

## Kıymetli Madenler Tüm Risk Gruplarındaki Portföyleri Destekliyor

- Hisse piyasası ile düşük korelasyona sahip olan kıymetli madenler, kriz zamanlarında ön plana çıkarak portföylerin riskini azaltıyor ve daha yüksek getiriler sunabiliyor.
- Bu özellikler sebebiyle yeni kurulan kıymetli madenler fonu (fon kodu: KUT) düşük riskli portföylerde dahi %2.5-5 seviyelerinde kullanılabilir. Bu fon bir tür “hedge ürünü” olarak değerlendirilebilir.
- BES müşterileri de kıymetli maden fonlarını alabilir. Kısa vadede TL'nin değerlenmesi ve/veya kıymetli madenlerdeki fiyat düşüşü portföyü olumsuz etkileyebilir, ancak çalışma uzun vadede katkı sunacağını işaret etmektedir.
- ABD tahvil faizleri ve dolar endeksi kıymetli madenler ile ters anlamlı ilişkiye sahiptir. Bu iki değişkene yönelik beklentilere göre kıymetli maden ağırlıkları artırılıp azaltılabilir (asset allocation).
- Kıymetli madenler yükselirken gümüş, düşerken ise altın ağırlıklarının artırılması önerilmektedir (security selection).
- Kıymetli maden portföyleri, nedenselliğin yönünün altından gümüşe doğru olması sebebiyle altının yönüne ilişkin beklentiler baz alınarak yönetilmelidir.

### Kıymetli Madenlerin Tarihsel Fiyat Değişimi

Tablo 1'de görüleceği üzere son yıllarda en yüksek getiriyi paladyum sağlarken, gümüş ve altın arasında değişken bir ilişki bulunmaktadır.

Tablo 1: Kıymetli Madenlerin ABD Doları Cinsi Tarihsel Getirileri

2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021/05
Gümüş 46,32%	Platin 34,33%	Altın (Ons) 5,76%	Paladyum 118,18%	Paladyum 96,45%	Altın (Ons) 10,05%	Platin 10,19%	Paladyum 1,56%	Paladyum 12,15%	Altın (Ons) -11,61%	Paladyum 19,99%	Paladyum 57,50%	Paladyum 19,34%	Paladyum 53,02%	Gümüş 47,84%	Paladyum 15,45%
Paladyum 31,24%	Altın (Ons) 30,98%	Gümüş -23,11%	Platin 57,40%	Gümüş 83,00%	Gümüş -9,89%	Gümüş 8,93%	Platin -10,93%	Altın (Ons) -0,45%	Gümüş -15,06%	Gümüş 16,63%	Altın (Ons) 12,67%	Altın (Ons) -1,59%	Platin 21,29%	Paladyum 26,42%	Platin 10,61%
Altın (Ons) 23,06%	Gümüş 14,68%	Platin -38,86%	Gümüş 48,37%	Altın (Ons) 29,60%	Paladyum -18,15%	Paladyum 7,47%	Altın (Ons) -28,02%	Platin -11,20%	Platin -26,87%	Altın (Ons) 9,00%	Gümüş 4,90%	Gümüş -8,70%	Altın (Ons) 18,37%	Altın (Ons) 25,23%	Gümüş 6,09%
Platin 17,05%	Paladyum 10,33%	Paladyum -49,25%	Altın (Ons) 24,39%	Platin 20,50%	Platin -20,94%	Altın (Ons) 7,10%	Gümüş -35,76%	Gümüş -16,28%	Paladyum -29,96%	Platin 0,89%	Platin 3,28%	Platin -14,37%	Gümüş 15,47%	Platin 11,52%	Altın (Ons) 0,31%

Kaynak: Matriks. USD cinsi fiyatlar üzerinden yıllık getiriler hesaplanmıştır.

15,5 yıllık kümülatif getirileri incelediğimizde paladyumun 10 kat değer kazandığını platinin ise bazı yıllarda yükselmiş olsa dahi, toplam dönem itibarıyla zayıf bir getiri sunduğunu görüyoruz. Altının ve gümüşün getirileri birbirine yakın olsa da, gümüşün volatilesinin çok daha yüksek olduğu görülmektedir.

Tablo 2: Kıymetli Madenlerin ABD Doları Cinsi Kümülatif ve Yıllıklandırılmış Getirileri

	Altın (Ons)	Gümüş	Platin	Paladyum
Kümülatif Getiri (USD)	268,6%	217,8%	22,6%	1013,2%
Yıllıklandırılmış Getiri (USD)	8,8%	7,8%	1,3%	16,9%
Volatilité (yıllıklandırılmış)	18,5%	32,9%	24,2%	32,4%

Kümülatif getiriler 2006 ve Mayıs 2021 dönemindeki USD bazlı getiriyi göstermektedir.

**Gümüş, altından daha dalgalı bir yapıya sahip.**

Türkiye piyasalarında işlem yapıldığı için TRY cinsi getirilerin hisse endeksi ve TÜFE değişimi ile kıyaslamak önem arz etmektedir. Tablo 3'den bazı çıkarımlarda bulunabiliriz:

**Kriz dönemlerinde altın hisselerine göre daha iyi performans sunuyor.**

- Kıymetli madenler birçok dönemde ve toplamda TÜFE'nin üzerinde değer kazanmıştır.
- Hisse piyasasının negatif getiri sunduğu tüm yıllarda altın daha iyi performans sunmuştur.
- 2008 ve 2018 gibi piyasa riskinin oldukça yüksek olduğu dönemlerde altın yatırımları hisse yatırımlarından oldukça yüksek getiri sunmuştur. 2008 yılında hisse piyasası %52 gerilerken, altın %38 değer kazanmış, 2018 yılında hisse piyasası %21 gerilerken, altın %37 değerlenmiştir. Bu değerlenmenin önemli kısmı kur kaynaklı olmuştur.
- Küresel piyasalarda 11 Eylül saldırısı, 2008 krizi ve Brexit dönemlerinde hisse piyasaları gerilerken kıymetli madenler yükseliş kaydederek iyi bir hedge ürünü olduğunu göstermiştir.

Dolayısıyla, kıymetli maden yatırımları enflasyona karşı koruma sağlamanın yanında, kur şoklarına ve hisse piyasasındaki düşüşlere karşı da koruma sağlamaktadır.

**Tablo 3: Kıymetli Madenlerin Türk Lirası Cinsi Tarihsel Getirileri**

2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021/05
Gümüş	Bist-100	Altın (Ons)	Paladyum	Paladyum	Altın (Ons)	Bist-100	Paladyum	Bist-100	USDTRY	Paladyum	Paladyum	Paladyum	Paladyum	Gümüş	Paladyum
53,58%	41,98%	38,49%	113,43%	102,25%	34,70%	52,55%	22,48%	24,68%	25,35%	44,66%	69,61%	66,67%	71,97%	84,77%	31,81%
Paladyum	Platin	USDTRY	Bist-100	Gümüş	USDTRY	TÜFE	USDTRY	Paladyum	Altın (Ons)	Gümüş	Bist-100	USDTRY	Platin	Paladyum	Platin
37,76%	10,96%	30,95%	96,64%	88,41%	22,40%	6,16%	20,60%	21,55%	10,80%	40,61%	48,17%	39,66%	36,32%	58,00%	26,28%
Altın (Ons)	TÜFE	TÜFE	Platin	Altın (Ons)	TÜFE	Platin	Platin	USDTRY	TÜFE	Altın (Ons)	Altın (Ons)	Altın (Ons)	Altın (Ons)	Altın (Ons)	Gümüş
29,17%	8,39%	10,06%	53,97%	33,43%	10,45%	3,87%	7,41%	8,38%	8,81%	31,40%	21,34%	37,43%	33,03%	56,52%	21,13%
Platin	Altın (Ons)	Gümüş	Gümüş	Bist-100	Gümüş	Gümüş	TÜFE	TÜFE	Gümüş	Platin	Gümüş	Gümüş	Gümüş	Platin	Altın (Ons)
22,87%	8,19%	0,69%	45,14%	24,95%	10,29%	2,69%	7,40%	8,17%	6,48%	21,63%	12,96%	27,50%	29,77%	39,38%	14,52%
TÜFE	Gümüş	Platin	Altın (Ons)	Platin	Paladyum	Paladyum	Altın (Ons)	Altın (Ons)	Platin	USDTRY	TÜFE	TÜFE	Bist-100	Bist-100	USDTRY
9,65%	-5,27%	-19,94%	21,68%	24,06%	0,18%	1,31%	-13,20%	7,89%	-8,33%	20,56%	11,92%	20,30%	25,37%	29,06%	14,17%
USDTRY	Paladyum	Paladyum	TÜFE	TÜFE	Platin	Altın (Ons)	Bist-100	Platin	Paladyum	TÜFE	Platin	Platin	USDTRY	USDTRY	TÜFE
4,97%	-8,86%	-33,55%	6,53%	6,40%	-3,23%	0,96%	-13,31%	-3,76%	-12,20%	8,53%	11,22%	19,58%	12,39%	24,98%	6,39%
Bist-100	USDTRY	Bist-100	USDTRY	USDTRY	Bist-100	USDTRY	Gümüş	Gümüş	Bist-100	Bist-100	USDTRY	Bist-100	TÜFE	TÜFE	Bist-100
-1,66%	-17,40%	-51,63%	-2,18%	2,95%	-22,33%	-5,73%	-22,53%	-9,26%	-15,15%	8,52%	7,69%	-20,86%	11,84%	14,60%	-3,81%

Kaynak: Matriks ve KT Portföy hesaplamaları. USD cinsi fiyatlar üzerinden yıllık getiriler hesaplandıktan sonra dönemsel USDTRY kuru değişimleri ile TRY cinsi getiriler hesaplanmıştır.

Türk Lirası cinsinden yıllıklandırılmış getirilere baktığımızda USDTRY kurunun yıllık %12,7 getiri sunduğunu ve bunun enflasyon ve BİST100 endeks getirisinin üzerinde olduğunu görüyoruz. Altın ve gümüşün enflasyonun iki katı getiri sunduğunu, platinin ise USDTRY kuru getirisine yakın olduğunu görüyoruz. Buradaki çıkarımlar ise:

**Kıymetli madenler enflasyona karşı koruma sağlıyor.**

- Uzun vadede kıymetli madenler geçmişte BİST100'e benzer bir volatilité ile çok daha yüksek getiri elde etmiştir.
- Volatilitéyi düşürerek yüksek getiri aradığımızda altın, gümüşten daha iyi bir maden olarak karşımıza çıkmaktadır (birim riskin birim getiri ile karşılaştırılması durumunda).
- Türkiye'deki yatırımcılar için altın, hem ons /USD cinsinden hem de USDTRY cinsinden getiri sunduğu için enflasyon üzerinde kolaylıkla getiri sunabilmektedir.

**Tablo 4: Kıymetli Madenlerin Türk Lirası Cinsi Kümülatif ve Yıllıklandırılmış Getirileri**

	Altın (Ons)	Gümüş	Platin	Paladyum	BİST100	USDTRY	TÜFE
Kümülatif Getiri (TRY)	2217,2%	1897,4%	670,8%	6897,0%	257,1%	528,6%	337,9%
Yıllıklandırılmış Getiri (TRY)	22,6%	21,4%	14,2%	31,7%	8,6%	12,7%	10,1%
Volatilité (yıllıklandırılmış)	22,0%	33,0%	25,4%	32,7%	25,9%	15,8%	n.a.

Kaynak: Matriks ve KT Portföy hesaplamaları. Ocak 2006- Mayıs 2021 dönemi için hesaplama yapılmıştır.

Getirilerin dışında capture rasyosu da kıymetli madenlerin iyi birer hedge ürünü olup olmadıkları hakkında bilgi vermektedir. Hisse piyasasının düştüğü bir gün kıymetli maden de düşüyorsa bu downside capture olarak adlandırılmaktadır. Yine aynı şekilde hisse piyasasının yükseldiği bir gün kıymetli maden de yükseliyorsa bu upside capture olarak tanımlanmaktadır. Düşük downside capture, hisse piyasası düştüğü günlerin düşük bir kısmında kıymetli madenlerin de düştüğünü işaret etmektedir. Tabloda görüleceği üzere bazı çıkarımlar yapılabilir:

- En düşük upside ve downside capture'a sahip olan kıymetli maden altındır. Altın, bir hisse portföyünü hedge etmede uygun gözükmemektedir.
- Hisse piyasasının düşüş yaşayabileceği bir dönemde en iyi korumayı tarihsel verilere göre altın sağlayabilir. Portföy yöneticileri böyle bir senaryoda hisse ağırlıklarını azaltırken, altın ağırlığını artırabilir.

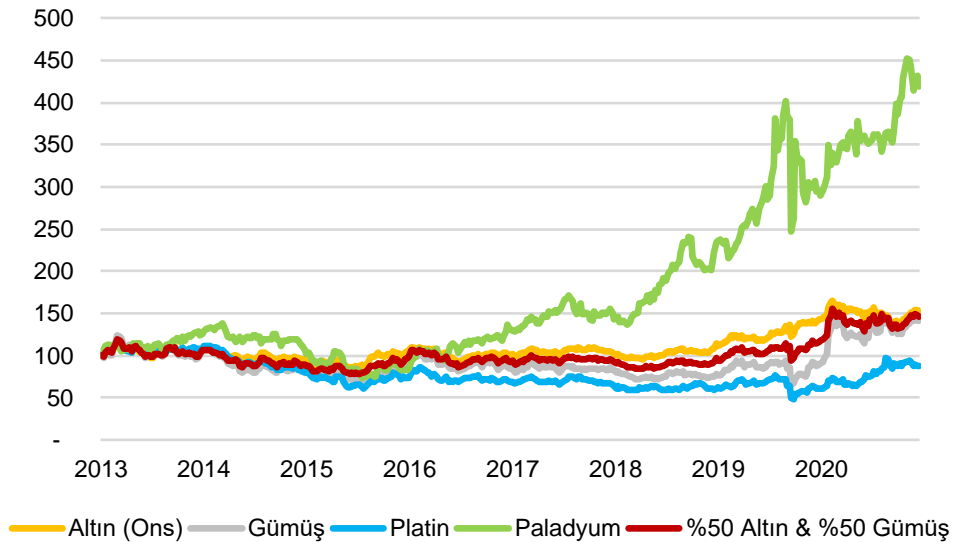
**Altın, hisse piyasası düşüşlerindeki portföyde kasko görevi yapmaktadır.**

**Tablo 5: BİST100'e Göre Kıymetli Madenlerin Capture Rasyosu**

	Altın (Ons)	Gümüş	Platin	Paladyum
Upside Capture (TL getiriler üzerinden)	24,2%	26,9%	26,0%	28,7%
Downside Capture (TL getiriler üzerinden)	18,7%	21,3%	21,7%	22,1%

Kaynak: Hesaplamalar Matriks verileri üzerinden yapılmıştır.

**Grafik 1: Kıymetli Madenlerin USD Cinsi Getirileri**



Kaynak: Matriks. Kıymetli madenlerin USD cinsi getirileri hesaplanmıştır. 28/06/2013 başlangıç tarihi için 100 değeri verilmiştir. Altının son değeri 151 (%51'lik artış anlamına gelmektedir), gümüşün 142, platinin 87, paladyumun 419'dur. Verideki son tarih 14/06/2021'dir.

## Kıymetli Madenler Portföylere Fayda Sağlıyor Mu?

Bu soruya, portföylere kıymetli maden eklendikten sonraki Sharpe rasyolarına bakılarak cevap verilebilir. Sharpe rasyosunda, risksiz faiz oranı ortalama getiriden çıkarılır ve bu ek (excess) getiri portföyün standart sapmasına bölünür. Böylece elde edilen getiri alınan risk ile kıyaslanarak ne kadar anlamlı olduğu değerlendirilir. Başka bir ifadeyle, yüksek getiri eğer yüksek risk alınarak elde edildiyse bu durumda düşük Sharpe rasyosuna ulaşılır ve elde edilen getirinin aslında anlamlı olmadığı, sonraki dönemlerde daha yüksek dalgalanma sebebiyle daha düşük getiriler oluşabileceği düşünülebilir.

Tablo 6: Düşük Riskli Portföyler için Kıymetli Madenler Yatırımı Yapılması

Sharpe Ratio	I %100 Özel Sektör Sukuk	II %95 Özel Sektör Sukuk, %2.5 Altın, %2.5 Gümüş	II - I Sharpe Ratio Farkı
2013	0.9%	15.4%	14.5%
2014	22.8%	44.8%	22.0%
2015	1.6%	3.9%	2.3%
2016	52.8%	66.5%	13.7%
2017	38.9%	79.9%	40.9%
2018	22.9%	63.2%	40.3%
2019	60.4%	98.6%	38.2%
2020	14.8%	45.1%	30.4%
2021/05	53.3%	79.4%	26.1%

Kaynak: Matriks verileri ve KT Portföy hesaplamaları. Sharpe rasyosu ortalama günlük getiriler ve günlük standart sapmalar üzerinden hesaplanmıştır. Risksiz faiz oranı olarak 2 yıllık devlet tahvili faizi alınmıştır. Sharpe rasyosu = (getiri - risksiz getiri oranı) / getirilerin standart sapması.

*Kıymetli madenler düşük riskli portföylerde de Sharpe rasyosunu yükseltiyor.*

Tablo 6'da %100 özel sektör kira sertifikası (sukuk) taşıyan bir portföye %2,5 oranında altın ve %2,5 oranında gümüş eklediğimizde sharpe rasyosunda anlamlı bir artış olduğu görülmektedir.

Benzer bir portföy oluşturma süreci Tablo 7'deki gibi orta riskli bir portföye de uygulanmıştır. Toplamda %5'lik bir kıymetli maden (%2,5 altın, %2,5 gümüş) eklendiğinde anlamlı bir rasyo artışı olmuştur. Sonrasında, %5'lik bir artış daha yapıldığında daha az oranda bir artış olduğu, ilk senaryodaki kadar anlamlı bir değişikliğin olmadığı saptanmıştır.

Tablo 7: Orta Riskli Portföyler için Kıymetli Madenler Yatırımı Yapılması

Sharpe Ratio	I %25 Hisse, %75 Özel Sektör Sukuk	II %25 Hisse, %70 Özel Sektör Sukuk, %2.5 Altın, %2.5 Gümüş	II - I Sharpe Ratio Farkı	III %25 Hisse, %65 Özel Sektör Sukuk, %5 Altın, %5 Gümüş	III - II Sharpe Ratio Farkı
2013	-4.7%	0.7%	5.3%	1.3%	0.6%
2014	9.2%	16.8%	7.5%	16.0%	-0.8%
2015	-0.6%	2.0%	2.6%	2.2%	0.1%
2016	4.6%	14.2%	9.6%	15.1%	0.9%
2017	16.5%	30.9%	14.4%	31.5%	0.5%
2018	-7.3%	8.6%	15.9%	9.1%	0.5%
2019	10.8%	27.1%	16.3%	27.5%	0.4%
2020	5.8%	16.0%	10.1%	17.1%	1.1%
2021/05	0.1%	13.2%	13.2%	14.9%	1.7%

Kaynak: Matriks verileri ve KT Portföy hesaplamaları. Sharpe rasyosu ortalama günlük getiriler ve günlük standart sapmalar üzerinden hesaplanmıştır. Risksiz faiz oranı olarak 2 yıllık devlet tahvili faizi alınmıştır.

*Kıymetli madenler orta riskli portföylerde %5 ağırlığında güçlü destek veriyor. %10 olunca etki azalıyor.*

Tablo 8: Yüksek Riskli Portföyler için Kıymetli Madenler Yatırımı Yapılması

*Yüksek riskli bir portföye kıymetli madenlerin etkisi yine pozitif ancak daha düşük seviyede oluyor.*

Sharpe Ratio	II		II - I	III	
	I	II		III	III - II
	%100 XU100	%95 XU100, %2.5 Altın, %2.5 Gümüş	Sharpe Ratio Farkı	%95 XU100, %5 Altın, %5 Gümüş	Sharpe Ratio Farkı
2013	-3.1%	-2.2%	0.9%	-2.4%	-0.2%
2014	5.9%	7.9%	2.0%	8.0%	0.0%
2015	-6.2%	-4.2%	2.0%	-4.0%	0.2%
2016	1.2%	3.8%	2.6%	4.4%	0.6%
2017	12.9%	16.7%	3.8%	17.3%	0.6%
2018	-9.8%	-5.6%	4.2%	-5.1%	0.5%
2019	4.1%	8.3%	4.3%	9.0%	0.6%
2020	5.0%	7.7%	2.8%	8.5%	0.8%
2021/05	-4.4%	-1.0%	3.4%	-0.4%	0.6%

Kaynak: Matriks verileri ve KT Portföy hesaplamaları. Sharpe rasyosu ortalama günlük getiriler ve günlük standart sapmalar üzerinden hesaplanmıştır. Risksiz faiz oranı olarak 2 yıllık devlet tahvili faizi alınmıştır.

Tablo 8'de yüksek riskli bir portföye aynı senaryolar uygulanmış ve sharp rasyosunda diğer risk gruplarındakine göre daha az ancak anlamlı değişiklikler olmuştur.

Tüm risk gruplarında düşük de olsa kıymetli maden eklenmesinin portföylerin Sharpe rasyosunu yükselttiğini görüyoruz. %5'lik bir kıymetli maden exposure'u anlamlı değişiklikler sunuyor. Sortino rasyoları da benzer bir iyileşmeyi işaret etmektedir.

### Kıymetli Madenlerin Fiyat Değişimi ve Piyasalar ile İlişkisi

Kıymetli madenlerin fiyat değişimlerini incelediğimizde gümüşün, altından daha dalgalı bir seyir izlediğini görüyoruz. Paladyum en yüksek volatiliteye sahipken, altın en düşük volatiliteye sahip.

Tablo 9: Özet İstatistikler

Variable	Number of Observation	Mean	Std Dev	Sum	Minimum	Maximum
DXY	5153	-0.00002	0.00494	-0.10206	-0.02689	0.02380
USTBOND10Y	5153	0.00010	0.02505	0.50918	-0.30348	0.43106
SPX500	5153	0.00030	0.01237	1.55720	-0.11984	0.11580
XAUUSD	5153	0.00041	0.01093	2.12490	-0.09132	0.10799
XAGUSD	5153	0.00052	0.01921	2.68318	-0.18126	0.14089
XPTUSD	5153	0.00022	0.01449	1.13749	-0.12522	0.10191
XPDUSD	5153	0.00043	0.02133	2.23858	-0.51776	0.20513
VIX	5153	0.00250	0.07433	12.89017	-0.29573	0.80947

Kaynak: Matriks ve KT Portföy hesaplamaları. ABD doları endeksi (DXY), ABD 10 yıllık devlet tahvili faizi (USTBOND10Y), S&P 500 endeksi (SPX500), altın (XAUUSD), gümüş (XAGUSD), platin (XPTUSD), paladyum (XPDUSD) ve ABD piyasası korku endeksi (VIX) günlük değişimleri (level  $t$  / level  $t-1$ ) kullanılmıştır.

Korelasyon matrisi altın getirilerinin dolar endeksi ve ABD tahvil getiri değişimi ile negatif ilişkiye sahip olduğunu işaret etmektedir. S&P 500 endeksi ve VIX endeksi değişimleri ile ise anlamlı bir ilişkiye sahip değildir. Gümüş fiyat değişimi ise ABD tahvil getiri değişimi ile daha düşük seviyede anlamlı ilişkiye sahip olup, altından farklı olarak VIX endeks değişimi ile negatif ilişkiye sahiptir.

Matris, altının diğer kıymetli metaller ile anlamlı aynı yönlü ilişkiye sahip olduğunu, en çok ise gümüşle ilişkili olduğunu göstermektedir.

ABD tahvil faizlerinin düşeceği, dolar endeksinin zayıflayacağı bir ortam özellikle altın yatırımları için uygun bir ortam sunabilir.

Tablo 10: Korelasyon Matrisi

	DXY	USTBOND10Y	SPX500	XAUUSD	XAGUSD	XPTUSD	XPDUUSD	VIX
DXY	1.00	0.10	-0.10	-0.43	-0.39	-0.33	-0.25	0.06
USTBOND10Y	0.10	1.00	0.40	-0.16	-0.04	0.03	0.10	-0.30
SPX500	-0.10	0.40	1.00	0.00	0.16	0.22	0.25	-0.72
XAUUSD	-0.43	-0.16	0.00	1.00	0.78	0.57	0.37	-0.01
XAGUSD	-0.39	-0.04	0.16	0.78	1.00	0.60	0.46	-0.14
XPTUSD	-0.33	0.03	0.22	0.57	0.60	1.00	0.55	-0.18
XPDUUSD	-0.25	0.10	0.25	0.37	0.46	0.55	1.00	-0.20
VIX	0.06	-0.30	-0.72	-0.01	-0.14	-0.18	-0.20	1.00

Kaynak: Matris ve KT Portföy hesaplamaları. ABD doları endeksi (DXY), ABD 10 yıllık devlet tahvil faizi (USTBOND10Y), S&P 500 endeksi (SPX500), altın (XAUUSD), gümüş (XAGUSD), platin (XPTUSD), paladyum (XPDUUSD) ve ABD piyasası korku endeksi (VIX) günlük değişimleri kullanılmıştır. Açık gri renkler %1 seviyesinde anlamlı (significant) ilişki olduğunu, koyu gri ise %5 seviyesinde anlamlı ilişki olduğunu göstermektedir. Diyagonal hücreler dışında beyaz renge sahip olan hücreler anlamlı ilişkiye sahip değildir. Veriler korelasyon katsayılarını göstermektedir.

$$\text{Model I: } XAUUSD_t = a + DXY_t + USTBOND10Y_t + SPX500_t + XAGUSD_t + XPTUSD_t + XPDUUSD_t + VIX_t + \text{error term}$$

$$\text{Model II: } XAUUSD_t = a + DXY_{t-1} + USTBOND10Y_{t-1} + SPX500_{t-1} + XAGUSD_{t-1} + XPTUSD_{t-1} + XPDUUSD_{t-1} + VIX_{t-1} + \text{error term}$$

**Altın getirileri, dolar endeksi ve ABD tahvil faizi değişimleri ile negatif ilişkiye sahip.**

Yukarıdaki model, değişkenler arasındaki ilişki hakkında bilgi verebilmektedir. Altın getirilerinin dolar endeksi, 10 yıllık tahvil faizi ve S&P500 endeks değişimleri ile ters ilişkili olduğunu, diğer taraftan gümüş ve platin getirileri ile aynı yönlü ilişkisi olduğunu görüyoruz. Diğer bir ifadeyle, bu değişkenler altın getirilerindeki değişimin %66'sını açıklayabiliyor. Ancak, bunların içerisinde en güçlü değişkenin gümüş getirileri olduğunu not etmeliyiz. Multicollinarity denemeleri de bu bilgiye işaret etmektedir.

Tablo 11: Altın Getirileri ile Piyasa Değişkenlerinin İlişkisi

Model I			Model II		
Variable	Parameter Est.	t Value	Variable	Parameter Est.	t Value
Intercept	0.0002	2.36	Intercept	0.0004	2.76
DXY	-0.2820	-14.22	I_DXY	-0.0293	-0.86
USTBOND10Y	-0.0384	-9.79	I_USTBOND10Y	-0.0308	-4.59
SPX500	-0.0829	-7.58	I_SPX500	0.0481	2.56
XAGUSD	0.3657	60.15	I_XAGUSD	-0.0083	-0.8
XPTUSD	0.1292	15.41	I_XPTUSD	-0.0151	-1.05
XPDUUSD	-0.0050	-0.97	I_XPDUUSD	0.0038	0.43
VIX	0.0038	2.19	I_VIX	-0.0045	-1.52

Model I:  $XAUUSD = DXY + USTBOND10Y + SPX500 + XAGUSD + XPTUSD + XPDUUSD + VIX + \text{error term}$ . Paladyum dışındaki değişkenler %5 seviyesinde anlamlıdır. Modelin Adjusted R-Square değeri %66'dır. Veriler günlük getirileri (değişimleri) göstermektedir.

Model II:  $XAUUSD = \text{lag}(DXY) + \text{lag}(USTBOND10Y) + \text{lag}(SPX500) + \text{lag}(XAGUSD) + \text{lag}(XPTUSD) + \text{lag}(XPDUUSD) + \text{lag}(VIX) + \text{error term}$ . USTBOND10Y ve SPX500 değişkenleri %5 seviyesinde anlamlıdır. Modelin Adjusted R-Square değeri %0.6'dır. Veriler günlük getirileri (değişimleri) göstermektedir.

**Tahmin modelleri ile trade etmek doğru sonuçlar vermeyebilir.**

Modelde sağ taraftaki bağımsız değişkenlerin lag'li yani bir gün önceki değerini alarak, altın getirisini tahmin için kullandığımızda anlamlı ilişkiler ortadan kaybolmaktadır (Model II). Ve modelin açıklama gücü sıfıra yaklaşmaktadır. VAR modelinin de açıklayıcılığı düşük çıkmaktadır.

Tablo 12: Altın ve Gümüşün Günlük Getirilerinin Yönleri

Getirilerin Yönü	Gözlem Sayısı	Toplamdaki Oranı	
İkisi de pozitif	1,670	43.4%	80.9%
İkisi de negatif	1,444	37.5%	
Birbirinden farklı	735	19.1%	19.1%
Toplam	3,849		

Ocak 2006-Haziran 2021 dönemindeki günlük getiriler incelenmiştir. Gözlem sayısı 3.849'dur.

Altın ve gümüşün hareket yönleri %80.9 oranında aynı gerçekleşmiştir.

Ocak 2006-Haziran 2021 dönemini incelediğimizde 3.849 günün %80.9'unda altın ve gümüşün aynı yönde hareket ettiğini görüyoruz. Sadece %19.1'lik kısımda yönelimler farklı olmuş. Dolayısıyla, iki kıymetin benzer yönlerde hareket ettiğini söyleyebiliriz.

Kıymetlerin beraber yükseldiği 1.670 günü ve beraber düştüğü 1.444 günü incelediğimizde;

- Yükselişlerde gümüşün, düşüşlerde ise altının daha iyi getiri sunduğu görülmektedir.
- Gümüşün daha yüksek volatiliteye sahip olması yukarıdaki sonucu desteklemektedir.
- Yükselişlerde kıymetler arasındaki korelasyon 0.68 iken, düşüşlerdeki korelasyon 0.75'dir.

Tablo 13: Yükselirken ve Düşerken Kıymetli Maden Getirileri

	İki kıymetin de yükseldiği dönemler			İki kıymetin de düştüğü dönemler		
	Altın (+)	Gümüş (+)	Fark	Altın (-)	Gümüş (-)	Fark
Ortalama	0.90%	1.53%	-0.63%	-0.93%	-1.64%	0.70%
Medyan	0.69%	1.12%	-0.43%	-0.66%	-1.13%	0.47%
Volatilité	0.84%	1.44%	-0.60%	0.93%	1.79%	-0.87%

Lineer regresyon sonucuna göre iki kıymetin de yükseldiği bir senaryoda gümüş'ün %1'lik bir artışına altın yaklaşık %0.40'lık bir yükseliş ile eşlik ediyor. Düşüş dönemlerinde ise gümüşteki %1'lik bir düşüşe, altın yaklaşık %0.39'luk bir düşüş ile eşlik ediyor.

$$\text{Model III : altın getirisi} = \text{gümüş getirisi} + \text{error term}$$

Tablo 14: Yükselirken ve Düşerken Kıymetli Maden İlişkileri

Variable	İki kıymetin de yükseldiği dönemler		İki kıymetin de düştüğü dönemler	
	Parameter Est.	t Value	Parameter Est.	t Value
Intercept	0.0029	13.1	-0.0030	-13.6
Gümüş	0.3967	37.7	0.3867	42.7
Adj. R-Square	0.46		0.56	

Model III: altın getirisi = gümüş getirisi + error term. Pozitif dönem için gözlem sayısı 1670, negatif dönem için gözlem sayısı 1444.

**Yükselişlerde gümüş, düşüşlerde altın tercih edilmelidir (security selection).**

Yukarıdaki sonuçlar kıymetli madenlere ilişkin yükseliş beklentileri olduğunda gümüşün, düşüş beklentileri olduğunda altın oranlarının artırılması gerektiğini işaret ediyor. Bu strateji tarihsel verilerin %81'i ile uyumlu olacaktır. Ancak, verilerde



gördüğümüz üzere, geçmiş verilerin %19'unda iki kıymet farklı yönlerde hareket etmiştir. Bu tip günlerde stratejiler çalışmayabilir.

### Gold-Silver Rasyosu

Gold-silver rasyosu altın ve gümüş arasındaki değer oranını göstermektedir. Gold-silver rasyosu değişimi, VIX endeksi değişimi ile negatif anlamlı ilişkiye sahip. Bu ilişki, VIX endeksindeki değişimin gümüş getirileri ile negatif ilişkiye sahip olmasından kaynaklanıyor olabilir. Korku endeksinin artacağı bir dönemde altın ağırlığı artırılıp, gümüş ağırlığı azaltılabilir.

**Gold-silver rasyosu, VIX endeksi ve S&P500 ile negatif ilişkiye sahip.**

Gold-silver rasyosu hisse piyasası ile de negatif anlamlı ilişkiye sahiptir. Enflasyon endişeleri bu rasyonun yükselmesine sebep olabilir (altın talep edilmesi halinde). Bu rasyoda mean-reversion olacağını bekleyerek trade etmek her zaman çalışmayabilir.

Ayrıca, yukarda bahsi geçen değişkenler gold-silver rasyo değişimini ekonometrik olarak açıklayamamaktadır.

### Nedensellik (Causality) Testleri

Nedensellik testleri altından gümüşe doğru bir nedensellik olduğunu gösteriyor. Bu sebeple, altının fiyat değişimini tahmin etmeye çalışıp (altını etkileyen faktörler) yatırım kararları verilmesi daha yerinde olacaktır. Elbette, gümüşün kullanım alanlarına ilişkin bariz talep farklılıkları olduğunda kıymet bazlı yatırım kararları verilmelidir.

### Sonuçlar:

- 15,5 yıllık kümülatif getirileri incelediğimizde paladyumun 10 kat değer kazandığını platinin ise bazı yıllarda yükselmiş olsa dahi, toplam dönem itibarıyla zayıf bir getiri sunduğunu görüyoruz. Altının ve gümüşün getirileri birbirine yakın olsa da, gümüşün volatilitésinin çok daha yüksek olduğu görülmektedir.
- Kıymetli madenler birçok dönemde ve toplamda TÜFE'nin üzerinde değer kazanmıştır (**enflasyon koruması**).
- Hisse piyasasının negatif getiri sunduğu tüm yıllarda altın daha iyi performans sunmuştur (**portföy downside koruması**).
- 2008 ve 2018 gibi piyasa riskinin oldukça yüksek olduğu dönemlerde altın yatırımları hisse yatırımlarından oldukça yüksek getiri sunmuştur. 2008 yılında hisse piyasası %52 gerilerken, altın %38 değer kazanmış, 2018 yılında hisse piyasası %21 gerilerken, altın %37 değerlenmiştir. Bu değerlenmenin önemli kısmı kur kaynaklı olmuştur (**şoklara karşı koruma**).
- Küresel piyasalarda 11 Eylül saldırısı, 2008 krizi ve Brexit dönemlerinde hisse piyasaları gerilerken kıymetli madenler yükseliş kaydederek iyi bir hedge ürünü olduğunu göstermiştir.
- **Özetle**, kıymetli maden yatırımları enflasyona karşı koruma sağlamanın yanında, kur şoklarına ve hisse piyasasındaki düşüslere karşı da koruma sağlamaktadır.
- Uzun vadede kıymetli madenler geçmişte BİST100'e benzer bir volatilite ile çok daha yüksek getiri elde etmiştir (**daha yüksek Sharpe rasyosu**).
- Volatiliteyi düşürerek yüksek getiri aradığımızda altın, gümüşten daha iyi bir maden olarak karşımıza çıkmaktadır (birim riskin birim getiri ile karşılaştırılması durumunda).
- **En düşük upside ve downside capture'a sahip olan kıymetli maden altındır.** Altın, bir hisse portföyünü hedge etmede uygun gözükmektedir.
- Hisse piyasasının düşüş yaşayabileceği bir dönemde en iyi korumayı tarihsel verilere göre altın sağlayabilir. Portföy yöneticileri böyle bir senaryoda hisse ağırlıklarını azaltırken, altın ağırlığını artırabilir (**asset allocation önerisi**).



- Yeni kurulan kıymetli madenler fonu (fon kodu: KUT) düşük riskli portföylerde dahi %2.5-%5 seviyelerinde kullanılabilir. Bu fon bir tür “hedge ürünü” olarak değerlendirilebilir.
- BES yatırımcılar da portföylerinde kıymetli maden fonlarına yer verebilir.
- Sonuçlar kıymetli madenlere ilişkin yükseliş beklentileri olduğunda gümüşün, düşüş beklentileri olduğunda altın oranlarının artırılması gerektiğini işaret ediyor (kıymetli maden yoğun fonlar için) (**security selection önerisi**).
- Nedensellik testleri altından gümüşe doğru bir nedensellik olduğunu gösteriyor. Bu sebeple, altının fiyat değişimini tahmin etmeye çalışıp (10 yıllık faiz artış beklentileri, dolar endeksi beklentileri, enflasyon beklentileri, küresel jeopolitik riskler, altın talebi) yatırım kararları verilmesi daha yerinde olacaktır (gümüşün kullanım alanlarına ilişkin bariz talep farklılıkları olduğunda kıymet bazlı yatırım kararları verilmelidir).

### Çekince Bildirimi:

Sermaye Piyasası Kurulunun “Yatırım Hizmetleri ve Faaliyetleri ile Yan Hizmetlere İlişkin Esaslar Hakkında Tebliğ”i Uyarınca Yayınlanan Uyarı Notu

Burada yer alan yatırım ürünlerine dair bilgi, yorum ve tavsiyeler yatırım danışmanlığı kapsamında değildir. Yatırım danışmanlığı hizmeti, yetkili kuruluşlar tarafından kişilerin risk ve getiri tercihleri dikkate alınarak kişiye özel sunulmaktadır. Burada yer alan yorum ve tavsiyeler ise genel niteliktedir. Bu tavsiyeler mali durumunuz ile risk ve getiri tercihlerinize uygun olmayabilir. Bu nedenle, sadece burada yer alan bilgilere dayanarak yatırım kararı verilmesi beklentilerinize uygun sonuçlar doğurmayabilir. Bu bilgiler doğrultusunda işlem yapmayı kabul ettiğinizi onaylayarak işlemlerinize devam edebilirsiniz.