**به نام خدا**

پروژه درس ...

**عملکرد روش LMS در هنگام داشتن کوپلینگ متقابل بین المان­ها**

**LMS Algorithm Performance in Mutual Coupling**

توسط**:**

استاد درس:

فهرست مطالب

[1- شبیه سازی 2](#_Toc397761783)

## شبیه سازی

برای انجام شبیه سازی یک آرایه دایره­ای با 8 المان در نظر گرفته شده است. فاصلة کمانی بین المان­ها نصف طول موج سیگنال ورودی به آرایه تنظیم شده است. سیکنال مطلوب از زاویة صفر درجه وارد می­شود که دارای SNR=10dB است. دو سیگنال تداخل داریم که از زوایای 120 و 300 درجه وارد آرایه می­شوند. توجه داریم که زوایای گفته شده در بالا، زاویة φ است. زاویة θ برای تمامی سیگنال­ها 90 درجه است. توان سیگنال­های تداخل نسبت به نویز، SIR، برابر -3 dB لحاظ شده است.

در حالتی که بین المان­های مجاور کوپلینگ وجود دارد، میزان این کوپلینگ به صورت زیر در نظر گرفته شده است:

* المان­های کناری کوپلینگی به اندازه -6 dB
* المان­هایی که دو واحد فاصله از یکدیگر فاصله دارند، به اندازه -10 dB.
* المان­هایی که 3 واخد فاصله از یکدیگر جدا هستند، به اندازه -13 dB.
* سایر المان­ها بر روی یکدیگر کوپلینگ ندارند.

توجه داریم که منظور از واحد فاصله، فاصلة بین دو المان مجاور است که در شبیه سازی انجام شده برابر نصف طول موج ورودی به آرایه در نظر گرفته شده است. توضیح این نکته ضروری است که در مقاله، کوپلینگ بین المان­ها در حالت عملی اعمال شده است در صورتی که در شبیه سازی فعلی به دلیل نداشتن چنین امکاناتی، از تجربیات شخصی استفاده شده است و یک ماتریس منطقی برای کوپلینگ متقابل بین المان­ها در نظر گرفته شده است.

در ‏ شکل 1 مقدار MSE بر حسب شماره تکرار الگوریتم LMS برای حالتی که بین المان­ها کوپلینگ متقابل وجود داشته باشد و برای حالتی که المان­ها بر روی یکدیگر کوپلینگ نداشته باشند نشان داده شده است. مشاهده می­شود که در حالت نداشتن کوپلینگ متقابل بین المان­ها، روش LMS سریعتر به مقدار نهایی خود همگرا می­شود.



1. مقدار MSE بر حسب شماره تکرار الگوریتم LMS در حضور و در حالت عدم حضور کوپلینگ متقابل بین المان­ها

برای بررسی بیسشتر عملکرد روش LMS در حضور کوپلینگ متقابل بین المان­ها و در حالت نداشتن کوپلینگ متقابل، الگوی تشعشعی در هر دو حالت در ‏ شکل 2 رسم شده است. مشاهده می­شود که در حالتی که بین المان­ها کوپلینگ وجود دارد، اندکی سطح گلبرگ­های فرعی پایین آمده است و این باعث افت عملکرد در حالت داشتن کوپلینگ متقابل است.



1. الگوی تشعشعی در حالت داشتن کوپلینگ متقابل بین المان­ها و در حالت ایده­آل که المان­ها بر روی یکدیگر اثر ندارند