

мен тәжірибелік эксперименттер педагогикалық әдістерді жетілдіруге және жоғары білікті мамандарды даярлау мүмкіндіктерін кеңейтуге ықпал етеді.

Әдебиеттер тізімі

- [1] Тагунова, Ирина Августовна. Мировые тенденции развития школьного образования / И.А. Тагунова // Педагогика. - 2019. № 6. - С. 106-114.
- [2] Курносенко, Михаил Валерьевич. Электронные технологические ресурсы и STEAM-образование / М.В. Курносенко, С.Г. Григорьев // Информатизация непрерывного образования - 2018. - М., 2018. - Т. 1. - С. 466-477.
- [3] Обучение методу моделирования средствами дифференциальных уравнений при решении геометрических задач в системе дополнительного образования школьников / Лобанова Н.И., Аммосова Н.В. // Современные проблемы науки и образования. 2017. № 5.
- [4] STEAM оқыту жүйесі арқылы оқушылардың зерттеу қызметін ұйымдастыру / А.Н. Есионова // ҚМПИ Жаршысы. – 2024. №1 – С.89-93.
- [5] Абикенова Г. STEAM-образование новая методика обучения школьников. Интернет – ресурс.2023год. Международный образовательный портал. Свидетельство СМИ: Л№ ФС-77-57008. [Электронный ресурс]. <https://www.maam.ru/detskijsad/steam-obrazovanie-novaja-metodika-obuchenijashkolnikov.html>
- [6] Көлекеев К. Д., Назарова К. Ж. – «Дифференциалдық тендеулер»
- [7] Martín-Cudero, D., Cid-Cid, A.I., Guede-Cid, R. (2024). Analysis of mathematics education from a STEAM approach at secondary and pre-university educational levels: A systematic review. Journal of Technology and Science Education, 14(2), 507-528.
- [8] Cuong TV, Quang LH, Tinh TT. Apply mathematical modeling in steam education at high schools. Open Access J Sci. 2020;4(4):163–169.

ЖАҢАРТЫЛҒАН БІЛІМ БЕРУ МАЗМҰНЫ БОЙЫНША МАТЕМАТИКА ПӘНІНЕН ФУНКЦИОНАЛДЫҚ САУАТТЫЛЫҚТЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУ ЖОЛДАРЫ

Батырова А.А.¹, Алпамыс Л.А.², Арыстанбек С.У.³

^{1,2,3}Академик Е.А.Бөкетов атындағы ҚарУ, Қарағанды, Қазақстан

¹E-mail: araibatyrova74@gmail.com

²E-mail: alpamyslazzat@mail.ru

³E-mail: arystanbeksezim54@gmail.com

Мақалада, білім беру жүйесінде маңызды реформалар жүзеге асырылуда. Солардың бірі – жаңартылған білім беру мазмұнына көшу, жаңартылған білім беру мазмұны жағдайында оқушылардың функционалдық сауаттылығын дамыту мәселелері қарастырылады. Әсіресе, математика пәнінде бұл бағытты жүзеге асырудың негізгі жолдары, әдіс-тәсілдері мен

тиімді стратегиялары сараланады. Функционалдық сауаттылықты қалыптастыруда оқушының өмірмен байланысты тапсырмалар арқылы ойлау, талдау, модельдеу, шешім қабылдау қабілеттерін жетілдірудің маңыздылығы көрсетіледі. Қазақстан Республикасында білім мен ғылымды дамытудың 2020–2025 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасында білім беру мазмұнын жаңарту арқылы оқушылардың сын тұрғысынан ойлау, зерттеу, ақпараттық технологияларды қолдану, қаржылық және математикалық сауаттылық дағдыларын қалыптастыру көзделген. Бұл бағдарлама функционалдық сауаттылықты кең мағынада қарастырып, оны ХХІ ғасыр дағдыларының негізі ретінде сипаттайды. Сондай-ақ, «Педагог мәртебесі туралы» Заңда мұғалімнің кәсіби еркіндігіне, жаңашыл әдістерді қолдануына, шығармашылықпен жұмыс істеуіне қолдау көрсетілетіні нақты көрсетілген. Бұл мұғалімге функционалдық сауаттылықты дамытуға бағытталған жаңа әдіс-тәсілдерді батыл енгізуге мүмкіндік береді.

Бұған қоса, Қазақстанның халықаралық бағалау жүйелеріне (мысалы, PISA, TIMSS) қатысуы білім беру сапасына жаңа талаптар қойып отыр. Аталған зерттеулерде оқушының білімді меңгеруінен гөрі, оны өмірлік жағдайда қолдану қабілеті бағаланады. Бұл елдегі білім саясатына әсер етіп, функционалдық сауаттылықты дамытуға бағытталған стандарттар мен бағдарламалардың қабылдануына себеп болды. Бүгінгі таңда Қазақстанның білім беру жүйесінде үлкен өзгерістер орын алуда. Жаңартылған білім беру мазмұнына көшу — соның бір дәлелі. Бұл өзгерістер оқушының жан-жақты дамуына, өмірлік қажетті дағдыларды меңгеруіне бағытталған. Әсіресе, математика пәні арқылы оқушылардың функционалдық сауаттылығын арттыру — маңызды мәселелердің бірі.

Функционалдық сауаттылықты қалыптастырудың негізгі міндеті — оқушыны еркін ойлауға, белсенді әрекет етуге, шығармашылық тұрғыда ойланып, өмірлік мәселелерді шеше білуге үйрету.

Жаңартылған білім мазмұны және оның ерекшеліктері. Жаңартылған бағдарлама оқу мақсаттарына негізделіп құрылады, критериалды бағалау жүйесімен толықтырылған. Бұл оқушының тек білім деңгейін емес, дағды мен құзыреттілігін дамытуға мүмкіндік береді. Сабақ барысында оқушының белсенділігіне, өзіндік пікіріне, топта жұмыс істеу қабілетіне назар аударылады.

Осы орайда математика сабағында оқушылардың өз ойын еркін жеткізуіне, пікір алмасуына, проблемалық жағдайларда дұрыс шешім қабылдауына бағытталған әдіс-тәсілдерді қолдану — оқытудың басты талабы. Оқушыны тек жаттап алуға емес, керісінше, есептерді талдай отырып, оның мәнін ұғынуға, практикалық маңызын түсінуге дағдыландыру қажет. математика пәні функционалдық сауаттылықтың негізін құрайды, өйткені ол логикалық ойлау, дәлелдеу, есептеу, модельдеу сияқты дағдыларды дамытады.

Математика пәнінде функционалдық сауаттылықты қалыптастыру жолдары

1. Шынайы өмірлік жағдаяттармен байланысты тапсырмалар Жаңартылған бағдарламада өмірлік жағдаятқа негізделген тапсырмалар арқылы оқушының алған білімін қолдану мүмкіндігі артады. Мысалы: «Саудадағы жеңілдікті есептеу», «Құрылыс материалдарының шығынын табу», «Бюджет жасау» т.б. Бұл оқушыларды есептеуге ғана емес, шешім қабылдауға да үйретеді.
2. Зерттеу, жобалау әдістері Математика сабағында зерттеу элементтерін енгізу арқылы оқушыларға нақты мәселені анықтау, болжам жасау, оны тексеру және қорытынды шығару дағдылары қалыптасады. Мысалы, «Ауа райы мен мектепке келу уақыты арасындағы байланыс», «Отбасының электр қуатын тұтыну диаграммасын жасау»

жобалары.

3. Интерактивті технологиялар мен цифрлық ресурстарды пайдалану GeoGebra, Desmos сияқты бағдарламаларды пайдалану оқушылардың математикалық модельдеуді меңгеруіне және визуалды түрде түсінуіне мүмкіндік береді. Сонымен қатар, түрлі онлайн тесттер мен симуляторлар білімді бекітуге көмектеседі.
4. Құндылықтарға бағытталған оқыту Жаңартылған мазмұн оқушыларды ынтымақтастыққа, өз ойын дәлелдей білуге, жауапкершілік пен өзін-өзі бағалауға үйретеді. Топтық жұмыстарда оқушы пікірін дәлелдеп, математикалық тілде сөйлей білу дағдысы қалыптасады.
5. Блум таксономиясына негізделген тапсырмалар құрастыру Блум таксономиясының деңгейлерін (білу, түсіну, қолдану, талдау, жинақтау, бағалау) ескере отырып тапсырмалар дайындау арқылы оқушының терең ойлауы мен талдау қабілеті дамиды.

Қазіргі уақытта еліміздің білім беру жүйесі аталған маңызды мәселені шешуге бағыттанып отыр. Бұл мақсатқа жету білім беру үдерісінің теориясы мен практикасын жаңғыртуды қажет етеді. Бүгінгі таңда білім берудің жаңа парадигмасына көшу үрдісі белсенді жүргізілуде. Бұл парадигма білім беру бағдарламаларының мазмұнын қалыптастыруға, оқыту әдістеріне және педагогикалық ойлау жүйесіне жаңаша көзқарасты қамтиды.

Жаңа білім беру парадигмасы оқушы тұлғасының жан-жақты дамуына, оның жеке ерекшеліктерін ескеруге, шығармашылық әлеуетін ашуға бағытталған. Осыған сәйкес мұғалімдер тек білім жеткізуші емес, оқушылардың танымдық әрекетін ұйымдастырушы, бағыттаушы, кеңесші ретінде қарастырылады. Бұл өз кезегінде педагогикалық менталитеттің өзгеруін, яғни мұғалімнің кәсіби көзқарасы мен рөлін қайта пайымдауды талап етеді.

Функционалдық сауаттылықты қалыптастыруға арналған әдіс-тәсілдер

1. Өмірлік жағдаятқа негізделген есептер. Бұл әдіс арқылы оқушы математикадағы білімін өмірде қолдануды үйренеді. Мысалы, «Семей қаласынан Астанаға дейінгі жол ұзақтығы 700 км. Автокөлік сағатына 90 км жылдамдықпен жүрсе, неше сағатта жетеді?» деген есеп оқушыны нақты мәселені шешуге бағыттайды.
Мысал: «Мектеп асханасында 1 стақан айран 120 теңге, 1 бәліш 180 теңге тұрады. Сыныптағы 25 оқушының жартысы айран мен бәліш сатып алды. Қалғандары тек айран алды. Барлығы қанша ақша жұмсалды?» Бұл есеп оқушыны қарапайым өмірлік жағдайды модельдеуге және нақты есеп жүргізуге үйретеді.
2. Жобалық жұмыс әдісі. Жоба барысында оқушылар өз бетімен зерттеу жасап, есептеулер жүргізіп, қорытынды шығарады. Мысалы, «Отбасылық бюджетті жоспарлау» жобасы арқылы оқушылар ақшаны үнемдеу, шығындарды есептеу сияқты өмірлік маңызды дағдыларды меңгереді. Мысал: Жоба тақырыбы: «Мектепке дейінгі жолды қысқарту: уақытың мен қаражатыңды үнемде!» Оқушы үйінен мектепке дейін бірнеше маршрутты зерттейді (автобус, жаяу, велосипедпен). Әр бағыттың ұзақтығын, шығынын және тиімділігін есептеп, қайсысы үнемді екенін дәлелдейді. Бұл жоба шынайы өмірлік есепке құрылған, және шешім қабылдау дағдыларын дамытады.
3. Кейс-стади (жағдаятты талдау). Бұл әдісте оқушыларға нақты өмірден алынған жағдай ұсынылып, олар сол мәселені шешу үшін математикалық білімдерін қолданады. Мысал: «Екі дос кәсіп ашпақшы. Бірі азық-түлік дүкенін, екіншісі кофе сату нүктесін ашқысы келеді. Әр бизнеске бастапқы шығын, күнделікті табыс, жалға алу бағасы берілген. Қай жоба табысты болады?» Бұл тапсырмада оқушы деректерді

- салыстырып, тиімді шешім қабылдайды.
4. "Ойлан – жұптас – бөліс" әдісі. Бұл әдіс оқушының ойлау қабілетін дамытуға, пікір алмасуға және қорытынды жасауға көмектеседі. Мұғалім проблемалық сұрақ береді, оқушылар жеке ойланады, жұптасып талқылайды, кейін топқа ұсынады. Бұл әдіс функционалдық сауаттылықты дамытуда ерекше тиімді. Сұрақ: «Бір супермаркетте "2 өнім алсаң, үшіншісі тегін" акциясы бар. Екінші дүкенде әр өнімге 20% жеңілдік жасалған. Қайсысы тиімді? Неге?» Оқушы жеке ойланып, жұппен талқылап, сынып алдында өз дәлелін келтіреді. Әдіс оқушылардың талдау мен дәлелдеу дағдысын дамытады.
 5. АКТ құралдарын пайдалану. Geogebra, Desmos, Kahoot сияқты цифрлық платформа-лар оқушылардың қызығушылығын арттырып, графиктерді сызу, функцияларды модельдеу, тестілеу жұмыстарын жүргізуге мүмкіндік береді. Бұл технологиялар оқушының аналитикалық қабілетін дамытады. Мысал: Desmos көмегімен «Су құбыры жүйесіндегі қысымның өзгерісін» модельдеу. Оқушы берілген мәліметтер арқылы график құрып, судың ағынын уақыт бойынша қалай өзгертетінін бейнелейді. Бұл тапсырма техника, физика және математика арасындағы байланысты көрсетіп, оқушының пәндік сауаттылығын арттырады.
 6. Формативті бағалау әдістері Формативті бағалау ("екі жұлдыз, бір тілек кері байланыс парақтары, "бағдаршам" әдісі) арқылы оқушы өзінің білім деңгейін бағалап, қай бағытта дамуы керектігін түсінеді. Бұл оқушыны жауапкершілікке үйретеді. Мысал: Сабақ соңында оқушыларға «Бағдаршам» әдісі ұсынылады:
 - Жасыл – «Мен бүгінгі тақырыпты толық меңгердім»
 - Сары – «Кейбір бөлімдерін әлі түсініп жатырмын»
 - Қызыл – «Қосымша көмек қажет»

Мұғалім осы арқылы оқушылардың оқу траекториясын саралап, кері байланыс береді. Бұл әдіс оқушының өзін-өзі бағалауына, оқу үдерісіне белсенді араласуына жол ашады.

Әдебиеттер тізімі

- [1] Қазақстан Республикасының Білім беру бағдарламасы (орта білім беру) – жаңартылған мазмұн. НЗМ ДББҰ, Астана, 2016.
- [2] ҚР БҒМ. Орта білім мазмұнын жаңарту аясында әдістемелік ұсыныстар. Астана, 2017.
- [3] Қасенова А.Ж. «Функционалдық сауаттылық: теория және тәжірибе». Алматы, 2020.
- [4] PISA 2018 National Report. ҚР Ұлттық білім статистикасы орталығы.
- [5] Тұрлыбекова А., Шалғымбаева Г. «Жаңартылған мазмұндағы математика сабағында функционалдық сауаттылықты қалыптастыру». // Білім – Образование, 2021.
- [6] Шынтемірова А. «Математика пәні бойынша зерттеушілік дағдыларды қалыптастыру». // Педагогика журналы, 2022.
- [7] Polya, G. "How to Solve It". Princeton University Press, 2004.
- [8] NCTM. Principles and Standards for School Mathematics. Reston, VA: NCTM, 2000.
- [9] Zohar, A. "Higher Order Thinking in Mathematics Instruction". Springer, 2006.
- [10] Ермекбаева Б.Ж. (2020). Оқушылардың функционалдық сауаттылығын қалыптастырудағы математика пәнінің рөлі. – Ұстаз жаршысы, №4.

- [11] Сағындықов Е.Н. (2018). Интерактивті оқыту технологиялары. – Алматы: Білім.
- [12] Назарбаев Зияткерлік мектептері ДББҰ. (2016). Критериалды бағалау жүйесі мен оқу мақсаттарына негізделген сабақ жоспарлау нұсқаулығы. – Астана.
- [13] Хмель Н.Д. (2002). Педагогика және білім беру технологиялары. – Алматы: Рауан.

ФУНДАМЕНТАЛИЗАЦИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В СИСТЕМАХ РАЗВИВАЮЩЕГО ОБУЧЕНИЯ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И ЭМПИРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Егинбай А.¹, Шаяхметова Б.К.², Алдибекова М.С.³, Шаукенова К.С.⁴

^{1,2,3,4}Қарагандинский университет им. академика Е.А. Букетова, Караганда, Казахстан

¹E-mail: kazahzavod@mail.ru

Аннотация. Тезис посвящен методическим аспектам преподавания математики в системах развивающего обучения (РО) с акцентом на усиление ее фундаментальной научной составляющей. Обосновывается необходимость такого подхода на основе культурно-исторической психологии Л.С. Выготского и деятельностной теории (Д.Б. Эльконин, В.В. Давыдов). Рассматриваются принципы интеграции элементов высшей математики (алгебраизация, основы анализа, вероятностные модели) в школьный курс для формирования теоретического мышления. Приводятся результаты эмпирических исследований, подтверждающие эффективность развивающего обучения в повышении качества усвоения, развитии познавательной мотивации и снижении учебной тревожности учащихся.

Современное математическое образование сталкивается с вызовом преодоления формализма в знаниях учащихся и необходимостью развития их мыслительных способностей. Системы развивающего обучения (РО), возникшие в отечественной педагогике во второй половине XX века, предлагают альтернативу традиционным методикам, ориентируясь на опережающее развитие личности в процессе обучения (1). Ключевой идеей является усиление фундаментальной составляющей математического образования, что предполагает смещение акцента с заучивания процедур на освоение основополагающих математических идей и закономерностей.

Теоретической базой РО служат культурно-историческая психология Л.С. Выготского, утверждавшего, что «обучение хорошо только тогда, когда оно идет впереди развития» (1), и деятельностный подход, развитый в работах А.Н. Леонтьева, П.Я. Гальперина, Д.Б. Эльконина и В.В. Давыдова. Система Эльконина-Давыдова, в частности, критикует традиционное начальное обучение математике за его эмпиризм и предлагает принцип теоретического генезиса знаний: усвоение математических понятий должно идти от общего к частному (2). Это реализуется, например, через введение обобщенного понятия величины и отношений между величинами (типа $A + x = B$) до освоения конкретных числовых операций. Система Л.В. Занкова также подчеркивает ведущую роль теоретических знаний, обучение на высоком уровне трудности и быстрый темп изучения материала, направленные на общее развитие учащихся (3). Учебная деятельность в РО строится как процесс освоения учащимися обобщенных способов действий, что способствует формированию теоретического мышления.