# MAKTAB O‘QUVCHILARINING TADQIQOTCHILIK KO‘NIKMALARINI RIVOJLANTIRISH BO‘YICHA XALQARO TADQIQOTLAR TAHLILI

**Ulug‘muradova Laziza Do‘stqul qizi**
GulDU mustaqil izlanuvchisi
e-mail: botirovalaziza596@gmail.com
https://doi.org/10.5281/zenodo.23970371

**Annotatsiya.** Mazkur maqolada maktab o‘quvchilarining tadqiqotchilik ko‘nikmalarini rivojlantirishga oid xalqaro ilmiy tadqiqotlar, metatahlillar va xalqaro baholash dasturlarining natijalari qiyosiy o‘rganilgan. Tadqiqotga asoslangan ta’lim, boshqariladigan mustaqil izlanish, kashfiyotga yo‘naltirilgan o‘qitish hamda kompyuter simulyatsiyalaridan foydalanish samaradorligi tahlil qilingan. Xalqaro tadqiqotlarning miqdoriy natijalari asosida O‘zbekiston umumiy o‘rta ta’lim maktablarida, xususan, informatika fanini o‘qitishda tadqiqotchilik faoliyatini tashkil etish bo‘yicha metodik tavsiyalar ishlab chiqilgan.
**Kalit so‘zlar:** tadqiqotchilik ko‘nikmalari, xalqaro tadqiqotlar, inquiry-based learning, mustaqil izlanish, PISA, informatika ta’limi, metatahlil, pedagogik metodlar.

**Kirish.** Zamonaviy umumiy o‘rta ta’limda o‘quvchilarning tayyor bilimlarni o‘zlashtirishi bilan bir qatorda muammoni aniqlash, axborotni tahlil qilish, taxminlarni tekshirish va dalillarga asoslangan xulosa chiqarish ko‘nikmalarini rivojlantirish muhim vazifalardan biri hisoblanadi. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 11-maydagi PF–134-son Farmoni bilan tasdiqlangan 2022–2026-yillarda maktab ta’limini rivojlantirish bo‘yicha milliy dasturda ilg‘or xorijiy tajribalar asosida ta’lim sifatini oshirish, Milliy o‘quv dasturini joriy etish hamda o‘quvchilarning bilim va ko‘nikmalarini baholash natijalaridan ta’lim mazmunini takomillashtirishda foydalanish kabi ustuvor vazifalari belgilangan [1].

Mazkur vazifalar o‘quvchilarning tadqiqotchilik ko‘nikmalarini rivojlantirishga doir xalqaro tajribalarni o‘rganish va ularning samarali jihatlarini milliy ta’lim amaliyotiga moslashtirish zaruratini yuzaga keltiradi. Ayniqsa, informatika fanida algoritmlarni solishtirish, ma’lumotlarni qayta ishlash, dasturiy xatolarni aniqlash va yechimlarni tekshirish kabi faoliyatlar tadqiqotchilik ko‘nikmalarini shakllantirishning amaliy imkoniyatlarini kengaytiradi.

Ushbu maqolaning maqsadi xalqaro tadqiqotlarda qo‘llanilgan metodlarni, ularning ilmiy natijalari va samaradorlik ko‘rsatkichlarini qiyosiy tahlil qilish hamda O‘zbekiston maktablari uchun metodik jihatdan maqbul yondashuvlarni aniqlashdan iborat.

**Asosiy qism.**

Maktab o‘quvchilarining tadqiqotchilik ko‘nikmalarini rivojlantirish xalqaro ta’lim siyosati va baholash dasturlarida turli kompetensiyalar tarkibida qaraladi. Xususan, UNESCOning Education 2030 kun tartibi ta’lim sifatini oshirish, bilimlarni amaliy qo‘llash va barqaror rivojlanish uchun zarur kompetensiyalarni shakllantirishni ustuvor yo‘nalishlar sifatida belgilaydi [2].

Iqtisodiy hamkorlik va taraqqiyot tashkiloti (OECD) tomonidan ishlab chiqilgan PISA 2025 tabiiy fanlar bo‘yicha baholash konsepsiyasida ilmiy tadqiqotni loyihalash va baholash, ma’lumotlarni tanqidiy tahlil qilish hamda ilmiy axborotni izlash va undan foydalanish alohida kompetensiyalar sifatida ajratilgan [3]. Ushbu kompetensiyalar tadqiqotchilik ko‘nikmalarining asosiy tarkibiy jihatlariga bevosita yaqin hisoblanadi.

**1-jadval.**

**Xalqaro dasturlarda tadqiqotchilik faoliyatiga aloqador kompetensiyalar**

| Xalqaro hujjat yoki dastur | Ustuvor yo‘nalish | Tadqiqotchilik ko‘nikmalariga aloqador jihati |
|---|---|---|
| UNESCO — Education 2030 | Sifatli va inklyuziv ta’lim, barqaror rivojlanish kompetensiyalari | Tanqidiy fikrlash, muammolarni hal etish, bilimlarni amaliy qo‘llash |
| OECD — PISA 2022 | Ijodiy fikrlash va muammolarga yangi yechimlar ishlab chiqish | G‘oyalarni yaratish, baholash va takomillashtirish |
| OECD — PISA 2025 Science Framework | Ilmiy izlanish va dalillarni baholash | Tadqiqotni loyihalash, ma’lumotlarni tahlil qilish, ilmiy xulosalarni asoslash |

PISA 2022 doirasida ijodiy fikrlash bo‘yicha o‘tkazilgan baholash natijalari O‘zbekiston uchun ham muhim diagnostik ma’lumotlarni taqdim etdi. OECDning 2024-yil 18-iyunda e’lon qilingan hisobotiga ko‘ra, O‘zbekistonlik 15 yoshli o‘quvchilarning ijodiy fikrlash bo‘yicha o‘rtacha natijasi 60 ballik shkalada 14 ballni, OECD o‘rtacha ko‘rsatkichi esa 33 ballni tashkil etgan [4].

O‘zbekistonda o‘quvchilarning 16 foizi ijodiy fikrlash bo‘yicha kamida uchinchi darajaga erishgan bo‘lsa, OECD mamlakatlari bo‘yicha mazkur ko‘rsatkich o‘rtacha 78 foizni tashkil etgan. Biroq ijodiy fikrlash va tadqiqotchilik ko‘nikmalari aynan bir xil tushuncha emas. Shuning uchun ushbu ko‘rsatkichlardan tadqiqotchilik ko‘nikmalarining bevosita o‘lchovi sifatida emas, balki muammolarni hal qilishga aloqador kompetensiyalar holatini tavsiflovchi qo‘shimcha dalil sifatida foydalanish maqsadga muvofiq [4].

Maktab o‘quvchilarining tadqiqotchilik ko‘nikmalarini rivojlantirishga oid xalqaro ilmiy izlanishlarda **inquiry-based learning** (tadqiqotga asoslangan ta’lim), **discovery learning** (kashfiyot orqali o‘rganish) va **guided inquiry** (o‘qituvchi yo‘naltiradigan tadqiqot) yondashuvlari keng o‘rganilgan. Mazkur tadqiqotlarda o‘quvchilarning mustaqil izlanishiga beriladigan imkoniyat, pedagogik yordam darajasi hamda olingan natijalarning samaradorligi asosiy masalalar sifatida qaralgan.

**1.** L.Alfieri, P.J.Brooks, N.J.Aldrich va H.R.Tenenbaum tomonidan 2011-yilda o‘tkazilgan metatahlilda 164 ta tadqiqot natijalari umumlashtirilgan [5]. Tadqiqotchilar o‘qituvchi ko‘magisiz tashkil etilgan kashfiyotga asoslangan ta’lim bilan qo‘llab-quvvatlanadigan izlanish faoliyatining samaradorligini solishtirgan. Tahlil natijalariga ko‘ra, mustaqil kashfiyot yondashuvi bevosita tushuntirishga asoslangan ta’limga nisbatan pastroq natija ko‘rsatgan ($d = -0{,}38$). Aksincha, pedagogik ko‘mak bilan tashkil etilgan izlanish faoliyati boshqa taqqoslangan ta’lim shakllariga nisbatan ijobiy natija bergan ($d = 0{,}30$). Mualliflar qayta aloqa, namunalar, yo‘naltiruvchi ko‘rsatmalar va o‘quvchidan tushuntirish talab qilish kabi vositalarning ahamiyatini asoslagan.

Mazkur natijalar tadqiqotchilik ko‘nikmalarini shakllantirishda o‘quvchini to‘liq mustaqil faoliyatga o‘tkazish har doim ham samarali emasligini ko‘rsatadi. Ayniqsa, tadqiqot tajribasi yetarli bo‘lmagan maktab o‘quvchilariga dastlab muammoni aniqlash va izlanishni rejalashtirishda pedagogik yordam ko‘rsatilishi zarur.

**2.** E.M.Furtak, T.Seidel, H.Iverson va D.C.Briggs tomonidan 2012-yilda amalga oshirilgan metatahlilda 1996–2006-yillarda e’lon qilingan 37 ta eksperimental va kvazieksperimental tadqiqot natijalari tahlil qilingan [6]. Tadqiqotda o‘quvchilarning izlanish faoliyatini tashkil etishda o‘qituvchi rahbarligi darajasi alohida o‘rganilgan. Umumiy o‘rtacha ta’sir kattaligi ($d = 0{,}50$) ni tashkil etgan. O‘qituvchi boshchiligida tashkil etilgan tadqiqot faoliyatining o‘rtacha ta’sir kattaligi o‘quvchi boshqaradigan faoliyatga nisbatan taxminan 0,40 birlik yuqori bo‘lgan.

Ushbu tadqiqotdan kelib chiqadigan muhim metodik xulosa shundaki, tadqiqotchilik faoliyatida o‘quvchining mustaqilligi bilan pedagogik yo‘naltirish o‘rtasida muvozanat ta’minlanishi kerak. Bunda o‘qituvchi tayyor yechimni taqdim etuvchi emas, balki izlanishning maqsadi, bosqichlari va natijalarini aniqlashtirishga yordam beruvchi sifatida ishtirok etadi.

**3.** L.K.Smetana va R.L.Bell 2012-yilda kompyuter simulyatsiyalarining tabiiy fanlar ta’limidagi imkoniyatlarini o‘rganib, 61 ta empirik tadqiqotni tahlil qilgan [7]. Natijalarga ko‘ra, kompyuter simulyatsiyalari muayyan sharoitlarda an’anaviy ta’lim shakllariga teng yoki ulardan samaraliroq bo‘lishi mumkin. Mualliflar simulyatsiyalardan asosiy ta’lim jarayonini to‘liq almashtirish vositasi sifatida emas, balki tajribani to‘ldiruvchi, o‘quvchini fikrlashga va natijalarni qayta baholashga undovchi vosita sifatida foydalanishni tavsiya etgan.

Mazkur yondashuv informatika faniga ham tatbiq etilishi mumkin. Masalan, algoritmlarning ishlash jarayonini modellashtirish, turli kirish ma’lumotlarida natijalarni solishtirish va xatolik sabablarini aniqlash o‘quvchilarning tadqiqotchilik faoliyatini amaliy mazmun bilan boyitadi.

**4.** M.Pedaste va hammualliflar tomonidan 2015-yilda amalga oshirilgan tizimli adabiyotlar tahlilida tadqiqotga asoslangan ta’lim jarayonining bosqichlari o‘rganilgan [8]. Mualliflar asosiy tahlilga kiritilgan 32 ta ilmiy ishni umumlashtirib, tadqiqot faoliyatining beshta umumiy bosqichini ajratgan: muammoga yo‘naltirish, konseptuallashtirish, tadqiq qilish, xulosa chiqarish va muhokama.

Ushbu ilmiy natijaning ahamiyati tadqiqotchilik ko‘nikmalarini tasodifiy topshiriqlar orqali emas, balki muayyan didaktik ketma-ketlik asosida rivojlantirish zarurligini ko‘rsatishidadir. Informatika darsida ham dastlab muammoli vaziyat aniqlanadi, uning ehtimoliy yechimi belgilanadi, amaliy tekshirish o‘tkaziladi va natijalar asoslanadi.

**5.** A.W.Lazonder va R.Harmsen tomonidan 2016-yilda o‘tkazilgan metatahlil ushbu masalani yanada aniqlashtirgan [9]. Mualliflar 72 ta tadqiqotni umumlashtirib, pedagogik yo‘naltirishning o‘quvchi faoliyatiga ta’sirini uch yo‘nalishda baholagan. Natijalarga ko‘ra, pedagogik yordam tadqiqot jarayonidagi o‘quv faoliyatiga ($d = 0{,}66$), topshiriqni muvaffaqiyatli bajarishga ($d = 0{,}71$), o‘quv natijalariga esa ($d = 0{,}50$) miqdorida ijobiy ta’sir ko‘rsatgan.

Demak, pedagogik ko‘mak tadqiqotchilik faoliyatining barcha bosqichlarida bir xil shaklda bo‘lishi shart emas. O‘quvchining tayyorgarligi va topshiriq murakkabligiga qarab savollar, maslahatlar, namunalar yoki qayta aloqa shaklida tashkil etilishi mumkin.

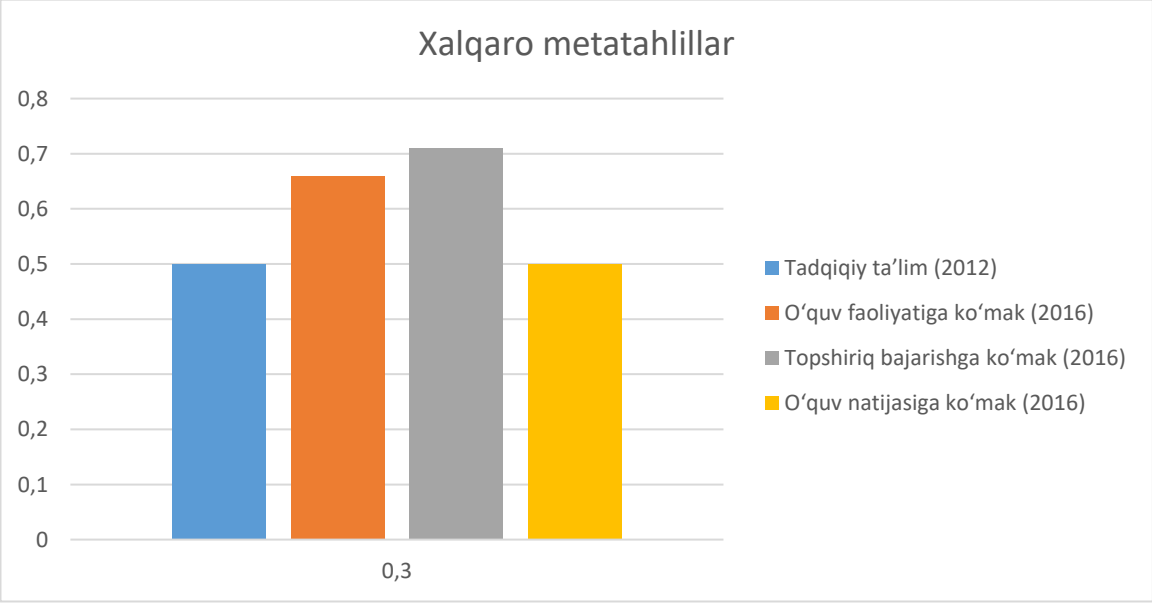
**2-jadval.**

**Xalqaro tadqiqotlarning qiyosiy tahlili**

| Tadqiqotchi va yil | Tadqiqot ko‘lami | Asosiy natija | Metodik ahamiyati |
|---|---|---|---|
| Alfieri va boshq., 2011 | 164 tadqiqot | Yo‘naltirilgan izlanish ijobiy natija bergan $d = 0{,}30$ | Mustaqil izlanishni ko‘rsatma va qayta aloqa bilan birlashtirish |
| Furtak va boshq., 2012 | 37 tadqiqot | O‘rtacha ta’sir $d = 0{,}50$ | O‘qituvchi rahbarligidagi tadqiqot topshiriqlaridan foydalanish |
| Smetana va Bell, 2012 | 61 tadqiqot | Simulyatsiyalar ma’lum sharoitlarda samarali | Amaliy tajribani raqamli modellashtirish bilan to‘ldirish |
| Pedaste va boshq., 2015 | 32 asosiy maqola | Tadqiqot faoliyatining 5 bosqichi umumlashtirilgan | Izlanish jarayonining izchil tuzilishini belgilash |
| Lazonder va Harmsen, 2016 | 72 tadqiqot | Pedagogik ko‘makning o‘quv faoliyatiga ta’siri $d = 0{,}66$ | Mustaqillik darajasiga mos yordam berish |

Jadvaldagi tadqiqotlar bir xil ko‘rsatkichni o‘lchamagan: ayrimlarida o‘quv natijalari, boshqalarida tadqiqot faoliyati, topshiriqning muvaffaqiyatli bajarilishi yoki didaktik jarayon tuzilishi o‘rganilgan. Shuning uchun ularning natijalarini bitta umumiy samaradorlik foizi sifatida talqin qilish ilmiy jihatdan to‘g‘ri emas.

Tahlil qilingan tadqiqotlarda ta’lim metodlarining samaradorligi ko‘pincha standartlashtirilgan ta’sir kattaligi — Cohen's d yoki unga yaqin standartlashtirilgan ko‘rsatkichlar orqali ifodalangan. Bu ko‘rsatkich oddiy foizli o‘sishni anglatmaydi, balki guruhlar o‘rtasidagi natijalar farqining standartlashtirilgan ifodasidir.




**2-rasm. Xalqaro metatahlillarda qayd etilgan ta’sir kattaliklari**

Diagramma turli tadqiqotlarda chop etilgan ta’sir kattaliklarini ko‘rsatadi; ularni bir-biriga nisbatan qat’iy reyting sifatida talqin qilish mumkin emas.

Statistik tahlil xalqaro tadqiqotlarda uchta muhim tendensiyani ko‘rsatadi. Birinchidan, o‘quvchining mutlaqo mustaqil faoliyatiga asoslangan ta’lim barcha sharoitlarda ham kutilgan natijani bermaydi. Ikkinchidan, pedagogik yo‘naltirish va qayta aloqa izlanish samaradorligiga ijobiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Uchinchidan, tadqiqot bosqichlarini aniq belgilash va raqamli vositalardan maqsadli foydalanish o‘quvchilarning o‘rganish jarayonini tizimlashtirishga xizmat qiladi.

Shu bilan birga, keltirilgan metatahlillarning katta qismi tabiiy fanlar va umumiy ta’lim metodologiyasiga oid. Ularning natijalarini aynan O‘zbekiston maktablaridagi informatika darslari uchun isbotlangan samaradorlik sifatida qabul qilib bo‘lmaydi. Mazkur natijalar milliy sharoitga mos metodik tavsiyalar ishlab chiqishda ilmiy asos vazifasini bajaradi.

**Tadqiqot metodologiyasi.** Xalqaro tadqiqotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, o‘quvchilarning tadqiqotchilik ko‘nikmalarini rivojlantirishda alohida bir metoddan foydalanishdan ko‘ra, muammoli vaziyat, mustaqil izlanish, pedagogik yo‘naltirish va natijalarni tahlil qilishni o‘zaro bog‘lash maqsadga muvofiq. Biroq xorijiy tadqiqotlarda qo‘llanilgan metodlarni O‘zbekiston maktablariga o‘zgarishsiz tatbiq etish o‘quvchilarning tayyorgarligi, dars davomiyligi, mavjud texnik vositalar va o‘quv dasturining xususiyatlarini yetarli hisobga olmaydi.

Shu sababli xalqaro tajribalarni milliy informatika ta’limiga integratsiya qilishda quyidagi metodik yechimlar taklif etiladi.

**3-jadval.**

**Xalqaro yondashuvlarni O‘zbekiston maktablarida qo‘llash bo‘yicha metodik tavsiyalar**

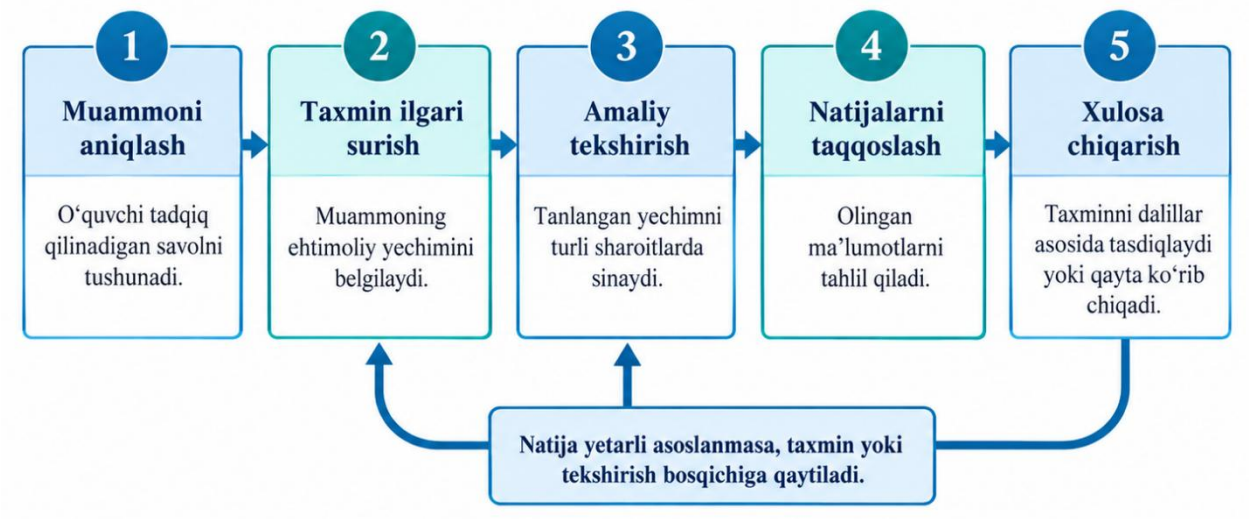
| Xalqaro tadqiqotlardan olingan xulosa | Informatika fanida qo‘llash shakli | Kutiladigan metodik imkoniyat |
|---|---|---|
| Pedagogik yo‘naltirish samarali (Alfieri; Lazonder va Harmsen) | O‘quvchiga tayyor yechim o‘rniga yo‘naltiruvchi savollar berish | Mustaqil yechim izlashni qo‘llab-quvvatlash |
| Tadqiqot faoliyati bosqichli tashkil etiladi (Pedaste) | Muammo – taxmin – tekshirish – xulosa ketma-ketligida topshiriqlar tuzish | Tadqiqot faoliyatining izchilligini ta’minlash |
| O‘qituvchi rahbarligi muhim (Furtak) | Dastlab birgalikda, keyin mustaqil bajariladigan topshiriqlardan foydalanish | Mustaqillikni bosqichma-bosqich oshirish |
| Simulyatsiyalar izlanishni qo‘llab-quvvatlaydi (Smetana va Bell) | Algoritm ishlashini vizuallashtirish va natijalarni taqqoslash | Amaliy tekshirish va tahlil qilish imkoniyatini kengaytirish |

Mazkur yondashuvlar asosida informatika darslarida kichik tadqiqot topshiriqlarini tashkil etish mumkin. Masalan, 7–9-sinf o‘quvchilariga ikkita saralash algoritmining ishlashini taqqoslash topshirig‘i beriladi. O‘quvchilar dastlab qaysi algoritm tezroq ishlashi haqida taxmin bildiradi, so‘ng turli hajmdagi ma’lumotlar yordamida sinov o‘tkazadi, natijalarni jadvalga kiritadi va xulosa chiqaradi. Bunda o‘qituvchi tayyor javobni bermasdan, sinov sharoitini to‘g‘ri tashkil etishga yo‘naltiradi.

Bunday topshiriqlar uchun murakkab texnik platformalar talab etilmaydi. Informatika xonasidagi mavjud kompyuterlar, dasturlash muhiti yoki elektron jadvallardan foydalanishning

o‘zi yetarli bo‘lishi mumkin. Muammo yechimini izlash va xulosani asoslash faoliyatining o‘zi asosiy didaktik ahamiyatga ega.

Xalqaro tadqiqotlar natijalariga asoslanib, o‘quvchilarning tadqiqotchilik faoliyatini tashkil etishning quyidagi izchil mexanizmi tavsiya etiladi:




**1-rasm. Xalqaro tadqiqotlar tahlili asosida tavsiya etilayotgan o‘quvchilarning tadqiqotchilik faoliyatini tashkil etish ketma-ketligi.**

Taklif etilayotgan mexanizmning metodik xususiyati o‘quvchining har bir bosqichda aniq tadqiqiy harakatni bajarishi va keyingi bosqichga o‘z faoliyati natijasi asosida o‘tishidadir. Bunda o‘qituvchi ko‘magi bosqichma-bosqich kamaytirilib, mustaqil izlanish ulushi oshirib boriladi.

**Xulosa.** Xalqaro ilmiy tadqiqotlar tahlili maktab o‘quvchilarining tadqiqotchilik ko‘nikmalarini rivojlantirishda pedagogik yo‘naltirish, muammoli topshiriqlar, amaliy tekshirish va refleksiv tahlilning muhimligini ko‘rsatdi. Xususan, 37, 72 va 164 ta tadqiqotni umumlashtirgan metatahlillar izlanishga asoslangan ta’limning samaradorligi pedagogik yordamning mazmuni va tashkil etilishiga bog‘liq ekanligini tasdiqlaydi.

O‘zbekiston umumiy o‘rta ta’lim maktablarida mazkur tajribalarni informatika fanining amaliy topshiriqlariga moslashtirish, tadqiqot faoliyatini bosqichli tashkil etish va o‘quvchilarning mustaqilligini izchil rivojlantirish tavsiya etiladi. Bunda xalqaro tajribaning metodik ahamiyati xorijiy ta’lim modellarini to‘g‘ridan-to‘g‘ri ko‘chirishda emas, balki ularning ilmiy asoslangan elementlarini milliy o‘quv dasturi va mavjud ta’lim sharoitiga muvofiqlashtirishda namoyon bo‘ladi.

**Foydalanilgan adabiyotlar**

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 11-maydagi PF–134-son Farmoni. 2022–2026-yillarda maktab ta’limini rivojlantirish bo‘yicha milliy dasturni tasdiqlash to‘g‘risida // https://lex.uz/docs/6008663
2. UNESCO. Education 2030: Incheon Declaration and Framework for Action. Paris: UNESCO, 2015. // Education 2030: Incheon Declaration and Framework for Action Towards inclusive and equitable quality education and lifelong learning for all – UNESCO IITE
3. OECD. PISA 2025 Science Framework. Paris: OECD. //

4. OECD. PISA 2022 Results (Volume III): Creative Minds, Creative Schools. Country Note: Uzbekistan. Paris: OECD, 2024. // https://www.oecd.org/en/publications/pisa-results-2022-volume-iii-factsheets_041a90f1-en/uzbekistan_429658b6-en.html
5. Alfieri L., Brooks P.J., Aldrich N.J., Tenenbaum H.R. Does Discovery-Based Instruction Enhance Learning? // Journal of Educational Psychology. – 2011. – Vol. 103, No. 1. – P. 1–18. DOI: 10.1037/a0021017. https://doi.org/10.1037/a0021017
6. Furtak E.M., Seidel T., Iverson H., Briggs D.C. Experimental and Quasi-Experimental Studies of Inquiry-Based Science Teaching: A Meta-Analysis // Review of Educational Research. – 2012. – Vol. 82, No. 3. – P. 300–329. DOI: 10.3102/0034654312457206. https://doi.org/10.3102/0034654312457206
7. Smetana L.K., Bell R.L. Computer Simulations to Support Science Instruction and Learning: A Critical Review of the Literature // International Journal of Science Education. – 2012. – Vol. 34, No. 9. – P. 1337–1370. DOI: 10.1080/09500693.2011.605182. // https://doi.org/10.1080/09500693.2011.605182
8. Pedaste M., Mäeots M., Siiman L.A. et al. Phases of Inquiry-Based Learning: Definitions and the Inquiry Cycle // Educational Research Review. – 2015. – Vol. 14. – P. 47–61. DOI: 10.1016/j.edurev.2015.02.003. // https://doi.org/10.1016/j.edurev.2015.02.003
9. Lazonder A.W., Harmsen R. Meta-Analysis of Inquiry-Based Learning: Effects of Guidance // Review of Educational Research. – 2016. – Vol. 86, No. 3. – P. 681–718. DOI: 10.3102/0034654315627366. // https://doi.org/10.3102/0034654315627366