

ӘОЖ 378.046.7
ҒТАМР 14.35.09

<https://doi.org/10.51889/3005-6217.2023.78.4.011>

О.К. Кулумбетова*¹, Д.А. Қаражанова¹, Б.Б. Торсықбаева²

¹Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы қ., Қазақстан

²Астана медициналық университеті, Астана, Қазақстан

ЖОО БІЛМАЛУШЫЛАРЫ АРАСЫНДА БІЛІМ АЛУ ДЕҢГЕЙІН БАҒАЛАУ ҮШІН ФУНКЦИОНАЛДЫҚ САУАТТЫЛЫҚ ТАПСЫРМАЛАРЫН ҚОЛДАНУ

Аңдатпа

Бұл мақалада Абай атындағы ҚазҰПУ 6В01510-Химия мамандығы бойынша білімалушылары арасындағы химиялық сауаттылық деңгейінің зерттеу нәтижесі қарастырылған. Қолданыстағы теориялық негіздер негізінде студенттердің қабілеттерін өлшейтін бағалау критерийлері жасалды: а) химиялық ұғымдарды тану (номиналды сауаттылық); б) кейбір негізгі ұғымдарды анықтау (функционалды сауаттылық); в) құбылыстарды түсіндіру үшін химиялық ұғымдар туралы түсініктерін пайдалану (тұжырымдамалық сауаттылық); және г) химия саласындағы білімдерін коммерциялық жарнамада немесе интернет-ресурстарда (көп өлшемді сауаттылық). Алынған нәтижелер жаңа оқу бағдарламаларын әзірлеу және химиялық сауаттылықты арттыру мақсатында белгілі бір оқыту стратегияларына баса назар аудару процесінде пайдалы болуы мүмкін. Функционалды сауаттылық күнделікті өмірдің практикалық міндеттерін шеше білуді, мектепте алған білім мен дағдыларға негіз бола отырып, қоршаған ортамен, адамдармен өзара ісқимыл жасауды, іскерлік байланыстар орнатуды, командада жұмыс істеуді, өз елінің жауапты азаматы болуды көздейді. Отандық және шетелдік әдебиеттерді сараптағанда, функционалды сауаттылықты қалыптастыру — бұл жеке мұғалім шеше алмайтын міндет, бірақ бірыңғай бағытта жұмыс істейтін мұғалімдердің жоғары ұйымдастырылған мектеп командалары қажет, ал жасөспірімдерде функционалды сауаттылықты қалыптастыру феномені педагогтер үшін де, білім алушылар үшін де әдістемелік өнімді одан әрі зерделеуді және әзірлеуді қажет етеді деп тұжырымдауға негіз береді. Аталған іс-әрекеттерді PISA тапсырмалары арқылы жұмыс істеуге негізделген есептер шығару, кейс тапсырмаларды орындау, практикалық және жобалық тапсырмаларды орындау барысында басшылыққа алу ұсынылады. Сонымен қатар, эксперимент жүргізіліп, эксперимент нәтижесінде тапсырмалармен жұмыс оқушылардың функционалды құзыреттілігін қалыптастыруға оң әсерін тигізетіндігі баяндалған.

Түйін сөздер: функционалды сауаттылық, бағалау критерийлері, химиялық сауаттылық, ғылыми сауаттылық.

Кулумбетова О.К. *¹, Қаражанова Д.А. ¹, Торсықбаева Б.Б. ²

¹Казахский национальный педагогический университет имени Абая, г. Алматы, Казахстан

²Медицинский университет Астана, Астана, Казахстан

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАДАНИЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ОБРАЗОВАНИЯ СРЕДИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ВУЗОВ

Аннотация

В данной статье рассмотрены уровень химической грамотности среди обучающихся по специальности 6В01510-Химия КазНПУ им. Абая. На основе существующих теоретических основ разработаны критерии оценки, измеряющие способности учащихся: а) распознавать химические понятия (номинальная грамотность); б) определять некоторые основные понятия (функциональная грамотность); в) использовать свои представления о химических понятиях для

объяснения явлений (концептуальная грамотность); и г) знание химии в коммерческой рекламе или на интернет-ресурсах (многомерная грамотность). Полученные результаты могут быть полезны в процессе разработки новых учебных программ и сосредоточения внимания на определенных стратегиях обучения с целью повышения химической грамотности. Функциональная грамотность предполагает умение решать практические задачи повседневной жизни, взаимодействие с окружающей средой, людьми, установление деловых связей, работа в команде, становление ответственным гражданином своей страны, являясь основой знаний и навыков, приобретенных в школе. Анализируя отечественную и зарубежную литературу, можно сделать вывод, что формирование функциональной грамотности — задача, которую не может решить отдельный учитель, но необходимы высокоорганизованные школьные команды учителей, работающих в едином направлении, а феномен формирования функциональной грамотности у подростков требует дальнейшего изучения и разработки методической продукции как для педагогов, так и для обучающихся. Рекомендуется руководствоваться указанными действиями при решении задач, основанных на работе с заданиями PISA, выполнении кейсовых заданий, выполнении практических и проектных заданий. Кроме того, в ходе эксперимента было отмечено, что работа с заданиями в результате эксперимента оказывает положительное влияние на формирование функциональной компетентности учащихся.

Ключевые слова: функциональная грамотность, критерии оценки, химическая грамотность, научная грамотность.

O.Kulumbetova^{1}, D.Karazhanova¹, B.Torsykbayeva²*

¹ *Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan*

² *Astana Medical University, Astana, Kazakhstan*

THE USE OF FUNCTIONAL LITERACY TASKS TO ASSESS THE LEVEL OF EDUCATION AMONG UNIVERSITY STUDENTS

Abstract

In this study, the level of chemical literacy among students of Abai University in the specialty 6B01510-Chemistry was studied. Based on the existing theoretical foundations, assessment criteria have been developed that measure students' abilities: a) recognize chemical concepts (nominal literacy); B) identify some basic concepts (functional literacy); C) use their understanding of chemical concepts to explain phenomena (conceptual literacy); and D) knowledge in the field of chemistry in commercial advertising or on internet resources (multidimensional literacy). The results obtained can be useful in the process of developing new training programs and emphasizing certain learning strategies in order to increase chemical literacy. Functional literacy involves the ability to solve the practical tasks of everyday life, interact with the environment, people, establish business contacts, work in a team, and become a responsible citizen of your country, based on the knowledge and skills acquired at school. When analyzing domestic and foreign literature, it gives reason to conclude that the formation of functional literacy is a task that an individual teacher cannot solve, but highly organized school teams of teachers working in a single direction are needed, and the phenomenon of the formation of functional literacy in adolescents requires further study and development of a methodological product for both teachers and students. These actions are recommended to be guided in the process of solving problems based on working with PISA tasks, performing case tasks, performing practical and project tasks. In addition, an experiment was conducted, and as a result of the experiment, it was reported that working with tasks has a positive effect on the formation of functional competence of students.

Keywords: functional literacy, evaluation criteria, chemical literacy, scientific literacy.

Кіріспе. Ғылыми білім беру саласында біз барлық білім алушылар үшін ғылыми сауаттылыққа қол жеткізу басты мақсаттардың бірі болып табылатын дәуірде жұмыс атқарып келеміз. Ғылыми сауаттылық-бұл әртүрлі ғылыми пәндер шеңберіндегі ғылыми идеялар мен

тұжырымдамаларды, сондай-ақ ғылыми тәжірибені қамтитын кең термин. Ғылыми сауаттылықтың әртүрлі компоненттерін түсіну үшін әртүрлі ғылыми пәндердегі сауаттылықтың бірегей компоненттерін зерттеу қажет. Химиялық сауаттылықтың әртүрлі аспектілерін анықтауға бірнеше әрекет жасалды (BSCS, 1993). Химиялық сауаттылықтың теориялық анықтамасын әзірлеу әрекеттерін Ифрак (1999), Холман (2002) және жақында Аткинс (2005), сондай-ақ Шварц, Бен-Цви және Хофштейн (2005) жасады. Соңғы анықтама келесі бөлімдерде сипатталғандай ағымдағы зерттеудің негізі ретінде пайдаланылды [1].

Бағалау оқытудың маңызды құрамдас бөлігі болып табылады. Бұл ғылыми сауаттылыққа қол жеткізу оқытудың негізгі мақсаты болған кезде де маңызды. Ғылыми сауаттылықты бағалауға бағытталған критериалды бағалау формасын қолдандық.

Экономикалық ынтымақтастық және даму ұйымының (ЭЫДҰ, PISA, 2005) білімалушылардың үлгерімін халықаралық бағалау (PISA) және математика және жаратылыстану ғылымдарының тенденциялары (TIMSS) (NCES, 2006). TIMSS негізінен оқытылатын мазмұнды есте сақтауға бағытталған болса, PISA "іс-әрекеттегі практикалық білімге" назар аударады, атап айтқанда сұрақтарды ғылыми деп тану, тиісті дәлелдерді анықтау, қорытындыларды сыни бағалау және ғылыми идеяларды тарату (Феншам және Харлен, 1999; Бэкер, 2001; Харлен, 2001; ЭЫДҰ/PISA, 2005) [2].

Ғылыми сауаттылықтың кез-келген аспектісін бағалау үшін кейбір теориялық мәселелерді шешу қажет: біріншіден, ғылыми сауатты болу "иә немесе жоқ" жағдай емес екенін түсіну. Ғылыми сауаттылықтың әртүрлі деңгейлері мен көріністері бар. Мысалы, Шен (1975), Пелла (1976), Скрипнер (1986) және Шамос (1995) ұқсас деңгейлерді ұсынды. Ең төменгі деңгей көбінесе практикалық немесе функционалдық сауаттылық деп аталады және адамның ғылыми-техникалық өнімдерді тұтынушы ретінде күнделікті өмірінде қалыпты жұмыс істеу қабілетін білдіреді. Бұл адамның тамақтану, денсаулық және баспана сияқты негізгі қажеттіліктеріне қатысты. Азаматтық сауаттылық (немесе билік ретінде сауаттылық) сияқты сауаттылықтың жоғары деңгейлері адамның ғылым мен технологияға қатысты мәселелерге қатысты қоғамдық пікірталастарға ақылмен қатысу қабілетін білдіреді. Мәдени немесе идеалды сауаттылық ғылыми күш-жігерді жоғары бағалауды және ғылымды негізгі интеллектуалды қызмет ретінде қабылдауды қамтиды. Шамос (1989) сонымен қатар білімді еске түсіру мен есте сақтауды ғылыми идеяларды беру мен қолданудан ажырататын "пассивтен белсендіге" шкаласын ұсынды.

Ғылыми сауатсыздық: Ғылым туралы ақылға қонымды сұрақты түсіне алмайтын немесе жауап бере алмайтын студенттер. Олардың сұрақты Ғылыми деп анықтайтын сөздік қоры, тұжырымдамалары, контексттері немесе танымдық қабілеттері жоқ.

Номиналды Ғылыми сауаттылық. Білімалушылар Тұжырымдаманың ғылыммен байланысты екенін мойындайды, бірақ түсіну деңгейі қате түсініктерді анық көрсетеді.

Функционалдық Ғылыми сауаттылық. Білімалушылар тұжырымдаманы дұрыс сипаттай алады, бірақ олар туралы шектеулі түсінікке ие.

Тұжырымдамалық ғылыми сауаттылық. Студенттер пәннің негізгі тұжырымдамалық схемалары туралы кейбір түсініктерді дамытады және бұл схемаларды Ғылым туралы жалпы түсініктерімен байланыстырады. Процедуралық қабілеттер мен ғылыми зерттеу және технологиялық жобалау процестерін түсіну де сауаттылықтың осы деңгейіне кіреді.

Көпөлшемді Ғылыми сауаттылық. Ғылыми сауаттылықтың бұл перспективасы ғылыми пәндер тұжырымдамалары мен ғылыми зерттеу процедураларынан тыс ғылымды түсінуді қамтиды. Ол ғылым мен техниканың философиялық, тарихи және әлеуметтік аспектілерін қамтиды. Мұнда студенттер ғылым мен техниканы олардың күнделікті өмірімен байланысы туралы біршама түсіністік пен жоғары бағалауды дамытады. Нақтырақ айтсақ, олар ғылыми пәндер ішінде, сондай-ақ ғылым, технология және қоғам алдында тұрған үлкен проблемалар арасында байланыс орната бастайды.

Ғылыми сауаттылық деңгейлерінің систематикасы оқытудың дәйектілігін емес, көлденең көзқарасты, сондай-ақ тік дамуды қамтиды. Білімалушылардың сөздік қорын кеңейту арқылы функционалдық сауаттылықты дамыту ұғымдар мен егжей-тегжейлердің негізінде жатқан

негізгі идеялар арасындағы байланыстарды түсіну арқылы білімалушылардың тұжырымдамалық сауаттылығын арттыратындай түрде жүзеге асырылуы керек. Оқу материалдарын әзірлеушілердің міндеті-білімалушылардың жеке дамуы мен қызығушылықтарын ескере отырып, сауаттылықтың барлық деңгейлерін тану және арттыру.

Ғылыми сауаттылықты, әсіресе жас студенттерді бағалау кезінде ескеру қажет екінші мәселе-ғылыми сауаттылыққа қол жеткізу өмір бойы жалғасатын процесс болып саналатынын түсіну (Сүлеймен мен Томас, 1999). Осы тұрғыда ұлттық зерттеу кеңесі (1996) АҚШ-та былай деп жазды:

"Ғылыми сауаттылықтың әртүрлі дәрежелері мен формалары бар: ол мектеп жылдарында ғана емес, өмір бойы кеңейіп, тереңдей түседі. Бірақ алғашқы жылдары ғылымға қатысты қалыптасқан көзқарастар мен құндылықтар ересек жастағы адамның ғылыми сауаттылығының дамуын анықтайды" [3].

Мектеп жылдарындағы ғылыми сауаттылықты бағалау адамның қол жеткізетін сауаттылықтың соңғы деңгейін анықтамайтыны анық. Оның мақсаты-ғылымның көзқарастарын, құндылықтарын, негізгі дағдыларын, білімі мен түсінігін қалыптастырудағы ғылыми зерттеулердің тиімділігін өлшеу. Осылайша, мектеп жылдарындағы білімалушылардың ғылыми сауаттылығын бағалау "сауаттылық тұқымдары" білімалушылардың санасында өз орнын тапқан-таппағанын көрсетеді.

Зерттеу материалдары және әдістері. Бұл зерттеу екі теориялық негізді ескере отырып жасалған. Біріншісі-алдыңғы бөлімде сипатталғандай Bybee (1997) және BSCS (1993) ұсынған ғылыми сауаттылықтың әртүрлі деңгейлері. Екінші теориялық негіз химиялық сауаттылықтың ерекше аспектілерін сипаттайды (Шварц, 2004, Шварц және т. б., 2005). Ғалымдар (химиктер), ЖОО оқытушылары мен химия оқытушылары арасында кең консенсусқа қол жеткізуге бағытталған химиялық сауаттылықтың егжей-тегжейлі анықтамасы жасалды. Даму процесі келесі кезеңдерден тұрды:

Химиктер мен жаратылыстану пәнінен сабақ беретін зерттеушілерден сауалнама. Сұхбат барысында одан әрі талқылауға ынталандыру ретінде пайдаланылған түрлі идеялар айтылды.

Жыл сайынғы біліктілікті арттыру бағдарламасын өткізу, оның аясында жоғары курсқа сабақ беруші оқытушылары "Ғылыми сауаттылық", "химиялық сауаттылық" және химияны оқытуға қатысты түрлі мәселелерді талқылады және ойлады (Шварц және т. б.), (2005). Мұғалімдердің пікірі сауатты адамның идеалды анықтамасынан айырмашылығы, практикалық және жұмыс істейтін анықтаманың қандай болуы керектігі туралы түсінік берді, оған іс жүзінде аз ғана адам қол жеткізеді.

Бұл зерттеуде химиялық сауаттылық қабілетін өлшеу үшін пайдаланылған сауалнамалар электролит және электролит емес ерітінділерді пайдаланды. Деректер үш түрлі сауалнамадан жиналды, яғни:

Бірінші сауалнама білімалушылардың номиналды сауаттылық қабілеттерін өлшеу үшін пайдаланылды. Бұл сауалнамада химиялық ұғымдар туралы бірқатар мәлімдемелер болды. Бұл сауалнамада Лайкерт шкаласы бойынша мәлімдемелер қолданылды (1-3). Сауалнамадағы мәлімдемелер білімалушылардың химиялық ұғымдарды қаншалықты түсінетінін анықтау үшін пайдаланылды.

Екінші сауалнама күнделікті өмірдегі химиялық ұғымдарға қатысты жеті мәлімдемеден тұрды. Бұл сауалнама студенттердің күнделікті мәселелерді түсіндіру үшін химияны түсінуге бағытталған тұжырымдамалық сауаттылық дағдыларын өлшеу үшін пайдаланылды. Білімалушылар осы сауаттылық деңгейінде химиялық ұғымдар мен процестер туралы тұжырымдамалық түсініктерін қолдана білуі керек [4]. Бұл сауалнамада күнделікті өмірде құбылыс ұсынылды, әр тұжырымнан кейін мысал келтірілді. Бұл сауалнаманы таңдау сұрақтары деп те атауға болады, өйткені сауалнамада дұрыс таңдауға болатын үш балама болды. Білімалушылар "дұрыс мәлімдеме" таңдау арқылы проблемамен жұмыс істей алады; "қате мәлімдеме" немесе "Мен білмеймін".

Үшінші сауалнама білімалушылардың функционалдық сауаттылығы мен көп өлшемді сауаттылық деңгейін өлшеу үшін пайдаланылды. Бұл сауалнама студенттерге функционалдық сауаттылықтың кейбір ұғымдарын анықтауға шақырылатын ашық сұрақтар деп те аталды, дәлірек айтқанда, студенттер көп өлшемді сауаттылықты қамтамасыз ету үшін ғылымның, техниканың және қоғамның әртүрлі пәндерімен байланыс орнатады. Студенттер химия туралы түсініктерін осы қысқа мақалада келтірілген ақпаратты талдау үшін пайдаланды. Функционалдық сауаттылықты өлшеу үшін изотоникалық сусындар туралы мақала қолданылды, содан кейін студенттер изотоникалық сусындарды ағза неге қабылдауы мүмкін екендігі туралы негізгі түсініктерді табуы керек болды. Сонымен қатар, көп өлшемді сауаттылықты өлшеу үшін суды тазарту кезінде алюминийді пайдалану туралы мақала қолданылды. Мақаланы оқығаннан кейін білімалушылардың оқуды түсінуін, химиялық білімдерін сұрақтармен байланыстыру қабілетін және ойлау логикасын бағалау үшін бірқатар сұрақтар қойылды.

Зерттеу нәтижелері және талқылау. Білім алушылардың химиялық сауаттылық дағдыларын Шварц [5] бойынша химиялық сауаттылықтың төрт деңгейін, атап айтқанда номиналды сауаттылықты, функционалдық сауаттылықты, концептуалды сауаттылықты және көп өлшемді сауаттылықты қолдану арқылы өлшеуге болады. Қолданылатын құрал химиялық сауаттылықтың төрт деңгейіне сәйкес бөлінген сауалнамалар мен тест сұрақтары түрінде ұсынылды.

Номиналды сауаттылықта білімалушылар тұжырымдаманы түсінеді, бірақ олардың түсінігінде әлі де қате түсініктер бар. Номиналды сауаттылық деңгейі 1-кестеде сипатталғандай химиялық ұғымдар туралы жеті мәлімдемеден тұратын сауалнама арқылы өлшенді. Студенттерге сауалнамада ұсынылған әрбір Тұжырымдаманың танылу деңгейін бағалау ұсынылды. Бағалау "тұжырымдаманы білмеймін", "тұжырымдаманы білемін", "Тұжырымдаманың мағынасын түсінемін" дегеннен бастап Лайкерт шкаласы бойынша жүргізілді. Бағалау әр студенттің нақты жағдайларын ескере отырып түзетілді [6].

Студенттер берген жауаптар өте әртүрлі болды. Студенттердің аз бөлігі сұраққа жауап беріп, оны дұрыс түсіндіре алды, бірақ студенттердің көпшілігі әлі де қате түсініктерге тап болды.

Функционалды сауаттылық-бұл номиналды сауаттылыққа қарағанда жоғары деңгей. Бұл деңгейде студенттер ұғымдарды дұрыс сипаттай алады, бірақ әлі де шектеулі түсінікке ие. Функционалдық сауаттылық деңгейін анықтау қабілетін өлшеу кезінде қолданылатын сұрақ ашық сұрақтар түрінде қойылды. Студенттерге изотоникалық сусындар туралы мақала берілді. Мақала бір абзацтан тұрды және мақалада изотоникалық сусындарды ағзаға қабылдауға қатысты иллюстрацияның суреті келтірілген [7,8].

Студенттерден изотоникалық сусындардың ағзаға неліктен қабылдануы мүмкін екенін түсіндіруді сұрады. Аталған сұрақ келесідей: "жоғарыда келтірілген сипаттамаға сүйене отырып, изотоникалық сусындар адам ағзасына неге қолайлы?"

Студенттердің көпшілігі сұраққа жауап беру кезінде қателіктер жіберді. Жоғарыда келтірілген жауап дұрыс емес, өйткені ол изотоникалық сусындарды ағзаға қабылдау себебі туралы сұрайды. "Изотоникалық сусындар" тіркесінде "изотоникалық" деген кілт сөз бар, ол "бірдей" дегенді білдіретін "изо" сөзінен және "қысым" дегенді білдіретін "тоник" сөзінен тұрады. Демек, изотоникалық сусындар-бұл организмдегі сұйықтық қысымымен бірдей осмотық қысымға ие сусындар. Бұл денені изотоникалық сусындарды қабылдауға мәжбүр етеді [9].

Неліктен дененің изотоникалық сусындарды қабылдауы мүмкін екендігі туралы түсіндірмені 2-суретте де талдауға болады. Изотоникалық сусындардың ағзаға түсуінің субмикроскопиялық деңгейін көрсетеді. Бұл тапсырмалар арқылы изотоникалық сусындардың ағзадағы сұйықтық сияқты осмотық қысымға сәйкес келетінін немесе бар екенін көрсетуге болады, осылайша изотоникалық сусындар ағзаға енуі мүмкін. Мұндай изотоникалық сусындар термен немесе зәрмен жоғалған дене сұйықтықтарының құрамын теңестіруге көмектеседі. Изотоникалық сусындар жоғалған электролиттерді, минералдар мен қанттарды толтыру үшін ағзаға енеді, соның арқасында организмде теңестірілген құрам пайда болады [10, 11].

Студенттердің жауаптарының нәтижелеріне сүйене отырып, студенттердің функционалдық сауаттылық қабілеті әлі де төмен екенін көруге болады. Білімалушылар тұжырымдаманы білді,

бірақ мәселенің нені білдіретінін толық түсінбеді, сондықтан сұраққа жауап беру кезінде білімалушылар әлі де қиындықтарға тап болды және жауап беруде қателіктерге әкелді.

Қорытынды. Осы зерттеуде алынған нәтижелерге сүйене отырып, білімалушылардың химиялық сауаттылық деңгейін арттыруға функционалдық сауаттылық тапсырамаларының ықпалы мол болып саналады. Білімалушылардың номиналды деңгейдегі қабілеттері мен функционалдық сауаттылығы макроскопиялық деңгейде өте жақсы. Білімалушылар химия тұжырымдамасын макроскопиялық деңгейде түсіне алады, бірақ егер ол субмикроскопиялық деңгеймен байланысты болса, білімалушылар арасында әлі де қиындықтар мен қате түсініктерге тап болды. Бұл химиялық білімді жинақтап, қолдану үшін синтез жасау деңгейлерді қамтитын білімнің жетіспеушілігінен туындауы мүмкін.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Коюнчу, И., & Firat, T. (2020). PISA 2018 білімалушылардың оқу деңгейін бағалау. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 13(2), 263-275. doi:10.26822/iejee.2021.189

2. Панарина, Л., Сорокина, И., Смагина, О., & Зайцева, Е. (2019). Функционалдық сауаттылықты дамыту негізгі мектепте [Development of functional Literacy for pupils of Secondary Schools] оқытылады. СИПКРО, Самара, 1-68 ББ. (Орыс Тілінде).

3. Торсықбаева Б.Б. Оқушылардың функционалдық сауаттылығын дамыту және даму деңгейін критериялы бағалау жүйесі арқылы бағалау тапсырмалары: педагогикалық кадрларға арналған дидактикалық оқыту құралдары / Торсықбаева Б.Б. –Астана: НЦРК Өрлеу, 2015-250 Б.

4. Клычнева Г.Н. Мәтінмен жұмыс оқушылардың функционалды сауаттылығы ретінде дамытушы факторы. Абай атындағы ҚазҰПУ Хабаршысы, «Педагогикалық ғылымдар сериясы», 72 том № 4 (2021), <https://doi.org/10.51889/2021-4.1728-5496.25>

5. Махмудов Г.Р., Жолдасбекова С.А., Дмитриев Ю.А. Оқушылардың функционалдық сауаттылығын дамытуда пәндік-тілдік кіріктіруді оқыту. Абай атындағы ҚазҰПУ Хабаршысы, «Педагогикалық ғылымдар сериясы», 74 том № 2 (2022), <https://doi.org/10.51889/2022-2.1728-5496.30>

6. Сманова Н., Тлегенов Ш. Қазақстандық білім-мұғалімдердің білімін арттырудың реляциясы. Абай атындағы ҚазҰПУ Хабаршысы, «Педагогикалық ғылымдар сериясы», 76 том № 4 (2022) <https://doi.org/10.51889/7680.2022.18.74.012>

7. ЭЫДҰ. (2020а). PISA: математикалық сауаттылық [математикалық әдебиет]. Минск [Минск]. (Орыс Тілінде).

8. ЭЫДҰ. (2020б). Оқу сауаттылығы [өңдеу / өңдеу коды]. Минск [Минск]. (Орыс Тілінде).

9. Ханли Н., Оспанова У.А., Баймаханбетов М.А. мектептердегі функционалдық сауаттылықты дамыту: Тақырыптық дискурс-талдау./ ҚазҰУ хабаршысы педагогикалық секция сериясы, №1 (70) 2022. S. 16-30. <https://doi.org/10.26577/JES.2022.v70.i1.02>

10. Мейсель, К., Парр, Дж., & Timperley Н. (2016). Оқытушылардың кәсіби дамуы студенттердің үлгеріміндегі теңсіздікті азайта ала ма? *Teaching and Teacher Education*, Vol. 58, pp. 163-173. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tate.2016.05.013>.

11. Сальберг, П. (2010). *The Secret to Finland's success: Educating Teachers*, Stanford Center for Opportunity Policy in Education Research Brief. <https://edpolicy.stanford.edu/library/publications/290>.

References:

1. Koyuncu, I., & Firat, T. (2020). PISA 2018 was a big deal. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 13(2), 263-275. doi:10.26822/iejee.2021.189

2. Panarina, L., Sorokina, I., Smagina, O., & Zaitseva, E. (2019). *Functional Literacy for pupils of Secondary Schools* okytylady. SIPCRO, Samara, 1-68 BB. (Orys Tilinde).

3. Torsykbaeva B.B. About the functionalities of the sauattylygyn damytu zhen damu dengeyin criteria bagalau zhuyesi arqyly bagalau tapsyrmalary: pedagogykalyyk cadrlarga arналган didaktikalyyk okytu kuraldary / Torsykbaeva B.B. –Астана: NCPK Orleu, 2015-250 B.

4. Klychneva G.N. *Matinmen zhymys okushylardyn functionaly sauattylygy retinde damytushy factors*. Abay atyndagy KazYPU Khabarshysy, "Pedagogykalyk gylymdar seiyasy", 72 volume No. 4 (2021), <https://doi.org/10.51889/2021-4.1728-5496.25>
5. Makhmudov G.R., Zholdasbekova S.A., Dmitrev Yu.A. *Okushylardyn functionality will be given there as soon as possible*. Abay atyndagy KazYPU Khabarshysy, "Pedagogykalyk gylymdar seiyasy", 74 volume No. 2 (2022), <https://doi.org/10.51889/2022-2.1728-5496.30>
6. Smanova N., Tlegenov Sh. *Kazakhstan bilim-mugalimderdin bilimin arttyrudyn relations*. Abay atyndagy KazYPU Khabarshysy, "Pedagogykalyk gylymdar seiyasy", 76 volume No. 4 (2022) <https://doi.org/10.51889/7680.2022.18.74.012>
7. EYDU. (2020a). *PISA: mathematicalyk sauattylyk [mathematicalyk adebiet]*. Minsk [Minsk]. (Orys Tilinde).
8. EYDU. (2020b). *Oku sauattylygy [Ondeу / Ondeу codes]*. Minsk [Minsk]. (Orys Tilinde).
9. Hanli N., Ospanova U.A., Baymakhanbetov M.A. *Mektepterdegi functionaldyk sauattylykty damytu: Takyryptyk discourse-taldau./KazYU khabarshysy pedagogikalyk section series, No. 1 (70) 2022. S. 16-30.* <https://doi.org/10.26577/JES.2022.v70.i1.02>
10. Meisel, K., Parr, J., & Timperley H. (2016). *About kytushylardyn kasibi ladies student ulgerimindegi tensizdikty azayta ala ma? Teaching and Teacher Education, Vol. 58, pp. 163-173.* <http://dx.doi.org/10.1016/j.tate.2016.05.013>.
11. Sahlberg, P. (2010). *The Secret to Finland's success: Educating Teachers, Stanford Center for Opportunity Policy in Education Research Brief.* <https://edpolicy.stanford.edu/library/publications/290>.