



وَكَالَّتِي لَجَأْتُ مَعَهُ لِلذِّرْسِيَّاتِ الْعَلَيْنَا فِي الْحَجَّةِ الْعَاجِلِ

توثيق الإنتاج العلمي  
لمسار دعم الشراكة البحثية العالمية لاستقطاب  
الباحثين ذوي معدلات التأثير العالي 2025

Scientific Output Documentation Report for  
the Global Research Partnership Support Track  
to Attract High-Impact Researchers 2025







وَكَلَّا لِنَجْمٍ جَمِيعَهُ لِلَّذِي لَسْأَتْ إِلَيْهِ الْعُلَيَا وَالْبَحَثُ بِالْعَالِيَّةِ

تقرير  
توثيق الإنتاج العلمي  
لمسار دعم الشراكة البحثية العالمية لاستقطاب  
الباحثين ذوي معدلات التأثير العالمي 2025

**Scientific Output Documentation Report for  
the Global Research Partnership Support Track  
to Attract High-Impact Researchers 2025**

Article Title:	عنوان الورقة:
Case studies on organic Rankine cycle hybrid systems for energy-efficient buildings	دراسات حالة على منظومات هجينية بدورة رانكن العضوية في المباني الموفّرة للطاقة
Choice of research priority:	اختيار الأولوية البحثية:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Human Health ()</li> <li>• Environmental Sustainability and Basic Needs (X)</li> <li>• Leadership in Energy and Industry ()</li> <li>• Future Economics ()</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• صحة الإنسان ( )</li> <li>• استدامة البيئة والاحتياجات الأساسية ( X )</li> <li>• الريادة في الطاقة والصناعة ( )</li> <li>• اقتصاديات المستقبل ( )</li> </ul>
A tweet on "X" platsummarizing the study's results (not less than 250 words and not more than 300 words)	تغريدة على منصة X تلخص نتائج الدراسة (لاتقل عن ٢٥٠ كلمة ولا تزيد عن ٣٠٠ كلمة)
<p>Integrating Organic Rankine Cycle (ORC) technology in building systems works as a feasible path for delivering energy-saving, environmentally friendly, Net Zero Energy Buildings (NZEBS) and Positive Energy Buildings (PEBs). This comprehensive review explores ORC applications in residential and commercial buildings, demonstrating a remarkable potential for energy conservation and emissions reduction through integration with renewable sources such as solar thermal, photovoltaic, and biomass systems. Exciting evidence supports ORC's effectiveness: A heat pump/ORC hybrid system with a 138.8 m<sup>2</sup> solar thermal roof generated 3012 kWh/year, surpassing building consumption of 2318 kWh/year, achieving 4.2 % ORC efficiency. Similarly, a solar-powered ORC air-conditioning system demonstrated about 97 % reduction in energy requirements, yielding annual savings of \$2010. A biomass solar hybrid ORC system successfully met 97.1 % of heating demands and 25.85 % of electricity needs, with 53.33 % operational efficiency. The study further explores ORC-based Combined Heat and Power and trigeneration systems, where regenerative flow turbines achieved isentropic efficiencies of 4.97–14.52 %. These findings underscore ORC technology's key role in</p>	<p>يُعد دمج تكنولوجيا دورة رانكن العضوية في أنظمة المباني مساراً عملياً للوصول إلى مبانٍ موفّرة للطاقة، صديقة للبيئة، قريبة من صفر طاقة، بل ومبانٍ مولدة للفائض. يستعرض هذا المقال مراجعة شاملة لتطبيقات دورة رانكن العضوية في المباني السكنية والتجارية، ويبين قدرتها الواضحة على خفض استهلاك الطاقة وتقليل الانبعاثات عند دمجها مع مصادر متعددة مثل السخانات الشمسية، وأنظمة الخلايا الشمسية، وأنظمة الكتلة الحيوية. وقد ظهرت دلائل قوية على فعالية هذه الدورة؛ إذ إن منظومة هجينية تجمع بين مضخة حرارية ودورة رانكن العضوية مع سطح شمسي حاري مساحته ١٣٨,٨ m<sup>2</sup> أنتجت ٣٠١٢ كيلواط ساعي في السنة، وهو إنتاج يفوق استهلاك المبني البالغ ٢٣١٨ كيلواط ساعي في السنة، مع تحقيق كفاءة لدورة رانكن العضوية بلغت ٤,٢٪. وبالمثل، أظهر نظام تكييف يعمل بدورة رانكن العضوية ويُغذى بالطاقة الشمسية انخفاضاً في الاحتياجات من الطاقة بنحو ٩٧٪، مع وفورات سنوية وصلت إلى ٢٠١٠ دولارات. كذلك نجح نظام هجين يجمع بين الكتلة الحيوية والطاقة الشمسية ودورة رانكن العضوية في تغطية ٩٧,١٪ من أحmal التدفئة و٢٥,٨٥٪ من الاحتياج الكهربائي، مع كفاءة تشغيل بلغت ٥٣,٣٣٪. وتناول الدراسة أيضاً الأنظمة المعتمدة على دورة رانكن العضوية للإنتاج المشترك للحرارة والكهرباء، وأنظمة ثلاثة التوليد، حيث حققت توربينات</p>

advancing sustainable building practices and global decarbonization efforts when optimally integrated with renewable energy sources.

الجريدة المتقدمة كفاءات إيرنستروبية تراوحت بين ٤,٩٧٪ و ١٤,٥٢٪. و تؤكد هذه النتائج أن تكنولوجيا دورة رانكن العضوية تمثل عنصراً محورياً في دفع المباني نحو الاستدامة ودعم جهود خفض الكربون عالمياً عند دمجها على نحو أمثل مع مصادر الطاقة المتعددة.

:Article DOI

<https://doi.org/10.1016/j.csite.2025.106759>

رابط البحث:

<https://doi.org/10.1016/j.csite.2025.106759>

Article Title:	عنوان الورقة:
Evaluating the performance of the innovative tubular distiller for water purification under varying operational conditions	تقييم أداء المقطر الأنبوبي المبتكر لتنقية المياه تحت ظروف تشغيل مختلفة
Choice of research priority:	اختيار الأولوية البحثية:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Human Health ()</li> <li>• Environmental Sustainability and Basic Needs ()</li> <li>• Leadership in Energy and Industry (X)</li> <li>• Future Economics ()</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• صحة الإنسان ( )</li> <li>• استدامة البيئة والاحتياجات الأساسية ( )</li> <li>• الريادة في الطاقة والصناعة (X)</li> <li>• اقتصاديات المستقبل ( )</li> </ul>
A tweet on "X" platsummarizing the study's results (not less than 250 words and not more than 300 words)	تغريدة على منصة X تلخص نتائج الدراسة (لاتقل عن ٢٥٠ كلمة ولا تزيد عن ٣٠٠ كلمة)
<p>This study investigates the performance of a tubular solar still (TSS) integrated with a dish solar concentrator, wick, and reflector (WTSSDC-R) under different operating conditions. The experiments were conducted at three different feed water flow rates: 0.44, 0.54, and 0.74 kg/min under real outdoor conditions with average solar irradiance around 600–650 W/m<sup>2</sup> and an average feed water temperature between 58–63 °C. The system's productivity, thermal efficiency, exergy performance, economic viability, and environmental impact were compared to those of a conventional solar still (CSS), used as the reference distiller for comparison. The results revealed that at a flow rate of 0.54 kg/min, WTSSDC-R achieved the highest freshwater yield of 10.6 L/m<sup>2</sup>/day—approximately 212 % higher than CSS (3.4 L/m<sup>2</sup>/day) under the same conditions. The addition of a rear reflector improved the productivity of WTSSDC by 93 % compared to the configuration without a reflector. At this optimal flow rate, WTSSDC-R achieved thermal and exergy efficiencies of 65.5 % and 8.4 %, representing improvements of 103 % and 308 % over CSS, respectively. Economically, the cost of freshwater was reduced from 0.0143 \$/L for CSS to 0.0103 \$/L for WTSSDC-R.</p>	<p>تناول هذه الدراسة أداء مقطر شمسي أنبوبي مدمج مع طبق شمسي عاكس، وفتيل، وعاكس خلفي، تحت عدة ظروف تشغيل. أجريت التجارب على ثلاث قيم لتدفق ماء التغذية: ٠,٤٤، ٠,٥٤، ٠,٧٤ كجم في الدقيقة، في ظروف جوية حقيقة كان متوسط الإشعاع الشمسي فيها بين ٦٥٠ و ٤٤ درجة مئوية. تمت مقارنة إنتاجية المنظومة، وكفاءتها الحرارية، وأدائها الإكسيرجي (كفاءة الاستفادة من الطاقة)، وجدواها الاقتصادية، وأثرها البيئي بمقطر شمسي تقليدي استُخدم كمرجع للمقارنة. أظهرت النتائج أنه عند معدل تدفق ٠,٥٤ كجم في الدقيقة حقق المقطر المطور أعلى إنتاج من المياه العذبة بلغ ١٠,٦ لتر لكل متر مربع في اليوم، أي أعلى بنحو ٢١٢٪ من المقطر الشمسي التقليدي الذي حقق ٣,٤ لتر لكل متر مربع في اليوم تحت الظروف نفسها، كما أن إضافة العاكس الخلفي زادت إنتاجية المقطر الأنبوبي المزود بالطبق الشمسي بنسبة ٩٣٪ مقارنة بالتشغيل من دون عاكس. وعند معدل التدفق الأمثل نفسه حققت المنظومة المطورة كفاءة حرارية بلغت ٦٥,٥٪ وكفاءة إكسيرجية بلغت ٨,٤٪، أي بزيادة تقارب ١٠٣٪ و ٣٠٨٪ على الترتيب مقارنة بالمقطر الشمسي التقليدي. اقتصاديًا، انخفضت تكلفة لتر الماء العذب من ١٤٣ \$ إلى ١٠٣ \$ لكل لتر في المقطر التقليدي إلى ١٠٣ \$ لكل لتر في المقطر المطور. وبينيًّا، أثاحت</p>

Environmentally, the enhanced system enabled an estimated annual reduction of 6.6 tons of CO<sub>2</sub> emissions and cost savings of 95.7 \$/year. These findings demonstrate the potential of WTSSDC-R as an efficient, sustainable, and cost-effective solution for solar desalination.

المنظومة المطورة خفضاً سنوياً تقديرياً في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون مقداره ٦,٦ طن، مع توفير مالي سنوي يقدر بنحو ٩٥,٧ دولاراً، وتبين هذه النتائج أن المقطر الشمسي الأنبوبي المطورة يمكن أن يكون حلاً فعالاً ومستمراً واقتصادياً لتحلية المياه بالطاقة الشمسية.

:Article DOI  
<https://doi.org/10.1016/j.seppur.2025.134713>



رابط البحث:  
<https://doi.org/10.1016/j.seppur.2025.134713>



Article Title:	عنوان الورقة:
Ninth-Order Two-Step Methods with Varying Step Lengths	طرق الخطوتين من الدرجة التاسعة بأطوال خطوات متفاوتة
<b>Choice of research priority:</b>	اختيار الأولوية البحثية:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Human Health ()</li> <li>• Environmental Sustainability and Basic Needs ()</li> <li>• Leadership in Energy and Industry ()</li> <li>• Future Economics ()</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• صحة الإنسان ()</li> <li>• استدامة البيئة والاحتياجات الأساسية ()</li> <li>• الريادة في الطاقة والصناعة ()</li> <li>• اقتصاديات المستقبل ()</li> </ul>
<b>A tweet on "X" platsummarizing the study's results (not less than 250 words and not more than 300 words)</b>	تغريدة على منصة X تلخص نتائج الدراسة (لاتقل عن ٢٥٠ كلمة ولا تزيد عن ٣٠٠ كلمة)
<p>This study investigates a widely recognized ninth-order numerical technique within the explicit two-step family of methods (a.k.a. hybrid Numerov-type methods). To boost its performance, we incorporate an economical step-size control algorithm that, after each iteration, either preserves the current step length, reduces it by half, or doubles it. Any additional off-grid points needed by this strategy are computed using a local interpolation routine. Indicative numerical experiments confirm the substantial efficiency gains realized by this method. It is particularly adept at resolving differential equations with oscillatory dynamics, delivering high precision with fewer function evaluations. Furthermore, a detailed Mathematica implementation is supplied, enhancing usability and fostering further research in the field. By simultaneously improving computational efficiency and accuracy, this work offers a significant contribution to the numerical analysis community.</p>	<p>تبحث هذه الدراسة في تقنية عدديّة من الدرجة التاسعة، معروفة على نطاق واسع، ضمن عائلة الطرق الصريحة ذات الخطوتين (المعروفّة أيضًا باسم طرق نوميروف الهجينيّة). ولتعزيز أدائها، تُدمج خوارزمية تحكم اقتصاديّة في حجم الخطوة، والتي، بعد كل تكرار، إما تُحافظ على طول الخطوة الحالي، أو تُقلّلها إلى النصف، أو تُضاعفها. تُحسب أي نقاط إضافيّة خارج الشبكة تتطلّبها هذه الاستراتيجيّة باستخدام روتين استيفاء محليّ. تؤكّد التجارب العدديّة الإرشاديّة مكاسب الكفاءة الكبيرة التي تتحقّق بها هذه الطريقة. تميّز هذه الطريقة ببراعة خاصة في حل المعادلات التفاضليّة ذات الديناميكيّات التذبذبيّة، مما يُوفّر دقة عالية مع عدد أقل من تقييمات الدوال. علاوة على ذلك، تم توفير تطبيق مُفصّل لبرنامّج Mathematica، مما يعزّز سهولة الاستخدام ويُدعّم المزيد من الأبحاث في هذا المجال. ومن خلال تحسين كفاءة ودقة الحوسبة في آن واحد، يُقدّم هذا العمل مساهمة كبيرة في مجتمع التحليل العدديّ.</p>



:Article DOI

<https://doi.org/10.3390/math13081257>



رابط البحث:

<https://doi.org/10.3390/math13081257>



Article Title:	عنوان الورقة:
جسيمات الكيتوzan النانوية والجرمانيوم تُعزّز تأثيراً كفأة التمثيل الضوئي، وأيضاً السكريات، والتخلق الحيوي للأثنوسينانين، عبر تعديل المسارات الأيضية في نبات الجوار	Chitosan nanoparticles and germanium synergistically enhance photosynthetic efficiency, sugar metabolism, and anthocyanin biosynthesis via metabolic pathway modulation in guar
Choice of research priority:	اختيار الأولوية البحثية:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Human Health ()</li> <li>• Environmental Sustainability and Basic Needs ()</li> <li>• Leadership in Energy and Industry ()</li> <li>• Future Economics ()</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• صحة الإنسان ( )</li> <li>• استدامة البيئة والاحتياجات الأساسية (✓)</li> <li>• الريادة في الطاقة والصناعة ( )</li> <li>• اقتصاديات المستقبل ( )</li> </ul>
<p>A tweet on "X" platform summarizing the study's results (not less than 250 words and not more than 300 words)</p>	<p>تغريدة على منصة X تلخص نتائج الدراسة (لاتقل عن ٢٥٠ كلمة ولا تزيد عن ٣٠٠ كلمة)</p>
<p>#SustainableAgriculture #CropInnovation</p> <p>Feeding the growing global population demands innovative solutions, and our latest research unveils a powerful new approach: harnessing the synergistic interaction of Germanium (Ge) and chitosan nanoparticles (CSNPs) to dramatically boost the yield and metabolism of guar (<i>Cyamopsis tetragonoloba</i>). This combination is a game-changer.</p> <p>We achieved substantial increases in guar biomass and yield, ranging from 33% to 41%, directly correlating with a significant enhancement in photosynthetic efficiency. This improved photosynthesis acted as the initial metabolic driver, inducing rapid sugar metabolism in both leaves and seeds. These readily available sugars were then channeled effectively into the biosynthesis of primary metabolites, resulting in crucial nutritional gains.</p> <p>Specifically, we observed enriched levels of essential amino acids, substantial increases in organic acids (17.5–35.5%),</p>	<p>#ابتكار زراعي مستدام #أمن_غذائي</p> <p>في خطوة حاسمة نحو إطعام سكان العالم، تكشف دراستنا عن استراتيجية جديدة وفعالة لتعزيز محصول الجوار. استكشفنا التفاعل التأزري بين الجرمانيوم (Ge) وجسيمات الكيتوzan النانوية (CSNPs)، ووجدنا أنه يحقق قفزة نوعية في إنتاجية الجوار وأيضاً الحيوي.</p> <p>النتائج مذهلة: أدت هذه الاستراتيجية التأزيرية إلى زيادة كبيرة في الكتلة الحيوية والمحصول الإجمالي لنبات الجوار، حيث تراوحت الزيادة بين 33% و 41%. ارتبط هذا التحسن المباشر بزيادة واضحة في كفاءة التمثيل الضوئي. التحول الجذري كان على المستوى الأيضي: حفز تحسن التمثيل الضوئي أيضًا السكريات في كل من الأوراق والبذور، مما وجّه هذه السكريات نحو التخلق الحيوي للمستقبلات الأولية (Primary Metabolites). شمل ذلك تعزيز إنتاج الأحماض الأمينية الأساسية، وزيادة في الأحماض العضوية بنسبة 17.5%–35.5%. وتحولًا في تكوين الدهون نحو الأحماض الدهنية</p>

and a beneficial shift in lipid profiles toward unsaturated fatty acids. At the seed level, the Ge + CSNPs treatment significantly elevated contents of crude protein, lipid, fiber, and sugar (with strong correlations,  $r > 0.65\text{--}0.99$ ), underscoring a marked improvement in overall nutritional quality.

Furthermore, the treatment demonstrated efficient metabolic channeling toward secondary metabolites. Anthocyanin levels in the leaves increased significantly, overcoming potential bottlenecks in precursor accumulation (like phenylalanine) and key enzymatic activity—notably, UDP-glucose: flavonoid 3-O-glucosyltransferase saw a  $>4$ -fold increase. Beyond organics, Ge + CSNPs boosted seed phosphorus by 27.9% and enhanced the antioxidant capacity by an impressive 57.4%. Principal component analysis (explaining 71.65% variance) conclusively confirmed that the Ge + CSNPs combination strategically coordinates metabolic changes, successfully linking enhanced sugar availability and anthocyanin metabolism directly to the substantial increase in guar yield. This study provides robust evidence that Ge + CSNPs optimize critical metabolic transitions, offering a highly sustainable and effective strategy to improve both guar productivity and its nutritive value.

#MetabolicEngineering#ChitosanNano #FoodSecurity

غير المشبعة. على مستوى البذور، عززت المعاملة المشتركة محتوى البروتين الخام، والدهون، والألياف، والسكريات بشكل ملحوظ (معامل ارتباط  $r > 0.65\text{--}0.99$ )، مما حسن القيمة الغذائية بشكل كبير.

كما شهدت مستويات الأنثوسانيين في الأوراق زيادة كبيرة، وهو ما يعكس توجهاً أيضاً فعالاً وتجنبًا لاختناقات في تراكم السلائف (مثل الفينيل لأنين) ونشاط الإنزيمات (مثل إنزيم UDP-glucose: flavonoid 3-O-glucosyltransferase) الذي شهد زيادة تفوق 4 أضعاف. إضافة لذلك، عززت هذه المعاملة فسفور البذور بنسبة 27.9% وقدرتها المضادة للأكسدة بنسبة 57.4%. أكد تحليل المكونات الرئيسية (الذي يفسر 71.65% من التباين) أن التأثر بين Ge و CSNPs ينسق التغييرات الأيضية، ويربط ببراعة بين توافر السكريات وأيض الأنثوسانيين لزيادة محصول الجوار. تُقدم هذه الدراسة دليلاً قاطعاً على أن Ge + CSNPs تُحسن الانتقالات الأيضية، مما يوفر طريقة مستدامة لرفع إنتاجية الجوار وقيمته الغذائية.

#البناء\_الضوئي #الكيتوzan\_الناني #أيضاً\_نباتي

:Article DOI

[doi.org/10.1016/j.plaphy.2025.110566](https://doi.org/10.1016/j.plaphy.2025.110566)



رابط البحث:

<https://doi.org/10.1016/j.plaphy.2025.110566>



Article Title:	عنوان الورقة:
Synergistic interaction of <i>Micromonospora</i> sp. and chitosan nanoparticles drive metabolic shifts for enhancement chickpea yield and seed quality	التفاعل التآزرى بين فصيلة <i>Micromonospora</i> وجسيمات الكيتوزان النانوية يحفز تحولات أيضية لتعزيز محصول الحمص وجودة بذوره.
Choice of research priority:	اختيار الأولوية البحثية:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Human Health ()</li> <li>• Environmental Sustainability and Basic Needs ()</li> <li>• Leadership in Energy and Industry ()</li> <li>• Future Economics ()</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• صحة الإنسان ( )</li> <li>• استدامة البيئة والاحتياجات الأساسية (✓)</li> <li>• الريادة في الطاقة والصناعة ( )</li> <li>• اقتصاديات المستقبل ( )</li> </ul>
A tweet on "X" platform summarizing the study's results (not less than 250 words and not more than 300 words)	تغريدة على منصة X تلخص نتائج الدراسة (اقل عن ٢٥٠ كلمة ولازيد عن ٣٠٠ كلمة)
<p>#SustainableAgriculture #MetabolicResilience</p> <p>This groundbreaking study addresses the critical challenge of sustainably enhancing crop productivity and quality by investigating the powerful synergy between <i>Micromonospora</i> sp., a potent plant growth-promoting bacterium (PGPB), and chitosan nanoparticles (CSNPs). Our findings reveal that the co-application of these amendments triggers profound and dynamic metabolic shifts, resulting in a significant synergistic increase in overall plant production and chickpea yield, alongside notable improvements in seed quality. This impressive boost is fundamentally rooted in enhanced photosynthetic efficiency, which consequently amplifies sugar availability. These abundant sugars are effectively channeled into the primary metabolism to fuel robust amino acid biosynthesis. A key observation was the enhanced accumulation of nitrogen-containing compounds, particularly the marked upregulation of proline biosynthesis via both its glutamate and ornithine/arginine pathways. Critically, the increased pools of arginine and ornithine actively promoted the polyamine metabolism. This</p>	<p>#تنمية_مستدامة #زراعة_ذكية</p> <p>دراسة رائدة تكشف عن سر تعزيز إنتاجية محصول الحمص!</p> <p>وأجنبنا التحدي الحاسم لزيادة المحاصيل وجودتها بطريقـة مستدامة، واستكشـفنا الأثر التـآزرـي المـذـهـل لـفـصـيـلة بـكتـيرـيا <i>Micromonospora</i> sp. مع جـسـيـمـات الكـيـتـوزـانـ النـانـوـيـة (PGPB - النـباتـ) (CSNPs). النـتـائـجـ فـاقـتـ التـوقـعـاتـ: التـطـبـيقـ المشـتـركـ لهـذـينـ المـعـدـلـينـ لمـ يـزـدـ فـقـطـ منـ الإـنـتـاجـ الإـجمـاـلـيـ وـالمـحـصـولـ بشـكـلـ مـلـحوـظـ،ـ بلـ حـسـنـ أـيـضـاـ جـوـدـةـ الـبـذـورـ بشـكـلـ كـبـيرـ.ـ يـكـمـنـ مـفـاتـحـ هـذـاـ التـحـسـينـ فيـ التـحـولـاتـ الأـيـضـيـةـ الـدـيـنـامـيـكـيـةـ دـاخـلـ النـبـاتــ.ـ أـوـلـاـ،ـ أـدـىـ العـلاـجـ المشـتـركـ إـلـىـ زـيـادـةـ هـائـلـةـ فيـ كـفـاءـةـ التـمـثـيلــ.ـ الضـوـئـيـ،ـ مـاـ ضـاعـفـ مـنـ توـافـرـ السـكـريـاتـ.ـ هـذـهـ السـكـريـاتـ الـوـفـيـةـ هـيـ الـوـقـودـ الـذـيـ دـفـعـ عـمـلـيـةـ الـأـضـ الأسـاسـيـ نحوـ تـعـزـيزـ تـخـلـيقـ الـأـحـمـاضـ الـأـمـيـنـيـةـ،ـ وـهـيـ لـبـنـاتـ بـنـاءـ الـحـيـاةـ.ـ تـوضـحـ النـتـائـجـ بـشـكـلـ خـاصـ زـيـادـةـ قـوـيـةـ فيـ الـمـرـكـبـاتـ الـمـحـتـوـيـةـ عـلـىـ الـنـيـتروـجـينـ.ـ شـهـدـنـاـ قـفـزةـ فيـ تـخـلـيقـ حـمـضـ الـبـرـولـينـ عـبـرـ</p>

modulation led to a substantial increase in crucial polyamines putrescine, spermidine, and spermine which are vital for stress tolerance and seed quality. This heightened polyamine synthesis was further confirmed by an increase in both the activity and gene expression of key metabolic enzymes, including ADC, ODC, SAMDC, SPDS, and SPMS. Ultimately, the significant, coordinated modulation of amino acid and polyamine biosynthesis pathways, reflecting deep-seated metabolic resilience, serves as the primary scientific driver for the observed improvements in both yield and seed quality under challenging conditions. This strategy paves the way for novel, biologically-based solutions to strengthen global food security.

مسارات الغلوتامات والأورينيين/الأرجينين. الأهم من ذلك، أن توافر الأرجينين والأورينيين حفز بفاعلية مسار الأيض المتعدد نتج عن هذا التعزيز. (Polyamine Metabolism). الأمينات ارتفاع كبير في البوليمينات الرئيسية الحيوية لتحمل الإجهاد وجودة البذور، مثل البيوتريسين والسبرميدين والسبرمين. تم دعم هذا التطور الأيضي من خلال زيادة نشاط وتعبير جينات (ADC، ODC، SAMDC ، SPDS، SPMS) الإنزيمات الرئيسية في هذا المسار.

الخلاصة: إن التعديل القوي والمنسق لمسارات تخليل الأحماض الأمينية والبوليمينات يعكس مرونة أيضية عميقة ومحركاً أساسياً للزيادة الملحوظة في المحصول وتحسين جودة البذور تحت ظروف الإجهاد. هذا يفتح الباب أمام استراتيجيات جديدة صديقة للبيئة لتعزيز الأمن الغذائي.

#أبحاث\_زراعية #الكيتوzan #الأمن\_ الغذائي

Article DOI:

[j.ijbiomac.2025.146879](https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2025.146879)[/10.1016](https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2025.146879)

رابط البحث:

<https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2025.146879>

Article Title:	عنوان الورقة:
Solar powered reverse osmosis desalination: A systematic review of technologies, integration strategies and challenges	تحلية المياه بالتناضح العكسي باستخدام الطاقة الشمسية: مراجعة منهجية للتقنيات واستراتيجيات التكامل والتحديات
Choice of research priority:	اختيار الأولوية البحثية:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Human Health ()</li> <li>• Environmental Sustainability and Basic Needs ()</li> <li>• Leadership in Energy and Industry (*)</li> <li>• Future Economics ()</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• صحة الإنسان ( )</li> <li>• استدامة البيئة والاحتياجات الأساسية ( )</li> <li>• الريادة في الطاقة والصناعة ( * )</li> <li>• اقتصاديات المستقبل ( )</li> </ul>
A tweet on "X" platsummarizing the study's results (not less than 250 words and not more than 300 words)	تغريدة على منصة X تلخص نتائج الدراسة (لاتقل عن ٢٥٠ كلمة ولازيد عن ٣٠٠ كلمة)
<p>As global freshwater demand surges and traditional water sources decline, <b>solar-powered reverse osmosis (RO)</b> desalination is emerging as a game-changing, eco-friendly solution. This <b>systematic review</b> explores the latest innovations and real-world applications of <b>solar-driven RO systems</b>, focusing on how renewable energy can reshape the future of water production.</p> <p>The study analyzes different configurations — <b>photovoltaic (PV)</b>, <b>concentrated solar power (CSP)</b>, and <b>hybrid systems</b> — evaluating their <b>energy efficiency, reliability, and cost-effectiveness</b> across diverse climates. Results show that integrating solar energy with RO significantly reduces operational costs and environmental impacts, especially in <b>arid and semi-arid regions</b> facing critical water scarcity.</p> <p>However, challenges remain: <b>solar intermittency, high upfront costs, and brine disposal</b> continue to hinder large-scale deployment. To overcome these, the review highlights promising strategies including <b>energy storage technologies, next-generation membrane materials, and supportive policy mechanisms</b> promoting renewable-powered desalination projects.</p> <p>The findings reveal that <b>solar-powered RO desalination</b> is</p>	<p>مع تزايد الطلب العالمي على المياه العذبة وتناقص الموارد التقليدية، تبرز تقنية التحلية بالتناضح العكسي المعتمدة على الطاقة الشمسية كحل واعد وصديق للبيئة. يستعرض هذا التحليل المنهجي أحدث التطورات في هذا المجال، مع التركيز على كيفية توظيف الطاقة المتجدد في إنتاج المياه بطريقة أكثر استدامة.</p> <p>تناول الدراسة أنماط الأنظمة المختلفة مثل الأنظمة الكهروضوئية (PV)، والطاقة الشمسية المركزية (CSP)، والأنظمة الهجينية، مع تقييم أدائها وكفاءتها وجدواها الاقتصادية في بيئات مناخية متنوعة. وأظهرت النتائج أن دمج الطاقة الشمسية مع أنظمة التحلية يقلل التكاليف التشغيلية والانبعاثات البيئية، خصوصاً في المناطق الجافة وشبه الجافة التي تعاني من ندرة المياه.</p> <p>ورغم ذلك، تواجه هذه التقنية تحديات مثل تقطيع الطاقة الشمسية، وارتفاع التكلفة الأولية، ومشكلة التخلص من الرجع الملح. وتقترح الدراسة حلولاً مبتكرة مثل أنظمة تخزين الطاقة، والمواد الغذائية المتقدمة، والأطر السياسية الداعمة لتسريع تبني هذه التقنية.</p> <p>تؤكد النتائج أن التحلية الشمسية بالتناضح العكسي ليست مجرد خيار تقني، بل خطوة أساسية نحو إدارة مائية مستدامة تقلل الاعتماد على الوقود الأحفوري وتدعم الأمن المائي العالمي.</p>

not only technically feasible but also essential for achieving **sustainable water management**. With continued innovation, investment, and policy support, it can play a central role in addressing global water insecurity while reducing dependence on fossil fuels.

:Article DOI

<https://doi.org/10.1016/j.desal.2025.119228>



رابط البحث:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0011916425007040?via%3Dihub>



Article Title:	عنوان الورقة:
Boosting PV/T system performance with hybrid ZnO–water nanofluid cooling and passive airflow: a practical insight into the role of nanoparticle concentration	تعزيز أداء نظام الطاقة الكهروضوئية/الحرارية باستخدام التبريد النانوي السائل الهجين من أكسيد الزنك والماء وتدفق الهواء السلي: نظرة عملية على دور تركيز الجسيمات النانوية
Choice of research priority:	اختيار الأولوية البحثية:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Human Health ()</li> <li>• Environmental Sustainability and Basic Needs ()</li> <li>• Leadership in Energy and Industry (*)</li> <li>• Future Economics ()</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• صحة الإنسان ( )</li> <li>• استدامة البيئة والاحتياجات الأساسية ( )</li> <li>• الريادة في الطاقة والصناعة ( * )</li> <li>• اقتصاديات المستقبل ( )</li> </ul>
A tweet on "X" platform summarizing the study's results (not less than 250 words and not more than 300 words)	تغريدة على منصة X تلخص نتائج الدراسة (لاتقل عن ٢٥٠ كلمة ولا تزيد عن ٣٠٠ كلمة)
<p>This study presents a <b>numerical investigation</b> into enhancing the performance of a <b>hybrid photovoltaic-thermal (PV/T)</b> system using <b>ZnO–water nanofluid</b> (0.1–0.5% volume concentration) circulated at a constant flow rate of <b>0.0025 kg/s</b>, combined with <b>natural air convection</b>. A <b>3D steady-state model</b> was developed using the <b>finite volume method</b>, integrating the <b>standard k–ε turbulence model</b> and the <b>Boussinesq approximation</b> to account for buoyancy.</p> <p>The system's novel design includes <b>16 triangular cooling tubes</b> beneath the PV module to maximize heat transfer. Under <b>realistic Algerian climate conditions</b>, numerical simulations validated by experimental data showed strong agreement. Results revealed that higher nanoparticle concentrations substantially improved system efficiency—at 0.5%, the <b>electrical efficiency reached 15.56%</b>, and the <b>total thermal efficiency 75.60%</b>, marking increases of <b>4.2% and 42.3%</b>, respectively, compared to conventional water cooling.</p> <p>Moreover, the <b>constant-flow nanofluid circulation</b> ensured stable thermal regulation and increased the outlet</p>	<p>تقدم هذه الدراسة تحليلًا عدديًّا لتحسين أداء نظام الطاقة الشمسية الهجين الكهروضوئي–الحراري (PV/T) باستخدام مائع نانوي من أكسيد الزنك والماء (ZnO–Water) بتركيز حجمي تراوح بين 0.1% و 0.5%. يتدفق بمعدل ثابت قدره 0.0025 كغ/ث مع الحمل الحراري الطبيعي للهواء.</p> <p>تم تطوير نموذج ثلاثي الأبعاد في الحالة المستقرة باستخدام طريقة الحجم المحدود مع نموذج الاضطراب القياسي ε وتقريب بوسينسک لتأثيرات الطفو. ويتميز النظام بتصميم مبتكر يضم 16 أنبوب تبريد مثبت الشكل أسفل اللوح الكهروضوئي لتعزيز انتقال الحرارة.</p> <p>أظهرت النتائج، التي تم التحقق منها تجريبًّا تحت ظروف مناخية جزائرية واقعية، أن زيادة تركيز الجسيمات النانوية تؤدي إلى تحسين ملحوظ في الأداء، حيث حقق مائع نانوي بتركيز 0.5% كفاءة كهربائية بلغت 15.56% وكفاءة حرارية كلية 75.60%， أي بزيادة قدرها 4.2% و 42.3% على التوالي مقارنة بالبريد بالماء التقليدي. كما أدى التدفق الثابت للمائع النانوي إلى استقرار في الأداء الحراري وارتفاع درجة حرارة المخرج بمقدار 3.77 كلفن عند أعلى إشعاع شمسي.</p> <p>تؤكد الدراسة أن التحكم في تركيز المائع النانوي يمثل نهجًا فعالًا لتحسين إنتاج الكهرباء والطاقة الحرارية في أنظمة</p>

temperature by 3.77 K at peak irradiance. These findings demonstrate that **optimizing nanofluid concentration** under steady flow can significantly enhance combined **electric and thermal energy harvesting**, making this approach a practical and efficient solution for **solar-powered energy systems**.

الطاقة الشمسية المتكاملة.

:Article DOI  
<https://doi.org/10.1016/j.enconman.2025.120595>



رابط البحث:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0196890425011197?via%3Dihub>



Article Title:	عنوان الورقة:
Enhancing PVT performance with triangular tubes: A numerical study on Bi-fluid cooling efficiency gains	تحسين أداء PVT باستخدام الأنابيب المثلثة: دراسة عددية حول مكاسب كفاءة التبريد ثنائي السوائل
Choice of research priority:	اختيار الأولوية البحثية:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Human Health ()</li> <li>• Environmental Sustainability and Basic Needs ()</li> <li>• Leadership in Energy and Industry (*)</li> <li>• Future Economics ()</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• صحة الإنسان ( )</li> <li>• استدامة البيئة والاحتياجات الأساسية ( )</li> <li>• الريادة في الطاقة والصناعة ( * )</li> <li>• اقتصاديات المستقبل ( )</li> </ul>
A tweet on "X" platsummarizing the study's results (not less than 250 words and not more than 300 words)	تغريدة على منصة X تلخص نتائج الدراسة (لاتقل عن ٢٥٠ كلمة ولازيد عن ٣٠٠ كلمة)
<p>Hybrid photovoltaic–thermal (PV/T) systems are gaining momentum as a key solution for <b>maximizing solar energy utilization</b>, enabling simultaneous <b>electricity generation and thermal energy recovery</b>. This study presents a <b>numerical investigation</b> of an innovative <b>bi-fluid PV/T configuration</b>, which employs <b>both water and air cooling</b> to enhance system performance under <b>Algerian climatic conditions</b>.</p> <p>The model features <b>16 triangular tubes</b> positioned beneath a <b>54 cm × 120 cm PV panel (4 × 8 cells)</b>, with <b>water circulating at 0.0025 kg/s</b> and <b>natural air convection</b> for additional cooling. Simulations, performed from <b>7:00 to 18:00</b>, considered solar irradiance ranging between <b>114.71 and 995.57 W/m<sup>2</sup></b> and ambient temperatures from <b>306.05 to 318.13 K</b>.</p> <p>Results revealed a substantial improvement in performance: the <b>average thermal efficiency reached 41.10%</b>, representing an <b>80.65% enhancement</b> over traditional PV/T systems. Peak <b>thermal power outputs</b> were <b>292.53 W (water)</b> and <b>92.28 W (air)</b>, while <b>maximum outlet temperatures</b> were <b>327.98 K (water)</b> and <b>322.85 K (air)</b>. Moreover, <b>electrical efficiency improved to 14.93%</b>,</p>	<p>تُعد أنظمة التحويل الكهروضوئي–الحراري الهجينة (PV/T) من الحلول الرائدة لتحسين استغلال الطاقة الشمسية عبر توليد الكهرباء واسترجاع الطاقة الحرارية في آن واحد. تقدم هذه الدراسة تحليلًا عدديًّا لنظام تبريد مزدوج المائع (ماء وهواء) بهدف إلى تحسين الأداء الحراري والكهربائي تحت الظروف المناخية الجزائرية.</p> <p>يتكون النظام من 16 أنبوبًا مثلث الشكل أسفل لوحة شمسية بـ <math>54 \times 120</math> سم (<math>4 \times 8</math> خلايا)، حيث يتدفق الماء بمعدل ثابت <math>0.0025</math> كغ/ث ويُستخدم الحمل الحراري الطبيعي للهواء للتبريد الإضافي. أُجريت المحاكاة خلال الفترة من 7:00 إلى 18:00، مع تغير الإشعاع الشمسي بين 114.71 و 995.57 واط/م<sup>2</sup> ودرجات الحرارة المحيطة بين 306.05 و 318.13 كلفن.</p> <p>أظهرت النتائج أن النظام المقترن حقق كفاءة حرارية متوسطة بلغت 41.10% بزيادة قدرها 80.65% مقارنة بأنظمة PV/T التقليدية، بينما بلغت القدرة الحرارية القصوى 292.53 واط (للماء) و 92.28 واط (للهواء)، ودرجات حرارة المخرج القصوى 327.98 كلفن (للماء) و 322.85 كلفن (للهواء). كما تحسنت الكفاءة الكهربائية إلى 14.93% مع الحفاظ على متوسط درجة حرارة اللوح عند 326.26 كلفن، وبلغت القدرة الحرارية اليومية المتوسطة 200.42 واط.</p>

maintaining the PV module's average temperature at 326.26 K. The total **daily average thermal power** reached 200.42 W. These findings confirm the **bi-fluid cooling approach** as a highly effective and scalable strategy for **solar energy harvesting in semi-arid regions**. The proposed system not only boosts efficiency but also supports **sustainable building and energy applications** in high-temperature environments.

تُبرز هذه النتائج فعالية نظام التبريد المزدوج (ماء-هواء) في البيئات الحارة وشبه الجافة، مما يجعله خياراً مثالياً لتطبيقات الطاقة الشمسية المستدامة في المباني والمناطق ذات الإشعاع الشمسي المرتفع.

:Article DOI  
<https://doi.org/10.1016/j.csite.2025.106831>



رابط البحث:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214157X25010913?via%3Dihub>



Article Title:	عنوان الورقة:
Patents on environment-related technologies, research and development, and sustainable development: Investigating the moderating role of climate finance in OECD and non-OECD countries.	براءات الاختراع في التقنيات المتعلقة بالبيئة، البحث والتطوير، والتنمية المستدامة: دراسة الدور المعدل لتمويل المناخ في دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية وغير الأعضاء فيها.
Choice of research priority:	اختيار الأولوية البحثية:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Human Health ()</li> <li>• Environmental Sustainability and Basic Needs ()</li> <li>• Leadership in Energy and Industry ()</li> <li>• Future Economics ()</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• صحة الإنسان ( )</li> <li>• استدامة البيئة والاحتياجات الأساسية (*)</li> <li>• الريادة في الطاقة والصناعة ( )</li> <li>• اقتصاديات المستقبل ( )</li> </ul>
A tweet on "X" platform summarizing the study's results (not less than 250 words and not more than 300 words)	تغريدة على منصة X تلخص نتائج الدراسة (لاتقل عن ٢٥٠ كلمة ولا تزيد عن ٣٠٠ كلمة)
The study's results demonstrate a clear and meaningful relationship between environment-related technological innovation and sustainable development across both OECD and non-OECD economies. Drawing on panel data from 1990–2020, the analysis using fixed and random effects models reveals that increases in environment-related technological patents significantly promote sustainable development, with this effect being particularly strong in OECD countries. This finding underscores the importance of technological capacity, innovation infrastructure, and policy frameworks commonly found in advanced economies, which appear to amplify the development benefits of environmental patents. By contrast, while the effect is still positive in non-OECD countries, the magnitude is comparatively weaker, suggesting structural constraints or slower diffusion of innovation benefits in developing regions. The study also highlights the direct and moderating role of climate finance in supporting sustainable development outcomes. Climate finance not only independently contributes to improvements in sustainability indicators but	<p>تظهر نتائج هذه الدراسة وجود علاقة واضحة وذات دلالة إحصائية بين الابتكارات التكنولوجية المرتبطة بالبيئة ومستوى التنمية المستدامة في كلٍ من دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) والدول غير الأعضاء فيها خلال الفترة من 1990 إلى 2020 وتشير النتائج المستدمرة من نماذج البيانات المقطعية التقليدية ذات الآثار الثابتة والعشوانية إلى أن براءات الاختراع المرتبطة بالتكنولوجيا البيئية تُسهم بشكل إيجابي في تعزيز التنمية المستدامة، ولا سيما في دول (OECD) التي تمتلك قدرات بحثية وبنى مؤسسية وقانونية متقدمة تتيح توظيف الابتكار البيئي في تحقيق مكاسب تنمية ملموسة. ورغم تسجيل تأثير إيجابي أيضاً في الدول غير الأعضاء، إلا أن درجة التأثير تبدو أقل، مما يسلط الضوء على وجود عوائق بنوية أو تفاوت في قدرات استيعاب وتطبيق التكنولوجيا لدى تلك الدول.</p> <p>وتبرز الدراسة أيضاً الدور المباشر وال وسيط للتمويل المناخي، حيث تبين أن التمويل المرتبط بالمناخ يسهم في تحسين مؤشرات التنمية المستدامة بشكل مستقل، إلى جانب دوره التعزيزي للعلاقة بين الابتكار البيئي والتنمية المستدامة.</p>

also strengthens the positive effect of environmental patents on sustainable development. This moderation effect indicates that financial support mechanisms, particularly those directed toward climate-related initiatives, are essential for maximizing the developmental impact of technological innovation, especially in contexts where innovation systems are still emerging.

Method of Moments Panel Quantile Regression (MM-PQR) results further reveal heterogeneity across the sustainable development distribution, showing that the innovation—sustainability relationship varies across countries at different development levels and sustainability performance tiers. This nuanced insight suggests that innovation and climate finance do not yield unibenefits but instead depend on existing development capacity and institutional readiness. Robustness tests confirm that the moderating influence of climate finance is stable even when alternative lag specifications are applied, reinforcing the reliability of the findings and the central conclusion that innovation and climate finance operate synergistically to foster sustainable development.

ويُظهر ذلك أن تفعيل آليات التمويل المناخي يُعد أداة محورية لتحويل الابتكار التكنولوجي إلى نتائج تنمية فعالة، خاصة في الدول ذات القدرات المؤسسية المحدودة كما تُظهر نتائج منهجة الانحدار الكمي للبيانات المقطعة (MM-PQR)

وجود تباين في قوة العلاقة عبر مستويات مختلفة من توزيع التنمية المستدامة وبين مجموعات الدول، ما يشير إلى أن اثر الابتكار والتمويل لا يتسم بالتجانس بل يعتمد على مستوى الأداء التنموي والجاهزية المؤسسية. وتوكيد اختبارات المتانة أن الأثر التعديلي للتمويل المناخي يظل ثابتاً حتى عند تغيير بُنى الإبطاء، مما يعزز موثوقية النتائج ويهزأ أهمية التكامل بين الابتكار البيئي والتمويل المناخي كمسار فعال لتحقيق التنمية المستدامة

:Article DOI

<https://doi.org/10.1016/j.frl.2025.108646>



رابط البحث:

<https://doi.org/10.1016/j.frl.2025.108646>



Article Title:	عنوان الورقة:
Charging and discharging heat transfer enhancement in a latent thermal energy storage array using petal-shaped tubes and fins	تعزيز نقل الحرارة أثناء الشحن والتفرغ في مصفوفة تخزين الطاقة الحرارية الكامنة باستخدام أنابيب وزعانف على شكل بتلات
Choice of research priority:	اختيار الأولوية البحثية:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Human Health ()</li> <li>• Environmental Sustainability and Basic Needs ()</li> <li>• Leadership in Energy and Industry (x)</li> <li>• Future Economics ()</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• صحة الإنسان ( )</li> <li>• استدامة البيئة والاحتياجات الأساسية ( )</li> <li>• الريادة في الطاقة والصناعة (x)</li> <li>• اقتصاديات المستقبل ( )</li> </ul>
A tweet on "X" platsummarizing the study's results (not less than 250 words and not more than 300 words)	تغريدة على منصة X تلخص نتائج الدراسة (لاتقل عن ٢٥٠ كلمة ولا تزيد عن ٣٠٠ كلمة)
<p>This work presents a comprehensive numerical investigation into the enhancement of heat transfer in latent heat thermal energy storage (LHTES) arrays using petal-shaped tubes combined with copper fins. A series of 19 configurations, varying the number of petals from 3 to 6, and fin arrangements were analyzed. The results show that increasing the number of petals from 3 to 6 reduces the melting time to reach a 0.9 melting volume fraction from 102 min to 60 min and solidification time to a 0.1 melting fraction from 200 min to 100 min. The optimal configuration (6-petal tube with orizontal fins) achieved a melting fraction of 94 % after just 40 min, compared to only 91 % for the best symmetrical fin case and 57 % for the baseline circular tube, demonstrating a reduction in melting and solidification times by more than 50 %. Further, the use of petal-shaped tubes with asymmetrical horizontal fins reduced total solidification time by nearly 78 % relative to the baseline. This study provides clear design guidelines and quantitative benchmarks for optimizing LHTES units, showing that carefully engineered petal-shaped tubes and fin geometries</p>	<p>يقدم هذا العمل دراسة عددية شاملة في تحسين انتقال الحرارة في مصفوفات تخزين الطاقة الحرارية الكامنة (LHTES) باستخدام أنابيب على شكل بتلات مدمجة مع زعانف تناصية. تم تحليل سلسلة من 19 تكويناً، مع تغيير عدد البتلات من 3 إلى 6، وترتيبات الزعانف. تُظهر النتائج أن زيادة عدد البتلات من 3 إلى 6 يقلل من وقت الانصهار ليصل إلى نسبة حجم انصهار 0.9 من 102 دقيقة إلى 60 دقيقة ووقت التصلب إلى نسبة انصهار 0.1 من 200 دقيقة إلى 100 دقيقة. حق التكوين الأمثل (أنبوب بست بتلات مع زعانف أفقية) نسبة انصهار 94% بعد 40 دقيقة فقط، مقارنة بـ 91% فقط لأفضل حالة زعنفة متناهية و 57% للأنبوب الدائري الأساسي، مما يدل على انخفاض في أوقات الانصهار والتصلب بأكثر من 50%. علاوة على ذلك، أدى استخدام أنابيب على شكل بتلة ذات زعانف أفقية غير متماثلة إلى خفض زمن التصلب الإجمالي بنحو 78% مقارنة بالخط الأساسي. تُقدم هذه الدراسة إرشادات تصميمية واضحة ومعايير كمية لتحسين وحدات LHTES، مُبينةً أن الأنابيب ذات شكل بتلة والزعانف المصممة بعناية يمكن أن تحسن الأداء الحراري بشكل كبير في التطبيقات العملية في الطاقة الشمسية، واستعادة الحرارة المُهدّرة، وأنظمة تدفئة المبني.</p>

can significantly advance thermal performance for practical applications in solar energy, waste heat recovery, and building heating systems.

The results showed that the placement and arrangement of fins can notably influence phase change heat transfer. Both the natural convection effects and the distributed surface of the fins played important roles in the phase change processes. Overall, the results highlight three broader design principles for LHTES optimization: (i) shell geometry strongly influences convective flow development, with petal-shaped tubes outperforming circular baselines; (ii) fin configuration, particularly asymmetrical placement, can deliberately

أظهرت النتائج أن وضع الزعانف وترتيبها يؤثران بشكل ملحوظ على انتقال الحرارة بتغير الطور. وقد لعب كلٌ من تأثيرات الحمل الحراري الطبيعي والسطح الموزع للزعانف دوراً هاماً في عمليات تغير الطور. وبشكل عام، تسلط النتائج الضوء على ثلاثة مبادئ تصميمية أوسع نطاقاً لتحسين أنظمة التبريد الحراري الحراري (LHTES): (أ) يؤثر تصميم الغلاف بشدة على تطور التدفق الحراري، مع تفوق الأنابيب ذات الشكل البني على خطوط الأساس الداخلية؛ (ب) يمكن لتكوين الزعانف، وخاصةً الوضع غير المتماثل، أن يحسن بشكل متعمد

:Article DOI

<https://doi.org/10.1016/j.csite.2025.106917>

رابط البحث:

<https://doi.org/10.1016/j.csite.2025.106917>

Article Title:	عنوان الورقة:
Design optimization and performance analysis of a PCM-to-air heat exchanger with optimized fin configuration for building heating applications	تحسين التصميم وتحليل الأداء لمبادل حراري من مادة الطور المتغير إلى الهواء مع تكوين زعانف مُحسّن لتطبيقات تدفئة المباني
Choice of research priority:	اختيار الأولوية البحثية:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Human Health ()</li> <li>• Environmental Sustainability and Basic Needs ()</li> <li>• Leadership in Energy and Industry (x)</li> <li>• Future Economics ()</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• صحة الإنسان ( )</li> <li>• استدامة البيئة والاحتياجات الأساسية ( )</li> <li>• الريادة في الطاقة والصناعة (x)</li> <li>• اقتصاديات المستقبل ( )</li> </ul>
A tweet on "X" platform summarizing the study's results (not less than 250 words and not more than 300 words)	تغريدة على منصة X تلخص نتائج الدراسة (لاتقل عن ٢٥٠ كلمة ولا تزيد عن ٣٠٠ كلمة)
This study investigates the design optimization and performance enhancement of a novel triplex-tube phase change material (PCM)-to-air heat exchanger with optimized longitudinal fin configurations for building heating applications. Comprehensive numerical simulations were conducted to evaluate the influence of fin number, distribution, dimensions, and operating conditions on critical performance metrics. Seven fin configurations were analyzed under various Reynolds numbers (500–2000) and inlet air temperatures (0–10 °C). Results demonstrate that the optimal fin arrangement (10 fins inner pipe, 28 fins outer pipe) achieved 55.3 % reduction in PCM solidification time and 117.3 % increase in heat recovery rates compared to non-finned configurations. Increasing Reynolds number from 500 to 2000 enhanced overall heat recovery by 113 % while reducing solidification times by 45 %, though with a 14.3 % trade-off in peak outlet temperature. Decreasing inlet temperature from 5 °C to 0 °C improved total system heat recovery by 24.7 % and reduced solidification time by about 25 %. The study advances the field by introducing an innovative asymmetric PCM distribution across dual annular	تبحث هذه الدراسة في تحسين تصميم وتحسين أداء مبادل حراري جديد ثلاثي الأنابيب من مادة تغيير الطور (PCM) إلى هواء، مع تكوينات مُحسّنة للزعانف الطولية، وذلك لتطبيقات تدفئة المباني. أُجريت محاكاة رقمية شاملة لتقدير تأثير عدد الزعانف وتوزيعها وأبعادها وظروف التشغيل على مقاييس الأداء الحرجة. حللت سبعة تكوينات للزعانف تحت أرقام رينوليد مختلفة (500-2000) ودرجات حرارة هواء الدخول (10-0 درجة مئوية). ظهر النتائج أن الترتيب الأمثل للزعانف (10 زعانف في الأنبوب الداخلي، و 28 زعانفة في الأنبوب الخارجي) قد حقق انخفاضاً بنسبة 55.3% في زمن تصلب مادة تغيير الطور (PCM) وزيادة بنسبة 117.3% في معدلات استرداد الحرارة مقارنة بالتكوينات غير المزودة بزعانف. أدت زيادة رقم رينوليد من 500 إلى 2000 إلى تحسين استرداد الحرارة الكلي بنسبة 113% مع تقليل أوقات التصلب بنسبة 45%， مع وجود فارق قدره 14.3% في درجة حرارة المخرج الفصو. كما أدى خفض درجة حرارة المدخل من 5 درجات مئوية إلى 0 درجة مئوية إلى تحسين استرداد الحرارة الكلي للنظام بنسبة 24.7% وتقليل وقت التصلب بنحو 25%. وُسّع هذه الدراسة في تطوير هذا المجال من خلال تقديم توزيع مبتكر غير متماثل للمادة التغيرة (PCM) عبر مساحات حلقة مزدوجة مع ترتيبات مثالية للزعانف، مما

spaces with optimal fin arrangements, establishing critical design guidelines for high-performance PCM-based heating systems.

The numerical findings effectively address the challenges of energy efficiency for PCM-based heating systems in buildings. Future work should focus on experimental validation of these numerical findings, long-term cycling performance assessment, and techno-economic analysis to further support the commercial viability of this promising technology for sustainable building applications.

يضع إرشادات تصميمية أساسية لأنظمة التدفئة عالية الأداء القائمة على المادة التغيرة (PCM).

تعالج النتائج الرقمية بفعالية تحديات كفاءة الطاقة في أنظمة التدفئة القائمة على PCM في المباني. ينبغي أن تُركز الأبحاث المستقبلية على التحقق التجاري من صحة هذه النتائج الرقمية، وتقييم أداء الدورة طويلاً الأمد، والتحليل التقني والاقتصادي، لدعم الجدوى التجارية لهذه التقنية الواعدة في تطبيقات المباني المستدامة.

:Article DOI

<https://doi.org/10.1016/j.icheatmasstransfer.2025.1097>[64](#)

رابط البحث:

<https://doi.org/10.1016/j.icheatmasstransfer.2025.1097>[64](#)

Article Title:	عنوان الورقة:
Hybrid geometric optimization of wavy tubes with Y-shaped fins for enhanced solidification in latent heat storage systems	التحسين الهندسي الهجين لأنابيب المتموجة ذات الزعانف على شكل حرف Y لتعزيز عملية التصلب في أنظمة تخزين الحرارة الكامنة
Choice of research priority:	اختيار الأولوية البحثية:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Human Health ()</li> <li>• Environmental Sustainability and Basic Needs ()</li> <li>• Leadership in Energy and Industry (x)</li> <li>• Future Economics ()</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• صحة الإنسان ( )</li> <li>• استدامة البيئة والاحتياجات الأساسية ( )</li> <li>• الريادة في الطاقة والصناعة (x)</li> <li>• اقتصاديات المستقبل ( )</li> </ul>
A tweet on "X" platform summarizing the study's results (not less than 250 words and not more than 300 words)	تغريدة على منصة X تلخص نتائج الدراسة (لاتقل عن 250 كلمة ولا تزيد عن 300 كلمة)
<p>This study addresses the inherent low thermal conductivity of phase change materials (PCMs) by introducing a hybrid passive enhancement strategy that integrates wavy inner tube geometry with Y-shaped fin arrays within a vertical double-pipe heat exchanger. The novelty lies in optimizing both macro-scale surface area and micro-scale heat diffusion paths to accelerate solidification. A comprehensive parametric analysis was conducted using ANSYS Fluent with enthalpy- porosity method, examining 18 cases with varying wave amplitudes (2.5–10 mm), fin lengths, Y- fin angles (15°–30°), and fin-to-shell distances (2–6 mm). Results show that Case 17, featuring a 10 mm wave amplitude, 2 mm fin-shell gap, and 30°Y-fin angle, achieved complete solidification in 1565s (42 % faster than the smooth-wall baseline and recorded a peak discharge rate of 113.14W, nearly tripling the base case's 38.3W. These improvements are attributed to enhanced natural convection, reduced thermal resistance, and uniheat distribution. Compared to previously reported designs, the proposed configuration offers a synergistic gain in both heat transfer rate and PCM utilization. This work is significant as it demonstrates that</p>	<p>تناول هذه الدراسة مشكلة الموصلية الحرارية المنخفضة الكامنة في مواد تغيير الطور (PCMs) من خلال تقديم استراتيجية تعزيز سلبية هجينة تجمع بين هندسة الأنابيب الداخلي المتموج ومصفوفات الزعانف على شكل حرف Y داخل مبادل حراري رأسي مزدوج الأنابيب. تكمن الحداثة في تحسين كل من مساحة السطح على المستوى الكلي ومسارات انتشار الحرارة على المستوى المجهري لتسريع عملية التصلب. تم إجراء تحليل بارامטרי شامل باستخدام برنامج ANSYS Fluent مع طريقة المحتوى الحراري والمسامية، حيث تم فحص 18 حالة بأبعاد مختلفة لسعة الموجة (2.5–10 mm)، وأطوال الزعانف، وزوايا الزعانف على شكل حرف Y (15°–30°)، والمسافات بين الزعانف والغلاف (2–6 mm). أظهرت النتائج أن الحالة 17 ، التي تميز بسعة موجة 10 mm، وفجوة بين الزunganf والغلاف 2 mm، وزاوية زunganf على شكل حرف Y 30°، حققت تصلباً كاملاً في 1565 ثانية (أسرع بنسبة 42% من الحالة المرجعية ذات الجدار الأملس) وسجلت ذروة معدل تفريغ حراري بلغت 113.14 واط، أي ما يقرب من ثلاثة أضعاف الحالة الأساسية البالغة 38.3 واط. تُعزى هذه التحسينات إلى تعزيز الحمل الحراري الطبيعي، وتقليل المقاومة الحرارية، وتوزيع الحرارة المنظم. مقارنةً بالتصميمات المبلغ عنها سابقاً، يوفر التكوين المقترن مكاسبًا تأثيراً في كل من</p>

coupling geometric and fin-based strategies in a hybrid design can substantially overcome PCM thermal limitations, paving the way for more efficient and compact thermal energy storage systems.

معدل نقل الحرارة واستخدام مادة تغيير الطور. يُعد هذا العمل مهمًا لأنّه يوضح أنّ الجمع بين الاستراتيجيات الهندسية والقائمة على الزعانف في تصميم هجين يمكن أن يتغلب بشكل كبير على القيود الحرارية لمواد تغيير الطور، مما يمهّد الطريق لأنظمة تخزين طاقة حرارية أكثر كفاءة وصغرًا.

:Article DOI

<https://doi.org/10.1016/j.csite.2025.107145>

رابط البحث:

<https://doi.org/10.1016/j.csite.2025.107145>

Article Title:	عنوان الورقة:
AI-enhanced discharge performance in hexagonal shell and finned tube latent heat storage using combined longitudinal smooth and Y-shaped fins	أداء التفريغ المعزز بالذكاء الاصطناعي في تخزين الحرارة الكامنة في الغلاف السادس والأنبوب الزعناف باستخدام زعناف طولية ناعمة وشكل حرف Y مدمجة
Choice of research priority:	اختيار الأولوية البحثية:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Human Health ()</li> <li>• Environmental Sustainability and Basic Needs ()</li> <li>• Leadership in Energy and Industry (x)</li> <li>• Future Economics ()</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• صحة الإنسان ( )</li> <li>• استدامة البيئة والاحتياجات الأساسية ( )</li> <li>• الريادة في الطاقة والصناعة (x)</li> <li>• اقتصاديات المستقبل ( )</li> </ul>
A tweet on "X" platform summarizing the study's results (not less than 250 words and not more than 300 words)	تغريدة على منصة X تلخص نتائج الدراسة (لاتقل عن ٢٥٠ كلمة ولا تزيد عن ٣٠٠ كلمة)
<p>The aim of this study is to enhance the discharge performance of shell and finned-tube heat exchanger using hexagon shell. Different fins arrangement including combinations of longitudinal straight and Y-shaped fins in uniand non-uniforms are assessed. An artificial intelligence approach based on artificial intelligence networks is used to learn the overall state of solution and behavior of the discharge rate respect to the control parameters and further enhance the design. The innovation consists of the methodical investigation of Y-shaped fin geometries to concurrently improve conductivity and mitigate convection, in contrast to traditional straight-fin configurations. The findings indicate that Y-shaped fins with 0.5L stems at 45° angles exhibit enhanced performance, diminishing solidification time by 95.3 % and augmenting heat recovery rates by 2277 % (to 302.89 W) in comparison to finless systems. The AI results further confirm a fin with a stem in the range of 0.3L–0.5L and angle of 45° could provide the best discharging performance. The principal findings indicate that the 0.5L-45° arrangement attains excellent thermal homogeneity (inter-branch gradients &lt;5 K) and minimum</p>	<p>تهدف هذه الدراسة إلى تحسين أداء التفريغ للمبادل الحراري ذي الغلاف والأنباب الزعناف باستخدام غلاف سداسي. يتم تقييم ترتيبات مختلفة للزعناف، بما في ذلك مجموعات من الزعناف الطولية المستقيمة والزعناف على شكل حرف Y بأشكال موحدة وغير موحدة. يستخدم نهج ذكاء اصطناعي قائماً على شبكات الذكاء الاصطناعي لمعرفة الحالة العامة للحل وسلوك معدل التفريغ وفقاً لمعلمات التحكم، مما يحسن التصميم بشكل أكبر. يتمثل الابتكار في دراسة منهجية ل الهندسة الزعناف على شكل حرف Y لتحسين الموصولة وتحفييف الحمل الحراري في آن واحد، على عكس تكوينات الرعناف المستقيمة التقليدية. تشير النتائج إلى أن الزعناف على شكل حرف Y ذات السيقان 0.5 لتر بزاوية 45 درجة تحسن الأداء، مما يقلل من وقت التصلب بنسبة 95.3%， ويزيد من معدلات استرداد الحرارة بنسبة 2277% (إلى 302.89 واط) مقارنةً بالأنظمة عديمة الزعناف. تؤكد نتائج الذكاء الاصطناعي أيضاً أن زعنفة ذات ساق يتراوح قطرها بين 0.3 و 0.5 لتر وزاوية 45 درجة يمكن أن توفر أفضل أداء تفريغ. تشير النتائج الرئيسية إلى أن ترتيب 0.5L-45° يحقق تجانساً حرارياً ممتازاً (درجات بين الفروع &lt; 5 كلفن) وأدنى حد من اضطراب الحمل الحراري (٪72 من إعاقة التدفق)، بينما تقلل الزوايا الأوسع أو السيقان الأطول من</p>

convection disruption (72 % flow obstruction), whereas wider angles or longer stems diminish efficiency due to



convective bypass and thermal shadowing.

This work illustrates that meticulously designed Y-fins may enhance the efficiency of LHTES systems by concurrently enhancing conduction, convection, and phase change front dynamics. Future investigations should examine hybrid configurations that integrate Y-fins with porous substances or nanofluids, (2) the scalability of optimized Y-fin geometries for manufacturing, and (3) methods for dynamic angle modification to respond to temperature conditions in real time. Such advancements might further narrow the disparity between theoretical efficacy and real implementation in renewable energy systems

الκκαέα بسبب تجاوز الحمل الحراري والتخليل الحراري. يوضح هذا العمل أن زعانف Y المصممة بدقة قد تحسن كفاءة أنظمة LHTES من خلال تعزيز ديناميكيات التوصيل والحمل الحراري وجهاً تغير الطور في آن واحد. ينبغي أن تدرس الدراسات المستقبلية التكوينات المجهينة التي تدمج زعانف Y مع المواد المسامية أو السوائل النانوية، (2) قابلية التوسيع في هندسة زعانف Y المحسنة للتصنيع، و(3) أساليب تعديل الزاوية الديناميكية للاستجابة لظروف درجة الحرارة في الوقت الفعلي. قد تُسهم هذه التطورات في تضييق الفجوة بين الفعالية النظرية والتطبيق العملي في أنظمة الطاقة المتجدددة.

:Article DOI

<https://doi.org/10.1016/j.csite.2025.106583>



رابط البحث:

<https://doi.org/10.1016/j.csite.2025.106583>



Article Title:	عنوان الورقة:
<b>Statistical Analysis of the Induced Ailamujia Lifetime Distribution with Engineering and Biomedical Applications</b>	تحليل إحصائي لتوزيع عمر الأيلاموجيا المستحدث باستخدام التطبيقات الهندسية والطبية
Choice of research priority:	اختيار الأولوية البحثية:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Human Health ()</li> <li>• Environmental Sustainability and Basic Needs ( ✓ )</li> <li>• Leadership in Energy and Industry ()</li> <li>• Future Economics ()</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• صحة الإنسان ( )</li> <li>• استدامة البيئة والاحتياجات الأساسية ( ✓ )</li> <li>• الريادة في الطاقة والصناعة ( )</li> <li>• اقتصاديات المستقبل ( )</li> </ul>
A tweet on "X" platform summarizing the study's results (not less than 250 words and not more than 300 words)	تغريدة على منصة X تلخص نتائج الدراسة (لاتقل عن ٢٥٠ كلمة ولا تزيد عن ٣٠٠ كلمة)
<p>This study introduces the Induced Ailamujia Lifetime Distribution (IALD), a flexible generalization of the classical Ailamujia distribution, designed to model complex lifetime data in engineering and biomedical fields. Traditional models often fail to capture skewness, heavy tails, and variability, while the IALD—developed through an induced weighting transformation—provides a wider range of probability density and hazard rate shapes.</p> <p>Key statistical properties of the IALD are derived, including moments, reliability and entropy measures, quantile and moment-generating functions, and probability-weighted moments. Six classical estimation methods—maximum likelihood, least squares, weighted least squares, Cramér-von Mises, Anderson-Darling, and percentile estimation—are compared through extensive simulations. The Anderson-Darling estimator achieved the most accurate and stable results.</p> <p>The practical performance of the IALD is validated using two real datasets: aircraft air-conditioning system failure times and automobile fatality counts across U.S. counties. In both</p>	<p>تُقدم هذه الدراسة توزيع أيلاموجيا المستحدث لعمر البيانات (IALD)، وهو تعليم من لتوزيع أيلاموجيا الكلاسيكي، مُصمم لنمذجة بيانات عمر البيانات المعقّدة في المجالات الهندسية والطبية الحيوية. غالباً ما تفشل النماذج التقليدية في رصد الانحراف، والذيل الثقيل، والتباين، بينما يُوفر توزيع أيلاموجيا المستحدث - المطور من خلال تحويل ترجيح مستحدث - نطاقاً أوسع من أشكال كثافة الاحتمالية ومعدلات الخطير.</p> <p>تم استخلاص الخصائص الإحصائية الرئيسية لتوزيع أيلاموجيا المستحدث، بما في ذلك العزوم، ومقاييس الموثوقية والإنتروبيا، ودوال توليد الكميات والعزوم، والعزوم المرجحة بالاحتمالية. قورنت ست طرق تقدير كلاسيكية - أقصى احتمال، والمربعات الصغرى، والمربعات الصغرى المرجحة، وكرامر-فون ميزس، وأندرسون-دارلينج، وتقدير النسبة المئوية - من خلال عملياتمحاكاة مُكتَّفة. وقد حقق مُقدّر أندرسون-دارلينج أدق النتائج وأكثرها استقراراً. تم التحقق من صحة الأداء العملي لنموذج IALD باستخدام مجموعة بيانات حقيقيتين: أوقات أخطال أنظمة تكييف هواء الطائرات، وعدد وفيات السيارات في جميع أنحاء الولايات المتحدة. في كلتا الحالتين، يُظهر نموذج IALD جودة توافق متفوقة مقارنة بنماذج العمر الافتراضي المنافسة، مثل</p>

cases, the IALD demonstrates a superior goodness-of-fit compared to competing lifetime models such as the Ailamujia, Power Ailamujia, Ishita, Sujatha, and Generalized Inverted Exponential distributions, based on AIC, BIC, HQIC, K-S, and Cramér–von Mises statistics.

Overall, the IALD proves to be a powerful and versatile model for lifetime and reliability data analysis. Future extensions could include regression and Bayesian frameworks, multivariate generalizations, and applications in fields beyond reliability, such as finance and social sciences, where data often exhibit skewed or heavy-tailed behavior.

توزيعات توسيعات Ailamujia، Power Ailamujia، Ishita، Sujatha، والتوزيعات الأساسية المعكوسه المعممه، استناداً إلى إحصاءات Cramér–von Mises، AIC، BIC، HQIC، K-S، و .Mises.

بشكل عام، يثبت نموذج IALD أنه نموذج قوي وممتد الاستخدامات لتحليل بيانات العمر الافتراضي والموثوقية. يمكن أن تشمل التوسيعات المستقبلية إطار الانحدار وال Baiyizi، والتعوييمات متعددة المتغيرات، وتطبيقات في مجالات تتجاوز الموثوقية، مثل التمويل والعلوم الاجتماعية، حيث غالباً ما تُظهر البيانات سلوكاً منحرفاً أو ذي ذيل كثيف.

Article DOI:

<https://doi.org/10.3390/math13203307>

رابط البحث:

<https://doi.org/10.3390/math13203307>

Article Title:	عنوان الورقة:
Pulse isotopic exchange reveals enhanced oxygen surface kinetics in Sm-doped $\text{La}_2\text{NiO}_4+\delta$ for solid oxide fuel cell cathodes	التحليل النبضي للتبادل النظائي يكشف عن تحسن في حركة سطح الأكسجين في مادة $\text{La}_2\text{NiO}_4+\delta$ المطعمة بالسامarium (Sm) المستخدمة كمبط في خلايا الوقود الصلب (SOFC).
Choice of research priority:	اختيار الأولوية البحثية:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Human Health ()</li> <li>• Environmental Sustainability and Basic Needs ()</li> <li>• Leadership in Energy and Industry (✓)</li> <li>• Future Economics ()</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• صحة الإنسان ( )</li> <li>• استدامة البيئة والاحتياجات الأساسية ( )</li> <li>• الريادة في الطاقة والصناعة ( )</li> <li>• اقتصاديات المستقبل ( )</li> </ul>
A tweet on "X" platsummarizing the study's results (not less than 250 words and not more than 300 words)	تغريدة على منصة X تلخص نتائج الدراسة (لاتقل عن ٢٥٠ كلمة ولا تزيد عن ٣٠٠ كلمة)
<p><b>New Breakthrough in Solid Oxide Fuel Cell Cathodes!</b></p> <p>A recent study, “<i>Pulse Isotopic Exchange Reveals Enhanced Oxygen Surface Kinetics in Sm-Doped <math>\text{La}_2\text{NiO}_4+\delta</math></i>,” reveals a major advancement in oxygen transport materials crucial for clean energy technologies.</p> <p>Researchers have discovered that <b>samarium (Sm) doping</b> in lanthanum nickelate (<math>\text{La}_2\text{NiO}_4+\delta</math>) dramatically accelerates oxygen surface exchange and incorporation rates—key steps that control the performance of <b>solid oxide fuel cells (SOFCs)</b>. Using <i>pulse isotopic exchange (PIE)</i> measurements, the team found that Sm-doped samples exhibit <b>up to tenfold improvement in oxygen kinetics</b> at 775 °C compared with undoped <math>\text{La}_2\text{NiO}_4+\delta</math>.</p> <p>The optimal composition, <math>\text{La}_{1.6}\text{Sm}_{0.4}\text{NiO}_{4+\delta}</math>, preserved structural stability while delivering faster adsorption, diffusion, and incorporation of oxygen ions. Its performance even surpassed the widely used <math>\text{La}_{0.6}\text{Sr}_{0.4}\text{Co}_{0.2}\text{Fe}_{0.8}\text{O}_{3-\delta}</math> (LSCF) and approached advanced nickelate materials like</p>	<p>! اختراق علمي جديد في مهبطات خلايا الوقود الصلب أظهرت دراسة حديثة بعنوان «التحليل النبضي للتبادل النظائي يكشف عن تحسن في حركة سطح الأكسجين في المطعمة بالسامarium» تقدماً مهماً في مجال <math>\text{La}_2\text{NiO}_4+\delta</math> مادة المواد المسؤولة عن نقل الأكسجين في تقنيات الطاقة النظيفة.</p> <p>كشفت النتائج أن تعليمي اللانثانوم نيكيليت يؤدي إلى زيادة (Sm) عنصر السماريوم (<math>\text{La}_2\text{NiO}_4+\delta</math>) كبيرة في معدل تبادل الأكسجين على السطح ومعدل دمجه داخل البنية البلورية، وهو عاملان رئيسيان يتحكمان في أداء باستخدام تقنية التحليل (PIE) خلايا الوقود الصلب (SOFCs). تبيّن أن العينات المطعمة (PIE) النبضي للتبادل النظائي حققت تحسناً يصل إلى عشرة أضعاف في سرعة تفاعلات مقارنة بالعينة غير 775 °C الأكسجين عند درجة حرارة المطعمة.</p> <p>حافظ على استقراره <math>\text{La}_{1.6}\text{Sm}_{0.4}\text{NiO}_{4+\delta}</math> التركيب الأمثل البنوي مع أداء متميز في امتصاص وانتشار الأيونات. كما <math>\text{La}_{0.6}\text{Sr}_{0.4}\text{Co}_{0.2}\text{Fe}_{0.8}\text{O}_{3-\delta}</math> تفوق أداؤه على المادة التقليدية</p>

$\text{Pr}_4\text{Ni}_3\text{O}_{10+\delta}$  at intermediate operating temperatures ( $\geq 500^\circ\text{C}$ ).

This discovery highlights the crucial role of **rare-earth doping** in tuning oxygen exchange behavior and offers a promising pathway for **next-generation SOFC cathodes** that are both efficient and durable.

The findings mark a step toward more sustainable, high-performance energy conversion systems—bringing us closer to a cleaner energy future powered by smarter materials.

☞ Read more: [ScienceDirect – Solid State Ionics \(2025\)](#)



واقترب من مواد النيكيليت المتقدمة مثل **LSCF** ( $\delta$ )  $\text{Pr}_4\text{Ni}_3\text{O}_{10+\delta}$  عند درجات التشغيل المتوسطة ( $\leq 500^\circ\text{C}$ ).

تؤكد هذه النتائج الدور الحيوي لتعطيم العناصر الأرضية النادرة في تحسين خصائص التبادل الأكسجيني، مما يمهد الطريق لتطوير مهبطات خلايا وقود صلب أكثر كفاءة واستدامة.

إن هذا الإنجاز يمثل خطوة نحو مستقبل طاقة أنظف وأكثر كفاءة، تقوده مواد ذكية عالية الأداء 🌎.

☞ رابط الدراسة: [ScienceDirect – Solid State Ionics](#)



(2025)

:Article DOI

<https://doi.org/10.1016/j.jeurceramsoc.2025.117925>



رابط البحث:

<https://doi.org/10.1016/j.jeurceramsoc.2025.117925>



Article Title:	عنوان الورقة:
Efficient removal of Pb(II) ions from wastewater via a vanadium metal-organic framework encapsulated with biopolymer carboxymethyl cellulose/polyethylenimine through synthesis, characterization, and Box-Behnken optimization	إزالة أيونات الرصاص الثنائي ((Pb)(II)) بكفاءة من مياه الصرف الصحي عبر إطار معدني عضوي من الفاناديوم مغلّف ببوليمر حيوي من الكربوكسي ميثيل السيلوز/بولي إيثيلين إيمين، وذلك من خلال التخلق والتشفير وتحسين بوكس-لين肯.
Choice of research priority:	اختيار الأولوية البحثية:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Human Health (✓)</li> <li>• Environmental Sustainability and Basic Needs ()</li> <li>• Leadership in Energy and Industry ()</li> <li>• Future Economics ()</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• صحة الإنسان (✓)</li> <li>• استدامة البيئة والاحتياجات الأساسية ()</li> <li>• القيادة في الطاقة والصناعة ()</li> <li>• اقتصاديات المستقبل ()</li> </ul>
A tweet on "X" platform summarizing the study's results (not less than 250 words and not more than 300 words)	تغريدة على منصة X تلخص نتائج الدراسة (لاتقل عن ٢٥٠ كلمة ولا تزيد عن ٣٠٠ كلمة)
<p>This research focused on developing a new bio-based composite adsorbent for efficiently eliminating Pb(II) ions from water. The composite material, referred to as VMCP, was created by incorporating a vanadium-based metalorganic framework (V-MOF) into a matrix made of carboxymethyl cellulose (CMC) and polyethylenimine (PEI), which was then crosslinked using epichlorohydrin. Various analysis techniques including XRD, XPS, SEM-EDX, FT-IR. The nitrogen adsorption-desorption isotherm was employed to verify the creation of a mesoporous structure with a specific surface area of 368.4 m<sup>2</sup>/g, a pore volume of 0.364 cm<sup>3</sup>/g, and an average pore radius of 1.7 nm. Batch adsorption tests examined the influences of pH, initial metal ion concentration, adsorbent dosage, and temperature. The VMCP material demonstrated a maximum adsorption capacity for Pb(II) ions of 360.6 mg/g. Thermodynamic evaluations indicated that the adsorption was spontaneous and endothermic, characterized</p>	<p>ركز هذا البحث على تطوير مادة ماصبة مركبة جديدة بيولوجياً لإزالة أيونات الرصاص الثنائي ((Pb)(II)) من الماء بكفاءة. صُنعت هذه المادة المركبة، المعروفة باسم VMCP، من خلال دمج إطار معدني عضوي (V-MOF) قائم على الفاناديوم في مصفوفة مصنوعة من كربوكسي ميثيل السيلوز (CMC) وبولي إيثيلين إيمين (PEI)، والتي تم ربطها بعد ذلك باستخدام إبيكلورو هيدرين. استخدمت تقنيات تحليل متعددة، بما في ذلك XRD و XPS و SEM-EDX و FT-IR. فحصت امتحارات الامترار على دفعات تأثير الرقم الهيدروجيني (pH)، والتركيز الأولي لأيونات المعدن، وجرعة المادة الماصبة، ودرجة الحرارة. أظهرت مادة VMCP قدرة امتصاص قصوى لأيونات الرصاص الثنائي ((Pb)(II)) بلغت 360.6 ملغم/غم. وأشارت التقييمات الديناميكية الحرارية إلى أن الامترار كان تلقائياً وماصاً للحرارة، وتميز بتغيرات إيجابية في المحتوى الحراري (<math>\Delta H^\circ &gt; 0</math>) والإنتروبيا (<math>\Delta S^\circ &gt; 0</math>). وقد دل</p>

by positive changes in enthalpy ( $\Delta H^\circ > 0$ ) and entropy ( $\Delta S^\circ > 0$ ). The equilibrium adsorption data were most accurately signified by the Langmuir isotherm model, while the kinetic data conformed to a pseudo-second-order model, signifying that chemisorption was the limiting factor in the rate. Detailed mechanistic studies indicated that the functional groups and mesoporous characteristics were essential for binding metal ions. Additionally, the VMCP adsorbent exhibited significant reusability across five cycles of adsorption and desorption with minimal performance decline. Optimization of the procedure using a Box–Behnken design affirmed the material's stability and suitability for treating wastewater containing heavy metals.

نموذج لأنغمومير المتساوي الحرارة على بيانات الامتياز المتوازن بدقة أكبر، بينما توافقت البيانات الحركية مع نموذج شبه ثانٍ، مما يدل على أن الامتياز الكيميائي كان العامل المحدد في معدل الامتياز. وأشارت الدراسات الميكانيكية التفصيلية إلى أن المجموعات الوظيفية وخصائص المسامية المتوسطة كانت أساسية لربط أيونات المعادن. بالإضافة إلى ذلك، أظهر امتياز VMCP قابلية كبيرة لإعادة الاستخدام عبر خمس دورات من الامتياز والأمتصاص مع انخفاض طفيف في الأداء. وقد أكد تحسين الإجراء باستخدام تصميم بوكس-بېنکين استقرار المادة وملاءمتها لمعالجة مياه الصرف الصحي التي تحتوي على معادن ثقيلة.

:Article DOI

<https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2025.145201>

رابط البحث:

<https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2025.145201>

Article Title:	عنوان الورقة:
Sustainable cobalt (II) removal from wastewater using an electrospun Ag-MOF/polycaprolactone-chitosan nanofiber membrane: Optimization and regeneration performance	إزالة الكوبالت الثنائي (II) بشكل مستدام من مياه الصرف الصحي باستخدام غشاء نانوي من ألياف أكسيد الفلزات العضوي/بولي كابرولاكتون-كيتوzan المغزول كهربائياً: تحسين الأداء وتتجديده
Choice of research priority:	اختيار الأولوية البحثية:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Human Health (✓)</li> <li>• Environmental Sustainability and Basic Needs ()</li> <li>• Leadership in Energy and Industry ()</li> <li>• Future Economics ()</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• صحة الإنسان (✓)</li> <li>• استدامة البيئة والاحتياجات الأساسية ()</li> <li>• الريادة في الطاقة والصناعة ()</li> <li>• اقتصاديات المستقبل ()</li> </ul>
A tweet on "X" platsummarizing the study's results (not less than 250 words and not more than 300 words)	تغريدة على منصة X تلخص نتائج الدراسة (لاتقل عن ٢٥٠ كلمة ولا تزيد عن ٣٠٠ كلمة)
<p>A novel nanofiber membrane integrating a silver metal-organic framework (Ag-MOF), polycaprolactone (PCL), and chitosan (CS) was developed through electrospinning techniques to create the Ag-MOF/PCL-CS nanofiber membrane aimed at the real removal of cobalt (II) ions from aqueous solutions. The successful synthesis of this hybrid membrane was rigorously characterized using FT-IR, XRD, XPS, SEM-EDX, and nitrogen adsorption/desorption isotherms. Additionally, batch adsorption studies were conducted to assess various parameters, counting pH, initial Co(II) concentration, contact duration, temperature, and the dosage of the adsorbent. The optimal settings for adsorption were determined to be a pH of 6.0, an adsorbent dosage of 0.02 g, and a communication duration of 100 min, which collectively enabled the membrane to reach a maximum adsorption capability of 499.2 mg/g. The adsorption behavior was created to align with the Langmuir isotherm model, indicative of monolayer adsorption, and the process adhered to pseudo-second-order kinetics, which points to a</p>	<p>طور غشاء نانوي جديد يجمع بين إطار عضوي معدني فضي (Ag-MOF)، وبولي كابرولاكتون (PCL)، وكيتوzan (CS)، باستخدام تقنيات الغزل الكهربائي، لإنشاء غشاء نانوي من Ag-MOF/PCL-CS من المحاليل المائية. وُصفَ التركيب الناجح لهذا الغشاء البرجين بدقة باستخدام تقنيات تحويل فورييه للأشعة تحت الحمراء (FTIR)، وXRD، وXPS، وSEM-EDX، ومعادلة حرارة امتراز/امتصاص النتروجين. بالإضافة إلى ذلك، أُجريت دراسات امتراز على دفعات لتقدير مختلف المعايير، بما في ذلك الرقم الهيدروجيني (pH)، والتراكيز الأولى لـ (Co(II)، ومدة التلامس، ودرجة الحرارة، وجرعة المادة المازة. حُددت الإعدادات المثلث لامتصاص على أنها الرقم الهيدروجيني 6.0، وجرعة المادة المازة 0.02 غرام، ومدة اتصال 100 دقيقة، مما مكّن الغشاء من الوصول إلى قدرة امتصاص قصوى تبلغ 499.2 ملغم/غرام. صُمم سلوك الامتراز ليتوافق مع نموذج تساوي درجة حرارة لانجموير، مما يدل على امتراز أحدى الطبقات، والتزمت العملية بحركة شبه ثانية، مما يشير إلى آلية الامتراز الكيميائي. كشف تقسيم ترموديناميكي أن عملية الامتراز ماصة للحرارة، من خلال تغير في المحتوى الحراري قدره 71.32 كيلوجول/مول، وتغير موجب في <math>\Delta H^{\circ}</math>)</p>

mechanism of chemisorption. A thermodynamic assessment exposed that the adsorption procedure is endothermic, through an enthalpy change ( $\Delta H^\circ$ ) of 71.32 kJ/mol, and a positive entropy change ( $\Delta S^\circ$ ) of 253.07 J/mol.K, suggesting an increase in randomness during the adsorption process. Notably, the membrane demonstrated exceptional reusability, sustaining a high level of performance across five cycles of adsorption as well as desorption. The underlying adsorption mechanism was thoroughly examined, and process optimization was systematically conducted via the Box–Behnken design methodology. These results highlight the promising application of Ag-MOF/PCL-CS nanofiber membrane as effective and regenerable biosorbents, demonstrating significant potential for cobalt ion remediation in water treatment processes.

الإنتروربيا ( $\Delta S^\circ$ ) قدره 253.07 جول/مول. كلن، مما يشير إلى زيادة في العشوائية أثناء عملية الامتاز. تجدر الإشارة إلى أن الغشاء أظهر قابلية استثنائية لإعادة الاستخدام، محققاً أداءً عالياً عبر خمس دورات من الامتاز والتفريج. درست آلية الامتاز الأساسية بدقة، وأجري تحسين العملية بشكل منهجي عبر منهجية تصميم بوكس-بېنکين. تُبرز هذه النتائج التطبيق الواعد لغشاء الألياف النانوية Ag-MOF/PCL-CS كمواد ماصة حيوية فعالة وقابلة للتتجديد، مما يُظهر إمكانات كبيرة لمعالجة أيونات الكوبالت في عمليات معالجة المياه.

:Article DOI

<https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2025.145673>

رابط البحث:

<https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2025.145673>

Article Title:	عنوان الورقة:
Efficient removal of ciprofloxacin in aqueous solutions by magnetic Se-MOF embedded within a biopolymer (chitosan/alginate): Adsorptive behavior, mechanism study, and optimization using Box-Behnken design	إزالة فعالة للسيبروفلوكساسين في المحاليل المائية باستخدام إطار معدني مغناطيسي مدمج داخل بوليمر حيوي (كيتوzan/ألجينات): سلوك الامتاز، ودراسة آلية العمل، والتحسين باستخدام تصميم بوكس-بينكين
Choice of research priority:	اختيار الأولوية البحثية:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Human Health (✓)</li> <li>• Environmental Sustainability and Basic Needs ()</li> <li>• Leadership in Energy and Industry ()</li> <li>• Future Economics ()</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• صحة الإنسان (✓)</li> <li>• استدامة البيئة والاحتياجات الأساسية ()</li> <li>• الريادة في الطاقة والصناعة ()</li> <li>• اقتصاديات المستقبل ()</li> </ul>
A tweet on "X" platsummarizing the study's results (not less than 250 words and not more than 300 words)	تغريدة على منصة X تلخص نتائج الدراسة (لاتقل عن ٢٥٠ كلمة ولا تزيد عن ٣٠٠ كلمة)
<p>A novel magnetic selenium-based metal-organic framework (MSe-MOF) incorporated into chitosan/alginate biopolymer hydrogel beads (MSCA) has been developed for the effective adsorption of ciprofloxacin (CIP), a commonly utilized fluoroquinolone antibiotic, from aqueous solutions. The hybrid composite was synthesized through an environmentally friendly fabrication process and widely characterized by several analytical performances, including XRD, SEM, EDX, FT-IR, XPS, and nitrogen adsorption/desorption isotherms. The characterization consequences validated the establishment of a porous architecture through a substantial specific surface area of 420 m<sup>2</sup>/g, which is conducive to efficiently capturing contaminants. Batch adsorption tests were conducted to assess the effects of pH, adsorbent amount, interaction time, initial CIP concentration, and temperature on the adsorption procedure. The equilibrium adsorption data aligned most closely with the Langmuir isotherm</p>	<p>طور إطار معدني عضوي مغناطيسي جديد قائم على السيلينيوم (MSe-MOF)، مدمج في حبيبات هيدروجيل البوليمر الحيوي من الكيتوzan/الألجينات (MSCA)، وذلك لتحقيق امتاز فعال للسيبروفلوكساسين (CIP)، وهو مضاد حيوي شائع الاستخدام من عائلة الفلوروكونولون، من المحاليل المائية. صُنع هذا المركب الهجين من خلال عملية تصنيع صديقة للبيئة، وُوصف على نطاق واسع من خلال العديد من الأداءات التحليلية، بما في ذلك XRD، SEM، EDX، FT-IR، و XPS، ومعادلة امتاز/امتصاص النيتروجين. أثبتت نتائج التوصيف صحة إنشاء بنية مسامية من خلال مساحة سطحية نوعية كبيرة تبلغ 420 مترًا مربعًا/جم، مما يُساعد على التقاط الملوثات بكفاءة. أُجريت اختبارات امتاز على دفعات لتقدير آثار الرقم الهيدروجيني، وكمية المادة المازة، وقت التفاعل، والتركيز الأولي لـ CIP، ودرجة الحرارة على عملية الامتاز. توافق بيانات الامتاز المتوازن بشكل وثيق مع نموذج معادلة لانغممير، حيث أظهرت قدرة امتصاص قصوى قدرها 440 ملغم/غم، بينما التزرت الحركية بنموذج شبه ثانٍ، مما يدل على أن الامتاز</p>

model, exhibiting a 440 mg/g maximum adsorption capacity, while the kinetics adhered to a pseudo-secondorder model, signifying chemisorption as the predominant mechanism. Thermodynamic parameters ( $\Delta H^\circ > 0$  and  $\Delta S^\circ > 0$ ) indicated that the process is endothermic and driven by entropy. Method of optimization was accomplished utilizing the Box-Behnken design within the framework of Response Surface Methodology (RSM), which affirmed the statistical significance and robustness of the model. Furthermore, the MSCA hydrogel beads exhibited outstanding reusability across multiple cycles with negligible performance degradation. These effects emphasize the potential of MSCA as a sustainable, biodegradable, and operational medium for the elimination of pharmaceutical contaminants from wastewater.

الكيميائي هو الآلية السائدة. أشارت المعلمات الديناميكية الحرارية ( $\Delta H^\circ > 0$  و  $\Delta S^\circ > 0$ ) إلى أن العملية ماصة للحرارة وتعتمد على الإنترودبوا. أُنجزت طريقة التحسين باستخدام تصميم بوكس-لين肯 في إطار منهجية استجابة السطح (RSM)، مما أكد الأهمية الإحصائية ومتانة النموذج. علاوة على ذلك، أظهرت حبيبات هيدروجيل MSCA قابلية ممتازة لإعادة الاستخدام عبر دورات متعددة مع تدهور ضئيل في الأداء. تؤكد هذه التأثيرات على إمكانات MSCA كوسيل مستدام وقابل للتحلل الحيوي وفعال لإزالة الملوثات الدوائية من مياه الصرف الصحي.

:Article DOI  
<https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2025.144274>



رابط البحث:  
<https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2025.144274>



Article Title:	عنوان الورقة:
Improving heat exchanger fouling detection for phosphoric acid concentration units: A hybrid inverse approach integrating genetic algorithms and the Levenberg-Marquardt technique	تحسين كشف تراكم الرواسب على المبادرات الحرارية لوحدات تركيز حمض الفوسفوريك: نهج عكسي هجين يدمج الخوارزميات الجينية وتقنية ليفنبرغ-مارکوارت
Choice of research priority:	اختيار الأولوية البحثية:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Human Health ()</li> <li>• Environmental Sustainability and Basic Needs ( ✓ )</li> <li>• Leadership in Energy and Industry ()</li> <li>• Future Economics ()</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• صحة الإنسان ( )</li> <li>• استدامة البيئة والاحتياجات الأساسية ( ✓ )</li> <li>• الريادة في الطاقة والصناعة ( )</li> <li>• اقتصاديات المستقبل ( )</li> </ul>
<b>A tweet on "X" platform summarizing the study's results (not less than 250 words and not more than 300 words)</b>	تغريدة على منصة X تلخص نتائج الدراسة (لاتقل عن ٢٥٠ كلمة ولا تزيد عن ٣٠٠ كلمة)
<p>This study aims to estimate the asymptotic fouling resistance and the time constant using an industrial database and the mathematical fouling model developed by Kern and Seaton. The results obtained with the Kern and Seaton model show an asymptotic evolution of the fouling resistance as a function of time, consistent with that observed in the experimental data. Subsequently, the influence of asymptotic resistance and characteristic time on this model was examined. Different optimization methods, such as the genetic algorithm and the hybridization of the genetic algorithm with the Levenberg-Marquardt method, are employed. This approach combines the genetic algorithm's global search capabilities with the Levenberg-Marquardt method's local refinement, demonstrating both robustness and efficiency in parameter estimation</p>	<p>تهدف هذه الدراسة إلى تقدير مقاومة التلوث الامتناهية وثبات الزمن باستخدام قاعدة بيانات صناعية ونموذج التلوث الرياضي. أظهرت النتائج التي تم الحصول عليها باستخدام نموذج تطوراً لامتهناً لمقاومة التلوث كدالة للزمن، وهو ما يتوافق مع النتائج المرصودة في البيانات التجريبية. بعد ذلك، تم دراسة تأثير المقاومة الامتناهية وثبات الزمن المميز على هذا النموذج. تم صياغة هذه المشكلة العكسية كعملية تقليل لمجموع الفروق التربيعية بين المقاومة الحرارية المقاومة والمقاومة المحتسبة. تم استخدام طرق تحسين مختلفة مثل الخوارزمية الجينية ودمجها. حيث تتقرب طريقة الخوارزمية الجينية ببطء نحو الحد العالمي الأدنى مقارنة بالطريقة الختمية، بينما يظهر الدمج بين الخوارزمية الجينية وطريقة تقاربًا سريعاً ودقيقاً إلى الحد الأدنى العالمي. في النهاية، تم تحديد القيم الامتناهية لمقاومة التلوث وثبات الزمن لثلاثة أنواع من المبادرات الخاصة بوحدة تركيز حمض الفوسفوريك باستخدام الطريقة الجينية بين الخوارزمية الجينية، مما أظهر دقة عالية في التقدير.</p>



رابط البحث:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214157X25008329>



:Article DOI

<https://doi.org/10.1016/j.csite.2025.106572>



Article Title:	عنوان الورقة:
Adsorption/Photocatalysis optimization Coupling: Regeneration Step-Reactors configuration for CWAs treatment	تحسين اقتران الامتاز والتحفيز الضوئي: خطوة التجديد وتكوين المفاعلات لمعالجة عوامل الحرب الكيميائية
Choice of research priority:	اختيار الأولوية البحثية:
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Human Health ()</li> <li>● Environmental Sustainability and Basic Needs ( ✓ )</li> <li>● Leadership in Energy and Industry ()</li> <li>● Future Economics ()</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● صحة الإنسان ( )</li> <li>● استدامة البيئة والاحتياجات الأساسية ( ✓ )</li> <li>● الريادة في الطاقة والصناعة ( )</li> <li>● اقتصاديات المستقبل ( )</li> </ul>
A tweet on "X" platsummarizing the study's results (not less than 250 words and not more than 300 words)	تغريدة على منصة X تلخص نتائج الدراسة (لا تقل عن ٢٥٠ كلمة ولا تزيد عن ٣٠٠ كلمة)
<p>In this paper, an optimization study was carried out on the adsorption/photocatalysis combined processes for the treatment of chemical warfare agents. First, a study of the adsorption performance of activated carbon and felt supports was developed to determine their efficiencies towards toxic compounds by evaluating the different adsorption parameters according to the Langmuir and Freundlich models. The comparative study of the regeneration efficiency of an adsorbent filter saturated with Cyclohexane (gas filtration test code A) showed that the photocatalysis system with optical fibers coated with Titanium dioxide is more efficient than the classic configuration (Titanium dioxide cellulose with UV lamp external light). Application of a novel optimized compact photocatalytic system for regeneration of an activated felt support saturated with methyl salicylate (simulant (mustard), allowed reaching complete regeneration rate.</p>	<p>تم في هذا البحث إجراء دراسة لتحسين عمليات الدمج بين الامتاز والتحفيز الضوئي لمعالجة العوامل الكيميائية الحربية. في البداية، تم تطوير دراسة لأداء الامتاز باستخدام دعائم من الكربون المنشط واللباد من أجل تحديد كفاءتها تجاه المركبات السامة، وذلك من خلال تقييم مختلف معاملات الامتاز وفقاً لنماذج لأنغموير وفرونديش. أظهرت الدراسة المقارنة لكفاءة التجديد المرشح ممتاز مشبع بمركب السيكلوهكسان (اختبار ترشيح الغازات وفق الرمز A) أن نظام التحفيز الضوئي المعتمد على الألياف البصرية المطلية بأكسيد التيتانيوم (إضافة موضعية في الموقع) أكثر كفاءة مقارنةً بالترتيب التقليدي (خلايا من أكسيد التيتانيوم والسيليلوز بإضافة فوق بنفسجية خارجية). وقد سمح تطبيق نظام تحفيزي ضوئي مدمج ومحسن جديداً بعملية تجديد دعامة لباد مشبعة بمركب ميثيل ساليسيلات (محاكي لغاز الخردل) بتحقيق معدل تجديد كامل.</p>

Article DOI <a href="https://doi.org/10.1016/j.seppur.2025.134900">https://doi.org/10.1016/j.seppur.2025.134900</a>	رابط البحث: <a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1383586625034975">https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1383586625034975</a>
	

Article Title:	عنوان الورقة:
Salmonella in broiler chickens: Biofilm formation, disinfectant resistance, and contribution to microbial risk in housing environments	السلمونيلا في دجاج التسمين: تكوين الأغشية الحيوية، مقاومة المطهرات، ودورها في المخاطر الميكروبية ببيئات الإيواء
Choice of research priority:	اختيار الأولوية البحثية:
•Human Health () •Environmental Sustainability and Basic Needs () •Leadership in Energy and Industry () •Future Economics ()	•صحة الإنسان ( ) •استدامة البيئة والاحتياجات الأساسية ( * ) •الريادة في الطاقة والصناعة ( ) •اقتصاديات المستقبل ( )
A tweet on "X" platform summarizing the study's results (not less than 250 words and not more than 300 words)	تغريدة على منصة X تلخص نتائج الدراسة (لاتقل عن ٢٥٠ كلمة ولا تزيد عن ٣٠٠ كلمة)
<p>Our latest research, published in the <i>Pakistan Veterinary Journal</i>, uncovers how <i>Salmonella</i> forms resilient biofilms in broiler chicken farms, posing persistent zoonotic risks. We found <i>S. Enteritidis</i> and <i>S. Kentucky</i> as dominant serotypes, with biofilms resisting common disinfectants like Virkon S® and H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.</p> <p>This work highlights the urgent need for improved hygiene and disinfection strategies in poultry production to protect food safety and public health.</p>	<p>أحدث أبحاثنا المنشورة في المجلة البيطرية الباكستانية (<i>Pakistan Veterinary Journal</i>) تكشف كيف تشكّل بكتيريا السلمونيلا أغشية حيوية مقاومة في مزارع دجاج التسمين، مما يزيد من خطر انتقالها إلى الإنسان. وجدنا أن أكثر الأنماط المصلبية انتشاراً هما <i>S. Enteritidis</i> و <i>S. Kentucky</i>، وأن الأغشية الحيوية تُظهر مقاومة قوية للمطهرات الشائعة مثل H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> و Virkon S®. تؤكد هذه النتائج الحاجة الملحة لتحسين إجراءات النظافة والتطهير في صناعة الدواجن لحماية سلامة الغذاء والصحة العامة</p>

Article DOI: <a href="https://DOI: 10.29261/pakvetj/2025.242">https://DOI: 10.29261/pakvetj/2025.242</a>	رابط البحث: 
---	-----------------

Article Title:	عنوان الورقة:
Pareto optimal design of photovoltaic thermal systems with grooved helical channels using GMDH-type neural networks and multi-objective grey wolf optimizer	تصميم مثالي وفق مبدأ باريتو لأنظمة الطاقة الحرارية الكهروضوئية المزودة بقنوات حلزونية محززة باستخدام الشبكات العصبية ومحسن الذئب الرمادي متعدد الأهداف
Choice of research priority:	اختيار الأولوية البحثية:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Human Health ()</li> <li>• Environmental Sustainability and Basic Needs ()</li> <li>• Leadership in Energy and Industry (X)</li> <li>• Future Economics ()</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• صحة الإنسان ( )</li> <li>• استدامة البيئة والاحتياجات الأساسية ( )</li> <li>• الريادة في الطاقة والصناعة (X)</li> <li>• اقتصاديات المستقبل ( )</li> </ul>
A tweet on "X" platform summarizing the study's results (not less than 250 words and not more than 300 words)	تغريدة على منصة X تلخص نتائج الدراسة (لاتقل عن ٢٥٠ كلمة ولا تزيد عن ٣٠٠ كلمة)
<p>This study introduces an integrated artificial intelligence (AI) framework for optimizing phase change material (PCM)—enhanced photovoltaic thermal (PVT) systems with grooved helical microchannel heat sinks. Addressing the dual challenge of accurately modeling complex nonlinear interactions and managing conflicting objectives—electrical efficiency, thermal efficiency, and pressure drop—the framework combines Group Method of Data Handling (GMDH)-type neural networks with a multi-objective Grey Wolf Optimizer (GWO) and the TOPSIS decision-making method.</p> <p>The research followed four main stages: systematic data preprocessing, (2) predictive modeling using GMDH neural networks, (3) Pareto-optimal solution generation through multi-objective optimization, and (4) performance-based decision analysis using TOPSIS. The GMDH models achieved exceptional predictive accuracy (<math>R^2 &gt; 0.998</math>, MAPE &lt; 0.5%), confirming strong generalization across plain, parallel, and staggered heat sink designs. Optimization results revealed that nanoparticle volume fractions consistently converged</p>	<p>تقدم هذه الدراسة إطاراً متكاملاً قائماً على الذكاء الاصطناعي لتحسين أداء الأنظمة الكهروضوئية الحرارية المعززة بمواد تغيير الطور والمجهزة بمبدلات حرارية دقيقة ذات قنوات حلزونية محفورة. يهدف الإطار إلى معالجة تحديين رئисيين يتمثلان في نمذجة التفاعلات غير الخطية المعقدة بين المتغيرات التشغيلية والتصميمية، وتحقيق توازن بين الأهداف المتعارضة مثل الكفاءة الكهربائية والكافأة الحرارية وانخفاض الضغط. يعتمد النهج المقترن على دمج الشبكات العصبية من نوع جي آم دي اتش مع خوارزمية الذئب الرمادي متعددة الأهداف، إضافة إلى استخدام طريقة توسيس لدعم اتخاذ القرار وفقاً للأولويات التشغيلية المختلفة.</p> <p>تم تنفيذ البحث عبر أربع مراحل أساسية شملت معالجة البيانات، وبناء نماذج تنبؤية باستخدام الشبكات العصبية، ثم إجراء تحسين متعدد الأهداف للحصول على حلول مثلية متوازنة، وأخيراً تحليل النتائج من خلال أسلوب اتخاذ القرار متعدد المعايير. أظهرت النماذج التنبؤية دقة عالية للغاية حيث تجاوز معامل التحديد تسعة وتسعين بالمائة وانخفاض متوسط الخطأ المطلق عن نصف بالمائة، مما يؤكد قوة النمذجة وقابليتها للتعلم عبر التصاميم المختلفة.</p> <p>أظهرت نتائج التحسين أن تركيز الجسيمات النانوية استقر قريباً من اثنين بالمائة، مما يبرز دوره الحاسم في تحسين الأداء</p>

near 2%, underscoring their dominant role in enhancing heat transfer. Thermal efficiency increased with mass flow rate, reaching up to ~54%, while electrical efficiency followed a V-shaped trend, peaking at 12.4%. Flow rate distributions differed by configuration: plain and parallel units favored higher flows (60–80 kg/h), while the staggered configuration achieved balanced operation (45–80 kg/h) with diverse Pareto-optimal solutions.

TOPSIS analysis demonstrated that the staggered design is optimal for maximizing thermal output, whereas the parallel configuration minimizes pressure losses (as low as ~893 Pa). The framework's modularity enables adaptation to different PVT systems, objectives, and datasets, even with limited or noisy data. Despite its strengths, limitations include reliance on simulated data, steady-state assumptions, and high computational costs. Future research should incorporate real-world validation, dynamic environmental conditions, and extended objectives such as cost and lifecycle performance.

الحراري. كما تبين أن الكفاءة الحرارية ترداد مع معدل التدفق الكتلي حتى بلغت نحو أربعة وخمسين بالمئة، في حين اتبعت الكفاءة الكهربائية نمطًا منحنيًا على شكل حرف في بلغت فيه أعلى قيمة عند اثني عشر فاصل أربعة بالمئة. اختلفت أنماط التدفق بين التصاميم، إذ فضلت الوحدات المستقيمة والمتوازية التدفقات العالية، بينما أظهرت الوحدة المتدرجة توازنًا بين التدفقات المتوسطة والعالية.

أكيد تحليل توبسيس أن التصميم المتدرج هو الأفضل لتعظيم الأداء الحراري، في حين تميز التصميم المتوازي بأقل خسائر ضغط. يتميز الإطار المقترن بمرونته وقابليته للتطبيق في أنظمة أخرى، رغم محدودية البيانات واعتماده على ظروف تشغيل ثابتة، ويوصى بتوسيعه ليشمل التحقق التجاري والظروف الديناميكية وتحليل التكلفة ودورة الحياة.

:Article DOI

<https://doi.org/10.1016/j.csite.2025.106968>

رابط البحث:

<https://doi.org/10.1016/j.csite.2025.106968>

Article Title:	عنوان الورقة:
Intelligent design framework for finned solar air heaters: A synergy between PSO/GA-tuned MLPNN and multi-objective crystal structure algorithm (MOCryStAl)	إطار تصميم ذكي للسخانات الشمسية الهوائية المزودة بالزعانف: تأزر بين الشبكة العصبية متعددة الطبقات المضبوطة بخوارزميتي تحسين أسراب الجسيمات والخوارزمية الجينية، وخوارزمية البنية البلورية متعددة الأهداف
Choice of research priority:	اختيار الأولوية البحثية:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Human Health ()</li> <li>• Environmental Sustainability and Basic Needs ()</li> <li>• Leadership in Energy and Industry (X)</li> <li>• Future Economics ()</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• صحة الإنسان ( )</li> <li>• استدامة البيئة والاحتياجات الأساسية ( )</li> <li>• الريادة في الطاقة والصناعة (X)</li> <li>• اقتصاديات المستقبل ( )</li> </ul>
A tweet on "X" platform summarizing the study's results (not less than 250 words and not more than 300 words)	تغريدة على منصة X تلخص نتائج الدراسة (لاتقل عن ٢٥٠ كلمة ولا تزيد عن ٣٠٠ كلمة)
<p>This study introduces an intelligent, data-driven design framework for finned solar air heaters (SAHs) that integrates machine learning, multi-objective optimization, and multi-criteria decision-making to overcome the trade-off between heat transfer enhancement and pumping power. The four-stage framework combines predictive modeling using a multilayer perceptron neural network (MLPNN), hyperparameter tuning via particle swarm optimization (PSO) and genetic algorithm (GA), multi-objective optimization using the crystal structure algorithm (MOCryStAl) and NSGA-II, and decision analysis through the TOPSIS method.</p> <p>CFD simulation data were used to train the MLPNN models, with the PSO-tuned network achieving the highest accuracy for thermal and hydraulic indicators (<math>R &gt; 0.99</math>) and the GA-tuned network excelling in friction factor prediction (<math>R \approx 0.999</math>). The NSGA-II algorithm provided complete Pareto frontier coverage and a 15% wider spread of trade-off</p>	<p>تهدف هذه الدراسة إلى تطوير إطار تصميم ذكي للسخانات الشمسية الهوائية المزودة بالزعانف، يجمع بين النمذجة بالذكاء الاصطناعي، والتحسين متعدد الأهداف، والتحليل متعدد المعايير لاتخاذ القرار. تواجه هذه الأنظمة تحديًّا دائريًّا في الموازنة بين تعزيز انتقال الحرارة وتقليل القدرة المطلوبة للضخ، مما يستدعي حلولاً متكاملة تجمع بين التنبؤ الدقيق بالأداء وتحسين الشكل الهندسي ودعم قرارات التصميم.</p> <p>يعتمد الإطار المقترن على بيانات محاكاة ديناميكا المائع الحسابية لتدريب شبكة عصبية متعددة الطبقات، تم ضبط معلماتها باستخدام خوارزميتي أسراب الجسيمات والخوارزمية الجينية. ثم جرى دمج النموذج الأكثر دقة مع خوارزمية البنية البلورية متعددة الأهداف ومقارنته بخوارزمية إن إس جي إيه-اثنان، قبل تطبيق طريقة توسيس لتقييم السيناريوهات التصميمية وفق عشرة أوزان لأولوية.</p> <p>أظهرت النتائج أن النموذج المضبوط بخوارزمية أسراب الجسيمات تفوق في التنبؤ بالمؤشرات الحرارية والهيدروليكيّة بنسبة ارتباط تتجاوز تسعة وتسعين بالمائة، بينما تميزت الخوارزمية الجينية في نمذجة عامل الاحتكاك بدقة مماثلة.</p> <p>أظهرت خوارزمية إن إس جي إيه-اثنان تغطية كاملة لجملة</p>

solutions than MOCryStAl, revealing two dominant optimal design clusters. The low-drag cluster featured short fins ( $\sim 1.5$  mm), moderate slant ( $\sim 50^\circ$ ), and low Reynolds number ( $\sim 17,500$ ), achieving maximum overall performance ( $THPP = 1.906$ ) with minimal friction ( $FFER \approx 2.4$ ). The high-transfer cluster included long fins ( $>2.2$  mm) at steeper angles ( $>54^\circ$ ), increasing heat transfer ( $NNER = 2.78$ ) but with a 45% rise in friction losses. Approximately 47% of optimal designs favored short fins, while 55% operated under low Reynolds conditions, emphasizing balanced flow regimes.

TOPSIS analysis showed that design preferences shift with performance priorities: maximizing heat transfer favored long fins, minimizing pressure drop required short fins, and holistic objectives repeatedly selected compact-fin geometries ( $\sim 1.54$  mm fin length,  $\sim 19.5$  mm pitch,  $\sim 52.8^\circ$  angle). The framework proved computationally efficient and adaptable for practical SAH design. Future work should include transient and experimental validation, hybrid optimization to reduce computation, and integration of cost and sustainability metrics for broader applicability.

باريتوا مع انتشار أوسع للحلول المثلى بنسبة خمسة عشر بالمائة مقارنة بمثيلتها. كشفت النتائج عن مجموعتين رئيسيتين من التصاميم المثلث: الأولى منخفضة المقاومة تضم زعناف قصيرة بزاوية ميل معندة وتدفق منخفض، والثانية عالية الانتقال الحراري بزوايا حادة وزعناف طويلة لكنها تعاني من خسائر احتكاك أعلى.

أوضحت نتائج توبسيس أن التفضيلات التصميمية تتغير تبعاً للأولوية؛ إذ يحقق التصميم الأطول أعلى انتقال حراري، بينما يقلل الأقصر خسائر الضغط، في حين توفر الزعناف المدمجة توازناً مثالياً بين الأهداف المتعارضة. يتميز الإطار المقترن بكفاءته الحسابية ومونته في توجيه المصممين نحو حلول عالية الأداء دون الحاجة إلى تجارب مكلفة. توصي الدراسة المستقبلية بتوسيع قاعدة البيانات لتشمل ظروف تشغيل متغيرة، وتحسين الخوارزميات الهجينة، ودمج اعتبارات التكلفة والاستدامة لتطبيقات أكثر واقعية.

:Article DOI

<https://doi.org/10.1016/j.icheatmasstransfer.2025.1097>

81

رابط البحث:

<https://doi.org/10.1016/j.icheatmasstransfer.2025.1097>

81

Article Title:	عنوان الورقة:
A CFD based optimization procedure of operating parameters for an impinging jet on moving fabric subject to thermal dipping process	إجراء تحسين قائم على ديناميكا المواقع الحسابية لمعلمات التشغيل لنفاث مصطدم بنسيج متحرك خاضع لعملية الغمس الحراري
Choice of research priority:	اختيار الأولوية البحثية:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Human Health ()</li> <li>• Environmental Sustainability and Basic Needs ()</li> <li>• Leadership in Energy and Industry (X)</li> <li>• Future Economics ()</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• صحة الإنسان ( )</li> <li>• استدامة البيئة والاحتياجات الأساسية ( )</li> <li>• الريادة في الطاقة والصناعة (X)</li> <li>• اقتصاديات المستقبل ( )</li> </ul>
A tweet on "X" platform summarizing the study's results (not less than 250 words and not more than 300 words)	تغريدة على منصة X تلخص نتائج الدراسة (لاتقل عن ٢٥٠ كلمة ولا تزيد عن ٣٠٠ كلمة)
<p>This numerical study focused on optimizing the flow and heat transfer behavior inside a thermal processing jet box oven, widely used in textile and tire manufacturing. The work aimed to enhance fabric temperature uniformity and minimize mechanical stress by adjusting key parameters: the spacing between jet nozzles (<math>S</math>), the distance between the nozzle tip and fabric (<math>H</math>), the jet confinement ratio (<math>R</math>), and the velocity ratio of the jet to the moving fabric (<math>V</math>). A non-dimensional thermal uniformity parameter (<math>\eta T</math>) was introduced to evaluate performance improvements. Results showed that increasing the nozzle spacing (<math>S</math>) improved thermal uniformity while reducing the maximum normal stress on the fabric. The optimal configuration occurred at <math>S = 35</math>, yielding a 73.64% improvement in <math>\eta T</math>. Similarly, increasing the nozzle-to-fabric distance (<math>H</math>) enhanced temperature uniformity but lowered average temperature and stress; the optimal height was <math>H = 11.13</math>. The jet confinement ratio (<math>R</math>) strongly influenced temperature distribution, with an optimum at <math>R = 30</math>, leading to an 11.11% improvement in <math>\eta T</math> and reduced mechanical effects.</p>	<p>تناولت هذه الدراسة العددية تحليل وتحسين تدفق الهواء وانتقال الحرارة داخل فرن المعالجة الحرارية المزود ببنفاثات هوائية، المستخدم في صناعات النسيج وإطارات السيارات. هدفت الدراسة إلى رفع درجة تجانس توزيع الحرارة على القماش وتقليل الإجهادات الميكانيكية الناتجة عن تدفق الهواء، وذلك من خلال تعديل أربعة متغيرات تشغيلية رئيسية: المسافة بين فتحات النفث، المسافة بين فوهه النفث وسطح القماش، معامل حصر النفث، ونسبة سرعة النفث إلى سرعة حركة القماش. تم استخدام معامل لا يُحدى لقياس درجة تجانس الحرارة ومقارنة النتائج مع الحالة المرجعية. أظهرت النتائج أن زيادة المسافة بين فتحات النفث تؤدي إلى تحسين تجانس الحرارة وتقليل الإجهاد الطبيعي الأقصى على القماش، وكانت القيمة المثلثة للمسافة تساوي خمسة وثلاثين، مما حقق زيادة في تجانس الحرارة بنسبة تقارب أربعة وسبعين بالمائة. كما تبين أن زيادة المسافة بين فوهه النفث وسطح القماش تحسن من توزيع الحرارة ولكنها تقلل متوسط درجة الحرارة والإجهاد، وكانت القيمة المثلثة للمسافة أحد عشر فاصلة ثلاثة عشر. أما معامل حصر النفث فقد أظهر تأثيراً كبيراً على توزيع الحرارة، وكانت القيمة المثلثة له ثلاثة، مما زاد من تجانس الحرارة بنسبة أحد عشر بالمائة تقريباً وقلل من التشوّهات الميكانيكية.</p>

Regarding velocity ratio ( $V$ ), increasing jet velocity raised both the fabric temperature and normal stress, but excessive velocity degraded temperature uniformity. Therefore, moderate ratios ( $V = 6.31, 4.3$ , or  $2.3$ ) were suggested based on fabric type.

After optimizing these parameters, the thermal uniformity of the fabric improved by 84.45% compared to the reference configuration. The study provided comprehensive numerical validation and identified operational guidelines for efficient oven design. Future research may explore transient simulations to capture unsteady flow behavior and apply surrogate-assisted optimization for real-time process control of industrial thermal treatment systems.

أما بالنسبة لنسبة سرعة النفث إلى سرعة القماش، فقد تبين أن زيادةها ترفع درجة حرارة القماش والإجهاد الميكانيكي، لكنها تقلل من تجانس الحرارة. وعليه تم اقتراح قيم معتدلة لهذه النسبة تبعاً لنوع القماش.

بعد تحسين جميع المعاملات التشغيلية، تحقق تحسن في تجانس الحرارة بنسبة تجاوزت أربعة وثمانين بالمائة مقارنة بالحالة المرجعية. وخلصت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات التشغيلية المثلث لرفع كفاءة أفران المعالجة الحرارية، مع اقتراح مستقبلي لإجراء محاكاة زمنية ودراسة طرق تحسين آنية لعمليات الإنتاج الصناعية.

:Article DOI

<https://doi.org/10.1016/j.icheatmasstransfer.2025.1093>[67](#)

رابط البحث:

<https://doi.org/10.1016/j.icheatmasstransfer.2025.1093>[67](#)

Article Title:	عنوان الورقة:
Cooling of a hot elastic wall in a double vented cavity system by using sinusoidal corrugated porous partition during hybrid nanofluid forced convection and AI-assisted modeling	تبريد جدار مرن ساخن داخل نظام تجويف مزدوج التهوية باستخدام حاجز مسامي متموج على شكل جيب جيبي أثناء الحمل الحراري القسري لمائع نانوي هجين ونمذجة مدرومة بالذكاء الاصطناعي
Choice of research priority:	اختيار الأولوية البحثية:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Human Health ()</li> <li>• Environmental Sustainability and Basic Needs ()</li> <li>• Leadership in Energy and Industry (x)</li> <li>• Future Economics ()</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• صحة الإنسان ( )</li> <li>• استدامة البيئة والاحتياجات الأساسية ( )</li> <li>• الريادة في الطاقة والصناعة (x)</li> <li>• اقتصاديات المستقبل ( )</li> </ul>
A tweet on "X" platsummarizing the study's results (not less than 250 words and not more than 300 words)	تغريدة على منصة X تلخص نتائج الدراسة (لاتقل عن ٢٥٠ كلمة ولا تزيد عن ٣٠٠ كلمة)
<p>This study introduces a new cooling concept that uses a <b>sinusoidal corrugated porous partition (SCPP)</b> combined with a <b>hybrid nanofluid</b> to enhance heat transfer from a <b>hot elastic wall</b> inside a <b>double vented cavity system (VEC)</b>. The goal was to develop efficient thermal management suitable for modern energy and cooling applications.</p>	<p>تناول هذه الدراسة ابتكار نظام تبريد جديد يعتمد على حاجز مسامي متموج الشكل (SCPP) مع استخدام مائع نانوي هجين لتحسين انتقال الحرارة من جدار مرن ساخن داخل نظام تجويف مزدوج التهوية (VEC)، بهدف تحقيق كفاءة حرارية عالية لأنظمة الطاقة الحديثة والتبريد الصناعي.</p>
<p>The research used <b>computational fluid dynamics (CFD)</b> based on the <b>finite element method (FEM)</b>, supported by an <b>artificial neural network (ANN)</b> to predict performance under different operating conditions. The main parameters analyzed were the <b>Reynolds number (200–1000)</b>, <b>wave amplitude (0.01–0.25)</b>, and <b>wave number (1–6)</b> of the corrugated partition. Two scenarios were examined: one with a <b>rigid wall</b> and another with an <b>elastic (flexible) wall</b> capable of deformation under fluid pressure.</p>	<p>تم استخدام طريقة ديناميكا المواقع الحسابية (CFD) المبنية على الطريقة بالعناصر المحددة (FEM)، إلى جانب نموذج شبكة عصبية اصطناعية (ANN) للتنبؤ بأداء التبريد في ظروف تشغيل مختلفة. تضمنت المعايير المدروسة عدد رينولدز (200–1000)، وسعة التموج (0.01–0.25)، وعدد الموجات (1–6) للحاجز المتموج. تمت مقارنة حالتين: جدار صلب وجدار مرن قادر على الانحناء تحت تأثير تدفق المائع.</p>
<p>Results showed that as the Reynolds number increased, the elastic wall deformed more, changing the flow structure and improving cooling efficiency. The <b>average Nusselt number (Nu)</b>, representing heat transfer rate, rose by 132% for the</p>	<p>أظهرت النتائج أن زيادة عدد رينولدز تؤدي إلى انحراف أكبر في الجدار المرن وتغير في أنماط التدفق، مما يعزز كفاءة التبريد. ارتفع عدد نوسلت (Nu)، الذي يمثل معدل انتقال الحرارة، بنسبة 132% للجدار الصلب و 255% للجدار المرن. كما أدى رفع سعة التموج إلى تحسين الأداء الحراري بنسبة 7.2% في</p>

rigid wall and by 255% for the elastic wall. Increasing the wave amplitude improved heat removal by 7.2% for rigid and 12.4% for elastic walls, while changing the wave number affected heat transfer by up to 9%.

The ANN model accurately predicted cooling performance with excellent agreement to CFD data ( $R^2 \approx 0.999$ ). Optimal cooling occurred at  $Re = 1000$ ,  $Af = 0.25$ , and  $Nf = 3$  for the elastic wall. The maximum cooling performance improved by factors of 4.16 (rigid) and 4.32 (elastic) compared with a flat partition.

Overall, this hybrid AI-assisted approach offers a reliable, fast, and efficient method for designing **advanced thermal systems** used in electronics, renewable energy, and industrial cooling applications.

الحالة الصلبة و 12.4% في الحالة المرنة، بينما أثر تغيير عدد الموجات على الأداء بنسبة تصل إلى 9%.

حقق نموذج الذكاء الاصطناعي تطابقاً شبه كامل مع نتائج المحاكاة ( $R^2 \approx 0.999$ ), مما يؤكد دقته العالية. وُجد أن  $Nf = 0.25$ ,  $Re = 1000$ ,  $Af = 0.25$ ، وأفضل أداء للتبريد يتحقق عند  $Nf = 3$  للجدار المرن. كما حقق النظام تعزيزاً في الأداء الحراري بمقدار 4.16 و 4.32 مرة للجدران الصلبة والمرنة مقارنة بالحاجز المستوى.

تُظهر النتائج أن الدمج بين النمذجة العددية والذكاء الاصطناعي يمثل نهجاً فعالاً وسريعاً لتصميم أنظمة تبريد وحرارية متقدمة تُستخدم في الإلكترونيات، والطاقة المتجددة، وأنظمة التبريد الصناعي.

:Article DOI

<https://doi.org/10.1016/j.csite.2025.107188>

رابط البحث:

<https://doi.org/10.1016/j.csite.2025.107188>

Article Title:	عنوان الورقة:
A case study on enhanced thermal transport of radiated hybrid ferro-nanofluid ( $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{CoFe}_2\text{O}_4-\text{NiZnFe}_2\text{O}_4/\text{MnZnFe}_2\text{O}_4$ ) with finite speed thermal propagation	دراسة حالة حول تحسين النقل الحراري لمائع نانوي هجين مغناطيسي مشع ( $\text{Fe}_3\text{O}_4 / \text{CoFe}_2\text{O}_4 - \text{NiZnFe}_2\text{O}_4 / \text{MnZnFe}_2\text{O}_4$ ) مع انتشار حراري بسرعة محددة
Choice of research priority:	اختيار الأولوية البحثية:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Human Health ()</li> <li>• Environmental Sustainability and Basic Needs ()</li> <li>• Leadership in Energy and Industry (x)</li> <li>• Future Economics ()</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• صحة الإنسان ( )</li> <li>• استدامة البيئة والاحتياجات الأساسية ( )</li> <li>• الريادة في الطاقة والصناعة (x)</li> <li>• اقتصاديات المستقبل ( )</li> </ul>
A tweet on "X" platform summarizing the study's results (not less than 250 words and not more than 300 words)	تغريدة على منصة X تلخص نتائج الدراسة (لاتقل عن ٢٥٠ كلمة ولا تزيد عن ٣٠٠ كلمة)
<p>This study presents an advanced thermal analysis of a <b>radiated hybrid ferro-nanofluid</b> composed of magnetic nanoparticles such as <math>\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{CoFe}_2\text{O}_4</math> and <math>\text{NiZnFe}_2\text{O}_4/\text{MnZnFe}_2\text{O}_4</math>. The research aims to understand and enhance heat transfer behavior in systems where magnetic, radiative, and chemical effects interact under <b>finite-speed thermal propagation</b>, modeled using the <b>Cattaneo–Christov theory</b> instead of the traditional Fourier law.</p> <p>The simulations considered a <b>porous stretching surface</b>, which simulates real engineering conditions like magnetic coatings or heat exchangers with porous boundaries. The flow, temperature, and concentration behaviors were examined numerically using the <b>shooting method</b>.</p> <p>Results revealed several important findings. The <b>velocity</b> of the ferro-nanofluid decreases when the effects of magnetic field (Hartmann number) or porosity are strong, due to</p>	<p>تقدم هذه الدراسة تحليلًا حراريًّا متقدماً لمائع نانوي هجين مغناطيسي مشع مكون من جسيمات نانوية مغناطيسية مثل <math>\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{CoFe}_2\text{O}_4</math> و <math>\text{NiZnFe}_2\text{O}_4/\text{MnZnFe}_2\text{O}_4</math>. يهدف فهم وتحسين سلوك الحرارة في الأنظمة التي تتداخل فيها التأثيرات المغناطيسية والإشعاعية والكيميائية ضمن إطار انتشار حراري محدود السرعة، وذلك باستخدام نظرية كاتانيو–كريستوف (Cattaneo–Christov) بدلاً من قانون فورييه التقليدي.</p> <p>تمت دراسة تدفق المائع فوق سطح مسامي متعدد يحاكي الظروف الهندسية الواقعية مثل الأسطح المغناطيسية أو المبادلات الحرارية ذات الحدود المسامية. وقد تم تحليل السلوك الحراري والميكروديناميكي والتركيزي للمائع باستخدام الطريقة العددية بالتصوير (Shooting method).</p> <p>أظهرت النتائج عدة ملاحظات مهمة. فمع زيادة تأثير المجال المغناطيسي (عدد هارتمان) أو المسامية، تنخفض سرعة المائع نتيجة القوة المقاومة (قوة لورنتز) وتتأثر الوسط</p>

increased resistance from the Lorentz force and the porous structure. The **temperature** rises with higher **Biot numbers** and **radiation parameters**, showing improved heat transfer by radiation and convection. However, when the **thermal relaxation time** is included (finite-speed heat propagation), the temperature distribution decreases slightly, indicating a more realistic thermal delay.

The **NiZnFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>/MnZnFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>** mixture performed better than **Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>/CoFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>**, demonstrating higher heat transfer capability and stronger magnetic control. Meanwhile, **chemical reactions and concentration relaxation** reduce nanoparticle diffusion, but increasing nanoparticle volume fractions enhances mass and energy transport.

Overall, the study demonstrates that combining **multiple ferro-nanoparticles** with **nonlinear radiation** and **finite-speed thermal modeling** can significantly enhance thermal transport and stability. These findings are relevant for **solar collectors, electronic cooling, nuclear systems, and biomedical thermal management**, where magnetic and radiative effects can be used to optimize performance.

المسامي. كما تبين أن درجة الحرارة تزداد بزيادة عدد بيوت (Biot) ومعامل الإشعاع الحراري، مما يدل على تحسن انتقال الحرارة بالإشعاع والحمل الحراري. أما عندأخذ زمن الاسترخاء الحراري في الاعتبار (انتشار حراري محدود السرعة)، فقد لوحظ انخفاض طفيف في توزيع درجة الحرارة، مما يعكس استجابة حرارية أكثر واقعية.

أظهرت الدراسة أيضًا أن مزيج **NiZnFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>/MnZnFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>** يتتفوق على **Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>/CoFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>** من حيث كفاءة نقل الحرارة والسيطرة المغناطيسية. كما تبين أن التفاعلات الكيميائية تقلل من انتشار الجسيمات، في حين أن زيادة تركيزها تعزز النقل الحراري والكتلي.

بشكل عام، تُظهر النتائج أن الجمع بين جسيمات نانوية مغناطيسية متعددة مع الإشعاع غير الخطى والمنفذة الحرارية محدودة السرعة يؤدي إلى تحسين واضح في كفاءة واستقرار نقل الحرارة. وتعد هذه النتائج مفيدة لتطبيقات مثل المجمعات الشمسية، وتبديد الأنظمة الإلكترونية، والطاقة النووية، والهندسة الطبية الحيوية حيث يمكن استغلال التأثيرات المغناطيسية والإشعاعية لتحسين الأداء الحراري.

:Article DOI

<https://doi.org/10.1016/j.csite.2025.107279>



رابط البحث:

<https://doi.org/10.1016/j.csite.2025.107279>



Article Title:	عنوان الورقة:
Artificial neural network-guided heat transfer analysis of tri-hybrid nanofluid thin film flow under realistic thermal constraints: Advanced energy applications	تحليل انتقال الحرارة الموجه بالشبكة العصبية الاصطناعية لمائع نانوي ثلاثي المجين في تدفق الغشاء الرقيق تحت قيود حرارية واقعية: تطبيقات متقدمة في مجال الطاقة
Choice of research priority:	اختيار الأولوية البحثية:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Human Health ()</li> <li>• Environmental Sustainability and Basic Needs ()</li> <li>• Leadership in Energy and Industry (x)</li> <li>• Future Economics ()</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• صحة الإنسان ( )</li> <li>• استدامة البيئة والاحتياجات الأساسية ( )</li> <li>• الريادة في الطاقة والصناعة (x)</li> <li>• اقتصاديات المستقبل ( )</li> </ul>
A tweet on "X" platform summarizing the study's results (not less than 250 words and not more than 300 words)	تغريدة على منصة X تلخص نتائج الدراسة (لاتقل عن ٢٥٠ كلمة ولا تزيد عن ٣٠٠ كلمة)
<p>This study explored how artificial intelligence can improve the prediction and control of heat transfer in advanced thermal systems. The researchers used an <b>artificial neural network (ANN)</b> to model the behavior of a <b>tri-hybrid nanofluid</b>, which combines three types of nanoparticles—<b>copper oxide (CuO)</b>, <b>titanium dioxide (TiO<sub>2</sub>)</b>, and <b>silicon dioxide (SiO<sub>2</sub>)</b>—mixed with human blood as the base fluid. Such fluids are known for their superior heat conduction and are used in medical, energy, and cooling technologies.</p>	<p>تهدف هذه الدراسة إلى توظيف الذكاء الاصطناعي لتحسين التنبؤ والسيطرة على انتقال الحرارة في الأنظمة الحرارية المتقدمة. استخدم الباحثون <b>الشبكة العصبية الاصطناعية (ANN)</b> لنماذجة سلوك مائع نانوي ثلاثي المجين يتكون من ثلاثة أنواع من الجسيمات النانوية: أكسيد النحاس (CuO) وثاني أكسيد التيتانيوم (TiO<sub>2</sub>) وثاني أكسيد السيليكون (SiO<sub>2</sub>), ممزوجة بسائل أساسه الدم البشري. يتميز هذا المائع بقدرة عالية على التوصيل الحراري ويُستخدم في تطبيقات الطاقة، والتبريد، والهندسة الطبية الحيوية.</p>
<p>Using mathematical modeling and numerical simulations, the study examined how factors like magnetic fields, unsteady flow, radiation, and heat sources influence the fluid's velocity and temperature. The ANN was trained to predict these behaviors accurately without solving complex equations each time. Results showed that the ANN achieved a nearly perfect match (<math>R \approx 1.0</math>) between predicted and simulated data for both <b>skin friction</b> and <b>heat transfer rate (Nusselt number)</b>, confirming its reliability and precision.</p>	<p>من خلال النماذجة الرياضية والمحاكاة العددية، تمت دراسة تأثير العوامل المختلفة مثل المجال المغناطيسي، وعدم الاستقرار الزمني، والإشعاع الحراري، ومصدر الحرارة الإضافي على سرعة المائع ودرجة حرارته. تم تدريب نموذج الشبكة العصبية لتوقع هذه السلوكيات بدقة عالية دون الحاجة إلى حل المعادلات الرياضية المعقدة في كل مرة. أظهرت النتائج أن أداء الشبكة العصبية كان ممتازاً، حيث وصلت معاملات الارتباط (<math>R</math>) إلى ما يقارب 1.0 لكل من معامل الاحتكاك ومعامل انتقال الحرارة (عدد نوسلت)، مما يؤكد دقتها العالية في التنبؤ.</p>
<p>The findings revealed that increasing the magnetic field (Hartmann number) reduces fluid velocity due to magnetic</p>	<p>بينت النتائج أن زيادة شدة المجال المغناطيسي تقلل من</p>

resistance, while higher nanoparticle concentrations enhance thermal performance. Radiation and heat source parameters significantly improve heat transfer, demonstrating that tri-hybrid nanofluids outperform single and double hybrid ones.

Overall, the ANN successfully captured the complex thermal interactions, offering a fast and accurate tool for intelligent thermal system design. This approach can be applied in **solar collectors, microchannel cooling, and biomedical thermal control**, supporting next-generation energy and medical technologies. The authors also noted the importance of future experimental validation and attention to nanoparticle safety in biomedical applications.

سرعة المائع بسبب القوة المغناطيسية المقاومة، بينما يؤدي رفع نسية الجسيمات النانوية إلى تحسين الأداء الحراري بشكل ملحوظ. كما تبين أن الإشعاع ومصادر الحرارة الإضافية يعززان من كفاءة انتقال الحرارة، وأن المائع ثلاثي البهجين يتتفوق على المائع الأحادي أو الثنائي من حيث الأداء الحراري.

بشكل عام، أثبتت الدراسة أن استخدام الشبكات العصبية الصناعية يوفر أداة ذكية وسريعة لتحليل وتصميم الأنظمة الحرارية الحديثة، ويمكن تطبيقها في المجمعات الشمسية وأنظمة التبريد الدقيقة والتطبيقات الطبية الحيوية. كما أوصت الدراسة بإجراء تحقق تجريبي مستقبلي دراسة الآثار الحيوية للجسيمات النانوية لضمان سلامة استخدامها.

:Article DOI

<https://doi.org/10.1016/j.csite.2025.106975>

رابط البحث:

<https://doi.org/10.1016/j.csite.2025.106975>

Article Title:	عنوان الورقة:
Triple-color emission ratiometric fluorescence in biochemical sensing analysis; principles, probe fabrication and applications	الفلورسنت النسياني الابعاثي ثلاثي الألوان في تحليل الاستشعار الكيميائي الحيوي: المبادئ، وتصنيع المحسسات، والتطبيقات
Choice of research priority:	اختيار الأولوية البحثية:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Human Health (✓)</li> <li>• Environmental Sustainability and Basic Needs ()</li> <li>• Leadership in Energy and Industry ()</li> <li>• Future Economics ()</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• صحة الإنسان (✓)</li> <li>• استدامة البيئة والاحتياجات الأساسية ()</li> <li>• الريادة في الطاقة والصناعة ()</li> <li>• اقتصاديات المستقبل ()</li> </ul>
<b>A tweet on "X" platsummarizing the study's results (not less than 250 words and not more than 300 words)</b>	تغريدة على منصة X تلخص نتائج الدراسة (لاتقل عن ٢٥٠ كلمة ولا تزيد عن ٣٠٠ كلمة)
Triple-color emission ratiometric fluorescence sensing has emerged as a powerful tool in biochemical analysis, enabling a shift from semi-quantitative to fully quantitative and highly precise measurements. This review presents a comprehensive overview of the design principles, fabrication strategies, and practical applications of triple-color emission probes excited under single-wavelength excitation. By incorporating three distinct emission channels, these probes offer self-calibrating, interference-resistant, and sensitive detection with enhanced color discrimination. We categorize the fabrication strategies into one-, two-, and three-emitter designs, discussing the mode of action for each and how they ensure spectral stability, tunability, and robustness in multiplexed sensing. Special attention is given to how these systems outperform conventional binary systems in terms of sensitivity, dynamic range, and color hue variation. Recent advancements span metal ion detection, pH sensing, enzyme assays, antibiotic and biomarker analysis, explosives, and others.	برز الاستشعار الفلوري النسياني للابعاث ثلاثي الألوان كأداة فعالة في التحليل الكيميائي الحيوي، مما أتاح الانتقال من القياسات شبه الكمية إلى القياسات الكمية بالكامل والدقيقة للغاية. يقدم هذا الاستعراض نظرة عامة شاملة على مبادئ التصميم واستراتيجيات التصنيع والتطبيقات العملية لمحسسات الابعاث ثلاثي الألوان المثارة تحت إثارة بطول موجي واحد. من خلال دمج ثلاثة قنوات ابعاث مميزة، توفر هذه المحسسات كشفاً ذاتي المعايرة، ومقاومةً للتداخل، وحساماً، مع تميز لوني مُحسن. تُصنف استراتيجيات التصنيع إلى تصميمات ذات باعث واحد، وباعثين، وثلاثة باعثات، مع مناقشة آلية عمل كل منها وكيف تضمن الاستقرار الطيفي، وقابلية الضبط، والمثانة في الاستشعار المتعدد الإرسال. يُولى اهتمام خاص لكيفية تفوق هذه الأنظمة على الأنظمة الثنائية التقليدية من حيث الحساسية، والنطاق الديناميكي، وتباين تدرج اللون. تشمل التطورات الحديثة الكشف عن أيونات المعادن، والاستشعار الرقم الهيدروجيني، واختبارات الإنزيمات، وتحليل المضادات الحيوية والمؤشرات الحيوية، والمتفجرات، وغيرها.

:Article DOI <a href="https://doi.org/10.1016/j.trac.2025.118489">https://doi.org/10.1016/j.trac.2025.118489</a> 	رابط البحث <a href="https://doi.org/10.1016/j.trac.2025.118489">https://doi.org/10.1016/j.trac.2025.118489</a> : 
--	--

Article Title:	عنوان الورقة:
Analytical challenges and future directions for the holistic assessment of emerging contaminants in soils	التحديات التحليلية والاتجاهات المستقبلية للتقييم الشامل للملوثات الناشئة في التربة
Choice of research priority:	اختيار الأولوية البحثية:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Human Health ()</li> <li>• Environmental Sustainability and Basic Needs (✓)</li> <li>• Leadership in Energy and Industry ()</li> <li>• Future Economics ()</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• صحة الإنسان ()</li> <li>• استدامة البيئة والاحتياجات الأساسية (✓)</li> <li>• الريادة في الطاقة والصناعة ()</li> <li>• اقتصاديات المستقبل ()</li> </ul>
A tweet on "X" platsummarizing the study's results (not less than 250 words and not more than 300 words)	تغريدة على منصة X تلخص نتائج الدراسة (لاتقل عن ٢٥٠ كلمة ولازيد عن ٣٠٠ كلمة)
<p>The growing environmental concern over emerging contaminants (ECs) in soil has highlighted the urgent need for more effective, sustainable, and integrated assessment methodologies. This review critically discusses the analytical and methodological challenges that hinder the accurate identification, quantification, and risk assessment of ECs in complex soil systems. It explores recent innovations in analytical instrumentation, with a special focus on trends toward green analytical chemistry including miniaturized devices, solvent-free extraction techniques, and energy-efficient platforms. Additionally, the review highlights the role of novel materials and sorbents in improving selectivity, sensitivity, and environmental compatibility of detection and remediation methods. By mapping both the current limitations and emerging opportunities, this work paves for a future-oriented, holistic approach to soil contamination assessment that supports sustainability, interdisciplinary integration, and technological innovation.</p>	<p>لقد سلط القلق البيئي المتزايد بشأن الملوثات الناشئة في التربة الضوء على الحاجة المُلحّة إلى منهجيات تقييم أكثر فعالية واستدامة وتكاملًا. تناول هذه المراجعة بشكلٍ نقدي التحديات التحليلية والمنهجية التي تُعيق التحديد الدقيق للملوثات الناشئة، وتقدير كميّتها، وتقييم مخاطرها في أنظمة التربة المُعَدّة. كما تستكشف الابتكارات الحديثة في مجال الأجهزة التحليلية، مع التركيز بشكلٍ خاص على التوجهات نحو الكيمياء التحليلية الخضراء، بما في ذلك الأجهزة المصغّرة، وتقنيات الاستخلاص الخالية من المذيبات، والمنصّات الموفّرة للطاقة. بالإضافة إلى ذلك، تسلّط المراجعة الضوء على دور المواد والمواد الماصلة الجديدة في تحسين الانتقائية والحساسية والتواافق البيئي لطرق الكشف والمعالجة. من خلال رسم خرائط للقيود الحالية والفرص الناشئة، يُمهد هذا العمل الطريق لنهج شاملٍ مستقبليٍ لتقييم تلوث التربة، يدعم الاستدامة والتكامل متعدد التخصصات والابتكار التكنولوجي.</p>

 Article DOI: <https://doi.org/10.1016/j.trac.2025.118506>

 رابط البحث: <https://doi.org/10.1016/j.trac.2025.118506>


Article Title:	عنوان الورقة:
Improving ratiometric-based analysis via designing intense bi-ligand metal-organic frameworks: dual-mode for detection of amoxicillin in milk and pharmaceutical samples	تحسين التحليل القائم على النسب المئوية من خلال تصميم أطر معدنية عضوية ثنائية الريبطة مكثفة: وضع مزدوج للكشف عن الأموكسيسيلين في عينات الحليب والمستحضرات الصيدلانية
Choice of research priority:	اختيار الأولوية البحثية:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Human Health (✓)</li> <li>• Environmental Sustainability and Basic Needs ()</li> <li>• Leadership in Energy and Industry ()</li> <li>• Future Economics ()</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• صحة الإنسان (✓)</li> <li>• استدامة البيئة والاحتياجات الأساسية ( )</li> <li>• الريادة في الطاقة والصناعة ( )</li> <li>• اقتصاديات المستقبل ( )</li> </ul>
A tweet on "X" platsummarizing the study's results (not less than 250 words and not more than 300 words)	تغريدة على منصة X تلخص نتائج الدراسة (لاتقل عن ٢٥٠ كلمة ولا تزيد عن ٣٠٠ كلمة)
<p>The development of dual-emission metal-organic frameworks (MOFs) is essential for advancing luminescencebased applications. In this study, a highly fluorescent bi-ligand Eu-based MOF (BiL-Eu-MOF) was synthesized exploiting coordination-induced emission (CIE) and dual-antenna effect phenomena. Upon excitation, the BiLEu- MOF emits both blue (CIE effect) and intense red (dual-antenna effect) fluorescence, enabling ratiometric detection. Amoxicillin (AMX) selectively quenches the red emission via the inner filter effect, while the blue emission remains stable, serving as an internal reference. This property facilitates AMX detection using two methods: conventional spectrofluorometric and a smartphone-assisted visual approach. The spectrofluorometric method achieved a detection range of 5.0–250 <math>\mu\text{M}</math> with a detection limit of 0.34 <math>\mu\text{M}</math>, while the smartphone-based approach reached a detection limit of 3.3 <math>\mu\text{M}</math>.</p>	<p>يُعد تطوير الأطر المعدنية العضوية ثنائية الانبعاث (MOFs) أمراً بالغ الأهمية لتطوير التطبيقات القائمة على التألو. في هذه الدراسة، تم تصنيع إطار معدني عضوي عالي التألق (BiL-Eu-MOF) قائم على ثنائي الريبطة، مستغلًا ظاهري الانبعاث المستحث بالتنسيق (CIE) وتأثير الهوائي المزدوج. عند إثارته، يُصدر إطار BiLEu-MOF فلورسنًّا أزرق (تأثير CIE) وأحمرًا كثيفًا (تأثير الهوائي المزدوج)، مما يتيح الكشف النسبي. يُخمد الأموكسيسيلين (AMX) الانبعاث الأحمر انتقائياً عبر تأثير المرشح الداخلي، بينما يبقى الانبعاث الأزرق مستقرًا، ويعمل كمرجع داخلي. تُسهل هذه الخاصية الكشف عن AMX باستخدام طريقتين: القياس الطيفي الفلوري التقليدي والنهج البصري بمساعدة الهاتف الذكي. حققت طريقة القياس الطيفي الفلوري نطاق كشف يتراوح بين 5.0 و250 ميكرومتر مع حد كشف يبلغ 0.34 ميكرومتر، في حين وصلت طريقة القياس القائمة على الهاتف الذكي إلى حد كشف يبلغ 3.3 ميكرومتر.</p>



Article DOI:

<https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2025.145185>



رابط البحث:

<https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2025.145185>



Article Title:	عنوان الورقة:
An intelligent environmental-sensorless model for real-time optimization in photovoltaic-energy systems: Fast computation, long-term performance, and experimental validation	نموذج ذكي خالٍ من الحساسات البيئية للتحسين الفوري في أنظمة الطاقة الكهروضوئية: حساب سريع، أداء طويل الأمد، والتحقق التجاري
Choice of research priority:	اختيار الأولوية البحثية:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Human Health ()</li> <li>• Environmental Sustainability and Basic Needs ()</li> <li>• Leadership in Energy and Industry ()</li> <li>• Future Economics ()</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• صحة الإنسان ( )</li> <li>• استدامة البيئة والاحتياجات الأساسية ( )</li> <li>• الريادة في الطاقة والصناعة ( )</li> <li>• اقتصاديات المستقبل ( )</li> </ul>
A tweet on "X" platsummarizing the study's results (not less than 250 words and not more than 300 words)	تغريدة على منصة X تلخص نتائج الدراسة (لاتقل عن ٢٥٠ كلمة ولا تزيد عن ٣٠٠ كلمة)
Accurate determination of the Maximum Power Point (MPP) is critical for optimizing photovoltaic (PV) systems, especially in resource-constrained settings where the use of climatic sensors is impractical or cost-prohibitive. This study introduces a novel sensorless method for MPP voltage estimation based solely on low-cost electrical measurements—current, voltage, and derived resistance—through the predictive relation $MPP = f(I, V, R)$ . This formulation eliminates the need for irradiance and temperature input, which are commonly required in conventional MPP models. To realize this concept, an IVR-Neural Network architecture was developed and trained using data from three representative PV technologies: Monocrystalline, Polycrystalline, and Thin Film. The model was validated across 90 randomly generated irradiance–temperature pairs, demonstrating strong generalization across diverse operating conditions. Experimental results revealed high prediction accuracy, with a Mean Absolute Percentage Error (MAPE) between 2.89 % and 3.27 %, and correlation coefficients R exceeding 0.95 for all module types. Mean Absolute Error (MAE) remained below 0.8 V,	<p>يُعد تحديد نقطة القدرة العظمى (MPP) بدقةً أمرًا بالغ الأهمية لتحسين أداء أنظمة الطاقة الكهروضوئية (PV)،خصوصاً في البيانات محدودة الموارد حيث يكون استخدام الحساسات المناخية غير عملي أو مكلفاً. تقدم هذه الدراسة طريقةً مبتكرةً خاليةً من الحساسات لتقدير جهد نقطة القدرة العظمى اعتماداً فقط على قياسات كهربائية منخفضة التكلفة — التيار، والجهد، والمقاومة المستنجة — من خلال العلاقة التنبؤية:</p> $MPP = f(I, V, R)$ <p>تلغي هذه الصيغة الحاجة إلى إدخال بيانات الإشعاع الشمسي ودرجة الحرارة، اللتين تُعدان من المدخلات الأساسية في النماذج التقليدية لتبسيط نقطة القدرة العظمى.</p> <p>ولتحقيق هذا المفهوم، تم تطوير بنية شبكة عصبية (IVR-Neural Network) وتدريبها باستخدام بيانات مأخوذة من ثلاثة تقنيات تمثيلية للألواح الشمسية: أحادية البلورة (Monocrystalline)، متعددة البلورات (Polycrystalline) والأغشية الرقيقة (Thin Film). تم التحقق من أداء النموذج عبر 90 مجموعةً عشوائيةً من أزواج الإشعاع الشمسي ودرجة الحرارة، حيث أظهرت النتائج قدرةً قويةً على التعميم ضمن ظروف تشغيل متنوعة. كشفت النتائج التجريبية عن دقة عالية في التنبؤ، حيث تراوحت نسبة الخطأ المطلق المتوسط</p>

confirming the model's precision. Furthermore, the long-term reliability of the method was assessed by simulating PV aging over 10- and 20-year periods. Despite expected optical and electrical degradation, the estimated MPP voltage exhibited minimal variation—less than 0.1 V—highlighting the model's robustness against system aging. Thanks to its lightweight structure and offline training process, the proposed IVRNN model ensures real-time deploy ability with negligible computational cost. Overall, the method provides a fast, accurate, and scalable solution for MPP determination in sensor-constrained environments. It holds significant promise for integration into MPPT controllers, energy yield forecasting tools, and low-cost PV deployment in developing regions or standalone applications.

(MAPE) بين 2.89٪ و 3.27٪، وتجاوز معامل الارتباط (R) قيمة 0.95 لجميع أنواع الألواح. كما بقي الخطأ المطلق المتوسط (MAE) أقل من 0.8 فولت، مما يؤكد دقة النموذج العالية.

إضافة إلى ذلك، تم تقييم موثوقية الطريقة على مدى الطويل من خلال محاكاة تقادم الألواح الشمسية على مدى 10 و 20 عاماً. ورغم التدهور البصري والكهربائي المتوقع، أظهر جهد نقطة القدرة العظمى المقدر تغيراً طفيفاً يقل عن 0.1 فولت، مما يبرز مناعة النموذج أمام تأثير تقادم النظام. وبفضل بنيته الخفيفة وعملية تدريبه غير المتصلة بالإنترنت (Offline)، يتيح النموذج المقترن IVRNN تطبيقاً فوريًا في الزمن الحقيقي مع تكلفة حسابية ضئيلة جداً. بشكل عام، تقدم هذه الطريقة حلًا سريعاً، دقيقاً، وقابلًا للتوسع لتحديد نقطة القدرة العظمى في البيانات التي تفتقر إلى الحساسات، وتمثل إضافة واحدة لدمجها في وحدات تتبع القدرة العظمى (MPPT)، وأدوات توقع إنتاج الطاقة، وتطبيقات الطاقة الشمسية منخفضة التكلفة في المناطق النامية أو الأنظمة المستقلة.

Article DOI:

<https://doi.org/10.1016/j.csite.2025.106818>

رابط البحث:

<https://doi.org/10.1016/j.csite.2025.106818>

Article Title:	عنوان الورقة:
On Bi-Univalent Function Classes Defined via Gregory Polynomials	حول فئات الدوال ثنائية التكافؤ المعرفة عبر كثيرات حدود غريغوري
Choice of research priority:	اختيار الأولوية البحثية:
• Human Health () • Environmental Sustainability and Basic Needs (*) • Leadership in Energy and Industry () • Future Economics ()	• صحة الإنسان () • استدامة البيئة والاحتياجات الأساسية (*) • الريادة في الطاقة والصناعة () • اقتصاديات المستقبل ()
<b>A tweet on "X" platform summarizing the study's results (not less than 250 words and not more than 300 words)</b>	تغريدة على منصة X تلخص نتائج الدراسة (لاتقل عن ٢٥٠ كلمة ولازيد عن ٣٠٠ كلمة)
The paper develops a rigorous framework based on subordination conditions and establishes sharp estimates for the first two Taylor–Maclaurin coefficients ( $ \gamma_2 $ and $ \gamma_3 $ ). These coefficients determine how analytic functions behave near the origin and are key to understanding their geometric properties.  By employing Gregory coefficients—a rational sequence introduced by James Gregory in 1670 and linked to numerical integration—the authors connect classical analysis with modern operator theory. Integrating the Mittag–Leffler function, widely used in fractional calculus and differential equations, adds flexibility for modeling complex systems and dynamic processes.	يُعد هذا البحث امتداداً لمجال التحليل العقدي (Complex Analysis) الذي يهتم بدراسة الدوال التحليلية في القرص المفتوح، لكن ما يميز هذه الدراسة هو ابتكار صنف جديد من الدوال ثنائية الأحادية يحقق شروطاً رياضية خاصة تسمى علاقات التبع (Subordination Conditions) من خلال توظيف خصائص متعددات غريغوري – وهي معاملات ظهرت في القرن السابع عشر في سياق التكامل العددي – تمكّن الباحثون من اشتتقاق حدود دقة لمعاملات تايلور–ماكلورين (Taylor–Maclaurin Coefficients) للدوال من هذا النوع، خاصة للمعاملين $ \gamma_2 $ و $ \gamma_3 $ كما تناول البحث دالة فكيته–سيزو (Fekete–Szegö Functional) وهي أداة رياضية تستخدم لتقدير معاملات الدوال التحليلية وتحديد سلوكها الهندسي تُظهر النتائج أن الجمع بين دوال Mittag–Leffler وممتعددات غريغوري يفتح آفاقاً جديدة لتوسيع نظرية
The research also examines the Fekete–Szegö functional, a fundamental tool for describing how analytic mappings distort geometric regions, leading to improved bounds and deeper theoretical insights.	وهي أدلة رياضية تستخدم لتقدير معاملات الدوال التحليلية وتحديد سلوكها الهندسي تُظهر النتائج أن الجمع بين دوال Mittag–Leffler وممتعددات غريغوري يفتح آفاقاً جديدة لتوسيع نظرية

الدوال ثنائية الأحادية وإيجاد تطبيقات مستقبلية في مجالات  
ك التحليل الكسري (Fractional Calculus)  
والأنظمة الرياضية المعقدة

:Article DOI

<https://doi.org/10.3390/math13193121>

رابط البحث:

<https://doi.org/10.3390/math13193121>

Article Title:	عنوان الورقة:
Artificial neural networks model prediction for thermal, heat source and activation energy effects in bioconvection magnetocross third grade nanofluid across an extended cylinder	
Choice of research priority:	اختيار الأولوية البحثية:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Human Health ()</li> <li>• Environmental Sustainability and Basic Needs ()</li> <li>• Leadership in Energy and Industry (X)</li> <li>• Future Economics ()</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• صحة الإنسان ( )</li> <li>• استدامة البيئة والاحتياجات الأساسية ( )</li> <li>• الريادة في الطاقة والصناعة ( )</li> <li>• اقتصاديات المستقبل ( )</li> </ul>
A tweet on "X" platsummarizing the study's results (not less than 250 words and not more than 300 words)	تغريدة على منصة X تلخص نتائج الدراسة (لاتقل عن ٢٥٠ كلمة ولا تزيد عن ٣٠٠ كلمة)
This study explores multiple factors effects such as radiation, heat sources and sinks, activation energy, and an exponentially varying spacebased heat source on bioconvection movement of a third-grade nanofluid (BTGNF) inside a stretched cylindrical surface incorporating Buongiorno nanofluid model to scrutinize the impacts of thermophoresis and Brownian motion. The analysis is carried out using an artificial neural network (ANN) based on a multilayer perceptron model. Numerical data for training, validating, and testing are generated using a robust numerical solver BVP4C method. The ANN model is used to predict key parameters such as the skin friction coefficient (SFC), local Nusselt number (LNN), local Sherwood number (LSN), and density of motile microorganisms (DMMO). The investigation is grounded in specific theoretical assumptions related to fluid flow behavior. The temperature of the nanofluid rises significantly due to the influence of an exponentially varying spacebased	

heat source and its related parameter. Additionally, both the solutal Biot number and the activation energy parameter contribute to an increase in the nanofluid's concentration. On the other hand, an inverse relationship is observed between the bioconvection Lewis number and the distribution of microorganisms. The consequences display that the ANN models are highly effective at predicting the values of SFC, LNN, LSN, and DMMO with remarkably low error rates of - 0.12%, 0.03%, 0.01%, and 0.002, respectively. Similarly, the BTGNF-ANN model achieved very low mean squared error and high correlation ( $R$ ) values, further confirming that the ANN models are capable of making highly accurate predictions.

:Article DOI  
<https://doi.org/10.1007/s11071-025-11740-w>



رابط البحث:

Article Title:	عنوان الورقة:
Generation of grey and straddled soliton along with chaotic behaviour and sensitivity analysis for internal gravity waves model	توليد موجات انعزالية رمادية ومتداخلة مع تحليل السلوك الفوضوي والحساسية لنموذج موجات الجاذبية الداخلية
Choice of research priority:	اختيار الأولوية البحثية:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Human Health ()</li> <li>• Environmental Sustainability and Basic Needs ()</li> <li>• Leadership in Energy and Industry ()</li> <li>• Future Economics ()</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• صحة الإنسان ( )</li> <li>• استدامة البيئة والاحتياجات الأساسية ( )</li> <li>• الريادة في الطاقة والصناعة ( X )</li> <li>• اقتصاديات المستقبل ( )</li> </ul>
A tweet on "X" platsummarizing the study's results (not less than 250 words and not more than 300 words)	تغريدة على منصة X تلخص نتائج الدراسة (الاتقل عن ٢٥٠ كلمة ولازيد عن ٣٠٠ كلمة)
<p>we investigate the nonlinear Kakutani–Matsuuchi (NKM) model, which effectively captures the evolution of long internal gravity waves in a stratified fluid medium. Internal gravity waves propagate through fluids with depth-dependent density variations, such as the ocean or atmosphere, and have significant applications in oceanography, plasma physics, fluid dynamics, and related scientific fields. To analyze the NKM model, we employ the trial equation method (TEM), a flexible and robust technique that allows us to obtain exact solutions such as bright solitons, dark solitons, Jacobi elliptic solutions (JES), kinks, and breathers. Additionally, we perform a comprehensive analysis involving phase portraits, equilibrium points, and quasi-periodic behavior, where the system exhibits regular motion at two or more incommensurate frequencies—resulting in predictable but non-repeating dynamics that lie between purely periodic</p>	<p>ندرس نموذج كاكوتاني-ماتسوتشي غير الخطى (NKM)، الذي يلتقط بفعالية تطور موجات الجاذبية الداخلية الطويلة في وسط مائع طبقي. تنتشر موجات الجاذبية الداخلية عبر السوائل ذات تباينات الكثافة المعتمدة على العمق، مثل المحيط أو الغلاف الجوى، ولها تطبيقات مهمة في علم المحيطات، وفيزياء البلازما، وديناميكيات المائع، وال المجالات العلمية ذات الصلة. لتحليل نموذج NKM، نستخدم طريقة المعادلة التجريبية (TEM)، وهي تقنية مرنّة وفعالة تُمكّنا من الحصول على حلول دقيقة مثل الموجات السوليتونية الساطعة، والموجات السوليتونية المظلمة، وحلول جاكوبى الإهليلجية (JES)، والانحناءات، والتنفسات. بالإضافة إلى ذلك، نُجري تحليلاً شاملاً يتضمن صور الطور، ونقاط التوازن، والسلوك شبه الدوري، حيث يُظهر النظام حركة منتظمة عند ترددرين غير متناسفين أو أكثر، مما يُنتج ديناميكيات متوقعة ولكنها غير متكررة، تقع بين السلوك الدوري البحث والسلوك الفوضوي. وأخيراً، نُجري تحليل حساسية لدراسة كيفية تأثير التغيرات في معلمات الإدخال على مخرجات النموذج، وبالتالي تحديد العوامل الأكثر تأثيراً</p>

and chaotic behavior. Finally, we conduct a sensitivity analysis to examine how changes in input parameters influence the model's output, thereby identifying the factors that most significantly affect the system's response and enhancing the understanding of its stability and predictability.

على استجابة النظام، وتعزيز فهم استقراره وإمكانية التنبؤ به.

:Article DOI  
<https://doi.org/10.1007/s11071-025-11671-6>



رابط البحث:  
<https://doi.org/10.1007/s11071-025-11671-6>



Article Title:	عنوان الورقة:
Study of Optical Solitons and Quasi-Periodic Behaviour for the Fractional Cubic Quintic Nonlinear Pulse Propagation Model	دراسة الانزعالات الضوئية والسلوك شبه الدوري لنموذج انتشار النبضات غير الخطية الكسري المكعب الخامس
Choice of research priority:	اختيار الأولوية البحثية:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Human Health ()</li> <li>• Environmental Sustainability and Basic Needs ()</li> <li>• Leadership in Energy and Industry ()</li> <li>• Future Economics ()</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• صحة الإنسان ( )</li> <li>• استدامة البيئة والاحتياجات الأساسية ( )</li> <li>• القيادة في الطاقة والصناعة ( X )</li> <li>• اقتصاديات المستقبل ( )</li> </ul>
A tweet on "X" platform summarizing the study's results (not less than 250 words and not more than 300 words)	تغريدة على منصة X تلخص نتائج الدراسة (لاتقل عن ٢٥٠ كلمة ولا تزيد عن ٣٠٠ كلمة)
<p>In this paper, we successfully build a variety of compatible analytical optical soliton solutions for our governing model by using the CDSPM approach. It focuses on the fractional cubic-quintic nonlinear non-paraxial pulse propagation model. The proposed model has been investigated using CDSPM and produced wave structures and solutions, including periodic, hyperbolic function, solitary, elliptic function, rational, and JEF double periodic solutions. We also obtained JEF double periodic waves, which further degenerated into SWs. JEF two-fold periodic solutions as well as the JEF have both been used to develop SW solutions. We observed both quasi-periodic and chaotic behavior with an external periodic strength. Furthermore, we conducted a sensitivity analysis with different initial conditions and discovered that the governing model is not highly sensitive. These solitons have been</p>	<p>في هذه الورقة البحثية، نجحنا في بناء مجموعة متنوعة من حلول الانزعال الضوئي التحليلي المتواقة لنموذجنا الحاكم باستخدام نهج CDSPM. يركز هذا النهج على نموذج انتشار النبضات غير الخطية غير المحورية الكسري المكعب-الخماسي. وقد تم دراسة النموذج المقترن باستخدام CDSPM، ونتجت عنه هياكل موجية وحلول، بما في ذلك الحلول الدورية، والدالة الزائدية، والدالة الانفرادية، والدالة الإهليجية، والحلول الكسرية، والدورة المزدوجة JEF. كما حصلنا على موجات JEF الدورية المزدوجة، والتي تدهورت إلى موجات شبه دورية. وقد استُخدمت حلول JEF الدورية ثنائية الطي، بالإضافة إلى JEF، لتطوير حلول موجات شبه دورية. وقد لاحظنا سلوكًا شبه دوري وفوضويًا بقوة دورية خارجية. علاوة على ذلك، أجرينا تحليل حساسية بشروط ابتدائية مختلفة، واكتشفنا أن نموذج الحاكم ليس شديد الحساسية. وقد استُخدمت هذه الموجات الانزعالية لدراسة العديد من القضايا العملية المهمة في تخصصات مثل علم الأحياء الجزيئي، والفيزياء الفلكية، وديناميكيات المواتع، وفيزياء البلازم، والبصرية غير الخطية.</p>

used to study several significant practical issues in disciplines like molecular biology, astrophysics, fluid dynamics, plasma physics, and nonlinear optics.

Article DOI:

<https://doi.org/10.3390/math13132117>

رابط البحث:

<https://doi.org/10.3390/math13132117>

Article Title:	عنوان الورقة:
Improved spectral method for the nonsmooth solutions of nonlinear fractional differential equations	طريقة طيفية محسنة للحلول غير الملساء للمعادلات التفاضلية الكسرية غير الخطية
Choice of research priority:	اختيار الأولوية البحثية:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Human Health ()</li> <li>• Environmental Sustainability and Basic Needs ()</li> <li>• <b>Leadership in Energy and Industry ()</b></li> <li>• Future Economics ()</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• صحة الإنسان ( )</li> <li>• استدامة البيئة والاحتياجات الأساسية ( )</li> <li>• <b>القيادة في الطاقة والصناعة ( )</b></li> <li>• اقتصاديات المستقبل ( )</li> </ul>
A tweet on "X" platsummarizing the study's results (not less than 250 words and not more than 300 words)	تغريدة على منصة X تلخص نتائج الدراسة (لا تقل عن ٢٥٠ كلمة ولا تزيد عن ٣٠٠ كلمة)
<p>One of the major challenges in the numerical analysis of fractional differential equations, particularly fractional initial value problems, lies in achieving high-order accuracy when the underlying solutions exhibit non-smooth behavior. The fractional derivatives introduce nonlocal memory effects, which often result in weak singularities near the boundary or at the initial point. These singularities significantly degrade the convergence rates of conventional spectral collocation methods that rely on polynomial-based basis functions, such as Legendre or Chebyshev polynomials, which inherently assume smoothness. To overcome this limitation, we propose an improved spectral collocation method tailored for nonlinear fractional differential equations with low-regularity solutions. The key innovation of this approach is the adoption of nonstandard fractional Jacobi functions as the basis set. These functions are specifically designed to mimic the singular structure of fractional operators, allowing the approximation space to naturally capture the weak singularities of the true solution. The proposed method maintains the essential advantages of spectral techniques, including exponential-like convergence for smooth components, while extending their applicability to problems</p>	<p>إحدى التحديات الرئيسية في التحليل العددي للمعادلات التفاضلية الكسرية، وخصوصاً مسائل القيم الابتدائية الكسرية، هي تحقيق دقة عدبية عالية عندما تكون الحلول غير ملساء. فالمشتقات الكسرية تدخل تأثيرات لا محلية تعرف بتأثيرات الذاكرة، مما يؤدي غالباً إلى ظهور تفردات ضعيفة بالقرب من الحدود أو عند النقطة الابتدائية. هذه التفردات تُضعف بشكل كبير معدلات التقارب في طرق التجميع الطيفي التقليدية التي تعتمد على دوال أساس متعددة الحدود مثل دوال ليجيندر أو تشيبيشيف، والتي تفترض ضمنياً أن الحل أملس. وللتغلب على هذا القصور، نقترح طريقة تجميع طيفية محسنة مخصصة لحل المعادلات التفاضلية الكسرية غير الخطية ذات الحلول ضعيفة الانتظام. ويمكن البتدار الرئيس في هذه الطريقة في استخدام دوال جاكوفي الكسرية غير القياسية كأساس لفضاء التقرير. إذ صُممَت هذه الدوال خصيصاً لمحاكاة البنية المفردة للمؤثرات الكسرية، مما يسمح لفضاء التقرير بالتقاط التفردات الضعيفة في الحل الحقيقي بشكل طبيعي. تحافظ الطريقة المقترحة على المزايا الأساسية للطرق الطيفية، بما في ذلك التقارب الأسوي للحلول الملساء، مع توسيع نطاق فعاليتها لتشمل المسائل التي تتضمن حلولاً غير ملساء أو ضعيفة الانتظام. بالإضافة إلى ذلك، تم تطوير إطار لتحليل</p>

involving nonsmooth or weakly singular solutions.

Furthermore, we establish a weighted convergence analysis framework to theoretically verify the accuracy and stability of the scheme. Numerical experiments are then conducted to validate the analytical findings, demonstrating that the new method consistently attains high-order accuracy even in cases where standard spectral methods fail. This enhanced approach offers a robust and efficient computational tool for a wide range of nonlinear fractional differential equations, effectively bridging the gap between high-order spectral accuracy and the challenging behavior of fractional nonsmooth solutions.

النقارب الموزون بهدف التحقق نظرياً من دقة الطريقة واستقرارها. وقد أُجريت تجارب عدديّة لتأكيد النتائج التحليلية، وأظهرت أن الطريقة الجديدة تحقق دقة عالية حتى في الحالات التي تفشل فيها الطرق الطيفية التقليدية. وبذلك توفر هذه الطريقة المحسنة أداة عدديّة قوية وكفوءة لحل طيف واسع من المعادلات التفاضلية الكسرية غير الخطية، وتحل خطوة مهمة نحو الجمع بين الدقة الطيفية العالية والقدرة على معالجة السلوك غير الملمس للحلول الكسرية.

:Article DOI

<https://doi.org/10.1007/s12190-025-02633-7>



رابط البحث:

<https://doi.org/10.1007/s12190-025-02633-7>



Article Title:	عنوان الورقة:
An innovative shifted generalized Chebyshev collocation scheme for pantograph-type delay equations	طريقة تجميع مبتكرة تعتمد على شبيشيف المعم المزاح لحل معادلات التأخير من نوع بانتوغراف.
Choice of research priority:	اختيار الأولوية البحثية:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Human Health ()</li> <li>• Environmental Sustainability and Basic Needs (✓)</li> <li>• Leadership in Energy and Industry ()</li> <li>• Future Economics ()</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• صحة الإنسان ( )</li> <li>• استدامة البيئة والاحتياجات الأساسية (✓)</li> <li>• القيادة في الطاقة والصناعة ( )</li> <li>• اقتصاديات المستقبل ( )</li> </ul>
A tweet on "X" platsummarizing the study's results (not less than 250 words and not more than 300 words)	تغريدة على منصة X تلخص نتائج الدراسة (الاتقل عن ٢٥٠ كلمة ولازيد عن ٣٠٠ كلمة)
<p>Delay differential equations (DDEs) constitute an important and challenging subclass of functional differential equations, characterized by the dependence of the system's present state not only on current variables but also on their past values. Such equations naturally emerge in a wide range of real-world phenomena and scientific disciplines, including biology, population dynamics, physics, engineering, and control theory, where time delays play a crucial role in describing feedback mechanisms and dynamic responses. Despite their importance, solving DDEs remains a nontrivial task due to the presence of delayed arguments, which significantly increase the complexity of both the analytical and numerical treatments. In this research, we introduce a new and efficient collocation framework designed specifically for solving generalized pantograph-type delay differential equations (PTDEs), a special class of DDEs in which the delay is proportional to the independent variable. The proposed approach provides a flexible and accurate mechanism for approximating both the solution and its delayed terms within a unified computational structure. Furthermore, the developed scheme is systematically extended to handle systems of second-order DDEs,</p>	<p>تعدّ معادلات التفاضل ذات التأخير (DDEs) فئة مهمة ومعقدة من معادلات التفاضل الدالية، إذ تتميز باعتماد الحالة الحالية للنظام ليس فقط على المتغيرات الحالية، بل أيضاً على قيمها الماضية. وتبين هذه المعادلات بشكل طبيعي في مجموعة واسعة من الظواهر الواقعية وال المجالات العلمية، مثل علم الأحياء وديناميات التجمعات السكانية والفيزياء والهندسة ونظرية التحكم، حيث يلعب التأخير الزمني دوراً حاسماً في وصف آليات التغذية الراجعة والاستجابات الديناميكية. وعلى الرغم من أهميتها، فإن حل معادلات التأخير يمثل مهمة غير بسيطة بسبب وجود المتغيرات المتأخرة التي تزيد بشكل ملحوظ من تعقيد المعالجة التحليلية والعددية لها. في هذا البحث، نقترح إطاراً جديداً وفعلاً لطريقة التجميع مخصصاً لحل معادلات التأخير من نوع بانتوغراف المعممة (PTDEs)، وهي فئة خاصة من معادلات التأخير يكون فيها التأخير متناسباً مع المتغير المستقل. ويقدم هذا النهج آلية مرنّة ودقيقة للتقرّيب كل من الحل والحدود المتأخرة ضمن بنية حسابية موحدة.علاوةً على ذلك، تم توسيع الطريقة المطورة لتشمل معالجة أنظمة المعادلات التفاضلية من الرتبة الثانية ذات التأخير، مما يُبرّز مرونتها واتساع نطاق تطبيقها. يعتمد بناء الطريقة على مجموعة مختارة بعناية من الدوال الأساسية المشتقة من متعددات حدود شبيشيف المعممة المزاحة (SGCPs)، والتي تمتاز بعدة</p>

demonstrating its versatility and wide applicability. The construction of the method relies on a carefully selected set of basis functions derived from shifted generalized Chebyshev polynomials (SGCPs). These polynomials possess several attractive analytical and numerical properties, such as orthogonality, efficient recursive generation, and excellent approximation capability, all of which the theoretical backbone of the proposed algorithms. A rigorous and comprehensive error analysis is conducted to examine the convergence rate and quantify the accuracy of the SGCP-based expansion.

Finally, to validate the reliability and robustness of the presented framework, a series of benchmark test problems and illustrative examples are solved. The obtained numerical results clearly demonstrate the superior accuracy, computational efficiency, and stability of the proposed SGCP-based collocation schemes, confirming their potential as powerful tools for solving complex delay differential systems.

خصائص تحليلية وعددية مميزة مثل التعامل، وإمكانية التوليد التكراري الفعال، والقدرة العالية على التقرير، وهي الخصائص التي تُشكّل الأساس النظري للخوارزميات المقترحة. كما تم إجراء تحليل خطأ صارم شامل لدراسة معدل التقارب وتقييم دقة التوسيع القائم على SGCP. وأخيراً، للتحقق من موثوقية ومتانة الإطار المقترح، تم حل مجموعة من مسائل الاختبار القياسية والأمثلة التوضيحية. وتُظهر النتائج العددية المتحصل عليها بوضوح الدقة الفائقة والكفاءة الحسابية والاستقرار العالي للطريقة المقترحة المعتمدة على SGCP، مما يؤكد قدرتها على أن تكون أداة فعالة لحل أنظمة معادلات التأخير المعقّدة.

Article DOI:

<https://doi.org/10.1016/j.aej.2025.10.015>

رابط البحث:

<https://doi.org/10.1016/j.aej.2025.10.015>

Article Title:	عنوان الورقة:
Box-Behnken optimization of stimuli-responsive DOX@Ag-MOF/chitosan— Polycaprolactone nanofiber membranes for smart controlled drug delivery and multifunctional therapeutic applications	تحسين بوكس-بيهنكين لأغشية ألياف بولي كابرولاكتون الكيتوزان DOX@Ag-MOF النانوية المستجيبة للمحفزات — لتوصيل الأدوية بتحكم ذكي وتطبيقات علاجية متعددة الوظائف
Choice of research priority:	اختيار الأولوية البحثية:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Human Health (✓)</li> <li>• Environmental Sustainability and Basic Needs ()</li> <li>• Leadership in Energy and Industry ()</li> <li>• Future Economics ()</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• صحة الإنسان (✓)</li> <li>• استدامة البيئة والاحتياجات الأساسية ()</li> <li>• الريادة في الطاقة والصناعة ()</li> <li>• اقتصاديات المستقبل ()</li> </ul>
A tweet on "X" platsummarizing the study's results (not less than 250 words and not more than 300 words)	تغريدة على منصة X تلخص نتائج الدراسة (لاتقل عن ٢٥٠ كلمة ولا تزيد عن ٣٠٠ كلمة)
<p>Metal–organic frameworks (MOFs) have gained recognition as viable candidates for developing targeted and stimuli-responsive drug delivery systems. In the present study, we constructed a multifunctional drug delivery platform by integrating the anticancer agent doxorubicin (DOX) within a silver-based MOF (Ag-MOF). This encapsulation was subsequently followed by incorporating the composite into electrospun nanofiber membranes formulated from chitosan (CS) and polycaprolactone (PCL). The resultant DOX@Ag-MOF nanofiber membrane was produced using a one-pot electrospinning method and was subjected to extensive characterization employing techniques such as FTIR, XRD, SEM, XPS, EDX, and nitrogen adsorption–desorption isotherms. The drug release characteristics were methodically analyzed in response to different external factors such as pH, temperature, and time. The nanofiber membrane demonstrated a pH-responsive release profile, with a notable increase in drug diffusion observed in acidic environments (pH 5.0), effectively replicating conditions found in</p>	<p>اكتسبت الأطر المعدنية العضوية (MOFs) اعترافاً واسعاً كمرشحات فعالة لتطوير أنظمة توصيل أدوية مستهدفة ومستجيبة للمنبهات. في هذه الدراسة، قمنا ببناء منصة متعددة الوظائف لتوصيل الأدوية من خلال دمج عامل دوكسorوبيسين (DOX) المضاد للسرطان داخل إطار معدني عضوي قائم على الفضة (Ag-MOF). أعقب عملية التغليف دمج المركب في أغشية ألياف نانوية منسوجة كهربائياً مصنوعة من الكيتوزان (CS) والبولي كابرولاكتون (PCL). أنتج غشاء الألياف النانوية DOX@Ag-MOF الناتج باستخدام طريقة الغزل الكهربائي أحادية الوعاء، وخضع لتوصيف مكثف باستخدام تقنيات مثل FTIR، XRD، SEM، و XPS، و EDX، ومعادلة امتزاز-امتصاص النيتروجين. حلت خصائص إطلاق الدواء بشكل منهجي استجابةً لعوامل خارجية مختلفة مثل الرقم الميدروجيني، ودرجة الحرارة، والوقت. أظهر غشاء الألياف النانوية نمط إطلاق يستجيب لدرجة الحموضة، مع زيادة ملحوظة في انتشار الدواء في البيئات الحمضية (درجة الحموضة 5.0)، مما يحاكي بفعالية الظروف الموجودة في البيئات الدقيقة للورم، على عكس الإطلاق عند مستويات الحموضة الفسيولوجية (6.2 و 7.4). علاوة على ذلك، كشف البحث عن ارتباط إيجابي بين إطلاق</p>

tumor microenvironments, as opposed to release at physiological pH levels (6.2 and 7.4). Furthermore, the investigation revealed that drug release was positively correlated with temperature, achieving peak efficacy at 37 °C. The kinetic analysis of release data revealed that the system operates under several release mechanisms, specifically adhering to zero-order, first-order, Higuchi, and Korsmeyer–Peppas models. Additionally, the DOX@Ag-MOF nanofiber demonstrated significant anticancer effects against various tumor cell lines, including those associated with breast, liver, and skin cancers. Moreover, this nanofiber displayed robust antioxidant and antimicrobial activities against pathogens such as *E. coli*, *Staphylococcus aureus*, and *Candida albicans*. These results underscore the potential utility of this hybrid nanofiber system as a multifaceted platform for controlled drug delivery, cancer treatment, and broader biomedical applications. The study further suggests the need for optimization of conditions through the Box-Behnken design methodology.

الدواء ودرجة الحرارة، محققاً ذروة فعاليته عند 37 درجة مئوية. كشف التحليل الحركي لبيانات الإطلاق أن النظام يعمل بموجب آليات إطلاق متعددة، ملزماً بشكل خاص بنماذج الدرجة الصفرية، والدرجة الأولى، ونماذج هيغوثي، وكورسمeyer-بيباس. بالإضافة إلى ذلك، أظهرت الألياف النانوية DOX@Ag-MOF تأثيرات مضادة للسرطان بشكل ملحوظ ضد سلالات خلايا الورم المختلفة، بما في ذلك تلك المرتبطة بسرطانات الثدي والكبد والجلد. علاوة على ذلك، أظهرت هذه الألياف النانوية أنشطة قوية مضادة للأكسدة ومضادة للميكروبات ضد مسببات الأمراض مثل الإشريكية القولونية، والمكورات العنقودية الذهبية، والميكروبات البيضاء. تُبرز هذه النتائج الفائدة المحتملة لهذا النظام البجين من الألياف النانوية كمنصة متعددة الاستخدامات لتوصيل الأدوية المُتحكم بها، وعلاج السرطان، وتطبيقات طبية حيوية أوسع. كما تُشير الدراسة إلى ضرورة تحسين الظروف من خلال منهجية تصميم بوكس-لين肯.

:Article DOI  
<https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2025.147989>



رابط البحث:  
<https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2025.147989>





contact time 100 min. The adsorption equilibrium data demonstrated a strong position with the Langmuir isotherm model, revealing a maximum adsorption capacity of 370.7 mg/g. Kinetic analysis indicated that the adsorption procedure adhered to a pseudo-second-order model, suggesting that chemisorption is the principal mechanism at play. Statistical optimization, facilitated by the Box–Behnken design, pinpointed critical operational parameters and their combined effects on the efficiency of adsorption. Importantly, the Ag-MOF/CD-PEI hydrogel beads displayed remarkable reusability, retaining over 85 % of their initial adsorption capacity after five successive cycles.

الامتزاز التزمرت بنموذج شبه ثانٍ، مما يشير إلى أن الامتزاز الكيميائي هو الآلية الرئيسية المؤثرة. ساهم التحسين الإحصائي، الذي سهله تصميم بوكس-لينكن، في تحديد المعلمات التشغيلية الحرجية وتأثيراتها المجتمعة على كفاءة الامتزاز. ومن المهم أن حبيبات الهيدروجيل المصنوعة من Ag-MOF/CD-PEI أظهرت قابلية إعادة استخدام رائعة، حيث احتفظت بأكثر من 85% من قدرتها الأولية على الامتصاص بعد خمس دورات متتالية.

:Article DOI

<https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2025.145663>

رابط البحث:

<https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2025.145663>

Article Title:	عنوان الورقة:
Efficient 5-Point Block Method for Oscillatory ODEs with Phase Lag and Amplification Error Control	طريقة كتلة فعالة من خمس نقاط لمعادلات تفاضلية عادية متذبذبة مع التحكم في تأخر الطور وخطأ التضخيم
Choice of research priority:	اختيار الأولوية البحثية:
• Human Health () • Environmental Sustainability and Basic Needs () • Leadership in Energy and Industry () • Future Economics ()	• صحة الإنسان ( ) • استدامة البيئة والاحتياجات الأساسية ( ) • الريادة في الطاقة والصناعة ( ) • اقتصاديات المستقبل ( )
A tweet on "X" platform summarizing the study's results (not less than 250 words and not more than 300 words)	تغريدة على منصة X تلخص نتائج الدراسة (لاتقل عن ٢٥٠ كلمة ولا تزيد عن ٣٠٠ كلمة)
This research presents innovative modified explicit block methods with fifthorder algebraic accuracy to address initial value problems (IVPs). The derivation of the methods employs fitting coefficients that eliminate phase lag and amplification error, as well as their derivatives. A thorough stability analysis of the new approach is conducted. Comparative assessments with existing methods highlight the superior effectiveness of the proposed algorithms. Numerical tests verify that this technique significantly surpasses	يقدم هذا البحث طرقةً مبتكرةً معدلةً صريحةً للكتلة بدقة جبرية من الدرجة الخامسة لمعالجة مسائل القيمة الأولية (IVPs). يستخدم اشتقاق هذه الطرق معاملات ملائمة تُلغى تأخير الطور وخطأ التضخيم، بالإضافة إلى مشتقاتها. أُجري تحليل استقرار شامل للنهاج الجديد. تُبرز التقييمات المقارنة بالطرق الحالية الفعالية الفائقة للخوارزميات المقترنة. وتثبت الاختبارات العددية أن هذه التقنية تتفوق بشكل كبير على.

Article DOI: <a href="https://doi.org/10.3390/math13111833">https://doi.org/10.3390/math13111833</a>	رابط البحث:  <a href="https://doi.org/10.3390/math13111833">https://doi.org/10.3390/math13111833</a>
---	---

Article Title:	عنوان الورقة:
Post-Quantum Public-Key Cryptography Scheme for Secure Internet of Things Based Edge Consumer Electronics Device	نظام تشفير المفتاح العام لمرحلة ما بعد الحوسبة الكمومية للأجهزة الإلكترونية الاستهلاكية الطرفية القائمة على إنترنت الأشياء الآمنة
Choice of research priority:	اختيار الأولوية البحثية:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Human Health ()</li> <li>• Environmental Sustainability and Basic Needs ()</li> <li>• Leadership in Energy and Industry (X)</li> <li>• Future Economics ()</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• صحة الإنسان (X)</li> <li>• استدامة البيئة والاحتياجات الأساسية ()</li> <li>• الريادة في الطاقة والصناعة ()</li> <li>• اقتصاديات المستقبل ()</li> </ul>
A tweet on "X" platform summarizing the study's results (not less than 250 words and not more than 300 words)	تغريدة على منصة X تلخص نتائج الدراسة (لاتقل عن ٢٥٠ كلمة ولا تزيد عن ٣٠٠ كلمة)
<p>In the basic operations of the GGH-based post-quantum public-key cryptography scheme, polynomial multiplication consumes a large amount of time in edge-based consumer electronics devices (ECED). To improve the actual computational performance, this paper aims to design a fast and efficient polynomial multiplication architecture for lattice-based cryptography in IoT applications. Specifically, the objective is to develop a number-theoretic transalgorithm optimized for CRYSTALS-Kyber that reduces modular operations, supports high parallelism, and eliminates memory conflicts. To this end, we propose a <math>2n</math>-th root pre-processing fast number-theoretic transalgorithm tailored for IoT-based edge devices. This architecture utilizes parallel processing of small-digit NTT operations and low-complexity calculation forms to reduce computation time. After combining the characteristics of the algorithm, the overall computational architecture determines a design model with 32 parallel channels</p>	<p>في العمليات الأساسية لنظام التشفير بالمفتاح العام ما بعد الكمومي القائم على خوارزمية GGH، يستهلك ضرب كثيرات الحدود وقتاً كبيراً في الأجهزة الإلكترونية الاستهلاكية الطرفية (ECED). لتحسين الأداء الحسابي الفعلي، تهدف هذه الورقة إلى تصميم بنية معمارية سريعة وفعالة لضرب كثيرات الحدود للتشفير القائم على الشبكات في تطبيقات إنترنت الأشياء. على وجه التحديد، يتمثل الهدف في تطوير خوارزمية تحويل نظرية الأعداد محسنة خصيصاً لنظام CRYSTALS-Kyber، والتي تتخلل من العمليات المعيارية، وتدعم التوازي العالي، وتزيل تعارضات الذاكرة. تحقيقاً لهذه الغاية، نقترح خوارزمية تحويل نظرية الأعداد السريعة مع المعالجة المسبقة للجذر من الرتبة <math>2n</math>، والمصممة خصيصاً للأجهزة الطرفية القائمة على إنترنت الأشياء. تستخدم هذه البنية المعمارية المعالجة المتوازية لعمليات تحويل نظرية الأعداد ذات الأرقام الصغيرة وأشكال الحساب منخفضة التعقيد لتقليل وقت الحساب. بعد دمج خصائص الخوارزمية، تحدد البنية الحاسوبية الكلية نموذج تصميمي بـ 32 قناة متوازية.</p>

Article DOI: <https://doi.org/10.1109/TCE.2025.3621069>

رابط البحث:



Article Title:	عنوان الورقة:
Mamba-Enhanced Emotion Analysis TinyML Models for Embedded Devices Deployment	نماذج تحليل المشاعر المحسنة بتقنية Mamba والخاصة بالتعلم الآلي المصغر (TinyML) لنشرها على الأجهزة المدمجة.
Choice of research priority:	اختيار الأولوية البحثية:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Human Health ( X )</li> <li>• Environmental Sustainability and Basic Needs ( )</li> <li>• Leadership in Energy and Industry ( )</li> <li>• Future Economics ( )</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• صحة الإنسان ( X )</li> <li>• استدامة البيئة والاحتياجات الأساسية ( )</li> <li>• الريادة في الطاقة والصناعة ( )</li> <li>• اقتصاديات المستقبل ( )</li> </ul>
A tweet on "X" platsummarizing the study's results (not less than 250 words and not more than 300 words)	تغريدة على منصة X تلخص نتائج الدراسة (لا تقل عن 250 كلمة ولا تزيد عن 300 كلمة)
The accuracy of emotion analysis has rapidly improved thanks to the breakthroughs of convolutional neural networks (CNNs) and Transformers. Moreover, the multi-head self-attention (MSA) mechanism of Transformer perfectly fits the modeling of the dependency relationship between expressions and different facial regions. However, CNNs struggle to capture global dependencies, and Transformers' quadratic complexity poses a big challenge to deploy on low-power devices. To resolve these issues, we design a robust and efficient hybrid Tiny machine learning (TinyML) model named HCMTMM for emotion recognition in ultra-low-power embedded devices. Specifically, we propose a hybrid deep model by combining a CNN and Mamba module, which relies on the state space models (SSM) framework, which can effectively exploit the local and global dependencies of different facial regions to enhance emotional recognition performance with linear computational complexity. Moreover, we leverage multi-loss distillation learning to enhance recognition performance. We conducted extensive comparative experiments on four publicly available datasets, and the experimental results showed that when running the family of CNNs, our proposed	لقد تحسنت دقة تحليل المشاعر بشكل ملحوظ بفضل التطورات في الشبكات العصبية التلفيفية (CNNs) ونماذج المحولات (Transformers). علاوة على ذلك، تتناسب آلية الانتباه الذاتي متعدد الرؤوس (MSA) في نماذج المحولات تماماً مع نمذجة علاقة الاعتماد بين التعبيرات ومناطق الوجه المختلفة. ومع ذلك، تواجه الشبكات العصبية التلفيفية صعوبة في التقاط التعبيرات الشاملة، وتمثل التعقيد التربيعي لنماذج المحولات تحدياً كبيراً لنشرها على الأجهزة المدمجة منخفضة الطاقة. لحل هذه المشكلات، صممنا نموذجاً هجينياً قوياً وفعالاً للتعلم الآلي المصغر (TinyML) يُسمى HCMTMM للتعرف على المشاعر في الأجهزة المدمجة فائقة الانخفاض في استهلاك الطاقة. على وجه التحديد، نقترح نموذجاً عميقاً هجينياً يجمع بين شبكة عصبية تلفيفية ووحدة وحدة (SSM)، والتي تعتمد على إطار عمل نماذج فضاء الحالة (SSM)، والذي يمكنه استغلال التعبيرات المحلية والعالمية لمناطق الوجه المختلفة بفعالية لتعزيز أداء التعرف على المشاعر بتعقيد حسابي خطي. علاوة على ذلك، نستفيد من تعلم التقطير متعدد الخسائر لتعزيز أداء التعرف. أجرينا تجارب مقارنة مكثفة على أربعمجموعات بيانات متاحة لل العامة، وأظهرت النتائج التجريبية أنه عند تشغيل عائلة الشبكات العصبية التلفيفية، يتتفوق حلنا المقترن على أي تطبيق آخر من حيث الدقة وحجم النموذج. بالإضافة إلى ذلك، قمنا

solution outperforms any other implementation in terms of accuracy and model size. Moreover, we port and test the proposed model on the embedded device ESP32 Cam platform. Our proposed model achieves remarkable results in inference speed.

بنقل واختبار النموذج المقترن على منصة الجهاز المدمج ESP32 Cam. يحقق نموذجنا المقترن نتائج ملحوظة في سرعة الاستدلال.

Article DOI: <https://doi.org/10.1109/TCE.2025.3614990>

رابط البحث:



Article Title:	عنوان الورقة:
Machine learning assisted electrocaloric and pyroelectric performance of Ba <sub>0.85</sub> Ca <sub>0.15</sub> Ti <sub>0.9</sub> Zr <sub>0.1</sub> O <sub>3</sub> ceramic for solid state refrigeration	الأداء الكهروحراري والكهربائي الحراري المدعوم بتقنيات التعلم الآلي لسيراميك Ba <sub>0.85</sub> Ca <sub>0.15</sub> Ti <sub>0.9</sub> Zr <sub>0.1</sub> O <sub>3</sub> للتبريد بالحالة الصلبة
Choice of research priority:	اختيار الأولوية البحثية:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Human Health ()</li> <li>• Environmental Sustainability and Basic Needs (✓)</li> <li>• Leadership in Energy and Industry ()</li> <li>• Future Economics ()</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• صحة الإنسان ( )</li> <li>• استدامة البيئة والاحتياجات الأساسية ( )</li> <li>• الريادة في الطاقة والصناعة ( )</li> <li>• اقتصاديات المستقبل ( )</li> </ul>
A tweet on "X" platform summarizing the study's results (not less than 250 words and not more than 300 words)	تغريدة على منصة X تلخص نتائج الدراسة (لاتقل عن ٢٥٠ كلمة ولازيد عن ٣٠٠ كلمة)
<p><b>Abstract</b></p> <p>In the present study, a thorough investigation was carried out to assess the electrocaloric performance of Ba<sub>0.85</sub>Ca<sub>0.15</sub>Zr<sub>0.10</sub>Ti<sub>0.9</sub>O<sub>3</sub> (BCZT) ceramics synthesized via the mixed oxide route, incorporating machine learning tools for enhanced analysis. The Rietveld refinement of the ceramics' X-ray diffraction (XRD) patterns verifies the simultaneous existence of two phases (orthogonal and tetragonal symmetries). The micrograph obtained from the scanning electron microscope indicates a well-defined and dense grain. The temperature variant dielectric exhibits two phase transformations associated with orthorhombic symmetry to tetragonal symmetry, and tetragonal symmetry to cubic symmetry. The electric field variant ferroelectric hysteresis was measured at various temperatures, and the remnant polarization and coercive field decreased with Temperature. The temperature variant polarization values at different electric fields were modelled using various machine learning approaches. With minimal experimental input, the expected outcomes enable efficient and reliable prediction of</p>	<p>(Abstract) الملخص</p> <p>في هذه الدراسة، تم إجراء تحقيق شامل لنقييم الأداء الكهروحراري لسيراميك Ba<sub>0.85</sub>Ca<sub>0.15</sub>Zr<sub>0.10</sub>Ti<sub>0.9</sub>O<sub>3</sub> (BCZT) المحضر بطريقة أكسيد الخلط، مع دمج أدوات التعلم الآلي لتحسين عملية التحليل. أظهرت عملية تحليل ريتيفيلد (Rietveld refinement) لأنماط حيود الأشعة السينية (XRD) للسيراميك وجود طورين متزامنين يتميزان بتماثلين (orthogonal and tetragonal symmetries). كما أظهرت الصورة المجهرية الناتجة عن متعامد رباعي. كما أظهرت الصورة المجهرية الناتجة عن حبيبات واضحة ومتمسكة (SEM) المجهر الإلكتروني الماسح الكثافة.</p> <p>أظهرت الخصائص العازلة المتغيرة مع درجة الحرارة حدوث تحولين طوريين مرتبطين بانتقال التماثل من متعامد إلى رباعي، ومن رباعي إلى مكعب. وتم قياس منحنيات التباطؤ عند درجات حرارة مختلفة، حيث لوحظ انخفاض في الاستقطاب المتبقى (ferroelectric hysteresis) الكهربائي الحديدي والحقن الإكرياهي مع ارتفاع درجة الحرارة.</p> <p>تم نمذجة قيم الاستقطاب المتغيرة مع درجة الحرارة تحت</p>

electrocaloric behaviour. Thermodynamic Maxwell relations were employed to indirectly evaluate variations in isothermal entropy, adiabatic Temperature, and electrocaloric strength. Different figures of merit, like relative refrigerant capacity, cooling power, and entropy change aggregated over Temperature, are analyzed across varying electric fields, highlighting the material's promise for environmentally friendly cooling technologies.

مجالات كهربائية مختلفة باستخدام عدة خوارزميات من تقنيات التعلم الآلي. ومع مدخلات تجريبية محدودة، مكنت النتائج المتوقعة من التنبؤ بكفاءة وموثوقية بالسلوك الكهروحراري.

استُخدمت علاقات ماكسويل الديناميكية الحرارية (Thermodynamic Maxwell relations) لتقدير التغيرات في الإنتروبيا متساوية الحرارة، ودرجة الحرارة الأدبية، وقوة التأثير الكهروحراري بطريقة غير مباشرة. كما تم تحليل مؤشرات الأداء المختلفة مثل السعة التبريدية النسبية Cooling (Relative Refrigerant Capacity)، وقدرة التبريد (Power)، وتغير الإنتروبيا المجمع على مدى درجات الحرارة تحت مجالات كهربائية مختلفة، مما يبرز قابلية المادة للتطبيق في تقنيات التبريد الصديقة للبيئة.

:Article DOI

<https://doi.org/10.1016/j.ceramint.2025.08.392>



(2)

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0272884225041999?via%3Dihub>



رابط البحث:

Article Title:	عنوان الورقة:
DSFNet: Dual-fusion network with secondary clustering and feature integration for unsupervised person re-identification	شبكة دمج مزدوجة مع تجميع ثانوي وتكامل الميزات لإعادة تحديد هوية الشخص دون إشراف
Choice of research priority:	اختيار الأولوية البحثية:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Human Health ()</li> <li>• Environmental Sustainability and Basic Needs ()</li> <li>• Leadership in Energy and Industry ()</li> <li>• Future Economics (✓)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• صحة الإنسان ( )</li> <li>• استدامة البيئة والاحتياجات الأساسية ( )</li> <li>• الريادة في الطاقة والصناعة ( )</li> <li>• اقتصاديات المستقبل ( ✓ )</li> </ul>
A tweet on "X" platform summarizing the study's results (not less than 250 words and not more than 300 words)	تغريدة على منصة X تلخص نتائج الدراسة (لاتقل عن ٢٥٠ كلمة ولازيد عن ٣٠٠ كلمة)
<p>Exciting advancements in unsupervised person re-identification (ReID) have been made with the introduction of the DSFNet framework—a Dual-fusion network designed to improve the retrieval of individuals across different camera views by effectively updating memory dictionaries. This approach is gaining traction due to its cost-efficient data processing capabilities.</p> <p>Traditional methods in this field often rely on a single, fixed optimization strategy for clustering features, which can lead to noisy pseudo-labels and reduced efficiency. The DSFNet framework addresses these limitations through its innovative architecture, comprising three key components:</p>	<p>تقدم مثير في مجال إعادة التعرف على الأشخاص بدون ، وهو شبكة DSFNet مع تقديم إطار العمل (ReID) بإشراف مزدوجة الاندماج مصممة لتحسين استرجاع الأفراد عبر مشاهد الكاميرات المختلفة من خلال تحديث قواميس الذاكرة بشكل فعال. يحظى هذا النهج باهتمام متزايد بسبب قدراته في معالجة البيانات بتكلفة منخفضة.</p>
<p>1.Hard-Sample Secondary Clustering Network (SCNet): This module focuses on initializing the memory dictionary using a hard-sample clustering strategy. By emphasizing dissimilar samples within classes or similar samples between classes, SCNet preserves the diversity of individual features, which is crucial for accurate identification.</p> <p>2.Feature Integration Network (FINet): FINet enhances the model's performance by exploring both local and global</p>	<p>تعتمد الأساليب التقليدية في هذا المجال غالباً على استراتيجية تحسين ثابتة واحدة لتجميع الميزات، مما يمكن أن يؤدي إلى تسميات زائفة مشوشة وكفاءة منخفضة. يتناول هذه القيد من خلال هيكله المبتكر، DSFNet إطار العمل الذي يتكون من ثلاثة مكونات رئيسية</p>
	<p>تركز هذه (SCNet) شبكة التجميع الثنائي للعينات الصعبة الوحدة على تهيئه قاموس الذاكرة باستخدام استراتيجية تجميع العينات الصعبة. من خلال التأكيد على العينات غير المتشابهة داخل الفئات أو العينات المتشابهة بين الفئات، على تنوع الميزات الفردية، وهو أمر حاسم SCNet تحافظ للتعرف الدقيق.</p>

features of each individual. It employs an integrated weight-assigned strategy, ensuring that the characteristics of each instance are captured in their entirety, thus maintaining feature integrity.

3.Dual-Fusion Dynamic Optimization (DDO): This dynamic optimization scheme connects FINet to SCNet, ensuring consistent clustering features and significantly reducing noise associated with pseudo-label generation.

The effectiveness of DSFNet has been validated through extensive experiments on widely used ReID datasets, including Market-1501, MSMT17, and PersonX. The framework shows notable improvements in mean Average Precision (mAP) — 1.7%, 1.9%, and 4.0%, respectively—and enhancements in Rank@1 performance by 0.1%, 4.6%, and 1.0%.

To further confirm the generalization capabilities of DSFNet, tests on the vehicle re-identification dataset VeRi-776 demonstrated performance levels comparable to the latest methodologies. This research not only enhances the accuracy of ReID but also lays a solid foundation for future innovations in this critical area of computer vision.

#ReID #MachineLearning #AIResearch

أداء التمودج من FINet تعزز: FINet شبكة دمج الميزات خلال استكشاف الميزات المحلية والعالمية لكل فرد. تستخدم استراتيجية مدمجة مخصصة للوزن، مما يضمن أن يتم التقاط خصائص كل حالة بالكامل، وبالتالي الحفاظ على سلامة الميزات.

يربط هذا النظام (DDO): تحسين ديناميكي مزدوج الاندماج ، مما يضمن ميزات تجميع FINet وSCNet الديناميكي بين متسقة ويقلل بشكل كبير من الضوضاء المرتبطة بتوليد التسميات الزائفة.

من خلال تجارب مكثفة على DSFNet تم التحقق من فعالية المستخدمة على نطاق واسع، بما في ReID مجموعات بيانات تظهر الإطار Market-1501 وMSMT17 وPersonX. بنسبة (mAP) تحسينات ملحوظة في متوسط دقة الاسترجاع على التوالي، وتحسينات في أداء 4.0% و 1.9% و 1.7% و 4.6% و 0.1% و 1.0%.

لتؤكد قدرات التعميم لإطار العمل DSFNet، أظهرت الاختبارات على مجموعة بيانات إعادة التعرف على المركبات VeRi-776 مستويات أداء مشابهة للأساليب الحديثة. لا تعزز هذه الأبحاث دقة ReID فحسب، بل تضع أيضًا أساساً قوياً للابتكارات المستقبلية في هذا المجال الحيوي من رؤية الكمبيوتر.

#ReID #علم\_الألة #أبحاث\_الذكاء\_الاصطناعي

:Article DOI

<https://doi.org/10.1016/j.inffus.2025.103701>



رابط البحث:

<https://doi.org/10.1016/j.inffus.2025.103701>



Article Title:	عنوان الورقة:
An overview of recent experimental and numerical studies on hemispherical solar distillers using internal and external enhancers	تغطية لأحدث الدراسات التجريبية والمعددية على المقطرات الشمسيّة نصف الكرويّة باستخدام المحسّنات الداخليّة والخارجية
Choice of research priority:	اختيار الأولوية البحثية:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Human Health ()</li> <li>• Environmental Sustainability and Basic Needs (X)</li> <li>• Leadership in Energy and Industry ()</li> <li>• Future Economics ()</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• صحة الإنسان ( )</li> <li>• استدامة البيئة والاحتياجات الأساسية ( X )</li> <li>• الريادة في الطاقة والصناعة ( )</li> <li>• اقتصاديات المستقبل ( )</li> </ul>
A tweet on "X" platform summarizing the study's results (not less than 250 words and not more than 300 words)	تغريدة على منصة X تلخص نتائج الدراسة (الاتقل عن ٢٥٠ كلمة ولا تزيد عن ٣٠٠ كلمة)
<p>The water and energy issues have been given great attention in the Sustainable Development Goals (SDGs), and numerous research efforts have been directed toward exploring solutions for both. Accordingly, solar desalination systems have been innovated and developed. The desalination cost is a third issue that has also been considered, and cost-effective systems have been given priority. Hemispherical Solar Still (HSS) has been focused on as a promising solution, due to simplicity, low cost, and dependence on renewable energy. However, HSSs face limitations, for example, low production capacity, limited operation periods, and material degradation. Hence, multiple studies have been conducted to develop HSSs' performance. This review paper aims to give a full overview of the HSS topic. This includes presenting the principle, performance indices, bibliometric analysis of the research development and widespread, conducted research, and prospects. The modifications are categorized into internal (porous, wick, heat localization, energy storage, fins, and corrugated basins), and external (cover cooling, reflectors, and solar heaters) methods. Both separate and combined additives are</p>	<p>تُعد قضيّات المياه والطاقة من المحاور التي حظيت باهتمام كبير في إطار أهداف التنمية المستدامة، ولذلك وُجهت جهود بحثية واسعة للبحث عن حلول فعالة لهما، وكان من بين هذه الحلول تطوير أنظمة التحلية بالطاقة الشمسيّة مع مراعاة جانب التكلفة بحيث تكون النظم منخفضة الكلفة وقابلة للتطبيق. ويُعد المقطر الشمسي نصف الكروي حلًا واعداً بفضل بساطة تركيبه، وانخفاض تكلفته، واعتماده على مصدر طاقة متجدد، إلا أنّ هذا النوع من المقطرات ما زال يواجه بعض القيود مثل انخفاض كمية الماء المنتجة، وقصير مدد التشغيل الفعال، وتعرّض المواد للتلف بمرور الوقت، وهو ما دفع كثيراً من الباحثين إلى العمل على تحسين أدائه. يهدف هذا البحث المراجعي إلى تقديم عرض شامل لموضوع المقطرات الشمسيّة نصف الكروي، ويشمل ذلك مبدأ العمل، ومؤشرات الأداء، وتحليلاً بي柳ومترياً لتطور الأبحاث وانتشارها، واستعراض الدراسات المنجزة، وآفاق التطوير المستقبلية. وقد جرى تصنيف التعديلات المقترحة إلى تعديلات داخلية مثل استخدام الأوساط المسامية، والفتائل، وتركيز الحرارة في مناطق محددة، والتخلّص الحراري، والزعانف، والأحواض الموجة. وإلى تعديلات خارجية مثل تبريد الغطاء، واستخدام العواكس، والسخانات الشمسيّة، مع مناقشة الإضافات المنفردة والمركبة، إلى جانب استعراض</p>

discussed. Other innovative designs are also surveyed. Moreover, CFD-based studies are highlighted. Generally, the reviewed studies show that impressive performance developments have been discovered. Using such additives, the daily yield ranged from 4.2 L/m<sup>2</sup> to 11.4 L/m<sup>2</sup>. In terms of improvement ratios, the yield has been enhanced by up to 207 %, in some cases, compared to conventional HSSs. The energy efficiency ranged from 36 to 88 %. Economically, the cost has been remarkably reduced by ratios up to 70 %. From the environmental aspects, many studies show that HSSs can mitigate CO<sub>2</sub> emissions at considerable values.

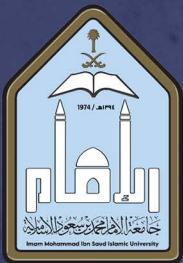
التصاميم المبتكرة الأخرى، وإبراز الدراسات المعتمدة على ديناميكا المائع الحسابية. وتُظهر الدراسات التي جرى مراجعتها أن هذه الإضافات حققت تطويراً ملحوظاً في الأداء؛ إذ تراوح إنتاج الماء اليومي بين ٤,٢ لتر/متر مربع و١١,٤ لتر/متر مربع، ووصلت نسبة التحسن في بعض الحالات إلى نحو ٢٠٧ %. مقارنة بالمقطرات الشمسية نصف الكروية التقليدية، بينما تراوحت الكفاءة الحرارية بين ٣٦٪ و٨٨٪، كما انخفضت التكلفة اقتصادياً بحسب وصلت إلى ٧٠٪، وأثبتت العديد من الدراسات من الناحية البيئية قدرة هذا النوع من المقطرات على خفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بمقادير ملحوظة.

:Article DOI  
<https://doi.org/10.1016/j.seppur.2025.133535>



رابط البحث:  
<https://doi.org/10.1016/j.seppur.2025.133535>





وَكَالَّتِي جَامِعَةُ اللَّدْرِ إِسَاتِ الْعُلَمَاءِ وَالْبَحْثِ الْعَالَمِيِّ

عَمَّا يَنْهَا الْبَحْثُ الْعَالَمِيُّ  
وكالَّةُ الْعِمَادَةِ لِشُؤُونِ التَّطَوِيرِ  
قسم توثيق الإنتاج العلمي

ملتقى البحث العلمي الأول بجامعة  
الإمام محمد بن سعود الإسلامية  
The First Scientific Research Forum at  
Imam Mohammad ibn Saud Islamic University

2025  
مَلْتَقِيُّ الْبَحْثِ الْعَالَمِيِّ