

ӘОЖ 372.853:37.015.3

ФИЗИКА МЕН ӨМІР БАЙЛАНЫСЫ АРҚЫЛЫ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ САУАТТЫЛЫҚТЫ АРТТЫРУ

Қалмұрат Медет Жәнібекұлы

магистрант, Қорқыт Ата атындағы

Қызылорда университеті, Қызылорда қ., Қазақстан

Физика пәнін оқыту барысында оқушылардың функционалдық сауаттылығын арттыруда өмірлік жағдайлармен байланыстырылған білімнің рөлі ғылыми тұрғыда негізделеді. Функционалдық сауаттылық – оқушының табиғи құбылыстарды түсіндіру, ғылыми ақпаратты талдау және оны күнделікті өмірде қолдана алу қабілеті. Физикалық заңдардың тұрмыстық техника, көлік қозғалысы, денсаулық сақтау, экологиялық құбылыстар және энергия үнемдеу сияқты өмірдің түрлі салаларында кең қолданылуы оқушылардың ғылыми ойлауын дамытуда ерекше маңызға ие. Осыған байланысты физика мен өмір арасындағы табиғи байланысты нақты мысалдар арқылы көрсету оқыту үдерісінің тиімділігін арттырады. Мақалада өмірлік контекстке құрылған тапсырмалар, жағдаяттық есептер, зертханалық жұмыстар, зерттеу элементтері және STEM-жобалар сияқты әдістемелердің функционалдық сауаттылықты қалыптастырудағы тиімділігі талданады. Зерттеу нәтижелері физикалық білімді нақты өмірмен байланыстыру оқушылардың танымдық белсенділігін арттырып қана қоймай, ғылыми дәлелдерге сүйеніп шешім қабылдау дағдысын қалыптастыруға, жаратылыстану сауаттылығын кешенді дамытуға мүмкіндік беретінін көрсетеді.

Кілт сөздер: функционалдық сауаттылық, физика мен өмір байланысы, өмірлік жағдаяттық тапсырмалар, STEM-білім, зерттеушілік дағдылар, тұрмыстық техника физикасы, энергия үнемдеу, қозғалыс және қауіпсіздік, эксперименттік жұмыс, оқыту әдістемесі.

Кіріспе

Қазіргі білім беру жүйесінің негізгі мақсаттарының бірі – оқушылардың алған білімін түрлі өмірлік жағдайларда қолдана алуына мүмкіндік беретін функционалдық сауаттылығын қалыптастыру. Қазақстанның халықаралық зерттеулерге, соның ішінде PISA бағалау жүйесіне қатысуы білім алушылардың жаратылыстану бағытындағы құзыреттерін дамытуды ерекше өзекті мәселе [1]. Физика пәні табиғат құбылыстарын ғылыми негізде түсіндіретін әрі күнделікті

өмірмен тікелей байланысты ғылым болғандықтан, функционалдық сауаттылықты қалыптастыруда маңызды құралдардың бірі болып табылады.

Физика мен өмір байланысы оқушылардың ғылыми дүниетанымын кеңейтіп қана қоймай, олардың логикалық ойлауын, талдау, себеп-салдарлық байланыстарды анықтау және ғылыми дәлелдерге сүйене отырып шешім қабылдау қабілеттерін дамытады. Күнделікті өмірдегі көптеген процестер – тұрмыстық техниканың жұмысы, көліктегі қозғалыс заңдылықтары, энергияны үнемдеу тәсілдері, денсаулық сақтаудағы физикалық принциптер – физика заңдарының нақты көрінісі болып табылады. Осы құбылыстарды дұрыс түсіндіру оқушының жаратылыстану сауаттылығының қалыптасуына тікелей әсер етеді.

Физика пәнін өмірлік жағдаяттармен байланыстыра оқыту – білім алушының ақпаратты талдап, оны практикада қолдану мүмкіндігін арттырудың тиімді жолы. Мұндай әдіс оқушылардың пәнге деген қызығушылығын күшейтіп қана қоймай, ғылыми білімді функционалды қолдану қабілетін дамытады [2]. Бұл зерттеуде физика мен өмір арасындағы байланысты негізге ала отырып, функционалдық сауаттылықты арттырудың әдістемелік мүмкіндіктері ғылыми тұрғыда қарастырылады.

Зерттеу әдістері мен материалдар

Физика мен өмір байланысы арқылы оқушылардың функционалдық сауаттылығын арттыруға бағытталған тәжірибелік-әдістемелік жұмыстарды жүзеге асыру барысында зерттеудің негізгі әдістері қолданылды. Атап айтқанда, теориялық талдау мен синтездеу, алынған ғылыми тұжырымдарды салыстыру және жалпылау, өмірлік контекстке негізделген оқу тапсырмаларын модельдеу әдістері пайдаланылды. Сондай-ақ физика пәнін оқыту үдерісінде функционалдық сауаттылықты қалыптастыру тәжірибесін зерделеу, өмірлік жағдаяттық есептерді орындау барысын бақылау және оқушылардың оқу әрекетін диагностикалау әдістері қолданылды. Зерттеу материалдары ретінде мектеп физика оқулықтары, оқу-әдістемелік кешендер, дидактикалық тапсырмалар, интерактивті цифрлық ресурстар, тұрмыстық техниканың физикалық моделдері және контекстік тапсырмалар жиынтығы пайдаланылды. Сонымен қатар, бейнематериалдар, виртуалды зертханалар және интернет-платформалар функционалдық сауаттылықты дамыту құралы ретінде қарастырылды. Жиналған мәліметтер зерттеу нәтижелерін талдау, бағалау және тиімді әдістемелік ұсыныстар әзірлеу мақсатында жүйеленді.

Талдау мен нәтижелер

Өзгермелі қоғамда білім беру саласындағы жетістіктер – ақпараттандыру бағытының дамуымен ұштасады. Олар қазіргі білім, білік, дағды ғана емес, сонымен қатар негізгі, өзекті және пәндік құзыреттіліктер мен функционалдық сауаттылық компоненттерін де қамтиды. Функционалдық сауаттылық белгілі бір мәдени ортаға бейімделген, әлеуметтік қарым-

қатынас жүйесінде білім, білік және дағдыға негізделген жеке тұлғаның қалыпты жұмыс істеу қабілеті ретінде анықталады [3].

Функционалдық сауаттылық тапсырмаларының негізгі міндеті – оқушының бойына білімді беріп, сонымен қатар алған білімін күнделікті тұрмыста қолдана білуге дағдыландыру. Функционалдық сауаттылықты меңгерген бала әр түрлі тұрмыстық жағдаяттарда білімін қолдана отырып, сын тұрғысынан ойлауға, баға беруге, зерттеулер жүргізуге үйренеді [4].

Сондықтан қазіргі таңда мектеп мұғалімдері физика пәнін оқыту барысында оқушылардың функционалдық ойлау қабілеті мен шығармашылық дамуын қалыптастыруы және логикалық ойлау қабілеттерін арттыруы қажет. Мұндай тапсырмаларды құрастыру мен тақырыпқа сай деңгейлеп беру мұғалімнің ұстаздық шеберлігіне байланысты болып отыр.

Физика пәнінен критериалдық тәсіл негізінде оқушылардың функционалдық сауаттылығын бағалау тапсырмалары 1-суретте келтірілген [5].



1-сурет. Физика пәнінен критериалдық тәсіл негізінде оқушылардың функционалдық сауаттылығын бағалау тапсырмалары

Практикаға бағдарланған тапсырмалар негізінде оқушылар күнделікті тұрмыста кездесетін тапсырмаларды орындайды.

Жағдаяттық тапсырмалар оқушылардың тікелей күнделікті тәжірибесімен байланысты емес, бірақ олардың болашақта әр түрлі пәндік салалардағы білімі оларға қалай және қайда пайда болатынын көруіне және түсінуіне мүмкіндік береді.

Пәнаралық тапсырмалар жағдайында басқа пәндік аймақтың тілін анық немесе анық емес қолдана отырып, пәндік бағыттардың бірінің тіліндегі жағдай сипатталады.

Пәндік тапсырмалар жағдайында пәндік жағдай сипатталады, мұнда белгілі бір оқу пәнінің білімін құру және пайдалану қажет.

Мәнмәтіндік тапсырмада нақты өмірлік жағдаяттар сипатталады. Жоғарыда айтылған физика пәнінен критериалдық тәсіл негізінде оқушылардың функционалдық сауаттылығын бағалау тапсырмаларын негізге ала отырып, оқушылардың функционалдық сауаттылықтарын бағалау тапсырмаларын қарастырайық. Мысалдар келтіретін болсақ:

1 тапсырма: Электр және энергия үнемдеу — тұрмыстық есеп.

Үйдегі электр жылытқышының (немесе үтік, пеш, т.б.) қуаты 1800 Вт. Егер ол күн сайын 2 сағаттан қосылып тұрса, бір айда (30 күн) бұл құрылғы қанша кВт·сағ электр жұмсайды? Электр энергиясының 1 кВт·сағ-ы 40 теңге болса, осы тұтынуға қанша ақша төлеу қажет болады?

Сұрақтар:

1. Электр қуатын энергияға айналдыру формуласы қандай?
2. Есептеу арқылы айлық төлем мөлшерін анықтаңыз.
3. Осы нәтиже бойынша отбасында энергияны үнемдеудің қандай шараларын ұсынар едіңіз?

Негізгі мақсат: оқушы электр қуаты, уақыт, энергия, қуаттың шығынын есептей білу; өмірлік контекстте энергетикалық есептерді түсіну.

2 тапсырма: Қозғалыс және қауіпсіздік — тежелу, инерция заңдылығын қолдану.

Автобуста 50 км/сағ жылдамдықпен келе жатып кенет тежелді. Егер автобус бірден тоқтаса, сен бекітілмеген болсаң, алға итерілесесің. Бұл құбылыстың физикалық себебін түсіндіріңдер: қай заң жұмыс істейді?

Сұрақтар:

1. Неліктен дене алға ұшады? Бұл қандай физикалық заңмен түсіндіріледі?
2. Осындай жағдайда жолдас немесе сенімен бірге отырған адамды қорғау үшін не істеу керек?
3. Егер автобус баяу жүрсе (мысалы, 10–15 км/сағ), жағдай қалай болар еді — физикалық тұрғыдан түсіндіріңдер.

Негізгі мақсат: инерция, қозғалыс, қауіпсіздік түсініктерін өмірмен байланыстыра түсіну; теорияны күнделікті өмірге қолдану.

3 тапсырма: Жылуөткізгіштік және тұрмыстық материалдар — тәжірибелік есеп.

Әкеңіздің ас үйінде екі түрлі кастрюль бар: біреуі — алюминий, екіншісі — құйма болаттан жасалған. Су қайнатқанда алюминий кастрюль су тез қыздырады, ал болат кастрюльде судың қызуы баяу. Бұл айырмашылық неден?

Алюминий мен болаттың жылуөткізгіштік қасиеттерін ескере отырып түсіндіріңдер.

Сұрақтар:

1. Қандай физикалық ұғымдар (жылу өткізгіштік, жылу сыйымдылығы, ..) бұл құбылысты түсіндіреді?

2. Егер үш литр су қайнатқыңыз келсе — алюминий кастрюльді қалай таңдаған дұрыс? Неге?

3. Бұл түсінікті күнделікті тұрмыста қалай қолданған болар еді (энергия үнемдеу, уақыт үнемдеу)?

Негізгі мақсат: жылуөткізгіштік, материал қасиеттерін оқу мен өмірмен байланысқан жағдаятта түсіну.

1-кесте

Бағалау критерийі	Дескриптор	Қалыптастырушы бағалау
1. Оқушы жылытқыштың энергия тұтынуын есептеп, оны өмірлік жағдаймен байланыстыра түсіндіре алады.	- Жылытқыштың қуаты мен жұмыс уақыты бойынша энергияны есептеп, нәтижені түсіндіреді.	3 балл
2. Оқушы инерция құбылысын автобус мысалында дұрыс түсіндіріп, қауіпсіздік бойынша қорытынды жасай алады.	- Автобуста адамның алға ұмтылуын инерциямен байланыстырып, қауіпсіздік әрекетін көрсетеді.	3 балл
3. Оқушы алюминий мен болат кастрюльдердің жылуөткізгіштік айырмасын түсіндіріп, тұрмыста тиімді қолдануды анықтай алады.	- Алюминийдің болатқа қарағанда жақсы жылу өткізетінін түсіндіріп, қай жағдайда тиімді болатынын анықтайды.	3 балл
		Барлығы: 9 балл

Жағдаяттық тапсырмаларға «Динамика негіздері» бөлімінен «Ньютонның бірінші заңы» тақырыбына байланысты өмірмен байланыстыра берсек «Қызылорда қаласының жеңіл атлеті жайлы есеп»

Тапсырма: Қызылорда қаласынан шыққан жеңіл атлет қызымыз республикалық жарыста 200 метр қашықтыққа жүгіруден қатысып, мәреге бірінші болып келді. Бірақ спортшы финиш сызығын кескен бойда бірден тоқтаған жоқ, әлі бірнеше метр жүгіре берді.

Сұрақ: неліктен жеңіл атлет финиш сызығын қиғаннан кейін бірден тоқтай алмайды? Бұл жағдайды Ньютонның бірінші заңы (инерция) тұрғысынан түсіндір. Спортшы үшін мұндай құбылыстың қандай қауіптері және артықшылықтары бар?

2-кесте

Бағалау критерийі	Дескриптор	Қалыптастырушы бағалау
Жеңіл атлеттің финиш сызығын қиғаннан кейін бірден тоқтамау себебін Ньютонның бірінші заңы (инерция) арқылы түсіндіреді.	– Атлет денесінің жоғары жылдамдықпен қозғалысты жалғастыруын инерциямен байланыстырады.	1 балл
	– Тоқтау үшін сыртқы күш қажет екенін дұрыс түсіндіреді.	1 балл
	– Бірден тоқтаудың қауіптілігін немесе неге мүмкін еместігін ғылыми дәлелмен жазады.	1 балл
		Барлығы: 3 балл

Пәндік тапсырмаларға «Динамика негіздері» бөлімінен «Бүкіләлемдік тартылыс заңы» тақырыбына алынған «Ел мақтанышы – Айдын Айымбетов» тапсырмасына тоқтала кетейік [6].

Қазақстанның тұңғыш ғарышкерлерінің бірі — Айдын Айымбетов Халықаралық ғарыш станциясына (ХҒС) жасаған сапарында Жердің тартылыс күшінің ғарыштағы және Жердегі айырмашылығын бірнеше тәжірибелер арқылы зерттеген. Ол өзінің күнделікті жазбасында Жерден көтерілгеннен кейін өз салмағының жоғалғандай болып, «еркін қалқу» сезімін бастан өткергенін айтқан. Айымбетов Жерден 400 км биіктіктегі станцияда жүргенде заттар өздігінен қалқып жүреді, ал жерге қайтып келгенде бірден салмақтың

артқанын сезінетінін жеткізген. Ғарышкердің айтуынша, ғарышта тұрғанда қалқып жүрген затты ұстау оңай, бірақ жерге оралғанда ол зат бірден «ауыр» болып сезіледі.

Сұрақтар :

1. Айдын Айымбетовпен бірге ғарышқа шыққан заттар неліктен Жердегі сияқты салмақты болмайды? Бұл жағдайды Бүкіләлемдік тартылыс заңы тұрғысынан түсіндір.

2. Неліктен ХҒС-та заттар мен адамдар «салмақсыздық» жағдайында қалқып жүреді, бірақ Жерге түскенде қайтадан салмақты сезінеді?

3. Егер Айымбетов Жерден 400 км биіктікте болса, сол қашықтықта Жердің тартылыс күші неге толық жойылмайды?

4. Ғарышта денелердің салмағы аз сезілсе де, неге ғарышкерлер арнайы жаттығулар жасайды? Бұл тартылыс күшіне қалай байланысты?

3-кесте.

Бағалау критерийі	Дескриптор	Қалыптастырушы бағалау
Ғарыштағы салмақсыздық құбылысын бүкіләлемдік тартылыс заңы арқылы түсіндіреді.	– Жерден алыстаған сайын тартылыс күшінің азаятынын түсіндіреді.	1 балл
	– Станция мен ғарышкердің бірдей еркін түсуі салмақсыздықты тудыратынын түсіндіреді.	1 балл
	– Жерге оралғанда тірек күші пайда болып, салмақ сезілетінін дұрыс түсіндіреді.	1 балл
		Барлығы : 3 балл

Пәнаралық байланысқа арналған тапсырма. «Сырдария өзенінің маңындағы ауа райы мен денсаулық»

Сырдария өзенінің маңында серуендеген оқушы ауа райының тез өзгеретінін байқады: таңертең салқын, түске қарай ауа температурасы күрт көтерілді. Ол сондай-ақ өзен маңында ылғалдылықтың жоғары болатынын және жел бағытының өзгеруін байқаған. Осы өзгерістер денсаулыққа (тыныс алу, тершендік, шаршағыштық) әсер ететінін сезінді.

Тапсырмалар:

1. Ауа температурасы мен ылғалдылықтың өзгеруін физика (жылу алмасу, булану) және география (жергілікті климат) тұрғысынан түсіндір.

2. Өзгермелі ауа райының адам ағзасына әсерін биология (терморегуляция) тұрғысынан сипатта.

3. Сырдария маңындағы климаттық ерекшеліктерге байланысты денсаулықты сақтау үшін қандай шара қолдану қажет екенін ұсын.

4-кесте.

Бағалау критерийі	Дескриптор	Қалыптастырушы бағалау
1) Физика, география және биология пәндері арасындағы байланысты анықтап, ауа райы құбылыстарының адам ағзасына әсерін түсіндіреді.	– Температура мен ылғалдылықтың өзгеруін физикалық тұрғыдан (жылу алмасу, булану) түсіндіреді.	1 балл
	– Климаттық ерекшеліктерді география тұрғысынан сипаттайды.	1 балл
	– Адам ағзасының терморегуляциясын биологиялық заңдылықтармен байланыстырады.	1 балл
		Барлығы: 3 балл

Мәнмәтіндік тапсырмаға «Динамика негіздері» бөлімінен алынған «Шеге – қарапайым бекіту құралы» тапсырмасын мысалға алалық.

Шеге — құрылыс пен тұрмыста ең көп қолданылатын бекіту құралдарының бірі. Ағаш тақтайды қабырғаға бекіткенде шеге оңай кіреді, бірақ қайтадан суырып алу қиын болады. Ағашқа шеге қағып жатқанда балға шегенің алдыңғы ұшына күш түсіреді, шеге ағаш талшықтарын ығыстыра отырып ішке енеді. Ал керісінше, оны шығару үшін үлкен күш қажет болады, себебі ағаш талшықтары шегені тығыз ұстап тұрады. Бұл жағдай күш, қысым, үйкеліс, Ньютон заңдары секілді динамиканың негізгі ұғымдары арқылы түсіндіріледі. Мұның мәнін түсіндір.

1. Шегенің неге ұшында үшкір бөлігі болатынын физикалық тұрғыдан түсіндір.

2. Балға қағылғанда шеге оңай кіреді, бірақ неге кері шығару үшін үлкен күш керек? Үйкеліс пен қысым заңдылықтарын қолдан.

3. Шегенің ұзындығы немесе қалыңдығы өзгерсе, оны қағуға/шығаруға әсері қандай болады? Динамика тұрғысынан қорытынды жаса.

5-кесте.

Бағалау критерийі	Дескриптор	Қалыптастырушы бағалау
Шегенің ағашқа енуі мен қайта шығуы кезіндегі күштерді (қысым, үйкеліс, күш бағыты) динамика заңдары арқылы түсіндіреді.	– Шегенің үшкір ұшы қысымды арттыратынын түсіндіреді.	1 балл
	– Шегені суырып алу кезінде үйкеліс күшінің артуын ғылыми тілмен сипаттайды.	1 балл
	– Шегенің қалыңдығы/ұзындығы күшке әсер ететінін дұрыс түсіндіреді.	1 балл
		Барлығы: 3 балл

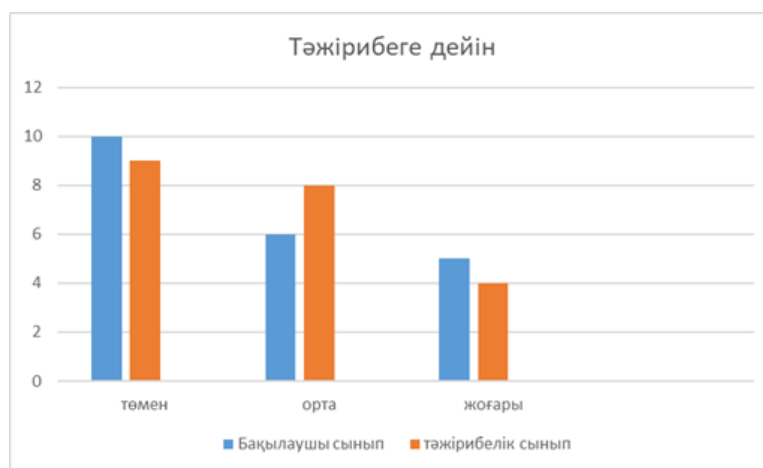
Функционалдық сауаттылықты қалыптастырудың әдістемелік жүйесінің тиімділігіне көз жеткізу мақсатында "Көмекбай Қаракөзов атындағы №235 мектеп-гимназиясы" КММ 9 сынып оқушылары таңдалынып алынды. Тәжірибелік (20 оқушы) және бақылаушы (21 оқушы). Барлығы сынаққа 41 оқушы қатысты. Бақылау сыныбына физикалық заңдылықтарды және құбылыстарды шынайы меңгеру үшін әр түрлі әдіс-тәсілдер мен цифрлық оқыту құралдары қолданылды. Ал тәжірибелік сыныпқа функционалдық сауаттылыққа бағдарланған тапсырмалар бойынша тапсырмалар құрастырылды. Бұл топтар үшін пәннің оқытылу мазмұны бірдей және арнайы күнтізбелік тақырыптық жоспарға сай болды. Білім бойынша жиынтық бағалау мен тоқсандық жиынтық бағалау барлық сыныптар үшін бірдей тапсырмалармен алынды.

Педагогикалық тәжірибе барысында оқушылардың физика пәні бойынша функционалдық сауаттылығын дамытуға бағытталған әдістемелік жүйенің тиімділігі арнайы бақылау арқылы анықталды. Жүргізілген жұмыс нәтижесінде тәжірибелік сынып оқушыларының функционалдық сауаттылық деңгейлері бағаланып, олардың қалыптасу динамикасы талданды. 9-сынып оқушыларының білім сапасы төмен, орта және жоғары деңгейлер бойынша жіктеліп, алынған нәтижелер 6- кестеде көрсетілді.

6-кесте. 9 сынып оқушыларының білім сапасының көрсеткіштері

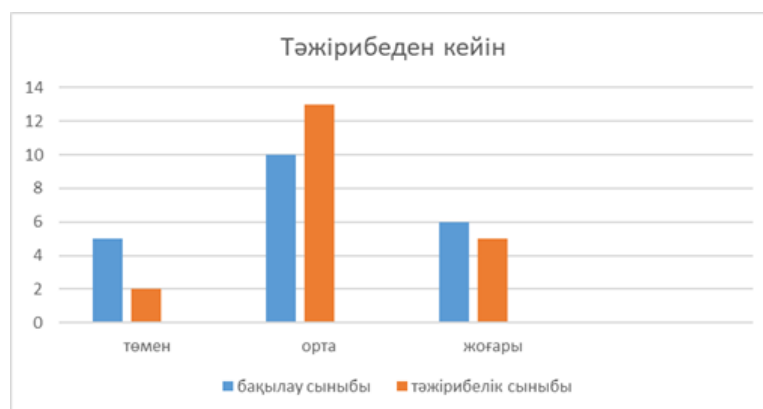
Деңгей	Тәжірибеге дейін		Тәжірибеден кейін	
	Бақылау сыныбы	Тәжірибелік сыныбы	Бақылау сыныбы	Тәжірибелік сыныбы
Төмен	10	9	5	2
Орта	6	8	10	13
Жоғары	5	4	6	5

Енді бұл мәліметтерді 1-диаграммада көрсетсек:



1-диаграмма.

Тәжірибеден кейінгі 2-диаграмма төменде көрсетілген:



2-диаграмма.

Физика пәнінен оқушылардың білім сапасының жоғарылағанын білім көрсеткіштері арқылы байқауға болады. Тәжірибелік сыныптарда

жүргізілген оқушылардың функционалдық сауаттылығын бағалау тапсырмаларының тиімділігін байқауға болады.

Қорытынды

Жүргізілген педагогикалық тәжірибелік жұмыс нәтижелері физика пәнін оқытуды өмірмен байланыстыру, мәнмәтіндік және жағдаяттық тапсырмалар жүйесін қолдану оқушылардың функционалдық сауаттылығын арттыруда жоғары тиімділікке ие екенін көрсетті. «Динамика негіздері» бөліміндегі «Ньютонның бірінші заңы», «Бүкіләлемдік тартылыс заңы», «Шеге – қарапайым бекіту құралы» сияқты тақырыптар бойынша құрастырылған практикалық, өмірге жақын тапсырмалар оқушылардың ғылыми ойлауын дамытып, теориялық білімді нақты жағдаяттарда қолдануына мүмкіндік берді.

Зерттеу нәтижелеріне сәйкес тәжірибелік сыныпта оқушылардың білім сапасы мен функционалдық сауаттылық деңгейі айтарлықтай артқаны байқалды: төмен деңгейдегі оқушылар саны азайып, орта және жоғары деңгейге көтерілгендер үлесі көбейді [7]. Бұл оқыту әдістемесінің тиімділігін бақылау және салыстыру арқылы дәлелденді. Ал бақылау сыныбында өзгерістер айтарлықтай болмауы әдістемелік жүйенің мақсатқа бағытталған мазмұны ғана оқушылардың оқу жетістігіне оң әсер ететінін көрсетеді.

Сонымен қатар, Айдын Айымбетовтің ғарыш кеңістігіндегі тәжірибелері, Қызылорда қаласындағы өмірлік жағдаяттар, жылу, күш, қозғалыс, инерция құбылыстарын түсіндіру — оқушыға пән мазмұнын жақындатып, оқу процесінің мотивациясын күшейтті.

Жалпы, әзірленген әдістемелік жүйе 9-сынып оқушыларының физика пәнінен функционалдық сауаттылығын қалыптастыруда тиімді екенін көрсетті. Болашақта бұл бағытта тапсырмалар жүйесін кеңейту, цифрлық ресурстарды қолдану және пәнаралық интеграцияны күшейту арқылы оқытудың нәтижелілігін одан әрі арттыруға болады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. PISA 2025 жаратылыстану ғылымдарының тұжырымдамасы. [Электронды ресурс]. URL: https://pisa-framework.oecd.org/science-2025/kaz_kaz/. (қаралған күні 05.01.2025).

2. Сарыбаева Ә.Х., Турмамбеков Т.А., Серікқызы А. Болашақ физика мұғалімдерінің функционалдық құзыреттілігін сын тұрғысынан ойлау технологиясы арқылы қалыптастыру // Ясауи университетінің хабаршысы. – 2019. – №1 (111). – Б. 141–147.

3. «Қазақстан-2050» Стратегиясы қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты. [Электронды ресурс]. URL: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/K1200002050>. (қаралған күні 03.01.2025).

4. Mayanti A., Poluakan C., Tumimomor F.R. Pengaruh model problem based learning (PBL) menggunakan metode demonstrasi dan eksperimen pada pembelajaran fisika tentang Hukum Newton // Charm Sains: Jurnal Pendidikan Fisika. – 2022. – Т. 3, No 1. – Р. 9–14.
5. Вестник университета Ясауи. 2025. URL: <https://journals.ayu.edu.kz/index.php/habarshy/article/view/5547/1092> (қолданған күні: 2025-11-26).
6. «Айдын Айымбетов – Қазақстанның ғарышкері». ҚР Ғарыш агенттігінің ресми материалы, 2015. URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/roscosmos?lang=kk> (ақпараттық дерек, биографиялық материалдар негізінде).
7. OECD. PISA 2022 Assessment and Analytical Framework. – Paris: OECD Publishing, 2022. URL: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2023/08/pisa-2022-assessment-and-analytical-framework_a124aec8/dfe0bf9c-en.pdf.
8. OECD. PISA 2022 Assessment and Analytical Framework https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2023/08/pisa-2022-assessment-and-analytical-framework_a124aec8/dfe0bf9c-en.pdf
9. KazNEB – Қазақ ұлттық электрондық кітапханасы <https://kazneb.kz>
10. PhET Interactive Simulations – University of Colorado Boulder <https://phet.colorado.edu>
11. NASA – Microgravity and Weightlessness <https://www.nasa.gov/microgravity>
12. Вестник университета Ясауи (AYU Journals) – Шеге материалдары орналасқан ресурс <https://journals.ayu.edu.kz/index.php/habarshy>

СВЯЗЬ ФИЗИКИ С ЖИЗНЬЮ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Қалмұрат Медет Жәнібекұлы

В статье научно обоснована роль жизненных ситуаций в повышении функциональной грамотности учащихся при изучении физики. Функциональная грамотность рассматривается как способность учащегося объяснять природные явления, анализировать научную информацию и применять её в повседневной жизни. Широкое применение физических законов в различных сферах деятельности — бытовая техника, транспорт, здоровье, экологические процессы и энергосбережение — играет важную роль в развитии научного мышления. В связи с этим демонстрация естественной связи между физикой и реальной жизнью на конкретных примерах повышает эффективность учебного процесса. В статье анализируется

результативность таких методов, как контекстные задания, ситуационные задачи, лабораторные работы, элементы исследования и STEM-проекты в формировании функциональной грамотности. Результаты исследования показывают, что связывание физического знания с реальной жизнью не только повышает познавательную активность учащихся, но и способствует формированию навыков принятия решений на основе научных доказательств, а также комплексному развитию естественно-научной грамотности.

Ключевые слова: функциональная грамотность, связь физики с жизнью, жизненные ситуационные задания, STEM-образование, исследовательские навыки, физика бытовой техники, энергосбережение, движение и безопасность, экспериментальная работа, методика преподавания.

ENHANCING FUNCTIONAL LITERACY THROUGH THE CONNECTION BETWEEN PHYSICS AND REAL LIFE

Kalmurat M.Zh.

Abstract. This article scientifically substantiates the role of real-life contexts in developing students' functional literacy in physics education. Functional literacy is understood as a student's ability to explain natural phenomena, analyze scientific information, and apply it in everyday situations. The wide application of physical laws in various areas of life—household appliances, transportation, health, environmental processes, and energy efficiency—plays a significant role in fostering scientific thinking. Therefore, demonstrating the natural connection between physics and real-life examples enhances the effectiveness of the learning process. The article analyzes the effectiveness of context-based tasks, situational problems, laboratory activities, research elements, and STEM projects in forming functional literacy. The research results show that linking physical knowledge to everyday life not only increases students' cognitive engagement but also develops decision-making skills based on scientific evidence and contributes to the comprehensive development of scientific literacy.

Keywords: functional literacy, connection between physics and life, real-life situational tasks, STEM education, research skills, household physics, energy saving, motion and safety, experimental work, teaching methodology.

REFERENCES

1. PISA 2025 Science Framework (in Kazakh). Retrieved from https://pisa-framework.oecd.org/science-2025/kaz_kaz/ (Accessed: 05.01.2025).

2. Sarybayeva, A. Kh., Turmambekov, T. A., & Serikqyzy, A. (2019). Developing functional competence of future physics teachers through critical thinking technology (in Kazakh). *Bulletin of Yasawi University*, 1(111), 141–147.
3. “Kazakhstan-2050 Strategy: A New Political Course of the Established State” (in Kazakh). Retrieved from <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/K1200002050> (Accessed: 03.01.2025).
4. Mayanti, A., Poluakan, C., & Tumimomor, F. R. (2022). Effect of the problem-based learning (PBL) model using demonstration and experiment methods on physics learning related to Newton’s Laws. *Charm Sains: Jurnal Pendidikan Fisika*, 3(1), 9–14.
5. *Bulletin of Yasawi University* (2025). Retrieved from <https://journals.ayu.edu.kz/index.php/habarshy/article/view/5547/1092> (Accessed: 26.11.2025).
6. “Aidyn Aimbetov – Cosmonaut of Kazakhstan.” Official material of the Space Agency of the Republic of Kazakhstan (in Kazakh, biographical information). Retrieved from <https://www.gov.kz/memleket/entities/roscosmos?lang=kk>
7. OECD (2022). *PISA 2022 Assessment and Analytical Framework*. Paris: OECD Publishing. Retrieved from https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2023/08/pisa-2022-assessment-and-analytical-framework_a124aec8/dfe0bf9c-en.pdf
8. OECD. *PISA 2022 Assessment and Analytical Framework*. Retrieved from https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2023/08/pisa-2022-assessment-and-analytical-framework_a124aec8/dfe0bf9c-en.pdf
9. KazNEB – Kazakh National Electronic Library (in Kazakh). <https://kazneb.kz>
10. PhET Interactive Simulations – University of Colorado Boulder. <https://phet.colorado.edu>
11. NASA – Microgravity and Weightlessness. <https://www.nasa.gov/microgravity>
12. *Bulletin of Yasawi University (AYU Journals)* – Resource containing related materials (in Kazakh). <https://journals.ayu.edu.kz/index.php/habarshy>