

«Հաստատում եմ»

Շիրազի Ս. Լալբանդյանի անվան
պետական համալսարանի ռեկտոր՝
Ե. Ա. Մեղրյան



13 ապրիլի 2022 թ.

Կ Ա Ր Ծ Ի Ք

Ա Ռ Ա Ջ Ա Տ Ա Ր Կ Ա Ջ Մ Ա Կ Ե Ր Պ Ո Ւ Թ Յ Ա Ն

Արամայիս Սպարտակի Միմոնյանի «Ավագ դպրոցում «Մոլեկուլային ֆիզիկա» և «Ջերմային երևույթներ» բաժինների դժվար յուրացվող թեմաների դասավանդման մեթոդիկան» թեմայով ատենախոսական աշխատանքի վերաբերյալ՝ ներկայացված մանկավարժական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման համար դասիչ ԺԳ.00.02 - «Դասավանդման և ուսուցման մեթոդիկա» (ֆիզիկա) մասնագիտությամբ:

Արամայիս Սպարտակի Միմոնյանի «Ավագ դպրոցում «Մոլեկուլային ֆիզիկա» և «Ջերմային երևույթներ» բաժինների դժվար յուրացվող թեմաների դասավանդման մեթոդիկան» թեկնածուական ատենախոսությունը նվիրված է ավագ դպրոցի «Ֆիզիկա» առարկայի դասավանդման գործընթացում առկա որոշ խնդիրների վերհանմանն ու դրանց հնարավոր լուծումներին:

Ատենախոսությունը բաղկացած է ներածությունից, երեք գլուխներից, եզրակացությունից, օգտագործված գրականության ցանկից և երեք հավելվածներից: Աշխատանքի առաջին գուխը նվիրված է «Մոլեկուլային ֆիզիկա» և «Ջերմային երևույթներ» բաժինների ուսուցման մեթոդաբանության վերլուծությանը: Ներկայացված են թեման ընդգրկող ուսումնամեթոդական ձեռնարկներում, որոշ կարևոր հոդվածներում և ատենախոսություններում զարգացված մեթոդական մոտեցումները: Երկրորդ գլխում առանձնացված և ներկայացված են «Մոլեկուլային ֆիզիկա» և «Ջերմային երևույթներ» բաժինների մի քանի դժվար յուրացվող թեմաներ: Հեղինակը ներկայացրել է այդ թեմաների ուսուցման այն մոտեցումները,

որոնք իր պատկերացումների համաձայն կլինեն արդյունավետ և կնպաստեն դրանց յուրացման դժվարությունների հաղթահարմանը: Երրորդ գլխում բերված են մանկավարժական գիտափորձի արդյունքները:

Ներկայացված հետազոտությունն ունի ինչպես տեսական այնպես էլ գործնական կարևոր նշանակություն: Նրա շրջանակում մշակվել են ավագ դպրոցի ֆիզիկայի դասավանդումը համալրող նոր մոտեցումներ, որոնց կիրառումը կնպաստի աշակերտների մոտ ինքնուրույն մտածողության զարգացմանը ինչպես նաև նրանց առարկայական կարողությունների և հմտությունների խթանմանը, զարգացնելով որոնողական ընդունակություններ ու ստեղծագործական մտածողություն:

Ներկայացված ատենախոսական աշխատանքն ունի մի շարք արժանիքներ, որոնցից կարելի է առանձնացնել հետևյալները.

- Ներկայացված մոտեցման կիրառման դեպքում «Մոլեկուլային ֆիզիկա» և «Ջերմային երևույթներ» բաժինների ուսուցումը դառնում է ավելի լրիվ և համակարգված, բարձրանում է նյութի մատուցման գիտականության մակարդակը:
- Մոլեկուլային կինետիկ տեսության հիմնական հավասարման արտածումը սֆերիկ անոթում գտնվող գազի քննարկմամբ բավականին հետաքրքիր է և արժանի է ուշադրության: Անոթի պատերին մոլեկուլների առաձգական բախումների պատկերն ունի հետաքրքիր առանձնահատկություն: Մֆերիկ մակերևույթի նորմալի նկատմամբ փոքր անկյուններով բախումների դեպքում մոլեկուլների բախումների հաճախությունը փոքր է, բայց հարվածները ուժեղ են, մինչդեռ մեծ անկյունների դեպքում, հակառակը մոլեկուլները հաճախակի են բախվում անոթի պատերին սակայն ավելի թույլ հարվածներով: Արդյունքում ստացվում է, որ անկախ հարվածի անկյունից և շարժման ձևից միևնույն արագությամբ շարժվող բոլոր մոլեկուլները ճնշման համար ունենում են միևնույն «ներդրումը»: Սա էապես հեշտացնում է ՄԿՏ հիմնական հավասարման արտածումը:

- Մովորողների մոտ թյուր կարծիքի ձևավորումը կանխելու համար կարևոր և օգտակար է ΔA , δA , ΔQ , δQ նշանակումների իմաստներին անդրադառնալը, ինչը արված է սույն աշխատանքում:
- Ատենախոսության ուժեղ կողմերից մեկը աշխատանք հասկացության ընդհանրացումն է, որը մեթոդական տեսանկյունից բավականին կարևոր է: Նշված մասով աշխատանքում առկա են և՛ տեսական բնույթի հետաքրքիր վերլուծություններ և՛ օրինակ-վարժություններ:
- Խորությամբ ներկայացված է ջերմադինամիկա թեման՝ պատշաճ ուշադրություն հատկացնելով ջերմադինամիկայի առաջին օրենքի ֆիզիկական բովանդակությանը: Մատչելի կերպով ներկայացված են իդեալական գազի ջերմունակության հարցերն ու Մայերի հավասարման արտածումը:

Ատենախոսության վերաբերյալ կան որոշակի դիտարկումներ, որոնք մասամբ արտահայտում են որոշ մոտեցումների վերաբերյալ մեր և հեղինակի ունեցած պատկերացումների տարամիտումը, մասամբ էլ վերաբերվում են աշխատանքի թերի կողմերին: Նշենք դրանցից հիմնականները.

Կարծում ենք, որ ավագ դպրոցում նպատակահարմար չէ Մաքսվելի բաշխման ֆունկցիայի պատրաստի ներկայացումը: Մի կողմից լավ է, որ աշխատանքում խոսելով պատահական մեծությունների, բաշխման ֆունկցիայի և բաշխման խտության մասին հող է նախապատրաստվում Մաքսվելի բաշխումը ներկայացնելու համար, սակայն կարծում ենք, որ այս մասում կա մտքի ու շարադրանքի որոշակի խզվածք: Կամ պետք էր ինչ-որ ձևով տալ բաշխման ֆունկցիայի այդ տեսքն ունենալու ֆիզիկական ու մաթեմատիկական բնույթի հիմնավորումներ, կամ էլ ավելի լավ կլիներ առհասարակ այն չներկայացնել: Մաքսվելի բաշխման բանաձևը տալու պատճառներից մեկը մոլեկուլների «Նշանավոր» արագությունների որոշման համար ինչ-որ հնարավորության ստեղծումն է, սակայն այս թեմաների ուսումնասիրման ընթացքում աշակերտների մաթեմատիկայի դպրոցական դասընթացից ունեցած գիտելիքները հիմնականում թույլ չեն տալիս ապահովել այդ հնարավորությունը: Իսկապես, եթե բաշխման

Ֆունկցիայի ածանցման միջոցով որոշվում է մոլեկուլների ամենահավանական արագությունը, ապա մոլեկուլների արագությունների տարբեր միջինները որոշելու համար անհրաժեշտություն է առաջանում հաշվել ինտեգրալներ, ինչը ակնհայտորեն հնարավոր չէ 11-րդ դասարանի մաթեմատիկայի իմացության շրջանակում:

Հավելված 3 - ում բերված է թեմատիկ գրավոր աշխատանքի օրինակ: Առաջադրանքում 11 - րդ դասարանի աշակերտից պահանջվում է ըստ էության ստանալ, գրել ու ներկայացնել ատենախոսությունում առկա ողջ առարկայական նյութը, այդ թվում նաև ստանալ իդեալական գազի ճնշման բանաձևը ռեյաստիվիստական դեպքի համար, երբ մասնիկների թիվը հաստատուն չէ, մինչդեռ ավագ դպրոցում ռեյաստիվիստական ֆիզիկայի մասին ծանոթացում տրվում է միայն 12 - րդ դասարանում:

Պուասոնի հավասարման ստացումը ատենախոսությունում ներկայացված մոտեցմամբ անշուշտ ունի որոշակի հետաքրքրություն, սակայն այն կարող է ընկալվել և գնահատվել միայն շատ պատրաստված հատուկենտ աշակերտների կողմից: Նման մոտեցումները բարձրագույն մաթեմատիկայի ապարատը խնամքով «քողարկելու» և ինտեգրումից խուսափելու հնարամիտ միջոցներ են, որոնց արժեքը լիովին կարող է ընկալել միայն հենց դիֆերենցիալ և ինտեգրալ հաշվի տարրերին տիրապետողը: Առավել ընդունված է բարձրագույն մաթեմատիկայի տարրերի տիրապետում պահանջող ֆիզիկական հարցերը քննարկել համապատասխան մաթեմատիկական ապարատի ծանոթացումից հետո, չկիրառելով նման «շրջանցող» մոտեցումներ: Միգուցե իմաստ ունի Պուասոնի հավասարման ներկայացված ստացումը քննարկել օլիմպիական խմբակներում, սակայն այն հաստատ ենթակա չէ լայն մասսայականացման և լինելով դժվար յուրացվող չի կարող նպաստել ջերմադինամիկայի ուսուցման դյուրացմանը:

Չնայած ատենախոսության ընդհանուր առմամբ հստակ և հետևողական շարադրանքին հազվադեպ կարելի է հանդիպել թերի և անհաջող ձևակերպումների: Օրինակ, էջ 97-ում հանդիպում ենք այս մտքին. Ռոբերտ Կլաուզիուսն ինքն է մեր նշած ձևակերպումն անվանել ջերմադինամիկայի առաջին օրենք: Միգուցե լավ

կլիներ ասել, որ ուսուցման գործընթացում մենք առավել ընդունելի ենք համարում ջերմադինամիկայի առաջին օրենքի համար Ռոբերտ Կլաուզիուսի կողմից տրված ձևակերպումը: Էջ 53-ում գրված է. *Միավոր ժամանակում պատի յուրաքանչյուր միավոր մակերեսով տեղամասին հաղորդված գումարային իմպուլսն էլ հենց այն ճնշումն է, որ գործադրում է զազն անոթի պատին:* Ելնելով չափայնության տեսակետից սա այնքան էլ լավ ձևակերպում չէ:

Մակայն պետք է նշել, որ այս դիտողությունները չեն կարող ազդել այն գնահատականի վրա, որին արժանի է աշխատանքն ընդհանրապես: Ատենախոսությունն ավարտուն աշխատանք է որում ներկայացված արդյունքները իրենց արժանի գնահատականը ստացել, և որպես գիտամեթոդական նորույթ հողվածների տեսքով տպագրվել են ԲՈԿ - ի կողմից երաշխավորված մասնագիտական պարբերականներում:

Եզրակացություն - Նկատի ունենալով, որ Արամայիս Սպարտակի Միմոնյանի ատենախոսական աշխատանքը ավարտուն գիտահետազոտական աշխատանք է, կատարված է պատշաճ գիտական մակարդակով, ունի տեսական ու գործնական նշանակություն և բավարարում է մանկավարժական գիտությունների թեկնածուի (ԺԳ.00.02 դասիչով- «Դասավանդման և ուսուցման մեթոդիկա» (Ֆիզիկա) մասնագիտությամբ) գիտական աստիճանի հայցման համար ՀՀ ԲՈԿ-ի կողմից ներկայացվող պահանջներին, ուստի միջնորդում ենք Խ. Աբովյանի անվան հայկական պետական մանկավարժական համալսարանին առընթեր գործող գիտական աստիճաններ շնորհող 020 մասնագիտական խորհրդի առջև, որպեսզի ատենախոսության հեղինակին շնորհվի մանկավարժական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճան:

Ատենախոսությունը և սեղմագիրը քննարկվել են Շիրակի Մ. Նալբանդյանի անվան պետական համալսարանի մաթեմատիկայի, ֆիզիկայի և տեղեկատվական տեխնոլոգիաների ամբիոնի 2022 թվականի ապրիլի 11 - ի թիվ 10 նիստում:

Քննարկմանը մասնակցել են՝ մաթեմատիկայի, ֆիզիկայի և տեղեկատվական տեխնոլոգիաների ամբիոնի վարիչի ԺՊ, ֆիզմաթ գիտությունների թեկնածու, դոցենտ Վ. Մանուկյանը, ֆիզմաթ գիտությունների թեկնածու դոցենտ Ե.

Սերոբյանը, ֆիզմաթ գիտությունների թեկնածու, դոցենտ Հ. Նիկողոսյանը, ֆիզմաթ գիտությունների թեկնածու Գ. Նիկողոսյանը, ֆիզմաթ գիտությունների թեկնածու Ս. Վարդանյանը, ամբիոնի դասախոս Պ. Նահապետյանը, մանկ. գիտությունների թեկնածու, Ն. Նազարյանը:

Մաթեմատիկայի, ֆիզիկայի և տեղեկատվական տեխնոլոգիաների
ամբիոնի վարիչի ԺՊ, ֆ.մ.գ.թ., դոցենտ՝



Վ.Ֆ. Մանուկյան

Ամբիոնի վարիչի ստորագրությունը հաստատում են:
ՇՊՀ-ի գիտքարտուղար՝



Կ. Պետրոսյան