

БІЛІМ АЛУШЫЛАРДЫҢ ГЕНЕТИКАЛЫҚ БІЛІМІН ДАМУ МӘСЕЛЕСІНІҢ ӨЗІНДІК ЖҰМЫСТАРДЫ ҰЙЫМДАСТЫРУДАҒЫ КӨРІНІСІ

Р.Ж. Джунусова*, Д.К. Айдарбаева, Б.Б. Саримбаева

Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы қ., Қазақстан
e-mail*: rosh_81@mail.ru

Бұл мақалада біз көптілді білім беру жағдайында генетика пәні бойынша студенттердің өзіндік жұмысын ұйымдастырудың бірнеше әдістері мен әдістерін ұсынамыз. Биология пәнін әдістемелік жетілдіру барысы жылдан жылға жан-жақты зерттеліп, зерттеу нәтижелері жарияланады. Осы тұрғыдан алғанда, соңғы жылдары шетелдік және отандық авторлардың еңбектерінде көрсетілгендей, университетте биологияны оқыту және өзіндік жұмысты ұйымдастыруға талдау жасалды. Мақалада Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінде көптілді білім беру жағдайында болашақ биология мұғалімдерінің өзіндік жұмысын ұйымдастыру негізінде генетиканы оқыту тәжірибесі ұсынылған. Өздік жұмыстың тиімділігін тексеруге бағытталған эксперименттік зерттеулердің нәтижелері келтірілген. Біз жүргізген талдау биолог студенттерді педагогикалық зерттеулердің объектісі ретінде әдістемелік даярлау кәсіби дайындық жүйесінің әртүрлі аспектілерін қамтуы керек деген қорытынды жасауға мүмкіндік берді. Өз бетінше жұмыс жасау арқылы генетиканы ағылшын тілінде оқыту процесі білім алушыларды пәнді де, ағылшын тілін де одан әрі тереңдетіп оқуға итермелейді.

Түйін сөздер: генетикалық білім, оқыту әдістемесі, өзіндік жұмыс, көптілді білім беру, биологияны ағылшын тілінде оқыту.

Кіріспе

Бүгінгі таңда генетика ғылымы жалпы жаратылыстанудың алдыңғы қатарынан орын алады. Өйткені 19 ғасырдың аяғы мен 20 ғасырдың басындағы ашылып жатқан көптеген ғылыми жаңалықтар осы жаратылыстану, соның ішінде, әсіресе, генетика ғылымының жетістіктеріне байланысты. Генетиканың жетістіктері мен әдістері биологияда, медицинада, ауыл шаруашылығында, микробиологияда және биотехнологияда маңызды рөл атқарады. Генетика пәнін оқыту мәселелері мектепте «жалпы биология» пәнінің негізінде қарастырылады. Зерттеу жұмыстарын талдай келе, генетика пәнін оқыту мәселесінің аз зерттелгені және оның көпшілігі орта білім беруге арналғандықтары айқын болды.

Б.Е. Райковтың көрсетуі бойынша жалпы биология жеке пән ретінде 1906-1910 жылдары кейбір мектептерде ғана жүргізіліп, 1918 жылы оқу бағдарламасына енгізілді. Ол кездегі пәндік атауы «жаратылыстану» еді. 1925-1929 жылдары аралығында алғашқы әдістемелік оқулықтар шығарыла бастады. Оған еңбек сіңірген ғалымдар М.М.Беляева, Д.В.Судовский, М.И.Мельникова, А.А.Шибанова одан кейінгі жылдарда В.М. Корсунская, А.Н. Мягкова, Б.Д. Комиссарова т.б.

1960 жылдардың ортасынан бастап жалпы биология курсы эволюциялық ілім мен генетиканың теориялық тұжырымдамалары негізінде құрыла бастады.

Генетика пәнін мектепте оқыту жайлы Т.М.Рустамова, Л.П.Анастасова, Б.Х.Соколовская, Бансидхара Трипатхи, К.Б.Бутаевалар, ал қазақстандық ғалымдардан Р.А.Алимулова, Н.Б.Ишмухамедовалар зерттеулер жүргізгендігі анықталды.

1966 жылы Т.М.Рустамова генетика мәселелерін мектептегі биология курсына енгізудің әдістемесін ұсынды. 1969 жылы Б.Х. Соколовскаяның «Вопросы молекулярной биологии и генетики в десятом классе» деген ғылыми еңбегінің жарыққа шығуы қиынға соқты, себебі генетиканы мектепте оқыту 30 жылға жуық (1939 жылдан 1966 жылға дейін) оқу бағдарламасынан алынып қалған еді. Сол уақытта бұл мәселе жаңадан зерттеле бастады. Автор өзінің мақсат, міндеттеріне орай ғылыми-әдістемелік проблеманың стратегиялық және тактикалық сипаттамасын анықтады. Ол молекулалық биологиядан сабақ беру үрдісін дамытуда кибернетикалық тәсілдің аса тиімді екеніне көз жеткізді. Ал генетикадан білім алушыларға терең білім беруде, әсіресе, генетикалық есептерді шығару басты мәселе болып саналатындығын алға тартты. Бұл ғылымда білім алушылар генетикалық есептерді дұрыс шығармай меңгере алмайтындығын көрсетті. Молекулалық биология мен

генетиканы оқытуда проблемалы-логикалық әдіс білім алушылардың танымдық белсенділіктерін арттыруда және терең білім беруде үлкен маңызы бар екендігін дәлелдеді.

Одан кейін 1970 жылы Л.П.Анастасованың «Изобразительные наглядные средства в формировании и развитии основных генетических понятий курса общей биологии» деген ғылыми зерттеу жұмысы жарияланды. Мұнда ғалым негізгі генетикалық түсініктер қалыптастыруда көрнекі оқулықтар қажет, ол білім алушылардың абстрактілі ойларын дамытып, ойша пайымдауға, жинақтап, талдап, ой қорытындылауға үйретеді деп, оқу құралдарын пайдалану барысында алынатындығын дәлелдеді. Сонымен қатар жалпы биология мен химия пәнінің арасында пәнаралық байланыс орнату қажет деп есептейді. Көрнекі оқу құралын құрастырғанда оны білім алушы тек тәжірибе сабақтарында ғана емес, өзіндік жұмыс орындау кезінде де пайдаланады. Көрнекі оқу құралының мазмұны барлығын тұтастай емес, бірте-бірте қалыптастыруға негізделгендігінде деген тұжырымға келеді.

1972 жылы Бансидхара Трипатхидің «Развитие способности решения биологических задач в курсе общей биологии» деген ғылыми еңбегі жарық көрді. Бұл ғылыми жұмыста мынадай мәселелер қарастырылды: Биологиялық есептер қандай болып келеді? Есептердің жіктелуі, есептерді шығару, биологиялық есептерді шығаруға қабілеттілік, қабілеттілікті дамыту. Ары қарай биологиялық есептерді шығаруға қабілеттіліктің көрсеткіштерін талдайды: олар есептің күрделілігі, дұрыс шығару, қателер саны, есепті шығару түсініктілігі, есепті шығару жылдамдығы, қысқалылығы т.б. Сонымен қатар биологиялық есептерді шығаруға қабілеттілікті дамыту жолдарын айқындайды.

Ал қазақстандық ғалымдардан 1976 жылы Р.А.Алимулова «Самостоятельные работы учащихся в процессе обучения общей биологии» деген ғылыми зерттеу жұмысын қорғады. Онда жалпы биология пәнінде қандай өзіндік жұмыстар жүргізуге болатындығына тоқталады. Білім алушылардың өзіндік жұмыстарын қалай ұйымдастыруға болады, өзіндік жұмыстардың мазмұны оны орындау жолдарын анықтап береді.

«Генетика негіздері» тақырыбының жоғары теориялық күрделілігі белгілі бір терминологиялық аппаратты құруды және тұрақты жұмыс жасауды қажет етеді. Міне, осы жағдайды В.М.Пакулова (1980) генетикалық түсініктер мәселесін дәл осы тұрғыдан қарастырды. Ол жаңа терминдерді енгізудің индуктивті және дедуктивті жолдары көрсетілген терминологиялық жұмыс жүйесін ұсынды.

1998 жылы Н.Б. Ишмұхамедованың «Уроки по основам генетики» оқу құралы жарық көрді. Бұнда, әсіресе, генетикалық материалдарды сабақта қалай қолдануға болатындығы көрсетіледі [1;190].

Осы саладағы зерттеу жұмыстарын саралау барысында жоғары оқу орындарында генетика пәнін оқыту жайында арнайы зерттелген ғылыми зерттеу жұмыстарының болмауы біздің зерттеу жұмысымыздың тақырыбын «Көптілділікті оқыту жағдайында өзіндік жұмыстарды ұйымдастыру арқылы болашақ биолог мұғалімдердің генетикалық білімдерін дамыту» деп алуымызға негіз болды.

Жоғары оқу орындарында генетика пәнін оқытуда білім алушылардың өзіндік жұмыстарын ұйымдастырудың маңызы жоғары. Өйткені, сол арқылы білім алушылар іс-әрекетінің дербестігі артады.

Кредиттік білім беру жүйесіне көшу міндеттерінің бірі – білім алушылардың өзіндік жұмысын күшейту қажеттілігі. «Өзіндік жұмыс» ұғымы терең мазмұнды қамтиды. Қазіргі түсінікте ол оқу-танымдық процестегі белсенділіктің барлық белгілерімен сипатталады. Бұл білім алушыларды оқытудың нақты формасы ғана емес, сонымен қатар оларды жалпы университеттегі дербес танымдық қызметке қосудың құралы. Сондықтан оны ұйымдастыру мен іске асыру әдістемесі ерекше назар аударуды қажет етеді.

Әрекеттің кез келген түрі білім алушының өзіндік ойлауы, танымдық іс-әрекеті пайда болуына жағдай туғызатын жұмыспен байланысты.

Білім алушының өзіндік жұмысы - бұл білім беру процесінің маңызды компоненттерінің бірі, оның барысында дағдылар, біліктер мен білімдерді қалыптастыру, сонымен қатар білім алушының танымдық іс-әрекет тәсілдерін игеруі, шығармашылыққа деген қызығушылығы және сайып келгенде білім беру және ғылыми мәселелерді әрі қарай шешу мүмкіндігі қарастырылған.

Генетика пәнінен ұйымдастырылатын өзіндік жұмыстар – болашақ мамандарды дайындау және оқыту сапасын арттырудың негізгі жолдарының бірі. Бұл кез келген саладағы маманға үнемі жаңа ұғымдарды меңгеруге мәжбүрлейді. Осыған байланысты жоғары оқу орны әр түлектің ақыл-ой жұмысының тиімді әдістеріне ие болуын талап етеді, яғни ең аз шығындармен қажетті ақпаратты іздестіруге және жинауға үйренеді, фактілерді, теорияларды, тұжырымдамаларды жүйелеу мен жіктеуге үйренеді, күрделі пікірталас мәселелерді түсінуі керек, өзінің көзқарасын нақты

тұжырымдауға және оны дәлелдеуге, ғылыми дауда ақиқатты іздеуге, өндірістік жағдайларды түсінуге және өз бетімен білім алуға бағытталып, туындайтын мәселелерді шығармашылық түрде шешуге талпынулары қажет.

Генетика пәнін оқыту проблемасы биологияны оқыту проблемасының бір бөлігі болып табылады. Биология пәнін әдістемелік жағынан жетілдіру барысы жылдан жылға жан-жақты зерттеліп нәтижелері жариялануда. Осы тұрғыдан біз өз зерттеу бағытымыздағы соңғы жылдардағы шетелдік және өз еліміздегі ғылыми еңбектерге талдау жасап өтсек:

A. Allen және т.б. авторлар бірлестігімен жарық көрген ғылыми мақаланың бірі «Understanding the pedagogical practices of biochemistry and molecular biology academics» деп аталады. Бұнда авторлар жоғары білім беру бағытындағы биология ғылымының бір саласы болып табылатын биохимия және молекулалық биологиядан австралиялық ғалымдар тәжірибесінде жаппай білім беру контекстімен қалай айналысатынын және белсенді оқытуды жүзеге асыруда нақты кедергілер бар-жоғын анықтайды [2; 839].

Jason Assanga Omufwoko және т.б. авторлар бірлестігімен жариялаған мақала бірі «Pedagogic Competencies Provided To Student Teachers through Biology Teacher Education in Universities in Kenya In Light of Classroom Practice. Бұл Кения орта мектептерінде сабақ беру тәжірибесі аясында университетте биология мұғалімдерін даярлау бағдарламасын бағалауды қажет ететіндігін алға тартады. Зерттеудің мақсаты Кения университеттерінде аудиториялық практика аясында берілетін педагогикалық құзыреттіліктерді анықтау болып табылады. Әдістемелік тұрғыдан жақсы дайындалған студенттің жақсы білім беру көрсеткішін көрсететіндігін меңзейді [3; 140].

Henta Fugarasti және т.б. авторлар бірлестігімен дайындалған ғылыми мақала атауы «Undergraduate students' science process skills: A systematic review». Авторлар мұнда биология бакалавриат студенттерінің ғылыми процесс дағдылары бойынша зерттеу үрдістерін талдап нәтижелерін жариялайды. Студенттердің мақалаларын іріктеу жүйелі түрде интернетте жарияланған зерттеу жұмыстарын іздеу арқылы жүзеге асырғандарын айта келіп, онда қолданған әдістерге кеңінен тоқтала кетеді [4; 1].

Breanna N. Harris және т.б. авторлар бірлестігімен ұсынылған келесі ғылыми мақала «From panic to pedagogy: Using online active learning to promote inclusive instruction in ecology and evolutionary biology courses and beyond». Мақала авторлары экология және эволюциялық биология курстарында оқу үрдісінің онлайн режимінде инклюзивті әдістермен оқытуды тиімді әрі бұндай әдіс-тәсілдер білім алушылар үлгерімінің сақталуы мен табандылығын арттыруға көмектеседі деп есептейді [5; 12581].

2020 жылдың көктемінде онлайн режимінде оқуға тез көшу көпшілігіміздің дүрбелең режимінде сабақ бергенімізді білдірді. Біз оқытушылардың оқытудың инклюзивті әдістерін, атап айтқанда, белсенді оқыту арқылы өздерінің онлайн-сыныптарында пайдалануын қолдаймыз. Белсенді және инклюзивті оқыту тұжырымдамаларын барынша көбейту үшін жұмыс жасайтын педагогикалық тәжірибені енгізу барлық студенттер үшін, әсіресе, аз немесе жеткіліксіз топтардағы студенттер үшін пайдалы болады. Белсенді де, инклюзивті де онлайн-сыныптар құру студенттердің білім алуына көмектеседі, сонымен қатар студенттерге оқумен, құрдастарымен және кампусымен байланыста болуға көмектеседі. Бұл тәсіл оқушылардың үлгерімін, сақталуы мен табандылығын арттыруға көмектеседі. Бұл мақалада біз белсенді және инклюзивті оқыту әдістерін біріктіретін кең қолданылатын стратегиялар мен әдістерді ұсынамыз. Біз оқытушыларды неғұрлым инклюзивті оқытудың алғашқы қадамы ретінде кішігірім өзгерістер енгізуге міндеттіміз.

Соңғы жылдары Абай атындағы ҚазҰПУ биология кафедрасының жас мамандары және докторанттары осы бағытта ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізіп, нәтижелерін жариялауда (М.Б.Аманбаева, А.Д. Майматаева, Г. Шаймерденова, А.Ермекбаева, Г. Абишова, С. Бакиров және т.б.).

Жас ғалымдар М.Аманбаева мен А.Майматаева (2017) болашақ жаратылыстану пәні мұғалімдерінің ғылыми-зерттеу қызметі мен оқыту саласындағы зерттеу құзыреттіліктерін қарастырды [6; 7400].

Г.Шаймерденова, А.Ермекбаева (2015) жоғары оқу орындары студенттерінің оқу үдерісінде кеміргіштер мен жыландар биоэкологиясын кешенді зерттеу мәселесін жариялады [7; 167].

Г.Абишова (2020) Қазақстанның педагогикалық жоғары оқу орындарында жобалық оқыту технологиясын қолдану мәселелерін зерттеді [8; 781].

Докторант С.Бакиров (2021) ғалымдар ұжымымен бидайдың кәдімгі қаракүйеге төзімділік гендерін анықтайтын скринингтік тексеріс туралы зерттеу жұмыстарымен айналысып нәтижелерін жариялады. Осындай зерттеулердің қорытындыларын генетика пәнінің оқыту үрдісінде білім алушыларға көрсетіп, ғылыми жұмыстарға қызығушылықтарын тудыруға ықпал етуге болады [9; 1].

Зерттеу мақсаты мен міндеттері

Соңғы уақытта еліміздегі жас ғалым зерттеушілер мемлекеттік тапсырысына сай санының артуына байланысты биологияның өзекті мәселелері жан-жақты зерттеліп жатыр. Біздің зерттеу мақсатымыз өзіндік жұмыстарды ұйымдастыру арқылы көптілділікті оқыту жағдайында генетикалық білімді дамыту болмақ. Алдымызға қойған мақсатымызға сәйкес төмендегідей міндеттер шығады:

1. Әдістемелік зерттеулердің нәтижелерін талдау негізінде, педагогикалық университеттегі биология пәні бойынша білім алушыларының көптілділікті оқыту жағдайында дамуы жүзеге асырылатын генетикалық білім мазмұнының сипатын негіздеу;
2. Генетикалық білімді дамытудың шарттары мен принциптерін анықтау;
3. Білім алушылардың генетикалық білімін дамытуға және генетикадан көптілді оқыту жағдайындағы өзіндік жұмыстарды ұйымдастырудың тиімділігін тексеру.

Әдебиеттерге шолу

Бұл мәселемен айналысатын зерттеушілер өзіндік жұмысқа әр қырынан анықтамалар береді. Мәселен солардың бірнешеуіне тоқталып өтейік:

П.И.Пидкасистый (2000) дербес қызмет келесі негізгі компоненттерден тұратын жүйемен ұсынылған деп көрсетеді: мазмұнды (білім немесе қабылдау бейнелерімен берілген білім); оперативті (дағдылар, іс-әрекет тәсілдері түріндегі оқу-танымдық іс-әрекеттер); тиімді (нақты жұмыс нәтижелері) [10; 72].

М.Г.Гарунов (1998) студенттердің өзіндік жұмысына келесі сипаттамалар тән деп есептейді: ол жалпылама адамда оның білімсіздіктен білімге қарай ұмтылу әр кезеңінде танымдық мәселелерді шешуге қажетті білім, білік және дағдылардың көлемі мен деңгейін қалыптастырады; білім алушының жүйелі түрде өз білімін толықтыруға психологиялық қатынасын дамытады және ғылыми ақпарат ағынында жаңашыл қабілетті дамытады ал ол өз кезегінде өзін-өзі ұйымдастырудың ең маңызды шарты болып табылады [11; 10].

И.А.Зимняя (2007) өзіндік жұмыстың мәнін «мақсатты, ішкі уәжді, орындалатын әрекеттердің жиынтығы мен өзі бақылап отырған қызмет процесі мен нәтижесінде объектінің өзі құрылымдаған» әрекет ретінде жүзеге асырады [12; 37].

И.Ю.Азизова (2011) өз бетінше іздену әрекеті оқытудың дамытушылық әлеуетін арттырады, оқытушыны және білім алушылардың бір-бірімен серіктестік байланысы артып өзара түсінудің де аймағы кеңейеді деп қарастырады [13; 1].

Ю.Ю.Гавронская (2018) өздік жұмыс міндетті түрде нақты пәндік-кәсіби мазмұнмен толықтырылуы керек, сонда ғана ол кәсіби қызметті модельдеуді қамтамасыз етеді деп тұжырымдайды [14; 124].

Қазақстанда жоғары оқу орындарында білім алушылардың өзіндік жұмысын ұйымдастырудың ерекшеліктері және онда туындайтын әртүрлі мәселелерімен айналысқан ғалымдар бар. Олардың пайымдауынша өзіндік жұмыстар мәні төмендегідей:

А.Е.Абылкасымова (1998) өзіндік жұмыстың мәнін анықтайды: «Бұл - жоғары білім берудің негізі, ал интегралды педагогикалық процестің құрылымында ол - бір жағынан білім алушылардың аудиториядан тыс жұмысы ретінде, ал екінші жағынан білім алушылардың аудиториялық міндетті сабақтар барысында жүзеге асыратын жүйелі, мақсатты жұмысы » [15; 72].

Р.Б.Исмаилова (2012) білім алушылардың өзіндік жұмысы оқу үдерісінде білім алушылардың өзіндік әрекеттерін ұйымдастырудың және басқарудың ерекше құралы деп есептейді [16; 36].

Білім алушылардың генетика пәні бойынша өзіндік жұмысын ұйымдастыру - өте маңызды. Олардың өзіндік жұмысы пәнді оқып үйрену кезінде осы әдістерді қалыптастыруға бағытталған, бұл жұмыс оның ғылыми, білім беру, кәсіби қызметін қалыптастыруға, мәселелерді өздері шешуге, оңтайлы шешімдер қабылдауға, дағдарыстық жағдайлардан шығуға бағытталған. Әр пәннің өзіндік ерекшеліктеріне қарай жүргізілетін білім алушылардың өзіндік жұмысы берілетін уақыт көлемі оқу жоспары бойынша жүргізіледі. Дұрыс жүйелі құрылған өз бетімен жұмыс білім алушылардың оқу үлгерімдеріне үлкен септігін тигізіп, оның сапасын көтереді. Ол үшін білім алушылардың өзіндік жұмысы әдістемелік нұсқаулары талапқа сай жазылып, мақсаты айқын болғаны жөн. Сонда ғана

білім алушылар өздерінің алған білім дәрежесін өзіндік жұмыс жазу кезінде көрсете алады. «Дегенмен білім алушылардың өзіндік жұмысы түрлері, оны жүргізу жүйесі мен барысы әлі де назар аударуды қажет етеді», - деп көрсетеді өз еңбектерінде Қ.С.Бураханова, З.А. Абдуллина [17; 447].

Білім алушылардың өзіндік жұмысын ұйымдастыруда басты рөлді оқытушы атқарады. Оқытушының іс-әрекеті білім алушылардың саналы түрде «білім беру бағытын» таңдауы үшін жағдай жасауға, өзінің іс-әрекетін жоспарлауда білім алушыға көмектесуге, нақты оқулықтарды, құралдарды, техниканы және оқыту әдістерін қолдану бойынша кеңес беруге, білім алушылардың белсенділігін арттыруға бағытталуы керек. Заман талабына сай бүгінгі күнді жаратылыстану бағытында оқитын білім алушылар көптілді оқыту бағыты бойынша білім алуда. Осы тұрғыдан алғанда оқытушылар әр пәннің мазмұнына және оқу бағдарламасына сәйкес білім берудің ұтымды әдіс-тәсілдерін өз тәжірибелерінде қолдануда. Қазіргі әлемде бірнеше тілді білуге деген қажеттілік және қоғамның білімді маманға деген сұранысы айқын. Барлық жоғары оқу орындарында ағылшын тілін жаратылыстану пәндерімен кіріктіру оқытушының шеберлігіне байланысты жүргізіліп жатыр. Білім алушыларға ағылшын тілі мен пәнді кіріктіріп оқытудың әртүрлі деңгейлеріне сәйкес оқытудың жаңа технологияларын, ақпараттық және компьютерлік жүйелер арқылы ізденіс жұмыстарын жандандыра түсудің мүмкіндіктері жасалған. Сондай-ақ оқыту процесінде мультимедия бағдарламасының көмегімен, ғаламтордан алынған әлемдік жағдайлар, педагогикалық технологиялардың түрлі әдіс-тәсілдері, коммуникативтік бағыттағы оқыту элементтері кең қолданылады.

Көптілділік - көпмәдениетті тұлғаны қалыптастырудың негізі. Көптілді деп сөйлеуші, түсінуші және түрлі жағдайда шет тілдерін қолдана білетін адамды атауға болады. Педагогика ғылымдарының докторы, профессор Б.А. Жетпісбаева көптілді білім беруді үш және одан да көп тілді қатар меңгеру негізінде көптілді тұлғаны қалыптастырудың мақсатты ұйымдастырылған үрдісі ретінде түсінеді [18; 343].

Қазақстанның тіл саясаты «үш тілді: мемлекеттік, ұлтаралық және халықаралық қатынасты тең пайдалану негізінде тіл мәдениетін ұтымды қайта құруды» алға тартып, мәдени әлемге біртіндеп енуге мүмкіндік алары сөзсіз.

Көптілді білім беру бағдарламасы Абай атындағы ҚазҰПУ-дың «5B011300 - Биология» мамандықтарын оқыту бағдарламасында 2015 жылдан бері іске асырылып келеді. Сондай-ақ, бұл қадамдар алғаш оқытушыларды ағылшын тілінен біліктілігін көтеруден басталып, бұл күнде ағылшын тілінде оқулықтар, оқу әдістемелік құралдар және оқу бағдарламаларының тілдік білім үлгісін, ОӘК, сабақ жоспарларын дайындап өз іс-тәжірибелерінде қолдануда. Оқу құралдарын электрондық тасымалдаушы құрылғы нұсқасын да оқу үдерісінде пайдаланып жатқан оқытушылар бар. Бүгінгі білім ордалары үштілділікті енгізудің, оны тиімді жүргізудің тың жолдарынан ізденіс табуда.

Жаратылыстану пәндерін үш тілде оқыту – болашақ ұрпақтың білім кеңістігінде еркін самғауына жол ашатын, ғылым құпияларына үңіліп, өз қабілетін танытуына мүмкіндік беретін бүгінгі күнгі қажеттілік. Осы жаратылыстану бағытындағы пәндердің ішінде генетика пәні де ағылшын тілінде жүргізілетін пәндердің қатарына енді. Осы орайда Қазақстан Республикасының БҒМ тапсырысымен 2017 жылы «Genetics» оқулығы жарияланды.

Біз қазіргі заман талабына сай генетиканы ағылшын тілінде оқып үйрену барысында өзіндік жұмыстарды ұйымдастыру үшін өз тәжірибемізді қолданамыз. Биологиялық ғылымдардың әртүрлі саласын оқыту процесінде олардың пәндік ерекшеліктеріне мән беріледі. Ғылыми зерттеу жұмысымыз - генетикалық білімді дамыту мақсатында көптілді оқыту жағдайында білім алушылардың өзіндік жұмысын ұйымдастыру. Біз дәстүрлі өзіндік жұмыстардан мәтінмен жұмыс жасау, генетикалық есептерді шығарып үйрену, әртүрлі бағыттағы тапсырмаларды орындау, эссе жазу, реферат жазу, презентация дайындау сияқты түрлерін пайдалана отырып, қосымша жаңаша әдістерді қолдануды қолға алдық.

Білім алушылар жұмыстарының барлық топтарын оқытушы оқыту барысында жүйелі түрде әрқайсысын өзіне тиісті жерінде қолдануға міндетті және оның бір ерекшелігі оқыту үрдісінің барлық кезеңдерінде қолдануға болады. Сондай-ақ білім алушылармен жүргізілетін өзіндік жұмыстары олардың таным, іс-әрекеттерінің ерекшеліктеріне қарай әртүрлі бағытта ұйымдастыруға болады. Уақытты тиімді пайдаланып, білім алушының өз бетімен тапсырманы орындауына ұдайы жағдай жасалуы қажет. Ол үшін мынадай міндеттер орындалуы керек:

- Білім алушыларға өзіндік жұмыстар туралы түсінік беру.
- Білім алушылардың өз бетімен тапсырма орындау әдістерін таныстыру.

Өзіндік жұмыстарды ұйымдастырудың негізгі шарттары мыналар:

1. Оқытушының нақты тапсырмалар беруі;
2. Жұмысты орындаудың және аяқтаудың дербестігінің өзара байланысы;
3. Жұмысты орындаудың және аяқтаудың уақытын белгілеу;
4. Олардың жұмысты өз еркімен және қалауымен істеуі [19; 1].

Нәтижелері. Талқылау

"5B011300 – Биология" мамандығы бойынша бакалавриат білім алушыларының өз бетінше жұмыс істеуге дайындығын және білім беру үрдісіндегі жағдайларды анықтау қажет болды. Ол үшін ашық сұрақтар түрінде сауалнама әдісі қолданылды.

2018-2021 жылдар аралығында сауалнамаға Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің (Абай атындағы ҚазҰПУ) "5B011300 – Биология" мамандығы бойынша 3 курстың 284 студенті қатысты.

Білім алушылар үшін сауалнамада келесі сұрақтар берілді:

1. Сізге генетика ғылым және пән ретінде ұнай ма?
2. Сіздің ойыңызша, студенттің өзіндік жұмысы генетикалық білімді дамыту құралы ретінде қаншалықты тиімді?
3. Сізге өзіндік жұмыстың қай түрі ұнайды?
4. Өзіңіздің жеке жұмысыңызды қайда жасайсыз?
5. Өз бетінше жұмыс жасауға кедергі келтіретін себептер
6. Өзіндік жұмысқа дайындалудың қандай әдістерін қалайсыз?
7. Сіздің ойыңызша, генетикалық білімді дамытуда дербестік дәрежесін жоғарылату үшін қандай жағдайлар бар?
8. Өз бетінше жұмыс істеуді ұйымдастырудың ең жақсы тәсілі қандай (бір немесе бірнеше жауапты таңдауға болады)
9. Сіздіңше, педагогикалық университеттегі көптілді білімнің (шет тілдерінде оқыту) генетикалық білімді дамытудағы рөлі қандай?
10. Сіз қалай ойлайсыз, егер генетика пәнін шет тілінде жүргізетін болсаңыз, оны қалай жақсартуға болады?
11. Көптілділікті оқыту жағдайында студенттердің генетикалық білімді дамыту бойынша өзіндік жұмысын ұйымдастыруға тиімді болып көрінетін педагогикалық технологияларды таңдаңыз
12. Өзіндік жұмыс нәтижелерін бақылаудың қай түрін қалайсыз?

Сауалнама материалдарын өңдеу нәтижелері бойынша мыналар анықталды: 5B011300 Биология мамандығы білім алушылардың ішінен генетика ғылым және пән ретінде ұнайды деген (93%) жауап алынды, 55,6% білім алушы өзіндік оқу қызметінің (өзіндік жұмысының) тиімділігін генетикалық білімді дамыту құралы ретінде қабылдайды, 75% өздік жұмыстардың арасында ең қызықты және маңыздысы-цифрлық және электрондық ресурстарды жаңа электрондық технологияларды пайдалана отырып білім алу деп есептейді, 15%-ы теориялық білім алуға ғана емес, сонымен қатар оларды жүзеге асыруға мүмкіндік беретін мәселелерді шешу үшін қажетті практикалық зерттеулер жүргізуді қолдайды.

Өзіндік жұмысты орындау қиындығының себебі ретінде: 55%-ы қажетті әдебиеттің аздығын атап өтті, 15%-ы бөлінген уақыттың жеткіліксіздігін көрсетті, қолданылатын әдістемелік тәсілдердің артықшылықтары және өз бетінше дайындық туралы сұраққа: 40% компьютерде өз бетінше жұмысты шығармашылықпен орындауға мүмкіндік беретін қосымшалармен және бағдарламалармен жұмысты орындауды, ал 35% өз бетінше жұмыс жасамас бұрын тапсырманың кезеңдерін түсіндіре отырып, оқытушының ауызша нұсқауын таңдады, 30%-ы таңдау бойынша тапсырмалар жиынтығын ұсынғанды жөн көреді.

Генетикалық білімдерді дамытуда дербестік деңгейін арттыру шарттары қандай деген сұраққа: 40%-ы мақсаттар мен міндеттер барынша айқын болуы тиіс екенін атап өтті, 30%-ы интернетті пайдалана отырып, қажетті бағдарламалық қамтамасыз етумен жұмыс істеу қабілетін дамыту қажеттілігі туралы айтты, 20%-ы өзін-өзі ұйымдастыру дағдыларын дамытудың, өзін-өзі бақылауды уәждеудің маңыздылығын алға тартады; өз бетінше жұмыспен қамтуды ұйымдастырудың ең жақсы тәсілі ретінде атап өтеді: 40% өз бетінше жұмыс істеу үшін студенттерге әдістемелік басшылық ұсынуды жақтады, 30% компьютерлік жабдықтың болуын қалайды, 20% жұмыстың аудиториялық және аудиториядан тыс нысандарын таңдады; генетикалық білімдерді дамытуда дербестік деңгейін арттыру шарттары бойынша: 50% алған білімдерін практикада жақсы пайдалануға көмектеседі, 35% генетика бойынша теориялық және практикалық білімдерді тереңірек түсінуге

ықпал етеді, 15% болашақ мамандыққа қажетті біліктер мен дағдыларды қалыптастырады деп есептейді.

Генетика пәнін шетел тілінде жүргізуде оқытуды жақсарту әдістерін іріктеуде: 43% дәрістің немесе практикалық сабақтың мазмұнын материалды жақсырақ қабылдауға бейімдей отырып өзгерту қажет деп түсінеді, 25% білім алушыларды шет тілдік ортаға сіңіру негізінде білім алу, 16% ілеспе аударманың техникалық құралдарын қолдану, 10%-нан оқытушы тарапынан бақылауды күшейту керек деген жауап алынды; көптілді оқыту жағдайында генетикалық білімді дамыту бойынша білім алушылардың өзіндік жұмысын ұйымдастыру үшін ең тиімді болып көрінетін педагогикалық технологиялар бойынша: 33,5% жобалық оқыту, 12% проблемалық оқыту, 8% рефлексивті оқыту, 7% сыни ойлауды дамыту, 45% зерттеу жұмысын ұйымдастыру, 7% топтық пікірталастар, студенттердің 5% кейс технологиясын, 6% ойын технологиялары таңдалды; өзіндік жұмыс нәтижелерін бақылау түрі бойынша артықшылықтар: тест карточкаларын пайдалана отырып, сабақ уақытында 50% жедел тексеру (5-7 минут), мультимедиа презентация түрінде өзіндік жұмыс өнімдерін ұсыну - 20%, емтиханда өзіндік жұмыс нәтижелерін тексеру - 8%, осы пән бойынша бақылаудың барлық түрлерін қамтитын бақылау жүйесі-13%.

Сонымен, көптілді оқыту жағдайында болашақ биология мұғалімдерінің өзіндік жұмысын ұйымдастыру негізінде генетика пәнінен берілетін білімді дамыту үшін білім алушылардың өзіндік жұмысқа деген оң көзқарасына ықпал ететін әдістемелік тұрғыдан ойластырылған және дамыған тәсілдерді енгізу қажет болды.

«5B011300 - Биология» мамандығының ағылшын тобы білім алушыларына жүргізілетін «Genetics» пәнінің мазмұны «Cytological basis of sexual and asexual reproduction», «Regularities of heredity», «Gene interactions», «Sex-linked inheritance», «Linked genes and crossingover», «Classification of variability», «Molecular genetics», «Population genetics», «Human and medical genetics», «Genetic basis of selection» тақырыптарынан тұрады. Осы тақырыптар негізінде білім алушыларға өзіндік жұмыстар ұйымдастыруда мынадай әдістер қолданылды: «Quiz», «Matching», «Find the terminology», «True or False», «Semantic map», «Black Box» Activities & Games, «Number Talks», «Brainstorming», «Complete the gaps with the words below», «Active vocabulary», «Try to guess the odd one out» және т.б. Өзіндік жұмыстарда шетелдік және отандық әдістемелерде тиімді қолданыстағы әдістермен зерттеуге қатысты нәтижелері пайдаланылады. Осы әдістерді тиімді қолдану генетикалық білімді дамытуға мүмкіндік береді. Жүйелі түрде ұйымдастырылған өзіндік жұмыс нәтижелері генетикадан сапалы білім алуға көмектеседі. Генетикалық білімді дамыту барысында мақсаты мен мазмұны жағынан алуан түрлі білім алушылардың өзіндік жұмысын орындауын ұйымдастыру олардың пәндік білімдерін арттыруға ықпал етеді.

Мысал ретінде бірнешеуіне тоқталып өтейік:

Gregor Mendel, through his work on pea plants, discovered the fundamental laws of inheritance. He deduced that genes come in pairs and are inherited as distinct units, one from each parent. Mendel tracked the segregation of parental genes and their appearance in the offspring as dominant or recessive traits. He recognized the mathematical patterns of inheritance from one generation to the next. Mendel's Laws of Heredity are usually stated as:

- 1) The Law of Segregation: Each inherited trait is defined by a gene pair. Parental genes are randomly separated to the sex cells so that sex cells contain only one gene of the pair. Offspring therefore inherit one genetic allele from each parent when sex cells unite in fertilization.
- 2) The Law of Independent Assortment: Genes for different traits are sorted separately from one another so that the inheritance of one trait is not dependent on the inheritance of another.
- 3) The Law of Dominance: An organism with alternate forms of a gene will express the form that is dominant.

1) Complete the gaps with the words below: Кілтті сөздерді пайдаланып бос орынды толтырыңыздар.

Gregor Mendel, through his work on pea plants, discovered the fundamental of inheritance. He deduced that genes come in pairs and are inherited as distinct units, one from each parent. Mendel tracked the segregation of parental genes and their appearance in the as dominant or recessive traits. He

recognized theof inheritance from one generation to the next. Mendel's Laws of Heredity are usually stated as:

1) The Law of: Each inherited trait is defined by a gene pair. Parental genes are randomly separated to the sex cells so that sex cells contain only one gene of the pair. Offspring therefore inherit one genetic allele from each parent when sex cells unite in fertilization.

2) The Law of: Genes for different traits are sorted separately from one another so that the inheritance of one is not dependent on the inheritance of another.

3) The Law of: An organism with alternate forms of a gene will express the form that is dominant.

Key words: laws, offspring, mathematical patterns, Segregation, Independent Assortment, Dominance trait.

2) **Black box** - «Қара жәшік» деп аталатын жәшікте сабақ тақырыбына сай бір зат жасырылады. Сол затты тауып ағылшынша сипаттама бере алған білім алушыға қосымша балл қойылады. Осы жәшікке біз генетика пәнінің зертханалық объектісі тәжірибемізде дрозифила шыбыны (*Drosophila melanogaster*) туралы мәліметті жасырамыз. Әрбір зертханалық сабақта білім алушылар ағылшын тілінде жеміс шыбының ерекшеліктерін сипаттап айтып және тақырыпқа қатысты мәселелерді толықтырып, қайталап айта алады.

3) **Active vocabulary** - генетикадан біздің оқу жоспарымыздағы өткізілген тақырыптардың соңынан кездесетін негізгі терминдер үш тілде қазақ, ағылшын, орыс тілдерінде жазылып, жинақталатын дәптерінен орын алады [20; 94].

Генетика мен ағылшын тілін кіріктіре оқытуда дидактикалық ойындарды ұйымдастыруға болады: «Үшінші артық» деп аталатын ойынды комплементарлық тұқым қуалаудың фенотиптік қатынастарын нақтылау үшін қолдануға болады. Оның ағылшын түріндегі көрінісі төмендегідей болып құралады. Мысалы:

4) **Try to guess which complementary phenotypic ratio is the odd one?** (Қандай фенотиптік қатынас артық) 9:3:3:1; 9:7; 15:1. The answer (жауабы) 15:1. Кез келген тақырып бойынша мазмұнына ыңғайлап қолдануға болады.

5) **True or False** – кез келген тақырыптар бойынша сұрақтар дайындап, осындай тапсырма құрастыруға болады, яғни, бұған білім алушылар дұрыс немесе жалған деп жауап қайтарады.

6) **Brainstorming** - бұл әдіс қазақша «Миға шабуыл» деп өзіміздің отандық және шетелдік әдістемелерде кеңінен қолданылатын әдістердің бірі.

1. Why mutations occur?
2. Are mutations so dangerous?
3. Should I be afraid of them?
4. Can mutations be helpful?
5. Are mutations necessary in nature?

Осындай сұрақтарды беріп, білім алушыларды топқа бөліп, белсенді өзіндік жұмыстар жүргізуге болады.

7) **Number Talks** - «Сандар сөйлейді» сандар арқылы дайындалатын тапсырмалар құрастыруға болатын әдіс генетикада фенотиптік және генотиптік арақатынастарын анықтауға болады.

8) **Semantic map** - семантикалық карта арқылы білім алушылардың барлық есте қалған білімдерін еске түсіріп, тарауды аяқтаған кезде білімді жинақтап қорыту үшін қолдануға болады.

9) **Matching** - қазақ-ағылшын терминдерінің немесе ережелердің дұрыс сәйкестендірілуіне негізделген. Генетика пәнінде біз негізінен ережелерді, заңдылықтарды, генетикалық есептердің шығарылу жолдарының жауаптарын табу үшін қолданудамыз.

10) **Quiz** - бұл әдіспен білім алушыларды бағалауда тест түрінде және сұрақтар түрінде де генетика пәнінен ұйымдастырылатын өзіндік жұмыстар ретінде кез келген уақытта қолдана аламыз.

11) **Turn and talk** - бұл білім алушыларға идеяларды тұжырымдау және басқа білім алушымен ой бөлісу үшін өзара пікірлесуді қамтамасыз ететін ауызша тілді қолдану стратегиясы. Бұл стратегия білім алушылардың жауап беру деңгейінің жоғарылауын қамтамасыз етеді [21; 92].

Қорытынды

Қорытындылай келе, адам баласының қол жеткізген ұлы игіліктерінің бірі – білім қазынасы. Ол - сан алуан. Біз қарастырып отырған генетикалық білімді дамыту мәселесі - биология мамандығында оқитын білім алушылар үшін өте маңызды пәндердің бірі. Сол пәнді көп тілдерді меңгеру тұрғысынан педагогикалық университеттегі білім алушылар үшін қосымша ақпаратқа қолжетімділікті кеңейтеді, лингвистикалық және дидактикалық практиканы дамытады, сонымен қатар генетикадағы білімдерін дамытып, білімді маман болып қалыптасуға ықпал ететін өзіндік жұмыстардың маңызы зор. Генетикалық білім беруді дамыту үшін көптілді білім беру жағдайында білім мазмұнының белсенді әдістерін игеріп, өз тәжірибемізде қолдануымыз керек.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Айдарбаева Д., Азизова И., Джунусова Р. (2018) Особенности обучения генетики в педагогическом вузе в условиях полиязычия. Международная научно-практическая конференция «Перспективные направления исследований в методике обучения биологии и экологии», РГПУ имени А.И. Герцена. Санкт-Петербург. С.190-193
2. Espinosa A.A., Verkade H., Mulhern T.D, et al. (2020) Understanding the pedagogical practices of biochemistry and molecular biology academics. *The Australian Educational Researcher*. Volume 47, pages 839–856. <https://doi.org/10.1007/s13384-019-00369-5> (Қаралу мерзімі: 18.06.2021)
3. Omufwoko J.A., Okwara M.O., Kevogo N., Nyunja R.O. (2020) Pedagogic Competencies Provided To Student Teachers through Biology Teacher Education in Universities in Kenya in Light of Classroom Practice. *International Academic Journal of Education & Literature*, Int Aca J Edu Lte; Vol-1,(4): 140-156. <https://iarconsortium.org/article/articleID=126> (Қаралу мерзімі: 17.06.2021)
4. Fugarasti H., Ramli M., Muzzazinah (2019) Undergraduate students' science process skills: A systematic review. The 2nd International Conference on Science, Mathematics, Environment, and Education AIP Conf. Proc. 2194, 020030-1–020030-13 (2019); <https://doi.org/10.1063/1.5139762> (Қаралу мерзімі: 17.06.2021)
5. Harris B.N., McCarthy P.C., Wright A.M., Schutz H., Boersma K.S., Shepherd S.L., Manning L.A., Malisch J.L., Ellingto R.M. (2020) From panic to pedagogy: Using online active learning to promote inclusive instruction in ecology and evolutionary biology courses and beyond. *Ecology and Evolution*. 10:12581–12612. <https://doi.org/10.1002/ece3.6915> (Қаралу мерзімі: 18.06.2021)
6. Cao H., Amanbaeyeva M. B., Maimatayeva A.D., Unerbayeva Z.O., Shalabayev K.I., Sumatokhin S.V., Imankulova S.K., Childibayev J.B. (2017) Methodology of research activity development in preparing future teachers with the use of information resources. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. 13(11):7399-7410
7. Shaimerdenova G., Ermekbayeva A., Esimov B., Childebayev Zh., Ziyaeva G., Koshimbetova S. (2015) Complex studying of bioecology of rodents and snakes in educational process of students of higher education institutions. *Ecology, Environment and Conservation*. India. 21(4); 163-167.
8. Abishova G., Andreeva N., Issayev G., Issayev A., Mynbayeva B. (2020) The application problem of project-based learning technology in higher education of Kazakhstan. *EurAsian Journal of BioSciences* 14, 781-789
9. Madenova A., Sapakhova Z., Bakirov S., Galymbek K., Yernazarova G., Kokhmetova A., Keishilov Z. (2021) Screening of wheat genotypes for the presence of common bunt resistance genes, *Saudi Journal of Biological Sciences*. doi: <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2021.02.013>
10. Рошупкина Е. А. (2015) Самостоятельная работа студентов как педагогическая проблема //Scientific Journal «Science Rise». №2/1(7) С.72-77
11. Гарунов М.Г., Пидкасистый П.И. (1978) Самостоятельная работа студентов. М.: Знание -27 с.
12. Зимняя И. А. (2007) Педагогическая психология: учебник. М.: Университетская книга, Логос. – 384 с.
13. Азизова И.Ю. (2011) Гуманитаризация методической подготовки как основа для приобщения студентов-биологов к ценностям культуры. Эмиссия. Оффлайн. Электронное научное издание (научно-педагогический интернет-журнал). <http://www.emissia.org/offline/2011/1666.htm> (Қаралу мерзімі: 24.02.2021)
14. Гавронская Ю.Ю., Мызникова А.В. (2018) Изучение эффективности методики организации самостоятельной работы по химии первокурсников военно-медицинского вуза на основе компенсационного подхода //Известия РГПУ им. А. И. Герцена. № 190. С.124-133

15. Абылкасымова А.Е. (1998) Познавательная самостоятельность в учебной деятельности студента. Алматы, Санат. -180 с.
16. Исмаилова Р.Б (2012) Студенттермен жүргізілетін өзіндік жұмыстарды ұйымдастырудың ерекшеліктері //Бастауыш мектеп. №5, 6. Б.36-37
17. Бұраханова Қ.С., Абдуллина З.А. (2015) Кредиттік оқыту жүйесінде студенттің өзіндік жұмысын ұйымдастырудың тиімділігі // Вестник ҚазҰМУ. №3. Б.447-449
18. Жетписбаева Б.А. (2008) Көптілді білім беру: теория және әдіснама. Жоғары Мектеп. - 343 б.
19. Османова З.Ж., Сержанқызы Ж. (2017) Эффективная организация самостоятельной работы студентов // Профессиональное развитие педагога. Сборники трудов ИГУ. Иркутск, 25-30 мая 2017г. С. 76-80 [Электронный ресурс] http://library.isu.ru/ru/resources/e-library/conf_works_ISU/Prof_Soderzhanie/Prof-27.pdf (Қаралу мерзімі: 21.02.2021)
20. Ағылшын тілін және жаратылыстану-математика бағытындағы пәндерді (информатика, физика, химия, биология, жаратылыстану) кіріктіріп оқыту. Оқу-әдістемелік құрал. Астана: Ы. Алтынсарин атындағы ҰБА, 2016. – 301 б.
21. CLIL classroom practices in multilingual education in Kazakhstan: guidelines and examples / eds.: X. San Isidro, D. Coyle, S.I. Kerimkulova. – Nur-Sultan: Nazarbayev University, 2020. - 146 p.

References

1. Aidarbaeva D., Azizova I., Dzhunusova R. (2018) Osobennosti obucheniya genetiki v pedagogicheskom vuze v usloviyakh poliyazy'chiya. Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya «Perspektivnye napravleniya issledovaniy v metodike obucheniya biologii i ekologii», RGPU imeni A.I. Gerczena. Sankt-Peterburg. [Features of teaching genetics at a pedagogical university in the conditions of multilingualism. International scientific and practical Conference "Promising areas of research in the methodology of teaching biology and ecology", RSPU named after A. I. Herzen]. S.190-193 [In Russian]
2. Espinosa A.A., Verkade H., Mulhern T.D, et al. (2020) Understanding the pedagogical practices of biochemistry and molecular biology academics. *The Australian Educational Researcher*. Volume 47, pages 839–856. <https://doi.org/10.1007/s13384-019-00369-5> (Қаралу мерзімі: 18.06.2021)
3. Omufwoko J.A., Okwara M.O., Kevogo N., Nyunja R.O. (2020) Pedagogic Competencies Provided To Student Teachers through Biology Teacher Education in Universities in Kenya in Light of Classroom Practice. *International Academic Journal of Education & Literature*, Int Aca J Edu Lte; Vol-1,(4): 140-156. <https://iarconsortium.org/article/articleID=126> (Retrieved: 17.06.2021)
4. Fugarasti H., Ramli M., Muzzazinah (2019) Undergraduate students' science process skills: A systematic review. *The 2nd International Conference on Science, Mathematics, Environment, and Education AIP Conf. Proc.* 2194, 020030-1–020030-13 (2019); <https://doi.org/10.1063/1.5139762> (Retrieved: 17.06.2021)
5. Harris B.N., McCarthy P.C., Wright A.M., Schutz H., Boersma K.S., Shepherd S.L., Manning L.A., Malisch J.L., Ellingto R.M. (2020) From panic to pedagogy: Using online active learning to promote inclusive instruction in ecology and evolutionary biology courses and beyond. *Ecology and Evolution*. 10:12581–12612. <https://doi.org/10.1002/ece3.6915> (Retrieved: 18.06.2021)
6. Cao H., Amanbaeyeva M. B., Maimatayeva A.D., Unerbayeva Z.O., Shalabayev K.I., Sumatokhin S.V., Imankulova S.K., Childibayev J.B. (2017) Methodology of research activity development in preparing future teachers with the use of information resources. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. 13(11):7399-7410
7. Shaimerdenova G., Ermekbayeva A., Esimov B., Childebayev Zh., Ziyaeva G., Koshimbetova S. (2015) Complex studying of biogeography of rodents and snakes in educational process of students of higher education institutions. *Ecology, Environment and Conservation*. India. 21(4); 163-167.
8. Abishova G., Andreeva N., Issayev G., Issayev A., Mynbayeva V. (2020) The application problem of project-based learning technology in higher education of Kazakhstan. *EurAsian Journal of BioSciences* 14, 781-789
9. Madenova A., Sapakhova Z., Bakirov S., Galymbek K., Yernazarova G., Kokhmetova A., Keishilov Z. (2021) Screening of wheat genotypes for the presence of common bunt resistance genes, *Saudi Journal of Biological Sciences*. doi: <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2021.02.013>
10. Roshhupkina E.A. (2015) Samostoyatel'naya rabota studentov kak pedagogicheskaya problema [Independent work of students as a pedagogical problem] //Scientific Journal «Science Rise». #2/1(7) S.72-77 [In Russian]
11. Garunov M.G., Pidkasistyj P.I. (1978) Samostoyatel'naya rabota studentov. [Independent work of students.] М.: Znanie -27 s. [In Russian]
12. Zimnyaya I. A. (2007) Pedagogicheskaya psikhologiya: uchebnik. [Pedagogical psychology: textbook]. М.: Universitetskaya kniga, Logos. – 384 s.
13. Azizova I.Yu. (2011) Gumanitarizatsiya metodicheskoy podgotovki kak osnova dlya priobshheniya studentov-biologov k cennostyam kultury. Emissiya. Offlajn. Elektronnoe nauchnoe izdanie (nauchno-pedagogicheskij internet-zhurnal). [Humanitarization of methodological training as a basis for introducing biology students to the values of culture. Emission. Offline. Electronic scientific publication (scientific and pedagogical online magazine)]. <http://www.emissia.org/offline/2011/1666.htm> (Retrieved: 24.02.2021) [In Russian]

14. Gavronskaya Yu.Yu., Myznikova A.V. (2018) Izuchenie effektivnosti metodiki organizacii samostoyatel'noj raboty po khimii pervokursnikov voenno-medicinskogo vuza na osnove kompensacionnogo podkhoda //Izvestiya RGPU im. A. I. Gerczena. [Study of the effectiveness of the methodology for organizing independent work in chemistry of first-year students of a military medical university on the basis of a compensatory approach //Izvestiya RSPU named after A. I. Herzen.]. # 190. S.124-133 [In Russian]
15. Abylkasymova A.E. (1998) Poznavatel'naya samostoyatel'nost' v uchebnoj deyatel'nosti studenta. [Cognitive independence in the student's educational activity]. Almaty, Sanat. -180 s. [In Russian]
16. Ismailova R.B (2012) Studenttermen zhurgiziletin ozindik zhumystardy ujymdastyrudyn erekshelikteri //Bastauysh mektep. [Features of organizing independent work with students // Primary School]. #5, 6. B.36-37 [In Kazakh]
17. Burakhanova K.S., Abdullina Z.A. (2015) Kredititik okytu zhujesinde studenttin ozindik zhumysyn ujymdastyrudyn tiimdiligi [The effectiveness of organizing independent work of students in the credit system of Education] // Vestnik KazUMU. #3. B.447-449 [In Kazakh]
18. Zhetpisbaeva B.A. (2008) Koptildi bilim beru: teoriya zhane adisnama. Zhogary Mektep. [Multilingual education: theory and methodology. High School]. -- 343 b. [In Kazakh]
19. Osmanova Z.Zh., Serzhankyzy Zh. (2017) Effektivnaya organizaciya samostoyatel'noj raboty studentov // Professional'noe razvitie pedagoga. Sborniki trudov IGU. Irkutsk, 25-30 maya 2017g. S. 76-80 [Effective organization of self-supporting work of students // Professional development of a teacher. Collection of works of IGU. Irkutsk, 25-30 May, 2017] [Elektronnyj resurs] http://library.isu.ru/ru/resources/e-library/conf_works_ISU/Prof_Soderzhanie/Prof-27.pdf (Retrieved: 21.02.2021) [In Russian]
20. Agylshyn tilin zhane zharatylystanu-matematika bagytyndagy panderdi (informatika, fizika, khimiya, biologiya, zharatylystanu) kiriktirip okytu. Oku-adistemelik kural. Astana: Y. Altynsarin atyndagy YBA, 2016. [Integrated teaching of English and subjects of natural and mathematical direction (computer science, physics, chemistry, biology, natural science). Educational and methodical manual. Astana: I. Altynsarin National Academy of Education]. – 301 b. [In Kazakh]
21. CLIL classroom practices in multilingual education in Kazakhstan: guidelines and examples / eds.: X. San Isidro, D. Coyle, S.I. Kerimkulova. – Nur-Sultan: Nazarbayev University, 2020. - 146 p.

Отражение проблемы развития генетических знаний обучающихся при организации самостоятельной работы

Р.Ж. Джунусова*, Д.К. Айдарбаева, Б.Б. Саримбаева

Казахский национальный педагогический университет имени Абая, г.Алматы, Казакстан
e-mail*: rosh_81@mail.ru

В настоящее время проблема обучения генетике через самостоятельную работу обучающихся является одним из важнейших направлений высшего образования. В данной статье мы предлагаем несколько методов и приемов организации самостоятельной работы обучающихся по предмету генетика в условиях полиязычного образования. Ход методического совершенствования предмета биология из года в год всесторонне изучается, публикуются результаты исследований. С этой точки зрения были проведен анализ преподавания биологии в вузе и организации самостоятельной работы, как это отражено в трудах зарубежных и отечественных авторов за последние годы. В статье представлен опыт преподавания генетики на основе организации самостоятельной работы будущих учителей биологии в условиях полиязычного образования в Казахском национальном педагогическом университете имени Абая. Приведены результаты экспериментальных исследований, направленных на проверку эффективности самостоятельной работы. Проведенный нами анализ позволил сделать вывод о том, что методическая подготовка студентов-биологов как объект педагогических исследований должна включать различные аспекты системы профессиональной подготовки. Процесс обучения генетике на английском языке через самостоятельную работу побуждает обучающихся к дальнейшему углубленному изучению предмета и языка.

Ключевые слова: генетическое знание, методика преподавания, самостоятельная работа, полиязычное образование, преподавание биологии на английском языке.

Reflection of the problem of the development of genetic knowledge of students in the organization of independent work

Raushan Zh. Zhunusova*, Doktorkhan K. Aidarbaeva, Balzat B. Sarimbaeva

Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan
e-mail*: rosh_81@mail.ru

Currently, the problem of teaching genetics through students' independent work is one of the most important areas of higher education. In this article, we offer several methods and techniques for organizing students' independent work on the subject of genetics in a multilingual education. The methodological improvement course of the biology subject is comprehensively studied from year to year and the results are being published. From this point of view, analyses were conducted on the biology teaching at the university and the independent work of foreign and domestic scientific works in recent years. The article presents the experience of teaching genetics based on the independent work organization of future biology teachers in the conditions of multilingual education at Abai University. The results of experimental studies aimed at testing the effectiveness of independent work have been presented. The analysis of the studies made it possible to conclude that the methodological training of biology students as an object of pedagogical research should include various professional training system aspects. The teaching genetics process in English through independent work encourages students to further in-depth subject and language study.

Keywords: *genetic knowledge, teaching methods, independent work, multilingual education, teaching biology in English.*

АВТОРЛАР ТУРАЛЫ АҚПАРАТ

Джунусова Раушан Жексенбаевна, PhD докторант, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы қ., Қазақстан; rosh_81@mail.ru

Айдарбаева Докторхан Кайсарбековна, биология ғылымдарының кандидаты, профессор, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы қ., Қазақстан; dkaisar@mail.ru

Саримбаева Балзат Бериковна, PhD докторант, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы қ., Қазақстан; sbalzat@mail.ru

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Джунусова Раушан Жексенбаевна, PhD докторант, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, г.Алматы, Казакстан; rosh_81@mail.ru

Айдарбаева Докторхан Кайсарбековна, кандидат биологических наук, профессор, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, г.Алматы, Казакстан; dkaisar@mail.ru

Саримбаева Балзат Бериковна, PhD докторант, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, г.Алматы, Казакстан; sbalzat@mail.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Raushan Zh. Dzhunusova, PhD doctoral student, Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan; rosh_81@mail.ru

Doktorkhan K. Aidarbayeva, Cand. Sci. (Biology), Professor, Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan; dkaisar@mail.ru

Balzat B. Sarimbayeva, PhD doctoral student, Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan; sbalzat@mail.ru

Редакцияға түсті / Поступила в редакцию / Received 01.03.2021

Жариялауға қабылданды / Принята к публикации / Accepted 25.06.2021