

# بررسی اثر میدان مغناطیسی بر کاهش آلودگی الکترونی پرتوهای فوتونی

## حاصل از شتابدهنده نپتون

حسن صابری<sup>۱\*</sup>، محمد تقی بحرینی طوسی<sup>۲</sup>

۱- استادیار گروه فیزیک پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه

۲- استاد گروه فیزیک پزشکی، مرکز تحقیقات فیزیک پزشکی، پژوهشکده بوعلی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد

تاریخ دریافت نسخه اصلاح شده: ۸۶/۹/۲۷ تاریخ پذیرش مقاله: ۸۶/۱۰/۲۱

### چکیده

#### مقدمه:

تولید الکترونهاي آلوده کننده مي شوند. اين الکترون ها دز جذبي پوست را بالا مي برند. به منظور کاهش آلودگی الکترونی روشهای مختلفی از جمله استفاده از فیلترها، میدان مغناطیسی و کیسه هلیوم پیشنهاد شده است که در این پژوهش اثر میدان مغناطیسی بر دز سطحی حاصل از پرتوهای ایکس شتاب دهنده نپتون 10 PC مورد مطالعه قرار گرفته است.

**مواد و روشها:** در این مطالعه برای تولید میدان مغناطیسی از آهنرباهای بسیار قوی نئودیمیوم بور آهن (NdFeB) استفاده شد که بر روی نگهدارنده ای که طراحی و ساخته شد نصب گردیدند. دزیمتری ها نیز با استفاده از اتاقک یونیزاسیون پین پوینت مدل ۳۱۰۰۶ و در فانتوم آب اسکن دیترونیکیس مدل RFA-300 انجام گردیدند. همچنین اثر کیسه پر از هلیوم که جایگزین هوای بین سر دستگاه و سطح فانتوم گردید مورد بررسی قرار گرفت.

**نتایج:** نتایج حاصل از دزیمتری ها نشان داد که استفاده از میدان مغناطیسی قادر است دز سطحی را در میدان های  $10 \times 10$ ،  $20 \times 20$  و  $25 \times 25$  سانتی متر مربع به ترتیب  $10/7$ ،  $18/3$  و  $13/3$  درصد کاهش دهد. همچنین زمانی که میدان مغناطیسی بطور هم زمان با کیسه پر از هلیوم بکار می رود دز سطحی در هر سه میدان مورد مطالعه بیشتر از کاربرد میدان مغناطیسی تنها کاهش می یابد.

**بحث و نتیجه گیری:** با مقایسه با مطالعات قبلی انجام شده توسط سایر پژوهشگران می توان نتیجه گرفت که شدت میدان مغناطیسی استفاده شده در این مطالعه برای حذف تقریباً همه الکترونهاي آلوده کننده ناشی از سر دستگاه کافی می باشد همچنین با توجه به اینکه میزان آلودگی الکترونی

SSD = سانتی متر تنها ۲-۳ درصد است در حالی که میزان آلودگی الکترونی ناشی از سر دستگاه چندین برابر این مقدار و بین  $10/7$  تا  $18/3$  درصد برای میدان های مختلف محاسبه شده است لذا علی رغم اینکه استفاده از هر دو عامل میدان مغناطیسی و کیسه هلیوم بهترین شرایط را برای کاهش آلودگی الکترونی ایجاد می کند اما به منظور ممانعت از انسداد میدان نوری توسط کیسه هلیوم استفاده از میدان مغناطیسی به تنهایی کافی به نظر می رسد. (مجله فیزیک پزشکی ایران، دوره ۳، شماره ۱۳، زمستان ۸۵: ۴۰-۳۱)

**واژگان کلیدی:** آلودگی الکترونی، میدان مغناطیسی، کیسه هلیوم، دز سطحی و نپتون 10 PC

\* نویسنده مسؤول: حسن صابری

آدرس: گروه فیزیک پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه  
h\_saberi37@yahoo.com

تلفن: ۰۶۹۸۰۲۷۷۰۴۴۱ (۴۴۱) +۹۸