

Ж.Т. Абдрасулова¹ , Қ.А. Пернебек² , А.Т. Кеңшілік³ ,
 А.Ә. Аманкелдиева⁴ , Р.Н. Қалиекпер⁵ 

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы қ.,

¹e-mail: zh.abdrasulova@mail.ru, ²e-mail: kuralai_anarbekovna@mail.ru,

³e-mail: arina_k1997@mail.ru, ⁴master student, e-mail: Ai-dana_2012@mail.ru, ⁵master student,
 e-mail: kaliekper_rabiga@inbox.ru

БИОЛОГИЯНЫ ОҚЫТУДА ЗАМАНАУИ ТЕХНИКАЛЫҚ ҚҰРАЛДАРДЫ КЕШЕНДІ ҚОЛДАНУ

Мақалада биология пәнін оқытуда заманауи техникалық құралдарды кешенді қолданудың тиімділігі сипатталған. Қазіргі таңда Қазақстанның жоғары білім беру жүйесі жаңа кезекті жаңғыру кезеңінен өтуде. Оқу жоспарлары мен жас мамандарды дайындау бағдарламалары жаңартылуда. Өз кезегінде, оқытушылардың кәсіби-педагогикалық даярлық дәрежесіне жоғары талаптар қойылуда. Осыған орай, соңғы уақытта студенттердің, магистранттардың, оқытушылардың, факультеттер басқармасының, университеттердің жоғары оқу орындарында мамандарға тәрбие мен білім берудің инновациялық технологияларына қызығушылық артып келе жатыр. Оқыту үдерісінде ақпараттық технологияларды қолданып оқыту арқылы дүниенің тұтастығын түсінеміз, жалпы интеллекттің артуына ықпал жасаймыз. Ал біздіңше жоғары оқу орындарында болашақ мұғалімдерді кәсіби дайындау үдерісінде заманауи ақпараттық технологияларды оқу үдерісінде қолдану жаңа оқу пәндерінің пайда болуына алып келеді және осыған байланысты оқытудың жаңа формалары мен тәсілдерін қарастырудың өзектілігі артады. Зерттеудің нәтижесінде биологиялық білім мен тәрбие берудің жаңа инновациялық мазмұны, құрылымдық-мазмұндық моделі, педагогикалық шарттары, дидактикалық ұстанымдары қарастырылған. Педагогикалық-тәжірибелік жұмыс жүргізілді. Биологияны оқытуда заманауи техникалық құралдар, атап айтсақ, видео, медиа, аудио секілді және инновациялық әдістер арқылы сабақ жүргізу әдістемесінің тиімділігі көрсетілген.

Түйін сөздер: инновация, инновациялық технологиялар, мультимедиа, Case-әдісі, Role-Playing әдісі, Kahoot, Indoor Labs, Interactive Lectures әдісі.

Z.T. Abdrasulova¹, K.A. Pernebek², A.T. Kenschilik³, A.A. Amankeldieva⁴, R.N. Kalyekper⁵

Al-Farabi Kazakh National University, Kazakhstan, Almaty,

¹e-mail: zh.abdrasulova@mail.ru, ²e-mail: kuralai_anarbekovna@mail.ru, ³e-mail: arina_k1997@mail.ru,

⁴master student, e-mail: Ai-dana_2012@mail.ru, ⁵master student, e-mail: kaliekper_rabiga@inbox.ru

Complex Use of Modern Technical Means in Biology Teaching

The article describes the effectiveness of complex use of modern technical means in teaching biology. Currently, the system of higher education in Kazakhstan is undergoing a new stage of modernization. Curricula and training programs for young professionals are updated. In turn, there are high requirements to the level of professional and pedagogical training of teachers. In this regard, recently the interest of students, undergraduates, teachers, departments of faculties, universities to innovative technologies of education and education of specialists is increasing. Through the use of information technology in the learning process, we understand the integrity of the world and contribute to the growth of general intelligence. In our opinion, the use of modern information technologies in the process of training future teachers in higher education institutions entails the emergence of new subjects, as well as the relevance of considering new forms and methods of teaching. As a result of the research, a new innovative content of biological education and upbringing, structural and content model, pedagogical conditions, didactic principles are provided. Experience-pedagogical work was carried out. The study of biology shows the effectiveness of teaching methods of modern technical means, such as video, media, audio and innovative teaching methods.

Key words: innovations, innovative technologies, multimedia, case, role-playing game, Kahoot, Indoor Labs, interactive lectures.

Ж.Т. Абдрасулова¹, Қ.А. Пернебек², А. Т. Кеншилик³,
А. А. Аманкельдиева⁴, Р.Н. Калиекпер⁵

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан, г. Алматы,
¹e-mail: zh.abdrassulova@mail.ru, ²e-mail: kuralai_anarbekovna@mail.ru, ³e-mail: arina_k1997@mail.ru,
⁴e-mail: Ai-dana_2012@mail.ru, ⁵e-mail: kaliekper_rabiga@inbox.ru

Комплексное использование современных технических средств в преподавании биологии

В статье описана эффективность комплексного использования современных технологий в преподавании биологии. В настоящее время казахстанская система высшего образования переживает новый этап модернизации. Обновлены учебные программы и образовательные программы для подготовки молодых специалистов. Как известно, на рынке труда востребован высокий уровень педагогической подготовки будущих учителей. Поэтому преподаватели активно используют инновационные методы обучения в школе, вузах, системе совершенствования педагогических кадров. Использование информационных технологий способствует продвижению холистического подхода в образовании, помогает в понимании целостности мира и развитию общего интеллекта. Использование современных информационных технологий в процессе обучения будущих преподавателей в высших учебных заведениях влечет за собой появление новых предметов, а также расширяет актуальность применения новых форм и методов обучения. В результате исследования разработано инновационное содержание одного из направлений биологического образования и воспитания, для этого разработаны структурно-содержательная модель, специальные педагогические условия, дидактические принципы. Проведена опытно-педагогическая работа со студентами – будущими учителями биологии. Современные учебные пособия в преподавании биологии, такие как видео, медиа, аудио и инновационные методы обучения, доказали свою эффективность.

Ключевые слова: инновации, инновационные технологии, мультимедиа, кейс-метод, метод ролевых игр, Kahoot, Indoor Labs, интерактивные лекции.

Кіріспе

Қазіргі уақытта жаңа компьютерлік технологияларды енгізумен бірге «технология» деген ұғым жиі кездеседі. Жаңа компьютерлік технология термині ХХ ғасырдың 60 жылдарындағы АҚШ пен Англияда пайда болып, содан бұл термин өмір қажеттілігіне байланысты дүниежүзіне таралып кетті. Педагогикада бұл ұғым оқушылардың ең жақсы жоғарғы нәтижеге жетудің тиімді принциптері мен әдістерін анықтауға бағытталған. (Әбдіғалиев Қ., 2001: 5-8).

Әдіскер С. Көшімбетова өзінің зерттеуінде оқу-тәрбие үдерісінде оқытудың инновациялық әдіс-тәсілдерін қолданудың мынадай ерекшеліктерін атап көрсеткен:

– ізгілендіру технологиясында педагогика ғылымының алдыңғы қатарлы ғылыми жаңалықтарды тәжірибеде «бала – субъект», «бала – объект» тұрғысынан енгізіле бастайды да, ал ғылыми білімдер «оның тұрмысының әлеуметтік жағдайы мен іс-әрекетінің әлеуметтік нәтижесінің бірлігінде қарастырады;

– ақпараттық бағдарламалап оқыту – оқытудың мазмұнын пәнаралық байланыс тұрғысынан ұйымдастыру;

– қоғам мен табиғат заңдылықтарын кіріктіру негізінде меңгеруі;

– иллюстрациялы түсіндірмелі оқытуда «адам-қоғам-табиғат» үйлесімдік бағыттағы дүниетанымында жүйелі саналы мәдениет қалыптасады;

– саралап деңгейлеп оқыту технологиясында оқытудың мазмұны мен әдістері шығармашылық ізденіс іс-әрекет жасау негізінде адамның инновациялық қабілеттерінің қалыптасуына бағытталады;

– оқытушы білмейтін шығармашылық ізденіс негізінде өмірге келген жаңа қабілет;

– дербес оқыту технологиясы оқу-тәрбие үдерісінде ғылымның негіздерін игерту үшін ізгілік, адамгершілік қасиеттерді қалыптастыра отырып, жеке тұлғаның әлеуметтік-психологиялық жауапкершілігін арттырады (Көшімбетова С., 2008: 246).

В.Д. Симоненко оқытудың инновациялық технологияларына мыналар жататынын айттып кетті: оқытудың интерактивті технологиялары, жобалық оқыту технологиясы және компьютерлік технологиялар.

Оқытудың интерактивті технологияларында рөлдер айтарлықтай өзгереді (ақпараттаушы рөлінің орнына – менеджердің рөлі) және білім алушылар (әсер ету объектісінің орнына – өзара іс-қимыл субъектісі), сондай-ақ ақпараттың рөлі (ақпарат мақсаты емес, іс-әрекеттер мен опера-

цияларды игеруге арналған құрал) (Симоненко В.Д., 2005: 19).

В.А. Красильникова бойынша мультимедия арқылы біз компьютерлік жүйеде мәтін, дыбыс, бейне, графикалық кескін және анимацияны (анимация) біріктіруге мүмкіндік беретін заманауи компьютерлік ақпараттық технологияларды түсінеміз. Қазіргі таңда, ақпараттық компьютерлік технологияларды білім берудің жаңа тәсілі деп санауға болады, ол студенттерді оқытудың және дамытудың сапалы жаңа мазмұнына сәйкес келеді. Оларды енгізу білім алушыға қызығушылықпен оқуға, ақпарат көздерін табуға мүмкіндік береді, жаңа білім алу кезінде дербестік пен жауапкершілікті тәрбиелейді, зияткерлік қызмет тәртібін дамытады (Красильникова В. А., 2006: 231).

И.Н. Пономарева оқу-әдістемелік құралдардың келесі анықтамасын береді: «Оқыту құралдары – оқытудың мақсаттары мен міндеттеріне сәйкес оқу қызметінің тиімділігін арттыруға ықпал ететін әр түрлі пәндер, құбылыстар, фактілер, оқыту бағдарламалары». Қазіргі уақытта «Оқыту құралдары» ұғымының шекарасы жаңа ақпараттық оқыту бағдарламаларының пайда болуына байланысты, мысалы, виртуалды эксперименталдық жұмыстар, қашықтықтан оқыту құралдары және т.б. осылайша «Оқыту құралдары» ұғымын нақтылау қажет. Біздің ойымызша, оқыту құралдары Теориялық материалдың көрнекілігін арттыру үшін оқу процесінде пайдаланылуы мүмкін кез келген пәндер мен ақпараттық ресурстар болып табылады (Пономарева И.Н., 2007: 191).

С.А. Аймухамбетова интерактивті құралдарды сабаққа пайдаланғанда дидактикалық бірнеше мәселелерді шешуге көмектесетінін алға тартты:

- Пән бойынша базалық білімді меңгеру;
 - Алған білімді жүйелеу;
 - Өзін-өзі бақылау дағдыларын қалыптастыру;
 - Жалпы оқуға деген ынтасын арттыру;
 - Студенттерге оқу материалдарымен өздігінен жұмыс істегенде әдістемелік көмек беру.
- Бұл технологияны оқу материалын хабарлау және оқушылардың ақпаратты меңгеруін ұйымдастыру арқылы, көзбен көру жадын іске қосқанда арта түсетін қабылдау мүмкіндіктерімен қамтамасыз ететін әдіс деп қарауға болады. Бастауыш сынып оқушыларының көпшілігі естігенінің 5 % және көргенін 20 % есте сақтайтыны белгілі. Аудио- және видео ақпаратты бір мезгілде қолдану есте сақтауды 40-50 % дейін артты-

рады (Аймухамбетова С.А., 2010: 25). Шет ел әдебиеттеріне шолу жасағанда, Augusto I. «Virtual Reconstruction and Three-Dimensional Printing of Blood Cells as a Tool in Cell Biology Education» атты жұмысында үш өлшемді электрондық микроскопия және 3D-прототиптеу технологиясы (3D-басып шығару) әдістерін біріктіру арқылы жасушалық және құрылымдық биология әлеміне студенттердің қызығушылығын арттыру стратегиясын ұсынды (Augusto I., 2016: 24-33).

Xu X. «Virtual and Actual Combined» мақаласында оқу мен оқыту сапасын жақсарту және студенттерді ынталандыруды арттыру үшін тәжірибелі мамандар мен студенттерге арналған дәрістер мен арнайы дайындалған виртуалды платформаны пайдалана отырып, «Виртуалды модельдеу және нақты жұмыс» интерактивті тәсілі сипатталады. Виртуалды модельдеу зертханасын енгізу студенттер өз уақытында ала алатын бірқатар оқу ресурстарын ұсынады. Бұл әдіс дәстүрлі, сондай-ақ виртуалды оқыту әдістерін толық пайдалану үшін эксперименталды платформаны және виртуалды эксперименттер класын қамтиды және сол арқылы студенттерді тиімді оқытуға ықпал етеді (Xu X., 2018: 585-591).

Xia, David Z. қазіргі заманғы студенттердің бейімделуімен университет профессор-оқытушыларының тәжірибесін біріктіру қазіргі заманғы АКТ негізінде бірлескен жұмыстарды (білім беру және әлеуметтік жобалар, зерттеулер мен әзірлемелер) ұйымдастыру процесінде байқалады. Студенттердің зерттеу қызметінің нәтижелерін дайындау және ұсыну процесінде АКТ-ны тиімді пайдалану дағдыларын қалыптастыру университеттердің оқу жоспарларында қарастырылмаған болғандықтан, магистрлік жұмысты дайындау кезінде ғылыми жетекшілер мен магистранттардың өзара іс-қимылы және университеттің оқу процесі мен ғылыми қызметіне АКТ-ны біріктіру мысалдарының бірі болып табылады (Xia, David Z., 2009: 469).

Студенттер алған ақпараттар ағымының қарқындылығы үнемі өсуде. Әсіресе мультимедиа құралдары кеңінен қолданылады. Мультимедиа (ағылшын тілінен аударғанда – орталар жиынтығы) – ақпарат алу үшін әртүрлі арналары бар ақпараттық медиа жиынтығы. А.И. Татаринцев мультимедиялық бағдарламалар арқылы жасалған дидактикалық жағдайлар дыбысты, бейнені, қатысуды табиғи түрде жіберіп, виртуалды оқу ортасын жасауға мүмкіндік береді. Ғалымдар мультимедиа құралдарын пайдалану кезінде оқу материалының мазмұнын зерттеуге

қажетті уақыттың 30%-на дейін үнемделетінін, алынған білім мен іскерліктер жадыда айтарлықтай ұзағырақ сақталатынын атап өтті (Татаринцев А.И., 2013: 60).

Зерттеу материалдары мен әдістері

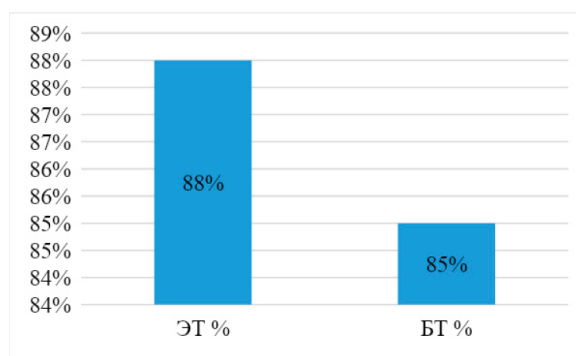
Биологияны оқытуда заманауи технологияларды кешенді қолданудың әдістемесі құрастырылды. Бұл әдістеменің тиімділігін тексеру үшін педагогикалық эксперимент жүргізілді. Педагогикалық-тәжірибелік жұмыс әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті биология және биотехнология факультетінің биофизика және биомедицина кафедрасында 5B011300 «Биология» мамандығының студенттерінің қатысуымен 2018-2019, 2019-2020 оқу жылдарында жүзеге асырылды. Педагогикалық-тәжірибелік

жұмысқа қатыстырылған студенттердің жалпы саны – 24. Эксперименттік тәжірибе үш кезеңнен тұрады:

- Анықтау эксперименті;
- Қалыптастыру эксперименті;
- Бақылау, яғни зерттеу жұмысының нәтижесін тексеру эксперименті.

Зерттеу нәтижелері және оларды талдау.

Студенттер шамалас білім деңгейі бойынша теңдей екі топқа бөлінді: біріншісі эксперименттік топ (ЭТ), ал екіншісі бақылау тобы (БТ) ретінде алынды. Білімді меңгеру деңгейлері GPA балл көрсеткіштері бойынша анықталды. Оның нәтижесі 1-суретте көрсетілген. Эксперименттік топтың студенттерінің білімді меңгеру деңгейі 88%, ал бақылау тобында 85 % құрады.



ЭТ – эксперименттік топ, БТ – бақылау тобы

1-сурет. Педагогикалық экспериментке қатыстырылған студенттердің білім деңгейлерінің көрсеткіштері

Педагогикалық-тәжірибелік жұмысты анықтау кезеңінде келесі сұрақтар арқылы студенттердің білім деңгейлері тексерілді:

Оқытудың ақпараттық технологиялары дегеніміз не?

Білім берудегі ақпараттық коммуникациялық технологиялар дегеніміз не?

Экранды құралдарға нелер жатады?

Дыбысты құралдарға нелер жатады?

Көлемді құралдарға келесілер жатады?

PowerPoint бағдарламасы не үшін қажет?

ACTIV studio презентациясы дегеніміз не?

Биологиядан зертханалық сабақтарда жиі қолданылатын жануар?

Зертханалық жұмыс кезінде оқытушының зат пен құбылысты демонстрациялап көрсетуі қандай әдіске жатады?

Зертханалық сабақтарда жиі қолданылатын өсімдіктер?

Фитоцидтік және бактерицидтік қасиеттерге ие және саңырауқұлақ ауруларына, вирустық инфекцияларға және микробтарға қарсы күресте көмектесетін зертханалық жұмыстарда қолданылатын жабайы раушан?

Зертханалық жануар ретінде қоянның қандай түрі жиі қолданылады?

Биология пәнінен зертханалық және практикалық сабақты өткізуде пайдаланылатын көрнекіліктің қандай түрлері бар?

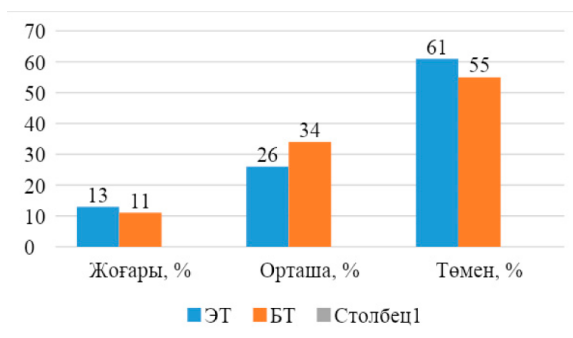
Зертханалық сабақтың жалпы құрылымы қандай сатылардан тұрады?

Химиялық заттардың уландыру деңгейін анықтау үшін қолданылатын жануар түрі?

Әр сұрақтың жауаптары үш деңгей бойынша бағаланды: «жоғары», «орташа», «төмен». Анықтау сұрақтарының нәтижесін талқылау барысында «заманауи ақпараттық құралдар деген не және оның оқу үдерісіндегі маңызы» деген

сұрақтарға студенттердің көбі толық жауап бере алмады. «Биология пәні бойынша зертханалық жұмыстарда қолданылатын қандай өсімдіктер мен жануарларды білесіздер?» деген сұраққа тек бірнеше студенттер жауап бере алды. Анықтау сұрақтарының көрсеткіштері 2-суретте берілген. Екі топтың эксперимент басындағы көрсеткіштерінде үлкен өзгешеліктер жоқ.

Анықтау сұрақтарына «жоғары» жауап бергендер 13 % (ЭТ) және 11 % (БТ), бұл кейбір сұрақтарға ғана толық жауаптың болғандығын білдіреді. «Орташа» көрсеткіш 26 % (ЭТ) және 34 % (БТ), жауаптар толық емес. «Төмен» көрсеткіш 61 % (ЭТ) және 55 % (БТ) тест сұрақтарының көпшілігіне дұрыс жауап берілмеді.



ЭТ – эксперименттік топ, БТ – бақылау тобы

2-сурет. Эксперимент басындағы екі топ студенттерінің ақпаратты меңгеру деңгейлерінің көрсеткіштері

Қалыптастыру эксперименті кезінде биологияны оқытуда заманауи технологияларды кешенді қолданудың әдістемесі құрастырылды. Әдістемеде қолданылған заманауи техникалық құралдар төменде көрсетілген:

Мультимедиа (*Multimedia*) – компьютерде дыбысты, ақпаратты, тұрақты және қозғалыстағы бейнелерді біріктіріп көрсету үшін жинақталған компьютерлік технология. Ол ақпаратты кешенді түрде бейнелеуді – мәліметтерді мәтіндік, графикалық, бейне-, аудио- және мультипликациялық түрде шығаруды – жүзеге асырады. Мәтін, түрлі-түсті графика, дыбыс, сөз бен кескін синтезін жасап, ақпараттың өте көлемді мөлшерін жадында сақтап, диалогтық түрде жұмыс істейді. Мультимедиа элементтерімен еркін интерактивті түрде қатынас құруға, дыбыспен сүйемелденетін бейнекөріністерді компьютер экранында көрсетуге, тыңдауға толық мүмкіндік бар.

Техникалық құралдар тобына сонымен қатар түрлі проекциялық және дыбыстық аппаратуралар (кинопроекторлар, диапроекторлар, графпроекторлар, магнитофондар, бейнемагнитофондар); тренажерлар, эмбебап техникалық құралдар, лингафондық құралдар, электрондық есептеу техникасы жатады.

Экрандық-дыбыс құралдары (диафильмдер, диапозитивтер (слайдтар) сериялары, кинофильмдер, транспаранттар, дыбыс және видео жазбалары, күй табақтары, радио және теледидар хабарлары) жатады.

Интерактивті демонстрациялық дәрістер әдісін Франклин мен Маршалл колледжінің қызметкерлері Дороти Мерритс, Роберт Уолтер және Кларк колледжінің қызметкері Боб Макк құрды. Бұл әдіс барысында қарапайым дәстүрлі дәріс оқуға уақыт бөлініп, мұқият тапсырмалар құрылады. Оның негізгі үш кезеңі бар: демонстрация нәтижесін болжау, демонстрация тәжірибесі, нәтижелер жайлы ойлану (Popescu E., 2017: 186).

Сондай-ақ, әдістемеде бірқатар инновациялық әдістер қолданылды:

Case-әдісі. Нақты ситуацияларды талдау, яғни, нақты жағдайды зерттеу. Нақты жағдайды зерттеу әдісі өзінің бастауын Бостондағы Harvard Business School-дан (HBS) алады. Бұл жоғары оқу орнының оқытушылары заң қызметкерлерінің казуистикалық тәжірибесіне сүйеніп, дәстүрлі дәрістерден бас тартты. Олардың орнына оқыту негізіне экономикалық тәжірибеден алынған нақты ситуациялар бойынша пікірталастар алынуда. Сол уақыттан

бастап HBS нақты ситуацияларды зерттеу бойынша аса бай материал жинақтады және бұл әдісті оқытудың жеке тұжырымдамасына дейін дамытты. Нақты жағдайды зерттеу әдісі әдебиетте Гарвард әдісі аталуы осыдан. Германияда бұл әдіс, әсіресе, менеджерлерді дайындауда, сондай-ақ жоғары оқу орындарының экономикалық факультеттерінде кең таралған. Әдістің негізгі құрылымы студенттердің практикада және құрбы-құрдастарымен қарым-қатынаста алатын тәжірибесіне арқа сүйейді. Олар қандай да бір нақты жағдайды талқылайды, оны шешудің баламаларын іздестіреді, шешімнің өзіндік нұсқасын ұсынады, ол шешімді негіздейді, бұдан соң оны практикада қабылданған шешіммен салыстырады (Абдрасулова Ж.Т., 2015: 10-12).

«Role-Playing» әдісі (рөлдік ойындар) – тиімді интербелсенді әдістердің бірі. Педагогика саласында зерттеу жүргізетін ғалымдардың басым көпшілігі оқытудың ойын әдістерін кәсіби қамтамасыздандырудағы ең тиімді және болашағы зор тәсілдер деп есептейді. Өйткені іс-әрекет арқылы үйрену/үйрету – танымның ең тиімді тәсілі екендігі баршаға аян: адам жадында бірінші мезетте өзінің жасағаны мен бастан кешкен әсерлері қалады. Ал рөлдік ойындар білімгерлердің өздерін басқа адамдардың орнына қойып, мәселені солардың тұрғысынан қарастырып, шешімді өз қолдарымен жасауды меңзейді. Рөлдік ойын білімгерлердің қандай да бір берілген тапсырмаларды орындау барысында топ ішінде рөлдерге бөлініп, сол рөлдердің ерекшеліктеріне сәйкес әрекеттер атқаруды меңзейді (Abdrassulova Zh.T., 2015: 72-75).

«Kahoot» – бұл мектептерде және басқа да білім беру ұйымдарында білім беру технологиясы ретінде қолданылатын ойындық білім беру платформасы. Kahoot студенттерді интерактивті тақта, проектор немесе монитор сияқты экранды құралдармен жұмыс жасауға мүмкіндік беретін әдіс. Kahoot әдісін веб-интерфейс арқылы әртүрлі веб-браузерлер мен мобильді құрылғылар арқылы ойнатуға болады. 2017 жылдың қыркүйегінде Kahoot мобильді платформада қосымша ретінде іске қосылды.

«Indoor Labs» (Жабық зертхана) әдісі. Әдістің авторы Мэри Савина, Карлтон колледжі. Кәсіби маман дайындау жолында үлкен үлес қосатын әдістердің бірі. Жабық зертхана эксперимент және зерттеу материалдарынан, модельдерден және басқа да құрылғылардан құралған. Бұл жабық зертхана негізінен бір немесе одан да көп сағатты қамтиды. Жабық зертханада зерттелетін зат зертхана ішінен немесе сырттан жиналған бо-

луы мүмкін. Жабық зертханада білімгерлер бейресми жағдайда жұмыс жасайды. Олар заттар мен құбылыстарды сипаттап қана қоймай, сонымен қатар олармен тікелей жұмыс жасайды. Сонымен қатар, бұл зертханада интербелсенді тақталар, көрнекіліктер қолданылып, топтық жұмыстар жасалынады. Жабық зертхананы ұйымдастыру үшін педагогикалық және логистикалық үйлесім қажет (Абдрасулова Ж.Т., 2015: 6-5).

«Interactive Lectures» әдісі. Интербелсенді дәрісте ақпарат дайын күйінде берілмейді. Интербелсенді дәріс үйренушінің қандай да бір тақырып немесе мәлімет бойынша бірлескен әрекеттер негізінде (топтық пікір алмасу, талқылау, пікірталас, ой қозғау, т.б.) білімгерлерде өзіндік пікір мен көзқарасын қалыптастыруға бағытталады. Интербелсенді дәрісте негізгі қағида «беру», «үйрету» емес – «ұсыну» болады. Ұсынылған мәлімет бойынша білімгерлер бірлескен белсенді әрекеттер арқылы өздігімен жаңа білім құрастырады. Дәстүрлі монолог түріндегі дәріс білімгерлердің қарастырылатын тақырып бойынша білімі мен деректері жоқ немесе жоктың қасы деген қағиданы ұстанады. Сол себепті де дәстүрлі дәріс ақпараттың көп мөлшерін беруге мүдделі. Білімгерлер мұнда әдетте пассивті әрекеттер атқарады: тыңдайды, көшіреді. Интербелсенді дәрістің негізгі ұстанымы келесідей болады: білімгерлер қарастырылатын тақырып бойынша сабаққа дайындалып келген, олардың белгілі бір білімдері бар болғандықтан дәрісте сол білімдерді дамыту және тереңдету керек.

Құрастырылған әдістеме «Биология сабағында зертханалық жұмыстарды ұйымдастыру» пәні бойынша сынақтан өткізілді.

Төменде инновациялық технологиялар мен әдістерді қолдана отырып, жүргізілген сабақтың үлгісі келтірілді.

Дәрісінің әдістемесі.

Дәрістің тақырыбы: Биология пәні бойынша зертханалық жұмыстарда қолданылатын жануарлар

Мақсаты: Биология пәні бойынша зертханалық жануарлар туралы түсінік беру.

Қолданылатын әдіс: «Kahoot» әдісі және мультимедиялық (видео және Power Point қосымшасы) технологиялар қолданылды.

Көрнекілігі: презентация, проектор, компьютер, интерактивті тақта, плакаттар, суреттер.

Дәрістің барысы:

Ұйымдастыру кезеңі: білімгерлерді түгендеу.

Негізгі бөлім: Жаңа тақырыпты түсіндіру (презентация түрінде).

Зертханада ұсталынатын жануарлар туралы дәріс оқылып, олардың зертханада ұстау мақсаты,

ерекшеліктері және олардың күтімі жайлы баяндалды. Дәріс Power Point қосымшасы арқылы жүргізілді.

Зертханалық жануарлар хайуанатханаларда (виварийлерде) ғылыми зерттеулер үшін арнайы ұсталынады.

Тұқымбақ (питомник) – тәжірибеге пайдаланғанға дейінгі жануарлар өсіретін жер. Зертханалық жануарларға арналған хайуанатханаларда (виварийлерде), тұқымбақтарда (питомниктерде) қолайлы микроклимат жасалуы керек. Микроклимат дегеніміз-іектелген кеңістіктегі климат, яғни сол жердің температурасы, ылғалдылығы, жарықтылығы, зиянды газдардың шекті мөлшері, ауа қозғалысы зертханалық жануарлардың физиологиялық тіршілігіне кері әсерін тигізбеу керек.

Қандай тұқымдар жиі қолданылады?

Ұзақ уақытқа созылған клиникалық зерттеулер тестілеуге ең қолайлы қояндардың тұқымын анықтады:

Жана Зеландиялық ақ қоян

Шиншилла

Зертханалық тышқандар - 19 ғасырдың екінші жартысында пайда болған жасанды түр. Зерттеу жұмыстары көбінесе ақ тышқандар көп алынады. Бұл жануар бүгінгі күні медицина, эксперименттік зерттеулер саласында ең сұранысқа ие болып табылады. Кеміргіштің мөлшері оның туыстарымен салыстырғанда өте үлкен, олардың салмағы 150 грамм, ал ұзындығы 12,5 сантиметрге дейін жетеді. Құйрығы 6-дан 10 сантиметрге дейін.

Зертханалық бақалар

Зертханалық зерттеулер үшін бақалардың келесі түрлері пайдаланылады: тоған (жеуге жарамды) (*Rana esculenta*), шөп (*Rana temporaria*) және көл (сұр), (*Rana ridibunda*) бақалары.

Рис. 11. Тоған және шөп бақа және көл бақа.

3-сурет. Power Point қосымшасы арқылы сабақ өткізу

Сондай-ақ, осы бөлімде тышқан және бақаны зертханалық жағдайда қалай ұстайтындығы туралы, оларды зақымдау тәсілдері жайлы видео көрсетілді. (<https://www.youtube.com/watch?v=vjRfqytL4aI>, <https://www.youtube.com/watch?v=9zohp59k75k>)

Зертханалық жануарлар – биологияда, медицинада, ветеринарияда және ауыл шаруашылығында ғылыми жұмыстарды жүргізу мақсатында пайдаланылатын жануарлар. Зертханалық жануарларға жүргізілетін ғылыми тәжірибелер мақсаты мен міндеттеріне қарай таңдалып алынады. Зерттеу жұмысының тиімді де жақсы нәтиже беруі үшін таңдап алған түрдің тек биологиялық ерекшеліктері ғана емес, олардың мінез-құлықтары да ескеріліп, жануарлардың өніп-өсуіне және тіршілігіне қолайлы жағдай жасалуы қажет. Зертханалық жануарлардың қатарына мамандардың ғылыми ізденістеріне қажетті жануарлардың барлық тобы (қарапайымдардан сүтқоректілерге дейін) жатады: тәжірибе, негізінен, омыртқалылардан – бақа, тышқан (бұлар зертханалық жануарлардың 70%-ын құрайды), егеуқұйрық, ит, мысық, қоян, маймыл, сонымен қатар тасбақалар м

ен құстарға да, ал омыртқасыздардан – дрозофила шыбыны, кене құрттарға, т.б. жүргізіледі.

Дәрісті бекіту: «Kahoot» әдісі арқылы дәрісті бекіту сұрақтары:

1. Зертханада қолданылатын омыртқалы жануарларды табыңыз.

А. тышқан, қоян, гельминттер Б. бақа, тышқан, қоян В. құрттар, ақ тышқандар, бақалар Г. амебалар, инфузориялар, кенелер

2. Зертханалық жануарларды арнайы ғылыми зерттеу үшін ұстайтын жер қалай аталады? А. тұқымбақта Б. колбаларда В. виварийлерде Г. жәшіктерде

3. Зертханалық мақсатта қояндардың қай түрі жиі пайдаланылады?

А. шиншилла Б. құм қоян В. ор қоян Г. үй қояны

4. Бүгінгі таңда медицина, эксперименттік зерттеулер саласында сұранысқа ие жануар?

А. қояндар Б. бақалар В. тышқандар Г. қарапайымдар

5. Зертханалық зерттеулерде бақаның қандай түрі пайдаланылады?

А. тоған бақасы Б. қызылаяқ бақа В. сүйіртұмсық бақа Г. сібірлік бақа

6. Жануарды шалқасынан ұстап, шприцтің инесін қарынның төменгі бөлігіне салады. Бұл қандай зақымдау түрі?

А. күре тамыр арқылы Б. интраназальды зақымдау В. бұлшық ет арқылы

Г. құрсақ қуысы арқылы

7. Жануарларды консервілеу сұйықтары?

А. су және спирт Б. спирт және формалин В. қышқылды сұйықтар Г. формалин және су

8. Зертханада қолданылатын омыртқасыз қарапайымдарды табыңыз:

А. гельминттер, инфузориялар Б. аргас және иксод кенелері В. паразитті амёбалар, трипаносом, лейшманий Г. жауын құрты және кенелер

9. Стрептококк, ревматизм, сальмонелла, ботулизм, лихорадка, ісік ауруларын тексеру үшін қай жануар қолданылады?

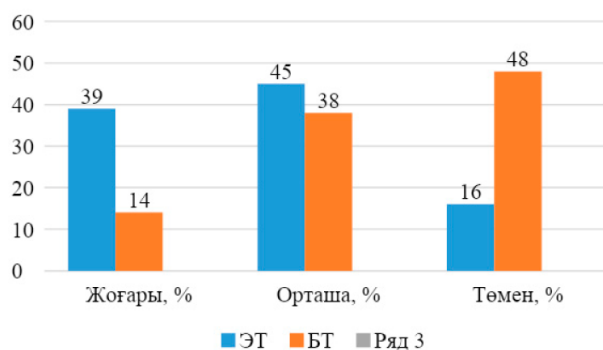
А. тышқан Б. бақа В. қарапайымдар Г. қояндар

10. Зертханалық омыртқалылардың ішінде кең қолданысқа ие, яғни зертханалық жануарлардың 70%-ын құрайтын жануарлар?

А. тышқан және бақа Б. қоян және тышқан В. бақа және қоян Г. амёбалар және инфузориялар

Мұндай инновациялық технологиялар мен әдіс-тәсілдермен өткізілген сабақтардан студенттердің сабаққа деген қызығушылығы мен ынтасының артқанын байқадық.

Қалыптастыру кезеңінен кейін студенттердің ақпаратты меңгеру деңгейлері тест сұрақтары арқылы қайта тексерілді. Нәтижесі 3-суретте көрсетілген.



ЭТ – эксперименттік топ; БТ – бақылау тобы

4-сурет. Эксперимент соңындағы екі топ студенттерінің білімдерінің көрсеткіштері

Эксперименттік топ (ЭТ) студенттерінің білім деңгейлерін педагогикалық-тәжірибелік жұмыс басындағы нәтижемен салыстырғанда соңындағы нәтижелер айтарлықтай өзгерістер көрсетті. «Жоғарғы» көрсеткіш – 39 %, «орташа» көрсеткіш – 45 %, «төмен» көрсеткіш – 16 %-ға дейін азайды.

Ал бақылау тобында (БТ) айтарлықтай өзгерістер байқалмады. Педагогикалық-тәжірибелік жұмыс басындағы «жоғарғы» көрсеткіш 11%-дан 14 %, «орташа» көрсеткіш 34 %-дан 38 %, «төмен» көрсеткіш 55 %-дан 48 %-ға өзгерді.

Қорытынды

Қорыта айтқанда, қазіргі заманауи мектеп жоғары деңгейде маманданған кәсіпқой жаңашыл

мұғалімді күтуде. Бүкіл әлем бұл күнде тәлім-тәрбие қызметіне ең білгір, талантты, өте жауапты педагог мамандарды қатыстыру қажеттілігін мойындап отыр. Сол себепті бәсекеге қабілетті биолог мамандарын дайындауда инновациялық технологияларды пайдалану басты құрал болып табылады. Биология пәнін заманауи техникалық құралдарды кешенді қолданана отырып және инновациялық әдістер арқылы оқытудың нәтижелік мүмкіндіктері өте зор. Тәжірибелік эксперимент жұмыстарын қорытындылай келе, эксперименттің нәтижесі зерттеу жұмысының көкейкестілігін дәлелдеп отыр. Эксперимент нәтижесінде анықталған көрсеткіштер мен әдебиеттердегі мәліметтер биологияны оқытуда заманауи техникалық құралдар мен инновациялық әдістерді қолданудың тиімділігін көрсетеді.

Әдебиеттер

- Әбдіғалиев Қ. Осы заманғы педагогикалық технологиялар // Қазақстан мектебі. – 2001. - № 2. – Б. 5-8.
- Көшімбетова С. Инновациялық технологияны білім сапасын көтеруде пайдалану мүмкіндіктері // Білім. – 2008. – Б. 246.
- Симоненко В.Д. Общая и профессиональная педагогика. – М.: Вентана-Граф, 2005. – 19 с.
- Красильникова В.А. Информационные и коммуникационные технологии в образовании. – М.: ООО «Дом педагогики», 2006. – 231 с.
- Пономарева И.Н. Общая методика обучения биологии. – М., 2007. – 191 с.
- Аймухамбетова С.А. Интерактивные методы учебной деятельности // Қазақстан жоғары мектебі. – 2010. - № 1. – Б. 25.
- Augusto I. Virtual Reconstruction and Three-Dimensional Printing of Blood Cells as a Tool in Cell Biology Education // PLoS One. – 2016. – P. 24-33.
- Xu X. Exploration of an interactive “Virtual and Actual Combined” teaching mode in medical developmental biology // Biochem Mol Biol Educ. – 2018. – P. 585-591.
- Xia, David Z. Marketing Library Services through Facebook Groups // Library Management. – 2009. – P. 469.
- Татаринцев А.И. Использование информационно-коммуникативных технологий на уроках технологии // Концепт. – 2013. – С. 60.
- Popescu E., Kinshuk E., Khribi M. K., Huang R., Jemni M., Chen N. S., Sampson D. G. Innovation in Smart Learning // Springer Verlag. – 2017. – Vol. 1. – P. 180-189.
- Абдрасулова Ж.Т., Шілдебаев Ж.Б., Қужантаева Ж.Ж., Есмағұлов К.Е., Салыбекова Н.Н., Аширова Ж.Б. Қоймадағы астықтарды зақымдайтын саңырауқұлақ түрлерінің биоэкологиялық ерекшеліктерін зерттеу нәтижелерін оқу үдерісінде пайдалану. «Қазақстан халықаралық білім беру кеңістігінде» атты жас ғалымдардың VII халықаралық ғылыми конференциясы. – Алматы, 2015. – 10-12 б.
- Abdrassulova Zh.T., Kuzhantaeva Zh.Zh., Childebaev J.B., Salybekova N.N., Abdukadirova Zh.A., Bazargaliyeva A.A. Using interactive methods during the lectures on the elective subject «Bioecological particular species of fungi affecting grain in granaries». Materials of the II international scientific conference. – Prague, 2015. – 72-75 б.
- Абдрасулова Ж.Т., Шілдебаев Ж.Б., Ералиева Ж.М., Салыбекова Н.Н., Аширова Ж.Б. Қоймадағы астықтарды зақымдайтын саңырауқұлақ түрлерінің биоэкологиялық ерекшеліктері элективті пәнінде инновациялық технологиялар мен әдістерді қолдану. Жас ғалымдардың VII халықаралық ғылыми конференциясы. – Алматы, 2015. – 6-9 б.

References

- Abdrassulova Zh. T., Kuzhantaeva Zh. Zh., Childebaev Zh. B., Salybekova N., Abdukadirova Zh. Bazargaliyeva A. (2015) Continuity of education levels: content, management, monitoring [Materials of the II international scientific conference.]. Prague, pp. 72-75 (In Russian).
- Abdrassylova J. T., Shildebaev J. B., Eralieva J. M., Salybekova N.N., Ashirova J. B. (2015) Qoimadaǵy jarmaǵa zıan keltiretin sańyrauqulaqtar túrleriniń bioekologııalyq sıpattamalaryn elektivti pänge innovatsııalyq tehnologııalar men ádisterdi qoldanı. [Application of innovative technologies and methods in the elective discipline of bioecological characteristics of the types of mushrooms that damage cereals in the warehouse]. [Jas ǵalymdardıń VII Halyqaralyq ǵylymı konferentsııasy: «Qazaqstan halyqaralyq bilim keńistiginde»]. Almaty, pp. 6-9 (In Kazakh).
- Abdrassylova J. T., Shildebaev J. B., Kyntaeva J. J., Esmag'lov K.E., Salybekova N. N., Ashirova J. B. (2015) Oqy protsesinde dandı daqyldarǵa zıan keltiretin sańyrauqulaqtar túrleriniń bioekologııalyq sıpattamalaryn zertteı nátiyelerin pıdalanı. [Using the results of the study of bioecological characteristics of species of fungi that damage cereals in educational process]. [VII Halyqaralyq jas ǵalymdardıń “Qazaqstan halyqaralyq bilim keńistiginde”]. Almaty, pp. 10-12 (In Kazakh).
- Abdıǵaliev K. (2001) Qazirgi pedagogikalyq tehnologııalar. [Modern pedagogical technologies]. Qazaqstan mektebi, 2, pp. 5-8 (In Kazakh).
- Aımyhambetova S. A. (2010) Interaktivti oqytı ádisi. [Interactive teaching method]. Qazaq joǵary mektebi, 1, 25 p. (In Kazakh).
- Augusto I. (2016) Virtual reconstruction and three-dimensional printing of blood cells as a tool in the formation of cell biology. PLoS One., pp. 24-33.
- Kóshimbetova S. (2008) Bilim berıy sapasyn joǵarylatıda innovatsııalyq tehnologııalardy qoldanı múmkindigi. [Possibilities of using innovative technologies in improving the quality of education]. Bilim, 246 p. (In Kazakh).
- Krasılnikova V. A. (2006) Bilim berıydegi aqparattyq-kommúnıkatsııalyq tehnologııalar. [Information and communication technologies in education]. M. : JShS «Pedagogıka úni», 231 p. (In Russian).
- Ponomareva I. N. (2007) Biologııany oqytıdyń jalpy ádisteri. [General methods of teaching biology]. 191 p. (In Russian).
- Popescu E., Kinshuk E., Khribi M.K., Huang R., Jemni M., Chen N.S., Sampson D.G. (2017) Innovations in intellectual learning. Springer Verlag. p. 180-189.
- Simonenko V.D. (2005) Jalpy jáne kásibi pedagogıka. [General and professional pedagogy]. M. : Ventana-Graf, 19 p. (In Russian).
- Tatarintsev I. (2013) Tehnologııalyq sabaqtarda aqparattyq-kommúnıkatsııalyq tehnologııalardy qoldanı. [Use of information and communication technologies in urological technologies]. Tujyrymdama, 60 p. (In Russian).
- Xia, David Z. (2009) Marketing library services through Facebook groups. Library Management., p. 469.
- Xu X. (2018) Exploration of an interactive “Virtual and Actual Combined” teaching mode in medical developmental biology. Biochem Mol Biol Educ., p. 585-591.