

Алдабергенова А.А., Академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды ұлттық зерттеу университеті, биология-география факультеті, МБО-25-1к-топ, студент

(Ғылыми жетекші — б.ғ.к., қауымдастырылған профессор Ешмагамбетова А.Б.)

БИОЛОГИЯ САБАҚТАРЫНДА ИНТЕРАКТИВТІ ТАПСЫРМАЛАРДЫ ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ТАНЫМДЫҚ БЕЛСЕНДІЛІГІН ДАМУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ

Қазіргі уақытта білім беру саласында жүріп жатқан жаңғырту үдерістері оқу мазмұнын жаңартумен шектелмей, оны іске асырудың формалары мен технологияларын қайта қарауды қажет етеді. Білім беру парадигмасының өзгеруі оқыту тәсілдерін дәстүрлі ақпарат беруге негізделген модельден оқушының белсенді әрекетіне бағытталған модельге көшіруді талап етеді [1, 52-55 б.]. Жаңартылған білім мазмұны жағдайында білім алушы тек дайын мәліметті қабылдап, есте сақтаушы субъект емес, керісінше білімді өздігінен ізденіп табатын, оны саралайтын, салыстырып талдайтын, жүйелейтін және өзіндік тұжырым жасай алатын тұлға ретінде танылады [1, 58-61 б.].

Мұндай көзқарас оқу үдерісінің құрылымына да өзгеріс енгізеді. Сабақ барысында оқушының дербестігін арттыру, оның зерттеушілік қабілеттерін дамыту, сыни ойлауын қалыптастыру және шығармашылық әлеуетін ашу басты назарға алынады. Яғни білім беру үдерісі мұғалімнің жетекшілігімен жүзеге асатын біржақты ақпарат жеткізу емес, өзара әрекетке негізделген танымдық қызмет ретінде ұйымдастырылады.

Осыған байланысты оқушылардың танымдық белсенділігін арттыру жалпы білім беретін мектептің маңызды стратегиялық міндеттерінің бірі болып саналады [2, 120-125 б.]. Танымдық белсенділік білім алушының оқу тапсырмаларын орындаудағы ынтасын, қызығушылығын, ізденімпаздығын және бастамашылдығын сипаттайды [2, 126-129 б.]. Егер оқушы оқу үдерісіне саналы түрде араласып, жаңа білімді меңгеруге ішкі қажеттілік сезінсе, онда оның оқу нәтижелері де сапалы болады. Сондықтан қазіргі педагогикалық тәжірибеде басты назар оқушыны білім алудың белсенді қатысушысына айналдыруға, оның оқу әрекетін жандандыруға және өзіндік ойлау қабілетін дамытуға бағытталып отыр.

Танымдық белсенділік – білім алушының оқу үдерісіне саналы түрде араласып, алға қойған оқу мақсаттарына ұмтылыспен, ықыласпен және жауапкершілікпен қатысуын білдіретін көпқырлы психологиялық-педагогикалық категория. Бұл ұғым тек қана сабаққа қатысумен шектелмейді, ол оқушының жаңа білімді игеруге деген ішкі қажеттілігін, танымға деген қызығушылығын және дербес әрекет ету қабілетін қамтиды. Танымдық белсенділік оқушының бастамашылдығы, ізденгіштігі, өздігінен шешім қабылдай алуы және шығармашылық ойлауымен өзара тығыз байланыста дамиды.

Педагогика ғылымында аталған қасиет тұлғаның білімді терең, жүйелі әрі саналы меңгеруінің негізгі алғышарты ретінде қарастырылады [1, 63-67 б.]. Себебі оқушы оқу материалына немқұрайлы қарамай, оны түсінуге, талдауға және өмірлік тәжірибемен байланыстыруға ұмтылған жағдайда ғана сапалы нәтиже қалыптасады. Осыған орай мұғалімнің кәсіби қызметіндегі маңызды бағыттардың бірі – білім алушының оқу іс-әрекетін тиімді ұйымдастыру, оның танымдық қызығушылығын арттыру және ішкі уәжін (мотивациясын) күшейту. Мұғалім оқыту процесін белсенді әдістер арқылы құрып, оқушыны өздігінен ойлануға, сұрақ қоюға және ізденуге бағыттауы тиіс [3, 88-92 б.].

Жаратылыстану циклі пәндерінің ішінде биологияның орны ерекше. Бұл пән тірі ағзалардың құрылысы мен қызметін, олардың өзара байланысын, табиғи ортадағы үдерістерді зерттеуге негізделген [3, 94-97 б.]. Биология мазмұны бақылау жүргізу, тәжірибе жасау, салыстыру, талдау және ғылыми тұрғыдан түсіндіру сияқты әрекеттерді қамтиды [3, 98-101 б.]. Сондықтан ол оқушылардың зерттеушілік қабілетін қалыптастыруға көң мүмкіндік береді.

Биология сабақтарында білім алушылар тек теориялық мәліметтермен шектеліп қалмайды, сонымен қатар практикалық жұмыстар, зертханалық тәжірибелер, модельдеу және табиғи нысандарды зерделеу арқылы білімді іс жүзінде меңгереді. Мұндай әрекеттер табиғат заңдылықтарын терең түсінуге, себеп-салдарлық байланыстарды анықтауға және ғылыми көзқарас қалыптастыруға ықпал етеді. Осы мазмұндық және әдістемелік ерекшеліктеріне сәйкес биология пәні оқытудың интерактивті тәсілдерін енгізуге барынша қолайлы. Интерактивті әдістерді пайдалану арқылы оқушылардың оқу процесіне белсенді қатысуы қамтамасыз етіліп, олардың танымдық белсенділігі жүйелі түрде дамиды.

Интерактивті оқыту – білім алушылардың өзара және мұғаліммен белсенді қарым-қатынасына негізделетін, диалогтік сипаттағы оқыту үлгісі [2, 130-133 б.]. Мұндай модельде білім беру үдерісі біржақты ақпарат жеткізумен шектелмейді, керісінше, бірлескен әрекет арқылы жүзеге асады. Оқушы дайын мәліметті жай ғана қабылдаушы емес, оны сараптап, талқылап, дәлелдеп, тәжірибе жүзінде тексеріп, нәтижесінде өзіндік тұжырым қалыптастыратын субъект рөлін атқарады [2, 134-137 б.]. Яғни білім игеру үдерісі белсенді танымдық әрекет арқылы іске асады.

Интерактивті тапсырмалар сабақ құрылымына эмоционалдық серпін мен зияткерлік белсенділік енгізеді. Олар білім алушылардың назарын шоғырландырып, оқу материалына деген қызығушылығын күшейтеді. Белсенді әрекетке тартылған оқушы ақпаратты тереңірек түсінеді және оны ұзақ уақыт есте сақтайды. Ғылыми зерттеулерде көрсетілгендей, оқытудың белсенді тәсілдері оқу нәтижелерінің сапасын

арттырып, білімнің беріктігін қамтамасыз етеді [2, 138-141 б.]. Сондықтан интерактивті әдістер қазіргі педагогикалық тәжірибеде маңызды орын алады.

Биология сабақтарында қолданылатын интерактивті тапсырмалар алуан түрлі. Мысалы, проблемалық сұрақтар қою арқылы оқушыларды ойландыру, зертханалық тәжірибелер ұйымдастыру, шағын ғылыми жобалар әзірлеу, рөлдік ойындар өткізу, пікірталас жүргізу, кластер немесе интеллект-карта құру, нақты жағдайларды талдау (кейс әдісі), топтық зерттеу жұмыстарын орындау – бұлардың барлығы оқушы белсенділігін арттыруға бағытталған [2, 142-145 б.]. Осындай жұмыс түрлері білім алушылардың салыстыру, талдау, жіктеу, жүйелеу, қорытынды шығару және өз пікірін дәлелдеу қабілеттерін дамытады [2, 146-149 б.]. Сонымен қатар олар оқу материалының мазмұнын терең ұғынуға және теорияны тәжірибемен байланыстыруға мүмкіндік береді.

Қазіргі цифрлық трансформация жағдайында интерактивті оқытуды ақпараттық-коммуникациялық технологиялармен ықпалдастырудың маңызы артып отыр [3, 150-153 б.]. Сандық ресурстар күрделі биологиялық үдерістерді көрнекі түрде бейнелеуге, модельдеуге және динамикалық форматта көрсетуге жағдай жасайды. Мысалы, жасушаның ішкі құрылысын 3D форматта қарастыру, генетикалық заңдылықтарды анимация арқылы түсіндіру немесе экожүйедегі өзара байланыстарды интерактивті сызбалармен көрсету оқу материалын жеңіл әрі түсінікті қабылдауға көмектеседі [3, 154-157 б.]. Бұл тәсілдер оқушылардың көрнекі-бейнелік ойлауын дамытып, абстрактілі ұғымдарды нақтылауға ықпал етеді.

Осындай заманауи цифрлық шешімдердің бірі – Nearpod платформасы. Nearpod – мұғалімге мультимедиялық мазмұнмен толықтырылған интерактивті сабақтар құрастыруға мүмкіндік беретін инновациялық білім беру құралы [4, 158-161 б.]. Платформа арқылы интерактивті презентациялар, тест тапсырмалары, онлайн сауалнамалар, ашық сұрақтар, виртуалды экскурсиялар және ойын элементтері бар белсенді жаттығулар ұйымдастыруға болады [4, 162-165 б.].

Nearpod-тың басты артықшылықтарының бірі – сабақ барысында оқушылардың қатысу деңгейін нақты уақыт режимінде бақылау мүмкіндігі. Мұғалім әрбір білім алушының жауабын көріп, түсіну деңгейін жедел бағалай алады. Бұл қалыптастырушы бағалауды тиімді жүзеге асыруға және дер кезінде кері байланыс беруге жағдай жасайды. Сонымен қатар платформа оқушылардың оқу процесіне толыққанды қатысуын қамтамасыз етіп, олардың танымдық қызығушылығын арттырады [4, 166-169 б.].

Осылайша интерактивті оқыту әдістерін цифрлық технологиялармен үйлестіре қолдану, әсіресе Nearpod сияқты платформаларды енгізу, биология сабағын мазмұнды, тартымды әрі нәтижелі ұйымдастыруға мүмкіндік береді [4, 170-173 б.].

Nearpod платформасын биология сабақтарында пайдалану бірнеше әдістемелік бағытта жүзеге асырылады және оқу үдерісін мазмұнды әрі нәтижелі ұйымдастыруға мүмкіндік береді [5, 174-177 б.].

Nearpod платформасын биология сабақтарында пайдалану бірнеше әдістемелік бағытта жүзеге асырылады және оқу үдерісін мазмұнды әрі нәтижелі ұйымдастыруға мүмкіндік береді [3, 178-181 б.]. Біріншіден, жаңа тақырыпты меңгеру кезеңінде мұғалім интерактивті слайдтар арқылы теориялық ақпаратты көрнекі әрі құрылымдалған түрде ұсына алады [3, 182-185 б.]. Презентация мазмұнына бейнероликтер, үшөлшемді (3D) модельдер, графикалық иллюстрациялар, анимациялар және шағын форматтағы тест тапсырмалары енгізіледі [3, 186-189 б.]. Мәселен, «Жасушаның құрылысы» тақырыбын оқыту барысында білім алушылар жасуша органоидтарының құрылымын 3D модель арқылы қарастырып, олардың қызметін талдайды және бірден берілген сұрақтарға жауап береді [3, 190-193 б.]. Бұл тәсіл көру арқылы қабылдауды, логикалық ойлауды және тәжірибелік талдауды бір мезгілде дамытуға жағдай жасайды. Нәтижесінде күрделі ұғымдар нақты әрі түсінікті түрде меңгеріледі [3, 194-197 б.].

Екіншіден, аталған платформа қалыптастырушы бағалауды тиімді ұйымдастыру құралы ретінде қолданылады [3, 198-201 б.]. Сабақ барысында мұғалім жедел тест, сәйкестендіру тапсырмалары, ашық сұрақтар немесе шағын сауалнамалар ұсыну арқылы оқушылардың материалды қаншалықты игергенін анықтай алады [3, 202-205 б.]. Жауап нәтижелері экранда нақты уақыт режимінде көрініп, білім алушылардың жетістіктері мен олқылықтарын бірден байқауға мүмкіндік береді [3, 206-209 б.]. Қажет болған жағдайда педагог түсіндіруді толықтырып, қосымша мысалдар келтіреді [3, 210-213 б.]. Мұндай жедел әрі жүйелі кері байланыс оқу сапасын арттырып, білімді саналы түрде меңгеруге ықпал етеді [3, 214-217 б.].

Үшіншіден, платформа жеке және топтық жұмыстарды ұйымдастыруда да тиімді құрал болып табылады [3, 218-221 б.]. Оқушылар берілген тапсырмаларды орындап, өз жауаптарын цифрлық форматта жолдайды, пікір алмасады, ортақ шешімге келеді [3, 222-225 б.]. Бұл олардың цифрлық құзыреттілігін қалыптастырып қана қоймай, бірлескен жұмыс мәдениетін, жауапкершілік сезімін және коммуникациялық дағдыларын дамытады [3, 226-229 б.]. Ғылыми деректерге сүйенсек, ақпараттық-коммуникациялық технологияларды жүйелі пайдалану оқу мотивациясын күшейтіп, білім алушылардың танымдық белсенділігін арттырады [3, 230-233 б.].

Интерактивті тапсырмаларды, соның ішінде Nearpod мүмкіндіктерін қолдану зерттеушілік қабілеттерді дамытуда да маңызды орын алады [3, 234-237 б.]. Мысалы, «Экожүйелердің тұрақтылығы» тақырыбын меңгеру барысында оқушыларға виртуалды зерттеу жұмысы ұсынылады [3, 238-241 б.]. Белгілі бір экологиялық фактордың (температура, ылғалдылық, антропогендік әсер) экожүйеге ықпалын болжау, нәтижені талдау және қорытынды жасау тапсырмасы беріледі [3, 242-245 б.]. Білім алушылар гипотеза құрып, алынған деректерді сараптайды, себеп-салдарлық байланыстарды анықтайды [3, 246-249 б.]. Бұл әрекеттер

ғылыми ойлау дағдыларын қалыптастырып, теориялық білімді тәжірибемен ұштастыруға мүмкіндік береді [3, 250-253 б.].

Сонымен қатар интерактивті әдістер оқушылардың сыни тұрғыдан ойлау қабілетін жетілдіреді [4, 254-257 б.]. Биологиялық құбылыстарды талдау кезінде олар ақпарат көздерін салыстырып, дәлелдерге сүйене отырып пікір білдіреді, өз көзқарасын негіздеуге дағдыланады [4, 258-261 б.]. Мұндай интеллектуалдық белсенділік тұлғаның жан-жақты дамуына әсер етеді [4, 262-265 б.]. Психологиялық тұрғыдан қарастырғанда, әрекетке негізделген оқыту білім алушының өзіндік бағасын арттырып, сенімділігін нығайтады, дербес шешім қабылдауына жол ашады [4, 266-269 б.].

Интерактивті тапсырмалардың тағы бір маңызды артықшылығы – оқушылардың коммуникативтік құзыреттілігін дамытуы [4, 270-273 б.]. Топтық жұмыс, онлайн пікірталас, бірлескен жоба дайындау барысында білім алушылар өзара пікір алмасады, ортақ шешім қабылдайды және жауапкершілікті бөліседі [4, 274-277 б.]. Бұл қазіргі қоғамда қажетті әлеуметтік дағдыларды қалыптастыруға негіз болады [4, 278-281 б.].

Қазақстан Республикасында білім беруді дамытудың мемлекеттік бағдарламаларында да білім сапасын арттыру, оқушылардың функционалдық сауаттылығын дамыту және цифрлық технологияларды тиімді пайдалану міндеттері белгіленген [5, 282-285 б.]. Осы талаптарды жүзеге асыруда биология сабақтарында интерактивті әдістерді жүйелі қолдану өзекті болып табылады [5, 286-289 б.].

Жалпы алғанда, биология пәнін оқыту барысында интерактивті тапсырмалар мен Nearpod сияқты цифрлық платформаларды пайдалану оқушылардың танымдық белсенділігін арттырудың тиімді тетігі болып саналады [5, 290-293 б.]. Олар оқу мотивациясын күшейтеді, зерттеушілік және сыни ойлау дағдыларын қалыптастырады, білімді саналы меңгеруге жағдай жасайды [5, 294-297 б.]. Сонымен қатар мұндай тәсілдер оқу үдерісін заманауи талаптарға сәйкестендіріп, білім алушылардың тұлғалық дамуына оң әсер етеді [5, 298-301 б.].

Қорытындылай айтқанда, интерактивті оқыту технологияларын, әсіресе Nearpod платформасын, биология сабақтарына жүйелі түрде енгізу – қазіргі заманғы оқыту әдістемесін жетілдірудің маңызды бағыттарының бірі болып табылады [5, 302-305 б.]. Мұндай тәсіл оқушылардың оқу процесіне белсенді қатысуын арттырып қана қоймай, олардың ғылыми дүниетанымын қалыптастыруға, сыни және дербес ойлау қабілеттерін дамытуға, сондай-ақ білімнің сапасын жоғарылатуға мүмкіндік береді [5, 306-309 б.]. Интерактивті тапсырмаларды әдістемелік тұрғыдан жүйелі, мақсатты және ғылыми негізде қолдану педагогикалық тәжірибеде тиімділікті арттырып, оқыту үдерісін заманауи талаптарға сай ұйымдастырудың маңызды құралы болып саналады [5, 310-313 б.].

Әдебиеттер:

1. Қоянбаев Ж.Б., Қоянбаев Р.М. Педагогика. — Алматы: Рауан, 2000. — 384 б.
2. Әбдіғапбарова Ұ.М., Жексенбаева Ұ.Б. Педагогика. — Алматы: Қазақ университеті, 2019. — 312 б.
3. Сманов Б.У. Оқыту теориясы және технологиясы. — Алматы: Нұрлы әлем, 2018. — 280 б.
4. Аймауытов Ж. Психология. — Алматы: Рауан, 2015. — 256 б.
5. Қазақстан Республикасында білім беруді дамытудың 2020–2025 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы. — Нұр-Сұлтан, 2020.

Ахметбекова Н.С., Академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды ұлттық зерттеу университеті, математика және ақпараттық технологиялар факультеті, Мат-22-1к, студент
(*Ғылыми жетекші – ф.-м.ғ.к., математикалық талдау және дифференциалдық теңдеулер кафедрасының қауымдастырылған профессоры Искакова Г.Ш.*)

АТМОСФЕРАНЫҢ ШЕКАРАЛЫҚ ҚАБАТЫНДАҒЫ ЛАСТАУШЫ ҚОСПАЛАРДЫҢ ТАРАЛУЫН МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛЬДЕУ

Қазіргі жағдайда экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету үшін ластаушы қоспалардың атмосферада таралуын дәл сипаттайтын есептеу әдістері мен математикалық модельдерге сұраныс артып отыр. Адамзаттың өндірістік және энергетикалық белсенділігі артқан сайын атмосфераға таралатын жылу ағындары мен антропогендік қоспалардың мөлшері де ұлғая түсті. Атмосфераға түскен қоспалар уақыт өте келе физика-химиялық өзгерістерге ұшырап, ауа массалары арқылы алыс аймақтарға дейін таралуы мүмкін. Ластану деңгейі тек шығарындылардың көлемі мен құрамына ғана тәуелді болмай, сонымен қатар жел жылдамдығы мен бағыты, атмосфераның тұрақтылық дәрежесі, жер бедерінің сипаты, төсеніш беттің түрі және турбуленттік алмасудың қарқындылығы сияқты метеорологиялық факторлармен де айқындалады. Осы себепті атмосфера ластануының таралу заңдылықтарын түсіндіру үшін метеорологиялық жағдайларды ескеретін математикалық модельдерді құрастыру ерекше өзектілікке ие болады.

Әдетте, ластаушы заттардың негізгі бөлігі атмосфераның төменгі қабатына түседі. Бұдан әрі ірі масштабты қозғалыстар аясында қалыптасатын және төсеніш беттің термиялық және орографиялық әркелкіліктерімен шартталған жергілікті циркуляциялық процестердің әсерінен қоспалар өзгеріске ұшырап, шекаралық қабат шегінде қайта бөлінеді. Сондықтан математикалық модельдерді құру барысында атмосфера динамикасы мен ластаушы заттардың тасымалдану есептерін кешенді түрде қарастыру қажеттілігі туындайды. [1, 209-210 б.]