

ӘЛЕУМЕТТІК ҒЫЛЫМДАР / СОЦИАЛЬНЫЕ НАУКИ/ SOCIAL SCIENCES

ӘОЖ 378.147:51:330.101.54

ЭКОНОМИКАЛЫҚ МӘДЕНИЕТТІ ҚАЛЫПТАСТЫРУДЫҢ МАТЕМАТИКАЛЫҚ ДАЙЫНДЫҚ ДЕҢГЕЙІНЕ ЫҚПАЛЫ: СТАТИСТИКАЛЫҚ ЖӘНЕ САПАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ

Сапархан Б.Б.

магистрант, Өзбекәлі Жәнібеков атындағы Оңтүстік Қазақстан
педагогикалық университеті, Шымкент қ., Қазақстан

Ғылыми жетекші: Ибрагимов Р.І.— п.ғ.д., доцент, Өзбекәлі Жәнібеков
атындағы Оңтүстік Қазақстан педагогикалық университеті, Шымкент қ.

Мақалада экономикалық мәдениетті қалыптастырудың оқушылардың математикалық дайындық деңгейіне ықпалы қарастырылады. Зерттеу барысында экономикалық мазмұндағы есептер мен өмірлік жағдаяттарды қолдану арқылы оқушылардың математикалық ойлау қабілетін, талдау жасау және шешім қабылдау дағдыларын дамыту жолдары талданды. Зерттеу әдістері ретінде педагогикалық бақылау, сауалнама, тест тапсырмалары мен статистикалық өңдеу тәсілдері қолданылды. Алынған деректердің сандық және сапалық талдауы экономикалық білім элементтерін математика пәнімен кіріктірудің тиімділігін көрсетті. Нәтижесінде оқушылардың математикалық сауаттылығы мен экономикалық мәдениеті арасындағы өзара байланыс анықталып, экономикалық бағыттағы тапсырмаларды жүйелі пайдалану олардың пәнге қызығушылығын және өмірлік дағдыларын арттыратыны дәлелденді.

Кілт сөздері: математика, экономикалық мәдениет, пәнаралық байланыс, сандық талдау, сапалық зерттеу, экономикалық ойлау.

Кіріспе

Қазақстан Президенті Қасым-Жомарт Тоқаев «Халық бірлігі және жүйелі реформалар – елдің өркендеуінің берік негізі» атты Жолдауында халықтың әлауқатын арттыру бағытындағы негізгі басымдықтарды айқындап берді. Президенттің нақты тапсырмалары тек халықтың тұрмыс сапасын жақсартуға ғана емес, сонымен қатар бұл мақсатқа қол жеткізуге ықпал ететін маңызды салаларды, соның ішінде білім беру жүйесін жетілдіруге бағытталған.

Жолдауда білім беру сапасын арттыру, педагог мәртебесін көтеру және заманауи білім мазмұнын қалыптастыру мәселелеріне ерекше назар аударылды [1]. Қазіргі кезеңде білім беру жүйесін жаңғырту қоғамның әлеуметтік-экономикалық дамуының маңызды шартына айналып отыр. Әсіресе жоғары оқу орындарында болашақ математика мұғалімдерінің кәсіби және әдістемелік даярлығын арттыру — еліміздің стратегиялық мақсаттарының бірі. Қазақстанның орта білім беру жүйесіндегі соңғы реформалар математикалық білім берудің мазмұнын жаңарту мен оқытудың жаңа тәсілдерін енгізудің өзектілігін айқындады. ХХІ ғасырдың басында еліміздің Болон процесіне қосылуы білім беру кеңістігін еуропалық стандарттармен үйлестірудің маңызды қадамы болды. Бұл өз кезегінде мектеп пен жоғары оқу орындарындағы оқу процесін жаңаша ұйымдастыруды, теория мен практиканың өзара байланысын күшейтуді талап етті.

Негізгі бөлім

Әлемдік білім беру тәжірибесі математикалық білімді өмірлік жағдайларда қолданудың маңыздылығын дәлелдеп отыр. Көптеген әдіскер-ғалымдар (А.А. Темербекова, Г.В. Дорофеева [2], М.И. Зайкин [3], Ю.М. Колягин [4], А.Г. Мордкович [5], А.Е. Әбілқасымова [6] және т.б.) оқушылардың теориялық білімді практикамен ұштастыру қабілетінің жеткіліксіздігін атап өтеді. Мұндай олқылықтар математикалық білімнің өмірмен байланысын әлсіретіп, оқушылардың нақты жағдайларда логикалық және экономикалық тұрғыдан ойлауына кедергі келтіреді.

Қазіргі уақытта экономикалық ойлауды дамыту мен экономикалық мәдениетті қалыптастыру жалпы білім берудің маңызды бағыттарының біріне айналууда. Экономикалық мәдениет тек қаржылық сауаттылықты арттырумен шектелмей, ол адамның математикалық білімін өмірлік шешімдер қабылдауда тиімді пайдалану қабілетімен тікелей байланысты. Осы тұрғыдан алғанда, математика сабақтарында экономикалық мазмұндағы есептерді енгізу — оқушылардың танымдық белсенділігі мен шығармашылық ойлауын дамытудың, сондай-ақ олардың экономикалық мәдениетін қалыптастырудың тиімді жолы болып табылады. Қазақстандық ғалымдар (А.М. Мұбаракوف [7], Д.Б. Тойбазаров [8], А. В. Ткачев [9], Р. М. Вахитова [10] және т.б.) атап өткендей, педагогикалық кадрларды даярлауда математикалық білімнің практикалық және қолданбалы бағытын күшейту өзекті мәселе болып отыр. Экономикалық мазмұнды тапсырмаларды жүйелі пайдалану оқушылардың математикалық дайындық деңгейіне оң ықпал етіп, олардың экономикалық сауаттылығы мен мәдениетін арттырады. Осыған байланысты бұл зерттеу жұмысы экономикалық мәдениетті қалыптастырудың математикалық дайындық деңгейіне ықпалын сандық және сапалық тұрғыдан талдауға бағытталған.

Экономикалық мәдениетті қалыптастыруды математикамен ұштастыру – қазіргі заманғы білім берудің өзекті бағыттарының бірі. Бұл бағыт оқушылардың математикалық білімін өмірлік тәжірибемен байланыстырып, олардың саналы экономикалық шешім қабылдау қабілеттерін дамытуға мүмкіндік береді. Осы мақсатта Ө.Жолдасбеков атындағы №9 ІТ мектеп-лицейінде 5–6 сынып оқушылары арасында эксперименттік зерттеу жүргізілді. Эксперименттің негізгі мақсаты – экономикалық мазмұндағы тапсырмаларды математика сабақтарына жүйелі түрде енгізу арқылы оқушылардың экономикалық мәдениетін қалыптастыру деңгейін бағалау және оның математикалық дайындыққа әсерін анықтау болды.

Зерттеу екі кезеңде жүргізілді: бастапқы кезеңде (диагностикалық тестілеу) – оқушылардың бастапқы математикалық дайындық және экономикалық түсініктер деңгейі анықталды; қорытынды кезеңде (қалыптастырушы эксперимент) – математика сабақтарында экономикалық мазмұндағы есептер мен практикалық тапсырмалар жүйелі түрде енгізіліп, олардың нәтижелері қайта бағаланды.

Гистограмма-1-де көрсетілгендей, экспериментке жалпы 4 сыныптан барлығы 93 оқушы қатысты. Зерттеу барысында оқушылардың экономикалық ұғымдарды түсінуі, есептерді өмірлік жағдайлармен байланыстыра шешу қабілеті және қаржылық сауаттылық элементтерін пайдалану деңгейі бағаланды.



Гистограмма-1. Экспериментке қатысқан оқушылар контингенті

Оқушыларға эксперимент барысында экономикалық ойлауды дамытуға арналған математикалық тапсырмалар берілді. Бұл тапсырмалар оқушылардың математикалық білімін өмірлік жағдаяттармен байланыстыра отырып, экономикалық шешім қабылдау, талдау жасау, таңдау мүмкіндігін бағалау дағдыларын дамытуға бағытталған.

№1-тапсырма: Банкке 500 000 теңге салғанда, оның үстіне жылына 12% қосылады. Егер салым 5 жылға жасалса, соңында қанша ақша жиналады?

Шешуі: Бұл есеп күрделі пайыз формуласын қолдану арқылы шешіледі, яғни $A = P(1 + r)^t$

1. A – соңғы сомасы,

2. $P = 500000$ – бастапқы салым,

3. $r = 0.12$ – пайыздық мөлшерлеме,

4. $t = 5$ – жыл саны. Сонда, жауабы: $A = 500000(1 + 0.12)^5 = 881\,170$ тг. Егер, формуласыз шығаратын болсақ, $500000 \cdot 0.12 = 60000$ (1-жылы қосылатын үстемақы мөлшері); $560000 \cdot 0.12 = 67200$ (2-жылы қосылатын үстемақы мөлшері)

$627200 \cdot 0.12 = 75264$ (3-жылы қосылатын үстемақы мөлшері)

$702464 \cdot 0.12 = 84295$ (4-жылы қосылатын үстемақы мөлшері)

$786759 \cdot 0.12 = 94411$ (5-жылы қосылатын үстемақы мөлшері).

5 жылдық үстемақыны қосатын болсақ, 881 170 тг. көлемінде қаржы шағытыны белгілі.

№2 -тапсырма: Дүкен иесі тауардың бастапқы бағасын 20% көтеріп, кейін оны 10% төмендетті. Егер бастапқы баға 10 000 теңге болса, соңғы баға қанша болады?

Шешуі:

1. Бастапқы баға: 10000 тг.

2. 20% көтергенде: $10000 \cdot 1.2 = 12000$ тг.

10% төмендеткенде: $12000 \cdot 0.9 = 10800$ тг. Нәтижесінде, соңғы баға 10 800 теңге болады. Бұл есеп оқушыларға бағаның өзгеруін есептеуді және кәсіпкерлік шешімдерді дұрыс қабылдауды үйретеді.

№3-тапсырма: Бір отбасының айлық табысы 450000 теңге. Олар келесі шығындарды жоспарлайды: Тұрғын үй төлемдері – 25%; Азық-түлік – 30%; Көлік шығындары – 10%; Білім және дамуға – 15%; Қалғанын жинаққа қалдырады. Отбасы қанша ақша жинаққа қалдыра алады?

Шешуі: Тұрғын үй төлемдері: $450000 \cdot 0.25 = 112500$ тг.

Тұрғын үй төлемдері: $450000 \cdot 0.25 = 112500$ тг.

Азық-түлік: $450000 \cdot 0.30 = 135000$ тг.

Көлік шығындары: $450000 \cdot 0.10 = 45000$ тг.

Білім және даму: $450000 \cdot 0.15 = 67500$ тг.

Жинаққа

қалатын

ақша:

$450000 - (112500 + 135000 + 45000 + 67500) = 90000$ тг.

Жауабы: Отбасы 90000 теңгені жинақ ретінде сақтай алады.

№4-тапсырма: Айдос 1200000 теңге несие алды. Банк оған 18% жылдық пайыздық мөлшерлемемен несие береді. Егер Айдос 2 жыл ішінде ай сайын тең сомамен төлеуі керек болса, ай сайынғы төлем мөлшері қанша болады?

Шешуі: Ай сайынғы төлемді аннуитеттік төлем формуласы бойынша есептейміз:

$$A = \frac{P \cdot r}{1 - (1+r)^{-n}} \text{ мұндағы:}$$

$P = 1200000$ – алынған несие сомасы;

$$r = \frac{0,18}{12} = 0,015 \text{ – айлық пайыздық мөлшерлеме;}$$

$n = 24$ – төлем айларының саны (2 жыл = 24 ай). Формулаға салсақ,

$$A = \frac{1200000 \cdot 0,015}{1 - (1+0,015)^{-24}} = 59492 \text{ тг. Айдостың ай сайын } 59\,492 \text{ теңге төлейтінін анықтауға болады.}$$

№5-тапсырма: Аиданың ай сайынғы табысы – 120 000 теңге. Ол табысының 25%-ын тамаққа, 15%-ын көлікке, 10%-ын киімге, 5%-ын телекоммуникацияға жұмсайды. Қалған бөлігін жинаққа салады. Аида категорияға қанша теңге жұмсайды және қанша теңгені жинаққа қалдырады?

Шешуі: Ай сайынғы табыс – 120 000 теңге.

Тамақ: 25% = 30 000 тг

Көлік: 15% = 18 000 тг

Киім: 10% = 12 000 тг

Телекоммуникация: 5% = 6 000 тг

Жинаққа қалатын сома: 54 000 тг

№6-тапсырма: Дүкенде бір литр сүттің бағасы – 350 тг. Басқа дүкенде 3 литр сүт – 990 тг. Сұрақ: Қай дүкеннен сүт сатып алу тиімді? Себебін түсіндір.

Шешуі: Бірінші дүкен: 1 литр сүт = 350 тг

Екінші дүкен: 3 литр = 990 тг → 1 литрі ≈ 330 тг

Тиімдісі – екінші дүкен (бағасы арзанырақ).

№7-тапсырма: Нұрлан 100 долларды теңгеге айырбастамақ. Бүгінгі айырбас бағамы – 1 доллар = 480 теңге. Айырбастау пункті 1% комиссия ұстайды. Сұрақ: Нұрлан қолына қанша теңге алады?

Шешуі: 100 доллар × 480 тг = 48 000 тг

1% комиссия = 480 тг

Қолға алатын теңге: 47 520 тг

№8-тапсырма: Сауле планшет сатып алғысы келеді. Ол екі нұсқаны қарастыруда:

– А нұсқасы: 150 000 тг, бірақ 10 ай бөліп төлеу, әр айға 17 000 тг

– В нұсқасы: 170 000 тг, бірақ 12 айға 0% бөліп төлеу, әр айға 14 167 тг

Сұрақ: Қай нұсқа тиімді? Себебін түсіндір.

Шешуі: А нұсқасы: 17 000 × 10 = 170 000 тг

В нұсқасы: 14 167 × 12 = 170 004 тг

А нұсқасы тиімді (4 теңгеге арзан әрі төлеу мерзімі қысқа)

№9-тапсырма: Асан бір аптада 5 сағат қосымша жұмыс істеп, сағатына 2000 теңгеден ақша табады. Болат бір аптада 8 сағат жұмыс істеп, сағатына 1500

теңге алады. Сұрақ: Кім көбірек табыс табады? Сағатына есептегенде кім тиімді жұмыс істейді?

Шешуі: Асан: $5 \text{ сағат} \times 2000 = 10\,000 \text{ тг}$

Болат: $8 \text{ сағат} \times 1500 = 12\,000 \text{ тг}$

Көбірек тапқан – Болат

Бір сағатқа тиімдісі – Асан (сағатына 2000 тг)

№10-тапсырма: Меруерт ай сайын 10 000 теңгеден жинап отыр. Банк бұл жинаққа жылына 12% сыйақы (пайыз) береді. Егер ол 1 жыл бойы жинақ жасаса: Сұрақтар: – Жыл соңында қанша қаражат жиналады (пайызсыз)? – Пайызбен қоса қанша қаражат болады (қарапайым пайыз есебі)?

Шешуі: Ай сайын $10\,000 \text{ тг} \times 12 \text{ ай} = 120\,000 \text{ тг}$

Жылдық пайыз: 12% (жай пайыз бойынша есептелген)

Орташа қалдыққа пайыз: $(120\,000 / 2) \times 0.12 = 7\,200 \text{ тг}$

Жинақ соңында: 127 200 тг

Бағалау критерийлері:

1.Математикалық білімді өмірлік жағдаяттарда қолдана білу

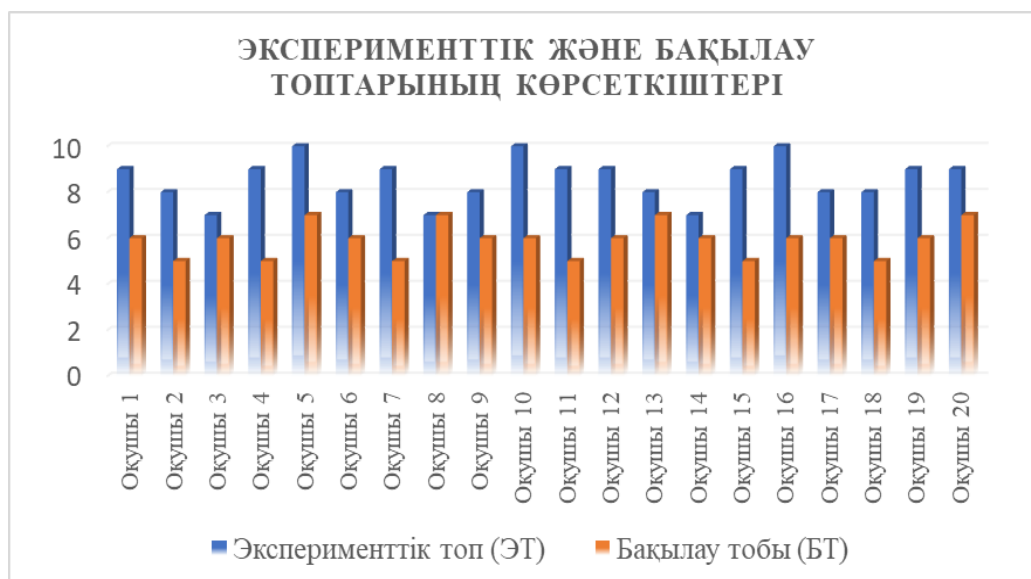
2.Пайыз, бөлшек, қатынас, пропорцияға байланысты практикалық есептерді шығара алу

3.Экономикалық ұғымдарды түсіну деңгейі (баға, жеңілдік, табыс, шығын, бюджет)

4.Сабаққа қызығушылық пен белсенділік

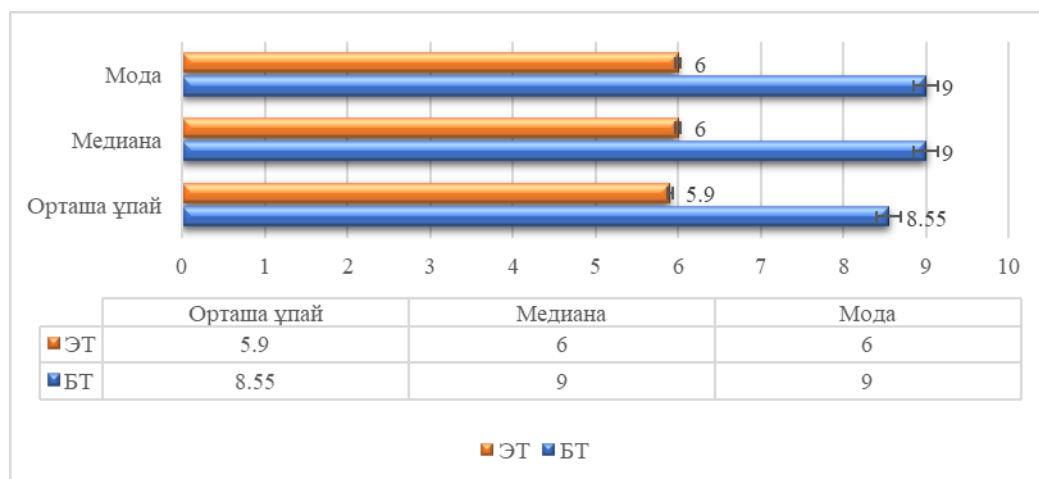
Эксперимент соңында екі топқа бірдей тест тапсырмалары берілді. Әр сыныпта математика пәнінің бір сабағы дәстүрлі тақырыптар мен әдістерді пайдалану арқылы жүргізілсе, келесі сабақ – тақырыпқа сай экономикалық мазмұндағы тапсырмаларды сабақта қолдану арқылы ұйымдастырылды. Бұл тәсіл оқушылардың математикалық білімін өмірлік жағдаяттармен байланыстыра алу қабілетін, экономикалық ойлау элементтерін және логикалық талдау деңгейін салыстыруға мүмкіндік берді.

Тестілеу нәтижелері екі бағытта қарастырылды: Сандық тұрғыдан – әр оқушының дұрыс жауаптар пайызы есептеліп, орташа ұпайлар мен үлгерім динамикасы анықталды; Сапалық тұрғыдан – оқушылардың тапсырманы түсіну деңгейі, ойлау тәсілдері және жауап беру логикасы сипатталды. Алынған мәліметтерді өңдеу кезінде пайыздық үлестің айырмашылығы мен орташа арифметикалық мәндердің салыстырмалы талдауы қолданылды (2-гистограмма). Нәтижесінде, экономикалық мазмұндағы тапсырмаларды сабақта жүйелі пайдалану оқушылардың орташа нәтижесін едәуір арттырғаны байқалды.



Гистограмма-2. Эксперименттік топ пен бақылау топтарынан алынған нәтиже

Сонымен, гистограмма-3-те алынған нәтижелердің медианасы, модасы, орташа ұпай көрсеткіші бейнеленген.



Гистограмма-3. Алынған нәтижелердің медианасы, модасы, орташа ұпайы

Қорытынды.

Жүргізілген зерттеу нәтижелері экономикалық мәдениетті қалыптастырудың оқушылардың математикалық дайындық деңгейіне тікелей ықпал ететінін көрсетті. Экономикалық мазмұндағы математикалық тапсырмаларды жүйелі түрде қолдану оқушылардың теориялық білімін тереңдетіп қана қоймай, олардың өмірлік жағдаяттарда саналы шешім қабылдау қабілетін дамытады. Сандық және сапалық деректерді талдау нәтижесінде

анықталғандай, экономикалық бағыттағы есептерді математика сабақтарында енгізу: оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырады; математикалық ойлаудың практикалық бағытын күшейтеді; талдау, салыстыру, болжам жасау және дәлелдеу дағдыларын дамытады; оқушылардың экономикалық ұғымдарды түсініп, оларды нақты өмірмен байланыстыра білу қабілетін қалыптастырады. Экономикалық мәдениет элементтерін математикалық білім мазмұнымен кіріктіру — оқушылардың функционалдық сауаттылығын арттырудың, саналы экономикалық ойлауын дамытудың және олардың әлеуметтік бейімделу қабілеттерін қалыптастырудың тиімді құралы болып табылады. Осылай, экономикалық мәдениетті қалыптастыру математикалық дайындықтың сапасын жақсартуға, оқушылардың білімін өмірде қолдануға мүмкіндік беретін маңызды фактор екендігі дәлелденді. Болашақта бұл бағытта зерттеулерді жалғастыру, әртүрлі жас деңгейлеріне бейімделген әдістемелік нұсқаулар әзірлеу және экономикалық мазмұндағы тапсырмаларды математика курсының барлық бөлімдеріне кіріктіру өзекті болып табылады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Послание Главы государства Касым-Жомарт Токаева народу Казахстана «Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны» от 1 сентября 2021 года // <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K2100002021>
2. Темербекова А. А., Чугунова И. В., Байгонакова Г. А. Методика обучения математике: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. – Scientific magazine" Kontsep, 2013.
3. Зайкин М. И., Напалков С. В. Об общей структуре и содержательной специфике тематического образовательного Web-квеста по математике //Современные проблемы науки и образования. – 2013. – №. 5. – С. 233-233.
4. Колягин Ю. М. Школьный учебник математики: вчера, сегодня, завтра //Математическое образование. – 2006. – №. 3 (38. – С. 2-8.
5. Мордкович А. Г. О некоторых проблемах школьного математического образования //Математика в школе. – 2012. – Т. 10. – С. 35-43.
6. Әбілқасымова А. Е., Ахмед-Заки Д. Ж., Жұмабай Н. Қазақстанның цифрлық білім беру ортасында smart технологиялардың дамуы //Journal of Educational Sciences (2520-2634). – 2024. – Т. 80. – №. 3.
7. Мубараков А. М., Давлетова А. Х., Майкибаева Э. К. О необходимости вариации в функциональных компонентах педагогических систем //Евразийский Союз Ученых. – 2015. – №. 3-1 (12). – С. 84-86.
8. Тойбазаров Д. Б., Сеитова С. М., Тажиев М. Т. Решение прикладных задач как средство профессиональной подготовки будущих учителей математики //Вестник Казахского национального женского педагогического университета. – 2019. – №. 3. – С. 69-75.

9. Ткачев А. В., Смагулов Е. Ж. Методические аспекты реализации обучения математике экономических моделей с использованием бот-учебника //Известия. Серия: Педагогические науки. – 2023. – Т. 70. – №. 3.

10. Вахитова Р. М., Нугусова А. Методика подготовки студентов-будущих учителей математики к использованию идей этнопедагогике в процессе обучения математике //Математика и ее приложения в современной науке и практике. – 2014. – С. 16-21.

ВЛИЯНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ НА УРОВЕНЬ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ: СТАТИСТИЧЕСКОЕ И КАЧЕСТВЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Сапархан Б.Б.

Научный руководитель: Ибрагимов Р.И.

В статье рассматривается влияние формирования экономической культуры на уровень математической подготовленности учащихся. В ходе исследования проанализированы способы развития математического мышления, навыков анализа и принятия решений у обучающихся посредством использования задач экономического содержания и жизненных ситуаций. В качестве методов исследования применялись педагогическое наблюдение, анкетирование, тестовые задания и методы статистической обработки данных. Количественный и качественный анализ полученных результатов показал эффективность интеграции элементов экономических знаний с учебным предметом «Математика». В результате выявлена взаимосвязь между математической грамотностью и экономической культурой учащихся, а также доказано, что систематическое использование заданий экономической направленности повышает интерес к предмету и способствует развитию жизненных навыков.

Ключевые слова: математика, экономическая культура, межпредметные связи, количественный анализ, качественное исследование, экономическое мышление.

THE IMPACT OF ECONOMIC CULTURE FORMATION ON THE LEVEL OF MATHEMATICAL PREPARATION: A STATISTICAL AND QUALITATIVE STUDY

Saparkhan B.B.

Scientific advisor: Ibragimov R.I.

The article examines the impact of forming economic culture on students' level of mathematical preparedness. The study analyzes ways to develop students' mathematical thinking, analytical skills, and decision-making abilities through the use of economically oriented problems and real-life situations. Research methods included pedagogical

observation, questionnaires, test tasks, and statistical data processing techniques. Quantitative and qualitative analysis of the results demonstrated the effectiveness of integrating elements of economic knowledge into mathematics education. As a result, a relationship between students' mathematical literacy and economic culture was identified, and it was proven that the systematic use of economically focused tasks increases interest in the subject and enhances essential life skills.

Keywords: mathematics, economic culture, interdisciplinary integration, quantitative analysis, qualitative research, economic thinking.

REFERENCES

1. Address by the Head of State Kassym-Jomart Tokayev to the people of Kazakhstan "Unity of the people and systemic reforms – a solid foundation for the country's prosperity" dated September 1, 2021 // <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K2100002021>
2. Temerbekova A. A., Chugunova I. V., Baigonakova G. A. Methods of teaching mathematics: a textbook for students of higher educational institutions. – Scientific magazine "Kontsep," 2013.
3. Zaikin M. I., Napalkov S. V. On the general structure and content specifics of a thematic educational web quest on mathematics //Contemporary problems of science and education. – 2013. – No. 5. – P. 233-233.
4. Kolyagin Yu. M. School mathematics textbooks: yesterday, today, tomorrow //Mathematical Education. – 2006. – No. 3 (38. – P. 2-8.
5. Mordkovich, A. G. On some problems of school mathematics education //Mathematics at school. – 2012. – Vol. 10. – P. 35-43.
6. Abilkasymova A. E., Ahmed-Zaki D. Zh., Zhumabay N. The Development of Smart Technologies in Kazakhstan's Digital Education System //Journal of Educational Sciences (2520-2634). – 2024. – Vol. 80. – No. 3.
7. Mubarakov A. M., Davletova A. Kh., Maikibaeva E. K. On the necessity of variation in the functional components of pedagogical systems //Eurasian Union of Scientists. – 2015. – No. 3-1 (12). – P. 84-86.
8. Toibazarov D. B., Seitova S. M., Tazhiev M. T. Solving applied problems as a means of professional training for future mathematics teachers //Bulletin of the Kazakh National Women's Pedagogical University. – 2019. – No. 3. – Pp. 69-75.
9. Tkachev A. V., Smagulov E. Zh. Methodological aspects of teaching economic models in mathematics using a bot textbook //Izvestiya. Series: Pedagogical Sciences. – 2023. – Vol. 70. – No. 3.
10. Vakhitova R. M., Nugusova A. Methods of preparing future mathematics teachers to use the ideas of ethnopedagogy in the process of teaching mathematics //Mathematics and its applications in modern science and practice. – 2014. – P. 16-21.