2-6- مركبات فضائية مدارية :

مركبات فضائية صممت لتسافر إلي كواكب بعيدة لتتخذ مدار حولها، ويجب أن تزود هذه المركبات بمحركات لإبطاء حركة المركبة في الوقت المناسب عند دخولها في مدارها حول الكوكب. يجب أن تصمم هذه المركبات لتتمكن من التغلب علي مشاكل دخولها في ظل الكوكب حيث تختفي أشعة الشمس التي تمد المركبة بالطاقة الكهربائية. كذلك تعرضها لإختلاف كبير في درجة الحرارة. كما أنها لن تواجه الأرض عند استتارها خلف الكوكب مما يسبب قطع الإتصال بين المركبة والأرض أثناء فترة الإستتار. والمركبات التي تدور حول الكواكب تنفذ المرحلة الثانية من استكشاف الكواكب بعد ما أتمت المركبات التي اقتربت منها المرحلة الأولى فقط.

أمثلة لهذه المركبات هي :

- مركبة جاليليو التي دخلت في مدار حول المشتري في 1995م لتجري دراسة ناجحة جدا لنظام المشترى الشكل (6-2).
- مركبة ماسينجر أرسلت لتدور حول كوكب عطارد.
- مركبة مارينر 9 ومركبة ماسح المريخ Mars Global Surveyor ومركبة رحلة المريخ الطويلة Mars Odyssey و المريخ -1 وراصد المريخ Mars Observer (فقدت هذه المركبة) أرسلت جميعها للدوران حول كوكب المريخ.
- مركبة كاسيني Cassini أرسلت لتدور حول كوكب زحل.
- مركبتي توبكس/ بوسيدون و جاسون للدوران حول الأرض.
- مركبة أوليسيس لتدور حول الشمس في مدار قطبى.
- مركبة ماجلان لتدور حول كوكب الزهرة.
- متتبع أقمار المشتري الثلجية Jupiter Icy Moons Orbiter .

3-6 : مركبات الغلاف الجوي :

مركبات صممت لأداء مهمة قصيرة نسبيا لجمع بيانات حول الغلاف الجوي للكواكب أو الأقمار التي لها غلاف جوى. وهذا النوع من الكواكب لا تحتاج لأنظمة مساعدة كثيرة مثل أنظمة الوقود الفرعية أو أجهزة استقرار أو أجهزة تحكم فرعية كثيرة للمركبة. فهذه المركبات تحتاج إلي الطاقة الكهربائية التي تكون مصدرها بطاريات. كذلك تحتاج أجهزة اتصال للتتبع وإرسال البيانات. والأجهزة العلمية في المركبة تأخذ قياسات مباشرة لتركيب الجو ودرجة الحرارة والضغط والكثافة ومحتويات السحب والبرق.