ثانيا: طبقة ربط البيانات

تحدد هذه الطبقة الأجهزة والمعدات اللازم شراؤها لبناء الشبكة، لأنه في هذه المرحلة تحدد التكنولوجيا المستخدمة في الشبكة، من بين البروتوكولات الشائعة الاستخدام في هذه الطبقة نذكر بروتوكول Ethernet، بروتوكول Token Ring أو بروتوكول PPP . فحسب التكنولوجيا المستخدمة نقررعن أنواع محولات الشبكة (بطاقات الشبكة)، الكبلات ،الوصلات ،برامج تشغيل المعلومات والمجمعات اللازم استخدامها.

إن طبقة ربط البيانات تضيف لبيانات طبقة الشبكة ترويسة وتذييل ثم تمرر الإطار إلى الطبقة الفيزيائية ومن بعد ترسل البيانات على الشبكة، ففي الترويسة توضع العناوين العتادية أو عناوين التحكم بالوصول للوسيط (MAC Addresses) للجهازين المرسل والمستقبل ، على العلم أن هذا النوع من العناوين الست عشرية ذات طول 6 Bytes قدتم توليده من طرف طبقة الشبكة بواسطة عملية حل العناوين ARP (Address Resolution Protocol) . يمكن هذا النوع من العناوين من ربط جهازين على نفس الشبكة المحلية.

نؤكد مرة ثانية أن بروتوكولات طبقة ربط البيانات محصورة بالاتصالات مع أجهزة من نفس الشبكة المحلية ٠ العنوان العتادي في الترويسة يشير دائماً إلى كمبيوتر على نفس الشبكة المحلية حتى ولو كان الجهاز النهائي المقصود الوصول إليه موجود على شبكة أخرى.

ويحتوي إطار بروتوكول طبقة ربط البيانات على رمز يحدد أي بروتوكول قد استعمل في طبقة الشبكة وفي الإطار أيضاً معلومات للكشف عن الأخطاء، هكذا يستطيع بروتوكول طبقة ربط البيانات في الجهاز المستقبل معرفة البروتوكول الذي استخدم في الإرسال، أما بالنسبة لكشف الأخطاء فالجهاز المرسل يؤدي عملية حسابية على محتوى بيانات رزمة الإطار ثم يرسل الناتج في تذييل الإطار وعند استقباله للبيانات يؤدي الجهاز المستقبل نفس العملية على محتوى البيانات المستقبلة ثم يقارن النتيجة المحصل عليها مع النتيجة المرسلة، إذا كانت قيم النتائج متشابهة فيمرر بروتوكول طبقة ربط البيانات المعلومات إلى الطبقة العليا وفي حالة اختلاف النتائج فيرسل النظام المستقبل رسالة للنظام المرسل يطلب إعادة إرساله آخر إطار.