

ԲՆԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹԻՒՆ

ԲՆԱԿԱՆ ՈՒԹԻՒՆ

Տեսաբանութիւն՝:

ՈՐՈՎՅԵՏԵՒ առարկաներէն եկած ճառագայթներուն ազդեցութիւնը մեր տեսողական ջղերուն վրայ ամենեւին նոյն և նման է, մէկ զգացմունք մը միայն մեր վրայ կ'ազդէ, և ան պատճառաւ հոգին ալ երկու աչաց ցանցատեսակներէն մէկ առարկայի քաղաքար մը միայն կ'առնէ, և առարկաները երկերկու չմբռններ, թէպէտ մեր երկու աչքին ալ ցանցատեսակներուն վրայ առարկաներուն այլ և այլ պատկերները տպաւորուին:

Եւ բանիս տարակոյս չի կայ թէ մեր երկու աչքին ցանցատեսակներուն վրայ ալ զատ զատ առարկաներու պատկերը կը տպաւորի. փորձն ալ դիւրին է. որ թէ որ մէյմէկ աչուրնիս գոցենք ու առարկայի մը նայելու ըլլանք, մէկ աչքով ալ նոյն առարկայն կը տեսնանք: Ս'իայն դիտելու բան մը կայ՝ որ թէ որ ձախ աչուրնիս գոցենք ու աջ աչքով առարկային նայինք, առարկայն քիչ մը մեր ձախ դին կ'ինկնայ. իսկ թէ որ աջ աչուրնիս գոցենք, ու ձախով նայինք, առարկայն քիչ մը մեր աջ դին կ'ինկնայ: Ուրեմն մեր աչաց ցանցատեսակներուն վրայ առարկային պատկերը երկուք է, և այլ և այլ դիրքով: Եւ թէ որ ճառագայթից ազդուութիւնը մեր ցանցատեսակին վրայ բոլորովին նոյն և նման չըլլար, անկարելի էր որ առարկաները մենք մէյմէկ հատ տեսնայինք: Ենոնք որ աչքի կողմանէ պակսութիւն ունին, ճառագայթները երկու աչքին ցանցատեսակներուն վրայ միօրինակ տպաւորութիւն չընելուն, առարկաները երկերկու կը տեսնան: Եւ չպէս նաև մեր

ականջներուն վրայ ալ թըրթռած ուղին տպաւորութիւնը նոյն և նման ըլլալով մէկ ձայնի զգացմունք կ'առնենք: Որ թէ որ ականջին մէկը անանկ պակասութիւն մը ունենայ՝ որ երկու ականջին վրայ եղած տպաւորութիւնները նոյն և նման չըլլան, ան ատենը խառնակ բան մը կ'ըմբռնէ հոգին: Եւ պէս մէկը որ շատ երաժշտութենէ կ'ախորժի եղեր, բայց երաժշտութիւն որ լսէ կատաղութիւն մը, նեղութիւն մը կու գայ եղեր վրան. բժիշկ մը քրններ է, որ երկու ականջին կաղմութիւնը իրարմէ տարբեր ըլլալն է եղեր պատճառը. և անկէ ետքը երաժշտութիւն մտիկ ընելու համար ականջին մէկը կը գոցէ եղեր, և ամենեւին վրան այլալութիւն չի գար եղեր:

Հայլներուն վրայ նկարած պատկերը խաւարասենեակին մէջի ու մեր ցանցատեսակին վրայ տպաւորուած պատկերներուն պէս գլխիվայր չըլլար, վասն զի հայլին վրայ ինկած ճառագայթները պզտիկ ծակէ մը չեն անցնիր, ու խոտորնակի իրար չեն կտրեր: Եւ բոլոր մէկը հայլին նայի, իրմէն ելած ճառագայթները ուղղահայեացաբար հայլին վրայ կ'ինկնան, և նոյն ուղղութեամբ կ'անդրադառնան. և պատկերը հայլին ետեւը կը ձևանայ ան դիրքով, ինչ դիրքով որ է առջևի առարկան:

Հայլի մը մէջ առարկայ մը ամբողջ երևնալու համար հարկաւոր է որ հայլին առարկային չափ ըլլայ, բաւական է որ առարկային գրեթէ մեծութեան կէսը ըլլայ, առարկայն ամբողջ մէջը կ'երևնայ: Իսկ շատ պզտիկ հայլին մէջ ինք զինք նայողը ամբողջ զինքը չի տեսնալու պատճառն ան է, որ ոտքի կողմանէ հայլին վրայ ինկած ճառագայթները այնչափ շեղաբար կ'ինկնան, որ անդրադարձած ճառագայթին ուղղութիւնը նայողին աչքէն վեր կ'ինկնայ:

Իսկ թէ որ մէկը հայլին աջ կողմը կենայ, ճառագայթները իրմէն հայլին վրայ խոտորնակի կ'ինկնան, և որովհետև ճառագայթներուն անդրադարձու-

Թիւնն ալ խոտորնակի կ'ըլլայ՝ հայրին մէջ տեղէն անոր պատկերը չերեւար . հապա պէտք է որ մէկ ուրիշ մը հայրին ձախ դիէն նայի , և ան ատենը աջ դին կեցողին պատկերը կը տեսնայ . և այնչափ հայրին ետեւէն հեռու կ'երևնայ , որչափ որ առջեւէն հեռու է :

Ի՞նչ բանս գիտնալու է ապակիէ շինած հայրներուն վրայ , որ չէ թէ ապակին է որ ճառագայթը կը ցոլացնէ , վասն զի ապակին թափանցիկ մարմին ըլլալով կը թողու որ ճառագայթը մէջէն անցի , հապա ճառագայթը ցոլացնողը անագին հետ խառնած սնդիկն է , որ ապակիին ետեւը քսած է , և ապակին անոր համար կը գործածուի , որ լոյսը մէջէն դիւրաւ կը թափանցէ : Եւ թէ որ կարելի ըլլար սնդիկը առանձին հայրի տեղ գործածել , շատ աւելի կատարեալ հայր կ'ըլլար . վասն զի ապակին որչափ որ կատարեալ ըլլայ , չի կրնար բոլորովին յստակ ըլլալ . և ան պատճառաւ լուսոյն շառաւիղներէն ոմանք մէջը կ'ընկղմին , ոմանք ալ անկանոն անդրադարձութիւն առնելով , աչքին մէջ չեն ինկնար :

Ի՞նչ ապակիէ հայրներուն աս անկատարութեանը պատճառաւն է , որ տեսաբանական գործեաց մէջ մետաղէ հայր կը բանեցընեն :

Ի՞նչ կրնայ ըսել թէ ամենայն դիմահար մարմին որ լուսոյն ճառագայթները կ'անդրադարձնեն , ինչո՞ւ հայր չեն :

Պատճառն այս է . վասն զի ընդհանրապէս ամենայն մարմնոց երեսը անհաւասար ու խորտուբորտ է , և ճառագայթից անդրադարձութիւնը անկանոն կ'ըլլայ . և ան պատճառաւ մեր ցանցաւ տեսակին վրայ առարկայից պատկերներուն կարգաւորեալ նկարը չեն տպաւորեր : Վիւրին է ըմբռնելը թէ խարտոցի մը երեսէն ինչպէս այլ և այլ ուղղութեամբ ճառագայթները կ'անդրադառնան : Ի՞նչնայն հաստատուն մարմնոց երեսն ալ գրեթէ խարտոցի երեսին նման է . ուստի ան մարմինները միայն կարգաւորեալ կ'անդրադարձնեն ճա-

ռագայթները , որոնք որ լաւ կրնան արծնուիլ : Եւ որովհետեւ խիստ մարմիններուն հիւսուածքը աւելի խիտ են ու քիչ ծակտիք ունին , այն տեսակ մարմինները աւելի կրնան արծնուիլ , և անոնք յարմար են հայր շինելու . ասանկ են մետաղները , որ ամէն մարմինէն եւել կրնան արծնուիլ :

Ի՞նչ ալ որ երբեմն փայտեղէն բաներն ալ լաւ կ'արծնեն հայրի պէս . բայց որովհետեւ փայտը քիչ ատեն իրեն փայլունութիւնը կը պահէ , անոր համար հայր շինելու չի գործածուիր :

Տեսաբանութեան մէջ իրեք տեսակ հայր կը գործածուի . մէկ մը հարթ , որ սովորական է , և մինչև հիմակ աս տեսակ հայրին վրայ խօսեցանք : Ի՞նչ մ'ալ կորնթարդ , և երրորդ՝ գոգաւոր : Դառագայթներուն կորնթարդ ու գոգաւոր հայրներէն անդրադարձութիւնը հարթ հայրներէն շատ տարբերութիւն ունի : Հարթ հայրին , ինչպէս որ մինչև հիմայ տեսանք , ամենեւին ճառագայթներուն ուղղութիւնը չի փոխեր . և ան պատճառաւ հայրին առջև ինչ առարկայ որ ըլլայ , հայրին ետեւն ալ ճիշտ նոյն առարկային պատկերը կ'երևայ :

Իսկ կորնթարդ հայրին յատկութիւնն ան է՝ որ ճառագայթները իրար մէջ կը հեռացնէ , որով առարկային պատկերը կը պզտիկցնէ . իսկ գոգաւոր հայրին ճառագայթները իրարու կը մօտեցընէ , և անանկով կ'ըլլայ որ առարկային պատկերը երբեմն կը մեծցնէ :

Կորնթարդ հայրին գունտի արտաքին մակերեւոյթովը շինած է : Եւս կորնթարդ հայրին վրայ թէ որ զուգահեռական շառաւիղներ ինկնան , ան ճառագայթը միայն հայրին երեսին ուղղահայեաց կ'ըլլայ , որ թէ որ երկնցընես գունտին կեղրոնէն կ'անցնի , կամ թէ ըսենք հայրին առանցքին ուղղութիւնը կ'ունենայ , մէկաւորեք շեղաբար կ'ինկնան : Եւ աս ալ յայտնի է որ շեղաբար ինկնալնուն պատճառն է հայրին գրնտաձև ըլլալը , և գունտին մակերեւոյթին այն գիծը միայն ուղղահայեաց

կրնայ ըլլալ, որ գունտին կեդրոնէն կ'անցնի :

Իսկ աս ճառագայթներուն անդրադարձութեան կանոնն այս է : Եթէ տեղի ճառագայթը որովհետեւ ուղղահայեաց կ'ինկնայ հայլին վրայ, անդրադարձութիւնն ալ նոյն ուղղութեամբ կ'ըլլայ : Իսկ մէկայնք որ խոտորնակի կ'ինկնան, անդրադարձութիւննին ալ խոտորնակի կ'ըլլայ և անկման և անդրադարձութեան անկիւնները հաւասար կ'ըլլան :

Եւ որովհետեւ մենք առարկաները անդրադարձած ճառագայթներուն ուղղութեամբը կը տեսնանք, ուրեմն աս կորնթարդ հայլին մէջ պատկերը այն կէտին վրայ կ'երևնայ, որ կէտին վրայ որ անդրադարձած ճառագայթները երկնցրնելու ըլլանք նէ՝ կը միանան : Եւ կէտը հայլին թէ մակերեւոյթէն և թէ կեդրոնէն հեռու կ'ինկնայ և կ'ըսուի հայլին երեւկայական վառարանը :

Եւ վառարան կ'ըսուի ան կէտը, ուր որ ճառագայթները կը միանան, կամ ուսկից որ կը ցրուին : — Եւ հայլին վառարանը երեւկայական ըսելուս պատճառն ան է՝ վասն զի չէ թէ իրապէս ճառագայթները այն կէտէն ցրուել կը սկսին, բայց իրենց ընթացքէն կարծես որ այն կէտէն կը ցլանան :

Կորնթարդ հայլէն առարկաներուն պզտիկ երևնալուն պատճառն է անդրադարձած ճառագայթներուն իրարմէքիչ հեռանալը : Տեսանք որ կորնթարդ հայլին զուգահեռական ճառագայթները անդրադարձութեամբ իրարմէ կը հեռացնէր, և ան ճառագայթներն որ հայլին վրայ ինկնալու ատեն արդէն իրարմէ հեռու են, անդրադառնալու ատեն ալ աւելի իրարմէ կը հեռանան : Իսկ ան ճառագայթներն որ իրարու մօտենալով հայլին վրայ կ'ինկնան, անդրադառնալու որ ըլլան զուգահեռական կ'ըլլան, կամ թէ շատ շատ նոյնպէս իրարու մօտենալով կ'անդրադառնան :

Եւ պզտիկ տեսնալուն պատճառն ան է, որ պատկերին տեսութեան անկիւնը առարկային տեսութեան անկիւնէն աւելի պզտիկ է. և որչափ առարկայն

հայլին դիմացէն հեռու ըլլայ, այնչափ ալ հայլին մէջի պատկերը աւելի պզտիկ կ'երևնայ :

Իսկ գոգաւոր հայլին շինած է դատարկ գունտի մը ներքին մակերեւոյթէն. և աս տեսակ հայլներու յատկութիւնն է լուսոյ ճառագայթները իրարու մօտեցնել :

Իսկ ճառագայթները որչափ աւելի հեռու ըլլան հայլին առանցքէն, այնչափ աւելի խոտորնակի կ'ըլլայ անդրադարձութիւննին ալ, և անանկով ամէն ճառագայթ ալ առանցքին մէկ կէտին վրայ կը միանան, և ան կէտը որ վառարան կ'ըսուի՝ հայլին թէ մակերեւոյթէն և թէ կեդրոնէն հեռու կ'ըլլայ. և աս վառարանը երեւկայական չէ, ինչպէս որ կորնթարդ հայլին վրայ ըսինք, հապա իրական վառարան է, որովհետեւ անդրադարձած ճառագայթները նոյն կէտը կը հաւաքուին :

Իսկ որ ճառագայթները իրարու մօտենալով հայլին վրայ ինկնան, անոնց վառարանը զուգահեռական ճառագայթներուն վառարանէն հայլին մակերեւոյթին աւելի մօտ կ'ըլլայ :

Իսկ թէ որ ճառագայթները իրարմէ հեռանալով հայլին վրայ ինկնան, անոնց վառարանը զուգահեռական ճառագայթներու վառարանէն հայլին մակերեւոյթէն աւելի հեռու կ'ըլլան : Բայց ընդ հանրապէս վառարան որ կ'ըսենք՝ թէ կորնթարդ եղեր է հայլին և թէ գոգաւոր, միշտ զուգահեռական շառաւիղներուն վառարանը կ'իմացուի, որ միշտ գունտին կեդրոնին, և հայլին մակերեւոյթին մէջ տեղը կ'ինկնայ :

Եւ որովհետեւ ճառագայթները մէկ տեղ հաւաքուելու ատեն, նոյն համեմատութեամբ ջերմութիւնն ալ կը հաւաքուի, ուստի թէ որ գոգաւոր հայլին վառարանին մէջ բան մ'որ դնես՝ կ'երի. և դրած բանդ որչափ աւելի սեւագոյն ըլլայ՝ այնչափ աւելի շուտ կ'երի : Եւ ճարտարութեամբ էր որ Լըքիմեդէս Սիրակուսայի պաշարման ատեն հռովմայեցւոց նաւերն ու մեքենաները երեց : Սիւֆֆօն ալ այլ և այլ գո-

գաւոր հայրենեւոյ վառարանը միացընելով ազամանդը երեց :

Իստուութեամբ խօսելով կրնայ ըսուիլ թէ զուգահեռական ըսուած ճառագայթը չի կրնար ըլլալ, որովհետեւ ըստոյն ճառագայթները մէկ կէտէ մը՝ որ է արեւէն՝ կու գան : Բայց արեւուն հեռաւորութիւնը անհուն ըլլալով՝ եկած շառաւիղներուն իրարմէ հեռանալը գրեթէ անըմբռնելի է, ուստի զուգահեռական կրնանք սեպել :

(1) Եւ որ գոգաւոր հայրի մը վառարանին վրայ ճրագ մը դնելու ըլլանք, ճրագէն եկած ճառագայթները այս կերպով կ'անդրադառնան : Հայրին առանցքին ուղղութեամբ ինկած ճառագայթը նոյն ուղղութեամբ ալ կ'անդրադառնայ, վասն զի հայրին մակերեւութին ուղղահայեաց կ'ըլլայ : Իսկ հայրին առանցքէն դուրս ուղղութիւնէն ինկած ճառագայթները անդրադառնալու ժամանակնին՝ իրենց անկման և անդրադարձութեան անկիւնները հաւասար կը պահեն : Եւ ասով կը հասկըցուի որ եթէ ճառագայթները իրարմէ հեռանալով գոգաւոր հայրին վառարանէն հայրին մակերեւութին վրայ ինկնան, իրարու զուգահեռական կ'անդրադառնան : Իսկ թէ որ գոգաւոր հայրին վրայ զուգահեռական ինկնան, իրարու մօտենալով կ'անդրադառնան, ու վառարանին վրայ կը միանան : Եւ այս բանս տեսաբանութեան գլխաւոր օրինաց մէկն է :

(ՄԱՅՄԱՆ ՈՒՐԻՇ ԱՅԳԱՄ)

ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ՆՈՐԱԼՈՒՐԲ

1850 Դարոյն ԴՅ և անկէ ետեւ եղած աստղագիտական, Բնագիտական և աստղագիտական գիտելիք :

Գ .

ԵՍՏԵՂԱԲԱՇԽՈՒԹԵԱՆ ԳԻՏՈՒԹԻՒՆը այս վերջի տարիներս այնչափ առաջ գնաց որ հիմայ ամիս չանցնիր, որ երկնից երեսը մեծ գիւտ մը չըլլայ : Հազիւ թէ երկու ամիս անցեր էր Իրէնէ՝ պզտի մոլորակին գիւտէն ետեւ, զոր անցեալ մայիսի վերջերը գտան Հայնտ ու տէ Կասպարիս երեւելի աստղաբաշխները, այս յուլիսի 29^{ին}, ըստ նորոյ, տէ Կասպարիս ուրիշ նոր պզտի մոլորակ մըն ալ գտաւ՝ Կափոլի, որ Գերորգ կարգի աստղի մը մեծութեամբ կը փայլի երկնից երեսը : Եւոր շարժումը յետախաղաց է, և Հրատին ու Լուսնի թագին մէջ տեղը եզոյ մանր մոլորակաց խմբէն է, որով բոլորը մէկէն ինչուան հիմայ տաւ նըհինգ հատ կ'ըլլան : Տէ Կասպարիս այս գիւտիս լուրը շուտով մը Պատուայի Սանդինի աստղաբաշխին հաղորդելով օգոստ . 4ին գրած նամանակով մը, Սանդինին ալ օգոստոսի 13^{ին} իրիկունը գրտեր է այս պզտի մոլորակս և վրան զիտողութիւններ ըրեր է :

Հոս դնենք Կափոլիի ու Պատուայի զիտողութիւնները, որ ինչուան այս օրս (օգոստ 15) եղածներն են .

1851	Մ . Ժ . ՆԷԱՊՕԼԻՍՈՅ	ՈՒՂԻՂ . ԵԼԲ	ԽՈՏՈՐՈՒՄՆ
{ Դուրիս 29	11 ^ժ 44' 53", 7	18 ^ժ 15' 59", 94	- 26° 3' 54", 0
„ 30	10 17 59, 9	18 15 22, 17	- 25 59 49, 1
() Գոստ . 2	11 17 37, 9	18 13 26, 89	- 25 46 26, 1
„ 3	9 31 4, 2	18 12 53, 98	- 25 41 57, 4
	Մ . Ժ . ՊԱՏՈՒԱՅ		
„ 13	9 46 55, 8	18 8 46, 90	- 24 58 19, 2
„ 14	10 7 19, 5	18 8 31, 77	- 24 53 41, 9

1 Տես երես 125, 195 : 2 Տես երես 191 : Այս անունը ճոն Հերշել գրաւ՝ որ յունարէն բառ է, և իտալացի ըսել է, ի յիշատակ համաշխարհական արուեստից հանգիսին որ ի Լոնտոն :