

տարուած չէ, մենք այսպիսի ստուգաբանութիւնները կընդունենք իբր պատահական նմանութիւններ, իոյ երբ նորա աչք ծակելու չափ ակներև են, ինչպէս ձանձ, մարգարէ, լակոս, (աւելացնեմ փոցիս, ոչխար, բոգ ձկոյր, հառի, սահմի, ևն ևն), այն ժամանակ կը համարենք նրանց իբրև հասարակ փոխառութիւններ կամ Կովկասեան ազգերից և կամ խաղերից, որոնց հետ հայերը դարեր շարունակ հարեան ու բնակակից են եղել: Եւ շատ դարմանալի կը լինէր, եթէ դարերի այս կենսակցութիւնը փոխադարձ ազդեցութիւն չունենար. եթէ վրացիք և միւս Կովկասեան լեզուները օգտուել են մեզանից լեզուով, գրականութեամբ և կրօնով, մենք էլ անշուշտ փոխադարձաբար օգտուած պէտք է լինենք նոցանից զանազան փոխառութիւններով: Հայերէնը 4570 անժանօթ բառ ունի դեռ. Կովկասագէտներին կըմնայ որոշել և ստուգել, թէ սոցանից ինչքանը փոխառութիւն է յիշեալ լեզուներից: Եւ անհունապէս շնորհակալ կըլինէիք Պրօֆ. Մառին, եթէ հրատարակելով իւր վրացական ու սեմական լեզուների համեմատական բառարանը, նպաստէր գիտութեան և մասնաւորապէս հայ լեզուաբանութեան այս մասի լուսաբանութեանը:

28 ապրիլի 1910 թ.

Հ. Աճառեան



IV

ՁԵՒԱԳԻՏՈՒԹԻՒՆԸ ՈՐՊԷՍ ՍԿԶԲՈՒՆՔ¹⁾.

(Կարեւորութիւնը, էութիւնը, նպատակը):

Տեսանելի և շօշափելի առարկայի կատարեալ բմբռնումը յաճախ կախուած է նրա ձևի և ձևային յարաբերութեանց ներհայեցումից (Einsicht).

Ձևերի գիտողութեան միջոցին մեր ուշադրութիւնը պէտք է ուղղուած լինի ոչ թէ միայն այն բանի վրայ, թէ ինչո՞ւ այս մարմինը կամ նրա որ և է մասը այս ինչ ձևն ունի, այլ և ինչո՞ւ նա այդպիսի ձև (կերպարանք) պէտք է ունենայ:

Դասուանդութեան նկարագրական (դեսկրիպտիւ) եղանակը, որով առաջները բաւականանում էին, պատճառական մտածողութեան զարգացման համար անարդասիք է: Վիտողու-

1) Pickel, Die Geometrie der Volksschule, 1872.

թեան եղանակը պէտք է լինի ձեաքանական (մօրֆօլօգիական) և կենսաբանական. իրական (ըէալ) և դադափարական (էդէալ) տարրերը, զգայական և հոգեկան մոմենտները հաւասարապէս պէտք է ուշադրութեան արժանանան. այնպէս որ, ձևերի ոտակ դիտողութեանը յաջորդէ ձևերի հասկացողութիւնը, ձևերի մտաւոր ըմբռնումը: Անհրաժեշտ է ուրեմն հետադօտել կերպարանքի և բովանդակութեան մէջ եղած փոխադարձ առնչութիւնը, բնութեան բազմազան երեոյթների մէջ ձևի և պաշտօնի (ֆունկցիա) ներքին և համեմատելի ներդաշնակութիւնը: «Մարմնի ձևը իւր էութեան հայելին է. եթէ թափանցեա նրա մէջ, կլուծեա առեղծուածի կնիքը»։ Գլօթին իրաւամբ առում է «ձևը իրերի էութիւնն է»։ ձևը ինքնաբոյն բան չէ, սակայն նա երեան է հանում որոշ բովանդակութիւն. «Մէկ առարկայի ոտակ հայեցողութիւնը չէ կարող մեզ զարգացնել. հայեցողութիւնը պէտք է փոխուի դիտողութեան, դիտողութիւնը՝ խորհրդածութեան, խորհրդածութիւնը՝ դուրդորման» (Գլօթէ):

Ա. 1) Բնական մարմինների (բոյսեր, կենդանի, մարդ) դասականութեան միջոցին—համաձայն բնագիտութեան դասականութեան արդի դրութեան—պէտք է ի միջի այլոց կենցաղը համեմատուի մարմնի շինուածքի հետ, օրգանը առնչութեան մէջ պէտք է դրուի իր պաշտօնի հետ. պատճառի և հետեանքի կապակցութեան նկատառումով աշակերտի համար պարզուում է, որ էակների կազմութիւնը—այստեղ ի հարկէ այն չափով, որչափ այդ արտաքինին է վերաբերում—յարմարուած է բնակավայրին, շարժողութեանը, սննդառութեանը, միով բանիւ կեանքին. (գոյութեան յարմարութեան կենսաբանական օրէնքը): Աշակերտի համար սկսում է պարզուել, որ բնութեան մէջ ոչ մի ձև պատահական, դիպուածական չէ, այլ արտայայտութիւն և մարմնացումն է այն գաղափարի, որ նա բովանդակում է իր մէջ. այսպիսով աշակերտի աչքում իւրաքանչիւր բնական արարած, նոյն իսկ ամենամանջան որդը, երևում է որպէս մի յարաբերաբար կատարեալ օրգանիզմ, որովհետեւ նրա իւրաքանչիւր մասը իրեն յատուկ պաշտօն ունի կատարելու, որի համար և նա յարմար ձև է զգենում. աշակերտն այստեղ կտեսնի, թէ ինչպէս ամենայն ինչ կատարելութեան է ձգտում:

2) Նպատակայարմար ձևերի մի մասնա: որ առօրէ կազմում են դեղեցիկ ձևերը: ձշմարիտ կրթիչ արուեստը սերտ կապուած է բնութեան հետ. նկարիչներն և քանդակագործ-

ներքը ամեն ժամանակ լիովն են առել ընդթեան անհատներին շտեմարանից, գեղարուեստական գոյների և ձևերի հարստութեան նախադրելիքից: Նա առնական մարմիններ իրենց ամբողջութեամբ և մասերով նպատակաշարմար և միևնոյն ժամանակ գեղեցիկ են յօրինուած. այդ պատճառով բացի ձևերի տեղէօլօգիական գիտողութիւնից, որ բնական ձևերի նպատակաշարմարութիւնն աչքի առաջ ունի և շարժում է սպեկուլատիւ հետաքրքրութիւնը, պէտք է յաճախ մանկան հետաքրքրութիւնը ուղղել մասերի և նրանց բաղկացութեան գեղեցկութեան վրայ, որով սնունդ կ'օտանայ գեղատիրական դասմունքը: Ի հարկէ բաւական չէ միայն գեղեցկաձև սոսկ մարմինների սոսկ հայեցողութիւնը, այլ պէտք է նաև դատողութիւններ անել ձևային գեղեցկութեան մասին: Էսթետիկական մեղ ուսուցանում է, որ գեղեցիկ ձևը և նրա հիմքը կազմող գեղեցիկ իդէան իրար հետ այնպիսի անբաժանելի միութիւն են կազմում, ինչպէս հոգին ու մարմինը: Որովհետև գեղարուեստականը (էսթետիկականը) բաղկացուած է լինում բաժանելի մասերից, էսթետիկական քննութեան միջոցին ամբողջութիւնը պէտք է մասերի վերածուի: Բմբռնելու համար, որ որևէ բնական ձևի մասերը ոչ մի գէպքում այնպիսի գեղեցկաշարմար մասեր չեն կազմի, բացի ներկայ վիճակից, պէտք է բնական ձևի անդամները (տարրերը) պատկերացնենք մեղ այլ կերպ բաղակցուած: Ձևերի էսթետիկական կշռադատութեան միջոցին տեսնում ենք, որ օրինակ մարդու, կենդանիների, տերևների, պտուղների շինուածքների մէջ համաչափութիւն կայ, ծաղիկների, պտուղների, մարդու գլխի, ջրի կաթիլի, երկնային մարմինների յօրինուածքի և շարժման մէջ կեդրոնական ձևն է իշխում, որ ուղիղ յարաբերականութիւն կայ ամբողջի և մասերի մէջ, ինչպէս այդ երևում է բոյսերի կազմութեան, գեղեցիկ կենդանիների շինուածքի մէջ. (մարդու մարմնի վերին և ներքին մասերի, ուսի, բազուկի և ձեռքի յարաբերութիւնը): Էսթետիկական այսօրինակ հետազոտութիւններով մանուկը դիւրադգած կդառնայ և ձեռք կբերէ ընդթեան կշռադատութեան համար ստոյգ չափ: Վերև ասածներիցս հետևում է, որ բնագիտական դասը իր նպատակին հասնելու համար ի միջի այլոց կանգ է առնելու նաև բնական մարմինների ձևերի նպատակաշարմարութեան և գեղեցկութեան վրայ. կարճ ասած ձևերի մասին պէտք է գիտողութիւններ արուեն: Մանուկը այդպիսով ընդթեան բազմազան ձևերի երևոյթների մէջ կտեսնէ մեծ օրինակարդութիւն և ձևերի տարբերութեան մէջ անգամ կհոնաչէ գլխաւոր սկզբունքները:

Բ) Ինչ որ վերևն ասուեց բնութեան ձևերի մասին, հեշտութեամբ հարելի է կիրառենել մարդկային աշխատանքի արգասիքների, արուեստի արտադրութիւնների նկատմամբ, որոնք դասաւանդութեան միջոցին հանդէս են գալիս. այստեղ նոյն իսկ աւելի բացորոշ է երևան գալիս 1) ձևի կախումը առարկայի գործածութիւնից, 2) գեղեցկութեան օրէնքների զիտաւորեալ գործադրութիւնը: Արուեստական շինուածքն էլ որոշ գաղափար արտայայտելու համար պահանջում է իրեն յաւմար կերպարանք. ձևը որոշ չափով նպատակի գաղափարի (Zwecksiee) զգայարանական պատեանն է: Այստեղ ևս ոչ թէ ձևի և ձևերի յարաբերութեան չոր ու ցամաք նկարագրութիւն է պահանջուում, այլ ձևի և բովանդակութեան ներքին առնչութեան շեշտումն:

Այդ ներքին առնչութեան բմբռնման համար անհրաժեշտ է մատնանշել ձևի նպատակայարմարութեան վրայ, այսինքն արուեստի արտադրութիւնը (առարկան) աւելի կամ պակաս չափով իր պաշտօնին յարմար ձև է ունենալու, որի համար և բնութեան որոշ օրէնքներ, նոյն իսկ որոշ տեսակի նիւթ (մատերիա) պէտք է ի նկատի առնուին, որպէս զի նա գործածական ամենաբարձր արժէք երևան հանի: Բայց միայն նպատակայարմարութեան տեսակէտը չէ, որ արուեստական առարկայի ձևի համար չափատու (massgebend) է դառնում, այլ և մարդու գեղեցկի ճաշակը մեծապէս ազդում է ձևերի վրայ:

Այսպիսով աշակերտը կըմբռնէ, որ մարդկային ձևերի իւրաքանչիւր արդիւնք իր տեսակի կատարեալ է ձևակերպուած, որ մի մարմնի ամենամեծ կատարելութիւնն այն է, որ նրա ձևը նպատակայարմարութեան և գեղեցկութեան բոլոր պահանջներին բաւարարութիւն է տալիս և որ վերջապէս մարդը իր օտեղծագործութիւններին զիպուածաբար և սոսկ քմահաճոյքի ներքոյ չէ կերպարանք տալիս, այլ ձևակերպութեան միջոցին իրագործելի նպատակը աչքի առաջ է ունենում և ձևակերպութեան մօտիւնները փոխ է առնում բնութեան ձևերի անսահման հարստութիւնից*:

* Յիշենք այստեղ մի քանի ձևերի փոխառութիւն. Համալսարանական (սիմմետրիա) օրէնքի համեմատ, որ իշխում է բնութեան ստեղծագործութեան թաղանթութեան մէջ, աշխատում են ճարտարապետը, հիւսնը, կտրք շինողը, ապակեգործը, նկարիչը.—Կեդրոնացման (zentralisation) օրէնքն են գործադրում ոսկերիչը, ժամագործը եւ ուրիշները, որոնք զեղեցիկ ձևը գործնական նպատակին են յարմարացնում.—յա-

Բնութեան և արուեստի իրերը այսօրինակ տեղեւորակա-
կան և էսթետիկական տեսակէտներէց մեկնարանելով, սանի
մէջ առաջ կը բերենք այն կարեւոր իմացութիւնը, որ ամենայն
բան, որ բնութեան մէջ կայ և կատարուած է, է և կատար-
ւում է մտածեմատիկական ճշմարտութիւնների համաձայն և
երևում ու շարժւում է անհրաժեշտօրէն տարածական ուղ-
ղութեանց որոշ ձևերի մէջ:

Մինչև այժմ առաջ բերած հանգամանքները վերցուած
էին առարկայի էութիւնից. բայց պէտք է կշռադատութեան
առնել նաև մանկան հոգու ընդթը, նրա հոգեբանութիւնը,
որ մանկավարժական ամեն աշխատանքի բեզուլատորն է: Ա-
ռարկաների մասին մեր ունեցած անմշակ ու անստոյգ հայե-
ցողութիւնները պէտք է պարզուին, ճշտուին և դառնան որոշ
պատկերացումներ. բայց այդ բանին մենք չենք հասնի, եթէ
չկարողանանք թափանցել, ներհայել առարկայի ձևային հան-
գամանքների մէջ. ձևը մարմնի որոշակի երեացող և անմիջա-
պէս աչքի ընկնող կողմն է. ձևը, եթէ Գէօթէի խօսքերը մի ան-
գամ էլ կրկնել կամենանք, մարմնի էութիւնն է. թէ ինչ կա-
պակցութեան մէջ է Գէօթէն այդ խօսքերն ասել, այնքան էլ
կարեւոր չէ. այդ խօսքերն յարմարւում են նաև տարածական
ձևերին. և այդ խօսքերի ճշմարտութիւնը կզգայ իւրաքանչիւր
որ, ով որ կփորձէ մէկին ներկայացնել, բացատրել մի անծա-
նօթ, բացակայ բան: Շտապովի նկարած մի ուրուագիծ (skizza)
աւելի բան է բացատրում, քան երկար ու բարակ խօսքեր:
Գէօթէի պէս անձն անգամ, որ խօսքի մեծագոյն վարպետնե-
րիցն էր, իր մտքերը բացատրելու համար յաճախ դիմում է
նկարչութեան օժանդակութեանը (Wahrheit und Dichtung):

Բնութեան և արուեստի առարկաները և երեւոյթները ստոյգ
ըմբռնելու համար հոգեբանութիւնն ուրեմն պահանջում է
ի նկատի առնել այդ առարկաների ձևային հանգամանքները:

Այս երկու՝ առարկայական և հոգեբանական հիմունքները
միասին հարկադրում են մեզ, իրադիտութեան սահմանում ևս
ձևերի դիտողութիւն կատարել: Իրադիտութիւնը (ընական
պատմութիւն, բնագիտութիւն, աշխարհագրութիւն, հայրե-

բառերականութեան (proportionalitöf) օրէնքին են կապուած կերպա-
գործող արուեստագէտներ (ճարտարագործ, նկարիչ, քանդակագործ).
ինչպէս եւ կերպագործող արհեստավորները (ղերձակը, դարբինը, սեղա-
նագործը, բրուտը). աշակերտը շուտով կդառնէ արուեստի շատ ձևերի
սկզբնական աղբիւրը եւ կըմբռնէ. որ արուեստը իր ձևատեսչութեան
սկզբունքով քայլ առ քայլ հետեւելու է բնութեան օրէնքներին:

Նազիտութիւն) իւր առաջադրած նպատակին հասնելու համար, սկզբունք է դարձնելու, բնութեան և արուեստի առարկաների մասին լռօսելիս անպայման նաև նրանց ձեռքին կողմի վրայ ուշադրութիւն դարձնել: Ձեռքին հանդամանքների նկատառումը այսպիսով դառնում է ղեկակալի կազմին մի սկզբունք (պրինցիպ) (ինչպէս հայրենազիտութիւնը օրպէս սկզբունք, իրազննութիւնը օրպէս սկզբունք), որ գործադրուելու է իրազիտութեան բոլոր ճիւղերում:

Ձեռքի տակ (սկզբունքային) հետադօտութիւններ պէտք է կատարուին ուսման առաջին տարուց մինչև վերջինը. այդ դէպքում նրանք թէպէտ չեն ներկայացնի մի կապակցեալ բնութայն, շղթայուած շարք, բայց երևան կդան առանձին առանձին, դիպուածօրէն և ցրուած. նրանք հանդէս չեն գայ ինքնուրոյն, այլ միշտ օրգանապէս զուգորդուած իրազննութեան հետ, օրպէս մի անբաժան մասն, անբռնադօսիկ կերպով կապուած իրի դիտողութեանը: Մեթոդական բոլոր միջոցները, որոնք ձգտում են տեսանելի իրականութեան (բնութեան և արուեստի) ձեռքին հանդամանքների որոշակի քմբռնմանը՝ կիրոյուն ձեռքիտութիւն. մինչև այժմ լռօսքը վերաբերում է ձեռքիտութեանը օրպէս սկզբունքի կամ սկզբունքային ձեռքիտութեանը: Բերենք մի քանի օրինակներ, թէինչպէս սկզբունքային ձեռքիտութիւնը գործադրուելու է իրազիտութեան զանազան ճիւղերում. (մարդաբանութիւն, կենդանաբանութիւն, բուսաբանութիւն, բնազիտութիւն, աշխարհագրութիւն):

Ա) մարդաբանութիւն. մարդու կտրիշ ատամները օտուր են օրպէս հիւսնի դուրը և յարմարուած են կտրելու գործին. ժանիքները երկար են և սուր՝ կերակուրը բռնելու և պատառոտելու համար. խորդ ու բորդ սեղանատամները ծառայում են կերակուրը մանրելուն. ուրեմն ատամների ձևը յարմարուած է իրենց պաշտօնին՝ կատարելիք գործին. ազանջի խիսունջը, ձեռաց ափի նման, ժողովում է ձայնի ալիքները և զօրեղացնում ձայնի զգայութիւնը. — ողնաշարը ներկայացնում է կրկնակի S—ձևի օձաղեղ. եթէ նա ուղիղ լինէր և դժուարաբեկ, մարմնի ծանրութիւնից, որը դէպի առաջ է ճնշում, առաջ կթեքուէր. պատկերացնենք մի բոպէ ողնաշարը երկուստեք պարփակուած ուղղահայեաց գծերի մէջ. երկու ուղղահայեացների մէջ դանուող մասերը ըստ իրենց հերթի ուղղահայեաց կծանրանան ողնաշարի վրայ և այդպիսով սլոթ կտան ողնաշարին. այնպէս որ նա նոյնչափ կըկարողանայ կրել, ինչ-

պէս մի ուղղահայեաց սիւն, որի հաստատութիւնը լինէր երկու ուղղահայեացների միջի տարածութեան չափ. ողնաշարի կրկնակոր ձևը նրան ոչ միայն զիմացկուն են դարձնում, այլ և էլատտիկ. այնպէս որ այդ ձևի շնորհիւ զգալի կերպով թուլանում է գլխին և ուղեղին հասած վնասակար հարւածների ոյժը:

Բ. Կենդանաբանութիւն. — Իւր նկուղը փորելիս խլուրդը սուր գլխով առաջն է փորում, իսկ կողքի ռաներով հողը յետ տալիս. նրա մագիւլները այնպիսի ձև ունին, որ հեշտութեամբ են խլում հողի մէջ. որովհետեւ թաթերը լայն են, կարող են միանգամից շատ հող դուրս նետել. ուրեմն նկուղ փորելուն յարմարուած են գլխի, մագիւլների ձևը, ինչպէս և թաթերի լայնութիւնը. ստորերկրեայ կենցաղին յարմարուած է նաև նրա գլանաձև մարմինը, որ իր բնակարանի համեմատ է և հեշտութեամբ կարող է ելումուտ անել կամ մէջը շարժուիլ. — նմանապէս զարմանալի նպատակաշարժար ձև ունին ձկների լուղակները. նրանք թիակի պաշտօն են կատարում և այնչափ ներգործող են, որչափ լայն է իրենց ջուր մղելու մակարդակը. ձկան մարմնի ձևն ևս յատկապէս յարմարուած է ջրի կենցաղին. և մարդը նաևի ստեղծագործութեան միջոցին բնականաբար նրա մարմնի ձևը պէտք է իրեն կաղապար դարձնէր. — թռչունի կրտսեղը ամուր է և կեռ՝ պատառոտելու համար (գիշատիչներ), հաստ, ամուր և սուր եզրներով՝ կաղինը ջարդելու համար (թութակ), բարակ և սրածայր՝ միջատներ ժողովելու համար. — Կրկնորոճների ատամները լայն և հարթ են՝ բուսական կերակուր մարդելու համար, մսակերներինը՝ խորտուրորդ են, միջատակերներինը՝ փոքր և սուր են (օղնի, խլուրդ). — Փայտփորը նետաձև լեզուով կարող է միջատներ ծակել, եղն իր երկար լեզուով՝ խոտ ու ճիւղ պոկել. — Թռչնի միջատվայրին խիտ յարմար է իր մարմնի, թևերի և ոսկորների ձևը, փետուրների կերպարանքը, և դեկի ու արգելիչի (աօրմօղ) պաշտօն կատարող պոչը:

Գ. Բուսաբանութիւն. — Վարսակի ցօղունը շատ թոյլ է և անամէջ. չնայած դրան ամուր է, որովհետեւ կլոր է և ամեն կողմ հաւասարաչափ է գլմադրում. — մեծ Klapperlogt-ի? պտակի վերին վեղարանման շրթունքները բեղմնաւորող փոշու համար պաշտպանութեան յարկ են դառնում. եռմատանի քարբեկի (Saxifraga) տերեւներն այնպէս են դատաւորուած, որ մէկը միւսից չի խլում արևի և ոչ մի ճառագայթ. նրանք դէպի ներքև գնալով հետզհետէ նեղանում են և այդպիսով կազմում են մի նեղ խողովակ, որի մէջ ընկած անձրևի կաթիլները խնամքով արմատին են հասնում. և որովհետեւ ցօղունի վերին տերեւները

աւելի փոքր են, քան ստորինները, ընտանաբար վերջիններս չեն ստուերարկուում.—եղիճի (waldziest) ծաղիկ խողովակի վերին շրթունքը վեղարածէ է և կտուրի նման ծածկուում է փոշանոթը, այսպիսով պաշտպանում է փոշին անձրևից. ներքի շրթոնները եռըլթակաւոր է և ծառայում է միջատներին հանդուսեան տեղ. ուստի և մեծ է ու հորիզոնական և այցելու մեղրածանձերի համար յարմարագոյն դիրք ունի:

Տանձենու տերեւը երկար կոթ ունի և դիւրաշարժ է, ուստի և կարող է բռնել արևի իւրաքանչիւր ճառագայթը շատ բոյսեր տարածուելու նպատակով թռչելու յարմար յօրինուածք ունին. սուր արմատները հեշտութեամբ են ծակում հողը. լայն տերևները դիւրութեամբ են կլանում լոյս և օդ, միևնոյն ժամանակ առանց դժուարութեան դուրըշացնում են աւելորդ ջրամասերը. ջրային բոյսերը սովորաբար լայն են լինում և երկրանման, որի շնորհիւ և լողալու յարմար են. (համեմատ. նմայլ, Իւնդէ, Զայֆերտ, Տելհաուզէն, Քիտլինգ և Պֆալց և ուրիշները):

Գ. Բ ն ա գ ի տ ու թ իւն. (աշխատողութիւն). Ամուրջի սիւները պէտք է մի կողմից շատ ծանրութիւն կրեն, միւս կողմից ջրի հասանքի հարուածին ընդդիմադրութեան նուազ մակերեսոյթ ցուցադրեն. դրա համար էլ նրա հիմնական սքեման կամ նեղ ուղղանկիւնի հատուածակողմ է լինում և կամ նեղ ձուածի, որ իւր սուր մասով դարձած է լինում հոսանքի դէմ.— Ի՞նչպէս է բացատրուում քարէ կամարի կայունութիւնը. կամարը շինուած է լինում այնպիսի քարերից, որոնց վերին մասը աւելի լայն է, քան ներքի. գլխի քարի ծանրութիւնը վերից ուղղահայեաց ճնշում է կողքին կապուած քարերի վրայ. եթէ կողքի քարերը կեղելի ձև չունենային, ներքև կձուլէին. բայց այդ ձևի պատճառով գլխի քարը աւելի կամ պակաս չափով հորիզոնական է ճնշում իր դրոյնների վրայ, որոնք ըստ իրենց հերթի նմանապէս հորիզոնական են ճնշում իրենց հարևանների վրայ և այդպիսով վերջի վերջոյ ամբողջ ուժը ծանրանում է սիւների վրայ.—Շոգեշարժ մեքենան երկար կաթոս, մեծ մղիչ (Treibrad) և մի կարծ ցիլինդր է ունենում, որոնց շնորհիւ մղիչի երթ ու դալն արագանում է և ամեն շրջման միջոցին շոգեշարժն անցնում է մեծ տարածութիւն. բեռնամբարձ մեքենան, ընդհակառակը, հասա կաթոսայ, հաւասար ու փոքր սիւներ և երկար ցիլինդր է ունենում. այդպիսով այս մեքենայի առաւելութիւն է դառնում աշխատանքի մեծ ոյժ, իսկ պակասութիւնը՝ դանդաղ շարժո-

դու թիւն. ուրեմն միանգամայն համապատասխանում է իր պաշտօնին:—Երկաթուղու գիծը (սեւները) նոյնպէս նախատակաբար մէ ունի. հիմքը լայն է, որի շնորհիւ գիծը կայուն՝ հաստատուն է դառնում, միջին մասը (մարմինը) նեղ է, դրանով էլ նիւթն (մատերեալ) է խնայում, իսկ գլխի լայնութիւնը երաշխաւորում է գնացքի ապահովութիւնը: Եւ այսպէս անսահման օրինակներ կարելի է բերել*:

Թերեւս բնագէտներն ասեն, որ բնագիտական իրողութիւնների այդպիսի (ձևի տեսակէտից) դիտողութիւնը պակասաւոր կլինէր, որովհետեւ այդ դէպքում՝ բնութեան մարմիններին և արուեստի առարկաներին և նրանց մասերի ձևը չէ, որ ըստ ինքեան դիտողութեան է արժանանում՝ չափւում, հաշւում կարճ ասած, այդ եղանակը գիտական երկրաչափական չէ: Բնագիտական դասը կարող էլ չէ այդքան առաջ գնալ. նա ձևային հանգամանքները այդ չափով պէտք է պարզաբանէ, որչափ այդ կարևոր է բնագիտական իրողութիւնների պարզ ըմբռնման համար. երկրորդ, այստեղ կարևորն այնքան էլ այն չէ, որ աշակերտը բնութեան և արուեստի առարկաներին ձևային հանգամանքները ճանաչէ, այլ այն, որ նա դրանից եզրակացութիւններ և հետևութիւններ հանել կարողանայ:

ԵԱՐՈՒՆԱԿԵՂԻ.

Ա. Օլթեցեան



* Երկրապիտոթիւնն էլ (աշխարհագրութիւն) ուրեմն պէտք է երբեմն երբեմն՝ մեծի վրայ ուշադրութիւն դարձնէ. Եգիպտոսն, օրինակ՝ շեղականի մեծ ունի. Սարգինիա կղզին շեղանման է. Սիցիլիան՝ եռանկիւնի. Բալկանեան թերակղզին ներկայացնում է հաւասարակողմ եռանկիւնի, որի սուր ծայրը հարաւ է դարձած. Մեծն Բրիտանիան հաւասարասրունգ եռանկիւնի է. Եւրոպան եռանկիւնածեւ մարմին է՝ քաղմածիւ անդամներով: Հիւսիսային եւ հարաւային Ամերիկան ուղղանկիւն եռանկիւնիներ են, որոնց ուղիղ անկիւնը դարձած է արեւելք. սուր ծայրը հարաւ, իսկ երկար կողմը նայում է արեւմուտք. Հնդկաստանը՝ Սինա թերակղզին եւ Աֆրիկան եռանկիւններ են՝ սուր ծայրով հարաւ դարձած. — Բօրնէյի հիմնական ձևը ճիւղանկիւնի է. — Աւստրալիա մայրցամարի հիմնական մեծ անկյունն վեցանկիւնի է. — Երանը եւ Պիրինեան թերակղզին սեղանածեւ են. ի հարկէ պէտք է խուսափել մեծերի պատճառը որոնելուց կամ անպաշտօնականաց: