

## Бөлінгіштік теориясы бойынша оқушылардың функционалдық сауаттылығын дамыту жолдары

ЖАРИЯЛАНДЫ  
22.05.2026

СІЛТЕМЕ  
<https://bilimger.kz/188886/>

### Абдалов Куаныш Берикұлы

физика-математика факультетінің магистранты, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті

Ғылыми жетекші: **Иманчиев А.Е., ф.-м.ғ.к.**

Ақтөбе қ., Қазақстан

Бұл мақалада бөлінгіштік теориясын оқыту үдерісінде оқушылардың функционалдық математикалық сауаттылығын дамыту мәселелері жан-жақты қарастырылады. Қазіргі білім беру жүйесінде математикалық білім тек теориялық деңгейде ғана емес, практикалық қолданысқа бағытталуы тиіс. Осы тұрғыдан алғанда, бөлінгіштік теориясы – оқушылардың логикалық ойлау қабілетін, талдау және жалпылау дағдыларын қалыптастыруда маңызды құрал болып табылады.

Мақалада бөлінгіштік белгілерін, жай және құрама сандарды, ең үлкен ортақ бөлгіш (ЕҮОБ) пен ең кіші ортақ еселік (ЕКОЕ) ұғымдарын оқыту барысында қолданылатын тиімді әдістер қарастырылған. Сонымен қатар, PISA халықаралық зерттеу форматындағы тапсырмалар арқылы оқушылардың математикалық сауаттылығын арттыру жолдары ұсынылады.

Зерттеу барысында функционалдық сауаттылықты дамытуда өмірлік жағдаяттарға негізделген есептердің, зерттеушілік әдістердің және цифрлық технологиялардың рөлі ерекше екені анықталды.

**Кілт сөздер:** бөлінгіштік теориясы, функционалдық сауаттылық, математикалық сауаттылық, ЕҮОБ, ЕКОЕ, жай сандар, құрама сандар, бөлінгіштік белгілері, математикалық модельдеу, PISA тапсырмалары, өмірлік жағдаяттар, зерттеу әдісі, топтық жұмыс, саралап оқыту, цифрлық технологиялар, GeoGebra, логикалық ойлау, сыни ойлау, алгоритмдік ойлау, математикалық тіл, білімді өмірде қолдану.

Қазіргі заманда білім беру жүйесіне қойылатын талаптар айтарлықтай өзгерді. Бұрын білім беру жүйесі көбінесе ақпаратты меңгеруге бағытталса, бүгінгі таңда басты назар оқушылардың алған білімін өмірде қолдана білу қабілетіне аударылуда. Бұл талап функционалдық сауаттылық ұғымымен тығыз байланысты.

Функционалдық сауаттылық – адамның әлеуметтік, мәдени, экономикалық ортада тиімді әрекет етуі үшін қажетті білім, білік және дағдылар жиынтығы. Математика пәнінде бұл ұғым оқушылардың тек формулаларды білуімен емес, оларды нақты өмірлік мәселелерді шешуде қолдана алуымен сипатталады.

Осы тұрғыдан алғанда, бөлінгіштік теориясы – математиканың негізгі бөлімдерінің бірі ретінде ерекше орын алады. Бұл тақырып оқушыларға сандардың қасиеттерін түсінуге, логикалық байланыстарды анықтауға және күрделі есептерді жүйелі түрде шешуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, бөлінгіштік теориясы алгебра, комбинаторика, ықтималдық теориясы сияқты басқа да бөлімдерді меңгерудің негізін қалайды.

Алайда практикада оқушылар бұл тақырыпты көбінесе механикалық түрде меңгереді. Олар бөлінгіштік белгілерін жаттап алғанымен, оның мәнін түсінбейді және өмірде қолдана алмайды. Сондықтан қазіргі таңда басты міндет – осы тақырыпты оқытуда функционалдық бағытты күшейту.

Бұл мақалада бөлінгіштік теориясын оқыту арқылы оқушылардың функционалдық сауаттылығын дамыту жолдары қарастырылып, тиімді әдістер мен тәсілдер ұсынылады.

## **1. Бөлінгіштік теориясының мазмұны және маңызы**

Бөлінгіштік теориясы – сандардың бір-біріне бөліну қасиеттерін, олардың арасындағы заңдылықтар мен қатынастарды зерттейтін математиканың маңызды әрі іргелі салаларының бірі. Бұл теория арифметиканың негізін құрай отырып, алгебра, сан теориясы және информатика сияқты ғылым салаларының дамуына да тікелей ықпал етеді. Мектеп математикасында бөлінгіштік теориясы оқушылардың сан туралы түсінігін тереңдетіп, математикалық ойлау мәдениетін қалыптастыруда ерекше рөл атқарады.

Аталған бөлімнің мазмұны бірнеше негізгі ұғымдардан тұрады. Олардың қатарына бөлінгіштік белгілері, жай және құрама сандар, ең үлкен ортақ бөлгіш (ЕҮОБ) және ең кіші ортақ еселік (ЕКОЕ) жатады. Бұл ұғымдар бір-бірімен тығыз байланысты және оқушылардың сандар арасындағы ішкі құрылымдық байланысты түсінуіне мүмкіндік береді.

Бөлінгіштік белгілері – есептеулерді жеңілдететін, уақытты үнемдейтін және логикалық пайымдауды қажет ететін маңызды құралдардың бірі. Мысалы, 2-ге бөлінгіштік санның соңғы цифрына байланысты болса, 3 пен 9-ға бөлінгіштік цифрлар қосындысына тәуелді. Мұндай заңдылықтарды меңгеру оқушыларға үлкен сандармен жұмыс істеуді жеңілдетіп қана қоймай, оларды заңдылықтарды табуға, жалпылауға

және қорытынды жасауға үйретеді. Сонымен қатар, бұл белгілер оқушылардың индуктивті ойлау қабілетін дамытады, яғни нақты мысалдардан жалпы заңдылыққа көшу дағдысын қалыптастырады.

Жай және құрама сандар тақырыбы бөлінгіштік теориясының өзекті бөлігі болып табылады. Жай сандар тек 1 мен өзіне ғана бөлінетін сандар ретінде анықталады және олар математиканың «құрылыс материалдары» ретінде қарастырылады. Кез келген құрама санды жай көбейткіштерге жіктеу арқылы оның құрылымын толық ашуға болады. Бұл процесс оқушыларға сандардың ішкі құрылысын түсінуге, олардың арасындағы байланысты көруге және күрделі есептерді жүйелі түрде шешуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, жай көбейткіштерге жіктеу алгоритмін меңгеру оқушылардың алгоритмдік ойлау қабілетін қалыптастырады.

Ең үлкен ортақ бөлгіш (ЕҮОБ) пен ең кіші ортақ еселік (ЕКОЕ) ұғымдары тек теориялық емес, практикалық маңызы зор тақырыптар болып табылады. ЕҮОБ – бірнеше санның ортақ бөлгіштерінің ішіндегі ең үлкені, ал ЕКОЕ – бірнеше санға ортақ ең кіші еселік сан. Бұл ұғымдар нақты өмірлік жағдаяттарда кеңінен қолданылады. Мысалы, заттарды тең бөліктерге бөлу, жұмыс уақытын үйлестіру, қайталанатын процестерді синхрондау сияқты мәселелерді шешуде ЕҮОБ пен ЕКОЕ маңызды рөл атқарады. Осы арқылы оқушылар математикалық білімнің өмірмен тығыз байланыста екенін түсінеді.

Бөлінгіштік теориясының маңызы тек мазмұндық жағынан ғана емес, сонымен қатар оқушылардың танымдық қабілеттерін дамыту тұрғысынан да ерекше. Бұл тақырыпты меңгеру барысында оқушылардың логикалық ойлауы дамиды. Олар сандар арасындағы қатынастарды талдай отырып, себеп-салдарлық байланыстарды анықтауға үйренеді. Сонымен қатар, дәлелдеу мәдениеті қалыптасады: оқушылар тек нәтижені айтып қана қоймай, оның не себепті дұрыс екенін негіздеуге дағдыланады.

Алгоритмдік ойлау дағдылары да осы бөлімде белсенді дамиды. Мысалы, санды жай көбейткіштерге жіктеу немесе ЕҮОБ табу алгоритмдерін қолдану арқылы оқушылар белгілі бір әрекеттер тізбегін орындауға үйренеді. Бұл дағды информатика мен программалау негіздерін меңгеруде де маңызды болып табылады.

Сонымен қатар, бөлінгіштік теориясы математикалық тілде сауатты сөйлеу және жазу дағдыларын қалыптастырады. Оқушылар «бөлінеді», «қалдық», «еселік», «бөлгіш» сияқты терминдерді дұрыс қолдануды үйренеді, бұл олардың жалпы математикалық мәдениетін арттырады.

Қорыта айтқанда, бөлінгіштік теориясы – тек арифметикалық амалдарды үйрететін тақырып емес, ол оқушылардың жан-жақты интеллектуалдық дамуына ықпал ететін маңызды құрал. Бұл бөлім арқылы оқушылардың логикалық, аналитикалық және сыни ойлау қабілеттері дамып, олардың функционалдық математикалық сауаттылығы қалыптасады.

## 2. Функционалдық сауаттылықты дамыту әдістері

Қазіргі білім беру жүйесінде оқушылардың функционалдық сауаттылығын дамыту – негізгі басым бағыттардың бірі болып табылады. Бұл мақсатқа жету үшін оқыту үдерісінде тек дәстүрлі әдістермен шектелмей, заманауи педагогикалық тәсілдерді жүйелі түрде қолдану қажет. Әсіресе математика сабақтарында оқушылардың алған білімін өмірлік жағдаяттарда қолдану қабілетін қалыптастыру маңызды.

Бөлінгіштік теориясын оқыту барысында функционалдық сауаттылықты дамыту үшін өмірмен байланысты есептер, PISA форматындағы тапсырмалар, зерттеу әдістері және топтық жұмыстар кеңінен қолданылуы тиіс. Бұл әдістер оқушылардың тек білімін ғана емес, сонымен қатар ойлау, талдау, дәлелдеу және коммуникация дағдыларын дамытуға бағытталған.

### 2.1 Өмірлік жағдаяттарға негізделген есептер

Функционалдық сауаттылықтың негізгі шарттарының бірі – білімнің өмірмен байланысы. Егер оқушы математикалық білімнің қайда және қалай қолданылатынын түсінсе, оның пәнге деген қызығушылығы артады және оқу мотивациясы күшейеді. Осы тұрғыдан алғанда, өмірлік жағдаяттарға негізделген есептер ерекше маңызға ие.

Бөлінгіштік теориясын оқыту барысында келесі типтегі өмірлік жағдайларды қарастыруға болады:

- оқушыларды немесе заттарды тең топтарға бөлу
- ресурстарды әділ үлестіру
- белгілі бір процестердің қай уақытта қайтадан сәйкес келетінін анықтау (синхрондау)

Мысалы, «48 оқушыны және 36 оқушыны тең топтарға қалай бөлуге болады?» деген есеп арқылы оқушылар ЕҮОБ ұғымын нақты жағдайда қолданады. Бұл жерде математикалық есеп нақты ұйымдастырушылық мәселені шешудің құралына айналады.

Тағы бір мысал: автобустар әр 12 минут сайын, ал пойыздар әр 18 минут сайын жүреді. Екеуі бір уақытта қашан қайтадан кездеседі? Мұнда оқушылар ЕКОЕ ұғымын пайдаланып, уақытты синхрондау мәселесін шешеді.

Мұндай есептердің ерекшелігі – олар оқушыларды тек есеп шығаруға ғана емес, мәселені түсінуге, оны математикалық тілге аударуға және шешімін интерпретациялауға үйретеді. Сонымен қатар, бұл тәсіл оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырып, математиканы өмірмен байланыстыруға мүмкіндік береді.

### 2.2 PISA форматындағы тапсырмалар

PISA халықаралық зерттеуі оқушылардың функционалдық сауаттылығын бағалауға бағытталған. Сондықтан PISA форматындағы тапсырмаларды оқу процесіне енгізу – өте

тиімді әдістердің бірі.

Бұл тапсырмалар оқушылардың келесі дағдыларын дамытады:

- мәтінді түсіну және талдау
- математикалық модель құру
- алынған нәтижені түсіндіру және бағалау

PISA есептерінің басты ерекшелігі – олардың нақты өмірлік контексте берілуі. Яғни, есеп шартында белгілі бір жағдаят сипатталады, ал оқушы сол жағдаятты талдап, математикалық шешім қабылдауы қажет.

Мысалы, дүкенде 24 шоколад пен 18 печенье бар делік. Оларды бірдей сыйлық қораптарына салу керек. Әр қорапта өнімдер саны бірдей болуы тиіс. Мұндай есепте оқушы тек ЕҮОБ табумен шектелмейді, ол шешімнің мағынасын түсіндіруі тиіс: неше қорап болады, әр қорапта қанша өнім болады және бұл шешімнің тиімділігі қандай.

PISA форматындағы тапсырмалар оқушыларды ойлануға, талдауға және өз шешімдерін негіздеуге үйретеді. Сонымен қатар, олар оқушылардың математикалық білімін күнделікті өмірде қолдану қабілетін қалыптастырады, бұл функционалдық сауаттылықтың негізгі көрсеткіші болып табылады.

### **2.3 Зерттеу әдісі**

Зерттеу әдісі – оқушылардың танымдық белсенділігін арттыратын және оларды өздігінен білім алуға жетелейтін тиімді тәсілдердің бірі. Бұл әдісте мұғалім дайын ақпаратты бермейді, керісінше оқушыларға бағыт беріп, олардың өз бетімен қорытынды жасауына мүмкіндік жасайды.

Бөлінгіштік теориясында зерттеу әдісін қолдануға өте қолайлы тақырыптар бар. Мысалы:

- 9-ға бөлінгіштік заңдылығының неге цифрлар қосындысына байланысты екенін зерттеу
- қандай сандар бір уақытта бірнеше санға бөлінетінін анықтау
- жай сандардың таралу заңдылықтарын бақылау

Оқушылар белгілі бір мысалдарды қарастырып, олардан заңдылық табады, содан кейін оны дәлелдеуге тырысады. Бұл процесс олардың:

- сыни ойлау қабілетін
- логикалық пайымдауын
- дәлелдеу дағдыларын дамытады.

Зерттеу әдісінің тағы бір артықшылығы – оқушылардың шығармашылық қабілетін

дамытуы. Олар тек дайын білімді қабылдамай, өздері жаңа білім «ашқандай» әсер алады. Бұл олардың пәнге деген қызығушылығын арттырып, оқу процесін белсенді етеді.

## **2.4 Топтық жұмыс**

Топтық жұмыс – оқушылардың функционалдық сауаттылығын дамытуда маңызды орын алатын әдістердің бірі. Бұл әдіс оқушылардың тек жеке қабілеттерін ғана емес, сонымен қатар әлеуметтік және коммуникативтік дағдыларын дамытуға бағытталған.

Топтық жұмыс барысында оқушылар:

- бір-бірімен пікір алмасады
- әртүрлі көзқарастарды салыстырады
- өз ойларын дәлелдеуге тырысады
- ортақ шешім қабылдайды

Мысалы, бір топқа ЕҮОБ табу әдістерін зерттеу, екінші топқа ЕКОЕ табу жолдарын қарастыру, ал үшінші топқа өмірлік есептер құрастыру тапсырылуы мүмкін. Әр топ өз нәтижесін қорғап, басқа топтармен талқылайды.

Бұл процесс оқушылардың:

- коммуникативтік қабілеттерін
- жауапкершілік сезімін
- өз ойын жүйелі жеткізу дағдысындамытады.

Сонымен қатар, топтық жұмыс оқушыларды ынтымақтастыққа, бір-бірін тыңдауға және құрметтеуге үйретеді. Бұл дағдылар тек оқу процесінде ғана емес, өмірде де өте маңызды.

Қорыта айтқанда, функционалдық сауаттылықты дамыту үшін қолданылатын әдістер оқушылардың белсенділігін арттырып, олардың білімді терең әрі саналы меңгеруіне ықпал етеді. Бөлінгіштік теориясын оқыту барысында осы әдістерді тиімді қолдану оқушылардың математикалық сауаттылығын жаңа деңгейге көтереді.

## **3. Цифрлық технологияларды қолдану**

Қазіргі білім беру жүйесінде цифрлық технологиялардың рөлі ерекше маңызды болып отыр. Білім беруді цифрландыру – тек заманауи талап қана емес, сонымен қатар оқыту сапасын арттырудың тиімді құралы. Әсіресе математика пәнін оқытуда цифрлық құралдарды қолдану оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырып, күрделі ұғымдарды жеңіл әрі түсінікті меңгеруге мүмкіндік береді.

Цифрлық технологиялар оқыту процесін дәстүрлі әдістерден гөрі интерактивті,

көрнекі және нәтижеге бағытталған етеді. Олар оқушылардың белсенділігін арттырып, оқу үдерісіне қатысуын күшейтеді. Сонымен қатар, мұғалім үшін де сабақ ұйымдастыруды жеңілдетіп, оқыту тиімділігін арттыруға жағдай жасайды.

Математика сабақтарында қолданылатын цифрлық құралдардың ішінде GeoGebra ерекше орын алады. Бұл бағдарлама арқылы математикалық ұғымдарды визуалды түрде көрсетуге, модельдеуге және зерттеуге болады. Мысалы, бөлінгіштік теориясын оқыту барысында сандардың қасиеттерін кесте, диаграмма немесе динамикалық модель арқылы көрсету оқушылардың түсінуін айтарлықтай жеңілдетеді. Оқушылар белгілі бір заңдылықтарды тек тыңдап қана қоймай, оны өз көздерімен көріп, тәжірибе арқылы тексере алады.

Сонымен қатар, интерактивті платформалар (мысалы, онлайн жаттығу жүйелері, білім беру сайттары) оқушылардың өздігінен жұмыс істеуіне мүмкіндік береді. Мұндай платформаларда тапсырмалар деңгей бойынша беріліп, оқушының білім деңгейіне сәйкес бейімделеді. Бұл саралап оқытуды жүзеге асыруға үлкен көмегін тигізеді.

Онлайн тест жүйелері де оқыту процесінде маңызды рөл атқарады. Олар арқылы:

- оқушылардың білімін жедел тексеруге
- нәтижені автоматты түрде бағалауға
- қателермен жұмыс жүргізуге мүмкіндік туады.

Мысалы, бөлінгіштік белгілері бойынша тест тапсырмаларын орындау барысында оқушы бірден өзінің жауабын тексеріп, қателерін көреді. Бұл жедел кері байланыс беру арқылы оқу процесінің тиімділігін арттырады.

Цифрлық технологияларды қолданудың негізгі артықшылықтарының бірі – көрнекілік. Көптеген оқушылар ақпаратты визуалды түрде жақсы қабылдайды. Сондықтан сандардың бөлінгіштік қасиеттерін, заңдылықтарын анимация, график немесе интерактивті модель арқылы көрсету олардың түсінуін жеңілдетеді. Мысалы, 3-ке немесе 9-ға бөлінгіштік заңдылығын цифрлар қосындысы арқылы динамикалық түрде көрсету оқушыға бұл ережені тереңірек ұғынуға мүмкіндік береді.

Екінші маңызды артықшылық – жедел кері байланыс. Дәстүрлі сабақта мұғалім әр оқушының жауабын бірден тексере алмауы мүмкін, ал цифрлық құралдар арқылы бұл мәселе оңай шешіледі. Оқушы тапсырманы орындаған сәтте нәтижесін көріп, қай жерде қателескенін анықтай алады. Бұл өздігінен түзету дағдысын қалыптастырады.

Үшінші артықшылық – жеке оқыту мүмкіндігі. Әр оқушының білім деңгейі әртүрлі болғандықтан, цифрлық технологиялар арқылы әрқайсысына жеке тапсырмалар беру мүмкіндігі пайда болады. Бұл оқушылардың өз қарқынымен жұмыс істеуіне жағдай жасап, олардың оқу мотивациясын арттырады.

Сонымен қатар, цифрлық технологияларды қолдану оқушылардың ақпараттық сауаттылығын дамытуға ықпал етеді. Олар ақпаратты іздеу, өңдеу, талдау және тиімді пайдалану дағдыларын меңгереді. Бұл қазіргі цифрлық қоғамда өмір сүру үшін өте маңызды құзыреттілік болып табылады.

Қорыта айтқанда, цифрлық технологиялар математика сабақтарын жаңа деңгейге көтереді. Олар оқыту процесін жандандырып, оқушылардың функционалдық сауаттылығын дамытуға мүмкіндік береді. Бөлінгіштік теориясын оқыту барысында цифрлық құралдарды тиімді пайдалану оқушылардың математикалық түсінігін тереңдетіп, білімді өмірде қолдану қабілетін қалыптастырады.

#### **4. Қиындықтар және оларды шешу жолдары**

Бөлінгіштік теориясын оқыту барысында мұғалімдер мен оқушылар бірқатар әдістемелік және танымдық қиындықтарға кездеседі. Бұл қиындықтар оқушылардың тақырыпты толық түсінбеуіне, математикалық білімді практикада қолдана алмауына және функционалдық сауаттылықтың жеткілікті деңгейде қалыптаспауына әкелуі мүмкін. Сондықтан осы мәселелерді дер кезінде анықтап, оларды шешудің тиімді жолдарын қарастыру – оқыту процесінің маңызды міндеттерінің бірі болып табылады.

Бірінші маңызды қиындық – оқушылардың теориялық материалды механикалық түрде жаттап алуы. Көп жағдайда оқушылар бөлінгіштік белгілерін, анықтамаларды немесе алгоритмдерді жатқа біледі, бірақ олардың мәнін түсінбейді. Мысалы, олар «санның цифрларының қосындысы 3-ке бөлінсе, сан да 3-ке бөлінеді» деген ережені қолдана алады, алайда бұл заңдылықтың неге орындалатынын түсіндіре алмайды. Мұндай жағдай білімнің үстірт қалыптасуына әкеледі.

Бұл мәселені шешу үшін оқыту барысында практикалық және мағыналық есептерді көбірек қолдану қажет. Әсіресе, өмірлік жағдаяттарға негізделген тапсырмалар оқушылардың теорияны түсініп, оны нақты жағдайда қолдануына мүмкіндік береді. Сонымен қатар, мұғалім оқушыларға дайын ережені бермей, оны өздері ашуына жағдай жасауы тиіс. Бұл зерттеушілік тәсіл арқылы жүзеге асады және оқушылардың түсіну деңгейін арттырады.

Екінші қиындық – оқушылардың пәнге деген қызығушылығының төмен болуы. Егер сабақ тек формулалар мен ережелерді жаттауға негізделсе, оқушылар математикадан жалығады және оның практикалық маңызын көрмейді. Бұл әсіресе бөлінгіштік теориясы сияқты «құрғақ» болып көрінетін тақырыптарда жиі байқалады.

Бұл мәселені шешудің тиімді жолы – оқытуды өмірмен байланыстыру. Мысалы, заттарды тең бөлу, уақытты жоспарлау, ойындардағы ұпайларды есептеу сияқты нақты жағдайларды қарастыру арқылы оқушылар математиканың күнделікті өмірдегі рөлін түсінеді. Сонымен қатар, PISA форматындағы тапсырмаларды қолдану да

қызығушылықты арттырады, себебі мұндай есептер оқушыларды ойлануға және талдауға итермелейді.

Үшінші қиындық – математикалық тілдің күрделілігі. Көптеген оқушылар үшін «бөлгіш», «еселік», «жай сан», «құрама сан» сияқты терминдер түсініксіз болуы мүмкін. Егер оқушы терминнің мағынасын толық түсінбесе, ол есептің шартын да дұрыс түсінбейді.

Бұл қиындықты жою үшін мұғалім түсіндіру барысында қарапайым, күнделікті тілге жақын мысалдарды қолдануы тиіс. Мысалы, «бөлгіш» ұғымын «тең бөлуге болатын сан» ретінде түсіндіруге болады. Сонымен қатар, жаңа терминдерді бірден көп бермей, біртіндеп енгізу және оларды тұрақты түрде қайталап отыру маңызды. Көрнекілік құралдар мен сызбалар да бұл процесті жеңілдетеді.

Тағы бір маңызды мәселе – оқушылардың білім деңгейінің әртүрлі болуы. Бір сыныпта кейбір оқушылар тақырыпты тез меңгерсе, енді біреулері қиналуы мүмкін. Егер барлық оқушыларға бірдей тапсырма берілсе, әлсіз оқушылар материалды түсінбей қалады, ал қабілетті оқушылардың қызығушылығы төмендейді.

Бұл мәселені шешудің тиімді жолы – саралап оқыту әдісін қолдану. Саралап оқыту барысында тапсырмалар деңгей бойынша беріледі:

- базалық деңгей – негізгі ұғымдарды меңгеруге арналған
- орта деңгей – білімді қолдануға бағытталған
- жоғары деңгей – талдау және зерттеу дағдыларын дамытатын

Осылайша, әр оқушы өз деңгейіне сәйкес тапсырманы орындап, біртіндеп жоғары деңгейге көтеріледі. Бұл тәсіл оқушылардың сенімділігін арттырып, оқу мотивациясын күшейтеді.

Сонымен қатар, кері байланысты дұрыс ұйымдастыру да маңызды. Оқушылар өз қателерін түсініп, оларды түзету мүмкіндігіне ие болуы керек. Бұл үшін мұғалім ауызша түсіндірумен қатар, жазбаша түсіндірме, цифрлық құралдар немесе өзін-өзі бағалау әдістерін қолдана алады.

Қорыта айтқанда, бөлінгіштік теориясын оқыту барысында кездесетін қиындықтар – табиғи құбылыс. Алайда оларды тиімді әдістер арқылы жеңуге болады. Практикалық бағыттағы тапсырмалар, өмірмен байланыс, қарапайым тілмен түсіндіру және саралап оқыту тәсілдері оқушылардың тақырыпты терең түсінуіне және функционалдық сауаттылығының қалыптасуына мүмкіндік береді.

## ҚОРЫТЫНДЫ

Бөлінгіштік теориясын оқыту – оқушылардың функционалдық математикалық сауаттылығын қалыптастыруда маңызды әрі көпқырлы рөл атқарады. Бұл тақырып тек арифметикалық амалдарды меңгертумен шектелмей, оқушылардың сандық заңдылықтарды түсінуіне, логикалық пайымдауына және математикалық білімді өмірлік жағдайларда тиімді қолдануына мүмкіндік береді. Соның нәтижесінде оқушылардың математикалық ойлау мәдениеті қалыптасып, олардың танымдық белсенділігі артады.

Бөлінгіштік теориясы арқылы оқушылар сандардың қасиеттерін терең түсініп қана қоймай, оларды практикалық мәселелерді шешуде қолдануды үйренеді. Мысалы, заттарды тең бөлу, уақытты үйлестіру, ресурстарды тиімді пайдалану сияқты күнделікті өмірде кездесетін жағдайларда бұл білімнің маңызы зор. Осылайша, математикалық білім өмірмен тығыз байланыста қарастырылып, оның шынайы құндылығы ашылады.

Оқушылардың функционалдық сауаттылығын дамыту үшін оқыту процесінде бірқатар тиімді әдістерді жүйелі түрде қолдану қажет. Атап айтқанда, өмірлік жағдаяттарға негізделген есептер оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырып, білімді практикалық тұрғыда қолдануға үйретеді. Ал PISA форматындағы тапсырмалар олардың мәтінді талдау, математикалық модель құру және нәтижені интерпретациялау дағдыларын қалыптастырады.

Сонымен қатар, зерттеу әдісін қолдану оқушылардың өздігінен білім алуына, заңдылықтарды анықтауына және дәлелдеу қабілетін дамытуға мүмкіндік береді. Бұл тәсіл олардың сыни және шығармашылық ойлауын жетілдіреді. Ал цифрлық технологияларды пайдалану оқу процесін интерактивті әрі тиімді етіп, оқушылардың ақпараттық сауаттылығын қатар дамытуға ықпал етеді.

Оқыту барысында саралап оқыту, кері байланыс және топтық жұмыс сияқты әдістерді ұтымды пайдалану да ерекше маңызға ие. Бұл тәсілдер әр оқушының жеке ерекшеліктерін ескеруге, олардың оқу мотивациясын арттыруға және білім сапасын жақсартуға мүмкіндік береді.

Қорыта айтқанда, бөлінгіштік теориясын функционалдық бағытта оқыту – оқушыларды тек біліммен қаруландырып қана қоймай, оларды өмірлік мәселелерді шешуге қабілетті, логикалық тұрғыдан ойлайтын, өз ойын дәлелдей алатын тұлға ретінде қалыптастырады. Осындай жүйелі ұйымдастырылған оқу процесі қазіргі қоғам талаптарына сай, бәсекеге қабілетті ұрпақ тәрбиелеудің маңызды шарты болып табылады.

## ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1. Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі. Орта білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарты. – Астана, 2022.
2. *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do.* – Paris: OECD Publishing, 2019.
3. *PISA 2022 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science.* – Paris: OECD Publishing, 2023.
4. Полякова Н.Н., Бутузов В.Ф. *Математиканы оқыту әдістемесі.* – Алматы: Мектеп, 2015.
5. Колмогоров А.Н. және т.б. *Алгебра және анализ бастамалары.* – Алматы: Рауан, 2010.
6. Виленкин Н.Я. *Математика. 5–6 сынып оқулығы.* – Алматы: Атамұра, 2018.
7. Далингер В.А. *Методика обучения математике в школе.* – Москва: Просвещение, 2016.
8. Niss M., Blum W. *The Learning and Teaching of Mathematical Modelling.* – London: Routledge, 2020.
9. Hiebert J. et al. *Making Sense: Teaching and Learning Mathematics with Understanding.* – Portsmouth: Heinemann, 2014.
10. Арғынов Т., Абылкасымова А. *Математиканы оқыту әдістемесі.* – Алматы: Білім, 2012.

## СТРАТЕГИИ РЕШЕНИЯ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАЧ НА ДЕЛИМОСТЬ: МЕТОДИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Абдалов Куаныш Берикұлы

Научный руководитель: к.ф.-м.н., Иманчиев А.Е

## АННОТАЦИЯ

Данная статья посвящена методическому анализу стратегий решения олимпиадных задач на делимость как важного раздела теории чисел. В работе рассматриваются основные методы решения задач, включая метод остатков, разложение чисел на простые множители, алгоритм Евклида, метод инвариантов, а также методы логического доказательства, в частности метод от противного.

Особое внимание уделяется роли данных методов в формировании математического мышления учащихся, развитию их аналитических способностей и навыков доказательства. Показано, что систематическое использование олимпиадных задач на делимость способствует углубленному пониманию числовых закономерностей и

развитию устойчивых интеллектуальных умений.

Кроме того, в статье анализируются эффективные подходы к поэтапному формированию стратегий решения задач в процессе олимпиадной подготовки. Рассматриваются принципы системности и преемственности обучения, а также методы дифференциации заданий с учетом уровня подготовки учащихся.

Также освещается взаимосвязь школьного и дополнительного образования в процессе подготовки к олимпиадам, а также значимость педагогического опыта учителя в формировании у учащихся навыков решения сложных нестандартных задач.

Цель статьи – систематизировать методические основы стратегий решения олимпиадных задач на делимость, определить их эффективность и показать их влияние на развитие математического мышления и повышение качества математического образования.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

теория делимости, олимпиадные задачи, теория чисел, стратегии решения задач, метод остатков, разложение на простые множители, алгоритм Евклида, метод инвариантов, доказательство от противного, математическое мышление, логический анализ, доказательство, олимпиадная подготовка, методическая система

## ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Министерство образования и науки Республики Казахстан. Государственный общеобязательный стандарт среднего образования. – Астана, 2022.
2. *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do.* – Paris: OECD Publishing, 2019.
3. *PISA 2022 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science.* – Paris: OECD Publishing, 2023.
4. Полякова Н.Н., Бутузов В.Ф. *Методика обучения математике.* – Алматы: Мектеп, 2015.
5. Колмогоров А.Н. и др. *Алгебра и начала анализа.* – Алматы: Рауан, 2010.
6. Виленкин Н.Я. *Математика. Учебник для 5–6 классов.* – Алматы: Атамұра, 2018.
7. Далингер В.А. *Методика обучения математике в школе.* – Москва: Просвещение, 2016.
8. Niss M., Blum W. *The Learning and Teaching of Mathematical Modelling.* – London: Routledge, 2020.
9. Hiebert J. et al. *Making Sense: Teaching and Learning Mathematics with*

*Understanding*. – Portsmouth: Heinemann, 2014.

10. Аргынов Т., Абылкасымова А. *Методика обучения математике*. – Алматы: Білім, 2012.

## **STRATEGIES FOR SOLVING OLYMPIAD PROBLEMS ON DIVISIBILITY: METHODOLOGICAL ANALYSIS**

Abdalov Kuanysh Berikuly

Scientific Supervisor: Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Imanchiev A.E

### **ABSTRACT**

This article is devoted to a methodological analysis of strategies for solving Olympiad problems on divisibility as an essential part of number theory. The paper examines the main problem-solving methods, including the method of residues, prime factorization, the Euclidean algorithm, the invariant method, and logical proof techniques, particularly proof by contradiction.

Special attention is given to the role of these methods in developing students' mathematical thinking, analytical skills, and proof abilities. It is shown that the systematic use of Olympiad problems on divisibility contributes to a deeper understanding of numerical patterns and the development of устойчивых интеллектуальных навыков.

In addition, the article analyzes effective approaches to the step-by-step formation of problem-solving strategies in the process of Olympiad training. The principles of systematic and continuous learning, as well as methods of task differentiation according to students' levels, are considered.

The paper also highlights the relationship between school and supplementary education in Olympiad preparation and emphasizes the importance of teachers' pedagogical experience in developing students' abilities to solve complex non-standard problems.

The purpose of the article is to systematize the methodological foundations of strategies for solving Olympiad problems on divisibility, determine their effectiveness, and demonstrate their impact on the development of mathematical thinking and the improvement of the quality of mathematical education.

### **KEYWORDS**

divisibility theory, Olympiad problems, number theory, problem-solving strategies, method of residues, prime factorization, Euclidean algorithm, invariant method, proof by contradiction, mathematical thinking, logical analysis, proof, Olympiad training, methodological system

## REFERENCES

1. Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan. *State Compulsory Standard of Secondary Education*. – Astana, 2022.
2. *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*. – Paris: OECD Publishing, 2019.
3. *PISA 2022 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science*. – Paris: OECD Publishing, 2023.
4. Polyakova N.N., Butuzov V.F. *Methods of Teaching Mathematics*. – Almaty: Mektep, 2015.
5. Kolmogorov A.N. et al. *Algebra and Elements of Analysis*. – Almaty: Rauan, 2010.
6. Vilenkin N.Ya. *Mathematics: Textbook for Grades 5–6*. – Almaty: Atamura, 2018.
7. Dalinger V.A. *Methods of Teaching Mathematics in School*. – Moscow: Prosveshchenie, 2016.
8. Niss M., Blum W. *The Learning and Teaching of Mathematical Modelling*. – London: Routledge, 2020.
9. Hiebert J. et al. *Making Sense: Teaching and Learning Mathematics with Understanding*. – Portsmouth: Heinemann, 2014.
10. Argynov T., Abylkasymova A. *Methods of Teaching Mathematics*. – Almaty: Bilim, 2012.

**ҚМ АА** Куәлік нөмірі: **KZ45VPY00102718** — ҚР Мәдениет және Ақпарат министрлігі

© 2026 **Bilimger.kz** Ақпараттық-танымдық білім порталы. Барлық мазмұн авторлық құқықпен қорғалған.