العدد الخامس ـ الجزء الثاني ـ July ـ 2026 ـ السنة الثانية

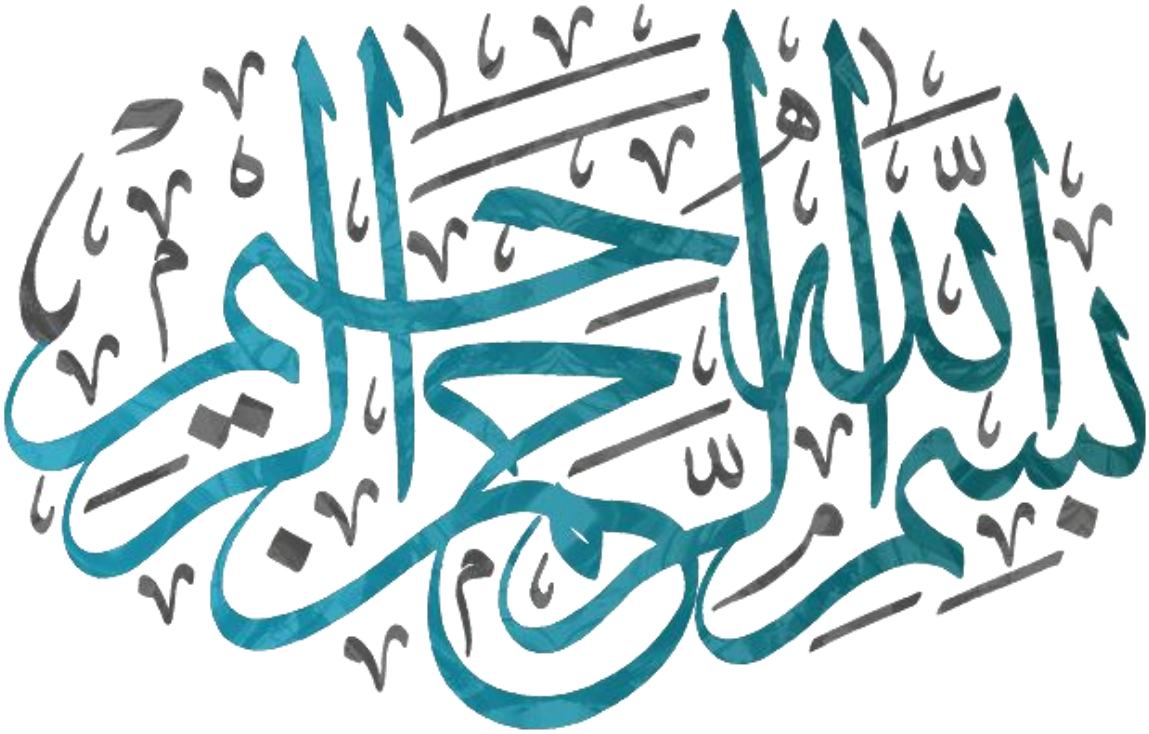
المجلة الأمريكية الدولية للعلوم التطبيقية والصرفة

تصدر عن الأكاديمية الأمريكية الدولية للتعليم العالي والتدريب

رقم الايداع في المكتبة الوطنية المغربية (2025PE0017)
النشر الالكتروني : issn (3085 - 4954)
النشر الورقي : (3085 - 4970)

رئيس التحرير
أ.د. نزهة الصبري

مجلة علمية محكمة فصلية


بسم الله الرحمن الرحيم

عنوان المجلة : المجلة الامريكية الدولية للعلوم التطبيقية والصرفة

الناشر: الاكاديمية الامريكية الدولية للتعليم العالي والتدريب – عنوان

3422 OLD CAPITOL TRL SET 700
CITY : WILMINGTON
ZIP CODE:19808
UNITED STATE – DELAWARE

هاتف : +13323226047

البريد الالكتروني : info@aiahet.us

الطبعة الاولى : 1446 – 2025

الايداع القانوني : 2025PE0017

الطبع : مطبعة الامنية – الرباط

الهاتف : 0537.72.48.39 – الفاكس : 0537.20.04.27

البريد الالكتروني : impoumina@yahoo.fr

رئيس التحرير- أ.د.نزهة الصبري – نائب رئيس الأكاديمية الامريكية الدولية للتعليم العالي والتدريب. المملكة المغربية

نائب رئيس التحرير أ.د. حاتم جاسم الحسون، رئيس الاكاديمية الامريكية الدولية للتعليم العالي والتدريب. ولاية ديلاوير - الولايات المتحدة الامريكية

مدير التحرير - أ.د.نزهة الصبري – نائب رئيس الأكاديمية الامريكية الدولية للتعليم العالي والتدريب. المملكة المغربية

نائب مدير التحرير(1) أ.م.د. **امنه محمد** شتيوي - استاذ مساعد قسم الصيدلة تخصص الكيمياء الفيزيائية الدوائية- تصميم الادوية - جامعة الشرق الاوسط- عمان – الاردن.

نائب مدير التحرير(2) أ.د. **هند عباس على الحمادي**-أستاذ بقسم اللغة العربية وعلومها- كلية التربية للبنات-جامعة بغداد، جمهورية العراق (مدقق اللغة العربية).

سكرتارية التحرير

1. أ . **محمد تايه محمد بخش**- وزارة التربية- المديرية العامة للتربية في محافظة النجف الاشرف – الاعداد والتدريب – جمهورية العراق.
2. أ.**سكينة ابراهيم الصبري** - الشؤون الإدارية - الأكاديمية الأمريكية الدولية للتعليم العالي والتدريب - امريكا.

أعضاء هيئة التحرير

1. أ.د. **خالد ستار القيسي** - عميد كلية الاعلام - الاكاديمية الامريكية الدولية للتعليم العالي والتدريب - امريكا. (المصمم).
2. د. **علي مولود ابراهيم** – نائب عميد المعهد الامريكي للدراسات البيولوجية والهندسية وابحاث علوم النانو تكنولوجي . (مدقق اللغة الانكليزية).
3. أ. **عقيل عدنان جيجان الخفاجي** - مدير تنفيذي في هيئة الاتصالات – جمهورية العراق . (المنضد).

أعضاء الهيئة العلمية

1. أ.د.**انعام نوري علي عود** - رئيس بيولوجيين أقدم – وزارة العلوم والتكنولوجيا – هيئة البحث العلمي – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جمهورية العراق.
2. أ.د.**فراس رياض جميل** – التقانة الاحيائية– كلية العلوم التطبيقية – جامعة الفلوجة – جمهورية العراق.

3. أ.د. **نبيل محمد صالح العبيدي** - عميد كلية الدراسات العليا - الجامعة اليمنية - الجمهورية اليمنية.

4. أ.د. **وليد توفيق يونس محمد** - رئيس قسم تطبيقات الليزر معهد الليزر- جامعة القاهرة – محاضر بأكاديمية ناصر العسكرية - مصر.

5. أ.د.**عبد العزيز عبيد موسى** - قسم الفيزياء/ كلية العلوم/ جامعة بابل – جمهورية العراق .

6. أ.د. **ماجد خليف الكمر** – جامعة كربلاء – كلية التربية للعلوم الصرفة – قسم علوم الحياة – جمهورية العراق.

7. أ.د. **أشرف السيد بخيت محمد** – استاذ فيزياء جوامد – كلية التربية – جامعة عين شمس – مصر .

8. أ.د. **محمد سود العينين** – استاذ الرياضيات – المدرسة العليا للتكنولوجيا – سلا – جامعة محمد الخامس – الرباط – المملكة المغربية .

9. أ.د.**نادية حسين يونس العفون** – جامعة بغداد - كلية التربية للعلوم الصرفة ابن الهيثم - قسم علوم الحياة - العراق.

10. أ.د. **نجود فيصل يوسف حسن السراج** - جامعه بغداد - كليه التربية للعلوم الصرفة ابن الهيثم - قسم الكيمياء - مختبر الكيمياء الحياتيه. جمهورية العراق.

11. أ.د. **ناهدة بخيت حسن عطية حرث** - جامعة بابل - كلية العلوم- قسم الفيزياء– التخصص الدقيق - فيزياء الحالة الصلبة – جمهورية العراق.

12. أ.د. **نرجس هادي منصور** – قسم الكيمياء – كلية العلوم – جامعة كربلاء – جمهورية العراق.

13. أ.د.**رشيد اتوير** – تخصص فيزياء , كيمياء – المركز الجهوي لمهن التربية والتكوين – الرباط سلا القنيطرة – المملكة المغربية .

14. أ.د.**هناء حميد حداد** – قسم الكيمياء – كلية العلوم – جامعة البصرة – جمهورية العراق.

15. أ.د. **سليم عزارة حسين** – فيزياء الاغشية الرقيقة - كلية التربية – قسم الفيزياء – جامعة القادسية – العراق

16. أ.د. **جاسم حسن سالم العطبي** - طبيب عام - البصرة – العراق.

17. أ.د. **السيد عثمان عمر شعرون** - قسم الحاسوب - كلية التربية- جامعة الزاوية - التخصص- تنظيم حاسبات ليبيا .

18. أ.د./ **عبد السلام محمد احمد جعول الحجري** – استاذ دكتور في الكيمياء الحيوية - رئيس قسم الكيمياء / احياء – جامعة عدن - اليمن.

19. أ.م.د. **رغدان هاشم محسن** - عميد كلية الزراعة جامعة البصرة - رئيس مركز الابداع والابتكار العراقي في المنطقة الجنوبية – تخصص تقنات حياتية - جمهورية العراق.

20. أ.د. **حياة لغزيل** - المركز الجهوي لمهن التربية والتكوين فاس مكناس - التخصص: الكيمياء و ديداكتيكياتها- المملكة المغربية.

21. أ.د.**عبدالجاسم محيسن جاسم الجبوري** - مدير قسم الادلة الجنائية في كلية السلام الجامعة (الاهلية) .

22. أ.م.د .**أسو محمود رضا بكر**- استاذ فسيولوجيا تمارين العلاجية -- جامعة السليمانية - اقليم كردستان - جمهورية العراق.

23. .أ.م.د. **أحمد جمال الدين حسين بدوي** - أستاذ مساعد أمراض النساء والتوليد.- كلية الطب. جامعة 6 أكتوبر- مصر.

24. أ.م.د. **قاسم يحيى رحاوي** – رئيس قسم هندسة التعدين - كلية هندسة النفط والتعدين - جامعة الموصل – جمهورية العراق.

25. أ.م.د. **محمد حسن دخيل عباس الطائي** – وراثة جزيئية – كلية الطب البيطري – جامعة القاسم الخضراء – جمهورية العراق.

26. أ.م.د.**آرام نامق توفيق** - كلية العلوم - جامعة السليمانية - جمهورية العراق.

27. أ.م.د.هيثم كامل داود سلمان - جامعة الانبار - كلية الهندسة - قسم الهندسة الميكانيكيه - تخصص: علوم في الهندسة الميكانيكية - حراريات – جمهورية العراق.

28. **د.ايمان محمد مصطفى** – كلية الدراسات العليا لتكنولوجيا النانو – مدير معمل الطاقة الشمسية – جامعة القاهرة – مصر.

أعضاء الهيئة الاستشارية

1- أ.د.**عباس جاسم عطية** – قسم الكيمياء – كلية العلوم – جامعة بابل – العراق.

2- أ.د. **محمد علي عباس** – عضو الاكاديمية الامريكية الدولية للتعليم العالي والتدريب – امريكا.

3- أ.د. **رعد محمد صالح الحداد** – جامعة بغداد – كلية العلوم – قسم الفيزياء – العراق.

4- أ.د. **صادق عبد العزيز مهدي** - استاذ الرياضيات التطبيقية / تشفير البيانات - الجامعة المستنصرية - كلية التربية - قسم علوم الحاسوب - العراق.

5- أ.م.د. **مثنى عناد ماجد الشمري** - دكتوراه كيمياء حياتية سريرية/ نيوزيلندا. الجامعة المستنصرية – جمهورية العراق.

6- أ.د. **نورة محمد مستغفر** - أستاذ التعليم العالي مؤهل، المركز الجهوي لمهن التربية والتكوين، المملكة المغربية.

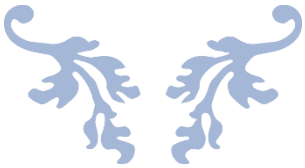
7- أ.م.د.**رشا السيد محمد أحمد** – معمل الحفازات – قسم التكرير – معهد بحوث البترول – مصر .

8- أ.م.د. **صفاء مصطفى حميد خميس الجنابي** – جامعة ساوة الاهلية –مساعد رئيس الجامعة للشؤون العلمية – محافظة المثنى – العراق.

9- أ.**اسامة مجيد ابراهيم** – هندسة برمجيات – وزارة الاتصالات – المعهد العالي للاتصالات والبريد – العراق.

10- م.د.**وفاء ناصر حسن الحسيني** – جامعة بن سينا للعلوم الطبية والصيدلانية – كلية الطب – العراق .

كلمة العدد



بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله الذي علم بالقلم، علم الإنسان ما لم يعلم، والصلاة والسلام على معلم البشرية الأكبر، وعلى آله وصحبه ومن تبعهم بإحسان إلى يوم الدين.

يسرنا، مع إشراقة هذا الإصدار الجديد (**العدد الخامس – الجزء الثاني**)، أن نضع بين يدي المجتمع الأكاديمي، والمؤسسات البحثية، والباحثين في مختلف أنحاء العالم، نتاجاً فكرياً وعلمياً متميزاً يعكس الديناميكية المستمرة والتطور المتسارع في مجالات العلوم التطبيقية والصرفة.

إن **المجلة الأمريكية الدولية للعلوم التطبيقية والصرفة**، وهي تمضي بخطى واثقة تحت مظلة **الأكاديمية الأمريكية الدولية للتعليم العالي والتدريب**، تتجاوز كونها مجرد وعاء لنشر البحوث؛ لتكون جسراً معرفياً عبر القارات، وركيزة أساسية لتلاقي العقول وتلاقح الأفكار بين نخبة من الباحثين والأكاديميين الممتدين عبر جغرافيات متعددة وثقافات علمية متنوعة.

يتضمن هذا الجزء من العدد الخامس حزمة قيمة من الدراسات والبحوث الأصيلة التي تخضع لأعلى معايير الرصانة العلمية والتحكيم الدقيق، والتي تجسد التكامل الخلاق بين النظرية والتطبيق. إن مشاركة باحثين من مختلف دول العالم في هذا العدد يعزز من قيمتنا المضافة في إثراء المحتوى العلمي المعاصر، وتقديم حلول ومقاربات منهجية للتحديات التقنية والتنموية التي يواجهها عالمنا اليوم.

ونحن إذ نقدّم هذا الإصدار، لنرفع أسمى عبارات التقدير والإجلال للسادة الباحثين الذين أولوا مجلتنا ثقتهم الشديدة، ولأعضاء الهيئة التحريرية واللجان الاستشارية والمحكمين الدوليين الذين بذلوا جهوداً استثنائية لضمان جودة الطرح ودقة المخرج العلمي.

ختاماً، نؤكد التزامنا الراسخ في الأكاديمية والمجلة بمواصلة الرقي بالإنتاج المعرفي، ودعم الباحثين المبدعين، وفتح آفاق جديدة للتعاون العلمي الدولي بما يخدم الإنسانية ويحقق التنمية المستدامة.

والله ولي التوفيق والنجاح.

فهرس الموضوعات

تحديات التحول الرقمي في التعليم الفلسطيني بقطاع غزة في ظل الحروب والأزمات من وجهة نظر المعلمين
د.وسام اسبيتان صلاح/ د.فكري كامل الفليت.....10

تطوير دقة التصويب من القفز بكرة اليد باستخدام استراتيجية النمذجة المعرفية
دراسة تجريبية على الطلاب
م.م. رائد عايد حسين علوان.....36

مشتقات حمض الميفيناميك: مراجعة حول التخليق والأنشطة الصيدلانية والبيولوجية
د.حسين عبد عباس/ د.عبدالستار هاشم عبدالغني.....49

الطاقة المستدامة والمتجددة وعلاقتها بالتاريخ الحديث
الباحثة م.م.عفراء عبد الفتلاوي.....63

فعالية استخدام تطبيق DESMOS في مادة الرياضيات على تحسين مهارات التفكير الهندسي لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مدارس ناحية الحمزة الغربي
م.م. زيد محمد حبيب.....78

فعالية برنامج تعليمي وفق استراتيجية معالجة المعلومات في تحسين التفكير التفاعلي ومستوى أداء مهارتي التهديف (بباطن القدم وخارجها) لدى طلاب كرة القدم في مدرسة إعدادية المدحتية للبنين"
م.م. سامي ضاحي محسن.....95

فاعلية التمرينات الثنائية الموجهة في تطوير مستوى الأداء المهاري لدى لاعبي كرة القدم الصالات (تحت 19 سنة) في نادي الحلة الرياضي
م.م.علي خضر كاظم الكيم.....113

دور اليقظة الذهنية في دقة اتخاذ القرارات التحكيمية لدى حكام كرة القدم من الدرجة الأولى."
م. م. عامر عبيد فرهود عاصي.....141

MELATONIN: THERAPEUTIC POTENTIAL IN SLEEP DISORDERS AND ITS EFFECTS ON ENDOCRINE PHYSIOLOGY – A CURRENT REVIEW
SUAAD MOHSEN JASIM / ZAINAB SALAH ABDUL-JABBAR.....162

PREDICTION OF THE HOURLY SOLAR IRRADIANCE RECEIVED ON A HORIZONTAL SURFACE FOR CLEAR DAYS.
M.K.EL-ADAWI AND S.A.SHALABY.....171

Prediction of the Hourly Solar Irradiance Received on a Horizontal Surface for Clear Days.

M.K.El-Adawi and S.A.Shalaby

Department of Physics, Faculty of Education

P.O.Box 11341 Heliopolis, Cairo, Egypt

mohamedkamel@edu.asu.edu.eg

00201096048904

Abstract

A formula to predict the hourly global solar irradiance is suggested to fit the experimental measurements for such a function for clear days, received on a horizontal surface in different locations such as Makkah, Jeddah (Saudi Arabia), and Hong Kong (China) for various months of the year. This suggestion satisfies all the conditions imposed on such a function during the daytime.

The suggested distribution is expressed in terms of well-established parameters such as the length of the solar day and the maximum value of the received solar irradiance at local midday time between sunrise and sunset. Comparison between the computed values $q(t)$ and the corresponding published experimental data is given. A test for the degree of fitting is clarified.

Keywords: Diurnal global solar irradiance; prediction formula; solar radiation; distribution formula; comparative study; modified solar constant.

التنبؤ بالإشعاع الشمسي الساعي المُستقبل على سطح أفقي في الأيام الصافية.

م. ك. العدوي

وس. أ. شلبي

قسم الفيزياء، كلية التربية

ص.ب. ١١٣٤١ هليوبوليس، القاهرة، مصر

ملخص

يُقترح في هذه الدراسة صيغةٌ للتنبؤ بالإشعاع الشمسي العالمي الساعي، وذلك لمواءمة القياسات التجريبية لهذه الدالة في الأيام الصافية، والمُستقبلة على سطح أفقي في مواقع مختلفة مثل مكة المكرمة وجدة (المملكة العربية السعودية) وهونغ كونغ (الصين) خلال شهور مختلفة من السنة. تُحقق هذه الصيغة المقترحة جميع الشروط المفروضة على هذه الدالة خلال النهار.

يُعبَّر عن التوزيع المقترح بدلالة معايير معروفة، مثل طول اليوم الشمسي والقيمة القصوى للإشعاع الشمسي المُستقبل عند منتصف النهار المحلي بين شروق الشمس وغروبها. وتُقدَّم مقارنة بين القيم المحسوبة والبيانات التجريبية المنشورة المقابلة. كما يُوضَّح اختبارٌ لمدى المطابقة.

الكلمات المفتاحية: الإشعاع الشمسي العالمي اليومي؛ صيغة التنبؤ؛ الإشعاع الشمسي؛ صيغة التوزيع؛ دراسة مقارنة؛ ثابت الإشعاع الشمسي المُعدَّل.

1.Introduction

A formula that predicts the global hourly radiation is needed as a starting point to study the exploitation of solar energy theoretically. The importance of such a trial is that its results cover all the fields of solar industrial technology. Such as the evaluation of the performance and efficiency of the solar photovoltaic cells, the solar collectors, air heaters, solar distillation systems, solar water heating systems, swimming pool and greenhouse heating.

This function depends on several variables such as: the nature and extent of the cloud cover, water vapour content, and other constituents such as O2, N2, Co2, O3, dust, etc. [1- 3].

Different authors measured the incident global solar radiation received on a horizontal surface. The analysis of the published measured long-term meteorological data revealed a symmetrical distribution about a maximum average value acquired at midday time $t_0 = \frac{t_r + t_s}{2}$.

This symmetrical nature is shown to be universal for the whole solar year 2-5, 8-13, 15,

17].

Different trials are made to predict this function with different degrees of fitting accuracy [5,8,9,11,13-17] . The starting point of the research is the experimental data recorded by the author of the present trial in MAKKAH using solar radiation recording instruments[8] (Epply precision pyranometer model PSP). Moreover, the data recorded by El-Bar [5] in JEDDAH, in addition to that data published [3] for HONG KONG.

2-Mathematical set up:

Following the published attempts, the present trial suggests a new formula expressed as a polynomial of second degree in $\frac{t}{t_d}$ with a different correction factor.

Following EL-Adawi [13] the introduced distribution as a polynomial of second degree in $\frac{t}{t_d}$ is expressed as :

$$q(t) = a_0 + a_1 \frac{t}{t_d} + a_2 (\frac{t}{t_d})^2 \qquad (1)$$

Where t is a shifted time scale for which $t = (t' - t_r)$, t' is the local day time .

Equation (1) is subjected to the following conditions:

i) $at\ t = t_r = 0$	*sunrise*	$q(t_r) = 0$
ii) $at\ t = t_d$	*sunset*	$q(t_d) = 0$
iii) $at\ t = t_0$	*midtime*	$q(t_0) = q_{\max}$
iv)		$(\frac{\partial q}{\partial t})_{t=t_0} = 0$

Applying these conditions to equation (1), one gets $q(t)$ in the form :

$$q(t) = 4\, q_{\max}\ (\frac{t}{t_d})(1 - \frac{t}{t_d}) \qquad (2)$$

Long-term computations for published symmetrical distributions make it possible to suggest a new correction factor in the form :

$$\varepsilon = \exp\ (-3(\frac{t - t_0}{t_d})^2) \qquad \leq 1 \qquad (3)$$

The main objective is to get a better fit.

Finally, the distribution is expressed in the form :

$$q(t) = 4\, q_{\max}\ (\frac{t}{t_d})(1 - \frac{t}{t_d}) \exp -3(\frac{t - t_0}{t_d})^2 \qquad (4)$$

Equation (4) is used to predict some of the published data in Makkah [8], Jadda [5], and Hong Kong [3].

The length of the day t_d can be expressed in terms of the latitude L and the solar declination (δ) as follows [1] :

$$t_d = \frac{24\ hr}{180} \cos^{-1}(-\tan\delta\ \tan L) \qquad (5)$$

where :

$$\delta = 23.45 \sin 360 \left(\frac{284 + n}{365} \right) \qquad (6)$$

and n, is the day of the year $(1 \le n \le 365)$.

Integrating equation (4) over the solar day length, one gets the average daily totals of the received global solar irradiance. As a result, this gives:

$$I = \int_0^t q(t)\, dt = 0.566\, q_{\max}\, t_d \qquad (7)$$

This value represents the area under the curve $q(t)$. It is close to the results obtained for other trials, where:

$$\begin{aligned} I &= 0.5567\ q_{\max}\ t_d && [13] \\ &= 0.5000\ q_{\max}\ t_d && [16] \\ &= 0.6600\ q_{\max}\ t_d && [17] \\ &= 0.5330\ q_{\max}\ t_d && [9] \end{aligned}$$

Equation (4) still contains an undetermined quantity $q_{\max}$ in order to solve the problem in a closed form .

Following EL-Adawi et al [8,16] one can suggest $q_{\max} = \alpha\, \bar{s}$ (8) [8,16] ,

where $\bar{s}$ is the extra-terrestrial solar constant adjusted for the variation of the distance between the sun and the earth along the time of the year expressed as :

$$\bar{s} = s \left(1 + 0.033 \cos \left(\frac{360 + n}{365} \right)\right) \qquad (9) \qquad [16,10]$$

where $s = 1367 \quad W/m^2$ [10] is the solar constant , and α is a correction factor ; for example ,for Makkah [15] .

3-Computations

The meteorological experimental data for $q(t)$ of three locations are considered; these are :

1- Makkah-Saudi Arabia [$38^0\ 30'$ E , $21^0\ 30'$ N] (18/3/1983) [6]
2- Jeddah-Saudi Arabia [38^0 E , 21^0, $5'$ N] (April 1983) [5]

3- Hong Kong ,China [$114^0\ 10'$ E , $22^0\ 19'$ N] (December 1978) [3]

The function $q(t)$ is computed according to equation (4), the obtained values are compared with the corresponding experimental data .The obtained results are given in Tables 1, 2, and 3, respectively. A measure for the degree of fitting : $\varepsilon = \left| \frac{q_{cal} - q_{\exp}}{q_{\exp}} \right| \%$ is also given .

Irrespective of the extreme points, one finds that ε does not exceed 17 % .

It is shown that the degree of fitting depends on the location considered. It is revealed that the best fit is obtained for Hong Kong.

4-Discussions

The results revealed that the degree of fitting differs from point to point along the curve $q(t)$ with maximum relative error 17 % except for a few extreme points near sunrise and sunset hours. At these points, low-level solar insulation is received.

This part is highly affected by the climate conditions. It is worth noting that the introduced model is suggested for clear days as a special case.

5-Conclusions

1- The introduced model to predict the hourly global solar irradiation is promising.
2- The model is based on well-established parameters such as t_d , the length of the solar day, solar declination, and solar constant.
3- The suggested model represents a closed system in which $q_{\max}$ is expressed in terms of the solar constant. Moreover t_d is expressed in terms of the longitude and latitude of the geographical location.

Table 1 : Comparison between experimental [6]and computed values [*Eq*.4] for the solar irradiance recorded for Makkah, Saudi Arabia [$38^0\ 30'$ E, $21^0\ 30'$ N] (18/3/1983) [6]. $t_r = 0, t_0 = 6, t_d = 12\ hr, q_{\max} = 938\ w/m^2$ [6]

t'	$(t' - t'_r)$	$q_{\exp}$	q_{cal} , *Eq*.4	$\varepsilon = \left\| \frac{q_{cal} - q_{\exp}}{q_{\exp}} \right\| \%$
$t'_r = 6.5$	0	0	0	0

7.5	1	168	170.17	1.3
8.5	2	393	373.23	5
9.5	3	600	583.22	2.8
10.5	4	767	765.58	0.2
11.5	5	890	892.95	0.3
t_0'=12.5	66	938	938	0
13.5	7	902	893.07	0.1
14.5	8	760	765.58	0.7
15.5	9	586	583.22	0.4
16.5	10	367	373.23	1.6
17.5	11	133	170.25	28
t_s=18.5	12	0	0	0

Table 2 : Comparison between experimental [5] and computed values [*Eq*.4] for the solar irradiance recorded for Jeddah, Saudi Arabia [38^0 E, 21^0 $5^{'}$ N] $t_r = 0$, $t_s = 12.58$, $t_0 = 6.29$, $t_d = 12.58\ hr$, $q_{\max} = 915\ w/m^2$

t'	$(t' - t_r')$	$q_{\exp}$	q_{cal} , *Eq*.4	ε %
t_r' = 6.08	0	0	0	0
8.25	2.17	325	378.67	16.5
9.25	3.17	535	573.59	7.2
10.25	4.17	715	744.79	4.2
11.25	5.17	850	865.17	1.8
12.25	6.17	910	914.40	0.5
t_0' = 12.37	6.29	915	915	0
13.25	7.17	887.5	883.92	0.4
14.25	8.17	805.5	779.24	2.9
15.25	9.17	640	617.95	3.4
16.25	10.17	376.8	426.10	13.1
17.25	11.17	148.3	231.91	56.4
t_s'=18.66	12.58	0	0	0

Table 3: Comparison between experimental [3] and computed values [*Eq*.4] for the solar irradiance recorded for Hong Kong-China [114^0 10E, 22^0 $19^{'}$ N] $t_r = 0$, $t_s = 5.5$, $t_s = 11$, $t_d = 11\ hr$, $q_{\max} = 594.5\ w/m^2$

t'	$(t'-t'_r)$	$q_{\exp}$	q_{cal} , $Eq.4$	ε %
$t'_r = 6.5$	0	0	0	0
7.5	1	100	118.93	18.9
8.5	2	255.58	261.06	2.1
9.5	3	422.26	403.9	4.4
10.5	4	536.15	520.37	2.9
11.5	5	580	585.82	1
$t'_0 = 12$	5.5	594.5	594.5	0
12.5	6	583.38	585.83	0,42
13.5	7	541.71	520.32	3.9
14.5	8	425.03	403.88	5
15.5	9	277.8	261.04	5.7
16.5	10	122.23	118.93	2.7
17.5	11	0	0	0

References

[1] Duffiee, J.A., Beckman, W.A., Solar Energy Thermal Process, New York, Wiley–Interscience, (1974)

[2]Munroe, M.M., Estimation of totals of irradiance on a horizontal surface from U.K. average meteorological data.Solar Energy.24, 235-238,(1980).

[3] Leung,C.T., The fluctuation of solar irradiance in Hong Kong.Solar Energy. 25, 485 -494,(1980)

[4] Khogali, A. , Ramadan, M.RI., Optimum operating conditions of a solar cell panel and prediction of solar radiation in Sanaa, Yemen. Solar cells.5,173-181,(1982).

[5] El-Bar, O., Energy balance over slant surface. M.SC. Thesis, Faculty of Meteorology and Environment Science, King Abdul Aziz University, Jeddah, Saudi Arabia,(1983)

[6] EL-Gendi, M.H., Theoretical and experimental study on Solar flat plate collector report, Physics Department , Faculty of Applied Science and Engineering, UMM Al QURA University, Saudi Arabia,(1983).

[7] Wieder, S.AnIntroduction to Solar Energy for Scientists and Engineers.JohnWiley,New York pp33(1983)

[8] M.K.El-Adawi, M.M.El-Nicklawy, A.A.Kutub and G.G.Al-Barakati, Estimation of the Hourly Solar Irradiance On a Horizontal Surface, Solar Energy, Vol.36, No.2, pp.129-134,(1986) USA.

[9]Shalaby, S.A., Estimation of diurnal global solar irradiance on a horizontal surface – new approach.Indian J.Phys.68,503- 513(1994).

[10] Tiwari,G.N.,.Solar Thermal Engineering Systems.Narosa publishing House , London ,(1997).

[11] M.K.El-Adawi, On Flat Plate Collector, Indian J. Phys. 72B(5), pp.505-514 (1998).

[12] Harty, L.E., Martinez-Lozano, J.A., Utrillas, M.P., Tena, F., Pedros, R., The optimization of the angle of inclination of a solar collector to maximize the incident solar radiation.Renewable Energy.17,291-309,(1999)

[13] M.K.El-Adawi, New Approach To Modeling A Flat Plate Collector: Fourier Transform Technique, Renewable Energy,(26),489-506 (2002), UK.

[14] M.K.El-Adawi and S.A.Shalaby, On the Diurnal Climate Control Within the Car's Salon: New Approach (II) Desalination 209, pp.283-289,(2007)

[15] ,M.K.El-Adawi, S.A.Shalaby, S.E.S.Abd El-Ghany, F.E. Salman and M.A. Attallah, Prediction of the daily global solar irradiance received on a horizontal surface-New approach International Refereed Journal of Engineering and Science (IRJES), vol.4, issue 6, pp.85-93,(2015).

[16] I.A.Al-Nuaim and M.K. El-Adawi, Prediction of the received global solar irradiance for clear days – Simple Approach, J.of Physics: Conference Series, vol .1253 No. 012011, pp.1-7 (2019).

[17] S.S.Mustafa, A Trial to predict the diurnal global solar irradiance received on a horizontal plane for clear days in terms of the solar angles, Journal of Advances in Physics V16, pp.344-354, (2019)

American International Journal of Applied and Pure Sciences

Issue 5 - Part 2 - July 2026 - Year 2
Refereed Quarterly Scientific Journal

PUBLISHED BY AMERICAN INTERNATIONAL ACADEMY OF HIGHER EDUCATION AND TRAINING

Legal deposit number in the Moroccan National Library (2025PE0017)
issn (3085 - 4954) Electronic publishing
(3085 - 4970) Paper publishing

Editor-in-Chief
Prof.Dr. Nozha Escobar

A quarterly peer-reviewed scientific journal