УДК:372.853:37.02(575.2)(04)
DOI 10.58649/1694-9099-2026-2-296-300

Абдыбалиева К., Дөөлөталиева А.С.
И.К. Ахунбаев атындагы КММА,
Жусуп Баласагын атындагы КУУ
Абдыбалиева К.,[1] **Дөөлөталиева А.С.**[2]
КГМА имени И.К.Ахунбаева,[1]
КНУ имени Жусупа Баласагына[2]
Abdybalieva K., Doolotalieva A.S.
KSMA I.K. Akhunbayev,
KNU Jusup Balasagyn

ORCID 0009-0001-7730-9351[1]
ORCID 0009-0008-0742-8911[2]

ТАБИГЫЙ ИЛИМИЙ БИЛИМ БЕРҮҮДӨГҮ УЛАНУУЧУЛУК ПРИНЦИБИНИН ПСИХОДИДАКТИКАЛЫК АСПЕКТИ
ПСИХОДИДАКТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ПРИНЦИПА ПРЕЕМСТВЕННОСТИ ЗНАНИЙ В ЕСТЕСТЕННОНАУЧНОМ ОБРАЗОВАНИИ
THE PSICODIDACTIC ASPECT OF THE PRINCIPLE OF KNOWLEDGE CONTINUITY IN NATURAL SCIENCE EDUCATION

Кыскача мүнөздөмө: Макалада медициналык жогорку окуу жайларда жана медициналык факультеттерде биология, физика жана химия сыяктуу табигый илимдерди окутууда педагогиканын негизги принциптеринин бири болгон билимдердин, билгичтиктердин жана көндүмдөрдүн уланмалуулук принцибин ишке ашыруунун негиздери каралат. Каралып жаткан методика психодидактиканын элементтерин камтып, чектеш илимий дисциплиналардын материалдарын окутууда синергетика илиминин негиздерине таянары белгиленет. «Биосистеманын энергиясы жана анын сакталуу закону» деген конкреттүү окуу темасынын материалдарын берүүдө табигый илимдердин жалпы мыйзамдарынан тышкары, ар бир дисциплинадагы атайын мыйзам ченемдүүлүктөрдүн иштешине көңүл бурулат. «Энергия» түшүнүгүн кароодо табигый илимдердин өз ара көз карандылыгын жана бири-бирин толуктап турушун чагылдырган корреляциялык байланыштын таблицалык формасы берилет. Материалды өздөштүрүү процесси окутуу жана окуу өңүтүнөн, ошондой эле психодидактикалык түшүнүк позициясынан чагылдырылат.

Аннотация: В представленной статье рассматриваются основы преподавания естественных наук - биологии, физики и химии - в медицинских вузах и на медицинских факультетах с учетом одного из основных принципов педагогики - принципа преемственности знаний, умений и навыков. Отмечается, что рассматриваемая методика включает элементы психодидактики и опирается на основы синергетики при обучении материалам смежных научных дисциплин. При подаче материала конкретной учебной темы «Энергия биосистемы и закон ее сохранения» особое внимание уделяется не только общим законам естественных наук, но и действию специальных закономерностей в каждой дисциплине. При рассмотрении понятия «энергия» представлена табличная форма корреляционной связи, отражающая взаимозависимость естественных наук и их взаимодополняемость в природных процессах. Усвоение материала рассматривается с точки зрения обучения и учения, а также с позиции психодидактического понимания участников образовательного процесса.

Abstract: The article examines the foundations of teaching natural sciences - biology, physics, and chemistry - in medical higher education institutions and medical faculties, taking into account one of the basic principles of pedagogy: the principle of continuity of knowledge, abilities, and skills. It is noted that the proposed methodology includes elements of psychodidactics and relies on the principles of synergetics in

teaching materials from related scientific disciplines. When presenting the topic “Energy of a Biosystem and the Law of Its Conservation”, special attention is paid not only to the general laws of natural sciences but also to the operation of specific regularities within each discipline. In considering the concept of “energy”, the article presents a tabular form of correlation that reflects the interdependence and mutual complementarity of natural sciences in natural processes. The assimilation of the material is considered from the perspectives of teaching and learning, as well as from the standpoint of the psychodidactic understanding of the participants in the educational process.

Негизги сөздөр: аспект; пайдубал илимдер; ортолук жалгаш дисциплиналар; улануучулук; кесипке багытталыш; психодидактика; синергетика; корреляциялык байланыш; психодидактикалык статус.

Ключевые слова: аспект; фундаментальные науки; смежные дисциплины; преемственность; профессиональная направленность; психодидактика; синергетика; корреляционная связь; психодидактический статус.

Keywords: aspect; fundamental sciences; related disciplines; continuity; professional orientation; psychodidactics; synergetics; correlation relationship; psychodidactic status.

Биз жашап жаткан дүйнөнү, андан сырткары галактиканы жана анын түзүүчүлөрүн бир бүтүндүктө, жалпы мыйзам ченемдүүлүктөрдүн алкагында караштырууга жаш муунга табигый-илимий билим берүү аркылуу мүмкүнчүлүк түзүлөт. Дүйнөнүн бүтүндүгү дегенде “Адам жана табият”, “Адам жана коом”, “Табият жана коом” ортосундагы бекем корреляциялык байланыштардын динамикалык тутуму түшүнүлөт. Бул жөнүндөгү кеңири илимий түшүнүк табигый илимдердин органикалык карым-катнашынан, алардын параллелдүү жана өз ара байланышта өнүгүшүнөн, тагыраагы, интеграциялык негизде калыптанган “ортолук жалгаш” илимдердин окутуу предметинен келип чыгат. “Ортолук жалгаш” илимдердин катарын медициналык жогорку окуу жайларда окутулуучу биофизика, медициналык физика, медициналык биология, биоорганикалык химия, биохимия ж.б. дисциплиналар толуктайт.

Мектепте пайдубал катары окутулган табигый илимдер жогорку медициналык билим алууда негизги теориялык негиз болуп кызмат кылат. Жогоруда саналып өткөн “ортолук жалгаш” дисциплиналар алдыңкы курстарда окутулуучу медициналык дисциплиналар үчүн илимий таяныч боло алат.

Азыркы учурда илимий маалыматтын көлөмү өтө көп болгондуктан, студенттердин убактысын жана энергиясын үнөмдөө максатында табигый-илимий дисциплиналардын окуу материалдарын кесипке, биздин мисалда медицинага, багыттап берүү максатка ылайык келет [1].

Илим-билим мейкиндигинде жаралуу маңызы боюнча да, ишке ашыруу милдеттери жагынан да “ортолук жалгаш” илимдерге таянган дисциплиналар көптөгөн илимий түшүнүктөрдү, кубулуштарды, процесстерди жана алардын жүрүү мыйзам ченемдүүлүктөрүн жалпылап, ортолук мааниде колдонууга мүмкүнчүлүк берет. Ошол эле учурда алар өз алдынча өзгөчөлүктөргө ээ болуп, өзүнүн илимий көз карашын билдире алат. Мындай дисциплиналар билим берүү мейкиндигинде өзүнүн ордун так көрсөтө алганда гана өз алдынча илим катары коомдо туруктуу жашоого жолдомо алат.

Педагогиканын негизинде жаш муундун билим алуусунун, калыптанышынын жана өнүгүшүнүн мыйзам ченемдүүлүктөрүн изилдөө, ошондой эле аларды окуп-үйрөнүү аркылуу билимдин, билгичтиктердин жана көндүмдөрдүн уланмалуулук принциби жатат.

Бул макалада аталган принциптин медициналык билим берүүдөгү мааниси жана орду психодидактикалык өңүттөн каралып, талкууланат.

“Медициналык билим берүү системасы” кеңири маалыматтарды камтыган жана окутуу ыкмалары боюнча татаал тармак болуп саналат. Биз бул макалада медициналык билимдин негизин түзгөн, жаш муундун дүйнөгө болгон көз карашын калыптандыруучу табигый илимдерди гана

караштырабыз. Аларга биология, физика, химия жана ошолордун катарындагы “ортолук жалгаш” илимдер кирет.

Окутуу процесси үч негизги катышуучунун өз ара аракеттенүүсү аркылуу ишке ашырылат. Алар - студент, окутуучу жана окуу материалы. Студент өзү да үч өңүттөн турган бүтүндүк катары каралат: ал - биологиялык түзүм, социалдык тутум жана коомдук ишмердүүлүк аракеттеринен куралган ички система. Бул өз кезегинде студенттин психодидактикалык статусун түзөт. Бул макалада ошол психологиялык-дидактикалык абалдын окуу процессине тийгизген таасири каралат.

Бул система толук кандуу жашап жана активдүү иштеши үчүн окуу процессинин психодидактикалык бейнесин [2] аныктап алуу оң натыйжа берет. Ал бейненин негизин студенттин ички дүйнөсү, башкача айтканда, анын ички энергиясы менен сырткы дүйнөнүн, сырткы таасирлердин үндөшүүсү жана шайкештиги түзөт. Алардын өз ара үндөшүүсүнө, түшүнүктөр алкагына өтө билүүсүнө, демек, когеренттүүлүгүнө басым жасалат.

Медициналык ЖОЖдордогу билимдин, билгичтиктердин жана көндүмдөрдүн уланмалуулук принцибинин окутуу процессинде иш жүзүнө ашырылышын конкреттүү окуу темасынын мисалында талдап көрөлү. Теманын алкагында табигый-илимий дисциплиналар болгон биология, физика жана химияга жалпы тиешелүү түшүнүктөр [3; 4] адабияттарда белгиленгендей талданып каралат.

Бул учурда иргелип алынган конкреттүү окуу темасы - “Биосистеманын энергиясы жана анын сакталуу закону”. Каралып жаткан теманын материалдары медициналык контексттин алкагында, дарыгерликке түздөн-түз багытталган суроолорду чагылдыруу менен өтүлүшү зарыл.

Физика сабагында энергиянын термодинамика бөлүмүнө тиешелүү негизги түшүнүктөрү - энергия жана анын түрлөрү; жылуулук энергиясы; нерсенин же системанын ички энергиясы; алардын өзгөрүүсүнүн натыйжасында аткарылган жумуш; термодинамикалык потенциалдар; энтропия; энтальпия; Гиббс энергиясы; алардын биосистемадагы өзгөчөлүктөрү ж.б. талкууланат.

Нерседеги же системадагы жалпы энергиянын сакталуу жана анын бир түрдөн экинчи түргө айлануу закону биологиялык термодинамикада өзгөчө маанилүү орунду ээлейт.

Сабакта “энергия” түшүнүгүн талкуулоо катарында анын түрлөрүн (механикалык, жылуулук, ядролук, биологиялык, химиялык, социалдык ж.б.), анын адамдын толук ишмердүүлүк аракеттеринде сакталуу менен бирге, ага жарыш эле бир түрүнөн башка экинчи бир түрүнө (түрлөрүнө) өтүшүп туруу классикалык законун, биологиялык-медициналык мисалдарды келтирүү менен тактоо зарылдыгы бар.

Адамдын денеси негизинен ыкчам кыймыл аракеттүү учурларда, басып-турганда, анын булчуңдары 24 саат (бир күн да, түндө) убакытта 17 ден 25 Мегаджоулга чейин (ал, албетте, дене өзгөчөлүгүнө, жумуш түрүнө, иштөө ылдамдыгына, эс алуу ыкмасына жараша өзгөрөт) энергия [5] коротот.

Сырткы айлана чөйрө менен ачык термодинамикалык системаны түзгөн адам денеси ал чөйрөдөн: күн нурунан, тамак-аш аркылуу, тери менен жана дем алуу аркылуу энергия алып, энергетикалык балансты камсыздап, биологиялык бирдик жана социум катары ишмердүүлүгүн жүргүзүп турат. Энергиянын клетканын деңгээлинде айланышы (механикалык, химиялык жана электрдик жолдору менен) физиканын да, химиянын да жана биология илиминин да мыйзамченемдүүлүктөрү менен толук түшүндүрүлөт.

Химия сабагында энергиянын молекулалар деңгээлинде пайда болуу түрлөрү болгон, термодинамикалык процесстерди коштогон энтропия, энтальпия жана Гиббс энергиясы түрлөрүнө абайлай баам салып, реакциялардын ыкчам жүрүшүп туруусу менен түшүндүрүлүп, микродүйнө өңүтүнөн каралат. Алардын адамдын физиологиялык ал-акыбалдарын чагылдырган реакциялардын жүрүшүндө өзгөрүшүн тактап, жалпы денедеги медициналык процесстерди түшүндүрө барышын студенттерге бере билүү -- сабактын негизги өзөгүн түзгөндүгү окутуудагы ийгиликке жетүү үчүн зарыл кажет. Мында физиканын орчундуу закондорунун бири – процесстердин жүрүшүндө энергиянын сакталуу жана анын бир түрдөн башка бир түрлөрүнө өтүшүп туруу закону зарыл шартта иштээрин химиялык реакциялардын айлампасында да орун алышын тактап өтүү абзел. Ал законго таянып, адам денеси бир күндө канчалык энергия коротуп, жашоо турмушунда ушул убакыт мерчеминде канча

калория энергияга муктаж экенин окумуштуу Гесс эсептеп койгонун биз алдыңкы эмгектерибизде келтиргенбиз [6].

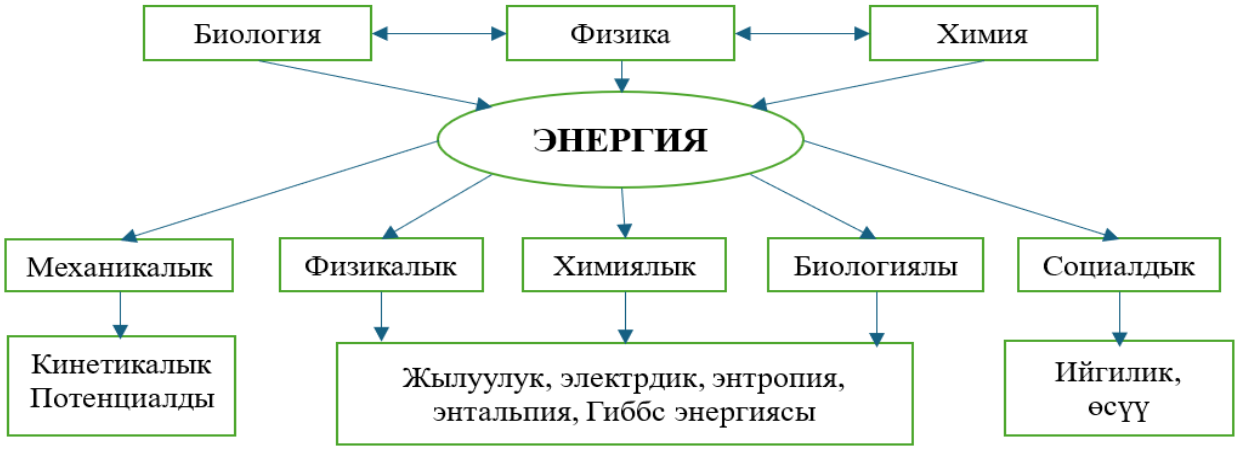
Ал эсептөөлөрдү калкка күнүмдүк сергек жашоо практикасында колдонууга сунуштап жүрөбүз.

Биология сабагында окутуучу бул темага клетканын касиеттерин жана функцияларын өтүү учурунда кайрылып, биологиялык энергиянын клетканын жашоо шарты – бул сырттан келген энергия менен биозаттардын синтезинде пайда болгон энергия болуп саналарын аныктоо милдетин аткаруусу керек.

Биологиялык энергия социалдык энергияга өтүп, адамдын коомдогу ишмердүүлүгүн арттырууга өбөлгө болоорун табигый мыйзамченемдүүлүктөрдүн алкагында далилдеп берүү жакшы жыйынтыктарды берет.

Келерки сүрөттө каралып жаткан ”Биосистеманын энергиясы жана анын сакталуу закону” темасын түшүндүрүүдөгү табигый илимий дисциплиналардын корреляциялык байланышы чагылдырылган.

Биз бир эле теманы сабактарда талдоо учурунда үч дисциплинанын кош аракеттерин байкадык. Бул сабактарды өз алдынча өткөрүү менен да, же дисциплиналар аралык сабак катары өткөрсөк да, иш жүзүндө аткарылып жүргөндөй, оң натыйжалары арбын болду. Мында эч бир жеринде материалдардын кайталанышы болбойт. Алар бири-бирин кайталабайт, ал эми окутулуучу материалдарда уланып гана жүрүп олтурат.



Сүрөт 1. “Энергия жана анын түрлөрү” түшүнүктөрүн калыптандыруу табигый илимий дисциплиналардын алкагында

Энергиянын адам денесиндеги сандык өзгөрүшүн эсептөөдө математикалык аппаратка кайрылуу зарыл. Тактап айтканда, процесстин математикалык үлгүсүн түзүү аны илимий негизде талдоого жана тиешелүү жыйынтыктарды чыгарууга мүмкүндүк берет.

Билимдин, билгичтиктердин жана практикалык көндүмдөрдүн улануучулук принциби горизонталдык жана вертикалдык өнүгүү мүнөзүнө ээ. Бул изилдөөдө маселе негизинен горизонталдык тегиздикте, башкача айтканда, медициналык жогорку окуу жайларынын 1-курсундагы фундаменталдык табигый-илимий билимдерди өздөштүрүү мейкиндигинде каралат. Ал эми медициналык атайын дисциплиналар менен интеграцияланган, келечекке багытталган вертикалдык өнүгүү бул макаланын негизги милдетине кирбейт.

Изилдөөнүн маанилүү өзгөчөлүгү маселеге эки тараптуу мамиле жасалгандыгында турат. Бир жагынан, окутуучулардын педагогикалык көз карашы эске алынса, экинчи жагынан, студенттердин өз алдынча таанып-билүүсү, аңдоосу жана ички рефлексиясы талдоого алынат [7]. Студенттердин психологиялык абалын, физиологиялык өзгөчөлүктөрүн жана кабыл алуу мүмкүнчүлүктөрүн эске алуу менен жекече тапшырмаларды берүү окутуу процессинин натыйжалуулугун жогорулатууга шарт

түзөт. Бул учурда окутуучунун тышкы педагогикалык таасири менен студенттин ички окуу аракеттери өз ара шайкеш жана багытташ болгондо гана билим өздөштүрүү процесси натыйжалуу жүрөрү байкалат.

Ошентип, билимдин, билгичтиктердин жана практикалык көндүмдөрдүн улануучулук принцибине таянуу студенттердин компетенттүүлүгүн калыптандырууда маанилүү негиз болуп саналат. Кыргыз медициналык академиясынын, Кыргыз улуттук университетинин, Жалал-Абад мамлекеттик университетинин жана Ош мамлекеттик университетинин табигый илимдерди окуткан кафедраларынын профессордук-окутуучулар жамааты тарабынан колдонулуп жаткан модулдук окутуу системасы илимий маалыматтарды өздөштүрүү ыкмаларын өркүндөтүүгө, студенттердин билим деңгээлин тереңдетүүгө жана практикалык көндүмдөрүн өнүктүрүүгө өбөлгө түзөрү практикада тастыкталууда.

Колдонулган адабияттар

1. Абдыбалиева, К. Меджождордо табигый дисциплиналарды окутууну өркүндөтүүнүн психологиялык-педагогикалык шарттары / К. Абдыбалиева, Ж. Райымкул уулу // БАЭМУ жарчысы. – Жалал-Абад, 2023. – № 1 (5). – 2-бөлүк. – 18–23-бб.
2. Мамбетакунов, Э. Окутуу процессинин психодидактикалык бейнеси / Э. Мамбетакунов, К. Абдыбалиева // “Санариптешүү мезгилиндеги физика илиминин актуалдуу маселелери жана окутуу технологиялары” аттуу эл аралык илимий-практикалык конференциянын материалдары // Кыргызстандын илим, жаңы технологиялар жана инновациялар. – Бишкек, 2024. – № 8. – 202–206-бб.
3. Федорова, В. Н. Межпредметные связи естественно-научных дисциплин в усовершенствованных учебных программах / В. Н. Федорова // Система межпредметных связей по предметам естественно-математического цикла: сб. науч. трудов. – М., 1981. – С. 7–12.
4. Мамбетакунов, Э. Формирование естественнонаучных понятий у школьников на основе межпредметных связей / Э. Мамбетакунов. – Бишкек: Илим, 2002. – 642 с.
5. Ремизов, А. Н. Медицинская и биологическая физика: учебник / А. Н. Ремизов. – 4-е изд., испр. и перераб. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 648 с.
6. Абдыбалиева, К. Табигый илимдерди окуп-үйрөнүүдөгү билимдин улануучулук принциби / К. Абдыбалиева, А. Т. Калыбаева // Ж. Баласагын атындагы КУУнун жарчысы. – Бишкек, 2015. – Атайын чыгарылыш: 12-республикалык илимий-практикалык конференция. – 153–155-бб.
7. Сияев, Т. М. Ийгилик булагы... Рефлексия / Т. М. Сияев. – Бишкек: Из-Басма, 2016. – 88 б. – ISBN 978-9967-31-444-3.

Рецензент: педагогика илимдеринин кандидаты, доцент Карасартова Н.А.

УДК 551.510.42
DOI 10.58649/1694-9099-2026-2-300-309

Аркабаева Г.Н., Дуйшеев А. Бейшекеева Г.Дж.
Жусуп Баласагын атындагы КУУ
Аркабаева Г.Н.,[1] Дуйшеев А.[2] Бейшекеева Г.Дж.[3]
КНУ имени Жусупа Баласагына
G.N.Arkabaeva, A.Duisheev, G.J.Beishekeeva
KNU Jusup Balasagyn

ORCID 0009-0000-6625-2698[1]
ORCID 0009-0007-9029-9606[2]
ORCID 0009-0003-5476-3396[3]