

**ԹԻՎ ՀԱՍԿԱՑՈՒԹՅԱՆ ԷՊԻՍԵՄԱԲԱՆԱԿԱՆ-ԱՐԺԵՔԱՅԻՆ  
ՉԱՓՈՒՄՆԵՐԸ ԵՎ ԾԱԳՄԱՆ ՎԱՂ ՓՈՒԼԸ (ՖԻԼԵՈԳԵՆԵԶ)**

Թվի ծագման տեսությունը վերաբերում է գիտելիքի երկու ոլորտի՝ փիլիսոփայությանը և բուն մաթեմատիկային (ավելի կոնկրետ մաթեմատիկայի պատմությանը):

Փիլիսոփայության մեջ թվի ծագման տեսությունը հենվում է մարդու, հասարակության, հասարակական մտքի ծագման-կազմավորման և զարգացման մասին տարբեր գիտությունների (բնական պատմություն, մարդաբանություն, նշանաբանություն, հոգեբանություն, սոցիոլոգիա) կողմից ստացված փաստերի վրա:

Ինչ որ իմաստով թվի ծագման տեսությունը գուցա հեռվում է լեզվի ծագման տեսությանը: Բանն այն է, որ մաթեմատիկան (ավելի կոնկրետ մաթեմատիկական լեզուն) կարելի է դիտարկել որպես բնական լեզվի մի ենթաբարբառ, որը ծագել է մարդու (մարդկության) որոշակի տեսակի կարիքները հոգալու համար:

Լեզվի ծագման հիմնախնդիրը լուծվում է մի շարք՝ իրար հաջորդող, տեսությունների շրջանակներում (հասարակությունը պարզապես չի կարող շրջանցել լեզվի առաջացումը իմաստավորելու հարցը): Տարբեր ժողովուրդների առասպելաբանության մեջ կան լեզվի առաջացմանը վերաբերող առասպելներ. դրանցում լեզվի առաջացումը կապվում է մարդու առաջացման հետ:

Բայց, եթե կան լեզվի առաջացման բազմաթիվ տեսություններ (**լոգոսային, հասարակական պայմանագրային, բնաձայնական, սոցիալական**), ապա նույնը չի կարելի ասել թվի առաջացման մասին: Ընդունված կարծ-

իքը՝ «թիվն առաջացել է մարդու (մարդկության)՝ հաշվումներ և չափումներ կատարելու անհրաժեշտությունից», քիչ է լույս սփռում հիմնախնդրի լուծման վրա:

Մոտ քսան հազար տարի առաջ, վերին քարե դարում, ավարտվեց մարդայնացման գործընթացի կենսաբանական փուլը, որի արդյունքում մենք դարձանք այնպիսին, ինչպիսին կանք այսօր. մարդու կառուցվածքը ընդունեց ժամանակակից տեսքը, մարդը սկսեց տիրապետել քարից և ոսկորից պատրաստված գործիքների: Երևի այդ ժամանակահատվածում է սկսվել լեզվագենեզը՝ լեզվի և խոսքի զարգացումը, խոսքի օրգանների և դրանք ղեկավարող ուղեղային կենտրոնների կազմավորումը և, ամենակարևորը, ուղեղային ասիմետրիայի ձևավորումն ու մարդու հոգեկան աշխարհի բյուրեղացումը:

Այս գործընթացի մասին գիտական պատկերացումները կուտակվում են դանդաղորեն և դժվարությամբ: Համեմատական լեզվաբանությունը հնարավորություն է տալիս կատարելու հնագույն լեզուների հետևաբանություն (ռեկոնստրուկցիա). արդեն հայտնի են նոստրատիկ և սինատիբեթյան բառամթերքի արմատները: Քիչ հավանական է, որ համեմատական լեզվաբանությունը թափանցի ավելի հին լեզվաշերտեր. Այստեղ երևի, անհրաժեշտ է հետևել այլ բնութագրիչների էվոյուցիային՝ ըստ էության անցում կատարել լեզվաբանությունից հոգելեզվաբանության բնագավառ, և ապա՝ իմաստաբանություն, նշանաբանություն, կոգնիտիվ լեզվաբանություն և այլն: Բայց, եթե այս բնա-

գավառներում արդեն կայունացել են «**Կոնցեպտ**», «**Աշխարհի լեզվական տեսլական**», «**Մտային ներկայացումներ (mental representation)**» և այլ եզրույթներ, ապա բացակայում է «**Աշխարհի թվային տեսլականը**»:

Համենայն դեպս, եթե մենք ցանկանում ենք գերմանացի մաթեմատիկոս Կոմերի «**Բնական թվերն ստեղծել է Աստված, իսկ մյուսներն արդեն մարդու ձեռքի գործն են**» պնդում-դարձվածքին տալ «գիտական» տեսք, ապա պետք է ընդունենք, որ մարդուն հատուկ է «**աշխարհի թվային տեսլականը**»:

Այս շրջանակում առաջադրվել են թվի առաջացման տարբեր վարկածներ.

1. *պրագմատիկ*՝ թիվն առաջացել է հարողակցման անհրաժեշտությունից,
2. *կոնցեպտային*՝ մարդու մեջ դրված է մեկ թվի կոնցեպտը և հատուկ ապարատ՝ հաջորդ թվերն ստանալու համար,
3. *ժխակատարային*՝ թիվը հատուկ կոդ է, որը նկարագրում է աշխարհը՝ հավատի, երաժշտության, պոեզիայի, արվեստի, ճարտարապետության և այլնի համատեքստում:

Թիվն ամենավաղ նախամաթեմատիկական գաղափարն է. 1, 2, 3 ... օբյեկտներն այնքան կայուն են եղել, որ դրանք տարբեր մշակույթներում ընդունել են խորհրդանշական և հավատաբանական իմաստ: «**Երեքը**» առնչվում է քրիստոնեական *Երրորդության* հետ, «**երկուսը**»՝ բուդդայական *նիրվանայի* հետ. նիրվանան ծագել է սանսկրիտի nir-dva-n-dva-ից, որում dva-ն հենց երկուսն է, իսկ ամբողջ nirdvandva-ն նշանակում է, որ մարդը՝ ճնշելով իր անձը՝ միաձուլվում է Տիեզերքի հետ:

«**Վեցը**» սատանայի նշանն է քրիստոնեության մեջ, իսկ համաշխարհային մշակույթում՝ դաշինքի և հավասարակշռության.

այլութագորասյան համակարգում՝ հաջողության և երջանկության նշան. Խորանարդը (կանոնավոր վեցանիստը) կայունության և ճշմարտության խորհրդանիշ է:

«**Յոթը**» սրբազան, Աստվածային նշան է: Հին հույները յոթը համարում էին բարձրագույն կատարելության նշան:

Բնական թվերը դառնում են *մաթեմատիկական գաղափար*, եթե՝

1. հնարվում են դրանց հետ գործառնելու այնպիսի եղանակներ, ասես թե դրանք նյութական օբյեկտներ են (գումարում, բազմապատկում),
2. վեր են հանվում բնական թվերի ամբողջ շարքին (կառուցվածքին) վերաբերող հատկություններ, ասենք՝ պարզ թվեր և դրանց անվերջությունը, բնական թվերից յուրաքանչյուրը պարզ արտադրիչների վերլուծելու հնարավորությունը:

Մեզ հասած հնագույն ձեռնակերտերը (artefact) և այլ փաստերը հավաստում են, որ սկզբում և՛ թվերը, և՛ դրանց հետ գործառնումները կողավորվել են որոշակի նյութական օբյեկտների միջոցով՝ ձեռքի մատեր և մարմնի այլ մասեր, հաշվեփայտիկներ:

Հետագա հետկառուցումը (ռեկոնստրուկցիան), արդեն, պետք է դիտարկել հոգե-լեզվաբանության առումով, այն է՝ ֆիլեոգենետիկական էվոլյուցիան դիտարկել օնթոգենետիկականի գուգահեռությամբ: Թիվ հասկացության պատմական էվոլյուցիայի տեսակետից դա նշանակում է, որ մարդանացման գործընթացը պետք է համադրել մանկան (երեխայի) մոտ թիվ հասկացության ձևավորման գործընթացի, ինչպես նաև՝ զարգացման պարզագույն աստիճանի վրա գտնվող ցեղախմբերի մոտ դրա առկա վիճակի հետ:

Հոգեբանության մեջ (գուգահեռաբար նաև մաթեմատիկայում) մինչև 20-րդ դարի երրորդ քառորդն այն կարծիքը կար, որ երեխայի մոտ թիվ հասկացությունը ձևավորվում է մեծերի հետ շփման գործընթացում, այլ կերպ ասած ընդունվում էր պրագմատիկ մոտեցումը:

20-րդ դարի վերջին կատարված ուսումնասիրությունները (որպես, օրինակ, (1)-ը (2)-ը, (3)-ը) ցույց են տալիս, որ արդեն 5-6 ամսական մանուկները տարբերում են քանակություններ, հատկապես մեկով ավելացված (պակասեցված) քանակությունները, իհարկե դա արտահայտվում է ոչ բառային միջոցներով: Հավանական եզրակացությունն այն է, որ երեխան ի ծնե օժտված է մտային այնպիսի կարողությամբ, որն, ըստ էության, քանակությունը մեկով ավելացնելն է: Սա հուշում է թվի առաջացման կոնցեպտային մոդելի մասին:

Ասվածը լավ կորելացվում է հայտնի լեզվաբան Ն.Չոմսկու (5) տեսության հետ, ըստ որի մարդն օժտված է լեզվին տիրապետելու գործիքով (ապարատով), որում ներառված են շարահյուսությանը, քերականությանը և պրագմատիկային վերաբերող բնածին ընդունակությունները: Այս գուգահեռությամբ մենք պնդում ենք, որ մարդն օժտված է թիվ հասկացությանը տիրապետելու բնածին կոնցեպտով:

Քանի որ հակառակը պնդող փաստեր չկան, ապա այս վարկածը կարելի է համարել աշխատանքային: Իհարկե, ապագա հետազոտությունները լույս կսփռեն այդ կոնցեպտի վրա՝ կենտրոնանալով այդ խնդրի շուրջ՝ թե ինչպես և ինչ սահմաններում է գործառնվում այն:

Այս վարկածի մեկ այլ անուղղակի հաստատում է մոտ 30000 տարի առաջ գայլի ոսկորի վրա արված խազերը՝ 55 հատ՝ խմբա-

վորված հինգ-հինգ. դա թվի գրառման ամենահին օրինակն է: Եվ հավանական է, որ թվի առաջին գրառումները նախորդել են պատկերագրերին և վերջիններիս ծագման համար կատալիզատորի դեր են խաղացել: Նույն կերպ, հավանական է, որ թվի առաջին գրառումները նախորդել են այբուբենին:

Ինչ վերաբերում է մաթեմատիկական սկզբնաղբյուրներին, ապա մեզ հասած հնագույն տեքստերը (Բաբելոն, Եգիպտոս) արդեն արտացոլում են զարգացած մաթեմատիկական գիտելիքներ, մասնավորաբար՝ բնական լեզվից անջատված մաթեմատիկական լեզուն. դրանում հիմնական տեղ էր զբաղեցնում թվերի նշանակման և դրանց հետ գործողությունների կատարման համակարգը:

«Մ.թ.ա. 2074 թվականին Շուլգի թագավորը որոշեց անցկացնել ռազմական բարեփոխումներ Շումերական թագավորությունում: Ըստ այդ բարեփոխումների՝ աշխատող բնակչության մեծ մասը բաժանվեց բանվորական բրիգադների, իսկ հսկող գրագիրները դարձան այդ բրիգադների արտադրողականության պատասխանատուներ: Արտադրողականությունը չափվում է վերացական միավորով՝ աշխատանքային օրվա 1/60-րդ մասը՝ 12 րոպե: Ամբողջ աշխատանքը և դրա արդյունքները պետք է մանրագնին չափվեին: Դրա համար անհրաժեշտ էր կատարել հսկայական քանակությամբ բազմապատկման և բաժանման գործողություններ: Միջանկյալ հաշվումներ կատարելու համար ներմուծվեց 60 հիմքով դիրքային համակարգ, ընդ որում անհրաժեշտություն առաջացավ կազմել բազմապատկման և հակադարձների աղյուսակներ և դրանք ուսուցանել դպրոցներում» (4, էջ 9):

Ավելի վաղ տեքստեր դեռևս չեն հայտնաբերվել և մ.թ.ա. 1500-3000 թթ. ժամանա-

կահատվածի մասին գուցե կարելի է պատկերացումներ կազմել ներկայումս զարգացման «նախնական» աստիճանի վրա գտնվող ցեղախմբերում մաթեմատիկական պատկերացումների մասին հետազոտությունների միջոցով, այն է՝ ազգագրական նյութերի հետազոտության միջոցով:

Այդպիսի ցեղախմբերից շատերի մոտ կան միայն մի քանի «փոքր» բնական թվերի անվանումներ. ավելի մեծ թվերն ունեն մի անվանում՝ «շատ»: Այսպես, պապուասյան հենդե, քաթի, քամորո լեզուներում կան միայն երկու թվի անվանում՝ «մեկ», «երկու», իսկ ապա հաշիվը գնում է ձեռքերի և ոտքերի մատերի միջոցով՝ մինչև «քսան»:

Ամեն դեպքում, թվի վաղ շրջանի ծագման մասին ցանկացած վարկած, կամա թե ակամա, արտահայտվում է փոխաբերությամբ, որովհետև չկա համապատասխան հասկացնային լեզու:

Նշանաբանության հասկացնային ապարատի ավանդական տեսակետից՝ ասվածը ենթադրում է, որ պետք է հետևել հիմնական հասկացությունների աստիճանակարգին (հիերարխիային): Եթե նշանաբանության ելակետային հասկացությունը համարենք «նշանը», ապա ելակետային նախահասկացությունը կլինի «տեղեկատվական գործընթացը», իսկ «նշանը» կլինի տրված դասի տեղեկատվական գործընթացի վերլուծության արդյունքը: Հետևաբար, թվի պատկերումները ընդամենը տեղեկատվական գործընթացի վերլուծության արդյունք են: Բայց, տեղեկատվական գործընթացը տեղի է ունենում գիտակցության մեջ: Ուստի թվի վաղ ծագման խնդիրը տեղափոխվում է գիտակցության ֆիլեոգենեզ, իսկ գիտակցության ֆիլեոգենեզը սերտորեն կապված է լեզվագենեզի հետ:

Մյուս կողմից, լեզվի կողիֆիկացիան երկար ժամանակ քուրմ-շամանների սրբազան գործառույթն է եղել: Այդ գործառույթը կապված է Homo sapiens-ից Homo sapiens sapiens անցման հետ և վերաբերում է մ.թ.ա. 50000-20000 թվականներին: Այդ ժամանակահատվածում է, որ ամբողջ օյկումենտում տարածվեց մարդու նոր գենոտիպ, որը դուրս մղեց նեանդերթալյանին և, որը մարդկային նոր խոսքի կրողն էր: Հավանական է, որ այդ ժամանակահատվածում տեղի է ունեցել ուղեղի կիսագնդերի ակտիվության հզոր ժայթքում՝ կապված լեզվական կենտրոնի ձևավորման հետ:

Պատահական չէ, որ այդ ժամանակաշրջանի վերջը Եվրոպայում (նաև Չինաստանում) համընկնում է քարանձավային գեղանկարչության հետ: Բայց պատահական չէ, որ այդ ժամանակաշրջանին է վերաբերում գայլի ոսկորի վրա թվապատկերումը:

Ամփոփելով, մենք թվի ծագման վերաբերյալ հավանական ենք համարում, որ՝

1. Homo sapiens-ի մոտ առկա է թիվ հասկացության կոնցեպտը,
2. այդ կոնցեպտն իր արտահայտումն է ունեցել վաղ քարե դարում՝ կապված Homo sapiens-ի մոտ ուղեղի կիսագնդերի հզոր ակտիվացման հետ և, հատկապես, այդ կիսագնդերի ասիմետրիայի հետ,
3. լեզվագենեզի հետ զուգահեռ (և գուցե՝ ավելի վաղ) տեղի է ունեցել թվագենեզ,
4. թվագենեզի կատալիզատորներ են հանդիսացել քուրմ-շամանները,
5. թվագենեզի մեջ իր դերն ունի թվի ծագման ծիսակատարային մոտեցումը,
6. ուստի թվի ծագման երեք վարկածները՝ պրագմատիկ, կոնցեպտային, ծիսակատարային, պետք է համարել ըն-

դունելի՝ գերակայություն տալով կոն-  
ցեպտայինին:

ՄԵԶԲԵՐՎԱԾ ԵՎ ՀՂՎԱԾ  
ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Starkey, P., Spelke, E.S., Gelman, R. (1990). *Numerical abstraction by humanist ants. Cognition* 36: 97-127.
2. Wynn, K. (1996). *Infant's individuation and enumerations. Psychological Science* 7: 164-199.
3. Canfield, R.L., Smith, E.G. (1996). *Number-based expectations and sequential enume-*

*ration by 5-month-old infants. Development Psychology* 32: 269-279.

4. *Mathematics and War/* Ed by Boob Bavb-  
nek, I. Horup. Basel Birkhäser Verlag, 2003.
5. Chomsky, N. (1997). *Current issues in lin-  
guistic theory. The Hague: Mouton.*

ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆ ՀԱՅԿՈՒՆԻ

ԹԻՎ ՀԱՍԿԱՅՈՒԹՅԱՆ ԷՊԻՍՏԵՄԱԲԱՆԱԿԱՆ-ԱՐԺԵՔԱՅԻՆ  
ՉԱՓՈՒՄՆԵՐԸ ԵՎ ԾԱԳՄԱՆ ՎԱՂ ՓՈՒԼԸ (ՖԻԼԵՈԳԵՆԵԶ)

ԱՄՓՈՓՈՒՄ

Հոդվածում քննարկվում է թիվ հասկա-  
ցության ծագման հարցը՝ էպիստեմաբանա-  
կան և արժեքաբանական տեսանկյունից՝ ֆիլե-  
ոգենեզի համատեքստում: Փորձ է արվում  
հիմնավորել, որ թիվը ծագել է ավելի վաղ,  
քան լեզուն, և թվի պատկերումները կատա-  
լիզատորի դեր են խաղացել գրի վաղ ծագ-  
ման ձևերի (պատկերագրեր և այլն) վրա: Հա-  
վանական է համարվում, որ թվի ծագման վե-  
րաբերյալ հայտնի տեսությունները (պրագ-

մատիկ, կոնցեպտային, ծիսակատարային)  
լավ են կորելացվում թվագենեզի հետ, բայց  
առաջնությունը պետք է տալ կոնցեպտայի-  
նին:

*Հանգուցային հասկացություններ.* թիվ,  
կոնցեպտ, ֆիլեոգենետիկ էվոլուցիա,  
թվարկության դիրքային համակարգ,  
էպիստեմաբանական:

THE EPISTEMOLOGICAL AND AXIOLOGICAL MEASURES OF THE CONCEPT *NUMBER*  
AND THE EARLY STAGE OF ITS GENESIS

SUMMARY

This paper examines the problem of origin of number in epistemological and axiological aspects with the regard of phileogenesis. The core idea behind the approach is that the number preceded the language and that the number notations are anterior to writing systems. It is pro-

bable that different theories of origin of number are correlated with the number genesis.

*Key concepts:* number, concept, phyleogenetic evolution, counting, epistemological.

-