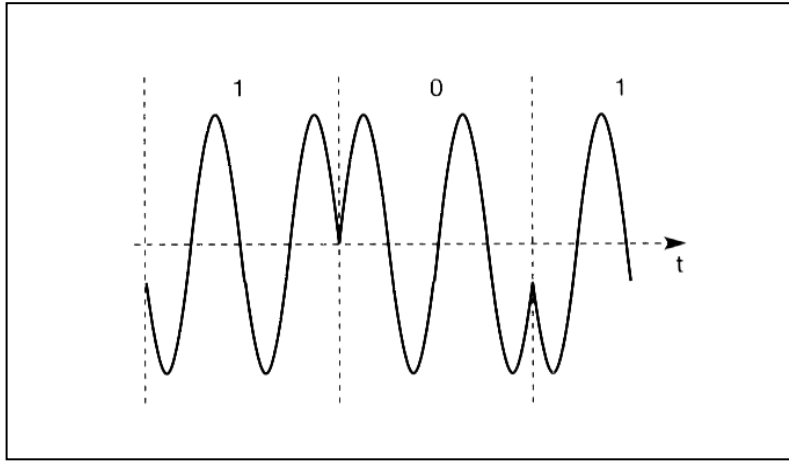


### ▪ تعديل الإزاحة الزاوي (PSK) Phase shift keying

يوضح الشكل (٢-٣) مثلاً لطريقة تعديل الإزاحة الزاوي PSK وفي هذا النوع من التعديل يحدث تغيير في زاوية الطور بمقدار  $180^\circ$  عند كل تغيير للمعلومة الرقمية من 0 إلى 1 أو العكس مع تثبيت السعة و التردد. وهذا النوع من التعديل أقل حساسية لأخطاء الإرسال مقارنة بالنوعين السابقين ولكن دوائر الإرسال و الاستقبال فيه أكثر تعقيداً.



الشكل (٢-٣) مثال لطريقة تعديل الإزاحة الزاوي PSK

ومن طرق التعديل المتبعة في نظم الاتصالات اللاسلكية الحديثة طريقة تعديل الإزاحة الدنيا **Minimum shift keying (MSK)** وهي طريقة مطورة عن تعديل الإزاحة الترددي **FSK** مع التقليل من التغيير المفاجئ للتردد والشكل (٢-٤) يوضح طريقة تعديل الإزاحة الدنيا حيث تفصل المعلومات الرقمية إلى معلومات زوجية **even bits** و معلومات فردية **odd bits** وتتم مضاعفة الفترة الزمنية لكل معلومة رقمية. و يستخدم قيمتان تردديتان وهي التردد المنخفض  $f_1$  و التردد العالي  $f_2$  و تكون  $f_2 = 2f_1$ . و يتم اختيار أحد الترددين حسب ما يلي :

- إذا كان كل من المعلومة الزوجية والفردية في حالة 0 يتم استخدام التردد العالي  $f_2$  مع عكس الموجة ( تغيير في زاوية الطور بمقدار  $180^\circ$  )
- إذا كانت المعلومة الزوجية في حالة 1 والمعلومة الفردية في حالة 0 يتم استخدام التردد المنخفض  $f_2$  مع عكس الموجة ( تغيير في زاوية الطور بمقدار  $180^\circ$  )
- إذا كانت المعلومة الزوجية في حالة 0 والمعلومة الفردية في حالة 1 يتم استخدام التردد المنخفض  $f_2$  دون تغيير زاوية الطور