## الملخص

استخدمت في هذا البحث طريقة الفروق المحددة في مجال الزمن FDTD لحل المسائل المتعلقة بحساب خواص الهوائيات الشريطية (MSAs). تم حساب ورسم معاملات الهوائي الشريطي الدائري وهي ممانعة الادخال وعامل الفقد العكسي (return loss) و الهياكل الاشعاعية، حيث حسب عرض الحزمة (bandwidth) والاتجاهية Directivity. ولأول مرة ادخل تصميم جديد من قبل الباحث وذلك لتغيير شكل المشع حيث ابدلت معادلة الدائرة $r = a$ $r = a$ QUOTE (بدلالة الالحداثيات القطبية) الى المعادلة $r = ae^{-b\theta}$ $r = ae^{-b\theta}$ QUOTE، حيث وجد ان هناك توسيع في عرض الحزمة يزداد بزيادة قيمة $b$ $b$ QUOTE وكذلك بزيادة سمك العازل لحد معين. ان عرض الحزمة الناتج عن مشع دائري واحد و عازل واحد قد ازداد من 2.82% الى 8% لقيم $b = 0.033$ $b = 0.033$ QUOTE و وسمك $h = 3cm$ $h = 3cm$ QUOTE وازدادت هذه النسبة الى 8.28% عند استعمال عازلين احدهما هواء.

واخيرا استعمالنا مشعين و طبقتين عازلتين قيمة ثابت العزل لهما واحدة ؛ و تمكنا من الحصول على منطقتين للتردد الرنيني وبتطبيق المعادلة $r = ae^{-b\theta}$ $r = ae^{-b\theta}$ QUOTE على كلا المشعين تمكنا من توسيع عرض الحزمة لكلا المنطقتين ـ

## Abstract

Finite Difference Time Domain (FDTD) method was used to solve the problems related to the measurement of the characteristics of microstrip antennas MSAs. The antenna parameters such as: (input impedance, return loss and radiation patterns), were computed and plotted. From which the bandwidth and directivity of the microstrip antennas have been determined. A novel approach design by the researcher, by replacing the shape of patch derived from the equation QUOTE $r = a$ $r = a$ in polar coordinates to the equation QUOTE $r = ae^{-b\theta}$ $r = ae^{-b\theta}$, where the bandwidth became broader. Also the bandwidth increases by increasing QUOTE $b$ $b$ and increasing the thickness of the dielectric substrate up to limited values. It was found that the bandwidth increase from 2.82% to about 8% for a single patch and a single dielectric, which increases to about 8.28% when two layers dielectric substrate and single patch were used.

Finally, by using double patches and double layers of dielectric substrate having equal values for dielectric constants, two values of resonance frequencies were obtained. Applying the equation QUOTE $r = ae^{-b\theta}$ $r = ae^{-b\theta}$ on the two patches, broader values for the two regions were obtained.