

միւր կաքաւներ, գորշ կաքուկներ որ ընկերորջս նման լերկ լանջներ ունէին, և ինձ նման երիտասարդ՝ այս տարուան. փեռուրներնուն տակ դեռ ազուականազ ունէին: Մեռած թռչունէ մը աւելի տխուր բան մը գիտէք... Տեսնել թեւեր՝ որ այնքան կենդանութիւն ունին, ծալլուած և ցուրտ, ո՛հ սոսկում կ'ազդէ... մեծ փառաւոր և խաղաղ այծեամ մը՝ կարծես կը քնանար, փորը վարդագոյն լեզուն բերնէն դուրս ելած էր, կարծես դեռ լընկ ուզէր:

Եւ որսորդները անպատկառ դէպի այս բոլոր թարմ վէրքերը, ծածկ այդ սպանդանոցին վրայ կը համբէին՝ և իրենց մըսապարկին կողմը կը քաշէին, արիւնդ տած թաթերը, պատռտած թեւերը: Շները՝ կապուած պատրաստ ճամբայ ելլելու, առաջ կ'երկնցնէին իրենց կնճիթը և կը պատրաստուէին նորէն մացառներուն մէջ յարձակիլ:

Ո՛հ մինչդեռ հեռուն արեւը կը մոտէր, և անոնք կը մեկնէին յոգնած՝ երկնցնելով իրենց շուքը հողակոշտերու՝ և երեւելոյեան ցողէն թաց՝ արահետներուն վրայ, ես որքան անիծեցի և արհամարհեցի մարդ և անասուն, այն բոլոր խումբը...

Ոչ ընկերս և ոչ ես սիրտ չըրինք սուվորականին պէս վերջին բարեւ մը տալ լոյսին՝ որ կը լնար:

Մեր ճամբուն վրայ կը հանդիպէինք խեղճ փոքրիկ կենդանեաց զարնուած դիպուածի գնտակէ մը, և թողուած հոն մըրիւններու խնամքներուն. առնէտներ՝ կնճիթը լի փոշիով, անծեղներ, ծիծեռ, նակներ՝ շանթահարուած իրենց թռչելին մէջ՝ կոնակի վրայ պառկած, կը տարածէին իրենց փայտացած փոքրիկ ոտքերը դէպ ի աշնանային այս գիշերը, որ կ'իջնար, պայծառ, պաղ և խոնավ:

Բայց ամենէն ցաւալին էր, լսել անստոյն ծայրը, դաշտին եզերքը, և հեռուն՝ գետին ոգորապտանին մէջ, ասդին անդին ցրուած անձկագին տխուր կուռնները, որոնց ոչ ոք կը պատասխանէր:

Թրգմ. Հ. Լ. ԱՅԻՆՆ

Ա. ՏՈՅԵ

## ԳԻՏԱԿԱՆ ԸՆԹԵՐՑԱՆՈՒԹԻՒՆՔ

### ԳԻՏՈՒԹԵԱՆ ՕԳՈՒՏԸ



Թէպէտ ընդունուած է տեսականի մէջ որ երիտասարդաց համար իսկական կառնորութիւն ունի կրթական գործը, որուն ձեռքով կարող կ'ըլլան անոնք, իրենց կեանքի պէտքերն հայթհայթել, սակայն հազիւ քանի մը անձինք հետաքննած են գիտական թէ՛ որ սոսակ գիտութիւնն է, որ պիտի զարգացնէ անոնց մէջ այդ կառնորութիւնը:

Իրացնէ իմաստուն գնահատումով մը աշակերտաց կ'աւանդուին ընթերցումն, գրութիւն և թուագիտութիւն, իրենց կարի օգտակարութեան պատճառաւ, սակայն այդքան է բոլորն: Երբոր ուսեալ նիւթոց մեծագոյն մասը կապակցութիւն չ'ունենալ այն գործունէութեան հետ, ուսկից կը կախուի անհատին կեանքի պահպանումը, այնու զանց կ'ըլլուն աւանդելու անոր խիստ ջանք ծանօթութիւններ, որոնք ուղղակի կապ ունին նոյն գործունէութեան հետ:

Արդարեւ բացի քանի մը սակաւաթիւ դասակարգերէ, առհասարակ ի՞նչ զբաղումն ունին մարդիկը: Անոնք կ'աշխատին օգտակար առարկաներու արտադրութեան, պատրաստութեան և բաշխումի գործերով: Բայց ի՞նչ բանէ կը կախուի այդ օգտակար առարկայից արտադրութեան, պատրաստութեան և բաշխումի մէջ ստանալիք յաջողութիւնը: Անիկայ կը կախուի այդ առարկայից իւրաքանչիւրին սեփական բնութեան յարմար մեթոդներ գործածելէ, և ըստ պարագայից, անոնց բնագիտական, տարրալուծական կամ կենսաբանական յատկութիւններուն ստոյգ ճանաչումէն. մէկ խօսքով անիկայ կը կախուի գիտութենէ:

Առնենք նախ ուսողութիւնը: Այս ուսումն ըստ որում թիւերու գիտութիւն՝ կ'ուղղէ բոլոր ճարտարարուեստական գործունէութիւնը, ըլլայ թէ՛ գործառնութիւն.

ներ ճշդեղու, թէ՛ գնահատուածներ ընկու, թէ՛ ապրանքներ գնելու և վաճառելու, կամ թէ հաշիւներ բռնելու խնդիր՝ Հարկ չկայ որ մատնանիշ ընենք այլոց՝ վերացական գիտութեանց այս ճիւղին կարեւորութիւնը:

Շինելու արուեստին համար անհրաժեշտ է ունենալ չափաւոր հմտութիւն մը ուսողութեան այն մասնաճիւղին որ անոր մէջ կը կիրարկուի: Գիւղի ատղձագործ մը որ փորձառական կանոնաց վրայ կը յօրինէ իր գործին յատակագիծը, ինչպէս նաև Բրիտանիա-քրիյի՝ կատուցանող՝ տարածոցի գիտութեան օրէնքին յարատև գործադրութիւնն է որ կը կատարէ: Գետնաչափը որ գնուած երկիրը կը չափէ, ճարտարագէտը որ շինուելիք բնակարանի որ յատակագիծը կը կազմէ, շինուածոց ձեւնարկուն որ հիմունք կը դնէ, որմնադիրը որ ցարբըր կը կոփէ, զանազան արուեստաւորներ՝ որոնք շէնքին միւս մասերը կը յարգարեն, ամենքն ալ կ'առաջնորդուին երկրաչափական ճշմարտութիւններէ:

Երկաթուղիներու հաստատութիւնը սկիզբէն մինչև վերջը կանոնաւորուած է երկրաչափութեամբ, որպիսիք են յատակագիծներու և հատածներու գծագրութիւն, այլ և այլ գծանկարներ, խոռոչներու և շէղուծներու չափմունք, կամուրջներու, անցուղիներու, փապուղիներու, և կայարաններու յատակագիծներն և շինուածք: Նմանապէս նաև ճանգիւղներու, նաև անցուղիներու, թուրքերու և ճարտարապետի զանազան աշխատութիւններ՝ որոնք կը տարածուին ծովափի երկայնութեամբ կամ երկրի վրայ, ոչ միայն երեսանց, այլ մինչև հանքերու մէջ և գետնի խորքերը: Զարգիս նոյն իսկ մշակը հար-

թաչափ կը գործածէ պատշաճ կերպով գետեղելու համար իր ստորերկրեայ կորիները (drain), որ ըսել է կը դիմէ նա երկրաչափութեան սկզբունքներուն:

Հիմայ կու գան վերացեալ-թանձրացեալ՝ գիտութիւններն: Արդի ճարտարագործական յաջողումը կը ծնի, անոնց մէջ, ամենէն աւելի պարզ ուսման գործադրութենէն որ է մեքենագիտութիւնը: Լծակի և ոլորանի (treuil) յատկութիւններն օգտակար եղած են ամեն մեքենայի մէջ, և այսօր մեքենաներու գործածութեան կը պարտինք բոլոր մեր արտադրութիւններն: Հետեցեք պատառիկ մը հացի պատմութեան: Երկիրը ուսկից անկիւայ ելեր է, ցամքած է խեցիէ կորիներու միջոցաւ որ մեքենակաւորութեան արդիւնք է. այն հողին երես հերկուած է մեքենայով մը. ցորենը հնձուած, ծնծուած և երնուած է մեքենաներով. դարձեալ մեքենայով մաշուած և սղացուած է անիկայ. և եթէ ալիւրը զրկուէր ի կոսիսիդ՝ պարսիմատի փոխուած պիտի ըլլար ան՝ մեքենաներու ձեռքով: Դիտեցէք ձեր շուրջը սենեկին մէջ ուր կը գտնուիք: Եթէ նոր շէնք մ'է անիկայ, հաւանական է որ անոր պատերուն աղիւսներն մեքենայով յօրինուած ըլլան. գետնի տախտակամածը մեքենայով սղոցուած և հարթուած ըլլայ. նոյնպէս մեքենայով շինուած և յղկուած ըլլալ վառարանին դարաւանդը և մեքենայով շինուած ու տպուած՝ գունատր թուղթերն: Սեղանի դրուագումը, աթոռներուն ճախարակեալ ոտքերն, գորգերն, վարագոյրներն, այս ամենը, կ'ըսեմ, մեքենայի արտադրութիւններ են: Հագած զգեստնուդ կերպասը թէ՛ ըլլայ բանուած կամ տպածոյ՝ հաժակ հիւսուածք մը չէ ան, թերևս նոյն իսկ մեքենայով ալ կա-

1. Սոյն հոյակապ խոզովակաւոր կամուրջին անունն է, զոր Սալֆենսոն շինեց 1850ին, Էնկլէտի կղզին՝ Կալէտի ծովափին հետ միացնելու համար:

2. Վերացեալ-թանձրացեալ գիտութիւնը անունով կ'իմանայ Հնդկերու Սլոգանը մեքենագիտութիւն, ըստ գիտութիւն և արարագիտութիւն, որոնք իրմէ ընդուն-

նուած դասակարգութեան մէջ՝ կը կազմեն փոխանցումը վերացական գիտութեանց (ուսողութիւն) և քանիքացեալ գիտութեանց (առաջաբանութիւն, երկրաբանութիւն, կենսաբանութիւն, ընկերաբանութիւն):

3. Կոսիսիդ, Բորգոմընտի մօտ է, որուն մէջ կայ պարսիմատի մէծ գործարան մը ծովային զօրաց համար:

րուած: Ապա զբքի հատորին կն զոր կ'ընթանուր այժմ, անոր թերթերն միթէ մեքնայով մը շինուած չեն, և ուրիշ մեքնայով մը անոր էջերը՝ բառերով ձեփուած: Ասոր վրայ աւելցուցէք ապրանքներ բաշխելու և տարածելու միջոցներն թէ՛ ցամաքի և թէ՛ ծովու ճամբով, որոնք նոյնպէս մեքենաներու կը պարտինք:

Եւ հիմա ի նկատի առէք որ բովանդակ ճարտարագործութեան յաջողութիւնը և անյաջողութիւնը անկէ կը կախուի որ մեքենական գիտութիւնը լաւ կամ յոռի կերպով կիրարկուած է: Ծարտարապետը որ կը սխալի գործածելի շինուածանիւթոց տարողութիւնը հաշուելուն մէջ, կամուրջ մը զոր նա կը շինէ՝ կը խորտակի: Արուեստաւորը որ յոռի մեքենայ մը կը բանեցնէ, չի կրնար մրցիլ ուրիշ արհեստագործի մը հետ, որուն մեքենան աւելի նուազ ոյժ կը կորսնցնէ շփումի և անգործութեան (inertie) մասին: Նաւագործ մը որ վաղեմի դրութեան կը հետևի նաւ մը շինելու համար, շատ յետնեալ կ'ըլլայ ուրիշէ մը՝ որ մեքենագործութեան մէջ ծփագրի ծանօթ սկզբունքին համեմատ կը կազմէ իր նաւը: Արդ, որովհետև ազգի մը կարողութիւնը՝ մրցակից ըլլալու համար ուրիշ ազգաց հետ, կախում ունի զինքը կազմող անհատներուն գործունէութեան և աշողակութեան աստիճանէն, ասկէ կը հետևի որ մեքենական գիտութեան հանգամանքն՝ կրնայ բարեփոխել երկրի մը ճակատագիրը:

Անցնինք հիմա վերացեալ թանձրացեալ գիտութեան այն ճիւղերէն, որոնք կը ճառեն մեքենական ոյժերու վրայ, սոյն գիտութեան միւս ճիւղերուն՝ որոնք կը խօսին մասնական ոյժերու վրայ և պիտի հանդիպինք կիրարկութեանց նոր և ընդարձակ շարքերու: Այս և նախընթաց գիտութեան խումբերուն կը պարտինք շոգեգործին՝ որ միլիոնաւոր բազուկներու աշխատութիւնը կը կատարէ: Բնագիտական ուսման այն մասը որ կը բանաձէ ջերմութեան օրէնքները, մեղի կը սովորեցնէ թէ՛ ինչպէս կ'առաւելու բարձր

հնոցներուն ջերմութեան սաստկութիւնը՝ պաղ օդին տեղ տաք օդ ներմուծելով հոն, թէ՛ ինչպէս կը հովաւարուին հանքերը, թէ՛ ինչպէս կազի պայթումներու առաջը կ'առնուի՝ ապահովութեան կանխողով, և ի վերջոյ, թէ՛ ինչպէս ջերմաչափի ձեռքով կը կանոնաւորեն շատ մը գիւտերու գործադրութիւնը: Բնագիտութեան ուրիշ մաս մը որ լուսայ երևոյթներուն վրայ կը խօսի, տեսութիւն կու տայ ձերբոր և կարճատեսներու, կը նպաստէ նաև երեան հանելու, մանրացոյցին ձեռքով, հիւսնադրութիւններ և ախտեր, դարձեալ կատարելագործեալ փարոսներուն շնորհիւ առաջուց կ'իմացնէ այլեւծութիւններն: Ելեկտրութեան և մագնիսականութեան մէջ եղած գիտերն՝ անթիւ կեանքեր և հարստութիւններ ազատած են կողմնացոյցին ձեռքով: Նպաստաւոր եղած են անոնք շատ մը արուեստներու՝ ելեկտրատիպագրութեան, և հիմա հեռագրին մէջ անոնք մեզի գործիչ մը կը հայթհայթեն որ ապագային պիտի կանոնաւորէ առևտրական գործառնութիւններն, և պիտի ընդարձակէ քաղաքագիտական յարաբերութիւններն: Մինչև անգամ առտին կեանքի մանրամասնութեանց մէջ իրահանգի կատարելագործուած հնոցակէն սկսեալ՝ մինչև դահլիճի մը սեղանին վրայի հաստատացոյցը (stéréoscope), բնագիտութեան յառաջադիմութիւնը կու գայ սատար ըլլալու մեր բարեկեցութեան և վայելքներուն:

Շատ աւելի բազմաթիւ են տարրալուծութեան կիրարկումները: Թափիչներն, ներկարարներն, տպածոյ կերպասուց յորինողներն, բլրոն ալ՝ արդիւնաբեր գործերով կը պարապին, որոնք աւելի կամ նուազ յաջողութիւն կը գտնեն, ըստ ուրում, անոնք ի գործ կը դնեն կամ ոչ, տարրալուծութեան օրէնքները: Տարրալուծութիւնը իբրև առաջնորդ պիտի ծառայէ՝ հալեցնելու համար պղինձը, անագը, զինկը, կապարը, արծաթը, երկաթը: Շաքարի գտումը, կազի, օճառի, վառօդի շինութիւնները մասամբ մը տարրալուծա-

կան գործողութիւններ են, ինչպէս նաև ապակիի և յախճապակիի շինութիւնը: Զտուելու սահմանուած նիւթերուն, ալ-ըտհլական խմորումէն՝ թթուուտային խըմորումի փոխարկուելու ճիշդ կէտը գտնեն, տարրալուծական խնդիր մ'է, ուսկից կը կախուի գարնջրագործին շահը կամ կորուստը: Եւ եթէ ընդարձակ գործառնութիւն մ'է ձեռնարկուածը՝ նպաստաւոր կ'ըլլայ գործատան կցորդ տարւազէտ մը ունենալը: Արդարև չկայ բնաւ զարդիս ճարտարագործութիւն մը որ բոլորովին անկախ ըլլայ տարրալուծութենէ: Երկրագործութիւնը դեռ աւելի պէտք ունի ներկայիս մէջ անկէ առաջնորդուելու եթէ օգտակար ձեռնարկ մը ընել կը բաղձաւորի: Պարարտութեանց և հողի վերլուծումը, զասոնց իրարու հետ պատշաճեցնելու արուեստը, զաճի կամ ուրիշ նիւթոց գործածութիւնը որով անցնողի կը մնայ աւշակը (ammoniaque), աղբաքարի՝ (coprolite) օգտակար գործածութիւնը, արուեստական պարարտութեանց արտադրութիւնը, այնչափ արդիւնարար օգուտներ են տարրալուծութեան, որոնց հետ հարկ է որ ընդելացած ըլլայ երկրագործը: Եթէ լուցկիներու կամ կոյուղեաց ջուրերու ապանեխումի, լուսանկարչութեան, անխմոր հացի կամ միացորդներէ հանուած քաղցր բուրձունքի խնդիր է, պէտք է ճանչնանք որ տարրալուծութիւնը մեծ դեր կը կատարէ բոլոր ճարտարագործութեանց մէջ, և թէ ասոր համար կարևոր է այս գիտութիւնը ամեն մարդուն՝ որ ուղղակի կամ անուղղակի կը պարագի ճարտարագործական արտադրութիւններով:

Թանձրացեալ գիտութեանց մէջ կը հանդիպինք նախ աստղաբաշխութեան: Ասկից ծնունդ առած է նաուուղութիւնը որ հնարաւոր ըրած է արտաքին վաճառականութեան լայնածաւալ գործը որ կ'ապրեցնէ մեր բնակչութեան մեծագոյն մասը: Նա մեզ կը հայթհայթէ միանգամայն շատ մը անհրաժեշտ առարկաներ և զարդի վերաբերեալ նիւթոց մեծագոյն մասը:

Երկրաբանութիւնն ալ գիտութիւն մ'է որ մեծապէս կը սատարէ ճարտարագործական յառաջդիմութեան: Հիմայ որ երկաթի հանքերն խիստ մեծ աղբիւրներ են հարստութեան, հիմայ որ ածուխի պաշտեռումն տեղողութիւնը մեծ շահու խնդիր դարձած է, սոյն ճշմարտութեան վրայ չի արժիր երկարաբանել թէ երկրիս կեդրին ուսումը կարևոր է մեր նիւթական քարգաւառութեան համար:

Ինչ ըսենք ապա կեանքի գիտութեան նկատմամբ որ է կենսաբանութիւնը: Սա ևս ճշմարիտ կարևորութիւն ունեցող ուսում մը չէ՞, այնու որ կը նպաստէ մեր անձին ուղղակի պահպանումին համար: Ստոյգ է, ան քիչ յարաբերութիւն ունի այն բանին հետ, զոր ընդհանրապէս «ճարտարագործական արտադրութիւն» կ'անուանենք, բայց նա անբաժան կերպով միացած է ճարտարագործութեանց առաջինին հետ որ է անուշդի արտադրութիւնը: Քանի որ մշակութիւնը պարտաւոր է իր գործելակերպը յարմարցնել բուսական և կենդանական կեանքի երևոյթներուն, կը հետեի որ այս երևոյթներուն գիտութիւնը՝ բանաւոր հիմն է մշակութեան: Ստոյգ է որ շատ մը կենսաբանական ճշմարտութիւններ՝ փորձով միայն ընդունուած և կիրարկուած էին մշակներէ, նախ քան գիտականօրէն զանոնք ճանչցած ըլլալու: Գիտեն անոնք որ, օրինակի ազգաւ, կարգ մը պարարտութիւններ յարմար են այն ինչ բոյսերու, որ կարգ մը հունձքեր անյարմար կը դարձունեն հողը ուրիշ բերեցերու համար, որ վատասնունգ ձիեր չեն կրնար լաւ աշխատիլ, որ այս կամ այն ինչ արջաոտց և ոչխարաց հիւանդութիւնք այս կամ այն ինչ պայմանաց մէջ կը ճարակին: Այս ծանօթութիւններն և անոնք որ մշակն իր ամենօրեայ փորձով կը ստանայ՝ բոյսերը և կենդանիները խնամելու եղանակին վրայ, կը կազմեն կեն-

1. Բրածոյից միացորդը՝ որ իբր պարարտութիւն կը գործածուի, որովհետեւ իր մէջ կը պարունակէ լուսածնաւոր կիւրի (phosphate de chaux):

սարանական իրողութիւններու ամբողջութիւնը, որոնք ընտանեցած են մշակին, և թէ իւր ձեռնարկութեանց յաջողութիւնը, մեծաւ մասամբ, կախումն ունի այն եւ զանակէն որով նա կը գործադրէ այս գիտութիւնը: Արդ, որովհետեւ կենսաբանական այս իրողութիւններն թէպէտ ցանցաւոր, թերահմուտ և նախնական ըլլալով հանդերձ՝ մեծապէս նպաստաւատոյց եղած են իրեն, մտածեցէք ուրեմն թէ որչափ աւելի մեծ արժէք պիտի ունենային սոյն իրողութիւններն եթէ դրական եղած ըլլային, լաւ ճանչցուած և խորը թափանցուած մշակներէ:

Այսօր իսկ կրնանք տեսնել այն օգուտներն զորս բանաւոր կենսաբանութիւնը կ'ընծայէ մշակութեան: Այն ստուգութիւնը թէ կենդանական ջերմութեան գոյութիւնը՝ նիւթայ կորուստ մը կ'ենթադրէ իր մէջ, և թէ հետևարար երբ ջերմութեան այս կորուստը արգիւտի, սնունդի յաւելման մը պէտքը չի զգացուիր. այս ճշմարտութիւնը՝ պարզապէս տեսական եզրակացութեան մը արդիւնը, ուղղեցոյց կ'ըլլայ այժմ կենդանարոյծին պաճարի պարարտացման գործին մէջ. փորձուած է որ տաքուկ պահելով խիտի մը ջերմութեան աստիճանը՝ խոտի խնայողութիւն կ'ըլլուի: Նոյնը կը պատահի նաև ուտելիքի մէջ զանազանութիւն մոցնելով, բնախօսանքու փորձառութիւնը ապացուցըր են թէ ո՛չ միայն սնունդի փոփոխութիւնը օգտաւէտ է, այլ նաև մարտողութիւնն աւելի կը զիրանայ ստամոքսին մէջ ուտելեաց խառնուրդով: Դարձեալ կենսաբանութեան կը պարտին մշակը արեահարութիւն (tournis) կոչուած հիւանդութեան պատճառին ճանչնալը, որ ամեն տարի հազարաւոր ոչխարներու կորստեան պատճառ կ'ըլլար: Գիտեն հիմայ հաստատապէս որ այդ հիւանդութիւնը առաջ կու գայ մակարոյծ կենդանիէ մը որ կ'ազդէ անոր ուղեղին վրայ, ինչ որ հոգս հանել այդ ճնին զանկին այն կէտէն, որուն կակղութիւնը արդէն ցոյց կու տայ այն տեղը ուր կը գտնուի այդ մակարոյծ կենդանին,

որպէս զի ոչխարը ապաքինի, ինչ որ շատ անգամ կը յաջողի:

Ուրիշ գիտութիւն մը որ ուղղակի ազդեցութիւն ունի ազգի մը ճարտարագործական զարգացումին վրայ, է ընկերաբանութիւնը: Մարդիկ որ ամեն օր կը հետազօտեն դրամական տուրեալի վիճակը, աչքէ կ'անցունեն ընթացիկ գիները, կը հակաճառեն ցորենի, շաքարի, բամպակի, բուրդի բերքին հաւանականութեան վրայ, որոնք պատերազմի և խաղաղութեան բախտը կ'որոշեն, և այս ենթադրութեանց վրայ կը հիմնեն իրենց վաճառականական գործառնութիւններն, այդ մարդիկը ընկերաբանութիւն կ'ընեն: Տարակոյս չկայ որ անոնք բոլորովին փորձական դրութեամբ կը գործեն, և երբեմն կը սխալին իսկ իրենց ենթադրութեանցը մէջ, այնու հանդերձ ետ չեն կենար գործելէ և իրենց վատաւկն ու կորուստը իրենց ըրած գնահատումին ճշդութենէն կը կախուի: Մի միայն վաճառականը և գործարանատէրը չէ որ պիտի առաջնորդուի իր առևտրական գործառնութեանց մէջ ընծայումի և խնդրանքի օրէնքին վերաբերեալ հաշիւներով, որոնք հիմնուած են բազմաթիւ իրողութեանց վրայ, և որ կ'ենթադրեն լուեայն ծանօթութիւն ընկերային զանազան սկզբունքներու, այլ նոյնպէս մանրամասնաւ ալ պէտք է միւրընդ ըր բոլոր այս խորհրդածութեանց մէջ: Ինչ յաջողութիւնը առաւելապէս կը կախուի իր նախատեսութեանց ճշդութենէն մեծաքանակ վաճառքի գիներուն և անոնց սպառումի սակին վրայեօք: Յայտնի է, ո՛վ որ կը ղեգբրի առևտրական գործունէութեան յորձանքին մէջ, կենսական շահ ունի գիտնալու այն օրէնքներն որոնց համեմատ այդ գործունէութիւնը զանազան փոփոխութիւններ կը կրէ:

Խիստ կարեւոր է, ուրեմն, անոնց ա-

1. Բաւտէօրի կենսաբանական ուսումնասիրութիւնը ցորենի ամկանարութեան վրայ, նուազեցուցին այն ահաւոր հիւանդութենէն առաջ եկած ազտներն:

մենուն համար որ վաճառքի արտադրու-  
թիւններով, փոխանակութեամբ և բաշ-  
խումով կը զբաղին, ստանալ կարգ մը գի-  
տական տեղեկութիւններ:

Անուղղակի կերպով՝ իր անձին պահ-  
պանութեան հոգ տանելու յաջողութիւնը  
կամ անյաջողութիւնը և կամ ուրիշ բա-  
ռերով իր կեանքը շահելու կարելիու-  
թիւնը, մեծաւ մասամբ կը կախուի մէկ  
կամ աւելի գիտութեանց այն ճանաչու-  
մէն, որ թերեւ ոչ պատճառաբանեալ և  
փորձական ըլլայ, բայց և այնպէս ծա-  
նօթութիւն մ'ըլլալէ չի դադրիր: Ինչ որ  
մենք արուեստ մը սովորիլ կամ օգտուող  
մը ընել կը կոչենք, իրացնէ թէ՛ այս և թէ՛  
այն անուամբ, միշտ գիտութիւն մը սովորիլ  
է որ անոնց հետ յարաբերութիւն ունի:  
Գիտական ուսմունք, հետեւաբար, խիստ  
մեծ կարեւորութիւն ունին, վասն զի ա-  
նոնք կը ծառային զործնական կեանքի  
պատրաստութեան, վասն զի պատճա-  
ռաբանեալ գիտութիւնը անհնաւ առաւել-  
լութիւն ունի փորձառական գիտութեան  
ըլլայ: Գիտական մշակումը ոչ միայն կա-  
րեւոր է իւրաքանչիւր անձի, հասկնալու  
համար իրաց և զործառնութեանց ինչո՞ւն  
և ինչպէս, որոնց մէջ նա շահակից է  
իրբն արտադրիչ կամ միջնորդ, այլ շատ  
անգամ խիստ էական ինչո՞ր է իրեն,  
գիտնալ ինչո՞ւն և ինչպէս զեռ ուրիշ իրե-  
րու և ուրիշ զործառնութեանց նկատմամբ:  
Այս զործակցական ընկերութեանց դա-  
րուն մէջ, զրեթէ ամենքը, բացի թերեւ  
հասարակ արուեստաւորէն, շահակցութիւն  
ունին իւր զրամատէր կարգ մը ճարտա-  
րագործութեանց մէջ որ իրենց յատուկ  
չէ: Յաճախ իրենց վաստակը և կորուստը  
կը կախուի այն գիտութեանց մէջ ունե-  
ցած ծանօթութեանց չափէն, որոնք առն-  
չութիւն ունին այդ ճարտարագործութեան

հետ: Ահաւասիկ, օրինակի համար, բաժ-  
նետէրներ՝ որոնք սնանկացեր են հանք մը  
փորել տալու գործով, ուր բնաւ հանածոյ  
չէ գտնուած, պատճառաւ որ չեն գիտցեր  
անոնք թէ ինչ ինչ բրածոյներ յայտա-  
բարք են հին կարմիր կոպիճի (grès rou-  
ge) որուն ներքև ալ և չի գտնուիր  
գետնածուխ: Շատ փորձեր բրած են և  
լեկարամագնիսական մեքենաներ շինելու  
համար, զորս ալ յուսային թէ կրնան  
փոխանակել տալ շոգեշարժ մեքենայից  
զործածութեան տեղ. արդե՞թէ այս դա-  
մազխոց հայթհայթիչներն ճանչցած ըլ-  
լային ոյժերու յարընչութեան և համա-  
զօրութեան ընդհանուր օրէնքը, պիտի  
չկորսնցնէին իրենց զրամը: Ամեն օր կը  
տեսնուին մարդիկ որ անսովոր ծախքեր  
կ'ընեն զործադրելու համար գիւտեր, ո-  
րոնց անշահ ըլլալը՝ գիտութեանց հետեւող  
յետին աշակերտն ալ պիտի կարենար ա-  
պացուցնել: Որքան հարստութիւններ  
վտանգուած են փորձերու մէջ, անկարե-  
լի ծրարիւրներ իրականացնելու ջանքով:

Արդ, եթէ զրամի կորուստներն արդէն  
գիտական ծանօթութեանց անգէտ ըլլալու  
հետեանցով՝ ստէպ կը պատահին մեր ըն-  
կերութեան մէջ, ո՞րչափ աւելի յաճախա-  
կի և աւելի մեծ չափով տեղի պիտի ու-  
նենայ առաջիկային մէջ անոնց համար՝  
որոնք զուրկ կը մնան գիտութենէ: Ըստ  
չափուն որ ճարտարագործական ձեռնարկը  
աւելի գիտնական կը դառնան, ինչ որ  
անխուսափելի է մրցանքի պատճառաւ,  
ըստ համեմատութեան որ զործակցական  
ընկերութիւնը պիտի բազմանան՝ ինչ որ  
աներկրայիլ է, իւրաքանչիւր ոք զեռ ա-  
ւելի պէ՛տք պիտի ունենայ զրական ծա-  
նօթութիւններ ստանալու:

ՀԵՐԲԵՐՏ ՍՊԷՆՍԵՐ

Մարմնական, մտաւորական և քաղաք-  
կան դաստիարակութիւն.

1. Ելեկտրագործութեան (dynamo-électrique)  
մեքենայէ մը պահանջուած աշխատութիւնը ձեռք բերե-  
լու համար՝ չարէ քանոր համագործ մեքենական ջերմու-  
թեան կամ աշխատութեան քանակութիւն մը ելեկտրու-  
թեան վերածել: Այս ջերմութեան կամ աշխատութեան

առաջ գալը, ի հարկէ, համեմատական ծախքի կը կար-  
տի (բարձրան մէջ դրուած մետաղի սպառումն կամ որ  
և ինչ շարժիչ զօրութեան մը զործածութիւնը): և այդ  
ծախքը ընդհանրապէս աւելի է քան թէ այն վոտէլիքին  
զինք՝ զոր պիտի սպասէ շոգեշարժի մը:

ԳԻՏՈՒԹԵԱՆ ԵՐԲԵՄՆԻ ՄԱՏՈՒՑԱԾ  
ԾԱՌԱՅՈՒԹԻՒՆՆԵՐՆ ԹԱԶՄԱԿԱՆ  
ԱՐՈՒԵՍՏԻՆ

Երբեմնի նշանաւոր զօրավարներէն շատերը գիտցան հանճարեղ կերպով ի գործ դնել իրենց ժամանակի գիտական աղբիւրները, Հնութիւնը անոնցմէ բազմաթիւ օրինակներ կ'ընծայէ մեզի, բայց մենք զմեզ չափաւորելու համար, պիտի յիշենք միայն, մասնաւոր հայեցակէտով մը, որ զմեզ կը շահագրգռէ, Աննիրաղի զարմանալի պատերազմը, Նաբոլէոն Ա. ամենախորին հիացումն կը յայտնէր Աննիրաղի համար: Թիէր և բոլոր պատմագիրներն՝ առաջին կարգը կը դասեն երեսիլի զօրավարաց մէջ՝ այն մեծանուն կարեգոնացին:

Ո՛չ մի արշաւանք, ո՛չ մի ժամանակի մէջ, իրացնէ, չհաւասարեցաւ երեքն այն բանին, որուն ձեռք զարկաւ Աննիրաղ իր հայրենեաց վրէժը լուծելու համար: Անցնելով նա Պրեննհան լեռները, շրջան ընելով Գաղղիոյ բոլոր հարաւակողմը, կտրեց անցաւ նաև Ալպեանները 50,000 հոգւոյ բանակով մը, կրցաւ յաղթել Հռովմայեցոց նոյն իսկ իրենց երկրին մէջ, և տանուհինգ տարի յարատեւ անոնց վրայ երկիւղ ազդելով, սանձահարեց զանոնք իր զարմանալի յաղթութիւններովը: Կարողով զՊոլիս և իր ժամանակակից պատմիչները՝ որոնք Աննիրաղի քաջագործութիւնները նկարագրեցին, կը նշմարուի այս մեծ զօրավարին ոգւոյն մէջ անժխտելի ապացոյցներ՝ իր մտքին գերազանցօրէն գիտնական ըլլալուն: Ո՛չ մէկ արգելք ետ չի ընկրկեր զինքը, որովհետեւ գիտէ նա ամեն բանի յաղթել իր հանճարեղ կարգադրութեամբը և իր մշտաշարժ հնարագիտութեամբը: Երբ իր ընթացքին առջև կը գտնէ սրաբշաւ Ռօնը, որուն միւս եզերքը պաշտպանուած է Գաղղիացոց քաջազէն բանակէն, որ աներկիւղ անոր հասնելուն կը սպասէր, ուրիշ ո՞վ ալ որ ըլլար իրեն տեղ, պիտի հրաժարէր այդ ձեռնարկէն: Աննիրաղ իր ճատ ունէր 9000

մի և 36 ափրկեան փիղեր, այս կենդանեաց փոխադրութիւնը մանաւանդ կը դժուարացնէր ամենէն աւելի իր մտադրած գործին կատարումը:

Պոլիս կը պատմէ Թէ Աննիրաղ կազմել տուաւ ընդարձակ լաստեր և զանոնք հաստ պարաններով պնդապէս միացուց գետեզերքին հետ, անոնց վրայ հող լեցնել տուաւ և հաւասարեցուց զանոնք գետնի, որով Թէ՛ բարձրութեամբ և Թէ՛ գոյնովը բոլորովին նման եղան այն ճամբուն որ դէպի գետեզերքը կը տանէր: Այս արուեստին շնորհիւ փիղերը հնազանդեցան իրենց տէրերուն՝ կարծելով Թէ կը շարունակեն դեռ ցամաքի վրայ քալելու, և անգամ մը որ լաստերուն վրայ կը գտնուէին անոնք, պարանները խզուեցան և լաստաձիգ նաւակներն զանոնք գետին միւս եզերքը տարին: Զիւնը լողալով անցան գետէն կապուած ըլլալով զոգջ այն նաւակներուն ետեւը, որոնք զօրաց խումբերը կը փոխադրէին, և որուն պատրաստութիւնը սքանչելի կերպով ուսումնասիրուած էր: Գաղղիացիք դիմացի գետափին վրայ խմբուած կը սպասէին որ այս յանդուգն անցքը աւարտի, որովհետեւ համազուած էին Թէ դիւրին պիտի ըլլայ իրենց՝ ետ մղելու զկարեգոնացիս և գետին մէջ թօթափելու զանոնք: Բայց Աննիրաղ ամեն ինչ նախատեսած էր, Ռօնը անցնելու նախախմբաց օրը, գիշեր ատեն, զօրաւոր ջոկատ մը ճամբայ հանել տուած էր իր բանակէն՝ քաջարի զօրապետի մը առաջնորդութեամբ որ էր Հաննոն: Այս զօրքերը 200 ասպարէզի չափ հեռացան գետեզերքէն դէպի վեր, ուր գերանի կտորներու և խարաններու օգնութեամբ լաստեր կազմեցին և կրցան գետին միւս կողմը անցնիլ: Ետոյ նոյն ուղղութեամբ վար իջան գետին դիմացի ափին վրայ, որպէս զի յանկարծակի բերեն Գաղղիացիք իրենց թիկունքէն, այն պահուն որ անոնք պատրաստ՝ կարեգոնացուց վրայ պիտի յարձակին գետէն անցնելու ատեն: Այս գործին յաջողութիւնը ձեռք բերելու համար Աննիրաղ ապահով պէտք էր ըլլալ

Հաննոնի իր սահմաննալ տեղը հասած ըլլալուն, առ այս՝ դիմեց նա տեսարանական հեռալուրի հնարքներուն, որ թէպէտ բոլորովին տարրականը, բայց և այնպէս ցոյց կու տան թէ որքան հմուտ էր իր ժամանակի գիտական դրութիւններուն, ուստի որոշած էր նա որ Հաննոն իր մօտենալը իմացնէր մեծ հրաժառուութեան միջոցաւ, օդին մէջ ծուխի ամպեր սփռելով:

Ալպեանց անցքն ալ նոյնչափ զարմանալի եղաւ որչափ Ռօնիւրը կը պատմէ Տիտոս-Լիվիոս որ Աննիբալ կրային լեռներուն մէջ զօրանցքի ճամբայ մը բանալ տուաւ՝ քացախ թափելով անոնց վրայ. այսպիսի գործ մը հաստատելով մեծանուն պատմաբանը չի կրնար թերեւ մեկնիչ ըլլալ յայտնի ճշմարտութեանս, բայց այսու կը վկայէ գործադրուած հնարքներուն հանճարեղութեանը:

Աննիբալ կը գննէր բոլոր բնական եւ բնութիւնները և գիտէր զանոնք իրեն օգտակար ընել: Եթէ նա շահեցան Հռոմէայեցւոց դէմ մղած նաննեայի ջախջախիչ յաղթութիւնը, պատճառն անիկայ էր որ իր բանակը այնպիսի դիրքի մը մէջ դրաւ, որ թէպէտ անյաջող կը կարծուէր, բայց հնարագէտ զօրավարը դիտած էր առաջուց այնպէս մը շարեւու իր զօրքերն, որով թիկունքնին դէպի հովը զարժուցած ըլլան, որ առաւօտէն ի վեր սաւառիկ կը փչէր: Կուոյն ընթացքին մէջ Հռոմէայեցի զօրաց աչքերն կուրացան հողմայոյզ մրրիկին փոշիէն:

Այդ պոնտիկեան զարմանալի պատերազմաց շրջանին մէջ է զարժեալ որ կը տեսնուի Սիրակուսայի պաշտպանութիւնը Արքիմեդէսի հանճարովն:

Հռոմ վարկեղոսի յանձնեց պաշարելու զՍիրակուսան, որուն բնակիչները կ'ուզէին օգնել Աննիբալի ջանքերուն: Արքիմեդէս իր քաղաքին պաշտպանութեան համար ի գործ դրաւ այն գիտնական սկզբունքներն՝ որոնց նուիրած էր իր բոլոր կեանքը: Երբոր պաշարող Հռոմէայեցիք կը ջանային պատնէշներէն ան-

դին անցնիլ, մեքենաներ անոնց վրայ քարերու խոշոր կտորներ կը տեղացնէին, ջախջախելով զանոնք: Ծովու կողմէն ալ երկաթէ կեռերով հռոմէայեցւոց նաւերը կը բռնէին և զանոնք ժայռերու բախել տալով կը խորտակէին:

Դիողոր Սիկիլիացին, Հիէրոն և Պապպոս գրեցին որ Արքիմեդէս այրեց Հռոմէայեցեց նաւատորմը կիզիչ հայելիներու ձեռքով: Այս բանս յաճախ արասպելական պատմութիւն նկատուեցաւ, բայց եթէ ընդունուի որ Արքիմեդէս հարթ հայելիներ զործածեց, խնդիրը կրնայ լուծուած համարուիլ: Պիտագորասի ուսումնական հետաքրքրութեան համար կատարեց Արքիմեդէսի փորձը: 1748ին ցոլացուցիչ հայելի մը շինել տուաւ որ կը բաղկանար 168 հատ հարթ հայելիներէ, որոնք շարժուն և ծխնիաւոր էին, զորս կրնար խաղցնել տալ ամենքը ի միասին: Այս գործիքին ձեռքով, ապրիլ ամսոյն մէջ, շատ տկար արեւով մը կրցաւ այրել փայտը 150 ոտք հեռաւորութենէն, նոյնպէս կապարը հալեցնել 140 ոտք հեռաւորութեամբ, ինչ որ բաւականէն աւելի է ապացուցելու համար Արքիմեդէսի գիտին իրականութիւնը:

ԳԻՏԱԿԱՆ ՀԱՆԻԷՍ

## ՈՒՍՈՂՈՒԹԻՒՆԸ ՃԵԳՐԻՏ

### ԳԻՏՈՒԹԻՒՆ ՄԷ

Ուսողութիւնը ուղիղ սահմանումներու և ճշմարիտ առածներուն միջոցաւ անսխալ հետեւութիւններ կ'եզրակացնէ, ցորքան բանաւորութիւնը անխախտ կը մնայ տրամաբանական բացայայտութեան մէջ: Ասոր համար է որ չափուց գիտութիւնը իր վրայ կը կրէ, միւս բոլորէն բացառաբար «ճշգրիտ» պանծալի տիտղոսը:

Այս կը նշանակէ գլխաւորաբար թէ անիկայ որ և է ուրիշ մը նուազ սխալական է: Ըմբռնումը ունի իր վրիպումները, յղացումը ունի իրեն թերութիւնները, մակածութիւնը՝ իր յանդուգն գաւառողութիւնը, կարծիքն ունի իր տարա-



կոյսներն, դիտողութիւնը իր անճիշդ հաւ-  
շիւները, փորձը իր խոտորմունքը: Մի  
միայն հետեւութիւնն է որ երբէք չի սխա-  
լիր՝ ցորչափ չի խոտորիր ուղիղ տրամա-  
բանելու օրէնքէն: Իր հաստատած գիտու-  
թիւնը զերթէ դանդաղօրէն կը յառաջա-  
նայ, բայց իր ճշմարտութիւններն անգամ  
մը որ կ'ապացուցուին, կատարեալ՝ վերջ-  
նական և անփոփոխելիք են:

Չափուց ուսումը միակ օրինակն է գի-  
տական շինուածքի մը որ ապացուցուելէ  
վերջ՝ այլ ևս խնդրոյ տակ չի ինկնար:  
Իրաւամբ արժանի էր նա «գերազանց գի-  
տութիւն» կոչումին զոր Յոյնը իրեն  
տուած էին: Սա է այն նախատիպ գի-  
տութիւնը և ստոյգ ծանօթութեան գաղա-  
փարականը որ իբր օրինակ ընծայուած  
է բոլոր իրական գիտութեանց, որուն կը  
մօտենան սոքա, կիրարկելով միայն իր  
մեթոդը, անոր օրինաց տակ դնելով միան-  
գամայն իրենց չափմունքը:

ԲՈՒՌՏՈ

## Ս Է Ֆ Ֆ Ա Ա Փ Ա Գ Է Տ Ի Ն Պ Ա Տ Մ Ո Ւ Թ Ի Ի Ն Ը

Պարսկաստանի Թագաւորներէն մէկը  
չափազանց կը պարծենար նարտի խաղը  
հնարած ըլլալուն համար: Սէֆֆա անու-  
նով չափազէս մ'ալ, որդի Դահէրի, Հընդ-  
կաստանի նահանգներուն միոյն մէջ, ճա-  
տրակ (սատրիք) խաղը գտաւ և զայն  
ներկայացուց իր տեղւոյն իշխանին: Ա-  
սիկայ այնքան գոհ մնաց անկէ որ իր  
սքանչացումին արժանի հաւաստիք մը տա-  
լու համար, արտօնեց զինքը՝ խնդրելու  
իւրմէ փոխարէն վարձատրութիւն մը ինչ  
որ կը փափաքէր, խոստանալով որ ու-  
զածը պիտի շնորհուի իրեն:

Չափազէտը շատացաւ միայն ուզելու  
ցորենի հատիկ մը ճատրակի առաջին խոր-  
շին համար, երկու հատիկ՝ երկրորդ խոր-  
շին համար, չորս հատիկ՝ երրորդ խոր-  
շին համար և այսպէս յաջորդաբար մին-  
չև վերջինին կամ վաթսունըջորրորդին:

Իշխանը խոժոռեցաւ այսպիսի խնդրուած-  
քի մը համար, որովհետեւ չէր համապա-  
տասխանեց իր կողմանէ ցոյց տրուած այն-  
քան առատածնունդեանը, ու հրամայեց  
իւր վէզիրին որ գոհացնէ զՍէֆֆան: Բայց  
որքան մեծ եղաւ այն պաշտօնէին զար-  
մանքը, երբ հաշիւ ընելով՝ տեսաւ որ իշ-  
խանին կամըր կատարելու համար պա-  
հանջուած ցորենի քանակութիւնը ո՛չ միայն  
կը պակսէր իր շտեմարանաց մէջ, այլ  
նոյն իսկ իր հպատակաց բոլոր ամբարա-  
նոցներուն մէջ և բովանդակ Ասիոյ մէջ:  
Այս բանս յայտնեց Թագաւորին որ կան-  
չել տուաւ զչափազէտը և ըսաւ, Թէ ինքը  
այնքան հարուստ չէր որ կարենար իրեն  
խնդիրը կատարել, և Թէ անոր ներքամ-  
տութեանը վրայ ալ աւելի կը զարմանայ  
քան խաղի գիւտին՝ զոր իրեն ներկայա-  
ցուցեր էր:

Այս է ահա համառօտիւ ճատրակ խա-  
ղին սկզբնաւորութիւնը, զոնէ Ա. Ստե-  
ֆադ արաբացի պատմագրին աւանդածին  
համեմատ: Սակայն մեր նպատակէն դուրս  
ըլլալով սոյն խնդրոյ վրայ վիճարանելն,  
զբաղինք չափազէտէն պահանջուած ցո-  
րենին հաշուովը:

Այս հաշիւն ընելով կը գտնուի  
18, 446, 744, 073, 709, 551, 615.

ՕՁԱՆԱՄ. Ուսողական և քնագիտական  
գոյարձայիք:

## ՅՈՒՑԱԿ ՎԵՐԱՊՐԵԱՆՆԵՐՈՒ ԺԸ. ԴԱՐՈՒՆ ՎԵՐՋԸ

Ծնեալ 24,000 տղայոցմէ կը մնան  
միայն

2դ.	տարւոյն	սկիզբը	17, 540
3դ.	"	"	15, 162
4դ.	"	"	14, 177
5դ.	"	"	13, 477
6դ.	"	"	12, 968
7դ.	"	"	12, 562
8դ.	"	"	12, 225
9դ.	"	"	12, 015

10դ.	տարւոյն	սկիզբը	11, 861	կուած 1891 տարւոյ աշխարհագրին հա-
15դ.	"	"	11, 405	մեմատ, իւրաքանչիւր 100,000 հոգւոյ
20դ.	"	"	10, 909	վրայ մարդկանց տարիքները հետեւալ
25դ.	"	"	10, 259	կերպով կը բաշխուին:
30դ.	"	"	9, 544	
35դ.	"	"	8, 770	0 էն մինչև 10 տարեկան 17, 520
40դ.	"	"	7, 929	10 էն " 20 " 17, 485
45դ.	"	"	7, 008	20 էն " 30 " 16, 265
50դ.	"	"	6, 197	30 էն " 40 " 13, 802
55դ.	"	"	5, 375	40 էն " 50 " 12, 325
60դ.	"	"	4, 564	50 էն " 60 " 10, 091
65դ.	"	"	3, 450	60 էն " 70 " 7, 554
70դ.	"	"	2, 544	70 էն " 80 " 3, 969
75դ.	"	"	1, 507	80 էն " 90 " 925
80դ.	"	"	807	90 էն " 100 " 59
85դ.	"	"	291	
90դ.	"	"	103	Բնակչութեան մը միջին տարիքը՝ ներ-
91դ.	"	"	71	կայապէս 32 տարի եւ 1 ամիս է, արանց
92դ.	"	"	63	համար 31 տարի, 10 ամիս, 5 օր կը
93դ.	"	"	47	հաշուի. կանանց համար 32 տարի, 4
94դ.	"	"	40	ամիս եւ 10 օր, իրենց աւելի երկարա-
95դ.	"	"	33	կեցութեան հետեւանքով: Միջին տարիքը
96դ.	"	"	23	յայտնապէս ձկտում մը ունի անձու-
97դ.	"	"	18	1851ին 30 տարի եւ 1 ամիս էր: Մէկ
98դ.	"	"	16	աշխարհագիրէ ցմիւսն անիկայ կ'աւելնայ:
99դ.	"	"	8	Այս բանն ճշդիւ բարի նշան մը չէ,
100դ.	"	"	6 կամ 7	այլ պարզապէս ապացոյց մը որ քիչ աղայ
				կայ:

Այս է ահա մարդկային ազգի վիճակը որ կը ցուցնէ թէ 24,000 ծնած տղայոց-մէ՛կ էսը հազիւ կը հասնի իր իննեւորդ տարւոյն. անոր 2/3ը գերեզման կ'իջնէ 40 տարեկան ըլլալէ առաջ. անկէ վեցեւորդ մը միայն կը մնայ 62 տարի ետքը. տասնորդ մը՝ 70 տարի ետքը. հարիւրորդ մը 86 տարի ետքը. հազարորդ մը զրեւթէ կը հասնի 96 տարեկանի, եւ 6 կամ 7 հոգի 100 տարուան:

ՕՋԱՆԱՄ. Ուսողական եւ քնագիտական գոտարձայիք:

ԾԱՆՕԹ. — Պաշտօնապէս հրատարա-

## ՄԵԴԻԱԿԱՆ ԴԻՈՒԹԻՒՆ

Խորհրդածութիւնը եւ փորձառութիւնը ճանչցնել կու տան մեզի համախումբ չափերու հանգամանքները: Մենք աչքէ պիտի անցնենք այն հանգամանքներէն ամեւնէն աւելի կարեւորները, եւ այս կերպով հաւաստելու՝ մեղրական չափերուն գերազանցութիւնը:

1ն. Բոյրոյովիկն որոշուած եւ անհրաժեշտ միտքիւններ: — Երկայնութեան հին չափերը առնուած էին մարդկային մարմնոյ

1. Պէտք է ըփոխել միջին տարիքը՝ միջին կանգի տեղութեան հետ, որ խիստ մեծ աճում մը ունի յետ այնմ որ Օգոստոս իր հաշիւները կ'ընէր: Միջին կեանք

քի տեղութիւնը 35½ տարի էր 1789 ին ըստ Լէվասսէօրի: Այսօր անիկայ 40 տարի կը հաշուի արանց համար եւ 40½ տարի կանանց համար:

չափմունքէն, (ինչպէս ձողաչափ, կանազուն, ձեռք, բթաչափ, մատն են) կամ քանի մը կայմցեալով մեծութենէն: Այս հիմքին տարտամ և փոփոխական էին և անոնց օրինակներն վերջնականապէս ընդունուած չէին: Կրնանք ըսել թէ հին առանձնապէս զետեղական և գրիւ կար, որչափ որ գիւղանք կային: Մէջըը, — երկրագնդին շրջապատին մէջ որոշեալ կոտորակը — ճիշդ, անփոփոխ, ժամանակէ և ազգացմէ անկախ երկայնութիւն մ'է: «Կարելի էր վերստին գտնել մէջըը, կ'ըսէ Արափօ, եթէ նոյն իսկ երկրաշարժներ, մեծ ջրհեղեղներ գային վեր ի վայր ընկնու մեր մոլորակը, և ջնջելու խղճմտօրէն դիւանաց մէջ պահուած չափուց նախատիպ օրինակները »:

Չդ. Խորառո հետ կապակցեալ զանազան միտքիւններ — Երկրաչափութիւնը կը վերածէ մակերևութից և զանգուածոց չափեր մէջ քանի երկայնութեան չափին, որոնք կը կոչուին չափմունք սոյն ձեւերուն: Այս հաստատուած պարզ կանոններն կ'ենթադրեն որ իբր միութիւններ կ'առնուին, երկայնութեան միութեան վրայ շինուած քառակուսիներ և խորանարդներ: Փառակուսի և խորանարդ մէջըը ճանշանալէ առաջ կը գործածուէին քառակուսի և խորանարդ ձողաչափներն: Ասկէ զատ կան ծանրութեան և դրամի միութիւններն, որոնք առաջ կու գան մէջըէն, թէպէտ ո՛չ ուղղակի կերպով: Եթէ հարկը պահանջէր, կարելի պիտի ըլլար դրամի միջոցաւ մարմինները կշռել և երկայնութիւնները չափել: Այսպէս չափերը կը կապակցին իւրարու հետ կատարեալ կերպով և իրենց ամբողջութիւնը կ'արժանանայ դրոպիւն մը կոչուելու:

Յդ. Բազմաթիւ միտքիւններ Խորառո յիշ տեսակ մեծութեան համար: — Պատշաճ է բաղդատել իւրաքանչիւր մասնական մեծութիւն համեմատեալ միութեան մը հետ, վասն զի միտքը պարզ թիւերը պայծառ և արագ կը տեսնէ միայն, ո՛չ շատ մեծն և ո՛չ շատ փոքն: Ասկից կը ծագի երկրորդական միութեանց օգտակար

բութիւնը, որոնք շատ անգամ զլիաւոր միութեան տեղ կը գործածուին: — Ներկայապէս ունինք բազմապատկեր և ստորապատկեր իւրաքանչիւր միութեան, որոնց շատերուն իրական գործիչներն շինուած են չափելու համար, և կան ուրիշներ ալ որ չունին (երկայնութեանց համար ութ քանակներն. ընդունակութեանց համար 13 անօթներն, 24 ծանրոցներ և քանի մը տեսակ դրամներ):

Ճդ. Համախումբ միտքիւններ Խորառո հետ կապակցեալ: — Հին դրութեան մէջ՝ միութենէ մը ի միւսն անցնելը, տարօրինակ և փոփոխական էր երբեմն (օր. երկայնութենէ կշիռի վերածուածը): Ասկից կ'ենէն խառն թուոց հաշիւներն, որոնք խիստ նեղիչ են, հակառակ այնմ որ 12ով կրնան բաժնուիլ: — Նոր միութիւններն ամենքն ալ տասն է ի տասն առաջ կ'երթան ինչպէս մեր թուարկելու դրութիւնը: Մեծութիւնը կը բացատրուին, հետևաբար, տասնորդական թիւերով այնքան դիւրութեամբ՝ որքան ամբողջական թուոց բազկացութիւնը: Միութեան փոփոխութիւնը կը կատարուի պարզապէս ստորակէտի մը տեղափոխութեամբը: Կը հասկցուի ուրեմն թէ ինչու համար մեղրական դրութիւնը կը կոչուի նաև կշռոց և չափուց տասնորդական դրոպիւն: (Առաջարկուած է նոյն իսկ ժամանակն ալ տասնորդականի վերածել, օրը քսան ժամու, ժամը հարիւր վայրկենի են, ու շըրջապատն 400 աստիճանի, և իւրաքանչիւր աստիճան 100 մանրամասի են, բաժնելով):

Ծդ. Նշանական անուններ մի քանի քառերով քացարարուած: — Նախնի չափերն խիստ փոփոխ անուններ ունէին և յաբարբերութիւններ չէին ցուցներ, որով հարկ կար զանոնք առանձինն միտք պահել: Այժմ վեց զլիաւոր չափեր կան՝ մէջը, կալ, լիդը, ստեր, կրամ և փրանկ, այս վեց

1. Կայմ, — ոտտայնակի եղէններ, ոսկ. ճընճողից ըսուած:

րառերուն վրայ բաւ է աւելցնել ա կապով եօթն թուական անուններն բազմապատիկ միութեանց համար, այսպէս՝ տասնամեայ, հարիւրամեայ, հազարամեայ, չիլիարամեայ, իսկ ստորապատիկներուն համար յաւելուլ որդ մասնիկն, այսպէս՝ տասնորդամեայ, հարիւրորդամեայ, հազարորդամեայ են։ Եթէ տասնամեղորի ե տասնորդամեղորի վրայ խօսուի ամեն ոք կ'իմանայ որ տասնամեղոր կը նշանակէ 10 մեղր, ե տասնորդամեղոր կը նշանակէ 1 մեղրին տասներորդ մասը (անկէ 10ն անգամ փոքրը)։ Որչափ ալ որ դիւրին ըլլայ այս անուանումը, սակայն մեղրական դրութեան էական մասը չի կազմեր, որուն առաւելութիւնը կը կայանայ իրաց ե ո՛չ բառերուն մէջ։

67. Պարտաւորիչ չափեր ե խնամքով հակադրուած։ — Մեղրական չափերը 1840 էն ի վեր վերջնական կերպով պարտաւորիչ եղած են օրէնքէն բոլոր Գաղղիոյ մէջ, ե հին չափերուն անուանումը բոլորովին արգիւտած է։ Չափուց համար շինուած գործիներն համապատասխան են այն օրինակներուն՝ որոնց արժէքը, չափմունքը, ձեւը ե նիւթը օրէնքը կը սահմանէ։ Այս չափերուն վրայ նշանակուած է ոչ միայն չափին անունը, այլ նաեւ պատասխանատու զայն շինողին անունը, ե այս գործիներն նախ հակակշիռի ենթարկուած են, ե յետոյ մերթ ընդ մերթ կրկին կը հակակշռուին չափուց ե կշռոց ճշնիչներէ։ Այսու մեղրական չափուց օրինաւոր դրութիւն մը ըլլալը կ'ապացուցուի։

70. Գրութիւն մը որ միլլագայիկ յատկակիչ՝ ունի։ — Նախ որ դրութեանն հիմը կախումն չունի ո՛չ մէկ ազգութենէ, որովհետեւ անիկայ բնութենէն առնուած է։ Երկրորդ՝ կազմակերպուած է ան բոլոր աշխարհի գիտնականներուն համախոսման, որոնք անոր մասին համաձայնութիւն գոյացուցած են ե 112 նոր մէղրներ բաշխած են իրենց մէջ։ Երրորդ՝ յաւելական մասնիկներն, կրօնականին մէջ առնուած են լատին ե յոյն մոտեալ լեզուներէն, որոնք են *déca*, *hecto*, *kilo*, *myria*, *dé-*

*ci*, *centi*, *milli*։ «Եթէ աշխատութեանց արձանագրութիւններն կորսուէին, կ'ըսէ Լապլաս, ու միայն անոր արդիւնքներն պահուած ըլլան, երբէք պիտի չգիտցուի թէ ո՛ր ազգը յղացած է անոր գաղափարը ե զայն գործադրութեան մէջ դրած է»։ Այս չափերուն բոլոր ազգացմէ ընդունուիլը մեծապէս պիտի դիւրացնէ վաճառականական ե գիտական յարաբերութիւններն անոնց մէջ։ Մեղրական դրութիւնը արդէն ընդունուած է մարդկայէս կամ մասամբ մը հետեւեալ տէրութիւններէն, Պելճիա, Հոլանտա, Սպանիա, Բորնուզալ, Յունաստան, Գերմանիա, Տանիմարա, Շուէտ, Մեքսիգոյ, Պրագիլ, Հարաւային Ամերիկայի Հասարակապետութիւնը, Եգիպտոս եւ Յաւելունք որ անգղիական Երկիրներուն ե Միացեալ-Նահանգաց մէջ՝ այս նոր չափուց գործածութիւնը կամաւոր է։

ՈՐՊԻԷՒ, Ուսողարիւն ե Ուսողք։

## ՏԻԵԶԵՐԱԿԱՆ ԶԻՈՂՈՒԹԻՒՆ

Այս կարեւոր գիտը կը պարտինք Նատոնի։ Անգղիացի այս մեծ իմաստասէրն ե չափագէտը՝ օր մը պառկած ըլլալով պարտիզի մը մէջ՝ խնձորեկոյ մը տակ, յանկարծ խնձոր մը զլուռ վրայ ինկաւ ե իրեն շատ մը խորհրդածութիւններ ընել տալու պատճառ եղաւ։ Նա լաւ ըմբռնեց որ ծանրութիւնն էր խնձորն վար ձգողը, անոր ճիւղէն զատուելէն ետքը, թերեւ հովէն կամ ուրիշ պատճառով մը։ Այս զաղափարը խիտ բնական կ'երևար, ե ամեն գեղջուկ ալ բուցէ նոյն անդրադարձութիւնը պիտի ընէր։ Բայց անգղիացի իմաստասէրը աւելի հեռուն կ'երթար մշտնջող։ «Պէտք է, ըսաւ նա, որ ծառը շատ բարձր եղած ըլլար»։ ե այս բանս իրեն խորհրդածելու նիւթ եղաւ թէ արդեօք խնձորը գետին պիտի ինկնար, եթէ ծառը դեռ աւելի բարձր եղած ըլլար, որուն վրայ նա չէր տարակուսեր։

Բայց եթէ ծառը այնքան բարձր եղած

ըլլար որ մինչև լուսնի հասնէր, վարանեցաւ նա թէ արդեօք այն ատեն ալ խնձորը վար պիտի ինկնար թէ ոչ, ինկնալու պարագային մէջ, ինչ որ իրեն շատ հաւանակաւ կ'երևնար, պէտք էր որ խոնձորը ունենար որ և է ծանրութիւն մը որ զինքը ղէպի երկիր մղէր, որովհետև պիտի չկարենայինք մենք որոշել ծառին բարձրութեան այն կէտը, ուր խնձորը այլ ևս ինկնալէ պիտի դադրէր. ուրեմն լուսինն ալ որ մի և նոյն տեղը պիտի զտնուէր, պէտք էր ան ալ մղուէր ղէպի երկիր, խնձորին վրայ եղած ազդեցութեան նման ոյժէ մը: Եւ որովհետև լուսինը իր գլխուն վրայ չէր ինկնար, հետեցուց որ անոր պատճառը շարժումն էր, ինչպէս որ ռումբ մը կրնայ անցնիլ մեր վրայէն՝ ատանց ուղղածով ղէպի երկիր ինկնալու: Լուսնի շարժումին այս բաղձատուութիւնը ռումբինին հետ, զինքը մղեց աւելի մտադրութեամբ քննելու խնդիրը, և բարձրագոյն երկրաչափութիւնէն օգտուելով՝ գտաւ որ լուսինը իր շարժման ատեն կը հետեւէր այն կանոններուն՝ ինչ որ կը նշմարուի ռումբին շարժման մէջ, այնպէս որ եթէ կարելի ըլլար ռումբը նետելով հասցունել լուսնի բարձրութեան, ան ալ նոյն շարժումը և նոյն արագութիւնը պիտի ունենար, ինչ որ ունի լուսինը: Նկատեն սա տարբերութիւնը մի միայն նշմարեց որ ռումբին ծանրութիւնը աւելի նուազ պիտի ըլլար իր ունեցած այն հեռաւորութեանը մէջ՝ քան երկրիս վրայ եղած ատեն:

ԷՕՑԼԵՐ

## ԱՍՏԵՂԱՅ ԱՌԵՐԵՒՈՅԹ ԵՒ ԻՐԱԿԱՆ ՇԱՐՃՈՒՄՆ

Խորհրդածելով օրական շարժման վրայ որուն կը հպատակին բոլոր երկնային մարմիններն, յայտնի երևան կու գայ ընդհանուր պատճառի մը գոյութիւնը՝ որ զանոնք իր ետեւէն ձգելով կը տանի, կամ տիեզերաց առանցքին շուրջը քալցնել կը թուի: Եթէ մտածուի որ այս մարմիննե-

րը իրարմէ կղզիացած և երկրէս հեռու գետեղուած են՝ խիստ զանազան հեռաւորութեամբ. թէ արեւը և աստղերն շատ աւելի հեռու են քան զլուսինը և թէ մուրակաց ասեղանոյթ տրամագիծներուն խտրութիւնները մեծամեծ փոփոխութիւններ ցոյց կու տան իրենց հեռաւորութեանց մէջ. վերջապէս թէ գիտաւորներն ազատաբար շրջան կ'ընեն երկնից երեսը ղէպ և մեն կողմ, այն ատեն շատ դժուրին պիտի ըլլայ ըմբռնել որ մի և նոյն պատճառը բոլոր մարմնոց վրայ՝ թաւալելու հասարակաց շարժում մը առաջ կը բերէ: Բայց աստղերը մեզի կը ներկայանան միշտ նոյն կերպով, թէ ենթադրենք որ երկնակամարը զանոնք իմիսսին կը քալցնէ՝ անշարժ համարուած երկրիս շուրջը, և կամ ենթադրելու ալ ըլլանք որ երկրիս ինքիւ վրայ կը դառնայ հակառակ ուղղութեամբ: Շատ աւելի բնական կը թուի այս վերջին շարժումը ընդունիլ ու երկնքին շարժիլը ասեղանոյթ նկատել:

Երկրիս զունդ մ'է որուն շառաւիղը եօթը միլիոն մէղրէն նուազ կը հաշուի. արեւը ամբողջատելի կերպով անկէ աւելի խոշոր է: Եթէ իր կեդրոնը երկրիս կենդրոնին հետ զուգահիւսէր, իր ծաւալը պիտի ընդգրկէր լուսնի պարունակը և դեռ այնչափ ալ հեռուն պիտի տարածուէր, ուսկից կարելի է դատել անոր անհուն մեծութիւնը. սակայն անիկայ մեզմէ հեռու է շուրջ քսաներեք անգամ երկրիս շառաւիղը: Շատ աւելի պարզ չէ՝ ուրեմն ենթադրենք մեր բնական զունդին համար թաւալական շարժում մը ինքիւ վրայ, քան երևակայել այնքան մեծղի և հեռու զանգուածի մը, ինչպէս արեւն է, չափազանց արագ շարժում մը, որուն պէտք պիտի ունենար նա, դառնալու համար մէկ օրուան մէջ՝ ամբողջ երկրիս շուրջը: Ինչ անհուն զօրութիւն պէտք էր ունենալ նա ինքիւ մէջ, հակազդելու համար իր կենդրոնախոյս զօրութեան: Խրաքանչիւր աստղ նոյնօրինակ դժուարութիւններ կը ներկայացնէ, որոնք ամենքն ալ վերջ կը գտնեն երկրիս թաւալական շարժումովը:

Այն ամեն բաներուն հետ որոնք զմեզ կը շրջապատեն, հասարակաց շարժումէ մը տարուելով՝ կը նմանինք մենք նաւորդի մը զոր հովերն քշելով իրենց հետ կը ձգեն իր նաւովն ծովերուն վրայ, Նա ինքզինքը անշարժ կը կարծէ և ծովափն, լեռներն ու նաւէն դուրս եղած առարկաներն՝ շարժման մէջ կ'երևին իրեն: Բայց ծովափին և դաշտերուն ընդարձակութիւնը և լեռանց բարձրութիւնը իր նաւուն փոքր-կութեան հետ բաղդատելով՝ կ'իմանայ նա զոր անոնց շարժումը երևոյթ մ'է, և առաջ կու գայ իր իրական շարժումէն, Երկնային միջոցին մէջ ցրուած բազմաթիւ աստղերն՝ այնպէս են մեզի նկատմամբ ինչպէս որ ծովափն և լեռները նաւորդին հանդէպ, և նոյն այն պատճառներն որոնցմով կը համոզուի նաւորդն իր շարժման իրականութեան վրայ, կ'ապացուցանեն մեզի երկրիս իրական շարժումը:

ԱՊՊԼԱՍ

հաւանօրէն զեռ անծանօթ մոլորակի մը գոյութեան մէջ:

Լէվէրիէ եղաւ որ պարծանք ունեցաւ այդ ենթադրութիւնը ստուգութեան փոխելու: Թեղաշրջելով այլայլութեան հաշուի սովորական խնդիրը, վերահասու եղաւ որոշելու զանգուածը և պարունակը անծանօթ մոլորակին՝ ըստ այլևայլ ազդեցութեանց, որով մոլորակը Ուրանոսի վրայ կը գործէր: Նա կրցաւ մինչև անգամ նշանակել այն տեղը զոր պիտի գտնէր երկնից մէջ իրմէ նշանակուած ատեն: Բաւական եղաւ Պ. Կալլի, դիտակ մը Պեռլինէն դէպի այն նշանակուած տեղը ուղղելու, տեսնելու համար ճիշդ անոր մօտ պարզ աչքով անտեսանելի աստղ մը, որ նշանակուած չէր ոչ մէկ երկնաքարտէսի վրայ: Եւ շուրջ օրուան դիտողութիւններն ցոյց տուին որ աստղերուն միջև կը տեղափոխուէր, հետեւաբար, անիկայ ստուգիւ մոլորակ մ'էր:

ԳԻՌՕՏԷ

## ՊԻՍԻԴՈՆԻ ԳԻԻՏԸ

Աստղաբաշխական տեսութեանց ամենապայծառ ստուգութիւնը կը հաւաստուի Պիսիդոնի մոլորակին գիւտով որ եղաւ Լէվէրիէի ձեռքով 1846ին:

Ուրանոս մոլորակին վրայ եղած երկարատեւ զննութիւններն ցոյց տուած էին տեղող անհամաձայնութեան մը գոյութիւնը հաշուի և իրողութեան միջև: Թիշեալ մոլորակը, ուրիշներուն նման, Գիգիլէրի թերատածէր ճշգրտութեամբ չի գծեր, հապա այլայլումներ կը կրէ արեւային դրութեան միւս մարմիններուն կողմանէ: Բայց եթէ նոյն իսկ հաշուի առնուի բոլոր այն այլայլութիւններն՝ որոնք կրնային առաջ գալ ծանօթ մոլորակներէն, չէին կրնար փարատուիլ այս անհամաձայնութիւնը և կարենալ շինել բաւականաչափ ճիշդ ցուցակներ, որովհետեւ միշտ զգալի և անբացատրելի տարբերութիւններ կային:

Վերջապէս հետեւեցին ըսելու թէ այս տարբերութեանց պատճառը կը գտնուէր

## ՅԱՐԱՆԵՐԱԿԱՆ ՇԱՐԺՈՒՄՆ

Ձեռքով կը հրենք մարմին մը և կը տեսնենք, որ անիկայ կը շարժի որոշեալ ուղղութեամբ մը: Առաջին տեսութեամբ այնպէս կը թուի որ տարակուսելու պատճառ մը չկայ անոր շարժումին իրականութեան վրայ և ո՛չ ալ անոր բռնած ուղղութեան վրայ: Եւ սակայն դիւրին է ցուցնել որ ո՛չ միայն կրնանք սխալիլ մեր կարծիքին մէջ, այլ թէ առ հասարակ իրաւունք չունինք այս երկու դատողութեանց մին կամ միւսն ընելու: Ահաւասիկ, օրինակի համար՝ նա մը որ ենթադրենք հասարակածին վրայ կը գտնուի, և իր առաջը դէպի արեւմուտը դարձուցած է: Երբ նաւապետը անոր առաջին դէպի ետև երթայ, ինչ ուղղութեամբ կը շարժի: Դէպի արեւելք, պիտի պատասխանուի բնականաբար, առ ժամն այդ պատասխանը բաւական կը համարուի: Բայց երբ խարիսխը վերցնէ նաւն և դէպի արեւմուտը

չուէ, արեւելք գնացող նաւապետին հաւասար արագութեամբ մը, այն ատեն, ինչ ուղղութեամբ կը շարժի նաւապետը երբ ինքն իր նաւուն առաջընդէն դէպի ետեւ կողմը կ'երթայ, Այլ ևս չենք կրնար ըսել թէ առաջուան պէս է, որովհետեւ մինչդեռ նա արեւելք կ'երթայ, մի և նոյն ատեն նաւն զինքը դէպի արեւմուտք կը տանի, և փոխադարձաբար՝ չենք ալ կրնար ըսել դէպի արեւմուտք: Նա անշարժ է բաղադատմամբ զինքը շրջապատող միջոցին, թէպէտ ինքը շարժուն կը թուի այն ամեն բաներուն համար՝ որոնք նաւուն մէջ կը գտնուին: Բայց ապահով ենք բոլորովին այս եզրակացութեան վրայ: Արդեօք նաւապետը միշտ միևնոյն կէտին վրայ է իրապէս: Երբ մենք ի նկատի առնունք երկրիս շարժումը իր առանցքին շուրջը, կը տեսնենք որ նաւապետը անշարժ չըլլալէ զատ, կը ճամբորդէ նաև դէպի արեւելք 1,000 մղոն իւրաքանչիւր ժամուն, այնպէս որ զայն դիտողին, ինչպէս նաև նաւուն շարժումը հաշուի առնողին տեսութեան ըմբռնումներն՝ իրականութեան չեն համապատասխաներ: Դարձեալ աւելի մտադիր քննութիւն մը մեզից տալիս պիտի տայ, որ այս սրբազրուած հետեւութիւնը՝ միւսներէն աւելի բան մը չ'արժեք: Իրականէ մոռցանք մենք երկրիս իր պարունակին վրայ ըրած շարժումը: Եւ որովհետեւ անիկայ 68,000 մղոն է ժամուան մը մէջ, կը հետեւի որ ենթացողով թէ կէսօր է, նաւապետը ո՛չ թէ ժամը 1,000 մղոն դէպի արեւելք կը շարժի, այլ 67,000 մղոն դէպի արեւմուտք: Եւ սակայն մենք դեռ գտած չենք իր շարժումին ճիշդ ուղղութիւնը և արագութիւնը: Երկրիս շրջաբերական շարժումին վրայ պէտք է աւելցնել արեւային դրութեան շարժումն ալ, ամենքն ի միասին՝ դէպի Վահագն համաստեղութիւնը, և եթէ զայս ալ նկատի առնենք, պիտի տեսնենք որ նաւապետը չ'երթար ո՛չ արեւելք, ո՛չ արեւմուտք, այլ նա կը հետեւի իր խաւարման մակարդակին վրայ հակեալ գծի մը ուղղութեան. և թէ նա

(տարւոյն եղանակին համեմատ) աւելի կամ նուազ արագութեամբ կ'երթայ քան զոր մենք հաշուեցինք: Առ այս հարկ է դեռ աւելցնել որ եթէ մեր աստեղային դրութեան զօրութեանական կարգադրութիւնը մեզի բոլորովին ծանօթ ըլլար, մենք պիտի գտնէինք հաւանօրէն որ իրական շարժման ուղղութիւնը և արագութիւնը դեռ զգալի կերպով կը տարբերի ձեռք բերուած արդիւնքերէն:

ՆԻՐՔԵՐԻ ՍՊԷՆՍԷՐ

## Յ.Ս.ՄԱՍՏԵՂՈՒԹԻՒՆՆԵՐԻ ՃԱՆՁՆԱԼՈՒ ԵՂԱՆԱԿԸ

Երկիրքը ճանչնալու համար պէտք է նախ ունենալ քանի մը ընտիր երկնացոյց քարտէսներ, գոնէ բաւական մեծկակ հարթագունդ մը, դիւրութեամբ կարենալ զանազանիւ համար անոր վրայ, առաջին և երկրորդ կարգի մեծութիւն ունեցող աստղերն:

Հատ մը այս քարտէսներէն ունենալով և հատ մ'ալ հիւսիսային կիսագունդը ներկայացնող քարտէս, դէպի հիւսիս դարձած՝ սկսինք փնտռել Մեծ Արջը, որ ոսմկօրէն առջ կը կոչուի: Զայն ճանչնալը դիւրին է, վասն զի անիկայ ամենէն աւելի աչքի դիպող խումբերէն մին կը կազմէ երկնքին երեսը, իր եօթը երկրորդ կարգի մեծութեամբ աստղերով, որոնց չորսը անկանոն քառակուսի մը կը յօրինեն, և միւս երեքը՝ անոր երկարութեան վրայ կը կազմեն շատ բուրժ անհասարակող եռանկիւն մը: Արդէն քարտէսին վրայ ներկայացուած եօթը աստղերուն ձևին բաղադատութիւնը՝ դիւրութիւն պիտի տայ ճանչնալու երկնքին մէջ անոր համապատասխանող աստղերն: Երբոր ճանչնանք այս եօթն զխաւոր աստղերը, քարտէսին վրայ պիտի քննենք Մեծ Արջին վերաբերող մեթակայ աստղերուն հաւաքախումբը և պիտի կարենանք ճանչնալ աւելի միւս նուազ նշանաւոր աստղերն ալ, որոնք կը կազմեն այդ համաստեղութիւնը:

Մեծ Արշին ծանօթանալէ յետոյ, դիւրաւ կրնանք ճանչնալ փոքր Արշ համաստեղութիւնը, և առ այս բաւական է քաշել, ինչպէս կը տեսնենք քարտէսին վրայ, ուղիղ գիծ մը՝ միացնելով Մեծ Արշին քառակուսւոյն պոչէն ամենահեռու եղած երկու աստղերն իրարու հետ. այդ գիծը պիտի երթայ անցնի բեկեռային աստղին շատ մօտէն, որ երկրորդ կարգի աստղ մ'է, նոյնպէս միակ նշանաւոր բաւական ընդարձակ միջոցի մը մէջ։ Անկէ քիչ հեռու՝ կան երկու ուրիշ աստղեր 2դ և 3դ կարգի մեծութեամբ, որոնք ուրիշ չորս քիչ մը փոքրներու հետ՝ կը կազմեն ձև մը շատ մերձաւոր Մեծ Արշին ձևին, բայց աւելի փոքր։ Այն տեղ է փոքր Արշ կոչուածը, ուսկից կրնանք ճանչնալ միւս աստղերը մի և նոյն եղանակաւ ինչ որ ըսինք Մեծ Արշին համար։

Հիմայ միացնենք ուղիղ գծով մը Մեծ-Արշին քառակուսւոյն պոչին ամենամօտակայ աստղն՝ բեկեռային աստղին հետ, այդ գիծը մեզ պիտի առաջնորդէ դէպի նշանաւոր խումբի մը, բաղկացած հինգ աստղերէ, որոնք կը զբաւեն լատինաց լայնքերան Ա զօրն հինգ ծայրերը, որ է կասիոպէի համաստեղութիւնը, որուն մէջ 1672ին խիստ փայլուն նոր աստղ մը երեցաւ, որ քիչ ժամանակ վերջը տկարացաւ և բոլորովին աներևոյթ եղաւ։

Եթէ ասկէ ետքը ուղղահայեաց գիծ մը ձգենք այս համաստեղութեան մէջէն անցնելով՝ նախորդ գծին վրայ, անիկայ պիտի առաջնորդէ մեզի մէկ կողմանէ բաւականաչափ գեղեցիկ աստղի մը՝ որ Պէրսէոսի կոնակը կը գտնուի և կ'ընուի Անկոլ, իսկ միւս կողմանէ կարապ համաստեղութեան՝ որ նշանաւոր է իր ունեցած առաջնակարգ մէկ աստղովը։ Պէրսէոսի մօտ է փայլուն և առաջնակարգ Այծ աստղն, որ կառավար համաստեղութեան մասն կը կազմէ։

Յետոյ ուղիղ գիծ մը քաշելով Մեծ-Արշին պոչը կազմող՝ երկու վերջի աստղերէն, պիտի հասնինք երկնքին ամենաբազմապատկերէն միոյն մօտ, որ է Արե-

տորոսն որ և մասն կը կազմէ Եղող համաստեղութեան։

Այսպէս զգտուելով յաջորդաբար համաստեղութեան մը աստեղաց ծանօթութենէն՝ կրնանք գտնել անոր շուրջը եղած աստղերն։ Բաւական կը համարինք այս քանը, ցոյց տուած ըլլալով զանոնք գտնելու մեթոդը, վասն զի չենք կրնար ման գալ բոլոր երկնքի երեսը. սակայն կարող միտք մը կրնայ գիշերուան մը մէջ այս եղանակաւ ճանչնալ երկնքին մէկ մեծ մաս մը կամ գոնէ գլխաւոր աստղերն։

ՕՐԱՆԱԾ. Ուսողական և յնարգիտական զուարճիչք։

## ԵՐԿՐԻՍ ԾԱԳՈՒԹԸ ԵՒ ՎԱԽՃԱՆԸ

Երկրիս ծագման եղանակը շատ մեծ միտքեր զբաղեցուցեր է իրմով, և մեր համբաւաւոր հայրենակիցն Լապլաս ալ իր «Հանդիսացոյց տիեզերային դրութեան» վերնագրով անմահ երկասիրութեանը մէջ ենթադրութիւն մը յայտնեց սոյն խնդրոյ նկատմամբ, որ առ հասարակ ամենուն ընդունելի եղաւ։ Յայտ՝ կը կայանայ աւնոր կարծիքը թէ իսկզբան ամբողջ նիւթը որ հիմայ կը կազմէ Արեւն ու իր շուրջը դարձող մոլորակներն՝ մէկ խառն զանգուած մ'էր, այն կերպով որ ահագին ամպ մը, միգամած մը կը ձևացնէր։ Այդ զանգուածը ինքիւ վրայ զառնալով և հետզհետէ իր եղդոնին շուրջը խտանալով՝ յաջորդաբար մանեակներ թողուցած է, որոնք քիչ վերջը գունտերու վերածուեցին, իւրաքանչիւրն այժմեան մոլորակներէն մին ներկայացնելով։ Երկիրս ուրեմն այս մեքենականութեան բազմաթիւ արդիւնքներէն մէկն է, և կան քաղաքէն բնագետ մը Պլատոն՝ կրցաւ ականբեր փորձով մը անոր նմանութիւնը ցոյց տալ։

Առանց անոր վրայ երկարելու խօսքերնիս, հոս ուշադրութեան առնելիք կէտը այս է որ զանազան մոլորակներն հաւասար տարիք չունին, ամենէն հինը արեւն



ամենէն աւելի հեռու գտնուածն է, Պիսի-դոնը. ամենէն նորը՝ արևուն ամենէն մօտակայ եղածն է, փայլածուն. և թէ բիւրաւոր դարեր սահած անցած պէտք են ըլլալ, արևուն բոլոր այս յաջորդական ծննդոցը մէջ:

Պիսիդոն, Ուրառու, Երևակ, Լասերագ, Հրատ, Երկիր, Արտասակ, փայլածուն:

Յայտնի է դարձեալ որ նոյն գործողութիւնները՝ որոնք այս աստեղաց իւրացան չիւրին գոյութիւն մը և ընդհանուր հանգամանքներ տուին, ասոնց յաջորդական կերպարանափոխութեանց մէջ ևս՝ իրենց ազդեցիկ դերը պահած են:

Հրաշէկ գունդը սառուցեալ միջոցին մէջ ընկղմուելով, կը կորսնցնէ իւր նախնական ջերմութիւնը այնպիսի արագութեամբ մը, որ հմտագոյն հաշիւներով զրտնուեցաւ թէ Երկրիս չափ մեծ աստղի մը համար՝ ջերմութեան մէկ աստիճանի կորուստ մը կայ՝ չորս միլիոն տարուան մէջ:

Այս ցրտացումի ազդեցութեան տակ՝ աստղին դէպի շրջապատը հաստատուն կեդև մը կը ձևանայ, որ երթալով կը հաստնայ և նոյնը իբրև միջնորմ մը զետեղուելով՝ երկրագունդին խորերը զրտնուող խիստ տաք միացորդին ու զայն արտաքուստ շրջապատող կազային ուղիւսնոսին մէջ, կեղրոնալայր է ան խիստ այլազան և փոփոխ երևոյթներու: Զգումի հետեանքով ամեն կողմէն ճեղքուտուած գունդը, որուն պատճառները շատ ծանօթ են, ամեն վայրկեան դուրս կը ժայթքեցնէ հրահալ նիւթիւ որոնք իրարու կը միացնեն, այս կերպով, անոր անջատեալ կամարաքարերն. ասկէ զատ անիկայ մեքենական կնճռոտ ազդեցութիւններ կը կրէ ժայռերուն ծաւալի փոփոխութեամբը՝ որոնք կը ճնշուին, կը բխրեղանան, կը ջրատին: Բոլոր ժայռերը, նոյն իսկ ամենէն աւելի կուռ համարուածներն՝ իրենց մէջ քարահանքի շուր կը պարունակեն: Արդ այս ջրատուսի երևոյթը դէպի խորերը տարածուելով գետին ամեն մէկ խաւերուն մէջ՝ որոնց ջերմութեան աստիճանը ըստ բաականի նուազած է, պատճառ

կ'ըլլայ մակերևութային ջրոց սպառումի մը, որուն ոչ մի բան չի կրնար հակակշռել և որ կը յանգի ի հարկէ ժամանակի ընթացքով՝ ուղիւսնեբու նուազելուն ի նպաստ ցամաքային մակերևութից: Այս բանս պարզ ենթադրութիւնն մը չէ, որովհետև ուղիւսի զննութիւնն է որ հայրհայթի է բաղդատական երկրաբանութեան խնդրոյ նիւթ եղած իրին՝ դրական ծանօթութիւնը: Մինչդեռ Երկրիս վրայ ցամաքը երկրագունդին չորրորդ մասը միայն կը կազմէ, Հրատ մոլորակին մէջ՝ որ աւելի հին է, պատճառաւ որ աւելի հեռու կը գտնուի արևէն, և ուր հետեալար ուղիւսնական ծծումը աւելի երկար ժամանակէ ի վեր գոյութիւն ունի, ծովն իւր մակերևութին զրեթէ կէսը կը զրաւէ. բաց աստի, ծովային քարտէսներն ճանչնալ կու տան մեզ թէ ինչպէս պիտի ըլլայ ծովեզերքներուն ձևը, եթէ երկրիս ուղիւսնոսներն կորսնցնէին այնքան ջրոյ քանակութիւն որ համեմատէր Հրատին անցուցած ժամանակամիջոցին, և կը հաստատեն որ այն ձևը խիստ յատկանշական երևոյթ մը առաջ պիտի բերէր, բոլորովին յատուկ հրատական երկրագրութեան:

Բայց ժայռերուն ջրատութեան կ'ընկերանայ համանման և զուգահեռական ծծում մը, որուն նիւթը՝ մթնոլորտը կը հայրհայթէ: Փետրի անթիւ ճեղքումները, այն վայրկեանէն որ կը դարձին արտահոսման ուղի ըլլալէ՝ վարէն դէպի վեր, պատճառ կ'ըլլան մթնոլորտի կազային նիւթոց ներս խուսելուն. միւս կողմանէ օդը բնականաբար ծծուած ջուրին տեղը պիտի բռնէ ու մի և նոյն ատեն կազային խաւը կ'անոսւրանայ և ծովը կը ցամբի: Երբ քննենք արևային դրութեան մէջ գտնուող միւս մոլորակներն, այն ատեն այս հետեութեանց ճշդութիւնը աւելի պայծառ կ'երևի. օրինակի համար հինաւորաց Հրատը խիստ նուր մթնոլորտ մ'ունի, նոսր ամպերով ձևացած, որոնք սակայն չեն արգելուր ուսումնասիրելու մոլորակին երկրագրութիւնը, հակառակաւ նորակազմ Ա-

բուսականը շրջապատուած է մերինէն շատ աւելի թանձր օդային ովկիանոսէ մը: Ուրիմն համառօտ ըսելով՝ աստղային այս յեղաշրջման յառաջանալուն անմիջական արդիւնքներէն մին է նուազումն հոսանիւթի ամբարանոցներուն, որոնք կը շրջապատեն մոլորակները:

Այսպիսի գիւտ մը մեզի համար խիստ սպառնալից է, և մենք կրնանք մեզի հարցումն ուղղել թէ արդեօք մեր ովկիանոսը և մեր մթնոլորտը բաւական հարուստ են հոգաբու կարեւոր եղած ջուրը՝ ժայռերուն ապագայ ամբարանդումին համար: Յայսմ մասին հաշիւը շատ դժուրին է. հիմակուց կազմուած երկրիս կեղևը այնքան բարակ է որ հաւու հաւկիթ մը՝ համեմատութեամբ աւելի զօրաւոր կողերով պատսպարուած է քան երկիրս: Գիտենք որ միջին հաշուով երկրիս կեղևը կը պարունակէ  $\frac{1}{3}$  առ  $\frac{1}{2}$  քարահանքի ջուր: Եթէ ենթադրենք որ ամբարանդումը և ջրատուութիւնը մինչև երկրիս խորը մղուին, որպէս զի ջուրի այն քանակութիւնը բոլորին բաւէ, պէտք էր քանի մ'անգամ աւելի ըլլար անիկայ՝ քան ինչ որ ծովերուն ամբողջութիւնը կարող է հայթհայթել այդ բանին համար:

Մթնոլորտին նկատմամբ ևս՝ նոյն եզրակացութեան կը յանգնենք:

Ասկից կը հետևի, առանց ըստ կարելւոյն վէճի նիւթ ընելու, որ շատ առաջ քան այն վայրկեանը՝ յորում երկիրս բոլոր իր սկզբնական ջերմութիւնը պիտի կորսնցնէ, իր հաստատուն մասերը պիտի ծծեն բովանդակ ովկիանոսներն և ամբողջ մթնոլորտը:

Այսու հանգերձ եթէ մէկը չուզենայ դիւրութեամբ հաւատք ընծայել այսպիսի հեռանկար մը ընդունելու, բաւական է, բաղդատական երկարաբանութեան հիմն կազմող սկզբունքներուն այժմով երկինքը հարցաքննել, անխախտ համոզում մը այսուհետև զոյացնելու համար սոյն խնդրոյն նկատմամբ: Լուսինը որ մեր յատուկ արբանակն է, իր փոքրիկ ծաւալին հետեանքով՝ երկէս շատ աւելի կանուխ հասած

է ցրտանալու յառաջացեալ աստիճանին. այսօր ճիշդ այն երևոյթին մէջ կը գտնուին, որ ամեն ծծելի ինչ՝ խորասուզուած է անոր մոլորակային կեղևին շատարկուած մէջ: Անիկայ նոյն իսկ դեռ աւելի առաջ գացած է. բերանաբաց հաւգին ճեղքերու անդունդներ, որոնք անոր խորքերուն մէջ ձևացած են, ցոյց կուտան որ հանքային խոշոր զանգուածներուն իրարու վրայ ամփոփուիլը, ա'լ բան չի գտներ անջատմանց վիճերը լեցունելու համար, զորս կծկումը առաջ բերած է: Հեմակուրնէ սկսեալ լուսինը այլ ևս միակը տուր մարմին չի նկատուի, այլ պարզապէս մէկմէկէ գատուած վիթխարի կարկառներու առնթմեբարդութիւն մը: Անոնք պիտի շարունակեն մէկմէկի վրայ կենալ ձգողութեան ոյժով կամ աւելի ճշդութեամբ՝ երկնային մեքենական օրինաց շնորհիւ:

Թէ արդեօք Երկիրս ալ պիտի ունենայ օր մը լուսնոյ խոռոչներուն նման ճեղքումներ, երկրայելի չի թուիր, և որովհետև այդ դէպքը շատ ուշ ատեն պիտի կատարուի, երբ մարդկութիւնը զոյուած լինէ. ունենալէ զաղբած պիտի ըլլայ, պատճառ մը չէ որ մենք անոր վրայ ուշադրութիւն չգարձուենք:

ՍՏԱՆԻՍԼԱՅ ՄԷՕՆԻՆ, Հանդէս դաստիարակութեան:

## ՏԱՐԵԹ ԶԿԱՆ, ԵՒ ԲԱՆԳ ՏՈՒՆԿԻՆ ԲԱԶՄԱՆԱԼԸ

Քանի մը տարիներ միայն կը բաւեն որպէս զի մէկ տարեիս ձուկ մը ամբողջ Ովկիանոսը լեցնէ իր ձագերով եթէ բոլոր ձկնկիթներն ալ բեղմնաւորուէին, ուրովհետև չկայ բնաւ հաւկթածին ձուկ մը որ հազարներով ձուրը չպարունակէ իր մէջ, զորս կ'ածէ մերձաւորման շրջանին մէջ: Համարեա՛ թէ այս թիւը հասնի միայն 2000 ի, որոնք ծնունդ պիտի տան այնքան ձուկերու, կէսը արու և կէսը էգ, երկրորդ տարւոյն մէջ՝ անոնք 200,000

էն աւելի պիտի ըլլան. երբորդին մէջ 200, 000, 000 էն =  $(2 \times 10^8)$  աւելի, և ութերորդ տարւոյն մէջ այս թիւը պիտի ըլլայ  $(2 \times 10^{11})$ , այսինքն 25 թուանը շանով կազմուած գումար մը: Առդ երկրիս ընդունակութիւնը՝ հազիւ հազ կը բռնանայ՝ անշափ խորանարդ բթաշափ<sup>1</sup>: Այս կերպով Ուլկիանոսն եթէ նոյն իսկ երկրագնդիս բոլոր մակերևոյթը և բոլոր խորութիւնը զրաւէր, պիտի չբաւեր բռնանայր կեանքու համար իր մէջ, բոլոր այդ ձուկերը:

Շատ մը տունկեր պիտի ծածկէին թիչ տարիներու մէջ երկրագնդիս երեսը, եթէ բոլոր իրենց սերմունքը հողին տակ դրուէին. առ այս միայն չորս տարի բաւական պիտի ըլլար գուցէ, բանգ տունկին համար, որ բոլոր ծանօթ բուսոց մէջ ամենէն աւելի շատ պերմ ունեցողն է: Եղած փորձերուն համեմատ գտած են որ բանգի մէկ ցողունը երբեմն 50 000 սերմէն աւելի կու տայ, այս թիւը զեղչէնք 10,000-ի՝ չորրորդ սերունդին պիտի բազմանայ ( $1 \times 10^{10}$ ), որ է ըսել 17 թուանշանով ձեւացած գումար մը. մինչդեռ երկրիս մակերևոյթը 5,559, 758, 336, 000,000 քառակուսի ոտքէն<sup>2</sup> աւելի է: Այսպէս իւրաքանչիւր ցողունի տալով միայն մէկ քառակուսի ոտք, կը տեսնուի որ երկրիս բովանդակ մակերևոյթը պիտի չբաւեր բոլոր այն բոյսերուն՝ որոնք մէկ տեսակէ միայն առաջ պիտի գան չորրորդ տարւոյն վերջը:

ՕՁԱՆԱՄ: Ուտղական և բնագիտական գոյարձակք:

## ՏՈՒՄԱՐՆ ԵՒ ԱՆՈՐ ՎԵՐԱԲԵՐՈՂ ԶԱՆԱԶԱՆ ԽՆԴԻՐՆԵՐ

Բոլոր քաղաքակրթեալ ազգերը թէ՛ անցած և թէ՛ գալիք ժամանակը կը հա-

շուեն պարբերական շրջաններով՝ որոնք աստեղաց շարժումէն կախուած ունին. և այս գործն անոնցմէ մէկն է որ կը զանազանէ քաղաքակրթեալ մարդը՝ պարզապէս կենդանի և վայրենի մարդէն, վասն զի մինչդեռ առաջինը ի վիճակի է հաշուելու իր գոյութեան տևողութիւնը որ անցած է, նախատեսելու ի դէպ ժամանակի մի քանի պատահմանց՝ մի քանի գործոց կամ պարտոց նորոգութիւնը, սակայն վերջինը թերեւ աւելի երջանիկ է, որովհետեւ կը վայելէ ներկայի՝ գրեթէ առանց յիշելու անցեալը և առանց նախատեսելու ապագան, այս վերջինը կ'ըսեմ, պիտի չկարենայ գիտնալ իր տարիքը և ո՛չ ալ կանխատեսել իր գործոց ամենէն աւելի սիրելի ժամանակին տարեդարձը: Այն ամենէն աւելի ուշագրաւ դէպքերն որոնց ինքը վկայ եղած է կամ անոնց մէջ բաժին ունեցած է, իր մտքին մէջ գոյութիւն չունին անոնք՝ բայց եթէ իր անցաւոր իրեր, մինչդեռ քաղաքակրթեալ մարդը զանոնք ժամանակի շրջաններու և ճիշդ թուականներու հետ կը կապէ, որոնք կարգաւորութիւն մը կը մտցնեն մարդոց գործերուն մէջ: Առանց այս հնարագիտութեան՝ այն ամեն ինչ որ մարդիկը գործեր են մինչև այս վայրկեանիս, մեզի համար իբրև կորսուած պիտի ըլլային. պատմութիւնը գոյութիւն պիտի չունենար. մարդիկը՝ որոնց ընկերային կեանքը զանազան անհատներուն գործակցութիւնը կը պահանջէ՝ ինչ ինչ պարագայից մէջ, պիտի չկարենան այն կարևոր աջակցութիւնը ընել իրարու. վերջապէս գոյութիւն պիտի չունենայ ասոցիալ քաղաքակրթեալ ընկերութիւն մը առանց ժամանակը կանոնաւոր եղանակաւ մը հաշուելու պայմանագրութեան. ասկից անհաշուառ ունեցիր է սոմարն և զանազան ապգաց օրացոյցներու գործածութիւնը:

. . . . .

1. Զանգուածը:

2. Բթաշափ բնասար ըլլալով Օ մ. ՕշԴի, Խ. բթա,

չափը պիտի հաւասարի 20. հրդ.<sup>5</sup> քիւ մը նուազ:

3. Ք. ոտքը հաւասար է 10 սմբրդմ<sup>5</sup> 55:

Աշխարհէս վրայ երկու տեսակ տարի կը գործածուի զանազան ազգերէ, անոնց մէ մին արեւուն ընթացքովը կանոնաւորուած է և միւսը լուսնի ընթացքովը։ Առաջինը կ'ըսուի արեւային տարի և երկրորդը յուսնային տարի։ Արեւային տարին չափուած է արեւուն կատարած շրջանէն ծիր խաւարման պարունակին վրայ, զարնանային գիշերահաւասարի լէտէն մինչև յաջորդ գիշերահաւասարի նոյն կէտը, որ կը տևէ 365 օր, 5 ժամ, 49 վայրկեան։ Հուսնային տարին բաղկացած է տասներկու լուսնաշրջաններէ, և իր տևողութիւնն է 354 օր, 8 ժամ, 44 վայրկեան, 3 մաներկորդ։ Ասկէ կը հետևի որ լուսնական տարին շուրջ 11 օր աւելի կարճ է քան արեւային տարին, և հետևաբար եթէ մէկ լուսնական տարի մը և արեւային տարի մը՝ մի և նոյն օրը սկսին, երեք տարի անցնելէ ետքը, լուսնական տարւոյն սկիզբը՝ 33 օր պիտի կանխէ արեւային տարիէն։ Այսպէս լուսնային տարւոյն սկիզբը կը նահանջէ յաջորդաբար տարւոյն ամեն ամիսներուն ընթացքին մէջ, Արարացիք և առ հասարակ Մահմէտականք լուսնական տարիով կը հաշուեն։ Երբայիցիւ և Հրէայք ևս միշտ լուսնական տարի գործածեն են։

Յուլիոս Կեսարէն առաջ հռոմէական տոմարը բոլորովին խառնակութեան մէջ էր։ Աւելորդ է հոս անոր մանրամասնութեանցը մէջ մտնել, բաւ է գիտնալ որ Յուլիոս Կեսար ուզելով զայն կարգի դնել, իր Սոսիգենէս աստղաբաշխին ըսածին համեմատ համարեցաւ որ տարւոյն տևողութիւնը ամենահիշդ 365 օր, 6 ժամ էր։ Հետևաբար հրամայեց որ անկէ վերջը յաջորդական երեք տարիներն 365 օր հաշուին, իսկ չորրորդը 366 օր։ Այս վերջի տարին է որ յետոյ նահանջ (bissextile) կոչուեցաւ, որովհետև ամեն չորս տարին անգամ մը աւելցած այդ օրը կը դրուէր կաղանդներէն վերջը հկած վեցերորդ օրուան վրայ, և որպէս զի յաջորդական օրերուն անուններն չխառնակուէին,

զայն կրկնակեցեալ կաղանդաց կոչեցին։ Մեր ժամանակը այդ աւելեաց օրն փետրուարի վերջը դրուեցաւ, որով նոյն տարւոյն փետրուար ամիսը 29 օր ունի փոխանակ 28ի, ինչպէս կը հաշուին սովորական տարիներուն մէջ։ Այս կերպ տարին ըստեցաւ Յուլեան տարի և տոմարի գործածութիւնն ալ Յուլեան տոմար։

Բայց Յուլիոս Կեսար կը սխալէր արեւային տարին հիշդ 365 օր և 6 ժամ համարելով, որովհետև անիկայ 365 օր, 5 ժամ և 49 վայրկեան է, ոսկից կը հետևի որ գիշերահաւասարը՝ Յուլեան տարւոյն մէջ կը նահանջէ շարունակաբար, տարին 11 վայրկեան ետ մնալով, որով 400 տարուան մէջ հիշդ 3 օր կ'ընէ։ Ասկէ առաջ եկած է որ Նիկիոյ սինոդոսը՝ զարնանային գիշերահաւասարը մարտի 21ին գտած ըլլալով, այդ գիշերահաւասարը մօտ 1200 տարի անցնելէ ետքը, այսինքն 1500ին՝ ամսոյն 11ին եկած էր։ Այս պատճառաւ Գրիգոր ԺԳ-ը պապը ուզելով այս սխալը ուղղել, 1582ին տասն օր ջնջեց և հոկտեմբերի 11էն վերջը՝ նոյն ամսոյն 21ը յաջորդել տուաւ, այսու վերահաստատեց զարնանային գիշերահաւասարը յաջորդ մարտի 21ին, ապա, որպէս զի դարձեալ անիկայ կանխուի շունենար, ուզեց որ շարունակութեանը մէջ՝ վերցուի երեք նահանջ 400 տարուան մէջ։ Այս պատճառաւ է որ 1700 տարին նահանջ չեղաւ, ինչ որ Յուլեան տոմարին համեմատ պէտք էր ըլլալ։ 1800, 1900 տարիները նոյնպէս նահանջ չեն, բայց 2000ը նահանջ պիտի ըլլայ։ 2100, 2200, 2300 տարիները նահանջ պիտի չըլլան, այլ միայն 2400 տարին և այսպէս կարգաւ։

Այս նոր կարգադրութիւնը Գրիգորեան տոմար կոչուեցաւ։ Ասոր գործածութիւնը սկսաւ 1582ին Խաղիոյ, Գաղղիոյ և Սպանիոյ մէջ և ուրիշ կաթողիկէ երկիրներ։ Գերմանական Տէրութիւնը, նոյն իսկ բողոքական ըլլալով՝ չուշացան զայն ընդունելու։ Անգղիացիք ամենէն աւելի յամառեցան Գրիգորեան տարւոյն հանդէպ,

և գրեթէ նոյն այն պատճառաւ՝ որուն համար երկար ժամանակ մուտք չընծայեցին իրենց դեղագործը մէջ թինքինայ ջերմարոյժ կեղեկին գործածութիւնը, որովհետեւ զայն Ռիսուսեանը գտած էին. բայց վերջապէս զգացին թէ պէտք էր ընդունել ինչ որ լաւ է և օգտակար՝ նոյն իսկ թշնամիի ձեռքէ, համաձայնեցան հուսկ յետոյ Եւրոպայի միւս ազգաց նման հաշուելու տարին:

Մի միայն 1750ին այս փոփոխութիւնը կատարուեցաւ. Այն ժամանակէն առաջ և 1700էն աստի՛ն՝ երբ մեր ամսոյն 21ն էր, իրենք տակաւին 10 կը հաշուէին: Դարերու յաջորդութեան մէջ՝ անոնց գարնան գիշերահաւասարը Եննդեան պիտի գար, և հետեալքար ձմեռն ալ՝ Սուրբ-Յովհաննէսի տօնին, որ կը պատահի յունիս 24ին: Ռուսները միակ ժողովուրդն են Եւրոպայի մէջ, որոնք դեռ Յուլեան տոմարը կը գործածեն:

ՕՁԱՆԱՄ. Ռստղակաւ և թնագիտակաւ գոտրձալիք:

### ԳՏՆԵԼ ՀԻՃՐԷԹԻ ՏԱՐԻՆ ՈՐ ՀԱՄԱՊԱՍՏԱՍԻԱՆԷ ՅՈՒԼԵԱՆ ԱՅՍ ԻՆՉ ՏԱՐԻՈՅՆ

Այս խնդիրը լուծելու համար նախ պէտք է դիտել որ Յուլեան 228 տարին հերոս միջոցը՝ Հիճրէթի՝ հաշուով խիստ մօտաւորապէս 235 տարի կը կազմէ: Այս բանն հաստատուել վերջ՝ կ'առաջարկուի, օրինակի համար, գտնել մեր թուականին 1770 տարւոյն համապատասխանողը: Նախ պէտք է այս թիւէն հանել 621ը, որովհետեւ Հիճրէթի թուականը կը սկսի Քրիստոսէ 621 տարի ետքը: Մնացորդը պիտի ըլլայ 1149: Յետոյ կազմելու է այս համեմատութիւնը. եթէ 228 Յուլեան տարինը կը համապատասխանեն 235

Հիճրէթի տարիներուն, որքանի՞ պիտի համապատասխանեն 1149 տարիներն: Եւ պիտի գտնուի 1184 և 99 օր ալ իբրեւ մնացորդ: Ուստի տուեալ 1770 Քրիստոսի թուականը զուգարդիպեցաւ զոնէ մասամբ մը Հիճրէթի 1184 տարւոյն: Եթէ ուզուի ընդհակառակն գտնել Քրիստոսի տարին որ համապատասխանէ Հիճրէթի այս ինչ տարւոյն, պէտք է ներհակ գործողութիւնն ընել. անկէ ելածը՝ Հիճրէթի սկիզբէն ի վեր անցած Յուլեան տարին ներուն թիւը պիտի ըլլայ, կը բաւէ, ուստի, աւելցնել մի միայն 621ը և պիտի ունենանք Քրիստոսի ընթացիկ տարին:

ՕՁԱՆԱՄ. Ռստղակաւ և թնագիտակաւ գոտրձալիք:

Թէ ինչպէս երկու մարդիկ որ մի եւ նոյն օրը ծնած ու մի եւ նոյն վայրկեանին մեռած են, կրնան սակայն օր մը կամ երկու օր մէկը միւսէն աւելի ապրած ըլլալ:

Բոլոր նաւորդաց ծանօթ բան մ'է որ եթէ նաւ մը աշխարհիս շրջանը բոլորէ արեւելքէն դէպի արեւմուտք երթալով, եւրոպր նաւահանգիստ մտնէ՝ նա մէկ օր նուազ պիտի հաշուէ քան նոյն նաւահանգստին բնակիչները: Անկից առաջ կու գայ ասիկայ, որ նաւն արեւուն ընթացքին հետեւելով՝ աւելի երկար օրեր կ'ունենայ, և ճամբորդութեան մէջ հաշուած օրերուն ամբողջութեանը վրայ՝ նա ի հարկէ մէկ արեւու շրջան մը նուազ կը գտնէ:

Հակառակաւ, եթէ երկրիս շրջանը կատարուի արեւմուտքէն արեւելք, որովհետեւ դէպի արեւ կ'երթայ, օրերը աւելի կարճ կ'ըլլան, և աշխարհի շուրջը կատարուած ամբողջ շրջանին մէջ, անտարակոյս, մէկ արեւու շրջան մը աւելի կը հաշուի:

Ենթադրենք, ուրեմն, որ երկուորեակ ներէ մին նաւ մը մտած ըլլայ աշխարհիս պտոյտը ընելու համար՝ արեւելքէն դէպի

1. Մահճականաց թուականը կը սկսի 16 յուլիս 622 (Յ. Ք. թ.) որ ատեն Մուհամմա Մէքքէէն փախաւ:

Մէտինէ. — Հիճրէթ արաբական բառը փախուստ կը նշանակէ:

արևմուտք, և միւսն ֆնայուն ըլլայ նաւահանգստին մէջ. նաւուն հասած վայրէկներն, նաւահանգստին մէջ հինգշաբթի մ'է, մինչ նաւուն մէջ նոյն օրն դեռ չորեքշաբթի կը հաշուեն, և ճամբորդող երկուրեանք իր կեանքին մէջ օր մը պակաս պիտի ունենայ: Եթէ ուրեմն, նոյն օրը մեռնէին անոնք, թէպէտ մի և նոյն ժամուն ծնած են, սակայն մէկը միւսէն օր մ'աւելի մեծ պիտի ըլլար:

Բայց հիմայ ենթադրենք որ մինչդեռ անոնք մէկէնք աշխարհիս շուրջը կը զառնայ՝ արեւելքէն դէպի արևմուտք, միւսն նոյնը կը կատարէ՝ արևմուտքէն դէպի արեւելք, և թէ երկուքն ալ նոյն օրը կը հասնին նաւահանգիստ՝ ուր հինգշաբթի օր մ'է, օրինակի աղագաւ. առաջինին համար այդ օրն չորեքշաբթի է, իսկ երկրորդին համար ուրբաթ. այս կերպով իրենց տարիքներուն մէջ երկու օր տարբերութիւն պիտի ըլլայ:

Այսու հանդերձ դիւրին է տեսնել որ անոնք հաւասար տարիք ունին, միայն թէ մէկը աւելի երկար օրեր ունեցած է և միւսը աւելի կարճ օրեր իր ճամբորդութեան մէջ:

Եթէ վերջինը չորեքշաբթի օր մը կը հասնէր ի նաւահանգիստ և առաջինը ուրբաթ օր մը, անիկայ իր հասած օրը հինգշաբթի պիտի հաշուէր. հետեւալ օրը հինգշաբթի պիտի ըլլար նաւահանգստին համար, և վերջապէս հետեւեալ օրը դարձեալ հինգշաբթի մը պիտի ըլլար այն նաւորդաց համար՝ որոնք երկրորդ նաւով կը հասնին. ինչ որ հակառակ ժողովրդական առածին պիտի ըլլար, եռահինգշաբթի եօթնեակ մը<sup>1</sup>:

ՕՁԱՆԱՄ՝ Ոստղակաւ և յնարամտական գոյութեան:

## ՈՐՍՈՐԴՆ ԵՒ ԵՐԿՈՒ ՀՈՎԻՒՆԵՐ

Փաղցած որսորդ մը դաշտերուն մէջ կը հանդիպի երկու հովիւներու որոնք ճաշելու վրայ էին. մէկը ունէր հինգ պա-

նիր, միւսը երեք: «Կը խնդրեմ զիս ալ մասնակից ըրէք ձեր ճաշին, ըսաւ նա հովիւներուն և ես ձեզի առատօրէն պիտի վարձատրեմ»: Երեք ընկերներն հաւասարապէս կը բաժնեն իրենց մէջ ութ պանիրները, և որսորդը կը հեռանայ թողնելով անոնց ութ ոսկի դրամ: Ինչ է՝ կ'ինկնայ հովիւներուն իւրացանչիւրին:

Առաջին հովիւը կ'ըսէ համեստութեամբ մը երկրորդին. «Ես հինգ կտոր պանիր ունէի և դու երեք, ուստի հինգ ոսկին ինծի կ'ինկնայ և երեքը քեզի»:

Բայց երկրորդ հովիւը կը պարասխառնէ. «Ատիկայ ճիշդ չէ. ութ ոսկեդրամն հաւասարապէս բաժնենք մէջերնիս, որով երկուքնիս ալ անկէ չորսական կ'ըստանանք, և ես քեզի վճարեմ մէկ պա-նիրին գինը, վասն զի այս կերպով երկուքնիս ալ հաւասար քանակութեամբ պանիր ունեցած պիտի ըլլայինք»: Չկարենալով իրարու հետ համաձայնիլ՝ դատաւորին կը դիմեն որ երկուքին ըսածն ալ իրաւացի չի գտներ և այս կերպով կը խօսի ինքը:

«Իոքը՝ ամեն մէկ պանիր երեք հաւասար մասի բաժներ և իւրացանչիւրնիդ անկէ ութ կտոր կերեր էք, որովհետեւ քսանըչորս կտոր եղած էր: Առաջին հովիւը հինգ պանիր ունէր կամ տասուհինգ մասն, անկէ եօթը հատ որսորդին տուաւ. երկրորդը երեք կտոր պանիր ունենալով կամ ինը մասն, մէկ հատ միայն տուաւ որսորդին: Ուստի առաջինին կ'ինկնայ եօթը կտոր ոսկի և երկրորդին մէկ ոսկի միայն»:

Նախընթաց լուծումը համաձայն է թուարանական օրինաց ընկերական կանոնին որ կը կայանայ բաժանակից ընկերներու շահը համեմատական կերպով բաշխել իրենց մէջ, Բայց հովիւները զոհ չ'ըլլալով եղած դատաստանէն՝ բարձրա-

1. Աս իրողութիւնը կը ծառայէ լուծելու Ժիւլ Վէնի դրոյն կնիքը. Աշխարհիս յոյճը արտաքին տեսնուի:

գոյն ատենի դիմեցին: Եւ նոր դատաւորը ըսաւ իրենց Ռադրիի և Գառափարի առաւելին մէջ եղածին նման: «Ինծի տուէք ութ կտոր ոսկեղրամները. ասոնցմէ մէկովը դիւանապետը ձեզի պիտի վճարէ ձեր պանիր-ներուն գինը և մնացածը իրեն պիտի պահէ իբրեւ վարձք իր աշխատութեան: Գալով միւս եօթը կտոր ոսկիներուն, զանոնք բնականաբար ես ինծի կը պահեմ, որովհետեւ այսքան փողը բանի մը համար ատենակալաց հանգիստը չեն խռովեր »:

Ատէ՛ք, ատեանն անձնիւր՝ ձերի տայ մի խեփիւր,

Թող ամեն ոք երթայ իւր տուն սըրտիւ անդորր:

ԼԻԻՔԱ. Գիտական Հանդես ի 24 Յուլի 1890:

## ԽՆԴԻՐՆԵՐ

Յովհաննէս կը վերադառնայ քաղաքէն ունենալով 8 լիդրնոց անթի մը ձէթով լեցուն: Կը հանդիպի ճամբան Պետրոսին որ երկու սափոր առած՝ մէկը 5 լիդրնոց և միւսը 3 լիդրնոց կ'երթայ նոյն ձիթաւ՝ վաճառին 8 լիդր ձէթ գնելու: Յովհաննէս կ'իմացնէ Պետրոսին որ հայթհայթիչին քով ալ ձէթ չկայ, և կ'առաջարկէ անոր բաժնել մէջերնին իր ունեցած 8 լիդր ձէթը: Ինչպէս պիտի ընեն անոր բաժանումը ձեռքերնին ունեցած անթիւներով:

Ա՛ն. Լուծումն. — Կը լեցունեն 3 լիդրնոց սափորը և զայն կը պարպեն 5նոց սափորին մէջ: Նորէն կը լեցնեն 3նոցը և անկէ ալ 5նոցին մէջ մինչև բերանը: Եւ որովհետեւ վերջինս արդէն 3 լիդր կը պարունակէր, աստի 1 լիդր ձէթ 3նոց սափորին մէջ կը մնայ:

Կը բաւէ հիմայ պարպել 5նոց սափորը 8 լիդրնոց անթիին մէջ. յետոյ 3նոց սափորին մէջ աւելցած 1 լիդրը՝ անցունել 5նոցին մէջ. վերջը կրկին լեցնել 3նոց սափորը և աւելցնել զայն 1 լիդրին վրայ որ կը գտնուի 5նոցին մէջ:

Այս կերպով կը մնայ 4 լիդր Յովհաննէսին և նոյնքան ալ Պետրոսին քով:

Բ.՝ Լուծումն. — Կը լեցնեն 5 լիդրնոց սափորը և անկէ ալ կ'անցունեն 3 լիդրնոցին մէջ: Կը մնայ 5նոցին մէջ 2 լիդր ձէթ, զոր կը պարպեն 3նոցին մէջ՝ երբ ասոր մէջ եղածը մեծ անթիին մէջ պարպած կ'ըլլան: Այս կերպով 1 լիդր ձէթ կը պակսի 3 լիդրնոց սափորին մէջ՝ որպէս զի լեցուն ըլլայ. այդ պակասը կը ճարեն 5 լիդրնոց սափորէն առնելով՝ որ նախընթացաբար լեցուած էր, որով այս վերջինին մէջ կը մնայ միայն 4 լիդր:

Բաժանումը դարձեալ կատարուած կ'ըլլայ այսու:

Գիտողորհիւն. — Համառոտիւ, Ա՛ն. Լուծումը կը կայանայ 1 լիդր զատելուն մէջ, և անոր վրայ աւելցնելու 3 լիդրնոց սափորին պարունակութիւնը:

Բ.՝ Լուծումը կը կայանայ 1 լիդրի պարապութիւն մը հնարել՝ որ պիտի լեցուի 1 լիդր ձէթի փոխառութեամբ 5 լիդրնոց սափորին մէջէն:

Առաջին դէպքին մէջ 4ը կը կազմուի 3+1 ու.

Երկրորդ դէպքին մէջ 4ը կը գտնուի 5—1 ու:

Արարացի մը մեռնելով՝ կտակեց իր երեք որդուցը 17 ուղտերու կարաւան մը, այնպէս որ առաջինը պիտի առնու անոր կէսը, երկրորդը՝ անոր երրորդ մասն և երրորդը անոր իններորդ մասը: Ինչպէս պիտի ըլլուի բաժանումը՝ առանց ուղտերը կտրելու:

Երեք եղբարքը կ'երթան Գատըն փընտեղու, որ ուղտի մը վրայ նստած կը հասնի. ասով ընդ ամենը 18 ուղտ կ'ըլլան:

Նա կու տայ

Առաջին տղուն կէսը 9 ուղտ.

Երկրորդ » երրորդ մասը 6 »

Երրորդ » իններորդը 2 »

Բոլորական գումարն 17 ուղտեր:

Էւ ինքն Գատըն իր ուղտին վրայ նստած՝ կը շարունակէ վերստին իր ճամբան դէպի վրանը, յետ համաձայնեցնելու իրարու հետ երեք եղբայրները:

Այս խնդիրը առնուած է արաբ ուսողներու թուարանական զրքերէն. անոնք խիստ շատ զբաղած են բաժանմունքի և կտակներու խնդիրներով:

ԼԻԻՔԱ. Գիտական Հանդես, ի 4 յուսուարի 1890:

Պրեֆ. — Գրեթէ հարկ չկայ անդրադարձնելու որ այս կերպով եղած բաժանումը, Գատըն ատժամայն գործադրած արուեստական գումարին շնորհիւ, թուաբանական չէ:

Խնդիրը անկարելիութիւն մը կը պարունակէ իր մէջ. երեք եղբայր մասերը կու տան բոլորական <sup>17</sup>/<sub>18</sub>, որ միութենէ կամ ամբողջ կարաւանէն նուազ է:

Մարդ մը ունենալով մէկ բուռին մէջ զոյգ թիւ մը սկուտներու կամ զբամանիշի և միւս բուռին մէջ անզոյգ թիւ մը, զուշակէ՛, թէ ո՞ր ձեռքին մէջ կը գտնուի զոյգ թիւը:

Բազմապատկել տուր աջ ձեռքին մէջ եղած սկուտներուն գումարը՝ զոյգ թիւով մը, ինչպէս որ զու կ'ուզես, օրինակի համար 2ով, և ձախ ձեռքին մէջ եղածներուն գումարը անզոյգ թիւով մը՝ օրինակի համար 3ով. յետոյ երկու արդեանց գումարներն աւելցնել տուր իրարու վրայ. եթէ ամբողջութիւնը անզոյգ է, զոյգ սկուտներուն թիւը աջ ձեռքին մէջ կը գտնուի, և անզոյգը ձախ ձեռքին մէջ. իսկ եթէ ամբողջութիւնը զոյգ է, հակառակը պիտի պատահի:

Ըլլան օրինակի համար 8 հատ աջ ձեռքին մէջ և 7 հատ ձախ ձեռքին մէջ. բազմապատկելով 8 ընդ 2 կ'ունենանք 16, և 7 ընդ 3 արդեանքը կ'ըլլայ 21: Այս երկու թուոց գումարն է 37 անզոյգ թիւ մը:

Եթէ ընդհակառակն ըլլան 9 հատ աջ ձեռքին մէջ և 8 հատ ձախ ձեռքին մէջ, բազմապատկելով 9 ընդ 2, կ'ըլլան 18. Բազմապատկելով 8 ընդ 3, կ'ըլլան 24, որ աւելցնելով 18ի վրայ՝ կ'ունենանք 42, զոյգ թիւ մը:

### Գիտողութիւն

1. — Ըստ կարելոյն վարպետութիւնը չյայտնուելու համար, կը բաւէ հարցունել թէ երկու արդեանց գումարը կրնայ կիսուիլ, վասն զի, այն ատեն ամբողջութիւնը զոյգ պէտք է ըլլայ, և հակառակ պարագային՝ անզոյգ:

2. — Յայտնի է որ մի և նոյն անձին երկու ձեռքերուն տեղ, կրնայ ենթադրուիլ որ երկու տարբեր անձինք ըլլան, որոցմէ մին զոյգ թիւն առած ըլլայ և միւսն անզոյգը: Արդ նոյն բանը պիտի ըլլուի այդ երկու անձերուն հանդէպ՝ ինչ որ եղաւ երկու ձեռքերուն նկատմամբ, անոնցմէ մէկը իրեն համար առանձինն աջ ձեռքին տեղ նշանակելով, և միւսն ձախ ձեռքին տեղ:

ՕՁԱՆԱՄ. Ուսողական և յնագիտական գոսարձախք:

### ԳՏՆԵԼ ՈՒՐԻՇԵՒ ՄԸ ՄՏՔԻՆ ՄԷՋ

#### ՊԱՀՈՒԱԾ ԹԻԻԸ

1. — Ըսէ՛ անոր որ իր մտքին մէջ թիւ մը պահեր է, թող ինքիբով բազմապատկէ զայն, յետոյ վրան աւելցնէ միութիւն մը, և թէ առաջինն նորէն բազմապատկէ ինքիբով. անկէ ետքը հարցուր իրեն այն երկու թիւերուն տարբերութիւնը. անիկայ անտարակոյս անզոյգ թիւ մը պիտի ըլլայ, որուն փոքր կէսը պիտի ընէ փնտռուած թիւը:

Համարինք թէ միտք պահուած թիւը ըլլայ, օրինակի համար 10. ասոր քառակուսին է 100: Երբ 10ին վրայ աւելնայ 1, կ'ըլլայ 11, որուն քառակուսին է 121: Երկու քառակուսիներուն տարբե-



բութիւնը է 21, որուն փոքրագոյն կէսը 10ն է փնտռուած թիւը:

Վարպետութիւնը չհասկցուելու համար՝ կարելի է փոփոխել. միտք պահուած թուոյն երկրորդ քառակուսին՝ մէկ թիւ նուազով ընել տալ, այն ատեն այս երկու քառակուսիներուն տարբերութիւնը հարցնելով՝ մեծագոյն կէսը պիտի ընէ փնտռուած թիւը:

Նախորդ օրինակին մէջ միտք պահուած թուոյն քառակուսին է 100. իսկ մէկով նուազ թուոյն կամ 9ին, է 81, տարբերութիւնն է 19, որուն մեծագոյն կէսն է 10, փնտռուած թիւն:

2. — Միտքը պահուած թիւէն 1 հանել տո՛ւր և յետոյ մնացածը թող կրկնէ. զարձեալ այն կրկնուածէն ալ 1 հանել տո՛ւր և անոր վրայ միտք պահուած թիւը թող աւելցնէ. վերջը հարցուր այս գումարէն ելած թիւը: Անոր վրայ քովէդ աւելցուր 3. այդ գումարին երրորդ մասը պիտի ըլլայ փնտռուած թիւը:

Եթէ միտք պահուած թիւն է 5, ասկէ 1 հանելով կը մնայ 4, որուն կրկինն է 8 է, 1 պակսեցնելով, և մնացած 7ին վրայ միտք պահուած 5 թիւն աւելցնելով՝ կ'ունենանք գումարն 12, որուն վրայ ևս աւելցնելով 3ը, կ'ունենանք ուրիշ գումար մը 15, ասոր երրորդ մասը որ է 5, միտքը պահուած թիւն է:

### Դիտողորձիւն

Այս ոճը կրնայ զանազան կերպերու փոփոխուիլ. վասն զի փոխանակ միտք պահուած թիւը կրկնելով՝ միութիւնը հանել տալէն վերջը, կարելի է զայն եռապատկել տալ. այն ատեն, յետ երկրորդ անգամ միութիւն մը հանելու այս եռապատկէն և աւելցնելու միտք պահուած թիւը, պէտք է անոր վրայ 4 աւելցնել. Ելած գումարին  $\frac{1}{4}$ ը պիտի ըլլայ փնտռուած թիւը:

Ըլլայ ր փնտռուած թիւը, ասկէ միութիւն մը կը հանուի, մնացածը կ'ըլլայ  $\pi - 1$ . բազմապատկելով այս մնացորդը

որ և իցէ թուով մը  $\lambda$ , արդիւնքը պիտի ըլլայ  $\lambda\pi - \lambda$ . զարձեալ անկէ միութիւն մը կը հանուի, մնացորդը պիտի ըլլայ  $\lambda\pi - \lambda - 1$ . ասոր վրայ կ'աւելնայ միտք պահուած թիւն  $\pi$ , գումարը պիտի ըլլայ  $(\lambda + 1)\pi - \lambda - 1$ : Արդ եթէ ասոր վրայ աւելցուի վերի բազմապատկիչն յաւելեալ 1ով  $(\lambda + 1)$ , այսինքն 3 եթէ կրկնուած է, 4 եթէ եռապատկուած է ևն, մնացորդը պիտի ըլլայ  $(\lambda + 1)\pi$ . եթէ զայս բաժնենք նոյն թուով  $\lambda + 1$ , քանորդը պիտի ըլլայ  $\pi$ , փնտռուած թիւը:

Կարելի է դարձեալ միութիւն մը հանելու տեղ, զայն միտք պահուած թուոյն վրայ աւելցնել, այն ատեն փոխանակ միութեամբ յաւելեալ բազմապատկիչը  $(\lambda + 1)$  աւելցնելու՝ հարկ է զայն հանել և բաժանումը կատարել ինչպէս վերը նշանակուած է:

Օրինակի համար ըլլայ 7ն միտք պահուած թիւն, միութիւն մը աւելցնել տո՛ւր, թիւը կ'ըլլայ 8, եռապատկել տալով զայն՝ պիտի ըլլայ 24. դարձեալ 1 աւելցնելով՝ կ'ըլլայ 25, աւելցնելով 7ը՝ կ'ըլլայ 32, ասկից հանելով 4, որովհետեւ եռապատկուած է, պիտի ունենանք 28, որուն քառորդը պիտի ըլլայ փնտռուած թիւը:

ՕՁԱՆԱՆ. Բնադրական և շնագրտական գումարները:

Դրանք. — Բազմապատկիչ առնուած թիւէն որ կ'ունենայ  $+1$ , կը կախուի կըրկնել, եռապատկել, կամ քառապատկել ևն, միտք պահուած թիւն, որուն վրայ կանխաւ 1 աւելցուած է. Եւ ապա ըստ այնմ ալ բոլորական գործողութենէ վերջը, անոր  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{5}$  ևն, մասն պիտի ըլլայ միտք պահուած թիւն. այսպէս.

Ըլլայ 9 միտք պահուած թիւը,  
 $9 + 1 = 10$ ,  $10 \times 4 = 40$ ,  $40 + 1 = 41$ ,  
 $41 + 9 = 50$ ,  $50 - 5 = 45$ ,  $45 \times \frac{1}{5} = 9$ .