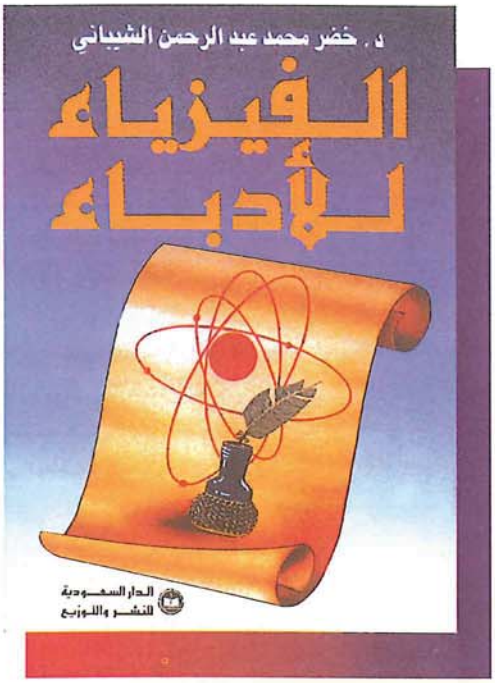

الفيزياء للأدباء

د . أسامة أحمد العاني

يعد كتاب الفيزياء للأدباء المؤلف بالعربية للأستاذ الجامعي الدكتور - خضر محمد عبدالرحمن الشيباني - الفيزيائي والأديب في آن واحد - من الكتب الفريدة من نوعها ، حيث استطاع المؤلف أن يستعرض الظواهر الفيزيائية وخاصة المعقدة بلغة جميلة وبتفسير فيزيائي مبسط مبتعداً عن البراهين والعلاقات الرياضية ، وذلك إلى شريحة واسعة من مجتمعنا العربي والاسلامي وهي فئة الأدباء ، وهذا الكتاب الجديد ينقل القارئ من الأدب إلى الفيزياء ومن الفيزياء إلى الأدب والإيمان بصورة مرنة جذابة .

يتكون الكتاب من ثمانية فصول تعالج موضوعات الذرة وعالم **نيوتن** وأحوال المادة ، والحرارة ، والموجات ، والكهرباء والمغناطيسية والعائلة الكهروضوئية ، وأخيراً الطاقة مارد العصر الحديث . وهكذا يشمل الكتاب - من خلال ٤٦٠ صفحة من القطع العادي - عرضاً شاملاً لمواضيع الفيزياء التقليدية والحديثة وارتباطها بشؤون حياتنا المعاصرة مع بعض الرسوم التوضيحية المبسطة . لذا يعد الكتاب مرجعاً علمياً مبسطاً للأخوة الأدباء وغير الأدباء نظراً للسلاسة العلمية الطريقة المسيطرة عليه .

يتضمن **الفصل الأول** للكتاب لمحة تاريخية عن الذرة ، والمدرسة الذرية ، ونموذج ذرة الهيدروجين ، وحكاية الجدول الدوري للعناصر الطبيعية . كما يشمل استعراضاً لموضوع النظائر والنشاط الإشعاعي والنووي والاستخدامات المعروفة في مجال الطب والصناعة والزراعة وفي قراءة الآثار والتاريخ . ويبين المؤلف أيضاً كيف تمكن العلماء من تطوير طرق العلاج الاشعاعي في مجال تشخيص الأمراض وعلاج الأورام والخلايا السرطانية . وكذلك في مجال صناعة النفط والكيمياء وحفظ الأغذية .

ويفتح **الفصل الثاني** نافذة على عالم نيوتن ، وعلم الحركة (الميكانيك) ، ونظرية الجاذبية وأهمية المنهج التجريبي في وضع القوانين والأنظمة ، كما يستعرض المؤلف أسماء بعض العلماء المسلمين الذين قدموا الكثير من هذه المعارف مثل **الحسن بن الهيثم** ، و**أبو الريحان البيروني** ، و**أبو بكر الرازي** وغيرهم ، وذلك من خلال إسهاماتهم الكبيرة في نقل وتطوير العلوم القديمة إلى أوربا عبر بوابة الأندلس ومراكزها العلمية . كما يقدم المؤلف أمثلة نظرية وعملية عن حركة البالون والبخاخ (الرشاش) المائي الزراعي وحركة الصواريخ والطائرات النفاثة والأقمار الصناعية ، ثم يختتم المؤلف هذا الفصل بمدخل عن الفيزياء الحديثة وأهمية النظرية النسبية والكمية التي أحدثت انقلاباً علمياً في بعض مفاهيم الفيزياء التقليدية وعالمنا المعاصر.

يتناول **الفصل الثالث** موضوع المادة وحالاتها الجامدة والسائلة والغازية ، والآليات الفيزيائية المرافقة ، وكيفية الانتقال من حالة إلى حالة . كما يعالج هذا الفصل مبادئ التسخين والتبريد وبعض الظواهر المعروفة كالتمدد الحراري والتوتر السطحي والضغط الجوي وتوزع الماء في الطبيعة . وأخيراً يتم بإيجاز شرح طبقات الغلاف الجوي والنشرة الجوية وبعض الأمور البيئية وأهمها ثقب الأوزون .

يتناول **الفصل الرابع** فيزياء الحرارة ومقبرة الطاقة بدءاً من قانون حفظ الطاقة ، حيث بيَّن المؤلف أنه لا يمكن إيجاد الطاقة من العدم ، وأن مجموع كل أشكال الطاقة الناتجة عن آلة ما يجب أن يكون مساوياً تماماً لمجموع كل أشكال الطاقة الداخلة إليها . كما يشرح هذا الفصل مبدأ المحرك الحراري أو الآلة الحرارية التي تستخدم لإنتاج الحركة في القطارات والسيارات والطائرات والصواريخ ، وكذلك المفهوم المتقدم للآلات الحرارية المعروفة تحت مسمى محركات الإحتراق الداخلي ، وكتطبيق عليها يشرح المؤلف محرك السيارة الذي يقوم بتحويل الطاقة الكيميائية لوقود البنزين إلى شغل مفيد وفق أربع خطوات وهي : الشفط ، والضغط ، والإنفجار ، والتخلص من النواتج . واستطاع المؤلف أيضاً في هذا الفصل أن يربط مفهوم القانون الثاني للديناميكا الحرارية وكفاءة الطاقة الحرارية ، ومن هنا يمكن القول أن الحرارة هي مقبرة للطاقة ، فالحرارة هي الجزء الذي ينتج ويتبقى من تحولات الطاقة بدون إمكانية الاستفادة منه في أغراض إنتاجية ، وبالتالي فإن الفناء الحراري للكون أي توقف إنتقال الحرارة هو أحد الاحتمالات

العلمية لنهاية الكون وصدق الحق عز وجل : ﴿ الله الذي رفع السموات بغير عمد ترونها ثم استوى على العرش وسخر الشمس والقمر كل يجري لأجل مسمى ، يدبر الأمر ، يفصل الأيات لعلكم بلقاء ربكم توقنون ﴾ . وأخيراً يتم استعراض أهم الترمومترات (موازين الحرارة) المعروفة في تعيين درجة الحرارة ، وكذلك طرق إنتقال الحرارة المعروفة كالتوصيل والحمل والإشعاع وتطبيقاتها في مجال حافظة الحرارة (الترموس) والبيوت الزجاجية والطاقة الشمسية وغيرها .

وفي **الفصل الخامس** تم بشكل مبسط شرح الموجات في الطبيعة وأنواعها الحرارية والكهرومغناطيسية والصوتية والضوئية بالإضافة إلى خصائصها كالانعكاس والإنكسار والتداخل والحيود (الانعراج) ، بالإضافة إلى بعض الظواهر الهامة كتأثير دوبلر والرنين وحاجز الصوت (الصدمة الصوتية) والصدى وعلم السمعيات والتلوث الضوضائي . وينتهي هذا الفصل بوصف سريع لتطبيقات عملية هامة معروفة في علوم البحار والطب والصناعة .

وفي **الفصل السادس** (الكهرباء والمغناطيسية توأمان لايحترقان) يبدأ المؤلف موضوع الكهرباء التي هي أم الحياة العصرية بطريقة جذابة يغلب عليها الحكاية أو القصة القصيرة بدءاً من اكتشاف ظاهرة الكهرباء الساكنة وآلية تفسيرها من خلال مفهومي التوصيل الكهربائي والحث الكهربائي ، ثم تقدير ظاهرة الكهرباء كمياً عن طريق دراسة القوى الكهربائية والتشابه التام مع القوى المغناطيسية وقوة الجاذبية وإرساء النظرية الكهرومغناطيسية للوصول مستقبلاً إلى مايسمى بالنظرية الموحدة أو نظرية كل شئ . ثم يدرس المؤلف تعريف المجال الكهربائي وبعض التطبيقات في مجال المكثفات الكهربائية بالاضافة إلى مفهومي الشحن والتفريغ . كما يتم إستعراض الكهرباء التيارية غير الساكنة (التيار الكهربائي) ، ومفاهيم البطارية الكهربائية ، وفرق الجهد الكهربائي ، والمقاومة الكهربائية وقانون أوم ، وكذلك التأثيرات الناتجة عن مرور التيار الكهربائي كالكيميائية والحرارية والمغناطيسية ، وأخيراً يذكر بعض التطبيقات الكهربائية كالمصباح والمصهر.أما الظاهرة المغناطيسية فيتم شرحها بصورة توضيحية جميلة حيث يتناول المؤلف أهم التأثيرات المغناطيسية وتطبيقاتها العملية في المولدات ، والمرحّلات الكهرومغناطيسية ، والجرس الكهربائي ، وسماعة الهاتف ، والإتصالات السلكية ، (التلغراف) ، وتوليد الكهرباء ، والمحولات والمحركات الكهربائية ، وطرق نقل وتوزيع الكهرباء ، وينهي المؤلف هذا الفصل بمستقبل الكهرومغناطيسية .

أما **الفصل السابع** فيدرس آلية الترابط بين الكهرباء والمغناطيسية والضوء تحت مسمى العائلة الكهرومغناطيسية ، أو مايسمى فيزيائياً بالطيف الكهرومغناطيسي . وقد أشار المؤلف أن عائلة الكهرومغناطيسيات ـ إبتداءاً من أعلاها طاقة (أقصرها طولاً للموجة وأعلاها ترددا) ـ تتكون من أشعة جاما ، والأشعة السينية ، والأشعة فوق البنفسجية ، والضوء المرئي ، والأشعة تحت الحمراء ، حيث يذكر المؤلف ببعض تطبيقاتها العملية . كما يفسر المؤلف بإختصار بعض الظواهر الضوئية الطبيعية مثل قوس قزح ، والسراب ، والكسوف والخسوف وإختلاف الألوان ، وصدق قوله جل شأنه ﴿ وماذرأ لكم في الأرض مختلفاً ألوانه إن في ذلك لأية لقوم يذكرون﴾ . وبعد ذلك يواصل المؤلف شرح آلية موجات الراديو في الأيونوسفير وما وصلت إليه الموجات الدقيقة في الارسال والإتصالات من تقنية متقدمة ، ويتبين في نهاية الفصل أهمية الدراسات الطيفية وإستخداماتها العملية في مجال هندسة الرادار والتصوير والألياف البصرية والمجاهر الضوئية المختلفة .

وفي **الفصل الثامن والأخير** يعالج المؤلف قضية الطاقة هذا المارد الحديث ، فيبدأ بدراسة مظاهر الطاقة في الطبيعة وأشكالها كالطاقة الحركية ، والطاقة الكامنة (الوضع) ، والطاقة الكيميائية ، والطاقة الحرارية ، والطاقة الكهربائية ، والطاقة الشمسية ، والطاقة النووية . كما يعرِّف المؤلف المفاهيم الأساسية للطاقة والشغل والقدرة بعد إستعراض موجز لأهم مصادر الطاقة المستخدمة حالياً بدءاً من الوقود الأحفوري ثم المصادر المائية كمساقط المياه والسدود وحركة المد والجزر وحرارة مياه البحار والمحيطات ، وكذلك طاقة الرياح والطاقة الحرارية الجوفية (الجيو حرارية) وغاز الهيدروجين وخلايا الوقود وطاقة الكتلة الحيوية (المواد العضوية) من الخشب والمخلفات النباتية والحيوانية والقمامة . ثم يعالج المؤلف أهمية الطاقة الشمسية وطرق تحويلها ، وكذلك قصة الطاقة النووية والآليات المرافقة ثم الحالة الرابعة للمادة (البلازما) . كما يدرس هذا الفصل النتائج الجانبية السلبية عن استخدامات الطاقة وتأثيرها في زيادة تلوث البيئة من خلال مناقشة التلوث الحراري والإحتباس الحراري والأمطار الحامضية والتلوث البيئي العام والنشاط الاشعاعي والنووي . ويختم المؤلف هذا الفصل بإستعراض موجز لأزمة الطاقة وهل هي حقيقة أم وهم يحيط بالبشرية ، حيث تناول موضوع أهمية الحفاظ على الطاقة ، كما حدد أهم المصادر البديلة للطاقة وهي : المفاعلات النووية والإندماج النووي والطاقة الشمسية .

وخلاصة القول فإن الكتاب يمثل مرجعاً جيداً مبسطاً للمختصين وغير المختصين إلى العاملين في مجال التربية والتعليم والصحافة والإعلام وإلى فئات الأطباء والصيادلة والمهندسين وإلى فئة الأدباء بصورة خاصة في مجتمعنا العربي والإسلامي ، حيث يشرح المفاهيم الفيزيائية ويضع تفسيراتها بصورة مبسطة جميلة دون اللجوء إلى إستخدام العلاقات الرياضية . وفي الواقع يعد الكتاب ثمرة طيبة تضاف إلى مكتبتنا العربية بسبب الخصوصية التي تتمتع بهامثل هذه الكتب العلمية الميسّرة . ورغم أن الكتاب لم يعالج كافة القضايا الفيزيائية إلا أنه غطى الموضوعات الهامة ، كما أن المؤلف استخدم آلية جديدة في التأليف العربي وهو عرض بعض آيات القرآن الكريم مرافقة للظواهر الفيزيائية كبراهين أزلية .