

# مقدمة رئيس التحرير

نضال شمعون



وجدنا بعضًا مناسبًا تمامًا للنشر في المجلة، كما فعلنا في هذا العدد. وإن وجد البعض من الطلاب وخاصّةً في المرحلة الجامعيّة الأولى بعض المواضيع عالية المستوى، فهذا يجب أن يكون حافزًا أكبر لهم على الدراسة والتحصيل العلمي من أجل التخصص لاحقًا في بعض المواضيع المطروحة. وردتني أيضًا بعض الآراء عن ضرورة التسهيل في لغة المجلة بحيث تكون موجهة إلى المثقف العادي وليس المختص في مجال الفيزياء، ومع تناغمنا مع وجهة النظر هذه، ننوّه إلى أن المجلة تتضمّن مواضيع متنوّعة يتطلّب بعضها مستوىً معيّنًا في الفيزياء، مثل باب المعلومات الإثرائيّة الموجّه بشكلٍ خاصّ لطلاب المرحلة الجامعيّة، ولكن المقالات عمومًا موجهة إلى المثقف العربي ذي الشغف العام

يسرّني أن أرحّب بقرّاء العدد الثالث -صيف 2024- من مجلة "مسارات في الفيزياء" الصادرة عن الجمعية العربيّة للفيزياء، وأتقدّم بجزيل شكري لمن ساهم وساعد في إتمامه، قبل "موسم" جوائز نوبل بداية تشرين الأوّل-أكتوبر.

لا تزال المجلة -كما تبين على وجه الخصوص خلال عطلة الصيف الماضي- تحتاج إلى تعريف أكبر في المجتمعات البحثيّة العربيّة، ولكن ما سرّني كان أوّلًا وجود ردودٍ فعليّ إيجابيّة من طلاب جامعيّين أنشؤوا زمرة مناقشةٍ خاصّة بهم يُعلمون بعضهم بعضًا من خلالها بصور أيّ عددٍ جديد من المجلة، لبحثوا في الأفكار المُتضمّنة، ويحاولوا حلّ المسائل المطروحة، وثانيًا استلام مقالاتٍ ألفها طلابٌ في مرحلة الدراسات العليا عن مواضيع رسائل بحوثهم -ربّما-

التقانة النانوية، وكلاهما يقعان في مجال فيزياء المادة الكثيفة.

أجرينا في هذا العدد مقابلةً مع العالم السوداني محمد حاج علي حسن، المدير التنفيذي المؤسس خلال فترة تقارب الربع قرن ثم رئيس الأكاديمية العالمية من أجل تقدّم العلوم في البلدان النامية والمعروفة سابقاً باسم أكاديمية العلوم للعالم الثالث TWAS، حيث تحدّث عن أبحاثه في فيزياء البلازما والاندماج النووي، كما شاركنا أفكاره حول تأسيس ونمو الـ TWAS جنباً إلى جنب مع هيئتيها الدوليتين المتصلتين بها، الشراكة الأكاديمية البيئية IAP ومنظمة المرأة في العلوم في العالم النامي OWSD، مع التأكيد على أدوارها المهمة في تعزيز العلوم في العالم النامي من خلال برامج منح وتعاون كثيرة، كنتُ شخصياً أحد المستفيدين منها في بداية عملي البحثي القرن الماضي.

كالعادة، يضمّ العدد باب أخبار علمية ركّزت على بعض الظواهر الفلكية مع خبرٍ عن تحليل معطياتٍ قد يقتضي فيزياء خارج النموذج المعياري، أمّا باب المعلومات الإثرائية فيتضمّن من بين ما يحويه من معارف شرجاً لمعادلات بولتزمان في النقل، ومعادلات نافيه-ستوك، وكلّها معادلات ذات صلة بفيزياء البلازما، بالإضافة لموضوعٍ عن موضوع الاختيار في الرياضيات البحتة، وإعلاناتٍ عن مؤتمرٍ حول فيزياء الطاقات العالية وعن مجلّتين تقنيتين جديديتين: "توجّهات الفيزياء النظرية Trends in Theoretical Physics" (ارتأينا ابتداءً من هذا العدد وخشية اللبس بين هذه المجلة ومجلّتنا اعتماد الترجمة الحرفية لكلمة مسارات في المقابل الإنكليزي في اسم مجلّتنا ليغدو Trajectories in Physics) و"التقدّم في فيزياء الطاقات العالية Progress in High Energy Physics".

بالعلوم الفيزيائية والرياضية، ولذلك اشترطنا عدم احتوائها على أيّ صيغ أو معادلات رياضية معقّدة، وتمنّينا فعلاً على مؤلّفيها أن تكون لغتهم بسيطة بحيث يمكن للمثقف العادي إدراك لبّ المواضيع المطروحة.

يركّز العدد الراهن على فيزياء البلازما التي تمثّل الحالة الرابعة للمادة، إلى جانب الصلبة والسائلة والغازية، والتي يتواجد فيها أكثر من 90% من مادّة الكون المرئي، ولئن كان وجودها الطبيعي في كوكبنا مقتصرًا على ظواهر قليلة مثل البرق، ما يفترّ التأخّر في توصيفها لغاية أواخر القرن التاسع عشر وبدايات القرن العشرين، فإنها متوقّرة بكثرة خارج سطحه، ففوقه تُشكّل طبقة الأيونوسفير في مجالنا الجوّي، وفي منظومتنا الشمسية موجودة في الفضاء بين الكواكب بعد نفثها عبر الرياح الشمسية، أمّا على المستوى الكوني فهي الغالبة في أقراص التراكم حول النجوم والمجرات، أو حول الأجرام الصغيرة من مثل الأقزام البيضاء أو النجوم النورونية أو الثقوب السوداء. هناك مقالان عن البلازما في هذا العدد، أحدهما هو المقال الرئيسي عن أساسيات فيزياء البلازما، من حيث تعريفها وخصائصها وطرق توصيفها مع استخداماتها العملية المفيدة، والآخر عن بعض الظواهر اللاخطية في بلازما الفضاء. يتطرّق المقال الثالث -الذي كتبه أحد طلبة الدراسات العليا- إلى تخليق الانفجار الكبير النووي وكيفية اندماج جسيمات البلازما البدئية لتتكوّن النكليونات، التي تندمج بدورها لتشكيل العناصر الخفيفة، ما يفترّ تكوّن مادة الكون بشكلٍ رئيس من الهدروجين والهليوم بنسبة ثلاثة أرباع لربع تقريبًا. المقالان المتبقّيان يتعرّضان لموضوع فيزياء الزجاج، ولموضوع

Energy Physics"، وجميع هذه الفعاليات يقودها باحثون من الجمعية العربية للفيزياء، بالإضافة إلى عرضٍ لكتابين -واحدٍ بسيط والآخر أكاديمي-، وإيراد حلٍّ مسألةً العدد السابق وتقديم مسألة جديدة. أضفنا كذلك موضوعين جديدين في هذا الباب، أحدهما عن علماء ومرّيين من عالمنا العربي اعترافاً بجميلهم علينا، حيث يسرّني أن نقدم في هذا العدد نبذةً عن الدكتور مكّي الحسني -أستاذ الفيزياء في الجامعات السورية وأمين مجمع اللغة العربية بدمشق-، أمّا الموضوع الآخر فيلقي الضوء على عالمٍ حائزٍ على جائزة نوبل، واخترنا في هذا العدد الكتابةً عن عالم البلازما هانيس ألففين Hannes Alfvén.

في الختام، أعود وأقدم كامل شكري لكلّ من ساهم بإخراج هذا العدد إلى الضوء، وبشكلٍ خاصّ فريق التصميم الذي أتمّ -بمساعدة السيّد محمد حسن الصرّفندي الذي وفّر الأدوات الملائمة- وفي ظروف صعبة إنجاز مهمّته، وبانتظار مساهماتكم في عدد خريف 2024- اللاحق