

ԱՆՀԱՅՏ ՀԵՂԻՆԱԿԻ ԹՎԱԲԱՆՈՒԹՅԱՆ ԴԱՍԱԳԻՐՔԻ ՀԵՂԻՆԱԿՄԱՆ ԺԱՄԱՆԱԿԸ

ԳԱՐԵԳԻՆ ՊԵՏՐՈՍՅԱՆ

Անհայտ հեղինակի թվաբանության դասագիրքը լեզվական տեսակետից ուսումնասիրել է Ռ. Իշխանյանը, միաժամանակ անդրադառնալով նաև այլ հարցերի, որոնք ժամանակին արտացոլվել են մեր մի աշխատության մեջ¹։ Նա նշել է, որ «Մաշտոցի անվան մատենադարանում պահվող մի ձեռագիր ժողովածուի մեջ կա վաճառականական բնույթի խնդրագիրք՝ բացատրություններով, «Արուեստ թվական է սայ» վերնագրով։ Ձեռագիրը անթվակիր է։ Գարեգին Պետրոսյանը, որ մասնագիտական (մաթեմատիկական) տեսակետից ուսումնասիրել է այս բնագիրը, փորձել է նաև որոշել նրա ընդօրինակման և հեղինակման ժամանակը։ Նա նախ ենթադրություն է անում, թե ձեռնարկը ընդօրինակված է 18-րդ դարում։ Մաշտոցյան Մատենադարանի «Յուզակ ձեռագրաց»-ը այս բնագրի ընդօրինակումը դնում է 17-րդ դարի մեջ, որ մեղ ավելի հավանական է թվում²։ Սակայն մենք մի ենթադրություն չենք արել որոշելու համար ձեռագրի ընդօրինակման ժամանակը, դա մասնագիտական հարց է, որով զբաղվում են ձեռագրագետները։ Մենք հիմք ենք ընդունել Մատենադարանի մաթեմատիկական ձեռագրերի ցուցակը, որտեղ այդ ձեռագրի (№ 8716) ընդօրինակման ժամանակը նշված է XVIII դ.³։ Ռ. Իշխանյանը գրում է. «Այնուհետև Գ. Պետրոսյանը, ելնելով ձեռնարկում տեղ գտած թվանշանների ձևերից, միլիոն բառի գործածության փաստից, ինչպես նաև օ տառի և աւ-ի զուգահեռ նույնանիշ գործածությունից, եզրակացնում է, որ դասագիրքը հավանաբար կազմվել է 15-րդ դարի երկրորդ կեսին կամ 16-րդ դարի սկզբներին⁴։ Այնուհետև որոշ լեզվական դատողություններից հետո նա փորձում է հերքել մեր եզրակացությունն ու հայտարարում. «Այժմ նախապես ասենք, որ այդ լեզուն նոր գրական հայերենն է, չտրոհված արևելահայերենի և արևմլոտահայերենի, որ և բնորոշ է 17-րդ դարի երկրորդ կեսի համար»⁵։

Ռ. Իշխանյանի փաստարկները քննության առնելուց առաջ անհրաժեշտ է համառոտակի անդրադառնալ մի կողմից թվաբանական դասագրքի բովանդակությանը, մյուս կողմից թվարկության «դիրքային» համակարգի առաջացմանը, զարգացմանն ու տարածմանը։

Թվաբանության դասագիրքը բաղկացած է երկու մասից, ծավալն է 42 էջ։ Առաջին մասը բաղկացած է առաջաբանից և հինգ գլխից, ընդամենը 16 էջ։ Առաջին մասում հեղինակը մանրամասն բացատրում է թվարկության տասնորդական «դիրքային» համակարգը և թվաբանական չորս գործողությունները։ Հեղինակը հատուկ ուշադրություն է դարձնում այն հարցին, թե ինչպես

1 Գ. Բ. Պետրոսյան, Մաթեմատիկան Հայաստանում հին և միջին դարերում, Երևան, 1959։

2 Ռ. Ս. Իշխանյան, Նոր գրական հայերենը 17—18-րդ դդ., Երևան, 1979, էջ 39։

3 «Ձեռագրաց ցուցակը» հրատարակվել է 1970 թ., 11 տարի ուշ, քան մեր աշխատությունը։ Ռ. Իշխանյանը ճիշտ է նկատել, որ ձեռագրաց ցուցակում նշված է XVII դ.։ Այս կապակցությամբ մենք դիմեցինք մասնագետ ձեռագրագետի՝ Մատենադարանի ձեռագրատան վարիչ Յու. Վարդանյանին։ Նա ասաց, որ «Ձեռագրաց ցուցակում» սխալ է. սպրդել և որ № 8716 ձեռագիրը XVIII. ընդօրինակություն է։

4 Ռ. Ս. Իշխանյան, նշվ. աշխ., էջ 39։

5 Նույն տեղում, էջ 41։

պետք է թվարկության հին այբբենական համակարգից անցնել նորին: Դասագրքի երկրորդ մասը նվիրված է տարբեր տեսակի թվաբանական խնդիրների լուծմանը և թվաբանական որոշ կանոնների բացատրությանը: Ինչպես երևում է «Մաթեմատիկան Հայաստանում հին և միջին դարերում» աշխատության հավելվածում տրված ծանոթագրություններից, թվաբանության դասագրքի սկզբնական աղբյուրը ժամանակի ընթացքում, հատկապես երկրորդ մասը ենթարկվել է փոփոխության ու խմբագրման: Նպատակ ունենալով այդ դասագիրքը ծառայեցնելու ժամանակի պահանջներին, խմբագրողները խնդիրների մեջ մտցրել են XVI—XVII դդ. գործադրվող շափ ու կշիռներ:

Մեր օրերում աշխարհի բոլոր ժողովուրդները կիրառում են թվարկության տասնորդական «դիրքային» համակարգը: Դրան նախորդել է թվարկության այբբենական համակարգը, որ տարբեր ժողովուրդների մոտ կիրառվել է սկսած ստրկատիրության և վաղ ֆեոդալիզմի ժամանակներից: Թվարկության այբբենական համակարգը, որը հաջորդեց թվարկության հիերոգլիֆ նշանների տասնորդական համակարգին, վճռական քայլ էր դեպի թվարկության մեր այժմյան տասնորդական «դիրքային» համակարգը: Տասնորդական «դիրքային» համակարգը, որը ստեղծել են հնդիկները, զարգացման բարձր աստիճանի է հասնում V—VI դդ.: Այդ ժամանակ է մտցվում նաև զրո նշանը: Հնդկական սկզբբունքները արաբներին հայտնի են դառնում VIII դ.: Արաբները, յուրացնելով այդ համակարգը, հունական գիտության մնացորդների հետ մեկտեղ, XII դ. փոխանցում են Եվրոպա: Դարերի ընթացքում թվանշանների ձևերը ենթարկվում են մեծ փոփոխությունների: Մեր այժմյան թվանշանները, որոնք կոչվում են արաբական, ձևական քիչ նմանություն ունեն հնում կիրառված թվանշանների հետ: Եվրոպայում թվարկության «դիրքային» համակարգի տարածման գործում վճռական նշանակություն ունեցավ IX դ. տաջիկ հռչակավոր գիտնական Մուհամեդ խորեզմացու թվաբանական աշխատության արաբերենից լատիներեն կատարված թարգմանությունը XII դ. կեսերին:

Նոր համակարգի ու հին համակարգի (օրինակ հռոմեական, այբբենական և այլն) միջև մի շարք դարերի ընթացքում ուժեղ պայքար էր տեղի ունենում, մինչև որ նոր «դիրքային» համակարգը դուրս մղեց հին համակարգը, երբ XVIII դ. վերջին գիտնականները համոզվեցին, որ թվարկության մեր այժմյան «դիրքային» համակարգն ունի ոչ թե արաբական, այլ հնդկական ծագում, դիմեցին սանրամասն ուսումնասիրությունների: Դրանք պարզեցին շատ կարևոր խնդիրներ, որոնցից մեկը, մեզ հետաքրքրող հարցի տեսակետից տարբեր ժամանակներում կիրառված թվանշանների ձևն է:

Մաթեմատիկայի պատմությանը նվիրված աշխատություններում բերվում են մանրամասն աղբյուրներ, որոնք ցույց են տալիս, թե որ դարում և որ երկրներում թվանշանները ինչպիսի ձևեր են ունեցել: Այդպիսի աղբյուրներ կան Մ. Կանտորի, Ֆ. Կեզորիի, Յ. Տրոպկեի՝ մաթեմատիկայի պատմությանը նվիրված աշխատությունների մեջ:

Այժմ անցնենք Ռ. Խիսանյանի փաստարկումներին: «Թվերի ձևի մասին փաստարկը չի համոզում, քանի որ նման թվանշաններ գործածված են նաև 17-րդ և 18-րդ դարերի թվաբանական բնագրերում,—գրում է նա:—Այդ նկատել կարող է նաև ոչ մաթեմատիկոսը. ցանկացողը կարող է վերցնել տարբեր դարերում ընդօրինակված թվաբանական ձեռագրեր և հեշտությամբ համոզվել, որ թվանշանների գրության ձևերով կարելի է որոշել ոչ թե բնագրի ստեղծման ժամանակը, այլ ձեռագրի ընդօրինակման մոտավոր ժամանակը»⁶:

Վերևում նշվեց, որ դասագրքի նախնական բնագիրը ենթարկվել է փոփոխության և խմբագրման, սակայն թվաբանության առաջին մասը, հատկապես ներածությունը, էական փոփոխության չի ենթարկվել: Այդտեղ մանրամասն, քայլ առ քայլ բացատրվում է, թե ինչպես պետք է կատարել անցումը թվար-

⁶ Նույն տեղում, էջ 40:

ներածությունը նպատակ են ունեցել նաև ապագա սերունդներին փոխանցելու այն աշխատանքը, որ կատարել են մեր նախնիները: Դա երևում է դասագրքի ներածությունից բերված հետևյալ հատվածներից. «Արուեստ թվական է սայ: Նախ այսպէս իմանալով յառաջինն: Որ արուեստս ի. դ. տարեհացն է, այսինքն՝ նախ դնելով գտարեքն և ապա զգիրն: Բայց իմա ով ընթերձողք զի սայ թ գիր է և չկայ այլ աւելի քան զայս թ թիւն զի այսպէս վարեն թիւս այս. թէ հազար և թէ քանի բիւի լինի. թ թրուցս այլ ավելի չի ելանէ»: «Զայսոսիկ ընդերցեալ եղէ տրուպս և թսփուրս յամենայն իմաստութեանց և տեսի ակամբրս ամենայն փառս սորա: Մուլացուցի զիս փոքր ժամանակ մի յամենայն դրաղմաց աշխարհի կոչել ի թիկանս իմ զառաւարաշխն ձրի, և ուժ եղի ի միտս առնուլ զհամարողական արուեստս, որ թէպէտ դժուարին ելեւէր ինձ, այլ դիւրաւ ուսումըն էր ամենայն սիրողաց, զոր ես ոչ գիտէի, գի կայր ի մէջ յիտալացոց և հռոմայեցոց և այլ բաղում ազգաց»:

XVIII դ. խոսք չկար այն մասին, որ այբբենական թվարկության համակարգից անցում կատարվի նոր թվարկության համակարգին: Հայաստանում և հայկական գաղթավայրերում այդ անցումը կատարվել էր վաղուց: XVII դ. թվարկության նոր համակարգը դուրս է մղում հինը: «Արհեստ համարողութեան» գրքում լրիվ գործադրվում է թվարկության «դիրքային» նոր համակարգը:

Ստորև զետեղված է տարբեր դարերում գործադրված թվանշանների աղյուսակը (նկ. № 2):

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
2	2	3	4	5	6	7	8	9	0	XVI դ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1442 թ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1427-1468 թ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	XV դ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1508 թ
2	2	3	4	5	6	7	8	9		1525 թ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1474 թ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1489 թ

Նկ. № 2. Թվանշանների ձևը հնագույն ժամանակներից մինչև XVI դ. առաջին բառորդը: Վերցված է Յոհանես Ծրոպկեր. *Geschichte der Elementar-mathematik*՝ գրքից (Բեռլին—Լայպցիգ, 1933, էջ 41):

Աղյուսակին կից գրչության ժամանակը նշված է մեր կողմից՝ ըստ նշված գրքի:

Անհայտ հեղինակի թվաբանության դասագրքի և այս աղյուսակի թվանշանների ձևերի համեմատությունից նկատելի է, որ չորսի թվանշանի ձևերը նման են: Այդ թվանշանի նմանությունից կարելի է եզրակացնել, որ դասագրքը կազմվել է XV դ. երկրորդ կեսին կամ XVI դ. սկզբում: Միլիոն բառի առնչությունը Ռ. Իշխանյանը գրում է. «Միլիոն բառի գործածության փաստը (մասնագետները ենթադրում են, որ այն մաթեմատիկայում գործածության մեջ է դրվել 14-րդ դարից) առավելագույնը կարող է ապացույց լինել այն բանի, որ բնագիրը ստեղծվել է 13-րդ դարից հետո և բնավ չի բացառում, որ

միլիոն բառի գործածությամբ բնագիր ստեղծվելի, 16, 17, 18, 19 դարերում⁷։ Այս կապակցությամբ մի այլ տեղ Ռ. Իշխանյանը գրում է. «Գ. Պետրոսյանի փաստարկները հիմնավոր են թվում իբրև ապացույց միայն այն բանի, որ տվյալ թվաբանական ձևերակեր կարող էր գրվել 13 կամ 14-րդ դարերից հետո, բայց այդ փաստարկները չեն նշում, թե որերորդ դարն է այդ ձևերակերի ստեղծման վերջին սահմանը և բնավ չեն հաստատում 15 կամ 16-րդ դարերում ստեղծված լինելու վարկածը»⁸։ Որտեղից է նա վերցրել XIII դարի Եթի մենք հավանական ենթադրություն ենք անում XV—XVI դդ. մասին, ինչ կարիք կա մեջ բերելու XVIII, XIX դարերը։

Եթե միլիոն բառը առաջին անգամ գործադրվել է XIV դ., ապա, նշանակում է, որ անհայտ հեղինակի դասագիրքը կազմված պետք է լինի XIV դ. կամ հետո։

Ինչպես նշվեց, մեզ համար վճռական նշանակություն ունեցողը թվանշանների ձևն է։ Միլիոն բառի և աւ-ի փոխարեն օ գործադրելը օժանդակ նշանակություն ունեն։ Դրանցից մեկը ցույց է տալիս ներքևի սահմանը, իսկ մյուսը՝ վերևի սահմանը մոտավոր ճշտությամբ։ Դասագրքի հեղինակման ժամանակը որոշելուն, թվանշանների ձևից բացի օգնության են գալիս թվաբանական գործողություններին տրված ձևակերպումների տարբերությունը XV և XVII դդ., ինչպես նաև թվարկության համակարգը չորս տարրերի հետ համադրելու փաստ։ Մեջ բերենք գումարման, հանման, բազմապատկման և բաժանման տրված ձևակերպումները անհայտ հեղինակի թվաբանական և «Արհեստ համարողութեան» գրքերից։

Անհայտ հեղինակի թվաբանության դասագիրքը

«Յերբ որ .բ. և .գ. բան լինի, զատ ի զատ, և կամենաս ի մէկ տէղ միատրես, որ գիտենաս թէ ընդամենն քանի կանէ, եթէ շատ և թէ քիչ, ըսկսիր յառաջին կարգէն...»

«Յերբ կամենաս, որ ասես թէ այս չափ բան կայ, և յերբ որ ի յայս չափ բանէ և այս չափ յետ առնենք, նայ ի տէղն ինչ կու մնայ և այսպէս արա...»

«Եթէ 23 անգամ 45, և եթէ 164 անգամ 85, կամ թէ այլ աւելի կամ պակաս որ կամիս գիտենալ թէ որ չափ պիտի որ լինի...»

«Երբ ասեն թէ այս բանս այս չափ բաժին արա, օրինակ այս 25439 բանը 17 հոգու բաժին արա և ինք տուր. տես զօրինակդ որ գրած է և զայլ ամենայն բան ինչ որ լինի այդ ձևովդ բաժանես»։

«Արհեստ համարողութեան» դասագիրքը

«Բարդելն էն է, որ ջոկ ջոկ գրած թվերն մի տէղ ժողովել կուսուցանէ»

«Հանելն էն է, որ մի պզտիկ թիւ մի ի մեծ թվէն կամ հաւասար թիւ մի ի հաւասար թվէն դուրս քաշել կուսուցանէ»

«Բազմացնելն էն է, որ մի մին ուրիշ թիւ չափովն ավելուցուցանել կուսուցանէ»

«Բաժանելն էն է, որ մէկ թիւ մի մէկ ուրիշ թվի չափովն կտրատել կուսուցանէ»։

Ինչպես տեսնում ենք, թվաբանական գործողություններին տրված ձևակերպումները նշված դասագրքերում խիստ տարբերվում են, որովհետև այդ դասագրքերը գրված են տարբեր դարաշրջաններում։ «Արհեստ համարողութեան» գիրքը թարգմանական աշխատություն է, լույս է տեսել Մարսելում

⁷ Նույն տեղում։

⁸ Նույն տեղում, էջ 40—41։

աշխարհարարը բնութիւնով այնպիսին է, որպիսին 17-րդ դարի 40-ական թվականներին ավելի վաղ, նաև այդ դարի սկզբներին չի եղել, համեմատյան դեպս, մեզ այդ շրջաններից նման լեզվով հուշարձան հայտնի չէ։ Նշենք նաև, որ ձեռնարկի սկզբի մասը գրված է ուշ շրջանի ոչ կատարյալ գրաբարով և միայն այն հատվածից, որտեղ սկսվում է բուն խնդիրների և նրանց լուծումների շարադրումը, գրաբարը փոխարինված է նոր դրական հայերենով⁹։ Այնուհետև նա գրում է. «Ահա շատ հակիրճ բնութագրեցինք այս խնդրագրքի լեզուն՝ ցույց տալու համար այդ լեզվի բնույթը, որպիսին չէր կարող լինել և չի եղել 14-րդ դարում, ինչպես և 15, 16-րդ դարերում։ Ստորև երբ ավելի մանրամասն քննենք տպագիր «Արհեստ համարողութեան» գրքի հայերենը, կտեսնենք, որ այն բավականին նման է ձեռագիր այս խնդրագրքի լեզվին, և այդպիսի հայերենով միայն 17-րդ դարի կեսերից են սկսել գրել։ Կարելի է ենթադրել, թե դասագիրքը 14-րդ դարում կազմվել է, իսկ 17-ում փոխադրվել նոր լեզվի, բայց խնդիրների վաճառականական բնույթն այնքան նման է 17—18-րդ դարերում հայոց մեջ տարածված ձեռնարկներում զետեղվող խնդիրներին, որ նման ենթադրությունն էլ անհող է մնում»¹⁰։

Ինչպես երևում է, Ռ. Իշխանյանը իր համար նախօրոք ստեղծել է մի կաղապար՝ XVII դարը, որից չի կարողանում շեղվել, անհայտ հեղինակի թվաբանական դասագիրքը անպայման ցանկանում է կապել «Արհեստ համարողութեան» գրքի հետ։ Ռ. Իշխանյանը որոշակի նկատում է լուրջ դժվարություններ, որովհետև դասագրքի առաջին մասը գրված էր ուշ շրջանի վատ գրաբարով, որի համար ստիպված ենթադրություն է անում, այնուհետև ժխտում։ Այդ բոլորը ստացվում է այն պատճառով, որ Ռ. Իշխանյանը թվաբանության դասագիրքը քարացած վիճակում է ուսումնասիրում։

Ուսումնասիրությունը որոշակի ցույց է տալիս, որ դասագրքի երկրորդ մասը լեզվական տեսակետից զգալի տարբերություն ունի առաջին մասի նկատմամբ։ Ռ. Իշխանյանը ինքը որոշակի նշում է, որ առաջին մասը ուշ շրջանի վատ գրաբարով է գրված, երկրորդ մասը մոտիկ է նոր հայերենին։

Դասագրքի կազմելու ժամանակը որոշելու հարցում պետք է վճռական տեղը հատկացնել դասագրքի առաջին մասին։ Նման մոտեցումը վերևում նշված մաթեմատիկական հիմնավորումների հետ միասին բերում է այն եզրակացության, որ դասագիրքը կազմվել է ամենաուշը XV դ. երկրորդ կեսում։

О ВРЕМЕНИ СОСТАВЛЕНИЯ УЧЕБНИКА ПО АРИФМЕТИКЕ НЕИЗВЕСТНОГО АВТОРА

ГАРЕГИН ПЕТРОСЯН

Резюме

Рукописный учебник арифметики является первым известным учебником математики на армянском языке, в котором изложена десятичная позиционная система счисления арабскими цифрами. Учебник арифметики состоит из двух частей. В первой части автор излагает суть новой системы, а также четыре арифметических действия. Вторая часть посвящена решению арифметических задач. Форма цифр, математические термины, формулировки арифметических действий, сопоставление системы счисления с четырьмя элементами (огонь, воздух, вода, земля) свидетельствуют о том, что учебник составлен во второй половине XV в. Тем самым отвергается точка зрения Р. Ишханяна, считавшего, что учебник написан во второй половине XVII в.

⁹ Նույն տեղում, էջ 41։

¹⁰ Նույն տեղում, էջ 42։