

**ЭКАЛАГІЧНАЯ АДУКАЦЫЯ НА ЎРОКАХ БІЯЛОГІІ  
ЯК СРОДАК ФАРМІРАВАННЯ Ў НАВУЧЭНЦАЎ ДАСЛЕДЧАЙ КАМПЕТЭНЦЫІ  
ENVIRONMENTAL EDUCATION IN BIOLOGY LESSONS  
AS A MEANS OF FORMING RESEARCH COMPETENCE IN STUDENTS**

***M. S. Белазаловая***

***M. S. Belogolovaya***

*Дзяржаўная ўстанова адукацыі “Сярэдняя школа №23 г. Гродна”  
г. Гродна, Рэспубліка Беларусь  
marina-belogolovaya@mail.ru*

*State Educational Institution «Secondary School No. 23 in Grodno»  
Grodno Republic of Belarus*

У артыкуле разглядаюцца метады і прыёмы, найбольш эфектыўныя для фарміравання даследчай кампетэнцыі навучэнцаў праз экалагічную адукацыю на ўроках біялогіі. Прыемы навучання: «Даследуем і вучымся разам», «Знайдзі памылку», экспрэс-даследаванне, дзелавая гульня, практыка-арыентаваныя заданні, інфаграфіка ўяўляюць сабой складанае ўзаемадзеянне слова, нагляднасці і практычнай дзейнасці.

The article discusses the methods and techniques most effective for the formation of students' research competence through environmental education in biology lessons. Teaching methods: «Explore and learn together», «Find a mistake», rapid research, business game, practice-oriented tasks, infographics are complex interactions of word, clarity and practical activity.

*Ключавыя словы:* даследчая кампетэнтнасць, экалагічная адукацыя і выхаванне, прыём «Даследуем і вучымся разам», прыём “Знайдзі памылку”.

*Keywords:* research competence, environmental education and upbringing, “Explore and learn together” reception, “Find a mistake” reception.

<https://doi.org/10.46646/SAKH-2022-1-7-10>

У важнейшых міжнародных нарматыўных дакументах апошняга дзесяцігоддзя, прысвечаных праблемам навакольнага асяроддзя і гарманічнага развіцця чалавецтва, вялікая ўвага надаецца экалагічнай культуры і свядомасці, інфармаванасці людзей аб экалагічнай сітуацыі ў свеце, рэгіёне, месцы пражывання, іх дасведчанасці пра магчымыя шляхі вырашэння розных экалагічных праблем, канцэптuallyныя падыходы да захавання біясферы і цывілізацыі. Шлях да высокай экалагічнай культуры ляжыць праз эфектыўную экалагічную адукацыю.

Экалагічная адукацыя цесна звязана з экалагічным выхаваннем і ўключае чатыры асноўныя складнікі:

1. Маральнае выхаванне азначае фармаванне гуманнага стаўлення да прыроды («не забі», «не нашкодзь» і іншае), якое павінна выклікаць спачуванне, суперажыванне з аб'ектамі прыроды.

2. Інтэлектуальнае развіццё мяркуе фармаванне (у даступнай форме) сістэмы поглядаў аб унікальнасці ўсяго жывога на Зямлі і ўзаемасувязях паміж сабой розных аб'ектаў прыроды.

3. Развіццё эстэтычных пачуццяў шляхам развіцця ўмення бачыць і адчуваць прыгажосць прыроды, захапляцца ёю, абудзіць жаданне захаваць яе прыгажосць.

4. Выхаванне актыўнай жыццёвай пазіцыі шляхам пасільнай дзейнасці на карысць прыроды (не смяціць, даглядаць кветкі, падкармливаць птушак зімой і г.д.). У экалагічным выхаванні важна абапірацца на адзінства інтэлектуальнага і эмацыйнага ўспрымання прыроднага асяроддзя ў спалучэнні з практычнай дзейнасцю па яе паляпшэнні. Неабходна, каб гэтая праца насіла бесперапынны характар, заснаваны на ўзаемасувязях глабальнага, нацыянальнага і краязнаўчага падыходу да экалагічных праблем у сістэме: чалавек - прырода – грамадства.

Сучасны школьнік павінен прыйсці ў дарослы свет рознабакова развітым, здольным самастойна рашаць складаныя пытанні, знаходзіць патрэбныя варыянты рашэння розных экалагічных праблем і сітуацый, прапануючы свае ідэі і праекты. Вялікую дапамогу ў фарміраванні самастойнай асобы школьніка аказвае даследчая дзейнасць.

Найбольшай эфектыўнасцю ў фарміраванні даследчай кампетэнцыі навучэнцаў адыгрываюць метады і прыёмы навучання, якія ўяўляюць сабой складанае ўзаемадзеянне слова, нагляднасці і практычнай дзейнасці. У сваёй рабоце выкарыстоўваем наступныя прыёмы для фарміравання даследчай кампетэнцыі навучэнцаў.

Прыём «Даследуем і вучымся разам» прымяняем, калі неабходна дапамагчы навучэнцам выдзеліць элементы аб'екта, іх супадпарадкаванасць. Напрыклад, пры вывучэнні тэмы «Унутраная будова сцябла» (7 клас) са школьнікамі вывучаем мікрапрэпараты ўнутранай будовы сцябла ліпы, паэтапна разглядаем структуры, адзначаем асаблівасці будовы і функцыі, параўноўваем з будовай караня, адзначаем рысы адрознення [1].

У сваёй дзейнасці выкарыстоўваем як урокі-даследаванні, так і ўрокі з элементамі даследчай дзейнасці. На такіх уроках ставім дзве мэты: навучанне прадмету (дыдактычная мэта) і навучанне даследчай дзейнасці

(педагогічная мэта). Напрыклад, падчас правядзення экскурсіі прапануем навучэнцам паназіраць за жыццём птушак восенню, зімой, вясной (6 клас), адзначыць асаблівасці. Пры вывучэнні тэмы «Будова і функцыі органа зроку» (9 клас) вучні звяртаюць увагу на змену дыяметра зрэнкі ў суседа пры павелічэнні ці змяншэнні асвятлення.

Цікавыя і прадуктыўныя ўрокі з правядзеннем эксперыменту. Пры вывучэнні тэмы «Будова расліннай клеткі» (7 клас) навучэнцам прапануем правесці эксперымент з сырой і варанай бульбай: паспрабаваць разламаць кавалачак варанай бульбы, а затым разламаць кавалачак сырой бульбы, растлумачыць убачанае. Пры вывучэнні тэмы «Сардэчна-судзістая сістэма» (9 клас) школьнікам раім паназіраць за працай сваёй сардэчна-судзістай сістэмы да і пасля фізічнай нагрузкі.

На ўроках біялогіі ў 7 класе навучэнцы спрабуюць распрацаваць маршруты экскурсіі па тэрыторыі школы для вывучэння восеньскіх, зімовых, вясновых з'яў у жыцці раслін, праект азеленення тэрыторыі школы.

Вырашаючы праблемныя заданні, школьнікі вучацца адстойваць свой пункт гледжання, выдзяляць здагадкі, даказваць сваё меркаванне з апорай на існуючыя веды. Напрыклад, пры вывучэнні тэмы ў 9 класе «Кроў, састаў і функцыі крыві» прапануем прааналізаваць інфармацыю, прапанаваць магчымыя варыянты вырашэння. У арганізме чалавека і жывёл эрытрацыты пераносяць кісларод. Уявіце, што ў крыві жывёл раптам разбурыліся ўсе эрытрацыты. Да якіх наступстваў гэта прывядзе?

Пры вывучэнні тэмы «Дзейнасць мозга і псіхічныя функцыі» (9 клас) прымянем заданні на ацэнку аб'ектыўнасці. Напрыклад, вядомы герой мультфільма Маўтлі, які вырас сярод звяроў, быў паказаны думаючай істотай. Ацаніце рэальнасць аблічча Маўтлі з пазіцыі сучаснай навукі. Прывядзіце прыклады, якія пацвярджаюць ваш пункт гледжання.

У 7 класе вялікую цікавасць выклікаюць заданні з ужываннем прыёму «Знайзі памылку». Напрыклад, прапануем азнаёміцца з тэкстам пры вывучэнні тэмы «Разнастайнасць пакрытанасенных раслін» і знайсці 7 памылак.

Прагнаўшы злога Ваўка, Ніф-Ніф, Нуф-Нуф і Наф-Наф задумаліся, што ж ім рабіць далей. І вырашылі яны зладзіць агарод. Ніф-Ніф пасадзіў гарбузнае дрэва, на якім восенню паспелі вялікія зялёныя клубні. Нуф-Нуф пасеяў гарох, а восенню з яго насення прыгатавалі зярністую ікру і аўсяную кашу. А Наф-Наф заняўся вырошчваннем дзьмухаўца лекавага. Ён з'ездзіў у магазін і купіў насенне лепшых сартоў, каб дзьмухавец паспеў хутчэй. Наф-Наф вырашыў вырошчваць яго ў парніку. Удзень ён закрываў парнік поліэтыленавай плёнкай, а ўначы адкрываў, каб праветрываўся. Увосень тры парасяці з вялікім задавальненнем елі салодкія ягады дзьмухаўца.

Адказы

- Кавуны не растуць на дрэве.
- У кавуна мы ямо плод, а не клубень.
- Зярністую ікру не рыхтуюць з насення раслін.
- Аўсяную кашу рыхтуюць з аўса, а не з гароху.
- Дзьмухавец - гэта злоснае пустазелле. Яго вырошчваць не трэба, ён сам расце.
- Парнік закрываюць не ўдзень, а ўначы.
- Плод дзьмухаўца - не ягады, а сямянка.
- Сямянку дзьмухаўца не ядуць нават парасё.

Прыём «Эрудыт» прапануе школьнікам нестандартныя заданні, дзе навучэнцам трэба знайсці адказ на пастаўленую праблему. Напрыклад.

Як-та ў Сібір позняй восенню прыехаў вельмі самаўпэўнены рэвізор. Убачыўшы голую тайгу, спытаў ляснічага:

– Гэта хвойны лес?

– Хвойны, – рушыў услед адказ.

– А дзе хвоя?

– Апала.

– Па чыёй віне?

– Па віне самой прыроды.

– Вы мне за прыроду не хавайцеся. За гібель лесу адказваць будзеце вы ...

– З якіх дрэў складалася тайга? Якія асаблівасці гэтых дрэў не ведаў рэвізор? У якіх мэтах і з дапамогай якіх прыстасаванняў расліны прыцягваюць насякомых? Пералічыце ўсе магчымыя аграгэнічныя прыёмы, якія прымяняюцца для паляпшэння росту каранёў і павышэння ўраджаю культурных раслін. Патлумачце, якое значэнне мае кожны з прыведзеных вамі прыкладаў [2].

Для навучэнцаў сярэдніх класаў эфектыўна выкарыстоўваць экспрэс-даследаванне. Школьнікам прапануем індывідуальныя заданні для правядзення эмпірычных даследаванняў, напрыклад, якія птушкі жывуць у нашым горадзе, якія расліны растуць на прышкольным участку, якія пакаёвыя расліны растуць у кабінце біялогіі.

Тэарэтычныя экспрэс-даследаванні арыентаваны на працу па вывучэнні і абагульненні фактаў, матэрыялаў, якія змяшчаюцца ў розных крыніцах. Тэмы такіх даследаванняў павінны дазваляць вывучаць самыя розныя аб'екты ў іх рэальным асяроддзі, у дзеянні, даваць вялікі матэрыял і дазваляць убачыць мноства тэм для ўласных пошукаў, пабудовы розных гіпотэз.

На ўроку біялогіі ў 9 класе, вывучаючы тэму «Гігіена скуры», уводзім элементы дзелавой гульні «На прыёме ў доктара». Школьнікі, параіўшыся, размяркоўваюць ролі прафесіяналаў: дэрматолаг, касметолаг, біяхімік, спецыялісты па гігіене і іншыя. Выкарыстанне дзелавой гульні садзейнічае развіццю творчых здольнасцей навучэнцаў.

Развіццю даследчых здольнасцей спрыяюць лабараторныя і практычныя работы па біялогіі, пачынаючы з 6-га і заканчваючы 11 класам. Выконваючы лабараторную работу, вучань атрымлівае суб'ектыўна новыя веды.

Вучэбна-даследчая дзейнасць вучняў дапамагае зразумець сутнасць біялагічных працэсаў, якія праходзяць у прыродзе. Дадзеныя метады і прыёмы навучання могуць быць выкарыстаны пры падрыхтоўцы навучэнцаў да алімпіяд, выкананні работ навучэнцаў даследчага характару, што спрыяе трываласці ведаў, развіццю творчых здольнасцяў.

Пры вывучэнні тэмы «Відазменення парасткі» даследчую працу ажыццяўляем у парах. У пачатку заняткі навучэнцы былі ўцягнутыя ў праблемную сітуацыю: перад навучэнцамі ляжалі клубень бульбы, цыбуліна рэпчатой цыбулі і галінка бярозы, быў пастаўлены пытанне: «Што агульнага паміж гэтымі часткамі расліны». Адны казалі, што гэта абсалютна розныя часткі расліны, адрозныя па вонкавым выглядзе, іншыя аб'ядноўвалі цыбуліну і клубень, лічачы іх падземнымі часткамі расліны, аднак поўных і пераканаўчых адказаў не было. У класе паўстала пытанне, калі навучэнцы зразумелі праблему, спрабавалі яе самастойна вырашыць, але адчувалі цяжкасці ў сілу недастатковасці ведаў. Выхадам з сітуацыі, якая склалася паслужыла выкананне даследчай працы.

У выніку выканання, якой школьнікі даследчым шляхам прыйшлі да агульнай высновы: клубень і цыбуліна - гэта відазменення парасткі, так як яны маюць аналагічную будову звычайнага парастка. Відазменення парасткі служаць для запасання пажыўных рэчываў і размнажэння, чалавекам выкарыстоўваюцца ў ежу. Такім чынам, у школьнікаў фарміруецца ўменне вылучаць праблему, фармуляваць гіпотэзы і даказваць іх дасведчаным шляхам, уменні параўноўваць, аналізаваць біялагічныя аб'екты, рабіць высновы, афармляць справаздачы аб выкананым даследаванні.

Да ўрока даследавання неабходная вялікая творчая падрыхтоўка, якую атрымліваюць навучэнцы на традыцыйных навучальных занятках і першаснаму замацаванню новых ведаў і спосабаў дзейнасці. Ужываць урокі-даследавання варта, калі навучэнцы тэрэтычна падрыхтаваныя для набыцця новых ведаў. Цяпер вучню трэба будзе прааналізаваць магчымасць прымянення раней атрыманых ведаў для вырашэння пастаўленай праблемы. Веды, атрыманыя вучнем самастойна шляхам спроб і памылак, перабору розных інструментаў, прымянення разнастайных формул і дзеянняў, застануцца ў яго памяці надоўга, а каштоўнасць разумовага працэсу, які, на жаль, нельга апісаць і вымераць, цяжка пераацаніць.

З мэтай развіцця даследчых здольнасцей вучняў эфектыўна выкарыстанне практыка-арыентаваных заданняў. Пры вывучэнні тэмы «Роля чалавека ў прыродзе. Ахова жывой прыроды» ў 7 класе дзелім вучняў на групы: «Дэпутаты», «Інспектары», «Турысты», «Рэкламны аддзел», «Вучоныя» і «Егеры». Кожнай групе неабходна выканаць сваё заданне:

- «дэпутаты»: працуюць з адаптаванымі вытрымкамі закона РБ «Аб Асоба ахоўных прыродных тэрыторыях», запаўняюць табліцу «Тыпы ААПТ»;
- «інспектары»: працуюць з адаптаванымі вытрымкамі закона РБ «Аб Асоба ахоўных прыродных тэрыторыях», ствараюць улётку, плакат «Запаведны рэжым»;
- «турысты»: працуюць з картамі, на якой нанесены запаведная зона, зона адпачынку, помнікі прыроды, распрацоўваюць маршрут паходу выходнага дня;
- «рэкламны аддзел»: ствараюць рэкламны буклет нацыянальнага парку;
- «навукоўцы»: знаходзяць ахоўныя віды ў Чырвонай кнізе РБ, малююць на плакаце 2 млекакормячых, 3 птушкі, 1 рэптылію, 1 земнаводнае, 2 рыбы, 3 насякомых, 5 раслін;
- «егеры»: вызначаюць жывёл па слядах, ствараюць даведнік-вызначальнік.

На дадзеным уроку з мэтай фарміравання экалагічнай культуры прымяняем метады праектаў (кожная група стварае свой «прадукт»), даследчы метады (праца з рознымі крыніцамі інфармацыі), інфармацыйна-камунікацыйныя тэхналогіі.

У выніку арганізаванай работы ў вучняў фарміруюцца наступныя кампетэнцыі:

- асобасныя: веданне асноўных прынцыпаў і правіл адносін да жывой прыроды; эстэтычных адносін да жывых аб'ектаў; усведамленне значнасці і агульнасці глабальных праблем чалавецтва;
- метапрадметныя: авалоданне зместам даследчай і практнай дзейнасці, уменне адрозніваць па вонкавым выглядзе і апісаннях рэальныя біялагічныя аб'екты; ведаць і аргументаваць асноўныя правілы паводзін у прыродзе; аналізаваць і ацэньваць наступствы дзейнасці чалавека ў прыродзе.

Пры правядзенні экскурсій таксама выкарыстоўваем заданні практыка-арыентаванай накіраванасці. Напрыклад, пры арганізацыі экскурсіі «Асенні з'явы ў прыродзе» на прышкольным участку дзелім вучняў на групы. Кожная група разглядае пэўны ўчастак тэрыторыі і знаходзіць там разнастайныя расліны. У задачы кожнай групы ўваходзіць: вызначэнне прыналежнасці раслін, фатаграфаванне знойдзеных раслін і складанне прэзентацыі, вызначэнне асаблівасцей змены ў раслін у сувязі з надыходам восені, складанне ланцугоў харчавання.

У працэсе работы ў вучняў фарміруецца экалагічная культура на аснове прызнання неабходнасці адказных адносін да навакольнага асяроддзя; уменне арганізоўваць вучэбнае супрацоўніцтва і сумесную дзейнасць з настаўнікамі і аднакласнікамі, працаваць індывідуальна і ў групе: фармуляваць, аргументаваць і адстойваць сваё меркаванне; ажыццяўляць класіфікацыю біялагічных аб'ектаў (раслін) на аснове вызначэння іх прыналежнасці да пэўнай сістэматычнай групы; адрозніваць па вонкавым выглядзе, схемах і апісаннях рэальныя біялагічныя аб'екты; ведаць і аргументаваць асноўныя правілы паводзін у прыродзе.

Акрамя арганізацыі экскурсій, прышкольны ўчастак можа стаць пляцоўкай для ажыццяўлення даследчай дзейнасці навучэнцаў. Заданні даследчага характару даюць магчымасць кожнаму навучэнцу прымяніць веды і вопыт, якія маюцца, на практыцы, прадэманстраваць сваю кампетэнтнасць, садзейнічаюць пашырэнню кругагляду, дазваляюць развіваць творчыя здольнасці і самастойнасць.

Напрыклад, пры вывучэнні тэмы “Роля чалавека ў прыродзе” ў 6 класе прапануем практыка-арыентаванае заданне-даследаванне: падлічыце аб’ём мусару ў вашай сям’і за нядзелю, месяц, год; вызначце састаў мусару, знайдзіце магчымыя рашэнні праблемы бытавых адходаў.

Прэзентацыя вынікаў праведзенага даследавання - гэта яго публічная абарона, якая можа праходзіць у форме дакладу на канферэнцыі, абароны на спецыяльным пасяджэнні і т.д. Публічная абарона прадастаўляе навучэнцам магчымасць прадэманстраваць узровень развіцця даследчых кампетэнцый.

Адным са сродкаў візуалізацыі інфармацыі, развіцця творчых здольнасцей школьнікаў з’яўляецца фотакалаж. Фотакалаж уяўляе сабой вытворнае злучэнне ў адным малюнку або фотаздымку некалькіх фотамалюнкаў, нават калі яны не звязаны паміж сабой па стылю і зместу. Пры стварэнні фотакалажоў выкарыстоўваюцца разнастайныя візуальныя прыёмы, якія дазваляюць зрабіць выніковую карцінку яркай і запамінальнай: адзін малюнак накладваецца на другі, сумяшчаюцца некалькіх малюнкаў у адным, прадстаўляецца фота ў выглядзе мазаікі ці пазла, устаўляюцца ўсемагчымыя рамачкі, фігуры, лініі.

Ствараць фотакалажы магчыма як уручную, выкарыстоўваючы папяровую або тэкстыльную аснову і распячатаныя фотаздымкі, так і на камп’ютары з дапамогай спецыяльных праграм ці анлайн-сэрвісаў.

Магчыма стварэнне фотакалажоў у адным з анлайн-сэрвісаў з ужо гатовымі шаблонамі. Стварэнне калажу ў такім сэрвісе зойме некалькі хвілін. Неабходна проста ўставіць неабходны малюнак у выбраны шаблон і націснуць кнопку “стварыць” (“згенерыраваць”). Атрыманы прадукт можна скачаць на камп’ютар, адправіць па электроннай пошце ці падзяліцца ім у сацыяльных сетках з сябрамі.

Фотакалаж можна выкарыстоўваць для азнаямлення з новым матэрыялам, пры падвядзенні вынікаў, у любой вучэбнай сітуацыі, дзе патрабуецца прадставіць прадукты адукацыйнай дзейнасці, у партфоліо навучэнца або настаўніка.

Цікавым і эфектыўным у прымяненні на ўроках біялогіі з’яўляецца прыём інфаграфіка. Інфаграфіка – графічны спосаб падачы ведаў, пэўных звестак, мэтай якога з’яўляецца хуткая падача складанай інфармацыі. Задача інфаграфікі заключаюцца ў тым, каб акцэнтаваць увагу і палепшыць якасць успрымання перадаваемай інфармацыі, павысіць практычнасць навучання.

Існуюць два падыходы работы з інфаграфікай у вучэбным працэсе па біялогіі.

1. Настаўнік біялогіі – вучань (інфаграфіка ствараецца настаўнікам для рашэння адукацыйных задач. У першую чаргу для таго, каб звярнуць увагу вучняў на вывучаемыя паняцці, працэсы па тэме. Гэты варыянт не прадугледжвае ўдзелу школьнікаў).

2. Вучань – настаўнік біялогіі (вучань, які правёў уласнае даследаванне па тэме, аналізуе вучэбны матэрыял, выдзяляе акцэнты і самастойна стварае інфаграфіку. Работа над ёй садзейнічае больш глыбокаму вывучэнню матэрыяла, развівае крытычнае мысленне).

Такім чынам, працэс фарміравання даследчай кампетэнцыі ў галіне біялогіі ўключае разнастайныя прыёмы і метады навучання, ствараючы ўмовы для набыцця вопыту эмацыянальна-каштоўнасных адносін, актуалізацыі працэсаў самаразвіцця і самаўдасканалення асобы школьніка, фарміравання адносін супрацоўніцтва паміж настаўнікамі і вучнямі падчас навучання. Вучэбна-даследчая дзейнасць вучняў дапамагае зразумець сутнасць біялагічных працэсаў, якія праходзяць у прыродзе, шукаць шляхі вырашэння экалагічных праблем, зразумець неабходнасць змянення ролі чалавека ў сучасным свеце.

#### ЛІТАРАТУРА

1. Дереклеева, Н.И. Научно-исследовательская работа в школе / Н.И. Дереклеева // – М.: Вербум-М. – 2001. – 148 с.
2. Новиков, А.М. Методология учебной деятельности / А.М. Новиков // – М.: Издательство «Эгвес». – 2005. – 205 с.

## **ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ОБЩЕСТВА В РАМКАХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ENVIRONMENTAL EDUCATION OF THE SOCIETY WITHIN THE FRAMEWORK OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT**

**А. О. Козорез<sup>1,2</sup>, И. З. Олевская<sup>1,2</sup>**

**A. Kozorez, I. Olevskaya**

<sup>1</sup>Белорусский государственный университет, БГУ

<sup>2</sup>Учреждение образования «Международный государственный экологический институт имени А. Д. Сахарова» Белорусского государственного университета, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ, г. Минск, Республика Беларусь  
kfse@iseu.by

<sup>1</sup>Belarusian State University, BSU

<sup>2</sup>International Sakharov Environmental Institute of Belarusian State University, ISEI BSU, Minsk, Republic of Belarus