

عمادة الدراسات العليا
جامعة القدس

التوزيع المكاني للإشعاع الشمسي ودوره في التنمية الإقليمية المستدامة في
الضفة الغربية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)

أنس وفيق حكمت حموري

رسالة ماجستير

القدس - فلسطين

1438 هـ / 2017 م

التوزيع المكاني للإشعاع الشمسي ودوره في التنمية الإقليمية المستدامة في
الضفة الغربية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)

إعداد :

أنس وفيق حكمت حموري

بكالوريوس جغرافيا ودراسات مدن من جامعة القدس - فلسطين

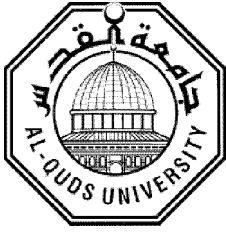
المشرف الرئيس : دكتور سامر رداد

المشرف المشارك : دكتور حسين سامرة

قُدمت هذه الرسالة إستكمالاً لمتطلبات درجة الماجستير في برنامج الجغرافيا
والتخطيط الإقليمي / عمادة الدراسات العليا / جامعة القدس

القدس - فلسطين

1438 هـ / 2017 م



جامعة القدس
عمادة الدراسات العليا
برنامج الجغرافيا والتخطيط الإقليمي

إجازة الرسالة

التوزيع المكاني للإشعاع الشمسي ودوره في التنمية الإقليمية المستدامة في الضفة الغربية
بإستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)

أسم الطالب : أنس وفيق حكمت حموري

الرقم الجامعي : 21411573

المشرف : د. سامر رداد

المشرف المشارك : د. حسين سامرة

نوقشت هذه الرسالة وأجيزت بتاريخ : 2017/5/14 من أعضاء لجنة المناقشة المُدرجة أسماؤهم
وتواقيعهم :

- 1- رئيس لجنة المناقشة : د. سامر رداد التوقيع :
- 2- ممتحناً داخلياً : د. محمد الخطيب التوقيع :
- 3- ممتحناً خارجياً : د. علي عبد الحميد التوقيع :
- 4- عضو لجنة : د. حسين سامرة التوقيع :

القدس - فلسطين

1438 هـ / 2017 م

إهداء

إلى والدتي الغالية ووالدي الغالي

إلى عائلتي وأخواتي

إلى أساتذتي ومُشرفي الكريمين

إلى عائلتي الثانية زملائي وزميلاتي

إلى أصدقائي وكل من وقف إلى جانبي

إلى أسرانا في سجون الإحتلال ولجرحانا ولأرواح شهدائنا الأبرار

أهدي هذا البحث المتواضع راجياً من المولى عزّ وجلّ التوفيق والسداد

الباحث : أنس حموري

إقرار:

أُقر أنا مُعد الرسالة بأنها قُدمت إلى جامعة القدس، لنيل درجة الماجستير، وأنها نتيجة أبحاثي الخاصة، بإستثناء ما تم الإشارة إليه حيثما ورد، وأن هذه الرسالة أو أي جزء منها، لم يقدم لنيل أي درجة علمية لأي جامعة أو معهد آخر.

التوقيع :

أنس وفيق حكمت حموري

التاريخ 2017/5/14

شكر وعرّفان

أتوجه لله سبحانه وتعالى بالحمد والشكر والثناء على نعمه وفضله أن هداني ووقفني لأنجز هذا العمل المتواضع، والصلاة والسلام على معلم البشرية وهاديها إلى خير طريق سيدنا محمد صلوات الله وسلامه عليه وعلى آله الطيبين، أما بعد،،،

أنتقدم بجزيل الشكر والعرّفان الى كل من دعمني ووقف بجانبني خلال رحلتي في إتمام هذا البحث، وأخص بالذكر مشرفي الدكتور سامر رداد - قسم الجغرافيا ودراسات المدن في جامعة القدس - والدكتور حسين سامرة - رئيس قسم الفيزياء في جامعة القدس - على ما أبدوه من تعاون وتوجيه ودعم لي لإخراج هذا العمل بأفضل شكل، كما لا أنسى فضل جامعة القدس ممثلة بكلية الآداب وبرنامج الجغرافيا والتخطيط الإقليمي في إتمام هذا العمل.

وأنتقدم بالشكر لعائلتي الكريمة على دعمهم لي، ولإعضاء الهيئة التدريسية والإدارية في قسم الجغرافيا ودراسات المدن - جامعة القدس، ولزملائي وزميلاتي وأصدقائي الأعزاء كل باسمه ولقبه.

كما لا أنسى شكر كل من ساهم بإمدادي بالبيانات والمعلومات، وأخص بالذكر دائرة الأرصاد الجوية الفلسطينية ممثلة بالأستاذ المهندس يوسف أبو أسعد وكافة طاقم دائرة الأرصاد الجوية الفلسطينية، والجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني لما بذلوه من جهود منقطعة النظير.

وبالنهاية أقدم شكر من القلب لكل من يطّلع على هذا البحث، أو يستخدمه لإجراء أبحاث في المستقبل، آملاً أن يقدم البحث الفائدة لكل من يطلع عليه.

الباحث : أنس حموري

مسرد المصطلحات :

- التوزيع المكاني : يعرف علم الجغرافيا " بعلم التوزيعات " وعليه فإن أي ظاهرة من الممكن أن تظهر على الخرائط يمكن تمثيلها ودراستها، وعليه فإن التوزيع المكاني يمكن تعريفه بأنه النمط والشكل الذي تتوزع به ظاهرة ما يمكن دراستها جغرافياً وتحليل سبب إنتشارها.
- الإقليم : هو عبارة عن رقعة من الأرض تتسم بخصائص معينة تميزها عما يجاورها.
- التخطيط الإقليمي : هو أسلوب علمي لحل مشاكل الإقليم اقتصادياً و اجتماعياً و عمرانياً ، وبعد أسلوباً و منهجاً يهدف إلى حصر ودراسة كافة الإمكانيات والموارد المتوفرة في الإقليم، وتحديد كيفية استغلالها لتحقيق أهداف مرجوة خلال فترة زمنية معينة.
- التنمية الإقليمية المستدامة: هي التنمية التي تهدف الى خدمة الأجيال الحالية ضمن الموارد المتوفرة في الإقليم، مع الإحتفاظ بحق الأجيال القادمة بإستغلال ذات الموارد أو ضمان عدم الإضرار بها وبالبيئة المحيطة.
- مؤشرات التنمية : هي مجموعة من الإحصاءات والقياسات ذات الدلالة على مستوى تنمية معين تتمتع به المنطقة المراد دراستها، أو تدل على مدى نمو وتطور مجتمع ما.
- الإشعاع الشمسي : هو مقدار الأشعة الشمسية الساقطة على مساحة معينة وقادرة على توليد طاقة كهربائية، وتتأثر بالانعكاس والإمتصاص والتشتت والإنكسار.
- جول : هي وحدة قياس طاقة نسبة للعالم جيمس جول، وتعادل تشغيل 1 واط لمدة ثانية واحدة.
- الخلايا الكهروضوئية - الفولتوضوئية : هي وسيلة لتوليد الطاقة الكهربائية عن طريق تحويل الإشعاع الشمسي إلى كهرباء مباشرة باستخدام أشباه موصلات تحمل اثر الضوئية، و تستخدم الألواح الشمسية والتي تتكون من عدد من الخلايا الشمسية والتي تحتوي على مواد ضوئية و تشمل المواد الضوئية السيليكون احادي البلورة، السليكون متعدد البلورة، السيليكون غير المتبلور، ثلوريد الكادميوم، الانديوم سيلينيد الغاليوم.

- معدل ساعات سطوع الشمس الشهري : هو عدد ساعات سطوع الشمس يومياً على مدار شهر مقسوماً على عدد ايام الشهر .

- نظم المعلومات الجغرافية : هو نظام حاسوبي يقوم على برمجيات تعنى بجمع وتخزين وتحليل وإخراج وتوزيع البيانات والمعلومات المكانية وغير المكانية، عبر نظم حاسوبية وباستخدام أدوات خاصة ضمن برمجياتها، حيث تقوم هذه البرمجيات بتحليلات مكانية وغير مكانية للبيانات والمعلومات الجغرافية.

- أداة بناء النموذج : هي أداة تستخدم ضمن برمجيات نظم المعلومات الجغرافية، وتقوم على بناء سلسلة من العمليات والتحليلات على طبقات نظم المعلومات الجغرافية للوصول الى هدف، وتقوم هذه الأداة بإستعراض كافة العمليات والأدوات المستخدمة من قبل المستخدم لبرمجيات نظم المعلومات الجغرافية.

- التتابع الموزون : هو تطبيق ضمن برمجيات نظم المعلومات الجغرافية، يقوم على جمع طبقات مختلفة تمثل مدخلات أساسية في المعادلة، وتكون هذه الطبقات بصيغة المربعات بعضها فوق بعض ويقوم المستخدم بإعطاء وزون لكل منها لإخراج خريطة تمثل المناطق التي حصلت على أكثر وزن بعد جمع الطبقات وتحليلها.

المخلص :

تهدف هذه الدراسة الى تسليط الضوء على الإمكانيات الجيدة التي تتمتع بها الضفة الغربية لإستغلال الطاقة الشمسية في إقامة مشاريع هدفها تنمية المناطق والمحافظات التي تعاني من معدلات تنمية منخفضة نسبياً ، وكذلك تقليل إعتدال المواطن الفلسطيني على مصادر الطاقة المستوردة من الإحتلال الإسرائيلي أو الدول المجاورة في محاولة لتحقيق الإستقلالية في مجال الطاقة.

ولذلك فقد سعت هذه الدراسة الى تطوير نموذج لقياس التنمية في محافظات الضفة الغربية، وتوضيح التباين المكاني للتنمية في الضفة الغربية، وتوضيح التباين المكاني للإشعاع الشمسي، ودمج هذه النتائج المكانية بالواقع السياسي والطوبوغرافي لتبيان المناطق الأمثل لإقامة مشاريع الطاقة الشمسية في الضفة الغربية.

ولتحقيق أهداف الدراسة، تم إتباع المنهج الوصفي والتحليلي والكارتوغرافي، لوصف مقاييس التنمية والإشعاع الشمسي وتحليلها عبر برمجيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) للوصول الى المكان الأمثل لإقامة مشاريع الطاقة الشمسية في الضفة الغربية عبر تطبيق تحليل التوافق الموزون " Map overlay " .

وقد توصلت الدراسة الى أن أقل المناطق تنمية هي المناطق الشمالية من الضفة الغربية والمناطق الشرقية منها، وتبين أن أعلى المناطق تنمية هي المناطق الوسطى والجنوبية من الضفة الغربية وتحديداً محافظات القدس، بيت لحم والخليل، فيما كان تركيز الإشعاع الشمسي الأكبر في المناطق الجنوبية والوسطى من الضفة الغربية، وتبين من تحليل التوزيع المكاني للإشعاع الشمسي في الضفة الغربية أن محافظات وسط وشرق الضفة الغربية تتلقى أعلى كميات من الإشعاع الشمسي وتقل هذه الكميات شمالاً، وبناءً على ذلك وبعد تطبيق تحليل التوافق الموزون فقد تبين أن المناطق الأمثل لإقامة مشاريع الطاقة الشمسية هي المناطق الشرقية من الضفة الغربية في محافظتي طوباس وأريحا والأغوار تحديداً وليس حصراً .

وقد اوصت الدراسة بضرورة اعتماد آليات لإستغلال الطاقة الشمسية في الضفة الغربية، وخاصة تطبيقات إستغلال الطاقة الشمسية كبيرة ومتوسطة الحجم، مع التأكيد على أهمية زيادة وعي السكان والمجتمع بأهمية الطاقة الشمسية وضرورة إستغلالها بالشكل الأمثل.

The Impact of Spatial Distribution of Solar Radiation on Sustainable Regional Development in the West Bank using Geographic Information Systems (GIS)

Prepared by : Anas Wafiq Hikmat Hammouri

Supervisor : Dr. Samer Raddad

Co-Supervisor : Dr. Hussien Samamreh

Abstract :

This study aims to highlight the good potentials of the West Bank to utilize solar energy in establishing projects seeking the development of regions and governorates which suffer from relatively low development rates , and to reduce the dependence of the Palestinian citizen on sources of energy imported from Israeli occupation or neighboring countries in a trial to achieve independence in the field of energy .

Moreover , the study aimed to develop a model for measuring the development in the West Bank governorates , to clarify the spatial variation of development in the West Bank , to clarify the spatial variability of the solar radiation , and to integrate these results with the political topographic reality as to show the best areas to establish solar power projects in the West Bank .

To achieve the aims of this study , the researcher used the descriptive analytical cartographic approach to describe measurements of development and the solar radiation as to analyze it via using geographic information systems softwares (GIS) to reach the optimal place to establish solar projects in the West Bank through the implementation of the metrical matching analysis " Map overlay" .

The study concluded that the least developed areas are the northern and eastern areas of the West Bank , and the highest areas of development were the central and southern areas of the West Bank, specifically the Jerusalem, Bethlehem and Hebron governorates, where the concentration of the largest solar radiation is in the southern and central areas of the West Bank . And after the implementation of the metrical matching analysis via using geographic information systems softwares , it was concluded that the optimal areas for the establishment of solar projects was in the eastern areas of the West Bank in the governorate of Tubas , Jericho and the Valley .

The researcher recommended the need of adopting mechanisms to exploit solar energy in the West Bank , especially the applications of large and medium-sized solar energy, stressing the importance of increasing the awareness of the population and society of the importance of solar energy.

الفصل الأول

خلفية الدراسة

يتناول هذا الفصل مقدمة حول الدراسة توضح أهميتها وتقدم لمحة عن منهجيتها وهدفها، كما ويحتوي هذا الفصل على مشكلة الدراسة حيث تم إستعراض المشاكل التي تعاني منها قطاعات التنمية والطاقة في الضفة الغربية، ويحتوي الفصل على الأسئلة التي تحاول الدراسة الإجابة عنها من خلال الأهداف المستعرضة في الفصل، ويحتوي أيضاً على أهم الدراسات السابقة التي تناولت مواضيع التنمية والطاقة محلياً وإقليمياً وعالمياً، والمعوقات التي واجهت الدراسة.

1.1 المقدمة

تسعى الأمم والشعوب نحو التطور والتقدم في شتى المجالات، خاصة تلك المتعلقة بالطاقة، جعل السعي لإيجاد مصادر طاقة جديدة ومستدامة مطلباً أساسياً تسعى معظم الدول لتحقيقه، ومن هذه الأهداف أن تصبح الدول تعتمد اعتماداً كلياً على مصادر للطاقة غير قابلة للنفاذ وتحقق أدنى قدر من التلوث البيئي، فكان التفكير في توفير الطاقة الكهربائية عن طريق تحويل الطاقة الحركية للرياح الى طاقة كهربائية، وإستغلال الطاقة الشمسية في توليد الكهرباء عبر الخلايا الشمسية، وصولاً الى إستغلال طاقة المياه الجارية في الأنهار وظواهر المد والجزر في توليد الطاقة.

ولا يمكن إنكار دور الطاقة في التخطيط الإقليمي والقومي وإحداث التنمية المستدامة، فلا وجود لحياة بلا طاقة، ولن تشهد التجمعات البشرية إزدهاراً وتقدماً دون وجود طاقة تساعد هذه المجتمعات على النهوض والإزدهار، ومن هذه المصادر المتجددة هي الطاقة الناجمة عن استغلال الإشعاع الشمسي .

ومن خلال ذلك، فإن فلسطين تعد من الدول التي يُمكن أن تستغل الطاقة المتجددة في توليد الطاقة الكهربائية لدعم التنمية والقطاعات التنموية فيها، ومحاولة تحسين الواقع المتعلق بنقص موارد الطاقة وإعتماد فلسطين بشكل مباشر على الطاقة المستوردة من الدول المحيطة والإحتلال الإسرائيلي.

وتحاول هذه الدراسة الربط ما بين التنمية المستدامة في الضفة الغربية ومحافظاتها من جهة، وبين كميات الإشعاع الشمسي من جهة أخرى، في محاولة للوصول الى أفضل المناطق التي يمكن أن تستغل للقيام بعملية توليد الطاقة الكهربائية عن طريق الخلايا الشمسية على نطاق واسع لدعم خطط التنمية ودعم المناطق والمحافظات التي تعاني من ضعف في عمليات التنمية فيها.

2.1 مشكلة الدراسة

تعاني الضفة الغربية من مشاكل في قطاع الطاقة تتمثل أبرزها في المشاكل السياسية والإقتصادية التي تحتّم على المخطط الفلسطيني الساعي لتحقيق التنمية المستدامة في أقاليم الضفة الغربية أن يجد طرقاً ومصادر مستدامة للطاقة تعمل على تخفيض الإعتماد على المصادر القابلة للنفاذ والمصادر التي يتحكم بها الإحتلال ويتحكم بكميتها ومجالها وشبكات توزيعها وسعرها، كما أن السلطة الفلسطينية لا تمتلك محطات توليد طاقة خاصة بها تعمل على إمداد الضفة الغربية بالكهرباء مما يفاقم مشاكل إمداد التجمعات السكنية في الضفة الغربية بالطاقة وضمان إستمرارية هذا الإمداد.

ويمكن أيضاً ملاحظة وجود تباين مكاني في توزيع الطاقة بين محافظات الضفة الغربية، وحصّة كل محافظة من المحافظات من الطاقة فيها، حيث تعاني بعض التجمعات السكنية في الضفة الغربية من حرمان تام للطاقة الكهربائية - كالتجمعات البدوية في السفوح الشرقية للضفة الغربية -، بينما تعاني بعضها من قلة الواصل إليها عبر شركات توزيع الطاقة الكهربائية في الضفة الغربية، في حين أن هنالك عدد من التجمعات يصلها فائض من الطاقة الكهربائية، نسبة لحجم السكان والإستهلاك فيها.

وهنا تظهر مشكلة العدالة المكانية في التوزيع بين محافظات الضفة الغربية، حيث ان الضفة الغربية تعاني من إنعدام محطات توليد الطاقة بشكل تام وتعتمد على الطاقة المستوردة من عدة جهات أبرزها إسرائيل، فيما يمكن إنشاء محطات توليد طاقة في الضفة الغربية وإتخاذ محطة الطاقة الموجودة في قطاع غزة كنموذج على إمكانية نجاح مثل هذه المشاريع في الضفة الغربية، فالتخطيط للتنمية يهدف بشكل أساسي الى تحقيق العدالة المكانية في توزيع الموارد والفرص المتاحة .

3.1 أسئلة الدراسة

تسعى هذه الدراسة للإجابة على الأسئلة التالية :

- 1- هل يمكن تطوير نموذج قياس لتقييم مستويات التنمية في محافظات الضفة الغربية؟
- 2- هل هناك تباين مكاني للتنمية في الضفة الغربية ؟
- 3- هل هناك تباين مكاني يمكن قياسه للإشعاع الشمسي في الضفة الغربية ؟
- 4- ما إمكانية الإستفادة من التوزيع المكاني للإشعاع الشمسي في رفد ودعم التنمية الإقليمية في الضفة الغربية ؟

4.1 أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة الى :

- 1- تطوير نموذج لقياس التنمية في محافظات الضفة الغربية.
- 2- تقييم مستوى التباين الإقليمي للتنمية في الضفة الغربية .
- 3- دراسة التوزيع المكاني للإشعاع الشمسي في الضفة الغربية .
- 4- تحديد أفضل المواقع للإستفادة من الإشعاع الشمسي لدعم التنمية في أقاليم الضفة الغربية.

5.1 دراسات سابقة ذات أهمية

هنالك العديد من الدراسات السابقة التي تناولت موضوعات التنمية والإشعاع الشمسي على حدى،
والتالي عرض لأهم الدراسات ذات العلاقة بموضوع الرسالة :

- دراسة محمود الحبيس (2011)، بعنوان التباين المكاني للتنمية في الأردن.

قام الباحث بدراسة التنمية من ناحية مكانية فيما بين محافظات الأردن عبر تحديد 71 متغير تصف الخصائص الديموغرافية والإقتصادية والوظيفية والخدمية والبيئية، واستعمل الباحث التحليل العاملي في الدراسة لحصر المتغيرات وتصنيفها.

- دراسة أزهار هادي (2009)، بعنوان التباين المكاني لبعض مؤشرات التنمية بين محافظات القطر - العراق.

حيث إتجهت الباحثة في هذه الدراسة الى الدراسة النظرية والتحليل العام لمؤشرات التنمية والتي قسمتها الى مؤشرات تعليمية ومؤشرات صحية ومؤشرات إقتصادية، وقامت بمقارنة نتائج التحليلات فيما بين التجمعات الحضرية والريفية في العراق وفيما بين المحافظات العراقية.

- دراسة قريني نور الدين (2011)، بعنوان استغلال الطاقات المتجددة لأجل تحقيق التنمية المستدامة في الجزائر - عرض البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2011-2030أمودجاً .

واستعرض الباحث تجربة الجزائر في توفير الطاقة المتجددة من الرياح، وتحديد المناطق الأمثل لإستغلال هذه الطاقة، وأثر إستغلال هذه الطاقات المتجددة على التنمية المستدامة في الجزائر .

- دراسة نعيم بارود (2006) بعنوان مؤشرات التنمية الصحية والبيئية في الأراضي الفلسطينية.

قام الباحث بدراسة المؤشرات الصحية والبيئية في الأراضي الفلسطينية، وقام بمقارنة نتائج وبيانات هذه المؤشرات بالدول المحيطة بفلسطين والدول العربية وغيرها من الدول، وأستنتج الباحث أن بعض مؤشرات التنمية الصحية والبيئية في فلسطين تفوق مثيلاتها في الدول المتقدمة فيما كانت بعض المؤشرات ضعيفة جداً، وأوصى الباحث بضرورة تنفيذ مشروعات تنمية تخدم الريف والمخيمات الفلسطينية خاصة تلك المتعلقة بميدان الصحة، وكانت الدراسة بمجملها نظرية تعتمد على الوصف والتحليل والملاحظة.

- دراسة محمد حمائل (2010) بعنوان التباين في مستويات النمو في محافظات الضفة الغربية بإستخدام أسلوب التحليل العاملي.

استخدم الباحث في هذه الدراسة الأسلوب الوصفي والتحليلي في حصر المتغيرات والمؤشرات، واستخدم الباحث في الدراسة عدداً من المؤشرات الرئيسية لقياس التنمية وهي المؤشرات الصناعية، الاقتصادية، التعليم، المؤشرات الأمنية، المؤشرات الصحية، والمؤشرات الزراعية، والمؤشرات الثقافية وبلغ عددها النهائي 76 مؤشراً، وأستخدم الباحث برنامج التحليل الإحصائي spss لإتمام التحليل العاملي لهذه المؤشرات، وقام بمقارنة النتائج حسب البيانات فيما بين تعدادي 1997 و 2007 حسب بيانات الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني.

6.1 محتويات الدراسة

تتكون هذه الدراسة من ستة فصول أساسية، ويتناول الفصل الأول مقدمة حول الدراسة توضح أهميتها وتقدم لمحة عن منهجيتها وهدفها، كما يحتوي هذا الفصل على مشكلة الدراسة حيث تم إستعراض المشاكل التي تعاني منها قطاعات التنمية والطاقة في الضفة الغربية، ويحتوي الفصل على الأسئلة