УДК 377:378
DOI 10.58649/1694-9099-2026-2-500-506

БАБАЕВ Д., БАБАЕВ М.
Эл аралык Кувейт университети,
Ош мамлекеттик университети
БАБАЕВ Д., БАБАЕВ М.
Международный Кувейтский университет,
Ошский государственный университет
BABAEV D., BABAEV M.
International Kuwait University,
Osh State University

ORCID 0000-0002-6227-1960[1]
ORCID 0009-0007-3296-2318[2]

ФИЗИКА МУГАЛИМДЕРИН ТАБИГЫЙ-ИЛИМИЙ ПРЕДМЕТТЕРДИ ИНТЕГРАЦИЯЛАП ОКУТУУГА ДАЯРДОО

ПОДГОТОВКА УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИКИ К ПРЕПОДАВАНИЮ ИНТЕГРИРОВАННЫХ ПРЕДМЕТОВ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО ЦИКЛА.

PREPARATION OF PHYSICS TEACHERS FOR TEACHING INTEGRATED SUBJECTS OF THE NATURAL SCIENCE CYCLE.

Кыскача мүнөздөмө: Бул макалада Кыргыз Республикасында билим берүүнү модернизациялоо шарттарында физика мугалимдерин табигый-илимий циклдеги предметтерди (физика, химия, биология, география) интеграциялап окутууга даярдоонун актуалдуу маселелери каралат. Авторлор мугалимдин кесиптик компетенттүүлүгүнүн түзүмдүк компоненттерин талдап, салттуу предметтик окутууга гана багытталган даярдыктын жетишсиздигин белгилешет. Окуучулардын компетенцияларын калыптандыруу үчүн интеграцияланган сабактарды уюштуруунун зарылдыгы баса көрсөтүлөт. Маселени чечүүнүн методологиялык негизи катары билим берүү процессин татаал, ачык жана өзүн-өзү уюштуруучу система катары караган синергетикалык мамиле сунушталат. Мугалимдерди интеграциялап окутууга даярдоодо синергетикалык парадигманы колдонуу алардын чыгармачыл потенциалын, жаңычыл ой жүгүртүүсүн жана предметтер аралык байланыштарды терең түшүнүүсүн өнүктүрүүгө өбөлгө түзөрү тууралуу тыянак чыгарылат.

Аннотация: В данной статье рассматриваются актуальные вопросы подготовки учителей физики к интегративному обучению предметам естественно-научного цикла (физика, химия, биология, география) в условиях модернизации образования в Кыргызской Республике. Авторы анализируют структурные компоненты профессиональной компетентности учителя и отмечают недостаточность традиционной подготовки, ориентированной исключительно на узкопредметное обучение. Подчеркивается необходимость организации интегрированных уроков для эффективного формирования компетенций учащихся. В качестве методологической основы решения данной проблемы предлагается синергетический подход, рассматривающий образовательный процесс как сложную, открытую и самоорганизующуюся систему. Сделан вывод о том, что применение синергетической парадигмы в подготовке учителей способствует развитию их творческого потенциала, инновационного мышления и глубокого понимания междисциплинарных связей.

Abstract: This article examines current issues in preparing physics teachers for the integrated teaching of natural science subjects (physics, chemistry, biology, and geography) in the context of educational modernization in the Kyrgyz Republic. The authors analyze the structural components of teachers' professional competence and highlight the limitations of traditional training focused exclusively on narrow subject-based instruction. The necessity of organizing integrated lessons for the effective development of students' competencies is emphasized. A synergetic approach, which considers the educational process as a complex, open, and self-organizing system, is proposed as the methodological basis for addressing this issue. The authors conclude that the application of the synergetic paradigm in teacher training contributes to the development of teachers' creative potential, innovative thinking, and deep understanding of interdisciplinary connections.

Негизги сөздөр: интеграциялап окутуу; табигый-илимий предметтер; физика мугалимдери; кесиптик компетенттүүлүк; синергетика; синергетикалык мамиле; окуучулардын компетенциялары; билим берүүнү модернизациялоо; өзүн-өзү уюштуруу.

Ключевые слова: интегративное обучение; естественно-научные предметы; учителя физики; профессиональная компетентность; синергетика; синергетический подход; компетенции учащихся; модернизация образования; самоорганизация.

Keywords: integrated teaching; natural science subjects; physics teachers; professional competence; synergetics; synergetic approach; students' competencies; educational modernization; self-organization.

Кыргыз Республикасында билим берүү системасынын 12 жылдык окутууга өтүү багытына байланыштуу мектепте окутулуучу табигый-илимий предметтердин стандарттары жана программалары жаңыланып, окуу китептери кайрадан иштелип чыгууда. Азыркы шартта билим берүүнүн мазмунун модернизациялоо мугалимдерден бир гана предметтик билим берүүнү эмес, окуучуларда негизги компетенцияларды - сынчыл ой жүгүртүүнү, маалыматтык сабаттуулукту, социалдык өз ара аракеттенүүнү жана өз алдынча билим алууну өнүктүрүүгө багытталган билим берүү процессин уюштурууну талап кылууда.

Дал ушул контекстте табигый-илимий циклдеги предметтерди интеграциялап окутуу, башкача айтканда физика, химия, биология жана география предметтеринин өз ара байланышын камсыз кылуу, ошондой эле синергетикалык мамилени колдонуу билим берүүнүн сапатын жогорулатуунун, окуучулардын илимий дүйнө таанымын тереңдетүүнүн жана дүйнөнүн бирдиктүү илимий сүрөттөлүшүн калыптандыруунун натыйжалуу жолу катары каралат.

Мындай жагдайлар мектеп окуучуларынан табигый-илимий билимдердин белгилүү бир жыйындысын гана өздөштүрүүнү эмес, ар кандай кырдаалда иш алып барууга, өзгөрүп турган социалдык жана кесиптик шарттарга ылайыкташууга жөндөмдүү болууну талап кылат. Ушундай шартта жалпы билим берүүчү мектептерде окутулуучу предметтерди интеграциялоонун өзгөчө орду бар. Россия Федерациясында билим берүүнүн интеграциялык багыттары Т. К. Александрова, И. Ю. Алексашина, В. С. Безрукова, М. И. Берулава, И. Д. Зверев, В. Н. Максимова, Н. К. Чапаев жана башка окумуштуулар тарабынан ар тараптуу изилденип, инсанга багытталган окутууда анын чоң мүмкүнчүлүктөрү бар экендиги далилденген.

Кыргыз Республикасында профессорлор И. Бекбоев жана Э. Мамбетакунов интеграцияланган таалим-тарбиянын моделин иштеп чыгышкан. Интеграция түшүнүгү латын тилиндеги «integratio» сөзүнөн келип чыгып, толуктоо, бириктирүү, бүтүндүккө келтирүү маанисин билдирет. Окутуу процессинде интеграция бир теманы, курсту же бөлүмдү түшүндүрүүдө ар түрдүү окуу предметтеринин элементтерин жана алардын таанып-билүү мыйзам ченемдүүлүктөрүн өз ара байланышта пайдаланууну билдирет.

Мындай ишмердүүлүктү жүзөгө ашырган мугалим окуучуларда интеграцияланган таанып-билүү жөндөмүн калыптандырат. Ал эми мындай таанып-билүүгө ээ болгон окуучулардын билими

терең, ар тараптуу, ой жүгүртүүсү кеңири жана турмуштук түшүнүгү бай болот. Ошондой эле алар эмгек рыногунда атаандаштыкка жөндөмдүү адис катары калыптанууга мүмкүнчүлүк алышат. Андай окуучулардын билими ырааттуу, ой жүгүртүү жөндөмү динамикалуу, интеллектуалдык деңгээли жогору жана чыгармачылык мүмкүнчүлүгү күчтүү болот. Демек, келечек талап кылган кадрларды даярдоодо табигый-илимий предметтерди интеграциялап окуткан мектептердин бүтүрүүчүлөрү негизги компетенцияларга ээ боло алышат [2].

Кыргыз Республикасында 12 жылдык билим берүү системасына өтүү багытына байланыштуу табигый-илимий предметтерди интеграциялап окутуунун зарылдыгы пайда болду.

«Интеграция» түшүнүгүнүн негизги белгилери «биригүү», «кошулуу», «чогулуу» деген маанилерге жакын. Интеграция предметтердин өз алдынчалыгын жокко чыгарбайт, тескерисинче, алардын мазмунун байытып, өз ара байланышын күчөтөт. Интеграцияны системалуу билим берүү процесси катары кароого болот. Ал үч маанини камтыйт: интеграция - бүтүндүк; интеграция - процесс; интеграция - натыйжа.

Интеграция билимдердин биримдигин жана өз ара өнүгүүсүн камсыз кылган жалпы процесс болуп саналат. Предметтер аралык интеграция билимдерди, ишенимдерди жана практикалык аракеттерди бириктирүүгө багытталат. Башкача айтканда, ал предметтерди жөн гана айкалыштыруу эмес, алардын ички байланыштарын таап, ошол байланыштар аркылуу жаңы билимдик натыйжага жетүү болуп эсептелет.

Илимдеги интеграция эки багытта каралат: биринчиси - мурдагы билимдер менен байланышты камсыз кылуу; экинчиси - коомдун жана билим берүүнүн учурдагы суроо-талаптары менен шайкеш келүү. Окутуу процессинде интеграция билим берүүчү, тарбиялоочу жана өнүктүрүүчү милдеттерге негизделип, аларды ишке ашыруунун жаңы каражаттарын жана жолдорун сунуштайт. Ошол эле учурда ал методологиялык, калыптандыруучу жана моделдөөчү-долбоорлоочу кызматтарды да аткарат.

Биз карап жаткан табигый-илимий билим берүү тармагында интеграциянын негизги кызматтары төмөнкүлөр:

Методологиялык кызматы - окутууда айлана-чөйрөнүн, дүйнөнүн жана адамдын көп түрдүүлүгүнүн жалпы биримдигин түшүндүрүүгө багытталат.

Билим берүүчүлүк кызматы - айлана-чөйрөнүн объекттери, мыйзамдары жана мыйзам ченемдүүлүктөрү тууралуу жалпы билимдердин системасын калыптандырууга жардам берет.

Таалим-тарбия берүүчүлүк кызматы - билимдердин ырааттуу бүтүндүгүн жана илимий көз карашты калыптандыруу аркылуу окуучулардын билимин, билгичтигин жана көндүмдөрүн өнүктүрүүгө шарт түзөт. Бул өз кезегинде окуу процессинин натыйжалуулугун жогорулатууга өбөлгө болот.

- **Өнүктүрүүчү кызматы:** Окуучулардын инсандык сапаттарынын ар тараптуу өнүгүшүнө, алардын таанып-билүүгө болгон кызыгуусунун, жүйөлөрүнүн жана талаптарынын жогорулашына ыңгайлуу шарт түзөт.
- Макалада окутуунун айрым формалары талданып, сабактардын түзүмү төмөнкү үч элементтен турары көрсөтүлдү:
- • биринчи предметтин алкагындагы билимдер жана билгичтиктер;
- • экинчи же андан кийинки предметтердин алкагындагы билимдер жана билгичтиктер;
- • жогорудагы билимдерди жана билгичтиктерди окутуу процессинде интеграциялоо.
- Предметтерди интеграциялоо аркылуу азыркы мектеп практикасы төмөнкү артыкчылыктарга ээ болот:

– окуучулар дүйнөнү бөлүп-жарбай, бүтүндөй кабыл алууга үйрөнүшөт, бул аз убакыттын ичинде көбүрөөк маалыматты өздөштүрүүгө жардам берет;

– ар кандай маселелерди чечүүдө маалыматтардын көп түрдүүлүгү окуучулардын талдоо жана жалпылоо жөндөмдөрүн өнүктүрөт;

– интеграциялык сабактарды өткөрүүдө колдонулган методикалык ыкмалар жана технологиялар мазмундуу жана көп багыттуу болот;

– мындай сабактарда эки же андан көп предметтин мазмуну гана эмес, мугалимдердин чыгармачылык ишмердүүлүгү да өз ара байланышат;

– интеграциялык сабактар убакытты үнөмдөөгө, аны натыйжалуу пайдаланууга, чыгармачыл жана активдүү иштөөгө шарт түзөт;

– окуучуларды майда көрүнүштөргө ашыкча алаксыбай, ири маселелерди түшүнүүгө багыттап, алардын таанып-билүү мүмкүнчүлүктөрүн өнүктүрөт;

– интеграция процесси дүйнөнүн илимий сүрөттөлүшүн калыптандырууга жардам берет.

Кыргыз Республикасы 12 жылдык окутуу системасына өтүү багытында билим берүүнүн мазмуну, стандарттары жана программалары жаңылануда. Кыргыз Республикасынын Билим берүү министрлиги мугалимдерден бир гана предметтик билим берүүнү эмес, окуучулардын компетенцияларын калыптандырууну талап кылууда. Бул талаптарды ишке ашыруунун натыйжалуу жолдорунун бири - табигый-илимий циклдеги предметтерди (физика, химия, биология, география) интеграциялап окутуу болуп саналат [1; 2].

Бул макалада физика мугалимдерин табигый-илимий предметтерди интеграциялап окутууга даярдоодогу негизги маселелер каралып, аталган процессте мугалимдин кесиптик компетенттүүлүгүн калыптандыруунун методологиялык негизи катары синергетикалык мамиленин мүмкүнчүлүктөрү талданды. Интеграцияланган сабактарды өткөрүү мугалимден бир нече предмет боюнча билимди гана эмес, жогорку педагогикалык чеберчиликти, өзгөчө ой жүгүртүүнү жана ишмердүүлүктүн системалуулугун талап кылат.

Мугалимдин кесиптик ишмердүүлүгүнүн негизги компоненттери төмөнкүлөр болуп саналат:

Кесиптик компетенттүүлүк жана субъекттүүлүк: предметтик, психологиялык-педагогикалык жана методикалык билимдер; кесиптик ишмердүүлүктөгү активдүүлүк, өз алдынчалык жана жоопкерчилик.

Өздүк чыгармачылык жөндөмдүүлүк (креативдүүлүк): кесиптик билимди үзгүлтүксүз өркүндөтүү, жаңы билимдерди өздөштүрүү жана инновациялык ишмердүүлүккө умтулуу.

Жаңычылдык: кесиптик ишмердүүлүктү жаңылоого жана өркүндөтүүгө багытталган жөндөм. Интеграция жаңычылдыктын маанилүү формаларынын бири болуп саналат [4].

Мугалимдер интеграциялап окутуу үчүн төмөнкү компетенцияларга ээ болушу зарыл:

- Уюштуруучулук компетенция: предметтер аралык максаттарга жетүү үчүн жамааттык ишти, анын ичинде долбоордук ишмердүүлүктү уюштура билүү.
- Рефлексивдүү-изилдөөчүлүк компетенция: ар түрдүү илимий тармактардан маалыматтарды топтоо, талдоо жана алардын негизинде жаңы чечимдерди кабыл алуу.
- Аксиологиялык компетенция: өзүн-өзү өнүктүрүү технологияларын өздөштүрүү. Башкача айтканда, физика мугалиминин химия, биология жана башка табигый-илимий тармактардагы жаңылыктарды өз алдынча изилдеп, билимин үзгүлтүксүз толуктап туруу жөндөмү [4; 5].
- Эмне үчүн интеграциялык билим берүүгө синергетикалык система керек?
- Биринчиден, билим берүү системасы ачык система болуп саналат. Класс, окуучу жана мугалим дайыма тышкы маалыматтарды, социалдык талаптарды жана жаңы тажрыйбаларды кабыл алып, алардын негизинде өнүгөт.
- Синергетикалык мамиле билим берүүнүн маалыматты даяр түрдө берүүчү салттуу моделинен баш тартууну талап кылат. Анын негизги максаты - окуучунун когнитивдик ишмердүүлүгүн активдештирүү, маалыматтарды өз алдынча талдоого, байланыштарды

аныктоого жана жаңы билимди өз алдынча түзүүгө ылайыктуу билим берүү чөйрөсүн уюштуруу.

- Синергетикалык мамиле: синергетика (негиздөөчүсү Г. Хакен) - татаал, ачык жана динамикалык системалардын өзүн-өзү уюштуруу процесстерин изилдеген илим [4]. Ал тартиптин башаламан абалдан жаралуу механизмдерин түшүндүрөт.
- Билим берүү процесси, өзгөчө интеграцияланган окутуу, синергетикалык системанын мисалы болуп эсептелет [3]. Синергетикалык мамиленин өнүгүшүнө төмөнкү окумуштуулар салым кошкон:
  - Ричард Бакминстер Фуллер (1895–1983) - америкалык ойлоп табуучу жана философ. Ал «синергетика» түшүнүгүн алгачкы жолу 1927-жылы колдонгон.
  - Герман Хакен (1927–2024) - немис физик-теоретиги. Ал 1970-жылдары синергетикалык мамилени өнүктүрүп, 1977-жылы жарык көргөн *«Синергетика»* эмгеги аркылуу бул түшүнүктү заманбап илимге киргизген [4].
  - Н. Забуский - 1967-жылы сызыктуу эмес маселелерди чечүүдө синергетикалык мамилени колдонууну сунуштаган.
- Көз карандысыз Мамлекеттердин Шериктештиги өлкөлөрүнүн илимий чөйрөсүндө билим берүүдөгү синергетикалык мамилени өнүктүрүүгө төмөнкү окумуштуулар салым кошкон:
  - Н. Н. Моисеев - универсалдык эволюционизм жана адам менен жаратылыштын коэволюциясы идеяларын иштеп чыккан.
  - С. П. Курдюмов, Г. Г. Малинецкий жана башкалар - математикалык моделдерге негизделген өзүн-өзү уюштуруу теориясын негиздешкен.
- Синергетиканын көз карашынан алганда, окуучунун «билбөө» абалы менен жаңы маалыматтын ортосунда когнитивдик карама-каршылык жаралат. Бул система ичинде туруксуз абалды, башкача айтканда бифуркация чекитин, пайда кылат. Мындай абал терс көрүнүш эмес. Тескерисинче, ал окуучунун аң-сезиминин өзүн-өзү уюштуруп, сапаттык жактан жаңы жана татаалыраак билим деңгээлине өтүшү үчүн зарыл шарт болуп саналат [3].

Синергетикалык система өзү – предметтер аралык илим (физика, математика, химия, биологияны бириктирет). Синергетикалык парадигмада даярдалган мугалим дүйнөнү предметтик "көз айнек" менен эмес, системалардын жалпы мыйзам ченемдүүлүктөрү аркылуу көрө баштайт.

Мисал: Ал үчүн физикадагы фазалык өтүүлөр, химиядагы авто-термелүүчү реакциялар (мис., Белоусов-Жаботинский реакциясы) жана биологиядагы популяциянын өнүгүүсү – бир эле өзүн-өзү уюштуруу принцибинин ар башка көрүнүштөрү болуп калат.

Креативдүүлүктү өнүктүрүү: Синергетика "бифуркация чекиттери" (системанын келечектеги өнүгүү жолун тандоо учуру) деген түшүнүктү киргизет. Сабактагы – жаны кырдаал. Мугалим окуучуларды ушул "бифуркация чекиттерине" алып келип, алардын стандарттуу эмес, чыгармачыл чечимдерди (критикалык ойлом аркылуу) табуусуна багыт берет.

Субъекттүүлүктү калыптандыруу: Синергетикалык педагогикада окуучу – пассивдүү обьект эмес, окуу процессиндеги тең укуктуу катышуучу (субьект). Мугалимдин кесиптик компетенттүүлүгүн анын предметтик билими катары гана эмес, системалык феномен (жаңычылдык, субьекттүүлүк, чыгармачылык) катары кароого болот.

Педагогикалык ЖОЖдордо физика мугалимдерин даярдоо программаларына синергетиканын негиздерин жана билим берүүдөгү синергетикалык ыкмалардын методологиясын колдонуу кесиптик компетенттүүлүгүн маданиятын жогорулатып, азыркы учурдун талаптарына жооп берген адисти даярдоого жардам берет.

Интеграцияланган сабактарды уюштурууда төмөндөгүдөй формалары колдонууга болот

Интеграцияланган сабактардын натыйжалуулугу колдонулган окуу иштеринин формалары менен тыгыз байланыштуу. Теориялык жана практикалык негизде төмөнкү формалар сунушталат:

- Интеграциялык лекция – бир нече предметтердеги түшүнүктөрдү бирдиктүү тема аркылуу түшүндүрүү;
- Проекттик долбоорлук иштер – физикалык кубулуштарды биологиялык же экологиялык процесстер менен байланышта изилдөө;
- Кейс-метод – реалдуу кырдаалдарды талдоо аркылуу комплекстүү ойломдорду өнүктүрүү;
- Топтук жана ролдук оюндар – командалык ишти жана коммуникацияны бекемдөө;
- Виртуалдык лаборатория жана симуляция – реалдуу физикалык, химиялык ж.б. эксперименттерди моделдөө аркылуу тажрыйбалык билимдерди алуу.[4]

Бул формалардын бардыгы жекелештирилген жана интерактивдүү билим берүү чөйрөсүн түзүп, окуучунун билимди активдүү өздөштүрүшүнө өбөлгө болот.

Табигый илимдер багытындагы мугалимдерди окутууда синергетикалык мамилени ишке ашырууга даярдоо процесси бир нече негизги багыттарды камтыйт:

- Квалификацияны жогорулатуу: Мугалимдер синергетиканын негиздерин, билим берүү процессин долбоорлоо жана моделдөө ыкмаларын үйрөнүү үчүн атайын курстардан жана тренингдерден өтүшөт.
- Методикалык колдоо: Мугалимдерге синергетикалык мамилени өз тажрыйбасына киргизүүгө жардам берүүчү методикалык материалдар жана колдонмолор иштелип чыгат.
- Тажрыйба алмашуу: Мугалимдер өз тажрыйбалары менен бөлүшө турган жана ийгиликтүү практикаларды талкуулай турган семинарлар менен конференциялар уюштурулат.
- Илимий-методикалык жактан коштоо: Университеттер жана квалификацияны жогорулатуу институттары мугалимдерге илимий-методикалык жактан көмөк көрсөтүшөт.

Атап айтканда, химия мугалимдерин даярдоодо химиялык таануу объекттерин - багыттарды тандоонун көптүгү менен мүнөздөлгөн процесстердин үзгүлтүксүз алмашуусу катары кароого басым жасалат.

Жалпысынан алганда, бул процесс мугалимдердин окутууда синергетикалык мамилени натыйжалуу колдонуусуна, муну менен билим берүүнү ийкемдүү жана универсалдуу кылууга багытталган.

Физика мугалимдери үчүн даярдоо төмөнкү программаларды камтыйт:

- «Физика» багыты боюнча бакалавриат жана магистратура («Физиканы окутуунун методикасы» профили): физика жана математика боюнча фундаменталдык даярдык, изилдөөчүлүк ишмердүүлүк көндүмдөрүн өнүктүрүү.

Квалификацияны жогорулатуу:

- Физиканы окутуунун заманбап технологиялары: мектептеги физикалык билим берүүдөгү инновациялар.
- Мектептеги физикалык билим берүүдө МКТ (ИКТ): окутууда санариптик технологияларды колдонуу.
- Физиканы окутуунун теориясы жана методикасы: методикалык көндүмдөрдү өнүктүрүү.
- Физика мугалиминин кеп маданиятынын методологиясы: коммуникативдик көндүмдөрдү өркүндөтүү.
- Кесиптик кайра даярдоо: Профилдик эмес жогорку билими бар адистер үчүн «Физика мугалими» квалификациясын алуу.

Практикумдар:

- Физикалык практикум: эксперименталдык көндүмдөрдү өнүктүрүү.
- Физикалык маселелерди чыгаруу: маселе чыгаруу көндүмдөрүн калыптандыруу.
- Мектептеги физикалык эксперимент: эксперименттерди өткөрүүнүн методикасы.

Келечектеги физика мугалимдерин интеграциялап окутууга даярдоодо синергетикалык методду пайдалануу аркылуу физика мугалимин даярдоо процессинде предметтик билим менен бирге метапредметтик жана методологиялык компетенциялар да калыптануусу зарыл. Бул максатта:

- Дисциплинар аралык даярдык – физика менен химияны, биологияны жана математиканы айкалыштыруу;
- Практикалык-изилдөө ишмердүүлүгү – лабораториялык иштерди жана эксперименттерди синергетикалык негизде уюштуруу;
- Проекттик окутуу – окуучулар же студенттер интеграцияланган долбоорлорду иштеп чыгат [4];

Санариптик технологияларды колдонуу – моделдөө, виртуалдык лабораториялар, 3D-принтерлер жана симуляциялар аркылуу интеграцияны күчөтүү [7].

Жогорудагы маалыматтарды талдоодон кийин биз төмөндөгүдөй жыйынтык чыгардык.

Синергетикалык мамиле – бул билим берүүнүн интеграциялык жана системалуу өнүгүүсүнө өбөлгө түзгөн инновациялык ыкма. Ал келечектеги физика мугалимдерин даярдоодо предметтик эмес, мейкиндиктик жана системалуу ой жүгүртүүгө үйрөтөт.

Интеграцияланган окутуу ыкмасы билимдерди бөлүк-бөлүк эмес, бирдиктүү система катары кароого мүмкүндүк берет. Натыйжада окуучулар жана студенттерде бирдиктүү илимий дүйнө таанымдын толуктугун, өз алдынча изилдөө жөндөмүн, жана интеллектуалдык автономиянын өнүгүшүнө жардам берет.

Колдонулган адабияттар

1. Кыргыз Республикасында мектептик билим берүүнүн мамлекеттик билим берүү стандарты. - Бишкек, 2022.
2. Мамбетакунов, Э. Таалим-тарбиянын интеграцияланган модели / Э. Мамбетакунов // Кут Билим. - 2025. - 19-ноябрь.
3. Князева, Е. Н. Основания синергетики. Синергетическое мировидение / Е. Н. Князева, С. П. Курдюмов. - М.: Либроком, 2010. - 256 с.
4. Хакен, Г. Синергетика как мост между естественными и социальными науками / Г. Хакен // Синергетическая парадигма. - М.: Прогресс-Традиция, 2003.
5. Алексашина, И. Ю. Интеграция как методология естественнонаучного образования / И. Ю. Алексашина // Академический вестник. - 2012. - № 1.
6. Зимняя, И. А. Ключевые компетенции - новая парадигма результата образования / И. А. Зимняя // Высшее образование сегодня. - 2017. - № 5.
7. Чапаев, Н. К. Педагогическая интеграция: методология, теория, технология / Н. К. Чапаев. - Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2019.
8. Карпова, М. Н. Формирование профессиональной компетентности учителя физики при переходе к профильному обучению в рамках системы повышения квалификации / М. Н. Карпова. - Москва, 2021.

Рецензент: педагогика илимдеринин кандидаты, доцент Карасартова Н.