

ФИЗИКА САБАҚТАРЫНДА БАҒДАРЛАМАЛАНҒАН ОҚЫТУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ БЕЛСЕНДІ ОЙЛАУ ДАҒДЫЛАРЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ

Таймуратова Л.У., физика-математика ғылымдарының кандидаты, профессор
taimuratova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1692-4350>

Нағымова Ұ.*, «Физика» білім беру бағдарламасының 2-курс магистранты
uldana-95@inbox.ru, <https://orcid.org/0009-0001-6882-6031>

III. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг университеті, Ақтау, Қазақстан

Аңдатпа. Бұл мақалада физика сабақтарында бағдарламаланған оқыту технологиясын қолданудың ерекшеліктері мен оның оқушылардың белсенді ойлау дағдыларын қалыптастырудағы маңызы қарастырылады. Бағдарламаланған оқыту әдісі білім алушылардың жеке қарқынына сәйкес оқу материалын жүйелі түрде меңгерілуін қамтамасыз етіп, оқыту процесінде кері байланыс орнатуға мүмкіндік береді. Білім беру процесінде бағдарламаланған оқыту технологиясын қолдану оқытушының рөлін түбегейлі өзгертеді: ол енді тек білім жеткізуші емес, оқушылардың оқу әрекетін ұйымдастырушы, олардың жеке оқу траекториясын бағыттаушы, әр оқушының қабілеті мен қарқынын ескеретін кеңесші әрі серіктес ретінде қызмет етеді. Мұндай жағдай мұғалім мен оқушы арасындағы педагогикалық қарым-қатынастың жаңа үлгісін қалыптастырады, мұнда оқушылардың дербестігі, жауапкершілігі мен белсенділігі артады, ал мұғалім оқушылардың ойлауын дамытуға ықпал ететін әдістемелік құралдарды шебер қолдана білуі тиіс. Зерттеу барысында бағдарламаланған тапсырмалар мен модульдік құрылымдағы сабақ үлгілері талданды, олардың оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттыруға, сыни және логикалық ойлау қабілеттерін дамытуға ықпал ететіні көрсетілді. Мақаланың практикалық бөлімінде бағдарламаланған оқыту әдісін қолдану арқылы физика курсының мазмұнын тиімді меңгертуге арналған әдістемелік ұсыныстары берілген.

Тірек сөздер: физика, бағдарламаланған оқыту, белсенді ойлау, оқыту технологиясы, сыни ойлау, білім беру әдістемесі.

Кіріспе. Қазіргі заманда білім беру жүйесінің дамуы қоғамның интеллектуалдық әлеуетін арттыруға, инновациялық ойлау қабілеті жоғары, шығармашылыққа бейім тұлғаны қалыптастыруға бағытталғандықтан, оқытудың жаңа әдістері мен технологияларын тиімді пайдалану мәселесі ерекше өзектілікке ие болып отыр және бұл тұрғыда мектептегі жаратылыстану-математикалық пәндердің ішінде физика курсы оқушылардың ғылыми дүниетанымын қалыптастыруда, олардың танымдық белсенділігін арттыруда, логикалық ойлау қабілетін дамытуда айрықша маңызға ие болып табылады, себебі физика ғылымы табиғат заңдылықтарын терең түсіндіретін, қоршаған әлемнің құбылыстарын сандық және сапалық тұрғыда талдауға үйрететін, ғылыми-теориялық білім мен практикалық тәжірибені ұштастыратын әмбебап пән ретінде оқушылардың жан-жақты дамуына ықпал етеді.

Соңғы онжылдықтарда әлемдік педагогика ғылымында оқыту процесін жетілдіру бағыттарының бірі ретінде бағдарламаланған оқыту әдісі кеңінен қарастырылып, оның білім беру тәжірибесінде тиімділігі дәлелденіп отырғаны белгілі, себебі бұл әдіс әрбір оқушының жеке қабілеттері мен оқу қарқынына сәйкес білім алуына мүмкіндік туғызып, оқу материалының бірізділікпен және кезең-кезеңімен меңгерілуін қамтамасыз етеді, әрі оқыту процесін автоматтандыруға, оқушылардың өзіндік жұмысын белсендіруге және білімді бақылау жүйесін жетілдіруге қолайлы жағдай жасайды. Бағдарламаланған оқыту технологиясы өзінің мазмұны бойынша оқыту процесін қадамдық бақылауға негізделгендіктен, білім алушылардың оқу материалын меңгеру деңгейін нақты анықтап отыруға, қателерді дер кезінде түзетуге және оқыту сапасын арттыруға мүмкіндік береді, сонымен бірге оқушылардың оқу мотивациясын арттырып, оларды дербес ізденуге бағыттайды.

Бүгінгі таңда әлемдік білім беру кеңістігінде оқушылардың сыни ойлауын дамыту, проблемаларды шешу қабілетін жетілдіру, шығармашылық әлеуетін жүзеге асыру негізгі

мақсаттардың бірі ретінде қарастырылып отырғандықтан, физика сабақтарында бағдарламаланған оқыту әдісін қолдану осы талаптарға сай келіп, оқушылардың белсенді ойлау дағдыларын қалыптастырудың тиімді жолы болып саналады. Оқушылардың белсенді ойлау қабілеті дегеніміз – олардың оқу процесінде алынған білімді талдау, салыстыру, жалпылау, жаңа жағдайларда қолдану қабілеті ғана емес, жаңа идеяларды іздеу, проблемалық сұрақтарға жауап табу, ғылыми болжамдар жасау және оларды тәжірибе жүзінде тексеру дағдыларын да қамтитын кешенді құбылыс. Бағдарламаланған оқыту технологиясының қадамдық құрылымы мен кері байланыс жүйесі осы дағдыларды дамытудың тиімді тетігі ретінде айқындалады.

Осы зерттеудің ғылыми өзектілігі физика курсының оқыту процесінде бағдарламаланған оқыту технологиясын қолдану арқылы оқушылардың белсенді ойлау дағдыларын қалыптастырудың теориялық негіздерін анықтау мен практикалық мүмкіндіктерін айқындауда жатыр. Зерттеу нәтижелері мектептегі физика сабақтарының сапасын арттыруға, оқушылардың пәнге деген қызығушылығын күшейтуге, олардың интеллектуалдық қабілеттерін дамытуға, білім беру процесінде инновациялық технологияларды енгізудің тиімділігін дәлелдеуге бағытталған.

Бұл мақалада физика сабақтарында бағдарламаланған оқыту технологиясын қолданудың ғылыми-теориялық алғышарттары, әдістемелік ерекшеліктері мен практикалық нәтижелері қарастырылып, оқушылардың белсенді ойлау қабілеттерін дамытудағы рөлі талданады және ұсынылған тұжырымдар педагогика ғылымының дамуына, сондай-ақ орта мектепте физиканы оқыту әдістемесін жетілдіруге өз үлесін қосады.

Материалдар мен әдістер. Зерттеудің басты мақсаты – физика сабақтарында бағдарламаланған оқыту технологиясын қолдану арқылы оқушылардың белсенді ойлау дағдыларын қалыптастырудың тиімді жолдарын айқындап, оны теориялық тұрғыдан негіздеу және практикалық тұрғыдан дәлелдеу болып табылады, өйткені қазіргі білім беру жүйесінде оқушылардың тек дайын білімді қабылдаушы ғана емес, оны талдап, жүйелеп, жаңа жағдайларда қолдана алатын, сыни тұрғыдан ойлап, ғылыми болжамдар жасай алатын белсенді тұлға ретінде қалыптасуы талап етіледі, ал бұл міндеттің жүзеге асуы оқыту процесінде қолданылатын әдіс-тәсілдер мен технологиялардың қаншалықты тиімді екендігіне тікелей байланысты.

Аталған мақсатқа жету үшін бірқатар нақты міндеттер қойылды. Ең алдымен, зерттеудің теориялық негізін анықтау міндеті тұр, яғни бағдарламаланған оқыту технологиясының педагогикалық және психологиялық алғышарттарын, оның білім беру процесіндегі орны мен рөлін, сонымен қатар оқушылардың ойлау қабілеттерін дамытудағы ықпалын ғылыми еңбектерге сүйене отырып талдау қажет, бұл өз кезегінде зерттеудің әдіснамалық базасын құруға мүмкіндік береді. Екінші міндет – физика пәнін оқытуда бағдарламаланған оқытудың ерекшеліктерін ашып көрсету, атап айтқанда, физикалық ұғымдар мен заңдылықтарды жүйелі, бірізді және логикалық құрылымда меңгертудегі бағдарламаланған тапсырмалардың маңызын анықтау, сондай-ақ олардың оқушылардың танымдық белсенділігін арттыруға, білімді саналы түрде игеруге әсерін дәлелдеу.

Үшінші міндет – бағдарламаланған оқыту технологиясына негізделген тәжірибелік сабақ үлгілерін әзірлеу болып табылады, мұнда оқу материалы шағын бөліктерге бөлініп, оқушыларға біртіндеп ұсынылатын тапсырмалар жүйесі құрастырылып, әрбір кезеңде кері байланыс пен бақылау жүзеге асырылады, нәтижесінде оқушылардың оқу процесіне белсенді қатысуы қамтамасыз етіледі және олардың ойлау әрекеті жүйелі түрде дамытылады. Төртінші міндет – педагогикалық эксперимент жүргізу, яғни нақты оқу сыныптарында бағдарламаланған оқыту әдісін қолданып, оның оқушылардың белсенді ойлау дағдыларына әсерін тәжірибе жүзінде тексеру, бұл жерде бақылау және эксперименттік топтардың көрсеткіштері салыстырылып, нәтижелердің айырмашылықтары ғылыми тұрғыда талданады.

Бесінші міндет – зерттеу нәтижелерін жан-жақты талдау, статистикалық өңдеу және алынған деректер негізінде ғылыми қорытындылар жасау, бұл процесте оқушылардың ойлау белсенділігінің арту деңгейі, пәнге деген қызығушылықтарының күшеюі, білім сапасының

жақсаруы сияқты көрсеткіштерді анықтап, оларды дәстүрлі оқыту әдістерімен алынған нәтижелермен салыстыру көзделеді. Алтыншы міндет – физика сабақтарында бағдарламаланған оқыту технологиясын тиімді қолдану үшін әдістемелік ұсыныстар дайындау, яғни мұғалімдерге тәжірибеде қолдануға болатын нақты құралдар, тапсырмалар үлгілері мен сабақ құрылымдары ұсынылып, олардың оқу процесінде қолданыс табуына бағыт беру.

Зерттеу мақсаты мен міндеттері өзара сабақтасып, біртұтас жүйені құрайды, оларды жүзеге асыру нәтижесінде физика сабақтарында бағдарламаланған оқытуды қолданудың тиімділігі ғылыми тұрғыдан негізделіп, практикалық тұрғыдан дәлелденеді, әрі алынған қорытындылар жалпы педагогикалық тәжірибеге енгізіліп, оқушылардың белсенді ойлау қабілеттерін дамытудың заманауи әдістерін жетілдіруге өз үлесін қосады.

Зерттеу жұмысында қойылған мақсат пен міндеттерге жету үшін педагогика ғылымында жиі қолданылатын, сенімді әрі валидтілігі жоғары бірнеше әдістер пайдаланылды. Ең алдымен, педагогикалық эксперимент жүргізілді, ол бағдарламаланған оқыту технологиясының физика сабақтарында оқушылардың белсенді ойлау дағдыларын дамытуға әсерін тәжірибе жүзінде тексеруге бағытталды. Эксперимент барысында бақылау және тәжірибелік сыныптар іріктеліп, оларға бірдей оқу бағдарламасы ұсынылғанымен, тәжірибелік сыныптарда оқу процесі бағдарламаланған оқытуға негізделген арнайы сабақ үлгілері арқылы ұйымдастырылды, ал бақылау сыныптарында дәстүрлі әдістер қолданылды. Бұл әдіс жаңа педагогикалық технологиялардың тиімділігін айқындауда ғылыми тұрғыдан сенімді тәсіл болып саналады [1].

Зерттеуде бақылау әдісі пайдаланылды, оның көмегімен оқушылардың сабақтағы танымдық белсенділігі, тапсырмаларды орындау барысындағы дербестігі және ойлау әрекеттерінің ерекшеліктері жүйелі түрде талданды. Бақылау нәтижесінде алынған деректер зерттеушіге оқыту процесінде оқушылардың іс-әрекет динамикасын қадағалауға, олардың белсенді ойлау дағдыларының қалыптасу деңгейін бағалауға мүмкіндік берді [2].

Зерттеу жұмысының тағы бір маңызды әдісі – сауалнама жүргізу, ол оқушылардың бағдарламаланған оқыту технологиясы арқылы өткізілген сабақтарға деген көзқарасын, пәнге деген қызығушылықтарының деңгейін және өздерінің ойлау қабілеттерінің дамуын қалай қабылдайтындығын анықтауға бағытталды. Сауалнама нәтижелері оқушылардың субъективті пікірлерін талдауға, олардың оқу мотивациясының өзгерісін айқындауға мүмкіндік берді және зерттеу жұмысының сапасын арттыруға негіз қалады [3].

Сондай-ақ, оқушылардың білім сапасын, теориялық ұғымдарды меңгеру деңгейін және ойлау әрекеттерінің дамуын анықтау үшін тестілеу әдісі қолданылды. Тест тапсырмалары физика курсының негізгі тақырыптарын қамтып, оларды шешу барысында оқушылардың логикалық ойлау, салыстыру, талдау және қорытынды жасау қабілеттері бағаланды. Тестілеу нәтижелері бағдарламаланған оқыту технологиясының тиімділігін сандық тұрғыдан дәлелдеуге мүмкіндік берді [4].

Нәтижелер және талқылау. Алынған барлық деректерді өңдеуде статистикалық талдау әдісі қолданылып, ол нәтижелерді салыстыру, сандық көрсеткіштерді жүйелеу, орташа мәндерді есептеу және топтар арасындағы айырмашылықтарды айқындауға бағытталды. Бұл әдіс зерттеудің ғылыми сенімділігін арттырып, бағдарламаланған оқыту технологиясының физика сабақтарындағы тиімділігін дәлелдеуге ықпал етті.

Зерттеу жұмысының тәжірибелік базасы ретінде жалпы білім беретін мектептің 9-сынып оқушылары алынды, жалпы саны 64 оқушыны құрады, олардың ішінде 32 оқушы тәжірибелік сыныптарға, ал қалған 32 оқушы бақылау сыныптарына бөлінді. Эксперимент бір оқу жылы көлемінде жүргізіліп, оның барысында сабақтардың тиімділігі, оқушылардың белсенді ойлау дағдыларының даму деңгейі және пәнге деген қызығушылығы жан-жақты талданды.

Эксперименттік жұмыстың ұйымдастырылуы – зерттеудің ең маңызды кезеңдерінің бірі болып табылады, себебі дәл осы кезеңде зерттеу барысында теориялық тұрғыдан айқындалған тұжырымдар тәжірибелік тексеруден өтіп, бағдарламаланған оқыту

технологиясының физика сабақтарында оқушылардың белсенді ойлау дағдыларын қалыптастыруға ықпалы нақты жағдайларда анықталады. Бұл жұмыс оқу процесінің табиғи жағдайында жүзеге асырылып, жалпы білім беретін мектептің 9-сыныптары базасында жүргізілді, мұнда бір сынып бақылау тобы ретінде, ал екінші сынып тәжірибелік топ ретінде таңдалып, олардың оқу бағдарламалары бірдей болғанымен, қолданылған әдістер әртүрлі болды: бақылау сыныптарында дәстүрлі түсіндірмелі-иллюстративтік әдістер, ал тәжірибелік сыныптарда бағдарламаланған оқыту технологиясына негізделген сабақ үлгілері пайдаланылды [4].

Эксперимент үш кезеңнен тұрды: кіріспе кезең, негізгі кезең және қорытынды кезең. Кіріспе кезеңде оқушылардың бастапқы дайындық деңгейі, физика пәніне деген қызығушылығы және белсенді ойлау дағдыларының қалыптасу дәрежесі диагностикалық әдістер арқылы анықталды. Бұл үшін тестілеу, сауалнама және бақылау әдістері қолданылды. Алынған деректер оқушылардың бастапқы деңгейін салыстыруға мүмкіндік берді.

Негізгі кезеңде бағдарламаланған оқыту технологиясы енгізіліп, сабақтар арнайы дайындалған құрылымдық материалдар негізінде өткізілді. Мұнда оқу материалы шағын бөліктерге бөлініп, қадамдық тапсырмалар ретінде ұсынылды. Әрбір тапсырмадан кейін оқушыларға дереу кері байланыс беріліп, дұрыс жауап бергендер келесі деңгейге өтті, ал қате жауап бергендерге қосымша түсіндіру немесе түзету жұмыстары жүргізілді. Бұл тәсіл оқушылардың оқу процесінде үздіксіз белсенділік танытуына, ойлау әрекеттерін дамытып отыруына және логикалық пайымдауларын жетілдіруіне ықпал етті [5].

Қорытынды кезеңде оқушылардың белсенді ойлау дағдыларының даму деңгейі, пәнге деген қызығушылықтарының артуы және оқу жетістіктері диагностикалық әдістер арқылы қайтадан өлшеніп, бастапқы көрсеткіштермен салыстырылды. Эксперимент соңында алынған нәтижелер бағдарламаланған оқыту технологиясының тиімділігін ғылыми тұрғыдан дәлелдеуге мүмкіндік берді.

Оқушыларға ұсынылған бағдарламаланған тапсырмалар бірнеше блоктан тұрды: теориялық ұғымдарды меңгеруге арналған қысқа ақпараттық мәтіндер, шағын есептер мен логикалық сұрақтар, тәжірибелік сипаттағы тапсырмалар және қорытындылау сұрақтары. Сабақ барысында оқушылар алдымен жаңа материалмен танысып, кейін біртіндеп күрделене түсетін тапсырмаларды орындады. Әрбір тапсырманың нәтижесі тексеріліп, кері байланыс беріліп отырды.

Тәжірибелік сабақтар негізінен 9-сынып физикасының «Электр құбылыстары», «Механика заңдары», «Оптика негіздері» және «Жылу құбылыстары» бөлімдерінде өткізілді. Бұл тақырыптар күрделілігімен ерекшеленіп, оқушылардан белсенді ойлау, логикалық пайымдау және ғылыми ұғымдарды жүйелі қолдану қабілеттерін талап етті. Әрбір сабақтың құрылымы үш негізгі бөліктен тұрды: кіріспе бөлігінде оқушылардың қызығушылығын арттыратын проблемалық сұрақтар қойылды, негізгі бөлімде бағдарламаланған тапсырмалар жүйесі орындалды, ал қорытынды бөлімде алынған білім жинақталып, оқушылардың рефлексиясы ұйымдастырылды.

Эксперименттік сабақтарды ұйымдастырудың негізгі сипаттамасын береді және ол мәтіндегі жалпы сипаттаудан бөлек қосымша нақтылау үшін ұсынылып отыр. Мұнда әр кезеңнің мақсаты, тапсырмалар түрі, мұғалім мен оқушының әрекеті және күтілетін нәтиже көрсетілген. 1-ші кестеде эксперименттік сабақтарды ұйымдастырудың құрылымдық сипаттамасы берілген.

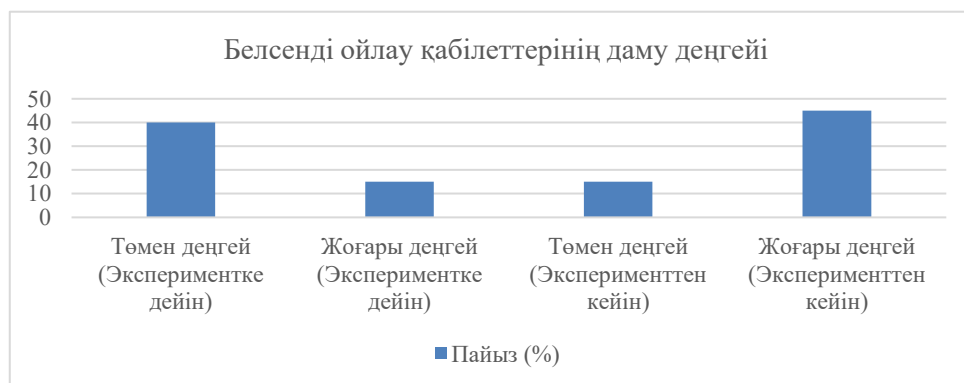
Эксперименттік жұмыс барысында сабақтардың құрылымы дәстүрлі тәсілдерден өзгеше ұйымдастырылып, оқушылардың әрбір әрекеті бақылауға алынып отырды, бұл олардың белсенді ойлау дағдыларын жүйелі дамытуға мүмкіндік берді. Бағдарламаланған оқыту технологиясы сабақтағы уақытты үнемдеуге, оқушылардың танымдық белсенділігін арттыруға және білім сапасын жоғарылатуға септігін тигізді. Эксперименттік жұмыстың қорытындысы көрсеткендей, қадамдық тапсырмаларға негізделген сабақ үлгілері оқушылардың ойлау әрекетін белсендіруде тиімді болып, олардың жаңа материалды игеру деңгейін едәуір арттырды.

1-кесте – Эксперименттік сабақтарды ұйымдастырудың құрылымдық сипаттамасы

Сабақ кезеңдері	Мақсаты	Бағдарламаланған тапсырмалар түрлері	Мұғалімнің әрекеті	Оқушының әрекеті	Күтілетін нәтиже
Кіріспе кезең	Оқушылардың қызығушылығын ояту, бастапқы білімдерін белсендіру	Қысқа проблемалық сұрақтар, шағын тест сұрақтары	Проблемалық жағдай ұсынады, қысқа түсініктеме береді	Алдын ала білімін еске түсіріп, бастапқы ойларын ортаға салады	Оқушылардың назарын сабаққа шоғырландыру, қызығушылық қалыптастыру
Негізгі кезең	Жаңа білімді меңгерту, белсенді ойлау әрекетін дамыту	Теориялық мәтіндер, есептер, логикалық тапсырмалар, тәжірибелік жаттығулар	Оқу материалын қадамдық береді, қателерді түзетіп отырады, кері байланыс ұйымдастырады	Тапсырманы жүйелі орындап, дұрыс жауап берсе келесі деңгейге өтеді, қате жіберсе түзету жұмыстарын орындайды	Жаңа материалды бірізді меңгеру, ойлау дағдыларының дамуы
Қорытынды кезең	Білімді бекіту, рефлексия жасау	Қорытынды сұрақтар, жинақтаушы тапсырмалар, қысқа тест	Қорытынды талдау жасайды, сабақ нәтижесін бағалайды	Өз пікірін білдіреді, білімін жинақтайды, өзін-өзі бағалайды	Білімнің бекітілуі, өз-өзін талдау және бағалау дағдыларының дамуы

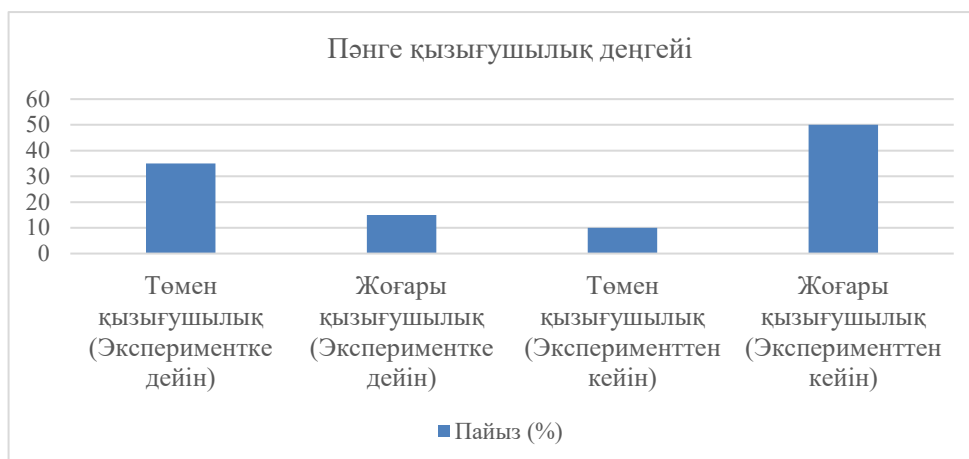
Эксперимент нәтижелерін талдау барысында оқушылардың белсенді ойлау қабілеттерінің даму деңгейі, физика пәніне деген қызығушылықтарының артуы және оқу жетістіктерінің сапасы айқын көрсеткіштермен дәлелденді. Зерттеу жұмысы барысында алынған деректерді салыстыру нәтижесінде тәжірибелік сыныптардағы оқушылардың даму динамикасы бақылау сыныптарына қарағанда едәуір жоғары екендігі анықталды.

Ең алдымен, оқушылардың белсенді ойлау қабілеттері бағаланды. Экспериментке дейінгі диагностикада төмен деңгейдегі оқушылардың үлесі 40% құраса, жоғары деңгейлі ойлау қабілетіне ие оқушылар тек 15% ғана болды. Ал бағдарламаланған оқыту технологиясы қолданылғаннан кейін төмен деңгей көрсеткіші 15%-ға дейін азайып, жоғары деңгей 45%-ға жетті. Бұл көрсеткіштер бағдарламаланған оқытудың жүйелі қадамдары арқылы оқушылардың логикалық және сыни тұрғыдан ойлау қабілеттерін дамытуда айқын тиімділігін көрсетеді. Пәнге қызығушылық та айқын арта түсті. Экспериментке дейін оқушылардың 35%-ы ғана физикаға төмен қызығушылық танытса, тәжірибелік сабақтардан кейін олардың үлесі 10%-ға дейін төмендеді. Керісінше, жоғары қызығушылық білдірген оқушылардың саны 15%-дан 50%-ға дейін өсті. Бұл нәтижелер бағдарламаланған оқыту тапсырмаларының біртіндеп күрделенуі мен оқушылардың өз жетістігін көріп отыруына мүмкіндік беретін қадамдық құрылымның оқуға ынталандыруда ерекше рөл атқаратынын дәлелдейді (1-ші диаграммаға сәйкес).



1-диаграмма – Экспериментке дейінгі және кейінгі көрсеткіштер

Оқу жетістіктерінің сапасы да айтарлықтай жақсарды (2-ші диаграммаға сәйкес). Экспериментке дейін «қанағаттанарлықсыз» деңгейде үлгерген оқушылардың үлесі 20% болса, тәжірибеден кейін ол тек 5%-ға дейін төмендеді.



2-диаграмма – Физика пәніне қызығушылықтың өзгеруі

«Жақсы» және «өте жақсы» баға алғандардың үлесі тиісінше 25%-дан 40%-ға және 5%-дан 25%-ға дейін өсті. Мұндай оң өзгерістер бағдарламаланған оқытудың жеке қарқынмен жұмыс істеуге жағдай туғызуы, әрбір оқушының өз қателіктерін түзетуге мүмкіндік алуы, сондай-ақ үздіксіз кері байланыс орнатылуы нәтижесінде жүзеге асқанын көрсетеді (3-ші диаграммаға сәйкес).



3-диаграмма – Академиялық үлгерім деңгейі

2-ші кестеде эксперимент нәтижелерінің салыстырмалы талдауы көрсетілген.

2-кесте – Эксперимент нәтижелерінің салыстырмалы талдауы

Көрсеткіштер	Экспериментке дейін	Эксперименттен кейін	Өзгеріс (%)
Белсенді ойлау – төмен деңгей	40%	15%	-25%
Белсенді ойлау – жоғары деңгей	15%	45%	+30%
Физикаға төмен қызығушылық	35%	10%	-25%
Физикаға жоғары қызығушылық	15%	50%	+35%
Қанағаттанарлықсыз үлгерім	20%	5%	-15%
Жақсы үлгерім	25%	40%	+15%
Өте жақсы үлгерім	5%	25%	+20%

Нәтижелер көрсеткендей, бағдарламаланған оқыту технологиясы физика сабақтарында оқушылардың белсенді ойлау қабілеттерін дамытуда, пәнге деген ынтасын күшейтуде және оқу жетістіктерін арттыруда елеулі оң өзгерістерге әкелді.

Қорытынды. Жүргізілген зерттеу нәтижелерін қорытындылай отырып, бағдарламаланған оқыту технологиясының физика сабақтарында оқушылардың белсенді ойлау дағдыларын қалыптастыруда тиімді педагогикалық құрал екендігі айқындалды, себебі ол оқыту процесінің құрылымын жүйелеуге, оқушылардың танымдық әрекетін белсендіруге, әрбір білім алушының жеке қарқыны мен қабілетіне сәйкес жұмыс жүргізуге мүмкіндік береді, сондай-ақ оқу материалын меңгерудің сапасын арттырып, олардың пәнге деген қызығушылықтарын күшейтеді.

Алдымен, зерттеудің нәтижелері көрсеткендей, бағдарламаланған оқыту әдісі енгізілген тәжірибелік сыныптарда оқушылардың белсенді ойлау дағдылары едәуір жоғары деңгейде дамыды, яғни олардың логикалық ойлау, салыстыру, талдау, жалпылау және қорытынды жасау қабілеттері қалыптасып, күрделі физикалық құбылыстар мен заңдылықтарды түсіну жеңілдеді. Бұл өз кезегінде физиканы оқытудағы дәстүрлі әдістердің шектеулі мүмкіндіктерін толықтырып, оқушылардың ойлау әрекетін белсендіруге жағдай жасайтынын дәлелдейді. Оқушылардың пәнге деген ынтасы мен қызығушылығы да артып, олар физика сабақтарына белсенді қатысып, тапсырмаларды орындауға ынталылық танытты, бұл бағдарламаланған оқыту тапсырмаларының кезең-кезеңмен күрделеніп, оқушыларға жетістікке жету сезімін ұдайы беріп отыруымен байланысты [6].

Зерттеу барысында алынған сандық көрсеткіштер де бағдарламаланған оқытудың тиімділігін дәлелдеді: төмен деңгейдегі белсенді ойлау көрсеткіштері азайып, жоғары деңгейге жеткен оқушылардың саны айтарлықтай артты; пәнге төмен қызығушылық танытқандардың үлесі азайып, жоғары қызығушылық білдіргендердің саны үш есеге өсті; оқу жетістіктерінің сапасы да елеулі өзгерістерге ұшырап, «өте жақсы» үлгерім көрсеткен оқушылардың үлесі бес есеге көбейді. Мұндай оң нәтижелердің барлығы бағдарламаланған оқытудың құрылымдық ерекшеліктерімен, қадамдық тапсырмаларға негізделуімен, үздіксіз кері байланыс беруімен және оқушылардың жеке қарқынын ескеріп жұмыс істеуімен түсіндіріледі.

Осы нәтижелерге сүйене отырып, бағдарламаланған оқыту технологиясын физика сабақтарында тиімді қолдануға арналған әдістемелік ұсыныстарды бірнеше бағытта жүйелеуге болады [7].

Біріншіден, сабақтың құрылымын қайта ұйымдастыру ұсынылады. Физика пәнінде бағдарламаланған оқытуды қолданғанда сабақ үш негізгі кезеңге бөлінуі тиіс: кіріспе бөлімінде оқушылардың қызығушылығын оятатын проблемалық сұрақтар мен шағын тапсырмалар берілуі қажет; негізгі бөлімде оқу материалы шағын логикалық блоктарға бөлініп, қадамдық тапсырмалар арқылы біртіндеп меңгертілуі тиіс; қорытынды бөлімде оқушылардың алған білімін жинақтап, талдау, өзін-өзі бағалау және рефлексия жасауға мүмкіндік берілуі керек [8].

Екіншіден, бағдарламаланған тапсырмаларды құрастыру әдістемесіне көңіл бөлу қажет. Мұндай тапсырмалар қысқа ақпараттық мәтіндерден, формулалар мен анықтамаларды қолдануды талап ететін шағын есептерден, логикалық сұрақтардан және тәжірибелік сипаттағы жаттығулардан тұруы тиіс. Әрбір тапсырмадан кейін оқушыларға кері байланыс беріліп, дұрыс жауап бергендер келесі деңгейге өтіп, қате жібергендер түзету жұмыстарын орындауы керек. Бұл тәсіл оқушылардың білімді жүйелі меңгеруін қамтамасыз етіп қана қоймай, олардың ойлау әрекетін белсендіруге де ықпал етеді.

Үшіншіден, мұғалімнің рөлін қайта қарастыру ұсынылады. Бағдарламаланған оқыту технологиясын қолданғанда мұғалім тек білім жеткізуші емес, оқушылардың оқу әрекетін ұйымдастырушы, олардың дербестігін дамытушы, бағыт-бағдар беруші, кеңесші рөлін атқарады. Ол оқушылардың жеке қарқынын ескеріп, олардың әрқайсысына сәйкес тапсырмалар беріп, қателерін түзетуге жағдай жасауы тиіс. Мұндай тәсіл мұғалім мен оқушы арасындағы педагогикалық қарым-қатынастың жаңа үлгісін қалыптастырады [9].

Төртіншіден, оқу процесінде ақпараттық-коммуникациялық технологияларды (АКТ) қолдану бағдарламаланған оқытудың тиімділігін арттыра алады. Мысалы, компьютерлік бағдарламалар мен онлайн-платформалар арқылы бағдарламаланған тапсырмалар әзірленіп, оларды интерактивті түрде орындауға мүмкіндік жасалса, оқушылардың қызығушылығы артып, олардың ойлау әрекеттерін дамыту тиімді болады [10].

Бесіншіден, бағалау және кері байланыс жүйесін жетілдіру қажет. Бағдарламаланған оқытуда әрбір тапсырма орындалған соң дереу кері байланыс берілгені дұрыс, себебі оқушылардың қателерін дер кезінде түзету олардың ойлау әрекеттерін белсендіре түседі және жаңа қателіктердің алдын алады. Формативті бағалау әдістерін кеңінен қолдану, яғни оқушылардың оқу барысындағы жетістіктерін кезең-кезеңімен бағалау олардың оқу мотивациясын арттырады [11-12].

Алтыншыдан, оқушылардың дербес жұмысын ұйымдастыру ұсынылады. Бағдарламаланған оқыту технологиясы оқушылардың өз бетінше жұмыс істеуін талап етеді, сондықтан мұғалім оқушылардың жеке тапсырмаларды орындауын, қосымша материалдармен жұмыс істеуін, өзін-өзі бақылау жүргізуін қолдап отыруы тиіс. Бұл оқушылардың өз бетімен ізденуін, жауапкершілігін және дербестігін дамытады [13-14].

Жетіншіден, физика курсының күрделі тақырыптарында бағдарламаланған оқытуды қолдану ерекше тиімді. Зерттеу тәжірибесінде «Электр құбылыстары», «Механика заңдары», «Оптика негіздері» сияқты күрделі бөлімдерде бұл технологияның оң нәтиже бергені байқалды. Себебі бұл тақырыптарда абстрактілі ұғымдар көп кездеседі, ал бағдарламаланған оқыту оларды бірізділікпен меңгеруге мүмкіндік береді.

Сегізіншіден, әдістемелік нұсқаулықтар мен оқу құралдарын әзірлеу қажеттілігі туындайды. Мұғалімдерге бағдарламаланған оқыту тапсырмаларының үлгілері, сабақ құрылымдары мен әдістемелік ұсынымдар жинақ түрінде ұсынылса, олардың тәжірибеде қолдану мүмкіндігі артады [15].

Бағдарламаланған оқыту технологиясын физика сабақтарында жүйелі және мақсатты түрде қолдану оқушылардың белсенді ойлау қабілеттерін қалыптастыруда, пәнге деген қызығушылықтарын арттыруда және оқу жетістіктерінің сапасын жоғарылатуда тиімді педагогикалық жол екендігі дәлелденді. Осыған орай, аталған технологияны орта мектептегі физиканы оқыту әдістемесіне енгізу жалпы білім беру жүйесінің сапасын арттыруға, оқушылардың интеллектуалдық әлеуетін дамытуға және олардың ХХІ ғасыр талаптарына сай ойлау мәдениетін қалыптастыруға септігін тигізеді.

Әдебиеттер:

- [1] **Қараев, Ж.А.** Инновациялық технологиялар арқылы оқушылардың танымдық белсенділігін арттыру. – Алматы: Білім, 2018. – 200 б.
- [2] **Жанпейісова, М.М.** Модульдік оқыту технологиясы оқушыны дамыту құралы ретінде. – Астана: Фолиант, 2019. – 184 б.
- [3] **Әбдіғаппарова, С.А.** Педагогикалық технологиялар және оқыту әдістемесі. – Шымкент: ОҚМПУ баспасы, 2020. – 220 б.
- [4] **Әлімов, А.** Қазіргі білім беру жүйесінде оқытудың жаңа технологиялары. – Алматы: Қазақ университеті, 2021. – 176 б.
- [5] **Көшімбетова, С.Қ.** Дәстүрлі емес сабақ түрлері мен бағдарламалап оқыту. – Қызылорда: Тұмар, 2017. – 190 б.
- [6] **Тұрғынбаева, Б.А.** Оқушылардың шығармашылық қабілетін дамыту жолдары. – Алматы: Рауан, 2018. – 168 б.
- [7] **Фридман, Л.М.** Педагогика и психология программированного обучения. – Москва: Просвещение, 2015. – 240 с.
- [8] **Бабанский, Ю.К.** Оптимизация процесса обучения. – Москва: Педагогика, 2016 – 256 с.
- [9] **Сейтханова А.К.,** Ногай М.О. Обучение критическому мышлению и решению проблем в физическом образовании. Topical Issues Of Teaching Mathematics, Physics And Information Science 2023, Vol. 1, N.1. – С. 33-40 <https://doi.org/10.52081/mpimet.2023.v01.i1.004>

- [10] **Таймуратова, Л.У.,** Жунисов Д.Ж. Виртуальные эксперименты в физике //Topical Issues Of Teaching Mathematics, Physics And Information Science 2023, Vol. 1, N.1. – Б. 60-66 <https://doi.org/10.52081/mpimet.2023.v01.i1.007>
- [11] **Остаева, А.Б.,** Жұмабай Г.Ж., Әбіләкім Т.Т. Цифровые технологии в начальной школе как инструмент повышения качества образования //Topical Issues Of Teaching Mathematics, Physics And Information Science 2023, Vol. 1, N.1. – Б. 86-92 <https://doi.org/10.52081/mpimet.2023.v01.i1.010>
- [12] **Аширбаев, Н.Қ.,** Шерниязова Е. БІЛІМ LAND «Дарын» онлайн платформасында физика пәнінен лабораториялық жұмыстарды өткізу бойынша әдістемелік ұсыныстар // Topical Issues Of Teaching Mathematics, Physics And Information Science 2023, Vol. 4. N.4. – P. 50-57 <https://doi.org/10.52081/mpimet.2023.v04.i4.027>
- [13] **Ausubel, D. P.** Educational Psychology: A Cognitive View. – New York: Holt, Rinehart and Winston, 2020. – 347 p.
- [14] **Құлмағамбетова, А.А.** Оқушылардың логикалық ойлау қабілеттерін дамыту жолдары. – Тараз: ТарМПУ баспасы, 2022. – 190 б.
- [15] **Абдуллина, О.А.** Общепедагогическая подготовка учителя в системе высшего педагогического образования. – М.: Просвещение, 2021. – 288 с.

References:

- [1] **Karaev Zh.A.** Innovativnyy tekhnologiyalar arkily okushylardyn tanyndyk belsendiligin arttiru. – Almaty: Bilim, 2018. – 200 b. [in Kazakh].
- [2] **Zhanpeyisova M.M.** Moduldik okytu tekhnologiyasi okushiny damytu kuraly retinde. – Astana: Foliant, 2019. – 184 b. [in Kazakh].
- [3] **Abdigapparova S.A.** Pedagogicaly tekhnologiyalar zhane okytu adistemesi. Shymkent: OKMPU baspasy, 2020. 220 b. [in Kazakh].
- [4] **Alimov A.** Kazirgi bilim beru zhuyesinde okytudyn zhana tekhnologiyalary. Almaty: Kazakh University, 2021. 176 b. [in Kazakh].
- [5] **Koshimbetova S.K.** Dasturli emes sabak turleri men bagdarlamalap okytu. – Kyzylorda: Tumar, 2017. 190 b. [in Kazakh].
- [6] **Turgynbaeva B.A.** Okushylardyn shygarmashylyk kabiletin damytu zholdary. Almaty: Rauan, 2018. 168 b. [in Kazakh].
- [7] **Friedman L.M.** Pedagogy and psychology of programmed learning. Moscow: Prosveshchenie Publ., 2015. 240 p.
- [8] **Babansky Yu.K.** Optimization of the learning process. Moscow: Pedagogika Publ., 2016 – 256 p.
- [9] **Seitkhanova A.K., Nogai M.O.** Teaching critical thinking and problem solving in physical education. Topical Issues Of Teaching Mathematics, Physics And Information Science 2023, Vol. 1, N.1, Pp. 33-40 <https://doi.org/10.52081/mpimet.2023.v01.i1.004>
- [10] **Taimuratova L.U., Zhunisov D.J.** Virtual experiments in the physics of physics //Topical Issues Of Engineering Mathematics, Physics And Information Science 2023, Vol. 1, N.1, - B. 60-66 <https://doi.org/10.52081/mpimet.2023.v01.i1.007>
- [11] **Ostaeva A.B., Jumabai G.Zh., Abilakim T.T.** Digital technologies in primary schools as a tool for improving the quality of education //Topical Issues Of Teaching Mathematics, Physics And Information Science 2023, Vol. 1, N.1, - B 86-92 <https://doi.org/10.52081/mpimet.2023.v01.i1.010>
- [12] **Ashirbayev N.K., Sherniyazova E.** BILIM LAND "Daryn" online platformsinda fizika paninen laboratoriyak zhumystardy atkizu boynsha adistemelik usynystar // Topical Issues Of Teaching Mathematics, Physics And Information Science 2023, Vol. 4, N.4, -P. 50-57 <https://doi.org/10.52081/mpimet.2023.v04.i4.027> [in Kazakh].
- [13] **Ausubel, D. P.** Educational Psychology: A Cognitive View. – New York: Holt, Rinehart and Winston, 2020. – 347 p.
- [14] **Kulmagambetova A.A.** Okushylardyn logikalyk oylau kabiletterin damytu zholdary. – Taraz: TarMPU baspasy, 2022. – 190 b. [in Kazakh].
- [15] **Abdullina O.A.** General pedagogical teacher training in the system of higher pedagogical education. Moscow: Prosveshchenie, 2021. 288 p.

ФОРМИРОВАНИЕ НАВЫКОВ АКТИВНОГО МЫШЛЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММИРУЕМОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ ФИЗИКИ

Таймуратова Л.У., кандидат физико-математических наук, профессор
Нагимова У.*, магистрант 2 курса образовательной программы «Физика»

Каспийский университет технологий и инжиниринга имени Ш. Есенова, Актау, Казахстан

Аннотация. В данной статье рассматриваются особенности применения программируемой технологии обучения на уроках физики и ее роль в формировании у учащихся навыков активного мышления. Программированный метод обучения обеспечивает систематическое усвоение учебного материала в соответствии с индивидуальным темпом обучающихся и позволяет эффективно организовать обратную связь в процессе обучения. Применение программируемой технологии обучения в образовательном процессе кардинально меняет роль преподавателя: он уже не только поставщик знаний, а организатор учебной деятельности учащихся, направляющий их индивидуальную учебную траекторию, консультант и партнёр, учитывающий способности и темп каждого учащегося. Такая ситуация формирует новую модель педагогических отношений между учеником и учителем, где повышается самостоятельность, ответственность и активность учащихся, а учитель должен умело использовать методические пособия, способствующие развитию мышления учащихся. В ходе исследования были проанализированы запрограммированные задания и образцы уроков модульной структуры, которые, как было показано, способствуют повышению интереса учащихся к предмету, развитию навыков критического и логического мышления. В практической части статьи представлены методические рекомендации более эффективному усвоению содержания курса физики с использованием запрограммированного метода обучения.

Ключевые слова: физика, запрограммированное обучение, активное мышление, технология обучения, критическое мышление, методология обучения.

FORMATION OF ACTIVE THINKING SKILLS USING PROGRAMMABLE LEARNING TECHNOLOGY IN PHYSICS LESSONS

Taimuratova L.U., PhD in Physics and Mathematics, Professor
Nagymova U.*, second-year master's student in the Physics program

Sh. Yessenov Caspian University of Technology and Engineering, Aktau, Kazakhstan

Annotation. This article examines the features of applying programmable learning technology in physics lessons and its role in developing students' active thinking skills. The programmed teaching method ensures the systematic mastery of learning materials according to each student's individual pace and allows for effective feedback throughout the learning process. The use of programmable learning technology in the educational process fundamentally changes the role of the teacher: he is no longer just a knowledge provider, but an organizer of students' learning activities, guiding their individual learning trajectories, a consultant and a partner who takes into account the abilities and pace of each student. This approach forms a new model of pedagogical interaction between teachers and students, where students' independence, responsibility and activity are increased, and the teacher must skillfully use methodological manuals that contribute to the development of students' thinking. In the course of the study, programmed tasks and lesson samples of a modular structure were analyzed, which, as it was shown, contribute to increasing students' interest in the subject, enhancing students' critical and logical thinking skills. The practical part of the article presents methodological recommendations for the effective learning of the physics course content through the use of the programmed teaching method.

Keywords. physics, programmed learning, active thinking, learning technology, critical thinking, teaching methodology.