



# ARCGIS PRO NOTEBOOKS LIMITATIONS



ناهید نعمتی کوتنائی (تپسا)  
دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری  
مدرس دانشگاه



Dr.nemati.K  
@Nemati\_k  
09112230798



محمدطاهر طاهرپور  
دانشجوی ارشد مدیریت شهری  
دانشگاه تهران



mttaherpour  
@mtaherpour  
09336144947



## فهرست مطالب:

۳.....	ArcGIS Pro Notebooks limitations
۳.....	ArcGIS Pro Notebooks محدودیتهای
۴.....	Jupyter Notebook استفاده از
۵.....	Notebook Jupyter روش اول دسترسی به
۷.....	Jupyter Notebook روش دوم دسترسی به
۸.....	ArcGIS Pro آوردن نوت بوکهای ساخته شده تحت وب به محیط

## ArcGIS Pro Notebooks limitations

تو این جزوه در مورد انواع محدودیتهای نوت بوک ArcGIS Pro با هم صحبت میکنیم و به راهکار واسه رفع مشکلاتش بخصوص برای کار با داده‌های بزرگ و تحلیلهای پیچیده معرفی میکنیم.

برای نوشتن این جزوه از منابع زیر استفاده کردیم:

- ✚ ArcGIS Pro Notebooks - Documentation (<https://pro.arcgis.com/en/pro-app/latest/arcpy/get-started/pro-notebooks.htm>)
- ✚ Get started with notebooks in ArcGIS Pro (<https://learn.arcgis.com/en/projects/get-started-with-notebooks-in-arcgis-pro/>)
- ✚ Introducing ArcGIS Notebooks in ArcGIS Pro (<https://www.esri.com/arcgis-blog/products/arcgis-pro/analytics/introducing-arcgis-notebooks-in-arcgis-pro/>)
- ✚ ArcGIS Notebooks in ArcGIS Pro (3.1) FAQ (<https://community.esri.com/t5/python-documents/arcgis-notebooks-in-arcgis-pro-3-1-faq/ta-p/1261606>)

## محدودیت‌های ArcGIS Pro Notebooks

ArcGIS Pro Notebooks به ابزار قدرتمند در محیط ArcGIS Pro برای اجرای کدهای Python، تصویرسازی داده‌ها و نگارش متنهای توصیفی هست. این ابزار بهمون کمک میکنه که بتونیم داده‌های مکانی و جغرافیایی رو هم باهاش تحلیل کنیم. ولی این نوت بوک به سری **محدودیت** داره که شامل موارد زیر میشه و موقع کار باهاش باید نسبت به این محدودیتها آگاه باشیم:

✚ **نیاز به مهارت‌های برنامه‌نویسی:** برای استفاده ازش باید دانش کافی در زمینه برنامه‌نویسی پایتون داشته باشی.

✚ **وابستگی به ArcGIS Pro:** واسه استفاده از نوت‌بوک‌هاش باید ArcGIS Pro رو رو سیستم نصب داشته باشی و به آشنایی اولیه هم با این نرم‌افزار داشته باشی.

✚ **محدودیت‌های سخت‌افزاری:** اگه بخوای باهاش کدهای پیچیده و Big Data رو تحلیل کنی باید سیستمت پر قدرت باشه.

✚ **محیط توسعه محدود به Python:** نوت بوک ArcGIS Pro برای توسعه کدهای Python ساخته شده و از زبانهای برنامه‌نویسی دیگه پشتیبانی نمیکنه.

✚ **محدودیت‌های منابع یا Resource Constraints:** نوت‌بوکهای ArcGIS Pro از فضای سرور ArcGIS Notebooks استفاده میکنن که محدود هست. همین محدودیت مشکلاتی مثل قدرت پردازش، حافظه و ذخیره‌سازی ایجاد میکنه که روی عملکرد و مقیاس‌پذیری نوت‌بوها تأثیر میذاره.

✚ **محدودیت‌های زمان اجرا یا Runtime:** همونطور که تو جزوه قبلی (جزوه شماره ۹) یاد گرفتیم، برای کار با نوت بوک ArcGIS Pro نیاز به یه محیط مناسب داریم. محیط اصلی ArcGIS Pro قفل هست و همیشه روش کتابخونه‌های اضافه ریخت و باید یه محیط جدید براش درست کنیم، فعالش کنیم و روش کتابخونه‌های مورد نیاز رو نصب کنیم. این محیط انتخابی تعیین میکنه که کد ما با چه تنظیماتی

اجرا شه، از چه نسخه‌های زبان برنامه‌نویسی استفاده کنه و چه منابع سیستمی مثل حافظه و پردازنده رو بکار بگیره.

✚ **محدودیت مدیریت بسته‌ها و وابستگی‌های پایتون:** مدیریت بسته‌ها و وابستگی‌های پایتون بخصوص زمانی که محیط جدید تعریف میکنی و کتابخانه‌های اضافی روی محیط نصب میکنی، گاهی اوقات میتونه برات چالش برانگیز باشه، مخصوصاً موقع کار با specialized geospatial libraries که تو شروع کتابخونه عبارت geo داره.

✚ **محدودیت حجم پروژه:** موقع کار با ArcGIS Pro یه پروژه باید بسازیم که اطلاعات مکانی و توصیفی رو در اون ذخیره کنیم که با پسوند .aprx. ذخیره میشن. اگه حجم این پروژه زیاد باشه میتونه رو عملکرد نوت بوکی که داریم توش کد مینویسیم تاثیر بذاره.

✚ **محدودیت‌های عملکردی:** با اینکه نوت‌بوک‌های ArcGIS Pro عملکرد گسترده و عالی برای تجزیه و تحلیل داده‌های جغرافیایی و علم داده یا Data Science ارائه میدن ولی در مقایسه با بقیه نوت‌بوک‌ها محدودیت دارن.

✚ **محدودیت‌های کار گروهی با نوت‌بوک‌ها:** امکان کار گروهی روی نوت بوک‌ها تو این محیط وجود داره ولی مکانسیم‌های کنترل ورژن رو برای به اشتراک‌گذاری باید در نظر بگیریم. یعنی اینکه ورژن نوت‌بوک‌هامون با هم یکی باشه.

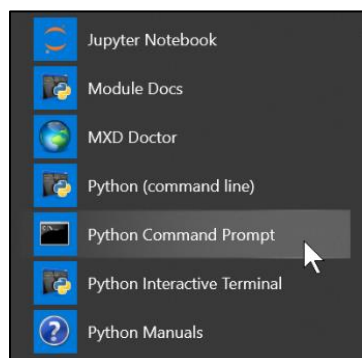
✚ **محدودیت‌های پشتیبانی از نسخه یا ورژن:** محدودیتهایی که اسم بردیم ممکنه با ورژنهای مختلف نرم‌افزار تغییر کنن. ممکنه بعضی از ویژگیها در نسخه‌های قدیمی‌تر ArcGIS Pro وجود نداشته باشن. واسه همین اگه بخوایم از همه قابلیت‌های نوت بوک استفاده کنیم ناچار هستیم که نسخه‌های جدیدتر روی سیستممون نصب کنیم که ممکنه امکان استفاده ازشون در ایران نباشه.

در مجموع نوت‌بوک‌های ArcGIS Pro امکانات قدرتمندی برای تجزیه و تحلیل‌های جغرافیایی و علم داده برامون فراهم میکنن ولی نیاز داریم که با زبان برنامه‌نویسی پایتون و اینکه چطوری با محیط ArcGIS ادغام میشه، آشنا باشیم. شرکت ESRI هم منابع آموزشی عالی در این مورد برامون فراهم کرده که میتونیم ازشون استفاده کنیم. یه راهکار برای رفع بعضی مشکلات نوت بوک ArcGIS Pro مثل قدرت پردازش، حافظه و ذخیره‌سازی و قدرت اجرای کدهامون وجود داره که تو بند بعدی در مورد حل مشکل با هم صحبت میکنیم.

## استفاده از Jupyter Notebook

Jupyter Nootbook بهمون امکان ایجاد محیط‌های تعاملی رو میده. از ویژگیهای مهمش اینه که میشه نتایج کدها رو فوراً نمایش داد واسه همین به خودمون و دیگران این امکان رو میده که کد رو بخونیم، توضیحاتی که نوشته شده رو ببینیم و نتایج محاسبات رو به صورت گراف و نمودار و ... به شکل زنده مشاهده کنیم. پایتون یکی از زبانهای هست که تو نوت بوک ژوپیتر استفاده میشه ولی از زبانهای دیگه مثل R و Julia هم پشتیبانی میکنه ولی همونطور که گفتیم نوت بوک‌های ArcGIS Pro فقط از زبان پایتون پشتیبانی میکنن.

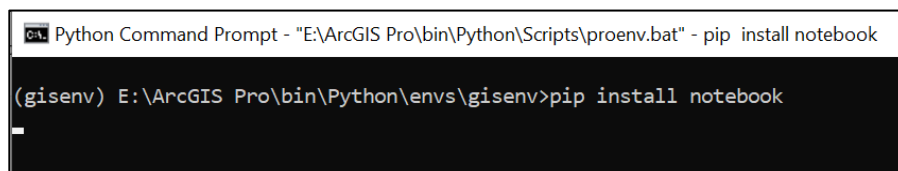
نوت‌بوک ژوپیتتر به صورت وب هست یعنی از طریق بروزر یا مرورگر میتونی بهش دسترسی داشته باشی و اونها رو به صورت محلی یا روی سرور ابری اجرا کنی. همین ویژگی کمک میکنه که بشه این نوت بوکها رو به راحتی به اشتراک گذاشت و به همکاری در توسعه و تحلیل داده‌ها کمک کرد.



## روش اول دسترسی به Notebook Jupyter

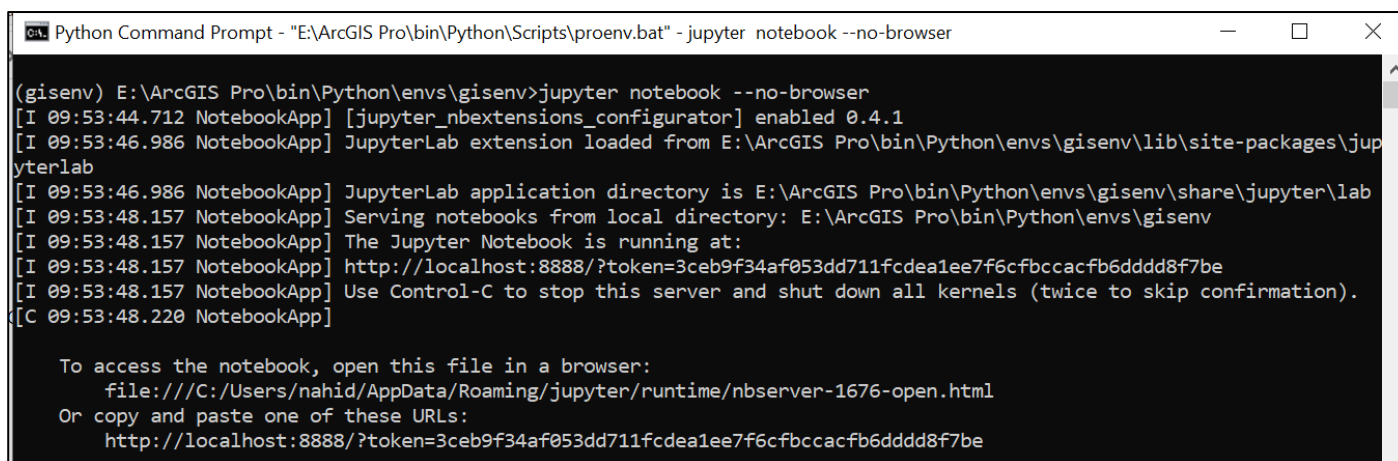
به مسیر نصب نرم‌افزار ArcGIS Pro برو و Python Command Prompt رو باز کن. یا این عبارت رو سرچ کن و روی گزینه‌اش کلیک کن.

### pip install notebook



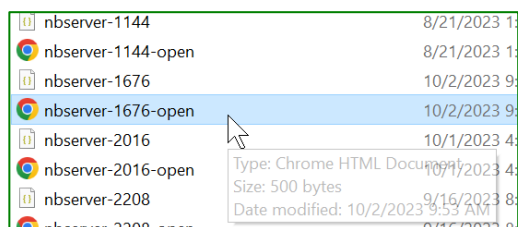
بعد از اینکه نصب شد. عبارت زیر رو جلوی مسیری که می‌ده بنویس و اینتر بزن و صبر کن که بهت یه آدرس از یه فایل html. بده.

### jupyter notebook --no-browser



پایین آدرس فایل رو برات آورده برو به مسیری که بهت داده.

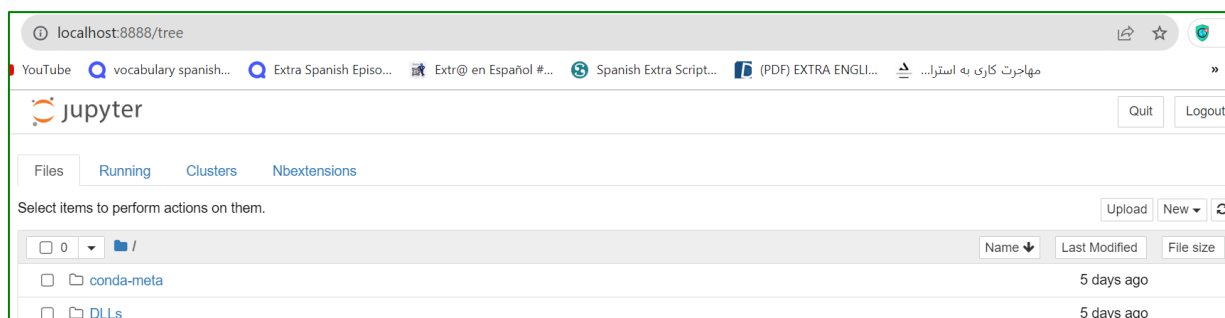
### C:\Users\nahid\AppData\Roaming\jupyter\runtime



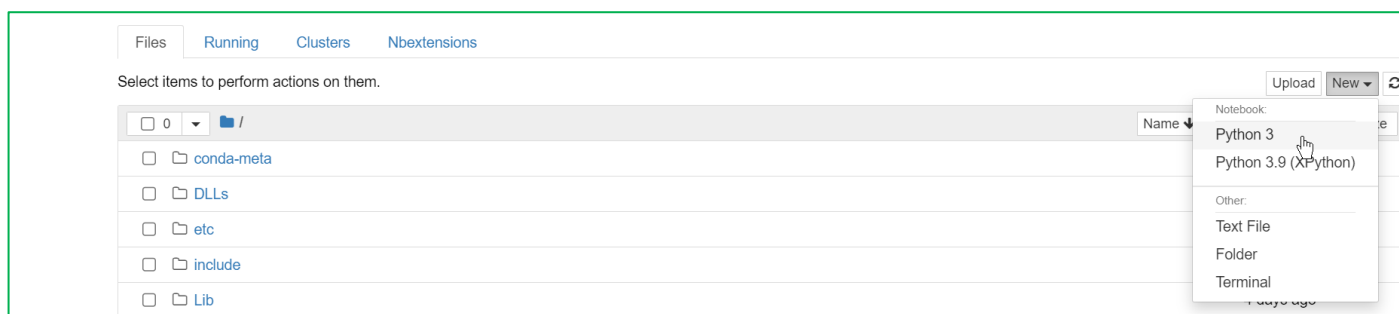
روی فایل nbserver-1676-open.html کلیک کن.

حواست باشه ممکنه دفعه بعد که پنجره Python CMD رو باز میکنی فایل متفاوتی بهت بده. یعنی همیشه یکی نیست طبق دستور هر کدوم رو خواست باید بازش کنی.

با دوبار کلیک روی فایل مورد نظر به صفحه <http://localhost:8888/tree> تو بروزر هدایت میشی. نیازی به فیلترشکن نداری.

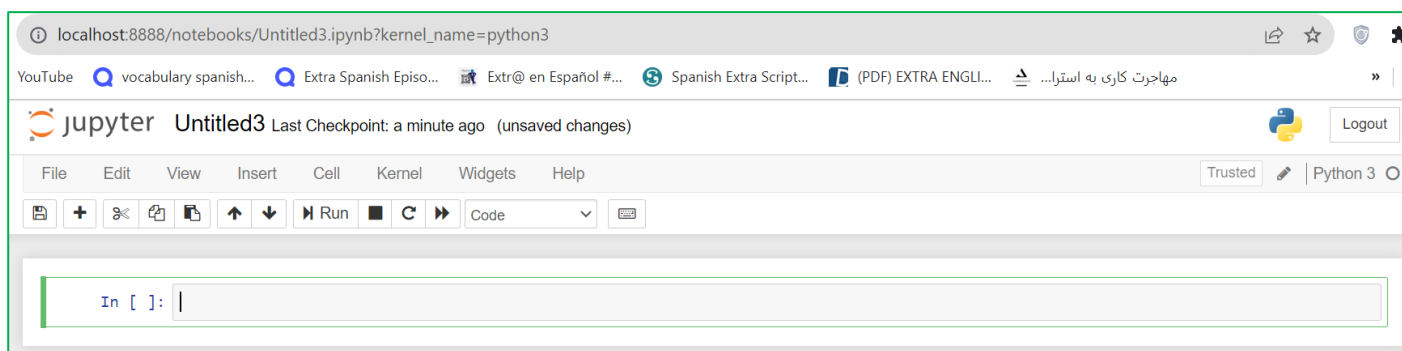


تو سربرگ file سمت راست بالای لیست روی گزینه new کلیک کن و Python 3 رو انتخاب کن



برات یه نوت بوک ژوپیتر تو یه صفحه جدید باز میکنه که میتونی کدهات رو بنویسی.

فقط حواست باشه که تو کل انجام کار پنجره Python Command Prompt باز باشه چون اگه ببندیش بهت **خطا** میده.

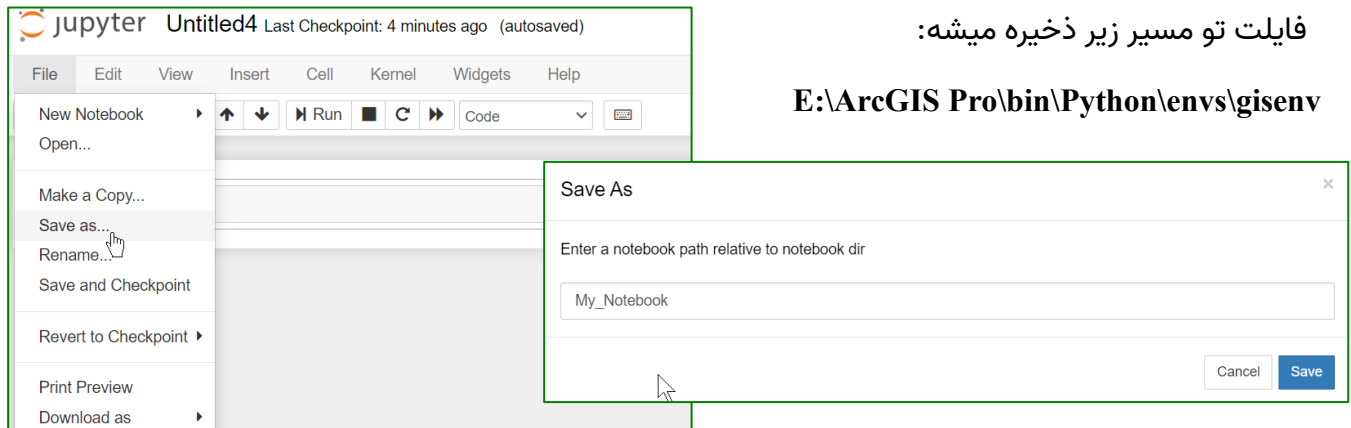


تو این پنجره از گزینه file میتونی کدت رو ذخیره کنی و در اختیار بقیه اعضای گروهی که باهاشون کار میکنی یا دیگران قرار بدی.

روی گزینه save as بزن و تو پنجره‌ای که می‌آد یه اسم بهش بده و save کن.

فایلت تو مسیر زیر ذخیره میشه:

E:\ArcGIS Pro\bin\Python\envs\gisenv

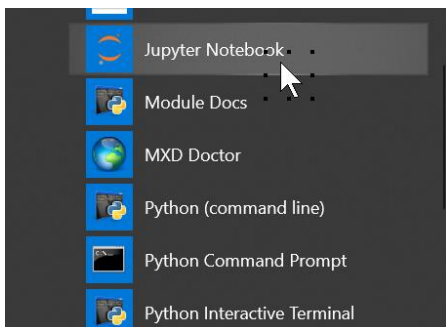


این مسیر رو از جزوه قبل یادت هست؟ یه محیط جدید به اسم gisenv ساخته بودیم و فعالش کرده بودیم و یه سری کتابخونه روش ریختیم. موقع کار با پنجره Python Command Prompt هم اگه دقت کرده باشی همین مسیر رو بهت داد.

Python Command Prompt - "E:\ArcGIS Pro\bin\Python\Scripts\proenv.bat" - jupyter notebook --no-browser

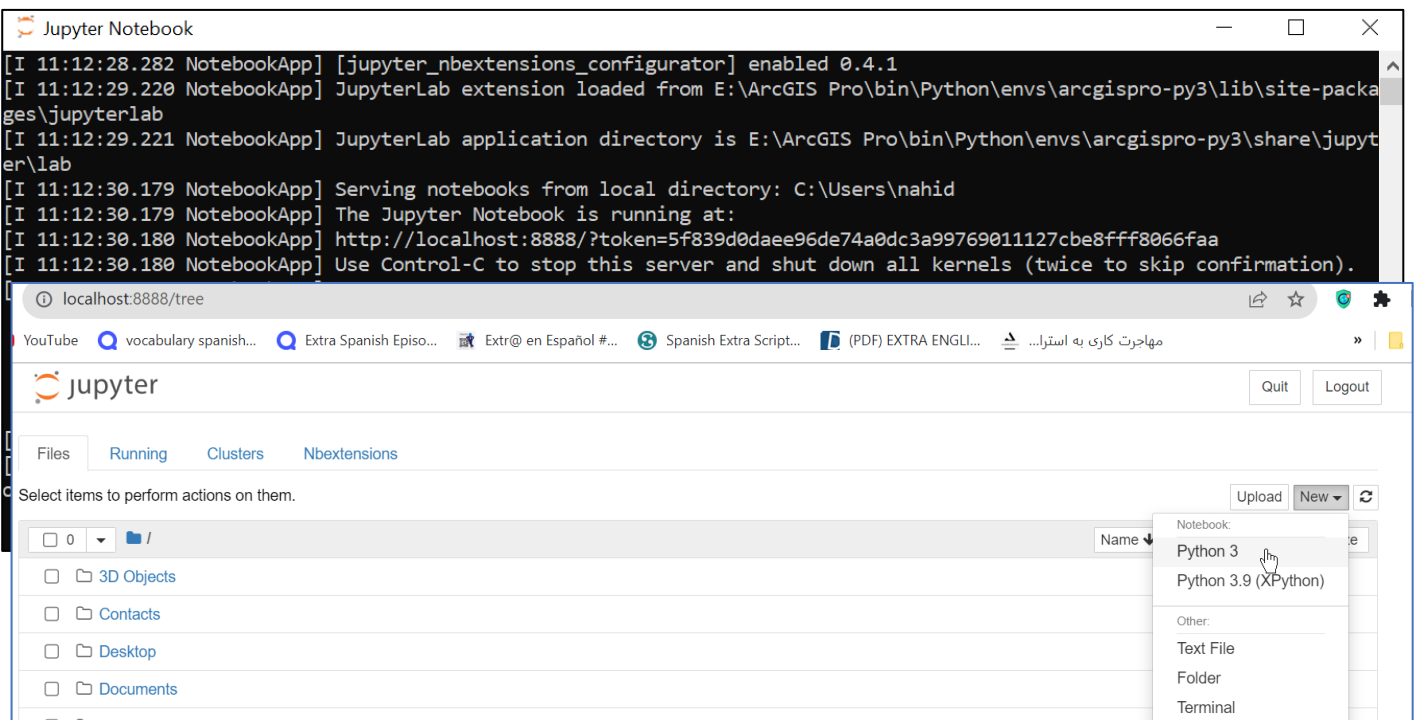
در واقع هر وقت موقع کار با ArcGIS Pro Notebooks با خطا مواجه شدی بیا اینجا کدت رو بنویس.

## روش دوم دسترسی به Jupyter Notebook



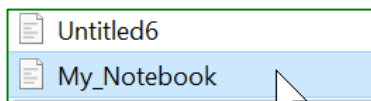
این روش خیلی راحت تر هست. کافیه تو مسیر نصب نرم افزار ArcGIS Pro بری و Jupyter Notebook رو باز کنی یا تو بخش search این عبارت رو بنویسی و روش کلیک کنی.

یه پنجره برات باز میشه. نیازی به انجام هیچ کاری نداری. صبر کن که کارش رو انجام بده و خودش تو بروزر برات صفحه Jupyter رو باز کنه.



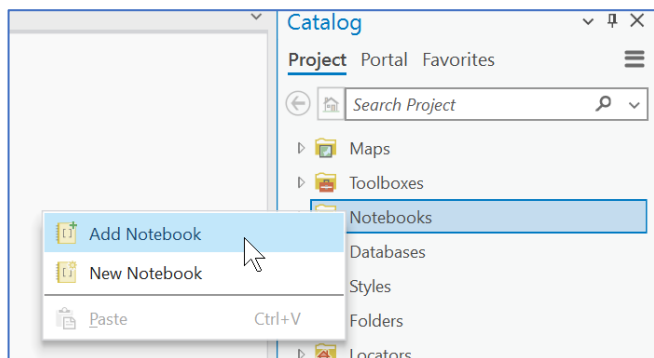
بقیه مراحل مثل مرحله قبل هست. ولی مسیر ذخیره فایل اینبار متفاوت میشه و میره تو مسیر زیر ذخیره میشه: اینجا nahid اسم لپتاپ من هست. آدرس رو با اسم سیستم خودت سرچ کن.

C:\Users\nahid



میتونی این نت بوک رو کپی کنی و ببری تو مسیر پروژه‌ای که داری باهاش کار میکنی و کنار بقیه نوت بوکها کپی کنی و ازش استفاده کنی.

## آوردن نوت بوکهای ساخته شده تحت وب به محیط ArcGIS Pro



میتونی نوت بوکی که ساختی رو بیاری تو محیط ArcGIS Pro.

تو محیط ArcGIS Pro روی صفحه Catalog برو و از گزینه Notebooks گزینه Add Notebook رو انتخاب کن و از آدرسی که پروژه و نوت بوکهاش توش هست یا از دو تا آدرس زیر نوت بوکی که ساختی رو بیار:

E:\ArcGIS Pro\bin\Python\envs\gisenv\My\_Notebook

C:\Users\nahid\My\_Notebook

چون هیچ کدی توش ننوشتی چیزی بهت نشون نمیده. ولی اگه کد مورد نظر رو نوشته باشی اینجا به صورت اجرا شده برات می‌آره که مشکل اجرای کدی که با مشکل مواجه میشده رو برات رفع میکنه.

حواسه باشه اگه مجدد کد رو توی ArcGIS Pro اجرا کنی باز هم خطا میگیری. بذار به همین شکلی که آورده بمونه فقط جزو اسناد پروژه ذخیره‌اش کن.

تو جزوه‌های بعدی که ادامه کتابخونه‌های Python هست هر جا موقع کار با ArcGIS Pro Notebooks با پیام خطا مواجه شدیم، کدهامون رو میبریم تو Jupyter Notebook مینویسیم که بهتر کار با این ابزار رو یاد بگیری.