



Biological
Sciences Journal

ISSN 2959-8214 (print)

ISSN 3005-995X (online)

№3 (11)

2025

BIOLOGICAL

SCIENCES JOURNAL



ISSN 2959-8214 (print)
ISSN 3005-995X (online)

BIOLOGICAL SCIENCES JOURNAL

Number 3, Volume 11, 2025

2023 жылдан бастап шығады
Выходит с 2023 года
Founded in 2023

Жылына төрт рет шығады
Выходит четыре раза в год
Issued quarterly

**Қызылорда/Кызылорда/Kyzylorda
2025**

Редакциялық алқа

- Курманбаев Р.Х. - ғылыми редактор, биология ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы
- Абдрасулова Ж.Т. - (PhD, Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан Республикасы
- Абжалелов Б.Б. - биология ғылымдарының кандидаты, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы
- Ибадуллаева С.Ж. - биология ғылымдарының докторы, профессор, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы
- Мыңбай А.М. - PhD, Назарбаев Университеті, Қазақстан Республикасы
- Станкевич П.В. - педагогика ғылымдарының докторы, профессор, А.И.Герцен атындағы Ресей мемлекеттік педагогикалық университеті, Ресей Федерациясы
- Суматохин С.В. - педагогика ғылымдарының докторы, Мәскеу мемлекеттік педагогикалық университетінің профессоры, Ресей Федерациясы
- Тулеуханов С.Т. - биология ғылымдарының докторы, профессор, Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Қазақстан Республикасы
- Филонов А.Е. - биология ғылымдарының докторы, профессор, Ресей ғылым академиясының Г.К.Скрябин атындағы Биохимия және микроорганизмдер физиологиясы институты, Ресей Федерациясы
- Хамзина Ш.Ш. - педагогика ғылымдарының кандидаты, профессор, Әлкей Марғұлан атындағы Павлодар педагогикалық университеті, Қазақстан Республикасы
- Чилдибаев Ж. Б. - педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Қазақстан Республикасы
- Избасарова Ж.Ж. - жауапты хатшы, биология магистрі, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қазақстан Республикасы

Редакционная коллегия

- Курманбаев Р.Х. - научный редактор, кандидат биологических наук, ассоциированный профессор, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан
- Абдрасулова Ж.Т. - PhD, Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Республика Казахстан
- Абжалелов Б.Б. - кандидат биологических наук, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан
- Ибадуллаева С.Ж. - доктор биологических наук, профессор, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан
- Мыңбай А.М. - PhD, Назарбаев Университет, Республика Казахстан
- Станкевич П.В. - доктор педагогических наук, профессор, Российский государственный педагогический университет им. А.И.Герцена, Российская Федерация
- Суматохин С.В. - доктор педагогических наук, профессор Московского государственного педагогического университета, Российская Федерация
- Тулеуханов С.Т. - доктор биологических наук, профессор, Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Республика Казахстан
- Филонов А.Е. - доктор биологических наук, профессор, Институт биохимии и физиологии микроорганизмов им. Г.К.Скрябина Российской академии наук, Российская Федерация
- Хамзина Ш.Ш. - кандидат педагогических наук, профессор, Павлодарский педагогический университет им.Алькея Маргулана, Республика

- Казахстан
- Чилдибаев Ж. Б. - доктор педагогических наук, профессор, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, Республика Казахстан
- Избасарова Ж.Ж. - ответственный секретарь, магистр биологии, Кызылординский университет имени Коркыт Ата, Республика Казахстан

Editorial Board

- Kurmanbayev R.Kh. - Executive Editor, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan
- Abdrasulova J.T. - PhD, Al-Farabi Kazakh National University, Republic of Kazakhstan
- Abjalelov B.B. - Candidate of Biological Sciences, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan
- Ibadullayeva S.Zh. - Doctor of Biological sciences, professor, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan
- Mynbai A.M. - PhD, Nazarbayev University, National Laboratory, Republic of Kazakhstan
- Stankevich P.V. - Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Russian State Pedagogical University named after A.I. Herzen, Russian Federation
- Sumatokhin S.V. - Doctor of Pedagogical Sciences, Professor of Moscow State Pedagogical University, Russian Federation
- Tuleukhanov S.T. - Doctor of Biological sciences, professor, al-Farabi Kazakh National University, Republic of Kazakhstan
- Filonov A.E. - Doctor of Biological Sciences, Professor, Institute of Biochemistry and Physiology of Microorganisms. G.K. Skryabin of the Russian Academy of Sciences, Russian Federation
- Khamzina Sh.Sh.** - Candidate of Pedagogical Sciences, Professor, Alkeya Margulana Pavlodar Pedagogical University, Republic of Kazakhstan.
- Childibayev J. - Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Kazakh National Pedagogical University named after Abaya, Republic of Kazakhstan;
- Izbassarova Zh.Zh. - executive secretary, master of biology, Korkyt Ata Kyzylorda University, Republic of Kazakhstan;

Баспа атауы – «Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті»

Баспа адресі – индекс 120014, Әйтеке би, 29А, Қызылорда қ., Қазақстан Республикасы

Наименование издателя – «Кызылординский университет имени Коркыт Ата»

Адрес издателя – индекс 120014, ул. Айтеке би, 29А, г. Кызылорда, Республика Казахстан

Name of the publisher – «Kyzylorda university named after Korkyt Ata»

The publisher's address is an index 120014, Aiteke bi street, 29A, Kyzylorda, Republic of Kazakhstan

ӘРТҮРЛІ ЕЛДЕРДЕГІ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫ СТУДЕНТТЕРІНІҢ НЕЙРОБИОЛОГИЯЛЫҚ САУАТТЫЛЫҒЫ МЕН НЕЙРОМИФТЕРГЕ СЫНИ КӨЗҚАРАСЫН САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУ

Арыстанова С.А.¹, 8D01517- «Биология» БББ-ның 2-курс докторанты

samal_arystanova@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0003-1796-0286>

Майматаева Ә.Д.², PhD

majmataevaasia@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4256-0802>

Жандавлетова Р.Б.¹, биология ғылымдарының кандидаты

raihanzhandavletova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0763-6576>

¹Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ., Қазақстан

²Абай атындағы Қазақ Ұлттық педагогикалық университеті, Алматы қ., Қазақстан

Аңдатпа. Мақалада педагогикалық жоғары оқу орындары студенттерінің нейробиологиялық сауаттылық деңгейі мен нейромифтерге сыни көзқарасы Грекия, Германия, Венгрия, Түркия, Ресей және Қазақстан материалдары негізінде салыстырмалы талданды. Зерттеудің теориялық өзегі ретінде нейробиологиялық сауаттылық ұғымы ми дамуы, нейропластика, есте сақтау, зейін, эмоция және оқыту арасындағы ғылыми дәлелденген байланыстарды түсіну ғана емес, сонымен бірге псевдоғылыми педагогикалық пайымдарды сын тұрғысынан бағалау қабілеті ретінде қарастырылды. Салыстырылған еңбектер көрсеткендей, елдер арасындағы мәдени және институционалдық айырмашылықтарға қарамастан, болашақ мұғалімдер арасында оқу стильдері, «оң/сол ми» типтері, Brain Gym тәрізді қимыл-қозғалыс жаттығулары және оқу жетістігін мидың қарапайым схемаларымен түсіндіру сияқты нейромифтер тұрақты сақталып отыр. Мәселен, Грекияда болашақ мұғалімдер орта есеппен нейромифтердің 43,62%-ын қолдаған, Венгрияда нейромиф тұжырымдары бойынша қате жауаптардың орташа үлесі 56,9% болған, Германиядағы болашақ жаратылыстану пәні мұғалімдерінде 10 нейромифке сену деңгейі 50%-дан жоғары тіркелген, ал Ресейдегі педагогика бағыты студенттері арасында оқу стильдері мифін қолдау 92%-ға жеткен. Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университетінің 115 студенті қамтылған материалдар да осы үрдісті қуаттайды: жартышарлық доминанттылыққа қатысты сұрақтарда дұрыс жауап үлесі 0,8-11,5% ғана болғанымен, нейробиологиялық білімнің мұғалім үшін маңызды екенін 82,3-90,8% респондент мойындаған. Қорытындысында педагогикалық жоғары білім жүйесінде нейромифтерді тек ақпараттық жетіспеушілік емес, кәсіби сыни сауаттылық тапшылығы ретінде қарастыру қажеттігі дәлелденеді және арнайы модуль, дәлелді оқыту практикасы, рефутациялық тапсырмалар мен ғылыми дереккөздерді бағалау дағдыларын күшейту ұсынылады.

Тірек сөздер: нейробиологиялық сауаттылық, нейромифтер, болашақ мұғалімдер, педагогикалық жоғары оқу орны, оқу стильдері, жартышарлық доминанттылық, нейропластика, сыни ойлау, нейрооқыту, мұғалім даярлау.

Кіріспе. Қазіргі педагогикада нейроғылымға деген қызығушылық артып келеді, өйткені мұғалімдер мен білім беру ұйымдарының оқытушылары цифрландыру, жаһандану, оқу үдерістерінің қарқындануы, сондай-ақ білім алушылардың ақпаратты қабылдаудың когнитивтік стратегияларының өзгеруі сияқты жаңа сын-қатерлерге тап болуда. Осыған байланысты болашақ педагогтердің білім беру үдерісінде білім алушылардың миының дамуы мен қызмет етуінің нейробиологиялық және нейропсихологиялық ерекшеліктерін ескеруге мүмкіндік беретін құзыреттерін қалыптастыру ерекше өзектілікке ие болып отыр. Алайда осы қызығушылықпен бірге ғылыми фактілердің жеңілдетілген, коммерцияланған немесе қате түсіндірілген нұсқалары да білім беру кеңістігіне еніп, «нейромифтер» деп аталатын тұрақты жаңсақ түсініктерді қалыптастырады. «Нейромиф» термині ғылыми айналымға 1980-жылдары нейрохирург Алан Крокард тарапынан енгізіліп, медициналық ортада кең таралған мидың қызметі туралы ғылыми негізделмеген көзқарастарды сипаттау үшін қолданылды. Кейіннен Organisation for Economic Co-operation and Development нейромифтерді ми туралы ғылыми деректерді қате түсіну, дұрыс түсіндірмеу немесе

орынсыз қолдану нәтижесінде туындайтын және білім беру мен басқа да практикаларды негіздеу үшін пайдаланылатын жаңсақ пайымдар ретінде анықтады. Осылайша, нейромифтер нейробиологиялық зерттеулер нәтижелерінің бұрмаланған немесе шамадан тыс жеңілдетілген түсіндірмелері болып табылады және олар сыни талдаусыз оқыту, тәрбиелеу және педагогикалық қызмет салаларына енгізіледі. Сондықтан болашақ мұғалімнің кәсіби даярлығында нейробиологиялық сауаттылықты арттыру тек жаңа ғылыми мәлімет беру ғана емес, сонымен қатар дәлелсіз педагогикалық тұжырымдарды ажырата білу мәдениетін қалыптастырумен тікелей байланысты [1,5].

Нейробиологиялық сауаттылықты бұл жұмыста үш құрамдас өлшем арқылы түсіндіреміз: біріншісі – ми мен үйренудің негізгі ғылыми қағидаларын білу; екіншісі – білім беру тәжірибесінде жиі кездесетін нейромифтерді тану; үшіншісі – танымал «brain-based» өнімдер мен әдістемелерге сыни баға беру. Осындай кең ұғым аясында нейробиологиялық сауаттылық педагогикалық интуицияны алмастырмайды, керісінше оны ғылыми сүзгімен толықтырады. Демек, мәселе болашақ мұғалімнің тек ми бөліктерінің атауын білуінде емес, оқыту туралы мәлімдемелердің дәлелдік деңгейін бағалай алуында [2].

Мақаланың мақсаты – әртүрлі елдердегі педагогикалық жоғары оқу орындары студенттерінің нейробиологиялық сауаттылық деңгейін, оның ішінде нейромифтерге сыни көзқарасын салыстырмалы талдау және осы деректер негізінде педагогикалық жоғары білімге арналған практикалық қорытындылар ұсыну. Міндеттер ретінде: 1) нейробиологиялық сауаттылық пен нейромиф ұғымдарын нақтылау; 2) Грекия, Германия, Венгрия, Түркия, Ресей және Қазақстан материалдарын салыстыру; 3) елдер арасындағы ортақ және айрықша үрдістерді анықтау; 4) болашақ мұғалімдерді даярлау бағдарламалары үшін ұсыныстар әзірлеу алынды [3].

Зерттеу материалдары мен әдістері. Бұл жұмыс салыстырмалы-аналитикалық шолу ретінде орындалды. Негізгі дереккөздер қатарына болашақ мұғалімдер мен педагогикалық бағыттағы студенттерге арналған эмпирикалық зерттеулер, нейромифтердің таралуы жөніндегі шолулар, оқу стильдері туралы жүйелі талдаулар, сондай-ақ Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті студенттеріне қатысты екі жергілікті материал енгізілді. Педагогтердің нейробиологиялық сауаттылығын зерттеуге арналған еңбектерде кеңінен қолданылатын Р.А. Howard-Jones және әріптестері әзірлеген нейромифтер сауалнамасы эмпирикалық деректерді жинау құралы ретінде бейімделді [8]. Деректерді салыстыруда маңызды шектеу бар: әр елдегі сауалнамалардың құрамы, жауап беру форматы және үлгілердің пәндік құрамы бірдей емес. Сол себепті елдер арасындағы айырмашылықтар абсолюттік рейтинг ретінде емес, нейромифтердің тұрақтылығы мен сыни көзқарастың деңгейін сипаттайтын бағдарлы салыстыру ретінде түсіндірілді. Дегенмен әртүрлі құралдарға қарамастан, оқу стильдері, жартышарлық доминанттылық және қимыл-қозғалыс жаттығулары туралы мифтердің көп елде қайталана беруі салыстырмалы талдаудың ғылыми құндылығын күшейтеді [10,11,12,13,15].

1-кестеде көрсетілген деректер болашақ мұғалімдердің нейробиологиялық сауаттылығы елге қарай толық өзгеріп кетпейтінін, керісінше оның құрылымында тұрақты өзек бар екенін көрсетеді. Біріншіден, барлық контексте оқу стильдері мифі аса өміршең. Екіншіден, «оң ми/сол ми» логикасы педагогикалық интуицияға оңай ұласатындықтан, студенттер оны ғылыми теория ретінде қабылдауға бейім. Үшіншіден, қозғалыс, координация немесе арнайы жаттығулар арқылы тікелей оқу жетістігін арттырамыз деген сенім әсіресе Венгрия, Германия және Ресей материалдарында айқын көрінеді.

Бұл құбылыстардың қайталануы нейромифтердің жай ғана ақпарат тапшылығынан емес, олардың күнделікті педагогикалық тілге ыңғайлы, тартымды және шынайы көрінетін түсіндіру схемалары болуымен байланысты екенін аңғартады [4,9].

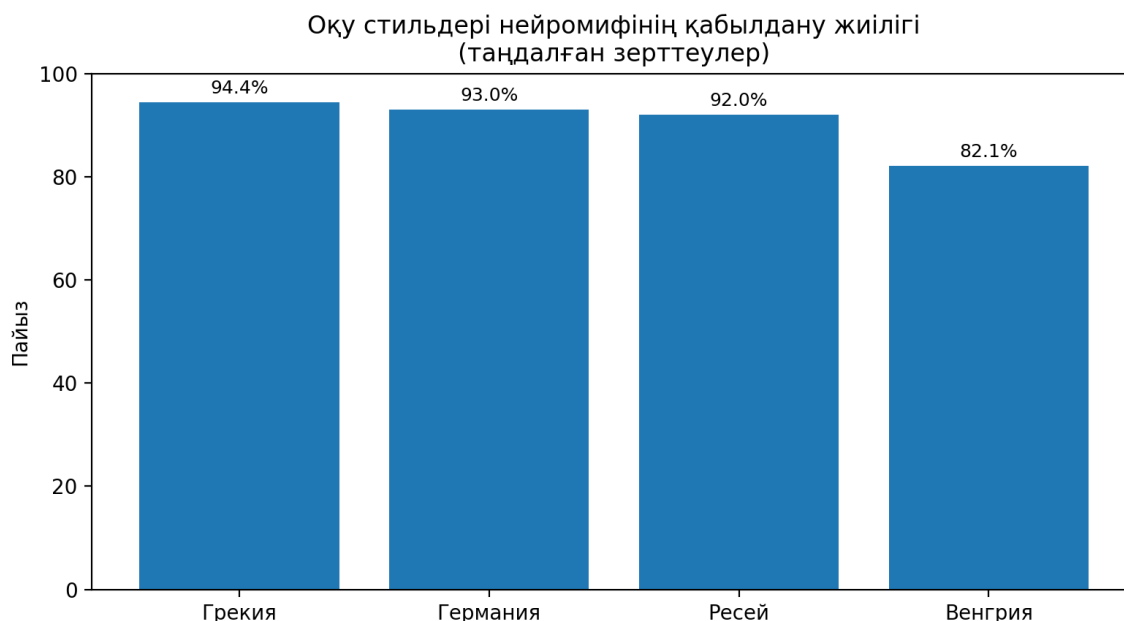
1-суретте берілген деректерден көрінгендей, оқу стильдері туралы миф Грекияда 94,4%, Германияда 93%, Ресейдегі педагогика студенттерінде 92% және Венгрияда 82,1% деңгейінде қолдау тапқан.

1-кесте – Әртүрлі елдердегі педагогикалық ЖОО студенттері бойынша негізгі нәтижелер

Ел/контекст	Іріктеме	Қатысушылар	Негізгі көрсеткіш	Ең тұрақты нейромифтер	Дереккөз
Грекия	n=573	Педагогикалық бөлім студенттері	Нейромифтер бойынша орташа қате үлесі – 43,62%	Оқу стильдері – 94,4%; бай орта ми дамуын ерекше күшейтеді – 90,3%; моторлық жаттығулар сауаттылықты арттырады – 77,5%	Papadatou-Pastou et al., 2017
Германия	n=550	Биология бағытындағы болашақ мұғалімдер	10 нейромифті 50%-дан астамы қолдаған	Оқу стильдері – 93%; Brain Gym тиімділігі – 92%	Grospietsch & Mayer, 2019
Венгрия	n=822	12 университеттің болашақ мұғалімдері	Нейромиф тұжырымдары бойынша орташа қате үлесі – 56,9%	Координация жаттығулары сауаттылықты арттырады – 89,7%; оқу стильдері – 82,1%; жартышарларды біріктіру жаттығулары – 81,4%	Vig et al., 2023
Түркия	n=511	Мұғалім кандидаттары	31 сұрақтық тест бойынша орташа балл – 16,70; яғни шамамен жартысы қате	Жартышарлық доминанттылық – 97%; мидың 10%-ы ғана пайдаланылады – 75%	Canbulat & Kiriktaş, 2017
Ресей	n=382 (жалпы 958 ішінен)	Педагогика бағыты студенттері	Өзіндік оқудың оң әсері бар, бірақ оқу деңгейінің әсері әлсіз	Оқу стильдері – 92%; жартышарлық доминанттылық – 80%; жартышарларды байланыстыру жаттығулары – 77%	Khramova et al., 2023
Қазақстан (Қызылорда)	n=326	Педагогикалық бағыттағы бітіруші курс студенттері	Жартышарлық мифтер бойынша дұрыс жауап – 0,8-11,5%; оқу стильдері бойынша – 0,8-10,1%	«Оң/сол ми» типтері; оқу стильдері; «ми жаттықтыру» жаттығулары	Қорқыт Ата материалдары, 2025

Бұл айырмашылықтар әдіснамалық айырымдарға тәуелді болғанымен, олардың барлығы бір маңызды қорытындыға әкеледі: педагогикалық жоғары білімнің өзі бұл мифті автоматты түрде әлсіретпейді. Демек, оқу стильдері туралы түсініктерді тек «қате ақпарат» ретінде емес, тәжірибелік тұрғыдан тартымды, бірақ эмпирикалық негізі әлсіз кәсіби сенім ретінде қарастыру қажет.

Әсіресе болашақ мұғалімдер оқушылардың даралығын құрметтеу идеясын осы мифпен шатастырып алады: олар оқушы ерекшелігін ескеру қағидасын қолдаса да, оны міндетті түрде визуал-аудиал-кинестетик жіктелімімен байланыстыра береді. Сондықтан рефутация жасалғанда



1-сурет – Таңдалған елдерде оқу стильдері нейромифінің қабылдану жиілігі

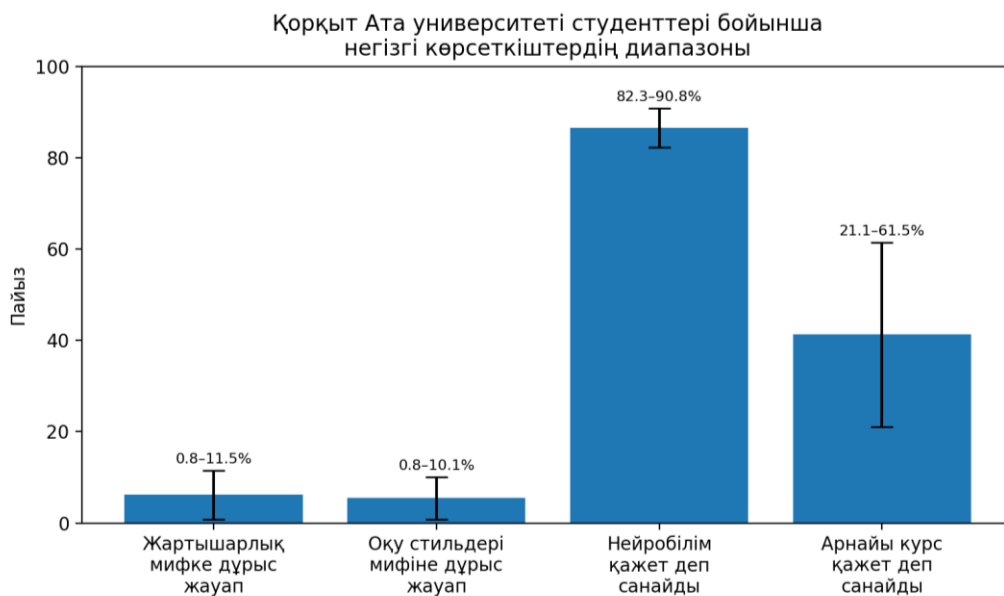
жеке айырмашылықтарды жоққа шығару емес, жеке айырмашылықтарды өлшеудің дәлелді және дәлелсіз жолдарын ажырату негізгі міндет болуы тиіс [6].

2-кесте – Нейромифтердің елдер бойынша ұқсас үлгілері және олардың педагогикалық мәні

Нейромиф/үрдіс	Елдер бойынша көрінісі	Педагогикалық түсіндірме
1	2	3
Оқу стильдері	Грекия 94,4%; Германия 93%; Ресей 92%; Венгрия 82,1%; Қазақстандық материалда дұрыс жауап үлесі 0,8-10,1%	Студенттер даралықты қолдау идеясын дәлелсіз типологиямен байланыстырады; бұл сыни бағалау емес, интуитивті келісім басым екенін көрсетеді.
«Оң/сол ми» доминанттылығы	Түркияда 97% қолдау; Ресейде 80%; Венгрияда 60%; Қазақстанда жартышарлық сұрақтарға дұрыс жауап 0,8-11,5%	Күрделі когнитивтік айырмашылықтарды қарапайым бинарлық үлгімен түсіндіру педагогикалық шешімдерді стереотиптеуге әкелуі мүмкін.
1	2	3
Қимыл-қозғалыс жаттығулары арқылы оқу жетістігін тікелей арттыру	Венгрияда 89,7% және 81,4%; Германияда Brain Gym 92%; Ресейде сауаттылықты арттыратын жаттығулар 75%	Коммерциялық «brain-based» бағдарламалар ғылыми тіл мен практикалық уәдені біріктіріп, дәлелсіз әдістерді тартымды етеді.
Жалпы қызығушылық пен сыни сүзгінің сәйкес келмеуі	Грекияда 90,3% ми туралы білімді пайдалы деп санайды; Қазақстанда 82,3-90,8% қажет дейді, бірақ арнайы курсқа қолдау 21,1-61,5%	Болашақ мұғалімдер нейроғылымды бағалайды, алайда осы қызығушылық құрылымданған академиялық дайындыққа әрдайым айналмайды.

Қазақстандық контекст және Қорқыт Ата университеті материалдары.
Қазақстандық контексті нақтылау үшін Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті

студенттері бойынша жиналған материалдар ерекше маңызды. Бұл деректер халықаралық үрдістердің жергілікті деңгейде де қайталанатынын көрсетеді. 115 респонденттен тұрған педагогикалық бағыттағы бітіруші курс студенттері арасында жартышарлық ұйымдасуға қатысты сұрақтарда дұрыс жауап 0,8%-дан 11,5%-ға дейін ғана, ал оқу стильдері туралы сұрақтарда 0,8%-дан 10,1%-ға дейін болған. Яғни, дәл осы екі мифтік блок бойынша қате түсініктер оқуды аяқтауға жақындаған студенттер арасында да өте жоғары. Сонымен бірге нейробиологиялық білімнің мұғалімге қажеттігін 82,3-90,8% респондент мойындаған, ал арнайы курс қажет деп санағандар үлесі 21,1-61,5% аралығында ғана өзгерген. Биология бағыты студенттерінде бұл қайшылық тіпті айқын: білім қажет дегендер 90,8% болғанымен, арнайы курс қажет деп санағандар небәрі 21,1%.



2-сурет – Қорқыт Ата университеті студенттері бойынша негізгі көрсеткіштердің диапазоны

2-суретте нейромифтерге сенім мен нейробиологиялық білімге сұраныс арасындағы құрылымдық алшақтық көрінеді. Бір жағынан, болашақ мұғалімдер нейроғылымның кәсіби маңызын түсінеді; екінші жағынан, мифтерді жоққа шығару деңгейі өте төмен. Бұл жағдайды бірнеше фактор түсіндіреді. Біріншіден, студенттер ғылыми терминдерге қызығушылық танытқанымен, оларды эмпирикалық тексерілген тұжырымдардан ажырататын әдіснамалық құралдар жетіспейді. Екіншіден, «оқушы ерекшелігін ескеру», «ми мүмкіндігін ашу», «жылдам үйрету» сияқты уәделер нейромифтерді эмоционалдық тұрғыдан сенімді етеді. Үшіншіден, жаратылыстану немесе биология бағытының өзі автоматты түрде білім беру нейроғылымы саласындағы сауаттылыққа әкелмейді; өйткені бұл жерде мәселе жалпы биологиялық білімде емес, педагогикалық контексте ғылыми қорытындыларды дұрыс аударуда. Сондықтан жергілікті деректер халықаралық әдебиеттегі басты тезисті қуаттайды: қызығушылық бар, бірақ сыншыл түсіну жүйелі оқытусыз қалыптаспайды [6].

Зерттеу нәтижелерін талдау. Талқылау барысында екі іргелі қорытынды айқындалады. Біріншісі – нейромифтерге сенімнің жоғары болуы болашақ мұғалімдердің нейроғылымға қарсы екенін білдірмейді; керісінше, олардың нейроғылымға қызығушылығы жоғары. Мәселе осы қызығушылықтың дәлелді ақпаратпен емес, жиі жағдайда популярлық мәтіндермен, қысқартылған дәріс мазмұнымен немесе псевдоғылыми тренингтермен қанағаттандырылуында. Екіншісі – нейробиологиялық сауаттылық тек пәндік курстар санын көбейту арқылы қалыптаспайды. АҚШ-тағы үлкен үлгіде жүргізілген зерттеу білім беру және нейроғылым бойынша даярлық нейромифтерді азайтатынын, бірақ толық жоймайтынын көрсетті; ең жақсы нәтиже нейроғылым курстары мен рецензияланған ғылыми әдебиеттерге қолжетімділікпен байланысты болды. Чилияда бір жылдық Science of Learning курсы да жалпы сауаттылықты арттырып, нейромифтерді азайтқанымен, әсері

шағын болған. Демек, жүйелі курстың өзі жеткілікті шарт емес, ол рефутациялық, дәлел салыстырушы және дереккөзді бағалаушы компоненттермен толықтырылуы тиіс [6,7].

Осы тұрғыдан қарағанда нейробиологиялық сауаттылық болашақ мұғалім үшін бес қабаттан тұратын құзырет ретінде ұсыныла алады: 1) ми дамуы мен нейропластика жөніндегі базалық білім; 2) жады, зейін, ұйқы, стресс және эмоцияның оқу үдерісіндегі орны; 3) ғылыми факті мен нейромифті ажырату; 4) педагогикалық практиканы дәлел деңгейіне қарай саралау; 5) оқытудағы күрделі құбылыстарды шамадан тыс қарапайымдандырмау. Мұндай модель мұғалімді «нейроғалымға» айналдыруды мақсат етпейді. Оның мақсаты – оқыту туралы тартымды, бірақ әлсіз уәделерге қарсы кәсіби иммунитет қалыптастыру. Жүйелі шолулар да осы бағытты қолдайды: нейромифтер мәселесінде интервенциялық зерттеулер әлі аз, стандартталған әдіснама жетіспейді, сондықтан жоғары білімдегі мақсатты курстар мен практикаға негізделген модульдерді көбейту өзекті.

3-кесте – Педагогикалық жоғары білімге арналған ұсыныстар

Бағыт	Іске асыру мазмұны	Күтілетін нәтиже
1	2	3
Арнайы модуль енгізу	«Ми және оқу», «Білім берудегі нейробиология негіздері» немесе «Ғылыми дәлел және нейромиф» атты міндетті/элективті модуль қосу	Нейробиологиялық сауаттылықтың базалық деңгейі барлық педагогикалық мамандықтарда бірізденеді.
Рефутациялық тапсырмалар	Студенттерге кең таралған нейромифтерді ғылыми мақалалар, мета-талдаулар және нақты сыныптық мысалдар арқылы теріске шығартатын тапсырмалар беру	Мифтерді жаттап қана емес, оларды дәлелмен жоққа шығару қабілеті дамиды.
Дереккөзді бағалау мәдениеті	Популярлық «brain-based» өнімдер, әлеуметтік желідегі кеңестер және тренинг материалдарын сенімділік критерийлері арқылы талдату	Коммерциялық және псевдоғылыми ықпалға қарсы кәсіби сүзгі қалыптасады.
1	2	3
Практикамен байланыстыру	Ұйқы, аралық қайталау, когнитивтік жүктеме, эмоциялық қолдау, мультимодальды түсіндіру сияқты дәлелді қағидаларды сабақ жобаларына енгізу	Нейроғылым білім беру тәжірибесінде нақты, бірақ шамадан тыс уәделерсіз қолданылады.
Диагностика және мониторинг	1-курс пен бітіру кезеңінде нейромифтерге арналған сауалнама жүргізіп, ілгерілеуді өлшеу	Бағдарламаның тиімділігі нақты көрсеткіштермен бағаланады және әлсіз аймақтар анықталады.

Практикалық ұсыныстар. Практикалық ұсыныстардың өзегінде нейромифтерді жай ғана тізіп шығу емес, олардың неге сенімді көрінетінін түсіндіру қажет. Мысалы, оқу стильдері мифі дара оқыту идеясын иеленіп алады; «оң/сол ми» мифі тұлғалық айырмашылықтарды түсіндірудің жеңіл схемасын ұсынады; ал қимыл-қозғалыс жаттығулары туралы мифтер «қарапайым шешім» уәдесімен тартады. Сондықтан интервенциялар мазмұндық және метатанымдық екі бағытта қатар жүруі тиіс: студент бір жағынан ғылыми деректі білуі керек, екінші жағынан неге өзі осы мифке сенуге бейім екенін түсінуі тиіс. Тек сонда болашақ мұғалім нейроғылым тілін қолданатын кез келген ұсынысты автоматты түрде құптамай, оның эмпирикалық негізін сұрай бастайды.

Қорытынды. Жүргізілген салыстырмалы талдау педагогикалық жоғары оқу орындары студенттерінің нейробиологиялық сауаттылығы елден елге өзгергенімен, нейромифтердің құрылымы айқын ұқсастыққа ие екенін көрсетті. Оқу стильдері, жартышарлық доминанттылық, координациялық жаттығулар мен «brain-based» қарапайым шешімдер туралы жаңсақ түсініктер Грекия, Германия, Венгрия, Түркия, Ресей және Қазақстан материалдарында қайта-қайта көрінеді. Бұл нейромифтердің тек ақпараттық кемшілік емес, кәсіби ойлаудағы тұрақты жеңілдету схемалары екенін білдіреді. Сонымен бірге көптеген болашақ мұғалімдер нейроғылымның білім беру үшін маңызын мойындайды. Демек, негізгі мәселе қызығушылықтың жоқтығында емес, сол қызығушылықты дәлелді академиялық арнаға бағыттай алмауда. Осыған байланысты педагогикалық жоғары білім жүйесінде нейробиологиялық сауаттылықты дамыту жеке факультативтік тақырып емес, мұғалім даярлаудың сапалық көрсеткіші ретінде қарастырылуы тиіс. Арнайы модульдер, рефутациялық оқыту, дереккөзді сын тұрғысынан бағалау, ғылыми мақалалармен жұмыс және практикалық сабақ жобалау арқылы ғана нейромифтерге шынайы сыни көзқарас қалыптасады. Болашақ зерттеулер үшін негізгі бағыт – біріздендірілген өлшеу құралдарын қолдану, интервенциялардың ұзақ мерзімді әсерін тексеру және нейромифтерді қабылдаудың нақты сабақ тәжірибесіне қалай ықпал ететінін анықтау.

Әдебиеттер:

- [1] **Безруких, М.М.**, Иванов В.В., Орлов К.В. «Диссонанс между представлениями о развитии мозга в современной нейробиологии и знаниями педагогов» // *Science for Education Today*, 2021. – т. 11, № 1. <https://doi.org/10.15293/2658-6762.2101.08>
- [2] **Canbulat, T.**, Kiriktas H. Assessment of Educational Neuromyths among Teachers and Teacher Candidates // *Journal of Education and Learning*. – 2017. – Vol. 6(2). – P. 326-333.
- [3] **Clinton-Lisell, V.**, Litzinger K. Is it really a neuromyth? A meta-analysis of the learning styles matching hypothesis // *Frontiers in Psychology*. – 2024. – Vol. 15. – Article 1428732.
- [4] **Ferreira, R.A.**, Rodríguez C. Effect of a Science of Learning Course on Beliefs in Neuromyths and Neuroscience Literacy // *Brain Sciences*. – 2022. – Vol. 12(7). – Article 811.
- [5] **Finja, Grospietsch***, Jürgen Mayer. Pre-service Science Teachers' Neuroscience Literacy: Neuromyths and a Professional Understanding of Learning and Memory. // *Cognitive Neuroscience*. – 2019. – Volume 13. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2019.00020>
- [6] **Grospietsch, F.**, Mayer J. Pre-service Science Teachers' Neuroscience Literacy: Neuromyths and a Professional Understanding of Learning and Memory // *Frontiers in Human Neuroscience*. – 2019. – Vol. 13. – Article 20.
- [7] **Howard-Jones, P.A.** Neuroscience and Education: Myths and Messages // *Nature Reviews Neuroscience*. – 2014. – Vol. 15(12). – P. 817-824.
- [8] **Howard-Jones, P.A.**, Fenton K.D. The need for interdisciplinary dialogue in developing ethical approaches to neuroeducational research // *Neuroethics*, 2012. – vol. 5 (2). – pp. 119-134. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12152-011-9101-0>
- [9] **Jolles, J.**, Jolles D.D. On Neuroeducation: Why and How to Improve Neuroscientific Literacy in Educational Professionals // *Frontiers in Psychology*. – 2021. – Vol. 12. – Article 752151.
- [10] **Khramova, M.V.**, Bukina T.V., Smirnov N.M. et al. Prevalence of neuromyths among students and pre-service teachers // *Humanities and Social Sciences Communications*. – 2023. – Vol. 10. – Article 950.
- [11] **Macdonald, K.**, Germine L., Anderson A., Christodoulou J., McGrath L.M. Dispelling the Myth: Training in Education or Neuroscience Decreases but Does Not Eliminate Beliefs in Neuromyths // *Frontiers in Psychology*. – 2017. – Vol. 8. – Article 1314.
- [12] **Newton, P.M.**, Salvi A. How Common Is Belief in the Learning Styles Neuromyth, and Does It Matter? A Pragmatic Systematic Review // *Frontiers in Education*. – 2020. – Vol. 5. – Article 602451.
- [13] **Papadatou-Pastou, M.**, Haliou E., Vlachos F. Brain Knowledge and the Prevalence of Neuromyths among Prospective Teachers in Greece // *Frontiers in Psychology*. – 2017. – Vol. 8. – Article 804.

[14] **Torrijos-Muelas, M.**, González-Víllora S., Bodoque-Osma A.R. The Persistence of Neuromyths in the Educational Settings: A Systematic Review // *Frontiers in Psychology*. – 2021. – Vol. 11. – Article 591923.

[15] **Vig, J.**, Révész L., Kaj M. et al. The Prevalence of Educational Neuromyths among Hungarian Pre-Service Teachers // *Journal of Intelligence*. – 2023. – Vol. 11(2). – Article 31.

References:

[1] **Bezrukih, M.M.**, Ivanov V.V., Orlov K.V. «Dissonans mezhdru predstavlenijami o razvitii mozga v sovremennoj neirobiologii i znanijami pedagogov» // *Science for Education Today*, 2021. – t. 11, № 1. <https://doi.org/10.15293/2658-6762.2101.08> [in Russian]

[2] **Canbulat, T.**, Kiriktas H. Assessment of Educational Neuromyths among Teachers and Teacher Candidates // *Journal of Education and Learning*. – 2017. – Vol. 6(2). – P. 326-333.

[3] **Clinton-Lisell, V.**, Litzinger K. Is it really a neuromyth? A meta-analysis of the learning styles matching hypothesis // *Frontiers in Psychology*. – 2024. – Vol. 15. – Article 1428732.

[4] **Ferreira, R.A.**, Rodríguez C. Effect of a Science of Learning Course on Beliefs in Neuromyths and Neuroscience Literacy // *Brain Sciences*. – 2022. – Vol. 12(7). – Article 811.

[5] **Finja, Grospietsch***, Jürgen Mayer. Pre-service Science Teachers' Neuroscience Literacy: Neuromyths and a Professional Understanding of Learning and Memory. // *Cognitive Neuroscience*. – 2019. – Volume 13. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2019.00020>

[6] **Grospietsch, F.**, Mayer J. Pre-service Science Teachers' Neuroscience Literacy: Neuromyths and a Professional Understanding of Learning and Memory // *Frontiers in Human Neuroscience*. – 2019. – Vol. 13. – Article 20.

[7] **Howard-Jones, P.A.** Neuroscience and Education: Myths and Messages // *Nature Reviews Neuroscience*. – 2014. – Vol. 15(12). – P. 817-824.

[8] **Howard-Jones, P.A.**, Fenton K.D. The need for interdisciplinary dialogue in developing ethical approaches to neuroeducational research // *Neuroethics*, 2012. – vol. 5 (2). – pp. 119-134. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12152-011-9101-0>

[9] **Jolles, J.**, Jolles D.D. On Neuroeducation: Why and How to Improve Neuroscientific Literacy in Educational Professionals // *Frontiers in Psychology*. – 2021. – Vol. 12. – Article 752151.

[10] **Khramova, M.V.**, Bukina T.V., Smirnov N.M. et al. Prevalence of neuromyths among students and pre-service teachers // *Humanities and Social Sciences Communications*. – 2023. – Vol. 10. – Article 950.

[11] **Macdonald, K.**, Germine L., Anderson A., Christodoulou J., McGrath L.M. Dispelling the Myth: Training in Education or Neuroscience Decreases but Does Not Eliminate Beliefs in Neuromyths // *Frontiers in Psychology*. – 2017. – Vol. 8. – Article 1314.

[12] **Newton, P.M.**, Salvi A. How Common Is Belief in the Learning Styles Neuromyth, and Does It Matter? A Pragmatic Systematic Review // *Frontiers in Education*. – 2020. – Vol. 5. – Article 602451.

[13] **Papadatou-Pastou, M.**, Haliou E., Vlachos F. Brain Knowledge and the Prevalence of Neuromyths among Prospective Teachers in Greece // *Frontiers in Psychology*. – 2017. – Vol. 8. – Article 804.

[14] **Torrijos-Muelas, M.**, González-Víllora S., Bodoque-Osma A.R. The Persistence of Neuromyths in the Educational Settings: A Systematic Review // *Frontiers in Psychology*. – 2021. – Vol. 11. – Article 591923.

[15] **Vig, J.**, Révész L., Kaj M. et al. The Prevalence of Educational Neuromyths among Hungarian Pre-Service Teachers // *Journal of Intelligence*. – 2023. – Vol. 11(2). – Article 31.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НЕЙРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ И КРИТИЧЕСКОГО ОТНОШЕНИЯ К НЕЙРОМИФАМ У СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ВУЗОВ РАЗНЫХ СТРАН

Арыстанова С.А.¹, докторант 2 курса по ОП 8D01517 – «Биология»

Майматаева А.Д.², PhD

Жандавлетова Р.Б.¹, кандидат биологических наук

¹Кызылординский университет имени Коркыт Ата, г. Кызылорда, Казахстан

²Казахский национальный педагогический университет имени Абая, г. Алматы, Казахстан

Аннотация. В статье проведён сравнительный анализ уровня нейробиологической грамотности студентов педагогических высших учебных заведений и их критического отношения к нейромифам на основе материалов Греции, Германии, Венгрии, Турции, России и Казахстана. В качестве теоретической основы исследования понятие нейробиологической грамотности рассматривается не только как понимание научно доказанных взаимосвязей между развитием мозга, нейропластичностью, памятью, вниманием, эмоциями и обучением, но и как способность критически оценивать псевдонаучные педагогические представления.

Результаты рассмотренных исследований показывают, что, несмотря на культурные и институциональные различия между странами, среди будущих педагогов устойчиво сохраняются такие нейромифы, как стили обучения, типология «правого и левого полушария», двигательные упражнения типа Brain Gym, а также объяснение учебных достижений посредством упрощённых схем функционирования мозга. Так, в Греции будущие учителя в среднем поддерживали 43,62% нейромифов; в Венгрии средняя доля ошибочных ответов по утверждениям-нейромифам составила 56,9%; среди будущих учителей естественно-научных дисциплин Германии уровень веры в десять нейромифов превышал 50%; а среди студентов педагогических специальностей России поддержка мифа о стилях обучения достигала 92%.

Материалы, полученные среди 115 студентов Кызылординского университета имени Коркыт Ата, также подтверждают данную тенденцию: доля правильных ответов на вопросы, связанные с межполушарной доминантностью, составила лишь 0,8–11,5%, тогда как 82,3–90,8% респондентов признали важность нейробиологических знаний для профессиональной деятельности учителя.

В заключение обосновывается необходимость рассматривать нейромифы в системе педагогического высшего образования не только как следствие недостатка информации, но и как проявление дефицита профессиональной критической грамотности. В качестве возможных путей решения предлагаются внедрение специальных учебных модулей, использование практик доказательного обучения, репутационных заданий и развитие навыков критической оценки научных источников.

Ключевые слова: нейробиологическая грамотность, нейромифы, будущие учителя, педагогический вуз, стили обучения, межполушарная доминантность, нейропластичность, критическое мышление, нейрообразование, подготовка учителей.

COMPARATIVE ANALYSIS OF NEUROBIOLOGICAL LITERACY AND CRITICAL ATTITUDES TOWARD NEUROMYTHS AMONG STUDENTS OF PEDAGOGICAL UNIVERSITIES IN DIFFERENT COUNTRIES

Arystanova S.A.¹, 2nd-year PhD student of the EP 8D01517 – «Biology»

Maimatayeva A.D.², PhD

Zhandavletova R.B.¹, Candidate of Biological Sciences

¹*Korkyt Ata Kyzylorda University, Kyzylorda, Kazakhstan*

²*Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan*

Annotation. This article presents a comparative analysis of the level of neurobiological literacy and critical attitudes toward neuromyths among students of pedagogical higher education institutions based on evidence from Greece, Germany, Hungary, Türkiye, Russia, and Kazakhstan. The concept of neurobiological literacy is considered not only as an understanding of scientifically established relationships between brain development, neuroplasticity, memory, attention, emotions, and learning, but also as the ability to critically evaluate pseudoscientific pedagogical claims.

The reviewed studies demonstrate that, despite cultural and institutional differences among countries, such neuromyths as learning styles, the “left-brain/right-brain” typology, movement-based programs such as Brain Gym, and explanations of academic achievement through simplified models of brain functioning remain widespread among prospective teachers. For example, future teachers in Greece endorsed an average of 43.62% of neuromyths; in Hungary, the average proportion of incorrect responses to neuromyth statements reached 56.9%; among pre-service science teachers in Germany, belief in ten neuromyths exceeded 50%; and among Russian pedagogy students, support for the learning styles myth reached 92%.

Data collected from 115 students of Korkyt Ata Kyzylorda University also confirm this trend. The proportion of correct responses to questions related to hemispheric dominance ranged from only 0.8% to 11.5%, whereas 82.3–90.8% of respondents acknowledged the importance of neurobiological knowledge for the teaching profession.

The findings suggest that neuromyths in teacher education should be viewed not merely as a consequence of insufficient information but also as an indicator of inadequate professional critical literacy. To address this issue, the study recommends the introduction of specialized educational modules, evidence-based teaching practices, refutational learning tasks, and the development of skills for critically evaluating scientific sources.

Keywords: neurobiological literacy, neuromyths, pre-service teachers, pedagogical higher education institution, learning styles, hemispheric dominance, neuroplasticity, critical thinking, neuroeducation, teacher training.

БИОЛОГИЯЛЫҚ КУРСТАРДЫ ОҚЫТУ ТИІМДІЛІГІН БАҒАЛАУ МОДЕЛЬДЕРІ

Байкенжеева А.Т., биология ғылымдарының кандидаты, доцент

ainur.20@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0003-1375-4522>

Бозшатаева Г.Т., биология ғылымдарының кандидаты, доцент

bozshataeva69@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1535-2725>

Турабаева Г.К., педагогика ғылымдарының кандидаты

gulzat-1976@mail.ru, <https://orcid.org/009-006-0532-0419>

М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан зерттеу университеті, Шымкент қ., Қазақстан

Андатпа. Бұл жұмыста білім алушыларды оқытудың тиімділігін бағалау модельдері қарастырылады, олар білімді игеру деңгейін, дағдыларды дамыту мен құзыреттілікті қалыптастыруға мүмкіндік береді. Білім беру процесінің тиімділігін бағалау білім беру сапасын қамтамасыз етудің маңызды құралы болып табылады. Мақалада бағалаудың дәстүрлі және заманауи тәсілдері, соның ішінде тестілеу, рейтингтік жүйелер, портфолио және құзыреттілік модельдері талданады. Бағалау рәсімдерінің объективтілігі, сенімділігі және дұрыстығы өлшемдеріне ерекше назар аударылады. Киркпатрик пен Филлипс модельдері де қарастырылады. Оқу нәтижелерін және олардың білім алушылардың кәсіби дамуына әсерін талдау үшін қолданылатын Киркпатрик пен Филлипс бағалаудағы орны ерекше. Мұндай модельдерді қолдану студенттердің мотивациясын арттыруға, оқыту әдістемесін жақсартуға және оқу бағдарламаларын түзетуге ықпал етеді. Осылайша, оқытудың тиімділігін бағалау білім беру процесінің сапасын басқарудың және педагогикалық практиканы үздіксіз жетілдірудің маңызды элементі болып табылады.

Оқытудың тиімділігін бағалау модельдеріне Customer Satisfaction (CSAT), Стаффлбим, Бринкерхофф, Кауфман, Тайлердің мақсатты тәсілі, Блум таксономиясы, CRO схемасы және Андерсон моделі кіреді. Бұл модельдер қанағаттануды өлшеуге, мақсаттарға жетуге, құзыреттілікті дамытуға және нәтижелерді талдауға бағытталған. Олар оқыту сапасын жан-жақты бағалауды қамтамасыз етеді және білім беру процесін жақсартуға көмектеседі.

Тірек сөздер: модель, білім алушы, бағалау, тиімділікті бағалау, Киркпатрик пен Филлипс моделі.

Кіріспе. Оқу нәтижесін бағалаудың басты мақсаты-компанияның немесе университеттің (білім беру мекемелердің) өз қызметкерлерін оқытуға жұмсайтын ақшасы мен күш-жігері, олардың жұмысының жақсаруына қаншалықты көмектесетінін түсіну. Мұны істеу үшін, біріншіден, оқыту университеттің жалпы стратегиясына қалай сәйкес келетінін, екіншіден, белгілі бір сабақтарға немесе курстарға қатысу арқылы мақсатқа жету мүмкіндігін анықтау болып табылады [1,2].

Белгілі бір оқу іс-шарасының тиімділік көрсеткіштері мыналарды қамтиды: тыңдаушылардың білімі мен іскерлігін бағалау, білім беру процесінің сапасын бағалау, білім алушылардың оқуға реакциясын бағалау және олардың нәтижелерге қанағаттануы.

Білім алушылар – оқытудың қаншалықты пайдалы және қызықты болатынын түсіну маңызды. Олар өздерінің үлгерімін бағалау үшін қандай өлшемдерді таңдау керектігін, оларды толық көрініс үшін қалай құрастыру керектігін және оқу деректерін жинау және талдау құралдарын қалай пайдалану керектігін білгісі келеді [3].

Әдіскерлер мен жаттықтырушылар, оқу бағдарламаларын жасаушылар ретінде, олардың материалдарының қаншалықты тиімді және пайдалы екенін түсіну маңызды. Бұл мамандар тиімсіз және қызықсыз әрекеттерден аулақ болуға тырысады, сонымен қатар оқу материалын білім алушылардың сәтті игеруін қамтамасыз етеді.

Басшылар үшін тиімділікті бағалау олардың алға қойған мақсаттарына жеткендігін анықтауға көмектеседі. Олар үшін оқу инвестициясынан пайда табатынын және қажетті нәтижелерге қол жеткізетінін білу маңызды. Тиімділікті бағалау барлық мүдделі тараптарға оқытудың қаншалықты сәтті өтіп жатқанын түсінуге, оның сапасын жақсартуға және қойылған мақсаттарға жетуге көмектеседі [4,5].

Теория тұрғысынан оқытудың тиімділігін бағалау бірнеше негізгі принциптерге негізделген. **Біріншіден**, оқыту мақсатты болуы керек және дағдыларды, білімді жақсарту немесе мінез-құлықты өзгерту болсын, нақты нәтижелерге қол жеткізуге әкелуі керек деген идея. **Екіншіден**, оқу нәтижесін бағалау арқылы нәтижелерге қол жеткізілу деңгейін анықтау арқылы, оның қайндау дәрежеде екенін анықтау қиын. **Үшіншіден**, бағалау бағдарламалардың қатысушылары мен ұйымдастырушыларына кері байланысты қамтамасыз етуге мүмкіндік береді, бұл білім беру процестерін үздіксіз жақсартуға негіз болады.

Оқытудың тиімділігін жүйелі бағалаудың болмауы бірқатар мәселелерге кері әсерін тигізеді. **Ресурстық шығындар**: бағалаусыз ұйымдар қажетті нәтиже бермейтін бағдарламаларға қомақты қаражат жұмсай алады, осылайша бюджетті негізсіз жұмсайды.

Қызметкерлердің жеткіліксіз дамуы: егер оқыту қызметкерлердің қажеттіліктеріне сәйкес келмесе немесе қажетті білім мен дағдыларды тиімді түрде жеткізбесе, бұл қызметкерлердің жеткіліксіз дамуына және соның салдарынан жұмыс өнімділігі мен сапасының төмендеуіне әкелуі мүмкін.

Кері байланыс жоқ: нәтижені бағалаусыз оқытушылар мен білім алушылар оқу процесін жақсарту үшін кері байланыс алу және пайдалану мүмкіндігінен айырылады.

Мотивациялық мәселелер: қызметкерлер өздерінің күш-жігері мен оқу уақытының ең жақсы бағаланбағанын немесе пайдаланылмағанын сезінуі мүмкін, бұл олардың мотивациясы мен қатысуына теріс әсер етеді.

Зерттеу материалдары мен әдістері.

Киркпатрик моделі 1959 жылы Дональд Киркпатрик жасаған оқыту мен тренингтің тиімділігін бағалау әдісі. Бұл оқытудың қаншалықты сәтті өткенін және оның жұмыс нәтижелеріне қалай әсер ететінін анықтауға көмектеседі.

Киркпатрик моделі. Киркпатрик моделі төрт деңгейге бөлінеді, олардың әрқайсысы оқу тиімділігін бағалау сатысы болып табылады[8,7]:

1. Реакция (**Reaction**): қатысушыларға оқу бағдарламасы қаншалықты ұнағанын бағалайды. Бұл олардың эмоционалды реакцияларын және материал мен жеткізілімге қанағаттануын қамтиды.

2. Оқыту (**Learning**): бағдарламаға қатысу арқылы қатысушылардың білімінің артуын немесе дағдылары мен қарым-қатынастарының жақсаруын өлшейді.

3. Мінез-құлық (**Behavior**): қатысушылар оқуды аяқтағаннан кейін алған білімдері мен дағдыларын өз жұмыстарында іс жүзінде қолдана ма, жоқ па, соны анықтайды.

4. Нәтижелер (**Results**): өнімділікті, жұмыс сапасын жақсартуды, шығындарды азайтуды және басқа ұйымдастырушылық көрсеткіштерді қоса алғанда, оқытудың соңғы әсерін бағалайды.

Киркпатрик моделі оқу нәтижелеріне әсер етуі мүмкін барлық факторларды ескермейді: мысалы, компания оқу үшін жағдай жасамаған, студент дәрістер кезінде күйзеліске ұшыраған немесе өзін нашар сезінген және т. б. дегенмен, Киркпатрик моделі оқытудың тиімділігін бағалаудың жақсы жұмыс құралы болып табылады. Ол бірден бағалаудың бірнеше деңгейін ескереді, оқытудың күшті және әлсіз жақтарын анықтауға және білім беру бағдарламаларына түзетулер енгізуге, сондай-ақ оқытудың ұзақ мерзімді әсерін бақылауға мүмкіндік береді (1-сурет).

Киркпатрик моделі компанияның оқу шығындары мен соңғы пайда арасындағы айырмашылықты қамтымайды. Сондықтан американдық кәсіпкер Джек Филлипс модельді бесінші деңгеймен толықтыруды ұсынды, ол оқу инвестициясының қайтарымын ROI өлшейді. Идея мынада: қатысушылардың реакциясы мен мінез-құлқын бағалаудан басқа, оқытудың бизнес үшін қаржылық тұрғыдан қаншалықты тиімді болғанын бағалау қажет.

Кейде Киркпатрик-Филлипс моделін нөлдік деңгеймен көруге болады, онда оқу қажеттілігін талдау орналасқан. Бұл оқытуды бастамас бұрын оқытудың шынымен қажет екенін және оны компанияда іс жүзінде қолдануға болатынын анықтау керек дегенді білдіреді – мұны басшылар мен қызметкерлердің сауалнамасы арқылы тексеруге болады. Мысалы, өтінімдерді ұзақ уақыт өңдеудің себебі қызметкерлердің қабілетсіздігінде емес,

ескірген компьютерлерде болуы мүмкін. Филлипс моделі оқытудың мақсаты пайданы арттыру болған кезде қолданылады. Бірақ барлық тренингтер мұны білдірмейді. Мысалы, компанияның жаңа ережелерін үйретуді ақшамен бағалау қиын. Компанияның пайдасын өзгерту әрдайым оқумен байланысты емес. Мысалы, компанияның (білім беру ұйымдары), бөлімнің немесе жеке қызметкердің кірісіне басқа факторлар әсер етуі мүмкін: нарықтағы өзгеріс, жаңа бәсекелестердің пайда болуы, өнімге деген сұраныстың төмендеуі немесе өсуі, маусымдық, күйіп қалу, ұжымдағы қақтығыстар және т. б.



1-сурет – Киркпатрик моделі тиімділікті төрт деңгей бойынша бағалайды-деңгей неғұрлым жоғары болса, оған жету соғұрлым қиын болады

Аталған Киркпатрик моделін жоғары оқу орнында, тіпті орта білімде де қолдануға болады. Мысалы, биология пәнінде тиімді, себебі биология тек теориялық білім емес, тәжірибе, бақылау және зерттеу дағдыларын да талап етеді. Модель төрт кезеңнен тұрады: реакция, оқу, мінез-құлық және нәтиже.

Биология сабағындағы қолданылуы

Тақырып: «Өсімдіктердің тыныс алуы»

1-кезең – Реакция

Бұл кезеңде мұғалім оқушылардың сабаққа деген қызығушылығын анықтайды. Сабақ барысында тәжірибе көрсетіліп, өсімдіктің тыныс алу процесі түсіндіріледі. Сабақ соңында оқушылар өз пікірлерін айтады. Мысалы, қандай тапсырма ұнағанын немесе қай бөлім қиын болғанын жазады. Осы арқылы мұғалім келесі сабақтың әдісін жетілдіре алады.

2-кезең – Оқу

Бұл деңгейде оқушылардың жаңа білімді қаншалықты меңгергені бағаланады. Оқушылар өсімдіктердің тыныс алу ерекшеліктерін түсіндіріп, фотосинтез бен тыныс алудың айырмашылығын салыстырады.

Оқушылар осы теңдеуді талдап, энергия бөліну процесін сипаттайды. Сонымен қатар тест, кесте толтыру және зертханалық жұмыс орындалады.

3-кезең – Мінез-құлық

Бұл кезеңде алынған білімнің тәжірибеде қолданылуы қарастырылады. Оқушылар үй жағдайында шағын тәжірибе жасап, өсімдіктің жарық пен ауаға тәуелділігін бақылайды. Олар бақылау нәтижесін дәптерге жазып, қорытынды шығарады. Мұғалім оқушылардың зерттеу жүргізу қабілетіне назар аударады.

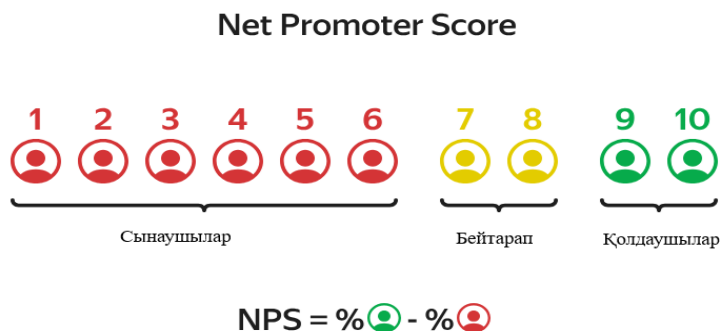
4-кезең – Нәтиже

Соңғы кезеңде жалпы оқу нәтижесі анықталады. Егер оқушылар: тақырыпты еркін түсіндірсе; тәжірибе нәтижесін дәлелдей алса; ғылыми терминдерді дұрыс қолданса, онда сабақтың мақсаты орындалған болып есептеледі. Сонымен қатар оқушылардың пәнге қызығушылығы артып, экологиялық және ғылыми көзқарасы қалыптасады.

Киркпатрик моделі биология сабағында оқыту сапасын тиімді бағалауға мүмкіндік береді. Бұл модель арқылы мұғалім оқушының тек білімін ғана емес, оның тәжірибелік дағдысын, белсенділігін және нақты нәтижесін де анықтай алады. Нәтижесінде сабақ мазмұны қызықты әрі тиімді ұйымдастырылады.

Әр деңгей үшін бағалау әдісі әр түрлі болады:

1. Реакция – егер оқуға қатысушылар риза болса, қол жеткізіледі. Қанағаттану дәрежесін анықтау үшін сауалнамалар, сұхбаттар қолданылады. Сауалнама нәтижелері метрика арқылы өлшенеді: Net Promoter Score (NPS) — білім алушылардың адалдығы және өнімді басқаларға ұсынуға дайын болуы. Ол үшін сауалнамада қатысушыларға оқуды 0-ден 10-ға дейінгі шкала бойынша бағалауды ұсыныңыз. Мұнда оң және теріс ұпайлар маңызды, "7 және 8" ұпайлары бар бейтараптар әдетте есепке алынбайды (2-сурет).



2-сурет - NPS студенттердің білім беру мекемесін немесе курсты таныстарына ұсыну ықтималдығын көрсетеді

Customer Satisfaction (CSAT) – оқуға қанағаттану деңгейі. Сауалнамаға «оқу сапасына қаншалықты қанағаттанасыз?» және 1-ден 10-ға дейінгі шкаланы ұсыныңыз. Формула бойынша есептеледі: $CSAT = (\text{оң жауаптар саны} / \text{жауаптардың жалпы саны}) \times 100\%$.

2. Білім – егер қатысушылар оқу барысында жаңа білім немесе дағдыларды игерсе, қол жеткізіледі. Тесттер, эсселер, жобаны қорғау, оқытуға дейінгі және кейінгі тесттер білім мен дағдылардың деңгейін бағалауға көмектеседі.

3. Қолдану – егер қатысушылар алған білімдері мен дағдыларын іс жүзінде қолдана алса, қол жеткізіледі. Нәтиже жұмыс орнындағы қызметкерлерді бақылау және олардың басшыларымен сұхбат арқылы бағаланады. Қатысушы білімді игерген болса да, оны іс жүзінде қолдана алады, бірақ қолданбайды — деңгей қол жеткізілмеген болып саналады. Сондықтан қызметкерге алған білімдерін жұмыс міндеттеріне қолдануға көмектесетін басшының қатысуы маңызды.

4. Нәтиже – оқытудың жұмыс барысына әсері. Мысалы, білімді арттыру, шығындарды азайту, жұмыс сапасын жақсарту және басқа да негізгі көрсеткіштер (KPI).

Стаффлбим Моделі. Нәтижелерді бағалау бұрын және кейін емес, оқу барысында жүргізілуі керек деп болжайды. Стаффлбим моделінде оқытуды түсінуге және түсіндіруге әсер ететін жағдайларға (контекстке) көп көңіл бөлінеді — мысалы, қатысушылар арасындағы қатынастар, құндылықтар мен дәстүрлер, эмоционалды күй, Шу және басқа факторлар. Бұл жағдайлар оқытудың барлық кезеңдерінде талданады[8].

Модельді әдетте болашақта білім беру бағдарламасының тиімділігін арттырғысы келетіндер қолданады. 1960 жылдары Дэниел Стаффлбим және оның әріптестері әзірлеген жүйе оқытудың күшті жақтары мен шектеулерін анықтауға көмектеседі. Бұл модельде бағдарламаның төрт бағыты бойынша оқытуды үнемі жетілдіруге баса назар аударылады: оның мақсаттары немесе миссиялары, жоспарлары мен ресурстары, әрекеттері мен нәтижелері. Бұл әдіс өткен оқу тақырыбына рефлексия жасағысы келетіндерге және оның қызметкерлердің дағдылары мен біліктілігін дамытуға қалай әсер еткенін түсінгісі

келетіндерге қолайлы[9]. Оқу тиімділігінің нақты бағасын алу үшін, мысалы, оның қайтарымы, қосымша құралдарды пайдалану қажет болады (3-сурет).

Сабақ тақырыбы: «Ферменттердің белсенділігіне температураның әсері»

Бұл тақырып жоғары оқу орнындағы биология немесе биохимия пәндерінде маңызды орын алады, себебі ферменттердің қызметі барлық тірі ағзалардағы зат алмасу процестерінің негізін құрайды.

Context – жағдайды бағалау. Сабақ басталмас бұрын оқытушы студенттердің бастапқы білім деңгейін анықтайды. Мысалы, студенттердің ферменттер туралы мектептен немесе алдыңғы пәндерден алған білімдері сараланады. Сонымен қатар тақырыптың болашақ мамандықтағы маңызы түсіндіріледі. Биолог, эколог немесе медицина саласының маманы үшін ферменттік реакцияларды түсіну аса қажет екендігі атап өтіледі.

Осы кезеңде оқытушы келесі мәселелерге назар аударады:

- студенттердің теориялық дайындығы;
- зертханалық құралдармен жұмыс тәжірибесі;
- сабақтың кәсіби бағыттылығы.

Мұндай талдау сабақтың мазмұнын студенттердің қажеттілігіне бейімдеуге көмектеседі.

Input – ресурстарды бағалау. Келесі кезеңде сабаққа қажетті материалдар мен әдістер анықталады. Оқытушы зертханалық жұмысты ұйымдастыру үшін қажетті құралдарды дайындайды: пробиркалар; су моншасы; термометр; фермент ерітіндісі; сутегі асқын тотығы.

Сабақта тәжірибелік әдіс, топтық жұмыс және бақылау тәсілдері қолданылады. Студенттер бірнеше топқа бөлініп, әртүрлі температура жағдайында фермент белсенділігін зерттейді.

Зерттелетін реакция: Студенттер каталазаның әсерінен сутегі асқын тотығының ыдырау жылдамдығын бақылайды және температура өзгерген сайын реакция қарқынының қалай өзгеретінін анықтайды.

Process – оқу үдерісін бағалау. Бұл кезеңде оқытушы сабақтың орындалу барысын бақылайды. Студенттердің зертханалық жұмысты дұрыс ұйымдастыруы, қауіпсіздік ережесін сақтауы және ғылыми терминдерді қолдануы назарға алынады.

Практикалық жұмыс кезінде студенттер:

- тәжірибе нәтижесін кестеге енгізеді;
- алынған мәліметтерді салыстырады;
- қорытынды жасайды.

Оқытушы студенттердің талдау жасау қабілетін және ғылыми ойлау деңгейін бағалайды. Сонымен қатар топтық жұмыстағы белсенділік пен коммуникация да ескеріледі.

Product – нәтижені бағалау. Соңғы кезеңде сабақтың нәтижесі анықталады. Егер студенттер:

- ферменттердің қасиеттерін дұрыс түсіндірсе;
- температураның әсерін ғылыми тұрғыдан дәлелдей алса;
- тәжірибе нәтижесін талдап, қорытынды шығарса, онда сабақ мақсаты орындалды деп есептеледі.

Бағалау ретінде зертханалық есеп, презентация және ауызша жауап қолданылады. Нәтижесінде студенттердің тек теориялық білімі емес, зерттеу жүргізу және ғылыми дәлелдеу дағдылары да қалыптасады.

Стаффлбимнің CIPP моделі жоғары оқу орнындағы биология сабақтарын тиімді ұйымдастыруға және сапалы бағалауға мүмкіндік береді. Бұл модель оқыту процесінің барлық кезеңін қамтитындықтан, студенттердің білім деңгейін ғана емес, олардың тәжірибелік дағдысын, зерттеушілік қабілетін және кәсіби құзыреттілігін дамытуға ықпал етеді. Биология пәнінде мұндай кешенді бағалау әдісін қолдану білім сапасын арттырудың маңызды жолдарының бірі болып табылады (сурет 3).



3-сурет – Оқыту тиімділігін бағалау Стаффлбим моделі

Бринкерхофф Моделі. Оқу процестері мен деңгейлеріне назар аударатын Киркпатрик моделінен айырмашылығы, Бринкерхофф білім мен дағдыларды қолданудың сәттілігіне әсер ететін көптеген факторларды ескеретін жан-жақты тәсілді ұсынады. Бринкерхофф моделінің негізгі параметрлерінің бірі-оқытылатын контекстті түсіну. Контекст ұйымдық мәдениетті, басшылықтың қолдауын және ресурстарға қол жеткізуді қамтиды. Егер контекст жаңа білімді қолдануды қолдамаса, онда ең сапалы оқыту да тиімсіз болуы мүмкін. Нәтижелерді талдау сәтті және сәтсіз жағдайларды салыстырады: "қызметкер неге білімді қолдана алды?" немесе "бұл білімді қолдануға не кедергі болды?". Талдау нәтижелері болашақта оқуды жақсартуға көмектеседі. Әдетте, талдау кезінде үлгіні анықтауға болады. Оң тәжірибесі бар қызметкерлер жаңа бағдарламалық жасақтамада, ал теріс тәжірибесі бар қызметкерлер ескіде оқытылды делік [10].

Кауфман моделі – Киркпатриктің көзқарасын дамытатын оқытудың тиімділігін бағалаудың тағы бір әдісі. Бұл модельді Киркпатриктің моделі ретінде қарастыруға болады, бірақ кейбір өзгерістермен. Міне, ол іс жүзінде қалай көрінеді:

1а-қадам: оқу бағдарламасына салынған ресурстарды, мысалы, материалдарды әзірлеу уақыты мен шығындарын бағалаңыз.

1b-қадам: оқушылардың оқу процесіне реакциясын бағалаңыз. (Бұл қадам Киркпатрик моделіндегі бірінші қадамға ұқсас.)

2-қадам: жеке оқушылар немесе шағын топтар үшін оқу мақсаттарына қол жеткізілгенін бағалаңыз. Мысалы, Олар жаңа дағдыларға ие болды ма? Мұнда оқытудың жеке (немесе микро) артықшылықтарына назар аударылады.

3-қадам: 2-қадамда сипатталған артықшылықтардың практикалық қолданылуын бағалаңыз. Мысалы, қызметкерлер өздерінің жаңа дағдыларын жұмысқа қолдана ма? Бұл Киркпатриктің үшінші қадамы сияқты.

4-қадам: рентабельділікті арттыру немесе шығындарды азайту сияқты маңызды (немесе макро) жұмыс артықшылықтарын бағалаңыз. Мұны Киркпатрик моделіндегі Төртінші қадам деп санаңыз.

5-қадам: қызметкерлерді оқыту бағдарламасының тиімділігін қоғамға пайдасы тұрғысынан бағалаңыз. Мысалы, оқыту Сіздің компанияңыздың клиенттерге немесе жалпы қоғамға пайда әкелу қабілетіне қалай әсер етті? Кауфманның бес деңгейлі жүйесінің Киркпатриктің төрт деңгейлі жүйесімен салыстырғанда басты артықшылығы-1А-қадам. оқытуға салынған ресурстармен салыстырғанда оқытудың артықшылықтарын бағалау ROI анықтауға мүмкіндік береді. ROI туралы керемет нәрсе - бұл мекеме басшылығына оқуға көбірек ресурстар бөлуді сұраған кезде өте сенімді дәлел бола алады. Бұл модельді іс жүзінде қолдану қиын болуы мүмкін, әсіресе 5-қадамға келгенде. Егер сіз оқу бағдарламасын жалпы қоғам емес, сіздің жеке стратегияңыз бойынша қалай бағалауға болатынын білгіңіз келсе, онда бұл материал сізге арналған (4- сурет).



4-сурет – Оқыту нәтижесін бағалауға арналған Кауфман моделі

Сабақ тақырыбы: «Қазақстандағы сирек кездесетін омыртқалы жануарлар»

Бұл тақырып студенттердің тек теориялық білімін жетілдіріп қана қоймай, табиғатты қорғауға деген жауапкершілігін қалыптастыруға бағытталады.

Қажеттілікті анықтау кезеңі. Сабақтың алғашқы кезеңінде оқытушы экологиялық мәселелерге назар аударады. Қазіргі кезде көптеген жануар түрлерінің саны азайып бара жатқаны, кейбір түрлердің жойылу қаупінде тұрғаны түсіндіріледі. Қазақстан аумағындағы ақбөкен, қар барысы, дуадақ сияқты жануарлардың азаю себептері талқыланады.

Студенттер табиғаттағы өзгерістердің себептерін анықтап, адамның шаруашылық әрекетінің жануарлар дүниесіне әсерін талдайды. Осы арқылы сабақтың қоғам үшін өзектілігі айқындалады.

Оқу мақсатын қалыптастыру. Бұл кезеңде нақты оқу нәтижелері белгіленеді. Сабақ соңында студенттер: сирек кездесетін омыртқалы жануарларды ажырата алады; олардың экожүйедегі рөлін түсіндіреді; жойылып кету себептерін ғылыми тұрғыдан талдайды; табиғатты қорғау бойынша ұсыныс жасай алады.

Сонымен қатар студенттердің зерттеушілік және аналитикалық дағдыларын дамыту көзделеді.

Оқу үдерісін ұйымдастыру. Сабақ барысында интерактивті және зерттеушілік әдістер қолданылады. Студенттер бірнеше топқа бөлініп, әр топ белгілі бір жануар түріне экологиялық сипаттама береді. Мысалы: бір топ қар барысының таралу аймағын зерттейді; екінші топ ақбөкен популяциясының азаю себептерін қарастырады; үшінші топ жануарларды қорғау шараларын ұсынады. Студенттер ғылыми мақалалармен жұмыс жасап, статистикалық мәліметтерді талдайды және презентация дайындайды.

Талдауға арналған ұғым: Species conservation→ecosystem stability – бұл байланыс арқылы студенттер белгілі бір жануар түрін сақтау бүкіл экожүйенің тұрақтылығына әсер ететінін түсіндіреді.

Нәтижені бағалау. Бағалау барысында тек теориялық білім емес, студенттердің ғылыми көзқарасы мен экологиялық ойлауы да ескеріледі. Оқытушы:

- ғылыми дәлел келтіру қабілетін;
- ақпаратты талдау деңгейін;
- топпен жұмыс жасауын;
- экологиялық ұсыныстарының маңызын бағалайды.

Практикалық нәтиже ретінде студенттер табиғатты қорғауға арналған шағын жоба немесе ақпараттық материал әзірлей алады.

Қоғамдық әсерін анықтау. Кауфман моделінің маңызды ерекшелігі – білімнің әлеуметтік нәтижесін бағалау. Егер студенттер:

- табиғатты қорғау акцияларына қатысса;
- экологиялық ағарту жұмыстарын жүргізсе;
- жануарларды қорғау идеяларын насихаттаса, онда оқыту нәтижесі тиімді болды деп есептеледі.

Бұл тәсіл болашақ мамандардың азаматтық жауапкершілігін арттырып, табиғатқа саналы көзқарас қалыптастырады.

Кауфман моделін зоология курсына қолдану студенттердің теориялық білімін тәжірибемен және қоғамдық мәселелермен байланыстыруға мүмкіндік береді. Мұндай оқыту жүйесі болашақ биологтардың тек кәсіби құзыреттілігін ғана емес, олардың экологиялық мәдениеті мен әлеуметтік жауапкершілігін де дамытады. Сондықтан Кауфман моделі қазіргі жоғары білім беру жүйесінде тиімді педагогикалық тәсілдердің бірі болып саналады.

Тайлердің мақсатты тәсілі (Tyler's objectives Approach). Тайлердің пайымдауынша, білім берудегі басты мәселелердің бірі-білім беру бағдарламалары «өз мақсаттарын анық емес анықтайды». «Мақсаттар» оқыту міндеттерін білдіреді. Бұл мақсатты тәсіл осының негізінде жатыр. Тайлердің бағалау процесі келесі қадамдардан тұрады[11]:

1. Кең мақсаттар мен міндеттер қою;
2. Осы мақсаттар мен міндеттердің жіктелуі;
3. Мінез-құлық тұрғысынан мақсаттар мен міндеттерді анықтау;
4. Тексеруге болатын жағдайларды іздеу, мақсаттарға қаншалықты қол жеткізілді;
5. Бағалау әдістерін әзірлеу немесе таңдау;
6. Оқу тиімділігіне қатысты деректерді жинау;
7. Оқу тиімділігі туралы деректерді қажетті мінез-құлық үлгілеріне қол жеткізу тиімділігі туралы деректермен салыстыру.

Тиімділік айырмашылығы бағдарламаға өзгерістер енгізуге әкелуі керек, содан кейін бағалау циклі қайталанады. Бұл 3 деңгейге өте ұқсас киркпатриктің модельдері, тек толығырақ. Алайда, мәдениет, құрылым, мақсаттар және т.б. сияқты басқа факторлардың мінез-құлық үлгілеріне әсері туралы Тайлер ештеңе айтылмаған.

Блум Таксономиясы. «Таксон» сөзі белгілі тірі организмдердің жіктелуі, демек таксономия-иерархиялық тәртіпте орналасқан күрделі элементтерді жіктеу және жүйелеу туралы ілім. Блум таксономиясы немесе педагогикалық мақсаттар таксономиясы 1956 жылы құрылды педагогикалық мақсаттар таксономиясы үш бөлімнен тұрады[12]:

- 1) танымдық;
- 2) аффективті;
- 3) психомоторлы.

Когнитивті сала танымдық мақсаттарды, есте сақтаудан бастап үйренген әдістерді, идеяларды, процедураларды қолдануға дейінгі бүкіл процесті қамтиды. Аффективті-объектінің эмоционалды-құндылық бағдарларын, белгілі бір құбылыстарға қатынасын қалыптастыру мақсаттары. Объектінің психикалық және физикалық процестеріне байланысты мақсаттар психомоторлық аймаққа түседі.

Б. Блум бірінші саланы сипаттады когнитивті; онда ғалым бірнеше санатты анықтады.

- Білім;
- Түсіну;
- Пайдалану;
- Талдау;
- Синтез;
- Бағалау.

Көптеген тәрбиешілер бұл әдісті оқушылардың оқуын тексеру үшін тапсырмаларды құру үшін қолданды. Кейіннен Д. Кратволь және басқа ғалымдар таксономияның аффективті саласын жасады; оған келесі мақсаттар категориялары кіреді:

- қабылдау;
- реакция;
- құндылықтарды игеру;
- құндылықтарды ұйымдастыру;
- құндылықтарды қызметке тарату

CIRO схемасы. Бұл модель CIPP моделіне көп жағынан ұқсас, сонымен қатар оның құрамында төрт бағалау деңгейі бар: мазмұнды бағалау (Contentevaluation), кірісті бағалау

(Inputevaluation), реакцияны бағалау (Reactionevaluation), нәтижені бағалау (Outcomeevaluation). Көптеген бұл модельді осы деңгейлерді пайдалану мәселелерінде де сынға алады[13].

Губаның натуралистік көзқарас (Guba' s naturalistic Approach). Бұл тәсіл мүдделі тұлғалардың өзара ынтымақтастығына және олардың барынша сеніміне негізделеді[14].

Андерсон Моделі – бұл модельді алғаш рет кадрлық ресурстар және даму институты 2006 жылы «Андерсонның оқу құндылығы моделі» ретінде жариялады. Ол басқа бағалау алгоритмдерінен екі негізгі тармақпен ерекшеленеді[15].

Біріншісі модельдегі басты назар ұйымның оқу бағдарламаларын оның стратегиялық басымдықтарымен үйлестіруге бағытталған. Басқа тәсілдер білім алушыға және оның оқудан пайда көргеніне назар аударғанымен, бұл модель басқару деңгейінде енгізуге арналған және бүкіл ұйымды қамтиды.

Екінші мәселе – модель жеке бағдарламалардың нәтижелеріне назар аудармайды. Оның орнына, ол ұйымның стратегиялық мақсаттарын қарастырады және оқу бағдарламаларының сәйкес келетіндігін немесе олардың назарын аудару керектігін тексереді. **Андерсон Моделі** – бұл ұйымға оның қажеттіліктеріне сәйкес келетін ең жақсы оқыту стратегиясын анықтауға көмектесетін үш сатылы цикл.

Қорытынды. Зерттелген бағалау модельдері – Customer Satisfaction (CSAT), Стаффлбим, Бринкерхофф, Кауфман, Тайлердің мақсатты тәсілі, Блум таксономиясы, CIRO схемасы және Андерсон моделі – білім беру процесінің тиімділігін, оқу нәтижесін және үйренушінің қанағаттануын әртүрлі қырынан талдауға бағытталған.

CSAT моделі оқу үдерісіне қатысушылардың (студент, мұғалім, ата-ана) қанағаттану деңгейін өлшеуге негізделсе,

Стаффлбим моделі (CIPP) контекст, енгізу, процесс және нәтижені жүйелі бағалау арқылы кешенді талдауға мүмкіндік береді.

Бринкерхофф моделі жобалық қызмет нәтижелерінің тиімділігі мен қолдану мүмкіндігін айқындауға бағытталған.

Кауфман моделі оқыту нәтижелерін қоғам қажеттілігімен және стратегиялық мақсаттармен байланыстыра бағалайды.

Тайлердің мақсатты тәсілі білім беру мақсаттары мен нақты оқу нәтижелерінің сәйкестігін басты назарға алады.

Блум таксономиясы танымдық деңгейлер иерархиясы арқылы білім, түсіну, қолдану, талдау, жинақтау және бағалау кезеңдерін анықтайды.

CIRO схемасы (Context–Input–Reaction–Outcome) кәсіби даярлық пен тренинг нәтижелерін бағалауға тиімді болса,

Андерсон моделі Блум таксономиясының заманауи нұсқасы ретінде мақсат пен нәтижені әрекет тұрғысынан сипаттайды.

Салыстырмалы тұрғыда, Тайлер, Блум және Андерсон модельдері оқыту мақсаттарына бағытталған, Стаффлбим, Кауфман және Бринкерхофф модельдері жүйелі бағалауға, ал CSAT және CIRO нәтижеге және қатысушылардың реакциясына назар аударады.

Жалпы, бұл модельдердің барлығы білім беру сапасын арттыру, нәтижелерді объективті бағалау және кері байланыс жүйесін жетілдіруде маңызды рөл атқарады. Интеграциялық тұрғыда қолдану оқу үдерісін тиімді жоспарлауға және үздіксіз жетілдіруге мүмкіндік береді.

Әдебиеттер:

[1] Оценка эффективности обучения: что ожидают стейкхолдеры и как эти ожидания совместить? // EduTech: информационно-аналитический бюллетень. – 2016. – № 2. – С. 1-12. – URL: https://iem.tsu.ru/sites/default/files/news_files/edutech_no2_2016.pdf (дата обращения: 10.10.2025).

- [2] **Дорофеева, Ю.А.**, Правдин К.В., Михайлов В.И. Моделирование и прогнозирование эффективности образовательного процесса в университете // Международный научно-исследовательский журнал. – 2023. – № 11 (137). – С. 31-58.
- [3] **Мартюшова, Я.Г.**, Наумов А.В. Оценка эффективности применения электронных учебников по математическим дисциплинам методом анкетирования преподавателей и студентов // Моделирование и анализ данных. – 2023. – Т. 13, № 3. – С. 113-122.
- [4] **Кожанова, С.К.**, Есболатова Г.М., Садыкова Д.О., Узбекова С.Э. Эффективные методы оценивания в интегрированном модульном обучении // Наука и Здоровоохранение. – 2024. – Т. 26, № 3. – С. 203-209.
- [5] **Казакова, М.И.**, Селиванова Т.В. Оценка эффективности обучения персонала в условиях цифровизации // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Политические, социологические и экономические науки. – 2022. – № 4. – С. 435-443.
- [6] Модель Киркпатрика для оценки эффективности обучения: как её использовать // Skillbox Media. – URL: <https://skillbox.ru/media/corptrain/model-kirkpatrika-dlya-otsenki-effektivnosti-obucheniya-kak-eye-ispolzovat/> (дата обращения: 10.10.2025).
- [7] **Alsalamah, A.**, Callinan C. Adaptation of Kirkpatrick's Four-Level Model of Training Criteria to Evaluate Training Programmes for Head Teachers // Educ. Sci. – 2021. – Vol. 11, № 3. – Art. 116.
- [8] **Удовидченко, Р.С.**, Киреев В.С. Сравнительный анализ моделей оценки эффективности обучения персонала // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=16909> (дата обращения: 13.10.2025).
- [9] Как измерить эффективность обучения: метрики и инструменты // Академия Современных Технологий. – URL: <https://ast-academy.ru/blog/kak-izmerit-effektivnost-obucenia-metriki-i-instrumenty/> (дата обращения: 13.10.2025).
- [10] **Baldwin, T.T.**, Ford S.K. Transfer of training: A review and directions for future research // Personnel Psychology. – 1988. – Vol. 41, № 1. – P. 63-105.
- [11] Kaufman's Model of Learning Evaluation: Key Concepts and Tutorial // Kodo Survey. – URL: <https://kodosurvey.com/blog/kaufmans-model-learning-evaluation-key-concepts-and-tutorial> (date of access: 13.10.2025).
- [12] **Мурзагалиева, А.Е.**, Утегенова Б.М. Сборник заданий и упражнений. Учебные цели согласно таксономии Блума. – Астана: АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы» Центр педагогического мастерства, 2015. – 54 с.
- [13] **Ambu-Saidi, B.**, Fung C.Y., Turner K., Lim A.S.S. A Critical Review on Training Evaluation Models: A Search for Future Agenda // Journal of Cognitive Sciences and Human Development. – 2024. – Vol. 10, № 1. – P. 142-170.
- [14] **Enworo, O.C.** Application of Guba and Lincoln's parallel criteria to assess trustworthiness of qualitative research on indigenous social protection systems // Qualitative Research Journal. – 2023. – Vol. 23, № 4. – P. 372-384.
- [15] **Лопаткина, Е.В.** Современные средства оценивания результатов обучения : учеб. пособие. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2018. – 110 с.

References:

- [1] Ocenka jeffektivnosti obuchenija: chto ozhidajut stajkholdery i kak jeti ozhidaniya sovместit'? // EduTech : informacionno-analiticheskij bjulleten'. – 2016. – № 2. – S. 1-12. – URL: https://iem.tsu.ru/sites/default/files/news_files/edutech_no2_2016.pdf (data obrashhenija: 10.10.2025). [in Russian]
- [2] **Dorofeeva, Ju.A.**, Pravdin K.V., Mihajlov V.I. Modelirovanie i prognozirovanie jeffektivnosti obrazovatel'nogo processa v universitete // Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal. – 2023. – № 11 (137). – S. 31-58. [in Russian]
- [3] **Martjushova, Ja.G.**, Naumov A.V. Ocenka jeffektivnosti primenenija jelektronnyh uchebnikov po matematicheskim disciplinam metodom anketirovaniya prepodavatelej i studentov // Modelirovanie i analiz dannyh. – 2023. – T. 13, № 3. – S. 113-122. [in Russian]
- [4] **Kozhanova, S.K.**, Esbolatova G.M., Sadykova D.O., Uzbekova S.Je. Jeffektivnye metody ocenivaniya v integrirovannom modul'nom obuchenii // Nauka i Zdravoohranenie. – 2024. – T. 26, № 3. – S. 203-209. [in Russian]

- [5] **Kazakova, M.I.**, Selivanova T.V. Ocenka jeffektivnosti obuchenija personala v uslovijah cifrovizacii // Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta. Serija: Politicheskie, sociologicheskie i jekonomicheskie nauki. – 2022. – № 4. – S. 435-443. [in Russian]
- [6] Model' Kirkpatricka dlja ocenki jeffektivnosti obuchenija: kak ejo ispol'zovat' // Skillbox Media. – URL: <https://skillbox.ru/media/corptrain/model-kirkpatricka-dlja-otsenki-effektivnosti-obuchenija-kak-eye-ispolzovat/> (data obrashhenija: 10.10.2025). [in Russian]
- [7] **Alsalamah, A.**, Callinan C. Adaptation of Kirkpatrick's Four-Level Model of Training Criteria to Evaluate Training Programmes for Head Teachers // Educ. Sci. – 2021. – Vol. 11, № 3. – Art. 116.
- [8] **Udovidchenko, R.S.**, Kireev V.S. Sravnitel'nyj analiz modelej ocenki jeffektivnosti obuchenija personala // Sovremennye problemy nauki i obrazovanija. – 2014. – № 6. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=16909> (data obrashhenija: 13.10.2025). [in Russian]
- [9] Kak izmerit' jeffektivnost' obuchenija: metriki i instrumenty // Akademija Sovremennyh Tehnologij. – URL: <https://ast-academy.ru/blog/kak-izmerit-effektivnost-obucenia-metriki-i-instrumenty/> (data obrashhenija: 13.10.2025). [in Russian]
- [10] **Baldwin, T.T.**, Ford S.K. Transfer of training: A review and directions for future research // Personnel Psychology. – 1988. – Vol. 41, № 1. – P. 63-105.
- [11] Kaufman's Model of Learning Evaluation: Key Concepts and Tutorial // Kodo Survey. – URL: <https://kodosurvey.com/blog/kaufmans-model-learning-evaluation-key-concepts-and-tutorial> (date of access: 13.10.2025).
- [12] **Murzagalieva, A.E.**, Utegenova B.M. Sbornik zadaniy i uprazhnenij. Uchebnye celi soglasno taksonomii Bluma. – Astana: AOO «Nazarbaev Intellekual'nye shkoly» Centr pedagogicheskogo masterstva, 2015. – 54 s. [in Russian]
- [13] **Ambu-Saidi, B.**, Fung C.Y., Turner K., Lim A.S.S. A Critical Review on Training Evaluation Models: A Search for Future Agenda // Journal of Cognitive Sciences and Human Development. – 2024. – Vol. 10, № 1. – P. 142-170.
- [14] **Enworo, O.C.** Application of Guba and Lincoln's parallel criteria to assess trustworthiness of qualitative research on indigenous social protection systems // Qualitative Research Journal. – 2023. – Vol. 23, № 4. – P. 372-384.
- [15] **Lopatkina, E.V.** Sovremennye sredstva ocenivaniya rezul'tatov obuchenija : ucheb. posobie. – Vladimir: Izd-vo VIGU, 2018. – 110 s. [in Russian]

МОДЕЛИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ КУРСОВ

Байкенжеева А.Т., кандидат биологических наук, доцент
Бозшатаева Г.Т., кандидат биологических наук, доцент
Турабаева. Г. К., кандидат педагогических наук

*Южно-Казахстанский исследовательский университет имени М. Ауэзова, г.Шымкент,
 Казахстан*

Аннотация. В данной работе рассматриваются модели оценки эффективности обучения обучающихся, которые позволяют определить уровень усвоения знаний, развитие умений и формирование компетенций. Оценка эффективности образовательного процесса является важным инструментом обеспечения качества образования. В статье анализируются традиционные и современные подходы к оценке, включая тестирование, рейтинговые системы, портфолио и компетентностные модели. Особое внимание уделяется критериям объективности, надежности и валидности оценочных процедур. Рассматриваются также модели К. Киркпатрика и Филиппса, применяемые для анализа результатов обучения и их влияния на профессиональное развитие обучающихся. Использование таких моделей способствует повышению мотивации студентов, улучшению методики преподавания и корректировке учебных программ. Таким образом, оценка эффективности обучения выступает важным элементом управления качеством образовательного процесса и непрерывного совершенствования педагогической практики.

Модели оценки эффективности обучения включают CSAT, Стаффлбима, Бринкерхоффа, Кауфмана, целевой подход Тайлера, таксономию Блума, схему CИRO и модель Андерсона. Эти модели направлены на измерение удовлетворенности, достижение целей, развитие компетенций и

анализ результатов. Они обеспечивают комплексную оценку качества обучения и помогают совершенствовать образовательный процесс.

Ключевые слова: модель, обучающийся, оценка, оценка эффективности, модель Киркпатрика и Филлипса.

MODELS FOR EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF TEACHING BIOLOGY COURSES

Baikenzheeva A.T., candidate of Biological Sciences, Associate Professor

Bozshataeva G.T., candidate of Biological Sciences, Associate Professor

Turabayeva, G.K., candidate of Pedagogical Sciences, senior lecturer

M. Auezov South Kazakhstan Research University, Shymkent, Kazakhstan

Annotation. In this paper, we consider models for evaluating the effectiveness of student learning, which allow us to determine the level of knowledge acquisition, skill development and competence formation. Assessment of the effectiveness of the educational process is an important tool for ensuring the quality of education. The article analyzes traditional and modern approaches to assessment, including testing, rating systems, portfolios, and competency models. Special attention is paid to the criteria of objectivity, reliability and validity of evaluation procedures. The K models are also considered. Kirkpatrick and Phillips, used to analyze learning outcomes and their impact on the professional development of students. The use of such models helps to increase students' motivation, improve teaching methods and adjust curricula. Thus, assessment of the effectiveness of teaching is an important element of quality management of the educational process and continuous improvement of pedagogical practice. Learning effectiveness assessment models include CSAT, Stafflebeam, Brinkerhoff, Kaufman, Tyler's targeted approach, Bloom's taxonomy, CIRO's scheme, and Anderson's model. These models are aimed at measuring satisfaction, achieving goals, developing competencies, and analyzing results. They provide a comprehensive assessment of the quality of education and help improve the educational process.

Keywords: model, learner, assessment, performance assessment, Kirkpatrick and Phillips model.

«ТІРІ ОРГАНИЗМДЕРДІҢ ӘРТҮРЛІЛІГІ, ҚҰРЫЛЫМЫ ЖӘНЕ ҚЫЗМЕТІ» БӨЛІМІ НЕГІЗІНІНДЕ БІЛІМАЛУШЫЛАРДЫҢ МЕТАПӘНДІК DAҒДЫЛАРЫНЫҢ МАЗМҰНЫ

Жұмат Ұ.С., 7M01517 – «Биология» БББ 1-ші курс магистранты

zhumat04@list.ru, <https://orcid.org/0009-0007-8790-1053>

Берденкулова А.Ж., биология ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор

alma7707@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7207-7838>

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ., Қазақстан

Аңдатпа. Мақалада «Тірі организмдердің әртүрлілігі, құрылымы мен қызметі» бөлімін зерттеу негізінде оқушылардың мета-пәндік құзыреттіліктерінің дамуы талданады. Когнитивті, реттеуші, коммуникативті және метакогнитивті компоненттерді қамтитын мета-пәндік дағдылар сыни ойлауды қалыптастырудың, жүйелік талдау, жоспарлау және оқу іс-әрекетін өзін-өзі реттеудің негізгі факторлары ретінде қарастырылады. Метатануды, зертханалық практиканы, жобалау жұмысын және рефлексия стратегияларын дамытуға эксперименттік, квази-эксперименттік және жобалық тәсілдерді қамтитын АҚШ, Еуропа, Оңтүстік Корея және Қазақстаннан қазіргі заманғы зерттеулерге жүйелі шолу жүргізілді. Деректерді жалпылау мета-пәндік стратегияларды енгізу биологиялық тұжырымдамаларды түсіну деңгейін арттыруға, дәлелдеу және ұжымдық жұмыс дағдыларын қалыптастыруға, сондай-ақ оқу қызметін өз бетінше бағалау және түзету қабілетін дамытуға ықпал ететінін көрсетті. Эксперименттерді, жобалау қызметін, салыстырмалы зерттеулерді және биологиялық процестерді модельдеуді қоса алғанда, білім алушылардың белсенді қатысуына бағытталған педагогикалық технологиялар одан әрі талданады. Бұл әдістер пәндік материалды игеруге ғана емес, сонымен қатар жоспарлау, өзін-өзі бақылау, талдау және ұжымдық жұмыс дағдыларын дамытуға ықпал етеді, бұл әмбебап оқу әрекеттерін қалыптастырудың кілті болып табылады. Білім алушыларға биологиялық ұғымдарды экологиялық, медициналық және әлеуметтік аспектілермен байланыстыруға мүмкіндік беретін, когнитивті икемділік пен сыни ойлау қабілетін арттыратын білімнің пәнаралық интеграциясына ерекше назар аударылады. Педагогикалық технологияларды Қазақстанның білім беру контекстіне бейімдеуге және олардың ғылыми, экологиялық және білім беру салаларында сұранысқа ие әмбебап құзыреттіліктері бар оқушыларды даярлаудағы рөліне ерекше назар аударылды. Нәтижелер білім алушылардың когнитивті, метакогнитивті және реттеуші дамуын ынталандыру үшін биология сабақтарына мета-пәндік тәсілді біріктірудің тиімділігін растайды.

Тірек сөздер: Мета-пәндік дағдылар, метакогнитивтік құзыреттіліктер, биологиялық білім, тірі организмдердің әртүрлілігі, танымдық дағдылар, білім беру технологиялары.

Кіріспе. Қазіргі мектептегі білім беруде жаратылыстану ғылымдарын зерттеудің мақсаты тек пәндік білімді қалыптастыру ғана емес, сонымен қатар мета-пәндік дағдыларды білім алушыларға сыни тұрғыдан ойлауға, мәселелерді шешуге, ақпаратпен жұмыс істеуге және жаңа контексте өз бетінше оқуға мүмкіндік беретін әмбебап дағдыларды дамыту болып табылады. Бұл дағдылар ХХІ ғасырдағы білім беру талаптарының ажырамас бөлігі болып табылады және оқу қызметінде талдамалық ойлауды, рефлексияны, өзін-өзі ұйымдастыруды және пәнаралық байланыстарды дамытуға ықпал ететін метапәндік құзыреттер ретінде білім беру стандарттарына енгізілген [1].

Биологияның «Тірі организмдердің әртүрлілігі, құрылымы мен қызметі» бөлімі тірі организмдердің жіктелуін, жасушалар мен организмдердің құрылымдық ерекшеліктерін, сондай-ақ физиологиялық процестерді қамтитын оқыту материалына бай бөлім [2]. Тақырыптарды зерттеу тірі организмдер туралы пәндік білімді қамтамасыз етіп қана қоймайды, сонымен қатар мета-пәндік дағдыларды, яғни деректерді талдау, салыстыру, дәлелдеу және түсіндіру дамыту үшін жағдай жасайды. Педагогика ғылымындағы заманауи зерттеулер мета-тануға бағытталған тәсілдерді қолданған кезде білім алушылар дәстүрлі

оқытумен салыстырғанда биологиялық тұжырымдамаларды түсінудің жоғары деңгейін және оқу іс-әрекетінің тұрақты дағдыларын көрсететінін атап көрсетеді [3].

«Тірі организмдердің әртүрлілігі, құрылымы және қызметі» бөлімін оқыту барысында метапәндік дағдыларды қалыптастыру оқушыға дайын биологиялық ақпаратты меңгертумен ғана шектелмеуі тиіс. Оқу тапсырмалары білім алушыны мәселені анықтауға, сұрақ құрастыруға, болжам ұсынуға, ақпаратты салыстыруға, тәжірибе нәтижелерін түсіндіруге және алынған қорытындының негізділігін бағалауға бағытталған жағдайда пәндік және метапәндік нәтижелер өзара байланыста дамиды. Осы тұрғыдан алғанда биологиялық мазмұн метатанымдық әрекетті ұйымдастырудың тиімді ортасы болып табылады. Метатаным білім алушының өзінің қалай ойлайтынын, қандай стратегияны қолданатынын және тапсырманы орындау барысында қандай қиындықтарға кездесетінін саналы түрде бақылауын қамтиды. Ғылыми білім берудегі метатаным мәселелеріне арналған зерттеулер оқу үдерісінде арнайы метатанымдық сұрақтар мен бағыттаушы нұсқауларды жүйелі қолдану білім алушының оқу әрекетін саналы жоспарлауына және бақылауына жағдай жасайтынын көрсетеді [16, 17].

Бөлімнің «Тірі организмдердің әртүрлілігі» мазмұнын меңгеру кезінде білім алушылардың салыстыру, жіктеу, жүйелеу және дәлелдеу дағдыларын кешенді дамытуға мүмкіндік бар. Мысалы, өсімдіктердің, жануарлардың немесе микроорганизмдердің бірнеше өкілін ұсыну арқылы оқушыларға олардың ортақ және ерекше белгілерін анықтау, жіктеу критерийлерін таңдау және өздері жасаған классификацияны негіздеу тапсырмасы беріледі. Мұндай жұмыста оқушы тек жүйелік топтардың атауларын есте сақтап қоймай, ақпаратты белгілі бір белгі бойынша құрылымдайды, бірнеше нұсқаны салыстырады және өзінің шешімін дәлелдейді. Егер тапсырманың соңында «Неліктен дәл осы белгіні негізгі критерий ретінде таңдадың?», «Басқа жіктеу тәсілін қолдануға бола ма?», «Қай кезеңде қателесуің мүмкін болды?» деген рефлексиялық сұрақтар берілсе, пәндік тапсырма бір мезгілде танымдық және метатанымдық сипат алады.

Биоәртүрлілікті зерттеу барысында жергілікті табиғи нысандарды пайдалану да метапәндік дағдыларды қалыптастырудың маңызды тәсілі болып табылады. Білім алушылар белгілі бір аумақта кездесетін өсімдіктер мен жануарлар туралы мәліметтерді жинап, олардың таралуын салыстырып, тіршілік ортасына бейімделу ерекшеліктерін анықтай алады. Бұл жағдайда биология мазмұны география, экология және ақпараттық технологиялармен байланысады. Оқушы мәліметтерді кестеге енгізеді, сандық деректерді салыстырады, диаграмма немесе схема құрады және алынған ақпарат бойынша қорытынды жасайды. Осы әрекеттер арқылы ақпараттық сауаттылық, деректерді интерпретациялау, мәселені кешенді қарастыру және қорытындыны дәлелдерге сүйеніп ұсыну дағдылары дамиды.

«Жасушаның құрылысы және қызметі» тақырыбы да метапәндік әрекеттерді қалыптастыруға қолайлы. Жасуша органоидтарын тек атау және қызметін есте сақтау оқушылардың репродуктивті білімін қалыптастырғанымен, жоғары деңгейлі ойлау әрекеттерін толық дамытпайды. Сондықтан тапсырмаларды «құрылым–қызмет» байланысын анықтауға бағыттау маңызды. Мысалы, білім алушыға өсімдік және жануар жасушаларын салыстырып қана қоймай, олардың құрылымындағы айырмашылықтардың организмнің тіршілік әрекетімен қалай байланысты екенін түсіндіру ұсынылады. Бұл жағдайда білім алушы салыстырудан себеп-салдарлық талдауға көшеді.

Микропрепаратпен жұмыс, жасуша моделін құрастыру немесе виртуалды зертханаларды пайдалану барысында оқушылардың реттеуші дағдыларын дамытуға да мүмкіндік туады. Тапсырманы орындамас бұрын білім алушы жұмыс ретін анықтайды, қажетті құралдарды таңдайды және күтілетін нәтижені болжайды. Жұмыс барысында өзінің әрекетін бақылап, алынған нәтижені бастапқы болжаммен салыстырады. Соңғы кезеңде жіберілген қателер мен қолданылған тәсілдердің тиімділігін бағалайды. Осындай «жоспарлау – орындау – бақылау – бағалау – түзету» циклі оқу әрекетін саналы басқаруға мүмкіндік береді. Stanton және әріптестері метатанымдық оқытудың маңызды компоненттері

ретінде білім алушының оқу мақсатын анықтауын, қолданатын стратегиясын саналы тандауын және нәтижесін бағалауын атап көрсетеді [16].

Бөлімдегі тірі организмдердің негізгі қызметтерін – қоректену, тыныс алу, заттардың тасымалдануы, бөліп шығару және реттелу процестерін зерттеу кезінде зерттеушілік тапсырмалардың мүмкіндігі жоғары. Мысалы, фотосинтез жылдамдығына жарық мөлшерінің әсерін анықтау тапсырмасында оқушы дайын қорытындыны оқымайды, зерттеу сұрағын нақтылайды, болжам жасайды, тәуелді және тәуелсіз айнымалыларды ажыратады, тәжірибенің орындалу жоспарын құрады, нәтижелерді тіркеп, оларды түсіндіреді. Нәтижелер бастапқы болжамға сәйкес келмеген жағдайда оқушы себептерін талдап, экспериментті жетілдіру жолдарын ұсынады. Мұндай әрекет ғылыми әдістің құрылымын меңгертумен бірге жоспарлау, мәселені шешу, дәлелдеу және рефлексия сияқты метапәндік дағдылардың қалыптасуына ықпал етеді.

Зерттеушілік оқытудың тиімділігі білім алушыларды ешқандай бағыт-бағдарсыз өз бетінше жұмысқа қалдыру дегенді білдірмейді. Ғылыми білім беруге арналған метаталдауларда оқушының белсенді зерттеу әрекеті мұғалім тарапынан орынды ұйымдастырылып, бағыттаушы сұрақтар мен қолдау ұсынылған жағдайда оқу нәтижесінің тиімдірек болатындығы көрсетілген [18, 19]. Сондықтан мұғалімнің міндеті дайын жауапты беру емес, білім алушының ғылыми ойлау жолын ұйымдастыру болып табылады. Мысалы, «Қандай дерек сенің қорытындыңды дәлелдейді?», «Бұл нәтиженің басқа түсіндірмесі болуы мүмкін бе?», «Бақылау тобын не үшін қолданамыз?», «Экспериментті қайта жүргізсең, нені өзгертер едің?» тәрізді сұрақтар оқушының өз ойлау процесін бақылауына ықпал етеді.

Зерттеушілік тәсілдің тағы бір маңызды ерекшелігі – биологиялық білімді практикалық жағдайға көшіруге мүмкіндік беруі. Қазіргі ғылыми білім беруде inquiry-based science education тәсілі білім алушының ғылыми тұжырымдамаларды меңгеруімен қатар, ғылыми зерттеу үдерісін түсінуіне, сұрақ қоюына, дәлелдерді бағалауына және алған білімін жаңа жағдайда пайдалануына бағытталады [20]. Сондықтан «Тірі организмдердің әртүрлілігі, құрылымы және қызметі» бөлімінде тек бір дұрыс жауабы бар тапсырмалармен шектелмей, бірнеше шешім нұсқасы болуы мүмкін проблемалық жағдайларды қолданған жөн.

Мысалы, білім алушыларға белгілі бір экожүйеде өсімдік түрлерінің азайғаны туралы мәлімет беріліп, оның ықтимал себептерін анықтау ұсынылуы мүмкін. Оқушы температура, ылғалдылық, антропогендік әсер, топырақ жағдайы және басқа организмдермен байланыс тәрізді бірнеше факторды қарастырып, қай фактордың ықпалы басым болуы мүмкін екенін деректер арқылы дәлелдеуі тиіс. Мұндай тапсырманың құндылығы – оқушы жеке бір биологиялық фактіні қайталамай, әртүрлі ақпарат көздерін біріктіріп, мәселені жүйе ретінде қарастырады.

Метапәндік нәтижені қалыптастырумен қатар оны бағалау критерийлерін де нақтылау қажет. Биология сабағында метапәндік дағдыларды төрт өзара байланысты бағыт арқылы бағалауға болады.

Мұндай бағалау кезінде мұғалім тек тапсырманың соңғы жауабын емес, оған жету процесін де ескеруі қажет. Мысалы, оқушы дұрыс қорытынды шығарғанымен, оны ешқандай дерекпен негіздей алмаса, оның дәлелдеу дағдысы толық қалыптасқан деп есептеуге болмайды. Керісінше, бастапқы болжамы дұрыс болмай шыққан оқушы тәжірибелік деректерге сүйене отырып өз пікірін өзгертіп, қатесінің себебін түсіндіре алса, бұл метатанымдық және реттеуші дағдылардың дамуын көрсетеді. Осыған байланысты қалыптастырушы бағалау, өзін-өзі бағалау парақтары, рефлексиялық жазбалар, бақылау карталары және критерийлік рубрикаларды қолдану орынды.

Сабақ соңындағы қысқа рефлексия да метапәндік дағдыларды дамытудың дербес құралы ретінде қарастырылуы тиіс. «Бүгін қандай жаңа биологиялық ұғымды меңгердім?» сұрағымен қатар «Тапсырманың қай бөлігі қиын болды?», «Қиындықты қалай шештім?», «Қандай тәсіл тиімді болды?», «Келесі тапсырмада нені басқаша орындаймын?» деген сұрақтарды қолдану оқушының өзінің танымдық әрекетіне назар аударуына мүмкіндік береді. Ғылыми білім берудегі метатанымға жүргізілген зерттеулер осындай арнайы prompts,

яғни бағыттаушы метатанымдық сұрақтардың оқушылардың ойлау процесін саналы түсінуіне ықпал ететінін көрсетеді [17].

Осылайша, «Тірі организмдердің әртүрлілігі, құрылымы және қызметі» бөлімінің мазмұны метапәндік дағдыларды жеке бір қосымша нәтиже ретінде емес, биологиялық білімді меңгеру процесінің құрамдас бөлігі ретінде дамытуға мүмкіндік береді. Биоалуантүрлілікті салыстыру мен жіктеу – аналитикалық ойлауды, жасуша құрылымы мен қызметінің байланысын түсіндіру – себеп-салдарлық талдауды, физиологиялық процестер бойынша тәжірибе жүргізу – жоспарлау мен өзін-өзі бақылауды, ал зерттеу нәтижелерін қорғау мен талқылау – коммуникативтік және дәлелдеу дағдыларын қалыптастырады. Сабақта осы әрекеттер жүйелі түрде ұйымдастырылған жағдайда білім алушы биологиялық ұғымдарды меңгерумен қатар өз оқуын жоспарлауға, ақпаратты сыни бағалауға, ғылыми дәлелдермен жұмыс істеуге және алған білімін жаңа оқу немесе өмірлік жағдайларда қолдануға үйренеді.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Бұл зерттеу үш негізгі әдіске негізделген. Біріншісі мектеп бағдарламалары мен стандарттарынан «тірі организмдердің әртүрлілігі, құрылымы және қызметтері» бөлімінің оқу материалын талдау. Екіншісі мета-пәндік дағдыларға және олардың биология пәнін оқыту процесінде дамуына қатысты заманауи педагогикалық әдебиеттер мен зерттеулерге шолу. Соңғы 3-5 жылдағы зерттеулерге ерекше назар аударылды, онда мектеп сыныптарында метатаным мен жоғары когнитивті дағдыларды дамытуға бағытталған араласулар қарастырылды. Үшіншісі мета-пәндік дағдыларды (жоспарлау, талдау, рефлексия, аргументация) дамытуға ықпал ететін оқушылардың іс-әрекетін қамтитын сабақтар мен тапсырмалардың мысалдарын талдау болып табылады.

Зерттеу нәтижелерін талдау. Соңғы жылдары халықаралық зерттеулер биологияны белсенді және мета-танымдық тәсілдер арқылы зерттеу мектеп оқушыларының мета-пәндік дағдыларын дамытуға, соның ішінде талдау, салыстыру, жоспарлау, дәлелдеу және рефлексияға ықпал ететіндігін растайды [4]. АҚШ пен Еуропа елдерінде орта сынып оқушыларымен эксперименттер жүргізілді, онда организмдерді салыстыру, жасушалық процестерді модельдеу және дене жүйелерінің функцияларын талдауды қамтитын биология курсы мета-тануға бағытталған [5]. Мұндай зерттеулерде білім алушылар эксперименттерді жоспарлады, гипотезалар жасады, деректерді талдады және қорытынды жасады. Бұл пәндік білімнің де, әмбебап оқу дағдыларының да дамуына ықпал етті. Нәтижелер метакогнитивті көрсеткіштердің айтарлықтай жақсарғанын және оқушылардың өз нәтижелерін сыни тұрғыдан бағалау және дәлелдеу қабілетін көрсетті, бұл метатануды биологияны оқытуға біріктірудің тиімділігін растайды [6]. Еуропада зерттеулер «Тірі организмдердің әртүрлілігі, құрылымы және қызметі» бөлімінде guided inquiry және зертханалық жобаларды қолдану білім алушыларға мазмұнды (тірі организмдердің жіктелуі, жасуша құрылымы, физиологиялық процестер) игеруге ғана емес, сонымен қатар олардың оқу қызметін жоспарлау, бақылау және рефлексия дағдыларын дамытуға көмектесетінін көрсетеді. Аталған тәсілдер мектеп оқушыларының организмдердің әртүрлі топтарының белгілерін салыстыру, органдар мен жүйелердің функцияларын талдау және бақылаулар негізінде негізделген қорытынды жасау қабілетін күшейтеді [7]. Оңтүстік Кореяда ғылыми білім беру саласындағы зерттеулер метатанудың ғылыми ойлау мен оқу тәуелсіздігін дамытудағы рөлін көрсетеді. Оқу практикасын талдау «Тірі организмдердің әртүрлілігі, құрылымы мен қызметі» тақырыбын зерттеу кезінде жоспарлау, бақылау және рефлексия стратегияларын қолданатын студенттер биология ұғымдарын жақсы түсінетінін және өз тұжырымдарын дербес негіздей алатынын көрсетті, бұл жанама түрде сыни ойлау және дәлелдеу қабілеті сияқты мета-пәндік дағдылардың дамуын көрсетеді [8].

Қазақстандық тәжірибе сонымен қатар мектепте оқытуға метапәндік стратегияларды енгізудің оң нәтижелерін көрсетеді. Сегізінші сынып оқушыларының педагогикалық зерттеулері организмдерді салыстыру, жасуша құрылымдарын модельдеу және зертханалық эксперименттерді «Тірі организмдердің әртүрлілігі, құрылымы мен қызметі» бөліміне енгізу

талдау, дәлелдеу және рефлексия дағдыларының дамуына қалай әсер ететінін талдады. Нәтижелер метатануға бағытталған әдістеме бойынша жұмыс істеген білім алушылар мета-пәндік құзыреттіліктің маңызды құрамдас бөлігі болып табылатын негізделген қорытынды жасау, өз әрекеттерін жоспарлау және бағалау және топта өзара әрекеттесу қабілетін айтарлықтай жақсартқанын көрсетті. Қазақстандық зерттеулердің маңызды аспектісі мета-пәндік оқытудың ұлттық дамумен байланысы болып табылады: биологиялық білім беру арқылы оқушылардың сыни ойлау, талдау және жоспарлау дағдыларын қалыптастыру ғылымда, экологияда және денсаулық сақтауда кешенді міндеттерді шешуге қабілетті құзыретті ұрпақты даярлауға ықпал етеді. Бұл зерттеулер метатану мен оқытудың белсенді әдістерін мектеп биологиясына біріктіру білім беру процесінің сапасын арттырып қана қоймай, тұтастай алғанда елдің дамуына қызмет ететінін атап көрсетеді, өйткені болашақ мамандар қазіргі қоғам мен білім экономикасында сұранысқа ие әмбебап дағдыларға ие болады [9].

АҚШ, Еуропа және Оңтүстік Корея жүргізген шетелдік зерттеулер оқушылардың мета-пәндік дағдыларын дамыту үшін мета-тану мен оқытудың белсенді әдістерінің тиімділігін көрсетеді, ал қазақстандық тәжірибе көрсеткендей, бұл тәсілдерді ұлттық білім беру жүйесіне сәтті бейімдеуге және елдің жалпы прогресіне ықпал ететін дағдыларды дамыту үшін пайдалануға болады.

1-кесте – Метапәндік дағдыларды дамыту бойынша шетелдік және Қазақстандық зерттеулер

Ел	Зерттеу мақсаты	Әдістер	Негізгі нәтижелер
АҚШ	Биология сабақтарында метатаным арқылы метапәндік дағдыларды дамыту	Квазиэксперимент, бақылау топтары, оқу жетістігін және метакогнитивтік дағдыларды талдау	Пән бойынша нәтижелердің өсуі, сыни ойлау мен жоспарлаудың жақсаруы
Еуропа	«Организмдердің құрылысы және қызметтері» бөлімінде guided inquiry және лабораториялық жобалар	Жобалық тапсырмалар, бақылау, қателерді талдау, рефлексия	Метакогнитивтік дағдылардың өсуі, талдау, салыстыру және қорытындылар жасау қабілетінің жақсаруы
Оңтүстік Корея	Мектеп оқушыларының метатаным және ғылыми ойлауы	Сауалнама, бақылау, мұғалімдердің стратегияларын талдау	Ғылыми ойлау, дәлелдеу және тәуелсіз талдау қабілеттерінің дамуы
Қазақстан	Мектеп биология сабақтарына метатанымды және белсенді оқыту әдістерін енгізу	Эксперименттік сабақтар, лабораториялық жұмыстар, жобалық іс-әрекет, метапәндік дағдыларды бағалау	Жоспарлау, талдау, дәлелдеу және рефлексия дағдыларының жақсаруы; білікті ұрпақ дайындау

Жоғарыдағы 1-кестеде көрсетілгендей, халықаралық және қазақстандық зерттеулер биология сабақтарында оқушылардың мета-пәндік дағдыларын дамытудың әртүрлі тәсілдерін көрсетеді. Қолданылатын әдістерге квази-эксперимент, бақылау топтарымен жұмыс, жобалау және зертханалық тапсырмалар, бақылаулар, рефлексия, сауалнама және педагогикалық стратегияларды талдау кіреді. Бұл зерттеулер лақтыруды оқытуды қолдану сыни ойлауды, аналитикалық және жоспарлау дағдыларын айтарлықтай арттыруға, сондай-ақ өзін-өзі басқаратын ғылыми талдау мен дәлелді дамытуға ықпал ететінін көрсетеді.

Мета пәндік дағдылар және олардың құрылымы. Білім беру практикасында мета-пәндік дағдылар әдетте әмбебап оқу әрекеттерінің үш тобын қамтиды:

- Танымдық дағдылар (ақпаратты талдау, салыстыру, бағалау);
- Реттеу дағдылары (өзін-өзі ұйымдастыру, жоспарлау, өзін-өзі бақылау);
- Қарым-қатынас дағдылары (ынтымақтастық, аргумент, пікірталас жүргізу қабілеті).

Бұл дағдылар ХХІ ғасырдағы сыни ойлау, мәселелерді шешу, қарым-қатынас және өзін-өзі оқыту сияқты дағдыларға қойылатын заманауи талаптарға сәйкес келеді [10].

Биологиялық тақырыптар метапәндік дағдыларға арналған бастаушы ретінде. «Тірі организмдердің әртүрлілігі, құрылымы және қызметі» бөлімі мектеп бағдарламасының келесі негізгі тақырыптарын қамтиды:

- Тірі организмдердің жіктелуі және биоәртүрлілік – организмдердің әртүрлі топтарын салыстыру, бейімделуді талқылау, жердегі тіршіліктің әртүрлілігі туралы тұжырымдар;

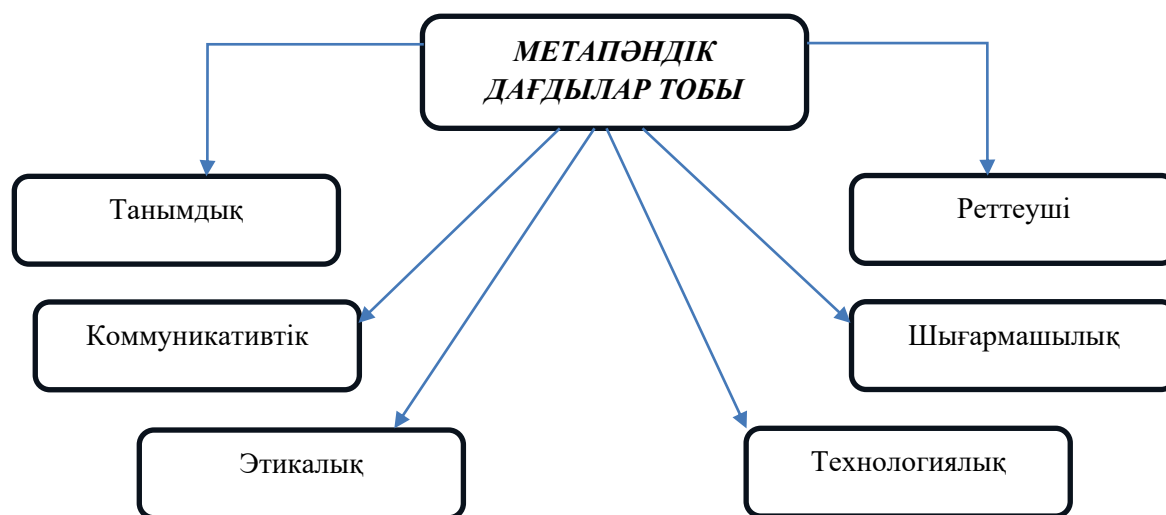
- Жасуша – тіршіліктің негізгі құрылымдық-функционалдық бірлігі-жасуша құрылымын талдау, жасуша компоненттерінің өзара әрекеттесуін талқылау, мембрана, органеллалар, өмірлік функциялар ұғымдарын енгізу;

- Тірі организмдердің қызметтері – модельдеу және зертханалық жұмыстар арқылы байқалатын қоректену, тыныс алу, заттарды тасымалдау, реттеу процестері [11].

2-кесте – «Тірі организмдердің әртүрлілігі, құрылымы мен қызметі» бөлімі бойынша қалыптасушы метапәндік дағдылар және тапсырма мысалдары

Дағдылар тобы	Нақты дағдылар	Биология сабағында тапсырмалар мысалы
1	2	3
Танымдық	Талдау, салыстыру, классификация, интерпретация	Омыртқалы және омыртқасыздарды салыстыру, ортақ және ерекшеленетін белгілерін бөліп көрсету, салыстыру кестесін жасау
Реттеуші	Жоспарлау, өзін-өзі бақылау, әрекеттерді түзету	Фотосинтез бойынша тәжірибе жоспарын жасау, лабораториялық жұмысты бақылау, бақылауларға сүйене отырып әрекеттерді түзету
Коммуникативтік	Топта жұмыс, дәлелдеу, пікірталас	Өсімдіктер мен жануарлардың ортасына бейімделуін талқылау, жергілікті биоәртүрлілік бойынша презентация жасау және қорытындыларды дәлелдеу
Мета-таным	Рефлексия, өз оқу процесін бағалау, гипотезалар құрастыру	Орындаған тапсырманың жасуша қызметін түсінуге қаншалықты көмектескенін бағалау, өсімдіктер өсуіне орта жағдайының әсері туралы гипотеза құрастыру
Шығармашылық	Жаңа идеялар, жобалау, инновациялық шешімдер	Өзіндік зерттеу жобасын жасау, экологиялық проблеманы шешу үшін креативті тәсілдерді ұсыну
Этикалық	Қоршаған ортаға жауапкершілік, әлеуметтік және экологиялық сана	Экологиялық тақырыптар бойынша талқылау, қоршаған ортаға зиян келтірмеу жолдарын ұсыну
Технологиялық	Деректерді жинау, талдау, цифрлық құралдарды пайдалану	Лабораториялық деректерді компьютерлік кестелерде талдау, виртуалды симуляциялар арқылы тәжірибе жасау

Жоғарыдағы 2-кестеде көрсетілгендей, «Тірі организмдердің әртүрлілігі, құрылымы мен қызметі» бөлімі бойынша мета-пәндік дағдыларды қалыптастыру мақсатты когнитивті, реттеуші, коммуникативті, метатанымдық, шығармашылық, этикалық және технологиялық, цифрлық міндеттер арқылы жүзеге асырылады [12,13,14]. Когнитивті дағдылар биологиялық объектілерді талдау, салыстыру және жіктеу арқылы дамиды, бұл білім алушыларға әртүрлі организмдердің жалпы және ерекше белгілерін анықтауға және алған білімдерін салыстырмалы кестелерде құрылымдауға мүмкіндік береді. Метатану рефлексия, өзінің оқу процесін бағалау және гипотезаларды тұжырымдау арқылы дамиды (сурет 1), сондықтан оқушыларға өз әрекеттерінің нәтижелерін түсінуге және ғылыми түсініктемелер ұсынуға мүмкіндік береді [15].



1-сурет – «Тірі организмдердің әртүрлілігі, құрылымы мен қызметі» бөлімі бойынша қалыптасушы метапәндік дағдылар тобы

Зерттеулер көрсеткендей, биологияда метатануды қолдану (мысалы, сұрақтарды тұжырымдау, сынақтардан кейін өзін-өзі бағалау, қателіктер туралы рефлексия) мектеп оқушыларының пәнді түсінуін де, метапәндік дағдылар деңгейін де жақсартуға ықпал етеді.

Нәтижелер «Тірі организмдердің әртүрлілігі, құрылымы мен қызметі» бөлімі мектеп оқушыларының мета-пәндік дағдыларын дамытудың тиімді платформасы екенін растайды. Сонымен қатар, тақырыптардың мазмұны пәндік білімді қамтамасыз етіп қана қоймайды, сонымен қатар оқушыларды белсенді әрекетке ынталандырады. Мысалы, деректерді талдау, сұрақтар қою және қорытынды жасау. Тапсырма арқылы организмдердің әртүрлі топтарын салыстыра отырып, оқушылар сыни ойлауды дамытады, маңызды белгілерді бөліп көрсетуге және өз тұжырымдарын негіздеуге үйренеді. Мұның бәрі метапәндік дағдылардың негізгі компоненттері. STAD, guided inquiry немесе жобалық қызмет сияқты инновациялық оқыту үлгілерін пайдалану метапәндік дағдыларды тереңірек дамытуға ықпал етеді, өйткені ол рефлексия мен есептерді шешу стратегияларын өз бетінше таңдауды қамтиды.

Қорытынды. «Тірі организмдердің әртүрлілігі, құрылымы мен қызметі» бөлімінің мазмұнын талдау және заманауи педагогикалық зерттеулер негізінде келесі тұжырымдар жасауға болады:

1. Мета-пәндік дағдылар ХХІ ғасырдағы білім берудің негізгі нәтижелері болып табылады және табысты оқу және өмірлік қызмет үшін қажетті дағдылар ретінде ұлттық стандарттарға енгізілген.

2. Организмдердің әртүрлілігімен және олардың функцияларымен байланысты биология тақырыптары талдау, дәлелдеу, өзін-өзі бағалау және жоспарлау сияқты дағдыларды дамыту үшін бай контекст ұсынады.

3. Практикалық тапсырмалар, жобалық іс-шаралар және оқытудың метакогнитивті стратегиялары пәнді тереңірек игеруге және мета-пәндік дағдыларды дамытуға ықпал етеді.

Мектеп тәжірибесінде осындай тәсілдерді қолдану биологияны оқытуды мағыналы, шығармашылық және оқушыларға мектепте де, өмірде де пайдалы болатын әмбебап оқу дағдыларына бағытталған етеді.

Әдебиеттер:

[1] **Sadykova, A., Iskakova, M., Ismailova, G., Ishmukhametova, A., Sovetova, A., Mukasheva, K.** The impact of a metacognition-based course on school students' metacognitive skills and biology comprehension // *Frontiers in Education*. 2024. Vol. 9.

- [2] **Labak, I.**, Maruncek, I., Blazetic, S. Biology teaching that develops the metacognitive aspect of learning: How to learn competence // *Journal of Education and E-Learning Research*. 2024. Vol. 11, No. 1. P. 113-127. <https://doi.org/10.20448/jeelr.v11i1.5395>
- [3] **Palta Benek, H.**, Çirkinoğlu Şekercioglu, A. A systematic literature review of studies on metacognition in science, physics, chemistry and biology education // *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education (IJTASE)*. 2026. P. 1-32.
- [4] **Abdelghani, R.**, et al. Interactive environments for training children's curiosity through the practice of metacognitive skills: a pilot study. 2024.
- [5] **Isfiani, I. R.**, Ekanara, B. Metacognition Profile on Habits of Mind in Biology Learning // *Jurnal Pendidikan Indonesia Gemilang*. 2022. Vol. 2, No. 2. P. 1-15.
- [6] **Herlanti, Y.**, Mardiaty, Y., Wahyuningtias, R., et al. Discovering learning strategy to increase metacognitive knowledge in biology learning in secondary school // *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 2024. Vol. 6, No. 1. P. 1-10.
- [7] **Helendra, H.**, et al. Students' Metacognitive Skill Level of Biology Education Study Program // *Proceedings of the 3rd International Conference on Biology, Science and Education*. 2023. P. 76-83.
- [8] **Baitassova, G.** Description of metacognitive concepts in education // *Eurasian Science Review: An International Peer-Reviewed Multidisciplinary Journal*. 2024. Vol. 2, No. 3. P. 155-168.
- [9] **Rizkia, A. M.**, Zulfiani, Z. Fostering metacognitive skill: a means to improve students' academic achievement // *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*. 2020. P. 1-9.
- [10] **Zohar, A.**, Barzilai, S. A review of research on metacognition in science education: current and future directions // *Studies in Science Education*. 2013. <https://doi.org/10.1080/03057267.2013.847261>
- [11] **Stanton, J. D.**, et al. Fostering Metacognition to Support Student Learning and Achievement in Life Sciences // *CBE: Life Sciences Education*. 2021. <https://doi.org/10.1187/cbe.20-12-0289>
- [12] **Türkmen, G.** A systematic review of group metacognition researches // *Journal of Learning and Teaching in Digital Age*. 2024. P. 64-84.
- [13] **Абдурасулова, Г.** Актуальность развития метакогнитивных навыков в биологической науке // *Общество и инновации*. 2024. №6. С. 12-19.
- [14] **Искакова, М.О.**, Садыкова, А.Ж. Метакогнитивно-аргументационное обучение: влияние на концептуальное понимание биологии и навыки аргументации // *Известия. Серия: Педагогические науки*. 2025. №1. С. 40-54.
- [15] **Ниязбек, А. А.**, Асылбеков, Б. К., Жумабаев, С. Т. Диагностика сформированности метапредметных компетенций у студентов-биологов // *Вестник университета Ясави*. 2025. №2. С. 70-85.
- [16] **Stanton, J.D.**, Sebesta, A.J., Dunlosky, J. Fostering Metacognition to Support Student Learning and Performance // *CBE—Life Sciences Education*. – 2021. – Vol. 20, No. 2. – fe3. <https://doi.org/10.1187/cbe.20-12-0289>
- [17] **Zohar, A.**, Barzilai, S. A review of research on metacognition in science education: current and future directions // *Studies in Science Education*. – 2013. – Vol. 49, No. 2. – P. 121–169. <https://doi.org/10.1080/03057267.2013.847261>
- [18] **Furtak, E.M.**, Seidel, T., Iverson, H., Briggs, D.C. Experimental and Quasi-Experimental Studies of Inquiry-Based Science Teaching: A Meta-Analysis // *Review of Educational Research*. – 2012. – Vol. 82, No. 3. – P. 300-329. <https://doi.org/10.3102/0034654312457206>
- [19] **Minner, D.D.**, Levy, A.J., Century, J. Inquiry-based science instruction—what is it and does it matter? Results from a research synthesis years 1984 to 2002 // *Journal of Research in Science Teaching*. – 2010. – Vol. 47, No. 4. – P. 474-496. <https://doi.org/10.1002/tea.20347>
- [20] **Strata, T.S.**, Henriksen, E.K., Jegstad, K.M. Inquiry-based science education in science teacher education: a systematic review // *Studies in Science Education*. – 2024. – Vol. 60, No. 2. – P. 191–249. <https://doi.org/10.1080/03057267.2023.2207148>

References:

- [1] **Sadykova, A.**, Iskakova, M., Ismailova, G., Ishmukhametova, A., Sovetova, A., Mukasheva, K. The impact of a metacognition based course on school students' metacognitive skills and biology comprehension // *Frontiers in Education*. 2024. Vol. 9.
- [2] **Labak, I.**, Maruncek, I., Blazetic, S. Biology teaching that develops the metacognitive aspect of learning: How to learn competence // *Journal of Education and E Learning Research*. 2024. Vol. 11, No. 1. P. 113 127. <https://doi.org/10.20448/jeelr.v11i1.5395>

- [3] **Palta Benek, H.**, Çirkinoğlu Şekercioglu, A. A systematic literature review of studies on metacognition in science, physics, chemistry and biology education // International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education (IJTASE). 2026. P. 1 32.
- [4] **Abdelghani, R.**, et al. Interactive environments for training children's curiosity through the practice of metacognitive skills: a pilot study. 2024.
- [5] **Isfiani, I. R.**, Ekanara, B. Metacognition Profile on Habits of Mind in Biology Learning // Jurnal Pendidikan Indonesia Gemilang. 2022. Vol. 2, No. 2. P. 1 15.
- [6] **Herlanti, Y.**, Mardiaty, Y., Wahyuningtias, R., et al. Discovering learning strategy to increase metacognitive knowledge in biology learning in secondary school // Jurnal Pendidikan IPA Indonesia. 2024. Vol. 6, No. 1. P. 1 10.
- [7] **Helendra, H.**, et al. Students' Metacognitive Skill Level of Biology Education Study Program // Proceedings of the 3rd International Conference on Biology, Science and Education. 2023. P. 76 83.
- [8] **Baitassova, G.** Description of metacognitive concepts in education // Eurasian Science Review: An International Peer Reviewed Multidisciplinary Journal. 2024. Vol. 2, No. 3. P. 155 168.
- [9] **Rizkia, A.M.**, Zulfiani, Z. Fostering metacognitive skill: a means to improve students' academic achievement // Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi. 2020. P. 1 9.
- [10] **Zohar, A.**, Barzilai, S. A review of research on metacognition in science education: current and future directions // Studies in Science Education. 2013. <https://doi.org/10.1080/03057267.2013.847261>
- [11] **Stanton, J. D.**, et al. Fostering Metacognition to Support Student Learning and Achievement in Life Sciences // CBE: Life Sciences Education. 2021. <https://doi.org/10.1187/cbe.20.12.0289>
- [12] **Türkmen, G.** A systematic review of group metacognition researches // Journal of Learning and Teaching in Digital Age. 2024. P. 64 84.
- [13] **Abdurasulova, G.** Aktual'nost' razvitiya metakognitivnykh navykov v biologicheskoy nauke // Obshchestvo i innovatsii. 2024. №6. S. 12 19. [in Russian]
- [14] **Iskakova, M.O.**, Sadykova, A.Zh. Metakognitivno argumentatsionnoe obucheniye: vliyaniye na konseptual'noye ponimaniye biologii i navyki argumentatsii // Izvestiya. Seriya: Pedagogicheskie nauki. 2025. №1. S. 40 54. [in Russian]
- [15] **Nijazbek, A.A.**, Asylbekov, B.K., Zhumabaev, S.T. Diagnostika sformirovannosti metapredmetnykh kompetentsiy u studentov-biologov // Vestnik universiteta Jasavi. 2025. №2. S. 70 85. [in Russian]
- [16] **Stanton, J.D.**, Sebesta, A.J., Dunlosky, J. Fostering Metacognition to Support Student Learning and Performance // CBE—Life Sciences Education. – 2021. – Vol. 20, No. 2. – fe3. <https://doi.org/10.1187/cbe.20-12-0289>
- [17] **Zohar, A.**, Barzilai, S. A review of research on metacognition in science education: current and future directions // Studies in Science Education. – 2013. – Vol. 49, No. 2. – P. 121-169. <https://doi.org/10.1080/03057267.2013.847261>
- [18] **Furtak, E.M.**, Seidel, T., Iverson, H., Briggs, D.C. Experimental and Quasi-Experimental Studies of Inquiry-Based Science Teaching: A Meta-Analysis // Review of Educational Research. – 2012. – Vol. 82, No. 3. – P. 300-329. <https://doi.org/10.3102/0034654312457206>
- [19] **Minner, D.D.**, Levy, A.J., Century, J. Inquiry-based science instruction—what is it and does it matter? Results from a research synthesis years 1984 to 2002 // Journal of Research in Science Teaching. – 2010. – Vol. 47, No. 4. – P. 474-496. <https://doi.org/10.1002/tea.20347>
- [20] **Strata, T.S.**, Henriksen, E.K., Jegstad, K.M. Inquiry-based science education in science teacher education: a systematic review // Studies in Science Education. – 2024. – Vol. 60, No. 2. – P. 191–249. <https://doi.org/10.1080/03057267.2023.2207148>

СОДЕРЖАНИЕ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ НАВЫКОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ОСНОВЕ РАЗДЕЛА «РАЗНООБРАЗИЕ, СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ»

Жумат У.С., магистрант 1-го курса по ОП 7М01517 - «Биология»
Берденкулова А.Ж., кандидат биологических наук, ассоциированный профессор

Кызылординский университет имени Коркыт Ата, г.Кызылорда, Казахстан

Аннотация. В статье анализируется развитие метапредметных компетенций учащихся на основе изучения раздела биологии «разнообразие, строение и функции живых организмов». Метапредметные навыки, включающие когнитивный, регулятивный, коммуникативный и

метакогнитивный компоненты, рассматриваются как ключевые факторы формирования критического мышления, системного анализа, планирования и саморегуляции учебной деятельности. Проведен систематический обзор современных исследований из США, Европы, Южной Кореи и Казахстана, включающий экспериментальные, квазиэкспериментальные и проектные подходы к развитию метапознания, лабораторной практики, проектной работы и стратегий рефлексии. Обобщение данных показало, что внедрение метапредметных стратегий способствует повышению уровня понимания биологических концепций, формированию навыков доказательной и коллективной работы, а также развитию умения самостоятельно оценивать и корректировать учебную деятельность. Далее анализируются педагогические технологии, направленные на активное участие учащихся, включая эксперименты, проектную деятельность, сравнительные исследования и моделирование биологических процессов. Эти методы способствуют не только усвоению предметного материала, но и развитию навыков планирования, самоконтроля, анализа и коллективной работы, что является ключом к формированию универсальных учебных действий. Особое внимание уделяется междисциплинарной интеграции знаний, которая позволяет учащимся связывать биологические концепции с экологическими, медицинскими и социальными аспектами, повышая когнитивную гибкость и способность к критическому мышлению. Особое внимание было уделено адаптации педагогических технологий к образовательному контексту Казахстана и их роли в подготовке учащихся с востребованными универсальными компетенциями в научной, экологической и образовательной сферах. Результаты подтверждают эффективность интеграции метапредметного подхода к урокам биологии для стимулирования когнитивного, метакогнитивного и регуляторного развития учащихся.

Ключевые слова: метапредметные навыки, метакогнитивные компетенции, биологические знания, разнообразие живых организмов, когнитивные навыки, образовательные технологии.

THE CONTENT OF STUDENT'S META-SUBJECT SKILLS BASED ON THE SECTION «DIVERSITY, STRUCTURE AND FUNCTIONS OF LIVING ORGANISMS»

Zhumat U.S., 1st year master's student of EF 7M015017 – «Biology»
Berdenkulova A.Zh., candidate of Biological Sciences, associate professor

Korkyt Ata Kyzylorda University, Kyzylorda city, Kazakhstan

Annotation. The article analyzes the development of students' meta-subject competencies based on the study of the biology section "diversity, structure and functions of living organisms". Meta-subject skills, including cognitive, regulatory, communicative and metacognitive components, are considered as key factors in the formation of critical thinking, system analysis, planning and self-regulation of educational activities. A systematic review of modern research from the USA, Europe, South Korea, and Kazakhstan has been conducted, including experimental, quasi-experimental, and design approaches to the development of metacognition, laboratory practice, project work, and reflection strategies. Summarizing the data showed that the introduction of meta-subject strategies contributes to an increased understanding of biological concepts, the formation of evidence-based and teamwork skills, as well as the development of the ability to independently evaluate and adjust educational activities. Next, pedagogical technologies aimed at the active participation of students are analyzed, including experiments, project activities, comparative research and modeling of biological processes. These methods contribute not only to the assimilation of subject material, but also to the development of planning skills, self-control, analysis and teamwork, which is the key to the formation of universal learning activities. Special attention is paid to interdisciplinary knowledge integration, which allows students to connect biological concepts with environmental, medical and social aspects, increasing cognitive flexibility and critical thinking ability. Special attention was paid to the adaptation of pedagogical technologies to the educational context of Kazakhstan and their role in preparing students with sought-after universal competencies in scientific, environmental and educational fields. The results confirm the effectiveness of integrating a meta-subject approach to biology lessons to stimulate cognitive, metacognitive, and regulatory development of students.

Keywords: metasubject skills, metacognitive competencies, biological knowledge, diversity of living organisms, cognitive skills, educational technologies.

DEVELOPMENT OF STUDENTS' RESEARCH ACTIVITIES IN THE PROCESS OF BIOLOGICAL EDUCATION

Ibadullayeva S.Zh., doctor of biological sciences, professor

salt_i@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3270-8364>

Azhmoldayeva K.B., PhD

klara1465@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1500-1375>

Yessenaliyeva F.S., 1st-year PhD student of the EP 8D01517 – «Biology»

fariza82kz@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0006-4735-5839>

Niyazbek A.A., 2nd-year PhD student of the EP 8D01517 – «Biology»

n.ayakoz@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0009-1360-8553>

Korkyt Ata Kyzylorda University, Kyzylorda city, Kazakhstan

Annotation. Recently, the idea of actively influencing the student by including him in the learning process has been recognized and developed in didactic and subject methods. This idea arose in connection with ensuring the harmonious development of personality in the educational process of secondary schools. The idea based on theoretical ideas about the general structure of personality is considered primarily in the works of leading psychologists. A systematic approach to the learning process involves the inclusion of students in a multi-faceted research activity characterized by a system of cognitive methods, types of educational activities organized by the purposeful activity of the teacher. At the same time, personality development is formed through the internal qualities of the individual, the attitude to educational activities, including the content of the information received, to the methodological conditions in which the learning process takes place. All this knowledge of the secondary school subject is combined with scientific concepts and fundamental ideas of science, the main basis of which is the historical development of wildlife, its biological diversity, and the scientific-level organization of living matter. On these foundations, a school subject should form a scientific worldview, an emotional and value-based attitude to the living world, develop an ecological culture of personality and prepare students for life.

Keywords: pedagogical process, education, students, research, activity, skills.

Introduction. The humanistic paradigm of modern education considers the development of research abilities in the educational process, including when studying a biology course. Along with this, the pedagogic society considers this problem as the most important task of a modern school, which confirms the relevance of our research. The historical analysis of the formation and development of the problem of the development of research activities in biological education at school has proved the importance and relevance of the research. The importance of including the younger generation in research activities in order to achieve the strategic goal of reforming education in a country focused on the individual implies the development of their creative abilities, independence, initiative, the desire for self-knowledge and self-determination [1]. Currently, the basis for constructing the content of education in a general education school is "the assumed image of a student corresponding to certain types of educational activities and cognitive reality, manifested in the form of his personal qualities" [2]. All this is clarified by a variety of targeted guidelines, including the guiding principles of a specific educational field with the content of general education and its individual disciplines. Consequently, in the theory of the content of school education, based on the image of the student, the main parameters determining the basis of the content are the structure of personality, the structure of the studied area of reality. Thus, the social order, the humanistic paradigm of education and the specifics of the biology course determine the development of research abilities as the most important task of a modern school, which confirms the relevance of the problem under study. After conducting a comparative historical analysis of the problem of the formation and development of research abilities in biological education at school, we decided to study the current state of this problem and clarify the definitions of the main categories of our research. At the present stage of school education development, it is especially

important to involve students of various levels in research activities, which not only develop the ability to work, but also form personal qualities. The Law of the Republic of Kazakhstan "On Education" emphasizes that the content of education should be aimed at ensuring the self-determination of the individual, creating conditions for the implementation of his self-development [3]. The basis of this development is the intellectual development of a person. Consideration of methods for self-clarification and solving research goals and objectives in the educational process becomes the main problem of education. In this aspect, a number of methodologists M.B. Vakjira, B.G. Yudin, I.A. Zimnaya, G.E. Samashova, S.L. Rubinstein, A. I. Savenkov and other research teachers expressed their opinion on the development of students' research activities [4, 5, 6, 7, 8, 9]. The works of a number of scientists reflect the content components, levels and stages of students' research activities, methods of forming research abilities. In their research, methodologists generally considered ways to develop research skills and abilities of schoolchildren in the process of teaching biology and the composition of research activities. In addition, it allows us to conclude that the methodology of developing research skills and abilities as an independent discipline of scientific research requires more detailed study in pedagogical works.

Research methods. Theoretical study and analysis of scientific, philosophical, psychological, pedagogical, and educational literature in general, conceptual analysis, generalization, and comparison of previously performed dissertation research on this issue.

Results and recommendations. The intellectual development of students is provided for by many domestic and foreign psychological and pedagogical developments carried out by including them in the research process. Natural science education as an integral part of secondary education ensures that students master the basics of academic subjects and develop their thinking and creative abilities. Humanistic and environmental aspects should become an integral part of all natural science knowledge in school. In this regard, the purpose of natural science education can be called: the formation of a comprehensively developed personality; the development of personal qualities that ensure self-awareness, self-improvement of personality, readiness to continue knowledge, participation in strengthening civil society; mastering the basics of academic disciplines in the field of natural sciences; the study of the main components of the natural science picture of the world; the study of the applied component of natural sciences providing training for students to perform directed and constructive activities in the environment; to master the basic concepts of the scientific method of research and its place in the system of universal cultural values; the formation and development of cognitive abilities of students; mastering the methodology of scientific knowledge and scientific knowledge, which forms the basis of a holistic and scientific worldview of students; awareness of life as the highest value, the ability to communicate with nature and society based on a humane attitude to all living things; knowledge methods, concepts, theories, concepts, models; comprehensive development of students' personality: memory, control, sustained cognitive interest, creativity, theoretical thinking, the desire to apply their knowledge in practice; formation of an understanding of the scientific world, healthy lifestyle, hygienic norms and rules, environmental and genetic literacy; preparation of young people for work in the field of medicine, agriculture, biotechnology, rational environmental management and protection [3, 24 p.]. The purpose and objectives of modern natural science education is a socially grounded phenomenon accompanied by the updating of the learning content. The purpose of the training shows why this subject should be taught, and also determines what functions this subject performs in general education, and is an example of the expected learning outcome of students [5, 26 p.]. The main goals of school biology education at the present stage of secondary school development show the important role of biology in the development of students' research activities, an important role in their upbringing as a fully developed and creative personality, in understanding their responsibility to society for the preservation of life on earth, in preparing for the choice of a future profession, taking into account personal interests, inclinations and abilities. Currently, as part of updating the content of secondary education in the Republic of Kazakhstan, in accordance with the standard education plan, the subject of Biology is studied by secondary school students. According to the standard plan, the purpose of the Biology discipline is to provide students with a system of knowledge and ideas about

the diversity of the organic world and the patterns of phenomena and processes occurring in it, as well as the fact that humans are an integral part of it. The objectives of the academic discipline include: 1) the implementation of a system of knowledge about the structural, functional and genetic foundations of life, reproduction and development of organisms of the main pathogens of wildlife, ecosystems, biodiversity, evolution to understand the value of all living organisms on earth; 2) the formation of norms and rules of environmental ethics, responsible attitude to nature; 3) the formation of genetic literacy as the basis of a healthy lifestyle life, mental, physical and moral health; 4) the development of personal qualities of students, the desire to apply biological knowledge in practice, participation in practical activities in the field of medicine, agriculture, biotechnology, environmental management and environmental protection [5,32 p.].

The nature of the target positions of school biology varied at different stages of school development. However, the main goal of the general education of the Russian schools of the XX and early XXI centuries was the comprehensive development of the student's personality. The formation of a comprehensively developed personality of students by means of biological education implies the improvement of the mental, moral and physical form of students. In this process, biology as an academic subject is considered one of the most important components of general education in the upbringing of the younger generation. The main purpose of biology education at school is to develop the student's personality and research skills. Accordingly, based on the understanding and development of the student's personality, the content of the Biology subject is created in the updated content. From N.B. Vakdjira's point of view, the content of education is a system of knowledge that reveals the picture of the world, the experience of implementing the methods of activity known to man, including the experience of creative activity, the experience of valuable communication with the world, ensuring the development of human abilities [4, 56 p.]. The content of the educational subject, according to N. B. Vakdjira, is "the most valuable educational material from the point of view of education and upbringing among school subjects, is the acquisition of scientific information on biology" [4, 76 p.]. For example, the most valuable educational materials on a school subject from the point of view of education and upbringing are selected from extensive scientific material. At the same time, the school subject is not a "small science" or an abbreviated summary of various fields of biological science and related fields of knowledge. It has been systematized and didactically reworked into an integrated system of teaching content, taking into account the age of students, and combines their methodically selected elements. The selected content is distributed according to the school's academic subject in a special order, the logic of which is determined by the program [8, 34 p.].

The main focus in the content of biological education is on the fundamental foundations of science, established facts, theories and patterns of wildlife. In addition, the content of biology in secondary schools does not reflect the content of scientific subjects in Higher Education. In secondary school, students study the basics of science in a scientifically reliable, simple form and with varying degrees of difficulty at different stages of education. For example, on the topic of photosynthesis in school biology, it can be concluded that this process takes place in nature, but without a complete understanding of chemistry, light and dark periods. Although information about some reactions, such as the components of light, water, oxygen, hydrogen, and other photosynthetic components, is schematically presented, however, the full manifestation of chemical reactions occurring during the synthesis of carbohydrates is not disclosed [10, 18 p.]. The content of school biology includes concepts, terms, laws, laws of living matter, and areas of their application that everyone should know. The mentality of a modern educated person allows you to navigate the environment, in the surrounding wildlife, to learn about plants, animals, fungi, bacteria, viruses, about your body (structure, functions, patterns of development), about the values of life, about the history of wildlife, the ecosystem nature of life, the biosphere, the role of living organisms in nature, about biological processes, and also obliges to have an idea of the essence of diversity and the role of man in the biosphere [11, 14 p.]. In the theory of educational development, I.V. Leontovich argues that the development of students occurs in the process of mastering certain types of activities, one of which is "quasi-eruption"-not a genuine scientific study, but a type of its

educational model. In his opinion, "a scientist conducts research in order to obtain data related to the relevant presentation, and during which students begin to acquire knowledge based on such a presentation and distinguish between these elements, conditions, and origins" [12]. Due to the uneven development of personal qualities and the emerging contradictions, flexible management of the educational process is necessary, the use of various methods of influencing the complex inner world of students to ensure compatibility of personality development, its integrity and individuality. In general, personal qualities, interests and desires manifest themselves in various personal actions of students. A person's action is carried out through his purposeful vision, aspirations and individual characteristics. The child's development takes place in various types of activities.

Personality is formed in activity. Depending on what a person does (i.e., what is the content of his activity), how he does it (methods of action), certain inclinations, abilities and behavioral features, consciousness is formed from the organization and situation of this activity, from knowledge. Therefore, research activity has become an important part of the educational content of schoolchildren. The main differences between scientific research and all other types of human research practice usually include at least three main features: firstly, in scientific research there is always a desire to determine the quality of the unknown by a known method; secondly, to measure everything that can be measured, it is necessary to indicate the quantitative ratio of the studied to the known; thirdly, it is always defines the object under study in a known system. In accordance with this, research training will be aimed at developing students' research skills and abilities; at improving students' own knowledge in a process that mimics scientific research as much as possible. The student's analysis makes it possible to define research as clarifying any facts, processes, or phenomena based on existing knowledge. According to the research methodologists, in the learning process, work should be carried out to develop the student's research abilities. The issues of developing students' research activities and developing their research abilities have been considered by many methodologists and biologists. A number of well-known methodologists such as A. S. Obukhov, A.I. Savenkov, M.A. Gorodilova, L.Z. Elekenova, E.A. Ostrikova and others. We turned to the study of the research activities of students considered in the educational process, in the whole pedagogical system as a promising tool for the development of research potential. [13, 14,15, 16, 17]. By studying a specific object, the student acquires the ability to find and create knowledge about it, as well as does deeper work on learning other concepts and patterns. Thus, by implementing the acquired knowledge and the methods of cognition themselves, the student consolidates them in the form of an individual educational product, and then gets the opportunity to use them to learn about the real world in the future. When students try to creatively understand real objects, then they can show and develop their individual abilities. Therefore, in the theory and methodology of biology teaching, without excluding the possibility of obtaining knowledge about wildlife through individual observations and various practical work, it is considered as an integral system of basic biological concepts, as well as a certain intellectual system, practical and general educational methods of activity as the content of knowledge. Among the general academic skills are the following skills: to identify the main content of a research problem, to find answers to questions in the text, to use pictures, to independently read individual questions of the school curriculum according to the textbook. Many of the skills formed in the process of biological education are formed in the process of studying the subject. These include, for example, the ability to compare the structure of amphibian and fish larvae, the structure of flowers of plants pollinated by wind and insects, to analyze and simulate the structure of the brain of birds or mammals. food chains, monitoring of cytoplasm movement, etc. It should be noted that the requirements for the level of education of graduates of secondary schools establish a number of subject skills that students must master. In this regard, students should understand a number of points and have an idea of a number of important points of biological science.

Among the general academic skills are the following skills: to identify the main content of a research problem, to find answers to questions in the text, to use pictures, to independently read individual questions of the school curriculum according to the textbook. Many of the skills formed in the process of biological education are formed in the process of studying the subject. These

include, for example, the ability to compare the structure of amphibian and fish larvae, the structure of flowers of plants pollinated by wind and insects, to analyze and simulate the structure of the brain of birds or mammals. food chains, monitoring of cytoplasm movement, etc. It should be noted that the requirements for the level of education of graduates of secondary schools establish a number of subject skills that students must master. In this regard, students should understand a number of points and have an idea of a number of important points of biological science. Among them, the following can be noted: give the main provisions of the cellular theory, the general characteristics of a living organism, the main system categories, the characteristics of a species, the kingdom of nature, the causes and results of evolution, patterns of heredity, examples of natural and artificial communities; variability, heredity and adaptation of plants and animals to their habitat; description of the structure, function and chemical composition of bacterial, fungal, plant and animal cells, cell division, metabolism and energy circulation, the role of enzymes and vitamins in the body, immunity and its importance in human life, reproduction; growth and development of organisms, structural features of viruses, habitat of organisms, environmental factors (abiotic biotic and anthropogenic), natural associations and food connections in them; to substantiate (explain, compile, apply, draw conclusions, generalize) the relationship between the structure and functions of cells, organs and systems, the body and the environment as the basis of the integrity of the body; kinship of mammals, animals and humans, human races, their genetic unity, features related to human posture and work; features of vital activity in the role of neuro-humoral regulation of processes, especially higher nervous activity, in the human body; the influence of environmental and social factors, mental and physical labor, physical culture and sports on human health, the harmful effects of alcohol, drugs, smoking on the human body and its offspring; the role of biological diversity and maintaining balance in the biosphere, the impact of human economic activity on the environment, the consequences of this activity, the influence of plants, animals, natural conservation measures for species associations; respect for organisms, species, and natural associations; the leading role of society in increasing productivity; - identification (recognition, comparison) of bacteria, fungi, plants, animals and humans, cells, organs, organ systems, plants, animals and humans, the most common and endangered plant and animal species in their region, and various plant species. genera, classes and divisions, animals of different classes and types, edible and poisonous mushrooms; observe the rules for conducting elementary experiments on plant life, animal behavior, habitat changes under the influence of human activity, respect for organisms, species, and natural associations; human behavior in nature, healthy lifestyle, personal and public hygiene, prevention of poisoning by poisonous mushrooms and plants, cultivation of cultivated plants, care of domestic and agricultural animals. In addition, many of the above skills, in our opinion, can be considered elementary skills included in the operational component of research skills. Let's consider the opinions of methodologists on the formation of skills that contribute to the development of personal qualities of students in the process of teaching biology. N. A. Semenova [18] notes that the skills related to biological education are defined by special concepts. Based on this, the author suggests the following classification of skills, combining them into groups: morphological skills - analysis and determination of organ shapes; systemic skills - identification of plants and animals; anatomical skills - working with a magnifying glass, microscope, preparation of drugs; physiological skills-observation of life processes, establishment of experiment; environmental skills – establishment of the form of fitness organisms, environmental characteristics. Thus, for each biology course, the author identifies naturalistic skills related to concepts and having a specific character: morphological, systemic, ecological, anatomical, physiological, agronomic, and others. N. A. Semenova also noted that skill development occurs due to the gradual development of concepts from simple methods to complex ones. In some cases, concepts and skills are transferred from one to the other. Morphological concepts and skills also become concepts and skills in taxonomy; concepts and skills in morphology and physiology pass into agronomy. N. A. Semenova cites that all laboratory and practical work in biology provided by the school curriculum is related to general and special biological concepts, gradually developing naturalistic skills and at the same time applying knowledge in practice, and all this leads to the

formation of research abilities [18, 17 p.]. The practice of concepts, the ability to apply them in solving practical tasks and exercises that ensure the development of skills, as well as this research has an impact on the development of abilities. In addition, the system of skills shows that it consists of techniques for mastering the methods of scientific knowledge related to both direct action and mental actions with an object, a source of knowledge. In accordance with this, the author identifies educational, practical and axiological skills. The latter, in turn, includes a system of valuable opinions about nature and knowledge about the importance of science, its application in the life of society and man. They form the basis of communication, motivation of activity and deeply cover the intellectual and emotional-volitional sphere of the student. Educational and practical skills include: recognizing and identifying organisms and their systems, comparing studied objects according to their important characteristics, identifying signs of similarity and difference, distinguishing the causal relationship between body condition and external influences, conducting observations, internal control, setting up experiments, focusing on text and non-textual information in a textbook., the use of additional tools on the subject of information. The author has shown that educational, practical and axiological skills are necessary for the organization of research activities of schoolchildren in biology lessons, the development of research abilities. P.V. Seredenko [19] considers the formation of a system of relations focused on reality as the most important goal of biological education. This is reflected in the educational, developmental and educational tasks defined by the author for the educational process in biology. Not only is the system of basic knowledge and skills selected based on the tasks that students must learn in a particular lesson, but also the possibility of using it for the education and development of students. P.V. Seredenko notes that in the practice of teaching biology, not enough attention is paid to the formation of skills and the formation of research abilities. Considering the importance of skill formation for the personal development of schoolchildren, the author defines the importance of forming a certain range of practical, intellectual and general educational skills among schoolchildren as a mandatory requirement of the educational process and content. Practical skills according to P.V. Seredenko contribute to the development of students' research abilities and are an important part of the content of biological knowledge.

Among them, the author includes the following skills: the ability to work with magnifying devices, for example, the possibility of using a school microscope; the ability to prepare temporary preparations and examine them under a microscope; the ability to use identifiers to identify plant and animal species; the ability to conduct simple experiments (germination of seeds, detection of changes in heart rate during exercise, etc.); the ability to conduct observations and self-monitoring; be able to recognize plant species, fungi and animals by their descriptions, images and in nature, according to the main organs of the studied plants and animals; be able to build food chains; growing plants indoors and outdoors, caring for them, the ability to dry plants and make herbariums from them; the ability to observe the rules of behavior in nature, etc. [19, 54 p.]. In addition, intellectual or mental skills are widely represented in the content of biological education. These include skills aimed at improving the learning process. Among them, the author names the following skills: to name, describe, justify, define, compare, generalize, systematize, control, identify the main features, formulate a definition of a concept, determine cause-effect relationships, model, investigate, experiment, design experimental results, analyze knowledge, act, prove, describe the properties of the studied object, explanation and so on. P.V. Seredenko shows that general education skills allow students to work with the text of a textbook (drawings, questions, content), visual aids, workbooks, and apply their knowledge in judgments in all types of educational activities. In his research, P.V. Seredenko defines many subject, intellectual and general educational skills necessary for the development of research abilities of schoolchildren [19, 61 pages]. To solve the problem of organizing students' research activities in biology lessons, it is important to identify the main stages of the development of research skills, as well as the conditions for their formation.

A.B. Myrzabaev [20] identifies two main stages of the formation of general educational skills: goal setting (motivational) and organization of activities. According to the author, first of all, children have a special goal – to master a certain skill. Only intellectually developed students

independently determine and implement the operational side of learning activities, while the rest remain at the level of intuitive and practical skills. In addition to realizing the goal, the student needs to know the connection with the motive of his activity. Motivation to read is always individual: Every child has their own motivation system that motivates them to read and gives meaning to reading. It is known that the informal acquisition of high intellectual skills is possible only with cognitive motivation. However, even if cognitive motivation prevails, the child has other motives - social, success, success, etc. Setting the goal of learning a skill, he should allow each student to understand what individual meaning he has in this work, what this skill is for (after mastering it, he can perform more complex tasks, much more interesting in comparison with them; he can quickly and correctly solve problems of a certain type; at the same time, he gets higher grades scores, etc. According to K.A. Sarbasova, in order to set a specific goal for students, a biology teacher must first have an appropriate skill development program [21]. With a planned thematic system of organizing the educational process, this program is a list of basic knowledge, skills and abilities that must be acquired by all students while studying each educational minimum - academic topic. The minimum knowledge covers only the most important issues, without which it is impossible to study the curriculum later. It also involves the development of educational skills and research abilities provided for in the curriculum and not provided for in it, without mastering which the activities of students become insufficiently rational and effective. After the motivational formation of skills, the stage of organizing joint activities of students and teachers begins. In this joint activity, the student must first receive a sample or a rule of work, an algorithm. When receiving a ready-made sample, it is desirable that the students themselves, but under the guidance of the teacher, develop a system of rules according to which they act.

Conclusion. The content of biology education for secondary schools is closely related to the development of biological science, also characterizes the current level of its development, reflects the fundamentals of wildlife science in the academic discipline. The principle of science in close connection with the principle of accessibility plays an important role in selecting the content of biological knowledge and in determining the depth of disclosure of scientific material in an academic discipline. The level of development of biological science is constantly taken into account when improving the content of education. Along with subject and research skills, general skills should be developed, such as skills for comparison, description, definition, proof, disassembly, analysis, integration, additional training, and the application of a model that allows students to solve new problems and conduct research. In addition, the more general the acquired skills are, the wider the range of problems they can be applied to. An analysis of the requirements of the biology curriculum showed that the formation of research abilities at the level of a special educational assignment was not highlighted. The reform of secondary schools requires improvement of the biology teaching process. For this, the greatest opportunities are the direct study of biological objects using cognitive methods and the creation of independently acquired knowledge.

References:

- [1] **Reznikova, Yu.G.**, Karpova L.G. Formation of navykov educational and research work in the main school / bulletin BSU (1) / 2014. – 31-34 p.
- [2] **Bulakbaeva, M.K.** Creative potential in the higher education system / monography. – Almaty, 2010. – 248 p.
- [3] The law of the Republic of Kazakhstan "on education". With changes and additions// <https://online.zakon.kz>
- [4] **Wakjira, M.B.** Formation of research activities of students in the study of mathematics on the basis of independent modeling. Abstract.diss K. P. N.- M.: 2014. – 163 p.
- [5] Standard curriculum of updated content in the discipline" biology " for Grades 7-9 of the Basic Secondary Education Level <http://melimde.com/negizgi-orta-bilim-beru-degejini-7-9-siniptarina-arnalfan-biol.html>
- [6] **Yudin, B.G.** Specific features of research activities in public knowledge / / Electronic Information Journal of new research subjects: www.tuva.asia 2009. – № 3. – 12-18 p.

- [7] **Zimnya, I.A.** Research work as a special vision of human activity [text]/ I. A. Zimnya E. - Izhevsk-Moscow, 2001.
- [8] **Samashova, G.E.,** Egorov V.V., Kurimbayev S.G., Gotting V.V., Abilgazin B.I. Fundamentals of scientific research in vocational education. - Karaganda: Publishing House of Karstu, 2014 – 96 P.
- [9] **Rubinstein, S.L.** Fundamentals of public psychology-SPB: "Peter", 2000-712 PP.: II
- [10] **Savenkov, A.I.** Psychological foundations of research training: - M.: "Axis-89", 2006. – 480 P.
- [11] **Poddyakov, A.N.** Research behavior. Strategy of action, action, counteraction, conflict [text] / A. N. Poddyakov. – M.: 2000. – 240 H.
- [12] **Leontovich, I.V.** On basic concepts of development and project activities // the research work of schoolchildren, 2003. - №4. – P. 12-17
- [13] **Obukhov, A.S.** Research position and research activity: what and how to develop //, M 2003. - № 4. –18 – 23 p.
- [14] **Savenkov, A.I.** Methodology of educational training of young schoolchildren [text]/ A.I. Savenkov. – Samara: Publishing House "Educational literature", 2005. - 128 P
- [15] **Gorodilova, M.A.,** Chigrina, I.Yu. Historical and pedagogical analysis of the problem of forming research ideas in teaching, as a factor of effective education / / modern research of social problems. – 2015, №11(55). – 668-677c
- [16] **Yelekenova, L.Z.** Extreme characteristics concept "scientific activity of schoolchildren" / / Vestnik PSU. – No. 4, - 2010. – pp. 45-55.
- [17] **Ostrikova, E.A.** Psychological and pedagogical foundations of formation of intellectual values and skills concepts [text] / E. A. Ostrikova // Young Scientist. – 2012. – № 10. – p. 358-361
- [18] **Semenova, N.A.** Research study // Main school. – 2006. – No. 2. – 45-49 p.
- [19] **Seredenko, P.V.** Development of educational standards and achievements of young schoolchildren in the transition to educational standards: monograph. Yuzhno-Sakhalinsk: Sakhgu, 2014. - 208 p.
- [20] **Myrzabayev, A.B.** Methods of teaching biology. – Karaganda, 2004. – 368 p
- [21] **Sarbasova, K.A.,** Shusheikova B.K. Fundamentals of pedagogy. – Karaganda, 2004, 168 p

БИОЛОГИЯЛЫҚ БІЛІМ БЕРУ ПРОЦЕСІНДЕ БІЛІМ АЛУШЫЛАРДЫҢ ЗЕРТТЕУ ҚЫЗМЕТІН ДАМУ

Ибадуллаева С.Ж., биология ғылымдарының докторы, профессор

Ажмолдаева К.Б., PhD

Есеналиева Ф.С., 8D01517- «Биология» БББ-ның 1-курс докторанты

Ниязбек А.Ә., 8D01517- «Биология» БББ-ның 2-курс докторанты

Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ., Қазақстан

Аңдатпа. Соңғы кезде дидактикалық және пәндік әдістерді оқу процесіне қосу арқылы, маңызды болып оқушыларға белсенді әсер ету идеясы танылады. Бұл идея жалпы білім беретін мектептің оқу процесінде тұлғаның үйлесімді дамуын қамтамасыз етуге байланысты пайда болды. Тұлғаның жалпы құрылымы туралы теориялық идеяларға негізделген ой, ең алдымен, жетекші психологтардың еңбектерінде қарастырылады. Оқыту процесіне жүйелі көзқарас оқушыларды танымдық әдістер жүйесімен, мұғалімнің мақсатты қызметімен ұйымдастырылатын оқу іс-әрекетінің түрлерімен сипатталатын көпжақты зерттеу қызметіне қосуды қамтиды. Бұл ретте тұлғаның дамуы тұлғаның ішкі қасиеттері, білім беру қызметіне, оның ішінде алынған ақпараттың мазмұнына, оқу процесі жүретін әдістемелік жағдайларға қатынасы арқылы қалыптасады. Орта мектептің оқу пәндері бойынша білімдердің барлығы ғылыми ұғымдармен және ғылымның негізгі идеяларымен үйлеседі, олардың негізі тірі табиғаттың тарихи дамуы, оның биологиялық әртүрлілігі, тірі материяның ғылыми-деңгейлік ұйымдастырылуы болып табылады. Осы негіздерде мектеп пәні ғылыми дүниетанымды, тірі әлемге эмоционалды-құндылық қатынасты қалыптастыруы, тұлғаның экологиялық мәдениетін дамытып, оқушыларды өмірге дайындауы керек. Сонымен қатар "Биология" пәні биологиялық зерттеулердің әртүрлі әдістерін, бақылау, сипаттау, объектілерді анықтау және оқу іс-әрекетінің әртүрлі әдістерін, соның ішінде салыстыру, дәлелдеу, түсіндіру және т. б. игеру бойынша материалдарды қамтиды. Бұл «Биология» пәнін оқыту процесінде игерілуі керек жалпы

оқу және пәндік дағдылар жүйесін қалыптастыра отырып, білім алушылардың зерттеу қызметін дамытуға мүмкіндіктер бар екенін көрсетеді.

Тірек сөздер: педагогикалық үдеріс, білім беру, білім алушылар, зерттеу қызметі, іскерліктер.

РАЗВИТИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Ибадуллаева С.Ж., доктор биологических наук, профессор

Ажмолдаева К.Б., PhD, старший преподаватель

Есеналиева Ф.С., докторант 1 курса по ОП 8D01517 – «Биология»

Ниязбек А.А., докторант 2 курса по ОП 8D01517 – «Биология»

Кызылординский университет имени Коркыт Ата, г. Кызылорда, Казахстан

Аннотация. В последнее время в дидактических и предметных методиках признается и развивается идея активного воздействия на ученика путем включения его в учебный процесс. Эта идея возникла в связи с обеспечением гармоничного развития личности в учебном процессе общеобразовательной школы. Мысль, основанная на теоретических представлениях об общей структуре личности, рассматривается прежде всего в трудах ведущих психологов. Системный подход к процессу обучения предполагает включение учащихся в многостороннюю исследовательскую деятельность, характеризующуюся системой познавательных методов, видов учебной деятельности, организуемых целенаправленной деятельностью учителя. При этом развитие личности формируется через внутренние качества личности, отношение к образовательной деятельности, в том числе к содержанию полученной информации, к методическим условиям, в которых происходит процесс обучения. Все эти знания по учебному предмету средней школы сочетаются с научными понятиями и основополагающими идеями науки, главной основой которых является историческое развитие живой природы, ее биологическое разнообразие, научно-уровневая организация живой материи. На этих основах школьный предмет должен формировать научное мировоззрение, эмоционально-ценностное отношение к живому миру, развивать экологическую культуру личности и осуществлять подготовку учащихся к жизни. Дисциплина «Биология» включает также материалы по освоению различных методов биологических исследований (наблюдение, описание, определение объектов и т.д.) и различных способов учебной деятельности (сравнение, доказательство, объяснение и т. д.). Это система общих учебных и предметных навыков, которые необходимо освоить в процессе преподавания биологии.

Ключевые слова: педагогический процесс, образование, обучающиеся, исследовательская деятельность, умения.

КОРРЕКЦИЯ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ТКАНЕВЫМ ИММУНОСТИМУЛЯТОРОМ

Кахоров Б.А., кандидат биологических наук, доцент

qaxorov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3219-4255>

Катаева Ю.А., докторант 2-го курса по специальности 03.00.08 – «Физиология человека и животных»

u1106665@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0002-9934-9415>

Бахронов С.С., докторант 1-го курса по специальности 03.00.08 – «Физиология человека и животных»

jon.expert.bio@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0001-6852-8704>

Национальный университет Узбекистана имени М.Улугбека, Ташкент, Узбекистан

Аннотация. В статье представлены результаты исследования влияния тканевого иммуностимулятора на иммунологические показатели молодняка крупного рогатого скота. Целью исследования являлось изучение влияния тканевого биостимулятора на иммунную систему подопытных коров. В задачи исследования входило определение относительного и абсолютного количества субпопуляций Т- и В-лимфоцитов крови, изучение соотношения Т-хелперов и Т-киллеров, а также оценка эффективности применения биостимулирующего препарата. Материалом для исследования служил тканевый биостимулятор, изготовленный из печеночного экстракта крупного рогатого скота. Эксперимент был проведен на подопытных коровах местной породы, месячного возраста, разделенных на контрольную и три опытные группы по 10 голов в каждой. Продолжительность опыта составляла 14 суток. Иммунологические исследования проводили до введения препарата и после завершения опыта. Установлено, что применение тканевого биостимулятора способствовало увеличению количества Т- и В-лимфоцитов, повышению активности Т-хелперов и снижению содержания Т-киллеров-супрессоров в крови опытных животных. Наиболее выраженные изменения отмечались у животных II и III опытных групп. Полученные результаты свидетельствуют о выраженном иммуномодулирующем действии тканевого биостимулятора и возможности его применения в животноводстве для повышения иммунобиологической реактивности животных.

Ключевые слова: Скотоводства, биостимуляторы, антиоксиданты, фитобиотики, лимфоциты.

Введение. Одной из приоритетных задач современного животноводства является обеспечение населения полноценными молочными продуктами в объемах, соответствующих растущим потребностям. Решение данной задачи в значительной степени связано с повышением эффективности молочного скотоводства и максимальной реализацией генетического и продуктивного потенциала животных.

На молочную продуктивность крупного рогатого скота, количественные и качественные характеристики получаемого молока оказывает влияние комплекс факторов, среди которых существенное место занимает породная принадлежность животных. Породные особенности определяют уровень молочной продуктивности, состав и технологические свойства молока, а также способность животных эффективно реализовывать свой генетический потенциал в конкретных условиях кормления и содержания.

Среди специализированных молочных пород крупного рогатого скота значительное распространение получила черно-пестрая порода. Ее широкое использование в различных регионах и странах обусловлено высокими показателями молочной продуктивности, хорошей адаптационной способностью и ценными хозяйственно-биологическими характеристиками. В связи с этим совершенствование технологии содержания и кормления коров черно-пестрой породы представляет значительный практический интерес для

повышения эффективности производства молока и улучшения его качественных показателей.

Современная интенсификация молочного скотоводства сопровождается усилением межпородной конкуренции, результатом которой становится расширение ареала разведения и увеличение численности наиболее высокопродуктивных пород животных. Среди пород молочного направления продуктивности голштинский скот занимает ведущее положение благодаря высокой молочной продуктивности и комплексу ценных технологических характеристик. В Республике Узбекистан голштинская и черно-пестрая порода являются конкурентами по продуктивным качествам и ареалу распространения. Существенное увеличение численности голштинского скота за последние 5–7 лет связано с активным импортом маточного поголовья из стран Европы и Северной Америки. Голштинская порода широко используется в селекционной работе по совершенствованию различных пород крупного рогатого скота. Благодаря её применению при улучшении отечественного черно-пестрого скота удалось существенно повысить молочную продуктивность животных и сформировать новый высокопродуктивный генотип. Использование голштинской породы в селекционной работе по совершенствованию продуктивных качеств черно-пестрого скота способствует повышению молочной продуктивности коров за 305 дней лактации, улучшению технологических свойств молока, включая его сыропригодность и термоустойчивость, а также изменению химического состава.

Животные нового генотипа превосходят аналогов контрольной группы по содержанию жира и белка в молоке, однако характеризуются более низкими показателями содержания сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО) и лактозы. Интенсификация производства молока тесно связана с совершенствованием племенной работы. Важнейшим инструментом селекции выступает отбор животных по степени развития селекционно значимых признаков. Основой, дающей материал для отбора, выступает изменчивость величины признака. Анализ хозяйственно-биологических качеств молочного скота показывает, что данные признаки характеризуются широкими пределами вариабельности. Поэтому при проведении селекционной работы особое значение приобретает выделение генетически обусловленной составляющей общей изменчивости признаков, отражающей наследственный потенциал животных.

Показатели наследуемости одних и тех же признаков могут существенно различаться между популяциями и зависят от генетических и хозяйственных особенностей конкретного стада. В связи с этим для эффективного использования данных параметров в селекционной работе необходимо определять их непосредственно для каждого стада. Особую актуальность такие исследования приобретают в условиях широкого распространения и активного использования голштинского скота в различных регионах Республики Узбекистан. В исследованиях Есмагамбетова и соавт. (2015) были рассмотрены вопросы изменчивости и наследуемости основных хозяйственно полезных признаков у коров черно-пестрой и голштинской пород. Авторы отмечают, что изучение данных параметров имеет важное значение для поддержания достигнутого уровня молочной продуктивности и дальнейшего эффективного развития молочного скотоводства с учетом внедрения современных технологий содержания и доения высокопродуктивных животных. Развитие племенной базы – основное направление модернизации в отраслях животноводства. Реализация программ Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан по развитию молочного скотоводства создала условия для значительного повышения продуктивного и генетического потенциала стада, а также роста экономической эффективности хозяйств. Это стало возможным благодаря импорту высокопродуктивного поголовья коров из зарубежных стран.

Повышение продуктивности сельскохозяйственных животных невозможно без организации нормированного кормления с учетом детализированных показателей их потребности в питательных веществах. Вместе с тем применение только традиционного подхода к балансированию рационов является недостаточным при формировании современных систем кормления. При разработке рационов необходимо учитывать не только

уровень обеспеченности организма всеми необходимыми формами энергии, питательными и биологически активными веществами, но и их взаимное влияние, а также особенности взаимодействия питательных компонентов с физиологическими процессами, протекающими в организме животного.

Особое значение имеют условия кормления и содержания коров в период позднего сухостоя и после отела. Именно в этот период формируются предпосылки для сохранения здоровья животных, реализации их продуктивного потенциала и обеспечения нормальной воспроизводительной функции в течение последующей лактации. Существенные изменения обмена веществ, характерные для концентратного типа кормления, при неблагоприятных условиях содержания могут усиливаться, что, в свою очередь, отрицательно отражается на физиологическом состоянии и продуктивных качествах животных.

Ограниченная двигательная активность является одним из факторов, оказывающих негативное влияние на организм животных. При длительном содержании в условиях недостатка движения могут нарушаться нормальное развитие и функциональное состояние организма, что впоследствии отражается на качестве продукции животного происхождения и воспроизводительных показателях. Кроме того, неблагоприятные условия содержания и выращивания способны оказывать влияние на развитие молодняка еще на ранних этапах онтогенеза, повышая риск рождения физиологически ослабленного или недоразвитого потомства.

По данным исследований, лишь 5–15 % телят обладают достаточно высокой жизнеспособностью и выраженной способностью к адаптации к условиям кормления и выращивания, формируемым в процессе хозяйственного использования животных. Данный показатель свидетельствует о необходимости совершенствования системы кормления и содержания маточного поголовья, особенно в критические физиологические периоды, а также оптимизации условий выращивания молодняка с учетом его биологических потребностей.

Проведенные исследования в Ташкентской области свидетельствуют о необходимости комплексного подхода к оценке степени пренатального развития и жизнеспособности новорожденных телят. На первом этапе целесообразно изучать структурно-функциональные особенности плодной части плаценты, после чего проводить оценку морфофункционального состояния организма новорожденного теленка. Комплексное изучение данных показателей позволяет более объективно определить физиологическое состояние молодняка и разработать оптимальные индивидуальные условия его кормления и выращивания.

В условиях интенсификации кормопроизводства и развития современной индустрии кормов, включая производство различных балансирующих кормовых добавок, особое значение приобретает обеспечение животных полноценными рационами. Рациональная организация кормления является одним из основных факторов повышения количественных и качественных показателей продукции животноводства. Результаты многочисленных исследований свидетельствуют о положительном влиянии различных энергетических кормовых добавок на продуктивность животных. Вместе с тем актуальным остается вопрос определения наиболее эффективных источников энергии и других незаменимых элементов питания при их включении в типовые рационы с учетом конкретных природно-климатических и хозяйственных условий.

Минеральное питание имеет важное значение для физиологического состояния, продуктивности и воспроизводительной функции лактирующих коров и молодняка крупного рогатого скота. Среди макроэлементов особая роль в кормлении новотельных коров и растущего молодняка принадлежит кальцию и фосфору. По мере повышения продуктивности животных интенсивность обменных процессов в организме возрастает, вследствие чего увеличивается потребность в минеральных элементах. Существенное значение при этом имеют микроэлементы, многие из которых участвуют в регуляции обмена веществ и являются необходимыми компонентами различных биохимических процессов.

Следует учитывать, что содержание минеральных веществ в кормах может значительно изменяться под воздействием различных факторов, включая состав почвы, климатические условия, вид растений, фазу их вегетации и технологию заготовки кормов. В связи с этим определение фактического содержания макро- и микроэлементов в отдельных компонентах кормовой базы и готовых рационах является необходимым условием организации сбалансированного питания животных. Контроль минеральной обеспеченности позволяет предупреждать дефицит или избыток отдельных элементов, поддерживать нормальное течение обменных процессов и создавать предпосылки для реализации высокого продуктивного потенциала животных.

В качестве средств повышения продуктивности и естественной резистентности сельскохозяйственных животных все более широкое применение получают экологически безопасные минеральные подкормки и биологически активные стимуляторы. Однако при их использовании необходимо учитывать не только непосредственное влияние отдельных добавок на продуктивность, но и их возможное воздействие на другие звенья обмена веществ, а также взаимосвязь между различными минеральными элементами.

Особое значение для поддержания высокой молочной продуктивности, сохранения здоровья и нормального функционирования репродуктивной системы животных имеют микроэлементы — медь, цинк, кобальт, йод и марганец. Их биологическая роль связана с участием в ферментативных реакциях, процессах кроветворения, формировании костной ткани, регуляции обмена веществ, функционировании иммунной системы и обеспечении нормальной воспроизводительной функции.

В последние годы в различных странах проводятся исследования, направленные на совершенствование норм минерального питания сельскохозяйственных животных, определение эффективности новых источников минеральных веществ и разработку рациональных способов их введения в состав кормовых рационов. Данные направления имеют важное значение для профилактики нарушений минерального обмена, сохранения здоровья животных и повышения эффективности производства продукции животноводства.

Одним из основных условий устойчивого развития молочного и мясного скотоводства является сохранение и дальнейшее совершенствование генетического потенциала животных. Однако степень его реализации во многом определяется полноценностью и сбалансированностью кормовой базы, условиями содержания, уровнем организации кормления и соответствием рациона физиологическим потребностям животных. Поэтому совершенствование системы кормления и обеспечение животных необходимыми питательными и биологически активными веществами следует рассматривать как важнейшие направления повышения эффективности современного скотоводства.

Из вышеизложенного следует, что одной из задач научных исследований является повышение биодоступности микроэлементов. В последние годы в животноводстве для устранения их дефицита преимущественно используются неорганические формы микроэлементов. Однако установлено, что соли минеральных веществ усваиваются в желудочно-кишечном тракте животных не полностью. Результаты многочисленных отечественных и зарубежных исследований подтверждают более высокую эффективность органических форм микроэлементов и их применение в виде биологически активных добавок для повышения продуктивности.

На основании Указа Президента Республики Узбекистан от 28 марта 2019 года № ПФ–5696 «О мерах по коренному совершенствованию системы государственного управления в области ветеринарии и животноводства» и постановления Кабинета Министров Республики Узбекистан от 11 ноября 2017 года «Об утверждении общего технического регламента, о безопасности ветеринарных лекарственных средств и кормовых добавок» лекарственные средства на основании постановления ги 905 и обеспечение безопасности пищевых добавок, подчеркивается необходимость повышения качества кормовых продуктов за счет производства и доставки готовых лекарственных препаратов на фермы. Развитие животноводческой отрасли Республики Узбекистан выступает стратегическим приоритетом

обеспечения продовольственной безопасности государства посредством наращивания объемов профильного производства. Данный процесс предполагает комплексную модернизацию сектора, включающую интенсификацию производственных методов, формирование вертикально-интегрированных цепочек добавленной стоимости и стимулирование кооперационных связей. Эффективная реализация указанного потенциала обусловлена системной государственной поддержкой, а также широкой интеграцией наукоемких подходов и передовых информационно-коммуникационных технологий в технологические процессы. Как известно, иммунная система осуществляет защиту организма от различных чужеродных факторов и веществ, несущих признаки генетической несовместимости. За последние годы накоплен значительный массив научных работ, посвящённых изучению эффективности биологически активных веществ в процессах формирования и развития иммунитета у молодых животных [6]. Тканевые препараты содержат комплекс биологически активных веществ, оказывающих стимулирующее воздействие на функциональную активность иммунной системы [8]. Имеются исследования, свидетельствующие о стимулирующем действии тканевых препаратов на фагоцитарную активность нейтрофилов, бактерицидную активность сыворотки крови [7]. Однако влияние тканевых препаратов на формирование Т- и В-систем иммунитета у ремонтного молодняка крупного рогатого скота остается малоизученным [9].

Цель исследования: Данное исследование направлено на изучение эффекта тканевого иммуностимулятора на показатели иммунной системы у молодняка крупного рогатого скота.

В задачи исследования:

- а) Исследовать влияние различных доз тканевого биостимулятора на относительное и абсолютное количество субпопуляций Т- и В-лимфоцитов в крови телочек;
- б) Оценить индекс соотношения Т-хелперов и Т-киллеров по абсолютным показателям в крови молодняка;
- в) Изучение эффективность использования нетрадиционных кормов, полученных локальным экспериментальным методом.

Материалы и методы исследования. Тканевые биостимуляторы было приготовлено с печеночного экстракта крупного рогатого скота. В соответствии со схемой эксперимента, приведённой в таблице 1, были сформированы четыре группы ремонтных телочек-аналогов по 10 животных в каждой. При комплектовании групп учитывали возраст животных (1 месяц) и их живую массу (в среднем 51,0 кг). Длительность экспериментального периода составила 14 суток. В период проведения эксперимента животные контрольной и опытных групп содержались на одинаковом рационе кормления, полностью сбалансированном по основным питательным и биологически активным веществам в соответствии с действующими нормами. Опытный образец тканевого биостимулятора был получен из субпродуктов и отходов убоя пантовых оленей с использованием запатентованной технологии производства. Контроль качества препарата по показателям токсичности и реактогенности осуществляли на белых лабораторных мышах в соответствии с требованиями ГОСТ 31926–2013 «Средства лекарственные для ветеринарного применения. Методы определения безвредности», а также согласно методическим указаниям №115-6А от 03.06.1980 «По бактериологическому контролю стерильности ветеринарных биологических препаратов».

Для оценки иммунологического статуса животных отбор проб крови проводили двукратно: до введения препарата и через 14 суток после инъекции. Кровь брали из яремной (шейной) вены в вакуумные пробирки, содержащие литий-гепарин в качестве антикоагулянта.

Относительное содержание Т-лимфоцитов (%) определяли методом спонтанного розеткообразования с эритроцитами барана при различных режимах инкубации. Количество В-лимфоцитов (%) устанавливали по реакции розеткообразования с эритроцитами мыши. Абсолютное число Т- и В-лимфоцитов (кл/мм³), а также коэффициент соотношения Т-

хелперов и Т-супрессоров/киллеров рассчитывали расчетным методом на основании полученных данных.

1-таблица – Схема эксперимента

Группа (молодняка)	Кол-ва	Биостимулятор	Возраст (молодняка)	Доза препарата, мл/гол.
Контрольная	10	Физ.раствор	1	0,3
1-группа	10	Тканевый иммуностимулятор (раствор) 0,1 мкг.кг	1	0,2
2-группа	10	Тканевый иммуностимулятор (раствор) 0,5 мкг.кг	1	0,3
3-группа	10	Тканевый иммуностимулятор (раствор) 1,0 мкг.кг	1	0,4

Результаты и обсуждение. Результаты изучения влияния нового тканевого биостимулятора на показатели клеточного и гуморального иммунитета ремонтного молодняка крупного рогатого скота представлены в таблице 2. Анализ полученных данных позволил оценить изменения относительного содержания Т- и В-лимфоцитов в периферической крови животных под воздействием исследуемого препарата. Анализ результатов, приведённых в таблице 2, показал, что до начала эксперимента статистически достоверных различий между контрольной и опытными группами по содержанию исследуемых субпопуляций Т- и В-лимфоцитов в крови телочек не выявлялось.

После применения тканевого биостимулятора у животных I, II и III опытных групп наблюдалось увеличение уровня общих Т-лимфоцитов (тЕ-РОК) по сравнению с контрольными аналогами на 1,5; 2,5 % ($p \leq 0,05$) и 4,1 % ($p \leq 0,05$) соответственно. Это свидетельствует о стимулирующем воздействии препарата на клеточное звено иммунной системы молодняка. По отношению к исходным значениям содержание тотальных Т-лимфоцитов (тЕ-РОК) в крови телочек II и III опытных групп возросло на 3,1 и 1,3 % соответственно. В то же время у животных контрольной и I опытной групп данный показатель снизился на 1,1 и 4,3 % по сравнению с началом эксперимента. Полученные результаты свидетельствуют об активации клеточного звена иммунитета под влиянием тканевого биостимулятора. Известно, что тотальные Т-лимфоциты, обладая свойствами иммунологической памяти, играют важную роль в распознавании и контроле проникновения в организм чужеродных антигенов, обеспечивая своевременное развитие иммунного ответа.

Наиболее выраженная пролиферативная активность субпопуляции бЕ-РОК («активированных лимфоцитов») была отмечена у телочек II опытной группы, где данный показатель превышал контрольный уровень на 1,5 % ($p \leq 0,05$). У животных I и III опытных групп содержание бЕ-РОК также было выше по сравнению с контролем на 0,6 % ($p \leq 0,05$) и 1,0 % соответственно. Сравнение полученных данных с исходными значениями показало, что в контрольной, II и III опытных группах количество активированных лимфоцитов увеличилось на 0,1–0,9 %, что свидетельствует об усилении функциональной активности Т-клеточного звена иммунитета под влиянием исследуемого препарата (таблица 2).

2-таблица – Функциональная активность Т-клеточного звена иммунитета

Показатель	Группы			
	Контроль	1-группа	2-группа	3-группа
тЕ-РОК	31,8±4,26 30,7±0,48	36,5±4,31 32,2±0,83	30,1±1,25 33,2±0,77*	33,5±2,84 34,8±1,14*
бЕ-РОК	11,1±3,99	12,9±4,39	11,8±0,25	12,0±2,21

	11,2±0,17	11,8±0,15*	12,7±0,51*	12,2±0,59
рЕ-РОК	15,4±0,72	17,4±1,48	16,6±1,01	14,0±0,34
	15,6±0,22	15,5±0,56	17,4±0,44*	16,1±0,64
вЕ-РОК	15,1±5,77	17,6±2,88	16,2±1,26	17,9±2,19
	15,8±0,53	14,2±0,22*	13,2±0,22*	13,4±0,58*
ЕМ-РОК	26,6±1,10	26,7±1,50	26,0±0,34	26,5±0,71
	26,4±0,30	27,9±0,46*	28,1±0,35*(*)	28,7±0,36**(*)

Примечание: в верхней строчке – перед введением препарата, в нижней – строчке на 14-й день после введения препарата. Достоверно по отношению к контрольной группе при $*p \leq 0,05$, по отношению к началу опыта – при $(*) p \leq 0,05$.

В I опытной группе содержание бЕ-РОК в крови, напротив, снизилось на 1,1 % по сравнению с исходным уровнем. Следует отметить, что субпопуляция бЕ-РОК представлена активированными лимфоцитами, выполняющими важные функции в реализации иммунного ответа. Эти клетки способны продуцировать цитокины, участвуя в регуляции иммунных реакций в качестве Т-хелперов, а также осуществлять цитотоксическое действие на инфицированные и поврежденные клетки, выполняя функции Т-киллеров. Кроме того, часть активированных лимфоцитов дифференцируется в клетки иммунологической памяти, обеспечивающие формирование длительной специфической защиты организма. Содержание субпопуляции Т-лимфоцитов «индукторов-хелперов» (рЕ-РОК) в крови телочек II и III опытных групп было выше контрольного уровня на 1,5 % ($p \leq 0,05$) и 0,5 % соответственно, что свидетельствует об активации иммунорегуляторных процессов и усилении иммунного ответа под воздействием тканевого биостимулятора. У животных I опытной группы данный показатель практически не отличался от контроля, превышая его лишь на 0,1 %.

Сравнение результатов с исходными данными показало, что количество рЕ-РОК в крови телочек контрольной, II и III опытных групп увеличилось на 0,2; 0,8 и 2,1 % соответственно. Наиболее выраженный прирост данной субпопуляции был зарегистрирован у животных III опытной группы, что может указывать на более интенсивную стимуляцию Т-хелперного звена иммунитета и повышение функциональной активности клеточных механизмов иммунной защиты организма. В I опытной группе данный показатель снизился на 1,9 %. Содержание субпопуляции «киллеров-супрессоров» (вЕ-РОК) в крови телочек I, II и III опытных групп было ниже, чем в контроле, на 1,6 ($p \leq 0,05$), 2,6 ($p \leq 0,05$) и 2,4 % ($p \leq 0,05$) соответственно. По сравнению с исходными значениями пролиферативная активность субпопуляции «киллеров-супрессоров» в крови телочек контрольной группы увеличилась на 0,7 %, тогда как у животных опытных групп данный показатель, напротив, снизился на 3,0–4,5 %. Выявленная закономерность свидетельствует о более выраженной напряженности иммунной системы у телочек контрольной группы, что может быть обусловлено активной элиминацией инфекционных или иных чужеродных агентов из организма. Наибольшее содержание В-лимфоцитов (ЕМ-РОК) в крови было отмечено у телочек III опытной группы, где данный показатель превышал контрольный уровень на 2,3 % ($p \leq 0,05$). У животных I и II опытных групп также наблюдалось его увеличение по сравнению с контролем на 1,5 % ($p \leq 0,05$) и 1,7 % ($p \leq 0,05$) соответственно. По сравнению с исходными значениями количество ЕМ-РОК в крови телочек опытных групп увеличилось на 1,2–2,2 % ($p \leq 0,05$), тогда как в контрольной группе данный показатель снизился на 0,2 %. Выраженное увеличение содержания В-лимфоцитов в крови животных при применении тканевого биопрепарата может указывать на активацию и усиление пролиферации клеток гуморального звена иммунной системы у телочек опытных групп.

Введение тканевого иммуностимулятора молодняку крупного рогатого скота в различных дозах сопровождалось активацией Т- и В-звеньев иммунной системы. Установлено, что оптимальной дозой является 3 мл/гол., при которой отмечается максимальное повышение как относительных, так и абсолютных показателей субпопуляций лимфоцитов: бЕ-РОК (на 1,5 %; $p < 0,05$); рЕ-РОК (на 1,8 %; $p < 0,05$); ЕМ-РОК (на 1,7 %; p

$< 0,05$); а также рост абсолютного содержания бЕ-РОК на 48,1 и ЕМ-РОК на 46,4 % ($p < 0,05$).

Сегодня производство молока, мяса и яиц требует совершенствования системы стандартизации. Поэтому минеральное питание сельскохозяйственных животных, разработка соответствующих технологий производства кормов, внедрение в производство требует обеспечения кормами и минеральными веществами, удовлетворяющими потребности животных в питательных веществах. Использование рациональных видов кормления в развитии молодняка под опекой Общества с ограниченной ответственностью «СТАТУС МУБАРРО» Алмазорокого района города Ташкента обеспечивает высокую продуктивность и большую продуктивность. При этом увеличение производства пищевой продукции зависит от качества и доступности кормов для скота и птицы, важными считаются вид корма, его состав и сбалансированность. Поэтому, прежде всего, кормление сельскохозяйственных животных основано на полном удовлетворении потребностей организма, и важную роль в этом играют органические питательные вещества и минеральные вещества. В условиях интенсификации животноводства к числу актуальных проблем у животных относятся переваримость и питательная сбалансированность компонентов рациона, которые имеют особое значение, обеспечивая высокие показатели продуктивности и физиологического совершенствования и, как следствие, реализацию генетического потенциала. После полного изучения пищевого рациона подопытных животных наблюдались физиологические изменения в случае смешивания в составе пищевого рациона сухого биологически активного вещества с белком (таблица 3).

3-таблица – Эффективность использования нетрадиционных кормов, полученных локальным экспериментальным методом

Показателей	Группы	
	Контрольные животные	Экспериментальные животные
Количество животных	7	7
Продолжительность кормления	90 дней	90 дней
Живая масса на начало опыта	Средняя 52 кг	Средняя 52 кг
Живая масса в конце опыта	62 кг	77 кг
Вес каждого теленка	50 кг	64 кг

Результаты опыта показали, что за счет использования нетрадиционных кормов достоверно увеличивалась живая масса телят и несколько повышалась двигательная активность телят. Увеличение вышеуказанных показателей осуществлялось с помощью биостимулятора с умеренным содержанием белка в рационе (таблица 4).

4-таблица – Расход кормов, используемых для выкармливания подопытных телят

Норма корма	Среднее количество корма кг	Продолжительность кормления	Кол-во на голову	Группа подопытных телят	
				Контроль	Опыт
Луговое сено	11,0	90	26,4	1557,6	1557,6
Смешанные силосы	27,0	70	48,6	874,8	874,8
Луговая трава	36,0	90	45,0	630,0	630,0
Комбикорм	2,0	90	7,3	708,1	708,1
Иммуностимулятор	12 гр.	60	12 гр.	-	84
Общий				50 кг	64 кг

После внесения биостимулятора (сухом виде) были очевидны прибавка массы телят, утолщение шерсти на теле, физиологически активный эффект. Кроме того, эффективность использования этого нетрадиционного корма в кормлении показала, что удалось снизить затраты на использование пастбищного сена, силоса и пастбищной травы до нескольких килограммов. Кроме того, за счет добавления биологически активных добавок здоровый рост телят приводит к некоторому развитию формирования массы тела.

Интенсификация животноводства и поддержка промышленных технологий существенно увеличивают нагрузку на организм. Резко способствует повышению коровы и ее функциональной активности. Технологические условия развития не всегда меняются. Соответствует физиологическим потребностям животных, и такие условия вызывают метаболические заболевания. Среди совокупности внешних условий, оказывающих физическое воздействие, химические показатели молока и их биологическая ценность, кроме того, корма не только напрямую влияют на плодовитость и качественные показатели молока, но и косвенно влияют на организм. Благодаря микробиологическим процессам, происходящим в рубце коров, изменяются и другие показатели переваривания пищи. В последние годы большое внимание уделяется развитию разнообразия в животноводстве. Значительно возрастает потребность в биологически активных добавках, способных повысить продуктивность и жирность молока. Основная цель исследования – изучить регулятор минеральных кормов и испытать биостимуляторы с пробиотической добавкой связывания белков для производства молока, определить продуктивность дойных коров и улучшить количественные и качественные анализы молока. Впервые проведены комплексные исследования на коровах по изучению привнесения высокой продуктивности. «Биостимулятор» в рационе коров с белковым комплексом в качестве минерального регулятора корма и пробиотической добавки и его влияние на обмен веществ предполагает повышение процессов, продуктивности и качества молока, улучшение переваривания кормов, богатых витаминами, возможность повышения надоев молока, повышение качества сырого молока за счет создания. Таким образом, на основе целевого анализа и расчетов можно прийти к выводу, что рацион дойных коров необходимо оптимизировать. Рекомендуются использовать нашу диету. Усвоение, доступное для диеты, полностью сбалансировано и гарантирует поддержание. Репродуктивные способности животных сильно страдают. Это приводит к увеличению количества общего белка в моче. Это, в свою очередь, увеличивает формирование и физиологическую активность мышечной ткани (рисунок 1).

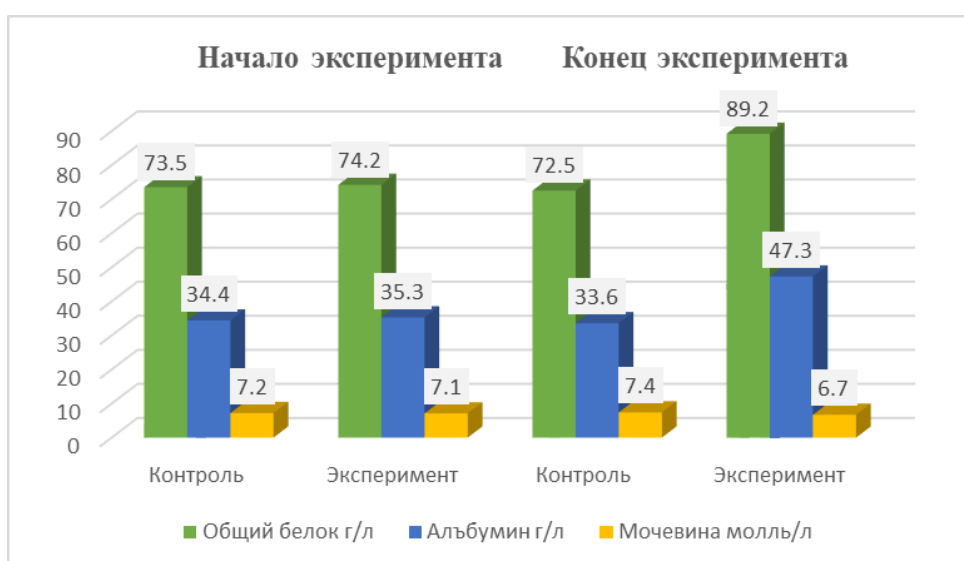


Рисунок 1 – Показатели состояния белкового обмена иммуностимуляторов с биологически активной дополнительной белковой связью.

При рассмотрении уровня общего содержания белка в крови было замечено, что белковое питание очень важно. Исследования показали, что в сыворотке крови опытных коров всех групп единица концентрации одинакова, значения физиологической нормы такие же, как в контрольной группе (73,5-74,00 г/л), в опытной группе (74,2 г/л). -72,50 г/л). Однако в конце опыта наблюдалось достоверное увеличение общего белка у коров опытной группы (89,2), ($P<0,05$). Это свидетельствует о том, что биостимулятор со связью с белком оказывает сильное действие. В конце эксперимента количество альбумина в сыворотке крови животных опытной группы было на уровне начала опыта, то есть 4,4 г/л или 3,6%. То же самое наблюдалось и в контрольной группе, но рост в опытной группе был на 3,6% ниже, чем в контрольной группе. Это увеличило сывороточный альбумин на 7,3%. Значения мочевины в сыворотке крови коров оставались в пределах физиологической нормы в начале и в конце опыта. В начале эксперимента этот показатель составлял 7,2%, а в конце эксперимента остался на уровне 6,7%. Учитывая вышеизложенное, можно сделать следующие выводы. Мощное действие биостимулятора с белковой связью приводит к увеличению количества белка у крупного рогатого скота, что улучшает физиологическое состояние мышечной системы, увеличивает качество и количество молока, повышает уровень качества следующей части.

Закключение. Из результатов перечисленных исследований можно сделать заключение о том, исследованиями установлено, что тканевые биостимулятор не вызывает отклонений в морфологии тканей внутренних органов. Таким образом, внутримышечное введение телятам тканевые биостимуляторов активизировало адаптогенез, гемопоэз, клеточные и гуморальные факторы иммунную систему, улучшало постнатальное развитие и повышало сохранность телят, а также обеспечивало биологическую полноценность мяса. Содержание телят в индивидуальных домиках и павильонах на открытом воздухе является эффективным профилактическим мероприятием, направленным на снижение заболеваемости и повышение сохранности молодняка. Рационы для телят и молодняка соответствовали нормам кормления, обеспечивая потребность организма в энергии и питательных веществах. Уровень молочного кормления телят был выше норм на 16% (таблица 5).

5-таблица – Влияние тканевые биостимулятора на морфологический состав крови молодняка

Наименование показателя	Значение показателя		
	I - опытные	II - опытные	Контроль
п, гол	10	10	10
Лейкоциты, $\times 10^9$ /л	8,2 $\pm$ 0,7 9,3 $\pm$ 0,6	8,2 $\pm$ 0,7 9,3 $\pm$ 0,6	4,5-12,0
Лимфоциты, $\times 10^9$ /л	5,5 $\pm$ 0,4 6,3 $\pm$ 0,5	5,5 $\pm$ 0,4 6,3 $\pm$ 0,5	4,0-6,5
Эритроциты, $\times 10^{12}$ /л	6,4 $\pm$ 0,3 6,9 $\pm$ 0,4	6,4 $\pm$ 0,3 6,9 $\pm$ 0,4	5,0-7,5
Гемоглобин, г/%	11,1 $\pm$ 0,3 10,8 $\pm$ 0,2	11,1 $\pm$ 0,3 10,8 $\pm$ 0,2	9,0-12,0
Гематокрит, %	39,2 $\pm$ 0,2 40,1 $\pm$ 0,3	39,2 $\pm$ 0,2 40,1 $\pm$ 0,3	35-45
Тромбоциты, кл/мкл	615,4 $\pm$ 42,8 482,5 $\pm$ 36,7	615,4 $\pm$ 42,8 482,5 $\pm$ 36,7	260,0-700,0

Результаты исследований показали, что содержание лейкоцитов составило 8,2 и 9,3 $\times 10^9$ /л (при норме 4,5–12,0), лимфоцитов — 5,5 и 6,3 $\times 10^9$ /л (норма 4,0–6,5), эритроцитов — 6,4 и 6,9 $\times 10^{12}$ /л (норма 5,0–7,5), гемоглобина — 11,1 и 10,8 г/% (норма 9,0–12,0), гематокрита — 39,2 и 40,1 % (норма 35–45), тромбоцитов — 615,4 и 482,5 кл/мкл (норма 260,0–700,0). Морфологический состав крови у молодняка достоверно изменился, при этом наблюдалась выраженная активация иммунной системы, которая по сравнению с контрольной группой усилилась в 2,0 раза. Научно обоснована и экспериментально подтверждена эколого-экономическая целесообразность направленного выращивания телят с применением тканевых биостимуляторов с целью формирования высокопродуктивных и здоровых стад на модельных фермах. Это способствует реализации биоресурсного потенциала адаптационных, репродуктивных и продуктивных качеств крупного рогатого

скота, а также получению биологически полноценной и доброкачественной продукции. Отмечено, что телята демонстрируют высокую интенсивность роста и развития. В частности, живая масса коров за период от рождения до 17–18 месяцев возрастает более чем в 12,5 раза, а среднесуточный прирост составляет не менее 400 г. Было замечено, что с помощью тканевых иммуностимуляторов иммунных клеток резко увеличилось количество В-лимфоцитов, а количество Т-хелперов увеличилось в несколько раз по сравнению с контролем, количество Т-киллеров-супрессоров осталось прежним. или снизилась по сравнению с контролем. А антропометрические показатели у телят, получавших 0,5% и 0,2% тканевых иммуностимуляторы, составили 50 кг. от до 64 кг. Была определено на основе экспериментов.

Литература:

- [1] **Амерханов, Х.А.** Мясное скотоводство в России и за рубежом. – М., 2004. – 300 с.
- [2] **Амерханов, Х.А.,** Кочетков А., Шаркаев В. Состояние мясного скотоводства в России. // Молочное и мясное скотоводство. – 2008. – № 1. – С. 2-4.
- [3] **Амерханов, Х.А.,** Стрекозов Н.И. Научное обеспечение конкурентоспособности молочного скотоводства // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. – № 1. – С.2-5.
- [4] **Арутюнян, А.А.,** Семенов В.Г. Регуляция адаптогенеза молодняка крупного рогатого скота с использованием биогенных препаратов // Мат. III науч.-практ. конф. молодых ученых, аспирантов и студентов «Роль молодых ученых в реализации приоритетного национального проекта «Развитие АПК». – Чебоксары, 2007. – С.32-33.
- [5] **Арутюнян, А.А.,** Семенов В.Г. К проблеме активизации адаптогенеза крупного рогатого скота к условиям содержания // Перспективные технологии для современного сельскохозяйственного производства: мат. всерос. науч. практ. конф., посвящ. 80-летию проф. М.И. Голдобина. – Чебоксары, 2008. – С.189-192.
- [6] **Баранников, В.Д.,** Кириллов Н.К., Петров И.В. Развитие и проблемы скотоводства Чувашской Республики. - Чебоксары: Чувашское книжное изд во, 2001. - 491 с.
- [7] **Басонов, О.А.,** Шишкина А.В., Шмелева Е.В. Характеристика лактационной деятельности коров черно-пестрой породы разной селекции и генераций в условиях племязавода им. Ленина Нижегородской области // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – Ульяновск, 2014. – № 4(28). – С.102-105.
- [8] **Басонов, О.А.,** Тайгунов М.Е., Катков А.В., Шишкин А.В. Черно пестрый скот нижегородской селекции. – Нижний Новгород: «Кварц», 2016. – 260 с.
- [9] **Васильева, М.И.,** Краснова О.А. Эффективное применение биоантиоксидантных композиций в производстве говядины // Аграрный вестник Урала. – Екатеринбург, 2015. – № 11(141). – С.24-26.
- [10] **Власенко, Д.В.,** Гамко Л.Н. Витаминно-минеральная добавка в рационе дойных коров // Зоотехния. – М., 2015. – № 2. – С.15-16.
- [11] **Волгин, В.И.,** Комиссаров И.М., Протасов Б.И. О некоторых источниках кормовых премиксов // Зоотехния. – М., 2015. – № 5. – С.5-7.
- [12] **Волков, А.В.,** Семенов В.Г., Мударисов Р.М. Профилактика транспортного стресса импортного скота // Современное состояние, традиции и инновационные технологии в развитии АПК: Мат. междунар. науч.-практ. конф. в рамках XXVII международной специализированной выставки агрокомплекс-2017. –Уфа, 2017. – С.27-31.
- [13] **Волков, Г.К.** Гигиена выращивания здорового молодняка // Ветеринария. – 2003. – № 1. – С.63-69.
- [14] **Волохов, И.М.,** Пашенко О.В., Скачков Д.А., Морозов А.В. Качество мяса и мясная продуктивность животных создаваемого поволжского типа разной линейной принадлежности // Зоотехния. – 2015. – № 2. – С.23-24.
- [15] **Воробьев, Д.В.** Влияние препаратов селена, йода и меди на процессы метаболизма растущих свиней // Аграрный вестник Урала. – 2011. – № 12. – С.163. – С. 15-19.
- [16] **Гильмияров, Л.,** Тагиров Х., Миронова И. Мясные качества молодняка черно-пестрой породы и ее помесей с обрак // Молочное и мясное скотоводство. – 2011. – №1. – С. 20-22.

- [17] **Гиниятуллин, Ш.Ш.** Мясная продуктивность бычков черно-пестрой породы разных генотипов // Вестник мясного скотоводства. – Оренбург, 2010. – № 63. – Т.3. – С. 135-139.
- [18] **Глотов, А.Г.,** Глотова Т.И., Петрова О.Г., и др. Распространение вирусных респираторных болезней крупного рогатого скота // Ветеринария, 2002. – № 3. – С.17-21.
- [19] **Глотов, А.Г.,** Глотова Т.И. Вирусная диарея: значение в патологии воспроизводства крупного рогатого скота // Ветеринария. – 2015. – № 4. – С.3-8. 123
- [20] **Глотов, А.Г.,** Глотова Т.И., Семенова О.В., Котенева С.В. Выявление генома вируса вирусной диареи у крупного рогатого скота при патологии воспроизводства // Ветеринария. – 2016. – № 4. – С.17-23.
- [21] **Карпуть, И.М.** Внутренние незаразные болезни животных: учебник. – Минск: Беларусь, 2006. – 679 с.
- [22] **Карпуть, И.М.,** Бабина М.П. Механизм развития и биотехнологические способы профилактики возрастных и приобретенных иммунных дефицитов // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск, 2006. – № 1-1. – С.25-27.
- [23] **Каюмов, Ф.,** Джуламанов К., Герасимов Н. Новые типы и линии мясного скота // Молочное и мясное скотоводство. – 2009. – № 1. – С. 47.

References:

- [1] **Amerhanov, H.A.** Mjasnoe skotovodstvo v Rossii i za rubezhom. – M., 2004. – 300 s. [in Russian]
- [2] **Amerhanov, H.A.,** Kochetkov A., Sharkaev V. Sostojanie mjasno go skotovodstva v Rossii. // Molochnoe i mjasnoe skotovodstvo. – 2008. – № 1. – S. 2-4. [in Russian]
- [3] **Amerhanov, H.A.,** Strekozov N.I. Nauchnoe obespechenie konkurentosposobnosti molochno go skotovodstva // Molochnoe i mjasnoe skotovodstvo. – 2012. – № 1. – S.2-5. [in Russian]
- [4] **Arutjunjan, A.A.,** Semenov V.G. Reguljacija adaptogeneza molodnjaka krupnogo ro gatogo skota s ispol'zovaniem biogen nych preparatov // Mat. III nauch.-prakt. konf. molodyh uchenyh, aspirantov i studentov «Rol' molodyh uchenyh v realizacii prioritetnogo nacional'nogo proekta «Razvitie APK». – Cheboksary, 2007. – S.32-33. [in Russian]
- [5] **Arutjunjan, A.A.,** Semenov V.G. K probleme aktivizacii adaptogeneza krupnogo ro gatogo skota k uslovijam soderzhani ja // Perspektivnye tehnologii dlja sovremennogo sel'skohozjajstvennogo proizvodstva: mat. vseros. nauch. prakt. konf., posvjashh. 80-letiju prof. M.I. Goldobina. – Cheboksary, 2008. – S.189-192. [in Russian]
- [6] **Barannikov, V.D.,** Kirillov N.K., Petrov I.V. Razvitie i problemy skotovodstva Chuvashskoj Respubliki. - Cheboksary: Chuvashskoe knizhnoe izd vo, 2001. – 491 s. [in Russian]
- [7] **Basonov, O.A.,** Shishkina A.V., Shmeleva E.V. Harakteristika laktacionnoj dejatel'nosti korov cherno-pestroj porody raznoj selekcii i generacij v uslovijah plemzavoda im. Lenina Nizhegorodskoj oblasti // Vestnik Ul'janovskoj gosudarstvennoj sel'skohozjajstvennoj akademii. – Ul'janovsk, 2014. – № 4(28). – S.102-105. [in Russian]
- [8] **Basonov, O.A.,** Tajgunov M.E., Katkov A.V., Shishkin A.V. Chern o pestr yj skot nizhegorodskoj selekcii. – Nizhnij Novgorod: «Kvarc», 2016. – 260 s. [in Russian]
- [9] **Vasil'eva, M.I.,** Krasnova O.A. Jeffektivnoe primenenie bioantioksidantnyh kompozicij v proizvodstve govjadiny // Agrarnyj vestnik Urala. – Ekaterinburg, 2015. – № 11(141). – S.24-26. [in Russian]
- [10] **Vlasenko, D.V.,** Gamko L.N. Vitaminno-mineral'naja dobavka v racione dojnyh korov // Zootehnija. – M., 2015. – № 2. – S.15-16. [in Russian]
- [11] **Volgin, V.I.,** Komissarov I.M., Protasov B.I. O nekotoryh istochnikah kormovyh premiksov // Zootehnija. – M., 2015. – № 5. – S.5-7. [in Russian]
- [12] **Volkov, A.V.,** Semenov V.G., Mudarisov R.M. Profilaktika transportnogo stressa importnogo skota // Sovremennoe sostojanie, tradicii i innovacionnye tehnologii v razvitii APK: Mat. mezhdunar. nauch.-prakt. konf. v ramkah XXVII mezhdunarodnoj specializirovannoj vystavki agrokompleks-2017. – Ufa, 2017. – S.27-31. [in Russian]
- [13] **Volkov, G.K.** Gigiena vyrashhivani ja zdorovogo molodnjaka // Veterinari ja. – 2003. – № 1. – S.63-69. [in Russian]

- [14] **Volohov, I.M.**, Pashhenko O.V., Skachkov D.A., Morozov A.V. Kachestvo mjasa i mjasnaja produktivnost' zhivotnyh sozdavaemogo povolzhsogo tipa raznoj linejnoy prinadlezhnosti // Zootehnika. – 2015. – № 2. – S.23-24. [in Russian]
- [15] **Vorob'ev, D.V.** Vlijanie preparatov sarena, joda i medi na processy metabolizma rastushhih svinej // Agrarnyj vestnik Urala. – 2011. – № 12. – S.163. – S. 15-19. [in Russian]
- [16] **Gil'mijarov, L.**, Tagirov H., Mironova I. Mjasnye kachestva molodnjaka cherno-pestroj porody i ee pomesej s obrak // Molochnoe i mjasnoe skotovodstvo. – 2011. – №1. – S. 20-22. [in Russian]
- [17] **Ginijatullin, Sh.Sh.** Mjasnaja produktivnost' bychkov cherno-pestroj porody raznyh genotipov // Vestnik mjasnogo skotovodstva. – Orenburg, 2010. – № 63. – T.3. – S. 135-139. [in Russian]
- [18] **Glotov, A.G.**, Glotova T.I., Petrova O.G., i dr. Rasprostranenie virusnyh respiratornyh boleznej krupnogo rogatogo skota // Veterinarija, 2002. – № 3. – S.17-21. [in Russian]
- [19] **Glotov, A.G.**, Glotova T.I. Virusnaja diareja: znachenie v patologii vosproizvodstva krupnogo rogatogo skota // Veterinarija. – 2015. – № 4. – S.3-8. 123 [in Russian]
- [20] **Glotov, A.G.**, Glotova T.I., Semenova O.V., Koteneva S.V. Vyjavlenie genoma virusa virusnoj diarei u krupnogo rogatogo skota pri patologii vosproizvodstva // Veterinarija. – 2016. – № 4. – S.17-23. [in Russian]
- [21] **Karput', I.M.** Vnutrennie nezaraznye bolezni zhivotnyh: uchebnik. – Minsk: Belarus', 2006. – 679 s. [in Russian]
- [22] **Karput', I.M.**, Babina M.P. Mehanizm razvitija i biotehnologicheskie sposoby profilaktiki vozrastnyh i priobretennyh immunnyh deficitov // Uchenye zapiski uchrezhdenija obrazovanija «Vitebskaja ordena «Znak Pocheta» gosudarstvennaja akademija veterinarnoj mediciny. – Vitebsk, 2006. – № 1-1. – S.25-27. [in Russian]
- [23] **Kajumov, F.**, Dzhulamanov K., Gerasimov N. Novye tipy i linii mjasnogo skota // Molochnoe i mjasnoe skotovodstvo. – 2009. – № 1. – S. 47. [in Russian]

CORRECTION OF THE IMMUNE SYSTEM OF YOUNG CATTLE WITH A TISSUE IMMUNOSTIMULATOR

Kakhorov B.A., candidate of Biological Sciences, associate professor

Kataeva Yu.A., 2nd year doctoral student in the specialty 03.00.08 – «Human and animal Physiology»

Bakhronov S.S., 1st year doctoral student in the specialty 03.00.08 – «Human and animal Physiology»

National University of Uzbekistan named after M.Ulugbek, Tashkent, Uzbekistan

Annotation. The article presents the results of a study of the effect of a tissue immunostimulator on the immunological parameters of young cattle. The aim of the study was to study the effect of a tissue biostimulator on the immune system of experimental cows. The objectives of the study included determining the relative and absolute number of blood T and B lymphocyte subpopulations, studying the ratio of T helper cells and T killer cells, and evaluating the effectiveness of a biostimulating drug. The material for the study was a tissue biostimulator made from bovine liver extract. The experiment was conducted on experimental cows of a local breed, one month old, divided into a control and three experimental groups of 10 heads each. The duration of the experiment was 14 days. Immunological studies were performed before the drug was administered and after the experiment was completed. It was found that the use of a tissue biostimulator contributed to an increase in the number of T and B lymphocytes, an increase in the activity of T helper cells and a decrease in the content of T killer suppressors in the blood of experimental animals. The most pronounced changes were observed in animals of the II and III experimental groups. The results obtained indicate a pronounced immunomodulatory effect of the tissue biostimulator and the possibility of its use in animal husbandry to increase the immunobiological reactivity of animals.

Keywords: Animal husbandry, biostimulants, antioxidants, phytobiotics, lymphocytes.

ЖАС МАЛДЫҢ ИММУНДЫҚ ЖҮЙЕСІН ТІНДІК ИММУНОСТИМУЛЯТОРМЕН ТҮЗЕТУ

Кахоров Б.А., биология ғылымдарының кандидаты, доцент

Катаева Ю.А., 03.00.08 – «Адам және жануарлар физиологиясы» мамандығы бойынша 2-курс докторанты

Бахронов С.С., 03.00.08 – «Адам және жануарлар физиологиясы» мамандығы бойынша 1-курс докторанты

М. Ұлықбек атындағы Өзбекстан ұлттық университеті, Ташкент, Өзбекстан

Аңдатпа. Мақалада жас малдың иммунологиялық көрсеткіштеріне тіндік иммуностимулятордың әсерін зерттеу нәтижелері келтірілген. Зерттеудің мақсаты сынақ сиырларының иммундық жүйесіне тіндік биостимулятордың әсерін зерттеу болды. Зерттеудің міндеттеріне қанның Т - және В-лимфоциттерінің субпопуляцияларының салыстырмалы және абсолютті санын анықтау, т-көмекші және т-өлтіруші арақатынасын зерттеу, сондай-ақ биостимуляторлық препаратты қолданудың тиімділігін бағалау кірді. Зерттеуге арналған материал ірі қара малдың бауыр сығындысынан жасалған тіндік биостимулятор болды. Эксперимент жергілікті тұқымды, бір айлық сынақ сиырларында, бақылау тобына және әрқайсысында 10 бастан тұратын үш тәжірибелік топқа бөлінді. Тәжірибенің ұзақтығы 14 күн болды. Иммунологиялық зерттеулер препарат енгізілгенге дейін және тәжірибе аяқталғаннан кейін жүргізілді. Тіндік биостимуляторды қолдану Т - және В-лимфоциттер санының көбеюіне, т-көмекші белсенділіктің жоғарылауына және тәжірибелі жануарлардың қанында т-өлтіруші-супрессорлардың азаюына ықпал еткені анықталды. Тәжірибелік топтардың II және III жануарларында ең айқын өзгерістер байқалды. Алынған нәтижелер тіндердің биостимуляторының айқын иммуномодуляциялық әсерін және оны жануарлардың иммунобиологиялық реактивтілігін арттыру үшін мал шаруашылығында қолдану мүмкіндігін көрсетеді.

Тірек сөздер: мал шаруашылығы, биостимуляторлар, антиоксиданттар, фитобиотиктер, лимфоциттер.

Қолжазбаларды рәсімдеу жөнінде авторларға арналған нұсқаулық

«Biological Sciences Journal» журналында мақала жариялау үшін дайын ғылыми жұмысты автор(лар) Vestnik.korkyt.kz сайтындағы Онлайн мақала жіберу жүйесі арқылы, арнайы нұсқаулықты пайдаланып жіберуге болады. Мақала Windows 10 оперативті жүйесіндегі Word форматында Times New Roman шрифтіне жазылуы қажет (Осы талапта жазылмаған мақала автоматты түрде қабылданбайды). Жарияланым – тілдері қазақша, орысша, ағылшынша. Мақала құрылымы мен безендірілуі:

1. Мақала көлемі 6-12 бет аралығында болуы тиіс (аннотациялар мен әдебиеттер тізімін қоспағанда 6 беттен аз болмауы тиіс).

Мақаланы құру схемасы (беті – А4, кітаптық бағдар, туралау–ені бойынша. Сол жақ, үстіңгі және төменгі жақтарындағы ашық жиектері – 2,5см, оң жағында – 2,0см. Шрифт: тип TimesNewRoman, өлшемі –12) (Windows10 оперативті жүйесіндегі Word форматында);

XFTAP индексі – бірінші қатар жоғарыда, солжақта (<http://grnti.ru>); оң жақта–журналдың doi индексі (префикс және суффикс) – редакцияда беріледі;

- Мақала атауы – ортасына қалың он екінші қаріппен;
- автор(лардың)дың аты-жөндерінің бірінші қарпімен тегі – ортаға 11-қаріп, (авторлар саны 5 адамнан артық болмауы тиіс);
- ұйым, қала, елдің толық атауы – ортаға, курсив –11-қаріп;
- **Аңдатпа.** Түпнұсқа тілінде (**150-200 сөз**; мақала құрылымын сақтай отырып), өлшемі (кегль) – 11-қаріп;
- **Тірек сөздер** – қазақ, орыс, ағылшын тілдерінде (3-5сөз/сөзтіркестері), өлшемі-(кегль) 11-қаріп;
- Негізгі мәтін (аралық интервал–1, «азатжол»–1,25см, 12-қаріп) құрылымы төмендегідей болады:

2. **Кіріспе:** тақырыптың таңдалуын негіздеу; таңдалған тақырыптың, мәселенің өзектілігі, объектісі, пәні, мақсаты, міндеті, әдісі, тәсілі, тұжырымы және мағынасын анықтау

3. **Зерттеу материалдары мен әдістері:** материалдар мен жұмыс барысы сипаттамасынан, сондай-ақ пайдаланылған әдістердің толық сипаттамасынан тұруы тиіс.

4. Кестелер, суреттер айтылғаннан кейін орналастырылуы керек. Әр иллюстрация мен жазу (өлшемі (кегль) –11) болуы керек. Суреттер анық, таза, сканерленбеген болуы керек.

Мақала мәтінде сілтемелер бар формулалар ғана нөмірленеді. Мәтінде сілтемелер тік жақшада көрсетіледі. Сілтемелер мәтінде қатаң түрде нөмірленуі керек.

5. **Нәтижелер/талқылау:** зерттеу нәтижелерін талдау және талқылау келтіріледі.

6. **Қорытынды/қорытындылар:** осы кезеңдегі жұмысты қорытындылау; автор айтқан ұсынылған тұжырымның ақиқатын растау. Жұмысты қаржылық қолдау туралы ақпарат қорытындыдан кейін түседі. Әдебиеттер тізімі (өлшемі (кегль) – 11, пайдаланылған әдебиеттер саны – 15-тен кем болмауы қажет). Әдебиеттер тізімінде кириллицада ұсынылған жұмыстар болған жағдайда әдебиеттер тізімін екінші нұсқада ұсыну қажет: біріншісі–түпнұсқада, екіншісі–романизацияланған алфавитпен (транслитерация). Мақаладағы дәйексөз тізімінде текрецензияланған әдебиеткөздері, DOI индексі бар әдебиеттер болуы тиіс. Романизацияланған әдебиеттер тізімі <http://www.translit.ru> сайты арқылы рәсімделуі керек.

7. Авторлар туралы мәліметтер: (автордың(лардың) аты-жөні, ұйымның толық атауы, қаласы, елі, байланыс деректері: телефоны, эл.пошта, орсидномері) 3 тілде.

8. Келген мақала талапқа сай рәсімделген жағдайда ғана Антиплагиат бағдарламасынан өткізіледі. Түпнұсқалығы 80%-дан жоғары көрсеткіште болған мақала Редакцияның қарауына жіберіледі. Ал 80% - дан төмен болған мақала автордың толықтыруына жіберіледі. Ал, екінші рет өткізілген жағдайда тиісті көрсеткіш болмаса жарияланымға қабылданбайды. Рецензенттердің оң пікірінен соң мақала журналға қабылданып, авторға төлем жасау жөнінде хабарлама жіберіледі. Автор төлемақының түбіртегін редакцияның электронды почтасына жіберуге міндетті (khabarshy@korkyt.kz).

Руководство для авторов по оформлению рукописей

Готовая научная работа для публикации в журнале «Biological Sciences Journal» может быть подана автором (авторами) через систему онлайн подачи статей на сайте vestnik.korkyt.kz, используя специальные инструкции. Статья должна быть написана в формате Word в Windows 10 шрифтом Times New Roman (статья, не написанная в соответствии с этим требованием, не будет принята автоматически). Язык публикаций казахский, русский, английский.

Структура и оформление статьи:

1) Объем статьи в пределах от 6 до 12 страниц (не менее 6 страниц, за исключением аннотаций и списка литературы).

- Схема построения статьи (страница – А 4, книжная ориентация, поля с левой, верхней и нижней сторон – 2,5 см, с парвой – 2,0 мм. Шрифт: тип – Times New Roman, размер (кегель) – 12) (В формате Word в операционной системе Windows 10):

- индекс МРНТИ - первая строка сверху слева (<http://grnti.ru>); индекс DOI (предоставляется редакцией журнала);

- название статьи – прописными буквами по центру полужирным шрифтом, размер – 12;

- инициалы и фамилию автора(ов) – по центру полужирным шрифтом, размер (кегель) – 11 (адрес эл. почты авторов, номер орсид, количество авторов не должно превышать 5 человек);

- полное наименование организации, город, страна – по центру, курсив, размер – 11.

- **Аннотация** на языке оригинала (**150-200** слов; сохраняя структуру статьи) размер – 11.

- **Ключевые слова** (на казахском, русском, английском от 5 до 8 слов/словосочетаний) размер (кегель) – 11.

- Основной текст (12 шрифт, межстрочный интервал – 1, отступ «красной строки» – 1,25 см), структура:

2) **Введение:** обоснование выбора темы; актуальность темы или проблемы, определение объекта, предмета, целей, задач, методов, подходов, гипотезы и значения работы.

3) **Материалы и методы исследования:** должны состоять из описания материалов и хода работы, а также полного описания использованных методов.

4) В статье нумеруются только те формулы, на которые есть ссылки в тексте. В ссылках в тексте указывается в квадратных скобках.

5) **результаты/обсуждение:** приводится анализ и обсуждение полученных результатов исследования.

6) **заключение/выводы:** обобщение и подведение итогов работы на данном этапе; подтверждение истинности выдвигаемого утверждения, высказанного автором.

Список литературы (размер (кегель) – 11, количество используемой литературы не менее 15). При наличии в списке литературы работ, представленных на кириллице, список литературы должен быть представлен в двух вариантах: первый – в оригинале, второй – в латинизированном алфавите (транслитерация). Список ссылок в статье должен содержать только рецензируемые литературные источники, литературу с индексом DOI. Список латинизированной литературы должен быть подготовлен через сайт <http://www.translit.ru>.

7) Сведения об авторах: (должны содержать ФИО автора (ов), полное наименование организации, город, страна, контактные данные: телефон, эл. почта, номер орсид) на 3-х языках.

8) Статья должна обладать не менее 80% уникальности текста для публикаций. В случае если оригинальность статьи ниже 80%, работа будет возвращена автору для исправления и корректировки. После вторичной проверки статья набирает необходимого показателя в антиплагиат, направляется на рассмотрение редакционной коллегии. Статья, не отвечающая соответствующим требованиям, оригинальность которой, проверена дважды, к публикации не принимается. После положительного отзыва рецензентов, статья принимается для публикации в журнал и автору направляется уведомление об оплате. Автор обязан отправить квитанцию об оплате на электронную почту редакции (khabarshy@korkyt.kz).

Manual for authors of manuscripts

Ready scientific work for publication in the journal «Biological Sciences Journal» can be submitted by the author (authors) through the system of online submission of articles on the site vestnik.korkyt.kz, using special instructions. The article should be written in Word format in Windows 10 in Times New Roman font (an article not written in accordance with this requirement will not be accepted automatically). Language of publications Kazakh, Russian, English.

Structure and design of the article:

1. The size of the article ranges from 6 to 12 pages at least 6 pages, excluding annotations and bibliography).

- description of the scheme of the article (page - A 4, book orientation, indents are calculated with respect to the left top and bottom sides **page margins**-2.5 m, with right - 2.0 m, Standard **font**: type - Times New Roman, size (font) - 12) (Word format on Windows 10 operating system):

- the ISTIR index is the first line at the top left (<http://grnti.ru>).
- DOI index (provided by the editorial office);
- title of article – with capital letters, alignment on the center in bold, size (font) 12.
- initials and last name of author(s) - alignment on the center in bold, size (font) – 11, (e-mail address of the authors, orsids number, the number of authors should not exceed 5 people);
- the full name of the organization, city, country, alignment on the center, italic, size (font) - 11.
- **Annotation** in the original language (150-200 words; retaining the structure of the article) size (font) - 11.
- **Keywords** (in Kazakh, Russian, English from 5 to 8 words/phrases) size (font) - 11.
- **Main text** (12 font, line spacing - 1, indentation of red line#- 1.25 cm)
- Structure:

2. **Introduction:** rationale for the selection of the topic; relevance of the topic or problem; definition of the object, subject, objectives, tasks, methods, approaches, hypotheses and meanings of the work.

3. **Research materials and methods:** should consist of a description of the materials and the progress of work, as well as a full description of the methods used.

4. In the article, only those formulas that are referenced in the text are numbered. References in the text are indicated in square brackets.

5. **Results/discussion:** an analysis and discussion of the results of the study is given.

6. **Conclusion/conclusions:** summarizing and summarizing the work at this stage; confirmation of the truth of the assertion put forward by the author.

List of references (size (point size) - 11, the number of used literature is at least 15). If there are works presented in Cyrillic in the list of references, the list of references should be presented in two versions: the first - in the original, the second - in the Latinized alphabet (transliteration). The list of references in the article should contain only peer-reviewed literary sources, literature with a DOI index. The list of romanized literature should be prepared through the site <http://www.translit.ru>.

7. Information about the authors: (should contain the full name of the author (s), full name of the organization, city, country, contact details: telephone, e-mail, orsids number) in 3 languages.

8. The article must have at least 80% uniqueness of the text for publication. If the originality of the article is below 80%, the work will be returned to the author for correction and correction. After a secondary check, the article gains the required indicator in anti-plagiarism, and is sent for consideration by the editorial board. An article that does not meet the relevant requirements, the originality of which is double-checked, is not accepted for publication. After a positive feedback from the reviewers, the article is accepted for publication in the journal and the author is sent a notification of payment. The author is obliged to send a payment receipt to the editorial office by e-mail (khabarshy@korkyt.kz).

МАЗМҰНЫ

Арыстанова С.А., Майматаева Ә.Д., Жандавлетова Р.Б. Әртүрлі елдердегі педагогикалық жоғары оқу орындары студенттерінің нейробиологиялық сауаттылығы мен нейромифтерге сыни көзқарасын салыстырмалы талдау	5
Байкенжеева А.Т., Бозшатаева Г.Т., Турабаева. Г.К. Биологиялық курстарды оқыту тиімділігін бағалау модельдері	15
Жұмат Ұ.С., Берденкулова А.Ж. «Тірі организмдердің әртүрлілігі, құрылымы және қызметі» бөлімі негізінде білімалушылардың метапәндік дағдыларының мазмұны	27
Ибадуллаева С.Ж., Ажмолдаева К.Б., Есеналиева Ф.С., Ниязбек А.Ә. Биологиялық білім беру процесінде білім алушылардың зерттеу қызметін дамыту	37
Кахоров Б.А., Катаева Ю.А., Бахронов С.С. Жас малдың иммундық жүйесін тіндік иммуностимулятормен түзету	46

СОДЕРЖАНИЕ

Арыстанова С.А., Майматаева Ә.Д., Жандавлетова Р.Б. Сравнительный анализ нейробиологической грамотности и критического отношения к нейромифам у студентов педагогических вузов разных стран	5
Байкенжеева А.Т., Бозшатаева Г.Т., Турабаева. Г.К. Модели оценки эффективности преподавания биологических курсов	15
Жумат У.С., Берденкулова А.Ж. Содержание метапредметных навыков обучающихся на основе раздела «разнообразие, строение и функции живых организмов»	27
Ибадуллаева С.Ж., Ажмолдаева К.Б., Есеналиева Ф.С., Ниязбек А.А. Развитие исследовательской деятельности обучающихся в процессе биологического образования	37
Кахоров Б.А., Катаева Ю.А., Бахронов С.С. Коррекция иммунной системы молодняка крупного рогатого скота тканевым иммуностимулятором	46

CONTENT

Arystanova S.A., Maimatayeva A.D., Zhandavletova R.B. Comparative analysis of neurobiological literacy and critical attitudes toward neuromyths among students of pedagogical universities in different countries	5
Baikenzheeva A.T., Bozshataeva G.T., Turabayeva, G.K. Models for evaluating the effectiveness of teaching biology courses	15
Zhumat U.S., Berdenkulova A.Zh. The content of student's meta-subject skills based on the section «diversity, structure and functions of living organisms»	27
Ibadullayeva S.Zh., Azhmoldayeva K.B., Yessenaliyeva F.S., Niyazbek A.A. Development of students' research activities in the process of biological education	37
Kakhorov B.A., Kataeva Yu.A., Bakhronov S.S. Correction of the immune system of young cattle with a tissue immunostimulator	46

BIOLOGICAL SCIENCES JOURNAL

Редакция мекен-жайы:
120014, Қызылорда қаласы,
Әйтеке би көшесі, 29 «А»,
Қорқыт Ата атындағы
Қызылорда университеті
Телефон: (7242) 27-60-27
Факс: 26-27-14
E-mail:
Biological_journal@korkyt.kz

Адрес редакции:
120014, город Кызылорда, ул.
Айтеке би, 29 «А»,
Кызылординский университет
им. Коркыт Ата
Телефон: (7242) 27-60-27
Факс: 26-27-14
E-mail:
Biological_journal@korkyt.kz

Address of edition:
120014, Kyzylorda city,
29 «A» Aiteke bie str.,
Korkyt Ata Kyzylorda
University
Tel: (7242) 27-60-27
Fax: 26-27-14
E-mail:
Biological_journal@korkyt.kz

2023 жылдан бастап шығады
Издается с 2023 года
Published since 2023

Жылына төрт рет шығады
Издается четыре раза в год
Issued quarterly

Құрылтайшысы: «Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті» КеАҚ
Учредитель: НАО «Кызылординский университет им. Коркыт Ата»
Founder: «Korkyt Ata Kyzylorda University» NJSC

Қазақстан Республикасының Ақпарат және қоғамдық даму министрлігі
берген № KZ21VPY00066484 16-наурыз, 2023 ж
бұқаралық ақпарат құралын есепке алу куәлігі

Свидетельство о регистрации средства массовой информации, выданное
Министерством информации и общественного развития Республики Казахстан
№ KZ21VPY00066484 16 марта 2023 г.

Техникалық редакторы: Абуова Н.А.
Компьютерде беттеген: Махашов А.А.

Теруге 15.09.2025 ж. жіберілді. Басуға 22.09.2025 ж. қол қойылды.
Форматы 60 × 841/8. Көлемі 4 шартты баспа табақ. Индекс 76213.
Таралымы 50 дана. Тапсырыс 0131 Бағасы келісім бойынша.

Сдано в набор 15.09.2025 г. Подписано в печать 22.09.2025 г.
Формат 60 × 841/8. Объем 4 ус. печ. л. Индекс 76213.
Тираж 50 экз. Заказ 0131. Цена договорная.

Жарияланған мақала авторларының пікірі редакция көзқарасын білдірмейді. Мақала мазмұнына автор жауап береді. Қолжазбалар өңделеді және авторға қайтарылмайды. «Biological Sciences» журналында жарияланған материалдарды сілтемесіз көшіріп басуға болмайды.

Опубликованные статьи не отражают точку зрения редакции. Автор несет ответственность за содержание статьи. Рукописи редактируются и авторам не возвращаются. Материалы, опубликованные в журнале «Biological Sciences», не могут быть воспроизведены без ссылки.

The published articles do not reflect the editorial opinion. The author is responsible for the content of the article. Manuscripts are edited and the authors are not returned. Materials published in the journal «Biological Sciences» cannot be reproduced without reference.

120014, Қызылорда қаласы, Әйтеке би көшесі, 29А.