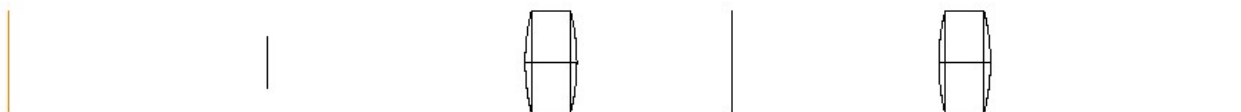


## گزارش پیشرفت پروژه

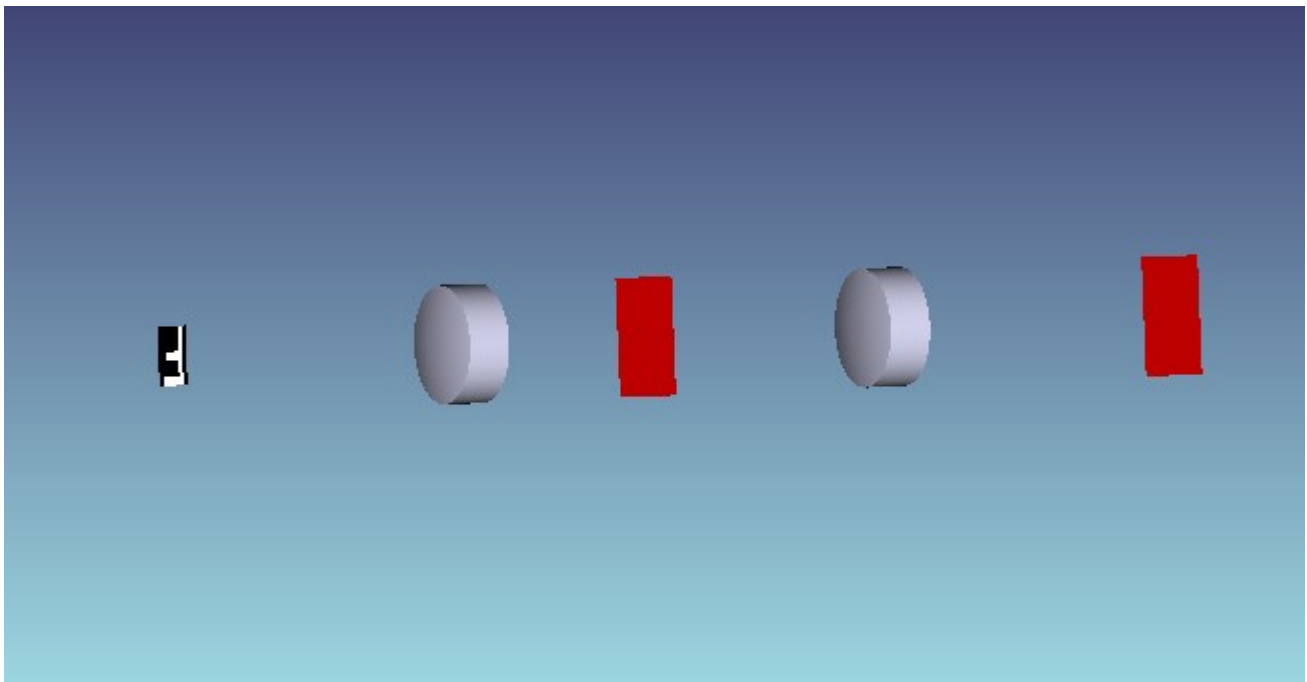
من در این مرحله سراغ مود Non\_Seq نرم افزار رفتم. ستاپی که در نظر داشتم شبیه سازی بکنم یک کورلیتور اپتیکی بود. که بتواند به عنوان بیس کارمان قرار گیرد و بتوانیم در مراحل بعدی شبیه سازی های بیشتری با آن انجام دهیم. ستاپ این شبیه سازی رو به صورت زیر در نظر گرفتم:



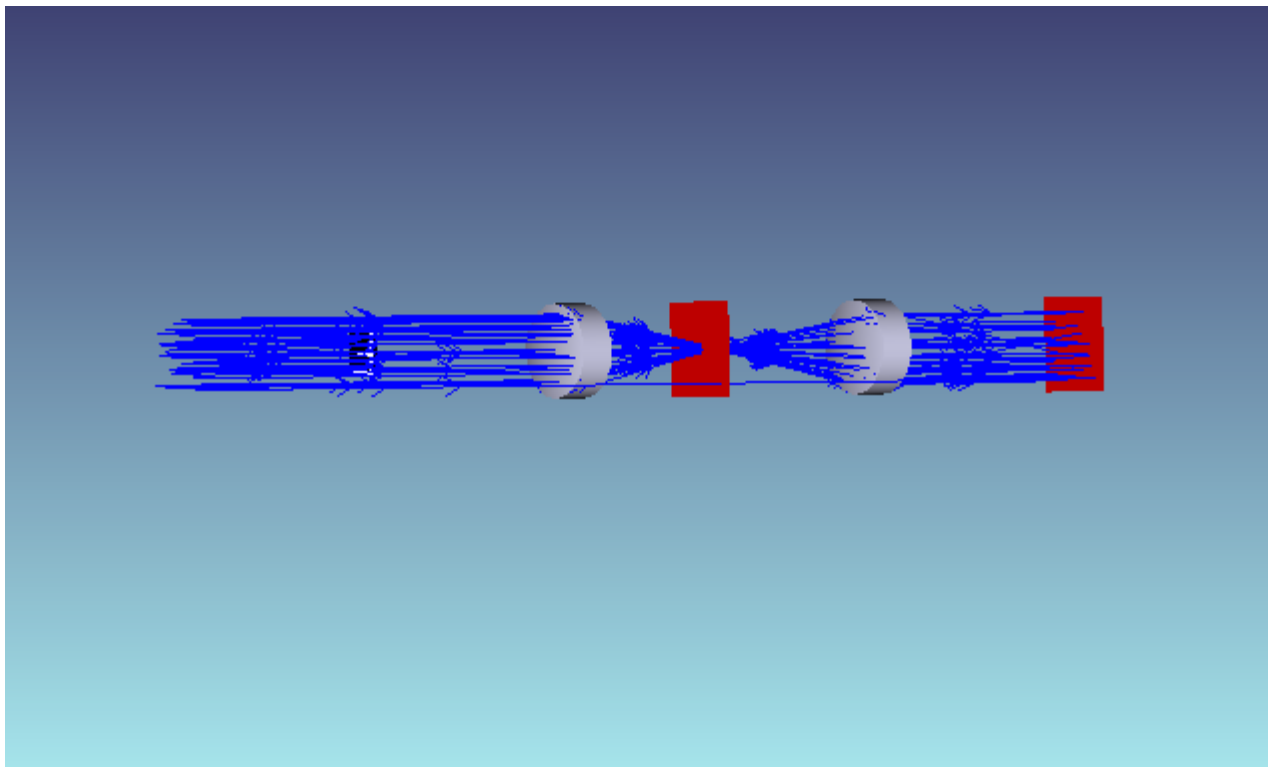
اگر از سمت چپ این ستاپ رو در نظر بگیرید به ترتیب داریم:

۱. سورس نور که یک سورس نور همدوس در نظر گرفته شده است. البته بعد از اتمام شبیه سازی میتوان همدوس بودن سورس را از بین برد و نتیجه ها رو برای سورس غیر همدوس هم مشاهده کرد.
۲. یک اسلاید عکس. نرم افزار زیمکس یک عکس به صورت بیت مپ میگیرد و آن را در هر نقطه از ستاپ شبیه سازی میتوان قرار داد. این عکس معادل SLM در ستاپ واقعی است.
۳. لنز استاندارد. این لنز برای فوریه گرفتن از ورودی است
۴. یک اسلاید عکس دیگر: این اسلاید، اسلاید عکس دیگری است که قرار است فوریه تصویر ورودی در این تصویر ضرب شود. اطلاعاتی که از شما درباره تصاویری که بر روی اس ال ام ها قرار میگیرند پرسیده بودم جهت این بود در این اسلاید ها آن عکس ها را بگذارم اما چون دارای رزولوشن کافی نبودند برای این مرحله از شبیه سازی این کار را نکردم.
۴. دیتکتور غیر جذبی. درست در کنار این اسلاید عکس یک دیتکتور دیگر قرار دادم که بتوانیم تصویر به وجود آمده در صفحه فوریه را به تصویر بکشیم.
۵. عدسی استاندارد
۶. یک دیتکتور دیگر. اطلاعاتی که درباره دیتکتور ها از شما پرسیده بودم درواقع جهت مقدار دهی این بخش های شبیه سازی بود.

در شکل زیر میتوانید فرم سه بعدی ستاپ را مشاهده کنید و موارد ۱ تا ۶ را بار دیگر با آن چک کنید.

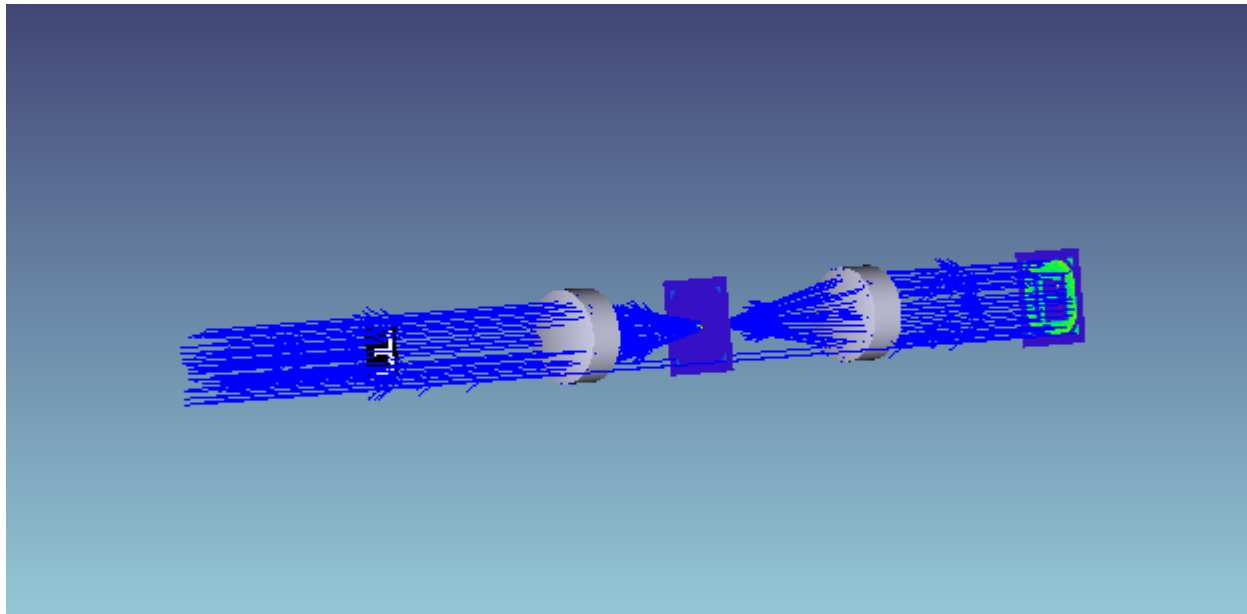


\* توجه : توجه کنید که اسلاید بین دو عدسی را میتوان برای ران های مختلف فعال یا غیر فعال کرد که در تصویر بالا اسلاید بین دو عدسی غیر فعال است.

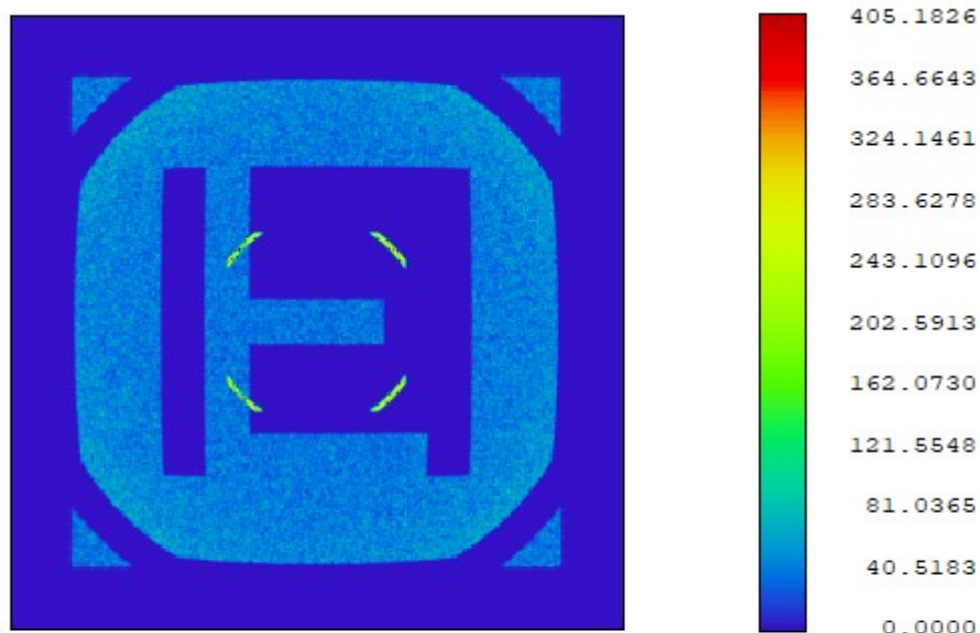


و بعد از تاباندن پرتو ها شکل بالا حاصل میشود.

رهگیری پرتو ها و محاسبه خروجی دیتکتور ها:  
 در این بخش از شبیه سازی نیاز است تا پرتو ها به صورت محاسباتی رهگیری شوند و اثر آن ها روی دیتکتور ها مشخص شود. در شکل زیر نمای ستاپ را بعد از رهگیری پرتو ها میتوانید مشاهده کنید.



در شکل بالا اسلاید بین دو عدسی همچنان غیر فعال است و در مطالعه سایر خروجی ها روشن خواهد شد. همانطور که مشاهده میکنید اسلاید شماره ۱ دارای تصویری است که حرف انگلیسی F روی آن نمایش داده شده است.  
 برای مشاهده دقیقتر دیتکتور شکل زیر را تولید میکنیم:

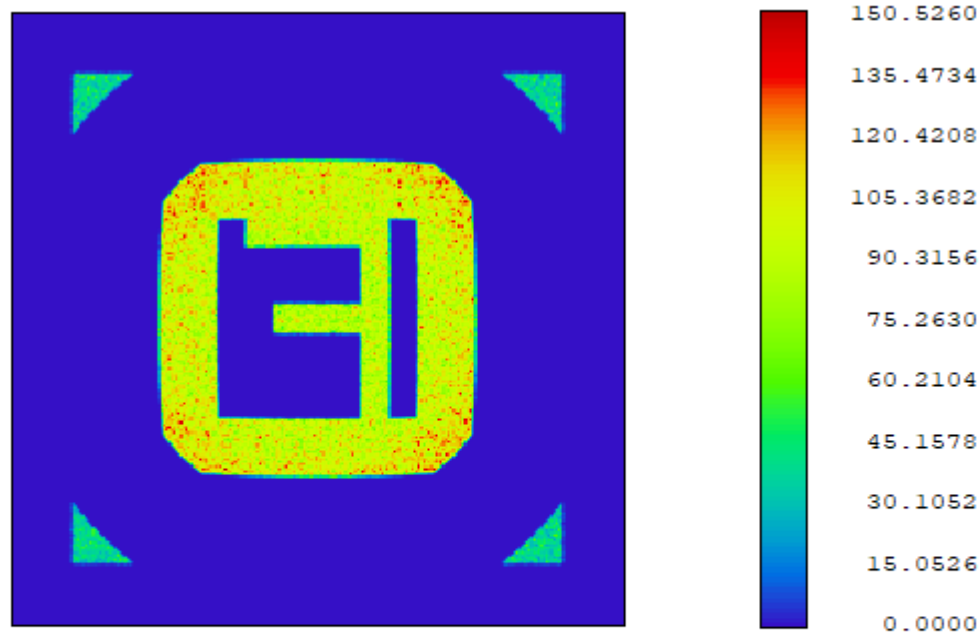


Detector Image: Coherent Irradiance

23/04/2020  
 Detector 6, NSCG Surface 1:  
 Size 2.000 W X 2.000 H Millimeters, Pixels 250 W X 250 H, Total Hits = 353110  
 Peak Irradiance : 4.0518E+002 Watts/cm<sup>2</sup>  
 Total Power : 7.0331E-001 Watts

همانطور که مشاهده میکنید تصویر یک F وارونه روی دیتکتور می افتد.

و شکل زیر خروجی دیتکتور بین دو عدسی را نشان میدهد:

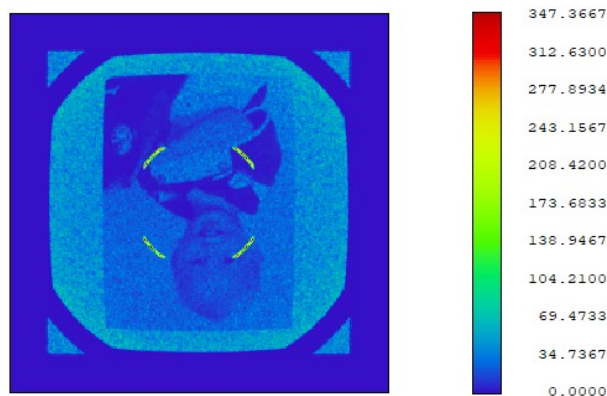


Detector Image: Coherent Irradiance

23/04/2020  
Detector 4, NSCG Surface 1:  
Size 2.000 W X 2.000 H Millimeters, Pixels 250 W X 250 H, Total Hits = 360598  
Peak Irradiance : 1.5053E+002 Watts/cm<sup>2</sup>  
Total Power : 7.1930E-001 Watts

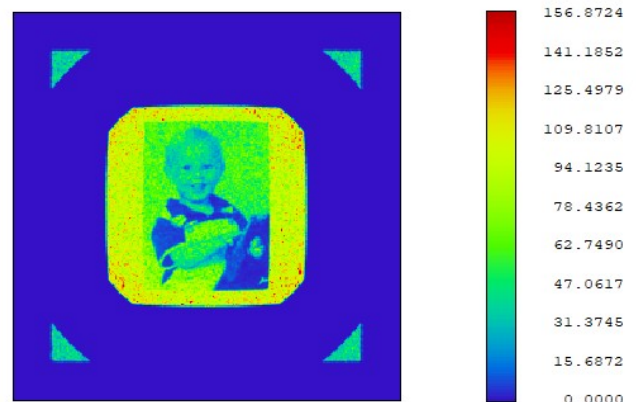
که همانطور که میبینید یک حرف اف غیر وارونه هست.

بجای حرف اف میتواند تصاویر پیچیده تر نیز گذاشت. من برای پیش رفتن به سمت کورلیتور اپتیکی عکسهای زیر را استفاده کرده ام:



Detector Image: Coherent Irradiance

23/04/2020  
Detector 6, NSCG Surface 1:  
Size 2.000 W X 2.000 H Millimeters, Pixels 250 W X 250 H, Total Hits = 491996  
Peak Irradiance : 3.4737E+002 Watts/cm<sup>2</sup>  
Total Power : 7.0291E-001 Watts



Detector Image: Incoherent Irradiance

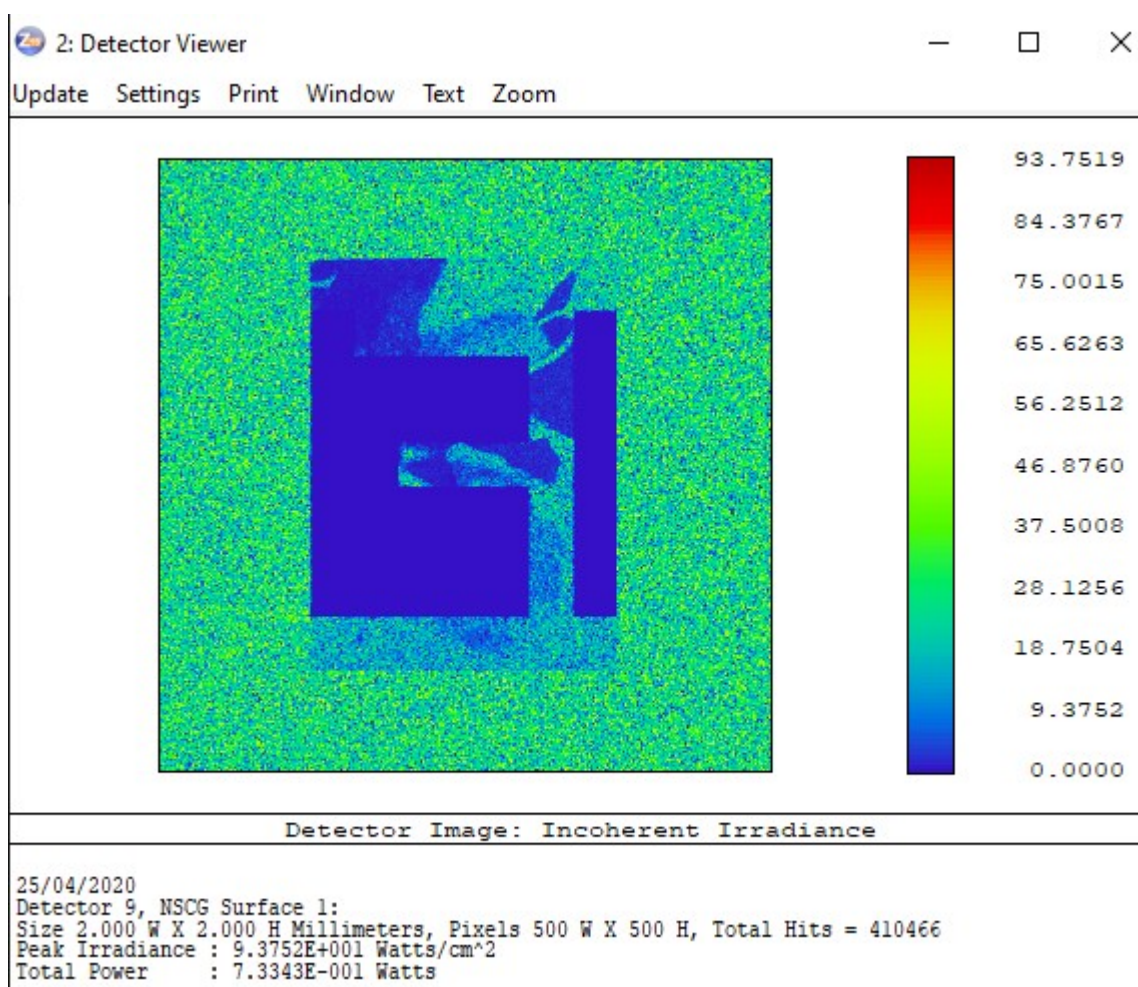
23/04/2020  
Detector 4, NSCG Surface 1:  
Size 2.000 W X 2.000 H Millimeters, Pixels 250 W X 250 H, Total Hits = 499969  
Peak Irradiance : 1.5687E+002 Watts/cm<sup>2</sup>  
Total Power : 7.2287E-001 Watts

(آیا میتوانید حدس بزنید کدام عکس مربوط به کدام دیتکتور است؟)

پارادوکسی که من در طول این شبیه سازی ها در هفته اخیر با آن مواجه شدم کم کم خودش را نشان میدهد. تصویری که در نقطه کانونی به دست می آوریم یک تصویر وارونه از اسلاید شماره یک است (دقت کنید که در اسلاید شماره یک تصویر به صورت سر و ته قرار گرفته است. مثلاً برای عکس پسر بچه سر بچه به سمت پایین است. همانطور که در خروجی دیتکتور ها هم دیدید عکس مربوط به دیتکتور بین دو عدسی به صورت طبیعی (سر پسر بچه به سمت بالا) است. یعنی عکس روی اسلاید شماره یک درواقع وارونه شده است.)

پس تا اینجا گفتیم که تصویری که در نقطه کانونی عدسی به دست می آوریم درواقع یک تصویر وارونه از اسلاید ورودی است. برای تست این اتفاق یک عدسی بردارید و آن را با فاصله از میز بگیرید (در فاصله حدود فاصله کانونی عدسی) میبینید که عکس مهتابی های روی سقف به صورت کم رنگ روی میز تشکیل میشود.

حال اگر این تصویر را روی یک اسلاید دیگر که در بین دو عدسی قرار دارد بیندازیم ، کاری نکرده ایم جز اینکه وارونه شده ی تصویر اسلاید شماره یک را روی اسلاید شماره دو قرار داده ایم. پس خروجی که در دیتکتور شماره دو مشاهده خواهیم کرد یک همچین چیزی خواهد بود.



در شکل بالا اسلاید شماره یک عکس پسر بچه هست و اسلاید شماره دو حرف اف.

سؤال مهمی که برایم پیش می‌آید این است که آیا در آزمایش واقعاً با این کار ما وارونه شده ی تصویر ورودی را روی فوریه تصویری که می‌خواهیم با آن مقایسه کنیم می‌اندازیم؟ گنگ شدن مساله برایم از آنجایی به وجود آمد که در روی صفحه کانونی عدسی خبری از تبدیل فوریه عکس ورودی نیست. و صرفاً تصویر وارونه اسلاید شماره یک است.

از جایی از متن برایتان نا واضح بود حتماً بفرمایید تا بیشتر توضیح بدهم.  
با تشکر و احترام  
علی فعله پارانج