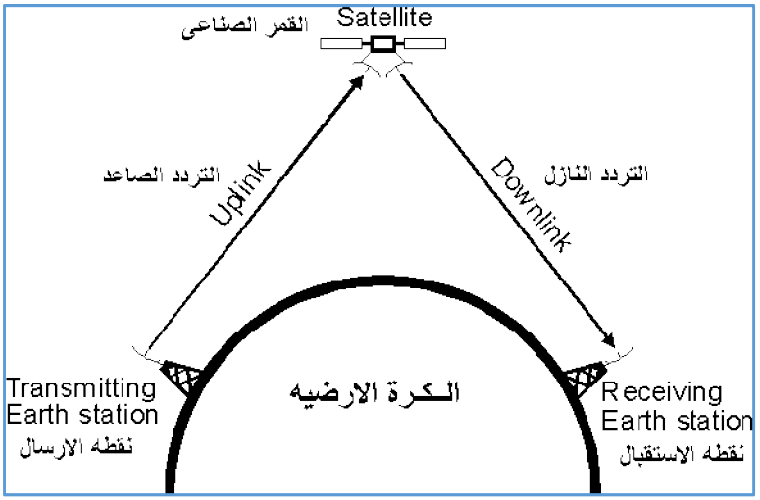
القسم الرابع
الأقمار الصناعية

اعتمدت الاتصالات اللاسلكية البعيدة المدى حتى الستينيات إما على الكابلات أو على انكاسات الإشارة المنعكسة فكانت تتخامد بسرعة مما يجعل الإتصال ذو نوعية سيئة . اقترح العلماء عام 1945م استخدام الأقمار الصناعية لزيادة فعالية الاتصالات اللاسلكية حيث يرى القمر الصناعي من منطقة شاسعة من الأرض .



أنواع الأقمار الصناعية :

1- الأقمار الغير فعالة 2- الأقمار الفعالة

الأقمار الغير فعالة PASSIVE :

أول قمر للاتصالات ECHO-1 أطلق عام 1960م بالون معدني بقطر 32 متر مغطى برقائق المونيوم ولم يكن يحوي أي دوائر الكترونية وإنما عاكس للإشارات مثل المرآة وكان يدور حول الأرض بارتفاع 1610 كيلومتر تعطي زاوية انعكاس واسعة . تعيد عكس الإشارة الموجهة إليها ولكن بقوة أخفض والقمر ECHO-2 من النوع الغير فعال أيضاً .

الأقمار الفعالة ACTIVE :

محطات تقوية تستقبل افشارات من المحطات الأرضية وتكبرها مئات المرات ثم تعيد إرسالها باتجاه محطات أرضية أخرى .تستخدم تردد استقبال من المحطات الأرضية يسمى UP LINK وترددات ارسال تسمى DOWN LINK .

حركة الأقمار حول الأرض تتبع قوانين (كبلر) التي تحدد حركة الكواكب وهذه القوانين تنص على أنه كلما كان القمر اصناعي واقعاً في مدار أعلى كلما تحرك بسرعة أبطأ : مثلاً القمر ECHO-1 كان يدور في مدار منخفض 1610كم ويسير بسرعة عالية ويدور حول الأرض في ساعتين وهكذا كان هلى الهوائيات للمحطت الأرضية أن تتابع حركة القمر بسرعة وإلا فإنها سوف تفقد أثره . أما الأقمار التي تطير بإرتفاع 36ألف كم فإنها

تدور حول الأرض في 23ساعة و56دقيقة . وإذا كان القمر الصناعي فوق خط الإستواء فإنه يتم دورة كاملة في 24 ساعة . ويوجد أنواع تغطي منطقة معينة فقط لاتتحرك منها مثل أقمار البث التلفزيوني لأن بها محركات تصحح من اتجاهها لتتحرك بنفس سرعة دوران الأرض فتبدو ثابتة في الجو ويستطيع المهندس توجيه الهوائيات إلى أي نقطة بواسطة إرسال إشارات تحكم خاصة .

المحطات الأرضية :يزداد عددها بسرعة على الأرض ومعظمها مزود بهوائي على شكل صحن قطره 30 متر يتحرك في أي ايجاه .

أنواع الأقمار الصناعية :الطقس – الاتصالات – الاحداثيات – الجيولوجيا – التلفزيون – هواة اللاسلكي