



طراحی و شبیه سازی آنتن مایکرواستریپ چند بانده با ساختاری جدید و ساده با قابلیت پوشش ۸ باند استاندارد مخابرات بی سیم

امیر رضا جلالی^{۱*}، جواد احمدی شکوه^۲، سید رامین عمادیان^۳

دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، دانشگاه سیستان و بلوچستان
¹amir.reza.jalali@outlook.com ²shokouh@ece.usb.ac.ir ³ramin.emadian@gmail.com

چکیده - در این مقاله طراحی و شبیه سازی آنتن مایکرواستریپ چند بانده ساده و مسطحی با استفاده از المان پارازیتیکی ارائه گردیده است. آنتن پیشنهادی دارای چهار رزونانس بوده و هشت باند استاندارد بی سیم شامل باندهای $UMTS$ ، PCS ، DCS ، $LTE 700$ ، $LTE 2300/2500$ و $WLAN$ (در فرکانس های $2/4$ GHz و $3/6$ GHz) را پوشش می دهد. هندسه آنتن از یک خط تغذیه مایکرواستریپ، دو استاب L شکل به عنوان تحریک و دو المان پارازیتیکی U شکل به عنوان تشعشع کننده تشکیل شده است. آنتن پیشنهادی دارای ابعاد کوچک و فشرده ای می باشد. این آنتن فضایی به ابعاد 78×45 mm را اشغال می کند که برای انواع کاربردهای بی سیم مناسب است و بر روی فیبر مدار چاپی ارزان قیمت $FR4$ با ضخامت $0/6$ mm و ثابت گذردهی نسبی $4/4$ قابل اجرا می باشد.

کلید واژه- آنتن چند بانده، آنتن مایکرواستریپ، باندهای استاندارد بی سیم

استفاده از ساب استریپ چند لایه [۲]، ایجاد شکل های فراکتال روی صفحه زمین [۲]-[۳]، یا آنتن PIFA (Planar Inverted-F) معرفی شده در [۴] که دارای ابعاد بزرگ $10.5 \times 30 \times 9$ mm³ برای کنترل سه فرکانس رزونانس می باشد. تعداد زیادی از آنتن های داخلی چند بانده متداول، به صورت منوپل و یا PIFA طراحی می گردند [۵]-[۶]، اما معمولاً باند باریکی دارند و به سختی میتوان تعداد قابل قبولی از باندهای مخابراتی را با آن پوشش داد. به همین دلیل در این مقاله برای طراحی آنتن تک پورت چند بانده، از طراحی با استفاده از المان های پارازیتیکی استفاده می کنیم. باید توجه داشت که در این حالت المان های پارازیتیکی توسط کوپلینگ مستقیم از المان تحریک تشعشع میکنند. طراحی های متفاوتی مانند استفاده از استاب اتصال کوتاه شده [۷]، مدل شکاف دار [۸] و مدل نوار شناور [۹] با استفاده از المانهای پارازیتیکی ارائه شده است. اکثر المان های پارازیتیکی برای بهبود پهنای باند، دارای

۱- مقدمه

همراه با توسعه و پیشرفت در مخابرات بی سیم، هر روزه کاربردهای بیشتری به دستگاه های قابل حمل بی سیم افزوده میشود، در نتیجه باندهای رادیویی بیشتری در حال استفاده بوده و تقاضای رو به رشدی برای طراحی آنتن های چند بانده داخلی با ابعاد محدود وجود دارد [۱]. همچنین باید توجه داشت که این دستگاه ها روز به روز در حال کوچکتر و سبکتر شدن هستند. مزیت طراحی آنتن های چند بانده نسبت به طراحی آنتن های مجزا برای هر فرکانس، پوشش باندهای فرکانسی با یک ساختار و در عین حال نداشتن مشکل تداخل بین آنتن های مجزا می باشد.

تکنیک های متفاوتی برای طراحی آنتن های چند بانده مسطح مورد تحقیق قرار گرفته است. برای مثال پشته سازی و