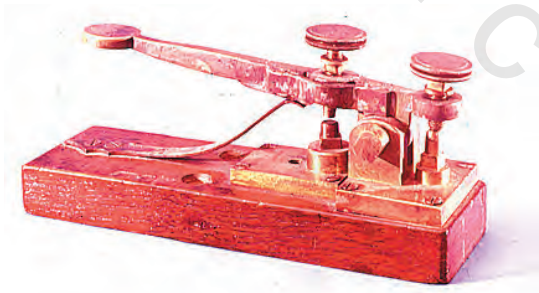
تطور أنظمة الاتصالات

البدايات

لقرون عديدة كانت الاتصالات البعيدة تتم من خلال الحمام الزاجل، أو إشارات الدخان أو المصابيح أو المرايا العاكسة.

لكن عام 1835 شهد أول استخدام للاتصالات الكهربائية عندما طور الباحث الأمريكي صموئيل مورس جهاز المبرقة Telegraph وفي عام 1843 تم إنشاء أول خط برقي بين مدينتي واشنطن (العاصمة الأمريكية) ومدينة بلتيمور.

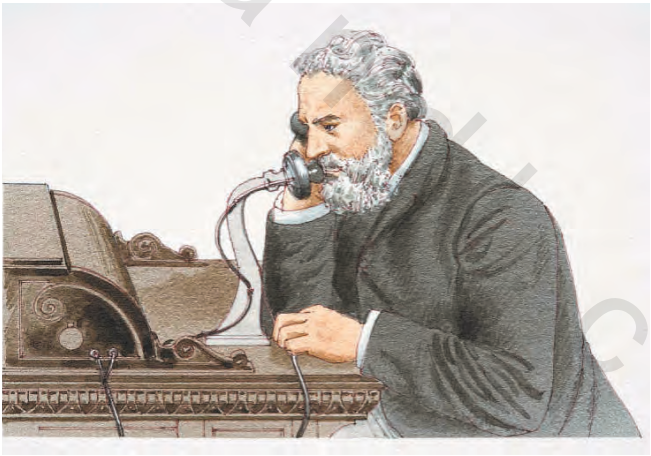
وفي عام 1850 تم إنشاء الشركة الأمريكية Western Union وكان هدفها تقديم خدمات نقل الرسائل من خلال شبكة خاصة يمكن الوصول إليها من الجمهور.



الشكل (1-1) جهاز مبرقة Telegraph من الأنواع الأولى

obeikandi.com

في عام 1876 عرض الباحث الأمريكي ألكسندر غراهام بل اختراعه (الهاتف) في المعرض الدولي بمدينة فيلادلفيا وتبع ذلك إنشاء شركة بل للهاتف في عام 1877م لتقديم خدمات الهاتف تجارياً وفي العام نفسه أنشئت شركة وسترن يونيون American Speaking Telephone Company كشركة منافسة لشركة بل وفي عام 1882م اشتريت شركة Western Electric Company لتوفير أجهزة الهاتف والمعدات الأخرى وفي عام 1885 اندمجت شركتي بل ووسترن الكتريك ليصبح اسمها شركة الهاتف والبرق الأمريكية المعروفة اختصاراً بـ AT&T.



الشكل (1-2) ألكسندر غراهام بل في أثناء تجربة الهاتف

وابتكر ماركوني وهو فيزيائي إيطالي الاتصال اللاسلكي (البرق اللاسلكي) عام 1900م وفي ذلك الوقت توقع الباحثون أن كروية

الأرض ستقيد الاستخدام العملي للاتصال اللاسلكي إلى ما يتراوح بين 160-320 كيلومتر وأثبت ماركوني خطأ ذلك بإرسال رسائل عبر الأطلسي.

الشكل (1-3) جهاز هاتف من بداية القرن العشرين

وفي عام 1906 م أعلن دي فروست اختراعه الصمام الإلكتروني واستخدم في التقاط الإشارات الكهرومغناطيسية الضعيفة وتضخيمها وبالرغم من كونه مصمماً لتضخيم إشارات البرق اللاسلكي فإن مهندسي الهاتف وجدوا في ذلك الابتكار وسيلة لدعم الاتصالات الهاتفية البعيدة.

وفي عام 1910 تمكنت شركة AT&T من الاستحواذ على شركة وسترن يونيون مما جعل وزارة العدل الأمريكية تهدد برفع قضية

obeikandi.com

مخالفة قوانين منع الاحتكار على الشركة مما أجبرها على التخلي عن عملية الاستحواذ عام 1913م.

وفي كندا أنشئ نظام عبر كندا في عام 1932م ويتألف من سلكين مفتوحين على أعمدة مع مضخم صوتي كل 320 كيلو متراً وفي عام 1958م وفرت الاتصالات اللاسلكية بترددات المايكروويف جودة أفضل للمكالمات البعيدة وبمعولية أفضل من الأسلاك المفتوحة.

وفي عام 1947م تمكن الباحثون في مختبرات بل من ابتكار الترانزستور وهو مصنوع من مادة صلبة ولا يحتاج إلى تسخين كما هو الحال في الصمام الإلكتروني.

وفي عام 1959م أنتجت شركة تكساس أنسترومنت وفيرشايلد سيميكوندكتر بنجاح أول دائرة متكاملة تحتوي على ترانزستور ومتسعة ومقاومة.

وفي عام 1962م صممت مختبرات بل أول نظام تضمين شفرة نبضي Pulse Code Modulation وهو ما تم تعريفه لاحقاً بالحامل T Carrier وهو ما اعتبر الاتجاه نحو الاتصالات الرقمية في شبكات الهاتف.

أما الاتصالات الفضائية فقد أطلق أول قمر صناعي تجاري للاتصالات في 6 أبريل 1965م من قبل شركة كومسات الأمريكية وأطلق عليه اسم Early Bird أو إنتلسات 1- واستقر في المدار المتزامن

openkanal.com

فوق المحيط الأطلسي بينما كان القمر الصناعي الكندي Anik-A أول قمر صناعي للاتصالات المحلية.

أما الاتصالات بالألياف البصرية فقد بدأت في منتصف الستينيات في بحث علمي كتبه د. س. كاو أشار فيه إلى أن الليف المصنوع من الزجاج النقي قادر على نقل الضوء بفقد منخفض وفي عام 1970م تمكن مصنع كورنغ للزجاج من صنع ليف زجاجي بنقاء كافٍ لاستخدامه في الاتصالات أما العنصران الآخران وهما: الثنائي الباعث للضوء وثنائي الليزر فقد طُوِّرا بصورة منفصلة خلال الستينيات.

obeikandl.com