

بنام خدا

داده های ما دارای سه متغیر $Asset1_return$ و $Asset2_return$ و $Asset3_return$ هستند که مقدار کرویشن یا همان ضریب همبستگی بین آست یک و دو تقریباً برابر 0.9854 هست که میتوانیم بگوییم همبستگی دارند

در این تحلیل، داده های مربوط به بازده سه دارایی مختلف ($Asset1$)، $Asset2$ و $Asset3$ مورد بررسی قرار گرفته اند. پارامترهای مهمی که در این تحلیل محاسبه شده اند شامل میانگین، واریانس، کواریانس، همبستگی و کشیدگی هستند. در ادامه، هر یک از این پارامترها را بررسی کرده و نرمال بودن داده ها را ارزیابی می کنیم.

میانگین (Mean)

• $Asset1_return: -0.0318$

• $Asset2_return: -0.03596$

• $Asset3_return: -0.04878$

میانگین بازده هر سه دارایی منفی است که نشان دهنده کاهش در ارزش این دارایی ها در دوره مورد بررسی است.

واریانس (Variance)

• $Asset1_return: 0.000100791$

• $Asset2_return: 0.000144$

• $Asset3_return: 0.000184$

واریانس بازده دارایی ها نشان دهنده پراکندگی داده ها از میانگین است. واریانس کم به معنی پراکندگی کم و واریانس زیاد به معنی پراکندگی بیشتر است. در اینجا، واریانس $Asset1_return$ کمترین مقدار و واریانس $Asset3_return$ بیشترین مقدار را دارد.

کواریانس (Covariance)

• کواریانس 1.15248 :

کواریانس مثبت نشان‌دهنده این است که بازده دارایی‌ها به طور همزمان افزایش یا کاهش می‌یابند. مقدار کواریانس بالا نشان‌دهنده همبستگی قوی بین بازده دارایی‌ها است.

همبستگی (Correlation)

• همبستگی: 0.90654

همبستگی بین بازده دارایی‌ها بسیار بالا و نزدیک به 1 است که نشان‌دهنده همبستگی قوی و مثبت بین بازده این دارایی‌ها است. این بدان معناست که تغییرات در بازده یک دارایی به احتمال زیاد با تغییرات مشابه در بازده دارایی‌های دیگر همراه است.

کشیدگی (Skewness)

• Asset1_return: 0.036924332

• Asset2_return: 0.121973

• Asset3_return: -0.01722

کشیدگی نشان‌دهنده عدم تقارن توزیع داده‌ها است. کشیدگی مثبت به معنی دم راست بلندتر و کشیدگی منفی به معنی دم چپ بلندتر است. در اینجا، کشیدگی بازده Asset1 و Asset2 مثبت و کشیدگی بازده Asset3 منفی است که نشان‌دهنده عدم تقارن در توزیع بازده این دارایی‌ها است.

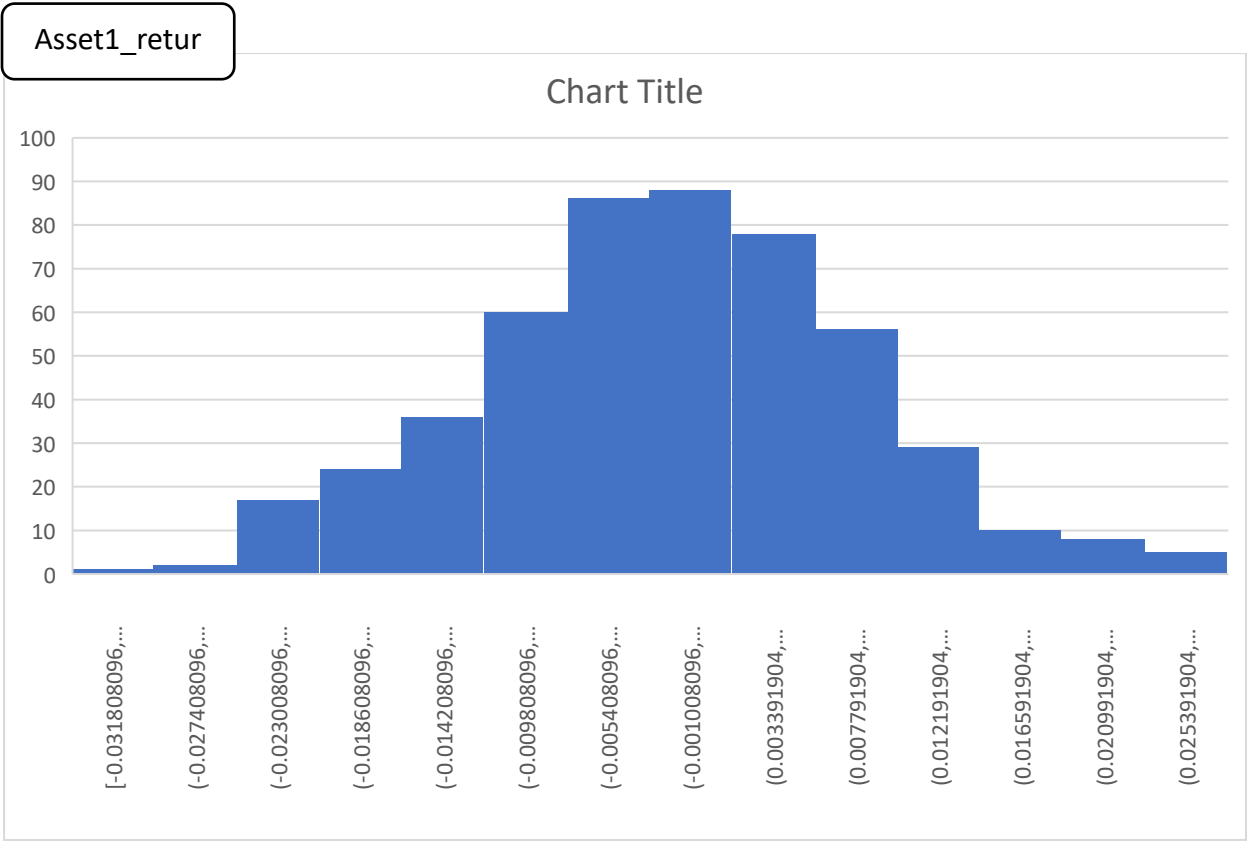
ارزیابی نرمال بودن داده‌ها

برای ارزیابی نرمال بودن داده‌ها، می‌توان از معیارهای میانگین، واریانس، کشیدگی و آزمون‌های آماری مانند آزمون کولموگروف-اسمیرنوف یا آزمون شاپیرو-ویلک استفاده کرد. در اینجا، با توجه به مقادیر کشیدگی می‌توان گفت که توزیع بازده دارایی‌ها به طور کامل نرمال نیستند. کشیدگی‌های غیر صفر نشان‌دهنده عدم تقارن در توزیع داده‌ها هستند که با توزیع نرمال استاندارد که کشیدگی صفر دارد، متفاوت است.

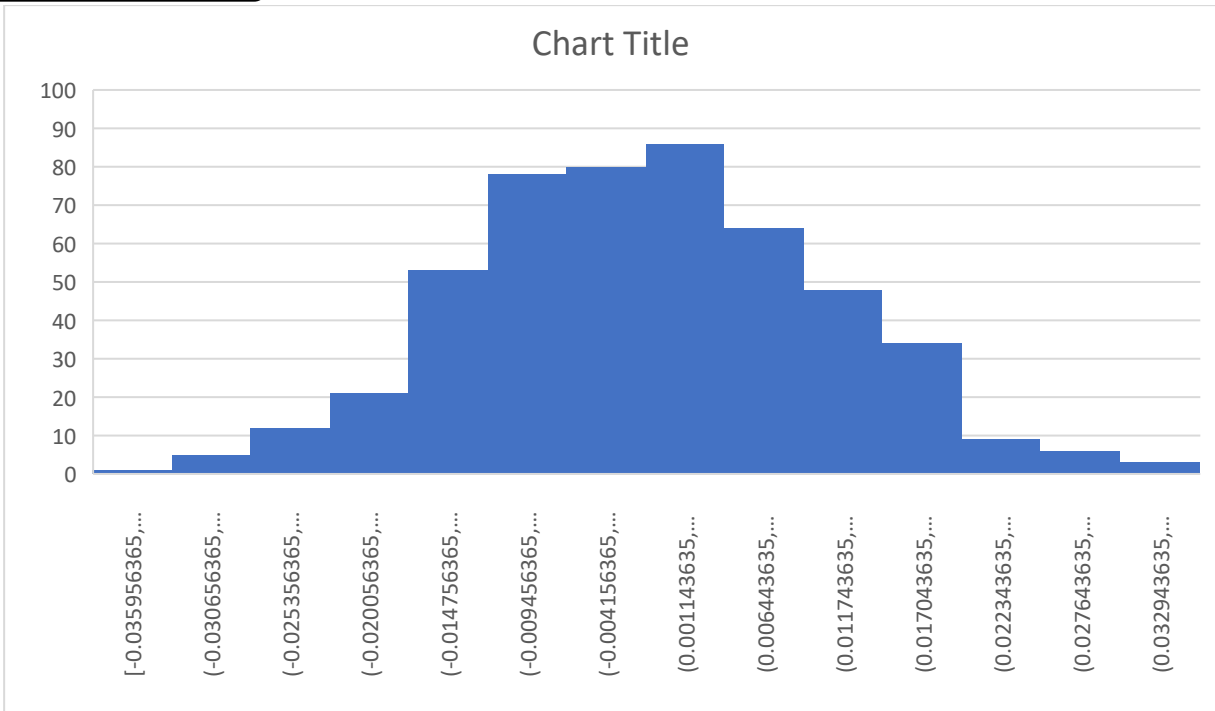
نتیجه‌گیری

با توجه به تحلیل انجام شده، بازده دارایی‌ها دارای میانگین منفی، واریانس‌های مختلف، کواریانس مثبت و همبستگی قوی هستند. کشیدگی‌های غیر صفر نشان‌دهنده عدم تقارن در توزیع بازده دارایی‌ها هستند که نرمال بودن داده‌ها را زیر سوال می‌برد. برای ارزیابی دقیق‌تر نرمال بودن، توصیه می‌شود از آزمون‌های آماری استفاده شود.

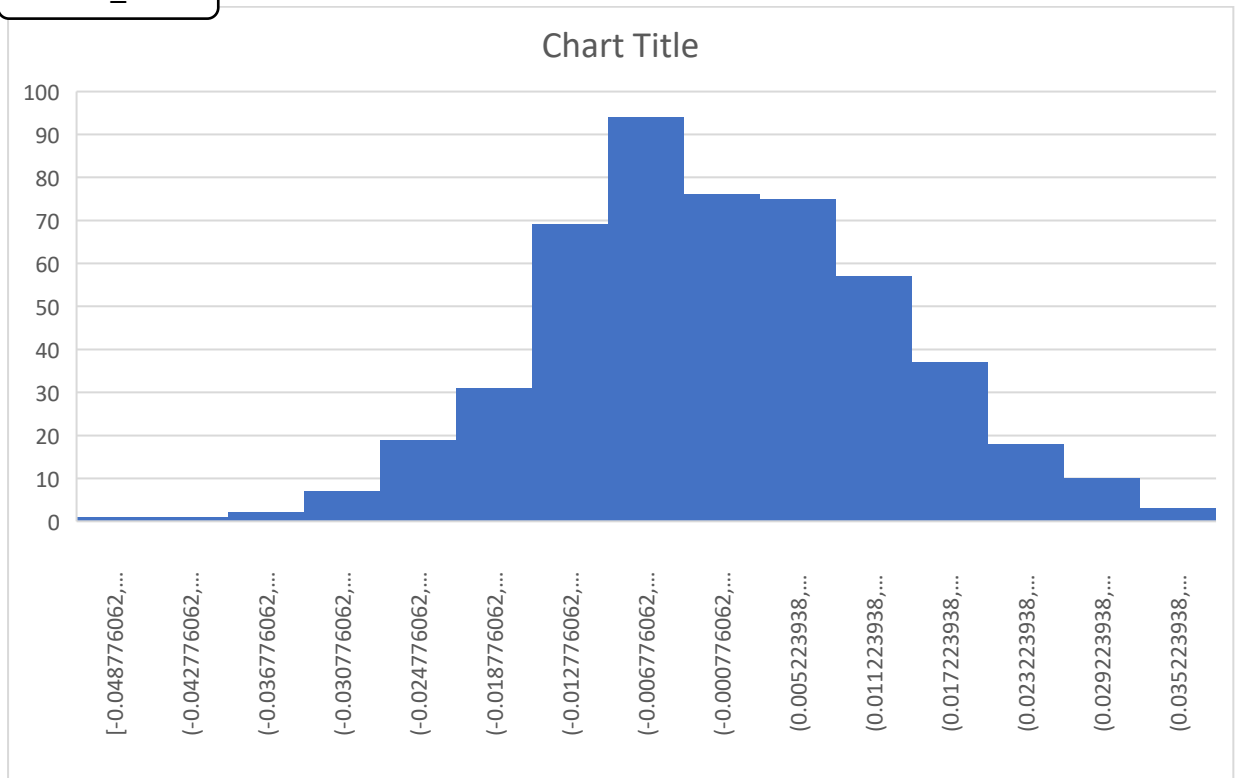
ارزیابی دقیقتر با استفاده از هیستوگرام :



Asset2_return



Asset3_retur



ارزیابی نرمال بودن:

برای ارزیابی نرمال بودن توزیع داده‌ها، می‌توان به تقارن و شکل کلی نمودار توجه کرد:

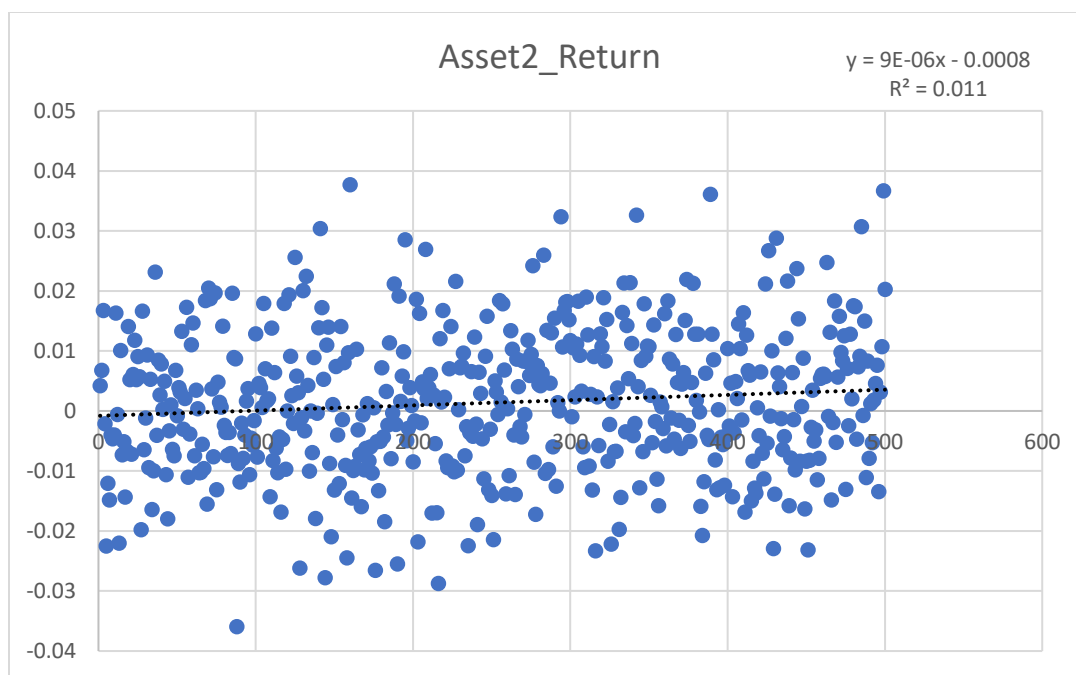
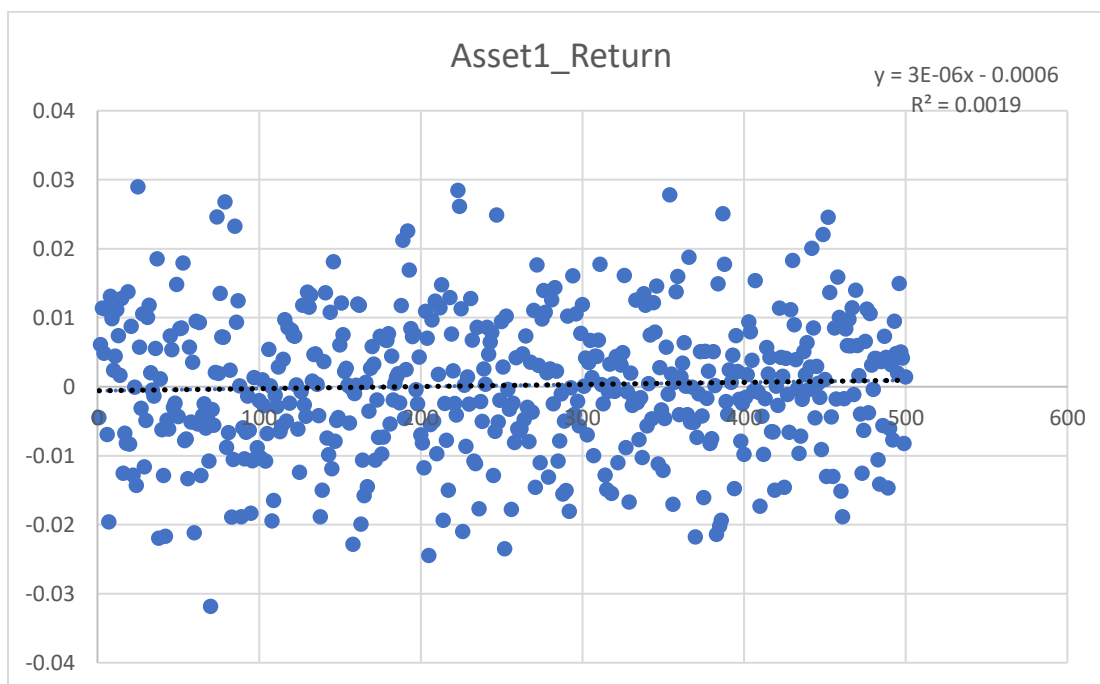
- **تقارن:** نمودار به طور کلی متقارن است که یکی از ویژگی‌های توزیع نرمال است.
- **پیک‌ها و دم‌ها:** وجود یک پیک اصلی در مرکز و کاهش تدریجی تعداد مشاهدات به سمت دم‌ها نیز با توزیع نرمال مطابقت دارد.

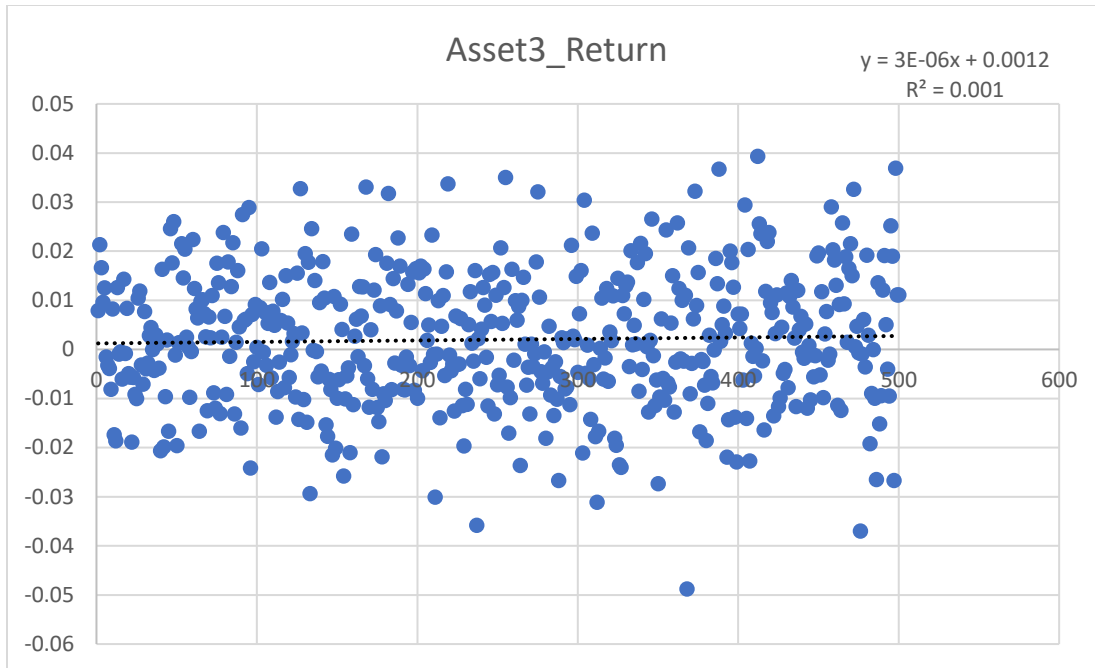
با این حال، برای تأیید نرمال بودن داده‌ها، بهتر است از آزمون‌های آماری مانند آزمون شاپیرو-ویلک یا آزمون کولموگروف-اسمیرنوف استفاده شود. همچنین، استفاده از نمودار $Q-Q$ می‌تواند به ارزیابی دقیق‌تر کمک کند.

نتیجه‌گیری:

با توجه به نمودارها هیستوگرام، داده‌ها به نظر می‌رسد که به توزیع نرمال نزدیک هستند، زیرا نمودار تقریباً متقارن است و دارای یک پیک اصلی در مرکز و کاهش تدریجی تعداد مشاهدات به سمت دم‌ها است. با این حال، برای تأیید دقیق نرمال بودن داده‌ها، توصیه می‌شود از آزمون‌های آماری استفاده شود.

نمودار scatter plots





نمودار Asset1_Return1 :

1. **پراکندگی نقاط:** نقاط به صورت پراکنده در اطراف محور افقی قرار دارند. این نشان می‌دهد که بازدهی‌های دارایی 1 به طور کلی در یک بازه مشخص (از حدود -0.04 تا 0.04) تغییر می‌کنند.
2. **رگرسیون خطی:** خط رگرسیون نشان داده شده در نمودار دارای شیب بسیار کمی است ($y = 3E-06x - 0.0006$) و مقدار R^2 برابر با 0.0019 است. این مقدار R^2 بسیار کوچک نشان می‌دهد که مدل خطی نمی‌تواند به خوبی تغییرات بازدهی دارایی را توضیح دهد.
3. **نوسانات:** بازدهی دارایی 1 نوسانات زیادی دارد و نقاط به صورت پراکنده در اطراف خط رگرسیون قرار گرفته‌اند.

نمودار Asset2_Return2 :

1. **پراکندگی نقاط:** نقاط بازدهی دارایی 2 نیز به صورت پراکنده در اطراف محور افقی قرار دارند و در بازه‌ای مشابه با دارایی 1 (از حدود -0.04 تا 0.04) تغییر می‌کنند.

2. **رگرسیون خطی:** خط رگرسیون دارای شیب بسیار کمی است ($y = 9E-06x - 0.0008$) و مقدار R^2 برابر با 0.0011 است. این مقدار نیز نشان‌دهنده این است که مدل خطی نمی‌تواند به خوبی تغییرات بازدهی دارایی را توضیح دهد.

3. **نوسانات:** بازدهی دارایی 2 نیز نوسانات زیادی دارد و نقاط به صورت پراکنده در اطراف خط رگرسیون قرار گرفته‌اند.

نمودار Asset3_Return3 :

1. **پراکندگی نقاط:** نقاط بازدهی دارایی 3 نیز به صورت پراکنده در اطراف محور افقی قرار دارند و در بازه‌ای مشابه با دارایی‌های 1 و 2 (از حدود -0.04 تا 0.04) تغییر می‌کنند.

2. **رگرسیون خطی:** خط رگرسیون دارای شیب بسیار کمی است ($y = 3E-06x + 0.0012$) و مقدار R^2 برابر با 0.0001 است. این مقدار نیز نشان‌دهنده این است که مدل خطی نمی‌تواند به خوبی تغییرات بازدهی دارایی را توضیح دهد.

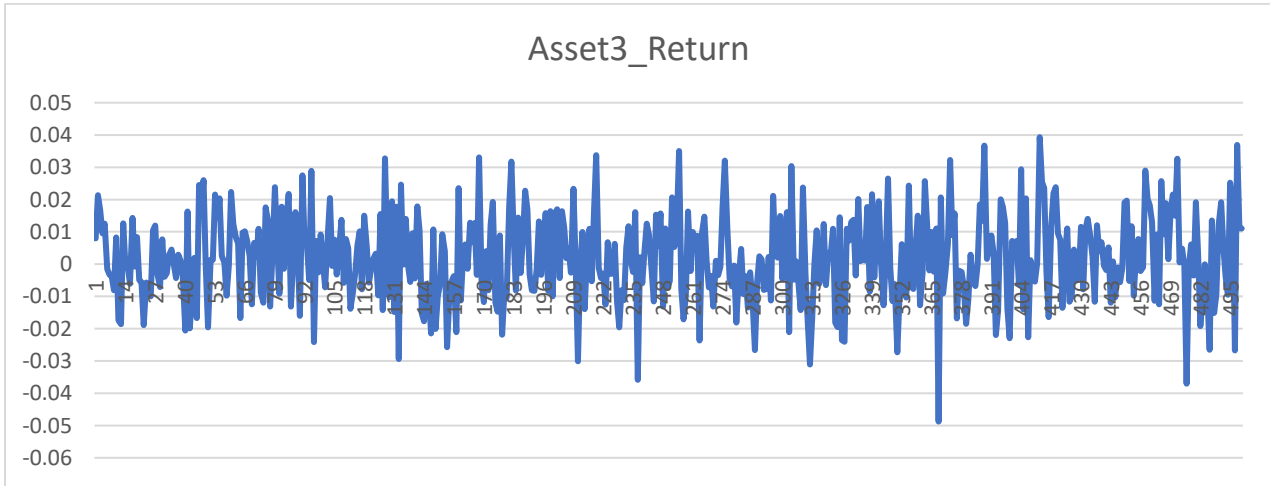
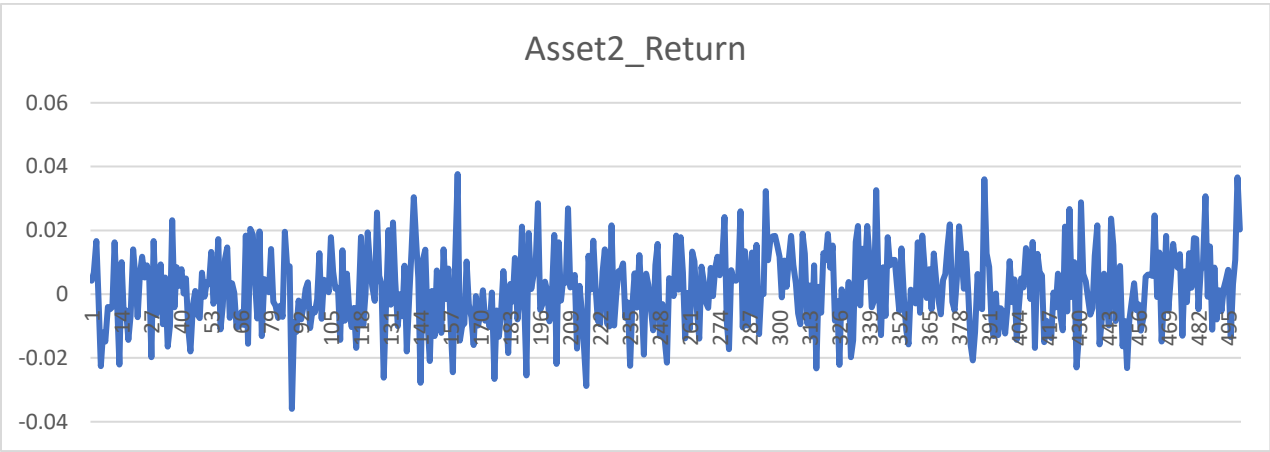
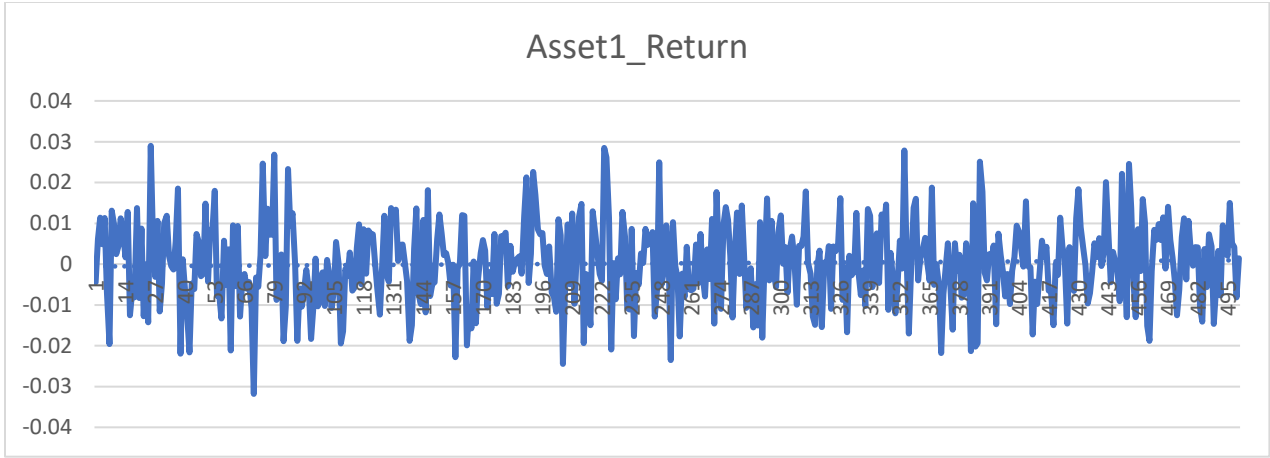
3. **نوسانات:** بازدهی دارایی 3 نیز نوسانات زیادی دارد و نقاط به صورت پراکنده در اطراف خط رگرسیون قرار گرفته‌اند.

نتیجه‌گیری کلی

1. **پراکندگی و نوسانات:** هر سه دارایی بازدهی‌های پراکنده و نوسانات زیادی دارند که در بازه‌ای مشابه (از حدود -0.04 تا 0.04) تغییر می‌کنند.

2. **مدل رگرسیون خطی:** شیب خطوط رگرسیون در هر سه نمودار بسیار کم است و مقدار R^2 نیز بسیار کوچک است. این نشان می‌دهد که مدل خطی نمی‌تواند به خوبی تغییرات بازدهی دارایی‌ها را توضیح دهد.

3. **تغییرات بازدهی:** بازدهی هر سه دارایی به نظر می‌رسد که به صورت تصادفی تغییر می‌کند و الگوی خاصی در تغییرات بازدهی مشاهده نمی‌شود.



نمودار Asset1_Return1 :

1. پراکندگی و نوسانات: بازدهی دارایی 1 در طول زمان نوسانات زیادی دارد، که در بازه‌ای از حدود -0.03 تا 0.03 تغییر می‌کند. نقاط به صورت پراکنده در اطراف محور افقی قرار دارند.
2. الگوهای قابل مشاهده: در برخی نقاط، نوسانات شدیدتر دیده می‌شوند، اما به طور کلی الگوی خاصی در تغییرات بازدهی مشاهده نمی‌شود.

نمودار Asset2_Return2 :

1. پراکندگی و نوسانات: بازدهی دارایی 2 نیز نوسانات زیادی دارد و در بازه‌ای از حدود -0.03 تا 0.03 تغییر می‌کند. نقاط به صورت پراکنده در اطراف محور افقی قرار دارند.
2. الگوهای قابل مشاهده: مشابه دارایی 1، الگوی خاصی در تغییرات بازدهی مشاهده نمی‌شود و نوسانات به صورت تصادفی به نظر می‌رسند.

نمودار Asset3_Return3 :

1. پراکندگی و نوسانات: بازدهی دارایی 3 نیز نوسانات زیادی دارد و در بازه‌ای از حدود -0.03 تا 0.03 تغییر می‌کند. نقاط به صورت پراکنده در اطراف محور افقی قرار دارند.
2. الگوهای قابل مشاهده: بازدهی دارایی 3 نیز الگوی خاصی ندارد و نوسانات به صورت تصادفی به نظر می‌رسند.

نتیجه‌گیری کلی

1. پراکندگی و نوسانات: هر سه دارایی بازدهی‌های پراکنده و نوسانات زیادی دارند که در بازه‌ای مشابه (از حدود -0.03 تا 0.03) تغییر می‌کنند.
2. الگوهای تغییرات: هیچ الگوی خاصی در تغییرات بازدهی هر سه دارایی مشاهده نمی‌شود و نوسانات به صورت تصادفی به نظر می‌رسند.
3. مدل‌سازی پیشرفته: برای تحلیل دقیق‌تر و بررسی عوامل مؤثر بر بازدهی دارایی‌ها، می‌توان از مدل‌های پیچیده‌تر مانند مدل‌های GARCH برای مدل‌سازی نوسانات و یا مدل‌های چند متغیره برای شناسایی عوامل مؤثر استفاده کرد.

تحلیل کلی :

1 تحلیل توصیفی

• میانگین بازدهی:

• Asset1: -0.0318

• Asset2: -0.03596

• Asset3: -0.04878

• هر سه دارایی دارای میانگین بازدهی منفی هستند، که نشان‌دهنده عملکرد ضعیف این دارایی‌ها در بازه زمانی مورد بررسی است.

• حداکثر بازدهی:

• Asset1: 0.02899

• Asset2: 0.037656

• Asset3: 0.039328

• Asset3 دارای بالاترین حداکثر بازدهی است، در حالی که Asset1 کمترین حداکثر بازدهی را دارد.

• واریانس:

• Asset1: 0.000100791

• Asset2: 0.000144

• Asset3: 0.000184

• Asset3 دارای بیشترین واریانس است، که نشان‌دهنده نوسانات بیشتر در بازدهی آن نسبت به سایر دارایی‌ها است.

2 تحلیل نوسانات

• گوارباینس:

• گوارباینس 1.15248 نشان‌دهنده سطح بالای نوسانات در بازدهی دارایی‌ها است.

• همبستگی:

- همبستگی 0.90654 نشان دهنده همبستگی قوی بین بازدهی دارایی‌ها است، که می‌تواند به معنای واکنش مشابه این دارایی‌ها به شرایط بازار باشد.

3 تحلیل چولگی و کشیدگی

- چولگی:

- (Asset1: 0.036924332 چولگی مثبت و نزدیک به صفر)
- (Asset2: 0.121973 چولگی مثبت و بیشتر از Asset1)
- (Asset3: -0.01722 چولگی منفی و نزدیک به صفر)
- چولگی مثبت برای Asset1 و Asset2 نشان دهنده دم راست طولانی‌تر است، در حالی که چولگی منفی برای Asset3 نشان دهنده دم چپ طولانی‌تر است.

- کشیدگی:

- کشیدگی برای هر سه دارایی نزدیک به صفر است که نشان دهنده توزیع بازدهی نزدیک به توزیع نرمال است.

4 تحلیل نمودارها

- هیستوگرام:

- نمودار هیستوگرام نشان دهنده توزیع بازدهی دارایی‌ها است. توزیع به نظر می‌رسد که تقریباً نرمال باشد، اما با توجه به چولگی و کشیدگی، می‌توان گفت که توزیع دارای دم‌های طولانی است.

- نمودارهای پراکندگی:

- نمودارهای پراکندگی نشان دهنده توزیع بازدهی دارایی‌ها در طول زمان است. این نمودارها نشان می‌دهند که بازدهی دارایی‌ها در محدوده‌های مشخصی نوسان دارند و هیچ الگوی مشخصی از تغییرات بازدهی مشاهده نمی‌شود.

- نمودارهای خطی:

- نمودارهای خطی نشان دهنده تغییرات بازدهی دارایی‌ها در طول زمان است. این نمودارها نشان می‌دهند که بازدهی دارایی‌ها دارای نوسانات زیادی هستند و هیچ روند مشخصی از افزایش یا کاهش بازدهی مشاهده نمی‌شود.

نتیجه‌گیری کلی

- **عملکرد ضعیف:** میانگین بازدهی منفی برای هر سه دارایی نشان‌دهنده عملکرد ضعیف آن‌ها در بازه زمانی مورد بررسی است.
 - **نوسانات بالا:** واریانس و گوارباینس بالا نشان‌دهنده نوسانات زیاد در بازدهی دارایی‌ها است.
 - **همبستگی قوی:** همبستگی قوی بین بازدهی دارایی‌ها نشان‌دهنده واکنش مشابه این دارایی‌ها به شرایط بازار است.
 - **توزیع تقریباً نرمال:** چولگی و کشیدگی نزدیک به صفر نشان‌دهنده توزیع بازدهی تقریباً نرمال است، اما با دم‌های طولانی.
 - **نوسانات بدون روند مشخص:** نمودارهای خطی و پراکندگی نشان می‌دهند که بازدهی دارایی‌ها دارای نوسانات زیادی هستند و هیچ روند مشخصی از تغییرات بازدهی مشاهده نمی‌شود.
- این تحلیل می‌تواند به تصمیم‌گیری‌های سرمایه‌گذاری کمک کند و نشان‌دهنده نیاز به مدیریت ریسک مناسب برای این دارایی‌ها است