

ԻՐԱՏՏԱՍԻՐԱԿԱՆ

Ս. Է. ՈՒԱՅԹԵՔԸՐ



Ցիտաբիսցեհ Ցիկգեհի Մասիկ

և

Փաստեր Աստուծոյ Դոյոյ քիան

ԳԼՈՒԽ ԻԸ.

ԿԼՅԱՆՆԵՐԸ ԲՆԱԿԱՆՈՒԹԵԱՆ

ՍՊԱՆՆԱԼԻՔԸ

ՊԱՏԱՏԱՆՈՒԹԵԱՆ ԻԵՄ

Նոյն ժամանակամիջոցին, սակայն, պատճառականութեան սկզբունքին նոր խախտում մը կը պատրաստուէր ուրիշ կողմէ մը:

Երբ պատճառի մտադրացքը առաջին անգամ ըլլալով ուսումնասիրուեցաւ Սրիս-տոտէլի կողմէ, արտաքին աշխարհը ծանօթ էր միայն իր մեծատես երեւոյթով, ինչպէս պիտի լսակնք այսօրուան լեզուով. այսինքն կ'ենթադրուէր որ նիւթը է ինչպէս որ կ'երեւի մերկ աչքին, առանց որեւէ կերպով նկատի առնելու անոր կազմուածքային նրբութիւնները, ինչպէս որ կը յայտնուին մանրադիտակին մէջ կամ ինչպէս որ կը հետեւցուն մաթեմատիքական տեսութեամբ. եւ ասիկա՝ Արիստոտէլէն սկսեալ: Այս ուղ-ղութեամբ, որեւէ փոփոխութիւն տեղի չունեցաւ մինչեւ ԺԺ. դար. փորձառական եւ տեսաբանական մեթոտներու զարգաց-ման հետեւանըով, նիւթի կազմուածքին ծանօթացումը աւելի ճշգրիտ եղաւ եւ գտան որ հիւնրու ենթադրած միօրինակութիւնը հետեւանքն էր ընդհանրացումի մը, մինչ-դեռ այդ միօրինակութեան ետին մանրա-դիտական կազմաւորումը բոլորովին տար-

բեր էր: Ըստ նիւթի շարժապաշտական տե-սութեան, աչքին անշարժ թուող ամէն մարմնի մէջ, փոքրագոյն տարրերը, աթմ կամ մասնիկ, անկանոն շարժման վիճակի մէջ են շարունակ: Այսպէս, ծորային մար-մին մը, ինչպէս հասարակ օդը, մասնիկ-ներու անհաշիւ թիւ մըն է — միջոյնը տա-յին քանականոն ճնշումի տակ եւ զէրօ հա-րիւրերորդ ջերմութեան մէջ, մէկ խորա-նարդ ասնթիմի մէջ պարունակուած մասնիկներուն թիւն է 2,7 անգամ 10¹⁹ —, մասնիկներ՝ որոնք ասդին անդին կը նետուին, անշտա իրարմէ, պարապութեան մէջ, սակայն յաճախ իրարու քաղցող: Ծորային մարմնի մը խտութիւնը եւ ջերմութիւնը, որոնք սահմանելի քանա-կութիւններ են, որքան առեւն որ պատկա-ռելի քանակութիւն մը առնուի յիշեալ մարմնէն, այլեւս ոչինչ կը նշանակեն, երբ նկատի առնուի առանձին մասնիկ մը շարժ-ման վիճակի մէջ: Խտութիւնը եւ ջերմու-թիւնը իրականութիւն կ'ըլլան այն առեւն միայն, երբ նկատի առնուին միջիններ՝ դիտ-ուած մասնիկներու հսկայական թիւով մը:

Նիւթի շարժականական սկզբունքի ըն-դունումը քանի մը լսողիւններ կը յարուցանէ բնութեան օրէնքներու արժէքին շուրջ: Նկատի առէք, օրինակի համար, մետաղ-եայ ձող մը որուն տարրեր կէտերը ջերմու-թեան տարրեր աստիճաններ ունին: Մէկդի թողած ջերմութեան կորուստը որ յատուկ է շարժուն միջավայրին, կը ստացուի հե-տեւեալ օրէնքը. — Կամայական կէտի մը մէջ՝ ջերմութեան յառաջացումը համեմա-տական է ձողի երկայնքին՝ ջերմութեան փոփոխութեան տոկոսին. Այսպէս արտա-յայտուած, ան կը թուի ըլլալ բնութեան պատճառական պարզ օրէնք մը, նման Նեւ-տոնի բանաձեւած շարժումի օրէնքներուն: Բայց կը տեսնուի հիմա թէ իրականին մէջ այս օրէնքը կ'արտայայտէ մանրագոյն մասնիկներու լայն թիւի մը միջին վիճակը, մասնիկներ՝ որոնց անհատական վիճակը որեւէ կանոնաւորութիւն չունի: Ինչ որ գիտենք անոնց մասին հաւանականութիւն-ներ են, օրինակ՝ հաւանականութիւնը որ մասնիկի մը արագութիւնը, առնուած ամ-բողջութեան մէջ եւ պատահականօրէն, կը գտնուի որոշ սահմաններու միջեւ: Այս ի-

բողոքները ի՞նչպէս կը համաձայնի պատ-
ճառականութեան օրէնքին հետ: Այս սկզբ-
բունքը պէ՛տք է որ փոխանակուի հաւա-
նականութիւններ արտայայտող օրէնքնե-
րով. Յիշէ անհրաժեշտութեան զաղափարը
ներշնչուիցաւ հիներուն սյն մեծ երեւոյթ-
ներէն, որոնց հետ իրենք ընտանի էին,
պէ՛տք է որ այս գաղափարը լքուի, առ
նուազն բնագիտութեան ընդգրկած լայն
մարզերուն մէջ, հիմա որ լաւագոյն հաս-
կացողութիւնը ունինք իրականութեան:

Պատասխանելու համար այս հարցումին,
պէտք է քննել հաւանականութեան յղացքը
ինչպէս որ կը ներկայանայ բնագիտութեան
մէջ: Նկատի առնենք, օրինակ, երեւոյթ
մը, որուն կապուած է առ հասարակ հաւա-
նականութեան զաղափարը, ինչպէս խաղը
որ կը կայանայ դրամի մը մէկ կողմին վրայ
գրաւ ընելու, «գործ» մը նետելու եւ կամ
թղթախաղ մը քաշելու մէջ: Այստեղ ար-
դիւնքը նախատեսել կարելի չէ եւ մեր ի
յառաջագունէ՛ ճանաչողութիւնը կրնայ ար-
տայայտուիլ միայն հաւանականութեամբ
մը: Այս իրողութիւնը ի՞նչպէս կարելի է
կապել պատճառականութեան հետ:

Մինչև այս վերջին տարիները, այս
հարցին պատասխանը տալ հեշտ էր ծոյց
կը տրուէր թէ՛՝ երբ կ'ըսուի բնագիտական
դէպքի մը մասին թէ՛ ամէն պարագաներու
մէջ նախատեսելի է ան, ըսել կ'ուզուի թէ
նախատեսելի է սկզբունքով, այսինքն թէ
կրնայ նախատեսուիլ մէկու մը կողմէ որ
կացութեան ամբողջական ճանաչումը ունի,
ինչպէս նաեւ պատշաճ ճանաչումը բնագի-
տական տեսութեան եւ պատշաճ կարողու-
թիւնը մաթեմատիքական հաշիւները ընե-
լու: Դրամի խաղին կամ զուր նետելու
պարագային, կարողութիւնը չունինք նա-
խատեսութեան բանաձեւումը կատարելու.
ճշգրիտ տեղեկութիւն չունինք թէ ինչ է
իրական ոյժը զոր կու տանք դրամին մեր
մատին ոյժով կամ զուրի՛ մեր մշումով.
չունինք ընդհանրապէս տուեալների օգի դի-
մարքութեան, դրամի կամ զուրի կայունու-
թեան պահերու, ոչ ալ հեռաւորութեան
մասին, որ կը բաժնէ անոնց առաքումի
եւ անկումի տեղերը. եւ նոյնիսկ եթէ այս
բոլոր տուեալները ծանօթ ըլլան, անկարելի
պիտի ըլլար միզի համար ճշգրիտ կերպով

կատարել անհրաժեշտ բոլոր խորին հաշիւ-
ները որոնք կը ճշդեն վերջին արդիւնքը
այն կարճ ժամանակին մէջ, որ կը տեւէ
կտորին անցքը օդին մէջէն: Այսուհանդերձ,
դասական բնագիտութիւնը կ'ընդունի որ
էակ մը, որ չունի այս սահմանափակում-
ները, կարող պիտի ըլլար ընելու նախա-
տեսութիւնը. այսպիսի էակի մը համար,
այս դէպքը պիտի պատկանէր ոչ թէ պա-
տահականութեան՝ այլ ամենախիստ նա-
խասահմանութեան:

Պատահականութիւնը կամ հաւանակա-
նութիւնը ուրեմն է միայն (գոնէ այսպէս
կը կարծուէր մինչեւ երէկ տակաւին) բառ
մը որ կը գործածուի ըսելու համար թէ
որոշ պարագաներու չափազանց տգէտ ենք
որպէսզի կարենանք ընել բան մը՝ զոր
նուազ տգէտ մը պիտի կարենար ընել.
պատահականութեան գոյութիւնը, այս տե-
սակէտով, որեւէ ձեւով պիտի չազդէր այս
տեսակէտին վրայ թէ ֆիզիքական բնու-
թեան մէջ երեւոյթները ենթակայ են ամե-
նախիստ նախասահմանութեան:

Քիչ մը անդին - Գլուխ ԼԵ. — պիտի
գտնենք պատճառը եզրակացնելու որ այս
կեցումաձքը անպաշտպանելի է այլեւս:

ԳԼՈՒԽ ԻԹ.

ՆԵՒՏՈՒՆԵԿԱՆՆԵՐԸ
ԱՍՏՈՒՆԵԿԱՆՆԵՐԸ
ՀԻՆԿԵՆՏ

1692-ին, Տքթ. Բիչարտ Պէնթէյ, դա-
սական հռչակաւոր սոփաւոր մը, որ այդ
շրջանին ձեռնարկած էր Պրոյ - Boyle —
դասախօսութիւններու պատրաստութեան
(հերքում անաստածութեան —), դիմեց
Նիւտոնի որպէսզի օգնէ իրեն բնագիտու-
թեան վերաբերեալ փաստարկութեան բաժ-
նին մէջ: Նիւտոն պատասխանեց չորս նա-
մակներով. ուր արտայայտեց կարծիքը թէ
արեւային դրութիւնը «բացատրելի չէր բնա-
կան պարզ պատճառներով» եւ թէ ինք
գտնուած էր վերագրել զայն մտադրու-
թեանը եւ գործադրութեանը կամքի տէր
գործօնի մը»: Սակայն աստուածային մի-
ջամտութիւնը ըստ երեւոյթին, անհրաժեշտ
էր մարմիններու սկզբնական շարուածքին
համար միայն. անոնց հետագայ բնագոյնը
կրնար բացատրուիլ ձգողականութեան օ-

րէնքով: Ստոր հետեւանքով, ինչպէս կը
յայտնուի Լայպնիցի եւ Տէթ. Կարլքրի մի-
ջեւ տեղի ունեցած բանալէճին մէջ, յառաջ
եկաւ Նեւտոնեան ջրգնականիւրուն մէջ մի-
տում մը բնդհանրապէս ըմբռնելու Աստու-
ծոյ եւ տիեզերքին յարաբերութիւնը նման
ժամագործի մը յարաբերութեան իր շինած
Ժամացոյցին հետ, որը, շարժման մէջ
դրուելէ ետք, կը շարունակէ աշխատել առ
նուազն ժամանակ մը, առանց պահանջելու
զայն շինողին ներկայութիւնը կամ ուշա-
դրութիւնը: Այսպիսի ըմբռնում մը կը տա-
նէր անխուսափելիօրէն Աստուծոյ մը զա-
ղափարին, որ բացակայութեան սկզբունքը
կը գործադրէ: Այս Աստուածը, ստեղծելէ
ետք աշխարհը, ձգած էր որ ան շարունակէ
իր ընթացքը առանց աստուածային ուրիշ
միջամտութեան եւ, հետեւաբար, գործնա-
կանին մէջ՝ անգոյ էր: Լայպնից ըմբռնից
այսպիսի միտումի մը վտանգները եւ հաս-
կեցաւ որ անկարելի է կրօնք մը կիրտել
հիմ առնելով զօտ միքննապաշտ փիլիսո-
փայութիւնը մը. եւ մասնաւորաբար՝ որ
Քրիստոնէութիւնը, ըլլալով մարմնացելու-
թեան եւ խորհրդակատարութեան կրօնք
մը, անհաշտ է նիւթը ամբողջովին ան
հոգիացնող տիեզերքը դիտելու ամէն ձեւի
հետ: Նեւտոն ընդգրկած էր. իր էական
մասին մէջ, Տէքսթիի ստացած աղբատ
պատկերացումը առարկայական աշխարհին,
վերացականացնելով անոր զօտ բանակա-
կան կերպարանքը. արդիւնքն էր մեքենա-
կանութիւն մը առանց հոգիի, որոշ պաշ-
տօն չունեցող մասերէ բաղկացած, որոնք
գիրար կը շարժեն միջոցին մէջ եւ որոնք
որեւէ կապ չունին արժէքի եւ վախճանա-
կանութեան գաղափարներուն հետ:

ԳԼՈՒԽ Լ.

ՄԱԹԵՄԱԹԻԿԱՍՆԵԼԸ

ԿԼԱՐՈՒԹԵԻՏԵՐԸ ՈՒՆԻՆ

ՆՈՐ ԵՐԵԻՍԹԵՐ ՆԱԽԼՏԻՍԵԼՈՒ

Միեւնոյն ատեն պէտք է ընդունիլ որ
օրէնքները բնագիտութեան զարգացումին
հետեւանքով աւելի ընդհանուր եւ կատար-
եալ եղած ըլլալով, սկսան յայտնաբերել
կարգ մը բնական եւ էաբանական գերան-
ցող՝ փորձառական իրողութիւններու մար-
զը, որուն վրայ հիմնուած էին այդ օրէնք-

ները: Այսպէսով կարելի կ'ըլլայ ըսել, զօտ
տեսարանութեանն մեկնելով, նախապէս
անձանօթ հետեւանքներու գոյութիւնը,
գտնուեցան մաթեմատիկոսներու զարմա-
նայի պարագաներ, ուր, իրենց գրասենե-
կին մէջ աշխատելով եւ առանց որեւէ լա-
րաբերութիւն ունենալու լսալուսարեւե-
րու հետ, անսնդ նախատեսեցին գոյութիւնը
նորեւոյթիւրու, բոլորովին նոր եւ անսպա-
սելի արտաքին աշխարհին մէջ:

Կոնաձեւ բեկրեկումին զիտը Համիլ-
թրնի կումէ տիպար օրինակ մըն է: Եթէ
կէտ մը գլեմք թուովի շերտի մը վրայ եւ
զայն դիտենք իսլանտական աբա կոչուած
պրիսմակի մը ընդմէջէն, ընդհանրապէս կը
տեսնուի ոչ թէ մէկ՝ այլ երկու կէտեր. եւ
ասկիւ՝ աբաքին կրկնակ բեկրեկում կոչուած
ինքնայատկութեան պատճառով: 1821ին,
Ֆրանսացի քննադէտ Ֆրէշնէլ զօտա ալիքա-
յին մակերեսի հաւասարութիւնը եւ կամ
տեղը. ստուել պահու մը, կէտի մը վրայ
կատարուած փոփոխութեան մը, նախորդ
պահու մը, կրկնակ բեկրեկում մը պրիսմակի
մը մէջ. սակայն ան չուսու մնասիրեց այդ
մակերեսին երկրաչափական յատկանիշները
ինչպէս պիտի ըլնէր մաթեմատիկոս մը. Այս
է որ բրաւ Համիլթըն: Սա զօտա որ Ֆրէշ-
նէլ մակերեսը կը ներկայացնէր մի քանի
նշանաւոր առանձնայատկութիւններ, նման
կոնաձեւ ծայրերու, որոնց իւրաքանչիւրի
ծայրին ան ունի անթիւ շոշափող մակերես-
ներ. եւ մաթեմատիկական այս առանձնա-
յատկութիւններէն ան հետեւցուց համա
պատասխան տեսագիտական երեւոյթ մը,
զարմացնող բնութեամբ. այն է որ լոյսի
շող մը, պրիսմակի մը մէջ կը բաժնուի,
որոշ պարագաներու, անհամար շողերու,
որոնք կոնական մակերես մը կը գծեն. միւս
կողմէն, որ միակ ճառագայթ մը, որ դուր-
սէն կը զարնէ պրիսմակին, կը կազմէ ճա-
ռագայթներու կոն մը պրիսմակին ներքը:
Հետեւաբար կարելի պիտի ըլլար կատարել
փորձ մը, ուր կէտ մը, թուովի մը վրայ,
դիտուած երկկողմանական պրիսմակի մը
ընդմէջէն, պիտի երեւէր ոչ թէ կրկնուած՝
այլ ամբողջական շրջանակ:

ԹԵՂԸ. ԸՈՂԷ ՎՈՐԳԵՐԵՏ

(Շարունակելի՝ 14)