

А.Б.Мырзабаев¹, А.К.Мыңбаева²

¹Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды мелекеттік университеті;

²Әл Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы
(E-mail: mba_57@mail.ru)

Экология: әдіснама және тұжырымның дамуы

Мақала экологиялық проблемаға арналған. Тірі табиғатта организмдердің тіршілік етуіне сыртқы күштің әсері басым болуда. Бұл жағдай адамзат қоғамының табиғатпен әсерлесуінің күшеюінен. Осы мәселеге қатысты планетамыздағы жалғыз саналы тіршілік иесі адамның биосферамен бұл байланысы көп қырлы. Өйткені өзінің қажеттілігін қанағаттандыру үшін адам жүздеген, мыңдаған жабайы тірі ағзалар түрлерін пайдаланды. Бүгінгі таңда техномасса (бір жылда адамның жасап шығарғаны) биомассадан (жабайы тірі ағзалар салмағы) бірнеше есе асып түседі. Техникалық ландшафтар өндіріс қалдықтарынан жасалуда. Тұтас бір аймақта тіршілік белгілері жойылған. Табиғат тек қор ретінде қаралады, бұл техникамен қаруланған адамның қоршаған ортаға тигізген кері әсерінің анық жемісі екендігі айтылады.

Кілт сөздер: биосфера, биомасса, техномасса, әдіснама, гоминид эволюциясы, химиялық элементтер, коэволюция, геологиялық күш.

Тіршілік табиғаттың ерекше, аса күрделі құбылысы ретінде сыртқы қоршаған дүниеге сан түрлі әсер етеді. Тірі табиғат (тіршілік) әр түрлі тұрғыдағы (бір жасушалы микроағзадан бастап күрделі ағзаларға дейін) көріністе бола отырып тек қана өзінің тіршілік әрекетінің заттарын жасап қоймай, табиғатты да түпкілікті етіп басқа түрге енгізеді.

Экология биологиялық пән ретінде тарихи қажеттіліктен пайда болған, бірте-бірте ол күрделі жүйелі концепциялы және зерттеу негізінің әдіснамасы бар білімнің ғылымаралық саласына айналды. Қазіргі экологиялық білім эмпирикалық қорытындылар жиынтығы түрінде беріліп жүр. Келе-келе осы концепцияның эволюциясында биосферадағы адамның доминантты рөлін мойындау әдіснамалық және дүниетанымдық тұрғыдан құнды бола бастады. Осының салдарынан биосфераның дамуы үшін адамның жауапкершілігі жоғарылады. В.И. Вернадскийдің ноосфера жөніндегі ілімінде адамның қоршаған ортаны белсенді өзгертуі, қайта құруындағы ауқымды әрекетінің проблемасын оқып үйрену туралы пікірлер айтады. Онда ноосфера тек қана табиғатты іргелі өзгертумен емес, адамның өзін де іргелі өзгертумен байланысты биосфераның басқа қасиеттегі, жаңа көріністегі жоғарғы сатысы деп тұжырымдайды [1]. Ойланып қарасақ, осы күнге дейін адам ғылым мен білімді тек техниканың жоғары деңгейде дамуына ғана бағыттаған сияқты. Сондықтан қазір «техносфера» деген ұғым пайда болған. Әзірге ғылым мен техника негізінен табиғи қорларды мүмкіндігінше пайдалану және қайткен күнде де адам мен қоғамның қажеттілігін қанағаттандыруға қызмет етеді. Ал ғалымның ой-пікірі мен тілегі бұл емес. Бұл Жердегі пендешілік пиғылдан туындаған, әрбір адам өзін тек жерде «қонақ» сезінегін өткініш психология қалыптасқан. Адам табиғатта өзін жат сезінеді. Табиғи үрдістердің заңды нәтижесі адамның шығуына әкеліп отыр, сондықтан ми қалыптасып сананың негізі болды. Сана – ғылыми ой-пікірге, ол еңбек әрекетімен үйлесіп биосфераның ноосфераға айналуына жеткізеді. Олай болса адамның осы өзгертуші әрекеттерінің бәрі қатаң ғылыми, шын мәнінде, барлық жүріп жатқан үрдістерді саналы түйсініп, оларды «табиғат мүддесімен» сәйкестендіруі қажет [2].

Осы негізде бірінші болып дүниенің «экологиялық тұйықтығын» сезіну тұр. Педагогика саласының кез келген адамы осыны әуелі өзі түсінуі қажет. Ол әліппедегі дыбыстар мен әріпті алғаш танытқан ұстаз сияқты болуы тиіс. Адамзат жасап шығарған мериалдық мәдениет ауқымы аса кең және оның даму қарқыны үнемі ұлғаюда. Алдыңғы күні «запорожец» міндік, кеше «ракетаға» отырдық, бүгін адамды «клондап» біттік, ертең..., бүрсігүні ... А.С. Пушкиннің «Алтын балық» ертегісіндегінің кебін киіп қаламыз ба? Немесе Абайдың «Ескендір» поэмасындағы

Бұл — адам көз сүйегі, — деді ханға, —

Тоя ма адам көзі мың мен санға?

Жеміт көз жер жүзіне тоймаса да,

Өлсе тояр көзіне құм құйылғанда... —

дегендей болмасына кім кепіл?!

Бүгінгі таңда техномасса (бір жылда адамның жасап шығарғаны) биомассадан (жабайы тірі ағзалар салмағы) бірнеше есе асып түседі. Бұл үрейлі, табиғат — биосфера — адам жүйесіндегі теп-теңдікке ойлана қараудың қажеттілігін ұштай түседі. Техниканың биосфераға және табиғатқа жалпы алғандағы әсерін тек қана қолданбалы тұрғыда ғана емес, терең теориялық ұғыну тұрғысында да оқып үйренуді қажет етеді. Техника қазір адамға тек көмекші күш қана болудан қалып барады. Техносфера табиғатты одан әрі өзгертуде, бұрынғы ландшафтарды өзгерте отырып, жаңаларын жасауда. Жердің басқа (сфераларына) қабаттарына қарқынды әсер етуде, оның ішінде әсіресе биосфераға. Техникалық ландшафтар өндіріс қалдықтарынан жасалуда. Тұтас бір аймақта тіршілік белгілері жойылған. Табиғат тек қор ретінде қаралады, бұл — техникамен қаруланған адамның қоршаған ортаға тигізген кері әсерінің анық жемісі. Осының бәрін бұл проблеманы түйсінуде жаратылыстану және қоғамдық ғылымдардың өзара әсерлерінің жеткіліксіздігі деуге болады. Қазір адам өмірінде техниканың маңызы аса зор, ендеше, осымен қатар техносфераны ізгілендіру проблемасы өткірлене түсуде [3, 4].

Экологиялық проблемаларға өнегелілік тұрғысынан қарау бұрыннан айтылуда, ол қазір тіпті адам мен табиғат арақатынасы және бізді қоршаған әлем, дүние сияқты көнеленіп барады. Ата-бабаларымыз заманында ыстық-суыққа қарамай көшіп қонып жүріп-ақ, ғасырлар бойы ұрпақтан ұрпақ жалғасып, табиғатпен үйлесімді өмір сүрген.

Шетел ғалымдары мынадай тәжірибе жасаған. Ағаш жапырақтарын жұлып әкеліп ертіндіге салып отырған, біраз уақыттан соң тағы да сол ағаштан жапырақтар жұлып әкелген де басқа тостағандағы ертіндіге салған. Осылай бірнеше рет қайталап әрбір ыдысқа салынған. Нәтижесінде бірінші жұлып әкелінген жапырақтар ертіндіге ешқандай зат бөлмеген. Бірте-бірте әрбір ыдыстағы ертінді ақшыл-қоңырқай, одан қызыл түске дейін боялған. Соңғы ертінділер у-ға айналған. Басқа, осыған дейін тиіспеген өсімдіктердің де жапырақтарында у пайда болған. Бұл нені көрсетеді? Өсімдіктер өзін-өзі қорғай бастайды, өзін жеуге жарамсыз ету үшін денелерінде у жасап шығарады. Онымен қоса маңайындағы басқа да өсімдіктерге «хабар» береді де («өсімдік тілі») оларда сақтанып, қорғануға көшіп денелерінде у пайда болады.

Осыдан мынадай ойға келуге болады: ата-бабаларымыздың бір жерге малды қайта-қайта жая бермей жайлауға көп жерлер алып қоныстануы, күзекке, қыстауға т.б. жайылым ауыстырып отырулары ойландыратын жай. Бұл, біріншіден, табиғатты қорғау, Жер-ананы түсіну болса, екінші жағынан — өздерін ауру-сырқаудан, уланудан сақтаған.

Ал қазіргі күні ғылым мен техниканың дамуы неге біздерді тереңге, қашыққа көз тастауға үйретпейді? Тек тұрған жеріміздің ғана емес, тұтасымен алғанда тіршіліктің барлық көрінісінде табиғатпен үйлесімді байланыстан айырылғанбыз. Адамзат Жерде өзін уақытша ғана өсіп ұшып кететін қаңбақша сезінеді. Болашақты ойлап, ұрпақтың қамын жемейді. Бұл кездейсоқтық, уақытшалық психологияның санамызда мықтап бекітілгендігі.

Мысалы, кенгурулар Австралияда ауыл шаруашылығына көп «зиян» келтіретінін айтайық. Ағаштар көптеп қырқылған, жердің көбі егістік... адам өзін ғана ойлайды, өзі тоқ болса, өзі әдемі болса, өзіне зиян болмаса, өзіне қолайлы болса... т.б., кенгуру сияқтылар не болса ол болсын.

Сондықтан адам планетамыздың эволюциясына тікелей жауапты бұл ноосфера жөніндегі В.И.Вернадский ілімінің өзегі. Жалпы дамуымыздың, өркениеттік дамудың стихиялылығы биосфераны тіршілік мекеніне жарамсыз етеді. Осыған байланысты адам өз қажеттілігін биосфера мүмкіндігімен шамалауы керек. Табиғат, биосфера эволюциясының күрделі сипатын және ноосфераның пайда болуының, ондағы адамның орны мен рөлін анықтаудың қиындығы осында [1, 5].

«Homo sapiens» (ақыл ойы жетілген адам) ретінде адамның пайда болуы сол кезеңнің өзінен бастап биосфераға әсер етсе, қазіргі кезеңде ол тіпті биосфераны ғана өзгертіп қоймай, оның планеталық әсерін де қатты өзгертті.

Гоминид эволюциясының бастапқы кезінде алғашқы адам тәрізді маймылдардың сыртқы ортаға тигізетін әсері басқа өздері сияқты сүт қоректілер әсерінен айырмашылығы болмады. Негізінен кейінірек отты пайдаланудан басталған қоршаған ортаға тигізген әсер келе-келе адамды органикалық [6] және бейорганикалық заттарды өзгертетін шешуші факторға айналдырды. Сондықтан эволюциялық үрдісті, ондағы адамның рөлін зерттеп тану — бүгінгі таңда теориялық және практикалық маңызы бар мәселе.

Жерде тіршіліктің пайда болуының өзі осы планетаның кейіпін және оның құрам бөлігі — климат, температура, ландшафтын өзгертті. Биосфераның дамуы, — бұл табиғи құбылыс, — ол тірі ағзалар мен ортаның өзара әрекеттестігінің жоғары бір көрінісі. В.И.Вернадский пікірінде бұл

планеталық интеграция, яғни тірі және өлінің өзара байланысының, өзара әрекетінің ұлғаюы, дамуы [7]. Міне, мыңдаған жылдар бойы бұл әрекеттестікке үшінші бір күш араласып отыр, ол — адам. Планетамыздағы жалғыз саналы тіршілік иесі адамның биосферамен бұл байланысы көпқырлы. Өйткені өзінің қажеттілігін қанағаттандыру үшін адам жүздеген, мыңдаған жабайы тірі ағзалар түрлерін пайдаланды. Ол, бір жағынан, жабайы өсімдіктер мен жануарларды санадан тыс (әрі саналы) түрде жойып отырды, екінші жағынан (бұл да санадан тыс және саналы тұрғыда) өсімдіктерді мәдени формаларға айналдырып, жануарларды үй жануарларына айналдырып немесе осылардың жаңа мәдени түрлерін шығарды. Осы әрекеттің барлығы айналып келгенде биосферада бұрын болмаған әрекеттер — бір түрлердің жойылуы мен екінші бір түрлердің пайда болуына әкеліп соқтырды. Бұл «саналы адамның» атына сай келмейтін алғашқы қылықтарының жайы. Қазіргі таңдағы асқынған экологиялық жағдайдың, ауқымды экологиялық апаттың басы әріден басталғанын осыдан көруге болады.

... Адамзат, тұтасымен алғанда, қуатты геологиялық күш болып тұр. Оның алдында, оның ойы мен еңбегі алдында еркін ойлайтын адамзат мүддесі үшін биосфераны қайта құру мәселесі тұр. Бұл биосфераның жаңа күйі, біз оны байқамай оған жақындап келеміз, ол «ноосфера». Біздің демократияның үлгі, мұраты стихиялық геологиялық үрдіспен, табиғат заңдарымен бірлесе (үндесе) жылжып ноосфераға сай келеді. Сондықтан біздің болашағымызға сеніммен қарауға болады. Ол біздің қолымызда. «Біз оны босатпаймыз» [7] деген В.И.Вернадскийдің пікірі бар.

Осы айтылғандардан түйетін ой «адам қуатты геологиялық күш» болса, биосфераны қайта құруды қандай негізде қарағанымыз жөн. Ол ноосфераны құруды эволюциялық дамумен біртұтас қарау.

Адам санасында (балада да, үлкенде де) бір-біріне тәуелсіз екі ұғым қалыптасқан, ол экологиялық және эволюциялық. Осы ұғымдар санада қатар болады, бірақ өзара әрекеттеспейді, бұл — осы уақытқа дейін көңіл аударылмай келген мәселе. Олай болса, оқу-тәрбие үрдісінің барлық сатысында (балабақшадан — жоғарғы оқу орнына дейін) экология мен эволюция ұғымдарының тығыз байланысын адам санасына жеткізу қажет. Биосфераның тіршілік ету принциптерінде «тірі заттың әрекет ету тәсілдері» деген ұғым бар.

Тірі ағза жер қыртысының ажыратылмайтын бөлігі және оны өзгертушісі, ал тірі зат — геохимиялық үрдістерге қатынасатын ағзалар жиынтығы. Ағзалар қоршаған ортадан өз денелерін құрайтын химиялық элементтер алады. Ал, тіршілік әрекетінде және өлген соң оларды сол ортаға қайтарады. Сөйтіп, тіршілік және өлі зат химиялық элементтер айналымында өзара тығыз байланысты болады. Осында тірі зат негізгі жүйеқұраушы фактор болып биосфераны біртұтас етеді. Ендеше, биосфераның біртұтастығы — тарихи қалыптасқан, ұзақ эволюциялық және экологиялық «жетілудің» нәтижесі, динамикалық үндестіктің жоғарғы көрінісі.

Қазіргі жаратылыстануда «коэволюция» деген ұғым бар, ол — түрлердің өзара бейімделуі. Биоценозды жүйе ретінде бірге тіршілік етуін және тұрақтылығын көтеретін осы коэволюция. Осыдан адам және оның қоғамы мен биосфера арасында «коэволюция» қажеттігі түсінікті. Бұл өзара байланыс қалай, қандай негізде құрылуы тиіс? Осыған дейінгі адамзат тіршілігінде бұл байланыс болды ма, болса неге жеткізді дұрыс па, бұрыс па?

Ойлантатын жай, биосфера — тек кездейсоқ ағзалар жиынтығы емес, миллиондаған жылдардағы эволюцияның нәтижесі, ал адам кім, тірі ағза ретінде жалпы алғанда, ол да эволюция нәтижесі. Осыдан маймыл адамнан басталған дамудағы «саналы адам» қалай өзгерген.

Көпшілік ғалымдар, философтар «адамның мәні тек қана әлеуметтік, ал биологиялық, анығырақ айтсақ, әлеуметтік-биологиялық жағы тек оған қосымша (органикалық қосымша) болып, бағынышты, жанама түрдегі мазмұн сияқты» деген ортақ пікірде [5, 8]. Біз адамды оның қоғамдық байланыстар жүйесінен бөліп қараймыз, ал ол оның күнделікті тіршілік жағдайында көрініп тұр. Дұрысырақ айтсақ, адамдағы табиғаттың биологиялық сипаты және үрдістері әлеуметтік әсерге үнемі түсіп отырады. Әлеуметтік әсердің күші — өркениеттік қысымнан туындайды, қоғамның техникалық қарулануының ықпалы. Адамзат дамуының алғашқы кезеңдерінде ол өте аз болды.

Ғылымның алдыңғы шебі мәдениет жүйесінен бастау алып жаңа ой-пікірлер қысымымен дамиды. Зерттеу бағыттары үздіксіз қайта қаралып, ғалымдардың күш-жігері сан алуан көкейкесті проблемаларды шешуге бағытталады. Ал оқу құралдары жаңа пәндер тудырып жатқан ғылымның алдыңғы шебінен ондаған жылдарға қалып қояды. Жаңа туған білімнің проблемасы болады, онда қателіктер және адасулар орын алады.

Өкінішке орай, жалпы мәдениет деңгейіндегі ақтандақтар, адамдар ұрпағының бірнеше сатылары тіршілік әлемінің заңдылықтары мен ерекшеліктерін ескермеуі — бүгінгі таңдағы да шындық. Адамзаттың өз қателігінен үйренгісі келмейтіні, бар ақиқатқа ден қоймайтынына орман-тоғайларды кескеннен соң өзендердің тартылуы, сауатсыз игеруден тұзданған және жарамсыз болып қалған егістік алқаптар, құрып бара жатқан Арал теңізі... т.б.

Жалпы алғанда, адамның қоршаған ортаға сауатсыз араласуы бүгінгі күнде табиғатқа да қоғамға да кері әсерін тигізуде, бұл әсердің салдары өндіргіш күштердің жоғары деңгейде дамуынан ауқымды сипат алуда және ғаламдық экологиялық проблемалар тудыруда.

Педагогика саласының алдындағы үлкен проблема білім берудің барлық деңгейінде табиғат — биосфера — адам жүйесін оқу-тәрбие үрдісінде жаңа бағытқа, дұрыс жолға қою. Себебі, эволюция нәтижесінің жалғыз ғана саналы тіршілік иесі — адам бәріне жауапты. Осы жұмыстың әліппесі — табиғат өзінің құрам бөліктері жөнінен сансыз көп түрлі болса да — біртұтас екенін түсіну. Осы тұрғысында мынадай бағытта іс-шаралар жүргізілуі тиіс:

1. Табиғаттағы тепе-теңдік жағдайын түсіну, биосфера үшін үнемі баланс қажеттігі, бұл, мысалы, оттегі мен көміртегінің бөлінуі мен сіңірілуі арасындағы; өсімдіктер мен жануарлар арасындағы, олардың көбеюі, дамуы, өлуі, шектелуі арасындағы; ауаның, топырақтың, судың құрамындағы, тіпті ағзаның ішкі тепе-теңдігі (гомеостаз), тірі жүйе ашық жүйе болғандықтан, динамикалық тепе-теңдік керек.

2. Адамның ғылыми әлем бейнесінің мәдениет жүйесіндегі орнын, оның мәнін, мақсатын, антропогенез, салауатты өмір салты құнын түсіну.

3. Экологияны эволюциялық дамумен байланыстыра қарау.

4. Органикалық дүние тарихын биосфера тарихы ретінде «қайта түсіну».

5. Жас ұрпақтың ер жеткенде «бәрі биолог» болмайтынын ескеріп, «биолог еместер» үшін экологиялық, биологиялық сауаттылық негізін беру.

6. Биоэтика мәселесі, бұл — әр адамның санасында, жанында туа біткен «ішкі бақылаушысы», адамның бойындағы жалпы адамдық моралі. Өмірді, тіршілікті аса жоғары құндылық деп түсіну, тіршілікті «пір тұту», қадірлеу, аялау.

7. Табиғатпен үндестікте өмір сүру, даму мәселесін ата-бабаларымыздың сауатты тіршілік әрекетінен оқып-үйренуге мән беру.

Қорыта келе, осы айтылған жағдайларды бір жүйеге келтіретін, оқу-тәрбие жұмыстарында дұрыс жолға қоятын «педагогикалық ноосфера» негізі жасалуы қажет.

Әдебиеттер тізімі

- 1 *Вернадский В.И.* Философские мысли натуралиста. — М.: Наука, 1988. — 519 с.
- 2 *Комиссаров Б.Д.* Методологические проблемы школьного биологического образования. — М.: Просвещение, 1991. — 187 с.
- 3 *Моисеев Н.Н.* Человек и ноосфера. — М.: Мол. гвардия, 1990. — 113 с.
- 4 *Иванов В.Г.* Конфликт ценностей и решение проблем экологии. — М.: Знание, 1991. — 313 с.
- 5 *Такенов Ж.* Окружающая среда и устойчивое развитие в Казахстане. — Алматы: Казахстан, 2004. — 211 с.
- 6 *Люисс К.* Биологическая энциклопедия. — М., 1991. — 734 с.
- 7 *Вернадский В.И.* Химическое строение биосферы Земли и ее окружения. — М.: Наука, 1987. — 340 с.
- 8 *Тарасов К.Е., Черненко Е.К.* Социальная детерминированность биологии человека. — М.: Мысль, 1979. — 366 с.

А.Б.Мырзабаев, А.К.Мыңбаева

Экология: развитие методологии и концепции

Статья посвящена экологическим проблемам. Показано, что влияние внешних сил на живую природу становится все ощутимее. Этому способствует растущее взаимодействие общества с природой. Все это, отмечают авторы, показывает многогранность взаимоотношений человека разумного с биосферой в целом. Чтобы удовлетворить свои нужды, человек повседневно использует сотни видов живых организмов. Определено, что на сегодняшний день техномасса (сделанное человеком за год) в несколько раз превышает биомассу (масса живых организмов). При этом, подчеркивают авторы, технические ландшафты создаются из отходов производства, из целых регионов исчезают разные виды живых организмов. Доказано, что все это — результат влияния на окружающую среду вооруженного техникой человека, так как он рассматривает природу только как ресурс.

A.B. Myrzabayev, A.K. Mynbayeva

Ecology: development to methodologies and concepts

The Article it is written ecological problem. The Influence of external power organism all it is felt becomes in alive nature. This promotes the interaction a society with nature which grows with each daytime. All this shows versatility relations of the person reasonable with biosphere as a whole. The Persons to satisfy their own necessities everyday uses the hundreds a type alive organism. For present-day day technomass (made person for year) in several times exceeds the biomass (the mass alive organism). The Technical landscapes from departure production. The alive organisms disappear On integer region. All this result of the influence upon surrounding ambience armed by technology of the person, since he considers the nature only as resource.

References

- 1 Vernadskiy V.I. *Philosophical thoughts of the naturalist*, Moscow: Nauka, 1988, 519 p.
- 2 Commissarov B.D. *The Methodological problems of the school biological formation*, Moscow: Prosveshchenie, 1991, 187 p.
- 3 Moiseev N.N. *Persons and noosphere*, Moscow: Molodaya gvardiya, 1990, 113 p.
- 4 Ivanov V.G. *The Conflict of valuables and decision of the problems to ecologies*, Moscow: Znanie, 1991, 313 p.
- 5 Takenov Zh. *Surrounding ambience and firm development in Kazakhstan*, Almaty: Kazakhstan, 2004, 211 p.
- 6 Lyucis K. *Biological encyclopedia*, Moscow, 1991, 734 p.
- 7 Vernadskiy V.I. *The Chemical construction biosphere Land and her(its) encirclements*, Moscow: Nauka, 1987, 340 p.
- 8 Tarasov K.E., Chernenko E.K. *Social determinancy to biologies of the person*, Moscow: Mysl', 1979, 366 p.