

## Ўзбекистон молиявий шароитлар индекси

Р. Махаммадиев, У. Джуманазаров, Ш. Маҳмудов

Ушбу мақоладаги қарашлар муаллифларнинг шахсий фикр ва мулоҳазалари бўлиб, Ўзбекистон Республикаси Марказий банкининг расмий позицияси билан мос келмаслиги мумкин. Ўзбекистон Республикаси Марказий банки мақола мазмунига жавобгарлик олмайди. Тақдим қилинган материалларни ҳар қандай услубда қайта ишлатиш фақатгина муаллифлар рухсати билан амалга оширилади.

### Аннотация

Ушбу мақолада молиявий шароитлар индексини ишлаб чиқишнинг умумий алгоритми бўйича хорижий мамлакатлар тажрибаси, бундан ташқари Ўзбекистон молиявий шароитлар индексини ҳисоблаш учун тегишли моделларни аниқлаш ва самарали индикаторларни танлаш мезонлари ёритилган. Ўзбекистон молиявий шароитлар индексини ҳисоблашда мамлакат молия тизими хусусиятидан келиб чиқиб, хориж тажрибасига асосланган ҳолда банк сектори, ички валюта бозори, ташқи сектор ҳамда мамлакат молиявий ҳолатини ифодаловчи самарали кўрсаткичлардан фойдаланилган. Мазкур мақола молия тизими ва реал иқтисодиёт ўртасидаги боғлиқликдан келиб чиққан ҳолда, Ўзбекистон реал иқтисодиётида юзага келиши мумкин бўлган ўзгаришларни олдиндан баҳолаш мақсадида тайёрланган.

**Таянч сўзлар:** AUROC модели, корреляция, молия тизими, реал иқтисодиёт, субиндекс.

## Ўзбекистон молиявий шароитлар индекси

### Молиявий шароитлар индексини ишлаб чиқишнинг умумий алгоритми

Молиявий шароитлар индекси (МШИ) ва молиявий стресс индекси (МСИ) ўртасидаги асосий фарқ уларнинг мақсадларида намоён бўлади. Хусусан, МШИнинг мақсади молия тизими ва реал иқтисодиёт ўртасидаги боғлиқликни ифодалаб, молия тизимидаги ўзгаришларнинг мамлакат иқтисодиётига таъсирини баҳолаш ҳисобланади. МСИнинг асосий мақсади эса, молия тизимидаги инқироз ёки беқарорлик даврларини аниқлаш ҳисобланиб, молия тизимида аниқланган муайян даврдаги стресснинг реал иқтисодиётга таъсири аниқ ҳисобга олинмайди<sup>1</sup>. Шунингдек, МШИ МСИдан фарқли равишда мамлакатнинг келгусидаги иқтисодий фаолиятини башорат қилувчи миқдорий кўрсаткичлар, нархлар ва бошқа макроиқтисодий кўрсаткичларни ўз ичига олади<sup>2</sup>.

МШИ ҳисоблашда дастлаб молия тизимидаги ўзгаришларнинг мамлакат иқтисодиётига таъсирини олдиндан баҳолай оладиган самарали индикаторлар танлаб олиниб, стандарт кўринишга келтирилади. Стандарт кўринишга келтирилган индикаторлар эса субиндексларга бирлаштирилади. Якуний МШИ субиндекслар қийматлари ҳамда субиндексларнинг аҳамиятлилик даражаси асосида аниқланган вазнларидан фойдаланган ҳолда ҳисобланади.

**Самарали индикаторларни танлаш.** Молия тизими ва реал иқтисодиёт ўртасидаги боғлиқликни ифодалай оладиган самарали индикаторларни танлаш МШИни ҳисоблашнинг биринчи ва энг муҳим босқичи ҳисобланилади. Ушбу индекс таркибида фойдаланиладиган индикаторлар мамлакатлар молия тизимининг ўзига хос хусусиятларидан келиб чиқиб ёки бошқа давлатлар тажрибасига асосланиб танланиши мумкин.

Шунингдек, МШИнинг мақсадидан келиб чиқиб, реал иқтисодиётнинг ўсиши билан ўзаро паст бўлмаган корреляцияга эга молия тизимидаги

---

<sup>1</sup> P. Monin. (2017). The OFR Financial Stress Index. Office of Financial Research in U.S. Department of the Treasury.

<sup>2</sup> Hatzius, J., Hooper, P., Mishkin, F., Schoenholtz, K., & Watson, M. (2010). Financial Conditions Indexes: A Fresh Look after the Financial Crisis. National Bureau of Economic Research.

ўзгаришларни ифодаловчи индикаторлардан (Колумбия<sup>3</sup>, Австрия<sup>4</sup>) мазкур индексни ҳисоблашда фойдаланилади.

Бундан ташқари, индикаторларнинг аҳамиятлилик даражасини эконометрик моделлар асосида баҳолаш МШИнинг самарадорлигини оширади. Хусусан, AUROC модели<sup>5</sup> индикаторларнинг ҳақиқатдан юзага келган инқироз давлари тўғрисида олдиндан огоҳлантириш бериш даражасини баҳолашда кенг фойдаланилади.

**Индикаторларни стандарт кўринишга келтириш.** Индикаторларни субиндексларга бирлаштиришдан олдин уларни ўзаро таққослаш, бирлаштириш ва улар устида амаллар бажариш имкониятини яратиш учун умумий стандарт кўринишга келтирилади.

МШИ таркибидаги индикаторларни стандарт кўринишга келтиришда асосан индикаторнинг жорий қиймати ва ўрта арифметици орасидаги фарқ унинг стандарт четланишидан қанчалик юқори ёки пастлигига асосланган Z-кўрсаткич (Z-score) (Чили<sup>6</sup>, Колумбия, Германия<sup>7</sup>) усулидан фойдаланилади.

Шунингдек, индикаторлар йиғилган тақсимот функцияси (cumulative distribution function, CDF) (Уругвай<sup>8</sup>) орқали ҳам стандарт кўринишга келтирилиши мумкин. Бунда, ҳар бир индикатор қийматлари ўсиш тартибида жойлаштирилади ва уларнинг жойлашган ўрнига қараб тартиб рақамлар белгиланади. Аниқланган тартиб рақамни индикатор вақт қаторининг умумий сонига бўлиш орқали индикаторлар стандартлаштирилади<sup>9</sup>.

**Индикаторларни субиндексларга бирлаштириш.** Молия тизимининг қайси секторидаги ҳолатни ифода этишига кўра стандартлаштирилган индикаторлар субиндексларга бирлаштирилади.

---

<sup>3</sup> Esteben, G., Andres, M., & Nancy, Z. (2011). Financial Conditions Index: Early and Leading Indicator for Colombia. Central Bank of Colombia.

<sup>4</sup> Ernest, G., Maria, T., & Walter, W. (2019). Financing conditions in Austria since the introduction of the euro. Oesterreichische Nationalbank.

<sup>5</sup> AUROC модели методологияси 2023 йилнинг I ярим йиллиги учун молиявий барқарорлик шарҳида келтирилган.

<sup>6</sup> Nicolas, A., Antonia, F., & Andres, S. (2021). Economic Growth at Risk: An Application to Chile. Central Bank of Chile.

<sup>7</sup> Norbert, M. (2022). Technical Paper. A composite indicator of Financial Conditions for Germany. Deutsche Bundesbank.

<sup>8</sup> Elizabeth, B. (2017). Financial conditions and monetary policy in Uruguay: An MS-VAR Approach. Inter-American Development Bank.

<sup>9</sup> Hollo, D., Kremer, M., & Lo Duca, M. (2012). CISS – A composite indicator of systemic stress in the financial system. European Central Bank.

Субиндекслар қийматини аниқлаш асосий компонентлар таҳлили (РСА) модели (Германия, Франция<sup>10</sup>) ёки индикаторларнинг ўртача арифметик қийматини ҳисоблаш орқали амалга оширилиши мумкин.

РСА ўзаро корреляцияга эга бўлган бир нечта индикаторларнинг мавжуд дисперсиясини максимал даражада сақлаб қолган ҳолда, чизиқли алмаштириш орқали индикаторлар ўлчамини камайтириш ҳисобланади<sup>11</sup>. Бунда бир неча индикаторлар ягона кўрсаткичга бирлаштирилади.

Шунингдек, стандартлаштирилган индикаторлар субиндекслар кўринишига келтирилмасдан тўғридан-тўғри якуний индексга бирлаштирилиши ҳам мумкин (Уругвай, Чили). Бироқ, молия тизимининг айнан қайси секторларидаги ўзгаришларнинг индекс қийматига таъсирини аниқлаш учун индикаторларни субиндексларга ажратиш индекс самарадорлигини оширади.

**Субиндекслар вазнини аниқлаш.** Молия тизимининг турли сегментларини ифодаловчи субиндексларни якуний МШИга бирлаштиришдан олдин уларнинг вазни аниқланади. Субиндекслар вазнини ҳисоблашда РСА (Малайзия<sup>12</sup>, Норвегия<sup>13</sup>, Греция<sup>14</sup>), динамик омил модели (dynamic factor model, DFM) (Руминия<sup>15</sup>) ва вектор авторегрессияси (vector autoregression, VAR) (Полша<sup>16</sup>) моделларидан фойдаланиш мумкин.

Бундан ташқари, субиндексларнинг якуний индексдаги вазни субиндекс таркибидаги индикаторлар сонини инобатга олиш ёки тенг вазнлар бериш орқали (Швеция<sup>17</sup>) ҳам аниқланиши мумкин.

ХВЖ томонидан глобал молиявий шароитлар индексини ҳисоблашнинг дастлабки методологиясидаги динамик омил модели орқали аниқланган вақт бўйича ўзгарувчи вазнлар, РСА модели орқали аниқланадиган ўзгармас вазнлар билан алмаштирилган. Ушбу ўзгартириш

---

<sup>10</sup> Anna, P., & Jean-Guillaume, S. (2019). A new Banque de France Financial Conditions Index for the euro area. Banque de France.

<sup>11</sup> James, G., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2013). An Introduction to Statistical Learning: With Applications in R.

<sup>12</sup> Zul-Fadzli, A. B., & Imam, B. (2017). Financial Conditions Index for Malaysia. Central Bank of Malaysia.

<sup>13</sup> Frida, B., Karsten, R., Nicolo, M., & Helene, O. (2023). A high-frequency financial conditions index for Norway. Central Bank of Norway.

<sup>14</sup> Jonathan, M., & Maral, S. (2015). A Financial Conditions Index for Greece. International Monetary Fund.

<sup>15</sup> Andreea, M. (2015). Building a financial conditions index for Romania. National Bank of Romania.

<sup>16</sup> Giang, H., & Yinqiu, L. (2013). A Financial Conditions Index for Poland. International Monetary Fund.

<sup>17</sup> Jan, A., Magnus, L., & Tommy, B. (2020). An index for financial conditions in Sweden. Riksbank.

индекс таркибидаги индикаторларнинг якуний индексга таъсирини аниқлашни соддалаштириб, индекс қийматини янгилашда параметрлар барқарорлигини таъминлашга ёрдам берган<sup>18</sup>.

**Субиндексларни якуний молиявий шароитлар индексига бирлаштириш.** Молиявий шароитлар индексини ҳисоблашнинг охириги босқичида субиндекслар якуний индексга бирлаштирилади. Бунда, субиндексларни якуний индексга жамлаш РСА (ХВЖ<sup>19</sup>, Сингапур<sup>20</sup>, Туркия<sup>21</sup>, Чили) ва динамик омил (Австралия<sup>22</sup>, Бразилия<sup>23</sup>, Мексика<sup>24</sup>) моделлари ёрдамида, шунингдек субиндекслар йиғиндисини ёки ўртача тортилган қийматини ҳисоблаш (Исландия<sup>25</sup>) орқали амалга оширилади.

### **Ўзбекистон молиявий шароитлар индекси учун самарали индикаторларни танлаш**

Ўзбекистон МШИни ҳисоблаш учун фойдаланилган самарали индикаторлар, халқаро молиявий ташкилотлар ва марказий банклар томонидан ишлаб чиқилган 44 та молиявий шароитлар индекси таркибидаги 350 дан ортиқ индикаторлар ичидан қуйидаги мезонлар асосида аниқланди:

1. Ўзбекистон молия тизимининг ўзига хос хусусиятларини ифодалай олиши;
2. Маълумотларни етарлича вақт қаторига эга бўлиши;
3. AUROC моделига кўра, инқирозлар тўғрисида олдиндан огоҳлантириш самарадорлигига эга бўлиши;

---

<sup>18</sup> International Monetary Fund. (2018, October). Global Financial Stability Report, Online Annex 1.1 Technical Note.

<sup>19</sup> International Monetary Fund. (2018, October). Global Financial Stability Report, Online Annex 1.1 Technical Note.

<sup>20</sup> Monetary Authority of Singapore. (2019, November). Financial Stability Review.

<sup>21</sup> Abdullah, K., Halil, I., & Muhammed, H. (2019). Composing High-Frequency Financial Conditions Index and Implications for Economic Activity. Central Bank of Türkiye.

<sup>22</sup> Luke, H., & Michelle, W. (2021). Financial Conditions and Downside Risk to Economic Activity in Australia. Reserve Bank of Australia.

<sup>23</sup> Wagner, P., & Waldyr, D. (2017). Financial Conditions Indicator for Brazil. Inter-American Development Bank.

<sup>24</sup> Julio, C., & Ana Laura, G. (2021). The COVID-19 Economic Crisis in Mexico through the Lens of a Financial Conditions Index. Banco de México.

<sup>25</sup> Eysteinn, E., Stella, E., Tomas, D., & Vedis, S. (2023). A Financial Conditions Index for Iceland. Central Bank of Iceland.

4. Мамлакат иқтисодий ўсиши билан ўзаро тўғри корреляция ишорасига<sup>26</sup> эга бўлиши;
5. Индикаторларнинг вақт тафовутлари ва мамлакат иқтисодий ўсиши ўртасида кучсиз бўлмаган корреляциянинг ( $r_{i,j} > 0,5$ ) мавжуд бўлиши;
6. Мультиколлениарликни<sup>27</sup> олдини олиш мақсадида индикаторлар ўртасида ўзаро кучли корреляциянинг ( $r_{i,j} > 0,7$ ) мавжуд бўлмаслиги.

AUROC модели<sup>28</sup> ёрдамида кўрсаткичларнинг ҳақиқатдан юзага келган инқироз даври тўғрисида огоҳлантириш бермаслиги ёки барқарорлик даврида инқироз давридагидек огоҳлантириши каби хатоликлар даражасини баҳолаш орқали кўрсаткичлар самарадорлиги аниқланади. AUROC қиймати 0 ва 1 оралиғида жойлашиб, юқори AUROC қийматига эга бўлган индикаторлар инқироз даврларини аниқроқ кўрсатишини англатади. Шунингдек, AUROC қийматининг 0,5 бўлиши индикаторнинг инқироз ҳақида фақатгина тасодифий огоҳлантириш беришини билдиради.

Кўрсаткичларнинг самарадорлигини AUROC модели орқали баҳолаш учун инқироз даврини аниқлаб олиш талаб этилади. Ўзбекистон шароитида инқироз ҳолатининг қайд этилмаганлиги боис, Ковид-19 пандемияси сабабли келиб чиққан 2020 йил II чорагидан 2021 йил I чорагигача бўлган даврлардаги (реал ЯИМ ўсиши кузатувлар даврида сезиларли фарқ билан ортда қолган давр) сезиларли иқтисодий пасайиш инobatга олинган.

Ўзбекистон молия тизимининг ўзига хос хусусиятларини ифодалайдиган етарлича маълумотлар қаторига эга индикаторларнинг содир бўлган инқирозлар тўғрисида сигнал бериши ёки бермаслиги AUROC модели орқали тестдан ўтказилди. AUROC модели натижаларига кўра, инқироздан икки чорак олдин сигнал беришда энг самарали кўрсаткичлар сифатида кредитнинг депозитга нисбати (AUROC=0,84), кредитлар ва ғазначилик облигациялари фоиз ставкалари ўртасидаги

---

<sup>26</sup> Тўғри корреляция ишораси – маълум бир кўрсаткичнинг иқтисодий хусусиятидан келиб чиққан ҳолда кўрсаткичлар ўртасидаги ўзаро боғлиқлик йўналиши билан бир хил бўлган корреляция ишораси.

<sup>27</sup> Мультиколлениарлик – регрессия моделида икки ёки ундан ортиқ ўзгарувчилар ўртасида ўзаро юқори боғлиқликнинг бўлиши.

<sup>28</sup> AUROC модели методологияси 2023 йилнинг I ярим йиллиги учун молиявий барқарорлик шарҳида келтирилган.

фарқ (AUROC=0,84), истеъмом нархлар индекси (AUROC=0,83) ва VIX индекси (AUROC=0,73) эканлиги маълум бўлди.

Шунингдек, тўрт чорак олдиндан инқироз тўғрисида сигнал беришда кредитлар ва ғазначилик облигациялари фоиз ставкалари ўртасидаги фарқ (AUROC=0,98), валюта бозори босими индекси (AUROC=0,93), истеъмом нархлар индекси (AUROC=0,93), талаб қилиб олинган депозитлар ҳажмининг йиллик реал ўсиши (AUROC=0,86) ва кредитнинг депозитга нисбати (AUROC=0,73) энг самарали кўрсаткичлар ҳисобланди. Бу эса, ушбу кўрсаткичларнинг инқирозлардан эрта огоҳлантириш қобилияти юқори эканлигидан далолат беради.

Кредитлар ҳажмининг ўзгариши, олтин нархининг ўсиши, реал самарали алмашув курси, муаммоли кредитлар ҳажми ва уларнинг жами кредитлардаги улуши, капитал ва активлар рентабеллиги, шунингдек LCR каби кўрсаткичларнинг инқирозлардан эрта огоҳлантириш самарадорлиги бўйича AUROC модели натижаларига тасодифий сигнал бериш чегарасидан (AUROC=0,5) пастда жойлашди.

Шунингдек, индикаторларнинг ўзгариши ва иқтисодий ўсиш ўртасида кучсиз бўлмаган ва тўғри ишорали корреляциянинг мавжуд бўлиши самарали индикаторларни танлашдаги муҳим мезонлар ҳисобланади. Хусусан, банк секторидаги ҳолатни ифодаловчи капитал монандлиги коэффициенти, муаммоли кредитлар ҳажми ва уларнинг жами кредитлардаги улуши, капитал ва активлар рентабеллиги, жами кредитлар ва депозитларнинг йиллик ўсиши, шунингдек LCR кўрсаткичларининг 2 та ва 4 та чорак олдинги қийматлари ва реал ЯИМ ўсиши ўртасида тескари боғлиқлик кузатилди.

Шунингдек, ички валюта бозоридаги ўзгаришларни ифодаловчи реал самарали алмашув курси ва АҚШ долларининг сўмга нисбатан валюта алмашув курсининг содир бўлган ўзгарувчанлиги, молиявий кўрсаткичлар сифатида эса олтин нархининг йиллик ўсиши кўрсаткичларининг 2 та ва 4 та чорак олдинги қийматлари ва реал ЯИМ ўсиши ўртасида ҳам тескари боғлиқлик кузатилди.