

Պյութագորականների երաժշտական համակարգը

Հետաքրքիր է, որ բնության երևույթների էության մեջ թվերի և նրանց համեմատությունների մասնակցության վերաբերյալ առաջին նշանակալից օրինաչափությունը պյութագորասականները հայտնաբերեցին երաժշտության մեջ: Հռոմեական փիլիսոփա Սեվերին Բոեցին (480-524) այդ մասին գրում է. «Եվ ահա մի անգամ, երբ Պյութագորասը, ինչ-որ մի աստվածային ներշնչմամբ լցված, անցնում էր մի դարբնոցի կողքով, տեսավ, որ դարբնի մուրձի հարվածներից ելնող տարբեր ձայներ կազմում են ինչ-որ մեկ, միասնական դո-ղանջ: Նա զարմացած էր և ընդհուպ մոտեցավ նրան, ինչ երկար ժամանակ որոնում էր, և երկար մտածունքներից հետո որոշեց, որ ձայների տարբերությունը պայմանավորված է հարվածի ուժով, և որպեսզի դա պարզի, կարգադրեց դարբիններին փոխել մուրձերը: Սակայն պարզվեց, որ ձայների հատկությունները կապված չեն մարդկանց ուժի հետ և մուրձերը շարունակում են նախկին ձայները հանել: Երբ Պյութագորասը դա նկատեց, որոշեց պարզել մուրձերի քաշերը: Մուրձերը հինգն էին, և պարզվեց, որ դրանցից մեկը հաջորդից ծանր էր երկու անգամ, և այդ երկուսը պատասխանում էին իրար օկտավայի հնչեղությամբ: Երկու անգամ ավելի քաշ ունեցողը 4/3 անգամ ծանր էր երրորդից, և այդ երկուսը պատասխանում էին իրար կվարտայի հնչեղությամբ և այլն: Վերադառնալով տուն՝ Պյութագորասը զանազան փորձերի միջոցով սկսեց պարզել, թե արդյոք այդ համեմատությունների մեջ չէ մուրձերի բարեհնչունության պատճառը»:

Իր ուսումնասիրությունների համար Պյութագորասն ընտրեց մոնոխորդը, որն ըստ էության երաժշտական գործիք էր՝ կազմված մեկ լարից և դրա տակով անցնող փայտյա ձողից: Այդ ձողի վրա նշված էին գծեր, որոնց վրա լարի համապատասխան հատվածը սեղմելով՝ հնարավոր էր դառնում պարզել, թե լարի մնացած երկարությունը ինչպիսի ձայն է արձակում: Ահա այդ ձևով և հաշվի առնելով նաև մուրձերի կշիռների համեմատությունները՝ Պյութագորասը կարողացավ պարզել տարբեր երկարությամբ լարերի բարեհնչունության կամ կոնսոնանսի համեմատությունները: Նա կարողացավ նաև հայտնաբերել երաժշտական բարեհնչելության մաթեմատիկական օրինաչափությունները, ինչը նաև թվի պյութագորասյան ուսմունքի փորձնական հաստատումն էր: Հետագայում ինչպես պյութագորասականները, այնպես էլ Էվկլիդեսը, Կեպլերը, Լեյբնիցը և ուրիշներ լայնորեն ուսումնասիրել են երաժշտական բարեհնչունության հիմքում ընկած մաթեմատիկական օրինաչափությունները:

Իրենք՝ պյութագորասականները, ոգևորված երաժշտության մեջ թվային հարաբերությունների կիրառություններով, աշխատեցին դրանք տեսնել այլ ոլորտներում, մինչև անգամ՝ տիեզերքում: Նրանք կարծում էին, որ մոլորակները իրենց շարժման ընթացքում արձակում են ձայներ, որոնք, ինչպես և այդ շարժումները, ենթարկվում են թվային որոշակի հարաբերությունների: Այդ հարաբերությունները պայմանավորում են «երկնային մարմինների երաժշտությունը», որ տիրում է ամենուրեք: Իսկ մեր սովորական երաժշտությունը այդ համընդհանուր երաժշտության արձագանքն է միայն:

Այս կերպ թվաբանությունը և երկրաչափությունը դրվում էին ինչպես աստղագիտության, այնպես էլ երաժշտության հիմքում: Ավելին, այդ ոլորտները դիտարկվում էին միասնաբար, որպես մեկ ընդհանուր «մաթեմա» /հունարեն՝ մաթեմագիտություն/ դիսցիպլին-

նի բաղկացուցիչ տարրեր: Այս մոտեցումը պահպանվեց նաև միջ-նադարում, որտեղ կրթական «կվադրիվիում» ծրագիրը ներառում էր թվաբանությունը, երկրաչափությունը, երաժշտությունը և աստղագիտությունը:

Այսպիսով, Պյութագորասը և նրա աշակերտները ստեղծեցին երաժշտական մի հնչյունակարգ, որով և պայամնավորված է երաժշտության զարգացումը մարդկության պատմության հետագա ընթացքում: Չնայած կան վկայություններ այն մասին, որ Պյութագորասն իմացել է այդ հնչյունակարգի հիմնական տարրերը, ավելին՝ ինքն է դրանք ստեղծել, սակայն նա անձամբ որևէ գրավոր վկայություն կամ հետք չի թողել իր ուսումնասիրությունների մասին: Դրանք մենք կարող ենք գտնել նրա աշակերտների մոտ, որոնցից կարևորագույնը հանրահատ պյութագորասականներից մեկի՝ Արխիդեսի (մ.թ.ա. 428–365) ուսումնասիրություններն են: Արխիդեսը եղել է քաղաքական գործիչ և զորավար, Պլատոնի ընկերն ու նշանավոր մաթեմատիկոս Էվդոքսի ուսուցիչը: Վան դեր Վարդենի (1903–1996) կարծիքով Արխիդեսը նաև Էվկլիդեսի «Սկզբունքների» ութերորդ հատորի հեղինակն է, որտեղ շարադրված է համեմատությունների մաթեմատիկական տեսությունը: Իր հայրենի Թարենտա քաղաքում նա յոթ տարի անընդմեջ ընտրվել է որպես ստրատեգ և գերությունից ազատել է Պլատոնին: Արխիդեսը ոչ միայն մեզ է հասցրել Պյութագորասի հայտնագործությունները հնչյունային կարգի մաթեմատիկական օրինաչափությունների վերաբերյալ, այլև դրանք լրացրել է իր ուսումնասիրություններով: