مقدمة

شهد العقدان الماضيان تطورات هامة في مجالي الالكترونيات والاتصالات . وقد كان لمجال الاتصالات البصرية نصيب وافر في هذه التطورات ، منذ اكتشاف ألياف بصرية ذات فقد قليل عام ١٩٧٠م . فمنذ ذلك التاريخ حدثت تطورات سريعة ومتلاحقة في مجال الألياف البصرية ، حيث تم إنتاج ألياف ذات خواص جيدة وبفقد قليل ، إضافة إلى تطوير منابع وكواشف ضوئية ومكوّنات مختلفة تكاملت معًا لتقدم شبكات من الألياف البصرية ، وقد أصبحت هذه الشبكات العمود الفقري لأنظمة الاتصالات الحديثة وحلّت محل كثير من الأنظمة التي تستخدم الكابلات المحورية أو الأسلاك الهاتفية . وما كان ذلك ليتم لولا الميزات العديدة التي تمتلكها هذه الأنظمة كسعة النطاق ، وقلة فقد الألياف ، وعدم تأثرها بالتشويش ، ومقاومتها للظروف البيئية . ونظرًا لافتقار المكتبة العربية لكتب تعالج هذه الموضوعات فقد رأيت أنه من الضروري وضع كتاب يعمل على تقديم موضوع الألياف البصرية بصورة مبسطة دون الدخول في التفاصيل الرياضية والنظرية .

يصلح هذا الكتاب كمرجع للعاملين في مجال الاتصالات من إداريين ومهنيين . كما يمكن استخدامه كمدخل أولي لدراسة منهجية في الاتصالات عبر الألياف البصرية . وينقسم الكتاب إلى اثني عشر فصلاً . يقدم الفصل الأول نظرة عامة إلى أنظمة الاتصالات وتطورها ، كما يستعرض عناصر هذه الأنظمة وقنوات الاتصال والعوامل المرتبطة بها . ويُعطي الفصل الثاني شرحًا لعناصر أنظمة الاتصالات عبر الألياف البصرية ، ويستعرض أنواع الألياف البصرية واستخداماتها . أما الفصل الثالث فيقدم مبادىء أساسية حول الموجات الضوئية والبصريات . وتشرح الفصول اللاحقة وهي الرابع والخامس والسادس بنية وخصائص الألياف البصرية وطرق تصنيعها وأنواع الكابلات المصنوعة منها . ويطرح الفصل السابع موضوع توصيلات عناصر أنظمة

الألياف البصرية . ويقدم الفصل الثامن خصائص ومواصفات المنابع الضوئية ويُعطي الفصل التاسع خصائص ومواصفات الكواشف الضوئية . أما الفصل العاشر فيتحدث عن طرق قياس معلمات الأليات البصرية . ويتحدث الفصل الحادي عشر عن طرق التشكيل وتعدد الإرسال المستخدمة في أنظمة اتصالات الألياف البصرية . ثم يُقدِّم الفصل الثاني عشر اتصالات الألياف البصرية بشكل متكامل ويشمل ذلك شرحًا لمواصفاتها ومنهجية تصميمها . ويُعطي الكتاب أخيرًا قائمة بالمراجع والمصطلحات التي استخدمت باللغتين العربية والإنجليزية . وتجدر الإشارة إلى أن التعامل مع ترجمة المصطلحات إلى اللغة العربية قد تم بمنهجية ذات مرحلتين . في المرحلة الأولى تمت الترجمة باستخدام معجم مصطلحات الاتصالات المعتمد من قبل الاتحادين الدولي والعربي للاتصالات ، ومن قبل وزارة البرق والبريد والهاتف السعودية . لكن هذا المعجم لم يتضمن كافة المصطلحات المستخدمة في هذا الكتاب ، لذا جاءت المرحلة الثانية مرحلة اجتهاد في اختيار مفردات عربية مناسبة للمصطلحات غير الواردة في المعجم . وآمل أن يكون هذا الاختيار موفقًا بما يساهم في توسيع هذا المعجم في المستقبل .

إن هذا الكتاب ليس إلاّ محاولة لطرح موضوع علمي من أكثر الموضوعات سرعة في التغير والتجدد في الوقت الحاضر ، وجعل هذا الطرح مبسطًا يستفيد منه قطاع كبير من المهتمين ، وتقديمه باللغة العربية إيمانًا بأن اللغة الأم هي خير لغة لنقل التقنية إلى عقول أبناء الأمة . وقد وضعت كل ما توفر لديَّ من إمكانات لجعلها محاولة ناجحة . لكن الرأي في النهاية ملك للقارئ الكريم . وإني في هذا المجال أرحب بكل نقد يمكن أن يؤدي إلى تطوير الكتاب في الطبعات التالية شكلاً ومضمونًا . وسيكون لي ، إن شاء الله ، في تلك الطبعات محاولة أخرى تشمل حصر المستجدات وتحديث المعلومات بما يتناسب مع مايقدمه الإبداع العلمي والتقني المستمر في هذا المجال الحيوي .

وفي الختام يسرني أن أتوجه بالشكر والتقدير إلى كل من ساهم في إخراج هذا العمل . وأخص بالذكر الدكتور عبدالرحمن محمد العمود ، مدير مركز البحوث في كلية الهندسة ، جامعة الملك سعود ، الذي اهتم بدعم العمل ومتابعته ، وكذلك الأخوة الأفاضل الذين ساهموا في طباعة الكتاب ، وإعداد رسومه وإخراجه بشكله النهائي .

وفقنا الله لما يحبه ويرضاه

د. محمد عبدالرحمن الحيدر
أستاذ بقسم الهندسة الكهربائية
كلية الهندسة - جامعة الملك سعود

الرياض - المملكة العربية السعودية
١٤١٦هـ - ١٩٩٥م

obeikandl.com