

developed, the use of which in the educational process is very effective. Therefore, it is very important to take into account the connection between ecology and physics and use it in the learning process.

Key words: physics, ecology, cognitive interest, ecological physics, development methods.

REFERENCES:

- 1 Nazarbayev, N.A. (2006), “Qazaqstannyn bolashagy — bilimdi urpakta” [The future of Kazakhstan lies in an educated generation], *Egemen Qazaqstan*, p. 34.
- 2 Tazhibayev, T.T. and Abdikadirova, A.S. (2015), *Ekologiyalyq bilim beru әdistemesi* [Methodology of environmental education], Qazaq universiteti, Almaty, Kazakhstan, 54 p.
- 3 Qoyanbaev, Zh.B. and Qoyanbaev, R.M. (2010), *Pedagogika negizderi* [Fundamentals of Pedagogy], Atamura, Almaty, Kazakhstan, 67 p.
- 4 Abdikadirova, A.S. and Tazhibayev, T.T. (2018), “Ekologiyalyq bilim berudin innovatsiyalyq әdisteri” [Innovative methods of environmental education], *Bilim berudegi innovatsiyalar* [Innovations in Education], no. 3, p. 65.
- 5 Mukanov, S.S. and Abdikadirova, A.S. (2012), *Fizika pәnin oqytu әdistemesi* [Methodology of teaching physics], Qazaq universiteti, Almaty, Kazakhstan, 45 p.
- 6 Badlyueva, T.A. (2002), *Formirovanie poznavatel'nogo interesa u uchashchikhsya 8–9 klassov k ekologii v protsesse prepodavaniya estestvennonauchnykh distsiplin* [Formation of cognitive interest in 8th–9th grade students in ecology through teaching science subjects], Ph.D. Thesis in Pedagogical Sciences, Ulan-Ude, Russia, 139 p.
- 7 Sakharov, A.V. (2000), *Razvitie poznavatel'nogo interesa uchashchikhsya k izucheniyu fiziki na osnove eksperimentalnykh zadaniy ekologicheskoy napravlennosti* [Development of students' interest in physics through environmentally oriented experimental tasks], Abstract of Ph.D. dissertation, Arzamas, Russia, 24 p.
- 8 Usova, A.V. (2002), *Teoriya i metodika obucheniya fizike. Obshchie voprosy: kurs lektsiy* [Theory and methodology of teaching physics. General issues: course of lectures], Meduza, St. Petersburg, Russia, 15 p.
- 9 Grabar, M.I. and Krasnyanskaya, K.A. (2023), *Primenenie matematicheskoy statistiki v pedagogicheskikh issledovaniyakh: Neparametricheskie metody* [Application of mathematical statistics in pedagogical research: Non-parametric methods], 54 p.
- 10 Chen, L. and Zhao, Y. (2023), “Innovative strategies for teaching physics with an ecological perspective to foster student engagement”, *European Journal of Science and Mathematics Education*, vol. 11, no. 2, pp. 123–135.
- 11 Williams, S. and Patel, K. (2022), “Integrating ecology and physics: A new approach to science education”, *Science & Education*, vol. 31, no. 4, pp. 789–805.
- 12 Johnson, D. and Smith, R. (2020), “Environmental contexts in physics education: Enhancing student engagement and understanding”, *International Journal of Science Education*, vol. 42, no. 15, pp. 2450–2465.

FTAMP 34.01.45

DOI: <https://doi.org/10.59102/pedagogical/2025/iss2pp61-72>

Н. П. Ахметова¹, О. Т. Сокова²

¹ PhD доктор (биология мамандығы бойынша), Ш.Уәлиханов атындағы Көкшетау университеті, «Биология және ОӘ» кафедрасының сеньор лекторы, Көкшетау қ. 020000, Қазақстан республикасы, e-mail:erasyl2030@mail.ru

² Сеньор лектор, Ш.Уәлиханов атындағы Көкшетау университеті, «Биология және ОӘ»

кафедрасы. Көкшетау қ. 020000, Қазақстан республикасы, e-mail:bio66@mail.ru

БИОЛОГИЯНЫ ОҚЫТУДА ҒЫЛЫМИ-ЖАРАТЫЛЫСТАНУ САУАТТЫЛЫҒЫНЫҢ МАҢЫЗЫ ЖӘНЕ ҚАЛЫПТАСТЫРУДАҒЫ НЕГІЗГІ МӘСЕЛЕЛЕР

Бұл мақалада Н.П. Ахметова, О.Т. Сокова қазіргі білім беру жүйесінде, әсіресе биология пәнін оқытуда ғылыми-жаратылыстану сауаттылығын (ҒЖС) қалыптастырудың маңыздылығын қарастырады. ҒЖС – бұл оқушылардың табиғи құбылыстарды ғылыми тұрғыда түсініп, оларды күнделікті өмірде қолдана білу қабілеті. Авторлар биология пәні осы сауаттылықты дамытудың маңызды құралы екенін айтады. Ғылыми-жаратылыстану сауаттылығының мәні: оқушылардың сын тұрғысынан ойлау, ғылыми дәлелдерді қолдану, тәжірибелік мәселелерді шешу қабілеттерін дамыту. Биология пәнінің рөлі: биологиялық білім арқылы оқушылар тірі ағзалармен байланысты үдерістерді түсініп, табиғатты қорғау, денсаулық сақтау, экологиялық ойлау сияқты құндылықтарды меңгереді. Қалыптастырудағы мәселелер: Мұғалімдердің дайындық деңгейі жеткіліксіз болуы; Оқытуда тәжірибелік және зертханалық жұмыстардың аз қамтылуы; Заманауи оқыту әдістерінің (мысалы, жобалық, зерттеу әдістері) жеткілікті қолданылмауы; Оқу бағдарламасының мазмұны мен бағалау жүйесінің ҒЖС талаптарына сай келмеуі. Ғылыми-жаратылыстану сауаттылығын дамыту — заманауи білім берудің басты міндеттерінің бірі. Бұл бағытта мұғалімдердің кәсіби даму деңгейін арттыру, оқыту әдістерін жетілдіру және оқу бағдарламаларын жаңарту қажет.

Түйінді сөздер:биологияны оқыту, сын тұрғысынан ойлау, оқу үрдісі, құндылыққа бағытталған білім, ХХІ ғасыр дағдылары, оқу мотивациясы, білім берудегі жаңашылдық.

НЕГІЗГІ ЕРЕЖЕЛЕР

Жаратылыстану-ғылыми сауаттылық – бұл адамның жаратылыстану ғылымдарына қатысты мәселелер бойынша белсенді азаматтық ұстанымға ие болу қабілеті және жаратылыстану-ғылыми идеяларға қызығушылық танытуға дайын болуы. Жаратылыстану сауаттылығының құзыреттілігін қалыптастырудың әдістемелік құралдарының болуына қарамастан, педагогтер бұл тапсырмаларды сабақтарда әрдайым қолдана бермейді, өйткені оларды орындау көп уақытты қажет етеді. Сондықтан педагогтер оған бөлінген уақытты, оқушылардың ерекшеліктерін және осы міндеттерді шешу әдістемесін ескере отырып, зерттелетін тақырыпқа сәйкес тапсырмаларды әзірлей білуі керек.

КІРІСПЕ

Оқушылардың білім жетістіктерін бағалаудың халықаралық бағдарламасы немесе PISA (Programme for International Student Assessment) әртүрлі елдердегі білім беру жүйелерін бағалау және салыстырмалы талдаумен айналысады. PISA-ның негізгі мақсаты 15 жастағы оқушылардың білім жетістіктерін өлшеу, оның ішінде жаратылыстану-ғылыми сауаттылық. Қазақстандағы PISA-2018 халықаралық зерттеу нәтижелерінің мониторингі қазақстандық оқушылардың нәтижелері жетекші орындардан алыс екенін көрсетті. Сонымен қатар, жаратылыстану-ғылыми сауаттылығы бойынша көрсеткіштер орташа баллда 397 баллды құрайды, бұл ЭЫДҰ орташа көрсеткішінен 489 баллды құрайды. Жоғарыда айтылғандар оқушылардың жаратылыстану-ғылыми сауаттылығын дамытуда педагогтардың құзыреттілігін жетілдіру мақсатында осы білім беру бағдарламасын әзірлеуге негіз болды.

Осы білім беру бағдарламасы оқушылардың жаратылыстану-ғылыми сауаттылық дағдыларын қалыптастыру мақсатында орта, техникалық және кәсіптік, орта білімнен кейінгі білім берудің жаратылыстану-ғылыми бағыты педагогтерінің кәсіби құзыреттіліктерін

дамытуға бағытталған [1].

Курстың практикалық бөлігі педагогтердің оқушыларға өздерінің білімдері мен дағдыларын нақты өмірде қолдануға көмектесетін тапсырмаларды әзірлеуге ықпал етеді, оларды жеке, қоғамдық және кәсіби өмірінің барлық салаларында осы тәжірибені қолдануға дайындайды. Білім беру бағдарламасы қолданыстағы нормативтік құжаттарға сәйкес әзірленді:

– Қазақстан Республикасының «Білім туралы» 2007 жылғы 27 шілдедегі № 319-III Заңы (10.07.2023 ж. жағдай бойынша өзгерістермен және толықтырулармен);

– «Білімді ұлт» сапалы білім беру «Ұлттық жобасын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2021 жылғы 12 қазандағы № 726 Қаулысы;

– «Мектепке дейінгі тәрбие мен оқытудың, бастауыш, негізгі орта және жалпы орта, техникалық және кәсіптік, орта білімнен кейінгі білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарттарын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Оқу-ағарту министрінің 2022 жылғы 3 тамыздағы № 348 бұйрығы (06.06.2023 ж. жағдай бойынша өзгерістермен және толықтырулармен);

– «Педагогтердің біліктілігін арттыру курстарының білім беру бағдарламаларын әзірлеу, келісу және бекіту қағидаларын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2020 жылғы 4 мамырдағы № 175 бұйрығы (07.08.2023 ж. жағдай бойынша өзгерістер мен толықтырулармен);

– «Педагогтердің біліктілігін арттыру курстарын ұйымдастыру және өткізу, сондай-ақ педагог қызметін курстан кейінгі сүйемелдеу қағидалары» Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2016 жылғы 28 қаңтардағы № 95 бұйрығы (07.08.2023 ж. жағдай бойынша өзгерістермен және толықтырулармен).

Білім беру – оқыту мен тәрбие берудің бірыңғай мақсатта бағытталған үдерісі, меңгерген білім, біліктілік, дағдылардың, жұмыс тәжірибесінің және қалыптасатын құзыреттіліктің жиынтығы. Осы сан қырлы үдерісте теориялық білімді қалыптастыру және оқушылардың практикалық дағдыларын дамыту арасындағы тепе-теңдікті сақтаудың маңызы зор. Соңғы уақытта фактілерді, терминдерді, формулаларды жаттауға баса назар аударылып, білімді қолданбалы мәселелерді шешу үшін қолдану деңгейі төмендеп кетті. Осы жерде академик Александр Минцтың «Білімді меңгерген, алайда оны пайдалана алмайтын оқушы жүзе алмайтын фаршталған балық іспеттес» деген сөздері орынды айтылған [2].

Оқушылардың білім жетістіктерін бағалау бойынша PISA (Programme for International Student Assessment) халықаралық бағдарламасы жалпы білім беру сапасының мониторингтік зерттеуі болып табылады. Ол «Міндетті білім алған 15 жастағы оқушы заманауи қоғамда толыққанды қызмет ету, яғни, әр алуан адам қызметі мен әлеуметтік қатынастар салаларындағы кең ауқымды мәселелерді шешу үшін қажетті білім мен білікті меңгерген бе?» деген сауалға жауап береді.

Аталған бағдарламаны Экономикалық Ұнтымақтастық және Даму ұйымы (OECD – Organization for Economic Cooperation and Development) жүзеге асырады. Зерттеу үш жылдық циклмен 2000 жылдан бастап өткізіліп келеді. 2018 жылғы зерттеу оқу сауаттылығына бағытталған және толықтай компьютерлік негізде, интерактивті білімді пайдалана отырып жүзеге асырылған.

PISA-21 математикалық сауаттылықты өлшеуге бағытталатын болады, халықаралық емтихан құралының бірегейлігі оның білім алушылардың жас буынның жетістігін қамтамасыз етіп, ересек өмірде өзін толық көрсетуіне жағдай жасайтын біліктіліктерін анықтауына негіз болады.

Халықаралық сарапшылар жылдам қарқынмен дамып отырған технологиялық қоғамда жаратылыстану ғылымдары мен технологияларының мектеп түлектері үшін теңдессіз маңызы бар екенін айтады. Осыған байланысты жаратылыстану-ғылыми сауаттылықты анықтауға арналған тапсырмалар модулі міндетті болып табылады.

PISA зерттеулерінің алдыңғы нәтижелері бойынша, қазақстандық мектеп оқушылары пәндік білімдерін еске түсіру немесе өздеріне таныс оқу жағдайларында қолдана алу

деңгейінде меңгергені байқалған, бірақ білімдерін шынайы өмірлік жағдаяттарда қолдануда едәуір қиындықтар туындаған; табиғи құбылыстарды, нақты деректерді, технологиялар мен оларды енгізудің қоғам мен қоршаған орта үшін салдарын түсіндіруге дайындықтарының жетіспеушілігі байқалған; зерттеулер негізінде қорытынды жасау, проблемаларды шешу жолдарын ұсыну, ғылыми деректерді жетік түсіндіру және бағалау, келтірілген қорытындылардың дұрыстығын бағалау білігі қалыптаспағандығы көрсетілген.

Оқушылардың математика, жаратылыстану және оқу бойынша сауаттылық деңгейінің жоғары болуын әлемнің көптеген елдері іргелі ғылымдар мен жаңа технологиялар саласында елдің бәсекеге қабілеттілігінің көрсеткіші ретінде қарастырады [3].

МАТЕРИАЛДАР МЕН ТӘСІЛДЕР

Оқушылардың ғылыми-жаратылыстану сауаттылығын дамытуға контексттік тапсырмалардың әсері.

Жаратылыстану циклі пәндеріндегі оқушылардың функционалдық сауаттылығы дегеніміз - жалпы орта білім берудің жаратылыстану циклі пәндеріндегі білім беру стандартында анықталған негізгі құзыреттіліктерді меңгеру дәрежесін білдіретін оқушылардың білім деңгейі, бұл оларға білім беру және білім беру қызметінен тыс жерде тиімді әрекет етуге мүмкіндік береді. Сондықтан жаратылыстану пәндері сабақтарында оқушылардың оқу әрекеттерін ұйымдастыру үшін функционалдық сауаттылықты қалыптастыруға ықпал ететін осындай әдістер мен педагогикалық технологияларды, атап айтқанда жаратылыстану-ғылыми сауаттылықты таңдау қажет.

Жаратылыстану ғылымдары мен технологиялар қоғамның материалдық және интеллектуалды салаларына әсер етеді. PISA жаратылыстану ғылымдарының сауаттылығы тестінің мазмұны төрт компоненттен тұрады. Бірінші блок. Контекст өмірлік жағдайларда ұсынылған үш топтық тапсырмаларды ұсынады. Бұл жеке, әлеуметтік және ғаламдық (денсаулық, табиғи ресурстар, қоршаған орта, қауіптер мен тәуекелдер, ғылым мен техниканың байланысы).

Екінші блок. Құзыреттілік үш шеберлік тобын бағалайды: ғылыми сұрақтарды тану және қою (проблемаларды анықтау, кілт сөздерді анықтау және негізгі белгілерді табу), құбылыстарды ғылыми тұрғыдан түсіндіру (білімді қолдану, құбылыстарды негіздеу немесе түсіндіру және тану) және ғылыми дәлелдерді пайдалану (қорытындыларды тұжырымдау және бағалау салдары). Үшінші компонент. Білім құрамына Физикалық жүйелер (заттың құрылымы, заттардың химиялық өзгерістері, қозғалыс пен күштер, энергия), Тірі организмдер жүйесі (жасуша, адам, популяциялар, экожүйелер мен биосфера), Жер және ғарыш жүйелері (жүйелердегі энергия және Жер тарихы) және технологиялық жүйелер (ғылым мен техниканың байланысы, өнертабыстар) кіреді [4].

Төртінші блок. Қарым-қатынас оқушылардың білімге деген қызығушылықтары мен қызығушылықтарының қалыптасқан деңгейлерін және зерттеу мәселелерін ашады. Осылайша, осы бағыттың мазмұндық блоктары мен құралдары жасөспірімнің табиғи ғылыми құбылыстарды түсіну және түсіну, түсіндіру және дәлелді дәлелдеу және ғылыми негізделген тұжырымдау қабілетін анықтауға мүмкіндік береді.

Биологияны білу қоршаған ортаны сақтау, биологиялық әртүрлілікті сақтау, адамдардың денсаулығын жақсарту, табиғи ресурстарды сақтау және табиғат пен қоғамның тұрақты дамуын қамтамасыз ету мәселелерін шешу үшін өте маңызды. Енді планетамыздың болашағы әрқайсымызға байланысты болатын уақыт келді. Сондықтан қазіргі адам биологиялық білім негіздерімен таныс болмаса өзін білімді деп санай алмайды. Биологиялық сауаттылық және мектеп оқушыларының дамуы жаңа білім беру стандарттары мен бағдарламасы бойынша әдістемелік нұсқаулар контекстінде сапалы жаңа технологияларды дамытудың қазіргі жағдайында, тіршілік ету ортасының дағдарыстық жағдайында ерекше орын алады. Оның маңызды құрамдас бөлігі, экологиялық білім беру.

Жалпы халықтың биологиялық сауаттылығы қоғамның теңгерімді дамуына қол

жеткізудің маңызды құралы болып табылады. Биологиялық (және оның маңызды құрамдас бөлігі ретінде) экологиялық білім сапалық жаңа технологияларды дамытуда, тіршілік ету ортасының дағдарыстық жағдайында ерекше орын алады. Жалпы халықтың биологиялық сауаттылығы қоғамның теңдестірілген дамуына қол жеткізудің маңызды құралы болып табылады. Ол денсаулықты сақтаудың негізі; биосферадағы ғаламшардағы тіршіліктің болуы мен дамуы туралы түсінікті, сонымен қатар инновациялық экологиялық тепе-тең экономиканы дамытуды анықтайтын жаратылыстану-дүниетаным. Биологиялық сауаттылықтың маңыздылығын өте жақсы түсінген және осы ұғымды қоғам санасына енгізу үшін көп еңбек сіңірген, биологиялық білімнің барлық деңгейлерінде биология факультетінде зерттеу үшін ғылыми топ құрған ғалымдардың бірі - профессор М.В. Гусев .

Биологиялық сауаттылық дегеніміз - биологиялық білімді дер кезінде қолдану, өзгерістерге бейімделу, қабылданған шешімдер үшін жауапкершілік, құбылыстар ретінде өмірді сақтау, табиғат пен адам денсаулығының салдарын болжау қабілеті. Биологиялық сауаттылықтың төмен деңгейі, соған байланысты моральдық-этикалық қатынастар ұрпақтан-ұрпаққа беріледі [5].

Ата-аналардың басым көпшілігі балаларына биология не үшін қажет екенін білмейді және түсінбейді. Мектеп оқушылары сұрақ қою кезінде биологияның қосымша пән, өмірмен ешқандай байланысы жоқ екенін ескереді, бірақ оларды жаңа биологиялық технологиялар мен олардың ашатын мүмкіндіктері қызықтырады. Жүйелік-қызметтік тәсілдің әдіснамасы жаңа емес, бірақ белгілі бір деңгейде прогрессивті болып табылады. Стандарттар оқыту нәтижелеріне қойылатын талаптарды белгілейді: жеке (мотивация, тәуелсіздік және т.б.), метасубъект (пәнаралық түсініктер мен әмбебап дағдыларды игеру - ойлау, рефлексия және т.б.) және құзыреттілік деп аталатын пән.

Оқушылардың көпшілігі ұсынылған тапсырмалардың көп деңгейлі формаларының мағынасын түсінуде қиналған; оқушылардың көпшілігінің тек емтихан тапсыруға, ал кейбір мұғалімдердің оны дайындауға бағытталуы; білімнің үш деңгейіне (базалық, мамандандырылған және интеграцияланған) ауысудың қаламауы; емтиханның сертификаттау сұрақтарында қателіктердің болуы; жаңа бағдарламалардың, оқу әдістемелік құралдардың, оқулықтардың, жеке сипаттамалардың дамуын, сандық бағалау әдісі, жаңа стандарттарға сәйкес оқытуға мұғалімнің біліктілігінің болмауы; компьютерлік технологияны білу деңгейінің төмендігі; мектептерге арналған зертханалық жабдықтардың жетіспеушілігі; мұғалім кәсібінің төмен мәртебесі және еңбекақы төлеу деңгейі; жастардың кәсіптен кетуі; кәсіби құзыреттіліктің төмендеуі; дарынды балаларды оқытуға арналған бағдарламалар мен материалдық-техникалық базаның болмауы; мұғалімдердің біліктілігін арттыру курстарының сапасыздығы; оқудағы тәуелсіздік деңгейінің төмендігі; биологиялық шеңберлердің аздығы әсер етеді.

Биология - оқушылардың адамгершілік, этикалық және эстетикалық дамуын анықтайтын үлкен идеялық тәрбиелік әлеуеті бар ғылым.

Бір биологиялық сауатсыз шешім, мысалы, радиоактивті қалдықтарды төгу кезінде табиғатқа, денсаулығына, адамдардың қоныс аударуына, жұмысының жоғалуына байланысты әлеуметтік көріністерге (кейде орны толмас) кері әсерін тигізеді Биология адамға өзін тірі әлемнің бір бөлігі ретінде білуге, өмірдің нәзіктігін сезінуге, бәрінің бәрімен жүйелік байланыстарын көруге көмектеседі.

Құзыреттіліктердің болуы оқушылардың ғылыми дағдыларын көрсете алатынын нақты білдіреді. Құзыреттіліктер күрделі 6 деңгеймен өлшенеді, олардың әрқайсысы белгілі бір дағдыларға сәйкес келеді. Тапсырманың бір блогында әртүрлі деңгейдегі сұрақтар берілуі мүмкін [7].

Контексттік тапсырмаларға қойылатын талаптар.

Контекст тапсырмалар тиімді әрі сапалы болу үшін белгілі бір талаптарға сай құрылуы керек. Бұл талаптар оқушының деңгейін, оқу мақсаттарын және халықаралық бағалау жүйелерінің талаптарын ескере отырып белгіленеді.

1. Мазмұндық талаптар:

- Ғылыми негізділік: Тапсырма шынайы ғылыми деректерге, құбылыстарға немесе заңдылықтарға негізделуі тиіс.

- Өмірмен байланыс: Тапсырма нақты өмірлік жағдайлармен, күнделікті өмірде кездесетін мәселелермен байланысты болуы керек.

- Пәнаралық байланыс: Мүмкіндігінше бірнеше пәнмен байланыстыра отырып берілуі тиімді (мысалы: биология + экология + география).

- Ақтуалдылық: Қоғамда өзекті мәселелерге бағытталуы (экологиялық проблемалар, денсаулық, энергия үнемдеу, т.б.).

2. Құрылымдық талаптар

- Жағдаят сипаттамасы нақты әрі түсінікті болуы тиіс.

- Сұрақтар жүйелі берілуі керек: бір тапсырма бірнеше сұрақтан тұруы мүмкін – олар күрделене түсуі орынды (төмен деңгейден жоғарыға қарай).

- Жауап нұсқалары (егер тест түрінде болса): шынайы және шатастырмайтын болуы керек.

- Бағалау критерийлері алдын ала айқындалуы тиіс.

3. Тілдік және логикалық талаптар

- Тіл түсінікті, оқушы деңгейіне сай болуы қажет. Артық терминология, күрделі құрылымдардан аулақ болуы керек.

- Логикалық тұтастық: тапсырма мазмұны мен сұрақтар өзара қисынды байланыста болуы тиіс.

- Жалпылау мен нақтылау арасындағы тепе-теңдік: Тапсырма тым жалпы болмауы да, тым тар ауқымда шектелмеуі де қажет.

4. Психологиялық-педагогикалық талаптар

- Оқушыны ынталандыру: тапсырма қызығушылық тудыруы керек.

- Креативті ойлауды ынталандыру: бір ғана дұрыс жауап емес, бірнеше мүмкін шешім ұсынуға жағдай жасалуы тиіс.

- Сыни ойлауға итермелеу: оқушы тек ақпаратты қолданбай, оны бағалап, сұрыптап, дәлелдей білуге үйренуі тиіс.

5. Халықаралық стандарттарға сәйкестік (мысалы, PISA)

- PISA зерттеуіндегі тапсырмалар контекстке негізделіп, үш салада бағаланады:

- Ғылыми түсінуі

- Ғылыми зерттеу жүргізу білігі

- Ғылыми деректерді түсіндіру және қолдану

Контекст тапсырмаларды құрастыру барысында осы бағыттар ескерілуі тиіс [8].

Биология сабағында оқушылардың ғылыми- жаратылыстану сауаттылығын арттыру мақсатында контекстік тапсырмалар.

Ғылыми-жаратылыстану сауаттылығы – бұл оқушылардың ғылыми білімдерді түсіну, қолдану және бағалау қабілеті. Ол оқушылардың ғылыми әдістерді пайдаланып, ақпаратты талдай білуін және күнделікті өмірде қолдана алуын қамтамасыз етеді. PISA халықаралық зерттеулері ғылыми-жаратылыстану сауаттылығын бағалауда маңызды құрал болып табылады.

Ғылыми сауаттылық - бұл оқушылар үшін ғылыми ұғымдар мен олардың нақты қолданылуын түсінуге және олармен айналысуға мүмкіндік беретін сыни дағды. Биологиядан білім беруде ғылыми сауаттылықты арттыру тек ақпаратты жеткізуден гөрі көп нәрсені қамтиды; ол оқушыларды тереңірек түсіну мен сыни тұрғыдан ойлауға ықпал ететін интерактивті іс-шаралар мен контекстке негізделген тапсырмалар арқылы тартуды талап етеді. Бұл жауап әртүрлі зерттеулердің дәлелдерімен расталған бұл әдістердің ғылыми сауаттылықты қалай арттыратынын зерттейді.

Контекстік тапсырмалар білімді жаттатып қана қоймай, оны қолдануға бағыттайды. Оқушылар теорияны нақты өмірмен байланыстырып, оның маңызын түсінгенде ғана

шынайы білім пайда болады. Қазіргі қоғамда ақпарат көп, бірақ сол ақпаратты дұрыс пайдалана білу, сыни ойлау — үлкен құндылық. Міне, осы құндылықтарды қалыптастыруда контекстік тапсырмалардың маңызы ерекше.

- **Проблемалық тапсырмалар:** Оқушыларды зерттеу жүргізуге, гипотезалар құруға және оларды тексеруге бағыттайды.

- **Жағдаяттық тапсырмалар:** Оқушыларды нақты өмірлік жағдайларда ғылыми білімдерін қолдануға үйретеді.

- **Жобалық тапсырмалар:** Оқушыларды топпен жұмыс істей отырып, нақты жобаларды жүзеге асыруға баулиды.

Биология, физика, химия сабақтарында интегративті контекстік тапсырмаларды шешуді оқыту әдістемесі үш кезең аясында жүзеге асырылады:

1. Контекстпен жұмыс-яғни берілген тривиальды тіл тапсырманың шарты.
2. Шартпен жұмыс және шешім.
3. Бақылау және рефлексия.

Контекстік тапсырмаларды әзірлеу кезінде сіз келесі ережелерді сақтауыңыз керек:

- мектеп биологиясының әртүрлі тақырыптары мен бөлімдерінен ғана емес, сонымен қатар білімнің басқа жаратылыстану-ғылыми салаларынан (экология, физика, география, химия) білім мен дағдыларды тексеруге мүмкіндік беретін практикалық жағдайды қолдана отырып, тапсырма жасау;

– ұсынылған жағдай аясында оны шешу үшін биологиялық материалды қолдануды қажет ететін мәселе болуы керек;

- тапсырманың шарты қойылған мәселені шешу үшін қажет емес артық ақпаратты қамтуы мүмкін.

НӘТИЖЕЛЕР

Оқушылардың ғылыми- жаратылыстану сауаттылығын арттыруда көрсеткен нәтижелері

9- сыныпта биология сабағында оқушылардың ғылыми- жаратылыстану сауаттылығын арттыруда көрсеткен нәтижелері тиімділігін анықтауға бағытталған эксперименттік зерттеу Көкшетау қаласының «М. Ғабдуллин атындағы №3 көпсалалы мектеп-гимназиясында» жүргізілді.

Біз бақылау тобын анықтадық – 9 "А" сынып оқушылары 24 адам және 9 "Ә" сынып оқушылары 25 адам.

Эксперименттік зерттеу үш кезеңнен тұрды:

Айқындаушы кезең:

Бақылау және тәжірибелік топтарда 9 сынып оқушыларының биологиядан білімін, іскерлігін және дағдыларын бақылау "Жасушалық цикл", "Тұқымқуалаушылық пен өзгергіштік заңдары" бөлімдері бойынша жүргізілді;

Бақылау кезеңі: 9 сынып оқушыларының биологиясы бойынша білімдерін, іскерліктерін және дағдыларын бақылау нәтижелерін тексеру үшін "Жасушалық цикл", "Тұқымқуалаушылық пен өзгергіштік заңдары" бөлімдері бойынша оқушылардың жазбаша жұмыстары деңгейін анықтау үшін мынадай критерийлерді пайдаландық: жазбаша жұмыстарына қойылатын (бақылау жұмыстары, тест жұмыстары, сөздік конспект) бағасы дұрыс жауаптардың пайызына сүйене отырып есептеледі:

Жұмыс түрлері	3	4	5
Биологиялық тапсырмалар	60% дан 70%	75%дан 94%	95% дан 100%

1-кесте. Оқушылардың жазба жұмыстары деңгейінің бағасы

Оқушылар жұмысты қатесіз орындап және бір кемшілік жібермеген жағдайда "5" бағасы қойылады.

Жазбаша жұмысты толық орындап, бірақ оған көп емес кемшілік және /немесе екі кемшілік болған жағдайда "4" бағасы қойылады.

Жазбаша сөйлеу мәдениетін, жазбаша жұмыстарды ресімдеу ережесін сақтап, бірақ жазбаларды жүргізу кезінде аздаған ақаулықтарға жол берілсе "3" бағасы қойылады.

Жазбаша сөйлеу мәдениетінің негізгі нормаларын, жазбаша жұмыстарды ресімдеу ережелерін елеусіз сақтамауға жол береді.

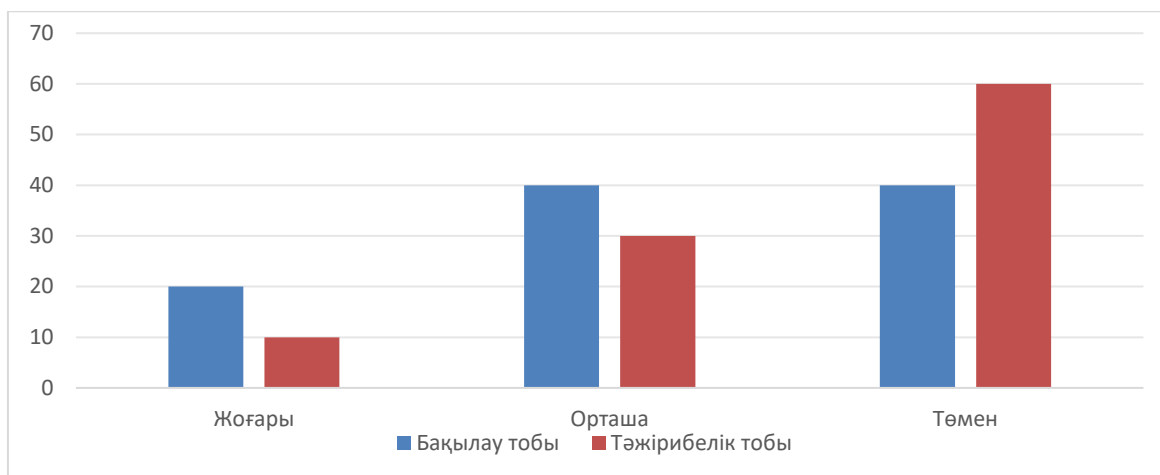
"2" бағасы егер оқушы: жазбаша жұмыстың жартысынан кемін дұрыс орындаса қойылады.

Жауап жоқ болған жағдайда "1" бағасы қойылады. Сонымен қатар биология пәнінен бақылау нәтижелері 9 сынып оқушылары, "Жасушалық цикл", "Тұқымқуалаушылық пен өзгергіштік заңдары" бөлімдерінің нәтижелері -кестеде көрсетілген, (2- кесте).

Топ	Деңгей		
	жоғары	орташа	төмен
Бақылау	10%	60%	30%
Тәжірибиелік	10%	40%	50%

2-кесте. 9 -сынып оқушылардың ғылыми- жаратылыстану сауаттылығын арттыруда көрсеткен нәтижелері, бөлімдері: "Жасушалық цикл", "Тұқымқуалаушылық пен өзгергіштік заңдары"

ТАЛҚЫЛАУ



1-сурет. 9 -сынып оқушылардың ғылыми- жаратылыстану сауаттылығын арттыруда көрсеткен нәтижелері, бөлімдері: "Жасушалық цикл", "Тұқымқуалаушылық және өзгергіштік заңдары"

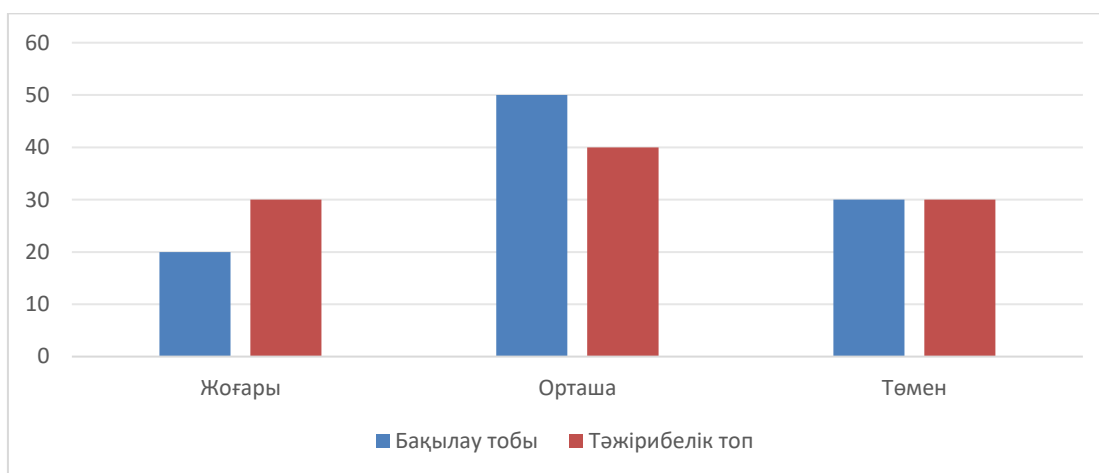
Оқушылардың ғылыми-жаратылыстану сауаттылығын арттыруда көрсеткен нәтижелері, "Жасушалық цикл", "Тұқымқуалаушылық және өзгергіштік заңдары" бөлімдері бойынша бақылау және тәжірибиелік топтарда бақылау тобы оқушыларының 10% жоғары, орта деңгейі бақылау тобы оқушыларының 60% және тәжірибиелік топ оқушыларының 40% құрады, бақылау тобы оқушыларының 30% және тәжірибиелік топ оқушыларының 50% төмен деңгейді көрсетті. Біз бақылау және тәжірибиелік топ оқушыларының коммуникативтік қабілеттері мен дағдыларының қалыптасу деңгейіне диагностика жүргіздік. Орта колонкада ("сабақта жұмыс түрлері") өз сабақтарында байқалатын балалардың оқу жұмысының кейбір сипаттамалары келтіріледі.

Оқушылардың жалпы оқу дағдылары мен біліктері сипаттамасы және олармен жұмыс

істеу жөніндегі ұсыныстар жалпылама сипатқа ие. Әрбір нақты жағдайда балалардың жеке ерекшеліктерін ескеру қажет. Оқушылардың коммуникативтік бақылау диагностикасының нәтижелері келесі кестеде көрсетілген, (3- кесте) .

Топ	Деңгей		
	жоғары	орташа	төмен
Бақылау	20%	40%	40%
Тәжірибелік	10%	30%	60%

3-кесте. Коммуникативтік қабілеттер мен дағдыларды диагностикалау нәтижелері (оқушылардың жалпы оқу дағдыларымен біліктері)



2-сурет. Коммуникативтік қабілеттер мен дағдыларды диагностикалау нәтижелері (оқушылардың жалпы оқу дағдыларымен біліктері)

"Жасушалық цикл", "Тұқымқуалаушылық және өзгергіштік заңдары" бөлімдерімен 9 сынып оқушыларының коммуникативтік бақылау деңгейін арттыру үшін біз келесі параграфта ұсынылған интерактивті биология сабақтарын (білімді жинақтау және жүйелеу сабақтары және білімді бекіту сабақтары) әзірлеп, оқу процесіне енгіздік. Зерттеудің бақылау кезеңінде оқушылардың жазбаша жұмыстарын бағалау критерийлері зерттеудің қорытынды кезеңінде қолданылды.

Топ	Деңгей		
	жоғары	орташа	төмен
Бақылау	10%	60%	20%
Тәжірибелік	30%	60%	0%

4 -кесте. Зерттеудің бақылау кезеңіндегі оқушылардың жазба жұмыстарын бағалау критерийлері зерттеудің қорытынды кезеңінде қолданылды

Зерттеудің бақылау кезеңіндегі коммуникативтік шеберлік пен дағды деңгейінің нәтижелері тәжірибелік топта төмен деңгейіндегі көрсеткіштер 20% төмендегенін, орта деңгейдегі көрсеткіштер 10% - ға өскенін, жоғары деңгейдегі көрсеткіштер 20% - ға өскенін көрсетті. Бақылау тобының жоғары деңгейдегі жалпы оқу дағдылары мен біліктері көрсеткіштері зерттеудің қорытынды кезеңінің деңгейінде қалды, орта деңгейдегі көрсеткіштер 10% - ға ұлғайды және төмен деңгейдегі де 10% - ға ұлғайды.

ҚОРЫТЫНДЫ

Контекстік тапсырмаларды құру барысында өмірлік мәні бар зерттеу-жаратылыстану ситуациялары таңдалып, әр тапсырма нақты ғылыми ұғымды меңгеруге бағытталды. Мұндай тапсырмалар оқу мотивациясын арттырып, теориялық білімді практикада қолдану дағдысын дамытты.

- Оқушылардың ғылыми- жаратылыстану сауаттылығын арттыруға контекстік тапсырмаларды қолданып сабақ өткізілді. Тәжірибе соңында 5ке оқитын оқушылардың саны 25%- дан 41%- ке көбейді. Ал 4ке оқитын оқушылардың саны 60%- тен 52%- ке азайды. 3ке оқитын оқушылардың саны 13%- тен 7%-ке азайды. Ал 2 бағасы 1-ші бөлімде 2%- ті құраса, 2-ші бөлімде 0%- ті құрады.

- Оқушылардың ғылыми- жаратылыстану сауаттылығын арттырудағы көрсеткіштерін талданды. Зерттеудің бақылау кезеңіндегі тәжірибиелік топта төмен деңгейіндегі көрсеткіштер 20% төмендегенін, орта деңгейдегі көрсеткіштер 10% - ға өскенін, жоғары деңгейдегі көрсеткіштер 20% - ға өскенін көрсетті. Бақылау тобының жоғары деңгейдегі жалпы оқу дағдылары мен біліктері көрсеткіштері зерттеудің қорытынды кезеңінің деңгейінде қалды, орта деңгейдегі көрсеткіштер 10% - ға ұлғайды және төмен деңгейдегі де 10% - ға ұлғайды.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. И. Алтынсарин. Жаратылыстану-ғылыми циклі пәндері бойынша жоғары мектеп оқушыларының функционалдық сауаттылығын қалыптастыру ерекшеліктері. Әдістемелік құрал. - Астана: Ұлттық білім академиясы, 2013- 48б

2. Оқушылардың жаратылыстану-ғылыми сауаттылығын қалыптастыру бойынша әдістемелік нұсқаулар. Нұр-Сұлтан: «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДББҰ, «Білім беру бағдарламалары орталығы» филиалы, 2020. – 56 б.

3. ЭЫДҰ. PISA – 2021: Білім беру жүйелерін бағалау, 2019- 50б.

4. Разумовский В.Г. Проблемы формирования естественнонаучной грамотности учащихся основной школы //Проблемы современной психологии и педагогики, 2020- 13с.

5. Болдырев А. М. Научная грамотность и контекстуальные задачи в образовательном процессе. Москва: Наука, 2015- 40с.

6. Кислицына Г.А. Использование контекстных задач на уроках биологии как один из способов формирования естественнонаучной грамотности обучающихся (из опыта работы) // Образовательный альманах. 2023. № 5 (67). Часть 2. URL: <https://f.almanah.su/2023/67-2.pdf>.

7. Назарбаев З. Н. «Қазақстан – 2050» стратегиясы – қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты // Егемен Қазақстан, 2012.

8. Назарбаев З. Болашаққа бағдар: Рухани жаңғыру. Алматы: Білім, 2016- 5б.

Значение естественно-научной грамотности в обучении биологии и основные проблемы её формирования.

Н. П. Ахметова¹, О. Т. Сокова²

¹ доктор PhD (по специальности биология), Кокшетауский университет им. Ш.Уалиханова, сеньор лектор кафедры «Биологии и МП», г. Кокшетау 020000, Республика Казахстан, e-mail:erasyl2030@mail.ru

² сеньор лектор кафедры «Биологии и МП», Кокшетауский университет им. Ш.Уалиханова. г. Кокшетау 020000, Республика Казахстан, e-mail:bio66@mail.ru

В данной статье Н.П. Ахметова и О.Т. Сокова рассматривают важность формирования научно-естественной грамотности (НЕГ) в современной системе образования, особенно при обучении биологии. НЕГ — это способность учащихся научно

понимать природные явления и применять эти знания в повседневной жизни. Авторы отмечают, что предмет биологии является важным инструментом развития данной грамотности.

Суть научно-естественной грамотности заключается в развитии у школьников критического мышления, способности использовать научные доказательства и решать практические задачи. Роль предмета биологии заключается в том, что через биологические знания учащиеся понимают процессы, связанные с живыми организмами, осваивают такие ценности, как охрана природы, забота о здоровье, экологическое мышление.

Проблемы формирования НЕГ включают: недостаточный уровень подготовки учителей; слабое включение практических и лабораторных работ в процесс обучения; недостаточное использование современных методов обучения (например, проектных и исследовательских методов); несоответствие содержания учебной программы и системы оценивания требованиям НЕГ.

Развитие научно-естественной грамотности — одна из главных задач современного образования. В этом направлении необходимо повышать уровень профессионального развития учителей, совершенствовать методы преподавания и обновлять учебные программы.

Ключевые слова: преподавание биологии, критическое мышление, учебный процесс, ценностно-ориентированное образование, навыки XXI века, учебная мотивация, инновации в образовании.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 И. Алтынсарин. Жаратылыстану-ғылыми циклді пәндері бойынша жоғары мектеп оқушыларының функционалдық сауаттылығын қалыптастыру ерекшеліктері. Әдістемелік құрал. - Астана: Ұлттық білім академиясы, 2013- 48б.
- 2 Оқушылардың жаратылыстану-ғылыми сауаттылығын қалыптастыру бойынша әдістемелік нұсқаулар. Нұр-Сұлтан: «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДББҰ, «Білім беру бағдарламалары орталығы» филиалы, 2020. – 56 б.
- 3 ЭЫДҰ. PISA – 2021: Білім беру жүйелерін бағалау, 2019- 50б.
- 4 Разумовский В.Г. Проблемы формирования естественнонаучной грамотности учащихся основной школы //Проблемы современной психологии и педагогики, 2020- 13с.
- 5 Болдырев А. М. Научная грамотность и контекстуальные задачи в образовательном процессе. Москва: Наука, 2015- 40с.
- 6 Кислицына Г.А. Использование контекстных задач на уроках биологии как один из способов формирования естественнонаучной грамотности обучающихся (из опыта работы) // Образовательный альманах. 2023. № 5 (67). Часть 2. URL: <https://f.almanah.su/2023/67-2.pdf>.
- 7 Назарбаев З. Н. «Қазақстан – 2050» стратегиясы – қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты // Егемен Қазақстан, 2012.
- 8 Назарбаев З. Болашаққа бағдар: Рухани жаңғыру. Алматы: Білім, 2016- 5б.

The importance of scientific literacy in biology education and the main issues in its formation

N. P. Akhmetova¹, O. T. Sokova²

¹ PhD in Biology, Senior Lecturer at the Department of Biology and Teaching Methodology, Sh. Ualikhanov Kokshetau University, Kokshetau 020000, Republic of Kazakhstan, e-mail: erasyl2030@mail.ru

² Senior Lecturer at the Department of Biology and Teaching Methodology, Sh. Ualikhanov

Kokshetau University, Kokshetau 020000, Republic of Kazakhstan, e-mail: bio66@mail.ru

In this article, N.P. Akhmetova and O.T. Sokova explore the importance of developing scientific literacy (SL) in the modern education system, particularly in the context of biology teaching. SL refers to students' ability to scientifically understand natural phenomena and apply this knowledge in everyday life. The authors emphasize that biology is a key subject for fostering this type of literacy.

The essence of scientific literacy lies in developing students' critical thinking, the ability to use scientific evidence, and to solve practical problems. The role of biology as a subject is to help students understand processes related to living organisms through biological knowledge, and to instill values such as environmental protection, health awareness, and ecological thinking.

The challenges in forming scientific literacy include: insufficient level of teacher preparation; limited inclusion of practical and laboratory work in the educational process; inadequate use of modern teaching methods (such as project-based and research-based learning); misalignment between the content of curricula and assessment systems with the requirements of scientific literacy.

Developing scientific literacy is one of the primary goals of modern education. To achieve this, it is necessary to improve teachers' professional development, enhance teaching methods, and update educational programs.

Keywords: biology teaching, critical thinking, educational process, value-oriented education, 21st-century skills, learning motivation, educational innovation.

REFERENCES:

- 1 I. Altynsarin. *Features of Developing Functional Literacy of High School Students in the Natural Science Cycle Subjects*. Methodological guide. – Astana: National Academy of Education, 2013 – 48 p.
- 2 *Methodological Guidelines for Developing Students' Scientific Literacy*. Nur-Sultan: “Nazarbayev Intellectual Schools” AEO, “Educational Programmes Center” Branch, 2020 – 56 p.
- 3 OECD. *PISA – 2021: Assessment of Education Systems*, 2019 – 50 p.
- 4 V.G. Razumovsky. *Problems of Developing Scientific Literacy among Lower Secondary School Students* // *Problems of Modern Psychology and Pedagogy*, 2020 – 13 p.
- 5 A.M. Boldyrev. *Scientific Literacy and Contextual Tasks in the Educational Process*. Moscow: Nauka, 2015 – 40 p.
- 6 G.A. Kislytsina. *Using Contextual Tasks in Biology Lessons as a Method for Developing Students' Scientific Literacy (Based on Teaching Experience)* // *Educational Almanac*. 2023. No. 5 (67). Part 2. URL: <https://f.almanah.su/2023/67-2.pdf>
- 7 N.A. Nazarbayev. *"Kazakhstan – 2050" Strategy – a New Political Course of the Established State* // *Egemen Kazakhstan*, 2012.
- 8 N.A. Nazarbayev. *Course Towards the Future: Modernization of Public Consciousness*. Almaty: Bilim, 2016 – 5 p.