



## INVESTITSIYA PORTFELI MOLYAVIY RISKLARINI BAHOLASHDA SORTINO KOEFFITSIENTIDAN FOYDALANISH

*PhD Tursunxodjayeva Shirin Zafar qizi*  
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti  
ORCID: 0009-0000-2340-9667  
[sh.tursunkhodjaeva@tsue.uz](mailto:sh.tursunkhodjaeva@tsue.uz)

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada tadqiqot obyekti qilib O'zbekistonda faoliyat yuritayotgan 5 ta real sektor korxonasi, ya'ni "Kvarts" Aj (KVTS), "Qizilqumsement" AJ (QZSM), "Qo'qon mexanika zavodi" AJ (KUMZ), "O'zbekiston metallurgiya kombinati" AJ (UZMK), "Olmaliq kon-metallurgiya kombinati" AJ (AGMK) olingan. Tahlil amalga oshirishda aksiyadorlik jamiyatlari va fond indeksining 2017-yildan to 2024 yillardagi fond bozoridagi faoliyati olingan. Pandemiya davridagi keskin o'zgarishlar tadqiqot aniqlik darajasini pasaytirmasligi uchun uchun tadqiqot davrini pandemiyadan oldingi, pandemiya davri va pandemiyadan keyingi davrlarga ajratilgan holda o'rganildi. Investitsiya portfeli moliyaviy risklarini baholashda Sortino koeffitsiyentidan foydalanildi, ushbu koeffitsiyentni qo'llashning afzalliklari va kamchiliklari tahlil qilindi.

**Kalit so'zlar:** aksiya daromadligi, moliyaviy risk, investitsiya portfeli, Sortino koeffitsiyenti

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА СОРТИНО В ОЦЕНКЕ ФИНАНСОВЫХ РИСКОВ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПОРТФЕЛЯ

*PhD Турсунходжаева Ширин Зафар кизи*  
Ташкентский государственный экономический университет

**Аннотация.** В данной статье в качестве объекта исследования были взяты 5 предприятий реального сектора, действующих в Узбекистане, а именно: АО «Кварц» (KVTS), АО «Кызылкумсемент» (QZSM), АО «Коконский механический завод» (KUMZ), АО «Металлургический комбинат Узбекистана». (UZMK), АО «Алмалыкский горно-металлургический комбинат» (AGMK). В ходе анализа были получены данные о деятельности акционерных обществ на фондовом рынке и фондовых индексах с 2017 по 2024 год. Чтобы не снижать уровень точности исследования из-за резких изменений во время пандемии, период исследования был разделен на пред пандемический, пандемический и пост пандемический периоды. Коэффициент Сортино был использован для оценки финансовых рисков инвестиционного портфеля, а также проанализированы преимущества и недостатки использования этого коэффициента.

**Ключевые слова:** доходность акций, финансовый риск, инвестиционный портфель, коэффициент Сортино.

## USING THE SORTINO COEFFICIENT IN THE ASSESSMENT OF FINANCIAL RISKS OF AN INVESTMENT PORTFOLIO

*PhD Tursunkhodjayeva Shirin Zafar kizi  
Tashkent State University of Economics*

**Abstract.** *In this article, 5 real sector enterprises operating in Uzbekistan were taken as the object of research, i.e. "Kvarts" JSC (KVTS), "Kizilqumsement" JSC (QZSM), "Kokon Mechanical Plant" JSC (KUMZ), "Uzbekistan Metallurgical Combine" JSC (UZMK), "Almalik Mine-Metallurgical Combine" JSC (AGMK) were obtained. During the analysis, the activity of joint stock companies in the stock market and stock index data from 2017 to 2024 were taken. In order to avoid reducing the level of accuracy of the research due to sudden changes during the pandemic, the research period was divided into pre-pandemic, pandemic, and post-pandemic periods. The Sortino coefficient was used to assess the financial risks of the investment portfolio, and the advantages and disadvantages of using this coefficient were analyzed.*

**Keywords:** *stock return, financial risk, investment portfolio, Sortino coefficient.*

### **Kirish.**

Moliya bozori mamlakat rivojining asosiy tirkaklaridan bo'lib hisoblanadi. Moliya bozorida minorilar, institutsional investorlarni keng miqyosda jalb qilinishi, aholining passiv daromad manbaini kengayishi, hamda real daromadini oshishi hisobiga oxir oqibatda moliya bozor rivojlanishiga turtki bo'ladi. Ma'lumki, moliya bozori har qanday yangilikka sezgir hisoblanadi. So'ngi yillarda jahonda yuz berayotgan o'zgarishlar investorlarda qaror qabul qilish jarayonini murakkablashtirmoqda.

Pandemiya davrini misol tariqasida olinsa, ushbu davrini o'rgangan ko'pgina iqtisodchi olimlar, u keltirib chiqargan salbiy oqibatlar haqida to'xtalib o'tishgan. Xususan, Hasnau (2021) fikriga ko'ra, Kovid-19 davri global iqtisodiy tanazzulga o'xshash bo'lgan. Shehzad (2020) olib borgan tadqiqotiga ko'ra, pandemiya global bozorda tebranuvchanlik (volatillik) ortishiga olib kelgan, Korbet (2020) aksiyalar harakatida o'zgarish kuchayganligini baholadi, Jahon bozoridagi narxlar o'zgarishi ham turli risklarni keltirib chiqargani borasida ham izlanishlar olib borildi. Misol uchun, Sharif (2020) benzin narxlarining oshishi geosiyosiy riskni kuchayishiga olib kelganini ta'kidlagan bo'lsa, Korbet ushbu o'zgarishlar oltin va kriptovalyutalar savdosini kuchayganiga olib kelganini tadqiq qildi.

Ushbu omillar, investorlarga investitsiya portfelini shakllantirishda qiyinchiliklar tug'diradi. Shu munosabat bilan, investorlar yanada chuqurroq tahlil amalga oshirishlari darkor.

Investitsiya portfelini shakllantirishda moliyaviy risklarni baholash muhim ahamiyat kasb etadi. Chunki, moliyaviy risk va daromad darajasiga ko'ra investitsiya portfelidagi moliyaviy instrumentlar hajmi aniqlanadi va optimal diversifikatsiyalangan investitsiya portfeli shakllantiriladi.

Investitsiya portfelini shakllantirishda moliyaviy risk darajasini inobatga olgan holda investitsiya samaradorligini baholovchi ko'rsatkichlardan biri bu Sortino koeffitsiyenti hisoblanadi. Sortino koeffitsiyenti har bir pasayish risk birligi uchun qo'shimcha daromadni aniqlash uchun foydalaniladigan aktiv, portfel va investitsiya strategiyasi samaradorligini moliyaviy riskni inobatga olgan holda baholovchi ko'rsatkich hisoblanadi, u orqali pasayish riskni inobatga olgan holatda investitsiya portfelining daromadligini baholanadi. Ushbu koeffitsiyent aynan salbiy og'ishishlarni inobatga olgani uchun ham samaraliroq hisoblanadi. Chunki ijobiy o'zgarishni risk sifatida qaramaydi. Bu yerda, pasayish riski investitsiyadan ehtimoliy yo'qtishni bildirsa, ko'tarilish riski esa ehtimoliy daromadni anglatadi.

### Adabiyotlar sharhi.

Jonson va Chaudri (2008) fikriga ko'ra, daromad taqsimoti egri bo'lganda Sortino ko'rsatkichi Sharpga qaraganda samaraliroq deb hisoblashgan. Hodoshima (2021) tadqiqotida Sortino ko'rsatkichi Sharp koeffitsiyentiga qaraganda monotonlik hususiyatini qondiradi, chunki Sortino pasayish riskini inobatga olgan holda, keraksiz holatlarga qaraganda ko'proq kerakli holatlarga yuqori qiymat beradi. Sharp esa aksincha, kerakli holatlarga qaraganda istalmagan holatlar uchun yuqori qiymat beradi.

Elbasha (2022) fikriga ko'ra, nazariy jihatdan asoslangan kutilayotgan foydalilik yondashuvi bilan solishtirganda, Sortino nisbati asosidagi xavfni to'g'rilash o'lchovi qaror qabul qiluvchining yuqori darajada xavf-xatardan voz kechishini bilvosita taxmin qiladi. Dhingra (2023) boshchiligidagi olimlar tomonidan olib borgan tadqiqotga ko'ra, tizimlar portfeli optimizatsiyasini amalga oshirishda Sortino, Sharp, Rachev va STARR ko'rsatkichlari asosida shakllantirilgan strategiyalar eng past moliyaviy risk o'lchovini, hamda yaxshi risk-mukofot profilini yaratgan.

### Tadqiqot metodologiyasi.

Frenk (1994) Sortino tomonidan ishlab chiqqan va quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$\text{Sortino koeffitsienti} = \frac{R_p - r_f}{\sigma_d} \quad (1)$$

Bu yerda,  $\sigma_d$  – pasayish riski (downside risk) standart chetlanishi.

Sortino koeffitsiyenti qiymati qancha yuqori bo'lsa, har bir pasayish riski uchun yuqori daromadni anglatga, qiymati past bo'lsa, har bir pasayish riskiga nisbatan pastroq daromadni bildiradi.

Ushbu ko'rsatkichlarni hisoblab uchun quyidagi ma'lumotlar bazasini shakllantirib olindi:

1. Aksiya daromadliliği. Uni topish uchun tadqiqot obyektining aksiya kurslarining o'zgarish dinamikasi to'g'risidagi ma'lumot kerak bo'ladi. Ushbu ma'lumot uzse.uz saytidan oldindi. Va kunlik daromadlari hisoblanib o'rtacha oylik aksiya daromadliliği hisoblandi;

2. Bozor daromadliliği. Ushbu ma'lumotni Toshkent Respublika fond birjasi indeksi (UCI) kunlik ma'lumotlari olindi va o'rtacha oylik bozor daromadliliği hisoblandi;

3. Risksiz stavka. Risksiz stavkada hech qanday og'ishishlarsiz belgilangan va kutilgan daromadga erishishi muqarrar bo'lgan instrumentning stavkasi olinadi. Amaliyotda, odatda, davlat obligatsiyalarining stavkalari olinadi. Ammo, ushbu tadqiqot ishida o'rganilayotgan davr 2017-yildan boshlangani bois, davlat obligatsiyalari O'zbekistonda 2018-yilda buyon muomalada ekanligi, ma'lumotlarning taqqoslanishida kamchilikni keltirib chiqarardi. Shuning uchun, risksiz stavka uchun Markaziy bank tomonidan taqdim etilgan ma'lumotlari asosida, depozit stavkalari to'g'risidagi ma'lumotlar olindi.

### Tahlil va natijalar muhokamasi.

Investitsiya portfelini shakllantirishda moliyaviy risklarni boshqarish maqsadida O'zbekiston Respublikasida faoliyat yuritayotgan real sektor korxonalarini faoliyati obyekt sifatida tanlandi va ma'lumotlarni "Toshkent Respublika fond birjasi"ning rasmiy saytidan olindi. Obyektlarni tanlashda fond birjasida bitimlar soni bo'yicha yetakchilik qilayotgan korxonalar olingan, jumladan, "Kvarts" Aj (KVTS), "Qizilqumsement" AJ (QZSM), "Qo'qon mexanika zavodi" AJ (KUMZ), "O'zbekiston metallurgiya kombinati" AJ (UZMK), "Olmaliq kon-metallurgiya kombinati" AJ (AGMK). Bundan tashqari, investitsiya portfeli moliyaviy riskini baholashda bozor riskini inobatga olish uchun foydalanadigan fond birjasi indeksi ko'rsatkichi uchun "Toshkent Respublika fond birjasi" indeksi (UCI) olindi, undan tashqari mazkur indeksni aktiv va passiv investitsiya strategiyasini baholash maqsadida foydalanilgan. Tahlil amalga oshirishda aksiyadorlik jamiyatlari va fond indeksining mos ravishda 2017-yildan to 2024 yillardagi fond bozorida faoliyati olingan. Ma'lumotlarda aniqlik darajasini oshirish, hamda

moliyaviy risklarni to'g'ri aniqlash uchun pandemiya davrini alohida ajratib ko'rib chiqildi. Buning uchun, tadqiqot davrini 3 bosqichga ajratilgan, ya'ni:

- I. Pandemiya oldingi 3 yillik, bu 01.01.2017 dan 01.01.2020 yilgacha bo'lgan oraliq;
- II. Pandemiya davridagi 3 yillik, ya'ni 01.01.2020 dan 01.01.2023 yilgacha bo'lgan oraliq;
- III. hamda uchinchi bosqich bu 01.01.2023 dan 01.01.2025 gacha bo'lgan pandemiya davri keyingi davr.

Jahon sog'liqni saqlash qo'mitasi ma'lumotlariga ko'ra, pandemiya, ya'ni "Covid-19" davri 20.01.2020 dan 5.05.2023 yilgacha bo'lgan davrni tashkil etadi. Tadqiqotda ushbu davrni ajratib olganimizning asosiy sababi, ko'pgina tadqiqotlarda moliya bozori va investitsiya portfelining tahlili amalga oshirayotganda moliya bozordagi kutilmagan va kamyob hodisalar yuzaga kelishi hisob-kitoblardagi xatolik darajasini ortishiga olib keladi.

Quyidagi jadvalda investitsiya portfeliga kiritiluvchi moliyaviy instrumentlarning moliyaviy risk darajalari va portfel samaradorligi ko'rsatkichlari baholangan (1-jadvalga qarang)

1-jadval

## Aksiyalarning moliyaviy risk darajasini baholash (oylik)

AJ	D	KVTS	QZSM	KUMZ	UZMK	AGMK	UCI
O'rtacha daromad	I	4.37%	0.41%	1.04%	<b>8.33%</b>	6.69%	0.04%
	II	0.12%	<b>2.66%</b>	-1.04%	-0.84%	-0.22%	-0.5%
	III	-4.29%	-2.11%	-2.92%	-2.06%	<b>-1.84%</b>	4.46%
Standart chetlanish	I	28.92%	8.62%	9.63%	<b>38.00%</b>	22.68%	17.7%
	II	7.50%	10.92%	3.67%	<b>18.08%</b>	12.18%	13.6%
	III	6.17%	3.76%	<b>6.71%</b>	4.94%	3.27%	8.47%
Pasayish riski	I	9.19%	6.08%	5.76%	6.79%	<b>10.13%</b>	
	II	4.40%	5.59%	3.41%	<b>18.05%</b>	8.54%	
	III	<b>12.05%</b>	7.28%	7.25%	8.32%	6.97%	
Sortino (yillik)	I	0.418	-0.019	0.090	1.148	0.608	
	II	-0.018	0.439	-0.366	-0.058	-0.050	
	III	-0.400	-0.362	-0.474	-0.311	-0.338	

*Manba:* muallif tomonidan hisoblandi.

Yuqoridagi jadval ma'lumotlardan ko'rish mumkinki, I bosqichda UZMK aksiyalari yuqori daromadga ega bo'lgan bo'lsa, eng kam daromadlilik QZSM aksiyasi ulushiga to'g'ri kelgan. Lekin, II bosqichda vaziyat butunlay o'zgargan, barcha korxonalar aksiya daromadligiga, pandemiya oqibatida tushishi kuzatilgan bo'lsa, QZSM korxonasida aksincha o'sish kuzatilgan. Pandemiya davrida, korxonalar aksiya daromadlilik tushishni davom etgan. Va eng past ko'rsatkich KVTS korxonasiga to'g'ri kelgan, ushbu korxonada pandemiya davrida aksiya daromadlilik -4.29% tushib ketgan.

Standart chetlanish aksiyaning umumiy moliyaviy risk darajasini ko'rsatadi. Shunga ko'ra, umumiy moliyaviy risk darajasi yuqori korxonalar uchligida UZMK, KVTS va AGMK korxonalarining aksiyalarini ko'rish mumkin. Ularning umumiy moliyaviy risk darajasi I davr uchun mos ravishda, 38%, 28% va 23% ni tashkil etadi. Albatta, ushbu ko'rsatkichlar juda yuqori moliyaviy risk darajasini bildiradi. Qiziqarli tomoni shundaki, keyingi davrlarda ushbu korxonalar moliyaviy risk darajasi pasayib borgan, hamda so'ngi davrga kelib, mos ravishda 5%, 3% va 6% ni tashkil etgan. QZSM da pandemiya davrida moliyaviy risk darajasi 2% ga oshib, qariyb 11% ni tashkil etgan bo'lsa, III bosqichda 7% gacha kamaygan, va uning moliyaviy risk darajasi 3% atrofida bo'lgan. KUMZ esa aksincha, II bosqichda moliyaviy risk darajasi 7% ga kamayib, pandemiya davri so'ng 35 ga oshgan.



Pasayish riski Sortino koeffitsiyentini hisoblashning asosiy ko'rsatkichi hisoblanadi. Bunda, aksiya tebranishlarining faqat salbiy o'zgarishlari risk sifatida qaraladi. Pasayish riski turli davrlarda turli korxonalarda baland. Misol uchun, ushbu risk I bosqichda AGMK korxonasida salkam 11% ni tashkil etgan bo'lsa, keyingi bosqichda UZMK korxonasi pasayish riski keskin 12% oshib, 19% ni qayd etdi. So'ngi davrda esa, eng yuqori pasayish riski KVTS korxonasiga to'g'ri keladi, unda ushbu ko'rsatkich 12% ni tashkil qilgan.

Sortino koeffitsiyenti hisob kitoblariga ko'ra, QZSM korxonasidan boshqa barcha korxonalarda bosqich uchun ushbu ko'rsatkich ijobiy bo'lgan. UZMK, AGMK va KVTS birinchi bosqich uchun samarador aksiyalar bo'lib hisoblangan Chunki, Sortino koeffitsiyenti qanchalik katta bo'lsa, investitsiya portfeli shunchalik samarador bo'ladi. Keyingi bosqichlarda, QZSM korxonasi Sortino koeffitsiyenti ijobiy natija qayd etgan bo'lsa, qolgan korxonalar aksiyalari samarasi deb topilgan. Chunki, ularning natijasi manfiy qiymat kasb etgan. Pandemiya keyingi davrda esa, barcha korxonalar aksiyalari samarasiz deb topildi. Buning asosiy sababi, tahlil ma'lumotlarining yetmaganligidan bo'lishi mumkin. Chunkim hali pandemiyaning tugaganligiga katta vaqt bo'lgani yo'q.

### Xulosa va takliflar

Investitsiya portfelining moliyaviy risk darajasini inobatga olgan holda investitsiya samaradorligini baholovchi ko'rsatkichlardan biri bo'lgan, Sortino koeffitsiyenti faqat pasayish riskini inobatga olganligi uchun amaliyotda boshqa Sharp, Treynor, Jensen, M2 ko'rsatkichlariga qaraganda ustunlik qiladi. Har bir investitsiya portfelini moliyaviy risk darajasini baholovchi ko'rsatkichlar, ma'lum bir risk o'lchoviga bo'lish orqali hisoblab chiqariladi. Shu sababdan, ushbu ko'rsatkichlarda aksiya daromadligidan ijobiy tebranishni ham moliyaviy risk sifatida talqin qilinadi. Bundan tashqari Sortino koeffitsiyenti quyidagi afzalliklarga ega: Hisoblashdagi aniqlik, chunki u aslida yoqotish riskini ifodalovchi pasayish riskini inobatga oladi; noqulay bozor sharoitida investitsiyaning samaradorligini baholaydi; uzoq muddatli daromadni ifodalaydi, aynan ushbu ko'rsatkich qiymati baland bo'lgan fondlar daromadligi uzoq muddatda barqarordir.

Shunga qaramay Sortino koeffitsiyenti quyidagi kamchiliklari mavjud: birinchidan, Hisoblash davri qisqa bo'lsa, xatolik kelib chiqishi mumkin; ikkinchidan, Barcha muhim omillarni ham inobatga olmaydi; hamda uchinchidan, Ehtimoliy daromadni inobatga olmaydi. Umuman olganda, riskli portfelni jozibador ko'rsatgan holda, o'sish ehtimoliga ega portfelga e'tibor qaratmaydi.

Umuman olganda, optimal diversifikatsiyalangan investitsiya portfelini shakllantirishda faqatgina bitta baholovchi ko'rsatkichdan foydalanish tavsiya etilmaydi. Ammo, tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, Sortino koeffitsiyenti salbiy holat deb qabul qilinuvchi moliyaviy risk darajasini to'g'ri prognoz qilish qobiliyatiga ega. Adabiyotlarda esa, moliyaviy risk deb har qanday rejadan og'ishishlarga aytilganidek, ya'ni bunda nafaqat salbiy o'zgarish balki ijobiy natija ham moliyaviy risk deb tan olishiga ko'ra, investitsiya portfelini shakllantirishda moliyaviy risklarni boshqarish masalasida doimo bir qancha moliyaviy riskni inobatga olgan holda investitsiya portfelini samaradorligini baholovchi ko'rsatkichlar tizimidan foydalanish tavsiya beriladi.

### Adabiyotlar/ Jumezamypa/ Reference:

Chaudhry A., Johnson H.L. (2008). *The efficacy of the Sortino ratio and other benchmarked performance measures under skewed return distributions. Aust. J. Manag.* 32, Special Issue.

Corbet S, Larkin C, Lucey B (2020) *The contagion effects of the COVID-19 pandemic: evidence from gold and cryptocurrencies. Finance Res Lett* 35:1-7. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101554>

Dhingra, V., Sharma, A. & Gupta, S.K. (2023) *Sectoral portfolio optimization by judicious selection of financial ratios via PCA. Optim Eng.* <https://doi.org/10.1007/s11081-023-09849-1>

Elbasha, E.H. (2022) Cost-Effectiveness Risk-Aversion Curves: Comparison of Risk-Adjusted Performance Measures and Expected-Utility Approaches. *PharmacoEconomics* 40, 497–507. <https://doi.org/10.1007/s40273-021-01123-5>

Hasnaoui JA, Rizvi SKA, Reddy K et al (2021) Human capital efficiency, performance, market, and volatility timing of Asian equity funds during COVID-19 outbreak. *J Asset Manage* 22:360–375. <https://doi.org/10.1057/s41260-021-00228-y>

Hodoshima J. (2021) Evaluation of performance of stock and real estate investment trust markets in Japan. *Empirical Economics* 61:101–120 <https://doi.org/10.1007/s00181-020-01869-5>

Sharif A, Aloui C, Yarovaya L (2020) COVID-19 pandemic, oil prices, stock market, geopolitical risk and policy uncertainty nexus in the US economy: fresh evidence from the wavelet-based approach. *Int Rev Financial Anal* 70:1–10. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2020.101496>

Shehzad K, Xiaoxing L, Kazouz H (2020) COVID-19's disasters are perilous than Global Financial Crisis: A rumor or fact? *Finance Res Lett* 36:1–8. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101669>

Sortino F.A. Price, L.N. (1994): Performance measurement in a downside risk framework. *J. Invest.* 3(3), 59–64