

ӘОЖ 371.3:51

ПРОБЛЕМАҒА НЕГІЗДЕЛГЕН ОҚЫТУ: ЗАМАНАУИ БІЛІМ БЕРУ ТЕОРИЯСЫНЫҢ ЖАҢА ПАРАДИГМАСЫ

Ғадылбек Әсел Ерболқызы

магистрант, физика-математика факультеті, Қ.Жұбанов атындағы
Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ., Қазақстан

Бұл мақалада проблемаға негізделген оқыту (PBL) әдістемесінің мәні, мазмұны, құрылымы және кезеңдері қарастырылды. PBL – оқушылардың белсенді танымдық әрекетіне негізделген, нақты өмірлік проблемаларды шешу арқылы білім мен дағдыларды меңгеруге бағытталған заманауи оқыту моделі. Мақалада PBL-дың құрылымдық кезеңдері – проблемалық жағдаят құру, зерттеу және топтық жұмыс, шешім қабылдау және рефлексия – сипатталды. Әлемдік білім беру тәжірибесі аясында PBL әдістемесінің ерекшеліктері мен тиімділіктері қарастырылып, олардың еліміздің білім жүйесіне енгізу мүмкіндіктері ұсынылды. Бұл мақала проблемаға негізделген оқытудың математикалық сауаттылықты арттырудағы маңыздылығын, оқушылардың білімді терең әрі саналы меңгеруіне ықпал ететінін көрсетеді.

Кілт сөздері: проблемаға негізделген оқыту, математикалық сауаттылық, сыни ойлау, оқыту әдістемесі, білім беру, проблемалық жағдаят, рефлексия.

Проблемаға негізделген оқыту (PBL) – білім алушылардың белсенді танымдық әрекетіне негізделген, нақты проблемаларды шешу арқылы жаңа білім мен дағдыларды меңгеруге бағытталған оқыту моделі. Бұл тәсіл білім беру үрдісін тек мазмұнды игеру емес, сонымен қатар шынайы өмірмен байланысты проблемаларды анықау, оларды талдау және шешу жолдарын ұсыну арқылы ұйымдастырады.

Проблемаға негізделген оқытудың негізінде ежелгі философиялық дәстүрлер жатыр. Мәселен, Сократтың диалог әдісі – білім алушыны дұрыс бағытқа сұрақтар арқылы бағыттай отырып, өз бетінше шындықты ашуға итермелейтін педагогикалық тәсіл – қазіргі заманғы проблемаға негізделген оқытудың тарихи бастауы ретінде қарастырылады. Сократтың «білмеймін деген білім» идеясы Мено парадоксында көрініс тапқан, ол адамның белгілі бір білімге қол жеткізу үшін бастапқыда оны білмеуі тиіс екендігін алға тартады. Бұл әдіс қазіргі педагогикада проблемалық жағдай туғызып, оқушыны белсенді ізденіске тарту ретінде жүзеге асады.

Дегенмен, PBL термин ретінде алғаш рет 1969 жылы Канададағы МакМастер университетінің медицина факультетінде қолданылды. Оның негізін қалаушылардың бірі Говард Бэрроуз студенттердің клиникалық ойлауын дамыту және теориялық білімді нақты жағдайларда қолдану дағдыларын жетілдіру мақсатында бұл әдісті енгізген болатын [1].

Проблемаға негізделген оқытудың мазмұндық құрылымы келесі кезеңдерден тұрады [2]: проблемалық жағдаятты ұсыну, мәселені талдау, гипотеза құру, ақпаратты іздеу және сараптау, шешім қабылдау, нәтижені бағалау және рефлексия. Бұл кезеңдер білім алушылардың зерттеу, сыни ойлау, коммуникативтік және шығармашылық қабілеттерін дамытуға ықпал етеді.

Дәстүрлі оқытуда білім беру мазмұны жүйеленген, алдын ала дайындалған түрде ұсынылады және оқушылар оны жаттап, қайта айтып беруге бағытталады. Қасеновтың айтуынша [3] проблемаға негізделген оқыту тәсілінде білім мазмұны оқушының сұранысынан, проблемалық міндеттен туындайды, бұл оның өзектілігін арттырып, білімді өмірлік жағдаяттарда қолдану дағдысын дамытады.

Жалпылама айтқанда, проблемаға негізделген оқыту – оқушылардың өзіндік ойлауын, зерттеушілік қабілетін, ынтасын дамытып, білімді терең әрі саналы түрде меңгеруге ықпал ететін заманауи оқыту моделі болып табылады.

Проблемаға негізделген оқыту психологиялық және педагогикалық тұрғыдан оқушы тұлғасының белсенділігін, танымдық қызығушылығын және ішкі мотивациясын дамытуға бағытталған. Бұл тәсіл оқушылардың білімді дайын күйінде қабылдамай, өз бетінше іздену және шешім қабылдау арқылы меңгеруін көздейді. Оқушы тұлғасының белсенділігі мен танымдық қызығушылығын дамыту – PBL -дың басты міндеттерінің бірі. Психология ғылымында тұлғаның белсенділігі мен мотивациясы оқыту үдерісінің нәтижелілігіне тікелей әсер ететіні белгілі. Осы орайда, проблемалық жағдаяттар туындату арқылы оқушының танымдық әрекетке деген ынтасын оятуға болады [2]. Бұл әдіс оқушылардың нақты өмірлік жағдаяттарға байланысты шешім қабылдау дағдыларын қалыптастырып, құзыретті тұлға ретінде дамуына жағдай жасайды.

Проблемаға негізделген оқытудың құрылымы мен кезеңдері

Сабақта проблемаға негізделген тапсырмаларды жүйелі түрде қолдану және математикалық білімдерді күнделікті өмірде белсенді қолдану оқушылардың қоршаған әлемге сенімді көзқарасын қалыптастырып, оқушылардың математикалық сауаттылығын қалыптастыруға және дамытуға ықпал етеді. Мұндай типтегі есептерді шешу көп жағдайда есепте сипатталған нақты проблеманың математикалық моделін құруға негізделген. Әдістің құрылымы жүйелі түрде ұйымдастырылып, оқушылардың белсенді танымдық әрекетіне негізделген бірнеше негізгі кезеңдерден тұрады: проблемалық жағдаят құру, зерттеу және топтық жұмыс, шешім қабылдау және рефлексия.

1. *Проблемалық жағдаят құру.* Проблемаға негізделген оқытудың алғашқы кезеңі – шынайы өмірден алынған немесе нақты пәндік мазмұнға негізделген проблемалық жағдаят ұсыну. Бұл жағдаят оқушыларда когнитивтік диссонанс тудырып, мәселені шешуге деген қызығушылықты оятады. Савери атап өткендей [4], мұндай жағдаяттар оқушыларды жай ғана тыңдаушы емес, белсенді зерттеуші болуға итермелейді;

2. *Зерттеу және топтық жұмыс.* Екінші кезеңде оқушылар шағын топтарға бөлініп, ұсынылған мәселені зерттеуге кіріседі. Бұл кезеңде олар ақпарат жинайды, гипотезалар ұсынады, идеяларын талқылайды және мәселеге қатысты шешімдерді әзірлейді. Зерттеу жұмысы кезінде мұғалімнің рөлі – бағыттаушы және кеңесші ретінде көрінеді;

3. *Шешім қабылдау және рефлексия:* Соңғы кезеңде топтар өз шешімдерін ортаға салып, дәлелдеп, қорытынды жасайды. Бұл үдеріс барысында олар өз ойларын нақты және дәлелді түрде жеткізуге үйренеді. Сонымен бірге, оқушылар өз әрекеттеріне, шешім қабылдау жолдарына, ақпарат іздеу стратегияларына рефлексия жасайды. Рефлексия – оқудың маңызды бөлігі, себебі ол оқушының өз оқуына сын көзбен қарауына және болашақта білім алу стратегияларын жақсартуына көмектеседі.

Математиканы проблемаға негізделген оқытудағы әлемдік тәжірибелер

Қазіргі заманғы білім беру жүйесінде оқушылардың математикалық сауаттылығын арттырудың тиімді жолдарының бірі ретінде проблемаға негізделген оқыту кеңінен қолданылуда. Әлемнің дамыған елдері бұл тәсілді оқу процесіне енгізу арқылы оқушылардың сыни ойлауын, зерттеу дағдыларын және өмірлік проблемаларды математикалық тұрғыда шешу қабілетін дамытуда. Алдыңғы бөлімде біз ПНО-ның теориялық және педагогикалық негіздерін қарастырдық. Енді осы әдістің халықаралық тәжірибеде қалай жүзеге асырылатынын, оның нақты елдердегі жүзеге асу ерекшеліктерін қарастырамыз.

Бұл бөлімде Финляндия, Сингапур, Канада сынды білім беру саласында алдыңғы қатарда тұрған елдердегі ПНО тәжірибесіне назар аударылады. Бұл елдердің математиканы оқытудағы әдістемелік ұстанымдары, оқыту мазмұны мен ұйымдастырылу тәсілдері біздің еліміз үшін пайдалы үлгі бола алады.

Финляндия. Финляндия — әлемдік білім беру кеңістігінде оқыту сапасы мен инновациялық әдістерді енгізу жағынан үздік мемлекеттердің бірі. Бұл елде проблемаға негізделген оқыту тек жоғары оқу орындарында ғана емес, жалпы орта білім беру жүйесінде де кеңінен қолданылады. Математиканы оқытуда PBL тәсілі оқушылардың ойлау, зерттеу және шығармашылық қабілеттерін дамытуға бағытталған.

Финляндияның мектеп жүйесі PISA тестінде үздік деп танылған кезде, әлемнің түкпір-түкпірінен келген педагогтар өздерінің финдік әріптестерінің

тәжірибесін зерттей бастады, олардың сыры неде екенін түсінуге тырысты. Хельсинки мектебінде екі жыл мұғалім болып жұмыс істеген американдық мұғалім Тимоти Уокер финдік мектеп оқушыларының барлық жетістіктері қарапайым қағидаға негізделгенін айтады: оқу процесі қуаныш әкелуі керек. Қысқа оқу күні, ең аз үй тапсырмасы, тапсырмалар өмірлік жағдаяттарға негізделген және тестілеу табысты оқудың сыртқы құрамдас бөлігі ғана. Уокер өз кітабында [5] Финляндияның білім беру жүйесінің қалай жұмыс істейтінін, оқушылармен бағаларды талқылаудың неліктен маңызды екенін, оқушыларға таңдау жасау және бірлескен жоспарлау олардың тәуелсіз болуына қалай көмектесетінін, қабырғалардағы визуалды материалдардың тым көп болуы неліктен оқу үлгерімінің төмендеуіне әкелетінін және неге мұғалімдер үзіліс кезінде балалармен ойнау керектігін түсіндіреді.

Фин білім беру жүйесінің басты ерекшелігі — оқушыға еркіндік беру және оның жеке қажеттіліктерін ескеру. Мұнда пәндер интеграцияланып, нақты өмірлік мәселелермен байланыстырылған кешенді жобалар арқылы оқытылады. Математика сабақтарында оқушылар күнделікті өмірмен байланысты проблемаларды шешуге тартылып, өз бетімен шешім қабылдау, талдау жасау, модельдеу дағдыларын қалыптастырады [6].

«Фин студенттерінің ғылымдағы жоғары жетістіктерінің контекстік факторлары» атты мақалада әлемдік деңгейдегі бағдарламаларда Финляндия оқушыларының жоғары көрсеткіштер көрсетуінің негізгі факторлары келтірілген болатын. Авторлардың айтуынша [7], Фин мұғалімдері үшін ПНО-ның маңызды қағидасы — оқушының белсенді субъект ретіндегі рөлін арттыру. Мұғалім тек бағыттаушы және кеңесші ретінде көрінеді. Бұл тәсіл оқушылардың жеке жауапкершілігін, ынтасын және топтық жұмыс арқылы әлеуметтік дағдыларын дамытады. Оқушылар нақты жағдайға негізделген математикалық тапсырмаларды өз бетінше зерттеп, талдай отырып, математика пәнінің өмірлік мәнін терең түсіне бастайды.

Сингапур. Халықаралық зерттеулердің, соның ішінде PISA және TIMSS нәтижелерінің көрсетуінше, сингапурлық оқушылар математикалық сауаттылық бойынша әлемнің алдыңғы қатарында тұр [8]. Бұл жетістік, ең алдымен, оқытудың инновациялық әдістерін, соның ішінде проблемаға негізделген оқытуды (PBL) табысты енгізу нәтижесінде мүмкін болған.

Тан және әріптестерінің [9] айтуынша, Сингапур мектептерінде PBL білім беру бағдарламасына терең ендірілген. Сабақтар барысында оқушыларға күнделікті өмірмен тығыз байланысты проблемалық жағдаяттар ұсынылады, ал мұғалімдердің рөлі көбіне бағыттаушы немесе көмекші ретінде анықталады. Бұл тәсіл оқушыларды өз бетінше ойлануға, шешім қабылдауға және ұжыммен жұмыс істеуге баулиды.

Әдістің сингапурлық моделі «сызықты емес» оқыту жүйесіне сүйенеді. Бұл модель оқушыға дайын білім берудің орнына, оны белсенді ізденіске

итермелейді. Мұнда оқушылардың зерттеу, талдау және дәлелдеу дағдылары ерекше дамытылады. Әсіресе абстрактілі математикалық ұғымдарды түсіндіруде визуалды модельдер мен нақты өмірлік мысалдардың қолданылуы маңызды орын алады. Бұл тәсіл оқушылардың күрделі ұғымдарды игеруін жеңілдетіп қана қоймай, олардың математикалық сауаттылығын тереңдетеді [10].

Сингапур білім беру жүйесінде бағалау да оқыту процесінің ажырамас бөлігі ретінде қарастырылады. Тек қорытынды нәтиже емес, оқу барысындағы үдеріс, оқушының белсенділігі, идея ұсынып, топтық жұмыстағы рөлі де есепке алынады. Руан мен Десі [11] мотивация теориясы мұндай тәсіл оқушылардың ішкі қызығушылығын күшейтіп, оқу мотивациясын арттырады дейді.

Сонымен қатар, ПНО-ның бұл елдегі табысты жүзеге асуына оқыту мазмұны мен әдістемесінің бірізділігі де себеп болды. Бұл тұтастықты Сингапур білім беру жүйесінің табысты моделі ретінде атап көрсетеді. ПНО тек пәндік білім берумен шектелмей, оқушының функционалдық сауаттылығы мен өмірлік дағдыларын да дамытады.

Сингапур үлгісінің өзектілігі Қазақстан үшін де маңызды. Елдегі білім мазмұнын жаңарту аясында енгізіліп жатқан құзыреттілікке негізделген тәсіл мен функционалдық сауаттылықты арттыру идеялары сингапурлық тәжірибемен үйлеседі. Сондықтан бұл модель біздің ұлттық білім жүйесіне бейімделіп қолдануға лайықты тәжірибелердің бірі ретінде бағалануы тиіс.

Канада. Канада – білім беру саласындағы жоғары жетістіктерімен танымал елдердің бірі. Әсіресе, бұл елдің оқыту жүйесінде проблемалық оқыту әдісіне кеңінен мән беріледі. Канада мектептерінде математикалық сауаттылықты қалыптастыруға бағытталған ПНО элементтері оқу бағдарламасының маңызды бөлігі болып табылады.

Канадалық модель оқушыны тек білімді тұтынушы ретінде емес, оны белсенді конструктор ретінде қарастырады. Барретт пен Мур [13] өз еңбектерінде ПНО-ның канадалық білім беру жүйесіне енгізілуі оқушылардың аналитикалық ойлау қабілетін, шешім қабылдау дағдыларын және топтық ынтымақтастығын дамытуға елеулі әсер еткенін атап көрсетеді. Оқушылар нақты өмірлік жағдаяттарға негізделген тапсырмаларды шешу арқылы математикалық ұғымдарды меңгереді және оларды өмірлік контексте қолдануға дағдыланады.

Канадада қолданылатын проблемаға негізделген оқыту моделі көбіне интердисциплинарлық тәсілмен ерекшеленеді. Математика сабақтары жаратылыстану, экономика және әлеуметтік ғылымдармен ықпалдаса отырып өткізіледі. Мұндай кіріктірілген оқыту арқылы оқушылар математикалық білімнің өмірдегі орнын, қолдану аяларын нақты түсіне бастайды. Фресен мен Скот [13] атап өткендей, бұл тәсіл оқушылардың танымдық қызығушылығын арттырып, терең ойлау қабілетін дамытады.

Канадалық PBL үлгісінің тағы бір ерекшелігі – мұғалім мен оқушы арасындағы серіктестік қағидасына негізделуі. Мұғалім оқыту үдерісінде оқушыға бағыт-бағдар береді, ал оқушы өз бетінше зерттеу жүргізіп, тұжырым жасауға, дәлел келтіруге, сыныптастарымен пікір алмасуға үйренеді. Бұл бағыт білім алушының құзыретті тұлға ретінде қалыптасуына ықпал етеді.

Сондай-ақ, Канадада оқушылардың өзіндік бағалауы мен рефлексиясы үлкен маңызға ие. Мұндай тәсіл арқылы оқушы өзінің оқу процесіне жауапкершілікпен қарап, алға жылжуы мен даму бағыттарын өз бетімен анықтауға дағдыланады.

Қазақстандағы проблемаға негізделген оқытудың дамуы мен қолдану ерекшеліктері

Қазақстан Республикасының білім беру жүйесі әлемдік білім кеңістігіне кірігу мақсатында соңғы жылдары ауқымды құрылымдық және мазмұндық реформаларды бастан өткеріп келеді. Бұл реформалар білім беру мазмұнын жаңарту, оқытудың инновациялық әдістерін енгізу және оқушы тұлғасының жан-жақты дамуына бағытталған педагогикалық тәсілдерді ілгерілетуге бағытталды. 2007 жылғы «Білім туралы» Заңда білім беру саясатының басым бағыттарының бірі ретінде тұлғалық-бағдарлы және құзыреттілікке негізделген оқытуды дамыту міндеті белгіленді. Білім беру саясаты жаңартылған білім беру мазмұнына көшу арқылы оқушының өз бетімен ойлауына, зерттеуіне, талдау жасауына мүмкіндік беретін оқу ортасын қалыптастыруды мақсат етеді. 2015 жылдан бастап жаңартылған білім мазмұнын (Renewed Content of Education, RCE) кезең-кезеңімен енгізу оқушыларының зерттеушілік дағдыларын дамытуды, өмірлік жағдаяттарда білімді қолдануды көздеді. Жаңа бағдарламаларда пәндік біліммен қоса құзыреттілікке, өмірлік жағдайларда білімді қолдануға басымдық берілуі – проблемаға негізделген оқытуды енгізудің алғышарты болды.

Қазақстандық білім беру кеңістігінде проблемаға негізделген оқытудың элементтері ең алдымен Назарбаев Зияткерлік мектептерінің (НЗМ) тәжірибесінде жүйелі түрде қолданылды. Зияткерлік мектептердегі оқу тапсырмалары шынайы өмірлік жағдайдан алынған мәселелерді шешуге негізделіп, оқушылардың зерттеушілік және аналитикалық ойлауын дамытады. НЗМ тәжірибесі педагогикалық қауымдастық арасында оң пікір қалыптастырып, жалпы орта білім беру ұйымдарына таратыла бастады. Сонымен қатар, ПНО-ны ендіру мақсатында «Өрлеу» біліктілікті арттыру ұлттық орталығы, НЗМ Педагогикалық шеберлік орталығы және басқа да ұйымдар арқылы мұғалімдерге арналған семинарлар мен курстар ұйымдастырылуда.

Қазақстанның PISA (2009–2022), TIMSS және PIRLS секілді халықаралық зерттеулерге қатысуы білім жүйесіне қосымша серпін берді. PISA-2022 нәтижелері бойынша Қазақстан математикалық сауаттылықтан 47-орынға

көтеріліп, 2018 жылмен салыстырғанда 7 сатыға жақсарғаны байқалды [19]. Халықаралық бағалау тапсырмаларының проблемалық сипаты жалпы мектеп практикасына да ықпал етуде. Халықаралық бағалау тапсырмаларына ұқсас мазмұндағы жаттығуларды оқу үдерісіне енгізу оқушылардың математикалық сауаттылығын арттыруға бағытталған маңызды қадам болды. Мұғалімдер оқушыларды тек формулалар мен алгоритмдерге емес, сонымен бірге математиканы күнделікті өмірмен байланыстыра отырып қолдануға үйретуді басты мақсат етіп қоя бастады.

Отандық педагогика ғылымында PBL әдістемесіне арналған ғылыми зерттеулер саны артып келеді. А. Е. Әбілқасымова, Ж. А. Қараев, К. Ш. Құдайбергенова сынды ғалымдар оқытудың белсенді әдістерін, оның ішінде проблемаға неізделген оқытудың теориялық-әдістемелік негіздерін жүйелі түрде қарастырып, әдістің білім сапасына әсері туралы ғылыми дәлелдер келтірді. Зерттеулер нәтижесінде PBL-дің тиімділігі – оқушылардың жеке оқу мотивациясын арттыруда, математикалық ойлау дағдыларын дамытуда, командалық жұмыс пен коммуникациялық қабілетті қалыптастыруда көрінетіні анықталды. Осы әдістері арқылы оқушы білімді жай ғана меңгермейді, оны өздігінен іздеп табады, бағалайды және қолданады.

PBL әдісін кеңінен қолдануға бірқатар кедергілер де бар. Олар қатарында:

- мұғалімдердің теориялық және практикалық тұрғыдан жеткіліксіз дайындалуы;

- дәстүрлі сабақ құрылымына үйреншікті көзқарастың басым болуы;
- оқу уақытының шектеулілігі және бағалау жүйесінің жетілмегендігі.

Соған қарамастан, бұл қиындықтар ПНО-ның оқушылардың математикалық сауаттылығын арттырудағы әлеуетін төмендетпейді. Керісінше, бұл әдіске қатысты ғылыми және әдістемелік жұмыстарды жетілдіру, мұғалімдерді жан-жақты дайындау қажеттілігін айқындайды.

Қазақстанда проблемаға негізделген оқытудың (ПНО) дамуы білім беру саласындағы реформалармен, атап айтқанда құзыреттілікке бағдарланған оқыту моделінің енгізілуімен тығыз байланысты. Бұл бағыттағы алғашқы қадамдар 2007 жылғы «Білім туралы» Заңда айқындалып, кейінгі жылдары жаңартылған білім мазмұны аясында нақты жүзеге аса бастады. Назарбаев Зияткерлік мектептерінің тәжірибесі мен халықаралық зерттеулерге қатысу (PISA, TIMSS, PIRLS) Қазақстан мектептерінде проблемалық және зерттеушілік тапсырмаларды қолдану тәжірибесін кеңейтті. Сонымен қатар, педагогтердің кәсіби даму курстарында ПНО әдісінің мазмұны мен оны сабақ үдерісіне кіріктіру жолдары қарастырылуда. Дегенмен, ПНО-ны толық енгізуде кейбір жүйелік қиындықтар – мұғалімдердің дайындық деңгейі, оқу уақытының шектеулілігі мен бағалау жүйесінің жеткіліксіздігі – байқалады. Соған қарамастан, ПНО әдісінің оқушылардың математикалық сауаттылығын арттыруға ықпалы жоғары екені тәжірибе жүзінде дәлелденіп отыр. Бұл әдіс

оқушыларды өмірмен байланысты ойлауға, дербес шешім қабылдауға және нақты мәселелерді шешуге бағыттайды.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Бэрроуз Х. Проблемное обучение в медицинском образовании. – М.: Медицина, 1986. – 214 б.
2. Колесникова И.А. Психолого-педагогические условия формирования функциональной грамотности // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2017. – №7(205). – С. 68–73.
3. Қасенов Ж. Құзыреттілікке негізделген оқытудың теориясы мен тәжірибесі. — Алматы: Қазақ университеті, 2019. — 216 б.
4. Savery, J. R. Overview of Problem-based Learning: Definitions and Distinctions [Электрондық ресурс] / J. R. Savery // Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning. — 2006. — Vol. 1, No. 1. — С. 9–20.
5. Финская система обучения: Как устроены лучшие школы в мире / Тимоти Уокер ; Пер. с англ. — М. : Альпина Паблишер, 2018. — 256 с.
6. Сахлберг П. Финская школа: чему может научиться мир? / Пер. с англ. — М.: Новое издательство, 2014. — 256 с.
7. Lavonen, J., & Laaksonen, S. (2009). Contextual factors behind Finnish students' high achievement in science. *International Journal of Science Education*, 31(5), 615–627.
8. OECD. (2019). *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*. OECD Publishing.
9. Tan, O. S., Chia, L. S., & Teo, C. T. (2006). *Problem-Based Learning Innovation: Using Problems to Power Learning in the 21st Century*. Cengage Learning.
10. Kho, T. H., & Tan, C. (2015). Educational policy borrowing in Singapore: Looking West or looking East? *Compare: A Journal of Comparative and International Education*, 45(3), 353–372.
11. Ryan, R. M., Deci, E. L. Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions // *Contemporary Educational Psychology*. — 2000. — Vol. 25, No. 1. — С. 54–67.
12. Barrett, T., & Moore, S. (2011). *New approaches to problem-based learning: Revitalising your practice in higher education*. Routledge.
13. Friesen, S., & Scott, D. (2013). *Inquiry-based learning: A review of the research literature*. Galileo Educational Network.

ОБУЧЕНИЕ, ОСНОВАННОЕ НА ПРОБЛЕМАХ: НОВАЯ ПАРАДИГМА СОВРЕМЕННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ТЕОРИИ

Гадылбек Асель Ерболкызы

В данной статье рассматриваются суть, содержание, структура и этапы методики обучения, основанного на проблемах (PBL). PBL представляет собой современную модель обучения, направленную на освоение знаний и навыков через решение реальных жизненных задач, основанную на активной познавательной деятельности учащихся. В статье описаны структурные этапы PBL: создание проблемной ситуации, исследование и групповая работа, принятие решений и рефлексия. Рассмотрены особенности и эффективность PBL в контексте мирового образовательного опыта, а также предложены пути внедрения данного подхода в систему образования Казахстана. Статья подчеркивает важность проблемного обучения в развитии математической грамотности и его влияние на глубокое и осознанное усвоение знаний учащимися.

Ключевые слова: проблемное обучение, математическая грамотность, критическое мышление, методика преподавания, образование, проблемная ситуация, рефлексия.

PROBLEM-BASED LEARNING: A NEW PARADIGM OF MODERN EDUCATIONAL THEORY

Gadyldbek Assel Erbolkyzy

This article explores the essence, content, structure, and stages of the problem-based learning (PBL) methodology. PBL is a modern educational model aimed at acquiring knowledge and skills through solving real-life problems, based on students' active cognitive engagement. The article describes the structural stages of PBL – creating a problem situation, conducting research and group work, making decisions, and reflecting on outcomes. The features and effectiveness of PBL are analyzed in the context of international educational practice, and recommendations for its implementation in Kazakhstan's education system are provided. The article highlights the significance of problem-based learning in enhancing mathematical literacy and its role in fostering deep and meaningful student understanding.

Keywords: problem-based learning, mathematical literacy, critical thinking, teaching methodology, education, problem situation, reflection.

REFERENCES

1. Barrows, H. (1986). *Problem-Based Learning in Medical Education*. Moscow: Medicina. – 214 p.
2. Kolesnikova, I. A. (2017). Psychological and Pedagogical Conditions for the Formation of Functional Literacy. *Vestnik of Orenburg State University*, No. 7(205), pp. 68–73.
3. Kasenov, Zh. (2019). *Theory and Practice of Competence-Based Learning*. Almaty: Kazakh University. – 216 p.
4. Savery, J. R. (2006). Overview of Problem-Based Learning: Definitions and Distinctions [Electronic resource]. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, Vol. 1, No. 1, pp. 9–20.
5. Walker, T. (2018). *The Finnish Education System: How the Best Schools in the World Work* / Transl. from English. Moscow: Alpina Publisher. – 256 p.
6. Sahlberg, P. (2014). *Finnish Lessons: What Can the World Learn from Educational Change in Finland?* / Transl. from English. Moscow: Novoye Izdatelstvo. – 256 p.
7. Lavonen, J., & Laaksonen, S. (2009). Contextual Factors Behind Finnish Students' High Achievement in Science. *International Journal of Science Education*, 31(5), pp. 615–627.
8. OECD. (2019). *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*. OECD Publishing.
9. Tan, O. S., Chia, L. S., & Teo, C. T. (2006). *Problem-Based Learning Innovation: Using Problems to Power Learning in the 21st Century*. Cengage Learning.
10. Kho, T. H., & Tan, C. (2015). Educational Policy Borrowing in Singapore: Looking West or Looking East? *Compare: A Journal of Comparative and International Education*, 45(3), pp. 353–372.
11. Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. *Contemporary Educational Psychology*, Vol. 25, No. 1, pp. 54–67.
12. Barrett, T., & Moore, S. (2011). *New Approaches to Problem-Based Learning: Revitalising Your Practice in Higher Education*. Routledge.
13. Friesen, S., & Scott, D. (2013). *Inquiry-Based Learning: A Review of the Research Literature*. Galileo Educational Network.