

A.R.A.R.@

խումբէն ըլլայ 0,63: Ալաւտուններու պարագային, միջին կեանքը հաշուըուեցաւ Շանտրասեխարի կողմէ որպէս մօտաւորապէս 30 միլիոն տարի: Քանի որ ծանօթ են մեզի բազմաթիւ այսպիսի կուտակումներ, կը թուի թէ տիեզերքի տարիքը մօտաւորապէս այս տարրոլութեամբ թուանշան մըն է:

Տիեզերքի տարիքին ուրիշ գնահատում մը կը տրուի կրկնակ աստղերու ուսումնասիրութեամբ: Այս պարագային, դրացի միւս աստղերու առթած ձգողականութեան ոյժերը տարբեր են նոյն զոյգի երկու աստղերուն համար եւ, ժամանակի երկար շրջանէ մը ետք, այս տարբերութիւնը պատճառ պիտի ըլլայ անոնց բաժանումին: Այս գաղափարին օգտագործումը տարաւ մօտ 50 միլիոն տարուան գնահատումի մը՝ ժամանակին համար որ անցած է այս երեւոյթի սկզբնաւորութենէն ասդին:

Տարբեր այս գնահատումները կը միանան այն եզրակացութեան մէջ թէ կար շատ հին ատեն մը, 10 կամ 100 միլիար տարիներ առաջ, երբ տիեզերքը, եթէ գոյութիւն ունէր, գոյութիւն ունէր մեզի ծանօթ ծնէն բոլորովին տարբեր ձեւով մը. եւ այս է վերջին սահմանը գիտութեան: Կրնանք թիրեւս, առանց անյարմարութեան, այդ ատենին երթալ իրեւ ստեղծագործութեան ատենը: Հոն կը գտնենք պատառ մը որ կը համաձայնի աշխարհի այն պատկերին հետ որ կը թելադրէ երկրաբանութեան վկայութիւնը, այն է թէ ամէն կազմակերպուած կենդանի մարմին, որ երբեք գոյութիւն ունեցած է երկրի վրայ՝ ունեցած է սկիզբ մը ժամանակին մէջ: Եթէ այս արդիւնքը փաստուի նոր պրպրտումներով, կրնայ նկատուիլ իրեւ մեր ժամանակի կարեւորագոյն գիւտը. որովհետեւ ան կը ներկայացնէ հիմնական փոփոխութիւն մը տիեզերքի գիտական ըմբռնումի տեսակէտէն, համեմատելի այն գիւտին որ Էտեղի ունեցաւ չորս դարեր առաջ Կոպեռնիկի գործունէութեամբ:

ԳԼՈՒԽ ԼԸ.

ՆԵՐՄՈՒԾՈՒՄ ԲԱՑԱՐԶԱԿ ԺԱՄԱՆԱԿԻՆ

Անցեալի բնագէտները եւ աստղագէտները նկատած են աշխարհը իրեւ դարաշրջանէ դարաշրջան յաւերժացող, առանց որ ժամանակի մէկ մասնիկ մը տարբեր ըլլայ միւսէն: Նոր տեսանկիւնէն սակայն, ժամանակը կրնայ չափուիլ այսուհետեւ ժամանակի բնական ծագումէ մը մեկնելով:

Այս հարցին հետ նեղ զուգահեռականութիւն մը կ'ընծայէ մեզի ջերմութեան գաղափարներուն պատմութիւնը: Հին բնագէտները ջերմութիւնը կը նկատէին իրեւ բան մը որ կրնար անվերջօրէն աճիլ կամ նուազիլ, առանց որ ջերմութեան աստիճանն մը էապէս տարբեր ըլլայ միւսէն. սակայն, Ժ.Ք. դարուն, ցոյց տրուեցաւ որ գոյութիւն ունի 273° հարիւրորդական աստիճանին՝ բացարձակ զերօ մը, որմէ վար չի կրնար իջնլ որեւէ մարմին՝ մը ջերմութեան աստիճանը: Ահաւասիկ ինչ որ կը կազմէ ջերմութեան բնական ծագում մը. եթէ բացարձակ ջերմութիւն կոչենք այս ծագումէն մեկնելով հաշուըուած ջերմութիւնը, կը գտնենք այն ատեն որ բացարձակ ջերմութիւնը կը մտնէ բնագիտական բազմաթիւ օրէնքներէ ներս. օրինակի համար՝ մէկ երկվայրկեանի մէջ արտադրուած ջօրութիւնը, ըսենք կարմրցուած երկաթի մը՝ յարաբերական է չորրորդ ջօրութեանը իր բացարձակ ջերմութեան. եւ կամ դարեւալ, ջերմութեան որեւէ աստիճանի մը, ջերմային հաղորդականութեան յարաբերութիւնը — այսինքն ջերմութիւնը փոխանցելու դիւրութիւնը — ելքետրական հաղորդականութեան հետ — այսինքն էլեկտրականութիւնը փոխանցելու դիւրութիւնը — գրեթէ նոյնն է բոլոր մետաղներուն համար եւ այս յարաբերութեան արժէքը համեմատական է բացարձակ ջերմութեան:

Նմանապէս, եթէ չափենք բացարձակ ժամանակը մեկնելով ժամանակի բնական ծագումէն — ստեղծագործութիւն —, կըրնայ ըլլալ որ այս բացարձակ ժամանակը մտնէ բնութեան որոշ օրէնքներու մէջ: Ոչինչ արդարեւ օրէնքներու ծանօթ այս մասին,

սակայն որոշ տեսութիւններ հրատարակուեցան հռչակաւոր ընտղէտներու կողմէ այս մասին: Ըստ ասոնցմէ մէկուն, Նեւտոնեան ձգողականութեան յարաւոյցը «յարացուցական» է, այլ շարունակական կերպով կը նուազի, բացարձակ ժամանակի հակառակ համեմատութեամբ. եւ նոյն վարկածը կը տանի այն եզրակացութեան թէ կայ տիեզերքին մէջ նոր նիւթի յարատեւ ծնունդ, տրուած ըլլալով որ բոթոններու ամբողջական թիւը տիեզերքին մէջ կ'աճի բացարձակ ժամանակի քառակուսին համեմատութեամբ: Ըստ ուրիշ տեսարանութեան մը, ձգողութեան յարաւոյցը կ'աճի միտապէս՝ բացարձակ ժամանակի համեմատութեամբ: Ետտիւնկերնի տեսութեան մէջ, Նեւտոնի ձգողութեան յարաւոյցը տիեզերքի մէջ բոթոններու թիւին եւ ժամանակին հետ կը մնայ անփոփոխ:

Գալով բուն իսկ ստեղծագործութեան, ըլլալով միակ դէպք մը, ան կ'իյնայ բնականօրէն գիտութեանէն դուրս:

ԳԼՈՒԽ ԼԹ.

ՍՏԵՂԺԱՆԳՈՐԾՈՒԹԻՒՆԸ
ԵՒ ԷԼԵՂԳ ՈՒՂԻՆԵՐԸ

Բնականաւ տուածաբանութեան տեսակէտով, ստեղծագործութեան մը ներմուծումը տիեզերքի գիտական պատկերէն ներս հսկայական կարեւորութիւն ունեցող դէպք մըն է: Ս. Թովմաս հասկցաւ անկասկած թէ ինչպիսի օժիշկ փաստարկութիւն մը պիտի ըլլար ի նպաստ ևստուծոյ գոյութեան, եթէ կարելի ըլլար ցոյց տալ զուտ բնականութեամբ, հիմնուած գիտողութեան վրայ, թէ՛ տիեզերքը ունեցած է ճշդորոշուած սկզբնաւորութիւն մը ժամանակին մէջ: Սակայն ԺԳ. դարուն, գիտական տիեզերածնութեան գիտութիւնը ծնած էր տակաւին եւ, ինչպէս յայտնի է, Ս. Թովմաս կը սորվեցնէր թէ քրիստոնեաներու հաւատքը ստեղծագործութեան մասին հիմնուած է յայտնութեան վրայ եւ չի կրնար հաստատուիլ, անկախօրէն, բանապաշտ գիտութեան կողմէ:

Այժմ որ այս իրողութիւնը ամուր հաստատուած է, կրնանք վերադառնալ «շիճգ

Ուլիքերոտ» եւ մասնաւորաբար երկրորդին՝ հետևեցուած պատճառականութեանէն. մենք արժեք տրուած պիտի ըլլայ նախ քանի տեղի մօտէն պատճառի եւ արդիւնքի յարաբերութիւնը:

Ենթադրեցէք որ Բ ըլլայ Ա արդիւնքի մը պատճառը, որ Գ ըլլայ Բի պատճառը, որ Դ ըլլայ Գի պատճառը եւ այսպէս շարունակաբար. Ա, Բ, Գ, Դ ղվաբերը կը կազմեն ելքայ մը: Ս. Թովմասի փաստարկութիւններուն մէջ ունինք այսպիսի շրջափայտ որոշմանը զանազան պարզապէս առաջին փաստարկութեան մէջ. շղթան կազմուած է էութիւններէ, որոնցմէ իւրաքանչիւրը յաջորդին շարժիչն է: Ս. Թովմաս կ'ենթադրէ միշտ որ այս շղթաները կը տարածուին, օղակ առ օղակ, մինչեւ ևստուած՝ ուր կը վերջանան. Սակայն մաթեմատիկայի ճիշդը որ ծանօթ է topology անունով և կամ. ըսելու համար ամէն բան, հասարակաց ողջմտութիւնը — կը սորվեցնէ մեզի որ շղթայ մը կրնայ ըլլալ զանազան ձեւերով. օրինակի համար՝ շղթայ մը կրնայ փակուած ըլլալ ինք իր վրայ. Բ կրնայ ըլլալ Աի պատճառ, Գ՝ Բի, Դ՝ Գի, Ե՝ Դի, բայց ի՞նչ արգելք կայ որ Ա պատճառ ըլլայ Եին. Այս պարագային Ա, Բ, Գ, Դ, Ե կը կազմեն փակ շրջափայտ որոշման մը: Եթէ սակայն պատճառներու շղթայ մը փակ կ'որոշուի մըն է, փաստը որ պէտք է վերջանայ ևստուծով ինքնին կը վիճիրայականին մէջ ոչ մէկ տեղ կը վերջանայ: Այսպիսի դրութեան մը կը հանդիպինք Ս. Թովմասի մօտ. ասոր շղթաները ապահովուած են յուր շրջանի մը դէմ:

Պատասխանելու համար այս հարցումին, պէտք է դիմենք մաթեմատիկոսներուն եւ հարցնենք թէ ինչ պայմաններ անհրաժեշտ են որպէսզի յարաբերութիւն մը, ինչպէս պատճառ — արդիւնքի յարաբերութիւնը, ապահովուած ըլլայ փակ շրջանակի մը կազմութեան դէմ, այս յարաբերութեամբ կազմուած շղթաներուն մէջ:

Դիւրաւ կը տեսնուի որ որոշ տեսակի յարաբերութիւններ չեն կրնար փակ շրջանակ կազմել: Ենթադրեցէք, օրինակ, որ էութիւնները ըլլան թիւեր եւ որ նկատի առնուած յարաբերութիւնը ըլլայ «աւելի մեծ քան»: Եթէ Բ թիւ մը աւելի մեծ է

քան Ա թիւ մը, Գ աւելի մեծ քան Բ, Դ՝ քան Գ, այն տառն անբախտօրէն յայտնի է որ Ա չի կրնար աւելի մեծ ըլլալ քան Ե. այսինքն թէ «աւելի մեծ քան» յարաբերութիւնը չի կրնար փակ շրջանակով օղակ մը կազմել: Առանելու համար ուրիշ օրինակ մը, ենթադրեցէք որ նկատի առնուած է չուրիւնները ըլլան երաժշտական ծայնանիշներ եւ որ խնդրոյ առարկայ յարաբերութիւնը ըլլայ կէս ծայն աւելի բարձր ըլլալու յարաբերութիւնը, այնպէս որ Բ ծայնանիշը կէս ծայն աւելի բարձր ըլլայ քան Ա ծայնանիշը, Գ՝ կէս ծայն աւելի բարձր քան Բ, Դ՝ քան Գ եւ այսպէս յաջորդաբար. այստեղ եւս, անկայտնի է որ Ա, Բ, Գ, Դ օղակը չի կրնար ինք իր վրայ փակուիլ: Ընդհանուր օրէնքն է որ յարաբերութիւն մը չի կրնար փակ շրջանակով օղակաւորում մը կազմել եթէ որոշ քանակութիւն մը կամ յափ ընդունող որակ մը կապուած ըլլայ էութեան եւ աճի կամ նուազի մշտական կերպով երբ անցնինք էութենէ մը յաջորդին շղթայի երկայնքին: Մասեմաթիկոսները կ'ըսեն թէ այսպիսի յարաբերութիւն մը խստօրէն միապաղաղ է: խստօրէն միապաղաղ շղթայ մը չի կրնար փակ շրջանակով օղակաւորում մը կազմել:

Որդ, նշանաւոր է որ Ս. Թովմաս բացարձակապէս ուզած է ըլլալ ապահով որ իր շղթաները խստօրէն միապաղաղ են: Մտիկ ըրէք թէ ինչ կ'ըսէ իր Compendium Theologiaeի մէջ. «Կը դիտենք իսկապէս որ ինչ որ շարժուն է. իր շարժումը կ'առնէ ուրիշէն, ստորագրած գերադասէն. ինչպէս նախատարբերը՝ երկնային մարմիններէն եւ նախատարբերուն միջեւ, զօրաւորը կը շարժէ տկարը, եւ նոյնիսկ երկնային մարմիններուն միջեւ, ստորինները բարձրագոյններուն մղումով կը շարժին»: Այսինքն թէ, ըստ Արիստոտէլի տիեզերագիտութեան, երկնային ոլորտներէն մէկուն մէջ պատահող դէպքերուն պատճառը պէտք է փնտռել յաջորդ ոլորտին մէջ, աւելի բարձր, այնպէս մը՝ որ պատճառներու շղթան համապատասխանէ ոլորտներու կանոնաւոր յաջորդականութեան. նկատի առնուած յարաբերութիւնը խստօրէն միապաղաղ է, որովհետեւ յարաբերութեան երկրորդ անդամը միշտ, որոշ իմաստով, աւելի «բարձր»

է առաջինէն: Մեր սկզբնական վախը թէ Ս. Թովմաս կրնայ արհամարհած ըլլալ այս երեւոյթը չ'արդարւնաբար: Սակայն աւաղ որ անոր լուծումը ամբողջովին կապուած է Արիստոտէլի սնունկացած բնագիտութեան եւ կարելի չէ ընդունիլ զանոնք այսօր. ուստի, այս կէտին վրայ, փաստը, իր նախնական ձեւին մէջ՝ թերի է եւ փաստարկութիւնը չի կրնար համերաշխիլ արդի գիտութեան հետ առանց նոր ձեւով ներկայացուելու: Բարեբախտաբար, գիտութեան զարգացումը կարելի ըրած է նոր բանաձեւում մը որ ոչ միայն երկրորդ փաստի ընդհանուր փաստարկութեան կը վերադարձնէ իր ոյժը, այլ կրնայ նաեւ նկատուիլ իբրեւ զայն աւելի զօրացնող:

Խնդիր է գիտնալ թէ արդի գիտութեան մէջ կարելի՞ է փաստել որ պատճառ-արդիւնը յարաբերութիւնը խստօրէն միապաղաղ յարաբերութիւն մըն է: Պատասխանը կը տրուի օրէնքով որ կը հաստատուէ թէ որեւէ բնագիտական ազդեցութիւն չի կրնար փոխանցուիլ աւելի արագ քան լոյսի տարածման արագութիւնը պարապօրեան մէջ. օրէնք մը որ, թէեւ առաջին անգամ Այնշլոթայի կողմէ բանաձեւուած, սակայն կրնայ նկատուիլ իբրեւ դասական տեսութեան բնական զարգացում մը: Այս օրէնքը կ'ապահովէ որ՝ երբ մարմին մը կը պատճառէ որեւէ մէկ տեսակի արդիւնք մը ուրիշ մարմինի մը վրայ, որ չի նոյնանար իրեն հետ, պատճառը կը կանխէ արդիւնքը ժամանակակի մեջ: Բաց աստի, վարդապետութիւնը ըստ որում հեռադիտական մարմինները կազմուած են տարրական մասնիկներէ՝ բաժնուած իրարմէ պարապ միջոցով, կը վանէ փաստարկութեան չէզոքացումին կարելիութիւնը մարմիններու նոյնացումին հետեւանքով: Կը տեսնենք ուրեմն որ՝ պատճառ-արդիւնք յարաբերութիւնը խստօրէն միապաղաղ է, որ պատճառներու եւ արդիւնքներու շղթայաւորում մը բնաւ չի կրնար փակ շրջանակ մը կազմել, այլ պէտք է որ տարածուի անվերջօրէն ինչպէս դէպքերու բաց շղթայ մը ժամանակակի մէջ իրարու յաջորդող:

ԹԻՐԱՎ. ԴԱՆԷՎ ԳԼԻՄԻՍԻՍ

(Մնացեալը յաջորդիւ՝ 17)

A.R.A.R. @