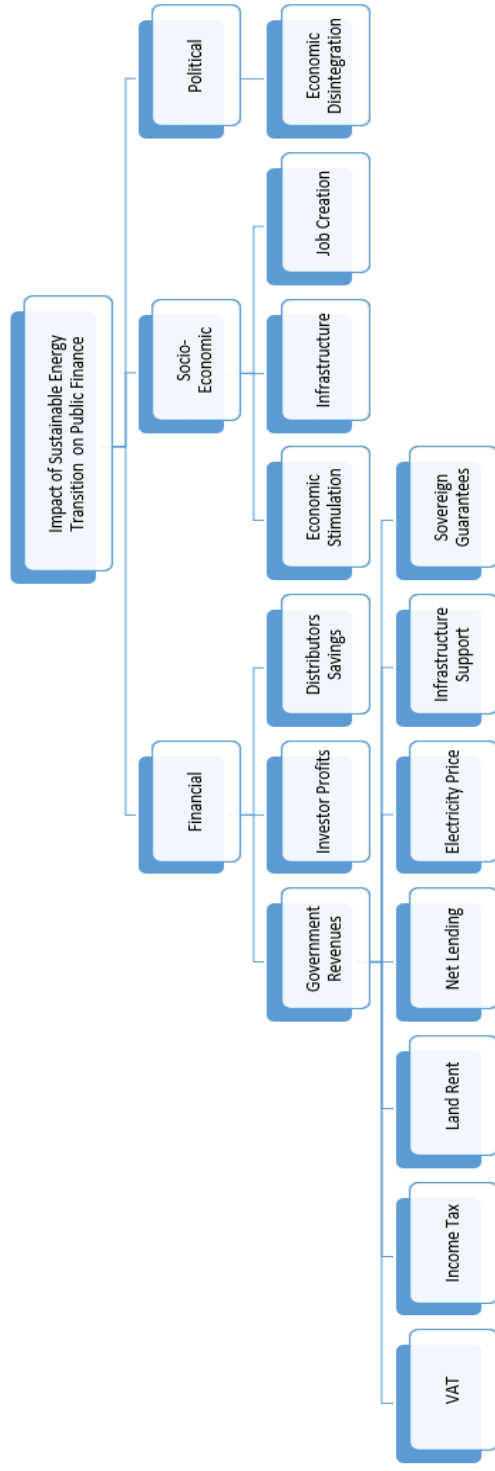
Energy is fundamental in helping to boost economic activity at both local and global levels. The increase in overall global demand for energy, combined with growing concerns about climate change and the negative effects of energy production, prompted governments worldwide to commence searching for methods to save on energy consumption, in order to reduce the worsening problems of global warming and other negative environmental impacts. Today, renewable energy systems are considered one of the most effective and efficient alternatives to the use of fossil fuels or traditional energy sources, adopted by a multitude of countries across the globe.

Numerous countries in the Middle East and North Africa have pledged themselves to increasing the proportion of renewable energy that they use, to reach 15-50% of total energy supplies by 2030. Similarly, the Palestinian government has pledged itself to achieving 17% (500 megawatts, or MW) of energy supply from renewable sources by 2030. The transition process, from using conventional energy to renewable energy, involves a mixture of policies and institutions including central government, local governance units, the private sector, as well as donor countries/organizations. A number of mechanisms, instructions and tools have been enacted, in order to accelerate the implementation of renewable energy strategies. This includes feed-in tariffs, net metering systems, competitive bidding processes and others. Despite relatively slow progress, by 2020 the Palestinian Energy and Natural Resources Authority (PENRA) confirmed that 120 MW were now supplied by renewable energy sources, while independent energy suppliers/producers from the private sector have been granted licenses to supply an additional 200 MW.

This paper adopts an analytical framework for understanding the impact of renewable energy projects on public finances, specifically the impact of the development of large-scale solar power plants, in order to assess their contribution to the process of sustainable energy transition. The selected analytical framework helps classify, quantify, aggregate and compare data on social and economic impacts in a comprehensive manner. This research demonstrates that the transition to sustainable energy not only benefits the environment, but also reduces the cost of electricity production by up to 30% when compared to energy from unsustainable sources. This is eventually reflected in the cost borne by the consumer, generating revenues for the government, the private sector and electricity distribution agencies from private companies, municipalities and local councils. Moreover, the transition to sustainable energy has a positive, external economic impact on GDP, creating more jobs, stimulating the economy and improving infrastructure.

The analytical framework includes numerous financial terms and indicators, as shown in Figure 1. This includes government tax revenues (value-added and income taxes), net lending, electricity costs, government support to the energy sector, infrastructure to connect renewable energy systems (to the mainstream grid), stimulating and revitalizing the economy, job creation and sovereign guarantees. Given the numerous benefits of renewable energy projects, which often exceed the financial benefits, additional economic, social and political indicators have been investigated in this study. It is anticipated that these will be positively affected by the switch to renewable energy, and in themselves positively impact public finances. Some indicators in the analytical framework are difficult to calculate numerically,

Figure 1: Fiscal Indicators affected by the Transition to Sustainable Energy



Source: Researcher.

Foreword

In today's world, renewable energy systems are considered one of the most effective alternatives to the use of fossil fuels or other traditional energy sources, resulting in such systems being adopted by numerous countries across the globe. In this context, several MENA countries committed to increasing the proportion of renewable energy in their total energy supply, to reach 15%-50% of the total by 2030. In Palestine, the government has adopted a renewable energy strategy, wherein the most important target is to achieve 17% of total energy supply (500 megawatts) from renewable sources by 2030. Resultantly, the transition process from using conventional to renewable energy is prompted by a mixture of policies and institutions, including central government, local authorities, private-sector institutions, donor countries and their institutions.

In light of accelerated efforts to achieve the transition to renewable energy in Palestine, and its potential impact on a large number of sectors, this study aims to provide a comprehensive, analytical framework to measure, compare and analyze the social and economic consequences of these efforts. The study's analytical framework also links the transition to renewable energy with select financial and economic indicators, covering government revenues from taxation (value-added tax and income tax), net lending, the cost of electricity, government support for the energy sector, infrastructure to connect renewable energy systems, revitalization of economic activity, job creation and sovereign guarantees.

This study falls within the research interests of The Palestine Public Finance Institute (PPFI), which seeks to provide decision-makers, stakeholders and all those interested in qualitative research on public finance with analysis on topics that have a (direct and indirect) impact on public revenues and expenditures. The PPFI also examines the harmonization of legal and regulatory frameworks with topics under examination. This is the first study to focus on the issue of the transition to the use of renewable energy in Palestine, and its relationship to public finance. This study fills an apparent void in existing literature on this subject, presenting a set of reliable results and recommendations that can be used as building blocks in the process of formulating policies and interventions for developing this vital sector, as it is directly linked to the larger issue of sovereignty. In addition, the study outlines anticipated, positive economic and environmental results.

The PPFI commissioned the Palestine Economic Policy Research Institute (MAS), in the light of its long experience in research, monitoring and policy advice on public finance, as well as its recent work on the alternative energy, to prepare this study. We are pleased to place the final output of this research collaboration in the hands of decision-makers and interested parties. We hope that this study will serve as an up-to-date reference point for all those concerned with this vital and strategic sector. We sincerely believe that this study provides answers and suggestions to stakeholders that contribute to the further development of this sector, such that it can better serve the Palestinian economy.

Finally, both PPFI and MAS extend their gratitude to all those who contributed to this study, especially the French Development Agency (AFD) and Expertise France (The French Agency for International Technical Cooperation), who graciously supported this project.

Raja Khalidi
Director General
Palestine Economic Policy Research Institute (MAS)

Nihad Younes
Acting Director General
Palestine Public Finance Institute (PFI)

The Impact of the Transition to Sustainable Energy on Public Finance An Assessment of the Impact of Solar Energy Projects on Revenues, Net Lending, and Stimulating the Palestinian Economy

Senior Researchers:

Eng. Yasser Khaldi

Dr. Na'el Musa

Supervisor: Dr. Rabeh Morrar

Research Assistant: Firas Abu Taha

The Palestine Economic Policy Research Institute (MAS) prepared this study upon a request from and in coordination with the Palestine Public Finance Institute (PPFI), within the framework of “the French Project to Support PPFi”, which is implemented by PPFi in partnership with Expertise France and funded by the French Development Agency (AFD), in support of the implementation of the Public Financial Management Strategy 2021-2023.



Palestine Economic Policy Research Institute (MAS)
Jerusalem and Ramallah
2022

Copyright ©2022 Palestine Economic Policy Research Institute (MAS) and Palestine Public Finance Institute (PPFI).



The Impact of the Transition to Sustainable Energy on Public Finances

An Assessment of the Impact of Solar Energy Projects on Revenues, Net Lending, and Stimulating the Palestinian Economy



**Yasser Khaldi
Na'el Musa
2022**

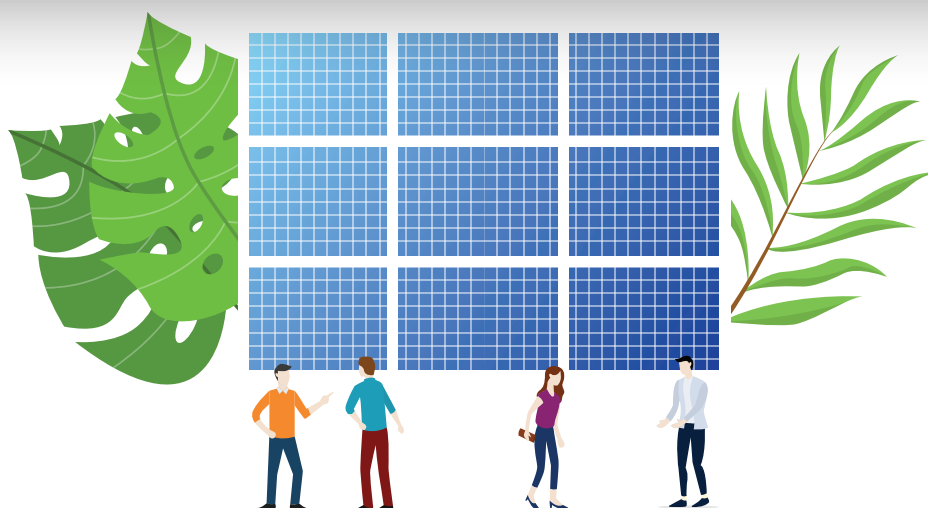


MAS

PALESTINE ECONOMIC POLICY
RESEARCH INSTITUTE (MAS)

The Impact of the Transition to Sustainable Energy on Public Finances

An Assessment of the Impact of Solar Energy Projects on Revenues, Net Lending, and Stimulating the Palestinian Economy



Yasser Khaldi
Na'el Musa
2022