نظام محاكاة برمجي مقترح لطاقة الجاذبية للحد من آثار التدهور البيئي وتحقيق التنمية الاقتصادية

(دراسة مقارنة)

رسالة مقدمة من الطالب

محمد محمد نور الدين سيد أبو زيد

بكالوريوس تجارة ــ كلية التجارة ــ جامعة عين شمس ــ ٢٠٠٦

دبلوم في العلوم البيئية ــ معهد الدراسات والبحوث البيئية ـ جامعة عين شمس ــ ٢٠٠٧

ماجستير في العلوم البيئية ــ معهد الدراسات والبحوث البيئية ــ جامعة عين شمس ــ ٢٠١٤

لاستكمال متطلبات الحصول علي درجة دكتوراه الفلسفة

في العلوم البيئية

قسم العلوم الاقتصادية والقانونية والإدارية البيئية

معهد الدراسات والبحوث البيئية

جامعة عين شمس

٢٠١٩

صفحة الموافقة علي الرسالة

نظام محاكاة برمجي مقترح لطاقة الباذنجان للحد من آثار التدهور البيئي وتحقيق التنمية الاقتصادية

(دراسة مقارنة)

رسالة مقدمة من الطالب

محمد محمد نور الدين سيد أبو زيد

بكالوريوس تجارة ــ كلية التجارة ــ جامعة عين شمس ــ ٢٠٠٦

دبلوم في العلوم البيئية ــ معهد الدراسات والبحوث البيئية ـ جامعة عين شمس ــ ٢٠٠٧

ماجستير في العلوم البيئية ــ معهد الدراسات والبحوث البيئية ــ جامعة عين شمس ــ ٢٠١٤

لاستكمال متطلبات الحصول علي درجة دكتوراه الفلسفة

في العلوم البيئية

قسم العلوم الاقتصادية والقانونية والإدارية البيئية

وقد تمت مناقشة الرسالة والموافقة عليها:

اللجنة: التوقيع

١ – ا.د/محمود سري البخاري

أستاذ الأمراض الصدرية بقسم العلوم الطبية البيئية ــ معهد الدراسات والبحوث البيئية

جامعة عين شمس

٢ – ا.د/محمد محمود صقر

أستاذ وعميد المعهد العالي للحاسبات ونظم المعلومات

أكاديمية الشروق

٣ – د./سيد محمد محمد جبر

أستاذ المحاسبة ونظم المعلومات المساعد ـ كلية التجارة

جامعة عين شمس

٤ – ا.د/محمد عبد العزيز خليفة

أستاذ المحاسبة والمراجعة ــ كلية التجارة

جامعة عين شمس

٢٠١٩

نظام محاكاة برمجي مقترح لطاقة الجاذبية للحد من آثار التدهور البيئي وتحقيق التنمية الاقتصادية

(دراسة مقارنة)

رسالة مقدمة من الطالب

محمد محمد نور الدين سيد أبو زيد

بكالوريوس تجارة ــ كلية التجارة ــ جامعة عين شمس ــ ٢٠٠٦

دبلوم في العلوم البيئية ــ معهد الدراسات والبحوث البيئية ـ جامعة عين شمس ــ ٢٠٠٧

ماجستير في العلوم البيئية ــ معهد الدراسات والبحوث البيئية ــ جامعة عين شمس ــ ٢٠١٤

لاستكمال متطلبات الحصول علي درجة دكتوراه الفلسفة

في العلوم البيئية

قسم العلوم الاقتصادية والقانونية والإدارية البيئية

تحت إشراف:

١- ا.د/محمود سري البخاري

أستاذ الأمراض الصدرية بقسم العلوم الطبية البيئية ــ معهد الدراسات والبحوث البيئية

جامعة عين شمس

٢- د./سيد محمد محمد جبر

أستاذ المحاسبة ونظم المعلومات المساعد ـ كلية التجارة

جامعة عين شمس

٣- د./ماجد عبد الغفار محمد موسي

أستاذ خواص ومقاومة المواد المساعد ـ كلية الهندسة

أكاديمية الشروق

ختم الإجازة

أجيزت الرسالة بتاريخ / /٢٠١٩

موافقة مجلس المعهد / /٢٠١٩ موافقة الجامعة / /٢٠١٩

٢٠١٩

الاهداء

الحمد لله الذي وفقنا لهذا ولم نكن لنصل اليه لولا فضل الله علينا

من دواعي الفخر والاعتزاز ان اهدي ثمرة جهد هذا العمل المتواضع الى

امي وابي العزيزين حفظهما الله ورعاهما

وافراد اسرتي وسندي في الدنيا ولا احصى لهم فضل

الى كل الاقارب والاصدقاء ورفقاء الدراسة دون استثناء

الى من انار لي الطريق في سبيل تحصيل ولو قدر بسيط من المعرفة اساتذتي الكرام

الى كل من ترك اثرا طيبا في حياتي

الى كل الذين يحبونني واحبهم في الله واحفظ بذكراهم في قلبي

الى كل من يقدر العلم ويسعى في طلبه

الى كل من ذكرهم قلبي ونساهم قلمي

شكر وعرفان

أحمد الله تعالى وأشكره على نعمه
وحسن عونه، وأصلي وأسلم على خاتم
الأنبياء والمرسلين، صلوات ربي
وسلامه عليه.
أول ما أتقدم بالشكر إلى اساتذتي الكرام
الأستاذ الفاضل الدكتور /محمود سري البخاري
والأستاذ الفاضل الدكتور / ماجد عبد الغفار محمد موسى
والأستاذ الفاضل الدكتور / سيد محمد محمد جبر
على قبولهم الإشراف على
هذا العمل وتقديمهم لنا النصح
والتوجيه.
كما لا يفوتني أن أتوجه بالتحية
والشكر إلى كافة أساتذة معهد الدراسات والبحوث
البيئية وأخص بالذكر
أساتذتي الافاضل الذين تلقيت عنهم
مبادئ البحث العلمي عبر كامل
مشواري الدراسي الجامعي.
كما أتوجه أيضا بالشكر إلى كل
الأصدقاء الذين كانوا لي عونا على
إنجاز هذه الرسالة.

المستخلص

هدفت الدراسة الى استخدام نوع جديد من الطاقة المتجددة غير ملوثة للبيئة وامن على صحة الانسان وقليل التكلفة، وفي هذه الدراسة تم تصميم نظام محاكاة برمجي لطاقة الجاذبية وهو عبارة عن مولد يعمل على انتاج الكهرباء وكونه مصدر من مصادر الطاقة الامنة على صحة الانسان وللبيئة. تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي من خلال وصف الجوانب المتعلقة بموضوع الطاقات المتجددة قصد التعرف على مختلف بدائل الطاقة ومدى مساهمة الطاقات المتجددة (طاقة الجاذبية الأرضية) في انتاج الطاقة الكهربائية وتحقيق التنمية الاقتصادية، تم استخدام الملاحظة والرصد كأداة من أدوات البحث العلمي، حيث تم استخدام نظام الرصد المكثف حيث يجري قياس الانبعاثات الناتجة من المولد بطريقة مستمرة او متتابعة بمعدل يتراوح بين ٣ الى ٢٤ عينة يوميا ،ويستخدم ذلك عندما تكون ظروف التشغيل غير ثابتة والغرض هو تحديد كمية الانبعاثات في أوقات حقيقة تصل فيها الانبعاثات الى الحدود القصوى. وتم الرصد باستخدام جهاز Enera 2000-gas analyzer وتم حساب متوسطات انبعاثات الغازات الناتجة عن احتراق وقود البنزين ومقارنتها بالحدود المسموح بها في قانون البيئة المصرية رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ واللائحة التنفيذية وتعديلاتها الصادرة في سنة ٢٠٠٥ ،وتوصلت الدراسة الى عدة نتائج منها وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام طاقة الجاذبية و الحد من تلوث الهواء ،كما توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام الطاقة التقليدية و التأثير على صحة الانسان وتدهور البيئة، كما توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام الطاقة الناتجة عن الجاذبية وبين خفض التكاليف البيئية، كما أوصى البحث بضرورة الاستفادة من نظم المحاكاة البرمجية في البحث العلمي واعداد التجارب المعملية حتى يسهل على الباحث الوصول الى نتائج بطريقة يسيرة، والاستفادة من دمج انواع مختلفة من الطاقة المتجددة مع طاقة الجاذبية مثل الطاقة الشمسية او طاقة الرياح وذلك لإمداد النموذج بالحركة الأولى عن طريق ملئ بطاريات الطاقة.

الملخص

لقد أصبحت الطاقة هي عصب الحياة الحديثة ، وأصبح معدل استهلاك الطاقة مؤشرا لتقدم الشعوب والأمم ، ولقد شهدت نهاية القرن العشرون الميلادي و بداية القرن الحادي والعشرون ، تزايد في الطلب على مصادر الطاقة المختلفة بسبب تلك الطفرة الرهيبة في مجال الصناعة و التكنولوجية الحديثة ،وبسبب تلك التقنيات التي أصبحت إحدى سمات العصر والتي تعتمد في تشغيلها على الطاقة، ولكن بعض مصادر الطاقة معروفة بنفادها و تكلفة استغلالها المرتفعة و التأثير السلبي لاستخدامها على البيئة وخاصة على صحة الانسان وقد تنبه الإنسان في العصر الحديث إلى إمكانية الاستفادة من مصادر للطاقة المتجددة و دائمة شانها في ذلك شأن الطاقة التي يمكن الحصول عليها من الشمس او الرياح او من جريان المياه أو غير ذلك من الظواهر الطبيعية التي يمكن إنتاج الطاقة منها.

وفي هذا البحث تم تصميم نموذج محاكاة برمجي لمحاكاة عمل النموذج الحقيقي الذي هو عبارة عن مولد كهرباء يعمل بواسطة مجموعة من التروس والبكرات وأدوات الرفع يعتمد على قوة الجاذبية الأرضية، وتقدير تكاليف التصميم والخامات والمستلزمات وحساب تكاليف التصنيع بواسطة برنامج المحاكاة لبرمجة ماكينات التحكم الرقمي CNC وحساب تكاليف التشغيل ومقارنتها بالنموذج الثاني الذي يعتمد على وقود البنزين ثم عمل مقارنة إحصائية بين النموذجين من حيث الانبعاثات ومقارنتها ، وتم حساب متوسطات انبعاثات الغازات الناتجة عن احتراق وقود البنزين ومقارنتها بالحدود المسموح بها في قانون البيئة المصرية رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ واللائحة التنفيذية وتعديلاتها، وقد تم قياس غازات العادم المنبعثة من مدخنة المولد محل الدراسة المقارنة باستخدام جهاز Enera 2000-gas analyzer .

وقد تم بناء النموذج محل الدراسة بلغة البرمجة (C#) وباستخدام برنامج (Geogebra) وبرنامج النمذجة ثلاثية الابعاد (auto desk) .

<u>وتتلخص مشكلة البحث في:</u>

اعتماد الدراسات السابقة على مصادر الطاقة المتجددة المعروفة مثل طاقة الرياح والطاقة الشمسية في انتاج الكهرباء.

بينما ركزت دراسة البحث على طاقة الجاذبية الارضية كنوع من انواع الطاقة المتجددة الدائمة والفرق الواضح بين انواع الطاقات المتجددة وطاقة الجاذبية الارضية هو اعتمادهما على عوامل معينة مثل حركة الرياح او سطوع الشمس خلاف طاقة الجاذبية الأرضية فهي طاقة متجددة دائمة لا ترتبط بظروف معينة.

تطرقت بعض الدراسات السابقة الى موضوع طاقة الجاذبية الأرضية كنوع من مصادر الطاقة المتجددة ولم يتم تقديم نظام فعلي او مقترح كنموذج للطاقة، بينما يتم تقديم في الدراسة الحالية نموذج محاكاه برمجي لإنتاج الطاقة الكهربائية عن طريق الجاذبية الارضية.

تكمن أهمية البحث في:

تناوله لقضية من اهم قضايا العصر وهي الطاقة والبيئة متمثلة في البحث عن مصادر متجددة للطاقة وامنة على صحة الانسان ومن اجل الحفاظ على البيئة ومواردها ومن ثم تحقيق التنمية الاقتصادية.

إبراز الآثار البيئية والاقتصادية المترتبة على استخدام طاقة الجاذبية كنوع من أنواع الطاقة المتجددة.

ويمكن تلخيص نتائج البحث في الاتي:

المولد يستهلك/1 لتر بنزين بالساعة وبالسعر الرسمي (6.75) جنيه مصري وفقا لسعر الوقود سنة ٢٠١٨ أي يحتاج 24 لتر بنزين خلال ٢٤ ساعة بتكلفة ١٦٢جنيه مصري يوميا، ويستهلك لتر زيت في الاسبوع وسعر لتر زيت المحرك (20W50) ٤٥جنيه مصري بالأسبوع بينما يستلك مولد الطاقة المتجددة ٤ لتر في الشهر (زيت V١٤٠) سعر اللتر ٢٠٠ جنيه مصري.

يتبين من نتائج الدراسة أن تكلفة توليد واحد كيلو بالطاقة المتجددة هي مجدية اقتصادياً إذ تكون التكلفة (٤٣ج) باليوم تدفع عن تكاليف المنظومة مقارنة بالمولد الذي يعمل بالطاقة التقليدية (البنزين) التي تكلف (١١٣ج) تدفع يومياً، وهذا دون حساب تكلفة سعر المولد الاحتياطي الذي يعمل بالتناوب مع المولد الأول لمدة (24) ساعة المقررة فضلاً عن عدم حساب تكلفة النقل للزيت والبنزين، والصيانة الدورية، والتكاليف الناتجة من معالجة أو إزالة آثار التلوث الذي تحدثه المولدات نتيجة حرق الوقود وتلوث البيئة من نبات وحيوان وتربة ومياه فضلاً عن تأثيرها في صحة الإنسان.

اسفرت النتائج الإحصائية عن وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام الطاقة التقليدية وبين التأثير على صحة الانسان وتدهور البيئة عند مستوى دلالة sig (٠,٠٠٠).

حيث ان المتوسط الحسابي للملوثات الهواء اليومية للمولد الذي يعمل بالبنزين كانت اكبر من النسب المحددة من وزارة البيئة بشكل ملحوظ.

وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين بين استخدام طاقة الجاذبية وبين الحد من تلوث الهواء. عند مستوى دلالة sig (٠,٠٠٠) .

حيث ان المتوسط الحسابي للملوثات الهواء اليومية للمولد الذي يعمل بالبنزين كانت أكبر بشكل ملحوظ اما المولد الذي يعمل بطاقة الجاذبية كان المتوسط الحسابي لنسبة ملوثات الهواء =(٠,٠٠٠)

وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام الطاقة الناتجة عن الجاذبية وبين خفض التكاليف البيئية عند مستوى دلالة sig (٠,٠٠٠)، حيث ان المتوسط الحسابي للتكاليف اليومية للمولد الذي يعمل بطاقة الجاذبية كانت (27.0833 ج) وهي أصغر من متوسط التكلفة اليومية للمولد الذي يعمل بالبنزين حيث كان (120.1667ج)

وجود ارتباط تام بين استخدام طاقة الجاذبية وإنتاج الطاقة الكهربائية وذلك عن طريق نتائج الفروض الفرعية بين المتغيرات وفرق الجهد الكهربائي.

وانتهى البحث بعدة توصيات أهمها:

الاستفادة من نظم المحاكاة البرمجية في البحث العلمي واعداد التجارب المعملية حتى يسهل على الباحث الوصل الى نتائج بطريقة يسيرة.

التركيز على أهمية نماذج المحاكاة البرمجية ودورها في ادارة التجارب من دون الإضرار بالنظم الحقيقية أو تعطيلها، إذ تكون التجربة مع النظام الحقيقي مكلفة جدا.

تشجيع إجراء البحوث المستفيضة حول استخدام الطاقة المتجددة (طاقة الجاذبية) في المستقبل للجهات ذات العلاقة بالطاقة المتجددة وتطوير النماذج المقترحة والمحاولة من الاستفادة من تطبيقها عمليا.

الاهتمام بأنواع الطاقة المتجددة الأخرى كطاقة الرياح والطاقة الشمسية وغيرها، في استخدامها في مختلف المجالات وذلك لكونها طاقة نظيفة تحافظ على البيئة ومواردها.

الاستفادة من دمج اواع مختلفة من الطاقة المتجددة مع طاقة الجاذبية مثل الطاقة الشمسية او طاقة الرياح وذلك لإمداد النموذج بالحركة الأولى عن طريق ملئ بطاريات الطاقة.

رقم الصفحة

الفهرس

ا لا هـد ا ء ..... ت

شكر وعرفان ..... ج

المستخلص ..... ح

الملخص ..... خ

الفهرس ..... ر

فهرس الجداول ..... ص

فهرس الاشكال ..... ع

الدراسة النظرية 1

الفصل الاول: الإطار العام للدراسة

١ – المقدمة ٤

٢ –مشكلة البحث: ٥

٣ –أهمية البحث: ٥

٤ –اهداف البحث ٦

٥ –فروض البحث: ٦

٦ –حدود البحث: ٧

٧ –منهج البحث: ٨

٨ –الدراسات السابقة: ٩

٩ – اوجه اختلاف الدراسة عما سبقها: ١٤

الفصل الثاني: الاثار البيئية لاستخدام الطاقة التقليدية..... ١٦

تمهيد ١٨

اولا : مفاهيم أساسية عن البيئة: ١٩

ثانيا: اختلال التوازن البيئي ٢٣

ثالثا :العوامل المؤثرة على البيئة الطبيعية:(اقتصادية وتكنلوجية): ٢٤

أ – العوامل الاقتصادية: ٢٤

ب–العوامل التكنولوجية: ٢٨

رابعا – التلوث Pollution ٢٩

أ- تلوث الهواء : ٣٣
ب- مصادر تلوث الهواء :..... ٣٤
ج- أهم ملوثات الهواء : ٤٣
د- أضرار تلوث الهواء :..... ٥٣
هـ- معايير تلوث الهواء : ٦٠
خامسا- التدهور البيئي: ٦٢
أ-أسباب التدهور البيئي:..... ٦٣
ب- أثار التدهور البيئي: ٦٥
سادسا: مفهوم ونشأة مصادر الطاقة التقليدية. ٧٠
١-مفهوم الطاقة التقليدية..... ٧٠
٢-مصادر الطاقة التقليدية ومخاطرها على البيئة: ٧١
٣-الطاقة التقليدية ملوثة للبيئة. ٧٦
٤-انواع التلوث الصادر عن الطاقة التقليدية..... ٧٧
٥-الأضرار البيئية الناتجة عن الطاقة التقليدية. ٧٩
الفصل الثالث..... ٨٧
دور الطاقة المتجددة في التنمية الاقتصادية والحفاظ على البيئة
(مدخل الى طاقة الجاذبية الأرضية)
تمهيد ٨٩
أولا: ماهية الطاقات المتجددة..... ٩٠
خصائص الطاقة المتجددة: ٩١
إيجابيات استخدام الطاقة المتجددة ٩١
أهمية الطاقة المتجددة في حماية البيئة لأجل التنمية المستدامة..... ٩٢
ثانيا:مصادر الطاقة المتجددة: ٩٣
ثالثا:الطاقة المتجددة والتنمية الاقتصادية المستدامة:..... ١٠١
مفاهيم عامة حول النمو والتنمية الاقتصادية ١٠٢
مصطلح النمو الاقتصادي..... ١٠٢
الطاقات المتجددة وأبعاد التنمية الاقتصادية المستدامة ١٠٦
دور الطاقات المتجددة في تحقيق أبعاد التنمية الاقتصادية المستدامة:..... ١٠٦

أ :دور الطاقات المتجددة في تحقيق البعد الاقتصادي: ١٠٧
ب :الطاقات المتجددة والبعد الاجتماعي للتنمية المستدامة. ١٠٩
ج :الطاقات المتجددة والبعد البيئي..... ١١٠
العلاقة بين التنمية الاقتصادية المستدامة والطاقات المتجددة: ١١٤
الوعي العام بضرورة الاعتماد على مصادر الطاقات المتجددة: ١١٦
رابعا: مدخل الى طاقة الجاذبية الأرضية..... ١١٩
تعريف القوة التثاقلية (قوة الجاذبية الأرضية):..... ١١٩
فوائد المجال التثاقلي للجاذبية الأرضية:..... ١١٩
استخدامات قانون الجاذبية التثاقل الكوني:..... ١٢٢
نموذج لتخزين طاقة الجاذبية للحصول على الكهرباء..... ١٢٣
خزان الجاذبية..... ١٢٣
تخزين الطاقة بواسطة الجاذبية الأرضية ١٢٥
أهمية طاقة الجاذبية الأرضية كمصدر من مصادر الطاقة البديلة: ١٢٥
خلاصة الفصل: ١٢٦
الفصل الرابع..... ١٢٨
نظم المحاكاة البرمجية
تمهيد: ١٣٠
أولا: المحاكاة الحاسوبية..... ١٣١
تعريف المحاكاة الحاسوبية: ١٣٢
أنواع المحاكاة:..... ١٣٤
مميزات وعيوب برامج المحاكاة..... ١٣٧
خصائص المحاكاة المحوسبة: ١٣٧
أهمية المحاكاة المحوسبة: ١٣٨
عناصر المحاكاة المحوسبة وأشكالها:..... ١٤١
تصنيفات المحاكاة المحوسبة: ١٤٢
مستويات المحاكاة المحوسبة: ١٤٤
نظم المحاكاة الحاسوبية في التصنيع: ١٤٦
ألّمكونات الأساسية لنظم المحاكاة و التصنيع بالحاسب: ١٤٧

أمثلة على بعض برامج المحاكاة المحوسبة: ١٤٩
مبررات استخدام المحاكاة: ١٤٩
ثانيا: منهجية المحاكاة: ١٥٤
عملية تطوير المحاكاة: ١٥٧
برمجيات ولغات المحاكاة: ١٦١
ثالثا: لغات المحاكاة البرمجية : ١٦٢
الفصل الخامس:الدراسة التطبيقية ١٦٨
تمهيد ١٧٠
خطوات بناء نموذج المحاكاة البرمجي لطاقة الجاذبية محل الدراسة ١٧١
تعريف المشكلة ١٧٢
تنفيذ المحاكاة وتشمل ثلاث خطوات: ١٧٤
تحصيل المخرجات: ١٨٩
تحليل نتائج الفروض المحصلة: ١٩٨
مقارنة البيانات: ٢٠٠
مقارنة التكاليف ٢٠٧
المقارنة من الناحية البيئية والتأثير على الصحة: ٢١٢
تحليل نتائج الفروض المحصلة: ٢٢٢
التوصيات ٢٢٥
المراجع العربية ٢٢٧
الملاحق ٢٣٨

فهرس الجداول

جدول١- المواد الملوثة الناتجة عن محركات الاحتراق الداخلي (غم) من المادة الملوثة لكل (كجم) من الوقود..... ٣٩
جدول2–الملوثات الناتجة عن أجهزة السيارات.....٣٩
جدول٣-أعضاء وانسجة جسم الانسان والملوثات التي تستهدفها..... ٥٦
جدول٤- بعض الأمراض الناتجة عن ملوثات الهواء الأولية التي قد تصيب الإنسان.... ٥٧
جدول٥-معايير ومواصفات هواء المدن.....٦١ جدول٦-التدهور في الموارد الطبيعية كنسبة من اجمالي الدخل القومي لعام ٢٠٠١.....٦٥
جدول7 -انبعاثات ثاني أكسيد الكربون لمصادر الطاقات التقليدية ٦٦
جدول 8 - علاقة الارتفاع بفرق الجهد..... ١٩١
جدول 9 - علاقة نصف قطر البكرة بفرق الجهد..... ١٩٢
جدول10 - علاقة المقاومة بفرق الجهد ١٩٣
جدول11 -علاقة الكتلة بفرق الجهد ١٩٤
جدول12 -علاقة مساحة سطح الملف بفرق الجهد ١٩٥
جدول13 -علاقة كثافة الفيض المغناطيسى حول قلب المولد وفرق الجهد ١٩٦
جدول14 -علاقة عدد لفات الملف بفرق الجهد ١٩٧
جدول15 - المكونات الاساسية للمولد محل الدراسة تروس وبكرات الرفع ٢٠٠
جدول١٦-وحدات النقل ٢٠١
جدول١٧-كابلات الرفع ٢٠١
جدول١٨-الاوزان... .....٢٠١
جدول19 - مكونات المولد-الدينمو..... ٢٠٢
جدول20 -الزيوت والشحوم..... ٢٠٢