ب. التشويش الداخلي (Internal Noise)

ويقصد به التأثيرات الغير المرغوب فيها الناتجة عن مكونات الدوائر الإلكترونية, مثل المقاومات وغيرها, والتي تؤثر على الموجة الأصلية المطلوب نقلها أثناء عبورها عبر هذه الدوائر. وللتشويش الداخلي أشكال متعددة تنتج عن أسباب مختلفة وكمثال على ذلك تشويش جونسون Johnson Noise وينشأ بسبب ارتفاع درجة الحرارة في مكونات الدوائر الكهربائية.

فارتفاع درجة الحرارة يزيد الحركة العشوائية للذرات والإلكترونيات في المادة. ويؤدي ذلك إلى إشعاع طاقة كهرومغناطيسية تظهر على هيئة جهد تشويش غير مرغوب فيه. ويقع جهد التشويش هذا ضمن ما يسمى بالتشويش الأبيض White Noise, أي الذي يشمل جميع الترددات. ويزداد هذا التشويش كلما ازداد عرض نطاق ترددات نظام الاتصالات. أما المثال الثاني على التشويش الداخلي فيتمثل في التشويش الناتج عن مشاكل التغذية الكهربائية لمكونات الدوائر الإلكترونية في أنظمة الاتصالات. ويتضمن هذا التشويش أثر الطلقة.Shot noise وتشويش التقسيم Partition noise. ويقصد بأثر الطلقة الجهد المتغير الناتج عن تغير تيار التغذية الكهربائية في الوقت الذي يفترض بهذا التيار أن يكون ثابتاً. أما تشويش التقسيم فهو الذي ينتج عن اختلال توزع تيار التغذية بين فروع الدائرة التي يغذيها. وهناك أشكال أخرى كثيرة من التشويش الداخلي مثل تشويش زمن التحول transit noise الذي ينشأ عن تماثل زمن حركة الإلكترونيات بين أطراف دائرة كهربائية مع دور الموجة المطلوبة التي تعبر الدائرة, والتشويش الناتج عن الحقول المغناطيسية لمحولات الربط في المضخات.

٢-٦-١ التشويش المرتبط بالإشارة **Correlated Noise**

هو عبارة عن التشويش المرتبط بالإشارة الأصلية التي تعبر الدوائر الإلكترونية التي تدخل في تكوين نظام اتصالات. هذا النوع من التشويش لا يمكن أن يتواجد في الدائرة بدون تواجد الإشارة ولهذا يقال لا إشارة, لا تشويش . وإن التشويش المرتبط بالإشارة ينتج عن طريق التضخم اللاخطي ويشمل كل من التشويش الناتج عن المركبات التموجية والتشويش الناتج على التشوه الذي يحدث أثناء عملية التضمين.

نود التنبيه على أن التشويش الناتج عن الغلاف الجوي والصادر عن العواصف الرعدية thunderstorms تؤثر تأثيراً مباشراً على البث الإذاعي الذي يستخدم Amplitude Modulation: AM. والسبب في ذلك يعود على أن الموجات الناتجة من العواصف الرعدية تتناسب عكسياً مع التردد الواقع في المجال أقل من 100MHz. أي كلما قل التردد كلما زاد التشويش. لكنه أقل تأثيراً على البث الإذاعي والتلفزيوني الذي يستخدم Frequency Modulation: FM حيث مجال ترددات [88MHz – 108 MHz].