

**ՀԱՇՎԱՐԿԱՅԻՆ ԿԻՐԱՌԱԿԱՆ ԽՆԴԻՐՆԵՐԻ ԵՎ ՄՈՏԱՎՈՐ  
ՄԵԹՈԴՆԵՐԻ ԿԻՐԱՌՄԱՆ ՀՄՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՁԵՎԱՎՈՐՈՒՄԸ  
ՀԱՆՐԱԿՐԹԱԿԱՆ ԴՊՐՈՑԻ 5-6-ՐԴ ԴԱՍԱՐԱՆՆԵՐՈՒՄ  
Սարգսյան Ս. Հ., Մուրաֆյան Մ. Ն.**

Ժամանակակից գիտատեխնիկական զարգացումներին զուգընթաց՝ արդի կարևոր մեթոդական խնդիր է հանդիսանում երիտասարդի կիրառական հաշվարկային խնդիրների լուծման, մոտավորությունների, մոտավոր մեթոդների կիրառման հմտությունների ձևավորումն ու զարգացումը՝ դպրոցական տարիքից սկսած: Սկսած դպրոցական միջին տարիքից՝ անհրաժեշտություն է ներկայացնում մոտավոր հաշվումների գաղափարի ներմուծումը՝ բնական թվերի, կոտորակային թվերի, այնուհետև տասնորդական կոտորակների, գումարման և հանման, բազմապատկման և բաժանման գործողություններին համապատասխան, գծային պարզ հավասարումների, պարզագույն երկրաչափական խնդիրների ուսուցմանը զուգընթաց: Այս աշխատանքն ամբողջությամբ նվիրված է մոտավոր մեթոդների փուլային ներմուծմանը դպրոցական դասընթացի 5-6-րդ դասարաններում՝ յուրաքանչյուր դեպքում առանձնացնելով հաշվարկային խնդիրներ և կիրառություններ: Մեր հիմնական նպատակն է այս տարիքային փուլում մոտավոր հաշվարկային խնդիրների կարևորության և կիրառությունների վրա առանձնակի ուշադրության սևեռումը, որն այնուհետև հետևողական զարգացում է պահանջում տարիքային մյուս փուլերում (ավելի բարձր դասարաններում)

**Բանալի բառեր.** հաշվարկային, մոտավոր, կիրառական խնդիրներ, բնական թիվ, կոտորակ, վտանգավոր սխալանք, կլորացում, գործնական աշխատանք, հավասարում:

Աշակերտի հաշվողական հմտությունների ձևավորումը խիստ անհրաժեշտ է նրան հետագա իրական կյանքին նախապատրաստելու համար: Այս խնդիրն այնքան հին է, որքան մարդկությունը, միննույն ժամանակ այն մնում է այնքան ակտուալ և ժամանակակից, որքան գիտության և տեխնիկայի միջոցների զարգացումը: Հաշվողական մշակույթի ձևավորմանն անդրադարձել են բազմաթիվ հայտնի մեթոդիստներ, ինչպիսիք են Յու. Մ. Կայլազինը [3], Վ. Մ. Բրադիսը [2], Ն.Յա.Վիլենկինը [5], Ա. Դ. Ալեքսանդրովը [4] և այլք: Ալեքսանդրովը մաթեմատիկայի ուսուցման նպատակը որոշելիս [4] առանձնացրել է 2 ուղղություն. «Առաջինն առարկայի գործնական կիրառումն է, այն գիտելիքների ու հմտությունների կիրառումը, որոնք մարդուն պետք կլինեն ողջ կյանքի ընթացքում: Երկրորդը՝ առարկայի տեղը հանրակրթության մեջ... Ակնհայտ է դպրոցական մաթեմատիկայի բաժինների մեծ մասի գործնական նշանակությունը. յուրաքանչյուր ոք պետք է կարողանա առանց դժվարության հաշվել և լուծել պարզագույն կիրառական խնդիրներ»:

Վիլենկինի կարծիքով «Գիտության և տեխնիկայի բոլոր ոլորտների մաթեմատիկականացումը, համակարգչային տեխնոլոգիաների արագ զարգացումը, համակարգիչների և միկրոպրոցեսորների ներդրումն արտադրության բոլոր ոլորտներում, տնտեսագիտության մեջ, կառավարման և նույնիսկ առօրյա կյանքում, անհրաժեշտություն է առաջացնում համակողմանիորեն կատարելագործել սովորողների մաթեմատիկական պատրաստվածությունը՝ մաթեմատիկայի դպրոցական կուրսը մերձեցնելով ներկայիս պահանջներին... Դպրոցականների՝ մաթեմատիկական կիրառելու ունակության զարգացման խնդիրը դառնում է հիմնական, աշխարհայացքային [5]»:

Կիրառական խնդիրների և մոտավոր մեթոդների ուսուցումն առավել կայուն և լայնամասշտաբ ձևով սկսվում է տարիքային միջին դպրոցական փուլում, սակայն նախնական պատկերացում պետք է սերմանել նաև տարրական դպրոցում:

5-6-րդ դասարաններում դիտարկվող խնդիրները լինեն պրակտիկ-կիրառական, թե տեքստային բնույթի, պետք է սերտ առնչություն ունենան իրական կյանքի հետ: Թվային բազմությունների, թվաբանական գործողությունների, մաս և տոկոսի, կոտորակային թվերի, տասնորդական կոտորակների, պարզագույն հավասարումների դասավանդմանը զուգընթաց խիստ կարևորություն է ներկայացնում ոչ միայն կիրառությունների ապահովումը մաթեմատիկական

խնդիրներում, այլ նաև պրակտիկ, կյանքից վերցրած խնդիրների դիտարկումը, մոտավոր հաշվարկների կարողությունը, ստացված արդյունքերի վերլուծությունը, սխալանքի գնահատումը:

5-6-րդ դասարաններում կիրառական խնդիրների, մոտավոր մեթոդների կիրառումն անհրաժեշտ է իրականացնել դասավանդման ընդհանուր ծրագրին համապատասխան՝ ուսուցման փուլերին զուգընթաց.

**Բնական թվերի ուսուցմանը զուգընթաց մոտավոր հաշվումների և կիրառական խնդիրների ներդրման մեթոդիկան:**

Բնական թվերի ուսուցման ժամանակ հաշվարկային կիրառական խնդիրների և մոտավոր հաշվումների բնույթը կարող է լինել կլորացում, թույլատրելի կլորացում, փոքր և մեծ կլորացում, կլորացում մինչև տասնավոր (հարյուրավոր և այլն) գաղափարների ձևավորումը:

Օրինակ 1: Հարցում է անցկացվել բնակչության ճշգրիտ քանակի որոշման համար, և գրանցված մարդկանց քանակը ստացվել է 64.372: հաշվի առնելով, որ այն կարող է լինել փոփոխական տարբեր օբյեկտիվ և սուբյեկտիվ պատճառներով, կարելի է ասել, որ քաղաքի բնակչությունը մոտ 64.000 է և նշել, որ կլորացումը կատարվել է միջև հազարյակի ճշտությամբ:

**Բնական թվերի գումարման և հանման գործողությունների հետ կապված մոտավոր մեթոդների և կիրառական խնդիրների ներդրման մեթոդիկան:** Բավականին պարզ և կենցաղային խնդիրների միջոցով կարելի է արագ բերել աշակերտներին կիրառական ոլորտ: Այս փուլում կարևոր է նաև, որ երեխաներին հանձնարարվի կազմել իրենց սեփական հաշվարկային խնդիրները:

Օրինակ 2: Աննայի անձնական օգտագործման ձայնապնակն ունի 60 մբ հիշողություն, և նա ուզում է հավաքել երգերի հավաքածու, որոնցից մեկն զբաղեցնում է 5,2 մբ. ծավալ, երեքը՝ 5 մբ ծավալ, մյուս երեքը՝ 5,3 մբ ծավալ, և հինգը՝ 5,4 մբ ծավալ: Արդյո՞ք Աննան կարող է այդ ձայնապնակի վրա հավաքել ուզած երգերի հավաքածուն:

Լուծում: Քանի որ  $1+3+3+5=12$  երգեր ունեն 5 կամ ավելի մբ ծավալ, մոտավոր հաշվարկներով պարզ է, որ  $12 \cdot 5 = 60$ , հետևաբար Աննան ոչ բոլոր երգերը կկարողանա հավաքել այդ ձայնապնակի վրա:

**Բնական թվերի բազմապատկման և բաժանման գործողությունների հետ կապված մոտավոր մեթոդների և կիրառական խնդիրների ներդրման մեթոդիկան:** Բնական թվերի բազմապատկման և բաժանման գործողությունների հետ կապված մոտավոր կիրառական

խնդիրների դիտարկումն ունի տարիքային խմբին համապատասխան կարևոր նշանակություն:

Այս փուլում արդեն կարելի է հետևողականորեն զարգացնել պրակտիկ-կիրառական խնդիրների մոդելավորման, մոտավոր հաշվումների, կլորացման հմտությունները, զարգացնել սխալանքի գնահատման կարողությունները, թե արդյո՞ք այդ սխալանքը թույլատրելի է տվյալ պրակտիկ խնդրի շրջանակներում (անվտանգ սխալանք), թե՞ ոչ(վտանգավոր սխալանք): Պրակտիկ, կյանքից բերված բազմաթիվ կենցաղային խնդիրների միջոցով, առավել մատչելի կերպով, ձևավորվում է սխալանքի գնահատման անհրաժեշտ հիմքերը:

Օրինակ 3: Օրվա ընթացքում քանի՞ զարկ է անում մարդու սիրտը, եթե մեկ րոպեում կատարում է մոտավորապես 70 զարկ:

Լուծում: Նախ  $24 \cdot 60 = 1440$ ր և 1 րոպեում 70 զարկի դեպքում՝

$70 \cdot 1440 = 100800$ :

Ապա պետք է դիտարկել 70-ին մոտ տարբեր արժեքներ.

$68 \cdot 1440 = 97920$

$72 \cdot 1440 = 103600$ :

Պատասխանի արժեքը կախված է առաջին արտադրիչից, հետևաբար շատ կոպիտ գնահատելով՝ կարող ենք ասել մոտ 100000 զարկ օրվա ընթացքում:

**Պարզ երկրաչափական խնդիրների, չափողական պրակտիկ խնդիրների միջոցով կիրառական խնդիրների և մոտավոր գնահատականների հմտությունների ձևավորումը:**

Չափողական պրակտիկ խնդիրները (գործնական աշխատանքների կազմակերպումը) խիստ նպաստում են այս գործընթացին: Երկրաչափական խնդիրներում հաշվարկային մեթոդների (ճշգրիտ և մոտավոր) կիրառումը, սխալանքի գնահատականներ տալը (թույլատրելի և ոչ թույլատրելի) տարիքային այս փուլում լուրջ կապ են ապահովում իրական կյանքի և մաթեմատիկական հմտությունների ընկալման գործում:

Այս տարիքային փուլից սկսած՝ հաշվողական-կիրառական խնդիրները ունենում են մաթեմատիկական գիտելիքների գրագետ ձևավորման և կիրառման նշանակություն:

Այս փուլում կարևոր է չափումներ կատարելու հմտությունների և կարողությունների ձևավորումը՝ հատվածի երկարություն, անկյան մեծություն, պարագիծ, մակերես: Նրանց չափման համապատասխան գործիքների հետ ծանոթացումը, չափման սխալանքի գնահատումը: Այս

բնագավառում առավել կարևոր է աշակերտին սովորեցնել, թե ինչպես են տարբերվում իդեալական երկրաչափության խնդիրները պրակտիկ երկրաչափության խնդիրներից, որ վերջիններիս լուծման ընթացքում անպայման անհրաժեշտ է գնահատել սխալանքը և նրա սահմանները:

Այս փուլում կարելի է աշակերտներին հանձնարարել այնպիսի կիրառական խնդիրների լուծում, որտեղ բաց են թողնված անհրաժեշտ տվյալները, և աշակերտը պետք է ինքնուրույն կարողանա լրացնել բացակայող տվյալները և լուծել խնդիրը (կատարի անհրաժեշտ չափումներ, եթե խնդիրը երկրաչափական է, հավաքի տվյալներ, եթե վիճակագրական է և այլն): Տվյալների ներմուծման պրոցեսում նա կբախվի մոտավորությունների, կլորացումների, սխալանքի՝ գնահատման խնդիրներին և օգտագործելով ստացած գիտելիքները՝ կկարողանա լուծել այդ խնդիրները և, ամենակարևորը, նա կզգա այդ գիտելիքների անհրաժեշտությունը և կհասկանա նրանց կարևորությունը:

**Օրինակ 4:** Չափել դպրոցի միջանցքի երկարությունը և լայնությունը: Հաշվի առնելով, որ 1 հախճասալիկն ունի 30 սմ կողմով քառակուսու տեսք, պարզել, թե քանի՞ հախճասալիկ անհրաժեշտ կլինի միջանցքը սալիկապատելու համար:

Այս տիպի բազմաթիվ տարաբնույթ խնդիրների դիտարկումը պարզապես անհրաժեշտություն է այս փուլում իրականացնելը: Այս բնույթի խնդիրները նպաստում են նաև երկրաչափության ապագա դասընթացի նկատմամբ հետաքրքրությունների ձևավորմանը:

**Սովորական և տասնորդական կոտորակային թվերի ուսուցմանը զուգընթաց մոտավոր հաշվումների և կիրառական խնդիրների ներդրման մեթոդիկան:**

Սովորական և տասնորդական կոտորակային թվերի ներմուծմանը համապատասխան մոտավոր մեթոդների և կիրառական պրակտիկ խնդիրների դիտարկումն այս տարիքային փուլում անհրաժեշտ է իրականացնել առավել զգուշորեն: Այս խնդիրների դիտարկումն այս փուլում առավել ծառայում է ոչ թե կիրառական կոնկրետ խնդրի լուծման հմտությունների ձևավորմանը, այլ պրակտիկ այդ հմտությունների կիրառմանը՝ կոտորակային թվերի, նրանց նկատմամբ գործողությունների ուսուցումն առավել մատչելի կերպով իրականացնելու համար: Նախ այս խնդիրների քնննարկումը, անխզելի կիրառումը, մշտապես հիմնավորում է այդ թվերի, նրանց նկատմամբ գործողությունների ուսուցման անհրաժեշտությունը և կարևորությունը:

Օրինակ 5: Արմենը պետք է գնի 200 գրամ սուրճ և 100 գրամ շաքարավազ: Սուրճի 1 կգ-ն արժե 3000 դրամ, իսկ շաքարավազի 1 կգ-ն արժե 400 դրամ: Վաճառողը փորձում է կատարել Արմենի պահանջը, սակայն այնքան էլ ճշգրիտ չի կարողանում լցնել անհրաժեշտ քանակությունը և կշռում է 202 գ սուրճ և 99 գրամ շաքարավազ: Որքա՞ն պետք է վճարի Արմենը գնումների համար: Հաշվի առնել, որ պետք է վճարի դրամով:

**Մաս և տոկոս թեմաների դասավանդմանը զուգահեռ մոտավոր հաշվումների և կիրառական խնդիրների ներդրման մեթոդիկան:**

Մաս և տոկոս թեմաների դասավանդմանը զուգահեռ մոտավոր հաշվարկային խնդիրների դիտարկումն ունի խիստ անհրաժեշտ կիրառական բնույթ: Այն կարող է ունենալ առավելապես ֆինանսական ձևակերպում՝ ներմուծված ֆինանսական բաղադրիչին համապատասխան:

Խանութում 21 % զեղչի դեպքում որքա՞ն պետք է վճարել 2550 դրամ արժողությամբ ապրանքի համար:

Օրինակ 6: Այստեղ կարելի է դիտարկել օրինակ 4-ը՝ դիտարկելով լրացուցիչ պայման, որ սալիկապատման ժամանակ հնարավոր է 5 %- ի չափ կորուստ:

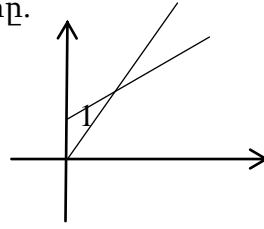
**Պարզագույն հավասարումների ուսուցումը և կիրառական պրակտիկ մոտավոր հաշվարկների հմտությունների ձևավորումը թեմայի շրջանակում:**

Պարզագույն հավասարումների ուսուցումը և կիրառական պրակտիկ մոտավոր հաշվարկների հմտությունների ձևավորումը կարևոր նշանակություն ունեն հավասարումների, նրանց լուծումների (ճշգրիտ և մոտավոր), ստացված արդյունքների վերլուծության մշակույթը ձևավորելու գործում: 6-րդ դասարանում աշակերտները ծանոթանում են դիագրամների կամ աղյուսակների տեսքով տվյալների ներկայացման հետ: Հիմք է դրվում վիճակագրական տվյալները տեսանելի ներկայացնելուն: Եթե, օրինակ, դիագրամի հետ միաժամանակ կարողանանք բանաձև տալ երեխային՝ պարզագույն հավասարման տեսքով, և պահանջենք հասկանալ, թե ի՞նչ իմաստ ունի անհայտ անդամը, ապա կկարողանանք այլ տեսանկյունից ներկայացնել հավասարումների լուծման անհրաժեշտությունը:

Օրինակ 7: Ստեփանը փորձում է բացել իր սեփական բիզնեսը: Նա որոշել է արտադրել յուրօրինակ լամպեր և կատարում է բիզնես պլանավորում: Նախնական ծախսերը կազմում են մոտ 1000\$, ապա

հաշվարկեց միավոր լամպի ինքնարժեքը(նրա համար պահանջվող նյութերի ծախսը)՝ 8\$: Ապա կազմեց հետևյալ հավասարումը.  
 $13x = 8x + 1000$ : Առաջադրել հետևյալ հարցերը.

1. Ի՞նչ է նշանակում այս հավասարման մեջ 13 թիվը:
2. Ի՞նչ է նշանակում փոփոխականը:
3. Հավասարումը լուծելով՝ ի՞նչ կգտնենք:
4. Ի՞նչ է պատկերված գծապատկերում...



**Եզրակացություն:** Այսպիսով, կիրառական պրակտիկ խնդիրների մոտավոր հաշվումների հմտությունների ձևավորման որպես նախնական փուլ համարվում են դպրոցական դասընթացի 5-6-րդ դասարանները: Այս փուլում առավել կարևոր է կյանքից, կենցաղից, մի փոքր տնտեսագիտական և այլ խնդիրների քննարկումը, նրանց ճշգրիտ մաթեմատիկական և մոտավոր հաշվարկների իրականացումը, սխալանքի թույլատրելի սահմանների գնահատումը: Հաշվարկային այս կուլտուրայի ձևավորումը չափազանց կարևոր նշանակություն ունի դպրոցական հետագա փուլերում մաթեմատիկայի կիրառությունների, միջառարկայական կապերի, պրակտիկ խնդիրների լուծման մշակույթի զարգացման համար: Այս փուլում կիրառական խնդիրներն առավել բազմազան և կենցաղային բնույթ են կրում և ոչ միայն մաթեմատիկական գիտելիքների վրա են բևեռացնում աշակերտների ուշադրությունը, այլև կոնկրետ կիրառական հմտություններ են ապահովում և նպաստում են աշխարհայացքի ու կիրառական հմտությունների ձևավորմանն ու զարգացմանը: Հաշվարկային կիրառական խնդիրների դիտարկումը 5-6-րդ դասարանների դպրոցական դասընթացում կարելի է նաև իրականացնել ֆակուլտատիվ ձեռնարկի օգնությամբ, որի օգտագործումը կնպաստի կիրառական, պրակտիկ խնդիրների առավել լայն դասի ուսուցմանը և գործնական հսկայական փորձի ձևավորմանը:

**ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ ПРИКЛАДНЫЕ ЗАДАЧИ И ФОРМИРОВАНИЕ  
 НАВЫКОВ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИБЛИЖЕННЫХ МЕТОДОВ В 5-6  
 КЛАССАХ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ  
 Саркисян С. О., Мутафян М. Н.**

Параллельно с развитием современной науки и техники первоочередной методологической задачей еще со школы считается

формирование и развитие навыков применения методов решения прикладных вычислительных задач, приближенных вычислений. Начиная со среднего школьного возраста появляется необходимость внедрения идеи приближенного расчета параллельно с натуральными, дробными, десятичными дробными числами, прибавлением и вычитанием, умножением и делением, простыми линейными равенствами, изучением простейших геометрических задач.

Настоящая работа полностью посвящена методу поэтапного внедрения приближенного расчета в учебном процессе в 5-6 классах, соответственно, для каждого случая, разрабатываются отдельные вычислительные задачи. Наша главная цель в этой возрастной группе - обращение особого внимания на вычислительные прикладные задачи, которые требуют дальнейшего развития в других возрастных группах (в старших классах обучения в школе).

**Ключевые слова:** вычислительный, приближенный, прикладные задачи, натуральные числа, дробь, опасная погрешность, округление, практическая работа, уравнение.

#### **FORMING SKILLS OF USING RATED APPLIED PROBLEMS AND APPROXIMATE METHODS IN 5<sup>TH</sup>-6<sup>TH</sup> GRADE AT SCHOOL**

**Sargsyan S. H., Mutafyan M. N.**

Parallel to the development of modern science and technologies there is a significant methodological problem of forming the solution of calculating problems, approximation, approximate methods since school age. It's because of the fact that during this period students have to do approximate calculations side by side by doing actions with natural numbers, by adding, subtracting, multiplying and dividing as well as dealing with fractions and simple linear equations. This work is completely devoted to the various insertion phases of applied problems and approximate calculating methods in the 5-6 grades of middle school. The main goal of the work is to draw special attention to the solution of problems by approximate calculation which will be of great use during the next phases of brain development.

**Keywords:** calculating, approximate, applied problems, natural, fraction, dangerous error, rounding, practical work, equation.



## ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Նահապետյան Բ., Արրահամյան Ա. «Մաթեմատիկա 5»: 226 էջ: «Մաթեմատիկա 6»: 224 էջ: Երևան: «Մանմար»: 2016:
2. Брадис В. М. Средства и способы элементарных вычислений. М.: АПН РСФСР. 1951. 193 с.
3. Колягин Ю. М. и др. Методика преподавания математики в средней школе. Частные методики. М.: Просвещение. 1977. 480 с.
4. Александров А. Д. От дважды два до интеграла. Проблемы науки и позиция ученого. М.: Наука. 1988. 143 с.
5. Виленкин Н. Я., Мышкис. А. Д. Научно-техническая революция и школьный курс математики. // Математика в школе. 1987. № 3. С. 40.
6. Казакова Т. Н. О приближенных вычислениях в курсе математики 5 класса средней школы. Сочетание в образовании учащихся и в профессиональной подготовке будущих учителей математики. СПб: Образование. 1997. 146 с.

### **Տեղեկություններ հեղինակների մասին**

*Մարգարյան Մ. Հ.*-ֆիզմաթ գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր, ՀՀ ԳԱԱ թղթակից անդամ  
Շիրակի պետական համալսարան  
Էլ. փոստ՝ [s\\_sargsyan@yahoo.com](mailto:s_sargsyan@yahoo.com)

*Մուրաֆյան Մ. Ն.*-ֆիզմաթ գիտությունների թեկնածու, դոցենտ  
Շիրակի պետական համալսարան  
«Ֆոտոն» վարժարան  
Էլ. փոստ՝ [mmutafyan@mail.ru](mailto:mmutafyan@mail.ru)

Տրվել է խմբագրություն 20.10.2019