

INFORMATIKA HÁM IT PÁNINDE JOYBAR METODÍNAN PAYDALANÍWDÍŇ ZÁRÚRLIGI

Z.K.Ilyasova – *pedagogika ilimleri boyınsha filosofiya doktori, docent*

Ajiniyaz atındaǵı Nókis mámleketlik pedagogikalıq instituti

Tayanch so'zlar: bilim, ko'nikma, IT savodxonlik, "subyek-obyekt", "subyekt-subyekt", loyiha metodi, loyihalashtirish, virtual jarayonlar.

Ключевые слова: знания, навыки, IT грамотность, "субъект-объект", "субъект-субъект", метод проекта, проектирование, виртуальные процессы.

Key words: knowledge, skills, IT literacy, "subject-object", "subject-subject", project method, Design, virtual processes.

Mámleketimizde pán, tálim-tárbiya hám islep shıǵarıw integraciyasın támiyinlew, bilimlendiriw sistemasın rawajlandırıw, materiallıq-tehnikalıq bazasın bekkemlew, oqıtıw formaları hám mazmunın jetilistiriw boyınsha alıp barılıp atırǵan reformalar oqıw procesinde aldınǵı pedagogikalıq texnologiyalardı engiziw imkánıyatların keńeytpekte. Bilimlendiriwdiń natıyjeliligini arttırıw hám tálim alıwshılardı bilimlerdi tolıq iyelewine erisiw, shaxstń tálim orayında bolıwı hám olarda erkin pikirlew qábiletin qalıplestiriw ushın tálim procesinde innovaciyalıq tálim texnologiyaların qollaw arqalı ámelge asırıladı. Bilim beriw usılı, tálimiy maqsetti ámelge asırıw boyınsha tálim beriwshi hám tálim alıwshi menen birge islesiw iskerliginiń quramalı procesiniń tiykarı esaplanadı [1].

Ulıwma bilim beriw orta mekteplerinde Informatika hám informaciyalıq texnologiyalar (IT) pánin oqıtıwda búgingi kúnniń aktual talapları, sabaqlardı jańa pedagogikalıq texnologiyalar yaǵnıy joybarlastırıw tiykarında shólkemlestiriw talabı qoyılıp atr. Onnan maqset oqıwshılarda ǵárezsiz, erkin pikirlew qalıplestiriw, sabaq juwmaǵında kerı baylanısqa, kepillengen nátiygege erisiw hám "subyek-obyekt" múnasibetlerin "subekt-subekt" múnasibetlerine aylandırıw bolıp tabıladı. Bul processti jáne de nátiyjeli ámelge asırıwda joybar metodınan maqsetke muwapıq orınlı paydalanıw tálim natıyjeliligini asıradı.

Joybar islep shıǵıw jeke tártipte yamasa toparlarda alıp barılıwı múmkin, bul oqıwshılardıń individual, juplıq yamasa kishi toparlarda belgilengen waqıt dawamında, belgilengen modul boyınsha informaciya jıynaw, izertlew hám ámelge asırıw jumsların alıp barıwı esaplanadı. Toparlar iskerligi belgili bir oqıw maqsetlerine erisiwge qaratılǵan. Toparlar wazıypalardı sheshiw, túrli joybarlardı ámelge asırıw, jetiskenliklerin kórsetiw ushın juwapker bolıp tabıladı. Bilim alıwshılar rejelestiriw, qarar qabıl etiw, ámelge asırıw, tekseriw hám juwmaq shıǵarıw hám nátiyjelerdi bahalaw processlerinde qatnasadı. Hár joybar oqıw toparınıń birgeliktegi iskerliginiń muwapıqlastırılǵan nátiyjesi bolıp tabıladı.

Joybar metodı bilim alıw, úyreniw procesi qorshaǵan ortalıqtan paydalanıwdı názerde tutadı. Bundaǵı tiykarǵı maqset hár bir oqıwshını dóretiwshilik penen úyreniw procesine tartıwdan ibarat. Úyreniw processi nátiyjeli bolıwı, yaǵnıy oqıwshılar ne ushın kerekligin, olardan qanday turmıslıq mashqalalardı sheshiwde paydalana alıwın biliwi kerek [2].

Sońǵı waqıtları ulıwma bilim beriw orta mekteplerinde Informatika hám IT páni shet el tájiriybesi (Cambridge texnologiyası) tiykarında islep shıǵılǵan dástúr tiykarında oqıtılmaqta. Bunda sabaqta oqıwshılardıń ámeliy iskerliginiń ústin turatúǵınlıǵına áhmiyet beriwimiz kerek, sebebi bul arqalı oqıwshıda pán boyınsha tiykarǵı bilim hám kónikpeler payda boladı. Bul mashqalanı sheshiwde ideal qurallardıń biri joybar metodınan paydalanıw maqsetke muwapıq.

Degen menen, oqıw procesinde joybar metodınan paydalanıw dástúriy metodqa salıstırǵanda ele ádewir arqada qalǵan. Buniń sebebi oqıtıwshılardıń bul alternativ metodtı paydalanıw ózgeshiliklerin tolıq yamasa óz waqtında ózlestirmegenligi hám oqıwshılardıń bilim dárejesiniń hár túrliligi, olardıń óz betinshe pikir júritiwge, ózin ózi qadaǵalawǵa, ózi úyreniwge uqıpsızılıǵı sebepli qıynshılıqlar tuwdıradı. Joybar jumısı dawamında

oqıwshılardıń rawajlanıwı ushın sharayat jaratıp beriw hám joybar ústinde islep atırǵan oqıwshılardıń óz betinshe jumıs isley alıw dárejeleri de eń qıyın mashqalalardan. Joybar topar aldında qoyılǵan qaysı másele ni oqıtıwshi sheshiwi kerek, al qaysı másele ni oqıwshılardıń ózleri sheshiwi kerek, al qaysı birin birge sheshiwge boladı? Bul sorawlarǵa tayar juwap joq. Sonlıqtan, joybar jumısın shólkemlestiriwde birinshi orında oqıtıwshıdan joybar metodın oqıw procesinde paydalanıwdıń tiykarǵı teoriyalıq hám ámeliy tiykarların tolıq izertlep shıǵıwdı talap etedi.

Informatika hám IT sabaǵında oqıwshılardıń óz betinshe isley alıw dárejesi kóplegen faktorlarǵa baylanıslı: olardıń jası hám jeke ózgesheligine baslap, aldınǵı proekt jumslarındaǵı tájiriybesi, proektte sheshiliwge qoyılǵan mashqalanıń qıyınlıǵı, IT boyınsha kónlikpesi, toparda óz-ara túsinisiw dárejesi h.t.b.

Informatika hám IT páninde hár qanday joybarlardı ámelge asırıwdıń anıq basqıshların óz ishine aladı, olar joybar jumısınıń maksimal natıyjeliligine erisiw ushın anıq rejelestiriliwi kerek.

I-basqısh. Shólkemlestiriw.

II-basqısh. Kelesi joybarlastırıwdıń tiykarǵı ideyasın tańlaw hám talqılaw. Ol maqset hám wazıypalardı anıqlawdı, maqsetlerge erisiw strategiyasın talqılawdı hám joybardı jetilistiriwdi óz ishine aladı.

III-basqısh. Stilistik táreplerdi talqılaw hám oqıwshılar jumısın sabaqta hám sabaqtan tısqarı waqıtta shólkemlestiriw.

IV-basqısh. Arnawlı bir oqıwshılar toparları ushın kishi tapsırmalardı ajratıp kórsetiw menen joybardı dúziw, kerekli materiallardı tańlaw.

V-basqısh. Tiykarǵı joybar ústinde islew.

VI-basqısh. Juwmaqlaw.

Informatika hám IT páninde joybar metodında tómendegi qurallardan paydalanamız:

- IT járdeminde basqa tarawlardǵı mashqalalardı sheshiw (mısalı, MS Excelde populyaciya dinamikasını jaratıw; grafik redaktorda bolsa, topografikalıq karta sızıw yamasa ofis ushın elektron plakat yamasa virtual stand jaratıw, fizikalıq, ximiyalıq, matematikalıq yamasa basqa mashqalalardı sheshetuǵın programma dúziw);

- basqa tarawlardǵı bilimlerdi informatika tárepinen sheshiletuǵın wazıypalarǵa kirgiziw (kóbinese joybar iskerliginde basqa pánlerden de bilim talap etiledi, geyde siz ádettegi wazıypalardı hár qıylı bilim tarawları kóz qarasınan ajratıwıńız múmkin);

- sabaqlardıń kombinaciyası (aldınǵı pikirlerdiń hár biri yamasa ekewi bul jerde bolıwı múmkin).

Sabaqta bunday jumıs procesinde isbilermenlik sheri-kligi de payda boladı – oqıwshılar oqıtıwshı menen óz-ara múnasibette bolıp, olar óz jumslarınan minnetdar boladı. Sonıń menen birge joybar ústinde islewde barlıq iskerlik túrleri aktual bolıp, oqıwshılardıń óz betinshe izertlew iskerligi kónikpelerin qalıplestiredi, derekler menen islew, maǵlıwmatlardı analizlew, salıstırıw hám ulıwmalastırıw qábiletlerin rawajlandıradı.

Joybarlaw procesinde pánler-aralıq hám meta-pánlerden paydalansa boladı, másele ni informaciyalıq joy-barlar (informatika-biologiya, informatika-biologiya-geografiya-fizika-ximiya, informatika-inglis tili, informatika-ülke tanıw). Pán oqıtıwshıları menen kelisilgen halda, sabaqlarda tapsırma alǵan oqıwshılar onı orınlawı hám Informatika hám IT sabaqlarında dúziwi, keyininen temanı

úyreniw programmasına muwapıq óz joybarların basqa sabaqlarda usınıwı múmkin [4].

Úlken kólemli joybarlar ilimiy bolıp, oqıwshılar ilimiy-izertlew joybarları ústinde islewdi baslaydı. Informaciya dereklerine tıp nusqadaǵı kórkem bolmaǵan, jurnalistik hám kórkem ádebiyatlar, haqıyqıy ǵalabalıq xabar quralları, hújjetli, kórkem filmler, qanıǵelerdiń máslahátleri qosıladı. Oqıwshılar ilimiy maqalalar, tezisler jazadı, ilimiy-izertlew jumısları menen shuǵıllanadı. Tómende Informatika hám IT sabaǵında joybar metodınan paydalanıw ushın mısalları keltirip ótemiz.

1-keste

Oqıw materialınıń mazmunı	Joybar ushın usınıs etilgen temalar	Joybardıń mazmunı
Algoritmler	Tábiyattanıw tarawındaǵı algoritmler	Algoritmdı islep shıǵıw
Kompyuter oınları strategiyası túsiniǵı	«Virtual oınaw hám jeńimpaz bolıw» joybarı	Virtual oın menen shıǵıw
Word tekst protses-sorında hújjetlerdi qayta islew	Men-jurnalisten	Jurnal, gazeta jaratıw
Kompyuter grafikası tiykarları	Men – xudojnikpen	Usınıs etilgen tema boyınsha súwret.
Elektron tablicadan maqsetli paydalanıw	Oh, bul kesteler	Hár qıylı wazıypalar klasın sheshiw ushın Excel programma-sınan paydalanıw
Power Point dástúri	Prezentaciya tańlawı	Tema oqıwshılar tárepinen saylanadı
Maǵlıwmatlar bazasın qayta islew	Meniń maǵlıwmatlar bazam	Maǵlıwmatlar bazasın islep shıǵıw
Dástúrlewdi úyreniw	Men - dástúrshimen	Dástúrlew tillerinde ámeliy mashqalardı sheshiw
Informaciyalıq texnologiyalar hám modellestiriw	Informaciya - modeller dúnyası	Informaciya processlerin modellestiriw
Informaciyalıq texnologiyaların texnikalıq qollap-quwatlaw	«Meniń kompyuterim» joybarı	Kompyuter apparatı haqqında aytnı (hár qanday programma-lıq támiynattı ámelge asırıw)
PhotoShop	Men hám PhotoShop	Súwretler kórgizbesi
Jumis stolı baspa sistemaları	«Kóp kásip-ler...» joybarı	Keleshektegi kásip haqqında buklet
Flash texnologiyası	Animaciya dúnyası	Tema oqıwshılar tárepinen saylanadı
Web-betlerdi jaratıw	Men hám WWW	Tema oqıwshılar tárepinen saylanadı

Ádebiyatlar

1. Abdugodirov A.A., Pardayev A. Ta'lim va tarbiyada zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalanish uslubi. –T.: “Tafakkur”. 2014. 366-b. Kayumova N.A. Informatika o'qituvchisining metodik tizimini loyihalash. // Zamonaviy ta'lim. -Toshkent, -2017. №11. 4-10-b.
2. Пахомова Н.Ю. Метод учебного проекта в образовательном учреждении. - Москва: “Аркти”, 2003. –С. 112.
3. Шишов С.Е. Структура и содержание проектной деятельности. - Москва: “Стандарты и мониторинг”, 2005. № 2. - С. 17-23.
4. Чечель И.Д. Метод проектов: субъективная и объективная оценка результатов. - Москва: Директор школы. 1998. № 4. - С. 3-10.
5. Romanovskaya M.B. The method of projects in the educational process. - М.: Center "Pedagogical search", 2006.

Sonıń menen birge, IKT járdeminde Informatika hám IT pání boyınsha tómendegi joybarlardı sapalı ámelge asırıw maqsetke muwapıq: «Dúnyanıń eń jaqsı informaciya resursları», «Jasalma intellekt hám IT», «Viruslar hám olarǵa qarsı gúres», «Meniń virtual álemim», «Ólik dástúrlew tilleri» hám t.b.

Joybar metodın oqıw processiniń rejelestirilgen hám turaqlı bólegine aylandırıw paydalansaq, demek tómendegiler ushın sharayat jaratamız:

- oqıwshılarda IT sawatxanlıǵın ele de asırıwǵa bolǵan ishki qızıǵıwshılıqtı qalıplestiriw hám asırıw;
- oqıwshılarda turmısliq hám virtual processler menen baylanıslı bolǵan mashqalalar ústinde oylanıw hám logikalıq pikirlew qábiliyetin asırıw;
- oqıwshılardıń sóylew qábileti sonday-aq, ulıwma adamlar menen mádeniyatlı sóylesiw uqıbın jetilistiriw;
- oqıwshılardıń jeke ózligin, óz betinsheligin rawajlandırıw, óz ústinde islewe talabın asırıw;
- bilimlendiriw ortalıǵında oqıtıwshınıń rolin ózgeritiw;
- bilimlendiriwdiń wazıypaların, oqıwshı ózligin hám tárbiyasın rawajlandırıwdı nátiyjelirek sheshiw;
- oqıwshı izzertlewler ótkerip, óz betinshelik pikirlew hám sistemalı jandasıwlar tiykarında jańa ámeliy kónlikpelerge iye bolıwına járdemlesedi.

Zamanagóy mektep táliminde joybar metodınan paydalanıw zárúrligi tálim sistemasındaǵı oqıwshı shaxsın jáne de tolıq rawajlandırıw, onı haqıyqıy iskerlikke tayarlawdıń anıq tendenciya-ları menen baylanıslı [6].

Biz Informatika hám IT sabaǵı processinde joybar metodın paydalanıw tájiriyesin ulıwmalastırıw nátiyjesinde tómendegi juwmaqqı keldik:

1. Zamanagóy oqıw orınlarında bilimlendiriwde joybar metodın qollanıw zárúrligi házirgi dáwir bilimlendiriw sistemasında oqıwshını jeke shaxs sıpatında rawajlandırıwǵa, onı real turmısqa tayarlawǵa bolǵan talaptan kelip shıǵadı.

2. Joybar metodı onıń joqarıda ayılǵan ózine tán ózgesheliklerinen kelip shıǵıp, Informatika hám IT pánín ótiwde keńnen qollanıwın usınıs etemiz.

3. Joybar metodı oqıtıwdıń barlıq klasslarında nátiyje beredi, sebebi joybar metodınıń mazmunı insannıń jeke shaxs sıpatında rawajlanıwınıń qálegen basqışındaǵı tiykarǵı psixologiyalıq talaplarǵa juwap beredi.

Birinshi náwbette bunıń sebepleri:

- joybar jumısında qandayda bir mashqalanı sheshiwde, joybar tiykarında haqıyqıy turmıs penen baylanısqa ámeliy yamasa teoriyalıq áhmiyetke iye mashqala jatadı;
- joybar jumısı tartıshı(konflikt) másele bolmaydı, sebebi joybarda oylanıw hám izleniw barısında oqıwshı menen oqıtıwshı arasındaǵı baylanıs ózgeredi, oqıwshı tikkeley oqıtıwshıdan ǵárezli bolmaydı.

Ulıwma alǵanda, Informatika hám IT pánínde oqıtıwdıń bunday texnologiyalarına sistemalı jandasıw, mektep oqıwshılarınıń IT sawatlılıǵı dárejesin, oqıwshılardıń ishki motivaciyasın, erkin, óz betinshelik dárejesin, dóretiwsheleghin, olardıń keń peyilligin, sonıń menen birge ulıwma intellektuallıq rawajlanıwın sezilerli dárejede asıradı.

REZYUME. Maqolada umumta'lim maktablarida Informatika va IT fanini o'qitishda loyiha metodidan foydalanish bosqichlari, usullari, natijalari, shuningdek, zarurligi haqida so'z yuritildi.

РЕЗЮМЕ. В статье рассмотрены этапы, методы, результаты использования метода проектов в преподавании информатики и ИТ в общеобразовательных средних школах, а также их необходимость.

SUMMARY. The article discusses the stages, methods, results of using the project method in teaching computer science and IT in secondary schools, as well as the need.

XALQARO BAHOLASH DASTURLARI ASOSIDA BO'LAJAK FIZIKA O'QITUVCHILARINING TABIIY-ILMIY SAVODXONLIGINI RIVOJLANTIRISH METODIKASI

M.I.Isakova – tayanch doktorant

Ajiniyoz nomidagi Nukus davlat pedagogika instituti

Tayanch so'zlar: PISA xalqaro baholash dasturi, uzluksiz ta'lim, tabiiy fanlar, fizika, bo'lajak fizika o'qituvchisi, tabiiy-ilmiy savodxonlik, tabiiy-ilmiy savodxonlik kompetensiyalari, yangi innovatsion yondashuv.

Ключевые слова: международная программа оценивания PISA, непрерывное образование, естественные науки, физика, будущий учитель физики, естественнонаучная грамотность, естественно-научные компетенции, новый инновационный подход.

Key words: PISA international assessment program, continuous education, natural sciences, physics, future physics teacher, natural-scientific literacy, natural-scientific literacy competencies, new innovative approach.

Kirish. So'nggi yillarda mamlakatimizda amalga oshirilayotgan islohotlar natijasida ulkan iqtisodiy o'sish ko'rsatkichlariga erishilayotganligi barcha sohalarida malakali kadrlar va yetuk mutaxassislariga bo'lgan talabni yanada oshirmoqda. Bu o'z-o'zidan o'quvchilarning ta'lim-tarbiyasiga har tomonlama e'tiborni kuchaytiradi. Mamlakatimiz innovatsion taraqqiyot yo'lida shiddat bilan rivojlanib borayotgan bir davrda kelajagimiz davomchilari bo'lmish yoshlarni ijodiy g'oyalari va ijodkorligini har tomonlama qo'llab-quvvatlash, ularning bilim, ko'nikma va malakalarini shakllantirish hamda ilg'or xorijiy tajribalar, xalqaro mezon va talablar asosida baholash tizimini takomillashtirish, shu yo'lida xalqaro tajribalarni o'rganish, mavjud tizimni har tomonlama qiyosiy tahlil qilish, tegishli yo'nalishdagi xalqaro va xorijiy tashkilotlar, agentliklar, ilmiy-tadqiqot muassasalari bilan yaqindan hamkorlik qilish muhim ahamiyatga egadir. Shu maqsadda, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining "Xalq ta'limi tizimida ta'lim sifatini baholash sohasidagi xalqaro tadqiqotlarni tashkil etish to'g'risida" 2018-yil 8-dekabrda 997-sonli qarori bilan O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzurida Ta'lim sifatini baholash bo'yicha xalqaro tadqiqotlarni amalga oshirish Milliy markazi tashkil etildi. Shu bilan birga, ta'lim sifatini baholash bo'yicha xalqaro tadqiqotlarda ishtirok etish vazifalari ham belgilandi. Ulardan quyidagilarni misol tariqasida keltirib o'tamiz:

- Ta'lim tizimida o'qish, matematika va tabiiy yo'nalishdagi fanlardan savodxonlik darajasini rivojlantirishning innovatsion metodlarini ishlab chiqish va joriy etishga yo'naltirilgan ilmiy izlanishlar olib borish;

- Ta'lim sifatini baholash sohasida xalqaro aloqalarni o'rnatish;

- Xalqaro loyihalarni ishlab chiqish va amalga oshirish;
- Xalqaro ilmiy anjumanlar va simpoziumlarni tashkil etish va o'tkazishda ishtirok etish;

- Umumiy o'rta ta'lim muassasalarining xalqaro tadqiqotlarda muvaffaqiyatli ishtirok etishini ta'minlash;

- O'zbekiston Respublikasining xalqaro baholash dasturlarida qayd etgan natijalarini boshqa davlatlar natijalari bilan qiyosiy taqqoslash [1].

PISA – o'quvchilarning o'qish (tekstni tushunish), matematika va tabiiy fanlardan bilim darajalarini baholashga qaratilgan xalqaro baholash dasturi bo'lib, o'quvchilarning maktab davrida orttirgan bilim va malakalarini aniqlashga qaratilgan.

2022-yilda O'zbekiston maktablari 15 yoshli o'quvchilar bilimini baholash bo'yicha xalqaro dastur – PISA imtihonlarida ilk marta ishtirok etgan edi. Ushbu xalqaro nufuzli tadqiqot bergan bir qator o'rganish natijalari, jumladan, o'quvchilarning matematika, o'qish va tabiiy fanlar bo'yicha yutuqlari, ularning hayotdan qoniqishi, kelajakdan umidlari, gender tenglik, maktab muhiti, COVID-19 pandemiyasi davridagi ta'lim, ta'limga investitsiya qilingan resurslar va ularning ta'lim yutuqlariga ta'siri kabi

ma'lumotlar tizimni isloh qilish uchun tuzilayotgan rejalarning samaradorligini ta'minlaydi [2].

Tabiiy fanlar bo'yicha savodxonlik deganda, shaxsning tabiiy fanlarga oid g'oyalarni bilishi, faol fuqaro sifatida tabiiy fanlar bilan bog'liq muammolarni hal qila olishi tushuniladi.

Tabiiy-ilmiy savodxonlikka ega bo'lgan shaxs esa tabiiy fanga oid ziddiyatli vaziyatlarni, texnologiyaga oid muammolarni o'zlarida bor bo'lgan bilimlarga asoslangan holda muhokamalarda qatnasha oladi va bunday vaziyatlarda qanday ish ko'rish zarurligini biladilar. Xalqaro tadqiqotlarga tayyorgarlik ko'rishda tabiiy fanlar yo'nalishiga oid asosiy tushunchalar va ularning mazmun-mohiyatini anglash katta ahamiyatga ega [3].

Muammoning o'rganilganlik darajasi. Mamlakatimiz pedagog olimlari K.T.Suyarov, Z.B.Sangirova, M.T.Umaralieva va boshqalar muallifligida umumiy o'rta ta'lim maktablarida 6-sinf uchun darslik "Tabiiy fanlar" kitobi, Sh.A.Abdulleeva, M.T.Ergasheva tadqiqot ishlarida xalqaro baholash dasturlarida tabiiy va ilmiy savodxonlik bo'yicha o'qitish muammolari, F.I.Ochilovning ilmiy-tadqiqot ishida esa tabiiy fanlarni kompetensiyaviy yondashuv asosida o'qitish metodikasi, tadqiqotchi Z.B.Sangirova tabiiy fanlarni o'qitishda STEAM ta'limidan foydalanish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqilgan. Mustaqil davlatlar hamdo'stligi mamlakatlari olimlari L.V.Cheptuxovskiy, I.G.Kroxina, L.P.Simonova o'quvchilarda tabiiy-ilmiy kompetensiyalarni shakllantirishning pedagogik muammo sifatida o'rganilgan hamda o'quvchilarda tabiiy-ilmiy kompetensiyalarni shakllantirishning mezonlari ishlab chiqilgan.

XXI asrda insoniyat oldida turgan muammolar ilmiy tafakkur va ilmiy kashfiyotlarga asoslangan innovatsion yechimlarni talab etishi shubhasiz. Aytish kerakki, tabiiy fanlar bo'yicha savodxonlik muhim va dolzarb kompetensiya sanalib, tabiiy fanlarni o'qitishning asosiy maqsadidir.

Tadqiqot metodologiyasi. Tabiiy-ilmiy savodxonlikka ega bo'lgan shaxsda quyidagi kompetensiyalar shakllangan bo'ladi:

- 1) Hodisalarni ilmiy jihatdan tushuntirish;
- 2) Ilmiy tadqiqotlarni loyihalash va baholash;
- 3) Ma'lumotlar va dalillarni ilmiy talqin qilish.

Shu o'rinda alohida qayd etish kerakki, ilmiy deganda dalillarga va mantiqqa asoslanish tushuniladi.

PISA topshiriqlari o'quvchilarning tabiiy fanlar bo'yicha savodxonligini baholash vositasidir. Topshiriqlarning o'ziga xos xususiyati shundaki, ularda real hayotiy, muammoli hodisalar aks etadi. Ular kontekst deb ataladi. Kontekst matn, grafik, jadval va rasmlarni o'z ichiga oladi. Kontekstlar turli mavzularda bo'ladi: tabiiy resurs, atrof-muhit, xavf-xatar, ilm-fan va texnologiyalar sohasidagi yangi bilimlar. Shuningdek kontekstlar uchta darajada bo'ladi: