



A.I.KUDRATOVA

**O'QUVCHILARDA FUNKSIONAL SAVODXONLIKNI  
SHAKLLANTIRISHDA O'QITUVCHILARNING TOPSHIRIQ  
TUZISH KO'NIKMALARINI TAKOMILLASHTIRISH  
(MATEMATIK SAVODXONLIK MISOLIDA)**

**MONOGRAFIYA**

**SAMARQAND VILOYATI PEDAGOGLARNI YANGI  
METODIKALARGA O'RGATISH MILLIY MARKAZI**

**KUDRATOVA AZIZA ISMATILLAYEVNA**

**O'QUVCHILARDA FUNKSIONAL SAVODXONLIKNI  
SHAKLLANTIRISHDA O'QITUVCHILARNING TOPSHIRIQ TUZISH  
KO'NIKMALARINI TAKOMILLASHTIRISH  
(matematik savodxonlik misolida)**

**MONOGRAFIYA**

**“BILIG ILMIY FAOLIYAT” NASHRIYOTI  
SAMARQAND-2023**

UO'K 377:373.5  
BBK 22.12

**A.I.Kudratova. O'quvchilarda funksional savodxonlikni shakllantirishda o'qituvchilarning topshiriq tuzish ko'nikmalarini takomillashtirish (matematik savodxonlik misolida).** Monografiya. - Samarqand: "Bilig ilmiy faoliyat" nashriyoti, 2023. 124- bet.

**Monografiyada** ilmiy adabiyotlar, ilmiy-tadqiqot natijalari ifodalangan manbalar tahlili va tadqiqot ishimiz natijalari asosida funksional savodxonlik tushunchasi, funksional savodxonlikni shakllantirishning me'yoriy-huquqiy va metodologik asoslari, o'quvchilarida funksional savodxonlikni rivojlantirish omili sifatida o'qituvchining kasbiy kompetentligi bosqichlari, funksional savodxonlikning ta'lim sifatiga ta'siri, funksional savodxonlik topshiriqlarini tuzishning zaruriy shartlari (matematik savodxonlik misolida), topshiriq tuzish tartiboti va mazmun-mundariyasi, o'qituvchilarning topshiriq tuzish ko'nikmalarini takomillashtirish texnologiyasi tahlil qilingan.

Monografiyadan soha mutaxassislari, umumta'lim maktablar pedagog va o'qituvchilari, oliy o'quv yurti professor-o'qituvchilari, ilmiy-tadqiqotchilar, o'quv dasturlari va adabiyotlari mualliflari, malaka oshirish kursi tinglovchilari hamda qiziquvchilar foydalanishlari mumkin.

Mas'ul muharrir: K.X.Xasanova, pedagogika fanlari nomzodi, professor

Taqrizchilar: O.B.Berdiyeva pedagogika fanlari nomzodi, dotsent

K.S.Oqilova pedagogika fanlari falsafa doktori (PhD)

ISBN: 978-9910-9973-6-5

© A.I.Kudratova  
© "Bilig ilmiy faoliyat" nashriyoti

## KIRISH

Jahonda ta'lim barqaror rivojlanishni ta'minlaydigan asosiy omil sifatida qaralib, o'quvchilarda funksional savodxonlikni shakllantirish hamda ta'lim sifatini baholash jarayoni va vositalarini takomillashtirish, erishilgan natijalarni aniqlash imkonini beruvchi mexanizmlarni amaliyotga joriy qilish vazifalari ustuvor ahamiyat kasb etmoqda. Jahon Iqtisodiy hamkorlik va rivojlanish tashkiloti PISA (Programme for International Student Assessment) tadqiqotlari dasturi doirasida xalqaro miqyosda 15 yoshli o'quvchilarning funksional savodxonligini (olgan bilimlarini hayotiy vaziyatlarda qanchalik qo'llay olishlarini) baholab, natijalarga ko'ra ishtirokchi davlatlar ta'limiy yutuqlari tahlillarini taqdim etib kelmoqda. Bu esa o'quvchilarda nazariy bilimlarni turli vaziyatlarda tatbiq etish, tanqidiy fikrlash va nostandart vaziyatlarda kreativ yondashish ko'nikmalarini shakllantirish vositalarini takomillashtirishni taqozo etmoqda.

Dunyoda o'quvchilarni muammolarning ilmiy-amaliy yechimlarini topa olish, axborotlar oqimi bilan ishlash, tanqidiy fikrlash, doimiy ravishda o'rganish va rivojlanish, o'zining shaxsiy va jamiyat qadriyatlaridan kelib chiqib professional yo'lini hamda hayotiy ko'rsatmalarini tanlash imkoniyatini rivojlantirishga qaratilgan izlanishlar amalga oshirilmoqda. Xususan, ta'lim sifati monitoringi, ta'lim sifatini milliy baholash asosida boshqarishning zamonaviy shakllari, ta'lim sifatini nazorat qilishning tashkiliy-metodik yondashuvlari, funksional savodxonlikni shakllantirish masalalari, o'quvchilarda shakllanishi lozim bo'lgan kompetensiya turlari, o'qituvchi kompetentligi, ta'lim sifatiga ta'sir etuvchi omillarni aniqlashga qaratilgan tadqiqotlar natijalari muhim ahamiyatga ega. Shuning bilan birgalikda matematik savodxonlik asosida o'quvchilarda funksional savodxonlikni shakllantirishda o'qituvchilarning topshiriq tuzish ko'nikmalarini takomillashtirish zaruriyatini yuzaga keltirmoqda.

Mamlakatimizda yosh avlodni tarbiyalash, ularning intellektual salohiyatini oshirish, xalqaro baholash dasturlarida faol ishtirokini ta'minlashga qaratilgan keng ko'lamlı ishlar amalga oshirilmoqda. Jadal o'zgarishlar hamma sohalarni, jumladan, ta'limning barcha bosqichlarini qamrab oldi. Umumta'lim maktablarida bilim,

ko'nikma va malakalariga asoslangan sifatli va samarali ta'limni yo'lga qo'yish, ijtimoiy munosabatlarda faol, zukko, topqir, tashabbuskor, ijodkor va yuksak ma'naviyatli shaxsni shakllantirishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Jumladan, "Mamlakatimizning 2030-yilda PISA Xalqaro miqyosda o'quvchilarni baholash dasturi reytingi bo'yicha jahonning birinchi 30 ta ilg'or mamlakati qatoriga kirishiga erishish"<sup>1</sup> vazifalari belgilandi. Shu maqsadda ta'lim va fan sohalari rivojlanishini baholash, monitoring qilish asosida ta'lim sifatini oshirishga qaratilgan ilg'or tajribalarni o'rganish, ta'lim natijaviyligini ta'minlovchi yangi mexanizmlarini joriy etish, shuningdek o'qituvchilarni topshiriq tuzish ko'nikmalarini shakllantirishni ilmiy asoslash zaruriyati mavjud.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenining 2019-yil 29-apreldagi PF-5712-son "O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida", 2020-yil 6-noyabrdagi PF-6108-sonli "O'zbekistonning yangi taraqqiyot davrida ta'lim-tarbiya va ilm-fan sohaslarini rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi farmonlari, 2020-yil 7-maydagi PQ-4708-son "Matematika sohasidagi ta'lim sifatini oshirish va ilmiy-tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida", 2021-yil 25-yanvardagi PQ-4963-son "Xalq ta'limi sohasidagi ilmiy-tadqiqot faoliyatini qo'llab-quvvatlash hamda uzluksiz kasbiy rivojlantirish tizimini joriy qilish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarorlari, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018-yil 8-dekabrda 997-son "Xalq ta'limi tizimida ta'lim sifatini baholash sohasidagi xalqaro tadqiqotlarni tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi, 2021-yil 26-fevraldagi 108-son "O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi vazirligi huzuridagi Respublika ta'lim markazi faoliyatini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida" Qarori va mazkur faoliyatga tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda ushbu monografiya muayyan darajada xizmat qiladi.

---

<sup>1 2</sup> Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 29 апрелдаги "Ўзбекистон Республикаси Халқ таълими тизimini 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида"ги ПФ-5712-сонли Фармони // Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси, 29.04.2019 й., 06/19/5712/3034-сон.

---

**I BOB.**  
**TA'LIM**  
**JARAYONIDA**  
**FUNKSIONAL**  
**SAVODXONLIKNI**  
**SHAKLLANTIRISH**  
**NING ILMIY-**  
**NAZARIY**  
**ASOSLARI**

---

**1.1. Ta'lim jarayonida funksional savodxonlikni shakllantirishning me'yoriy-huquqiy va metodologik asoslari**

Globallashtirish jarayonida mamlakatni rivojlantiruvchi kuch sifatida o'zgarishlar muhitiga moslashadigan, axborotlar oqimida to'g'ri qarorlar qabul qilib, ularni maqsadli qo'llay oladigan, o'zini-o'zi rivojlantira oladigan, samarali faoliyat yurita oladigan jamiyatni shakllantirish ehtiyoji ortib bormoqda.

Jahon hamjamiyati tomonidan qabul qilingan "Ta'lim – 2030" Inhxon deklaratsiyasining kirish qismida ta'limga quyidagicha izoh berilgan: "Aholining barcha qatlamlari uchun sifatli ta'limni tashkil etishga intilayotgan davlatlar o'zlarining kelajagini belgilaydilar. Ta'lim mamlakatdagi qashshoqlik muammosini bartaraf etish, munosib yashash uchun daromadlarni oshirish va ishlab chiqarish ko'lamini kengaytirish, taraqqiyot talablari asosida munosib kasb egalarini tayyorlash imkoniyatiga ega. Shu bilan birga ta'lim aholi o'rtasida gender tenglikni, imkoniyatlari cheklangan insonlarni jamiyatga integrallashtirishni ta'minlash, inqiroz jarayonida jabrlanganlarni himoya qilish va hayotlarini yaxshilash uchun sharoit yaratish, sog'lom avlod va salomatlik masalalarini takomillashtirish vazifalarini bajaradi. Ta'lim davlatlarning rivojlanish darajasini belgilabgina qolmay, ularning hamkorlikda ishlash, dunyo muvozanatini saqlash, sayyoramizni himoya qilish kabi vazifalarni amalga oshirishlariga yordam beradi" [108].

Inhxon deklaratsiyasida dunyo miqyosida ta'limni 2030-yilgacha rivojlantirish dasturi konsepsiyasi, maqsadlari,

strategik yondashuvlar, vazifalar va ko'rsatkichlar, amalga oshirish prinsiplari keltirilgan. Strategik yondashuvlardan biri sifatida ta'lim oluvchilarda funksional savodxonlikni shakllantirish va rivojlantirish qaralgan.

Pedagogika fanida deyarli yangi hisoblangan "funksional savodxonlik" tushunchasi XX asrning uchinchi choragida jamiyatning postindustriya davriga o'tish bilan bog'liq zamonaviylikning global muammolariga javoban paydo bo'lgan. XX asrning 50-yillarida ta'lim, fan va madaniyat masalalari bo'yicha Birlashgan Millatlar tashkilotining tashkil etilishi munosabati bilan aholining savodxonligi muammosi xalqaro miqyosda o'rganilishi boshlangan. YUNESKO-ning 1958-yildagi 10-sessiyasida "*matnlarni tushungan holda o'qiy oladigan va kundalik hayotining qisqa bayonini yoza oladigan odamgina savodli, faqat o'qish ko'nikmasiga ega bo'lgan odam esa yarimsavodli*", deb hisoblash tavsiya etildi [65].

Xalqaro ekspertlarning jamiyat savodxonligini hamda ta'lim sifatini oshirish maqsadida olib borgan tadqiqotlarida "*savodxonlik*" tushunchasiga turlicha ta'riflar keltirilgan. Jumladan, O'zbekiston Milliy Ensiklopediyasida "*savodlilik*" va "*savodxonlik*" tushunchalariga quyidagicha ta'riflar berilgan: 1) aholi madaniy saviyasi ko'rsatkichlaridan biri; 2) odamning adabiy til normalariga muvofiq keladigan og'zaki va yozma nutq malakalariga egaligi; 3) oddiy matnlarni o'qish va yoza olish ko'nikmasiga egaligi; 4) muayyan soha bo'yicha bilimga egaligi (siyosiy savodxonlik, texnik savodxonlik, tibbiy savodxonlik). "Savodxonlik" tushunchasining mazmun-mohiyati jamiyat taraqqiyotining turli bosqichlarida uning ijtimoiy, siyosiy, ilmiy, madaniy hamda ruhiy saviyasiga bog'liq ravishda o'zgarib turadi [106].

Iqtisodiyotning raqobatbardoshligi hamda innovatsiyalarga liderlik qilishga bo'lgan intilish XX asrning ikkinchi yarmida mehnat bozori, biznes, yuqori texnologik ishlab chiqarish sohalari tomonidan ta'lim oldiga turli yo'nalishdagi bilimlarga ega, tanqidiy va kreativ fikrlaydigan, muammolarni anglab turli hayotiy vaziyatlarda yechimini topib, innovatsion loyihalar yarata oladigan mutaxassislar tayyorlash vazifasi qo'yildi. Jamiyatning ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiyoti o'sha asrning 70-yillariga kelib, "savodxonlik" tushunchasi kengayishini taqozo etdi va 1965-

yilda Tehronda bo‘lib o‘tgan Butunjahon ta’lim vazirlari kongressida “funksional savodxonlik” atamasidan foydalanish taklif qilindi va unga “insonning munosabatlarga kirishish, tashqi muhitga moslashish va unda faoliyat yuritish qobiliyati” kabi ta’rif berildi [65]. Bu esa o‘z navbatida uzluksiz ta’lim va umr davomida o‘qishning yangi sohalarini yaratdi.

“Funksional savodxonlik” tushunchasi xorijiy A.Shlyayxer [107], M.Cole va S.Skribner [114], I.Kirsh va J.Gutrilar [64], S.White [116], MDH davlatlari S.Tangyan [53], V.Maskevich va S.Krupnik [41], A.Leontyev [46], O.Lebedev [80], P.Atutov [20], V.Yermolenko [24], A.Novikov [44], L.Perminova [48] va boshqa pedagog olimlar tomonidan o‘rganilgan.

Rus pedaqog-psixolog olimi A.Leontevning fikriga ko‘ra, “funksional savodxonlik – bu insonning hayoti davomida doimiy ravishda oladigan bilim, ko‘nikma va malakalarini keng qamrovli hayotiy masalalar yechimini topishda va o‘z faoliyatining turli sohalarida duch keladigan ijtimoiy-iqtisodiy munosabatlarda qo‘llay olishidir” [46]. A.Leontevning fikriga monand V.Krichevskiy ham funksional savodxonlikni insonning o‘quv va amaliy faoliyatda o‘zini namoyon qila olish kompetentligi hamda hayotiy muammolarning optimal yechimlarini topish va amalda qo‘llay olish qobiliyati sifatida qaraydi [33].

S.Vershlovskiy va M.Matyushkinalar o‘z izlanishlarida “funksional savodxonlik”ni bevosita axborot-kommunikatsion texnologiyalari savodxonligi bilan bog‘lagan bo‘lsalar [22], A.Novikov o‘zining ishlarida funksional savodxonlikni keng ma’noda tahlil qilib, kompyuter savodxonligi bilan birga iqtisodiy-siyosiy savodxonliklarni kiritdi. Bular: kompyuterda ishlash, axborotlar bankidan foydalanish, ekologik va iqtisodiy bilimlar, savdo va marketing hamda o‘z huquqlarini himoya qilish savodxonliklari kabilardir [44].

Ilmiy-texnikaviy rivojlanish bosqichida funksional savodxonlik o‘quvchilar qobiliyati va shakllanadigan bilim, ko‘nikma, malakalari hamda ularni doimiy rivojlantirishga bo‘lgan ehtiyojlari kabi ikkita jihatga bog‘liq bo‘ladi, deb hisoblaydi P.Atutov [20]. A.Tangyan esa jamiyatning rivojlanishi jarayonida shaxsning bilim va ko‘nikmalariga bo‘lgan ehtiyojini minimal funksional savodxonlik deb ta’riflagan [53].



Funksional savodxonlikning didaktik asoslarini tahlil etarkanlar V.Yermolenko, R.Perchenok, S.Chernoglazkinlar uni insonning shaxsiy xususiyatlari bilan bog'laydilar [24].

O'rganilgan manbalar asosida shuni ta'kidlash lozimki, funksional savodxonlikka berilgan ta'riflar va bildirilgan fikrlar jamiyat rivojlanishi bilan takomillashib borgan.

Funksional savodxonlik – bu insonning hayotiy ehtiyojlarini ta'minlash maqsadida fundamental bilimlarni o'zlashtirish va qo'llay olish ko'nikmalari negizida shakllanadigan qobiliyatdir. Shakllanishi uchun maqsad, mazmun va natijaviylik komponentlari, muhit hamda rivojlanish ehtiyoji katta ahamiyat kasb etadi. Zaruriy bilim va ko'nikmalarga ega bo'lgan kishilar uchun raqamlashtirish va globallashtirish erkinlik va zavq beradigan ishga aylanadi.

Maktab o'quvchilarida funksional savodxonlikni rivojlantirish bosqichlarini pedagog olim L.Perminova o'rganar ekan, ilmiy izlanishlarida quyidagi mezonlarni ishlab chiqdi:

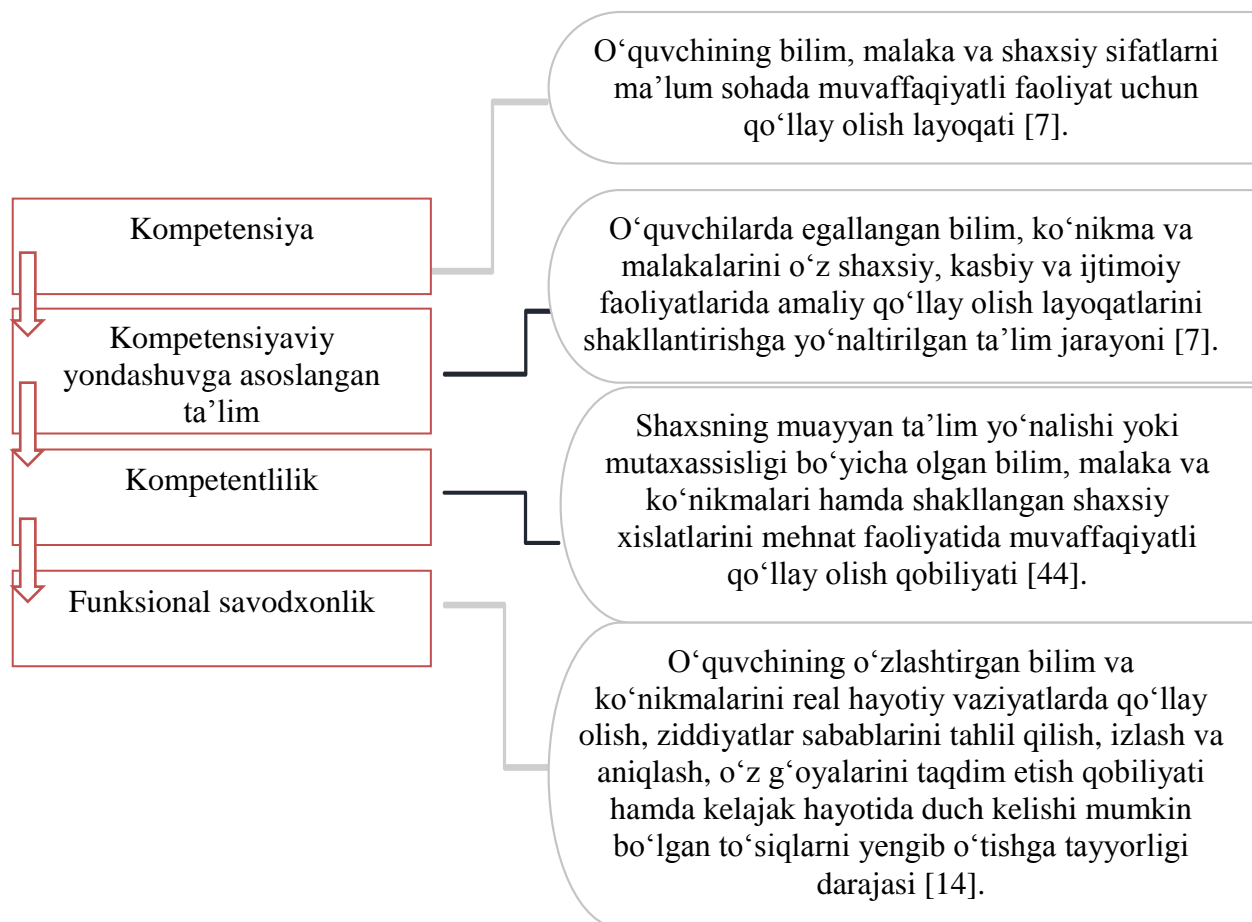
- fundamental bilimlar bazasi shakllangan bo'lishi;
- ularni fanlararo qo'llay olishlari, ya'ni amaliy ko'nikmalarga ega bo'lishlari;
- o'zlarining ishlarini taqdimot qila olishlari (maktab, tashkilot, ijtimoiy institutlar);
- qaysi kasb egasi bo'lishlarini tasavvur qila olishlari;
- kommunikativlik, hamkorlikda ishlay olishlari;
- o'z-o'zini rivojlantirish ehtiyojiga ega bo'lishlari kerak [48].

Agar ta'lim jarayonida ushbu mezonlar ishlasa, o'quvchilarni funksional savodli, deb hisoblashimiz mumkin bo'ladi. Lekin ularning ishlashi uchun qanday komponentlar ta'minlanishi lozimligini aniqlash kerak.

Umumiy tahlillar natijasi sifatida **“insonning funksional savodxonligi u yashayotgan zamon va makon bilan bog'liq bo'lib, tez o'zgarayotgan dunyoda moslashish, doimiy ravishda rivojlanish va unda munosib faoliyat yuritish**

**uchun fundamental bilimlarni duch kelishi mumkin bo‘lgan turli vaziyatlarda qo‘llay olish darajasi” kabi ta’rifni kiritishni joiz deb bildik.**

Tadqiqot ishimiz jarayonida ilmiy adabiyotlar, ilmiy-tadqiqot natijalari ifodalangan manbalar tahlili va kuzatuvlarimiz asosida funksional savodxonlik kompetensiyaviy yondashuvga asoslangan ta’lim jarayonida shakllanadi, degan xulosaga keldik (1.1-rasm).



### **1.1-rasm. Funksional savodxonlikning shakllanish bosqichlari**

Olingan bilimlarning amaliy ko‘nikmalar bilan uyg‘unlikda rivojlanishini ta’minlaydigan o‘qitish jarayoni ta’lim oluvchilar hayotining keyingi bosqichlarida bilim olish zaruratini his qilish, rivojlanish, jamiyatning munosib fuqarosi bo‘lish imkonini beradi.

Shu o‘rinda ta’kidlash lozimki, bugungi kunda o‘qituvchilarning asosiy faoliyati o‘quvchilarda hayotiy ko‘nikmalarni emas, fundamental bilimlar bazasini shakllantirishga yo‘naltirilgan. Chunki amaldagi Davlat ta’lim standarti

“Kompetensiyaviy yondashuvga asoslangan” bo‘lsa-da, dasturda nazariy ma’lumotlarga urg‘u berilgan. Darsliklarda “funksional savodxonlik”ni shakllantirishga doir mavzular va topshiriqlar kiritilmagan. O‘quv rejada amaliy-tatbiqiy masalalarga soatlar ajratilmagan. Shu kabi muammolar O‘zbekiston Respublikasi xalq ta’limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasida ham ta’kilab o‘tilgan:

darsliklarni yaratish tizimida xilma-xillikning yo‘qligi ularni yaratish va nashr qilishni monopollashtirishga omil bo‘lib qolmoqda hamda ularning mazmuni, metodikasi va nashr sifatiga salbiy ta’sir etmoqda;

davlat ta’lim standartlari kompetensiyaviy yondashuvga asoslanganligiga qaramasdan, o‘qitish va baholash metodlari, shuningdek, darsliklar va boshqa o‘quv materiallarini, asosan, axborotni yodlash va bayon qilishga qaratilgan bo‘lib, tanqidiy fikrlash, axborotni mustaqil izlash va tahlil qilish ko‘nikmalari va boshqa malakalarni rivojlantirishga to‘sqinlik qilmoqda;

foydalanilayotgan darsliklar sifatini oshirish, xorijiy o‘quv qo‘llanmalarni qo‘shimcha yoki muqobil o‘quv materiallari sifatida qo‘llash amaliyotini yo‘lga qo‘yish talab etmoqda [9].

O‘quv maqsadlari, o‘quv dasturlari, malaka talablari, o‘quv darsliklari, fan o‘qituvchilarining hamkorligi, kutilayotgan natijalar va baholash mezonlari bir-birini to‘ldirsa, qo‘yilgan maqsadga erishiladi.

XX asrning o‘rtalaridan boshlab savodxonlik va funksional savodxonlik bilan bog‘liq muammolar xalqaro ta’lim tashkilotlarining dasturiy hujjatlarida hamda ta’lim sohasida izlanishlar olib borayotgan tadqiqotchi olimlarning ishlarida keng yoritila boshlandi.

Savodxonlik erkinlik, iqtisodiy o‘sish va sivilizatsiyaning jadal rivojlanishi bilan bog‘liqligi haqidagi fikrlar doimiy muhokamalar markaziga aylandi [112]. Ta’lim sifatini xalqaro miqyosda o‘rganadigan tashkilotlar faoliyatiga asos solindi.

Jahon Iqtisodiy hamkorlik va rivojlanish tashkiloti (*Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD)*)ning Xalqaro miqyosda o‘quvchilarni baholash dasturi PISA 15 yoshli o‘quvchilarning funksional savodxonligini baholashga qaratilgan bo‘lib, dasturning asosiy maqsadi o‘quvchilar

olgan bilimlarini hayotiy vaziyatlarda qanchalik qo‘llay olishlarini aniqlashdan iborat [124; 125; 126].

Tadqiqotimiz mavzusi bevosita o‘quvchilarda funksional savodxonlikni shakllantirish bilan bog‘liq bo‘lganligi uchun, ilmiy izlanishlarimiz PISA dasturining maqsadi, mohiyati va topshiriqlariga qo‘yiladigan talablarini o‘rganish va tahlil qilish asosida olib borildi.

PISA taqdiqotning boshqa Xalqaro tadqiqotlardan farqi shundaki, u rivojlanishning ushbu bosqichida o‘quvchilar uchun kelajakda foydali bo‘lishi mumkin bo‘lgan kompetensiyalarni aniqlash muhim, deb hisoblaydi. Har uch yillik davrda o‘tkaziladigan PISA tadqiqotlarida asosiy yo‘nalishlar sifatida o‘qish savodxonligi, matematik savodxonlik, tabiiy-ilmiy fanlar savodxonligi tanlab olingan. Har davrda ma’lum bir yo‘nalishga urg‘u beriladi.

### 1.1-jadval

#### PISA tadqiqoti yo‘nalishlari

Asosiy yo‘nalishlar		
O‘qish savodxonligi (2000, 2009, 2018)	Matematik savodxonlik (2003, 2012, 2022)	Tabiiy-ilmiy fanlar savodxonligi (2006, 2015)
bilim va salohiyatini rivojlantirish, jamiyatda o‘z o‘rnini topish maqsadiga erishishi yo‘lida matnlarni tushunish, ulardan foydalanish, ular ustida mulohaza yuritish hamda ularga munosabat bildirish qobiliyati	matematik mulohazalar yuritish xoh u induktiv, xoh u deduktiv bo‘lsin, tabiat va jamiyatda duch kelinadigan hodisalarni matematik belgi va timsollar yordamida, ya’ni matematika tilida ifodalash, hodisalarni tushuntirish va oldindan aytib berishda matematik mulohaza yuritish, matematikaga oid bilim, tushuncha, algoritm, fakt va vositalardan foydalanish qobiliyati	tabiiy fanlar bilan bog‘liq muammolar va fanga oid g‘oyalari bilan shug‘ul-lanish, ilmiy jihatdan fan va texnologiya to‘g‘risida asosli mulohazalar bildi-rishga tayyor bo‘lish, hodisalarni ilmiy tushuntirish, ilmiy izla-nishlarni baholash va loyihalash, ma’lumotlar va dalillarni ilmiy izohlash qobiliyati
Qo‘shimcha yo‘nalishlar		
Moliyaviy savodxonlik (2012)	Global muammolarni anglash savodxonligi (2018)	XXI asr kompetensiyalari (2022)
moliyaviy tushuncha-larni bilish, tushunish, o‘zining shaxsiy va jamiyat manfaati uchun maqsadli qarorlar qabul qilish, iqtisodiy jarayonlarda ishtirok eta olish qobiliyati	dunyoda ro‘y berayotgan global jarayonlarga tanqidiy yondashish, millatlararo madaniy, diniy, siyosiy, irqiy hamda boshqa tafovutlarni anglash va munosabat bildirish, o‘zgalar fikrini hurmat qilgan holda munosabatlarga kirishish qobiliyati	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tanqidiy fikrlash;</li> <li>- ijodkorlik, kreativlik;</li> <li>- tadqiqot va tahlil qilish;</li> <li>- mustaqillik, tashabbuskorlik va qat’iylik;</li> <li>- ma’lumotlardan foydalanish;</li> <li>- tizimli fikrlash;</li> <li>- muloqot qilish;</li> <li>- mulohaza yuritish</li> </ul>

Manba: <https://www.oecd.org/pisa/>

“*Funksional savodxonlik*” tushunchasi keng bo‘lib, tadqiqotda baholanadigan savodxonliklar bilan bir qatorda o‘z ichiga quyidagi savodxonliklarni qamrab oladi: sog‘lik sohasidagi savodxonlik, diniy savodxonlik, oilaviy munosabatlar savodxonligi, iqtisodiy va siyosiy masalalar savodxonligi, ijtimoiy munosabatlar savodxonligi, ekologik savodxonlik, huquqiy savodxonlik, ilmiy va texnologik savodxonlik, kompyuter savodxonligi va b.

A.Matkarimov o‘z ilmiy ishida o‘quvchilarda shakllanishi lozim bo‘lgan tayanch kompetensiyalarning PISA xalqaro baholash dasturidagi ahamiyatini o‘rganib, tadqiqot topshiriqlariga mazmuni va tuzilishi jihatidan o‘xshash topshiriqlardan namunalar bergan hamda tayanch kompetensiyalarning shakllanish bosqichlari jadvalini ishlab chiqqan. A.Matkarimov o‘quvchilarning tayanch kompetensiyalarini shakllantirish jarayonini jadvalda to‘rtta blokka taqsimlagan:

- davlat va jamiyat talablari blogida davlat ta‘lim standartlarida o‘quvchilarning tayanch kompetensiyalari shakllanish jarayonining me‘yoriy talablari belgilangan;

- maqsad blogida PISA xalqaro baholash dasturida ishtirok etuvchi tayanch maktablarning trener-o‘qituvchilarini baholash dasturi konsepsiyasiga asosan o‘quvchilarda tayanch kompetensiyalarni shakllantirish pedagogik shart-sharoitlari yuzasidan amaliy ko‘nikmalarni rivojlantirish va shu orqali o‘quvchilarni baholash tadqiqotida muvaffaqiyatli ishtirok etishini ta‘minlash kiritilgan;

- mazmun blogida 3 komponent: o‘quv-me‘yoriy, tashkiliy, didaktik shart-sharoitlar qamrab olingan;

- natija blogida kutilayotgan natijalarning umumiy tavsifi belgilab o‘tilgan [81].

Tadqiqotimizda PISA dasturi doirasida taqdim etilgan topshiriqlarga qo‘yilgan talablar tahlil qilinib, o‘qituvchilarning topshiriq tuzish ko‘nikmalarini takomillashtirish doirasida ish olib borildi. Topshiriqlar o‘quvchilar hayot tarziga yaqin bo‘lishi, bilim olishga ehtiyojini va XXI asr kompetensiyalarini shakllantirishi kerakligiga e‘tibor qaratildi.

PISA tadqiqoti doirasidagi topshiriqlar PISA Konsorsiumi (PISA Consortium), PISA boshqaruv kengashi (PISA Governing Board), turli xalqaro ekspert komissiyalari ta'lim direktoratlari (OECD Directorate for Education) va ishtirokchi mamlakatlarning yetakchi mutaxassisleri tomonidan ishlab chiqiladi [126].

PISA topshiriqlarining o'ziga xos xususiyati shundaki, ular hayotdan olinib, vaziyat tahlili (keys) shaklida taqdim qilinadi. Topshiriq sharti va savol qo'yilishi bizning maktab darsliklardagidan farq qiladi. Bu esa o'z navbatida ta'lim oluvchilarda "funktional savodxonlik"ni shakllantirishda muammolarni keltirib chiqaradi. Ushbu muammolarni yechimini topish maqsadida davlatimizda ta'lim sifatini oshirishga qaratilgan qator me'yoriy hujjatlar ishlab chiqildi va hayotga joriy qilinib kelinmoqda.

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining "Xalq ta'limi tizimida ta'lim sifatini baholash sohasidagi xalqaro tadqiqotlarni tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi 2018-yil 8-dekabrda 997-sonli qarori asosida Ta'lim sifatini nazorat qilish davlat inspeksiyasi huzurida Ta'lim sifatini baholash bo'yicha xalqaro tadqiqotlarni amalga oshirish Milliy markazi tashkil etildi va mamlakatimiz ta'limining fundamental bo'g'ini, umumiy o'rta ta'lim sifatini baholashga qaratilgan PIRLS (boshlang'ich sinf bitiruvchilarining o'qish savodxonligini baholash), TIMSS (matematika va tabiiy fanlarning o'qitilish sifati monitoringini amalga oshirish), PISA (15 yoshli o'quvchilarning olgan bilimlarini real hayotiy muammolar yechimini topishda qo'llay olish ko'nikmalarini aniqlash) xalqaro baholash tadqiqot dasturlarida ishtiroki belgilandi [8].

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 29-apreldagi "O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PF-5712-sonli Farmoni ijrosini ta'minlash maqsadida umumta'lim maktab o'quvchilarining o'zlashtirish ko'rsatkichlarini nazorat qilish va baholashni xalqaro dasturlar asosida amalga oshirish hamda ta'lim sifatini baholash bo'yicha xalqaro tadqiqotlarda ishtirok etish, 2030-yilga kelib PISA Xalqaro miqyosda o'quvchilarni baholash dasturi reytingi bo'yicha jahonning

birinchi 30 ta ilg'or mamlakati qatoriga kirishiga erishish vazifalari kun tartibiga qo'yildi [9].

Mamlakatimizning ta'lim sifatini baholash xalqaro tadqiqotlarida ishtirok etishi quyidagi muammolar yechimini topishga imkon beradi:

- ta'lim tizimidagi bo'shliqlarni aniqlash;
- sifatli ta'limni taqdim qilish yo'llarini izlash;
- belgilangan davriylik asosida davlatlarning ta'limiy yutuqlari, o'zgarish dinamikasini kuzatish, muammolarni aniqlash va ularni bartaraf etish konsepsiyalarni ishlab chiqish;

- jamiyatning ijtimoiy-iqtisodiy barqarorligini ta'minlash;
- investitsiyalarning oqimini ko'paytirish;
- raqobatbardosh kasb mutaxassislarini tayyorlash.

Fikrimizcha, barqaror rivojlanadigan davlatni qurish va tadqiqotda muvaffaqiyatli ishtirok etish uchun mamlakatimiz xalq ta'limi tizimida katta islohotlarni amalga oshirish lozim bo'ladi. Bunda:

- tadqiqotlarda ishtirok etgan hamma davlatlar faoliyatini tahlil qilish;
- yetakchilik qilgan davlatlar ta'lim tizimini o'rganish;
- o'quv dasturlari, darsliklar mazmunini qayta ko'rib chiqish;
- fanlar integratsiyasini ta'minlaydigan qo'shimcha adabiyotlar fondini oshirish;

Xalq ta'limi pedagoglarini qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirish hududiy markazlar faoliyatini takomillashtirish zaminida fan o'qituvchilarida maqsadni aniq belgilash, fanlar integratsiyasini ta'minlash, loyihalar ishlab chiqish va ular ustida ishlash, ijodiy muhit yaratish, o'quvchilarda ta'lim olish ehtiyojini shakllantirish maqsadga muvofiqdir.

Ta'lim sifatini baholash bo'yicha xalqaro tadqiqotlarni amalga oshirish Milliy markazi tomonidan 2019-yilning birinchi choragida Respublika miqyosida trener-o'qituvchilar guruhi shakllantirildi va "tayanch maktablar" tashkil etildi. Trener-o'qituvchilar tayanch maktablarida faoliyat olib borayotgan mas'ul o'qituvchilarni, ular esa o'z navbatida hududlaridagi maktab o'qituvchilarini xalqaro baholash

dasturlari va shu dasturlar doirasida taqdim etilgan topshiriqlar bilan tanishtirish ishlarini olib bormoqdalar.

Ta'lim sifatini baholash bo'yicha xalqaro tadqiqotlarni amalga oshirish Milliy markazi direktori, PISA va PIRLS loyihalari milliy menejeri A.Ismoilov o'zining chiqishlarida quyidagi fikrlarni bildirdi:

– Bugungi kunda PISA dasturining ochiq ma'lumotlar bazasida foydalanish mumkin bo'lgan savollar mavjud. Biroq bu bazadagi savollar cheklangan. O'quvchilarda funksional savodxonlikni shakllantiradigan, mantiqiy va ijodiy ko'nikmasini baholaydigan milliy testlar bazasini ishlab chiqish kerak. Biroq ayni paytda O'zbekistonda bu vazifani bajaradigan mutaxassislar – testologlar yo'q. Testologiya bo'yicha mutaxassis ham tayyorlanmaydi. Biroq turli seminar va davra suhbatlari o'tkazish jarayonida savollar tuzishga qiziqadigan va PISA dasturi savollarini tuzishda bazaviy ma'lumotlarni biladigan o'qituvchilar mavjud. Ular bilan birgalikda ishlab kelmoqdamiz. Biroq agar biz PISA dasturida doimiy ishtirok etishni va yaxshi natijaga erishishni xohlasak, keng qamrovli islohot qilishimiz zarur. Testologlar tayyorlaydigan alohida tizim ishlab chiqish zarur bo'ladi [123].

Xalqaro tajribalarni o'rgangan holda shuni ta'kidlashimiz lozimki, PISA xalqaro baholash tadqiqotlarida ochiq foydalanishga taqdim qilingan topshiriqlarni muhokama qilish bilan ko'zlangan natijaga erishish mumkin emas. Sababi 3 yillik davriylik bilan o'tkaziladigan tadqiqotlarda vaziyatlar (topshiriqlar) o'zgaradi. Bu esa o'quvchilarning jarayonga tayyor emasligiga sabab bo'ladi. Shu maqsadda fan o'qituvchilarida o'tilgan mavzular asosida boshqa fan o'qituvchilari bilan hamkorlikda hayotiy vaziyatlar bilan bog'liq topshiriqlar tuzish ko'nikmalarini takomillashtirish kerak.

Mazkur tadqiqot ishi o'quvchilarda funksional savodxonlikni shakllantirishda o'qituvchilarning topshiriq tuzish ko'nikmalarini takomillashtirish (matematik savodxonlik misolida) muammosiga qaratilgan.

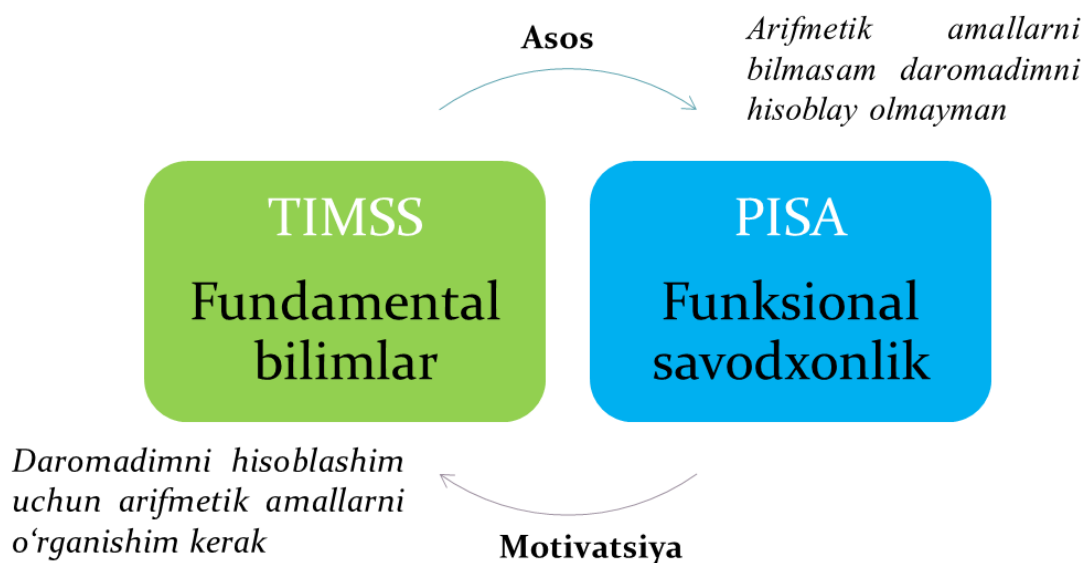
Mamlakatimiz ishtiroki belgilangan ikkita tadqiqotda o'quvchilarimizning matematik savodxonligi baholanadi. Bular Ta'lim sohasidagi yutuqlarni baholash xalqaro assosiyatsiyasi (IEA) tomonidan o'tkaziladigan TIMSS va Iqtisodiy



hamkorlik va taraqqiyot tashkiloti (OECD) tomonidan o'tkaziladigan PISA tadqiqotlari.

TIMSS dasturi 4- va 8-sinf o'quvchilarining matematika va tabiiy fanlar bo'yicha egallagan bilim darajasi va sifatini solishtirish hamda milliy ta'lim tizimidagi farqlarni aniqlash bilan bir qatorda, qo'shimcha ravishda maktablarda matematika va tabiiy fanlar bo'yicha berilayotgan ta'lim mazmuni, o'quv jarayoni, ta'lim muassasasining imkoniyatlari, o'qituvchilar salohiyati, o'quvchilarning oilalari bilan bog'liq omillari o'rganadi [123]. PISA dasturi esa shu bilimlarini 15 yoshli o'quvchilarning real hayotiy vaziyatlarda qanchalik qo'llay olishlarini baholaydi.

Shuni aytish joizki TIMSS va PISA dasturlari bir-biri bilan o'zviy bog'liq. Chunki fundamental bilimlar bo'lsa, ularni hayotda tatbiq qilish mumkin va, aksincha, berilayotgan bilimlarga ehtiyoj bo'lsa, ular o'zlashtiriladi.



### **1.2–rasm. TIMSS va PISA xalqaro baholash tadqiqot dasturlari o'zviy bog'liqligi.**

Izlanishlar, tahlillar va xulosalari asosida I.Aleksashina o'zining ishlarida fundamental bilimlarni va funksional savodxonlikni qiyoslar ekan, funksional savodxonlik shakllanishida fanlar integrallashuvi katta ahamiyat kasb etishini ta'kidlaydi [18].

**1.2-jadval.**

**I.Aleksashinaning fundamental bilimlar va funksional savodxonlikka bergan qiyosiy tahlili**

<b>Fundamental bilimlar</b>	<b>Funksional savodxonlik</b>
- ilmiy bilimlarning u yoki bu sohasini modellashtiradi	- real hayotiy vaziyatlarni modellashtiradi
- chiziqli-mantiqiy fikrlashni rivojlantirishni nazarda tutadi	- ko'pqirrali tafakkurga tayanishni nazarda tutadi
- tushunchalar induktiv metodni qo'llash asosida shakllanadi	- tushunchalar deduktiv metod asosida shakllanadi
- o'quvchilar bilimlarini aniq fan negizida nazariy shaklda olishadi	- bilimlar fanlar integratsiyasi asosida berilib, real hayot bilan bog'langanligi uchun o'quvchilar tajriba-tadqiqotlar o'tkazib, o'zlarining hayotiy ko'nikmalarini shakllantiradilar

Ushbu qiyosiy tahlilga qo'shilgan holda aytishimiz mumkinki, ta'limning rivojlanish trayektoriyasi bevosita fundamental bilimlar mustahkamligi va funksional savodxonlik shakllanganligi bilan belgilanadi.

Izlanishlarimiz davomida biz TIMSS va PISA tadqiqotlarida ishtirok etgan davlatlarning aynan matematik savodxonlik yo'nalishidagi yutuqlarini tahlil qildik. Quyidagi jadvalda bir nechta davlatlarning statistik ma'lumotlari keltirilgan.

**1.3-jadval.**

**TIMSS va PISA tadqiqotlarida matematik savodxonlik bo'yicha natijalar**

<b>TIMSS tadqiqotlari natijalari (2019-yil)</b>			<b>PISA tadqiqotlari natijalari (2018-yil)</b>		
Davlat	O'rtacha ball	Reytingdagi o'zni	Davlat	O'rtacha ball	Reytingdagi o'zni
Singapur	616	1	Xitoy(4 provinsiyasi)	591	1
Tayvan	612	2	Singapur	569	2
Koreya Respublikasi	607	3	Makao (Xitoy)	558	3-4
Yaponiya	594	4	Gonkong (Xitoy)	551	3-4
Gonkong	578	5	Tayvan	531	5-7
Rossiya Federatsiyasi	543	6	Yaponiya	527	5-8
Irlandiya	524	7	Koreya Respublikasi	526	5-9
Litva	520	8	Estoniya	523	6-9
Izrail	519	9	Niderlandi	519	7-11
Avstraliya	517	10	Polsha	516	9-13

Vengriya	517	11	Shvetsariya	515	9–14
AQSh	515	12	Kanada	512	10–16
Angliya	515	13	Daniya	509	11–16
Finlyandiya	509	14	Sloveniya	509	12–16
Norvegiya	503	15	Belgiya	508	12–18
Shvetsiya	503	16	Finlyandiya	507	12–18
Kipr	501	17	Shvetsiya	502	15–24
Portugaliya	500	18	Buyuk Britaniya	502	15–24
Italiya	497	19	Norvegiya	501	16–24
Tursiya	496	20	Germaniya	500	16–26
Qozog‘iston	488	21	Irlandiya	500	17–26
Fransiya	483	22	Chexiya	499	17–26
Yangi Zelandiya	482	23	Avstriya	499	17–28
Baxrayn	481	24	Latviya	496	20–28
Ruminiya	479	25	Fransiya	495	20–29
OAE	473	26	Islandiya	495	21–29
Gruziya	461	27	Yangi Zelandiya	494	22–29
Malayziya	461	28	Portugaliya	492	23–31
Eron	446	29	Avstraliya	491	25–31
Qatar	443	30	Rossiya Federatsiyasi	488	27–35
Chili	441	31	Qozog‘iston	423	53–57

Manba: <https://fioco.ru>

Jadvaldan shuni anglash mumkinki o‘quvchilarning fanlarni bilish darajasi yuqori bo‘lgan mamlakatlar o‘quvchilarning funksional savodxonligi baholanadigan tadqiqotlarda pastroq natijalarni qayd etishgan. Lekin PISA tadqiqotlarida yaxshi natija qayd etgan davlatlar TIMSS tadqiqotida ham shu natijalarini saqlab qolishgan. Mamlakatimiz o‘quvchilarining matematik savodxonlik bo‘yicha xalqaro tadqiqotlarda ishtirokining taxminiy natijalarini tahlil qilish maqsadida ta’limimiz shakliga yaqin bo‘lgan Rossiya ta’limi va o‘quvchilarining yutuqlariga e’tibor qaratildi. Tahlillar asosida shuni aytish mumkinki, rossiyalik o‘quvchilarining mavzularni o‘zlashtirish darajasi qator davlatlarning (masalan, Finlyandiya, Gollandiya, Kanada, Avstraliya, Chexiya, Vengriya, Yangi Zelandiya, Shvetsiya va boshqalar) o‘quvchilaridan yuqori bo‘lsa-da, bilimlarini ta’limdan tashqari vaziyatlarda qo‘llash qobiliyatlari esa ularnikidan past. Bundan Rossiyada ta’limi, asosan, fundamental bilimlar bazasini shakllantirishga, ya’ni o‘quv dasturlari va darsliklari, dars o‘tish shakllari nazariy bilimlar berishga yo‘naltirilgan, degan xulosaga kelamiz. Agar ushbu mamlakatning PISA tadqiqotida 2000-yildan ishtirok

etishini inobatga olsak, bizning o'quvchilarimiz tadqiqot jarayonida katta to'vchiqlarga duch keladilar.

Bu esa yanada tadqiqot ishimizning dolzarbligini belgilab beradi. O'quvchilarning matematik savodxonliklarini rivojlantirish uchun fan o'qituvchilarida mavzularni real vaziyatlar bilan bog'lash, mulohaza yuritish va tadqiq etishga doir topshiriqlar berish, muammoli vaziyatlar yaratish va mustaqil ta'lim olishga yo'naltirish kabi ko'nikmalarini takomillashtirish talab etiladi.

Matematik savodxonlik – bu ta'lim oluvchi tomonidan matematikaning ahamiyatini anglagan holda hayotida duch keladigan turli vaziyatlarni (qurilish, savdo, tibbiyot, sayohat va b.) matematik talqin qilish orqali o'rganganlarini amalda qo'llash qobiliyatidir [47; 124; 125; 126].

Shunga ko'ra matematik savodxonlik topshiriqlarini bajarishda o'quvchilardan quyidagi ko'nikmalar:

- yuzaga keladigan atrofdagi muammolarni aniqlash;
- bu muammolarni matematika tilida ifodalash;
- matematik faktlar va usullarni qo'llash orqali ushbu muammolarni hal qilish;
- ishlatilgan usullarni tahlil qilish;
- qo'yilgan muammoni hisobga olgan holda olingan natijalarni tushuntirish, talqin qilish;
- natijalarni, yechimlarni shakllantirish, ularni ifodalash va qayd etish kabilar talab etiladi.

Rus pedagog olimi G.Pojarova o'quvchilar matematik savodxonligining shakllanishini amaliy-tatbiqiy masalalar yechish ko'nikmalarini rivojlantirish bilan bog'laydi [50]:

- shaxsiy, kasbiy, ijtimoiy, ilmiy xarakterdagi masalalarning yechilish jarayoni o'quvchilarda yuqori motivatsiyani shakllantiradi;
- masalaning vaziyat sifatida taqdim qilinishi o'quvchini matematikaning turli yo'nalishlardan yoki boshqa fanlardan olgan bilimlarini qo'llashni taqozo etadi;

– masalaning diagramma, grafik, rasm shaklida berilishi o‘quvchida katta axborotlar bilan ishlash ko‘nikmasini rivojlantiradi;

– masalaning yechilish yo‘lining noaniqligi o‘quvchidan izlanishni talab etadi.

O‘zining izlanishlarida V.Kruteskiy matematik savodxonlikni matematik qobiliyat bilan bog‘lab, uni quyidagi komponentlarga ajratgan [34]:

- intellektual;
- kreativlilik;
- hissiy-shaxsiy;
- tanqidiy yondashish.

Olimning fikriga ko‘ra, matematik qobiliyat uchun muayyan bilim, ko‘nikma va malakalar zaxirasi zarur bo‘lib, intellektual tashkil etuvchi sifatida matematik bilimlar, sezgi, va mantiq nazarda tutilgan. Hissiy-shaxsiy komponentga o‘zini-o‘zi nazorat va tanqid qilish, mehnatsevarlik, tirishqoqlik, vazifani hal etganidan qoniqqanlik xislatlari kiradi. Kreativlilik komponenti bir nechta qobiliyat turlariga bo‘linadi: turli fikr va takliflarni ishlab chiqish, vazifani bajarishda turlicha strategiyalarni qo‘llay olish, noan’anaviy g‘oyalarni taqdim etish, jarayonni to‘laligicha tasavvur qilish va ishlab chiqish, yangiliklarga ochiq bo‘lish kabilar. Tanqidiy yondashish komponentiga dalillar asosida isbotlash, qayta tekshirish va asoslash, mulohazalar yuritish kiradi. Qayd etish lozimki, matematik savodxonlikda insonning matematik obyektlar, munosabatlar va amallarni umumlashtira olishi katta ahamiyat kasb etadi.

Matematik savodxonlik deganda taklif etilayotgan vaziyatni “matematizatsiyalash”, ya’ni matematik modelini yaratish, matematik amallar va qonuniyatlarni qo‘llab, yechimini topish, topilgan yechimni berilgan vaziyatga ko‘chirish va talqin qilish nazarda tutiladi [77].

Matematik savodxonlik va uni shakllantirish muammosini V.Mullis, M.Wu, G.Kovaleva, V.Bolotov, Y.Kuryanovalar ham o‘zlarining ishlarida o‘rganganlar [101; 117; 31; 21; 37].

Tadqiqot ishimizning dolzarbligi shundaki, o'quvchilar matematikaning ahamiyatini amaliy fan sifatida anglamaydilar, bu esa matematik savodxonlik darajasini pasaytiradi. Amaldagi o'rta ta'lim maktablarining matematika fani dasturida nazariy bilimlarga katta urg'u berilishi va amaliy mashg'ulotlar uchun o'quv dasturida alohida soatlar ajratilmaganligi muammoni yanada chuqurlashtiradi.

O'quvchilarning funksional savodxonligini aniqlash uchun o'qituvchi ularga noodatiy, ya'ni hayotiy vaziyatdagi muammoni hal qilishni talab qiladigan topshiriqlarni berib borishi kerak. Bunday topshiriqlarni bajarish o'quvchilardan olgan bilimlarini noodatiy vaziyatlarda qo'llash, yechishning yangicha usullarini izlash va ijodiy yondashishni talab qiladi [31].

Tadqiqotimizda matematika fanidan ta'lim sifatini baholashdagi muammolar PISA tadqiqotlari doirasida o'quvchilarining matematik savodxonlik yo'nalishida ko'rsatgan natijalari qayd qilingan A.Shlyayxer, G.Kovaleva, L.Roslova, M.Agranovich, V.Bolotov, V.Sadovnichiy, Ye.Balaskiy, I.Sokolovalarning ishlari asosida o'rganildi va tahlil qilindi.

Xalqaro baholash tadqiqotlarida matematik savodxonlik mavzusida olib borilgan ishlar hamda dissertatsiyalar o'rganilganda, quyidagi yo'nalishlarda ishlar qilinganligi aniqlandi:

- M.Vaxobovning dissertatsiya ishida umumiy o'rta ta'lim tizimida o'qitish sifati monitoringi modelini takomillashtirish hamda umumiy o'rta ta'limning o'qitish sifati monitoringi modeli va uning o'qitish sifati ko'rsatkichlari tizimi zamonaviy yondashuvlar asosida ishlab chiqilib, jarayonni tashkil etish mexanizmlari belgilab berilgan [72].

- N.Tropinaning tadqiqotida matematika fani chuqurlashtirilib o'qitiladigan sinflarda o'quvchilarning matematik ta'lim bilimlari sifatini baholash jarayonida ularning bilim, ko'nikma va malakalarini tekshirish usullari hamda ularning o'zaro bog'liqligi ochib berilgan [95].

- Umumta'lim maktab o'quvchilarining matematik bilimlari sifatini baholash nazariyalari va usullari sifatida Y.Yurtanova monitoring texnologiyasidan foydalanishni taklif etgan [104].

Ta'lim sohasida xalqaro tadqiqotlardagi ijtimoiy-pedagogik omillarni tahlil qilish asosida N.Naydenova ta'lim sifati monitoringining turli mamlakatlardagi ta'lim tizimlari samaradorligini baholashning yetarliligini ta'minlovchi vosita sifatida ahamiyatini takidlagan [85].

O'zining izlanishlarida Y.Baxareva o'quvchilarda funksional savodxonlikni shakllantirish uchun o'qituvchining professional kompetentligini rivojlantirish jarayonini funksional savodxonligi bilan o'zaro bog'liqlik shartlarini tadqiq etgan [69].

N.Nazarova ta'lim jarayonini insonparvarlashtirish sharoitida pedagogika oliygohlari talabalarida funksional savodxonlikni kasbiy kompetentlik sifatida, o'qituvchining hayotiy va kasbiy muammolarni anglash hamda ularni yecha olish qobiliyati sifatida qaragan [84].

Tadqiqotlarda yetakchilik qilayotgan davlatlarning ta'lim tizimini o'rganish maqsadida M.Brajnik o'z ishlarida Finlyandiya ta'limida baholash tizimini o'rgangan. Olim Finlyandiya ta'limi va baholash tizimining xalqaro baholash tadqiqotlari bilan bog'liqligini hamda hayotiy ko'nikmalarning ko'proq shakllanishiga e'tibor qaratgan va tahlil qilgan [71].

Funksional savodxonlik va funksional matematik savodxonlik yo'nalishida qilingan ishlarni o'rganib va tahlil qilib, olib borilgan tajriba-tadqiqot ishlarimiz natijalari va xulosalarimizga ko'ra ta'lim tizimida "funksional savodxonlikni" shakllantirish va rivojlantirish uchun quyidagilarni amalga oshirish lozim, deb hisoblaymiz. Jumladan:

1. O'quv ishlari jarayonida:

- motivatsion ta'lim muhitini yaratish;
- axborot kommunikatsion texnologiyalari bazasini zamon talablariga mos yangilash;
- o'quvchilarning mustaqil ta'lim olishlarini rag'batlantirish;

- loyiha ishi va tadqiqotlar o‘tkazish asosida ta’limni tashkil qilish;
- ta’lim jarayonida o‘quvchining qobiliyati va imkoniyatlarini inobatga olish;
- baholash mezonlarini ishlab chiqish;
- ta’limda ota-onaning ishtirokini ta’minlash.

b) Tashkiliy-metodik ishlar jarayonida:

- ta’lim muassasalarida “Funksional savodxonlik tushunchasi, uni shakllantirish va rivojlantirish” mavzusida doimiy ilmiy-amaliy seminar, treninglar tashkil etish;

- funksional savodxonlik sohasidagi jahon tajribalarini ommaviy axborot vositalarida yoritib borish;

- o‘qituvchilar uchun funksional savodxonlikni shakllantirish va uni baholash yuzasidan metodik ko‘rsatmalar tayyorlash;

- internet saytlari va telegram kanallarida funksional savodxonlikka doir sinflar kesimida topshiriqlar joylashtirib borish;

- keyslar yaratish va ular bilan ishlash ko‘nikmalarni rivojlantirish;

- umumta’lim maktablari uchun STEAM pedagoglarni tayyorlash.

Funksional savodxonlikni shakllantirishni o‘quvchiga yaqin bo‘lgan muhitdan boshlash kerak. Agar hudud dehqonchilik, chorvachilik, bog‘dorchilik, ishlab-chiqarish, tadbirkorlik bilan shug‘ullansa, demak, shu soha bolaga yaqin. Bola shu muhitda yashaydi va qalban qabul qiladi. So‘ng analogik tarzda bilimlarini qo‘llay olish doirasini kengaytirish kerak.

Umumta’lim maktablarida sinf-dars tizimidan loyihaviy faoliyatga tomon o‘tish, fundamental bilimlarni funksional bilimlarga ko‘chirish, amaliyotda faol qo‘llash jarayoni orqali fanlar integratsiyasi, kesishmasida muammolar yechimining yangicha yo‘llarini izlash, lozim topilsa, kashf etishga yo‘naltirish kabi amaliy-metodik vazifalarni muvaffaqiyatli amalga oshirishning innovatsion yo‘llarini joriy etish lozim.

Shuni aytishimiz mumkinki funksional savodxonlik bu – o‘quvchining nimani bilishi emas, bilganlarini qanday qo‘llay olishidir.



## **1.2. O‘qituvchining kasbiy kompetentligi – o‘quvchilarda funksional savodxonlikni shakllantirish omili**

Mamlakatimizda umumiy o‘rta va maktabdan tashqari ta’limni tizimli isloh qilishning ustuvor yo‘nalishlarini belgilash, o‘sib kelayotgan yosh avlodni ma’naviy-axloqiy va intellektual rivojlantirishni sifat jihatidan yangi darajaga ko‘tarish, o‘quv-tarbiya jarayoniga ta’limning innovatsion shakllari va usullarini joriy etish maqsadida prezidentimiz tomonidan ustuvor yo‘nalishlari sifatida uzluksiz ta’lim tizimi mazmunini sifat jihatidan yangilash, shuningdek, professional kadrlarni tayyorlash, qayta tayyorlash va malakasini oshirish, o‘qitish metodikasini takomillashtirish, xalq ta’limi sohasiga zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va innovatsion loyihalarni joriy etish, xalq ta’limi tizimida faoliyat ko‘rsatishning jozibadorligini oshirish maqsadida umumiy o‘rta ta’lim muassasalari xodimlarining mehnatiga haq to‘lash, moddiy rag‘batlantirish va ijtimoiy himoya qilish darajasini bosqichma-bosqich oshirib borish vazifalari qo‘yildi [9]. Ta’limni harakatlantiruvchi va uning sifatini belgilovchi kuch sifatida o‘qituvchi kasbining e’tiborga olinishi zimmasiga mamlakat istiqbolini belgilash vazifasini yuklaydi.

Ta’lim maqsadlarining tadrijiy yuksalib borishi o‘qituvchida o‘zini -o‘zi shaxsiy-kasbiy rivojlantirish, uni qadriyat sifatida anglash, individual kasbiy rivojlanish trayektoriyasi va o‘z mavqeyini yaratishga doir faoliyatini loyihalash, amalga oshirish, faollik, o‘zgarishlarga sezuvchanlik, tezkor moslashuvchanlik hamda bu jarayonlarda mas’uliyatni o‘z zimmasiga yuklash, ongli ravishda uzluksiz va mustaqil bilim olishini ifodalovchi kognitiv kompetentlikka ega bo‘lish zaruratini belgilaydi [75].

O‘quvchilarda bilim olishga ehtiyojini shakllantirish, olgan bilimlarini hayotlarida qo‘llay olish, yaratish va rivojlanish istagini rag‘batlantirish uchun o‘qituvchining kasbiy kompetentligi muhim ahamiyatga ega. Kasbiy kompetentlik “kompetensiya” va “kompetentlik” tushunchalarini anglash darajasi bilan bog‘liq.

“O‘zbek tilining izohli lug‘ati”da kompetensiyaga – muayyan organ yoki mansabdor shaxsning rasmiy hujjatlarda belgilangan vakolatlar doirasi, vakolat;

shaxsning biror-bir sohadan xabardorligi, shu sohani bilish darajasi, deb ta'rif berilgan [105].

Kompetensiya (lot. *competo* – erishyapman, munosibman, loyiqman) –

1) muayyan davlat organi (mahalliy o'zini-o'zi boshqarish organi) yoki mansabdor shaxsning qonun, ustav yoki boshqa hujjat bilan belgilangan vakolatlari, huquq va burchlari doirasi; 2) u yoki bu sohadagi bilimlar, tajriba kabi ma'nolarni bildiradi [105].

Kompetensiya – u yoki bu kasb egasiga zarur bo'lgan sotsiologik qonuniyatlar, tamoyillar, talablar, qoidalar, burch, vazifa hamda majburiyatlar, shuningdek, shaxsiy deontologik me'yorlar yig'indisini anglatadi, kompetentlik esa shaxs amaliy faoliyati bilan bog'liq bo'lib, kompetensiya meyorlarini jamiyat talablaridan kelib chiqqan holda kreativlik asosida ish tajribasida namoyon etish mahoratidir [91].

Vazirlar Maqkamasining 2017-yil 6-apreldagi 187-son qarori bilan tasdiqlangan umumiy o'rta ta'limning Davlat ta'lim standartida kompetensiya tushunchasi mavjud bilim, ko'nikma va malakalarni kundalik faoliyatda qo'llay olish qobiliyati sifatida ta'riflangan [7]. Oliy ta'limning Davlat ta'lim standartida kompetensiya va kompetentlik tushunchalariga quyidagicha ta'riflar berilgan:

kompetensiya – bilim, malaka va shaxsiy sifatlarni ma'lum sohada muvaffaqiyatli faoliyat uchun qo'llay olish;

kompetentlik – shaxsning muayyan ta'lim yo'nalishi yoki mutaxassisligi bo'yicha olgan bilim, malaka va ko'nikmalari hamda shakllangan shaxsiy xislatlarini mehnat faoliyatida muvaffaqiyatli qo'llay olish qobiliyatidir [14].

O'zbek tilidagi “-lik” qo'shimchasi ma'lum sifatga egalik darajasini bildiradi. Shuning uchun “kompetentlik” atamasi ma'lum sifatlar va ularga egalik darajasini belgilash uchun qo'llaniladi. Kompetentlik deganda ko'pincha shaxsning faoliyat yuritishga umumiy qobiliyati va uning kasbiy tayyorgarligida namoyon bo'luvchi ta'lim jarayonida o'zlashtirilgan bilim va tajribalarga asoslangan integrallashgan sifatlari tushuniladi [55].

A.Xutorskiy o'z ishlarida "kompetensiya" va "kompetentlilik" tushunchalarini alohida ta'riflaydi [59]. Kompetensiya – shaxsiy xususiyatlar (bilim, ko'nikma, malaka, idrok, faoliyat) ning o'zaro yig'indisi bo'lib, samarali faoliyat sifatini belgilaydigan zaruriyatdir. Kompetentlilik – kompetensiyaga ega insonni boshqarish tushuniladi, professionallik faoliyati predmetiga tegishli xususiyatlarini o'z ichiga oladi.

Kompetensiyaviy yondashuv ilk bor Angliyada, kasbiy sohaning maqsadli buyurtmasi sifatida vujudga kelgan. O'tgan asrning 70-yillarida AQShda biznes sohasida "kompetensiya" va "tayanch kompetensiyalar" tushunchalari muvaffaqiyatli kasb egasi sifatlarini aniqlash muammolari bilan bog'liq holda qo'llanilgan. Yevropa ta'lim fondi 1997-yilda kompetensiyani "nimanidir yaxshi yoki samarali bajara olish", "ishga qabul qilinayotganda talab qilinadigan talablarga muvofiqlik", "o'ziga xos mehnat vazifalarini bajara olish qobiliyati", deb izohlagan [52].

Professionallik va kompetentlilik bir-biriga o'xshash bo'lsa-da, har xil ma'noga ega bo'lgan atamalardir. Professionallik deganda, nafaqat ma'lum bilimlar, balki mehnatga bo'lgan munosabat, ishning o'ziga xos xususiyatlari tushuniladi. Rivojlangan kompetensiyalar darhol seziladi, chunki professional pedagog o'z ko'nikmalarini rivojlantirishga harakat qiladi, muayyan maqsad va natijalarga erishishga intiladi, ishchan qadriyatlar ishlab chiqaradi va bular odatda ish jarayonining standartiga mos keladi. Kompetentlilik esa biroz murakkab mazmunga ega, sababi, nafaqat bilimlarning mavjudligini, balki shu bilan birga ularni qo'llash qobiliyatini ham taqozo etadi. Kompetentlilik faqat keng qamrovli baholash va kuzatish paytida aniqlanishi mumkin. O'qituvchining kompetentliligini shakllantirish uchun asosiy narsa bu maxsus kasbiy ta'limdir. Kelajakda amaliyotda olingan bilim va ko'nikmalar boshlang'ich kompetensiya darajasini to'ldiradi. Bularning barchasi formula shaklida taqdim etilishi mumkin: *Kompetentlilik = bilaman + qila olaman + istayman + men qilaman*. Kasbiy kompetensiya shakllanishi bosqichma-bosqich va doimiy tarzda amalga oshiriladigan jarayondir [56].

N.Muslimov kompetentlikni quyidagicha ta'riflagan: "kompetentlik bu talabaning shaxsiy va ijtimoiy ahamiyatga ega kasbiy faoliyatining amalga oshirilishi uchun zarur bo'lgan bilim, ko'nikma va malakalarning egallanishi hamda ularni kasbiy faoliyatda qo'llay olishi bilan ifodalanadi" [83].

A.Mahmudov esa kompetentlikka quyidagicha ta'rif bergan: "kompetentlik – bu doimo o'zgarib borayotgan sharoitlarda mutaxassisning kasbiy faoliyatini samarali olib borishga imkon beruvchi shaxsga xos integrallashgan sifatlardir» [40].

Tadqiqot tahlillari asosida shuni ta'kidlashimiz mumkinki, o'qituvchining professional kompetentligi uning kasbiy (ta'limiy, texnologik, metodologik) tayyorgarlik darajasi hamda o'quvchilarning bilim olishga motivatsiyaning kuchliligi bilan baholanadi.

O'quvchilarda funksional savodxonlikni shakllantirishda o'qituvchining kasbiy kompetentligini o'rganishni quyidagi uch yo'nalishda amalga oshirishni talab etadi:

- tarkibiy tuzilishiga ko'ra (funksional savodxonlik, o'qituvchi, kasbiy kompetentlik tushunchalarining o'zaro bog'liqligi);
- funkcionalligiga ko'ra (amaldagi tatbiqi);
- genetik (faoliyatni o'tmish, bugun va kelajakda o'rganish asosida o'qituvchining kasbiy kompetentligini rivojlantirish) [80].

O'quvchilarda funksional savodxonlikni shakllantirishda o'qituvchining kasbiy kompetentligini o'rganish asosan Y.Baxarevaning "Umumta'lim maktab o'quvchilarida funksional savodxonlikni shakllantirishda o'qituvchining kasbiy kompetentligini rivojlantirish" mavzusidagi dissertatsiya ishidan foydalanildi [69].

Y.Baxareva o'z tadqiqotlarida o'quvchilarda funksional savodxonlikni shakllantirishda o'qituvchining kasbiy kompetentligini quyidagi mezon va ko'rsatkichlar asosida baholagan:

- 1) o'quvchilarda funksional savodxonlikni shakllantirishda o'qituvchining kasbiy kompetentligining rivojlanish darajasi. Ko'rsatkich sifatida o'qituvchining fan metodologiyasi, psixologik-pedagogik kompetensiyasi, ta'lim jarayoni

valeologiyasi sohasidagi kompetensiyasi, kommunikativ, tadqiqotchilik, o‘zini-o‘zi rivojlantirish kompetensiyalari qaraladi.

2) o‘z kasbiy kompetensiyasini oshirishga bo‘lgan motivatsiyaning darajasi. Ko‘rsatkichlar sifatida maqsadga yo‘nalganlik, qat'iyyatlilik, innovatsiyalarga ochiqchilik, vijdonan yondashuv kompetensiyalari qaraladi.

3) o‘quvchilarning funksional savodxonlik darajasi. Ko‘rsatkichlar: tayanch kompetensiyalarning shakllanganligi, tanlov erkinligiga asoslangan harakatlar mustaqilligining shakllanish darajasi.

O‘qituvchining yuqorida ko‘rsatilgan ko‘rsatkich va mezonlarga egalik darajasi uning o‘quvchilarda funksional savodxonlikni shakllantirishdagi kasbiy kompetentlik darajasini baholash imkonini beradi.

1.5-jadval.

**Y.Baxareva tomonidan o‘quvchilarda funksional savodxonlikni shakllantirishda o‘qituvchining kasbiy kompetentligi mezon va ko‘rsatkichlar tahlili**

<b>Baholash mezonlari</b>	<b>O‘qituvchi motivatsiyasining daraja ko‘rsatkichlari</b>
<b>Maqsadlilik</b>	O‘quvchilarda funksional savodxonlikni rivojlantirishda o‘qituvchi o‘zining kasbiy rivojlanish kompetentligi darajasini rivojlantirish yo‘nalishini aniqlay oladi hamda faoliyati natijalarini baholay oladi.
<b>Qat‘iyatlilik</b>	O‘qituvchi o‘z rivojlanish trayektoriyasini loyihalashtiradi, malakasini oshirish yo‘llarini izlab topadi va ko‘zlagan maqsadiga erishadi.
<b>Innovatsiyalarga ochiqchilik</b>	O‘quvchilarda funksional savodxonlikni rivojlantirish zaruratini anglaydi, yangi g‘oyalar va o‘qitishdagi yangi texnologiyalarga ochiq bo‘ladi.
<b>Vijdonlilik</b>	O‘qituvchi o‘z faoliyatini real baholay oladi va aprobatsiya natijalarini tahlil qila oladi.
<b>Kasbiy kompetensiyalarini oshirishga yo‘naltirilganlik</b>	O‘qituvchi unvoni va darajasidan qat‘i nazar o‘zini rivojlantirishga ehtiyoj sezadi hamda faoliyatiga tanqidiy yondashadi.

Y.Baxareva tomonidan taklif etilgan o‘qituvchining kasbiy kompetentligi mezon va ko‘rsatkichlariga kreativ yondashuv, vatanparvarlik hamda insoniylikni qo‘shgan bo‘lar edik.

O'qituvchining kreativligi faoliyatiga ijodiy yondashishini ta'minlaydi hamda o'quvchilarni ham shunga undaydi. Vatanparvarligi va insoniyligi ta'lim oluvchilarda ilm-fan tabiat qonunlarining buzilishiga yo'l qo'ymasligi va insoniyat manfaati uchun xizmat qilishi kerakligini o'rgatadi, vatanparvarlik g'oyasini singdiradi.

O'quvchilarning funksional savodxonligini shakllantirish uchun "ularda muammolarni mustaqil yechish ko'nikmalarini rivojlantirish lozim", deb hisoblaydi O.Lebedev [80] va shu maqsadda pedagogning kasbiy kompetentligini to'rtta ko'rsatkichga bo'ladi:

1. O'rganishga o'rgatish:

– umumiy o'rta ta'lim me'yorlari asosida ta'lim olish ehtiyojini shakllantirish;

– ta'lim muhitiga moslashish hamda maktab va maktabdan tashqari manbalardan foydalanishga o'rgatish;

– ta'limiy-kognitiv muammolarni yechishga o'rgatish;

– talimiy jarayon bilan bog'liq bo'lgan kommunikativ muammolarni yechishga o'rgatish.

2. Amaldagi jarayonlarni tushuntirib berishga o'rgatish:

– amaldagi jarayonni anglash ehtiyojini rivojlantirish;

– amaldagi jarayonni izohlash, ularning aniq va noaniq xossalarni ajratish hamda ro'y berayotgan o'zgarishlarni aniqlashga o'rgatish;

– tizimlashtirishga o'rgatish;

– amaldagi jarayon ilmiy qoidalaridan foydalanishga o'rgatish.

3. Ma'lum bir vaziyat bilan bog'liq bo'lgan amaliy masalalarni yechishga o'rgatish:

– turli (ta'limiy, ilmiy-ommabop, iqtisodiy, xabar, reklama va b.) ma'lumot xarakteriga ega matnlar bilan ishlashga o'rgatish;

– turli vaziyatlarda o'zini tutish madaniyatini shakllantirish;

– amaliy jarayonlarda texnik (laboratoriya, ish va b. ) qurollardan foydalanishga o'rgatish;

– nostandart xarakterdagi amaliy masalalar yechishda shakllangan bilimlardan foydalanishga o‘rgatish;

– o‘z yutuqlaridan quvonib, keyingi faoliyatga rag‘batlantiruvchi motivatsiyani shakllantirish.

4. Qadriyatlarni asrashga o‘rgatish:

– shaxsiy qadriyatlarni shakllantirishga o‘rgatish;

– mavjud (ijtimoiy, ma’naviy, moddiy) qadriyatlarni farqlashga o‘rgatish.

5. O‘quvchilarni kasbga tayyorlash:

– qiziqishi va qobiliyatlarini anglash, kelajakda o‘z o‘rnini topish uchun kasblar olamida mo‘ljal olishga o‘rgatish;

– tanlangan kasbi va kasbiy ta’lim uchun kerak bo‘ladigan tayanch bilimlarni shakllantirish.

Y.Baxareva va O.Lebedevlarning qarashlarini umumlashtirganda quyidagi fikrga kelish mumkin, ya’ni o‘qituvchi o‘zining kasbiy kompetentligini takomillashtirsagina o‘quvchilarda yuqorida ta’kidlangan ko‘nikmalarni rivojlantirish asosida funksional savodxonlikni shakllantira oladi.

Tadqiqotchi A.Ibragimovning izlanishlarida o‘qituvchi o‘zining rivojlanish individual ta’lim trayektoriyasini tuzish asosida faol hayotiy, kasbiy pozitsiyasini shakllantirish, dunyoqarashini o‘zgartirish, kompetentligini muntazam oshirishga harakat qilishini asoslab bergan. Keltirilgan faktlarga ko‘ra individual ta’lim trayektoriyasi pedagoglarda motivlarining mustahkamlanishiga, kasbiy kompetentligini uzluksiz rivojlantirishning qulay va samarali vositalarini tanlash hamda amalga oshirishga sharoit yaratilishiga, shuningdek, individual xususiyatlari, qiziqishlari, kasbiy qiyinchiliklari, ehtiyojlari, shaxsiy motivlari, tajribasi, malaka darajasi va ijtimoiy imkoniyatlari oshishiga xizmat qiladi [75].

O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2021-yil 3-iyundagi “Maktabgacha, umumiy o‘rta, o‘rta maxsus, professional va maktabdan tashqari davlat ta’lim muassasalari pedagog kadrlarini attestatsiyadan o‘tkazish tartibi to‘g‘risidagi Nizomni tasdiqlash haqida”gi 345-sonli qarori bilan pedagoglarning

kasbiy kompetentliklarini baholash va ragʻbatlantirish mezonlari keltirilgan. Aynan 3-bobning 60-bandida baholash mezonlari sifatida pedagogning:

a) dars oʻtish mahorati – dars tahlillari, ochiq darslar oʻtganligi, taʼlim oluvchilarining reyting koʻrsatkichlari, taʼlim berish vositalari hamda shakllarini maqbul ravishda tanlashi, kompyuter texnikasi va axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, shu jumladan, Internet jahon axborot tarmogʻidan foydalanish boʻyicha amaliy koʻnikmalarga hamda xorijiy tillar va ijtimoiy-siyosiy bilimlarga ega ekanligini aniqlash;

b) mehnat samaradorligi – taʼlim oluvchilarni turli tanlov va olimpiadalarga tayyorlaganligi, taʼlim oluvchilar va attestatsiyadan oʻtuvchilarning tuman, shahar, viloyat, respublika, xalqaro koʻrik-tanlovlar, fan olimpiadalari va turli musobaqalarda erishgan yutuqlari;

c) oʻquv fani boʻyicha malaka sinovlari – diplomida koʻrsatilgan tayyorlov, taʼlim yoʻnalishlari, mutaxassisligi yoki ixtisosliklari boʻyicha davlat taʼlim standartlari yoki davlat taʼlim talablari mazmuni asosida oʻtkaziladigan test (qogʻozda, onlayn, offlayn) yozma yoki ijodiy ish (jismoniy tarbiya fani oʻqituvchilari uchun nazariy va amaliy sinovlar) natijalari qaralgan.

Monitiring tahlillariga koʻra 2021-oʻquv yili mamlakatimiz xalq taʼlimi tizimida toifaga ega boʻlgan oʻqituvchilarga ehtiyoj 59,9% ni tashkil etdi.

#### 1.4-jadval.

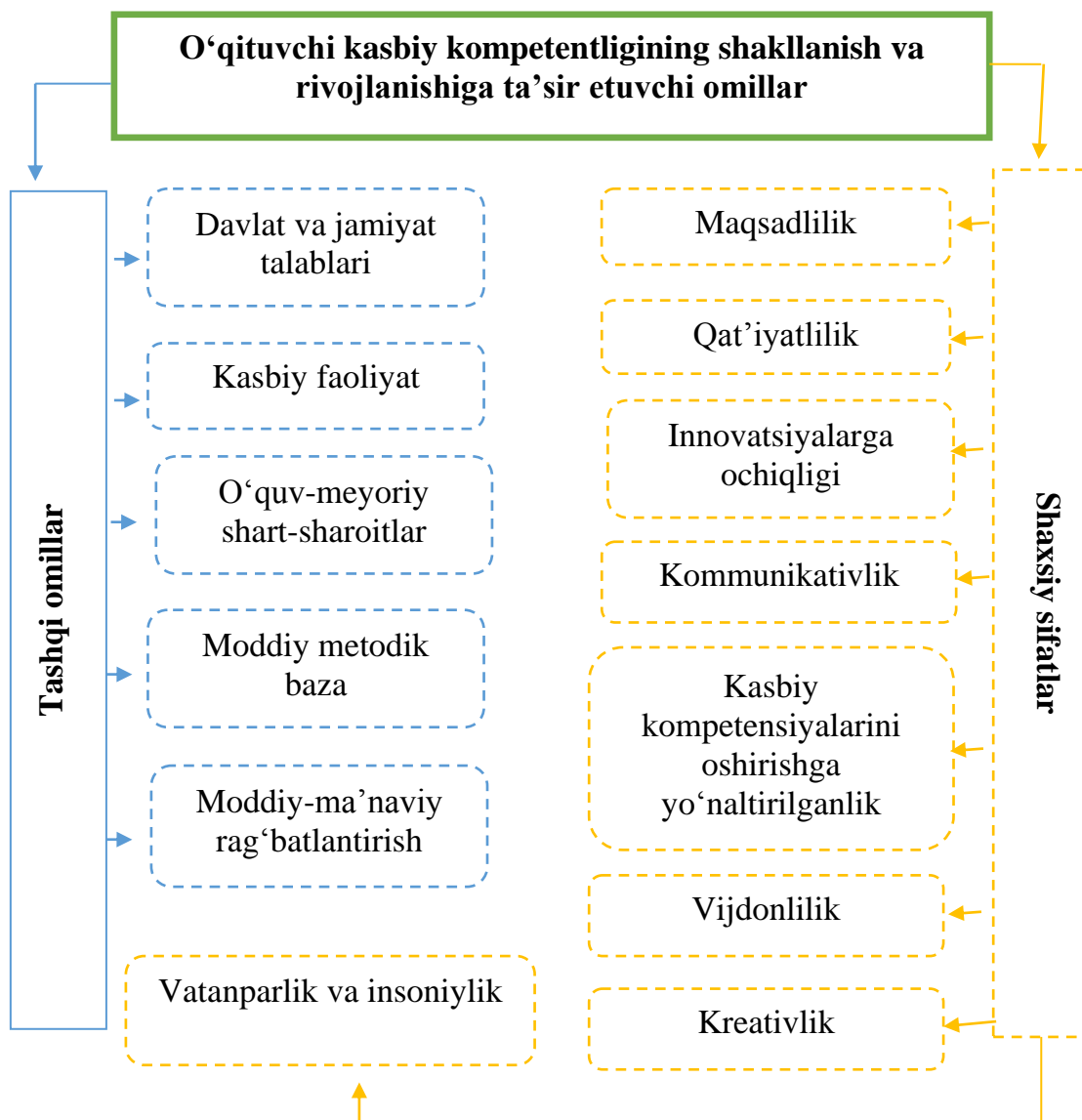
##### 2021-oʻquv yilida xalq taʼlimi tizimida faoliyat olib borgan oʻqituvchilarning toifalariga koʻra foiz koʻrsatkichlari

Umumiy soni	Oliy toifa	1-toifa	2-toifa	Mutaxassis	Oʻrta maxsus
481 604	2,7%	11,4%	26%	46,4%	13,5%

Pedagog bilim, ijodkorlik, fidoiylik kabi qator sifatlarning biriga ega boʻlishi mumkin, lekin kasbiy kompetentlik nuqtayi nazardan qaraganda, hammasini uygʻunlashtirish talab etiladi. Shuning uchun baholash meʼyorlari tizimni muvofiqlashtiradi va hamma komponentlarning birga rivojlanishini taʼminlaydi.



Pedagogning kasbiy kompetentligi tushunchasini o‘rgangan va uni rivojlantirishga hissa qo‘shgan pedagog olimlarning ishlarini tahlil qilib, o‘qituvchi kasbiy kompetentligining shakllanish va rivojlanish omillarini takomillashtirdik.



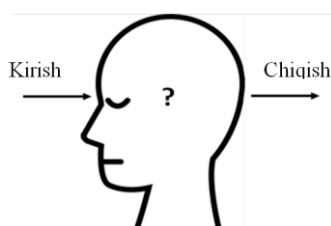
**1.3-rasm. O‘qituvchi kasbiy kompetentligining shakllanish va rivojlanish omillari**

Hozirgi pedagogika fanida o‘qituvchining amaliyotchilik, tadqiqotchilik, tashkilotchilik, vositachilik, ijrochilik singari vazifalari borligini qayd etilgan bo‘lib, ana shu vazifalarni to‘la uddalaydigan o‘qituvchigina bugungi yosh avlodning barkamol shaxslar sifatida shakllanishiga ta’sir ko‘rsata oladi, deb ta’kidlanadi.

Nemis klassik falsafasi asoschisi Immanuel Kant fikriga ko‘ra, “materiallarni yodlash orqali aqlli, chiroyli so‘zlash va xuddi bilimli insondek taassurot qoldirish

mumkindir, balki, lekin bunday yo‘l bilan ma’lum bir vaziyatlar bo‘yicha keng dunyoqarashni shakllantirish mumkin emas. Chunki bunday ta’limda o‘rganilayotgan sohaga chuqur kirib borilmaydi, haqiqiy aql-idrok, zehn yo‘qoladi. Bunday kishi esa buyuk ishlar qilishga qodir bo‘lmaydi” [78].

Savol tug‘iladi, biz funksional savodli avlodni tayyorlashga tayyormizmi? Agar o‘qituvchi tomonidan o‘quvchi ongida qanday aqliy jarayonlar kechayotganligi tahlil qilinmasa uning intellektini aniqlash imkoni bo‘lmaydi.



#### **1.4-rasm. O‘qituvchi tomonidan berilgan bilimlar va o‘quvchi ongida kechayotgan aqliy jarayonlar**

Eslab qolish va yodlashga asoslangan ta’lim taraqqiy etgan jamiyat poydevorini qurishga xizmat qilmaydi. Agar o‘quvchilar maktabda olgan bilimlarini o‘zlashtirmasalar, o‘zlashtira ololmasalar yoki nima uchun o‘zlashtirayotganliklarini anglab yetmasalar, sifatli ta’lim va funksional savodxonlik haqida gapira olmaymiz. Shuni ta’kidlash lozimki, (1.4-rasmda) so‘roq belgisi (“?”) o‘rnini to‘ldirish maqsadida o‘qituvchi o‘quvchilarida darsning avvalida “bu bilimlar menga kerakmi?”; dars davomida “bu menga qiziq”; dars so‘ngida “men buni qila olaman”; natijada “men bu bilimlarni hayotimda qo‘llayman” va eng muhimi “men buni yangi innovatsion loyahasini yarata olaman” kabi g‘oyalarni shakllantirishi lozim. Buning uchun bolalar shaxsiyatini kamol toptirish, ularning aql-idroki o‘rishini qo‘llab-quvvatlash, bilimlarga nisbatan tanqidiy munosabatlarni shakllantirishga ko‘maklashish, ayniqsa, ularni doimiy o‘zgarib borayotgan dunyoga moslashishga qodir bo‘lgan bilimli insonlar qilib tarbiyalashda o‘qituvchilarning kasbiy kompetentligi muhim ahamiyat kasb etadi.

Xulosa sifatida shuni aytish mumkinki, o‘qituvchining o‘z qiziqishlarini, salohiyatini ro‘yobga chiqarish, o‘z-o‘zini namoyon qilish, mustaqil bilim olish, faoliyatiga innovatsion yondashish, dars jarayonida o‘qitishning zamonaviy usullari,

ilg‘or texnologiyalar, axborot-kommunikasiya vositalari, tadqiqot metodlari, tashxis vositalaridan foydalanish, ta‘lim muhitini tashkillashtirishning o‘ziga xos xususiyatlarini bilish, pedagogik jarayonni modellashtirish, loyihalash, natijalarni oldindan ko‘ra bilish ko‘nikmasi kabi sifatlarga ega bo‘lishi ta‘lim samaradorligini belgilaydi. Shu bilan birga shuni ta‘kidlash ham mumkinki, o‘qituvchining kasbiy kompetentligini rivojlanishiga bo‘lgan ehtiyoji nafaqat ta‘lim samaradorligi va sifatiga ta‘sir etadi, balkim jamiyatda faol pozitsiyasiga ega bo‘lgan, o‘zini doimiy rivojlantira oladigan va shaxsiy hamda jamiyat qadriyatlarini uyg‘unlashtirib mamlakati taraqqiyotiga xissa qo‘shadigan shaxslarni tarbiyalashga xizmat qiladi.

### **1.3. Funktsional savodxonlikni ta‘lim sifatiga ta‘siri**

Bugungi kunda funktsional savodxonlik va kasbiy kompetentlilik tushunchasi ta‘lim sifati tushunchasi bilan birgalikda qaraladi.

XX asrning ikkinchi yarmidan boshlab butun dunyo bo‘ylab “sifat inqilobi” yuzaga keldi. Dunyoning yetakchi ishlab chiqarish korxonalari asosiy e‘tiborni son va miqdorga emas, balki mahsulot sifatiga qarata boshlashdi. Sifat raqobatbardoshlikni ta‘minlovchi asosiy omil sifatida namoyon bo‘la boshladi.

Sifatga e‘tibor va uning rivojlanish bosqichlarini mantiqan quyidagi davrlarga bo‘lish mumkin [36]:

1. XX asrning 60-yillari – bozor raqobatbardoshligi sharoitida asosiy omil – mahsulot sifati.
2. XX asrning 70-yillari – mahsulot sifatidan ishlab chiqarish texnologiyasi sifatiga o‘tish bosqichi.
3. XX asrning 80-yillari – sifatni boshqarish tizimi bosqichiga o‘tish davri.
4. XX asrning 90-yillaridan boshlab ta‘lim sifati, intellektual resurslar sifati, inson hayoti sifati – asosiy omil sifatida namoyon bo‘la boshladi.

Sifat – umumiy tushuncha sifatida insonlarning ehtiyojlari va talablarini qondirish bilan asoslanuvchi mahsulot, material, ish turi, mehnat, xizmatlar va shu kabilarning xususiyatlari hamda xususiy belgilarining majmui bo‘lib, ularni qo‘yilgan talablar va o‘z vazifalariga to‘liq mos kelishi bilan baholanadi. Bunday

moslik asosan standartlar, shartnomalar, kelishuvlar, iste'molchilarning talablari bilan aniqlanadi.

O.Raximov "Ta'lim sifati – hayot sifati" nomli monografiyasida ta'lim sifati va uni baholash mezonlari, ta'lim standartlari, chet el va O'zbekiston oliy ta'lim tizimida ta'lim sifati va uni baholash tizimi, oliy ta'lim muassasalarini akkreditatsiyalash tizimlari, ta'lim sifatini ta'minlashda zamonaviy axborot-kommunikatsiya hamda innovatsion pedagogik texnologiyalarni tatbiq qilish usullarini keltirgan [88]. Olim sifat tushunchasini: a) eng yuqori ko'rsatkich sifatida; b) maqsadga to'liq erishilgan faoliyat shaklida; c) yaxshilangan va takomillashtirilgan faoliyat shaklida qaragan hamda ta'lim sifatini aniqlashda sifat ko'rsatkichlarini quyidagi guruhlariga ajratgan;

- professor-o'qituvchilar tarkibi sifati;
- o'quv yurtining material-texnik bazasi;
- o'qituvchilar tarkibining asoslanganligi;
- o'quv dasturlarining sifati;
- talabalar sifati;
- infratuzilma sifati;
- bilim sifati;
- rahbariyatning innovatsiya faolligi;
- innovatsion jarayonlarning tatbiq etilishi;
- bitiruvchilarga talab;
- bitiruvchilarning mehnat bozorida raqobatbardoshligi;
- bitiruvchilarning yutuqlari.

Ta'lim sifati – bu butun ta'lim tizimiga nisbatan o'rnatilgan talablarning bajarilishini ta'minlash orqali samarali natijalarga erishishdir. Ta'lim sohasida sifatni nisbiy tushuncha tarzida uning ta'lim standartlariga yoki tasniflarga hamda iste'molchi talablariga moslik darajasi, deb qarashimiz mumkin va yuqoridagi ikki jihatning uyg'unlashuvi samarali hisoblanadi [74].

Sh.Qurbonov, E.Seytxalilov “Ta’lim sifatini boshqarish” kitobida ta’lim sifatini boshqarishning kompleks tizimini ishlab chiqqanlar:

– uzluksiz ta’lim tizimini boshqarishning har bir darajasida va ta’limning har bir bosqichida hayotga tatbiq etilsa;

– ta’lim jarayoni va boshqaruv jarayonining barcha subyektlari zarur malakaga ega bo’lib, o’z faoliyatining va ta’lim sifatining samaradorligini oshirishdan manfaatdor bo’lsa;

– o’quvchi shaxsini rivojlantirish darajasini baholashga qaratilgan bo’lsa;

– o’quv-tarbiya jarayoni DTS talablari asosida tashkil qilingan, reja va topshiriqlar ushbu talablarga muvofiq ishlab chiqilgan bo’lsa;

– ta’lim sifatini monitoring qilish va baholashning turli usul va vositalaridan foydalanilsa;

– o’qituvchilar jamoasining pedagogik mahorati va malakasi, ayniqsa, ta’lim sifatini turli metodlar bilan, shu jumladan, o’quvchilarning rivojlanish darajasini, ularning bilim, malaka va ko’nikmalarini reyting tizimi asosida baholashni nazorat qilish bilan bog’liq holatda muntazam oshirib borilsa;

– ta’lim sifatini baholashning darajasini tavsiflab beruvchi ko’rsatkichlarni o’z ichiga olgan o’lchovlar majmui amal qilsa, ta’lim sifatini boshqarish tizimi majmui samarali bo’lishi nazarda tutiladi [38].

Ta’lim jarayoni sifatining uch asosiy jihatlari alohida qayd etiladi. Birinchidan, bilimlar va ko’nikmalar sifatidagi asosiy xususiyatlar; ikkinchidan, o’quv yurtlari tomonidan taqdim etilayotgan kafolatlar; uchinchidan, OTMning obro’si, nufuzi, o’qituvchilar va ta’lim olayotganlarning kommunikativ layoqati va boshqa xususiyatlar shunga tegishlidir [39].

V.Novikov, D.Maslov ishlarida ta’lim sifatini jamiyat iqtisodiy barqarorligi bilan bog’laydilar va bir-birini to’ldiruvchisi sifatida qaraydilar [86].

Ta’lim sifati – ijtimoiy kategoriya hisoblanib, jamiyatda ta’lim jarayonining holati va natijasini hamda shaxsning kasbiy, maishiy va fuqarolik kompetentligini shakllanishi va rivojlanishini jamiyat talabi va ehtiyojiga mos kelishini aniqlaydi.

Ta'lim sifati ta'lim muassasasining o'quv-tarbiyaviy faoliyatini turli qirralarini tavsiflovchi ko'rsatkichlar majmui orqali baholanadi. Ushbu ko'rsatkichlarga ta'lim oluvchilar kompetentligining rivojlanishini ta'minlovchi ta'lim mazmuni, o'qitish shakli va uslublari, material – texnik baza, xodimlar tarkibi kabilar kiradi.

Ta'lim sifati – inson hayoti faoliyati sifatini oshirish va aniq maqsadga erishishda foydalanish uchun zarur bo'ladigan, aniq sharoitlarda talab etilib olingan bilimlar majmuidir [28].

Sifat va ta'lim sifati tushunchalarini o'rgangan va ularni rivojlantirishga hissa qo'shgan pedagog olimlarning ishlarini tahlil qilib, **ta'lim sifati ta'limning barcha komponentlariga bog'liq bo'lgan, doimiy rivojlanishni talab etadigan, milliy qadriyatlarimiz bilan uyg'unlashgan, bitiruvchilarda shakllangan hayotiy ko'nikmalar va ularning erishgan yutuqlari asosida belgilanadigan ko'rsatkich, desak bo'ladi.**

Mamlakatimizning dunyo hamjamiyatiga integratsiyalashuvi, fan-texnika va texnologiyalarning rivojlanishi yosh avlodning o'zgaruvchan dunyoda raqobatbardosh bo'lishi fanlarni mukammal egallashni taqozo etadi, bu esa ta'lim tizimiga, jumladan, matematikani o'rgatish bo'yicha ham xalqaro tajriba va andozalarni joriy etish orqali ta'minlanadi. Bundan ta'lim bo'yicha qator xalqaro tashkilotlarning tadqiqotlari natijalari ham dalolat bermoqda. Shu o'rinda, Iqtisodiy hamkorlik va taraqqiyot tashkiloti (OECD)ning 15 yoshli o'quvchilarning o'qish, matematika va tabiiy fanlar savodxonlik darajasini baholashga qaratilgan PISA – o'quvchilar yutuqlarini baholash xalqaro dasturi tadqiqotlarini qarashimiz mumkin.

PISA dasturida “baholash” o'quvchilarning hayotiy ko'nikmalarini, ya'ni maktab dasturi doirasida olgan bilimlarini hayotiy vaziyatlarda qo'llay olish darajasini aniqlashga qaratilgan. Bu esa o'z navbatida o'quvchidan funksional savodxonlikni talab etadi.

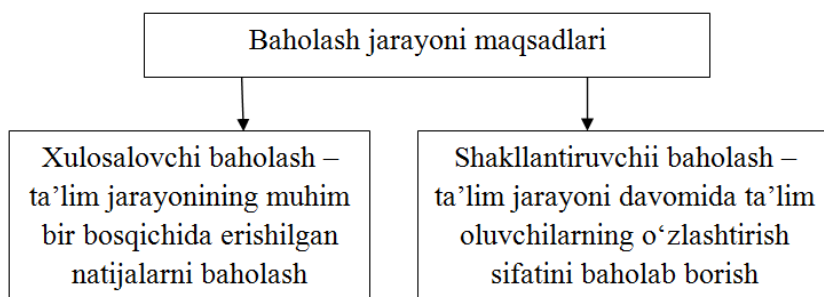


### 1.5-rasm. PISA dasturida baholash mezonlari

Manba: [https://www.oecd.org/pisa/rasmiy\\_sayti](https://www.oecd.org/pisa/rasmiy_sayti)

Nimanidir sifati yoki darajasini aniqlashtirish maqsadida baholash me'zonlaridan foydalaniladi va rejalashtirilgan natijalarning amaldagi natijalar bilan o'zaro tahliliy bog'liqlik jarayoni sifatida qaraladi. Baholash jarayoni doimo ma'lum bir maqsadni ko'zlab o'tkaziladi.

Mamlakatimizda testologiya yo'nalishida izlanishlar olib borayotgan K.Jalilov o'zining "Baholash nazariyasi asoslari" monografiyasida baholash jarayonining maqsadidan kelib chiqqan holda xulosalovchi baholash va shakllantiruvchi baholash turlariga ajratgan va quyidagi jadvalda ifodalagan [26]:



### 1.6-rasm. Baholash jarayoni maqsadlari

Ta'limda baho ta'lim oluvchi (o'quvchi, talaba), ta'lim beruvchi (pedagog xodim, ta'lim muassasasi), ta'lim tizimiga beriladi va ta'lim muassasasi yoki ta'lim sifatini nazorat qiluvchi davlat yoki nodavlat tashkilotlari tomonidan o'tkaziladi.

Baholash – bu baholanishi lozim bo'lgan bilim, ko'nikma, kompetensiyalar majmuyi va o'lchanishi lozim bo'lgan xususiyat haqida xulosa chiqarish bo'lib, bu xulosa bilvosita, cheklangan sondagi maxsus yaratilgan topshiriqlar yordamida

chiqariladi. Baholash jarayonida qo‘llaniladigan topshiriqlar yig‘indisi test deyiladi. Test bir yoki bir nechta test topshiriqlaridan iborat bo‘lishi mumkin.

Testologiya XIX asrning ikkinchi yarmida odamlarni jismoniy, fiziologik va psixologik rivojlanishi va farqlanishini o‘rganish jarayonida shakllangan bo‘lib, ilmiy eksperiment xarakteriga ega bo‘lsa, XX asrning 10-20-yillari oralig‘ida ommaviy amaliyot jarayoniga aylangan.

Amerika Qo‘shma Shtatlarida 1926-yilda Kollejlar kengashi pedagoglar faoliyatini baholash uchun SAT testlarini qabul qildi, 1947-yilda Ta’limda test xizmati (Educational Testing Service) ilmiy-tadqiqot markazi ochildi va 1961-yilga kelib faqat Amerika Qo‘shma Shtatlarining o‘zida 2126 ta standartlashtirilgan testlar ishlab chiqildi [94].

Taraqqiyotning jadallashuvi, yangi sohalarning kashf etilishi natijasida 90-yillarga kelib, jamiyatda “funktional savodxonlik” tushunchasi shakllandi hamda dunyo bo‘ylab uni baholash markazlari tashkil etildi. OECD tashkiloti 1997-yilda PISA dasturini ishlab chiqdi va 2000-yilda ilk tadqiqotini o‘tkazib, testologiyada yangi yo‘nalishni ochdi.

Tadqiqot ishimizda funksional savodxonlikni ta’lim sifatiga ta’sirini matematik savodxonlik misolida tahlil qilamiz.

Matematik savodxonlik o‘quvchilardan turli kontekstlarda berilgan real hayotiy muammolarni yechishda matematikadan unumli foydalanishlarini taqozo etadi. Shu bilan birga, matematik savodxonlik, xoh u induktiv, xoh deduktiv bo‘lsin, o‘quvchidan matematik mulohaza yuritishni hamda hodisalarni tasvirlash, tushuntirish va oldindan bashorat qilish maqsadida matematik tushuncha, fakt, algoritim va vositalardan foydalanishni va muammoni yechishni talab qiladi. Maqsad o‘quvchilarda ma’lumotlar oqimidan shaxsiy ehtiyojlarini qondirish uchun kerakli ma’lumotlarni olish imkoniyatlarini kengaytirish, turmushning sog‘liq va sarmoyalar bilan bog‘liq sohalarida ob-havo va iqlim o‘zgarishlari, soliqqa tortish, davlat qarzlari, aholi sonining o‘sishi, yuqumli kasalliklar epidemiyasining tarqalishi, jahon iqtisodiyoti kabi ijtimoiy muammolarni hal qilish bilan bog‘liq ko‘nikmalarni shakllantirishni nazarda tutadi.



Matematik savodxonlikni baholashga qaratilgan test topshiriqlari tuzilmasi (modeli) quyidagi 3 jihat asosida ishlab chiqiladi (1.6-jadval):

- topshiriq tegishli bo‘lgan matematika fanining mazmun sohasi, ya’ni bo‘limlari;
- muammo mazmuni yoki konteksti;
- topshiriqni bajarishda o‘quvchilar namoyish qilishi lozim bo‘lgan aqliy faoliyat turi.

### 1.6-jadval.

#### Matematik savodxonlikni baholashga qaratilgan test topshiriqlari tuzilmasi

Matematik savodxonlik		
Topshiriq tegishli bo‘lgan matematika fanining mazmun sohasi	Miqdorlar	<ul style="list-style-type: none"> <li>– obyektlar, munosabatlar, vaziyatlarning miqdoriy ko‘rsatkichlari;</li> <li>– turli miqdoriy munosabatlarni anglash, tahlil qilish va izohlash;</li> <li>– o‘lchov birliklari, hisob-kitob, mutlaq qiymatlar va ko‘rsatkichlar, nisbiy o‘lchamlar, raqamli diagramma va sxemalarni tushunish;</li> <li>– arifmetik hisobni og‘zaki, yozma va kalkulyator yordamida bajarish, asoslash.</li> </ul>
	Fazo va shakllar	<ul style="list-style-type: none"> <li>– fazoviy jismlar, geometrik shakllar o‘rtasidagi munosabatlar;</li> <li>– obyekt xususiyatlari, joylashuvi va chizmalari;</li> <li>– abstrakt tasavvur.</li> </ul>
	O‘zgarishlar va munosabatlar	<ul style="list-style-type: none"> <li>– o‘zgaruvchilar o‘rtasidagi bog‘liqlik;</li> <li>– obyektlar o‘rtasidagi doimiy va qisqa muddatli munosabatlar;</li> <li>– o‘zgarish va munosabatlarning turlari va kelib chiqish sabablarini aniqlash;</li> <li>– matematik modelini qurish.</li> </ul>
	Noaniqliklar	<ul style="list-style-type: none"> <li>– bugungi jamiyatda ehtimollik va statistik hodisalarning bevosita bog‘liqligi;</li> <li>– berilgan axborotlarni aniqlash va umumlashtirish;</li> <li>– o‘zgarishlar sodir bo‘lish ehtimolligini aniqlashtirish;</li> <li>– iqtisodiy munosabatlarni oldindan ayta olish,</li> </ul>

		tahlil qilish.
Topshiriqni bajarishda o'quvchi namoyish qilishi lozim bo'lgan aqliy faoliyat turi	Ifodalash	Takrorlash, ta'riflash va hisoblash, turli faktlarni bilish, xossalarni ifodalash, o'xshash matematik obyektlarni tanib olish, standart algoritmlar va tartiblarni amalga oshirish, standart usullar va algoritmik ko'nikmalardan foydalanish.
	Qo'llash	Muammoni hal qilish uchun zarur bo'lgan aloqalar va integratsiya. Oddiy muammolarini hal qilish uchun matematikaning turli sohalari, bo'limlari va mavzulari orasida bog'lanishlarni aniqlash, topshiriq shartiga ko'ra berilgan ma'lumotlarni taqdim yetish va bu vaziyatga muvofiq muammoni qo'yish, turli belgilar asosida yozilgan matnning mazmunini tushuntirish va sharhlash, ularni matematik tilga tarjima qilish.
	Talqin qilish	Matematik modellashtirish, mantiqiy fikrlash, umumlashtirish va intuisiya, tanqidiy fikrlash, tahlil va mushohada yuritishni. Nafaqat taklif etilayotgan muammolarni hal qila olish, balki uni masaladagi vaziyatga mos ravishda shakllantirish, shuningdek, matematikaning ilmfan sifatidagi mazmun va mohiyatini chuqur tushunish.
Muammo mazmuni yoki konteksti	Shaxsiy	Kundalik yumushlar: xaridlar, taom tayyorlash, o'yinlar, sog'lik va h.k.
	Kasbiy	Maktab hayoti va mehnat faoliyati bilan bog'liq o'lchovlar, harajatli hisob-kitoblar, materiallarni buyurtma qilish, diagrammalarini yasash va b.
	Ijtimoiy	Jamiyat bilan bog'liq vaziyatlar, valyuta ayirboshlash, banklarga sarmoya kiritish, saylov natijalarini tashxis qilish, demografiya va b.
	Ilmiy	Nazariy masalalarni ko'rib chiqish, masalan, aholining balog'atga yetish ko'rsatkichini tahlil qilish yoki sof matematik masalalarni yechish va b.

Tadqiqot tashkilotchilari tomonidan topshiriqlar murakkabligiga ko'ra 6 ta darajaga bo'lingan.

## Topshiriqlar murakkabligiga ko'ra darajalari

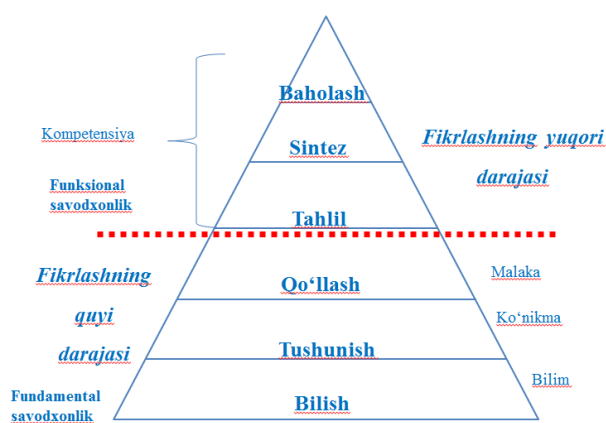
Daraja	Qo'yiladigan ball	Ta'lim oluvchilar nimalarni bilishlari kerak?
6	669-1000	<ul style="list-style-type: none"> <li>- matematik fikrlab, tezkorlikda hisob-kitob qila oladilar;</li> <li>- masalalarni yechishning turlicha usullarini keltira oladilar;</li> <li>- oldin uchramagan nuqtalarni hal qilish yo'llarini ishlab chiqadilar;</li> <li>- turli axborot manbalarini bog'lay oladilar.</li> </ul>
5	607-669	<ul style="list-style-type: none"> <li>- murakkab masalalarni yechish modelini yarata oladilar;</li> <li>- muammoni aniqlash, taqqoslash, baholash va yechish usullarini topa oladilar;</li> <li>- u yoki bu masalani yechishda keng va yaxshi rivojlangan mantiqiy fikrlash ko'nikmalarini namoyish etadilar.</li> </ul>
4	545-607	<ul style="list-style-type: none"> <li>- berilgan topshiriqlarni fanlar integratsiyasi asosida tahlil qilib yecha oladilar;</li> <li>- aniq bir bosqichda muayyan modellardan samarali foydalanadilar;</li> <li>- kerakli ko'nikmalarini namoyon qiladilar, topshiriqlarni osongina bajaradilar</li> </ul>
3	482-544	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tartibli, ketma-ketlikda bajarilishi talab qilinadigan masalalarni yecha oladilar;</li> <li>- turli manbalardan olingan faktlarni tahlil qiladilar va qo'llaydilar;</li> <li>- ba'zi jarayonlar, natijalar va tahlillarni tushuntirib bera oladilar</li> </ul>
2	420-482	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mantiqiy fikrlab, vaziyatni tahlil qiladilar, berilgan ma'lumotlardan muhimini ajratib, yechim yo'lini shakllantira oladilar;</li> <li>- formulalar, asosiy algoritmlardan foydalanib, javobi butun son bo'lgan masalalarni yecha oladilar</li> </ul>
1	358-420	<ul style="list-style-type: none"> <li>- aniq qo'yilgan savol va oddiy topshiriqlarni bajara oladilar;</li> <li>- ma'lumotlarni aniqlashtirib, qo'yilgan shart asosida jarayonni amalga oshiradilar.</li> </ul>

Manba: [https://www.oecd.org/pisa/rasmiy\\_sayti](https://www.oecd.org/pisa/rasmiy_sayti).

Shuni ayta olamizki, PISA tadqiqotlaridagi matematik savodxonlik topshiriqlari darajalariga qo'yilgan talablar Amerikalik mashhur psixolog va pedagog Benjamin Blum tomonidan asos solingan (savol va topshiriqlar tizimi –

bilish faoliyati darajalariga asoslangan) o‘quv maqsadlari taksonomiyasiga mos kelishini kuzatish mumkin [79].

Blum taksonomiyasiga ko‘ra, tafakkurning rivojlanishi bilish, tushunish, qo‘llash, tahlil, umumlashtirish, baholash darajalariga bo‘linadi. Bu yerda bilish, tushunish, qo‘llash tafakkurning quyi darajasi bo‘lib, fundamental bilimlarni tashkil etadi; tahlil, umumlashtirish, baholash tafakkurning yuqori darajasi bo‘lib, funksional savodxonlikni tashkil etadi. “Blum taksonomiyasi”ni keng ma’noda o‘qituvchilar uchun tashkil etiladigan o‘quv kurslari dasturlariga kiritish, o‘quvchilar aqliy rivojlanish darajalarini aniqlash va ta’limda o‘quv maqsadlarini belgilash imkonini beradi (3-ilova).



**1.7-rasm. B.Blumning o‘quv maqsadlari taksonomiyasi**

Funksional savodxonlik ta’lim jarayonida fanlar integratsiyasini talab qiladi hamda o‘quvchilarga maktab dasturini ongli tarzda o‘zlashtirish, hodisa va jarayonlar o‘rtasidagi qonuniyatlarni anglash asosida qo‘llash, yaratish va o‘zini namoyon qilish negizida shakllanadi. Fanlar integratsiyasida tashkil etilgan darslar, loyihaviy faoliyat, o‘quvchilarning jamiyat rivojiga daxldorlik hissi bevosita ta’lim sifatiga ta’sir etadi.

R.Robinson o‘zining ishlarida “XXI asr ko‘nikmalari” xalqaro standartida uzluksiz ta’lim tizimida rivojlantirilishi lozim bo‘lgan asosiy ko‘nikmalar, kompetensiyalar va shaxsiy sifatlarni tahlil qilib, ta’limning sifatli bo‘lishi uchun ta’limdagi konseptual rivojlanish uch yo‘nalishda olib borilishi kerak, deb hisoblagan [113]:

- 1) o‘qitishdan (education) – erkin ta’lim olishga (learning);

2) iste'moldan (consumption) – ishtirokka (participation);

3) muassasalardan (institutions) – tarmoqlarga (networks).

“XXI asr ko‘nikmalari” xalqaro standartida uzluksiz ta’lim tizimida rivojlantirilishi lozim bo‘lgan asosiy ko‘nikmalar, kompetensiyalar va shaxsiy sifatlarga urg‘u berilgan:

1) asosiy ko‘nikmalar (o‘quvchilarning olgan bilimlarini hayotiy vaziyatlar yechimini topishda qo‘llay olish layoqati) – o‘qish savodxonligi, matematik savodxonlik, tabiiy-ilmiy savodxonlik, kompyuterdan foydalanish savodxonligi, moliyaviy savodxonlik, madaniy va fuqarolik savodxonligi.

2) kompetensiyalar (o‘quvchilarning o‘zlari uchun notanish, nisbatan murakkab masalalarni yecha olish layoqati) – tanqidiy fikrlash, kreativlik, kommunikativlik, jamoada ishlay olish.

3) shaxsiy sifatlari (o‘quvchilarning o‘zgaruvchan muhitda moslasha olish layoqati) - qiziquvchanlik, tashabbuskorlik, qat’iyatlilik, moslashuvchanlik, yetakchilik, ijtimoiy va madaniy savodxonlik.

Butun dunyoda sifatli ta’limning yagona konseptual platformasi sifatida kompetensiyaviy yondashuv qaraladi. Aynan kompetensiyaviy yondashuv fundamental bilimlardan funksional savodxonlikka rivojlanish vektorini belgilaydi.

Demak, ta’lim jarayonida funksional savodxonlikni shakllantirish va shu maqsadda o‘qituvchilarning kabi kompetentliklarini rivojlantirish masalasi yuzasidan olib boriladigan ishlar ta’lim sifati va samaradorligi oshishiga ta’sir qiladi hamda jamiyatning barqaror rivojlanishi uchun asos bo‘ladi.

## I bob yuzasidan xulosa

Mazkur bobda keltirilgan fikr-mulohazalar asosida quyidagi xulosalarga kelish mumkin:

Izlanishlarimiz asosini tashkil etgan funksional savodxonlik va unga tegishli tushunchalarga doir tadqiqotlar tahlili bugungi kunda o'rganilishi, takomillashtirilishi va amaliyotga kiritilishi zaruratini yuzaga chiqardi.

Insonning funksional savodxonligi – bu uning munosabatlarga kirishish, tashqi muhitga moslashish va unda faoliyat yuritish, hayoti davomida doimiy ravishda oladigan bilim, ko'nikma va malakalarini keng qamrovli hayotiy masalalar yechimini topishda va o'z faoliyatining turli sohalarida duch keladigan ijtimoiy-iqtisodiy munosabatlarda qo'llay olish qobiliyatidir.

Funksional savodxonlikni shakllantirishga qaratilgan xorijiy davlatlar ta'limini o'rganish, mentalitetimiz va shaxsiy qadriyatlarimizni inobatga olib, ta'limimizga singdirish maqsadida tajriba-sinov maydonchalarini tashkil etish. Natijalariga ko'ra joriy qilish.

O'quvchilarda bilim olishga ehtiyojini shakllantirish, olgan bilimlarini hayotlarida qo'llay olish, yaratish va rivojlanish istagini rag'batlantirish uchun pedagogning kasbiy kompetentliligi muhim ahamiyatga ega. O'qituvchilar faoliyati samaradorligi va muvaffaqiyati ularning kasbiy tayyorgarligi, zimmasidagi vazifalarni bajarishga nisbatan ijodiy yondashishi, o'z ustida qunt va izchillik bilan ishlashi, malaka darajasi, kasbiy rivojlantirishi tashqi davlat va jamiyat talablari, kasbiy faoliyat, o'quv-meyoriy shart-sharoitlar, moddiy metodik baza, moddiy-ma'naviy rag'batlantirish omillari va shaxsiy maqsadlilik, qat'iyatlilik, innovatsiyalarga ochiqligi, kommunikativlik, kasbiy kompetensiyalarini oshirishga yo'naltirilganlik, vijdonlilik, kreativlik, vatanparvarlik va insoniylik sifatlariga bog'liq.

O'qituvchi nazariy bilimlar berish bilan birga o'quvchilarida o'lchash, yasash, amaldagi jarayonlarni tushuntirib berish, ma'lum bir vaziyat bilan bog'liq bo'lgan amaliy masalalarni yechish, tasavvurlarini rasmlarda ifodalash, ma'lumotlar

bilan ishlash va ularni boshqalarga tushuntirib berish, qadriyatlarni asrash kabi ko'nikmalarini rivojlantirishi ularda funksional savodxonlik shakllanishini ta'minlaydi.

Ta'lim sifati – bu butun ta'lim tizimiga nisbatan o'rnatilgan talablarning bajarilishini ta'minlash orqali samarali natijalarga erishish, deb qaraydigan bo'lsak, samarali natija esa uni nima bilan baholashimizga bog'liq. O'quvchilarning hamma fanlar bo'yicha yakuniy baholari, oliy ta'limga kirish ko'rsatkichlari, hayotda egallagan o'rni va b. Ta'lim sohasida sifatni nisbiy tushuncha tarzida uning ta'lim standartlariga yoki tasniflarga hamda iste'molchi talablariga moslik darajasi, deb qarashimiz mumkin.

Ta'lim maqsadlarining aniq qo'yilishi, maktablarning moddiy-texnik ta'minoti va o'qituvchining kasbiy kompetentligi o'quvchilarning funksional savodli bo'lishini ta'minlaydi. Bu esa o'z navbatida ta'lim sifatini belgilaydi.

Ta'lim sifati ta'limning barcha komponentlariga bog'liq bo'lgan, doimiy rivojlanishni talab etadigan, milliy qadriyatlarimiz bilan uyg'unlashgan, bitiruvchilarida shakllangan hayotiy ko'nikmalar va ularning erishgan yutuqlari asosida belgilanadigan ko'rsatkich desak bo'ladi.

---

**II BOB.  
O‘QITUVCHILARDA  
TOPSHIRIQLARNI  
ISHLAB CHIQISH  
KO‘NIKMALARNI  
TAKOMILLASHTIRI  
SH MEXANIZMLARI**

**2.1. Funktsional savodxonlik topshiriqlarini  
tuzishning zaruriy shartlari (*matematik savodxonlik  
misolida*)**

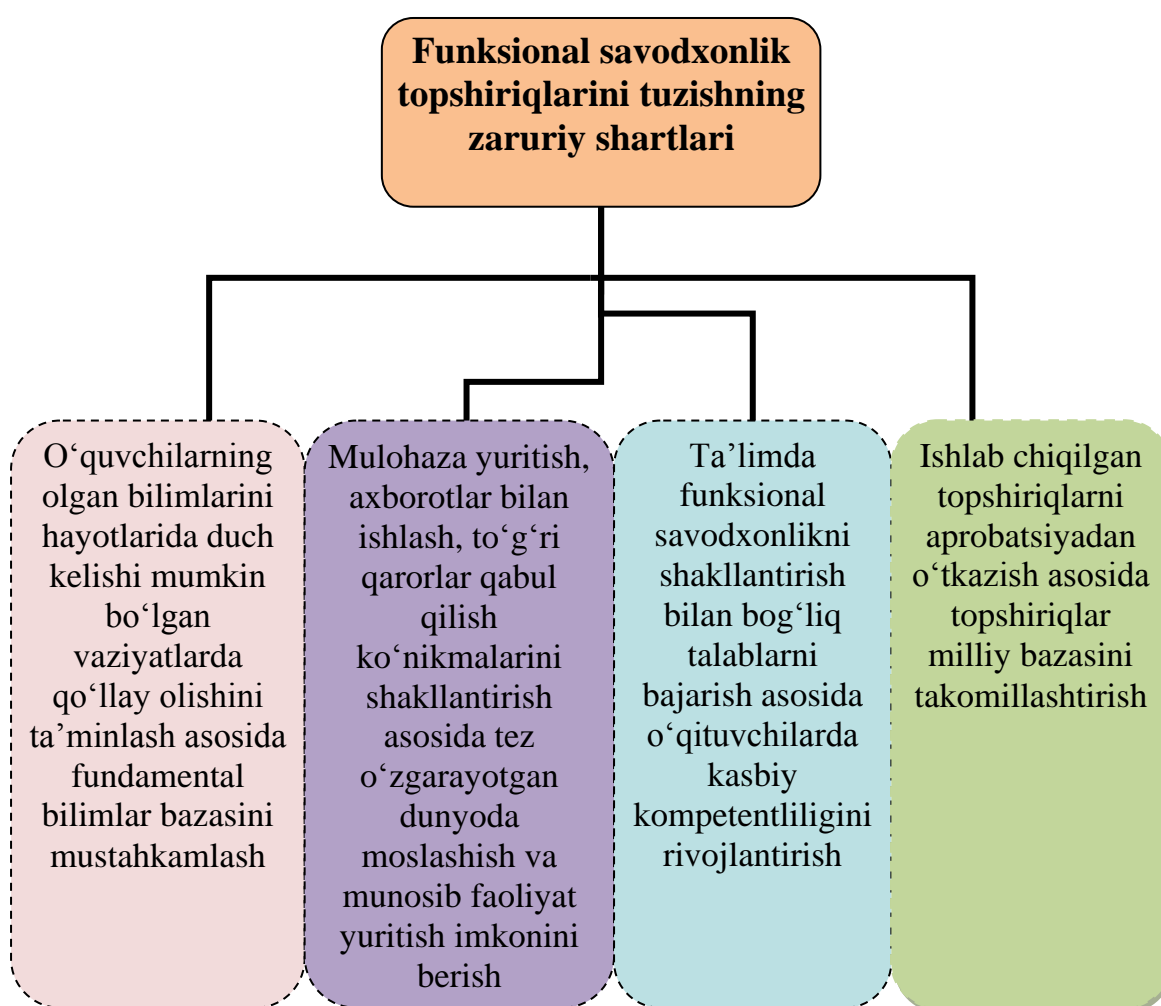
XXI asr ta’lim tizimi murakkablashib borayotgan hamda butun olamga tahdid solayotgan muammolar muhitida shakllanmoqda. Iqtisodiy-siyosiy inqirozlar, aholi sonining o‘shishi, tabiiy resurslarining kamayib ketishi, iqlim o‘zgarishi kelajak avlodlarning ehtiyojlari va farovonligi to‘g‘risida o‘ylashga majbur qiladi. Mamlakatimizning iqtisodiy–siyosiy, ijtimoiy barqarorligi mehnat bozoridagi kadrlar salohiyatiga bog‘liq. Yurtimiz farovonligini ta’minlaydigan kadrlar esa ta’lim muassasalarida o‘qib ulg‘ayadi. Sifatli ta’lim tizimi sifatli kadrlarni, sifatli kadrlar esa rivojlangan, boy va barqaror jamiyatni quradi. Bugun o‘quvchilarimiz o‘z bilimlarini kerakli vaziyatlarda tatbiq etishlari, fanlar chegarasidan chiqib fikrlashlari va o‘zlari uchun notanish yoki yangi bo‘lgan vaziyatlarda nostandart yechimlarni taqdim etish ko‘nikmalariga ega bo‘lishlari lozim.

Ushbu masalalar yechimiga qaratilgan tadqiqot ishimizda o‘quvchilar matematik savodxonligini shakllantirishda o‘qituvchilarning kasbiy kompetentligini takomillashtirish mezon va ko‘rsatkichlarini aniqlash, o‘qituvchilarning funksional savodxonlik topshiriqlarini tuzish ko‘nikmalarini takomillashtirish texnologiyasini ishlab chiqish; ushbu texnologiyani amaliyotga joriy etish asosida ishlab chiqilgan topshiriqlar bazasini shakllantirish hamda matematik savodxonlik



yoʻnalishida tuzilgan topshiriqlarni taʼlimda qoʻllashning samaradorligini baholash vazifalari belgilangan.

Malaka oshirish kursining matematika fani oʻqituvchilari, qisqa muddatli kurslar ishtirokchilari hamda maktab oʻquvchilari bilan hamkorlikda PISA dasturining ochiq foydalanishga taqdim etilgan topshiriqlarni tahlil qilish va 5-6-sinflar uchun ishlab chiqilgan “Matematika atrofimizda” topshiriqlar toʻplamini aprobatsiyadan oʻtkazish jarayonida oʻquvchilarda funksional savodxonlikni shakllantirish va baholashga doir topshiriqlarni tuzish uchun quyidagi zaruriy shartlar ishlab chiqildi (2.1-rasm):



### 2.1-rasm. Funksional savodxonlik topshiriqlarini tuzishning zaruriy shartlari.

1. *Oʻquvchilarning olgan bilimlarini hayotlarida duch kelishi mumkin boʻlgan vaziyatlarda qoʻllay olishini taʼminlash asosida fundamental bilimlar bazasini mustahkamlash.* Oʻquvchilarda funksional savodxonlikning shakllanishi

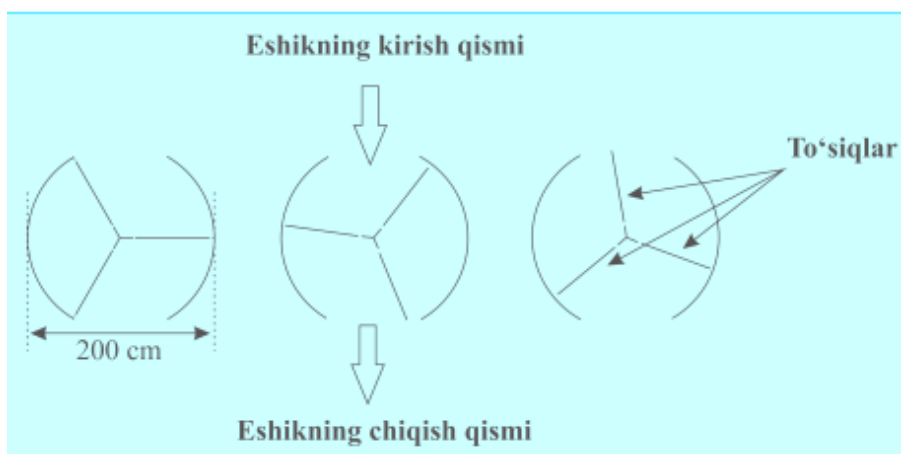
ularning fanga bo‘lgan qiziqishlari bilan chambarchas bog‘liqdir. O‘quvchilarda qiziqish qanchalik yuqori bo‘lsa, mashg‘ulot shunchalik faol va natijali bo‘ladi. Aks holda olingan bilimlarning unutilishiga olib keladi.

PISA dasturining boshqa dasturlardan farqi shundaki, u real hayotiy vaziyatdan olinganligi uchun fanlar integratsiyasini, ya’ni bir nechta fanlardagi bilimlarni o‘zaro bog‘lay olishni talab etadi. Shu bilan birga PISA tadqiqoti o‘tkazilishining har 3 yillik davrda taqdim etiladigan topshiriqlar shu davrning talab-ehtiyojiga muvofiq mazmun-mundariyasi yangilanadi va o‘quvchilar bilimiga qo‘yiladigan talablar ortib boradi. Bu esa o‘quvchilarni fan dasturini yaxshi o‘zlashtirishiga motivatsiya bo‘lib xizmat qiladi.

Tadqiqotning 2012-yildagi davrida matematik savodxonlik topshiriqlariga qo‘yilgan talablar 2003-yildagiga nisbatan farq qilib, o‘quvchilardan bevosita mulohaza yuritish va modellar bilan ishlash ko‘nikmasi talab etilgan.

Dasturning 2012-yildagi “Aylanma eshik” topshirig‘ini tahlil qilaylik.

*Aylanma eshik doirasimon fazo ichida o‘zi bilan birga aylanuvchi 3 ta shishali bo‘lmalarga ega. Fazoning ichki diametri 2 metr (200 sm). Eshikning uchta bo‘lmasi fazoni 3 ta teng sektorga ajratadi. Quyida, yuqoridan qaraganda, eshik bo‘lmalarining 3 xil holatdagi ko‘rinishi tasvirlangan.*



**1-savol.** *Ikkita bo‘lma orasidagi burchak kattaligi (gradus hisobida) nechaga teng?*

*1-savol to‘g‘risida ma’lumot.*

**Savol tavsifi:** doira sektorining markaziy burchagini aniqlash.

**Matematikaga oid mazmun sohasi:** fazo va shakllar.

Kontekst: ilmiy.

Aqliy faoliyat turi: qo‘llash.

Qiyinlik darajasi: 3.

Yechish: bunda o‘quvchidan geometriyani bilish va aylanuvchi eshiklarni tasavvur qilish talab etiladi. Chizmadagi eshikning kirish-chiqish oraliqlarini aylanagacha to‘ldirilsa, aylanish burchagi  $360^0$  bo‘lgani va eshikning uchta bo‘lmasi fazoni 3 ta teng sektorga ajratganligi uchun ikkita bo‘lma orasidagi burchak kattaligi  $120^0$  bo‘ladi.

Bu savolga muvaffaqiyatli javob berishda birinchi to‘siq bu o‘quvchilarning aylanuvchi eshiklarni tasavvur qila olmasligi yoki uning modelini tuzish ko‘nikmasiga ega emasligi.

O‘quvchilarning topshiriqni anglash darajasini mustahkamlash maqsadida qo‘shimcha savollar berish mumkin.

- Agar eshik bo‘lmalarining soni 4 ta bo‘lsa, nima o‘zgaradi?
- Qanday qonuniyat keltirib chiqarish mumkin? Fikringizni asoslab bering.

**2-savol.** *Eshik 1 daqiqada 4 marta to‘liq aylanadi. Har bir eshik bo‘lmasiga 2 kishi sig‘adi. Eshikdan binoga 30 daqiqa ichida ko‘pi bilan necha kishi kira oladi?*

- A. 60
- B. 180
- C. 240
- D. 720

2-savol to‘g‘risida ma’lumot

Savol tavsifi: axborotni aniqlashtirib, masalani yechish uchun aylanma eshik modelini yaratish.

Matematikaga oid mazmun sohasi: miqdorlar

Aqliy faoliyat turi: qo‘llash.

Kontekst: ilmiy.

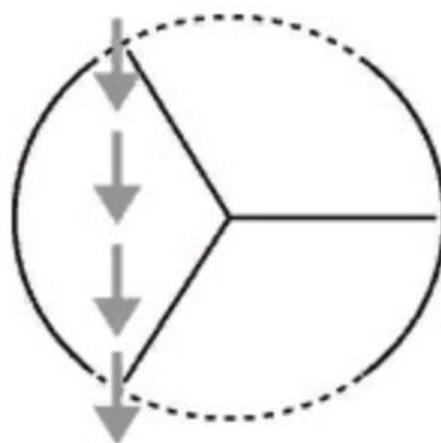
Qiyinlik darajasi: 4.

Yechish: bu masala “qism” va “proporsiya” tushunchalarini bilishni talab etadi. Bir martada 6 kishi, bir daqiqada 24 kishi o‘tadi. Yarim soatda 30 daqiqa borligini inobatga olsak, 720 kishi o‘tish imkoniga ega bo‘ladi.

Topshiriq ilmiy xarakterga ega bo‘lib, real hayotdan olingan.

Tadqiqot jarayonida bu savolga ko‘p o‘quvchilar 240 javobini berishdi. Hatto o‘qituvchilar o‘rtasida ham 240 javobini belgilaganlar bo‘ldi. Bu esa yana bir bor, yuqoridagi fikrlarimizni asosli ekanligini ko‘rsatdi.

**3-savol.** Aylanma eshikning qarama-qarshi joylashgan kirish va chiqish qismlari (ular tasvirda nuqtalar bilan belgilangan) o‘lchamlari teng. Agar ikkala qismlar ham juda keng bo‘lsa, aylanma eshik to‘siqlari eshikning chetki ochiq maydonini to‘liq yopa olmaydi, natijada bu havo oqimini eshikning kirish va chiqish qismlari o‘rtasidan erkin o‘tib ketishiga



hamda bino ichidagi issiqlikni oshib ketishi yoki yo‘qotilishiga sabab bo‘ladi. Havo oqimi eshikning kirish va chiqish qismidan erkin o‘tib ketmasligiga yo‘l qo‘ymaslik uchun eshik yoyining uzunligi (sm) qancha bo‘lishi kerak?

3-savol to‘g‘risida ma’lumot.

Savol tavsifi: doira sektorining markaziy burchagini aniqlash.

Matematikaga oid mazmun sohasi: fazo va shakllar.

Kontekst: ilmiy.

Aqliy faoliyat turi: talqin qilish.

Qiyinlik darajasi: 6.

Yechish: 100 sm dan 105 sm oralig‘ida bo‘lishi kerak (bu qiymat, hisoblash jarayonida foydalanilgan  $\pi$ soni qiymatining aniqligiga bog‘liq), shundan kelib chiqib,  $(\frac{100\pi}{3})$  javobi qabul qilinadi. Aylana uzunligining 1/6 qismi ko‘rinishida hisoblangan. Topshiriqni bajarish uchun o‘quvchidan model bilan ishlash ko‘nikmasi talab etiladi.

Tadqiqot natijalariga ko‘ra aylanma eshiklar topshirig‘ining bajarilishi, *1-savol* o‘rtacha (jami ishtirok etganlarga nisbatan) 58%, yuqori natija (yetakchi davlatlar) 90% ni; *2-savol* o‘rtacha 46%, yuqori natija 65% ni; *3-savol* o‘rtacha 4%, yuqori natija 14% ni ekanligini ko‘rsatgan.

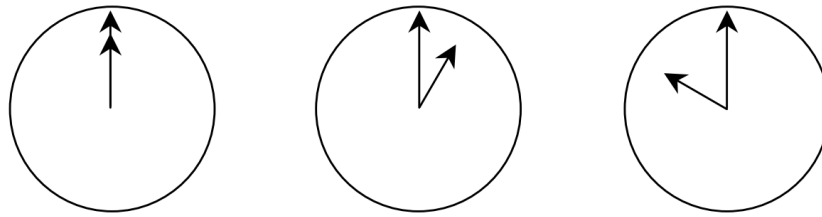
O‘quvchilarning bunday topshiriqlarni yechishda duch keladigan muammolarni tahlil qilsak, quydagi xulosalarga kelamiz:

- o‘quvchilar aylanma eshiklar haqida tasavvurga ega emas;
- katta matnlar bilan ishlashda qiyinchiliklarga duch keladilar;
- matematika darslarida shu kabi masalalar yechish ko‘nikmalari shakllanmagan;
- modellar bilan ishlash, geometriya darslarida olgan bilimlarini real vaziyatlarda qo‘llash malakalari yetarlicha rivojlanmagan.

Bu muammolar keyingi davriylikda o‘tkaziladigan tadqiqotlarda yanada chuqurlashadi, eslab qolishga asoslangan o‘qitish strategiyasi samaradorligi deyarli ishlamaydi, chunki topshiriqlar borgan sari murakkablashib borayotganini va nostandart tahliliy ko‘nikmalarni talab qilayotganini ko‘rish mumkin. Bu esa o‘quvchilardan fanlarni yaxshi o‘zlashtirish, qonuniyatlarni anglash va ularni qo‘llay olishni, ya’ni fundamental bilimlar bazasini mastahkamlashni talab etadi.

*2. Mulohaza yuritish, axborotlar bilan ishlash, to‘g‘ri qarorlar qabul qilish ko‘nikmalarini shakllantirish asosida tez o‘zgarayotgan dunyoda moslashish va munosib faoliyat yuritish imkonini berish.* PISA dasturining 2012-yildagi tadqiqotida o‘quvchilarning axborot bilan ishlash savodxonligini baholash maqsadida taqdim etilgan “Internetda muloqot” topshirig‘iga e’tiborimizni qaratsak [122].

**Topshiriq:** *Gans (Berlin, Germaniya) va Mark (Sidney, Avstraliya) doimiy ravishda bir-birlari bilan internet orqali bog‘lanib turadilar. Gaplashishlari uchun ular internetga bir vaqtda kirishlari kerak bo‘ladi. To‘g‘ri keladigan vaqtni aniqlash uchun Mark dunyoning turli nuqtalaridagi vaqt jadvallarini o‘rganib chiqdi va quyidagi ma’lumotlarni oldi:*



Gringvich – 24.00      Berlin – 1.00      Sidnev – 10.00

***1-savol.*** Agar Sidneyda hozir soat 19.00 bo'lsa, Berlinda soat necha bo'ladi?

1-savol to'g'risida ma'lumot

Savol tavsifi: turli davlatlardagi vaqtni aniqlash.

Matematikaga oid mazmun sohasi: o'zgarishlar va munosabatlar.

Kontekst: shaxsiy.

Aqliy faoliyat turi: talqin qilish.

Qiyinlik darajasi: 2.

Bu topshiriqni bajarish uchun o'quvchilar geografiya darsida "Vaqt. Soat mintaqalari" mavzusini yaxshi o'zlashtirishlari, fizikadan Yerning o'z o'qi atrofida aylanish qonuniyatlarini bilishlari va yuqoridagi (soat) ma'lumotlarni o'qiy olishlari kerak.

Berlinda kechasi soat 1.00 bo'lganda Sidneyda soat 10.00. Demak, ikki shahar vaqtlari o'rtasidagi farq 9.00 soatni tashkil etadi.

Xulosa: Sidney Berlindan 9 soat oldinda.

Yechish:  $19-9=10$  (Berlin vaqti)

Javob: Berlinda kunduzgi soat 10.00.

O'quvchilarda funksional savodxonlikni shakllantirish uchun faqat berilgan topshiriqlarni yechish yetarli emas, deb hisoblaymiz. Bilimning ko'nikma, malaka, kompetensiyaga ko'chishi uchun o'qituvchidan kreativ yondashuv talab etiladi. O'qituvchi qo'shimcha topshiriqlar tuzish ko'nikmasiga ega bo'lishi kerak.

Yuqoridagi toshiriqni mustahkamlash, ya'ni ko'nikma shakllantirish uchun quyidagi topshiriqni berish maqsadga muvofiq.

Internetda muloqot vaziyatini o'rganib, jadvalni to'ldiring.

Berlin vaqti	Sidney vaqti
3.25	
	20.30
13.00	
	3.00

Ko'nikma malaka darajasiga o'tishi uchun quyidagicha topshiriqlarni berish mumkin: *Geografiya va fizika o'qituvchilari bilan suhbatlashib (intervyu olib), internetdan ma'lumotlar to'plab, jadvalni to'ldiring va javoblaringizni asoslang.*

Grinvich vaqti	Samarqand O'zbekiston	Leningrad Rossiya	Dexli Hindiston	Seul Koreya	
24.00					
	16.00				
		2.30			
			13.50		
				20.15	

Bu muhim bosqich, chunki jadvalni tuldiring uchun o'quvchi albatta boshqa manbalarga murojat qiladi, axborot bilan ishlashni o'rganadi.

**2-savol.** *Mark va Gans yashash joyi vaqti bo'yicha soat 9.00 va 16.30 oralig'ida muloqot qila olmaydilar. Chunki bu vaqtda maktabda bo'lishlari kerak. 23.00 dan 7.00 gacha ham muloqot qila olmaydilar, chunki uxlashlari kerak.*

Ikkala bola uchun ham qulay bo'lgan vaqtni aniqlang va jadvalda belgilang.

Shahar	Vaqt
Sidney	
Berlin	

2-savol to'g'risida ma'lumot

Savol tavsifi: turli davlatlardagi vaqtni aniqlash.

Matematikaga oid mazmun sohasi: o'zgarishlar va munosabatlar.

Kontekst: shaxsiy.

Aqliy faoliyat turi: talqin qilish.

Qiyinlik darajasi: 5.

Yechish: o'quvchidan bolalar gaplasha olmaydigan vaqt oraliqlarini aniqlash va vaqt o'qidan ularni chiqarib, ikkalasi uchun qulay bo'lgan vaqtni jadvalda belgilash talab etiladi.

<b>9.00–16.30 oraliq'ida maktabda</b>	
Berlin 9.00–16.30	Sidney 18.00–1.30
Berlin 24.00–7.30	Sidney 9.00–16.30
<b>23.00–7.00 oraliq'ida uxlaydi</b>	
Berlin 23.00–7.00	Sidney 8.00–16.00
Berlin 14.00–22.00	Sidney 23.00–7.00

Gaplasha olmaydigan oraliqlarni chiqarsak. Javob:

Berlin 7.30–9.00	Sidney 16.30–18.00
Berlin 22.00–23.00	Sidney 7.00–8.00

O'quvchilarda kompetensiya shakllanishi uchun topshiriqlarni nafaqat yechish, ularni muhokama qilish ham kerak.

- Nima uchun Berlin bilan Avstraliya vaqtlaridagi farq 9 soatni tashkil etadi?
- Mamlakatimiz hududlarida ham vaqt tafovuti bormi?
- Fikringizni tasvirlab bering.
- Modelini yarating.
- Masalaning shartidagi Markni o'rniga o'zingizni, Gansning o'rniga Singapurdagi (o'zlari tanlagan davlat) do'stingizni qo'yib muammoning yechimini toping. Kerakli axborotni internetdan izlang.

Tadqiqotimiz jarayonida ushbu topshiriqqa faqat masala sifatida yondashgan o'quvchilar ma'lum bir vaqt o'tgandan so'ng uni qayta bajarishda yana xato qildilar. Bu muammo o'qituvchilarda ham kuzatildi.

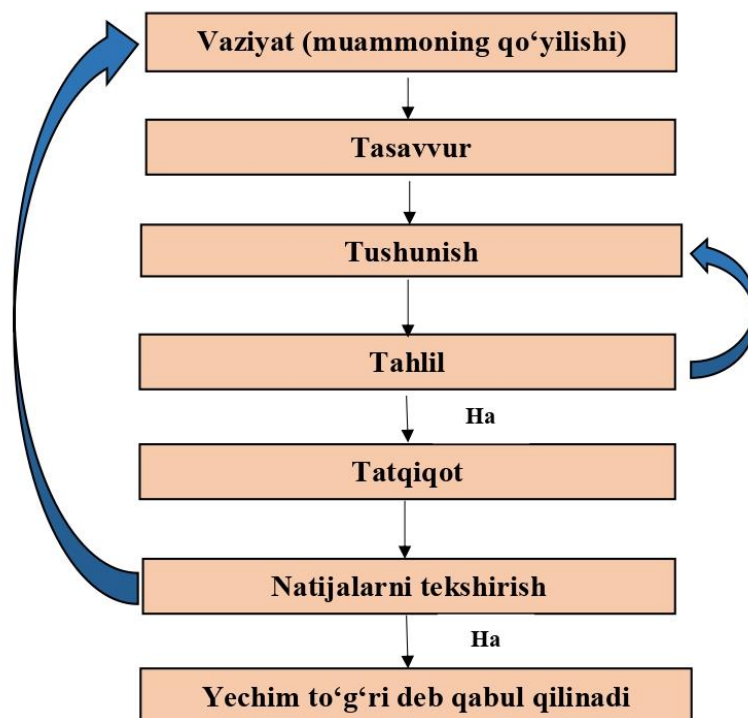


Funksional savodxonlikni shakllantirish uchun o'quvchi shu jarayon ishtirokchisi sifatida vaziyatni aniq tasavvur qilishi, tushunishi, tahlillar olib borishi, tadqiqot o'tkazishi, tadqiqot natijalarini tekshirib ko'rishi, fikrlarini o'rtoqlari bilan hamkorlikda muhokama qilishi va sodir bo'lishi mumkin bo'lgan yangi vaziyatlarni o'rganib chiqishi kerak.

O'quvchilarda matematik savodxonlikni shakllantirish maqsadida «5T texnologiyasi»ni taklif etamiz (2.2-rasm).

Texnologiya – oldinga qo'yilgan maqsadga erishish kafolati bilan tashkil etilgan, loyihalashtirilgan jarayon.

“5T texnologiyasi” (*tasavvur, tushunish, tahlil, tadqiqot, tekshirish*) o'quvchiga topshiriqlarni maqsadli bajarish imkonini beradi. Ya'ni, o'quvchi topshiriq kontekstini tasavvur qiladi, nima haqida ekanligini tushunadi, tahlil qiladi, tahlil qilish uchun ma'lumot yetarli bo'lmasa, oldingi bosqichga qaytib topshiriqni tushunishga harakat qiladi, savol qo'yilishini tushunib, o'ziga kerak ma'lumotlarni ajratib olgandan so'ng tadqiqot o'tkazadi (amalda bajaradi). Tadqiqot natijalari vaziyat (topshiriq) yechimi bo'lishini tekshirib ko'radi, qanoatlantirsa yechim to'g'ri deb qabul qilinadi, aks holda vaziyat (topshiriq)ni qayta o'rganadi.



2.2–rasm. «5T texnologiyasi» algoritmi.

“5T texnologiyasi”ning ta’limda qo’llash bosqichlari:

1. Kichik guruhlarda tashkit etish. Hamkorlikda ishlaganda o’quvchilarda bilmaganini so’rash, bilganini o’rgatish, birgalikda muammoning yechimini topish imkoni kengroq bo’ladi.

2. Har bir o’quvchining texnologiyani individual amalga oshirishini tashkil etish. O’quvchi mustaqil fikr yuritish, muammoning yechimini topish kabi ko’nikmalariga ega bo’lishi kerak.

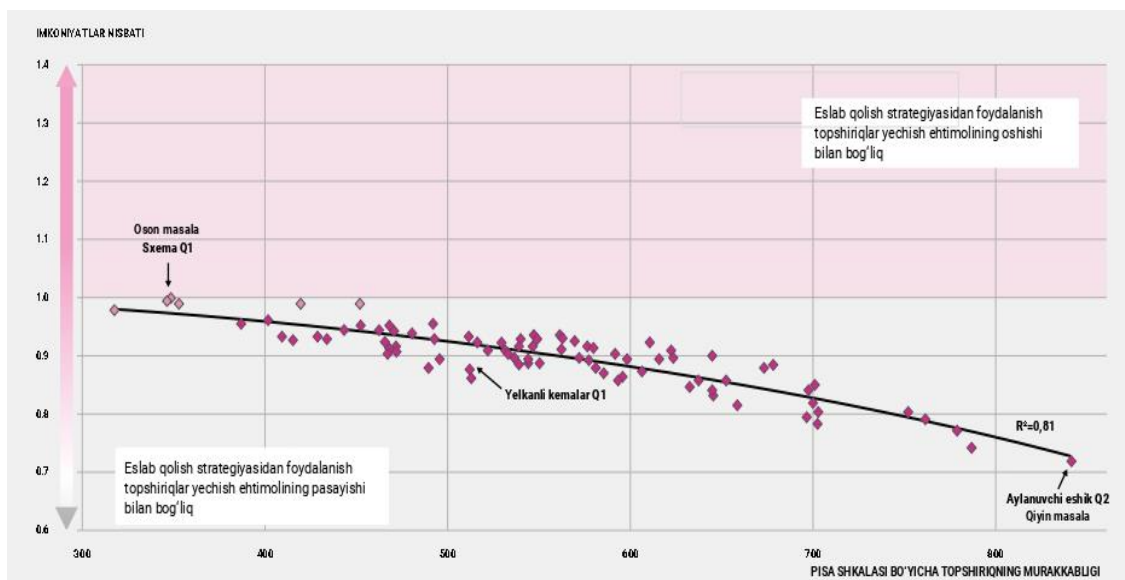
Bugungi kun ta’limi “maqsad – jarayon – natija” modeli asosida qurilishi lozimligini inobatga olsak, “5T texnologiyasi”ni ta’lim jarayoniga singdirish maqsadga muvofiq, deb hisoblaymiz.

Dastur doirasida taqdim qilinadigan topshiriqlar o’tkazilish davriga qarab takomillashtiriladi, lekin umumiy jihati shundaki, hamma savodxonliklar bir-biri bilan uzviy bog’liq bo’lib, o’qish savodxonligi birinchi o’rinda turadi. O’qish savodxonligiga ega bo’lish deganda, o’quvchining matn, grafik, jadvallar, chizmalar, statistik ma’lumotlar, reseptlar va boshqalarni o’qiy olishi, tushunishi, tahlil qilishi, amalda qo’llashi va munosabat bildirishi kabi imkoniyatlar tushuniladi.

Topshiriq kontekstini anglash, tasavvur qilish hamda savolning qo’yilishidan kelib chiqib, o’quvchi uni bajarishi uchun talab etiladigan kompetensiyalarni namoyish qilishi lozim. Topshiriqlarni bajarish uchun o’quvchi atrofida (sinfdozlari, o’qituvchilari, ota-onasi, kasb egalari va b.) bilan hamkorlikda ishlashi, bilganini o’rgatishi, bilmaganini so’rashi kerak. Bu esa hayotida kerak bo’ladigan ko’nikmalardir.

*3. Ta’limda funksional savodxonlikni shakllantirish bilan bog’liq talablarni bajarish asosida o’qituvchilarda kasbiy kompetentligini rivojlantirish.*

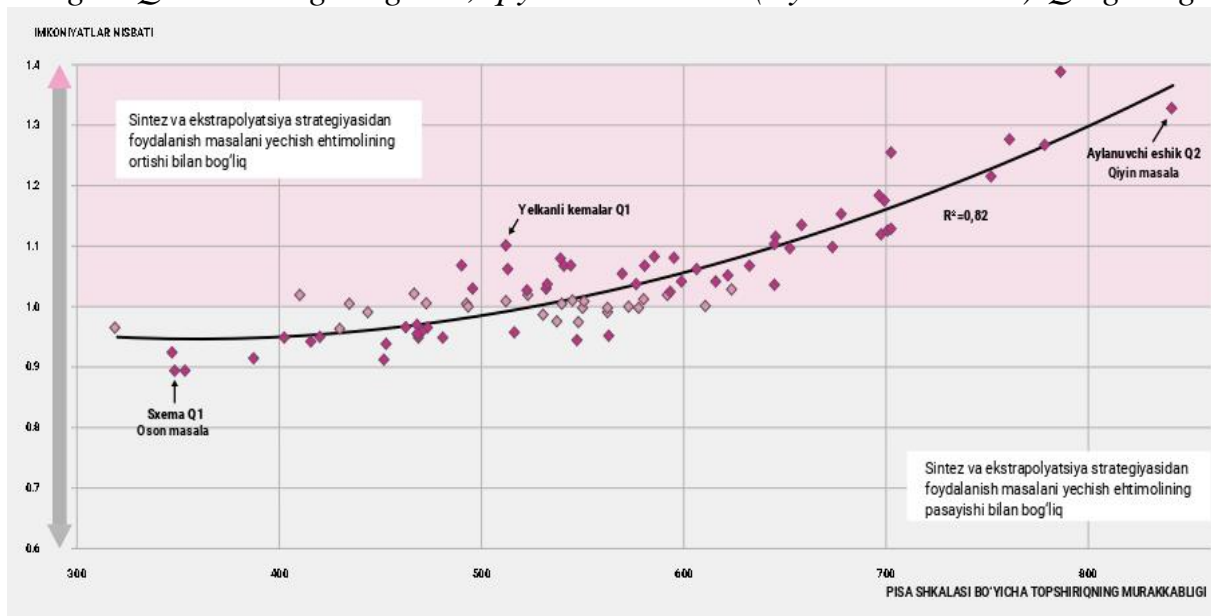
PISA tadqiqotlarining asoschisi Andreas Shlyayxerning “Jahon miqyosidagi ta’lim” kitobida PISA–2012 natijalari tahlillari keltirilgan [ 97; 272-273 -b.].



**2.3–rasm. Topshiriqlar murakkablashib, borgan sari eslab qolishning samarasi kamayib boradi.**

*Manba: OECD, PISA 2012 Database*

*Izoh. 48 ta ta'lim tizimidan olingan ma'lumotlar asosidagi o'rtacha ko'rsatkich. To'qroq rangdagi rombchalar statistik jihatdan ahamiyatli bo'lgan imkoniyatlar nisbatini ko'rsatadi. Eslab qolish strategiyasi ko'p marotaba takrorlanishi, eskirgan mashqlarni, yuzaki mashqlarni, takrorlanishlarni o'z ichiga oladi. Oson masala PISA–2012 tadqiqotida matematikadan eng oson masala bo'lgan Q1 sxemasiga tegishli, qiyin masala esa (Aylanuvchi eshik) Q2 ga tegishli.*



**2.4–rasm. Bilimlarni sintez va ekstrapolyatsiya qilishga asoslangan strategiya masalalari murakkablashgani sari foydali bo'ladi.**

*Manba: OECD, PISA 2012 Database*

*Izoh. 48 ta ta'lim tizimidan olingan ma'lumotlar asosidagi o'rtacha ko'rsatkich. To'qroq rangdagi rombchalar statistik jihatdan ahamiyatli bo'lgan*

*imkoniyatlar nisbatini ko'rsatadi. Bilimlarni sintez va ekstrapolyasiya qilishga asoslangan strategiyalar o'xshashliklar va misollarni, "aqliy hujumni", masalalar yechishning muqobil usullarini izlashni o'z ichiga oladi. Oson masala PISA–2012 tadqiqotida matematikadan eng oson masala bo'lgan Q1 sxemasiga tegishli, qiyin masala esa (Aylanuvchi eshik) Q2 ga tegishli.*

Ekstrapolyatsiya lotincha, ikki so'z yig'indisi sifatida *extrā* – orqasida, tashqarisida, *polio* — to'g'rilayman, o'zgartiraman kabi tarjima qilinadi. Bu qisman, to'liq bo'lmagan ma'lumotlar asosida tuzilgan xulosalarni butun hodisaga kengaytirish imkonini beradigan aqliy jarayon nomi. Hodisaning bir qismini kuzatishdan olingan xulosalarni uning boshqa qismiga kengaytirish. Masalan, biz obyektning hozirgi holati haqidagi bilimlarni uning o'tmishdagi va kelajakdagi holatlariga ekstrapolyatsiya qilamiz. Ya'ni, davlat iqtisodiyotining oldingi yillardagi rivojlanish ma'lumotlariga ko'ra keyingi yildagi holatini taxmin qilishni nazarda tutadi.

Nuqtali diagrammalardan ko'rinib turibdiki, har davriylikda topshiriqlarning murakkablik darajalari oshib boradi. Topshiriqlarni bajarishda o'quvchilardan talab etiladigan aqliy faoliyat turi bir bosqichlidan bir necha bosqichliga o'tadi.

Funksional savodxonlikni shakllantirish va uni baholash uchun milliy test topshiriqlari bazasini ishlab chiqish, uni doimiy ravishda takomillashtirish lozim. O'rganilayotgan fandagi mazmunga ega ilm qanchalik tez rivojlansa, o'quvchilarning tez eskiradigan bilimlarni shunchaki egallashi emas, balki fanning tuzilishi va konseptual asoslarini tushunishi shunchalik muhimdir. O'quvchilar matematika darslarida uni qanday va nima uchun o'rganayotganliklarini bilishi, matematik sifatida fikrlay olishi va matematika bilan bog'liq amaliy faoliyat turlarini tushunishlari kerak. Shu bilan birga, axborotlarni raqamli texnologiyalar asosida ifodalash, modellar ishlab chiqish va ularni qo'llash ko'nikmalariga ega bo'lishlari lozim.

Jamiyatda ro'y berayotgan o'zgarishlarni inobatga olib, bugun o'quvchilarda matematik savodxonlikni rivojlantirish va PISA tadqiqotlariga maqsadli tayyorlash uchun quyida berilgan mavzularga doir hayotiy vaziyatlarni qarashimiz lozim:

- chiziqli, nochiziqli, kvadrat va eksponensial bog'liqliklar, o'sish hodisalari;

- nostandart yoki notanish shakl va obyektlarni tanish shakl va obyektlarga ajratish orqali yuzaga keladigan xossalarning geometrik talqinlari;
- kompyuterda modellashtirish: natijaga ta'sir etuvchi o'zgaruvchilarga asoslangan holda vaziyatni tahlil etish;
- jarayonlarning statistik qiymatlarini keltirish va tahlil etish;
- vaziyatlarni sharhlash va tahlil (prognoz) qilish uchun ehtimollik va kombinatorikaning asosiy tamoyillaridan foydalanish kabilar.

Hayotda duch kelishi mumkin bo'lgan vaziyatlar (muammolar) bitta fanga bog'liq emasligi, yechimida bir nechta fanning ishtiroki zarur ekanligi o'quvchilarga maktab dasturini ongli tarzda o'zlashtirish, hodisa va jarayonlar o'rtasida qo'llash, munosabatlarni anglash imkonini beradi. Bunda matematika, fizika, kimyo, biologiya, ekologiya fanlaridan faktlarni, nazariyalarni, qonuniyatlarni mazmunli anglash, aniqlashtirish va chuqurlashtirish uchun qulay sharoitlar yaratiladi.

4. *Ishlab chiqilgan topshiriqlarni aprobatsiyadan o'tkazish asosida topshiriqlar milliy bazasini takomillashtirish.*

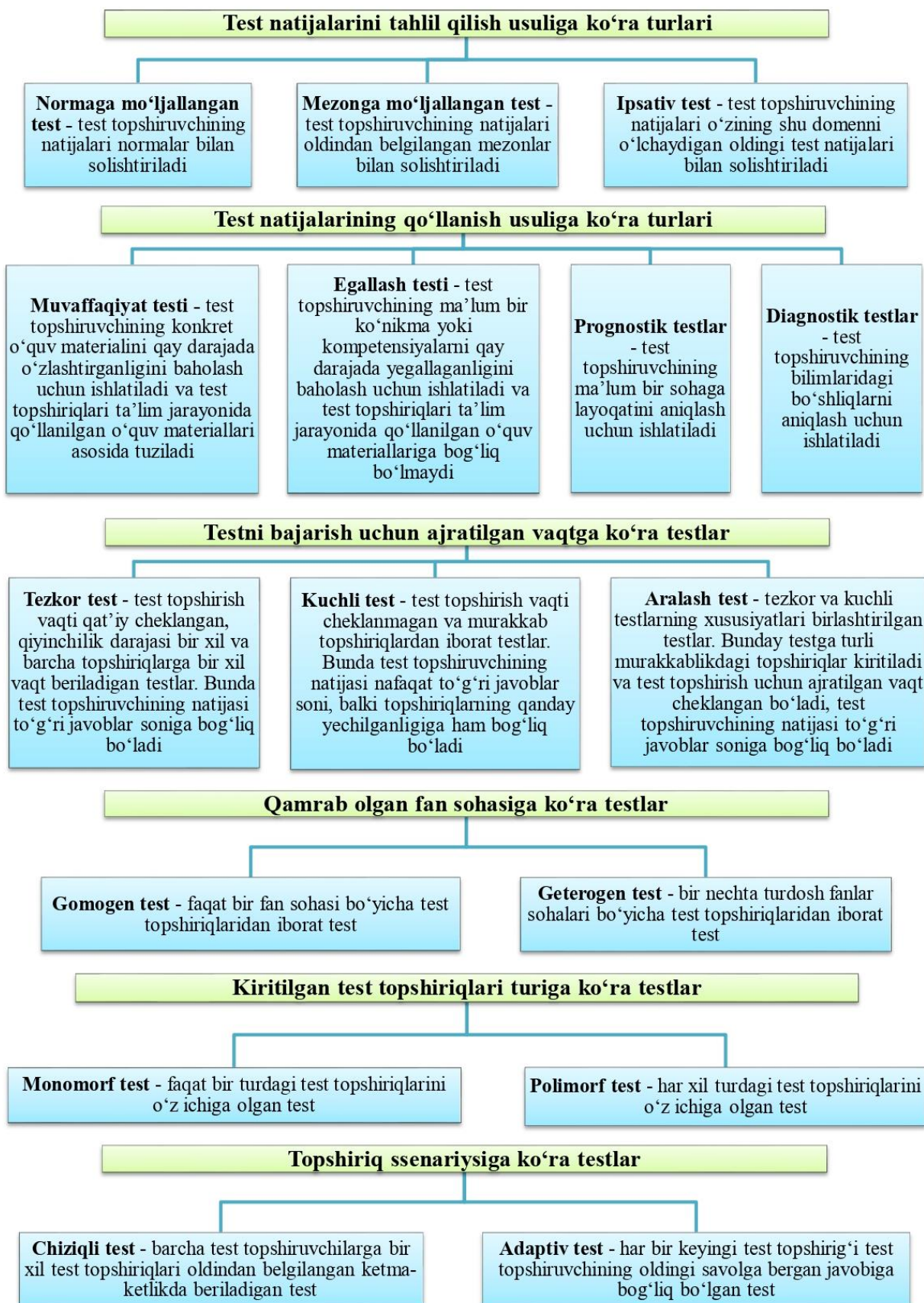
Ekspertlar tomonidan yaxshi deb topilgan topshiriqlar milliy bazasi respublika miqyosida maktablarga yetkaziladi hamda rasmiy saytlarga joylashtirilib, hamma erkin foydalanishi uchun xizmat qiladi.

Yuqoridagi tahlillarga tayangan holda, aytishimiz mumkinki, PISA dasturining ochiq foydalanishga taqdim etilgan topshiriqlari hamda xorijiy davlatlarning tajribalari bilan chegaralanib qolmay, mamlakatimizda funksional savodxonlik topshiriqlarining milliy bazasini yaratish bugungi kun zaruratiga aylandi. Mamlakatimiz rivojlanishi va dunyo maydonida o'z so'ziga ega bo'lishi uchun biz maktablarda munosib kadrlarni tayyorlashimiz lozim.

## **2.2. Topshiriq tuzish tartiboti: mazmun-mundarijasi**

Funksional savodxonlikni shakllantirish va baholash uchun test topshiriqlari metodik bazasini shakllantirish bosqichlaridan biri tuziladigan test topshiriq-larining talablarini ishlab chiqishdir. Talablar shu davrning rivojlanish bosqichida o'quvchilar egallashlari lozim bo'lgan hayotiy ko'nikmalarga bog'liq ravishda testologiya mezonlarini inobatga olib ishlab chiqiladi. Bugungi kunda baholashning hamma turlarida testlardan foydalaniladi.

“Test” so‘zi ingliz tilidan olinib, “sinov” degan ma’noni anglatadi. Ilk bor 1864-yilda J.Fisher talabalarning bilim darajasini tekshirish maqsadida testlardan foydalangan. Keyinchalik talabalarning aqliy (intellektual) rivojlanish darajasini aniqlash hamda ularning o‘qish qobiliyatlarini va bilimlarini baholashga mo‘ljallangan pedagogik testlarni ishlab chiqish va ulardan foydalanish sohalari rivojlangan. Baholashning maqsadidan kelib chiqib, turli testlarni qo‘llash mumkin (2.5-rasm).



2.5–rasm. Test topshiriqlarining tuzilishiga ko'ra turlari.

Test bir yoki bir nechta topshiriqlaridan iborat bo‘ladi. Test topshiruvchilaridan qanday harakatni amalga oshirish talab qilinayotganiga qarab test topshiriqlari ikki guruhga bo‘linadi: *yopiq test topshirig‘i* va *ochiq test topshirig‘i*.

*Yopiq test topshiriqlari* test topshiruvchidan berilgan javob variantlari ichidan to‘g‘risini tanlashni talab qiladigan topshiriqlar bo‘lib, quyidagi turlarga bo‘linadi:

- muqobil javobli testlar;
- “to‘g‘ri-noto‘g‘ri” shaklidagi testlar;
- mosini topishga doir testlar;
- ketma-ketlikni topishga doir testlar.

Ochiq test topshiriqlari test topshiruvchidan javobni o‘zi yaratishi (yozishi, og‘zaki javob berishi, ijro etishi, bajarib ko‘rsatishi) talab qiladigan topshiriqlar bo‘lib, quyidagi turlarga bo‘linadi:

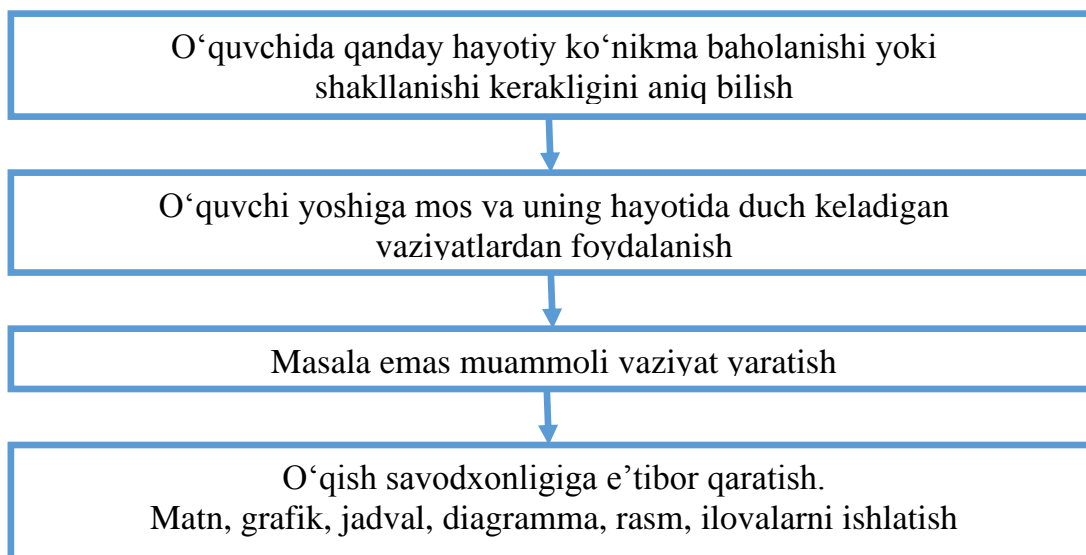
- qisqa javobni talab qiladigan test topshirig‘i;
- kengaytirilgan javobni talab qiladigan test topshirig‘i;
- amaliy test topshirig‘i (topshiruvchidan amaliy ish bajarish, munosabat bildirishni talab etadigan test topshirig‘i).

O‘quvchida funksional savodxonlikni shakllantirish (baholash)ga doir test topshirig‘ini tuzish uchun 2.5-rasmni tahlil qilaylik. Test natijalarini tahlil qilish usuliga ko‘ra test topshiriqlari *normaga mo‘ljallangan*, *mezonga mo‘ljallangan* va *ipsativ testlar* bo‘lishi mumkin. Test natijalarining qo‘llanish usuliga ko‘ra *muvaffaqiyat testlari*, *egallash testlar* va *prognostik testlarni* qo‘llash mumkin. Funksional savodxonlik insonning hayoti davomida doimiy ravishda oladigan bilim, ko‘nikma va malakalarini keng qamrovli hayotiy masalalar yechimini topishda va o‘z faoliyatining turli sohalarida duch keladigan ijtimoiy-iqtisodiy munosabatlarda qo‘llay olish darajasi sifatida qaralganligi uchun qamrab olgan fan sohasiga ko‘ra ko‘proq *geterogen testlardan* foydalanish maqsadga muvofiq. Shu xulosaga tayanib, kiritilgan test topshiriqlari turiga ko‘ra, asosan, e’tiborni *polimorf testlarga* qaratish lozim. Topshiriq ssenariysiga ko‘ra *chiziqli testlarni* tanlash kerak.



Test topshirig'ini tuzishdan oldin o'qituvchi o'quvchida qanday hayotiy ko'nikma shakllanganligini baholamoqchi ekanligini aniqlashtirib olishi kerak. Maqsadsiz tuzilgan test topshirig'i ko'zlangan natijani bermaydi.

Ilmiy tadqiqotimiz davomida ishlab chiqilgan topshiriqlarni maktab o'quvchilari bilan bajarish va natijalarini muhokama qilish jarayonida o'qituvchi bunday topshiriqlarni tuzish mezonlarini ishlab chiqdik (2.6-rasm):



### **2.6-rasm. Matematik savodxonlikni shakllantirishga doir topshiriqlar tuzish mezonlari.**

1. *O'quvchida qanday hayotiy ko'nikmani baholanishi yoki shakllanishi kerakligini aniq bilishi* o'qituvchida maqsadli topshiriq tuzish imkonini beradi.

Matematik mulohaza yuritish xoh u deduktiv, xoh u induktiv bo'lsin, maktabdagi matematika fanining asosini tashkil etadigan ayrim tayanch tushunchalar bilan bog'liq. Bunday tayanch tushunchalar tarkibiga quyidagilar kiradi:

- miqdor, sanoq sistemalari va ularning algebraik xossalarini tushunish;
- abstraksiya va timsollar yordamida ifodalashning muhimligini anglash;
- matematik strukturalar va ulardagi qonuniyatlarni ko'rish;
- miqdorlar orasidagi funksional bog'lanishlarni tanish;
- matematik modellashtirishni real olamning turli (masalan, fizik, biologik, ijtimoiy, iqtisodiy va gumanitar fanlardagi) hodisalarni tadqiq qilish vositasi sifatida qo'llash;

– statistika asosida o‘zgaruvchanlik yotishini anglash.

O‘qituvchi mavzu yuzasidan bilim berar ekan, “Nima uchun?” degan savolga ham javob berishi kerak. “Bu bilimlar o‘quvchiga kerakmi?”, “Kerak bo‘lsa, ulardan qaysi vaziyatlarda foydalana oladi?”. Topshiriqlar tuzayotganda ham nima maqsadda ularni o‘quvchiga taqdim etayotganini aniq bilishi lozim. Maqsad: “O‘quvchining fundamental bilimlarga egaligini baholashmi?” yoki “Funksional savodxonligi shakllanganligini baholashmi?”.

2. *Topshiriq tuzishda o‘quvchi yoshiga mos va u hayotida duch keladigan vaziyatlardan foydalanish* lozim. Bunda o‘quvchining tajribalari va oldingi bilimlariga asoslanib, o‘zi uchun qiziq bo‘lgan muammoning yechimini topishga motivatsiya shakllanadi. PISA xalqaro baholash dasturida matematik savodxonlik test topshiriqlari matematika o‘qitilishining mazmun sohasiga ko‘ra miqdorlar, fazo va shakllar, o‘zgarishlar va munosabatlar hamda ma’lumotlar va noaniqliklarga doir tuziladi (2-ilova).

Umumta’lim maktablari uchun ishlab chiqilgan va 2021-2024-o‘quv yillarida amaliyotga tatbiq etilishi rejalashtirilgan matematika fanininng milliy o‘quv dasturida matematik savodxonlik kompetensiyalari sonlar va amallar, algebra va funksiyalar, geometriya va o‘lchashlar, statistika va ehtimollik hamda matematik analiz asoslari sohalariga bo‘lingan (4-ilova).

Shunga ko‘ra sinflar kesimida ishlab chiqiladigan test topshiriqlari dastur mavzulariga mos kelishi hamda o‘quvchilarda hayotlarida duch kelishlari mumkin bo‘lgan vaziyatlarda ma’lum matematik faktlar va mantiqiy qonunlar asosida xulosa keltirib chiqara olish, rost va yolg‘on mulohazalarni farqlash, zarur hollarda hisoblash vositalarini qo‘llash, muammoning yechimini topish rejasini tuza olish, tuzilgan reja asosida ishlash va o‘z faoliyatini to‘g‘rilay olish hamda ushbu jarayonda o‘zida ijobiy hissiyotlarni paydo qilish bilan bog‘liq kognitiv kompetensiyalarini shakllantirishi lozim.

3. *Masala emas muammoli vaziyat yaratish.*

O‘z davrining buyuk shaxsi Abu Ali ibn Sino ta’lim jarayoni haqida shunday degan: – Har bir kishini uning borlig‘i va qobiliyatiga ko‘ra o‘qitish kerak, aks

holda ta'lim-tarbiya ko'zlagan natijani bermaydi. E'tirof etish lozimki, allomaning X asrda bildirgan fikrlari bugungi kunda ham o'z dolzarbligini saqlab qolmoqda. Zero, ta'limning o'qituvchidan o'quvchiga bir xil berilishi hamda topshiriqni bajarish kerakligini qayta-qayta ta'kidlanishi o'quvchilarda tadqiqotlar o'tkazish, tahlil qilish, yaratish kabilar asosida xulosalar chiqarish ko'nikmalarini emas, balki bajaruvchi ko'nikmasini shakllantiradi.

Jamiyatda funksional savodxonlikni shakllantirishning muhim asosi sifatida ta'lim texnologiyalari, ya'ni muammoli ta'lim, interfaol ta'lim, hamkorlikdagi ta'lim, tadqiqotchilik ta'limi, modulli ta'lim va boshqa ta'lim texnologiyalarining ta'lim jarayonida keng tatbiq etilishini qarashimiz mumkin.

Ta'limning muammoli shaklda tashkil etilishi o'quvchi faoliyatini mustaqil izlanish, muammolarni aniqlash, tatbiq etish va ularni yechish qobiliyatini shakllantirishga qaratadi. O'qituvchi muammoli vaziyatning yechimini tayyor holda bermaydi, u ta'lim mazmuni bilan bog'liq muammoli vaziyat yaratadi. O'quvchi esa muammoni hal etish yo'llari va vositalarini qidiradi, kuzatish va o'lchash ishlarini amalga oshiradi, modelini ishlab chiqadi, mulohaza yuritib, muammoning yechimiga ijodiy yondashadi.

Muammoli ta'limning asosi muammo hisoblanadi. "Muammo" yunoncha «*probet*» so'zidan olingan bo'lib, vazifa, topshiriq ma'nosini anglatadi. Tayyor javobga ega bo'lmagan, o'rganish, tadqiq etishni, yechimini topishni talab qiladigan nazariy yoki amaliy masala muammo hisoblanadi.

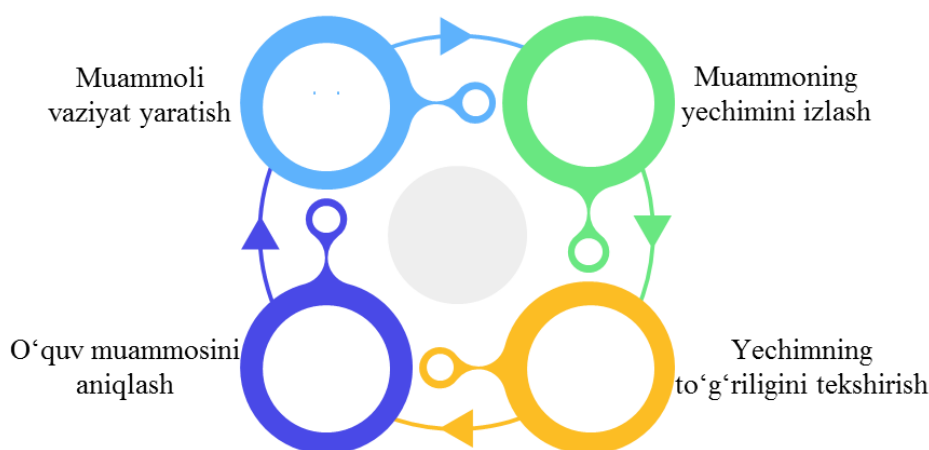
Muammoli ta'limning bosh maqsadi – o'quvchilarning o'rganilayotgan mavzuga doir muammolarni to'liq tushunib yetishiga erishish va ularni hal eta olishga o'rgatishdan iborat. Muammoli ta'limni amaliyotda qo'llashda asosiy masalalardan biri o'rganilayotgan mavzu bilan bog'liq muammoli vaziyat yaratish.

Muammoli vaziyat yaratish usullari:

- o'qituvchi o'quvchilarga dars mavzusi bilan bog'liq ziddiyatli holatni tushuntiradi va uni yechish yo'lini topishni taklif qiladi;
- bir masalaga doir turli nuqtayi-nazarlarni bayon qiladi;

- muammoni hal etish uchun yetarli bo'lmagan yoki ortiqcha ma'lumotlar bo'lgan, savolning qo'yilishi noto'g'ri bo'lgan masalalarni yechishni taklif etadi.

Muammoli o'qitishda an'anaviy o'qitish usulidan farqli o'laroq, o'quvchi nima uchun o'tilayotgan mavzuni o'rganishi kerakligini tushunadi, mazmunini anglashga harakat qiladi, bilim olishga rag'batlantiriladi. Bu esa ta'limning yuqori natijalariga olib keladi.



### **2.7-rasm. O'quvchilarda funksional savodxonlikni shakllantirish jarayonida muammoli ta'lim bosqichlari.**

Muammoli ta'limning muvaffaqiyati quyidagi omillarga bog'liq:

1. O'quv materialini muammolashtirish;
2. O'quvchilarning bilish faoliyatini faollashtirish;
3. Ta'lim jarayonini o'yin, mehnat faoliyati bilan uyg'unlashtirish;
4. O'qituvchi (pedagog) tomonidan muammoli metodlardan o'z o'rnida samarali foydalanish ko'nikmasiga ega bo'lish;
5. Muammoli vaziyatni hal etish yuzasidan muammoli savollar zanjirini tuzish va mantiqiy ketma-ketlikda o'quvchilarga bayon etish.

Muammoli o'qitishning afzalliklari:

hayot davomida o'qishni qo'llab-quvvatlaydi hamda shaxsga yo'naltirilgan ta'limni ko'chaytiradi;

tasavvur, diqqat, tafakkur, xotira, idrok, nutqni ifodalovchi bilish jarayonlarini faollashtiradi;

axborotlarni qabul qilish, tushunish, xotirada saqlash, bilimlarga aylantirish, qayta ishlash, uzatish kabi kognitiv imkoniyatlarni kengaytiradi;

mustaqillik, mas'uliyat, javobgarlikni his qilish, vaziyatni adekvat baholash, dalillar emas, tushunishning muhimligi, rejalashtirish, amalga oshira olish, tirishqoqlik, mantiqiy, ijodiy, tanqidiy, kasbiy, produktiv, nostandart tafakkur, moslashuvchanlik va mobillikni rivojlantiradi;

tadqiqotchilik va davomli muddat zaruriyati "tugallanmagan harakatlar samarasi" ni beradi hamda bilimlarni chuqur o'rganishiga sabab bo'ladi;

jamoada ishlash, uning ajralmas qismi ekanligini his qilish, kommunikativ ko'nikmalar, o'zaro hurmat va munosabat, samarali o'zaro ta'sirga kirishishni rag'batlantiradi;

o'quv materialini (bilimlarni) passiv emas, balki faol o'zlashtirilishi natijasida ta'limning yuqori sifatiga erishiladi;

o'qitish maqsadlariga erishish va kelajakdagi kasbiy faoliyati mohiyatini chuqur anglash kafolatini oshiradi.

O'quvchilarda funksional savodxonlikni shakllantirishning samarali usuli bu topshiriqlarni uchinchi shaxsga emas, ikkinchi shaxsga nisbatan tuzish hamda bevosita o'quvchining o'sha vaziyatda qanday yo'l tutishini so'rashdir. "Siz tadbirkorsiz ...", "Sizga taklif qilishdi ...", "Siz bajarishingiz kerak bo'lgan ish ...", "Sizning fikringizcha, ...", "Siz qanday yo'l tutasiz? ...", "Asoslab bering ..." kabi topshiriqlar o'quvchida topshiriqqa nisbatan daxldorlik hissini shakllantiradi. Bu esa o'z navbatida topshiriqni katta ehtimollik bilan muvaffaqiyatli bajarilishini ta'minlaydi. Kelajakda muammoli vaziyatga duch kelganda "Men nima qilgan bo'lardim?" degan savolga javob berish maqsadida kreativ yechim topishiga poydevor yaratiladi.

PISA xalqaro baholash dasturida matematik savodxonlik test topshiriqlari shaxsiy, kasbiy, ijtimoiy va ilmiy mazmun yoki kontekstga tegishli bo'ladi. Xalqaro talablarga muvofiq shu kontekstlarga mos topshiriq tuzish maqsadli, deb hisoblaymiz. Masalan, "Mayiz" topshirig'ini qaraylik (6-sinf o'quvchilari uchun).

*Respublikamiz hududlarida ko'pgina tadbirkorlar uzumchilik bilan shug'ullanadilar. Asosiy daromadini mayizni eksport qilishdan olishadi.*

**1-savol.** Agar siz tadbirkor bo'lsangiz va sizga xorijga eksport uchun 700 kg mayiz buyurtma berilsa, qancha uzum zaxira qilishingiz kerak bo'ladi?

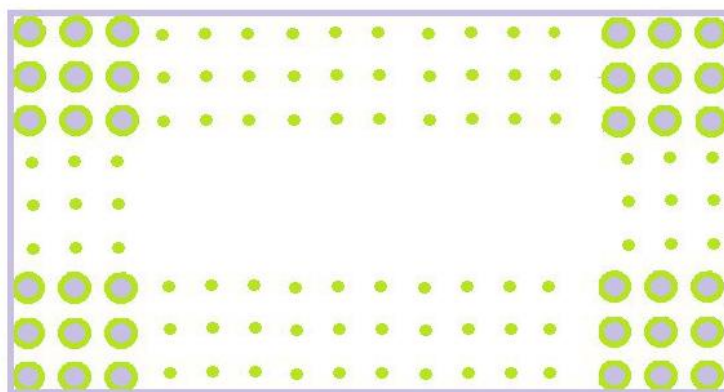


Ma'lumki, uzumning 1/4 qismidan mayiz olinadi.

**2-savol.** Uzumzor bo'yiga birinchi va oxirgi tup oralig'i 90 m bo'lgan to'g'ri to'rtburchak shaklidagi maydon. Ko'chatlar davlat standartiga ko'ra, 3x3 m masofada ekiladi va har bir tup o'rtacha 15 kg gacha hosil



beradi. Buyurtmani bajarishga kerak bo'ladigan uzum zaxirasini to'plash uchun siz qanday maydongagi uzumzorga ega bo'lishingiz kerak?



**3-savol.** Quritilgan mayizning 60% yuqori sifatli, 30% o'rtacha sifatli, 10% past sifatli mayiz ekanligini inobatga olib, mahsulotni quyidagi narxda sota olasiz.

Shu mavsumda qancha daromad olishingizni hisoblab chiqing.

Yuqori sifatli	O'rtacha sifatli	Past sifatli
70000 so'm	35000–40000 so'm	15000–10000 so'm

1-savol to'g'risida ma'lumot.

Savol tavsifi: Moliyaviy savodxonlikka ega bo'lish.

Matematikaga oid mazmun sohasi: miqdorlar.

Kontekst: shaxsiy.

Aqliy faoliyat turi: qo'llash.

Javob: 2800 kg.

Tavsiya: O'quvchi uchinchi shaxsni emas o'zining muammosini tadbirkor sifatida yechishga harakat qiladi.

1-savolni yechish uchun kerakli axborotni ajratib olish kerak. Uzunning  $\frac{1}{4}$  qismidan mayiz olinadi. Menga 700 kg mayiz uchun

$700 \cdot 4 = 2800$  (kg) –uzum kerak.

2-savol to'g'risida ma'lumot.

Savol tavsifi: hayotiy vaziyatlarda uchraydigan sonlarni hisoblash

Matematikaga oid mazmun sohasi: miqdorlar.

Kontekst: shaxsiy.

Aqliy faoliyat turi: talqin qilish.

Javob: 90x15 kv.m.

Tavsiya: Uzumzor maydoni bir tomoni 90 m bo'lgan to'g'ri to'rtburchak shaklida va ko'chatlar davlat standartiga ko'ra, 3x3 m masofada ekilgan hamda har bir tup o'rtacha 15 kg gacha hosil berishini inobatga olish kerak.

$90:3=30$  (ta ko'chatlar orasi), birinchi ko'chatni inobatga olsak, bir qatorga 31ta ko'chat ekilgan.

1 tup uzum 15 kg cha hosil bersa,  $2800:15 \approx 186$  (tup)

$186:31=6$  (qator), demak 5 ta oraliq bor.

$5 \cdot 3=15$  (m)

Javob: 90x15 kv.m.

3-savol to'g'risida ma'lumot.

Savol tavsifi: Moliyaviy savodxonlikka ega bo'lish.

Matematikaga oid mazmun sohasi: miqdorlar.

Kontekst: shaxsiy.

Aqliy faoliyat turi: qo'llash.

Javob: 2800 kg.

Tavsiya: Quritilgan mayizning 60% yuqori sifatli, 30% o'rtacha sifatli, 10% past sifatli mayiz hamda berilan buyurtma 700 kg ekanligidan daromad quyidagicha hisoblanadi.

<b>Mayiz sifati</b>	<b>Yuqori sifatli</b>	<b>O'rtacha sifatli</b>	<b>Past sifatli</b>
Umumiy og'irligi	420 kg	210 kg	70 kg
1 kg narxi	70000 so'm	35000–40000 so'm	10000–15000 so'm
Daromadi	29400000 so'm	7350000–8400000 so'm	700000–1050000 so'm
<b>Jami</b>	<b>37 400 000 – 38 850 000 so'm</b>		

Berilgan topshiriq o'quvchida olingan buyurtmani bajarish uchun yig'ilishi kerak bo'lgan hosil, ekilishi talab etiladigan uzumzor maydoni va qiladigan daromadini hisoblash ko'nikmalari rivojlanishiga qaratilgan. Topshiriqlarni bajarishda o'quvchi o'zini bevosita tadbirkor sifatida namoyon qiladi.

4. *O'qish savodxonligiga e'tibor qaratish. Matn, grafik, jadval, diagramma, rasm, ilovalarni ishlatish.* Bir necha yil oldin o'quvchining o'qish savodxonligini baholashning asosiy usuli sodda matnlarni o'qib, tushunish, talqin qilish va ular ustida mulohaza yuritishdan iborat edi. Bugungi kunda savodxonlik tushunchasiga berilgan ta'rif orqali tobora o'zgarib borayotgan vaziyatlar va yangi texnologiyalarning ta'siri tufayli savodxonlik mohiyati mudom o'zgarishlarga yuz tutishini anglab yetish bilan yuqori saviyadagi raqamli o'qish ko'nikmalari va asosiy o'qish jarayonlarini qamrab olinishi talab etiladi. Matn ko'rinishidagi ma'lumotlar bilan ishlash oddiy yozuv usulidan kompyuter erkanlaridan tortib smartfonlargacha bo'lgan zamonaviy qurilmalar bilan amalga oshirilayotgan ekan, matnlarning tuzilishi va formatlarida ham o'zgarishlar ro'y berdi. Bu, o'z navbatida, o'quvchidan yangidan yangi aqliy strategiyalarini rivojlantirishni va maqsadli o'qish jarayonida aniq maqsadlarni qo'yishni taqozo etmoqda.

Katta hajmli, jumladan, badiiy matnlarni o'qib, talqin qila olish qobiliyati o'z ahamiyatini yo'qotmagan holda o'qish savodxonligini o'zlashtirilishi ma'lumotlarni qayta ishlashning murakkab strategiyalari, jumladan, ko'p matnli (yoki ma'lumot) manbalaridan tegishli ma'lumotlarni olib, tahlil qilish, sintezlash, umumlashtirish va talqin qilishni ham talab etadi. Ilm-fan va matematika kabi barcha sohalarda ma'lumotlardan foydalanish va qator ma'lumotlarni samarali qidirib topish,



tizimlashtirish va filtrlash uchun texnologiyalardan foydalanish ko'nikmalari tahsilning keyingi bosqichlarida hamda XXI asrning ijtimoiy va fuqarolik hayotida to'laqonli ishtirok etish uchun kerak bo'ladi.

PISA – 2018, o'qish savodxonligi qamrovi doirasida o'qish savodxonligiga quyidagicha ta'rif berilgan “o'qish savodxonligi insonning o'z oldiga qo'ygan maqsadlariga erishishi, jamiyatda ishtirok etishlari va o'z bilimi va imkoniyatlarini rivojlantirishlari uchun matn ko'rinishidagi ma'lumotlardan foydalanish, ular ustida mulohaza yuritish, ular bilan ishlash va tushunish demakdir” [124]. Bugungi jamiyatda axborotlar oqimi tezligi va o'zgaruvchanligini inobatga olib, ma'lumotlar, asosan, grafik, jadval, diagrammalar shaklida taqdim etiladi.

Zamonaviy ta'limning hozirgi tendensiyalaridan biri axborot savodxonligini shakllantirishdir.

“Axborot savodxonligi” atamasi axborotni topish, uni tanqidiy baholash, to'g'ri ma'lumotni tanlash, undan foydalanish, yangi axborot yaratish va axborot almashish imkonini beradigan malakalar majmuasini bildiradi.

Ushbu konsepsiyaning qisqacha tavsifi quyidagicha ko'rinishi mumkin: insonning axborot savodxonligi – bu insonning axborot olamida harakat qilish, kerakli ma'lumotlarni topish va uni ijodiy qayta ishlash qobiliyati. An'anaga ko'ra, axborot savodxonligi yoki informatika fanini o'qitish va kompyuter ko'nikmalarini egallash bilan yoki kutubxona-bibliografik savodxonlik va kitobxonlik madaniyati bilan bog'liq. Bu tushunchalar (kutubxona-bibliografik savodxonlik, kitobxonlik madaniyati, kompyuter savodxonligi) shaxsning axborot savodxonligining asosiy tarkibiy qismlari hisoblanadi.

Axborot savodxonligi quyidagilarni anglatadi:

- axborotning mumkin bo'lgan manbalarini va uni izlash strategiyasini aniqlash qobiliyati;
- turli xil sxemalar, jadvallar, diagrammalar va boshqalardan foydalangan holda olingan ma'lumotlarni tahlil qilish qobiliyati, natijalarni tuzatish;
- axborotning ishonchliligi, aniqligi, muammoni (topshiriqni) hal qilish uchun yetarliligi nuqtayi nazaridan baholash qobiliyati;

– qo‘shimcha ma’lumotlarga bo‘lgan ehtiyojni his qilish, iloji bo‘lsa, uni qabul qilish qobiliyati;

– qaror qabul qilish uchun axborotni qidirish, olish, tahlil qilish va baholash jarayonlari natijalaridan foydalanish qobiliyati;

– obyektlar va jarayonlarning yangi (bu holda) axborot modellarini yaratish qobiliyati, shu jumladan, diagrammalar, jadvallar va boshqalardan foydalangan holda;

– turli sohalardagi faoliyati uchun zarur bo‘lgan shaxsiy muhim ma’lumotlar hisobiga o‘z bilimlar bankini yaratish qobiliyati;

– o‘z axborot manbalarini yaratish qobiliyati;

– axborot bilan ishlashda zamonaviy texnologiyalardan foydalana olish;

– axborot bilan individual va guruhda ishlash qobiliyati.

Axborot savodxonligi darajasini va shu bilan birga o‘quvchilarning kognitiv ta’lim faoliyatini shakllantirishni tavsiflovchi eng muhim o‘quv natijalarini ajratib ko‘rsatamiz:

– matnli ma’lumotlar bilan ishlash;

– jadval ko‘rinishida berilgan ma’lumotlar bilan ishlash;

– diagrammalar bilan ishlash;

– modellar bilan ishlash.

Yaxshi mutaxassis bo‘lish, katta ma’lumotlar oqimini tushuna olish uchun uni yanada ixcham va aniqroq taqdim eta olish ko‘nikmasiga ega bo‘lish lozim.

Matn shaklida taqdim etilgan bir xil turdagi katta hajmdagi ma’lumotlarni tez va samarali qayta ishlash mumkin emas. Bunday axborotlarni jadvallar yordamida qayta ishlash ancha qulay, lekin katta hajmli jadvallarni idrok etish ham inson uchun qiyinchilik tug‘diradi. Diagramma va grafiklar ma’lumotlarni yanada aniqroq ko‘rsatish, ularni idrok etishni osonlashtirish, tahlil va taqqoslashga yordam berish imkonini beradi.

Matematik savodxonlikni shakllantirishda diagrammalar bilan ishlash dolzarblikni kasb etdi. Diagramma ko‘rinishida taqdim etilgan axborot bilan ishlash

asosan statistik ma'lumotlarni taqdim etishda, hisobotlarda va boshqa vaziyatlarda keng qo'llaniladi. Diagrammalar bilan ishlash jarayonida o'quvchilarda kerakli ma'lumotlarni to'plash, ularni ko'rgazmali taqdim etish usullari haqida tasavvur va ko'nikma (malaka, kompetensiya)lari shakllanadi, bu esa tahlil qilish, taqqoslash va tegishli xulosalar chiqarish qobiliyatini rivojlantirishga yordam beradi. Matematika fanining Milliy o'quv dasturida 5-sinf uchun matematik savodxonlik kompetensiyasiga *“kundalik faoliyatda turli diagramma, chizma va modellar ko'rinishidagi ma'lumotlarni o'qiydi”*, 6-sinf uchun matematik savodxonlik kompetensiyasiga *“kundalik faoliyatiga oid ma'lumotlarni to'playdi, ularni ustunli diagrammalar ko'rinishida ifodalaydi”*, 10-sinf uchun matematik savodxonlik kompetensiyasiga *“statistik ma'lumotlarning ko'rinishlarini bir turdan (ustunli, chiziqli va doiraviy diagrammalar, jadvallar, chizmalar) boshqasiga o'tkazadi”* talablari kiritilgan.

Amalga oshirilgan tahlillarga ko'ra o'quvchilar, ba'zan esa, kattalarda ham diagrammalar bilan ishlash ko'nikmalari yetarli shakllanmagan. Ya'ni diagrammalarni o'qish, ularga munosabat bildirish, ma'lumotlar asosida keyingi faoliyatni taxmin qilishda muammolarga duch kelmoqdalar. Matn va diagrammalarga doir topshiriqni tahlil qilaylik:

### **Import, eksport.**

*Import – iste'molchilar talabini qondirish maqsadida mamlakat tashqarisidan tovar va xizmatlarni sotib olish hamda olib kirish.*

*Eksport – (ing., lot. – olib chiqaman, chetga chiqaraman) tovarlar, xizmatlar, investitsiya, qimmatli qog'ozlar, texnologiyalar va boshqalarni tashqi bozorga chiqarish.*

*Tovarlarni bir mamlakat orqali olib o'tish (tranzit) va bir mamlakatdan olib kelingan tovarlarni boshqa mamlakatlarga sotish uchun chiqarish (reeksport) ham eksportga kiradi.*

Bugungi kunga qadar O'zbekiston Respublikasi dunyoning 160 ta davlati bilan savdo aloqalari o'rnatgan.

Tashqi savdo aylanmasi (TSA)ning eng katta hajmi Xitoy, Rossiya, Qozog'iston, Turkiya, Janubiy Koreya, Germaniya va Qirg'izistonda qayd etildi.

Tashqi iqtisodiy faoliyat bo'yicha 20 ta yirik hamkor davlatlar qatorida uchta davlat, xususan, Afg'oniston, Qirg'iziston va Tojikiston kabi davlatlar bilan faol tashqi savdo balansi mavjud.

Davlat statistika qo'mitasi ma'lumotiga ko'ra 2022-yilning yanvar-mart oylari yakunida respublikaning tashqi savdo aylanmasi (TSA) 13,2 milliard dollarni tashkil etgan va 2021-yilning shu davriga nisbatan 5,6 milliard dollarga (74,8 %) o'sgan.

TSA umumiy hajmidan eksport 5,8 mlrd dollarni (2021 yilning yanvar-martga nisbatan 138,7% ga o'sgan), import esa 7,4 mlrd dollarni (o'sish 44,6%) tashkil etgan.

Diagrammalarni tahlil qiling va quyidagi savollarga javob bering:

**I-savol.** 2022-yil yanvar, fevral, mart oylari uchun umumiy savdo hajmini hisoblab, jadvalni to'ldiring.

Yanvar	Fevral	Mart



*2-savol. 2022-yil mart oyida eksport hajmiga ko‘ra necha foiz ko‘p tovar import qilingan?*

*3-savol. Qaysi davrda, yanvar-fevral yoki fevral-mart oylarida (2022-yil), shu oylardagi umumiy savdo hajmiga nisbatan ko‘proq tovar import qilinganligini aniqlang?*

O‘quvchilarda statistik ma’lumotlar bilan ishlash, iqtisodiy, ijtimoiy-siyosiy savodxonliklarini rivojlantirish, jamiyatda daxldorlik hissi bilan yashash va jarayonlarga munosabat bildirish ko‘nikmalarini takomillashtirish muhim ahamiyat kasb etadi. O‘tkazilgan tahlillarga ko‘ra shu topshiriqni bajarishda o‘quvchilarimizda vaziyatni anglash va statistik qiymatlar bilan ishlash ko‘nikmasi deyarli shakllanmagan. Hatto, o‘qituvchilarga ham topshiriqni bajarish uchun ortiqcha vaqt talab etildi.

Birinchi savolni tahlil etadigan bo‘lsak, 2022-yilning yanvar, fevral, mart oylari uchun umumiy savdo hajmini hisoblab, jadvalni to‘ldirish talab etilgan. Lekin o‘quvchiga O‘zbekiston tashqi savdosi statistik ma’lumotlari 2022-yilning yanvar, yanvar-fevral, yanvar-mart davrlariga taqdim etilgan. Bu esa undan yetishmayotgan ma’lumotlarni aniqlashni talab etadi. Yanvar-mart davridagi statistik qiymatlardan yanvar-fevral davrdagi statistik qiymatlarni ayirsa, mart oyidagi ma’lumotni olishi mumkin. Yanvar-fevral davridagi statistik qiymatlardan yanvar davridagi statistik qiymatlarni ayirsa, fevral oyidagi ma’lumotni olishi mumkin. Birinchi savolning mavaffaqiyatli bajarilishi ikkinchi va uchinchi savollarga to‘g‘ri javob berish imkonini beradi. Uchinchi savolni bajarishda o‘qish savodxonligiga egalik darajasi muhim. O‘quvchi tahlil etishi kerak bo‘lgan vaqt oraliqlari yanvar-fevral va fevral-mart ekanligiga e’tibor qaratishi lozim.

Demak, ta’lim jarayoniga katta axborotlar, jadvallar, diagrammalar va statistik ma’lumotlar bilan ishlashni talab etadigan topshiriqlarni ko‘proq kiritishimiz hamda o‘quvchilarni mustaqil ma’lumotdarni izlash, qayta ishlash va taqdim etishga asoslangan loyihaviy faoliyatga yo‘naltirishimiz lozim.

Quyida diagrammalar bilan ishlash ko‘nikmalarni shakllantirishda o‘qituvchi va o‘quvchi tomonidan amalga oshiriladigan ishlar ketma-ketligi keltirilgan (2.1-jadval).

## Diagrammalar bilan ishlash ko'nikmalarni shakllantirish

Diagrammalar bilan ishlash ko'nikmalarni shakllantirish uchun amalga oshiriladigan ishlar	Kim tomonidan amalga oshiriladi	
	1 bosqich	2 bosqich
1. Muammo mazmuni yoki kontekst asosida taqdim etilgan diagrammalarni tahlil etish	O'qituvchi	O'quvchi
2. Ma'lumotlar asosida diagrammalar ishlab chiqish	O'qituvchi	O'quvchi
3. Diagrammalar bilan ishlashga doir loyiha ishlarini taqdimotini qilish	O'quvchi	O'quvchi

Xulosa qilib aytganda, topshiriq tuzishda o'quvchida qanday hayotiy ko'nikma baholanishi yoki shakllanishi kerakligini aniq bilishimiz, o'quvchi yoshiga mos va uning hayotida duch keladigan vaziyatlardan foydalanishimiz, masala emas muammoli vaziyat yaratishimiz, o'qish savodxonligiga e'tibor qaratishimiz muhimdir. Ya'ni, matematika darslarini tashkil etishda nazariyadan ko'ra ko'proq amaliyotga e'tibor berish hamda o'quvchilarga tayyor o'quv materiallarini berishga asoslangan yondashuvdan ma'lum darajada voz kechish talab qilinadi. O'quvchilarning kichik tadqiqotchilik ko'nikmalarini shakllantirishda kuzatish, tajriba, o'lchashlar, analiz (tahlil) va sintez, induksiya va deduksiya, taqqoslash va analogiya kabi ilmiy izlanish metodlaridan o'rnida foydalanish lozim. O'quvchilarda bilim va ko'nikmalarni shunchaki shakllantirib qolmasdan, ularni hayotiy vaziyatlarda qo'llay olish kompetensiyalarini ham tarkib toptirish muhim ahamiyat kasb etadi.

### **2.3. O'qituvchilarning topshiriq tuzish ko'nikmalarini takomillashtirish texnologiyasi**

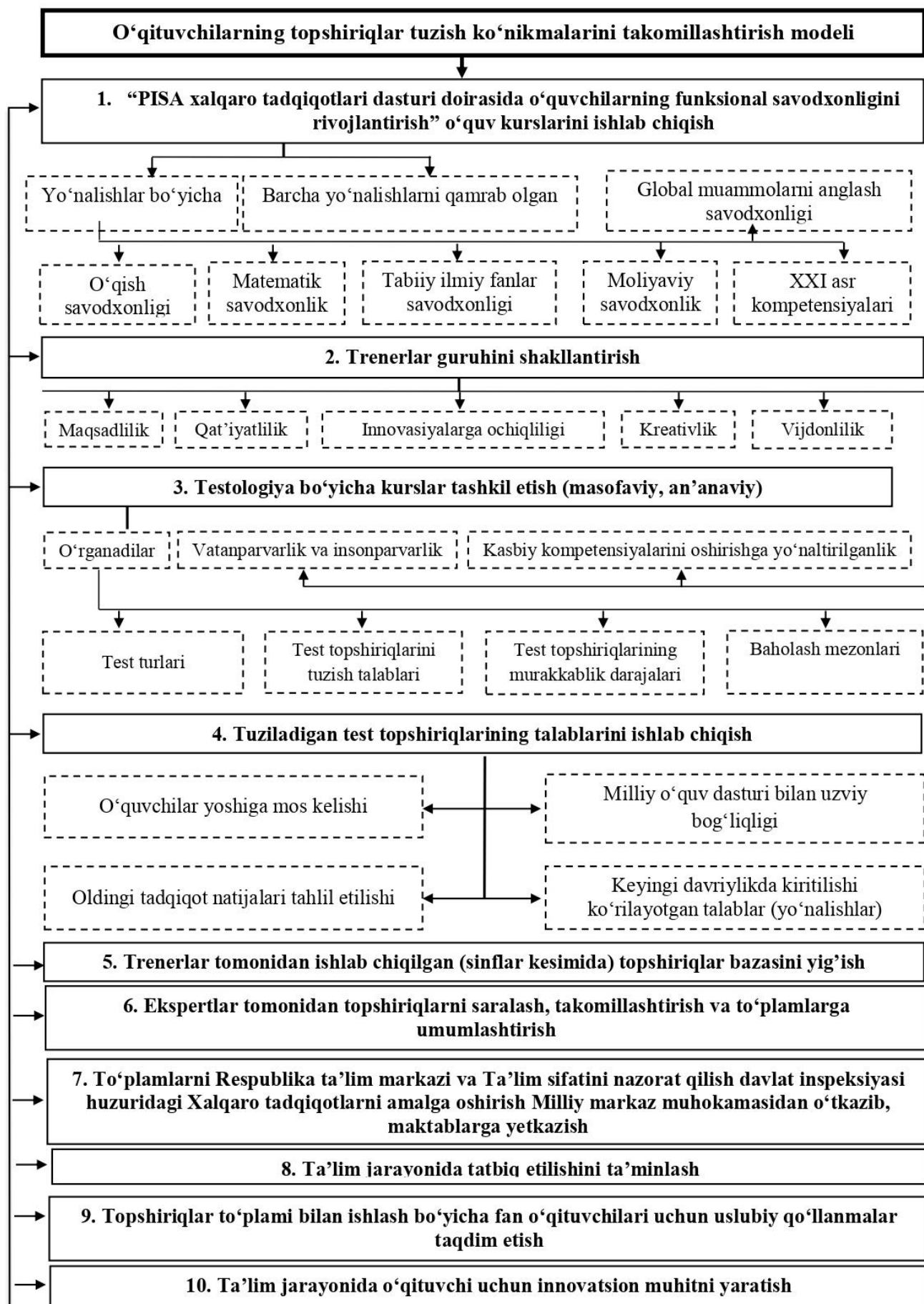
Islohotlarni amalga oshirishda uchraydigan eng jiddiy to'siqlardan biri bu – tizimning o'zgarishlar uchun yetarli darajada potensialga ega emasligi hamda hajm, mazmun va muddat nuqtayi nazaridan ko'pincha zarur bo'lgan resurslarga yetarlicha baho bermaslik bilan izohlanadigan resurslar yetishmasligidir. Ko'p hollarda asosiy to'siq mablag' yetishmasligi bilan emas, balki tizimning barcha darajalarida zarur bo'lgan inson kapitalining yo'qligiga taqaladi.

O'quvchilarning funksional savodxonligi darajasi bo'yicha yetakchilik qilayotgan Finlandiya ta'limi loyihalashga asoslangan va fanlararo yondashuvni umumiy o'rta ta'lim uchun markaziy negizga aylantirdi. O'quvchilar o'zlari real hayotda duch keladigan muammolarga o'xshash muammolar bilan tanishadilar va ularni hal qilishga olimlar, tadqiqotchilar, faylasuflar, tadbirkorlar, siyosatchilar yoki bir nechta nuqtayi nazardan yondashadilar. Bu esa o'qituvchidan turli fanlardan yetarlicha bilimga ega bo'lish yoki fan o'qituvchilari bilan hamkorlik qilishni, ya'ni o'qituvchilar faoliyatining yaxlit tizimini talab etadi.

Bugungi tez o'zgarayotgan dunyoda yangi ko'nikmalarga ega bo'lgan, munosabatlarga kirisha oladigan, o'z zimmasiga yangi vazifalarni olib, teran bilimlarini turli vaziyat va tajribalarda qo'llaydigan, o'zgaruvchan kontekstlarda uzluksiz o'qib o'rganishga qodir bo'lgan kishilarga ehtiyoj katta.

Ta'limning samarali strategiyalarini egallashda o'zini-o'zi anglash, o'zini-o'zi boshqarish hamda moslashtirish, metakognitiv kabi qobiliyatlarni egallashda o'quvchilarga yordam berish muhim ahamiyatga ega. Bu talablar barcha ta'lim bosqichlarning o'quv dasturlari va o'qituvchilarning amaliy faoliyatida aniq belgilanishi lozim.

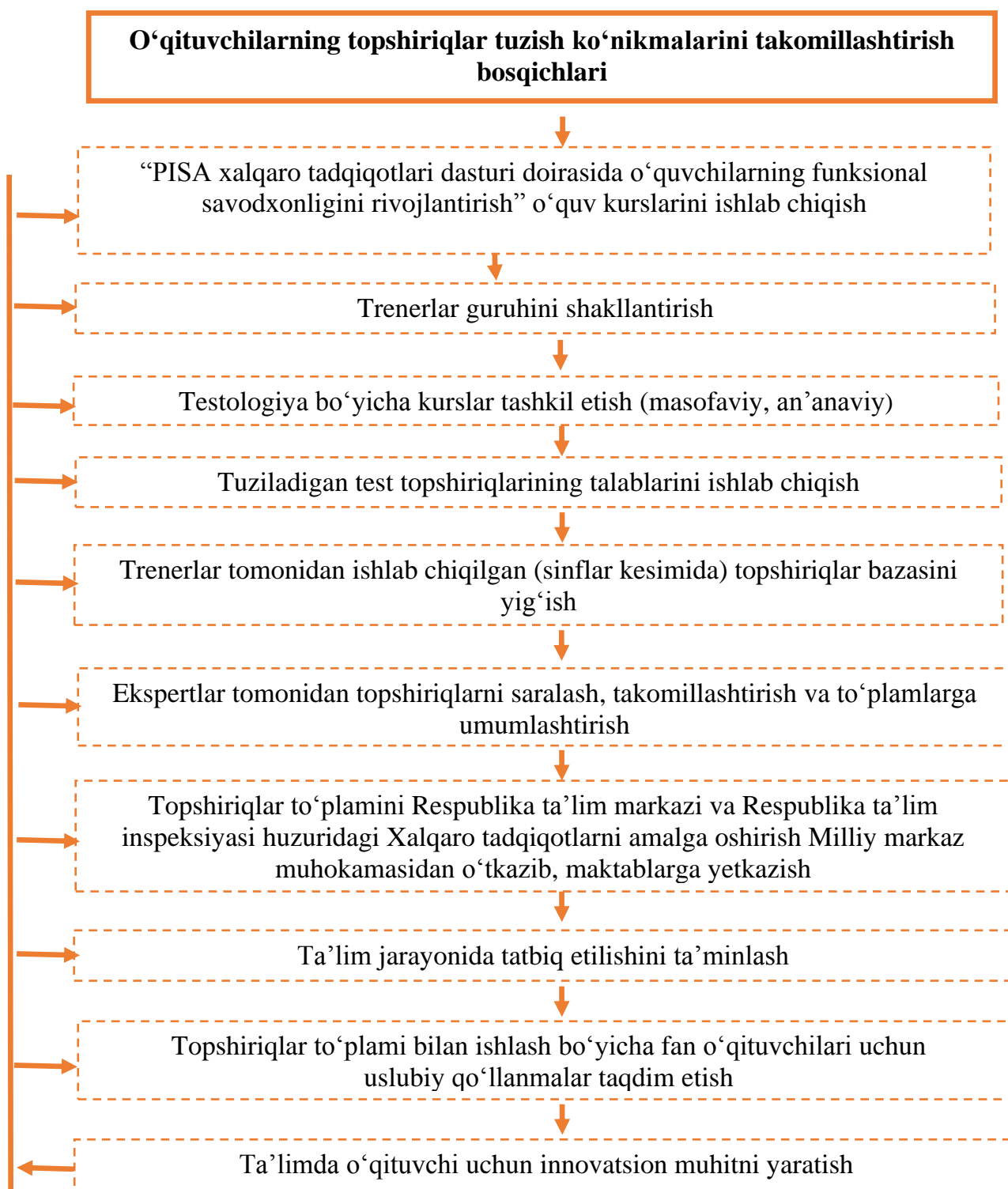
Yuqoridagi fikrlar asosida o'quvchilarda funksional savodxonlikni shakllantirishda o'qituvchilarning topshiriqlar tuzish ko'nikmalarini takomillashtirish modelini ishlab chiqdik (2.8-rasm).



2.8–rasm. O'qituvchilarning topshiriqlar tuzish ko'nikmalarini takomillashtirish modeli



Loyihalashtirilgan model asosida o‘quvchilarda funksional savodxonlikni shakllantirishda o‘qituvchilarning topshiriqlar tuzish ko‘nikmalarini takomillashtirishning quyidagi bosqichlarini taklif etamiz:

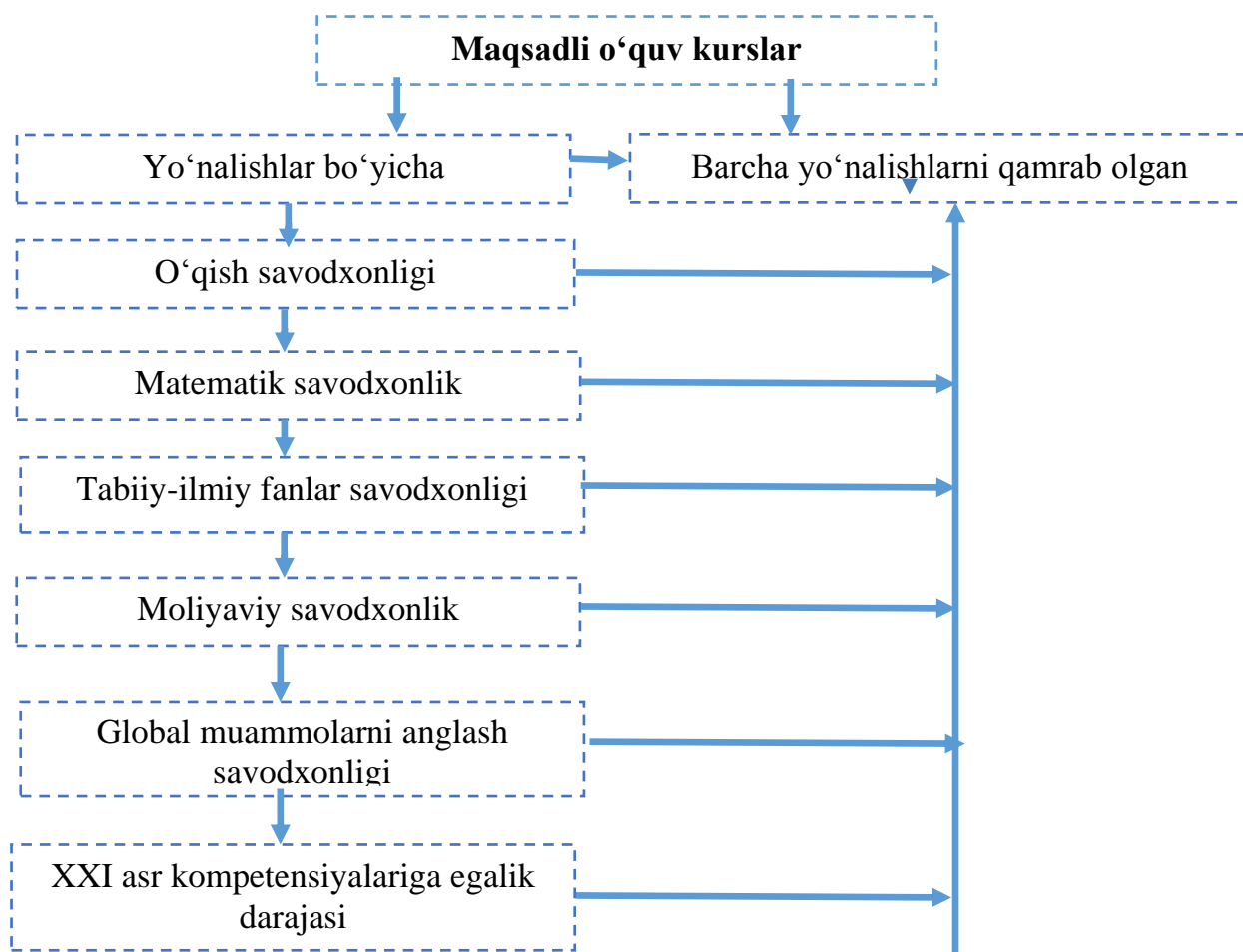


**2.9–rasm. O‘qituvchilarning topshiriqlar tuzish ko‘nikmalarini takomillashtirish bosqichlari.**

*1. “PISA xalqaro tadqiqotlari dasturi doirasida o‘quvchilarning funksional savodxonligini rivojlantirish” o‘quv kurslarini ishlab chiqish.*

Maqsadni aniq belgilash va amalga oshirilishi lozim bo‘lgan jarayon haqida tasavvurga ega bo‘lish, tushunish, tahlil qilish, tadqiq qilish va amalda bajarish uchun PISA xalqaro tadqiqotlari dasturi maqsadi, vazifalari, tarkibiy tuzilishi, talablari, amalga oshirish mexanizmi, baholash mezonlariga doir to‘liq bilimga ega bo‘lish hamda shu bilimlar asosida faoliyatni tashkil etish uchun maqsadli o‘quv kurslar dasturlarini ishlab chiqish lozim.

Ishtirokchilar alohida yo‘nalishlardagi 4-18 soatli hamma kurslarda yoki barcha yo‘nalishlarni qamrab olgan 36-72 soatli kursda jalb qilinishi maqsadga muvofiq. Funksional savodxonlik – bu insonning hayoti davomida olgan bilimlarini real hayotiy vaziyatlarda qo‘llay olish ko‘nikmasi. Hayotiy vaziyatlar esa bir nechta fanga bog‘liq bo‘lganligi uchun, ularni o‘zaro integratsiyalash kerak.



**2.10-rasm. Maqsadli kurslarni tashkil etish tartibi.**

Tadqiqot ishimizning 2019-2020-yillarida “PISA xalqaro tadqiqotlari dasturi doirasida o‘quvchilarning matematik savodxonligini rivojlantirish” nomli 18 soatlik, 2021-yilning sentabr oyidan 36 soatlik qisqa muddatli o‘quv kurslarini tashkil etdik va natijalarining tahlillarini olib bordik. Faqat bir yo‘nalishda o‘qigan o‘qituvchilar PISA tadqiqoti mohiyatini va funksional savodxonlik tushunchasini mazmunini anglashda to‘siqlarga duch keldilar. Topshiriqlar mazmuni bir nechta fan doirasidagi bilimlarni qamrab olishni talab etganda ularni bajarish qiyinchilik tug‘dirdi. O‘qish savodxonligi, tabiiy-ilmiy fanlar savodxonligiga doir topshiriqlarni (15 yoshli o‘quvchilarga mo‘ljallangan) bajarish esa muammo bo‘ldi.

## 2.2-jadval.

### “PISA xalqaro tadqiqotlari dasturi doirasida o‘quvchilarning matematik savodxonligini rivojlantirish” o‘quv kursi mazmuni va tashkil etish tartibi.

O‘tkazilish vaqti	Soat	Kurs mazmuni	Ish shakli	Rejalashtirilgan natijalar
<b>1-kun</b>	6 soat	<i>Kursga kirish.</i> Tadqiqotlarga tayyorlanish-da “maqsad – jarayon – natija” g‘oyasini shakllantirish. PISA xalqaro tadqiqot dasturi. Matematik savodxon-lik: muammo va yechimlar. PISA topshiriqlari tarkibiy tuzilishi va darajalari. Tanqidiy fikrlash va kreativ yondashishning ahamiyati.	<i>Aqliy hujum.</i> Yozma ish + test. Interaktiv ma’ruza taqdimot va videorolik asosida. Guruhlarda ishlash. Tushunchalar tahlili. Tinglovchilar taqdimoti. Maqsad qo‘yish. Plyus va minus.	Kurs tinglovchisi funksional savodxonlikdagi muammolarni tahlil qiladi, xalqaro baholash dasturlari bilan tanishadi, dastur maqsadini anglaydi, topshiriqlarni tarkibiy qismlarga ajrata oladi, qiyinlik darajalari bo‘yicha tasniflay oladi.
<b>2-kun</b>	6 soat	OECD tashkiloti tomonidan erkin foydalanishga taqdim etilgan topshiriqlar taqimoti. Funksional savodxonlikni shakllantirish darajalari: operatsion ko‘nikma-lardan yuqori darajadagi fikrlash qobiliyatlariga qadar.	Tinglovchilarning trenerlik ishi. Muhokama. Interaktiv ma’ruza, interaktiv ishchi varaqlar. Guruhlarda ishlash. Tinglovchilar taqdimoti. Jarayon muhokamalari.	Ta’lim metodlarini tasniflash va tanlashda PISA topshiriqlarini o‘quvchilar bilan qanday ishlab chiqishlarini aniqlashtiradilar. O‘zlarini trenerlar sifatida namoyon qiladilar.
<b>3-kun</b>	6 soat	Blum taksonomiyasi va matematik savodxonlik. Matematika darslarida funksional savodxonlikni shakllantirish usullari.	Interaktiv ma’ruza, interaktiv ishchi varaqlar. Guruhlarda ishlash. Tinglovchilar	Blum taksonomiya-sining ahamiyati, Blum piramidasi, Blum kubigi haqida ma’lumotga ega

		Moliyaviy savodxonlik.	taqdimoti. Jarayon muhokamalari.	bo‘lib, ushbu taksonomiya asosida topshiriqlar tuza oladi.
<b>4–kun</b>	6 soat	Matematik savodxonlikni shakllantirishda o‘qish savodxonligining ahamiyati. Grafik, diagramma, jadvallar.	Interaktiv ma’ruza, interaktiv ishchi varaqlar. Guruhlarda ishlash. Tinglovchilar taqdimoti. Jarayon muhokamalari.	Topshiriqlar tahlil qiladilar, matnlar bilan ishlash ko‘nikmalarini rivojlantirish usullarini tanlaydilar, internetdan axborot izlab, tekshiradilar hamda kerakli ma’lumotlarni ajratib oladilar.
<b>5–kun</b>	6 soat	Tabiiy-ilmiy fanlar savodxonligini shakllantirishda matematik savodxonlikning ahamiyati. Global muammolarni anglash savodxonligi. XXI asr kompetensiyalari.	Topshiriqlar tahlili. Debatlar. Yakka taqdimot. Jarayon muhokamalari.	Guruhlarda topshiriqlarni tahlil qiladilar, o‘quvchilarda shakllanishi lozim bo‘lgan ko‘nikma va kompetensiyalar tizimini ishlab chiqadilar. Faoliyatlarini baholaydilar.
<b>6–kun</b>	6 soat	Tinglovchilar tomonidan tuzilgan topshiriqlar taqdimoti. Qayta aloqa. Refleksiya. Xulosa. Istiqbol rejalari (6 oy, 1 yil).	Yakka taqdimot. Debatlar. Natijalar tahlili. Istiqbol rejalari (6 oy, 1 yil) himoyasi.	Kreativ, ijodiy, tanqidiy yondashib mavzular kesimida tasnifiga ko‘ra, darajali topshiriqlar tuzadilar, ularni tahlil qiladilar va o‘quvchilarda shakllanishi lozim bo‘lgan kompetensiyalarni ishlab chiqadilar. O‘zlari uchun keying 6 oy va 1 yilda qiladigan ishlarini rejalashtirib oladilar.

Kurs dasturi ilova qilingan (4-ilova). Kurs yakunida ishtirokchilarning trener sifatidagi mahorat darsi, ishlab chiqqan topshirig‘i taqdimoti tashkil etiladi.

Ta’lim jarayoniga tatbiq qilish uchun topshiriqlar tuza oladigan ijodkor o‘qituvchilardan trenerlar guruhi shakllantiriladi.

## 2. *Trenerlar guruhini shakllantirish.*

Trenerlar faoliyati maqsadli bo‘lishi uchun ularning kasbiy kompetentligiga va shaxsiy sifatlariga qo‘yiladigan talablar ishlab chiqilishi lozim. Biz trenerlarni quyidagi talablar asosida baholashni lozim topdik:

### 2.3–jadval.

#### Trenerlarga qo‘yiladigan talablar.

Trener xususiyatlari	Trener faoliyati
<b>Maqsadlilik</b>	O‘quvchilarda funksional savodxonlikni shakllantirishda o‘qituvchi o‘zining kasbiy rivojlanish kompetentligi darajasini rivojlantirish yo‘nalishini aniqlay oladi hamda faoliyati natijalarini baholay oladi.
<b>Qat’iyatlilik</b>	O‘qituvchi rivojlanish trayektoriyasini loyihalashtiradi, malakasini oshirish yo‘llarini izlab topadi va ko‘zlagan maqsadiga erishadi.
<b>Innovatsiyalarga ochiqchilik</b>	Doimiy ravishda izlanadi, ilg‘or texnologiyalarni o‘rganadi, raqamli texnologiyalardan keng foydalanadi.
<b>Kreativlik</b>	Faoliyatiga ijodiy yondashadi, o‘quvchilarini ham shunga undaydi.
<b>Vijdonlilik</b>	O‘quvchilarini, kasbini yaxshi ko‘radi, o‘z faoliyatini real baholay oladi va aprobatsiya natijalarini tahlil qila oladi.
<b>Kasbiy kompetensiyalarini oshirishga yo‘naltirilganlik</b>	O‘qituvchi unvoni va toifa darajasidan qat’i nazar o‘zini rivojlantirishga ehtiyoj sezadi hamda faoliyatiga tanqidiy yondashadi.
<b>Blum taksonomiyasi asosida ishlash ko‘nikmasi</b>	O‘quvchilarning ta’limiy yutuqlarini darajalay oladi hamda ularni aniqlash va baholash maqsadida topshiriq savollarini to‘g‘ri shakllantiradi.
<b>Vatanparvarlik va insonparvarlik</b>	O‘qituvchi ta’lim oluvchilarda vatanparvarlik g‘oyasini singdiradi, ilm-fan tabiatning qonunlarini buzmasligi va insoniyat manfaati uchun xizmat qilishi kerakligini o‘rgatadi.

Trenerlarning doimiy hamkorlikdagi faoliyati samaradorlik ko‘rsatkichlarini oshishiga xizmat qiladi.

3. *Testologiya bo‘yicha kurslar tashkil etish (masofaviy, an’anaviy).* Shakllantirilgan trenerlar guruhi testolog sertifikatiga ega bo‘lgan mutaxassislar tomonidan tashkil etilgan testologiya bo‘yicha (masofaviy, an’anaviy) kurslarda o‘qiydilar.

- Test turlari
- Test topshiriqlarini tuzish talablari
- Test topshiriqlarining murakkablik darajalari

### **2.11-rasm. Testologiya kurslari maqsadi.**

Testologiya bo'yicha kurs o'tishlari ularga mavzular kesimida ilmiy asoslangan, maqsadli va to'g'ri shakllantirilgan topshiriqlar tuzish imkonini yaratadi.

#### *4. Tuziladigan test topshiriqlariga qo'yiladigan talablarni ishlab chiqish.*

Trenerlar tomonidan "PISA xalqaro tadqiqotlari dasturi doirasida o'quvchilarning funksional savodxonligini rivojlantirish" o'quv kurslari hamda testologiya bo'yicha kurslarda olingan bilimlar asosida aynan funksional savodxonlikni shakllantirishga doir tuzilishi lozim bo'lgan test topshiriqlari talablari ishlab chiqiladi.

Bunda inobatga olinishi lozim bo'lgan mezonlar:

- 1) o'quvchilar yoshiga mos kelishi (topshiriqlar sinflar kesimida yoki aynan 15 yoshli o'quvchilar uchun ishlab chiqiladi);
- 2) milliy o'quv dasturi bilan o'zviy bog'liqligi;
- 3) oldingi tadqiqot natijalari tahlil etilishi (davriylik bilan o'tkazillayotgan tadqiqotlarda o'quvchilar muammoga duch kelgan savollar o'rganiladi va nimalarga e'tibor berish kerakligi aniqlashtiriladi);
- 4) keyingi davriylikda kiritilishi ko'tilayotgan talablar yoki yo'nalishlar (jamiyat doimiy ravishda rivojlanar ekan, o'quvchilarning bilim, ko'nikma, kompetensiyalari va shaxsiy sifatlariga qo'yiladigan talablar) mukammal bo'lishi kabilar kiradi.

O.A.Abdullayeva, I.Y.Aleksashina va Y.P.Kiselyovlar tomonidan 2000-2018-yillarda o'tkazilgan PISA tadqiqotlari topshiriqlari tuzilmasi o'rganilgan va jadval shaklida ifodalangan [19]. Mualliflar topshiriqlarni "Topshiriqda nima berilgan?" hamda "Nimani aniqlash lozim?" bosqichlari asosida bajarilishi (murakabligi)ga ko'ra 6 turga bo'lganlar va tahlillarini keltirganlar:

- matematik usul bilan yechiladigan savol, g'oya yoki muammoning qo'yilishini aniqlashga ko'ra;
- natijaning to'g'riligini tasdiqlovchi yoki isbotlovchi ma'lumotlarni ajrata olishga ko'ra;
- xulosa (yakun) chiqara olish yoki vaziyat kontekstini inobatga olib berilgan xulosani baholashga ko'ra;
- kommunikativ ko'nikmalarini namoyon qilish: asosli va aniq xulosa va isbotlarni keltirishga ko'ra;
- matematik tushunchalar, dalillar keltirish va mulohaza yuritishga ko'ra;
- fanlar doirasidagi bilimlarini o'zaro bog'lagan holda, qonuniyatlarni keltirib chiqarishga ko'ra darajalangan.

Inson hayotida turli darajadagi vaziyatlarga duch kelishi mumkinligi kabi topshiriqlar ham talab etiladigan aqliy faoliyat turiga ko'ra tavsiflanadi.

*5. Sinflar, mavzular kesimida, real hayotiy vaziyatlar asosida ishlab chiqilgan topshiriqlar ekspertlar tomonidan tahlil etilib, to'plamlarga umumlashtirish.*

*Ekspert* (lot. expertus - tajribali) fan, texnika, san'at, yoki hunarmandchilikning ma'lum bir sohasida maxsus bilimga ega bo'lgan va talab qilinadigan masalalar bo'yicha xulosa berish uchun jalb qilingan shaxs [101].

Ekspertlar tomonidan topshiriqlar saralanadi, takomillashtiriladi va to'plamlarga umumlashtiriladi.

*6. Umumlashtirilgan to'plamlar Respublika ta'lim markazi va Respublika Ta'lim inspeksiyasi huzurida Xalqaro tadqiqotlarni amalga oshirish Milliy markazi muhokamasidan o'tkazib, maktablarga yetkazish.*

Maktab jamoasi topshiriqlar asosida kichik laboratoriyalar tashkil etish, tadqiqotlar o'tkazish, hamkorlikda muhokama qilish, taqdimotlar tayorlash va nazorat tahlillarini olib borishni samarali jarayonini yo'lga qo'yishlari shart.

### *7. O'qituvchilar uchun yo'naltiruvchi uslubiy qo'llanmalar taqdim etish.*

Topshiriqlarni bajarish bilan bog'liq yechim va javoblarni to'plamlarga emas o'qituvchilar uchun taqdim etiladigan uslubiy qo'llanmalarga kiritishni tavsiya qilamiz. Shunda o'quvchi bajargan topshirig'i to'g'ri ekanligini tekshirish uchun sinfdoshlari va ustoziga murojaat qiladi.

O'quvchilarning topshiriq bajarish ko'nikmalarini baholash hamda yuzaga kelgan muammolarni aniqlashga doir ko'rsatmalar berilishi kerak. "O'quvchi nimani biladi?", "O'quvchi nimani bajara oladi?", "O'quvchi mulohaza yurita oladimi?", "O'quvchi dalillar keltira oladimi?", "O'quvchi qonuniyatlarni keltirib chiqara oladimi?", "O'quvchi matematik mulohazalarni qo'llay oladimi?". O'qituvchi o'quvchilarining intellektual imkoniyatlari, darajalarini baholash kompetensiyasiga ega bo'lsa, muammolarni bartaraf qila oladi.

Uslubiy qo'llanma o'qituvchi uchun faqat yordamchi vosita emas, balki o'z ustida ishlashga va o'zini rivojlantirishga hamda topshiriqlarni takomillashtirishga doir takliflarini taqdim etishga yo'naltiruvchi adabiyot bo'lishi kerak.

### *8. O'qituvchilarning topshiriqlar tuzish ko'nikmalarini takomillashtirish bosqichlarining hammasida o'qituvchi uchun innovatsion muhit yaratilishi lozim.*

O'qituvchi uchun innovatsion muhit deganda, bu uning ayni paytdagi faoliyati doirasidan yuqori pog'onaga ko'tarilishi uchun yaratilgan shart-sharoitlar tushuniladi. Maktabda innovatsiyalarga ko'maklashishni ishga solish uchun ta'lim tizimi yanada samaraliroq aloqa tarmoqlarini barpo qilishni o'rganishlari va ulardan foydalanib, kutilayotgan o'zgarishlar qarshisida ishonchni ta'minlashlari kerak. O'zgarishlarni idora qilish ko'nikmalarini rivojlantirishga sarmoya kiritish muhim, o'qituvchilarning o'zlari o'zgarishlarning harakatlantiruvchi kuchiga aylanishi va texnologiyalarni shunchaki joriy etish emas, balki ularni qo'llash uslublarini ishlab chiqishlari kerak.

O'qituvchilar faoliyati, ishlash sharoiti va maktablardagi ta'lim muhitini baholashga qaratilgan TALIS (Teaching and Learning International Survey) tadqiqoti natijalari asosida olingan xulosalaridan biri, "...maktab o'qituvchilarining



to‘rttadan uchtasi ish joyidagi ahvol innovatsiyalar uchun noqulay, deb hisoblaydi” [97].

Agar mamlakatimiz barcha ta’lim muassasalarida (davlat, xususiy) o‘qituvchilar uchun innovatsion muhit va tajriba almashish maydonlari tashkil etilsa, hamma o‘quvchilarga sifatli ta’lim berish imkoni ortadi.

## **II bob yuzasidan xulosa**

Dunyoning barcha jabhalari rivojlangani kabi PISA dasturi topshiriqlari ham har davriylikda takomillashib boradi. Tadqiqotda muvaffaqiyatli ishtirok etish uchun o‘qish va o‘qitish tizimini tahlil qilish, ta’lim texnologiyalarini takomillashtirish, pedagog kadrlar malakasini doimiy oshirish talab etiladi.

O‘quvchilarning olgan bilimlarini hayotlarida duch kelishi mumkin bo‘lgan vaziyatlarda qo‘llay olishini ta’minlash asosida fundamental bilimlar bazasi mustahkamlanadi; mulohaza yuritish, axborotlar bilan ishlash, to‘g‘ri qarorlar qabul qilish ko‘nikmalarini shakllantirish asosida tez o‘zgarayotgan dunyoda moslashish va munosib faoliyat yuritish imkoni tug‘iladi; ta’limda funksional savodxonlikni shakllantirish bilan bog‘liq talablarni bajarish asosida o‘qituvchilar kasbiy kompetentligi rivojlanadi hamda topshiriqlar milliy bazasi takomillashadi.

Fanini amaliy jarayonlar bilan bog‘laydigan o‘qituvchilar qisqa muddatli kurslar davomida topshiriqlar mazmuni, ularga qo‘yiladigan talablarni o‘rganib, mavzulariga bog‘lab maqsadli vaziyatlar yarata oladilar.

Bolalar dunyosini yaxshi anglagan hamda ta’lim jarayonida XXI asr ko‘nikmalarini singdira olgan, pedagogik tajribaga ega, fanini yaxshi bilgan mutaxassislar tomonidan tuzilgan yoki tahlildan o‘tkazilgan topshiriqlar funksional savodlikni shakllantiruvchi va baholovchi topshiriqlar milliy bazasiga kiritilishi mumkin.

---

---

**III BOB.  
PEDAGOGIK  
TAJRIBA-SINOV  
ISHLARI  
VA NATIJALARI  
TAHLILI**

---

---

### **3.1. Pedagogik tajriba-sinov ishlarini tashkil qilish va o'tkazish**

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 997-sonli qarori, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PF-5712-sonli Farmoni ijrosini ta'minlash maqsadida umumta'lim maktab o'qituvchilarining o'zlashtirish ko'rsatkichlarini nazorat qilish va baholashni xalqaro dasturlar asosida amalga oshirish hamda ta'lim sifatini baholash bo'yicha xalqaro tadqiqotlarda ishtirok etish, 2030-yilga kelib PISA Xalqaro miqyosda o'quvchilarni baholash dasturi reytingi bo'yicha jahonning birinchi 30 ta ilg'or mamlakati qatoriga kirishiga erishish vazifalari kun tartibiga qo'yilgan [8, 9]. Mazkur maqsadni amalga oshirish uchun Ta'lim sifatini nazorat qilish davlat inspeksiyasi huzurida Ta'lim sifatini baholash bo'yicha xalqaro tadqiqotlarni amalga oshirish Milliy markazi tashkil etildi. Markaz tomonidan xalqaro baholash tadqiqotlari dasturlari bilan tanishtirish va ushbu tadqiqotlarga tayyorgarlik ko'rish uchun hududlarda tayanch maktablari faoliyati yo'lga qo'yildi hamda uzluksiz seminarlar tashkil etilib kelinmoqda. Malaka oshirish kurslari tinglovchilari uchun ishlab chiqilgan o'quv dasturlariga alohida modullar kiritildi. Lekin olib borgan kuzatuv va tahlillarimizga ko'ra hozirga qadar nafaqat o'quvchilar, balki o'qituvchilar o'rtasida ham funksional savodxonlik tushunchasi shakllanmagan. O'qituvchilar

PISA tadqiqotining tashkilotchilari tomonidan erkin foydalanishga taqdim etilgan topshiriqlarni yechish yo‘llarini ko‘rsatish bilan chegaralanmoqdalar. Ushbu tadqiqot ishi shu sohadagi dastlabki urinish bo‘lib, ta’lim jarayonida funksional savodxonlik tushunchasining shakllanishi va aynan matematika fanini o‘qitishda “Nima uchun o‘qitamiz?” didaktik tamoyilining takomillashishiga xizmat qiladi.

Tadqiqot g‘oyasi asosida pedagogik tajriba-sinov ishlariga quyidagi talablar qo‘yildi:

a) o‘qituvchilarning erkin foydalanishga taqdim etilgan topshiriqlarni bajarish darajasini tahlil etish asosida ta’lim jarayonida funksional matematik savodxonlikni shakllantirishdagi muammolarni aniqlash;

b) qisqa muddatli kurslarni tashkil etish jarayonida o‘qituvchilarda mustaqil topshiriqlar tuzish ko‘nikmalarini rivojlantirish metodikasini takomillashtirish;

c) ijodkor o‘qituvchilar jamoasini shakllantirib, sinflar kesimida matematik savodxonlikni shakllantirishga doir topshiriqlar to‘plamlarini ishlab chiqish va ularni aprobatsiyadan o‘tkazish;

d) olingan natija va xulosalarning obyektiv va to‘g‘ri bo‘lishini ta’minlash hamda statistik tahlillarini o‘tkazish.

Tajriba-sinov ishlarini tashkil qilish va o‘tkazish uch bosqichda amalga oshirildi:

Birinchi (2019-2020-o‘quv yillari) tahliliy bosqichda tadqiqot mavzusiga oid yetakchi olimlar, pedagoglarning ilmiy ishlari hamda tadqiqot muammosining nazariy va amaliy holati, o‘quv-me’yoriy hujjatlar o‘rganildi; matematika darslarida funksional savodxonlikni shakllantirish darajalari tahlil etildi; ta’kidlovchi, izlanuvchi tajribalar, suhbatlar, so‘rovnomalar o‘tkazildi.

Natijalar tahlilidan tadqiqotning ilmiy farazini aniqlashtirish, dolzarbligini asoslash, nazariy rejalashtirish, matematika o‘qituvchilarining o‘tilgan mavzularni real hayotiy vaziyatlar asosida tahlil qilish va topshiriqlar tuzish ko‘nikmalarini takomillashtirish mazmunini belgilashda foydalanildi. Shuningdek, shakllantiruvchi va umumlashtiruvchi bosqichni o‘tkazish hamda tadqiq qilish uchun tegishli materiallar tayyorlandi.

Ikkinchi (2020-2021-o'quv yillari) uslubiy bosqichida "PISA xalqaro tadqiqotlari dasturi doirasida o'quvchilarning matematikadan funksional savodxonligini rivojlantirish" qisqa muddatli o'quv kursining o'quv reja va dasturi tasdiqlandi hamda o'quv kurslari tashkil etildi. Ishlab chiqilgan ilmiy-uslubiy ishlanmalar umumta'lim maktablari matematika o'qituvchilariga yetkazildi, ilmiy maqola va tezislar tayyorlanib ilmiy jamoatchilik e'tiboriga havola etildi. Respublika miqyosida hamda Samarqand viloyati miqyosida ilmiy-amaliy seminardar tashkil qilindi.

Uchinchi (2021-2022-o'quv yillari) bosqichda shakllangan trenerlar guruhi bilan 5-6-sinflar uchun topshiriqlar to'plamlari hamda o'qituvchi uchun uslubiy qo'llanmalar ishlab chiqildi. O'qituvchilarda funksional savodxonlik doirasida o'quv topshiriqlarini tuzish ko'nikmalarini rivojlantirish samaradorligi asosida to'plangan ma'lumotlar qiyosiy tarzda o'rganildi hamda ko'rsatkichlarning ishonchliligi statistik va korrelyatsiyaviy tahlil etilib, tadqiqot natijalari izohlanib, xulosalar chiqarildi, ularni amaliyotga qo'llashga doir tavsiyalar tayyorlandi. Jamlangan ma'lumotlar tadqiqotlarga qo'yiladigan talablar asosida yaxlit shaklga keltirildi.

Tadqiqot jarayonida jalb qilingan Samarqand, Surxondaryo, Xorazm viloyatlari xalq ta'limi xodimlarini qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirish hududiy markazlarida faoliyat yuritgan matematika o'qituvchilari guruhi 541 nafar tinglovchilaridan so'rovnoma olindi (so'rovnoma natijalari ilova qilindi).

Ishtirok etganlarning 45,5% 15 yildan ko'p, 16,3% 3 yilgacha, 15,2% 10-15 yilgacha, 14% 5-10 yilgacha, 9% 3-5 yilgacha pedagogik tajribaga ega. Shulardan 10,7% oliy, 16,9% birinchi, 29,2% ikkinchi, 43,3% mutaxassis toifasiga ega. Pedagog sifatida o'zining funksional kompetentligini 80% o'rtacha, 19% yuqori deb hisoblaydi. 91,6% PISA tadqiqotlarida matematik savodxonlikka berilgan ta'rifni to'g'ri topdi. 62,2% ishtirokchi OECD tashkiloti tomonidan erkin foydalanishga taqdim etilgan topshiriqlarni dars jarayonida tahlil qilish kerak, deb hisoblagan, lekin vaqt yetmasligini ta'kidlagan. Ishtirok etganlarning bugungi kunda hayotiy vaziyatlar bilan bog'liq bo'lgan topshiriqlarni 27% yetarli emas, 30%

yetarli, 38% o‘zi ham darslarida shunday vaziyatlar yaratishini aytgan. O‘quvchilarda funksional matematik savodxonlikni shakllantirish uchun 55% darsliklarda shunga doir topshiriqlarni ko‘paytirish, 31% darslarga ajratilgan soatlar sonini ko‘paytirish, 21% fanlararo integratsiyani ta‘minlash lozim deb hisoblagan.

O‘tkazilgan tajriba-sinov jarayonida nazorat guruhiga matematika o‘qituvchilari malaka oshirish kurslari tinglovchilarining 327 nafari qamrab olindi.

Tajriba-sinov guruhiga “PISA xalqaro tadqiqotlari dasturi doirasida o‘quvchilarning matematik savodxonligini rivojlantirish” qisqa muddatli o‘quv kurslarida o‘qish istagini bildirgan 187 nafar matematika o‘qituvchilari jalb etildi. Kurs dasturi ilova qilindi (4-ilova).

### 3.1-jadval.

#### Qisqa muddatli kurslarda ishtirok etgan o‘qituvchilar

Kursga jalb etilganlar soni	Kursni muvaffaqiyatli bitirganlar soni
187	156

Kurs yakuni bo‘yicha tinglovchilar matematik savodxonlik tushunchasi yoritilgan taqdimot tayyorlashlari, trener sifatida bir topshiriq tahlilini o‘tkazish hamda o‘zlari tuzgan topshiriqlarni taqdim etishlari kerak edi. Kurs ishtirokchilari tomonidan tuzilgan topshiriqlar saralanib 68 tasi ajratib olindi va ma‘lum bir qismi uslubiy qo‘llanma sifatida chop etildi. Shuni ta‘kidlash lozimki, qisqa muddatli kurslarda o‘qigan tinglovchilar oshirgan tajribalari bilan o‘z hududlaridagi o‘qituvchilar bilan bo‘lishib, mashg‘ulotlaridan fotolavhalar bilan telegram kanallarida bo‘lishmoqdalar. Tasvirga olingan mashg‘ulotlar “Samarqand matematiklari” YouTube kanalida joylashtirildi.

Nazorat guruhidan birinchi kuni, tajriba-sinov guruhi ishtirokchilaridan kurs yakunida PISA tadqiqotlari doirasida taqdim etilgan “Internetda muloqot”, “Valyuta ayirboshlash”, “Aylanma eshiklar”, “Yelkanli kemalar” test topshiriqlari olindi (topshiriqlarda murakkabligiga ko‘ra 5- va 6-darajali savollar mavjud bo‘lganligi uchun tanlandi). Nazorat va tajriba guruhi ishtirokchilarining ko‘rsatgan natijalari umumlashtirilib, tahlil etilganda o‘qituvchilarga “Internetda muloqot” va “Aylanma

eshiklar” topshiriqlarining 2-savollari qiyinchilik tug‘dirganligi va “Yelkanli kemalar” topshirig‘ini to‘liq bajarish uchun vaqt yetmaganligi aniqlandi. Topshiriqlar ilova qilinadi (6-ilova).

### 3.2-jadval.

#### O‘qituvchilar tomonidan topshiriqlarning bajarilish holati

Topshiriq nomi	Savol raqami	Tajriba-sinov guruhi		Nazorat guruhi	
		Muvaffaqiyatli bajarganlar soni	O‘qituvchilar soni	Muvaffaqiyatli bajarganlar soni	O‘qituvchilar soni
<b>Internetda muloqot</b>	1-savol	105	187	132	327
	2-savol	67	187	46	327
<b>Valyuta ayirboshlash</b>	1-savol	146	187	214	327
	2-savol	128	187	203	327
	3-savol	132	187	201	327
<b>Aylanma eshiklar</b>	1-savol	187	187	296	327
	2-savol	39	187	27	327
<b>Yelkanli kemalar</b>	1-savol	104	187	98	327
	2-savol	103	187	102	327
	3-savol	97	187	65	327

Nazorat (tajriba-sinov) guruhi matematika o‘qituvchilaridan olingan test topshiriqlari natijalari tahliliga ko‘ra “Internetda muloqot” topshirig‘ining 1-savolini 40% (52,4%), 2-savolini 14% (35,82%), “Valyuta ayirboshlash” topshirig‘ining 1-savolini 65% (78%), 2-savolini 62% (68,44%), 3-savolini 61% (71%), “Aylanma eshiklar” 1-savolini 91% (100%), 2-savolini 8% (21%), “Yelkanli kemalar” 1-savolini 30% (56%), 2-savolini 31% (55,1%), 3-savolini 20% (51,9%) muvaffaqiyatli bajardi.

O‘quvchilar funksional savodxonliklarini tahlil qilish maqsadida, aynan shu topshiriqlarni bajarish uchun tajriba-sinov va nazorat guruhlari tanlab olindi (Samarqand viloyati Samarqand tumani 38-maktab, Toyloq tumani 1-maktab, Xorazm viloyati Urganch shahri 1- va 5-maktab, Surxondaryo viloyati 11-maktablarning 9-sinf o‘quvchilarining 234 nafari). Nazorat sinflarida o‘quvchilarga

dars o‘tish jarayoni an’anaviy tarzda olib borildi. Tajriba-sinov sinflarida esa mashg‘ulotlar ishlab chiqilgan loyihaga ko‘ra amalga oshirildi, ya’ni o‘xshash vaziyatlar asosida kichik tadqiqotlar, tahlillar, guruhlarda muhokamalar shaklida olib borildi.

### 3.3-jadval.

#### O‘quvchilar tomonidan topshiriqlarning bajarilish holati

O‘quvchilar tomonidan topshiriqlarning bajarilish holati. Topshiriq nomi	Savol raqami	Tajriba-sinov guruhi		Nazorat guruhi	
		Muvaffaqiyatli bajarganlar soni	O‘quvchi-lar soni	Muvaffaqiyatli bajarganlar soni	O‘quvchi-lar soni
<b>Internetda muloqot</b>	1-savol	61 – 47%	129	20 – 19%	105
	2-savol	34 – 26 %	129	0 – 0%	105
<b>Valyuta ayirboshlash</b>	1-savol	22 – 17%	129	32 – 30,5%	105
	2-savol	81 – 63%	129	30 – 28,6%	105
	3-savol	70 – 54%	129	26 – 25%	105
<b>Aylanma eshiklar</b>	1-savol	114 – 88%	129	72 – 69%	105
	2-savol	18 – 14%	129	0 – 0%	105
<b>Yelkanli kemalar</b>	1-savol	66 – 51%	129	29 – 28%	105
	2-savol	93 – 53%	129	39 – 37%	105
	3-savol	45 – 35%	129	18 – 17%	105

Maqsad – tajriba-sinov guruhida o‘xshash topshiriqlarni muhokama qilgan o‘quvchilar ma’lum bir vaqtdan so‘ng olgan ko‘nikmalarini namoyon qila olish darajasi va nazorat guruhi o‘quvchilarining notanish vaziyatlarda qo‘llashi talab etiladigan matematik savodxonlik darajasini aniqlashdan iborat edi.

Demak, agar doimiy ravishda o‘xshash vaziyatlar asosida kichik tadqiqotlar, tahlillar, guruhlarda muhokamalar olib borilmasa, o‘quvchilarda olgan bilimlarini hayotiy vaziyatlarda qo‘llash ko‘nikmalari rivojlanmaydi. Bunday topshiriqlar bilan umuman tanish bo‘lmagan o‘quvchilar esa 1- va 2-darajali topshiriqlarni bajarishda ham to‘siqlarga uchraydilar.

Talim jarayoniga funksional savodxonlik tushunchasini kiritish maqsadida “PISA xalqaro tadqiqotlari dasturi doirasida o‘quvchilarning matematik savodxonligini rivojlantirish” qisqa muddatli o‘quv kurslarida o‘qigan bir guruh

ijodkor o'qituvchilar bilan matematika o'qituvchilarining metod kunlari (dushanba)da mahorat darslari tashkil etilib, izlanishlar asosida sinflar kesimida topshiriqlar to'plamlarini ishlab chiqish jarayonlari olib borildi.

### 3.4-jadval.

#### Test topshiriqlarini tuzishda ishtirok etgan o'qituvchilar

№	I.F.Sh.	Tumani maktabi	Toifasi va ish staji
1.	Fuzailova Xulkar	Jomboy tumani 18 maktab matematika o'qituvchisi	Oliy, 25 yil
2.	Saidova Dildor	Samarqand tumani 38 maktab matematika o'qituvchisi	Birinchi, 19 yil
3.	Tugulova Maloxat	Jomboy tumani 46 maktab matematika o'qituvchisi	Oliy, 14 yil
4.	Uzakova Guljaxon	Toyloq tumani 1 maktab matematika o'qituvchisi	Birinchi, 16 yil
5.	Begmatova Orzigul	Pastdarg'om tumani 36 maktab matematika o'qituvchisi	Birinchi, 7 yil
6.	Salaxiddinova Muxabbat Alisherovna	Samarqand shahar 55 maktab matematika o'qituvchisi	Oliy, 28 yil
7.	Aminov Tolib Nasimovich	Urgut tumani 136-maktab matematika o'qituvchisi	Oliy, 26 yil

Ijodiy jamoa bilan 5-6-sinflar uchun "Matematika atrofimizda" topshiriqlar to'plami ishlab chiqildi va Respublika ta'lim markazi tomonidan respublika miqyosida ommalashtirildi (6-ilova). O'zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi huzuridagi Intellektual mulk agentligi tomonidan mualliflik huquqi obyektlarini deponentlash to'g'risidagi №003768 raqamli guvohnoma taqdim etildi. Topshiriqlar to'plamiga o'qituvchilar uchun uslubiy qo'llanmalar ham ishlab chiqildi. Unga topshiriqlarni o'quvchilar bilan ishlashga doir ko'rsatmalar va topshiriqlarning javoblari kiritildi. O'quvchilarda topshiriqlarni bajarish jarayonlari va olingan javoblarni sinfdoshlari hamda o'qituvchisi bilan muhokama qilishini ta'minlash maqsadida to'plamga topshiriq javoblari kiritilmadi.

O'quvchilarda grafiklar va diagrammalar, matematik statistika elementlari bilan ishlash ko'nikmalarni rivojlantirish maqsadida "Математика вокруг нас: в графиках и диаграммах", "Matematika atrofimizda: grafik va diagrammalarda" nomli uslubiy qo'llanmalar ishlab chiqildi va ommalashtirildi.



Ishlab chiqilgan topshiriqlar tajriba-sinov tariqasida aprobatsiyadan o'tkazildi. Tajriba-sinovlarda ishtirok etgan o'quvchilarda matematika darslarida faolligi va fanga nisbatan qiziqishlari oshganligi kuzatildi.

O'tkazilgan tajriba ishlarida o'quvchilarda funksional matematik savodxonlikni shakllantirish jarayonini oshirishni baholashning bir qator usullaridan foydalanildi. Tajriba natijalarini tahlil qilish jarayonida bir qator olimlarning statistik ma'lumotlarni qayta ishlab chiqishga oid usullaridan foydalanish metodlari o'rganilib chiqildi va pedagogik tajriba-sinov natijalariga tatbiq qilindi.

### **3.2. Pedagogik tajriba-sinov natijalari va ularning tahlili**

O'qituvchi va o'quvchilarning erkin foydalanishga taqdim etilgan topshiriqlarni bajarish darajasini tahlil etish asosida ta'lim jarayonida funksional matematik savodxonlikni shakllantirishdagi muammolarni aniqlash, o'qituvchilarning kasbiy kompetenligini rivojlantirish modelini o'rganish, funksional savodxonlikni shakllantirish va baholashga doir tuziladigan topshiriqlarning mazmuniga qo'yiladigan talablarni ishlab chiqish hamda ularni ta'lim jarayoni amaliyotiga tatbiq etish bosqichlari tajriba-sinovdan o'tkazildi va tavsiyalar ishlab chiqildi.

Tajriba-sinov ishlari yakunida nazariy va empirik metodlar asosida zaruriy natijalar aniqlandi. Tadqiqot natijalarining matematik-statistik tahlilini amalga oshirishda Student-Fisher kriteriyasidan foydalanildi. Tahlil uchun jadvalda keltirilgan ko'rsatkichlarning o'rtacha umumiy qiymati chiqarildi va tegishli hisoblashlar o'tkazildi.

Tadqiqotimizning 3.1.-faslida keltirilgan 3.2 jadvaldagi sonli ma'lumotlarni an'anaviy 5 ballik baholash mezoniga o'tkazsak, quyidagi jadvalga ega bo'lamiz:

### **3.5 jadval.**

#### **Tajriba-sinov ishlari uchun tanlangan guruhlardagi ishtirok etgan o'qituvchilar soni va rivojlanish ko'rsatkichlari**

Guruhlar	Ishtirokchilar soni	Baholar			
		«5»	«4»	«3»	«2»

<b>Tajriba sinov</b>	187	39 (21%)	71 (38%)	69 (37%)	8 (4%)
<b>Nazorat</b>	327	27 (8%)	88 (27%)	42 (13%)	170 (52%)

Tajriba-sinov va nazorat guruhlariga mos kelgan bosh to'plamlarni solishtirib, har bir guruhga mos keluvchi diagrammalarini chizib, tajriba-sinov guruhi o'qituvchilarining matematik bilimlarini real hayotiy vaziyatlarda qo'llay olish darajasi nazorat guruhiga nisbatan yuqori ekanligini kuzatdik (3.1- rasm).



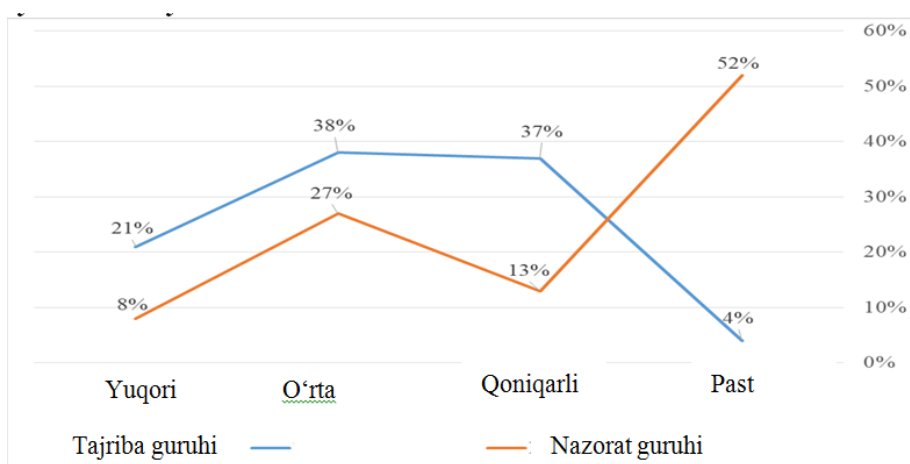
**3.1 rasm. Har ikki guruh o'zlashtirish diagrammalari**

Endi bu jadvaldagi sonli ma'lumotlarni qayta ishlash, hamda ulardan tegishli xulosalar chiqarish maqsadida matematik-statistika metodidan foydalanamiz. Tajriba va nazorat guruhidagi baholash natijalarini mos ravishda 1- va 2-tanlanmalar deb olsak, quyidagi variatsion qatorlarga ega bo'lamiz:

<u>1-tanlanma</u> (tajriba guruhi)	$X_i$ :	«5»;	«4»;	«3»;	«2»
$n=187$	$n_i$ :	39;	71;	69;	8

<u>2-tanlanma</u> (nazorat guruhi)	$Y_j$ :	«5»;	«4»;	«3»;	«2»
$m=327$	$n_j$ :	27;	88;	42;	170

Bu tanlanmalarga mos kelgan poligonlar chizilsa, quyidagi ko'rinishni oladi (3.2-rasm):



### 3.2-rasm. Tajriba va nazorat guruhlarining qiyoslama ko'rsatkichlari

Poligonda qayd etilgan kesmalardan anglash mumkinki, bu tanlanmalar uchun mos o'rta qiymatlar ham  $X > Y$  shartini qanoatlantirishini oldindan ko'rsatadi. Ularni quyidagi formula asosida hisoblaymiz:

Tajriba va nazorat guruhlarining o'rtacha qiymati

$$\bar{X}_T = \frac{1}{187} [39 \cdot 5 + 71 \cdot 4 + 69 \cdot 3 + 8 \cdot 2] = \frac{1}{187} (195 + 284 + 207 + 16) \approx 3,75$$

$$\bar{X}_H = \frac{1}{327} [27 \cdot 5 + 88 \cdot 4 + 42 \cdot 3 + 170 \cdot 2] = \frac{1}{327} (135 + 352 + 126 + 340) \approx 2,91$$

Demak, tegishli formulalar yordamida hisoblashlar natijasida olingan  $\bar{X} \approx 3,75$  va  $\bar{Y} \approx 2,91$  qiymatlar tajriba guruhidagi o'rtacha ko'rsatkichlar nazorat guruhidagidan katta ekanligini bildiradi:  $\bar{X} > \bar{Y}$ .

Har ikki guruh uchun tarqoqlik koeffitsiyentlari hisoblandi. Shu maqsadda dastlab tanlanma dispersiyalar aniqlandi:

$$D_n = \sum_{i=1}^4 \frac{n_i (x_i - \bar{X})^2}{n-1} = \frac{1}{186} [39 \cdot (5 - 3,75)^2 + 71 \cdot (4 - 3,75)^2 + 69 \cdot (3 - 3,75)^2 + 8 \cdot (2 - 3,75)^2] \approx 0,69$$

$$D_m = \sum_{j=1}^4 \frac{n_j (y_j - \bar{Y})^2}{n-1} = \frac{1}{326} [27 \cdot (5 - 2,91)^2 + 88 \cdot (4 - 2,91)^2 + 42 \cdot (3 - 2,91)^2 + 170 \cdot (2 - 2,91)^2] \approx 1,11$$

Tanlanma dispersiyalarni hisoblash natijasida olingan  $D_n \approx 0,69$  va  $D_m \approx 1,11$  qiymatlarga ko'ra o'rtacha kvadratik chetlanishlar topildi:

$$\tau_n = \sqrt{0,69} \approx 0,83, \quad \tau_m = \sqrt{1,11} \approx 1,05$$

Bular asosida har ikki guruh uchun hisoblangan variatsiya ko'rsatkichlari quyidagi ko'rinishni oldi:

$$\delta_n = \frac{\tau_n}{X} = \frac{0,83}{3,75} \approx 0,22, \quad \delta_m = \frac{\tau_m}{Y} = \frac{1,05}{2,91} \approx 0,36$$

Agar statistik alomatning qiymatdorlik darajasini  $\alpha=0,14$  deb olsak, u holda ham tajriba guruhida o'rtacha ko'rsatkich nazorat guruhidagi ko'rsatkichdan yuqori bo'lishi aniqlandi. Asoslash uchun hisoblashlar o'tkazamiz:

Laplas funksiyasi jadvalidan statistika uchun kritik nuqta  $t_{kr}$  ni

$$\Phi(t_{kp}) = \frac{1-2\alpha}{2} = \frac{1-2 \cdot 0,14}{2} = 0,36$$

Tenglikdan aniqlaymiz:  $t_{kp} = 1,09$

Bundan tajriba guruhi uchun baholashning ishonchli chetlanishlari

$$\Delta_n = t_{kp} \frac{D_n}{\sqrt{n}} = 1,09 \cdot \frac{0,69}{\sqrt{187}} \approx 0,05$$

ga tengligini, nazorat guruhida esa

$$\Delta_m = t_{kp} \frac{D_m}{\sqrt{m}} = 1,09 \cdot \frac{1,11}{\sqrt{327}} \approx 0,07$$

ga tengligini ko'rish mumkin.

Hisoblangan natijalardan ishonchli intervalni chiqaramiz.

Tajriba guruhi uchun:

$$\bar{X} - t_{kp} \cdot \frac{D_n}{\sqrt{n}} \leq a_x \leq \bar{X} + t_{kp} \cdot \frac{D_n}{\sqrt{n}}$$

$$3,75 - 0,05 \leq a_x \leq 3,75 + 0,05$$

$$3,7 \leq a_x \leq 3,8$$

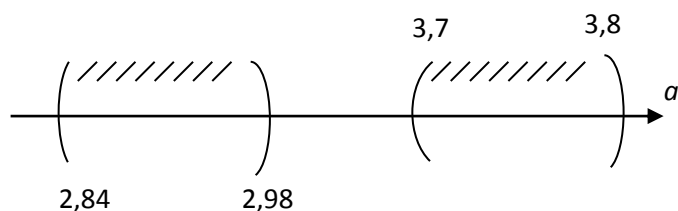
Nazorat guruhi uchun:

$$\bar{Y} - t_{kp} \cdot \frac{D_m}{\sqrt{m}} \leq a_y \leq \bar{Y} + t_{kp} \cdot \frac{D_m}{\sqrt{m}}$$

$$2,91 - 0,07 \leq a_x \leq 2,91 + 0,07$$

$$2,84 \leq a_x \leq 2,98$$

Ushbu natijalar quyidagi geometrik tasvirga ega bo'ladi:



Demak,  $\alpha=0,14$  deb olingan qiymatdorlik darajasi tajriba guruhidagi o‘rtacha ko‘rsatkich nazorat guruhidagi o‘rtacha ko‘rsatkichdan yuqori bo‘lishi yaqqol ko‘rinib turibdi.

Keltirilgan natijalar tajriba-sinov ishlarining sifat ko‘rsatkichini aniqlash imkonini beradi.

Ma’lumki,  $\bar{X}=3,75$ ;  $\bar{Y}=2,91$ ;  $\delta_n \approx 0,22$ ,  $\delta_m \approx 0,36$  ga teng.

Ko‘rsatilgan miqdorlar asosidagi sifat ko‘rsatkichlari:

$$K_{y\sigma} = \frac{\bar{X} - \delta_n}{\bar{Y} + \delta_m} = \frac{3,75 - 0,22}{2,91 + 0,36} \approx 1,08 > 1,$$

$$K_{\sigma\sigma} = (\bar{X} - \delta_n) - (\bar{Y} - \delta_m) = (3,75 - 0,22) - (2,91 - 0,36) = 0,98 > 0$$

Yuqoridagi natijalarga asoslanib tajriba-sinov ishlarining sifat ko‘rsatkichi hisoblanganda rivojlanish dinamikasi samaradorligini baholash mezoni birdan kattaligini ( $K_{usb}=1,08>1$ ) va bilish darajasini baholash mezoni noldan kattaligini ( $K_{bdb}=0,98>0$ ) ko‘rish mumkin. Bundan ma’lum bo‘ladiki, tajriba guruhi ko‘rsatkichlari nazorat guruhidagilardan yuqori miqdorga ega. Ushbu ko‘rsatkichlar foizlarda hisoblanganda

$$\frac{X}{3} \cdot 100\% - \frac{Y}{3} \cdot 100\% = \frac{3,75}{3} \cdot 100 - \frac{2,91}{3} \cdot 100 = 28\%$$

tajriba guruhidagi samaradorlik nazorat guruhiga nisbatan 28% ga oshishiga erishilganligi aniqlandi.

Demak, “PISA xalqaro tadqiqotlari dasturi doirasida o‘quvchilarning funksional savodxonligini rivojlantirish” qisqa muddatli o‘quv kurslarida o‘qigan o‘qituvchilar PISA topshiriqlari tuzilishi va ularni yechish metodikasini o‘rganib, vaziyatlarni tasavvur, tushunish, tahlil qilish, tajriba o‘tkaza olish, natijalarini tekshirish hamda ushbu vaziyatlar bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin bo‘lgan barcha hollarni qaray oladilar.

Endi “PISA xalqaro tadqiqotlari dasturi doirasida o‘quvchilarning funksional savodxonligini rivojlantirish” qisqa muddatli o‘quv kurslarida o‘qigan, trener-

o‘qituvchilar faoliyat yuritayotgan maktablarda o‘tkazilgan tajriba-sinov jarayonining statistik tahlillarini qaraylik.

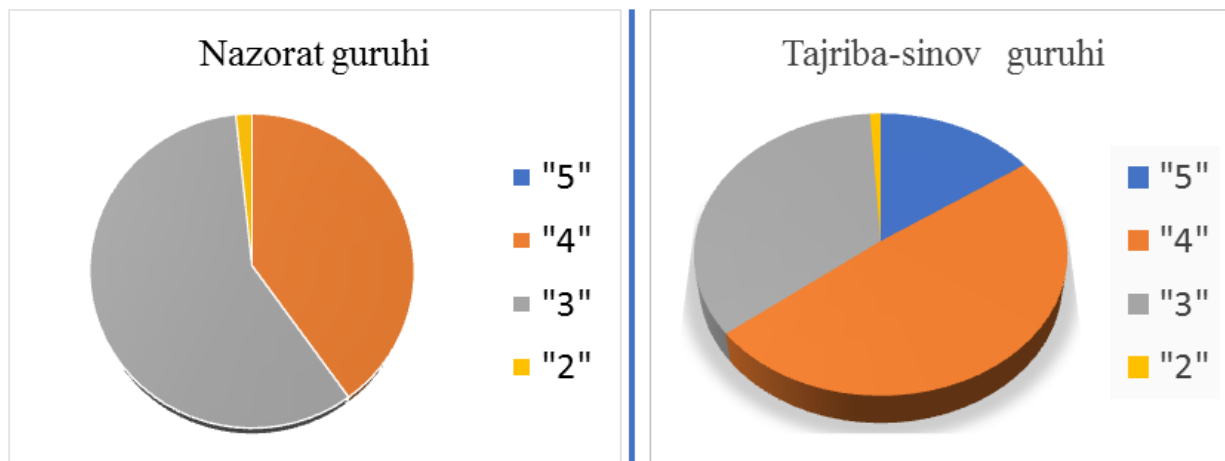
Tadqiqotimizning 3.1.-faslida keltirilgan 3.3-jadvaldagi sonli ma’lumotlarni an’anaviy 5 ballik baholash mezoniga o‘tkazsak quyidagi jadvalga ega bo‘lamiz:

### 3.6-jadval.

#### Tajriba-sinov ishlari uchun tanlangan guruhlardagi o‘quvchilar soni va rivojlanish ko‘rsatkichlari

Guruhlar	O‘quvchilar soni	Baholar			
		«5»	«4»	«3»	«2»
Tajriba sinov	129	18 (14%)	58 (45%)	41 (31,7%)	12 (9,3%)
Nazorat	105	(0%)	29 (27,6%)	42 (40%)	34 (32,4%)

Tajriba-sinov va nazorat guruhlariga mos kelgan bosh to‘plamlarni solishtiramiz. Bu maqsadda har bir guruhga mos keluvchi diagrammalarini chizamiz.



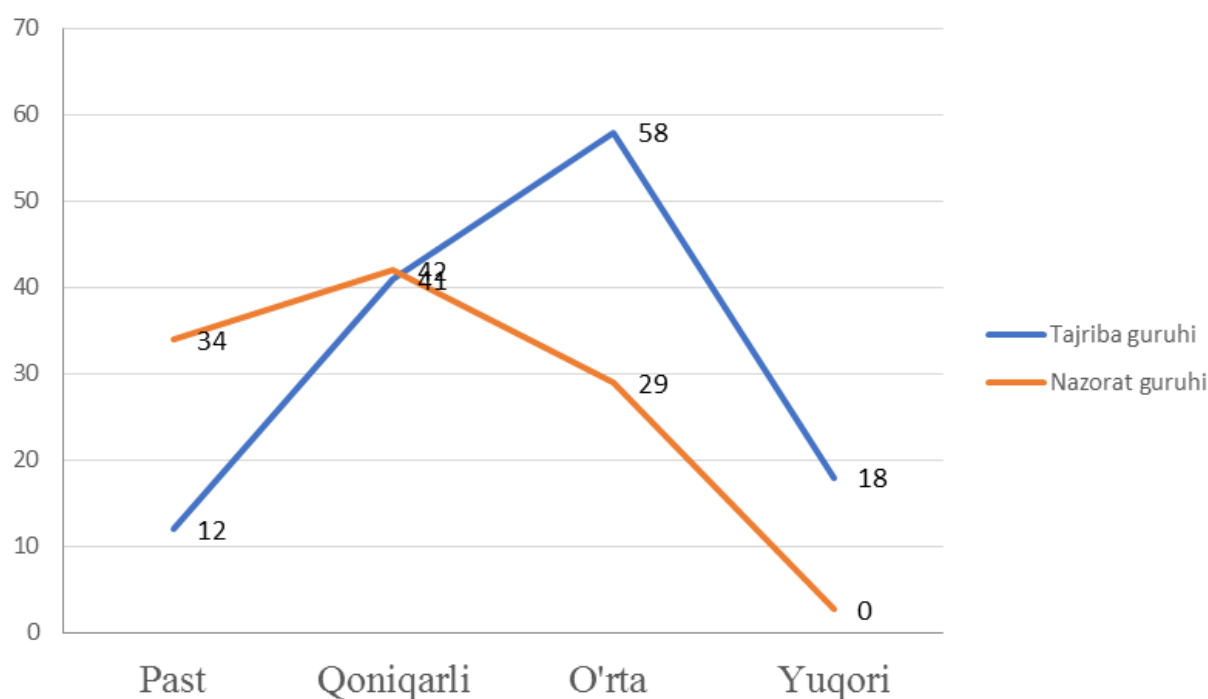
### 3.3- rasm. Har ikki guruh o‘zlashtirish diagrammalari

Tajriba-sinov guruhi o‘quvchilarining matematikadan olgan bilimlarini real hayotiy vaziyatlarda qo‘lly olish darajasi nazorat guruhiga nisbatan yuqori ekanligini kuzatdik. Endi bu jadvaldagi sonli ma’lumotlarni qayta ishlash hamda ulardan tegishli xulosalar chiqarish maqsadida matematik-statistika metodidan foydalanamiz.

Tajriba va nazorat guruhidagi baholash natijalarini mos ravishda 1- va 2-tanlanmalar deb olsak, quyidagi variasion qatorlarga ega bo‘lamiz.

<u>1-tanlanma</u> (tajriba guruhi) $n=129$	$X_t:$	«5»;	«4»;	«3»;	«2»
	$n_j:$	18;	58;	41;	12
<u>2-tanlanma</u> (nazorat guruhi) $m=105$	$Y:$	«5»;	«4»;	«3»;	«2»
	$n_j$	–;	29;	42;	34

Bu tanlanmalarga mos kelgan poligonlar chizilsa, quyidagi ko‘rinishni oladi (3.4-rasm):



### 3.4–rasm. Tajriba va nazorat guruhlarining qiyoslama ko‘rsatkichlari

Poligonda qayd etilgan kesmalardan anglash mumkinki, bu tanlanmalar uchun mos o‘rta qiymatlar ham  $X > Y$  shartini qanoatlantirishini oldindan ko‘rsatadi. Ularni quyidagi formula asosida hisoblaymiz:

Tajriba va nazorat guruhlarining o‘rtacha qiymati

$$\bar{X} = \frac{1}{129} [18 \cdot 5 + 58 \cdot 4 + 41 \cdot 3 + 12 \cdot 2] = \frac{1}{129} (90 + 232 + 123 + 24) \approx 3,63$$

$$\bar{Y} = \frac{1}{105} [0 \cdot 5 + 29 \cdot 4 + 42 \cdot 3 + 34 \cdot 2] = \frac{1}{105} (116 + 126 + 68) \approx 3$$

Demak, tegishli formulalar yordamida hisoblashlar natijasida olingan  $\bar{X} \approx 3,63$  va  $\bar{Y} \approx 3$  qiymatlar tajriba guruhidagi o'rtacha ko'rsatkichlar nazorat guruhidagidan katta ekanligini bildiradi:  $\bar{X} > \bar{Y}$ .

Har ikki guruh uchun tarqoqlik koeffitsiyentlari hisoblandi. Shu maqsadda dastlab tanlanma dispersiyalar aniqlandi:

$$D_n = \sum_{i=1}^4 \frac{n_i (x_i - \bar{X})^2}{n-1} = \frac{1}{128} [18 \cdot (5 - 3,63)^2 + 58 \cdot (4 - 3,63)^2 + 41 \cdot (3 - 3,63)^2 + 12 \cdot (2 - 3,63)^2] \approx 0,7$$

$$D_m = \sum_{j=1}^4 \frac{n_j (y_j - \bar{Y})^2}{n-1} = \frac{1}{104} [29 \cdot (4 - 3)^2 + 42 \cdot (3 - 3)^2 + 34 \cdot (2 - 3)^2] \approx 0,61$$

Tanlanma dispersiyalarni hisoblash natijasida olingan  $D_n \approx 0,7$  va  $D_m \approx 0,61$  qiymatlarga ko'ra o'rtacha kvadratik chetlanishlar topildi:

$$\tau_n = \sqrt{0,7} \approx 0,84, \quad \tau_m = \sqrt{0,61} \approx 0,78$$

Bular asosida har ikki guruh uchun hisoblangan variatsiya ko'rsatkichlari quyidagi ko'rinishni oldi:

$$\delta_n = \frac{\tau_n}{X} = \frac{0,84}{3,63} \approx 0,23, \quad \delta_m = \frac{\tau_m}{Y} = \frac{0,78}{3} \approx 0,26$$

Agar statistik alomatning qiymatdorlik darajasini  $\alpha=0,03$  deb olsak, u holda ham tajriba guruhida o'rtacha ko'rsatkich nazorat guruhidagi ko'rsatkichdan yuqori bo'lishi aniqlandi. Asoslash uchun hisoblashlar o'tkazamiz:

Laplas funksiyasi jadvalidan statistika uchun kritik nuqta  $t_{kr}$  ni

$$\Phi(t_{kp}) = \frac{1-2\alpha}{2} = \frac{1-2 \cdot 0,03}{2} = 0,47$$

Tenglikdan aniqlaymiz:  $t_{kp} = 1,89$

Bundan tajriba guruhi uchun baholashning ishonchli chetlanishlari

$$\Delta_n = t_{kp} \frac{D_n}{\sqrt{n}} = 1,89 \cdot \frac{0,7}{\sqrt{129}} \approx 0,12$$

ga tengligini, nazorat guruhida esa

$$\Delta_m = t_{kp} \frac{D_m}{\sqrt{m}} = 1,89 \cdot \frac{0,61}{\sqrt{105}} \approx 0,11$$

ga tengligini ko'rish mumkin.



Hisoblangan natijalardan ishonchli intervalni chiqaramiz.

Tajriba guruhi uchun:

$$\bar{X} - t_{kp} \cdot \frac{D_n}{\sqrt{n}} \leq \alpha_x \leq \bar{X} + t_{kp} \cdot \frac{D_n}{\sqrt{n}}$$

$$3,63 - 0,12 \leq \alpha_x \leq 3,63 + 0,12$$

$$3,51 \leq \alpha_x \leq 3,75$$

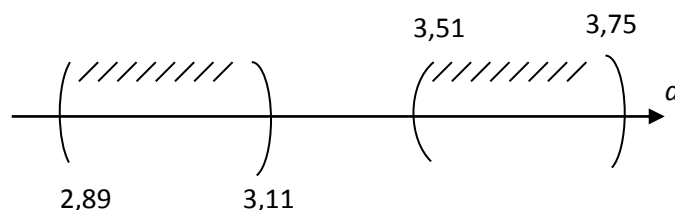
Nazorat guruhi uchun:

$$\bar{Y} - t_{kp} \cdot \frac{D_m}{\sqrt{m}} \leq \alpha_y \leq \bar{Y} + t_{kp} \cdot \frac{D_m}{\sqrt{m}}$$

$$3 - 0,11 \leq \alpha_x \leq 3 + 0,11$$

$$2,89 \leq \alpha_x \leq 3,11$$

Ushbu natijalar quyidagi geometrik tasvirga ega bo'ladi:



Demak,  $\alpha=0,03$  deb olingan qiymatdorlik darajasi tajriba guruhidagi o'rtacha ko'rsatkich nazorat guruhidagi o'rtacha ko'rsatkichdan yuqori bo'lishi yaqqol ko'rinib turibdi.

Keltirilgan natijalar tajriba-sinov ishlarining sifat ko'rsatkichini aniqlash imkonini beradi.

Ma'lumki,  $\bar{X}=3,63$ ;  $\bar{Y}=3$ ;  $\delta_n \approx 0,23$ ,  $\delta_m \approx 0,26$  ga teng.

Ko'rsatilgan miqdorlar asosidagi sifat ko'rsatkichlari:

$$K_{yc\bar{o}} = \frac{\bar{X} - \delta_n}{\bar{Y} + \delta_m} = \frac{3,63 - 0,23}{3 + 0,26} \approx 1,04 > 1,$$

$$K_{\bar{o}\bar{o}\bar{o}} = (\bar{X} - \delta_n) - (\bar{Y} - \delta_m) = (3,63 - 0,23) - (3 - 0,26) = 0,66 > 0$$

Yuqoridagi natijalarga asoslanib tajriba-sinov ishlarining sifat ko'rsatkichi hisoblanganda, rivojlanish dinamikasi samaradorligini baholash mezoni birdan kattaligini ( $K_{usb}=1,04 > 1$ ) va bilish darajasini baholash mezoni noldan kattaligini

( $K_{bdb}=0,66>0$ ) ko‘rish mumkin. Bundan ma’lum bo‘ladiki, tajriba guruhi ko‘rsatkichlari nazorat guruhidagilardan yuqori miqdorga ega. Ushbu ko‘rsatkichlar foizlarda hisoblanganda tajriba guruhidagi samaradorlik nazorat guruhiga nisbatan 21% ga oshishiga erishilganligi aniqlandi:

$$\frac{X}{3} \cdot 100\% - \frac{Y}{3} \cdot 100\% = \frac{3,63}{3} \cdot 100 - \frac{3}{3} \cdot 100 = 21\%$$

Bu yerdan tajriba-sinov guruhidagi o‘quvchilarning oldindan o‘xshash vaziyatlarni tahlil qilishi ularda bilimlarini hayotiy vaziyatlarda qo‘llash ko‘nikmalarini shakllanishiga xizmat qiladi degan xulosaga ega bo‘lamiz.

O‘qituvchilarning funksional kompetentligi rivojlantirish va o‘quvchi-larda funksional savodxonlikni shakllantirishga doir topshiriqlar tuzish ko‘nikmalarini takomillashtirish asosida tajriba-sinov natijalariga ko‘ra quyidagilar aniqlandi:

ta’lim jarayonida o‘quvchilarga hayotlarida duch kelishlari mumkin bo‘lgan muammoli vaziyatlarni olgan bilimlaridan foydalanib yechish taklif etilsa, ularda hayotiy ko‘nikmalar shakllanadi;

o‘qituvchilarning test topshiriqlarini tuzish va muammoli vaziyatlar yaratish ko‘nikmalarini takomillashtirish talab etiladi;

o‘quvchilarda funksional savodxonlikni shakllantirish maqsadida sinflar kesimida topshiriqlar to‘plamlarini ishlab chiqish lozim.

### **III bob yuzasidan xulosalar**

1. Tadqiqot oldiga qo‘yilgan maqsadning amalga oshishi darajasini o‘rganish, o‘quvchilarda funksional savodxonligini shakllantirish uchun amaliyotda sinab ko‘rilgan tashkiliy-pedagogik shart-sharoitlarning ta’lim samaradorligiga ta’siri bo‘yicha o‘tkazilgan tajriba-sinov ishlari natijalarining ishonchliligini tasdiqlashda Styudent-Fisher kriteriyasidan foydalanildi.

2. Fan o‘qituvchilarining dasturdagi nazariy bilimlarni ta’lim texnologiyalari asosida real hayotiy vaziyatlarga bog‘lab o‘qitilishini ta’minlashi o‘quvchilarning aniq vaziyatlarni tadqiq qilish, kuzatuvlar olib borish, tajribalar o‘tkazish, nostandart topshiriqlar yechimini topish, loyihalar bilan ishlash, yaratish ko‘nikmalarini shakllantiradi. Bu ko‘nikmalar o‘z navbatida o‘quvchilarning PISA tadqiqotlarida muvaffaqiyatli ishtirokini ta’minlaydi.

3. Tajriba-sinov ishlari, fan o'qituvchilarining fundamental bilimlarini baholashga qaratilgan test topshiriqlarini tuzish ko'nikmalarini funksional savodxonlikni shakllantiradigan va baholaydigan topshiriqlarini tuzish ko'nikmalariga ko'chirilishi hamda takomillashtirilishi umumta'lim muassasalari faoliyati natijadorligini oshirishga xizmat qilishi mumkinligiga asos yaratadi.

## XULOSA

Umumiy oʻrta taʼlim maktablari oʻquvchilarida funksional savodxonlikni shakllantirishda mezon va koʻrsatkichlarini aniqlash, turli ilmiy nazariyalarni oʻrganish, oʻquvchilarda funksional savodxonlikni shakllantirishda oʻqituvchilarning topshiriq tuzish koʻnikmalarini takomillashtirish boʻyicha olib borilgan izlanishlarimiz natijasida quyidagi xulosalarga kelindi:

1. Umumiy oʻrta taʼlim bitiruvchilarining shiddat bilan rivojlanayotgan jamiyatda munosib oʻrin egallashi, olgan bilimlarni real vaziyatlarda qoʻllashi, axborotlar oqimini tanqidiy tahlil qilishi, jamiyat qadriyatlari va shaxsiy qadriyatlar uygʻunligini taʼminlashi hamda maqsadlarni toʻgʻri belgilashlari uchun taʼlimning barcha bosqichlarida funksional savodxonlikni shakllantirish zarurati yuzaga kemoqda.

2. Tadqiqot ishi matematik savodxonlik yoʻnalishida olib borildi va umumiy oʻrta taʼlim bosqichida quyidagi muammolar borligi aniqlandi: bilimlarning nazariy hamda yakka fan doirasida berilishi oʻquvchilarda fanga boʻlgan qiziqishini pasayishi, axborotni bir turdan ikkinchisiga oʻtkaza olmasligi, vaziyatlarni anglash va mulohaza yuritishda qiyinchiliklarga duch kelishi, asosan eslab qolish va formulalar bilan ishlash koʻnikmalarining rivojlanishi matematika fanini oʻzlashtirish samaradorligining pasayishiga olib keladi. Oʻquvchilarda funksional savodxonlikni shakllantirish jarayonida fundamental bilimlar bazasini mustaxkamlash ehtiyoji ortadi.

3. Dars yakunida oʻquvchida shakllanishi yoki rivojlanishi lozim boʻlgan kompetensiyalarga koʻra mashgʻulot jarayoni sinf xonasidan tashqarida, amaliy ishlar asosida tashkil etilishi, tadqiqotchilik, loyihaviy taʼlimning qoʻllanilishi taʼlim sifatining oshishiga xizmat qiladi. Bunda oʻqituvchining kasbiy kompetentligi katta ahamiyat kasb etadi.

4. Respondent oʻqituvchilar va oʻquvchilar bilan amalga oshirilgan pedagogik chora-tadbirlar, PISA topshiriqlarini masala emas kichik tadqiqot jarayoni sifatida qarash, vaziyat bilan bogʻliq savollarning koʻlamini kengaytirish, hamkorlikda ishlash jarayonida PISA tadqiqotining mohiyatini anglash, 6-darajali topshiriqlarni

muvaffaqiyatli bajarish imkonini berdi. O‘tkazilgan qisqa muddatli kurslar o‘quvlari yakunida o‘qituvchilarda mustaqil topshiriq tuzish ko‘nikmalari hosil bo‘ldi.

5. Tadqiqot jarayonida yuzaga kelgan muammolarni o‘rganish natijasida “O‘qituvchilarning topshiriq tuzish ko‘nikmalarini takomillashtirish modeli” loyihasi ishlab chiqildi. Fan o‘qituvchilarini alohida savodxonlik kurslarida emas, balki hamma savodxonlik kurslarida o‘qitishni ta’minlash maqsadga muvofiqdir. Shunday yondashgandagina o‘qituvchilar vaziyatni chuqur anlab, uni to‘g‘ri taqdim qilishlari mumkin bo‘ladi. Yashayotgan hududiga daxldorlik hissini shakllantirish va uning rivojiga hissa qo‘shishiga yo‘naltirish maqsadida topshiriqlarni (darslikdagi masalalarni ham) hudud ixtisoslashgan sohaga bog‘lash kerak. Chunki bola bu muhitni yaxshiroq his qiladi.

6. Trener-o‘qituvchilar bilan birgalikda 5-6-sinf o‘quvchilari uchun ishlab chiqilgan topshiriqlar to‘plami respublika miqyosida ommalashtirildi. To‘plamdagi topshiriqlarni aprotatsiyadan o‘tkazish jarayonida o‘quvchilarning fanga qiziqishi va mavzularni hayotga bog‘lash ishtiyoqi ortganligi, sinfda hamkorlik muhiti vujudga kelganligi kuzatildi.

7. O‘quvchilarda funksional savodxonlikni shakllantirishda o‘qituvchilarning topshiriqlar tuza olish ko‘nikmalari takomillashtirish bo‘yicha olib borilgan tadqiqot davomida tajriba-sinov ishlari va ularning natijalari biz tomonimizdan ilgari surilgan farazlarni, tadqiqot obyekti va predmeti, maqsad va vazifalari to‘g‘ri tanlanganligini ko‘rsatdi. Nazorat guruhi bilan taqqoslaganda, tajriba guruhida topshiriqlarni bajarishda muvaffaqiyatlilik ko‘rsatkichlari ularning matematikani inson hayotidagi o‘rnini anglash va matematik qonuniyatlarni real vaziyatlarda qo‘llay olishlari bilan belgilanadi.

## **TADQIQOT NATIJALARI ASOSIDA ISHLAB CHIQILGAN ILMIY-METODIK TAVSIYALAR**

Tadqiqot natijalari asosida quyidagi ilmiy-metodik tavsiyalar ishlab chiqildi:

1) xalqaro tajribalarni o'rganish, milliy qadriyatlarimizga zid kelmasligini inobatga olib, tajriba-sinovdan o'tkazish, samarali tajribalarni ta'lim jarayoniga singdirish;

2) xalqaro tadqiqotlarda taqdim etiladigan topshiriqlar ishtirokchi davlatlar o'quv dasturlari va XXI asr talablari asosida ishlab chiqiladi. yetakchi davlatlar o'quv dasturlarini o'rganish, milliy o'quv dasturimiz bilan solishtirish;

3) funksional savodxonlikni shakllatirishni o'quvchiga yaqin bo'lgan muhitdan boshlash, keyin analogik tarzda bilimlarini qo'llay olish doirasini kengaytirilish;

4) Ta'lim sifatini xalqaro talablar asosida tashkil qilish uchun umumta'lim maktablarida sinf-dars tizimidan loyihaviy faoliyatga tomon o'tish, fundamental bilimlarni funksional savodxonlikka ko'chirish, amaliyotda faol qo'llash jarayoni orqali fanlar integratsiyasi, kesishmasida muammolar yechimining yangicha yo'llarini izlash, lozim topilsa, kashf etishga yo'naltirish kabi amaliy metodik vazifalarni muvaffaqiyatli amalga oshirishning innovatsion yo'llarini joriy etish;

5) o'quv kurslari tashkil etilgan Internet saytlari faoliyatini takomillashtirish;

6) amaliy jarayonlar bilan bog'liq videodarslar, videoroliklar tayyorlab YouTube kanallariga joylashtirib borish.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

### I. Normativ–huquqiy xujjatlar va metodologik ahamiyatga molik nashrlar:

1. O‘zbekiston Respublikasining Konstitusiyasi. – T.: O‘zbekiston, 2014. – 32 b.
2. O‘zbekiston Respublikasining “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonuni. O‘RQ–637–son. 23.09.2020. – T., 2020. – 40 b. // <https://lex.uz/docs/5013007>.
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 7-fevral «O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasi to‘g‘risida»gi PF–4947–son Farmoni. // [www.lex.uz](http://www.lex.uz).
4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 5-sentyabr “Xalq ta’limi boshqaruv tizimini takomillashtirish bo‘yicha qo‘shimcha chora–tadbirlar to‘g‘risida”gi PF–5538–son Farmoni. // <https://lex.uz/docs/3893416>
5. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018- yil 5-sentyabr “Xalq ta’limi tizimiga boshqaruvning yangi tamoyillarini joriy etish chora–tadbirlari to‘g‘risida”gi № PQ–3931–sonli Qarori. // [www.lex.uz](http://www.lex.uz).
6. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2017-yil 15-mart “Umumiy o‘rta ta’lim to‘g‘risida nizomni tasdiqlash to‘g‘risida”gi №140–sonli Qarori. // [www.lex.uz](http://www.lex.uz).
7. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2017-yil 6-aprel “Umumiy o‘rta va o‘rta maxsus, kasb–hunar ta’limining davlat ta’lim standartlarini tasdiqlash to‘g‘risida”gi № 187–sonli Qarori. // [www.lex.uz](http://www.lex.uz).
8. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018- yil 8-dekabr “Xalq ta’limi tizimida ta’lim sifatini baholash sohasidagi xalqaro tadqiqotlarni tashkil etish chora–tadbirlari to‘g‘risida” 997- sonli Qarori. // [www.lex.uz](http://www.lex.uz).
9. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 29-aprel “O‘zbekiston Respublikasi Xalq ta’limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF–5712-sonli Farmoni. 29.04.2019 y. QHMMB: 06/19/5712/3034–son.

10. “Ta’lim sifatini baholash bo‘yicha PISA–2022 xalqaro tadqiqodlarida O‘zbekiston Respublikasini ishtirok etishiga tayyorgarlik ko‘rish bo‘yicha qo‘shimcha chora – tadbirlar to‘g‘risida” vidioselektor materiallari, 30.01.2019 y. // [www.lex.uz](http://www.lex.uz).

11. Mirziyoyev Sh.M. Erkin va farovon, demokratik O‘zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. –T.: O‘zbekiston, 2016. – 56 b.

12. Mirziyoyev Sh.M. Tanqidiy tahlil, qat’iy tartib–intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo‘lishi kerak. –T.: O‘zbekiston, 2017. – 104 b.

13. Mirziyoyev Sh.M. Niyati ulug‘ xalqning ishi ham ulug‘, hayoti yorug‘ va kelajagi farovon bo‘ladi. – T.: “O‘zbekiston” NMIU, 2019. – 400 b.

14. Oliy ta’lim Davlat ta’lim strandarti. –T. 2021. <https://lex.uz/docs/5705038>

## **II. Monografiyalar, darsliklar, patentlar, ilmiy to‘plamlar:**

15. Abduquddusov O. Kasb ta’limi o‘qituvchilari tayyorlashga integrativ yondashuv. Monografiya. – T., Fan, 2005. – 157 b.

16. Avliyoqulov N.H. Zamonaviy o‘qitish texnologiyalari. – T.: 2001. –69 b.

17. Azamov A., Xaydarov B., Kuchkarov A., Sariqov Ye., Sag‘diyev U. Geometriya. Umumiy o‘rta ta’lim maktablari 7–sinfi uchun darslik. –T., “Yangi yo‘l poligraf servis”, – 2017. – 160 b.

18. Алексашина И.Ю., Абдуллаева О.А., Киселёв Ю.П. Формирование и оценка функциональной грамотности учащихся. Учебно-методическое пособие. – Санкт Петербург. 2019. – 160 с.

19. Alimov Sh.A., Xolmuhamedov O.R., Mirzaahmedov M. Algebra. Umumiy o‘rta ta’lim maktablari 7–sinflar uchun darslik. –T., “O‘qituvchi”, – 2017. – 192 b.

20. Атутов П.Р. Концепция политехнического образования в условиях технологического этапа научно–технического прогресса// ж. Предпринимательство и занятость / – 1999. –№10–11, – с. 26–29.



21. Болотов В.А., Вальдман И.А., Ковалева Г.С., Пинская М.А. // Управление образованием: теория и практика. – М., 2013. – С. 55–56. [http://iuorao.ru/images/jurnal/11\\_2/bolotov.pdf](http://iuorao.ru/images/jurnal/11_2/bolotov.pdf)
22. Вершловский С.Г., Матюшкина М.Д. Функциональная грамотность выпускников школ // ж. Социологические исследования. – 2007. – № 5. – с. 140–144.
23. Гузеев В.В. Оценка, рейтинг, тест // ж. Школьные технологии. – 1998.– №340. – 40 с.
24. Ермоленко В.А., Перченко Р.Л., Черноглазкин С.Ю. Дидактические основы функциональной грамотности в современных условиях. Пособие для работников системы образования / – М.: ИТОП РА, 1999. – 228 с.
25. Ефремова Н.Ф. Тестирование и мониторинг: рекомендации учителям // Ж. Стандарты и мониторинг в образовании , 2001.– №3. – С. 55–60.
26. Jalilov K. / Baholash nazariyasi asoslari. – T.: Akademnashr, 2020. – 256 b.
27. Ibragimov X.I., Abdullayeva Sh.A. Pedagogika (darslik). –T.: “Fan va texnologiyalar”, 2007. –288 b.
28. Inoyatov U.I., Muslimov N. A., va boshq. Pedagogika: 1000 ta savolga 1000 ta javob. – T.: “Ilm–Ziyo” nashriyoti, 2012. – 192 b.
29. Yo‘ldoshev J.G’. Ta’lim yangilanish yo‘lida. – T.: O‘qituvchi, 2000. – 207 b.
30. Ishmuhamedov R., Abduqodirov A., Pardayev A. Ta’limda innovatsiyalar (ta’lim muassasalari pedagog o‘qituvchilari uchun amaliy tavsiyalar). – T.: «Iste’dod» jamg‘armasi, 2008. – 180 b.
31. Ковалёва Г.С. Что необходимо знать каждому учителю о функциональной грамотности // ж. Вестник образования России. 2019. – № 16. – С. 32–36.
32. Ковалева, Г.С. Возможные направления совершенствования общего образования для обеспечения инновационного развития страны (по результатам международных исследований качества общего образования)

/Материалы к заседанию президиума РАО (27 июня 2018 г.) /доклад Ковалевой Г.С. руководителя Центра оценки качества образования ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО» [www.инстрао.ру](http://www.инстрао.ру)

33. Кричевский В.Ю. Функциональная грамотность в развивающемся обществе // Функциональная грамотность взрослых: Современное состояние исследований и их перспективы (Материалы к международному семинару). – СПб.: ИОВ РАН, 1992. – С. 74–81.

34. Крутецкий В.А. Психология математических способностей. – М.: Издательство “Институт практической психологии”. Воронеж: Издательство НПО “МОДЭК”, 1998. 416 с.

35. Кузьмина Н.В., Реан А.А. Профессионализм педагогической деятельности. – М.: Педагогика, 1993. – 172 с.

36. Кулемин Н.А. Квалиметрический мониторинг в системе общего образования // ж. Педагогика. 2001. – №3. – С. 16–20.

37. Курьянова Е.А. Содержательно–методические особенности международных исследований по оценке качества математического образования российских школьников // Математика и математическое образование: сборник трудов по материалам IX международной научной конференции «Математика. Образование. Культура», 24–26 апреля 2019 г., Россия, г. Тольятти /под общ. ред. Р.А. Утеевой. – Тольятти: Изд–во ТГУ, 2019. – С. 357–362

38. Qurbonov Sh.E., Seytxalilov E.A. Ta’lim sifatini boshqarish / –Т.: «Turon–Iqbol», 2006. –592 б.

39. Маслова Ю.А. // От качества образования к качеству жизни // ж. Высшее образование в России. 2006. – № 10. – С. 66–69.

40. Mahmudov A.X. Uzluksiz ta’lim jarayoniga kompetentlilik yondashuvini joriy qilishning didaktik asoslari // Uzluksiz ta’lim. – 2012. – № 4. – В. 8–12.

41. Мацкевич В., Крупник С. Функциональная грамотность // Всемирная энциклопедия: Философия. – Минск, Харвест, 2001. – 312 с.

42. Mirzaahmedov M., Rahimqoriyev A. Matematika 6–sinf. Umumiy o‘rta ta’lim maktablari 6–sinfi uchun darslik. –Т.: “O‘qituvchi”, 2017. 240 b.
43. Mirzaxmedov M., Haydarov B. va boshqalar Matematika. 10–sinf. Darslik, 1 – 2 bo‘limlar, – Т.: MChJ “YeKSTREMUM PRESS” 2017 y. – 288 b.
44. Новиков В.А., Маслов Д.Н. Роль образования в повышении качества жизни // ж. Науки об образовании, 2012. – С. 130–132.  
<https://cyberleninka.ru/article/n/rol-obrazovaniya-v-povyshenii-kachestva-zhizni>
45. Норенков И.П., Зимин А.М. Информационные технологии в образовании: Учебное пособие. – М.: Изд. МГТУ им. Н. Баумана, 2002. –336с.
46. Образовательная система «Школа 2100». Педагогика здравого смысла: сб. мат–лов / поднауч. ред. А. А. Леонтева. – М.: Баласс, Издателский дом РАО, 2003. – 368 с.
47. Основные результаты Международного исследования PISA–2012, Астана – 2013 г., Официальный сайт PISA OESD <http://oesd.org/pisa>
48. Перминова Л.М. Формирование функциональной грамотности учащихся: основы теории и технология. – Санкт–Петербург, 1998. – 49 с.
49. Педагогика здравого смысла: сб. материалов / под науч. ред. А.А.Леонтьева. – М.: Баласс: Изд.дом РАО, 2003. 368 с.
50. Пожарова Г.А. Практико–ориентированные задачи как один из важнейших элементов формирования математической грамотности учащихся // ж. Молодой учёный, –№1 (343). 2021. – С. 62–64. URL: <https://moluch.ru/archive/343/77263>
51. Rahimqoriyev A.A. Geometriya. 8–sinf. Darslik. –Т.: “O‘zbekiston”, 2019. – 160 b.
52. Совет Европы: Симпозиум по теме «Ключевые компетенции для Европы»: Док. DECS/SC|Sec (96) 43.– Берн, 1996.
53. Тангян С.А. «Новая грамотность» в развитых странах // ж. Советская педагогика. – № 1. 1990. – С. 3–17.,

54. Тангян, С.А. Образование на пороге XXI века // ж. Педагогика, – № 1. 1995. – С. 11–13.

55. Temurov S.Y. Bo‘lajak matematika o‘qituvchilarida kasbiy kompetentlikni shakllantirishning nazariy asoslari. Monografiya. –T.: «Fan va texnologiya», 2014. – 136 b.

56. Tojiboyeva G.R., Pulatova D.T. Pedagogik kompetentlik: nazariya va amaliyot. Academic research in educational sciences volume 1 | ISSUE 3 | 2020. ISSN: 2181–1385. Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2020: 4.804

57. Xaydarov B.K. Matematika. O‘rta maktabning 5–sinfi uchun darslik. 1–2–qism. –T.: “Yangi yo‘l poligraf servis”, 2020 y. – 288 b.

58. Xaydarov B., Sariqov Ye., Qo‘chqorov A. Geometriya. 9–sinf. –T.: “O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi”, 2014. – 81 b.

59. Хуторский А.В. Инновации в общеобразовательной школе. Методы обучения. Сборник научных трудов/ – М.: ГНУ ИСМО РАО, 2006. – 290 с.

60. Чигишева О.П. Непрерывное образование взрослых как ведущее стратегическое направление британского научно–педагогического дискурса // ж. Теория и практика общественного развития. – 2012. – №8. – С. 204–207.

61. Якиманская И.С. Личностно – ориентированная школа: критерии и процедуры анализа и оценки ее деятельности // ж. Директор школы. – 2003. – № 6. – С. 27–36.

62. Gronmo L.S., Lindquist M., Arora A., Mullis V.S. TIMSS 2015 mathematics frameworks.// TIMSS 2015 Assessment Frameworks. – 2016. –PP. 3–9. URL: [https://timssandpirls.bc.edu/timss2015/downloads/T15\\_Frameworks\\_Full\\_Book.pdf](https://timssandpirls.bc.edu/timss2015/downloads/T15_Frameworks_Full_Book.pdf)

63. Hutchison D., Schagen I. Comparisons Between PISA and TIMSS – Are We the Man with Two Watches? // National Foundation for Educational Research. – 2006.URL:

[http://www.iea.nl/sites/default/files/irc/IRC2006\\_Hutchison\\_Schagen.pdf](http://www.iea.nl/sites/default/files/irc/IRC2006_Hutchison_Schagen.pdf)

64. Kirsch I., Guthrie J.T. The concept and measurement of functional literacy // Reading Research Quarterly. – 1977. 13. – 485–507.

65. UNESCO. Revised Recommendation concerning the International Standardization of Educational Statistics. General Conference of UNESCO. Paris, 27.09.1978. URL: [http://portal.unesco.org/en/ev.php-RL\\_ID=13136&URL\\_DO=DO\\_TOPIC&URL\\_SECTION=201.html](http://portal.unesco.org/en/ev.php-RL_ID=13136&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html).

### **III. Foydalanilgan boshqa adabiyotlar**

66. Аванесов Б.С. Методологические и теоретические основы тестового педагогического контроля / Автореферат докторской диссертации. – М., 1994. – 42 с.

67. Abduraimov Sh.S. Kasb ta'limi o'qituvchilarini tayyorlash sifatini ta'minlashda tarmoqlararo integrasiyaning pedagogik imkoniyatlarini takomillashtirish: Ped.fanl. bo'y. fal. dok. diss. avtoref. – T., 2017. – 45 b

68. Barotov Sh. O'quvchi shaxsini o'rganish usullari: Maktab o'qituvchilari va pedagogika institutlari o'qituvchilari uchun qo'llanma. – T.: O'qituvchi, 1995. – 56 b.

69. Бахарева Е.В. Развитие профессиональной компетентности учителя по формированию функциональной грамотности учащихся основной школы. // Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – М. 2009. – 120 с.

70. Begimqulov U.Sh. Pedagogik ta'lim jarayonlarini axborotlashtirishni tashkil etish va boshqarish nazariyasi va amaliyoti: Ped. fan. dokd. diss. – T., 2007. – 305 b.

71. Бражник М.О. Система оценивания в школьном образовании Финляндии. Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Санкт Петербург, 2009. – 207 с.

72. Vaxobov M.M. Umumiy o'rta ta'lim tizimida o'qitish sifati monitoringi modelini takomillashtirish. Ped. fan. bo'yicha fal. dok. (PhD) dissertasiyasi. – T., 2016. – 124 b.

73. Горшкова Н.К. Модульно–рейтинговый мониторинг как средство управления качеством школьного образования: диссертация кандидата педагогических наук : 13.00.01.– Чебоксары, 2009.– 182 с.

74. Djurayev A.S. Malaka oshirish jarayonida tinglovchilarning kasbiy malakasini rivojlantirishning pedagogik mexanizmlarini takomillashtirish // Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertasiyasi, T., 2019. –136 b.

75. Ibragimov A.A. Xalq ta'limi xodimlarini uzluksiz kasbiy rivojlantirishning kognitiv mexanizmlarini takomillashtirish: Ped. fan. dok. (DSc) dissertatsiyasi. – Samarqand, 2022. - 389 b.

76. Иноятлов У.И. Теоретические и организационно–методические основы управления и контроля качества образования в профессиональном колледже: дисс.докт.пед. наук : – Т., 2003. – 236 с.

77. Краснянская К.А., Кузнецова Л.В. Оценка математической подготовки школьников. По результатам международного тестирования. – М.: Просвещение, 1995. – 95 с.

78. Кант И. Критика практического ума. –М. 2019. – 215 с.

79. Кларин М.В. Педагогическая технология в учебном процессе. –М. : “Знание” 1989, –80 с.

80. Лебедев О.Е. Управление образовательными системами. Учебно – методическое пособие для вузов. – М.: Литературное агентство «Университетская книга», 2004. – 136 с.

81. Matkarimov A.M. PISA xalqaro baholash dasturi asosida o'quvchilarning tayanch kompetensiyalarini shakllantirish. – pedagogika fanlari bo'yicha fal. dok. (PhD) dis. avtoref. – Chirchiq. 2022. 55 b.

82. Муратова В.К. Внутришкольный мониторинг качества обучения учащихся: Дис.канд. пед. наук. – Саратов, 2000. – 209 с.

83. Muslimov N.A. Kasb ta'limi o'qituvchilarini kasbiy shakllantirish. Monografiya. – T.: Fan. – 2004. – 127 b., // Muslimov N.A. Kasb ta'limi o'qituvchisini kasbiy shakllantirishning nazariy–metodik asoslari. Ped. fan. dokt. diss. – T. 2007. – 349 b.

84. Назарова Н.А. Развитие функциональной грамотности студентов педагогического вуза в условиях гуманитаризации образовательного процесса. – Автореферат дис. кан. пед. наук. – Омск, 2007. –24 с.
85. Найденова Н.Н. Социально–педагогические факторы в международных исследованиях в образовании. Диссертация кандидата педагогических наук. – М. 2007. – 163 с.
86. Новиков А.М. Постиндустриальное образование. – М., 2008. – 135 с.
87. Raximov O.D. Innovatsion pedagogik texnologiyalar: loyihalar uslubi – ta’lim sifatini oshiruvchi texnologiya sifatida. – Qarshi. 2013. – 182 b.
88. Raximov O.D. Ta’lim sifati va hayot sifati. //O‘quv uslubiy qo‘llanma, – Qarshi, 2015. – 96 b.
89. Rahmatullayeva M.J. O‘smirlarda sinfdan tashqari ishlar jarayonida tabiat estetikasiga qiziqishlarni shakllantirish: Ped.fan.nom.diss. avtoreferati. – T., 2005. – 21 b
90. Рослова Л.О. Математическая грамотность. Методическое пособие. – М., 2021. –87 с.
91. Rizkulova K.D. Bo‘lajak ingliz tili o‘qituvchilari sociolingvistik kompetentligini shakllantirish tizimi. // ped. f. f. dok. diss. – T., 2017. – 365 b.
92. Сергеев И.С. Основы педагогической деятельности: Учебное пособие. – СПб.: Питер. 2004. –316 с.
93. Скаткин М.Н. Методология и методика педагогических исследований. –М.: Педагогика, 1986. – 150 с.
94. Taylaqov N.I. Uzluksiz ta’lim tizimi uchun o‘quv adabiyotlari yangi avlodini yaratishning ilmiy–pedagogik asoslari (Informatika kursi misolida) Ped fan. nom. ilm. daraj. olish. uchun yozilgan Dissert. – T., 2006. – 362 b.
95. Тропина Н.В. Оценка качества математического образования учащихся классов с углубленным изучением математики. диссертация ВАК РФ 13.00.02. – Новосибирск, 2000. – 267 с.

96. Трубина И.И. Системный мониторинг качества образования как информационная основа управления общеобразовательным учреждением: диссертация доктора педагогических наук: 13.00.01, – М., 2005. – 239 с.
97. Urazova M.B. , Yeshpulatov Sh. N. Bo‘lajak o‘qituvchining loyihalash faoliyati. // Metodik qo‘llanma. – T. : TDPU Rizografi, 2014. – 44 b.
98. Харламов И.Ф. Как активизировать учение школьников. – Минск: Нарасвета, 1975. – 207 с.
99. Xurramov A.J. “Matematika o‘qitish metodikasi” fani o‘quv mashg‘ulotlarini loyihalab o‘qitish metodikasini takomillashtirish: – Ped. fan. bo‘y. fal. dokt. (PhD) diss. – T., 2019. – 151 b.
100. Чернявская А.П., Гречин Б.С. Современные средства оценивания результатов обучения. / учебно–методическое пособие. – Яровлавлъ: изд–во ЯГПУ. – 2008. – 98 с.
101. Sharipov Sh.S. O‘quvchilar kasbiy ijodkorligi uzviyligini ta’minlashning nazariyasi va amaliyoti: Ped. fan. dok.. dis. avtoref. – T., 2012. – 46 b.
102. Shlyayxer A. Jahon miqyosidagi ta’lim. –T.: Zomin nashr, 2022.-343 b.
103. Shodiyev N. Yangi pedagogik texnologiyalar. Uslubiy qo‘llanma. – Samarqand, 2004. – 124 b.
104. Юртанова Е.М. Теория и методика оценки качества математических знаний учащихся средних общеобразовательных учреждений. Диссертация ВАК РФ 13.00.02. – Саранск. 2007 г. – 171 с.
105. O‘zbek tilining izohli lug‘ati. –T.: Davlat ilmiy nashriyoti, 2 jild. 2006. – 671 b.
106. O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi. Birinchi jild. – T. 2000. –116 b.
107. Andreas Scheleicher. PISA 2012 Results: Students and Money. OECD Publishing. 2014.– 200 p.
108. Incheon declaration/ Education 2030: Towards inclusive and equitable quality education and lifelong learning for all (Word Education Forum, 19-22 may 2015, Incheon, Republic of Korea). - 48 r.



109. Hyo Jeong Yee. Lessons from PISA for Korea. OECD Publishing, 2014.– 198 p.
110. PISA 2021 Mathematics Framework (First Draft). Stockholm: PISA, OECD Publishing, 2018. P. 46
111. PISA–2012 Assessment and Analytical Framework. Mathematics, reading, science, problem solving and financial literacy), PISA, OESD Publishing, 2013
112. PISA–2012 Results: What students know and can do. Students performance in mathematics, reading and science (Volume 1), PISA, OESD Publishing, 2013
113. Robinson K., Aronica L. creative schools: The Grassroots Revolution That’s Transforming Education. Viking, 2015. 320 p.
114. Scribner S., Cole M. The psychology of literacy. – Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1981. – 336 p.
115. Wagner D.A. Literacy. In: M. Bornstein (Ed.) Handbook of Cultural Developmental Science. NY: Taylor & Francis, 2010.
116. White S. Understanding functional literacy: Connecting text features, task demands, respondent skills. New York: Routledge, 2010.
117. Wu M.A comparison of PISA and TIMSS 2003 achievement result in mathematics. / Margaret Wu, 2009. – p. 26.
118. O‘zbekiston Respublikasi Xalq ta’limi vazirligining elektron sayti: [www.uzedu.uz](http://www.uzedu.uz)
119. O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligining elektron sayti: [www.edu.uz](http://www.edu.uz)
120. Xalq ta’limi sohasida axborot–kommunikatsiya texnologiyalarini rivojlantirish markazining elektron sayti: [www.multimediya.uz](http://www.multimediya.uz)
121. O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi huzuridagi Bosh ilmiy–metodik markazning elektron sayti: [www.bim.uz](http://www.bim.uz)
122. Xalq so‘zi gazetasining rasmiy sayti <https://xs.uz/uz>

123. <https://kun.uz/uz/news/2020/03/03/oquvchiga-yodlashni-emas-fikrlashni-organish-kerak-ekspert-pisa-sinoviga-tayyorgarlik-haqida>

124. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar mahkamasi huzuridagi Ta’lim sifatini nazorat qilish davlat inspeksiyasi huzuridagi Ta’lim sifatini baholash bo‘yicha xalqaro tadqiqotlarni amalga oshirish Milliy markazi rasmiy sayti <http://markaz.tdi.uz>

125. Rossiya federesiyasining ta’lim sifatini baholash instituti rasmiy sayti <https://fioco.ru>

126. <https://www.oecd.org/pisa/>

## MUNDARIJA

<b>KIRISH</b> .....	3
<b>I BOB. TA'LIM JARAYONIDA FUNKSIONAL SAVODXONLIKNI SHAKLLANTIRISHNING ILMIY-NAZARIY ASOSLARI</b> .....	5
1.1. FunkSIONAL savodxonlikni shakllantirishning me'yoriy-huquqiy va metodologik asoslari.....	5
1.2. O'qituvchining kasbiy kompetentligi – o'quvchilarda funkSIONAL savodxonlikni shakllantirish omili .....	24
1.3. FunkSIONAL savodxonlikning ta'lim sifatiga ta'siri .....	34
I bob bo'yicha xulosalar .....	45
<b>II BOB. O'QITUVCHILARDA TOPSHIRIQLARNI ISHLAB CHIQISH KO'NIKMALARINI TAKOMILLASHTIRISH MEXANIZMLARI</b> .....	47
2.1. FunkSIONAL savodxonlik topshiriqlarini tuzishning zaruriy shartlari (matematik savodxonlik misolida) .....	47
2.2. Topshiriq tuzish tartiboti: mazmun-mundariyasi .....	60
2.3. O'qituvchilarning topshiriq tuzish ko'nikmalarini takomillashtirish texnologiyasi.....	77
II bob yuzasidan xulosalar.....	87
<b>III BOB. PEDAGOGIK TAJRIBA-SINOV ISHLARI VA NATIJALARI TAHLILI</b> .....	88
3.1. Pedagogik tajriba-sinov ishlarini tashkil qilish va o'tkazish .....	88
3.2. Pedagogik tajriba-sinov ishlari natijalari va ularning tahlili .....	95
Uchinchi bob yuzasidan xulosalar.....	104
<b>XULOSA</b> .....	106
<b>TAKLIF VA TAVSIYALAR</b> .....	108
<b>FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI</b> .....	109

**KUDRATOVA AZIZA ISMATILLAYEVNA**

**O‘QUVCHILARDA FUNKSIONAL SAVODXONLIKNI  
SHAKLLANTIRISHDA O‘QITUVCHILARNING TOPSHIRIQ  
TUZISH KO‘NIKMALARINI TAKOMILLASHTIRISH  
(matematik savodxonlik misolida)**

**MONOGRAFIYA**

“Bilig ilmiy faoliyat” nashriyoti

**Muharrir:** Fayzullayeva G.

**Texnik muharrir:** Xujakulov Sh.

**Nashrga tayyorlovchi:** Abdullayev F.

**Sahifalovchi dizayner:** Umarov U.



**№ 098355**

**ISBN 978-9910-9973-6-5**

“Bilig ilmiy faoliyat” nashriyoti,  
Joylashgan mazili Samarqand viloyati, Samarqand shahar,  
Zavod ko‘chasi 9-uy, 10-xona. Faoliyat manzili Samarqand viloyati, Samarqand shahar,  
X.Obiddinov ko‘chasi 7-uy.  
tel.: +998 97-925-97-91

Terishga berildi: 4.09.2023-yil. Bosishga ruxsat etildi: 23.09.2023-yil.

Bichimi 60x84 <sup>1/16</sup>, “Times New Roman” garniturasida.

Bosma tabog‘i 8,25. Adadi 100 nusxa. Buyurtma № 2023/06

Bahosi kelishilgan narxda

Noshirlik litsenziyasi: № 098355

---

Samarqand viloyati pedagoglarni yangi metodikalarga o‘rgatish  
milliy markazi bosmaxonasida nashr etildi

