

ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ

ԿԱՍԱԶՈՐԻ ՀՈՎՅ. ԹՈՒՄԱՅԱՆԻ ԱՇԿԱՆ
ՊԵՏԱԿԱՆ ՄԱՍԿԱԿԱՐԺԱԿԱՆ ԻՆՍՏԻՏՈՒ



ԿՐԹԱԿԱՆ ԵՎ
ՏԵՂԵԿԱՏՎԱԿԱՆ
ՆՈՐ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐԻ
ՆԵՐԴՐՈՒՄԸ
ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ
ԳՈՐԾԵՆԹԱՑՈՒՄ

ԿԱՍԱԶՈՐ - 2012

ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ

ՎԱՆԱՉՈՐԻ ՀՈՎՅ. ԹՈՒՄԱՆՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ

ՊԵՏԱԿԱՆ ՄԱՆԿԱԿԱՐԺԱԿԱՆ ԻՆՍԻՏՈՒՏ

ԿՐԹԱԿԱՆ ԵՎ ՏԵՂԵԿԱՏՎԱԿԱՆ

ՆՈՐ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐԻ ՆԵՐԴՐՈՒՄԸ

ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ
ԳՈՐԾԵՆԹԱՑՈՒՄ

Վանաձոր
ՄԻԱ տպագրատուն
2012

ԴՏԴ 37.01:004:06

ԳՄԴ 74.00+73

Կ 839

Տպագրվում է Վանաձորի Հովի. Թումանյանի անվան
պետական մանկավարժական ինստիտուտի
գիտական խորհրդի որոշմամբ

ԳԻՏԱԿԱՆ ԽՄԲԱԳՐԱԿԱՆ ԽՈՐՃՈՒՐԴ

Գուրգեն ԽԱՉԱՏՐՅԱՆ բ. գ. դ., պրոֆ.

Վիկեն ՔՈՉԱՐՅԱՆ ֆիզմաթ. գ. թ., դոցենտ

Մարտին ԿԱՐԱԽԵՍՅԱՆ ֆիզմաթ գ. դ., պրոֆ.

Վահան ՍԱՖԱՐՅԱՆ ֆիզմաթ գ. դ., պրոֆ.

Խաչիկ ՆԵՐԿԱՐԱՐՅԱՆ ֆիզմաթ. գ. դ., պրոֆ.

Վանդոս ՂԱՐԱԳՅՈԶՅԱՆ մանկ. գ. դ., պրոֆ.

Պարգև ԳԵՎՈՐԳՅԵԱՆ մանկ. գ. դ., դոց.

Զարուհի ՎԱՐԴԱՎԱՅՐՅԱՆ կենս. գ. դ., պրոֆ.

Դրանու ՄԱՐԱՍՅԱՆ ֆիզմաթ. գ. դ., պրոֆ., ՀՀ ԳԱԱ թղթ. անդ.

Սերգեյ ԽԱՌԱՏՅԱՆ ֆիզմաթ. գ. թ., դոց.

Արքուն ՄԵԼԻՔՅԱՆ պատմ. գ. թ., դոց.

Խաչիկ ՍԱՐԳՍՅԱՆ աշխ. գ. թ., պրոֆ.

Կրթական և տեղեկատվական նոր տեխնոլոգիաների ներդրումը
Կ 839 ուսումնական գործընթացում /ՀՀ ԿԳՆ Վանաձորի պետ. մանկ.
ինստիտուտ; Խմբ. խորհուրդ՝ Գուրգեն Խաչատրյան և ուրիշ. –
Վանաձոր: «ՍԻՄ տպագրատում», 1012.- 162 էջ:

Ժողովածուն ներառում է 2012 թ. հոկտեմբերի 26-ին Վանաձորի Հովի. Թումանյանի անվան պետական մանկավարժական ինստիտուտում տեղի ունեցած հաճրապետական գիտաժողովի գեկուցումներ, որոնք ՎՊՄ գիտխորհրդի որոշմամբ տպագրվում են որպես գիտական հոդվածներ:

Ժողովածուն ներառված բոլոր հոդվածները գիտական խմբագրական խորհրդի անդամների կողմից գրախոսվել են և երաշխավորվել տպագրության:

ԴՏԴ 37.01:004:06

ԳՄԴ 74.00+73

ISBN 978-9939-809-77-9

© Հեղինակային խումբ, 2012

© Վանաձորի Հովի. Թումանյանի անվան պետական
մանկավարժական ինստիտուտ, 2012

ՀՀ ԲՈՒՇԵՐԸ ՇԱՍԱՁԽԱՐԴԱՅԻՆ ԴԱՍԱԿԱՐԳՈՒՄՆԵՐՈՒՄ

Ալեքսանդր Գրիգորյան
Աննա Շահումյան
ԵՊՀ

Դամագուցային բառեր և բառակապակցություններ. դասակարգումներն ըստ վարկանշների, ցուցանիշներ, չափանիշներ, մեթոդաբանություն, համացանց, բարձրագույն ուսումնական հաստատություններ:

Ներածություն

Դամաշխարհայնացման (գլոբալիզացիայի) ներկա պայմաններում զգալիորեն կարևորվում են բարձրագույն կրթության ոլորտի միջազգային ինտեգրման գործընթացները: Այդ համատեքստում մեծ հետաքրքրություն են առաջացրել բարձրագույն ուսումնական հաստատությունների վարկանիշները, որի վառ ապացույցն են վերջերս Եվրոպական համալսարանների ասոցիացիայի կողմից (European University Association (EUA))¹ կատարված հետազոտությունները: Ըստ դասակարգմանը վերաբերող վերջին միջազգային համաձայնագրի՝ Բեռլինյան սկզբունքների (Berlin principles IREG-2006)², բուհերի վարկանիշային դասակարգումները պետք են:

- ունենան դասակարգման ժամանակ կիրառված հստակ մեթոդաբանություն,
- ունենան համապատասխաննեցված ցուցանիշներ,
- ունենան առանձնացված գործակիցներ, որոնք առկա են տարբեր ցուցանիշներում,
- ունենան վարկանիշային դասակարգման արդյունքների հստակ ներկայացում,
- ուշադրություն դարձնեն էթիկայի չափանիշներին,
- հնարավորինս օգտագործեն հաստատված և ստուգված տվյալներ,
- ներառեն տվյալների հավաքագրման և մշակման ընթացակարգեր,
- նախատեսեն գիտական տվյալների հավաքագրում,
- դասակարգման արդյունքները կազմեն և հրապարակեն այնպես, որ բացակայի կամ նվազագույնի հասնի սխալների քանակը, նաև ապահովեն թույլ տրված սխալները շտկելու հնարավորություն:

Ըստ Վարկանիշների՝ բուհերի դասակարգմանը վերաբերող աշխարհում առաջին հրապարակումը եղել է 1983 թ. «Սյուզ ռիփորթ» (U.S. News & World Report)³ ամսագրում: 1980-90-ական թթ. արտասահմանյան որոշ ամսագրերում բուհերի դասակարգումների մասին հրապարակումները լայն արձագանք գտան, որը խթանեց բուհերի անկախ դասակարգման մոդելների զարգացումը: 21-րդ

¹ <http://www.eua.be>

² <http://www.ireg-observatory.org/>

³ <http://www.usnews.com/>

դարասկզբին արդեն գործում էր դասակարգումների մի ամբողջ համակարգ, որը բաժանվում է հետևյալ հիմնական կատեգորիաների¹:

1. Ակադեմիական դասակարգումներ (Academic Rankings)

- 1.1. Աշխարհի համալսարանների ակադեմիական դասակարգում (Academic Ranking World Universities (ARWU))²,
- 1.2. Դամաշխարհային համալսարանների դասակարգումն ըստ «Թայմսի» (Times Higher Education World University Ranking (THE))³,
- 1.3. Աշխարհի համալսարանների դասակարգումն ըստ «Կվակվարելի Սայմոնդսի» (Quacquarelli Symonds World University Ranking (QS))⁴,
- 1.4. Աշխարհի լավագույն համալսարանների դասակարգում (World's Best Universities Ranking)⁵:

2. Հետազոտական դասակարգումներ (Research Rankings)

- 2.1. Լեյնենի դասակարգում (Leiden Ranking)⁶,
- 2.2. Թայվանի բարձրագույն կորության գնահատման և հավատարմագրման խորհուրդ (Higher Education Evaluation and Accreditation Council of Taiwan)⁷,
- 2.3. Հետազոտության վրա հիմնված համալսարանների գնահատում (Assessment of University-Based Research)⁸:

3. Մուլտիդասակարգումներ (Multirankings)

- 3.1. Բարձրագույն կրթության զարգացման կենտրոնի համալսարանական դասակարգում (Centre for Higher Education Development (CHE) University Ranking)⁹,
- 3.2. Դամալսարանների Եվրոպական բազմաչափ դասակարգման համակարգ (European Multidimensional University Ranking System)¹⁰:

4. Դամացանցային դասակարգումներ (Web Rankings)

- 4.1. Աշխարհի համալսարանների Վեբոմետրիքս դասակարգում (Webometrics Ranking of World University¹¹, այսուհետ՝ Վեբոմետրիքս),
- 4.2. Քոլեջների և համալսարանների միջազգային դասակարգում (International Colleges & Universities Ranking)¹²:

¹ Global University Ranking and Their Impact, Andrejs Rauhvargers, European University Association, 2011, 85 p.

² <http://www.arwu.org/>

³ <http://www.timeshighereducation.co.uk/>

⁴ <http://www.topuniversities.com>

⁵ <http://www.usnews.com/>

⁶ <http://www.leidenranking.com>

⁷ <http://www.heeact.edu.tw>

⁸ <http://ec.europa.eu>

⁹ <http://www.che.de/>

¹⁰ <http://www.u-multirank.eu>

¹¹ <http://www.webometrics.info/>

¹² <http://www.4icu.org/>

Աշխարհի բուհերն ըստ վարկանիշների դասակարգող կազմակերպությունների զգալի մասն իրենց այդուսակները հրապարակելիս անդրադառնում են աշխարհի լավագույն 100-500 բուհերին, որոնց մեջ ՀՅ բուհերը իրենց տեղն այսօր ակնհայտորեն չըւնեն: Միջազգային վարկանիշային դասակարգումներից դիտարկենք համացանցային դասակարգումները, որտեղ ըննարկվում են մեծ թվով համալսարաններ, այդ թվում նաև Դայաստանի բարձրագույն ուսումնական հաստատությունները:

ՀՅ բուհերը Վերոմետրիքսի դասակարգմանը

2004 թ. իսպանական Կիբեռմետրիքս (Cybermetrics) լաբորատորիայում գործող հետազոտական խմբի կողմից ստեղծվեց բուհերն ըստ վարկանիշների դասակարգող Վերոմետրիքս կառույցը, որը տվյալները ամբողջովին հավաքագրում է համացանցի միջոցով: Վերոմետրիքսը դիտարկում է աշխարհի շուրջ 20700 համալսարաններ՝ հիմնականում հաշվի առնելով չորս ցուցանիշներ՝

- **Ներկայություն (Presence)**՝ բուհի պաշտոնական կայքի ինդեքսավորված էջերի (դիմամիկ և ստատիկ) քանակը. տվյալները հավաքվում են Google-ի որոնման կայքում: Այն կարող ենք դիտարկել որպես **համացանցում բուհի կայքի բրենդ**:
- **Ազդեցություն (Impact)**՝ այլ ռեսուրսներից դեպի բուհի պաշտոնական կայք կատարված արտաքին հոդվածների քանակն է. տվյալները հավաքվում են Majestic SEO¹ և Ahrefs² առավել հայտնի տվյալների բազաներից: Դիտարկենք որպես **համացանցում բուհի կայքի բրենդ**:
- **Դասանելիություն (Openness)**՝ կայքում Adobe Acrobat (pdf), Microsoft Word (doc, docx), Adobe PostScript (ps, eps), Microsoft Power Point (ppt, pptx) ձևաչափուր առկա փաստաթերթի քանակը: Դիտարկենք որպես **համացանցում բուհի կայքի բրազունակություն**:
- **Գերազանցություն (Excellence)**՝ գիտական աշխատությունների քանակը, որոնք հրապարակվել են հեղինակավոր միջազգային ամսագրերում. տվյալները հավաքվում են Google Scholar և Scimago³ տվյալների բազայից: Դիտարկենք **համացանցում որպես բուհի հետազոտական կարություն**:

Այդուսակ 1-ում ներկայացված են Վերոմետրիքսի ցուցանիշները՝ համապատասխան չափանիշներով և տոկոսային հարաբերությամբ:

¹ <http://www.majesticseo.com/>

² <http://ahrefs.com/>

³ <http://www.scimago.es/>

Աղյուսակ 1.**Ցուցանիշներն ըստ Վեբոմետրիքսի**

Ցուցանիշ	Չափանիշ	Աղյուս	Տոկոս
Ներկայություն	Բուհի պաշտոնական կայքի ինդեքսավորված էջերի (դիմամիկ և ստատիկ) քանակը	Google	20
Ազդեցություն	Այլ ռեսուրսներից դեպի բուհի պաշտոնական կայք կատարված արտաքին հղումների քանակը	Majestic SEO	50
Դասանելիություն	Կայքում pdf, doc, docx, ppt, ppts, ps, eps ձևաչափերով առկա փաստաթթերի քանակը	Google Scholar	15
Գերազանցություն	Գիտական աշխատությունների քանակը, որոնք հրապարակվել են հեղինակավոր միջազգային ամսագրերում	Տվյալները հավաքագրվում են Google Scholar տվյալների բազայից (2007-2011)	15
		Տվյալները հավաքագրվում են Scimago տվյալների բազայից (2003-2010)	

Վեբոմետրիքսը բուհերի գործունեությունը չափում է համացանցի միջոցով՝ անդրադարձալով ինչպես բուհի կայքի բովանդակությանը և օգտագործման հաճախականությանը, այնպես էլ հետազոտական կարողությանը: Այն իր կազմած վարկանիշային աղյուսակները հրապարակում է տարին երկու անգամ՝ հունվար և հուլիս ամսաներին՝ տարանշատեղվ ըստ տարածաշրջանների և ըստ երկուների: 2012 թ. հուլիսի դրությամբ Վեբոմետրիքսը հրապարակել է Դայաստանի բարձրագույն ուսումնական հաստատությունների վարկանիշային հերթական աղյուսակը, որում առկա են հայաստանյան 28 բարձրագույն ուսումնական հաստատությունների: Այն գլխավորում է Երևանի պետական համալսարանը՝ աշխարհում զբաղեցնելով 2051-րդ վարկանիշային դիրքը: Դայաստանի բուհերի ցանկը եզրափակում է Դայաստանի բժշկական ինստիտուտը (աշխարհում 20562-րդ ցուցանիշով):

Աղյուսակ 2-ում ներկայացված է ՀՀ բուհերի առաջին տասնյակն ըստ Վեբոմետրիքսի:

Աղյուսակ 2.

**ՀՅ բուհերի առաջին տասնյակի վարկանիշներն ու ցուցանիշները
Ըստ Վերոնետրիբուի
(2012 թ., հուլիս)**

Վարկանիշները աշխարհում	Բուհի անվանումը	Ներկա- յություն	Վզդեցու- թյուն	Դասանե- լիություն	Գրագան- ցություն
1 2051	Երևանի պետական համալսարան	850	6599	1589	1901
2 2828	Դայաստանի ամերիկյան համալսարան	5108	2584	3657	3990
3 6374	Երևանի Վ. Բրյուսովի ան- վան պետական լեզվա- բանական համալսարան	4388	9908	3613	5228
4 6417	Երևանի Փիգիկյանի ինստիտուտ	10438	7198	3815	5228
5 6702	Ռուս-հայկական (Սլավոնական) պետական համալսարան	11109	9228	2257	5228
6 7487	Դայաստանի պետական ճարտարագիտական համալսարան	7736	8799	7603	3818
7 10439	Երևանի Մ. Չերացու անվան պետական բժշկական համալսարան	10852	9556	9811	4603
8 11337	Երևանի պետական ազ- րուային համալսարան	4195	16358	6459	4603
9 11660	Դայաստանում ֆրանսիա- կան համալսարան հիմնադրամ	13110	9359	9811	5228
10 13096	Երևանի Մեհրաբյանի ան- վան բժշկական ինստիտուտ	18218	15195	2924	5228

Աղյուսակ 2-ում ներկայացված են հնչայեն ընդհանուր դասակարգման վարկանիշներն աշխարհում, այնպէս էլ բուհերի գրադեցրած տեղերն ըստ առանձին ցուցանիշների: Աղյուսակից երևում է, որ Երևանի պետական համալսարանը, երեք՝ **Ներկայություն, Դասամելիություն, Գերազանցություն** ցուցանիշներով գրադեցնելով առաջատարի դիրքը ՀՅ բուհերի շարություն, այնուամենայնիվ, **Վզդեցություն** ցուցանիշով գիտում է Դայաստանի ամերիկյան համալսարանին: Նշենք նաև, որ **Ներկայություն** ցուցանիշով ԵՊՀ-ն աշխարհում առաջին հազարյակում է:

Դարձ է նշել նաև, որ Վերոնետրիբուի դասակարգումը փոքր-ինչ ֆորմակացված է, քանի որ ՀՅ բուհերի ցանկի 4-րդ տեղում տեսնում ենք Երևանի ֆիզիկայի ինստիտուտը, որը բարձրագույն ուսումնական հաստատություն չէ:

Ըստ Վերոնետրիբուի դասակարգման կատարենք համենատական Վերլուծություն ԱՊՀ և Դարձավային Կովկասի Երկրների լավագույն բուհերի շրջանակներում:

Աղյուսակ 3-ում ներկայացված են 2012 թ. հուլիսի դրությամբ Վեբոմետրիք-սի վարկանշային դասակարգման տվյալները ԱՊՀ երկրների համար՝ յուրաքանչյուր երկրի առաջատար բուհի ցուցանիշներով:

Աղյուսակ 3.
**ԱՊՀ երկրների վարկանշներն ու ցուցանիշները ըստ Վեբոմետրիքսի
(2012 թ., հուլիս)**

Երկր	Դաշտային քաշակարգություն	2012թ. հուլիսի դրությամբ դիտարկվող տվյալ երկրի լավագույն բուհը	Ներկայական թվանշան	Ազգության թվանշան	Հասանելիության նիւթեառն	Գործության նիւթեառն
Ուսուաստան	177	Մուսկվայի Մ. Վ. Լոմնոսովի անվան պետական համալսարան	1361	174	45	357
Բելառուս	595	Բելառուսի պետական համալսարան	348	1765	49	1305
Ուկրաինա	712	Ուկրաինայի պետական տեխնիկական ինստիտուտ (Կիևի պոլիտեխնիկական ինստիտուտ)	962	934	62	2389
Ղայաստան	2051	Երևանի պետական համալսարան	850	6599	1589	1901
Մոլդովա	2168	Մոլդովայի տեխնիկական համալսարան	4581	3335	3204	1984
Ղազախստան	2318	Լ. Ս. Գումիլյանի անվան Եվրասիական պետական համալսարան	2831	2967	1952	3990
Ղրղզստան	2537	Ղրղզ-ռուսական սլավոնական համալսարան	751	4348	2238	4257
Արբեջան	5816	«Կովկաս» համալսարան	931	12488	2457	5228
Ուզբեկստան	7800	Սամարլիկանի ագրորային համալսարան	8274	7618	9811	3653
Տաջիկստան	13558	Տաջիկստանի տեխնիկական համալսարան	14586	18793	1485	5228
Թուրքմենստան	-	-	-	-	-	-

Հայաստանի Հանրապետությունը իր ցուցանիշներով զիջում է ԱՊԴ միայն երեք երկրների՝ Ուսւաստամին, Բելառուսին, Ռևուանային՝ զբաղեցնելով 4-րդ տեղը: Նշենք, որ Ուսւաստամի Դաշնության և նախկին Խորհրդային Միության առաջատար բուհի՝ Սոսկվայի Ս. Վ. Լոնդոնոսովի անվան պետական համալսարանի ցուցանիշները հրապարակվում են բոլոր դասակարգումներում: Ըստ Աշխարհի համապարանների ակադեմիական դասակարգման (ARWU)՝ այն առաջին հայուրյակում է (80-րդ ցուցանիշով), իսկ Աշխարհի համալսարանների դասակարգումն ըստ Կվակվարելի Սայմոնդսի (QS)՝ լավագույն 200 բուհերի մեջ է (116-րդ ցուցանիշով): Այդ տեսանկյունից խիստ կասկածելի է ըստ Վեբռոմնետրիբսի **Ներկայություն** (1361) ցուցանիշը, որը մեր կարծիքով վիրապ է:

Այսուսակ 4-ում ներկայացված են 2012 թ. հուլիսի դրությամբ Վեբռոմնետրիբսի վարկանիշային դասակարգման տվյալները Հարավային Կովկասի երկրների համար՝ յուրաքանչյուր երկրի առաջատար բուհի ցուցանիշներով:

Այուսակ 4.

Հարավային Կովկասի երկրների վարկանիշներն ու ցուցանիշները ըստ Վեբռոմնետրիբսի (2012 թ., հուլիս)

Երկիր	Կազմակերպություն աշխարհում	2012թ. հուլիսի դրությամբ դիտարկվող տվյալ երկրի լավագույն բուհը	Ներկայաց- ման թվուն	Ազգայի- նական թվուն	Հասանե- լիություն	Գեղարկու- թյան թվուն
Հայաստան	2051	Երևանի պետական համալսարան	850	6599	1589	1901
Վրաստան	2538	Իլիայի պետական համալսարան	1677	2830	4479	3401
Աղբեջան	5816	«Կովկաս» համալսարան	931	12488	2457	5228

Հարավային Կովկասում առաջատարը Հայաստանն է, որտեղ լավագույն ցուցանիշով հանդես է գալիս Երևանի պետական համալսարանը (աշխարհում 2051-րդ ցուցանիշով՝ հետևում թողնելով Վրաստանի՝ Իլիայի պետական համալսարանին (աշխարհում 2538-րդ ցուցանիշով) և Աղբեջանի՝ «Կովկաս» համալսարանին (աշխարհում 5816-րդ ցուցանիշով): Այստեղ ևս ԵՊԴ-ն, բացի ընդհանուր վարկանիշից, առաջին տեղում է նաև **Ներկայություն, Հասանելիություն և Գեղարկություն ցուցանիշներով** և զիջում է միայն հիմայի պետական համալսարանին **Ազգեցություն** ցուցանիշով:

Նշենք նաև, որ Վեբռոմնետրիբսը 2012 թ. հուլիսին առաջին անգամ հրապարակել է Կենտրոնական և Արևելյան Եվրոպայի լավագույն 200 բուհերի ցանկը, որը գլխավորում է Պրահայի համալսարանը (աշխարհում 80-րդ ցուցանիշով): Ցանկում չըրրորդ տեղը զբաղեցնում է Մոսկվայի Ս. Վ. Լոնդոնոսովի անվան պետական համալսարանը (աշխարհում 177-րդ ցուցանիշով): Երևանի պետական համալսարանն այս ցանկում 175-րդ տեղում է (աշխարհում 2051-րդ ցուցանիշով): Հարկ է նշել նաև, որ Կենտրոնական և Արևելյան Եվրոպայի լավագույն բուհերի

ցանկում ԵՊՀ-ն **Ներկայություն և Գերազանցություն** ցուցանիշներով մտտ է առաջին հարյուրյակին:

Այսուսակ 5-ում ներկայացված է 2012 թ. հուլիսի դրությամբ Երևանի պետական համալսարանի գրանցած չափումների տվյալները՝ դիտարկված աշխարհի ու Կենտրոնական և Արևելյան Եվրոպայի լավագույն բուհերի շարքում:

Այսուսակ 5.
**ԵՊՀ – ի վարկանիշները և ցուցանիշները ըստ Վեբոմետրիքսի
(2012 թ., հուլիս)**

Վարկանիշը Կենտրոնական և Արևելյան Եվրոպայի լավագույն բուհերի ցանկում	Վարկանիշը աշխարհում	Բուհի անվանումը	Կատեգորիա	Ներկայություն	Ազդեցուրուն չափանիշում	Դաշտականություն	Գերազանցություն
175	2051	Երևանի պետական համալսարան	Ցուցանիշը աշխարհում	850	6599	1589	1901
			Ցուցանիշը Կենտրոնական և Արևելյան Եվրոպայի լավագույն բուհերի ցանկում	103	533	365	108

Վեբոմետրիքսի տվյալները Յայաստանի Յանրապետության բուհերի համար մեր կողմից դիտարկվում են 2010 թ. հունվարից, որը կայքում չի արխիվացվում։ ՀՀ բուհերի վարկանիշային այսուսակը 2010 թ. հունվարից մինչև 2012 թ. հունվարը գլխավորում էր Յայաստանի ամերիկյան համալսարանը, իսկ վերջին 3 հրապարակումներում 2012 թ. հուլիսից առաջատարի դիրքը գրադեցնում է Երևանի պետական համալսարանն, որն իր վարկանիշով աշխարհի համալսարանների լավագույն 10 %-ի մեջ է։

Այսուսակ 6-ում ՀՀ առաջին տասը բուհերի համար ներկայացված է Վեբոմետրիքսի դասակարգման 2010-2012 թթ. վարկանիշային տվյալների դիմամիկան։

Աղյուսակ 6.

**ՀՀ բուհերի առաջին տասնյակի վարկանիշների դիմամիկան
ըստ Վեբոմետրիքսի
(2010-2012 թթ.)**

				Բուհի անվանումը		2012 թ. թունական	2011 թ. թունական	2010 թ. թունական
				2051	Վարկանիշն աշխարհում			
1	2	3	4	6702	6417	6374	2828	2051
Երևանի պետական համալսարան	Դայաստանի աներիկյան համալսարան	Երևանի Վ. Բոյուսովի անվան պե- տական լեզ- վարանական համալսարան	Երևանի ֆիզի- կայի ինստի- տուտ	Ռուս-հայկա- կան (Սլավո- նական)՝ պետական համալսարան				
Երևանի պետական համալսարան	Դայաստանի աներիկյան համալսարան	Երևանի Վ. Բոյուսովի անվան պե- տական լեզ- վարանական համալսարան	Երևանի ֆիզի- կայի ինստի- տուտ	Ռուս-հայկա- կան (Սլավո- նական)՝ պետական համալսարան				
6702	6417	6374	2828	2051	Վարկանիշն աշխարհում	Դրամ	Դրամ	Դրամ
3	4	5	2	1	ՀՀ բուհերում	Վարկանիշն աշխարհում	Վարկանիշն աշխարհում	Վարկանիշն աշխարհում
4420	5480	6238	2887	1880	Աշխարհում	Վարկանիշն աշխարհում	Վարկանիշն աշխարհում	Վարկանիշն աշխարհում
3	4	6	2	1	ՀՀ բուհերում	Աշխարհում	Վարկանիշն աշխարհում	Վարկանիշն աշխարհում
4972	6188	7544	2982	2856	Աշխարհում	Վարկանիշն աշխարհում	Վարկանիշն աշխարհում	Վարկանիշն աշխարհում
2	4	5	1	3	ՀՀ բուհերում	Վարկանիշն աշխարհում	Վարկանիշն աշխարհում	Վարկանիշն աշխարհում
4266	5266	5759	2746	4651	Աշխարհում	Վարկանիշն աշխարհում	Վարկանիշն աշխարհում	Վարկանիշն աշխարհում
2	4	6	1	3	ՀՀ բուհերում	Վարկանիշն աշխարհում	Վարկանիշն աշխարհում	Վարկանիշն աշխարհում
3352	4902	6592	2265	4392	Աշխարհում	Վարկանիշն աշխարհում	Վարկանիշն աշխարհում	Վարկանիշն աշխարհում
2	3	7	1	4	ՀՀ բուհերում	Վարկանիշն աշխարհում	Վարկանիշն աշխարհում	Վարկանիշն աշխարհում
4023	4784	7975	1843	5417	Աշխարհում	Վարկանիշն աշխարհում	Վարկանիշն աշխարհում	Վարկանիշն աշխարհում

6	Հայաստանի պետական ճարտարագիտական համալսարան		7487				
7	Երևանի Ս. Քերացու անվան պետական բժշկական համալսարան	10439		6	6		
8	Երևանի ազգարարային համալսարան	11337		8	8		
9	Հայաստանում ֆրանսիական համալսարան հիմնադրամ	10853	11878	11479	7730		
10	Երևանի Մեհրաբյանի անվան բժշկական ինստիտուտ	13096		7	-	5	
				7	-	8	
				10703	-	10781	7385
				8	-	7	6
				11484	-	11370	6969
				8	9	7	5
				8280	11696	7247	5615
				-	-	6	5
				-	-	7316	6028

ՀՅ բուհերը Քոլեջների և համալսարանների միջազգային դասակարգմանը

Մյուս դասակարգումը, որտեղ ներկայացված են ՀՅ բուհերն ըստ իրենց վարկանիշային դիրքի, ավստրալական Քոլեջների և համալսարանների միջազգային դասակարգումն է: Այն իր վարկանիշային այդուսակները սկսել է հրապարակել 2005 թ. մայիսից՝ նույնականացնելով համացանցի տվյալների վրա՝ դիտարկելով 200 երկրների 11000 համալսարաններ:

2012 թ. հուլիսի դրությամբ Քոլեջների և համալսարանների միջազգային դասակարգումը հրապարակել է Հայաստանի բարձրագույն ուսումնական հաստատությունների վարկանիշային այդուսակը: Այդուսակում ներգրավված են հայաստանյան 29 բարձրագույն ուսումնական հաստատություն, որը գլխավորում է Երևանի պետական համալսարանը՝ 2175-րդ վարկանիշային դիրքով, և Եղբափակում՝ Երևանի Մ. Մաշտոցի անվան համալսարանը՝ 10718-րդ ցուցանիշով: Այդուսակ 7-ում ներկայացված է ՀՅ բուհերի առաջին տասնյակը՝ ըստ Քոլեջների և համալսարանների միջազգային դասակարգման:

Աղյուսակ 7.

ՀՅ բուհերի առաջին տասնյակի վարկանիշները ըստ Քոլեցների և համալսարանների միջազգային դասակարգման (2012 թ., հուլիս)

	Վարկանիշն աշխարհում	Բուհի անվանումը
1	2175	Երևանի պետական համալսարան
2	4180	Դայաստանի ամերիկյան համալսարան
3	5028	Ռուս-հայկական (Սլավոնական) պետական համալսարան
4	5140	Երևանի Մ. Քերացու անվան պետական բժշկական համալսարան
5	5153	Դայաստանի պետական ճարտարագիտական համալսարան
6	7079	Երևանի Վ. Բյորուտիկի անվան պետական լեզվաբանական համալսարան
7	7134	Դայաստանում ֆրանսիական համալսարան հիմնադրան
8	7799	Դայաստանի պետական տնտեսագիտական համալսարան
9	7830	Երևանի գեղարվեստի պետական ակադեմիա
10	7843	Երևանի ճարտարագետության և շինարարության պետական համալսարան

Քոլեցների և համալսարանների միջազգային դասակարգմանը ներկայացված տվյալների հիմնան վրա նույնագեն համեմատական վերլուծություն ենք կատարել ԱՊՀ և Հարավային Կովկասի երկրների և նրանց լավագույն բուհերի շրջանակներում:

Ինչպես Վերոնետրիքսի վարկանիշային դասակարգմանը, այնպես էլ Քոլեցների և համալսարանների միջազգային դասակարգման վարկանիշով ԱՊՀ երկրների ցանկում Դայաստանը իր լավագույն ցուցանիշներով 4-րդ տեղում է՝ զիշելով Ռուսաստանին, Բելառուսին և Ուկրաինային: Սակայն ի տարբերություն Վերոնետրիքսի դասակարգման, ըստ որի Դայաստանը առաջատարն էր Հարավային Կովկասի երկրներում, հաճածայն Քոլեցների և համալսարանների միջազգային դասակարգման՝ Դայաստանը 2-րդ տեղում է: ՀՅ առաջատար բուհը՝ Երևանի պետական համալսարանը (աշխարհում 2175-րդ ցուցանիշով), իր դիրքերը զիշում է Վրաստանի՝ Իլիայի պետական համալսարանին (աշխարհում 1721-րդ ցուցանիշով՝ առաջ անցնելով Ադրբեյջանի «Խազար» համալսարանից (աշխարհում 3085-րդ ցուցանիշով):

Աղյուսակներ 8-ում և 9-ում ներկայացված են 2012 թ. հուլիսի դրությամբ Քոլեցների և համալսարանների միջազգային վարկանիշային դասակարգման տվյալները՝ ԱՊՀ և Հարավային Կովկասի երկրների համար յուրաքանչյուր երկրի առաջատար բուհի ցուցանիշներով:

Աղյուսակ 8.

**ԱՊՀ Երկրների վարկանիշներն ըստ Զոլեզների և համալսարանների
միջազգային դասակարգման
(2012 թ., հուլիս)**

Երկիր	Վարկանիշն աշխարհում	2012 թ. դիտարկվող տվյալ Երկրի լավագույն բուհը
Ուսւաստան	165	Մոսկվայի Ս. Գ. Լոնդոնսովի անվան պետական համալսարան
Բելառուս	1248	Բելառուսի պետական համալսարան
Ուկրաինա	1373	Ուկրաինայի պետական տեխնիկական ինստիտուտ (Կիևի պոլիտեխնիկական ինստիտուտ)
Հայաստան	2175	Երևանի պետական համալսարան
Ղրղզստան	2205	Ղրղզգ-քուրքական «Մանաս» համալսարան
Ադրբեյչան	3085	«Խազար» համալսարան
Ղազախստան	3561	Ղազախստանի Ալ-Ֆարարի անվան պետական համալսարան
Մոլդովա	4770	Մոլդովայի տնտեսագիտական ակադեմիա
Ուզբեկստան	6191	Տաշքենդի տեղեկատվական տեխնոլոգիաների համալսարան
Թուրքմենստան	-	-
Տաջիկստան	-	-

Աղյուսակ 9.

**Հարավային Կովկասի Երկրների վարկանիշներն ըստ Զոլեզների և
համալսարանների միջազգային դասակարգման (2012 թ., հուլիս)**

Երկիր	Վարկանիշն աշխարհում	2012 թ. դիտարկվող տվյալ Երկրի լավագույն բուհը
Վրաստան	1721	Իլիայի պետական համալսարան
Հայաստան	2175	Երևանի պետական համալսարան
Ադրբեյչան	3085	«Խազար» համալսարան

Աղյուսակ 10-ում ՅՅ բուհերի առաջին տասնյակը ներկայացնող դիմամիկան ցույց է տալիս, որ միայն 2010 թ. Երևանի պետական համալսարանն իր առաջատարի դիրքը զիջել է Հայաստանի ամերիկյան համալսարանին, այնուհետև բարելավել է դիրքերը՝ Երկու տարի ամընդմեջ զբաղեցնելով առաջին հորիզոնականը:

Աղյուսակ 10.

**2010- 2012 թթ. ՀՀ բուհերի առաջին տասնյակի վարկանիշների դիմամիկան
ըստ Քոլեջների և համալսարանների միջազգային դասակարգման**

Բուհի անվանումը		2012 թ.		2011 թ.		2010 թ.	
		Վարկանիշը					
		Աշխարհական	ՀՀ բուհի հունվար	Աշխարհական	ՀՀ բուհի հունվար	Աշխարհական	ՀՀ բուհի հունվար
1	Երևանի պետական համալսարան	2175	1	4553	2	2445	
2	Նայաստանի ամերիկյան համալսարան	4180	2	4732	1	1423	
3	Ռուս-հայկական (Սլավոնական) պետական համալսարան	5028	3	4999	3	4959	
4	Երևանի Մ. Քերացու անվան պետական քժկական համալսարան	5140	5	5233	6	5530	
5	Նայաստանի պետական ճարտարագիտական համալսարան	5153	4	5160	5	5338	
6	Երևանի Կ. Բյոյուսովի անվան պետական Եզզվարանական համալսարան	7079	6	5343	4	5158	
7	Նայաստանում ֆրանսիական համալսարան հիմնադրան	7134	8	7479	8	5775	
8	Նայաստանի պետական տնտեսագիտական համալսարան	7799	11	8482	14	8579	
9	Երևանի Գեղարվեստի պետական ակադեմիա	7830	13	8886	18	8956	
10	Երևանի ճարտարապետության և շինարարության պետական համալսարան	7843	9	7618	11	7827	

Եզրակացություններ

- ՀՀ բուհերն իրենց վարկանիշային դիրքով առկա են միջազգային վարկանիշներ ներկայացնող միայն համացանցային՝ Վեբոմետրիքսի ու Քոլեջների և համալսարանների միջազգային վարկանիշային դասակարգումներում,
- ըստ Վեբոմետրիքսի վարկանիշային դասակարգման՝ Նայաստանի Նարապետությունն իր ցուցանիշներով զբաղեցնում է 4-րդ տեղը ԱՊՀ երկրների շարքում և գլխավորում է Հարավային Կովկասի լավագույն բուհերի ցանկը,
- ըստ Վեբոմետրիքսի վարկանիշային դասակարգման վերջին 3 հրապարակումների՝ ՀՀ լավագույն բուհը՝ Երևանի պետական համալսարանը, 2012 թ. հուլիսի դրույթյամբ զբաղեցնում է աշխարհում 2051-րդ տեղը

- 20700 համալսարանների շարքում, իսկ Կենտրոնական և Արևելյան Եվրոպայի լավագույն բուհերի շարքում՝ 175-րդ ցուցանիշը,
- ըստ Քոլեջների և համալսարանների միջազգային վարկանիշային դասակարգման՝ Հայաստանի Հանրապետությունն իր ցուցանիշներով նույնականացնելու համար առաջատար է 4-րդ տեղը ԱՊՀ երկրների շարքում, իսկ Հարավային Կովկասի երկրներում իր դիրքը գիտում է Վրաստանին՝ հետևում բողնելով Աղբեջանին,
 - ըստ Քոլեջների և համալսարանների միջազգային վարկանիշային դասակարգման 2012 թ հուլիսի դրույթամբ Հայաստանի Հանրապետության առաջատար բուհը՝ Երևանի պետական համալսարանն, աշխարհում գրադարձնում է 2175-րդ ցուցանիշը՝ 11000 համալսարանների շարքում,
 - անհրաժեշտ է մշակել ՀՀ բուհերն ըստ վարկանիշների դասակարգման տեղական մոդելը, որը կհամապատասխանի Բեռլինյան սկզբունքներին: Նշենք նաև, որ ՀՀ կրթության և գիտության նախարարությունը նախաձեռնել է նման դասակարգման չափանիշների և մեթոդաբանության մշակման գործը: Գործընթացում ներգրավված են ինչպես տեղական, այնպես էլ միջազգային փորձագետներ: Ակնկալվում է, որ ծեռնարկված աշխատանքների արդյունքում մոտ ապագայում կիրականացվի ՀՀ բուհերի տեղական վարկանիշային դասակարգում:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Andrejs Rauhvangers, Global University Ranking and Their Impact, European University Association, 2011, 85 p.
2. Berlin Principles on Ranking of Higher Education Institutions, 2nd Meeting of the International Ranking Expert Group, Berlin, Germany 18 - 21 May, 2006
3. College and University Ranking Systems, Institute for Higher Education Policy, 2007, 64 p.
4. Alex Usher, University Rankings 2.0., vol.51, no.2, 2009, p. 87 - 90
5. Michaela Saisana and Beatrice D'Hombres, Higher Education Rankings, Robustness Issues and Critical Assessment, 2008, 106 p.

Համացանցային կայքեր

1. <http://www.arwu.org/>
2. <http://www.topuniversities.com>
3. <http://www.timeshighereducation.co.uk>
4. <http://www.usnews.com>
5. <http://www.webometrics.info/>
6. <http://www.4icu.org/>
7. <http://www.leidenranking.com>
8. <http://www.heeact.edu.tw>
9. <http://ec.europa.eu>
10. <http://www.che.de/>
11. <http://www.u-multirank.eu>

Александр Григорян
Анна Шаумян

ВЫСШИЕ УЧЕБНЫЕ ЗАВЕДЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ АРМЕНИЯ В ГЛОБАЛЬНЫХ РЕЙТИНГАХ

РЕЗЮМЕ

Целью данной статьи является выявление места высших учебных заведений Республики Армения (РА) в глобальных рейтингах на основе данных Webometrics и 4international Colleges & Universities, которые определяют рейтинг вуза по информации, представленной в интернете.

В статье анализируются соответствующие стандарты и их показатели в процентном соотношении. На этом основании представлены десять лучших вузов РА в динамике их развития за последние три года (по месту, занимаемому в мире, и отдельным показателям).

Представлен также с учетом отдельных показателей сравнительный анализ рейтингов лучших вузов стран СНГ и Южного Кавказа.

Alexander Grigoryan
Anna Shahoumyan

HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS (HEI) OF THE REPUBLIC OF ARMENIA IN GLOBAL RATINGS

SUMMARY

The aim of the present paper is to show the rating state of Higher Educational Institutions (HEI) of the Republic of Armenia in global rankings in reference to Webometrics and 4 international Colleges and Universities, which publish HEI rating through Net. The present paper focuses on the rating indices due to their appropriate percentages and criteria. According to those ratings the best ten HEI of the RA and their dynamics in the last 3 years (prior to their world role and separate criteria) are presented, as well as comparative analysis is done in the frame of the best HEI of CIS and Southern Caucasus, taking into consideration their separate criteria.

ԿՐԵՊԻՏԱՅԻՆ ՇԱՍԱԿԱՐԳՈՎ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՎՈՂ ՈՒԽՈՒՄՆԱԿԱՆ ԳՈՐԾՈՒԵԹՈՒԹՅԱՆ ԱՊԱՊՏԱՑԻԱՅԻ ԱՌԱՋԱՋԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

ԱՌԱ ԱՊԱՔԵՄԱՆ
ՀՊՄՀ

Դանգուցային բառեր. Աղապտացիա, կրեդիտային համակարգ, ուսումնական գործունեություն, առաջադիմություն, վարկանիշային միավորներ:

Դասարակության մեջ տեղի ունեցող սոցիալ-տնտեսական, սոցիալ-մշակութային փոփոխությունները, պայմանավորելով ուսանող-երիտասարդների պահանջմունքների, արժեքային համակարգի ձևավորման դժվարությունները, իրենց արտացոլումը գտան նաև նաև նախավարժական գործընթացի խնդիրների, կազմակերպման եղանակների և միջոցների վերափոխման մեջ: Ուսուցման արդյունավետ ուղիների փնտրությը, ուսումնական նոր տեխնոլոգիաների ներդրումն ուղղվեց ոչ միայն ուսումնական ծրագրերով նախատեսված գիտելիքների յուրացմանն ու վերարտադրմանը, այլև ուսանողի ինքնուրույնության, ճանաչողական և սոցիալական գործունեության ակտիվացմանը: Կրթության բարեփոխումների շրջանակներում ուսուցման կրեդիտային համակարգի ներդրմամբ գլխավորապես ինֆորմացիոն մեթոդներից անցում կատարվեց ուսուցման ակտիվ և համագործակցային մեթոդներին՝ շեշտը դնելով պրոբլեմայնության, գիտական փնտրությի, սովորողների ինքնուրույն աշխատանքի, նրանց հնարավորությունների լայն օգտագործման, ինքնազարգացման և ինքնակրթության խթանման վրա: Ըստ այդ՝ ուսումնական գործընթացի կազմակերպման խիստ կանոնակարգված վերահսկիչ եղանակներից անցում կատարվեց այդ գործընթացի դեկավարման՝ զարգացնող, ակտիվացնող, ինտելեկտուալ-խաղային եղանակներով:

Ուսուցման կրեդիտային համակարգի ներդրմանը փոխվեց դասախոս-ուսանող աշխատանքային հարաբերությունների ընթացքը, ուսումնական գործունեության կազմակերպման եղանակները, մեթոդները, առավել ևս՝ ուսումնական գործունեության արդյունքների ստուգման և գնահատման չափորոշիչները: Ուսուցման ուսանողակենտրոն նոտեցումը ենթադրում է գիտելիքների փոխանցման, հնտությունների և կարողությունների ձևավորման գործնական կիրառման կուռի համակարգ, դասախոս-ուսանող այնպիսի փոխարաբերություններ, որի արդյունքում դասն անցկացվում է համատեղ, դասախոսը համեստ է գալիս ոչ միայն գիտելիքներ փոխանցողի, այլև այն կազմակերպողի, կառավորողի, խորհրդատուի դերում, իսկ ուսանողները՝ այդ գործընթացի անմիջական ակտիվ մասնակիցների: Ուսուցման այս համակարգին աղապտացիան նոր պահանջներ առա-

շաղրեց և դասախոսներին, և ուսանողներին: Այս իմաստով՝ առավել քան ակտուալ է ուսումնասիրել և վեր հանել ուսուցման կրեդիտային համակարգին աղապահացիայի առանձնահատկությունները:

Անձնավորության ադապտացիայի հիմնախնդիրը կարևոր նշանակություն ունի անձի ձևավորման և զարգացման տեսական, մեթոդաբանական և կիրառական ուղղվածությամբ հիմնախնդիրներում, քանի որ սերտորեն առնչվում է անձի սոցիալիզացիայի, հասունության և ակտիվ, արդյունավետ գործունեության խնդիրների առաջադրման և լուծման հետ: Անձնավորության ադապտացիայի տեսա-փորձարարական ուսումնասիրությունները հաստատում են, որ սոցիալ-հոգեբանական ադապտացիան բարդ, բազմանակարդակ գործընթաց է:

Բուհ-ում ուսանողների ադապտացիայի տարբեր հարցերով գրադպել են բազմաթիվ հեղինակներ / Ս.Ս. Յանիցկի, Ի.Լ. Մուշարապովա, Ս.Վ. Դրագոյով, Վ.Ն. Բարադուլին, Ա. Մ. Կալասովա, Կ. Սամթրոսյան, Ս. Փիլոսյան, Զ. Մալյոյան, Ա.Ն. Ժնիրիկով, Վ.Գ. Լենոնտկ, Ա. Ա. Ուեան և այլոք /: Բուհ-ում ուսուցման գործընթացին ուսանողների ադապտացիայի գործուների ուսումնասիրության են նվիրված Օ.Վ. Պայանովի, Ա.Ա. Պակովինայի, Ե. Ե. Էզիյեշվիլու և այլոց հետազոտությունները: Ադապտացվածության տարբեր ցուցանիշների ու չափանիշների առանձնացումը պայմանավորված է սոցիալական ադապտացիայի ընթանան մեթոդաբանական հիմքերի տարրերությամբ:

Քանի որ անձնավորության ադապտացիայի չափանիշներից մեկը գործունեության արդյունքներն են¹, որում դրսևորվում են նրա ակտիվության մակարդակը, դրդապատճառահային ոլորտի, անձնային հատկությունների առանձնահատկությունները և միջավայրին ներգրավվածության մակարդակը, ապա մենք խնդիր դրեցինք ուսումնասիրել և վերլուծել կրեդիտային համակարգով կազմակերպվող ուսումնական գործունեության արդյունքները:

Գիտափորձի ընտրակազնում ընդգրկվել են ՀՊՄՀ-ի Մաթեմատիկա և ինֆորմատիկա ֆակուլտետի մաթեմատիկայի բաժնի 27, Երաժշտական կրթության բաժնի 36 ուսանողներ: Գիտափորձի ընտրակազնի մասնագիտական այս խմբերի ընտրությունը պայմանավորված է եղել մասնագիտական ուղղվածության, ընթունան և մտածողության առանձնահատկությունների, կոգնիտիվ ոճերի, ընդունակությունների, հուզական, ինտելեկտուալ հատկությունների տարրերությամբ:

Դաշվի առնելով Բուհ-ում ադապտացիայի օբյեկտիվ և սուբյեկտիվ գործուների դրսևորման առանձնահատկությունները² ուսումնասիրվել և վերլուծվել է գիտափորձին մասնակցած փորձարկվողների առաջադիմության դիմամիկան 4 կիսամյակներում:

¹ Реан А.А., Психология личности. Социализация, поведение, общение. -СПб., 2004, с. 51

² Психологические вопросы адаптации студентов к высшей школе. Сборник научных трудов. Армединститут им. Х. Абовяна, 1981, с.125-139

Քանի որ ուսուցման կրետիտային համակարգով կազմակերպվող ուսումնական գործունեության արդյունքներն ընդգրկում են գիտելիքների, հմտությունների, ունակությունների բաղադրիչները համապատասխանաբար ակտիվության, ինքնուրույնության, գիտելիքների ստուգման 2 ձևերի միջին միավորների համարմանը, մենք նպատակահարմար համարեցինք վերլուծել ուսանողների առարկայական վարկանիշային միավորները, որոնք արտացոլում են համապատասխան առարկաների գիտելիքների գնահատման բոլոր չափորոշիչները: Վերլուծել ենք փորձարարական յուրաքանչյուր խնդիր փորձարկվողների կիսամյակային առարկայական վարկանիշային միավորները, խնճային միջին ցուցանիշները, համեմատվել են կիսամյակային և տարեկան ընտրական միջինները, ընտրական միջինից շեղումները, վեր են հանվել դիմամիկայի առանձնահատկությունները:

Մաթեմատիկայի բաժնի փորձարկվողների գործունեության առաջադիմության վերլուծության արդյունքում պարզվել է, որ I կիսամյակում գերազանց վարկանիշ / A / ունեն 14.8%-ը, II-ում՝ 29.6%-ը, լավ վարկանիշները / B / կիսամյակում 77.8% են կազմում, II-ում՝ 66.7%, բավարարները / C / կիսամյակում 7.4% են, II-ում՝ 3.7%: Ինչպես նկատում ենք, փոփոխությունները հիմնականում արտահայտվել են գերազանց և լավ վարկանիշներում, II կիսամյակում գերազանց վարկանիշների ցուցանիշը երկու անգամ մեծացել է:

Առաջին կուրսի I և II կիսամյակների ընտրական վարկանիշային միջին միավորների համեմատությունը ցույց է տալիս, որ այն II կիսամյակում բարձրացել է 1.57 միավորով, ընդ որում՝ առաջարիմության դիմամիկայի տատանումներն այս խնդրում յուրատիպ են: II կիսամյակում 7 փորձարկվողի մոտ վարկանիշային միջին միավորն ակնհայտորեն բարձրացել է, 13-ի մոտ՝ աննշան փոփոխություն է կրել, իսկ 7 փորձարկվողի մոտ վարկանիշային միջին միավորի անկում է նկատվել: Վերջինս, անենայն հավանականությամբ, պայմանավորված չէ աղապտացիայի առանձնահատկություններով, ինչպես նաև առարկայացանկի փոփոխություններով: Երկու կիսամյակներում էլ ուսումնական ծանրաբեռնվածությունը բաղկացած է ընդհանուր զարգացման 7 և մասնագիտական 3 առարկաներից: Ենթադրում ենք, որ վերջինս կամ կապված է նոյն դասընթացի ծրագրի բարդացման պարագայում ուսանողների գիտելիքների յուրացման, հմտությունների ու կառողությունների տիրապետման ներքին հնարավորությունների առավել համարժեք դրսերման և գնահատման հետ, կամ ուսանողների ուսումնական մոտիվացիայի: Կարծում ենք, որ առաջադիմության ցուցանիշների նմանատիպ առհամաչափ տատանումներն են պայմանավորել, որ ընտրական միջինների փոքր տարբերությունը հարաբերակցվել է կիսամյակային դիմավերսիաների մեջ տարբերության հետ: Այս ցուցանիշը 15 միավորով բարձացել է II կիսամյակում: Արդյունքները վկայում են, որ գործունեության նոր տիպին և սոցիալական միջավայ-

րին աղապտացիոն սուրբ շրջանում անհատական առանձնահատկությունները ցայտուն չեն դրսևորվում և աղապտացիայի ընդհանուր օրինաչափություններն իրենց ազդեցությունն են ունեցել բոլոր փորձարկվողների գործունեության արդյունավետության վրա: Իսկ Ⅱ կիսամակում այս ընտրակազմի գործունեության արդյունքներում անձնային հատկությունների գաղացման մակարդակը և դրդապատճառային ոլորտի առանձնահատկությունները ցայտուն են արտահայտվել: Այս ցուցանիշը կենսաբանների խմբում ավելի փոքր է եղել:

Ⅱ կուրսում առաջադիմության պատկերը խստ փոփոխությունն է կրել վարկանիշային բոլոր սանդղակներում: Ⅰ կիսամակում գերազանց վարկանիշ / A / ունեն փորձարկվողների 51%-ը, Ⅱ կիսամայակում՝ 37.8%-ը: Լավ / B / վարկանիշները Ⅰ կիսամայակում կազմում են 49%, Ⅱ-ում՝ 62.22%: Ինչպես նկատում ենք, մաթեմատիկների մոտ Ⅱ կուրսում առաջադիմության պատկերի փոփոխությունը ցայտուն դրսևորվել է հատկապես գերազանց վարկանիշային սանդղակում: Ⅰ կուրսի Ⅱ կիսամայակի ցուցանիշը 20%-ով բարձրացել է: Տարեվերջին, հավանաբար, ուսումնական ծանրաբեռնվածության, հոգնածության, դրդապատճառային ոլորտի տատանումների արդյունքում այս ցուցանիշի անկում է գրանցվել: Ինչպես նկատում ենք, Ⅱ կուրսում բավարար ցուցանիշներ ևս չեն գրանցվել: Գործունեության արդյունքների այս պատկերը մեկ անգամ ևս փաստում է, որ մաթեմատիկների մոտ գործունեության տիպի ազդեցությունը ցայտուն է դրսևորվում: Փորձարկվողների վարքի մոտիվացիայում նվիրում պահանջող գործող գրադվելու պահանջմունքի ուժեղ արտահայտվածությունը պայմանավորված է մասնագիտական ուղղվածության առանձնահատկություններով, նաև ազգային հավանականությամբ, մասնագիտական գիտակցված ընտրության բարձր մակարդակով: Ամենայն հավանականությամբ, մասնագիտական գիտակցված ընտրության բարձր մակարդակն ու բավարար վածությունն էլ աղապտացիայի հիմնական գործոններից մեկն է:

Առաջադիմության ցուցանիշների վերլուծությունից պարզվել է, որ

1. Մաթեմատիկայի բաժնի փորձարկվողների առաջին կուրսի I և Ⅱ կիսամայակների վարկանիշային միավորների խմբային միջին ցուցանիշներում ընդհանուր առնամբ չնշին տարրերություն է նկատվում, սակայն էական տարրերություններ նկատվում են ընտրական միջինից շեղումներում, ինչը վկայում է ուսանողների անհատական տարրերությունների ավելի ցայտուն դրսևորման մասին:

2. Մաթեմատիկայի ընտրակազմում ինտելեկտուալ հատկությունների բարձր մակարդակ ունեցող փորձարկվողներն առաջին կուրսի I իսկ կիսամայակում աչքի են ընկել բարձր առաջադիմությամբ: Նրանց I և Ⅱ կիսամայակային միջին վարկանիշային ցուցանիշների տարրերությունները մեծ չեն / 2-3 միավոր/: Ուսումնական նոր միջավայրում նրանց աշխատանքի արդյունավետությունը չի փոխվում:

3. Առաջին կուրսի I և Ⅱ կիսամայակների վարկանիշային միջին միավորների միջև մեծ տարրերություն / 5-8 միավոր / գրանցվել է այն ուսանողների մոտ, ովքեր ունեն ինտելեկտուալ հատկությունների բարձր և կոնունիկատիվ հատկու-

թյունների զարգացման միջին մակարդակ: Վերջինս՝ որպես աղապտիվ անձնային ներուժի կարևոր բաղադրիչ, իր ազդեցությունն է ունեցել և կիսամյակի գործունեության, մասնավորապես ակտիվության ցուցանիշների վրա, ընդ որում՝ արդյունքների բարելավումն ըստ վարկանիշային սանդղակի B / լավ /-ից տեղափոխվել է A / գերազանց /:

4.Այս խճրում II կուրսի գործունեության արդյունքների դինամիկայի ուսումնասիրությունը ցույց է տալիս, որ բարձր առաջադիմություն ունեցող փորձարկվողների վարկանիշային միավորը պահպանվել կամ բարձրացել է, իսկ մյուս փորձարկվողների մոտ՝ վարկանիշային սանդղակի աստիճանների փոփոխություն է նկատվել:

Երաժշտական կրթության բաժնի ուսանողների գործունեության առաջադիմության վերլուծության արդյունքում պարզվել է, որ I կիսամյակում գերազանց / A / վարկանիշ ունեն փորձարկվողների 8,3%-ը, II-ում՝ 19,5%-ը, լավ / B / վարկանիշները և կիսամյակում 64%-ն են կազմում, II-ում՝ 55,5%-ը, բավարարները /C / և կիսամյակում 22,2% են, II-ում՝ 19,5%-ը:

Փորձարարական այս խճրի առաջին ուսումնական տարվա I և II կիսամյակների ընտրական վարկանիշային միջին միավորների ուսումնասիրությունը թույլ է տալիս նկատել, որ ի տարբերություն մյուս խճրերի՝ երաժիշտների մոտ II կիսամյակում վարկանիշային միավորները նկատելի հորեն չեն բարձրացել: Որոշ ուսանողների մոտ 4-6 միավորով արդյունքների բարելավումն արտահայտվել է միայն վարկանիշային սանդղակների փոփոխության մեջ, բայց ընդհանուր առնամբ խճրային արդյունքների ակնհայտ բարելավում այսուել չի նկատվել: Այս խճրում ցուցանիշները 2 կիսամյակներում էլ միջինի շուրջ են հավաքված: Սա պայմանավորված է այն հանգամանքով, որ կրեդիտային համակարգով ուսուցման կազմակերպման ժամանակ երաժիշտների մոտ մասնագիտական գիտելիքների, հմտությունների, ունակությունների աճը հարաբերակցվում է ընդհանուր զարգացման մյուս առարկաների համեմատաբար ցածր միավորների հետ: Այդ միտումը կախնական գիտելիքների ստուգման ձևերում, այնպէս էլ ակտիվության և ինքնուրությունների, ունակությունների աճը հարաբերակցվում է այն հանգամանքով, որ այս բաժնում ընդունելությունը կազմակերպվում է մասնագիտական ընդունակությունների հիմնա վրա, այդ պատճառով էլ փորձարկվողների մեծ մասի մոտ ընդհանուր զարգացման ուսումնական առարկաներում ստուգման գրավոր և բանավոր ձևերի համարված արդյունքների միավորները ցածր են:

Երաժիշտների մոտ, ի տարբերություն առաջին կուրսում նկատված առաջադիմության միավորների ոչ ակնհայտ տարբերությանը, 2-րդ կուրսում և լ, և հատկապես՝ II կիսամյակի առաջադիմության վարկանիշային միջին միավորներն ակնհայտորեն բարելավվել են:

2-րդ ուսումնական տարում առաջադիմության պատկերը փոփոխվել է վար-

կանիշային բոլոր սանդղակներում՝ և կիսամյակում գերազանց / A / վարկանիշ ունեն փորձարկվողների 39%-ը, II-ում՝ 44.5%-ը: Լավ / B / վարկանիշներն և կիսամյակում 50%-ն են կազմում, II-ում՝ 47.2%-ը, բավարարները / C / և կիսամյակում՝ 8.33% են, II-ում՝ 5.6%: Ուսումնական 2-րդ տարվա և կիսամյակում խճային միջին վարկանիշային միավորը նախորդ կիսամյակի համեմատությամբ բարձրացել է 2,5 միավորով, իսկ 2-րդ կիսամյակում՝ նախորդ տարվա համեմատությամբ՝ 5,30 միավորով: և և կիսամյակների խճային վարկանիշային միավորների տարբերությունը՝ 3 միավոր է:

Երաժշտների խճայում գործունեության առաջադիմության դինամիկայի վերլուծության արդյունքում դիտվել են հետևյալ օրինաչափությունները.

1. Ուսումնական և տարվա երկու կիսամյակների տվյալների դիմապերսիոն վերլուծության արդյունքում ընտրական միջինից շեղման ցուցանիշներում տարբերություններ չեն նկատվել: Սա նշանակում է, որ երաժշտների մոտ առաջին կուրսի գործունեության առաջադիմության մեջ անհատական առանձնահատկությունների ցայտուն դրսնորումներ չեն գրանցվել: Ողջ ընտրակազմին բնութագրական է առաջադիմության միջին մակարդակ: Առաջադիմության այս պատկերն ակնհայտորեն փոխվել է և ուսումնական տարում: և կուրսի և կիսամյակում ընտրական միջինից շեղման ցուցանիշը 6 միավորով բարձրացել է առաջին ուսումնական տարվա և կիսամյակի համեմատությամբ, իսկ 2-րդ ուսումնական տարվա և կիսամյակի ցուցանիշը 15 միավորով գերազանցել է նախորդի ցուցանիշը, ինչը վկայում է առաջադիմության անհատական վարկանիշային միավորների միջինից շեղման խիստ ցրվածության մասին: Երաժշտների մոտ գործունեության արդյունավետության վրա անձնային հատկությունների, հուզականացած և դրդապատճառային ոլորտների առանձնահատկությունները ցայտուն դրսնորվել են աղապտացիոն գործնթացի ավարտին: և տարբերություն մյուս մասնագիտական խնդերի՝ այն հստակ արտահայտվեց և կուրսում:

2. Ուսումնական 2-րդ տարվա գործունեության արդյունքների դրական շարժներացը, ինչպես ցույց են տալիս գիտափորձի և մեր դիտումների տվյալները, երաժշտների խճում մեծապես պայմանավորվել է մրցակցության առկայությամբ, ինչն էլ ընդհանուր առանձնամբ բարձրացրել է ուսումնական մոտիվացիան, որի արդյունքում՝ և կիսամյակում բարձրացել են վարկանիշային միավորները: Այստեղ, ամենայն հավանականությամբ մեծ է եղել շրջափոխման դերը: Վարկանիշային միավորների համար պայքարն ընթացել է այն ուսանողների միջև, ովքեր հավակնել են անվճար ուսուցման համակարգ անցնել:

3. Առաջադիմության վերլուծության և մեր դիտումների արդյունքները թույլ են տալիս ենթադրել, որ երաժշտներն առավել դժվարությամբ են աղապտացվում ուսուցման կրեդիտային համակարգին:

Գիտափորձի արդյունքների վերլուծությունը թույլ է տալիս անել հետևյալ եզրակացությունները.

1. Կրեդիտային համակարգով կազմակերպվող ուսուցման գործընթացի աղապտացիայի սուր շրջանը ուսումնական I տարվա առաջին կիսամյակն է: 2-րդ կիսամյակում գործունեության արդյունքների գնահատման բոլոր բաղադրիչներում նկատվում են փոփոխություններ: Փոփոխությունների դրսնորման մակարդակը պայմանավորված է մասնագիտական բնութագրով, ուսանողների ինտելեկտուալ և կոնունիկատիվ հատկությունների զարգացման մակարդակով: Կրեդիտային համակարգով կազմակերպվող ուսուցման պայմաններում ուսանողները ուսումնական II տարին սկսում են բարձր ակտիվությամբ, սակայն 2-րդ կիսամյակում հոգնածության, ծանրաբեռնվածության արդյունքում ուսանողների միջին զանգվածի մոտ գործունեության ցուցանիշները փոփոխություններ չեն կրուն կամ վարկանիշային միավորների անկում է նկատվում:

2. Կրեդիտային համակարգով կազմակերպող ուսուցման պայմաններին աղապտացիայի արդյունավետությունը պայմանավորված է ուսումնական գործունեության ընթացքում անձնային և մոտիվացիոն բաղադրիչների զարգացման սերտ հարաբերակցությամբ: Ինտելեկտուալ հատկությունների բարձր մակարդակը ունեցող փորձարկվողների աշխատանքի արդյունավետությունը վկայում է ինտելեկտուալ բարձր մակարդակի աղապտացիայի մասին: Աղապտացիայի առանձնահատկություններում որոշիչ են նաև մասնագիտության բնութագրերը:

3. Անհատական տարրերություններն աղապտացիոն առաջին փուլում ցայտուն չեն արտահայտվում, քանի որ վերջինս կարծես թե Բուհական համակարգին, գործունեության պայմաններին ծանոթանալու, հարմարվելու գործընթաց է և աղապտացիոն պահանջներն ավելի պարզ են: Աղապտացիոն մյուս փուլերում, երբ արդեն ինացական դրսնորումների խնդիրն է դրվում, աղապտացիոն պայմանները բարդանում են, ինչը մեծ պահանջներ է ներկայացնում անձի աղապտիվ ռեսուրսներին: Բարդացմանը զուգահեռ անհատական առանձնահատկությունները ցայտուն են դրսնորվում:

ԳՐԱՎԱԼՈՒԹՅՈՒՆ

1. Пакулина А. А. Адаптивные способности студентов педвуза: структура, факторы и средства развития. // Автореф. канд. дисс. псих. наук: Челябинск, 2004, 182с.
2. Психологические вопросы адаптации студентов к высшей школе. Сборник научных трудов. Армпединститут им. Х. Абоян, 1981, 143 с.
3. Полянок О. В. Психологические особенности адаптации студентов педагогических специальностей. // Автореф. канд. дисс. псих. наук: Казань, 2002, 207 с.
4. Реан А.А. Психология личности. Социализация, поведение, общение.- СПб.:прайм- ЕВРОЗНАК, 2004, 416 с.
5. Эзиешвили Э.Э. Психологические детерминанты адаптации студентов к процессу обучения в вузе // Автореф. канд. дисс. псих. наук. Сочи, 2005, 154 с.

Аракелян А. Д.

ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗОВАННОЙ ПО КРЕДИТНОЙ СИСТЕМЕ

РЕЗЮМЕ

В статье представлены результаты экспериментов со студентами. В статье анализируется динамика результатов учебной деятельности студентов 1-2 курсов. Представлены особенности адаптации обучения организованной по кредитной системе: Результаты исследования показывают, что успешность адаптации к условиям обучения, которое организовано по кредитной системе, обусловлена с развитием личностных и мотивационных компонентов в процессе учебной деятельности. Высокий уровень интеллектуальных качеств исследуемых в процессе работы свидетельствует о высоком уровне их адаптации. В особенностях адаптации решающим является и профессиональная характеристика.

Araqelyan A. D.

PECULIARITIES OF THE CREDIT SYSTEM EDUCATIONAL PROCESS ADAPTATION

SUMMARY

The article presents the results of experiments with students. Dynamics of students' activity results in 1st and 2nd courses are discussed in this article. Adaptation peculiarities of the credit system educational process are presented: The results show that the adaptation productivity of the credit teaching system are conditioned by the close correlation of the personal and motivation components progress during the educational process. The works results of the students who have taken part in the experiment and have high intellectual virtues are the examples of high intellectual adaptation. The professional designations also play decisive role in adaptation peculiarities.

ԻՆՏԵՐՆԵՏԸ ՈՒՂԵԿԻՑ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ՄԵԶ

Անուշ Թորոսյան
 «Վաճառքորի N 19 միջն. դպրոց» ՊՈԱԿ

Դանգուցային բառեր - Ինտերնետ, ուսուցման գործընթաց, Web-2.0, կրթական կայքեր, գիտելիքների ստուգում, Web-2.0-ի գործիքներ, Web-2.0-ը ուսուցման գործընթացում, Google Docs, Wikispaces, Wiki, թեստերի ստեղծում

Ինտերնետի զարգացումն ընթանում է շատ արագ, որին ականատես է լինում մեզնից յուրաքանչյուրը: Նախկինում ինտերնետը կարող էինք համեմատել թվային թերթի հետ, որը կարելի էր բացել և նայել էջերի բովանդակությունը, սակայն բովանդակության փոփոխության կամ համագործակցության հնարավորություն չեր ընձեռնվում: Այսօր ինտերնետն էապես տարբերվում է ինչպես իր կառուցվածքով, այնպես էլ կիրառական բազմազան հնարավորություններով: Ժամանակակից կայքերի հիմնական առանձնահատկությունն այն է, որ այցելուն ոչ թե լոկ դիտորդի դերում է, այլ նաև՝ մասնակցի:

Ներկայումս բոլոր սովորողներն «ապրում» են ինտերնետի աշխարհում՝ սոցիալական ցանցեր, բլոգներ, թվային առուղի և վիդեո բովանդակություն, ինչը մի կողմից նրանց հնարավորություն է տալիս ունենալ անսահմանափակ հասանելիություն համաշխարհային կրթական ռեսուրսներին, իսկ մյուս կողմից թույլ է տալիս պահպանել հաղորդակցումը դասավանդողի հետ ցանկացած տեղ և ցանկացած ժամանակ: Այսպիսով, այսօր Web 2.0 տեխնոլոգիան ամրապնդվել է յուրաքանչյուրիս ամենօրյա կյանքում՝ հիմնականում որպես հաղորդակցնան միջոց (Վար օրինակ են սոցիալական ցանցերը) և որպես անհրաժեշտ ինֆորմացիայի արագ որոշնան միջոց:

Ոսումնական գործընթացի հիմնական փոփոխությունը պայմանավորված է սովորողների ակտիվ մասնակցությամբ՝ ստեղծելով սեփական նյութերը: Իսկ հ՞նչ է ինչնից ներկայացնում Web 2.0-ը:

Web 2.0-ը որպես համացանցային զարգացման ու ծևավորման 2-րդ սերունդը ընկալվող այն նորույթը է, որ կազմակերպում է Համաշխարհային Համացանցում կոմունիկացիայի, անվտանգ տեղեկատվական համակիրառնան, փոխգործունակության (interoperability) և համագործակցության իրականացումը.¹

Թիմ O Ռեյլին Web 2.0 հասկացությունը սահմանում է այսպես. «Սա այնպիսի համակարգերի նախագծման ծև է, որոնցից որքան շատ մարդ է օգտվում, այնքան դրանք ավելի լավն են դառնում»: Թիմ Բյորներս-Լին Web 2.0 տերմինն անվանում է ժարգոնային արտահայտություն, ասելով, որ ոչ մեկը չփառի, թե դա ինչ

¹ http://hy.wikipedia.org/wiki/Web_2.0

է նշանակում:¹ Web 2.0-ի համար հստակ սահմանում չի տրվում: Web 2.0-ի առաջին կոնֆերանսի բացման խոսքում Օ Ռեյլին ու Ջոն Բեթլին ընդհանուր ներկայացրեցին այն ամենը, ինչ իրենք համարում էին որպես Web 2.0-ի թեմաներ:

Ստորև ներկայացնում են Web 2.0-ի մի քանի հատկանիշներ.

Որոնում. Web 2.0-ի կայքերն ունեն տեղեկությունների որոնման հեշտացված, հարմարավետ ու ճկուն տարրերակ:

Գոյումներ. Web 2.0-ի կայքերում գոյություն ունեն հարուստ հղումներ, որոնք հեշտացնում են ննանատիպ բովանդակությամբ այլ նյութեր գտնելը:

Հեղինակում. սա Web 2.0-ի կայքերի բովանդակության մշտապես թարմացվելու ունակությունն է: Այստեղ բովանդակությունն ապահովում են ոչ թե մեկ կամ մի քանի հեղինակներ, այլ կայքի այցելուն ինքն է դաշնում համահեղինակ:

Թեգեր. Web 2.0-ի կայքերում կատարվում է բովանդակության դասակարգում թեգերով: Թեգերը մեկ բարից կամ արտահայտությունից կազմված ու տվյալ նյութը նկարագրող բնորոշումներ են:

Գոյություն ունեն մի շարք Web 2.0 գործիքներ, սակայն ամենատարածված ներն այժմ համարվում են բլոգները, սոցիալական ցանցերը և վիքիները: Կրթության բնագավառում բավականին կարևոր գործիք են դպրոցական և համալսարանական դասընթացների պատրաստման համար նախատեսված հատուկ ծրագրակազմերը: Web 2.0-ը նաև հնարավորություն է տալիս հետաքրքիր ու արդյունավետ աշխատանք կազմակերպել նկարների, տեսահոլովակների, երաժշտության հետ, մշակել, փոխանակել համացանցի այլ օգտագործողների հետ, դրանք ներկայացնել իրապարակային դիտման համար և այլն:

Հարց է առաջանում, թե ինչպես կարելի է Web 2.0 տեխնոլոգիան կիրարել մամկավարժական նպատակներով: Կարելի է տալ մի շարք պատասխաններ: Web 2.0 տեխնոլոգիայի բոլոր ասպարեզներում ուսուցման համար ամենամեծ նշանակությունն ունի համատեղ ստեղծագործական գործունեությունը:

Բացի այդ, ուսուցման գործընթացի կազմակերպումը կարելի է իրականացնել հետևյալ 3 հաջորդական փուլերով՝

1. Ուսուցման նախապատրաստում,

2. Ուսուցում,

3. Գիտելիքների ստուգման գործընթացի նախապատրաստում և կազմակերպում:

Դիտարկենք այս փուլերը առանձին, որոնք կարելի է կազմակերպել Web 2.0-ի գործիքներով:

1. Ուսուցման նախապատրաստումը կարելի է ներկայացնել հետևյալ սխեմայով.

1. Կրթական ծրագրերի պլանավորում - Google Docs, Mind Meister, XMind

2. Որոնում և աշխատանք ուսումնական ինֆորմացիայի աղբյուրներով

¹ <http://www.ktak.am/handbook/?p=web2>

- ա/ Որոնման համակարգեր - Яндекс, Рамблер, Google, Yahoo, Live Search
 թ/ Ինֆորմացիայի աղբյուրներ - էլեկտրոնային գրադարաններ, կատալոգներ և ֆայլադարաններ, կոլեկտիվ և անհատական պրոֆեսիոնալ բլոգներ, էլեկտրոնային հանրագիտարաններ, ինտերնետ-ամսագրեր, պրոֆեսիոնալ համայնքներ, Twitter
 զ/ Յղունների կազմակերպում և աշխատանք աղբյուրների հետ՝ Memori, Delicious, Xmarks, Evernote
3. Ուսումնական նյութերի նախապատրաստում - Open Office, Google Docs
 4. Ուսումնական նյութերի պահպանում - DropBox, Clip2Net, Box
 5. Ուսումնական նյութերի տարածում՝ Google Docs, SlideShare, Youtube
- Ներկայացմեմ Web 2.0-ի որոշ ծառայություններ ավելի մանրամաս:**
- Google Docs - հասանելի է Gmail էլեկտրոնային փոստի օգտվողներին՝ որպես անվճար ներդիր, և տալիս է հնարավորություն աշխատելու առցանց տեքստային փաստաթղթերի, պրեզենտացիաների, էլեկտրոնային այուսակների, հարցումների անցկացման, ձևերի հետ և այլն:
- Google Cloud Connect for Microsoft Office-թղթարկված է Google-ի կողմից 2011թ. Փետրվարին: Այն թույլ է տալիս Office փաթեթից Google-ի փաստաթղթերին ավելացնել գործիքների վահանակ և համատեղ կիրառել փաստաթղթերը: Կարելի է ներբեռնել հետևյալ կայքից՝ tools.google.com/dlpage/cloudconnect:
- Գիտելիքների քարտեզներ - mindmeister.com կամ համակարգչի վրա տեղակայել անվճար ծրագիր քարտեզների ստեղծման համար, օր.՝ xmind.net:
- Աշխատանք ուսումնական ինֆորմացիայի աղբյուրների հետ - օր.՝ evernote.com, նախատեսված է նշումների ստեղծման, հետաքրքիր վեբ-էջերի, ձայնային հաղորդագրությունների պահպանման համար և այլն:
- Ուսումնական նյութերի տարածում - ստեղծելով սեփական Google-ի փաստաթղթը կամ փաստաթղթերի պահանջը՝ կարելի է հասանելի դարձնել սովորողների, կոլեգաների և ընկերների համար (Share):
2. Ուսուցումը կարել է ներկայացնել հետևյալ սխեմայով՝
 1. Լսարանային պարապմունքների անցկացում
 - ա/ Վիդեոնյութեր՝ univertv.ru, ted.com, teachertube.com, Google Videos
 - թ/ Վիդեոկոնֆերանսներ և վիրտուալ դասարաններ WiZiQ, DimDim
 2. Սովորողների համատեղ աշխատանքի կազմակերպում՝ professional.ru, campus.ru, Scribbler.ru, Elgg.org, Wiki (SocialText, Wikispaces, PBWorks)
- Սոցիալական ցանցը բազմաթիվ օգտվողների վեբ-կայք է, որի բովանդակությունը լցվում է հետոց ցանցի մասնակիցների կողմից, իսկ wiki-ն կիրառվում է որպես համատեղ աշխատանքի գործիք՝ wiki.ippk.ru
3. Սովորողների ոչ լսարանային աշխատանքների ուղեկցում
 - ա/ Բլոգներ - livejournal.com, classblogmeister.com, blogger.com, liveinternet.ru, wordpress.com, blog.ru, diary.ru
 - թ/ Twitter

4. Ուսուցման պրոցեսում ինֆորմացիոն տեղեկտավության ապահովում
ա/ Google Calendar -խմբային օրացույցները ուսումնական պրոցեսում
թույլ են տալիս հեշտացնել ուսումնական գործունեության պլանավո-
րումը, նիշաժամանակ թույլ են տալիս սովորողներին տեղեկացնել
կազմակերպվող միջոցառումների, քննական օրերի, աշխատանքնե-
րի համձնման ժամանակացույցների մասին: Սա թույլ է տալիս սովո-
րողներին տեղեկանալու դասավանդողի ազատ գրաֆիկի մասին՝
հաղորդակցվելու համար:
- բ/ Հաղորդակցման միջոցներ - GoogleTalk, Skype, էլեկտրոնային փոստ
գ/ Կրթական տեղեկատվական աղյուրներ - nt-inform.ru, konferencii.ru,
scipeople.ru

3. Գնահատում և սովորողների գիտելիքների վերահսկում

1. Գիտելիքների ստուգման գործընթացի նախապատրաստում և կազմա-
կերպում - առցանց օֆիս, վիրտուալ դասարաններ, համատեղ պանակ-
ներ, համատեղ աշխատանքի գործիքներ, բլոգներ, խմբային օրացույց,
ֆայլների փոխանակում, ակնքարթային հաղորդագրությունների սեր-
վիսներ
2. Թեստավորում - aeterna.qip.ru, classmarker.com, quizmaker.com,
proprofs.com, docs.google.com
3. Աշխատանքների կատարման և ընդունման կազմակերպում -
plagiarismdetect.com, antiplagiat.ru: Այդ սերվիսները նախատեսված են սո-
վորողների աշխատանքների մեջ որոշելու ինֆորմացիոն աղյուրները
և բացահայտելու գրագորության փաստերը:

Այսպիսով, ստացանք վերը տրված հարցի պատասանը: Web 2.0-ը մանկա-
վարժական նախադասականություն կարելի է կիրառել այսպես.

1. Ցանցային ռեսուրսները կարելի է կիրառել ուսումնական նյութերի
ազատ տարածման համար: Արդյունքում սոցիալական սերվիսներում
կատացվի կրթական նյութերի որոշակի պաշար:
2. Ցանցային ուսումնական նյութերը կարող են ստեղծվել յուրաքայլուրի
կողմից: Ցուրաքանչյուրին հասանելի են դառնում ոչ միայն թվային հա-
վաքածուները, այլև ամեն ոք կարող է մասնակցել նյութերի բովանդա-
կային մասի փոփոխություններին:
3. Ապահովում է մասնակցություն գործունեության նոր ձևերին՝ առանց ին-
ֆորմացիոն տեխնոլոգիաների ոլորտում հատուկ գիտելիքների ինացու-
թյան:
4. Իրադրություն է փոխադարձ հետևողականություն ցանցում ձևավորված
համայնքների մասնակիցների գործունեությանը:

Ինչպես տեսանք, Web 2.0-ը լայն հնարավորություն է ընձեռնում ուսուցման
գործընթացը կազմակերպելու համար: Ներկայացնեմ թեստերի պատրաստման
օրինակ առաջարկվող գործիքներից մեկով: Ինչպես արդեն ասվեց, թեստերի

պատրաստման շատ կայքեր կան, որոնք հնարավորություն են տալիս անվճար ստեղծելու ամհատական թեստեր:

Այսպես օրինակ՝ կարելի է օգտվել google.ru-ի առաջարկած ֆորմաներից, proprofs.com, mytest.klyaksa.net, rutester.net/test_manage/new_test, banktestov.ru/test/create, mr-tester.ru, master-test.net և այլ կայքերից: Ստեղծենք թեստ՝ օգտվելով GoogleDocs-ից: Թեստի պատրաստումը ներկայացնենք քայլ առ քայլ:

Նախ պետք է բացել docs.google.com-ը կամ պարզապես բացել google.ru-ն և վերևի մենյուից ընտրել "Документы", այնուհետև անհրաժեշտ է մուտք գործել համակարգ նախապես գրանցված gmail հասցեով:

Բացված էջից սեղմել "Создать", ապա ընտրել "Форма"

The screenshot shows the Google Docs interface. At the top, there's a navigation bar with links like 'Вы', 'Поиск', 'Картинки', 'Карты', 'Play', 'YouTube', 'Новости', 'Почта', 'Документы', 'Календарь', and 'Еще'. Below the bar, the word 'Google' is displayed next to a search bar containing 'Главная страница x'. On the right side of the search bar, there's an email address 'star.ani@gmail.com' and a dropdown arrow. The main area is titled 'Документы'. On the left, there's a sidebar with a 'создать' button and a list of document types: 'Документ', 'Презентация', 'Таблица', 'Форма', 'Рисунок', 'Fusion Table (бета)', and 'Коллекция'. Below this is a link 'По шаблону...'. The main content area shows a list of forms under the heading 'ЗАГОЛОВОК':

	ВЛАДЕЛЕЦ	ПОСЛЕДНЕЕ КОММЕНТИРОВАНИЕ
Новая форма		18 апр.
W Girls in ICT Application form_arm.docx	Gayane Galstyan	16 апр. Gayane Galstyan
Новая форма		10.11.11.

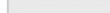
Յարդի անվանումը գրելուց հետո, օհնակ՝ Յարց 1, անհրաժեշտ է ձևակերպել հարցը և տալ պատասխանների կառուցվածքը՝ սեղմելով "Добавить элемент":

The screenshot shows the 'Добавить элемент' (Add element) dialog box. At the top, there are tabs for 'Вопросы' (Questions), 'Текст' (Text), 'Текст (абзац)' (Text (paragraph)), 'Один из списка' (One from the list), 'Несколько из списка' (Several from the list), 'Выпадающий список' (Drop-down list), 'Шкала' (Scale), 'Сетка' (Grid), 'Другое' (Other), 'Заголовок раздела' (Section header), 'Разрыв страницы' (Page break), and 'Ответ' (Answer). The 'Текст' tab is selected. Below it, there's a text input field with the placeholder 'Стиль текста или другую информацию, которая поможет в заполнении формы.' and a 'Стиль' (Style) dropdown set to 'Текст'. At the bottom of the dialog, there are buttons for 'Готово' (Done) and 'Сделать этот вопрос обязательным' (Make this question mandatory). The 'Вопрос 2' (Question 2) section is partially visible at the bottom.

Եթե առաջարկվող տարբերակներից ընտրել "Один из списка", ապա ճիշտ

պատասխանը կիամարվի թվարկվածներից միայն մեկը, "Несколько из списка" ընտրության դեպքում որպես ճիշտ պատասխան կարող է համդիսանալ թվարկվածներից մի քանիսը: "Выпадающие списки"-ի դեպքում պատասխանների տարբերակները կներկայացվեն ընտրացուցակի տեսքով: Այստեղ բերված է թեսուի հարցերի կազմակերպման առաջարկվող տարբերակներից մեկական օրինակ՝

Հարց 1 *
Տպագրուած եկրու տվյալների ձևավորում համար Access-ի որ օրինակ է նպաստական:



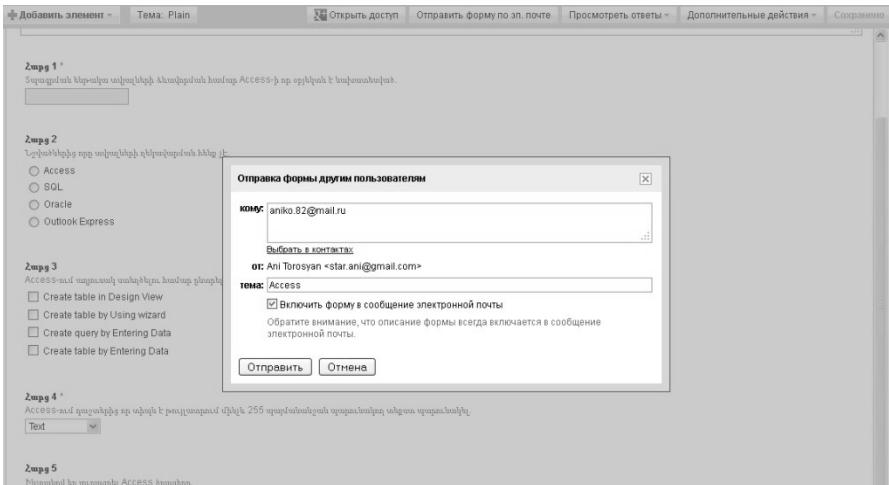
Հարց 2 *
Նվազանձիք որք տվյալների գելավարման հնաց չէ:
 Access
 SQL
 Oracle
 Outlook Express

Հարց 3 *
Access-ում սպառակ տակածից համար ընթրի:
 Create table in Design View
 Create table by Using wizard
 Create query by Entering Data
 Create table by Entering Data

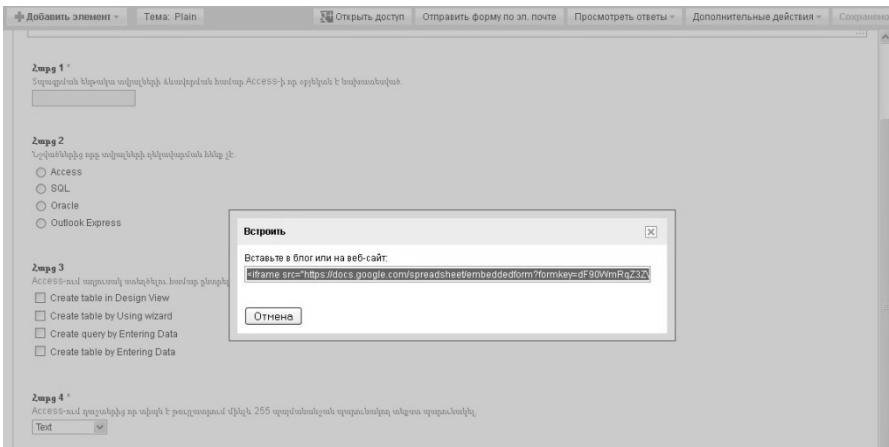
Հարց 4 *
Access-ում բառակից որ տվյալները բառակամաս կլին 255 պարագաներան պարականություն պարականին:
Text 

Հարց 5 *
Մայուսնի կը բարեցնի Access երաժիշտը:
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Խփառքավայր առանձինաբայցն

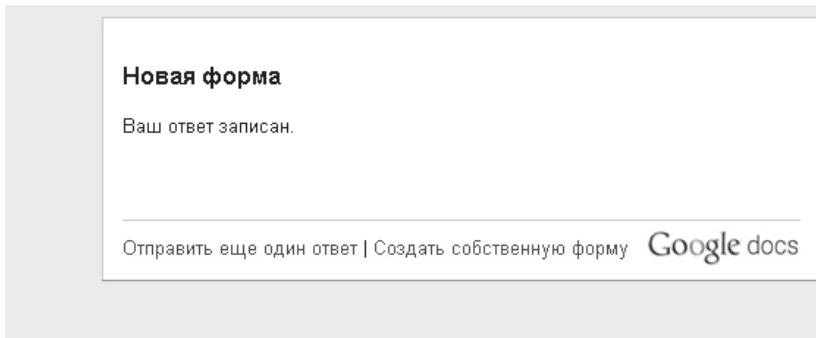
Արդեն պատրաստի թեստը կարելի է հանձնարարել սովորողներին՝ այն լրացնելու համար: Թեստը կարելի է հասանելի դարձնել էլեկտրոնային փոստի միջոցով՝ մեղմելով "Отправить форму по электронной почте":



Կարելի է թեսող հասանելի դարձնել նաև՝ ստանալով կողը և այն ներդնելով սեփական կայքի ժրագրային կողում: Դրա համար անհրաժեշտ է սեղմել "Дополнительные действия", ապա սեղմել "Встроить":



Ելեկտրոնային փոստով ուղարկված թեսող կամ որևէ կայքից բացված պատրաստի թեսող լրացնելու հետո սեղմել "Готово", որից հետո կհայտնվի հետևյալ պատուհանը.

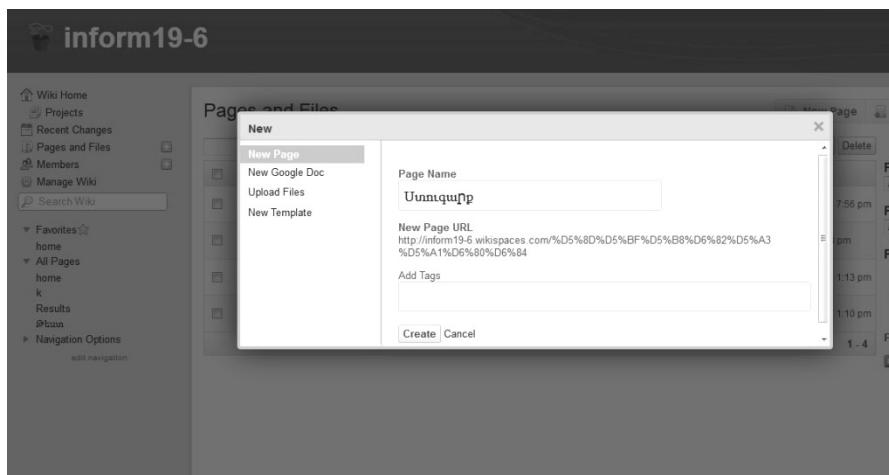


Թեստի հարցերին տրված պատասխանները գրանցվում են Google Docs-ի անհատական էջում, որը կարելի է տեսնել՝ սեղմելով նախապես ստեղծած թեստի անվան վրա:

Новая форма							Представить	
Файл Правка Вид Вставка Формат Данные Инструменты Форма (1) Справка Все изменения сохранены							▶ 1 другой читатель	
	A	B	C	D	E	F	H	I
1	Отметка времени	Зарг 1	Зарг 2	Зарг 2	Зарг 3	Зарг 4	Зарг 5	
2	26.04.2012 3:14:53 Forma			Outlook Express	Create table in Design View , Create table by Using Wizard , Create table by Entering Data	Text		8
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								

Քանի որ սա իրենից ներկայացնում է Excel-ի աշխատանքային թերթ, ապա կարելի է, կիրառելով if տրամաբանական ֆունկցիան, ստանալ ճիշտ և սխալ պատասխանների համար միավորներ, իսկ կիրառելով Sum ֆունկցիան՝ ստանալ նաև վերջնական միավորային գնահատականը:

Ներկայացնեմ նաև, թե ինչպես կարելի է տեղակայել Google Docs-ով պատրաստած թեստը Wiki տարածությունում: Նախ անհրաժեշտ է բացել wikispaces.com կայքը: Այստեղ պետք է ևս գրանցվել: Դանակարգ մուտք գործելուց ստեղել նոր էջ՝ սեղմելով ձախ վահանակի վրա տեղակայված Pages and Files-ի դիմաց գտնվող + նշանին: Բացված պատուհանի Page Name դաշտում գրել էջի անվանումը և սեղմել Create:



Բացված պատուհանի վրա սեղմել Widget գործիքի վրա և առաջարկվող ցանկից ընտրել Other Html: Առաջարկվող դաշտում պատճենել Google Docs-ի միջոցով ստացված թեստային կոդը և սեղմել Save: Մնում է սովորողներին տեղեկացնել Wiki հասցեի մասին և առաջարկել՝ լրացնել թեստը:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. http://hy.wikipedia.org/wiki/Web_2.0
2. <http://www.ktak.am/handbook/?p=web2>
3. <http://safe.am>
4. <http://www.e-college.ru/>
5. <http://referat.ru/referats/view/23730>
6. «Դամացանցի օգտագործման ուղեցույց», Մարտին Մինասյան, Անահիտ Մինասյան, Արտակ Դարությունյան, Դար, Երևան 2009

Ануш Торосян

ИНТЕРНЕТ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

РЕЗЮМЕ

Развитие интернета происходит очень быстро. Раньше интернет можно было сравнить с электронной страницей, которую можно было открывать и ознакомиться с содержанием. В то время изменить содержание не было возможным. Сегодняшний интернет отличается как своей структурой, так и различными прикладными возможностями. Особенность современных сайтов является то, что пользователь может быть не только как наблюдатель, но и как участник. Сегодня все учащийся "живут" в мире Интернета - социальные сети, блоги, аудио и видео содержание. Это со одной стороны дает возможность быть доступным к мировым учебным ресурсам, а с другой стороны общаться с преподавателями любое время и в любом месте. Итак, сегодня технология Web 2.0 занимает особое место в нашей жизни. А учебный процесс, представив в виде "подготовки учебной деятельности, обучения, проверки знаний", все это можно реализовать с помощью технологий Web 2.0.

Anoush Torossyan

THE INTRNET IN THE PROSESS OF EDUCATION

SUMMARY

The development of Internet is going very fast. In the past the Internet was compared with electronic page, which we could be open and see the content. That time it was impossible to change the content of the page. Today's internet is different both with its structure and various applied functions. The peculiarity of modern sites is that the user is not only an observer, but also a participant. Today all learners "live" in the world of Internet: social networks, blogs, audio and video content. On one hand it gives an opportunity to access to global educational resources, on the other hand it enable to communicate with trainers anytime and anywhere. So the Web 2.0 technologies have their special role in our live, and we can realize the learning process with Web 2.0 technologies by presenting it as "Preaparation, Training and Knoledge Test".

«ԵՐԱԳՐԱՎՈՐՄԱՆ ԼԵԶՈՒՆԵՐԻ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՆԿԱՐԱԳԻՐԸ» ԹԵՍԱՅԻ ՂԱՍԱՎԱՆԴԱՆ ՄԵԹՈՂԻԿԱ

տ. գ. թ. Սուլեն Էքսուզյան
ՎՊՄԻ

Դանգուցային բառեր: Իդենտիֆիկատոր, օպերատոր, ծրագրավորման լեզու, հմաստարանական օրենք, շարահյուսական օրենք, քերականություն, թարգմանիչ, կառուցվածքային ծրագրավորում:

Ներկա դարաշրջանում դժվար է պատկերացնել մի բնագավառ, որտեղ չկիրավի համակարգիչներ, քանի որ համակարգչի միջոցով խնդիրների լուծումը կատարվում է արագ և որակով: Սակայն համակարգչի աշխատանքն անհնար է առանց որոշակի ծրագրերի առկայության (օպերացիոն համակարգ, կիրառական ծրագրեր և այլն): Դամակարգչի աշխատանքի ռեկավարման, հաշվարկման, հաշվարկների կատարման և տեղեկատվության մշակման գործընթացներն իրականացվում են ծրագրերի միջոցով: Ցանկացած համակարգչի հնարավորությունները որոշվում են նրանով, թե այդ համակարգում ինչ ծրագրեր կան: Իսկ այդ ծրագրերը մշակվում են որոշակի ծրագրավորման լեզուներով:

Դամակարգիչը, հանդիսանալով մարդու անալոգային մոդել, նմանակում է մարդուն որոշակի բնութագրիչներով:

Դամակարգչի հիշողությունը մարդու հիշողության նմանակումն է: Դամակարգչի պրոցեսորը մարդու ուղեղի նմանակումն է: Դամակարգչի ներմուծման սարքերը շրջապատող միջավայրից մարդու կողմից տեղեկատվության ստացման օրգանների նմանակումներ են: Դամակարգչի արտածման սարքերը շրջապատող միջավայրին մարդու կողմից տեղեկատվության փոխանցման օրգանների նմանակումներն են: Դամակարգչում կազմակերպվող ծրագրային գրադարանը սովորական գրադարանի նմանակումն է: Դամակարգչի գրադարանի կատալոգը սովորական գրադարանի կատալոգի նմանակումն է: Դամակարգչի գրադարանավար ծրագիրը սովորական գրադարանավարի նմանակումն է: Մարդու նման համակարգիչը խնդիրներ է լուծում: Մարդու նման համակարգիչը կատարում է ռեկավարման ֆունկցիաներ, որոշումներ է կայացնում: Այդպիսի նմանակում կան լեզուների առումով:

Խոսակցական լեզուն հանդիսանում է մարդկանց շիմանց, մտքերի արտահայտման միջոց: Դամանման ձևով ծրագրավորման լեզուն հանդիսանում է համակարգչի հետ մարդու շիմանց միջոց: Ծրագրավորման լեզվի միջոցով մարդը համակարգչին խնդիրը լուծելու հանձնարարություն է տալիս:

Ծրագրավորման լեզու սովորելու գործընթացը նման է խոսակցական լեզու

սովորելու գործընթացին: Մարդու համակարգչային գրագիտության կարևոր բաղադրիչ է հանդիսանուն ծրագրավորման կանոնների ինացությունը:

Գոյություն ունեն ծրագրավորման երեք մակարդակներ՝ մեքենայական, Ասեմբ-լեր (սիմվոլային կոդավորման) և ալգորիթմական լեզուներով: Դրանցից խո-սակալա լեզուներին ամենաշատ նմանություն ունեն ալգորիթմական լեզուները¹:

Մեքենայական լեզվով գրված հրամանները 0 և 1 թվանշանների հաջորդա-կանություններ են, քանի որ հրամանների գրառման գործողության կողերը և օպերանդները ներկայացվում են 0 և 1 թվանշանների հաջորդականությունների միջոցով: Մեքենայական լեզվով գրված ծրագիրը 0 և 1 թվանշանների հաջորդա-կանություն է: Մեքենայական լեզուն համակարգչի համար հասկանալի միակ լե-զուն է: Այդ իսկ պատճառով որպեսզի այլ լեզվով գրված ծրագիրը դառնա համա-կարգչի համար հասկանալի և կատարվի նրա մեջ, անհրաժեշտ է այն բարգմանել մեքենայական լեզվով գրված ծրագրի: Դամակարգչի ստեղծումից հետո նրա հետ շփման առաջին լեզուն եղել է մեքենայական լեզուն: Ծրագրերը գրվել են մեքե-նայական լեզվով: Սակայն մեքենայական լեզվով ծրագրավորելը շատ աշխատա-տար է, և հետագայում ստեղծվել է Ասեմբլեր լեզուն, որում 0 և 1 թվանշաններից բացի օգտագործվել են նաև լատինական այբուբենի տառերը: Դա հնարավորու-թյուն է տվել հրամանների գործողության կողերի և օպերանդների ավելի հարմար և հեշտությամբ հիշվող նշանակումներ ունենալ: Դրանով կատարվել է ծրագրա-վորման լեզուները խոսակցական լեզուներին մոտեցման առաջին քայլը:

Դետագայում անհրաժեշտություն է առաջացել ստեղծելու ծրագրերի մշակ-ման այնպիսի լեզուներ, որոնցում օգտագործվեն խոսակցական լեզվի բառեր, և որոնք ավելի մոտ լինեն խոսակցական լեզուներին: Ստեղծվել են ալգորիթմական լեզուներ:

Ալգորիթմական լեզուն նիշերի և տերմինների հավաքածու է, որը նկարա-գրում է խնդրի լուծման ալգորիթմ իր շարահյուսական օրենքներին համաձայն:

Որպեսզի ծրագրավորման լեզուների ընդհանուր նկարագիրը դառնա սովո-րողներին ավելի մատչելի, նպատակահարմար է թեման մասուցել՝ գուգահեռ անց-կացմելով ծրագրավորման լեզուների և խոսակցական լեզուների միջև: Նպատա-կահարմար է սովորողների ուշադրությունը թվերել հետևյալ ննանությունների վրա.

- Խոսակցական լեզուների ննան յուրաքանչյուր ծրագրավորման լեզու ունի իր այբուբենը: Ծրագրավորման լեզուների այբուբենը կազմում են լատի-նական այբուբենի A,B,C,...,Z,a,b,c,...,z տառերը, 0,1,...,9 թվանշանները և +, -, /, *, =, <, > ու այլ հատուկ նիշերը:
- Խոսակցական լեզուների ննան յուրաքանչյուր ծրագրավորման լեզու ունի

¹ Հովսեփյան Վ.Ս., Ալգորիթմական լեզուներ (Ասեմբլեր, Բյսիկ, Պրոլոգ): Վանաձոր, 1999. Էջ 64:

իր բառերի հավաքածում: Ծրագրավորման լեզուների բառերը լինում են 2 տիպի՝ արմատական (ծառայողական, ֆիքսված) բառեր և հիենտիֆիկատորներ: Արմատական բառերը ֆիքսված բառեր են, որոնք օգտագործվում են որոշակի նպատակով: Այդ բառերը փոփոխության ենթակա չեն և օգտագործվում են նկարագրությունների, հրահանգների և այլ օրյեկտների գրառման համար: Իդենտիֆիկատորը տառերի, թվանշանների և որոշակի հատուկ միջերի հաջորդականություն է, որն անպայման սկսվում է տառով: Ինդենտիֆիկատորները ֆիքսված բառեր չեն: Դրանց ընտրությունը կատարում է ծրագրավորողը:

- Խոսակցական լեզուների նման յուրաքանչյուր ծրագրավորման լեզու ունի իր նախադասությունները: Ծրագրավորման լեզուների նախադասություններն անվանում են հրամաններ կամ օպերատորներ, որոնցից յուրաքանչյուրը հրահանգում է որոշակի գործողության կատարում: Դրանց միջոցով կարելի է հրահանգել ներմուծման, արտածման, վերագրման, անցնան, ճյուղավորման (պայմանական), ցիկլիկ և այլ գործողությունների կատարում:
- Խոսակցական լեզուների նման յուրաքանչյուր ծրագրավորման լեզու ունի տեքստեր: Ծրագրավորման լեզվի տեքստը տվյալ լեզվով մշակված ծրագիրն է: Ծրագիրը հրամանների (օպերատորների) հաջորդականություն է, որի կատարումը թերում է դրված խնդրի լուծմանը: Խոսակցական լեզուներով տեքստերին և ծրագրավորման լեզուներով ծրագրերին բնութագրական է այն, որ յուրաքանչյուր ծրագրի կատարման ընթացք կարելի է նկարագրել խոսակցական լեզվով տեքստի միջոցով, սակայն խոսակցական լեզվով ոչ բոլոր տեքստերին է ծրագրի կատարման ընթացք համապատասխանություն:
- Խոսակցական լեզուների նման յուրաքանչյուր ծրագրավորման լեզու ունի իր իմաստաբանական և շարահյուսական օրենքները: Լեզվի շարահյուսությունը որոշում է, թե որ նախադասություններն են պատկանում այդ լեզվին: Լեզվի իմաստաբանությունը որոշում է լեզվին պատկանող նախադասությունների իմաստը:
- Խոսակցական լեզուների թարգմանիչների նման յուրաքանչյուր ծրագրավորման լեզու ունի իր թարգմանիչ ծրագիրը, որը տվյալ ծրագրավորման լեզվով գրված ծրագիրը թարգմանում է մեթենայական լեզվով գրված ծրագրի¹: Ծրագրավորման լեզուների թարգմանիչների տեսակներից են կոմպիյյատորը, ինտերպրետատորը, ասեմբլերը, լեզվային պրոցեսորը: Կոմպիյյատորը ալգորիթմական լեզվով գրված ծրագիրը թարգմանում է մեթենայական հրամանների հաջորդականության, առանց նրա կատար-

¹ Жигарев А. Н., Макарова Н. В., Путинцева М. А., Основы компьютерной грамоты, М., 1987, с 124.

ման: Ինտերպրետատորը ալգորիթմական լեզվով գրված ծրագրի յուրաքանչյուր հրաման թարգմանում է մեքենայական լեզվի հրամանի և աննիշապես կատարում այն: Ասեմբլերը թարգմանում է ասեմբլեր լեզվով գրված ծրագրիր մեքենայական լեզվով գրած հրամանների հաջորդականության: Լեզվային պրոցեսորն իր մեջ ներառում է կոմպիլյատորի, ինտերպրետատորի և ասեմբլերի ֆունկցիաներ: Եթե խոսակցական լեզուների թարգմանչների ֆունկցիան է տեքստի թարգմանությունը մի խոսակցական լեզվից մեկ այլ խոսակցական լեզվի, ապա ծրագրավորման լեզուների թարգմանչների ֆունկցիաներից է ոչ միայն ծրագրի թարգմանությունը ծրագրավորման ելակետային լեզվից ելքային լեզվի, այլև ելակետային լեզվով գրված ծրագրի հրամանների (օպերատորների) ճշտության ստուգումը:

- Խոսակցական լեզուների նման ծրագրավորման լեզուները ևս բազմաթիվ են: Հայութագործում ունեն ծրագրավորման Visual Basic, Visual C++, Turbo Pascal, Borland Pascal, Turbo C++, Borland C++ լեզուները և այլ լեզուներ¹: Բազմաթիվ նմանություններ ունենալով հանդերձ՝ ծրագրավորման լեզուներն ունեն նաև իրենց որոշակի յուրահատկությունները: Նրանցից յուրաքանչյուրը, ելմենտով իր յուրահատկություններից, հարմար է որոշակի բնագավառների խնդիրների ծրագրավորման համար: Այդ իսկ պատճառով խնդիրներ լուծելիս շատ կարևոր է ծրագրավորման լեզվի ճիշտ ընտրությունը:
- Ծրագրավորման լեզուների զարգացումը տանում է նրանց մերձեցմանը խոսակցական լեզուներին:

Համակարգչի ծրագրային ապահովվածության զարգացումը պայմանավորված է ծրագրավորման ավտոմատացման միջոցների ընդլայնմանը և առաջին հերթին ծրագրավորման լեզուների հնարավորությունների ընդլայնմամբ: Այդ նպատակով ծրագրավորման լեզուներն անընդհատ կատարելագործվում են և մշակվում են նոր ալգորիթմական լեզուներ:

Ալգորիթմական լեզուներն ունեն հետևյալ ընդհանուր միջոցները.

1. Արտահայտություններ և վերագրություններ: Արտահայտությունները ձևավորվում են հաստատումներից, փոփոխականներից, ֆունկցիաներից ու այլ օբյեկտներից փակագծերի և գործողության նշանների միջոցով:

(a+b)/(c-d)-ն արտահայտության օրինակ է: Արտահայտության արժեքը կարելի է հաշվել և վերագրել որևէ փոփոխականի: Օրինակ Pascal լեզվում կարելի է $d := (a+b)/c$ վերագրման օպերատորի միջոցով $(a+b)/c$ արտահայտության արժեքը վերագրել և փոփոխականին:

¹ Հովսեփյան Վ.Ս.: C++ ծրագրավորման լեզու: ՎՍՎ-ՊՐԻՒՏ հրատ., Երևան, 2007, էջ 87:

Համանման վերագրման օպերատորներ կան նաև մյուս ալգորիթմական լեզուներում:

2. Պայմանական արտահայտություն: Հաճախ գործողության կատարման արդյունքը կախված է որևէ տրամաբանական արտահայտության արժեքից (այդ արտահայտության արժեքի ճիշտ կամ սխալ լինելուց): Նման գործողությունների կատարումը կարելի է նկարագրել պայմանական օպերատորի միջոցով: Pascal լեզվով պայմանական օպերատորի օրինակ է՝

```
If a<b then c:=b-a else c:=a-b
```

Նշված օպերատորը կատարվում է հետևյալ կերպ. Եթե կատարված է $a < b$ պայմանը, ապա ս փոփոխականին վերագրվում է $b - a$ արտահայտության արժեքը, իսկ եթե $a < b$ պայմանը չի կատարված, ապա ս փոփոխականին վերագրվում $a - b$ արտահայտության արժեքը:

Համանման պայմանական օպերատորներ կան նաև մյուս ալգորիթմական լեզուներում:

3. Ցիկլ: Ցիկլը որոշակի գործողությունների հաջորդականություն է, որը կատարվում է պարամետրի տարրեր արժեքների դեպքում: Ցիկլերի կատարումը կազմակերպվում է ցիկլի օպերատորների միջոցով: Բերենք Pascal լեզվով ցիկլի օպերատորներից մեկի օրինակ.

```
for i:=2 to 10 do
```

```
  p:=p*i
```

Այս ցիկլի օպերատորի կատարումից հետո ս փոփոխականին վերագրվում է մինչև օպերատորի կատարումն իր ունեցած արժեքը 10! թվով բազմապատկումից ստացված արժեքը:

Համանման ցիկլի օպերատորներ կան նաև մյուս ալգորիթմական լեզուներում:

4. Մուտք-ելք: Բոլոր ալգորիթմական լեզուներում կան տվյալների ներմուծման և արտածման օպերատորներ: Բերենք Pascal լեզվով ներմուծման օպերատորի օրինակ¹.

```
read(k)
```

Այս օպերատորի կատարումով ներմուծվում է կ փոփոխականի համար արժեք:

Բերենք Pascal լեզվով արտածման օպերատորի օրինակ.

```
write(x)
```

Այս օպերատորի կատարումով արտածվում է x փոփոխականի արժեքը:

Համանման ներմուծման և արտածման օպերատորներ կան նաև մյուս ալգորիթմական լեզուներում:

¹ Հովետիյան Վ.Ս., Սահրառյան Մ., Մագմանյան Ռ.Մ., TURBO PASCAL FOR WINDOWS ծրագրավորման լեզուն, Երևան, 2008, էջ 54:

5. Պրոցեդուրամեր, ենթածրագրեր, ֆունկցիաներ: Ալգորիթմական լեզուներուն ծրագրին կարելի է տալ որոշակի կառուցվածք՝ նրան տրոհելով մոդուլների, յուրաքանչյուր մոդուլ գրառելով առանձին պրոցեդուրայի, ենթածրագրի կամ ֆունկցիայի տեսքով:

Նշված նմանություններն ու յուրահատկություններն ավելի ընդգծելու համար նպատակահարմար է ներկայացնել խոսակցական լեզուներից և ծրագրավորման լեզուներից համապատասխան օրինակներ:

Քանի որ դպրոցներում ուսումնասիրվող հիմնական լեզուներից է Pascal ծրագրավորման լեզուն, ապա կարելի է դպրոցներուն և բուհերուն թեման ներկայացնելիս օրինակները բերել Pascal լեզվով:

Օրինակ՝ խոսակցական լեզվի նախադասությունների և Pascal ծրագրավորման լեզվի նախադասությունների (օպերատորների) նմանության վերաբերյալ կարելի է ներկայացնել հետևյալ օրինակները.

- Սովորողը մտապահեց ա-ի և բ-ի արժեքները (հայերեն լեզվով նախադասություն)

- `read(a,b)` (Pascal լեզվով օպերատոր)

Pascal լեզվով գրված օպերատորը կատարվում է հետևյալ կերպ. ա-ի և բ-ի համար արժեքները ներմուծվում և պահվում են համակարգչի օպերատիվ հիշողության մեջ:

Օրինակ՝ դիտարկենք Pascal ծրագրավորման լեզվով գրված ծրագրի հետևյալ մասը.

```
read(a,b);
```

```
c:=a+b;
```

```
write(c);
```

Ծրագրի այս մասի կատարման ընթացքը կնկարագրվի հետևյալ տեքստով.

Ներմուծել արժեքներ ա և բ փոփոխականների համար: Գումարել ա և բ փոփոխականների արժեքները և գումարը վերագրել ըստ փոփոխականին: Արտածել ստուգականի արժեքը:

Լեզվի նկարագրության մեջ որոշվում են այդ լեզվին պատկանող նախադասությունները և նրանց իմաստները¹: Շատ կարևոր են տվյալ լեզվին տվյալ նախադասության պատկանելիության որոշման և այդ նախադասության իմաստն ընկալելու խնդիրները: Վերջավոր լեզվի (լեզու, որն ունի միայն վերջավոր թվով նախադասություններ) շարահյուսությունը կարելի է տալ՝ նշելով նրա բոլոր նախադասությունների ցուցակը: Քանի որ խոսակցական և ծրագրավորման լեզուները վերջավոր լեզուներ չեն, նրանց շարահյուսությունը հնարավոր չէ տալ՝ նշելով

¹ Есяян А.Р., Ефимов В.И., Лапицкая Л.П., Пашенко Э.А., Добровольский Н.М., Информатика. М., 1991, с. 176

նրանց բոլոր հնարավոր նախադասությունները:

Ծրագրավորման լեզվի ծևայնացված սահմաննան¹ տակ հասկանում ենք նրա շարահյուսության և իմաստաբանության լրիվ նկարագրությունը: Ծրագրավորման լեզուների ինչպես իմաստաբանությունը, այնպես էլ շարահյուսությունը, սովորաբար նկարագրություն է բավական ծևայնացված: Սակայն իմաստաբանության նկարագրության մեթոդներ այնքան լավ չեն մշակված շարահյուսության նկարագրության մեթոդների համեմատությամբ:

Դիտարկենք ծրագրավորման լեզուների ծևայնացված նկարագրության հարցը:

Այրութենք սահմանվում է որպես նիշերի կամայական վերջավոր բազմություն: Այբուբենի օրինակներ են լատինական այբութենք, 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 նիշերի բազմությունը: Վերջինս կարելի է ներկայացնել $A = \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$ տեսքով:

Ա այբութենի համար A^* -ով նշանակենք այբութենի նիշերից կազմված բոլոր վերջավոր տողերի (հաջորդականությունների) բազմությունը, ներառյալ նաև դատարկ տողը²: $A^+ - \text{ով } \text{նշանակենք } A \text{ այբութենի } \text{նիշերից } \text{կազմված } \text{բոլոր } \text{վերջավոր } \text{տողերի } \text{բազմությունն } \text{առանց } \text{դատարկ } \text{տողի}: \text{Դատարկ } \text{տողը } \text{նշանակենք } \mathcal{E} \text{ -ով:}$

Ա բազմությունը, որի բոլոր x տարրերը և միայն նրանք բավարարում են $\mathbf{A}(x)$ հատկությանը, կարելի է նշանակել հետևյալ կերպ:

$A = \{x | \mathbf{A}(x)\}$:

Օգտվելով այդ նշանակումից՝ լեզվի շարահյուսության ներկայացման օրինակ է $L = \{0^n 1^n | n \geq 0\}$:

Այդ լեզուն պարունակում է բոլոր և միայն այն տողերը, որոնք պարունակում են հավասար թվով 0-ներ և 1-եր, ընդ որում՝ տողի սկզբում գրված են բոլոր 0-ները, այնուհետև 1-երը: Դատարկ տողը ևս պատկանում է այդ լեզվին:

Ներկայացված շարահյուսությունը շատ պարզ է ծրագրավորման լեզուների շարահյուսությունների համեմատությամբ: Ծրագրավորման լեզուների շարահյուսությունները կարելի է ներկայացնել քերականությունների միջոցով:

Քերականությունը պարունակում է լեզվի նախադասությունների ստացման կամունների հավաքածուն:

Դիտարկենք շարահյուսության նախորդ օրինակը և հետևյալ երկու կանոնները՝ $S \rightarrow OS1$ և $S \rightarrow \mathcal{E}$:

Դիտարկվող լեզվի նախադասությունների ստացման համար վարվենք հետևյալ կերպ: Ակսենք S նիշից և համաձայն այդ երկու կանոնների՝ այն փոխարինենք $OS1$ -ով կամ \mathcal{E} -ով: Եթե S -ը կրկին հանդիպի ստացված տողում, ապա

¹ Ծրագրավորման լեզուների ծևայնացված սահմանումը կիրառվում է ծրագրերի ճշտությունը սուգելիս և լեզուներ նախագծելիս:

² Դատարկ տողն իրենից ներկայացնում է տող, որը ոչ մի նիշ չի պարունակում:

այս կրկին փոխարիմենք $OS1$ -ով կամ \mathcal{E} -ով: Այս ձևով ստացված յուրաքանչյուր տող, որը չի պարունակում S նիշը, հանդիսանում է այդ լեզվի նախադասություն: Այդ լեզվի յուրաքանչյուր նախադասություն կարելի է ստանալ նկարագրված ձևով երկու կանոնների միջոցով: Յանկացած տող, որը նշված ձևով երկու կանոնների միջոցով չի ստացվում, չի հանդիսանում այդ լեզվի նախադասություն:

Օրինակ՝ նշված երկու կանոնների կիրառման

$S \Rightarrow OS1 \Rightarrow 0OS11 \Rightarrow 00OS111 \Rightarrow 000111$ հաջորդականությամբ

կարելի է ստանալ 000111 տողը:

Նշված քայլերի հաջորդականությունն անվանում են 000111 տողի արտածում, իսկ \Rightarrow նշանն արտածման քայլերի առանձնացման համար է:

Ներկայացնենք քերականության ձևայնացված սահմանումը:

Քերականությունը սահմանվում է որպես (V_T , V_N , P , S) քառյակ, որտեղ V_T -ն այբուբեն է, որի նիշերն անվանում են թերմինալյային նիշեր¹: V_N –ը այբուբեն է, որի նիշերն անվանում են ոչ թերմինալյային նիշեր: V_T –ն և V_N –ը չունեն ընդհանուր նիշ, $V = V_T \cup V_N$: P -ն անվանում են ծնող կանոնների հավաքածու: P -ի յուրաքանչյուր տարր ունի (α, β) տեսք, որտեղ $\alpha \in V^+$ և $\beta \in V^*$: α -ն անվանում են կանոնի ծախ մաս, իսկ β -ն՝ աջ մաս: Կանոնը գրառվում է նաև $\alpha \rightarrow \beta$ տեսքով:

$S \in V_N$ անվանում են սկզբնական նիշ:

$L = \{0^n1^n | n \geq 0\}$ լեզու ծնող քերականություն է ($\{0,1\}$, $\{S\}$, P , S)-ը, որտեղ $P = \{S \rightarrow OS1, S \rightarrow \mathcal{E}\}$:

Մոդուլային ծրագրավորման մեթոդ է կառուցվածքային ծրագրավորումը, որի հիմնական սկզբունքներն են վերկից ներքեւ ծրագրավորման սկզբունքը, ծրագրավորման ընթացքում պարզ և ակնառու կառուցվածքների օգտագործման սկզբունքը:

Համաձայն առաջին սկզբունքի՝ սկզբնական փուլում խնդիրը ներկայացվում է որևէ լեզվի, հնարավոր է նաև խոսակցական լեզվի տերմիններով: Հետագա փուլերում այդ ներկայացումն աստիճանաբար մոտեցվում է ծրագրավորման լեզվով ներկայացման, և ստացվում է խնդիրի լուծման ծրագիր:

Համաձայն երկրորդ սկզբունքի՝ յուրաքանչյուր փուլում ծրագրի սխեմայում

¹ Хантер Р. Проектирование и конструирование компьютеров. М., 1984, № 24

անհրաժեշտ է օգտագործել պարզ և ակնառու կառուցվածքներ: Այդ նպատակով հարմար է օգտագործել այնպիսի բազային կառուցվածքներ, ինչպիսին են հաջորդական կատարվող օպերատորները, դեկավարման պայմանական անցումները, ցիկլերը, ենթածրագրերը:

Կառուցվածքային ծրագրավորումը չի ընդունում անպայման անցման օպերատորները: Այդ իսկ պատճառով կառուցվածքային ծրագրավորումն անվանում են առանց անպայման անցումների ծրագրավորում:

Կառուցվածքային ծրագրավորումը հանդիսանում է ծրագրավորման համակարգման և ծրագրերի ճանաչելիության կարևոր միջոց:

Ծրագրավորման և խոսակցական լեզուների նմանությունների և տարբերությունների ներկայացման համար կատարված են նրանց կառուցվածքային, իմաստաբանական, շարահյուսական, քերականական համեմատություններ:

Ներկայացված է համակարգիչը որպես մարդու անալոգային մոդել: Յիմնավորված է ծրագրավորման լեզուների անհրաժեշտությունը: Ներկայացված են ծրագրավորման երեք մակարդակները, ալգորիթմական լեզուների ընդհանուր միջոցները: Տրված է լեզուների քերականության սահմանումը: Ներկայացված է կառուցվածքային ծրագրավորումը որպես մոդելային ծրագրավորման մեթոդ:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Դովսեփյան Վ.Ս., Սահրառյան Մ.Ղ., Մազմանյան Ռ.Ս.: TURBO PASCAL FOR WINDOWS ծրագրավորման լեզու: ՎՍՎ-ՊՐԻՆՏ հրատ., Երևան, 2008:
2. Դովսեփյան Վ.Ս.: Ալգորիթմական լեզուներ (Ասեմբլեր, Բյուկ, Պրոլոգ): Վանաձոր, 1999:
3. Դովսեփյան Վ.Ս.: C⁺⁺ ծրագրավորման լեզու: ՎՍՎ-ՊՐԻՆՏ հրատ., Երևան, 2007:
4. Жигарев А. Н., Макарова Н. В., Путинцева М. А. Основы компьютерной грамоты. Изд-во “Машиностроение”, 1987.
5. Есяян А.Р., Ефимов В.И., Лапицкая Л.П., Пащенко Э.А., Добровольский Н.М. Информатика. М., 1991.
6. Хантер Р. Проектирование и конструирование компилляторов. М., 1984.

Сурен Эксузян

МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ТЕМЫ ”ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММНЫХ ЯЗЫКОВ”

РЕЗЮМЕ

Обоснована необходимость программных языков. Представлены структура, ход развития и уровни программных языков. Представлены общие средства алгоритмических языков.

Рассмотрен вопрос формального программирования языков. Дано определение грамматики программных языков. Приведен пример грамматики. Представлены принципы структурного программирования.

Представлены основные сходства, своеобразия и различия разговорного и программных языков. Для сравнения приведены конкретные примеры из разговорного языка и из языка программирования Паскаль. Сравнение разговорных и программных языков совершено с точки зрения алфавита, словообразования, семантики, синтаксиса, трансляции.

Разработана методика преподавания темы ”Общее описание программных языков”, согласно которой преподавание данной темы осуществляется с применением многоуровневых сравнений разговорного и программных языков. Чтобы общее описание программных языков было доступным учащимся, целесообразно представить тему с проведением сравнения между разговорными и программными языками.

Suren Eksuzyan

THE TEACHING METHOD OF THE THEME ”GENERAL DESCRIPTION OF THE PROGRAMMING LANGUAGES”

SUMMARY

The present article touches upon the issue of the programming languages necessity. We've presented the programming languages' structure, their development course, as well as their levels. Here we've also given general means of the algorythmic languages. In the paper we've observed the issue of the programming languages' formalized presentation. Here we've given the programming languages' definition and brought a specific example.

The paper has presented the principles of the structured programming, as well as the basic similarities, peculiarities and differences of the colloquial and programming languages. For the purpose of comparison some examples of colloquial and PASCAL languages have been brought. The comparison of the programming and colloquial languages has been done from the alphabet, word-building, syntax, semantics and translation points of view.

We've worked out the teaching methodology of the theme “The general description of the programming languages”, according to which the subject matter is realized through the comparison of the colloquial and programming languages. In order to make the topic more available for the students it should be necessarily presented through comparison.

ԻՆՈՎԱՑԻԱՆ ՏԱՐԱԿԱՆ ԴՊՐՈՑՈՒՄ ՄԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ ՂԱՍԵՐԻՆ

Գագիկ Հայրապետյան

Սառա Մարգարյան

ՀՊՄՀ

Դանգուցային բառեր և արտահայտություններ. ինովացիա, նորամուծություն, նորարարություն, տեղեկատվական տեխնոլոգիա, ինովացիոն դաշտ, ինովացիոն գործընթաց, ինովացիոն գործունեություն, էլեկտրոնային ուսուցում

Աղոի զարգացման միտումները տարրական դպրոցում ժամանակակից ուսուցչից պահանջում են ակտիվ և պարբերաբար ստեղծագործել, դրսնորել ինովացիոն վարքագիծ՝ զարգացնել իր անհատականությունը, հայացքն ուղղել դեպի ապագան: Եվ այս առումով ոչ պակաս դեր ունի տեղեկատվական տեխնոլոգիաների ոլորտը:

Ժամանակակից տեղեկատվական տեխնոլոգիաների ներդրումը և կիրառումը կրության մեջ նպաստում է վերջինիս որակի բարձրացմանը, ուսուցման կատարելագործմանը: Անհրաժեշտ է, որպեսզի ուսուցիչները հնան զարգացման արդի միտումներից և ձեռք բերեն անհրաժեշտ գիտելիքներ կապված ուսուցման գործընթացում տեղեկատվական տեխնոլոգիաների կիրառման հետ: Ուսուցման նոր մեթոդների և ուղիների զարգացումը դառնում է խիստ անհրաժեշտություն ուսուցման արդյունավետության բարձրացման, կրության մատչելիության ապահովման գործում, իսկ ինովացիան ուսուցման արդյականացման միջոց է:

«Նորամուծություն» հասկացությունը հոմանիշ է «ինովացիա» հասկացությանը. որպեսզի ներդրվի նոր ձև, մեթոդ պահանջվում է հասկանալ ինչպես այդ նորարարությունը ներդնել, յուրացնել: Ինովացիան որպես գիտելիքների բնագավառ ի հայտ է եկել 20-րդ դարի սկզբում, հանդես է եկել որպես սոցիալ-փիլիսոփայական և սոցիալ-տրամաբանական հետազոտման առարկա: Տվյալ իրավիճակում է ձևավորվել ինովացիոն մեթոդիկան:

Ընդհանրական դրույթներով ներկայացնենք ինովացիան.

- Ինովացիան այսօդ, ավանդույթները վարը:
- Ինովացիոն դաշտը կրթական հաստատություններում:
- Ինովացիան կրության մեջ:
- Ինովացիան և ուսուցչինորիմիջը:
- Մանկավարժական ինովացիան ուսուցման նոր լծակ:

Ստեղծելնորդիկան ինովացիան է: Տարրական դպրոցում մաթեմատիկայի դասավանդման ժամանակ արդի տեղակատվական տեխնոլոգիաների կիրառումը

Կապաստի ուսուցման կատարելագործմանը և սովորողներին մաթեմատիկայից կայուն գիտելիքների, ինչպես նաև ճանաչողական, տրամաբանական, հաղորդակցական, համագործակցական, ստեղծագործական, ինքնուրույն գործունեության կարողությունների և հմտությունների արմատավորմանը: Տարրական դպրոցում չափազանց կարևոր է, հաշվի առնելով տարիքային առանձնահատկությունները, աշակերտներին ուղղորդել տարբեր աղբյուրներով փոխանցվող տեղեկատվության յուրացմանը, ուսուցման գործնաբացում նպաստել նրանց տրամաբանական և յուրովի մտածողության զարգացմանը, ինչպես նաև մաթեմատիկական ընդունակություններով օժտված աշակերտների բացահայտմանը: Արդյունքում ծեռօր բերած կարողությունները և հմտությունները սովորողին հնարավորություն է ընձեռում գործնականում կիրառել ստացած գիտելիքները, զարգացնել տրամաբանական, համագործակցային և ինքնուրույն գործունեության որակները:

Ուսուցիչները տեխնոլոգիաները պետք է կիրառեն մաթեմատիկայի դասերին, քանի որ դրանք նպաստում են աշակերտներին ստեղծագործելու, ինքնակրոթության, ինքնահսկման և ինքնազարգացման հմտությունների զարգացմանը, ակտիվության և նախաձեռնության բարձրացմանը:

Դամակարգչի հնարավորությունները կարող են օգտագործվել ուսուցման ընթացքում: Տեքստային, գրաֆիկական և լսատեսողական միջոցները, ինչպես նաև անհնացիան կտրուկ բարձրացնում են աշակերտներին հաղորդվող տեղեկատվության որակը և մաթեմատիկայի դասերի ուսուցման հաջողությունները: Մասնավորապես, մաթեմատիկայի դասերին համակարգչային խաղերում թարմված ուսուցման բովանդակությունը կարելի է մատուցել ոչ թե միանգամից, այլ ավելի արդյունավետ է աստիճանաբար:

Տարրական դպրոցում համակարգչի կիրառման հետևյալ հիմնական ուղղություններն են՝

- իմֆորմատիկայի և համակարգչային միջոցների ուսումնասիրում,
- տեղեկատվական տեխնոլոգիաների կիրառում:

Դամակարգչի միջոցով օգտագործվում են մաթեմատիկայի դասերին հետևյալ աշխատանքի ձևերը՝

- ցուցադրական՝ կատարում է ուսուցիչը, իսկ աշակերտները դիտում են,
- ինքնուրույն՝ նյութի յուրացման և անրապնդման համար սովորողներին երկարատև կատարած աշխատանքը¹:

Ուսուցիչը անհատական հսկողություն է ապահովում սովորողների աշխատանքի նկատմամբ:

Ժամանակի պահանջի թելադրանքով դպրոցում էլ պետք է ստեղծել ինովացիոն դաշտ, որն էլ հնարավորություն կընձեռնի բարձրացնել աշակերտների ընդ-

¹ Желдаков М.И., Внедрение информационных технологий в учебный процесс. – Мн., 2003, с. 103.

հանուր զարգացվածությունը:

Մաթեմատիկայի ուսուցման համար ի՞նչ հնարավորություն է տալիս ինովացիոն դաշտը ուսուցչին՝ հաշվի առնելով կրթական բարեփոխումների արդի պահանջները և չափորոշչները:

Ինովացիոն դաշտը հնարավորություն է տալիս տարրական դպրոցի մաթեմատիկայի ուսուցչին ինքնահաստատվել, կատարելագործել մասնագիտական հմտություններ, ներդնել հեղինակային նորամուծություններ և տարրեր մասնագիտական մոտեցումներ կրթական գործընթացում, ինչպես նաև առարկայական չափորոշչներին համապատասխան մշակել հեղինակային ժրագրեր, որոնք կապահովեն աշակերտների չափորոշչային գիտելիքների իմացությունը: Այսպիսով՝ կրթական ոլորտում ինովացիոն դաշտը կատարելագործման, զարգացման և ստեղծագործելու նոր մակարդակ է ուսուցման գործընթացում¹:

Մաթեմատիկական կրթության հիմնական տարրերը տարրական դպրոցում տարրեր ժրագրերի լրիվ օգտագործման ընթացքում հանդիսանում են.

- սովորողների հաշվողական իմացության, համրահաշվի տարրերի հետ ծանոթության, տարրական երկրաչափական պատկերացումների, տարրական դասարաններում աշակերտների ճանաչողական գործընթացների նպատակառությամբ.

- նախնական ծանոթության ժամանակակից տեղեկատվական տեխնոլոգիաների, աշխատանքի տարրական հմտությունների ձևավորումը:

Կրտսեր դպրոցականների կրթության որակի բարձրացմանը նպաստում է նաև հեռակառավարման ուսուցումը, որի ընթացքում բացակայում է անձնական անմիջական շփումըսով վորողների և ուսուցիչներիմիջև: Ուսուցման այս փոփոխությունները և նորարարությունները կապված են նորագույն տեխնոլոգիաների պահանջների հետ:

Ինովացիոն գործունեությունը ապահովում է տարրական դպրոցում նորանությունը, իսկ գործընթացը՝ այդ գաղափարների գործնական կիրառումն է: Տարրական դպրոցում մաթեմատիկայի ուսուցման ժամանակ ուսուցիչը որակյալ դաս պլանավորելիս կարող է կիրառել ինովացիոն գործունեության հետևյալ գործողությունները.

- փոփոխությունների որոշում՝ ըստ պահանջի,
- տեղեկատվության հավաքագրում և իրավիճակների վերլուծություն,
- նախնական ընտրություն կամ ինքնուրույն նորամուծության մշակում,
- ներդրման մասին որոշման ընդունում,
- նորարարության կիրառում:

Մաթեմատիկայի դասերին կիրառելով նորագույն տեղեկատվական տեխնո-

¹Новиков А.М., Новиков Д.А., Методология, М., 2007, глава 5.

լոգիաներ, ուսուցումը արդյունավետ դարձնելու համար, ուսուցիչը կարող է օգտագործել ուսուցման բազմազան մեթոդներ և դիդակտիկ հնարներ:

Ուսուցիչը, օգտագործելով մուլտիմեդիա միջոցներ, էլեկտրոնային դասագրեր և սկավառակների վրա ձայնագրված համակարգչային ժամանակակից ծրագրեր, հնարավորություն է ստանում կազմակերպել էլեկտրոնային ուսուցում և անցկացնել միաժամանակյա աշխատանքներ, հատկապես, հետաքրքիր կլինի այն կիրառել նորմյութի օգտագործման ժամանակ¹:

Կատարելով գոյությունունեցող համակարգչային այն ծրագրերի վերլուծություն, որոնք նախատեսված են տարրական դասարաններում մաթեմատիկայի ուսուցման և զարգացման համար, կարելի է առանձնացնել էլեկտրոնային ուսումնական նյութերի մշակման հիմնական մոտեցումները.

- ուսուցման ժամանակ յուրաքանչյուր թեմատիկ բաժինների կառուցվածքը պետք է բնութագրական լինի դասի համար՝ նորմյութի բացատրության ամրապնդում, հնարների վերամշակում և յուրացման հսկում,

- նյութի տեսական մասին նպատակահարմար է տալ տեղեկատվական բնույթը և առանձնացնել հիմնական հասկացությունները, չծանրաբեռնել ավելորդ տեղեկատվությամբ և մեկնարաննել յութաքանչյուր թեմայի մասով հասկացությունները:

Մաթեմատիկայի դասերը պլանավորելիս յութաքանչյուր թեմայի ուսումնական նյութի դասավանդման մեթոդիկան ուսուցչին խորհուրդ է տալիս նախատեսել և օգտագործել էլեկտրոնային պատկերագրումներ, մարզողական կամ ստուգողական առաջադրանքներ:

Ուսուցման գործնթացում ինովացիան ի հայտ է բերում դասերի կազմակերպման և դասավանդման նոր մեթոդներ, նորարարության ուսուցման բովանդակության կազմակերպման, միջազգային կազմակերպման, կազմակերպման կապի, ինտեգրման ծրագրերի, մեթոդների ուսուցման և ծրագրերի արդյունքների գնահատման նոր եղանակներ, որոնք էլ շատ անհրաժեշտ են ուսուցիչներին տարրական դպրոցում պրակտիկ գործունեության ընթացքում:

Մաթեմատիկայի դասերին նոր մեթոդների կատարելագործումը ոչ միայն նպաստում է նոր գիտելիքների ուսուցման, այլ նաև համագործակցության և փոխադարձ օգնության հարաբերությունների ամրապնդմանը, ինքնուրույն աշխատանքների կատարելու պատասխանատվության բարձրացմանը:

Տարրական դպրոցում ավանդական մեթոդների կիրառման դեպքում մաթեմատիկայի դասերին աշակերտները տեղեկատվական պասիվ ընկալողներ են,

¹Электронное обучение и управление знаниями в современном учебном заведении [Текст]: материалы международной научной конференции (Ярославль, 05.04.2007г.) / Сост. Кадырова Н.И.; Под общ. ред. М.В. Макаровой / ЯФ МЭСИ; МЭСИ; Международный консорциум "Электронный университет". - Ярославль: ООО "Продюсерский центр", 2007, с. 24.

Նոր մեթոդներ կիրառելիս՝ հետազոտողներ և ստեղծագործողներ են, որոնք ինք-նուրույն ստեղծում են խնդրահարույց իրավիճակներ, զարգացնում են որոնողական ինացուրյան ձևերը, գիտակցում են հիմնախնդիրները և կիրառում են իրենց ունեցած գիտելիքները:

Ինովացիան դպրոցում Ենթադրում է.

1. Պարապմունքների կազմակերպում.

ա) առանց խախտելու դաս-դասարանային համակարգը.

- ստեղծել մասնագիտական դասարաններ,
- մեթոդիկա, կոլեգիտիվ, խմբային և ուսումնական պարապմունքներ՝ ստեղծելով փոխադարձ ուսուցման իրավիճակներ,
- խաղային մեթոդիկա, վիկտորինաներ, բանավեճեր,

բ) խախտելով դաս-դասարանային համակարգը.

- նախագծի մեթոդ,
- ստեղծել ուրվագիծ (սխեմա) ցանցային փոխներգործության (կարող է լինել և՝ խախտելով դաս-դասարանային համակարգը, և՝ առանց խախտելու),
- անհատական կրթական հետազծերը,
- ուսուցման մերժու ինտերնետիմիջոցով:

2. Ուսուցման բովանդակության ներկայացում և հաղորդում.

- հենակետային ազդանշաններ,
- կազմակերպել միջառարկայական դասեր՝ հենքելով միջառարկայական կապերի վրա,
- կառուցել ուսումնական գործնթաց մարդկային գործունեության բնագավառների վրա հիմնված,
- ստեղծել համակարգչային դասընթացներ,
- տեխնոլոգիաներ ստեղծված յուրացման սկզբունքների հիման վրա,
- մեթոդ բեռնավորման,
- ուսուցման ծրագրեր,
- պրոբլեմային ուսուցում,
- կազմակերպել հետազոտական գործունեությունները բերելու համար նոր գիտելիքներ աշակերտների համար:

3. Կրթական արդյունքների գնահատման մեթոդներ.

- ընդլայնել միավորային սանդղակը (ստեղծագործական առաջընթացը ֆիքսելու համար),
- վարկանշային գնահատում,
- թղթապանակի ստեղծում:

Նոր ծրագրերը կողմնորոշված են փոփոխելու կրթության պահանջները.

- հեռակառավարման ուսուցում,
- ցանցային կառույցների ստեղծում,
- ուսուցման մեթոդների ինտերնետիմիջոցով¹:

Ուսուցիչ արդյունավետ գործունեությունը ուղղված է նոր մեթոդների և նիցումների կիրառմանը:

Ինովացիոն գործնքացի զարգացումը տարրական դպրոցում միջոց է ապահովելու ուսուցման մատչելիությունը, արդիականացումը և արդյունավետությունը:

Տարրական դպրոցում մաթեմատիկա դասավանդելիս ուսուցիչները պետք է ուսումնական գործնքացը կառուցեն ժամանակակից մակարդակի վրա, անհրաժեշտ է կիրառել այնպիսի մեթոդներ, որոնք համապատասխանում են տվյալ տարիքի երեխաների տարիքային աճին, տարիքային առանձնահատկություններին՝ խնբքային և ընթացիկ աշխատանքներ, մարզում, մտավոր գրոհ, միջնամբային քննարկումներ՝ խնբերի ներկայացում, արդյունքների հիմնավորում, վերլուծություններ, աշխատանքների գնահատում, եզրակացություններ, ընդհանրացումներ:

Նոր մեթոդների կիրառումը նպաստում է տրամաբանական մտածողության զարգացմանը, իմացական գործունեության ակտիվացմանը, ուսուցմանը գործնական բնույթ հաղորդելուն, աշակերտի համար մաթեմատիկան գրավիչ, մատչելի ու հետաքրքրաշարժ դարձնելուն՝ ապահովելով նաև միջառարկայական կապերը, իսկ գործնական աշխատանքների շնորհիվ ամրապնդվում է աշակերտների տեսական գիտելիքները, իրականացվում է կապը տեսական և գործնական ուսուցման միջև: Նման մեթոդները յուրահատուկ կամուրջ են պրոբլեմային ուսուցման և ինքնուրույն ուսուցման միջև:

Ուսուցիչը պետք է վերաբերվի աշակերտին որպես անհատի հասնելու ուսուցման առավելագույն արդյունքի, գիտելիքների լարիդնթոսում լինելով ուղղորդող:

Տարրական դպրոցներում մեծ նշանակություն ունիուսուցչի հերինակությունը, դրա համար նա պետք է լինի տաղանդավոր, վառ կերպար, ստեղծագործող անձնավորություն, ընդունակ լինի ոգևորել աշակերտներին, առաջացնել հետաքրքրություն ուսման հանդեպ և կարևոր լինել պրոֆեսիոնալ:

Վերաբերմունքը մանկավարժական իմիջին, որպես ինովացիոն ուսուցման տեխնոլոգիա, ինարավորություն է տալիս ինչ-որ բան փոխելու, ստեղծում է դրդապատճառ-խթան ինքնազարգացման, ստեղծագործող անձնավորությանը մասնագիտորեն աճելու²:

Եթե նորարարությունը պետք է հասկանալ մեթոդ, միջոց կամ տեխնոլոգիա,

¹Уголков В.В., Дистанционное обучение с помощью компьютерных технологий // Современные проблемы воспитания и образования: сборник научных трудов, М., 2002, выпуск N 4, с. 62-64.

²Хуторской А.В., Педагогическая инноватика: методология, теория, практика: Научное издание. - М., 2005, с. 44-59.

ապա նորամուծությունը այդ դեպքում կլինի գործընթաց նորարարության ներդրման և յուրացման:

Տարրական դպրոցում ինովացիոն գործընթացը պետք է լինի շարունակական և ի հայտ բերի մաթեմատիկայի դասերի կազմակերպման նոր մեթոդներ ու միջոցներ, որոնք որակյալ ուսուցման (այդ թվում՝ հեռակառավարման ուսուցման) և ցանցային կառույցների ստեղծման պայման են:

Ներկայում մաթեմատիկայի դասը պետք է լինի արդյունավետ, գործուն, շարժուն, աշակերտ ընդհանուր գրագացմանը համապատասխան, ապահովի սովորողների ակտիվությունը, նախաձեռնությունը և ինքնուրույնությունը: Իսկ արդի պայմաններում դրա լավագույն միջոցն է տեղեկատվական տեխնոլոգիաների կիրառումն է: Օգտագործելով էլեկտրոնային գրատախտակ, էլեկտրոնային ուսումնական նյութեր, ժամանակակից դասավանդման մեթոդներ (խաղային տեխնոլոգիա, համագործակցային մեթոդ, խմբային աշխատանքներ), գույգերով աշխատանք, բլից-հարցադրումներ, էլեկտրոնային պատկերագարդումները նպաստում է ուսուցման արդյունավետության բարձրացմանը, արագ ու ճիշտ կողմնորոշվելու կարողության զարգացմանը:

Հոդվածի տեսական դրույթները հիմնավորելու նպատակով ստորև ներկայացնենք տարրական դպրոցում մաթեմատիկայի դասավանդման մեկ դասի օրինակ.

II դասարան

Թեման` Աղյուսակային բազմապատկման և բաժանման ամրապնդում Նպատակները՝

- ամրապնդել աղյուսակային բազմապատկումը և բաժանումը,
- միջառարկայական կապի իրացում,
- զարգացնել աշակերտների տրամաբանական մտածողությունը, համագործակցական կարողությունների զարգացում,
- արագ մտածելու կարողություն:

Ըստ չափորոշչային մակարդակների ամրապնդումը սկսում են հետևյալ պլանով (գրված է էլեկտրոնային գրատախտակի վրա):

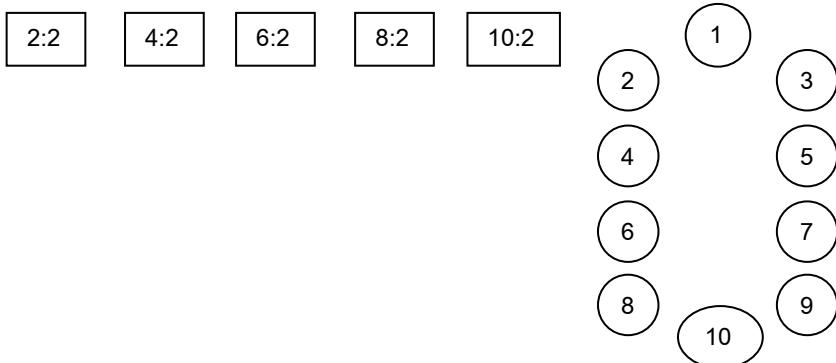
1. Բանավոր հաշիվ
2. Խաղ «Արագ հաշվի՞ն»
3. Զույգերով աշխատանք
4. Բլից - հարցադրումներ:

- Երեխաններ, այսօր Ձեզ հյուր են Եկել «Շաղամ» հեքիաթի (Էլեկտրոնային պատկերագարդում) պատկեր, տատիկը, թունիկը, շնիկը, կատուն, մկնիկը և օգնում են ձեզ ամրապնդել աղյուսակային բազմապատկման և բաժանման ձեր իմացությունը;

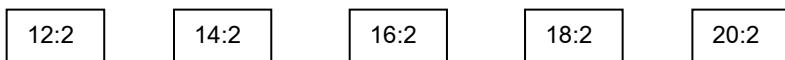
Դասարանը բաժանվում է 5 խմբերի:

Յուրաքանչյուր խմբին առաջադրանքներ են տրվում:

Առաջին թիմ (սլայդ I) – Ուսուցչուհին կարդում է առաջադրանքը և էլեկտրոնային գրատախտակի վրա ցույց է տալիս պատասխաններ: Աշակերտները պատասխանում են քարտերի միջոցով (կարմիր - «այո», կանաչ - «ոչ»): Կարելի է օգտագործել նաև ազդանշանային քարտեր:

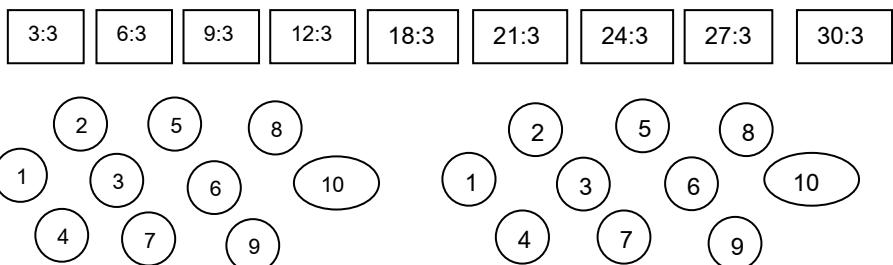


Երկրորդ թիմ (սլայդ II) – Աշակերտները բանավոր արագ գտնում են պատասխանները (արագ մտածելու կարողություն):



Երրորդ թիմ և չորրորդ թիմ (սլայդ III, սլայդ IV) – Անցկացվում է խաղ «Արագ հաշվի՞ր»:

Միաժամանակ գրատախտակին պատկերվում է ալայդ III և IV, ներմուծվում է մրցությունը, որի որակը կապվում է մրցության արդյունքի հետ:



Զույգերով աշխատանք (սլայդ V) – Զույգերից մեկն ընդգծում է աջ կողմին ճիշտ պատասխանները, իսկ մյուսը՝ ձախ կողմին ճիշտ պատասխանները:

32:4	5:5	10:5	15:5
------	-----	------	------



VI սլայդ – բլից – հարցադրումներ:

Ուսուցչութիւն կարդում է հարցադրումները, թիմերը պատասխանում են.

ա) Ո՞ր դեպքում է հնարավոր գումարման օրինակը փոխարինել բազմապատկումով.

$$5 + 5 + 5$$

$$5 + 4 + 6$$

բ) 1, 4, 8, 6, 9 - բոլորթվերը բաժանվում են 2-ի:

գ) Երկութվերի արտադրյալը քանի անգամ է մեծ արտադրիչներից մեկից:

դ) Բազմապատկման և բաժանման գործողությունների բաղադրիչների և արդյունքների միջև կապելը (բերել օրինակներ):

Պետք է հաշվի առնել ոչ միայն կատարման ճշտությունը, այլև այն հիմնավորելու կարողությունը:

Դինգերորդ թիմ (սլայդ VII) – Սլաքներով միացնել ճիշտ պատասխաններին:

20:5	25:5	30:5	35:5	40:5	45:5	50:5
------	------	------	------	------	------	------

1					6	
2					7	
3					8	
4					9	
5					10	

Վերջում աշակերտները քննարկում են «Ծաղգամ» հերիաթի դաստիարակչական նշանակությունը, սլայդի վրա նկնիկի պատկերազարդումն է և ավարտվում է հետևյալ խոսքերով.

- Շատ ուրախ են, որ ինչպես մենք միասին կարողացանք շաղգամը հողից հանել, այնպիս էլ դուք, կեցցեք, կարողացաք ամրապնդել այսուսակի ինացությունը:

Աշակերտները երգում են բազմապատկման և բաժանման վերաբերյալ երգ:

Այս դասը նպաստում է միջառարկայական կապերի ամրապնդմանը (մաքենատիկա, նայրենի, ռուսաց լեզու, երգ):

Կիրառելով համագործակցային մեթոդ (համագործակցություն, փոխադարձ օգնություն), խաղային տեխնոլոգիա (գիտելիքների ստուգման, ուսուցման գործընթացում ներմուծվում է մրցության պարագա, ուսումնական խնդրի որակն ուղղակիորեն կապվում է մրցության արդյունքի հետ), հաճելի ու բովանդակալից, մատչելի է դարձնում ամրապնդումը:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Агапова Н.В. Перспективы развития новых технологий обучения. – М.: ТК Велби, 2005. – 247 с.
2. Желдаков М.И. Внедрение информационных технологий в учебный процесс. – Мин.: Новое знание, 2003. – 152 с.
3. Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология. – М.: СИНТЕГ, 2007. – 668 с.
4. Советов Б.Я. Информационные технологии в образование и общество XXI века. // Информатика и информационные технологии в образовании, 2004, № 5- 95 с.
5. Уголков В.В. Дистанционное обучение с помощью компьютерных технологий// Современные проблемы воспитания и образования: сборник научных трудов, М. 2002, выпуск N 4.
6. Хуторской А.В. Педагогическая инноватика: методология, теория, практика: Научное издание. - М.: Изд-во УНЦ ДО, 2005. – 222 с.
7. Электронное обучение и управление знаниями в современном учебном заведении [Текст]: материалы международной научной конференции (Ярославль, 05.04.2007г.) / Сост. Кадырова Н.И.; Под общ. ред. М.В. Макаровой / ЯФ МЭСИ; МЭСИ; Международный консорциум "Электронный университет". - Ярославль: ООО "Продюсерский центр", 2007. - 82 с.

**Гагик Айрапетян
Сара Маргарян**

ИННОВАЦИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

РЕЗЮМЕ

Под инновациями в обучении математики в начальной школе предлагается понимать новые методики преподавания, новые способы организации занятий, новшества в организации содержания образования (интеграционные, межпредметные программы), методы оценивания образовательного результата.

Инновационная учебная деятельность как сложная система совмещает черты научно-практического, художественного, игрового и традиционно-учебного видов деятельности.

В статье представлены те проблемы, которые возникают перед учителями в процессе реформирования инноваций в начальной школе.

Для повышения уровня знаний математики в начальной школе, усвоения учебного материала необходимо использовать различные инновационные методы, технологии обучения.

Необходимо отметить использование таких инновационных методов обучения, как компьютерные, электронные и дистанционные методы обучения.

Инновационные методы предполагают переход от конкуренции к сотрудничеству, возможность самостоятельного обучения, экономии времени учебный процесс, использования различных средств обучения, организации исследовательской деятельности учащимся начальных классов и получения новых знаний в процессе обучения математики.

**Gagik Hayrapetyan
Sara Margaryan**

INNOVATION IN MATHEMATICS CLASSES IN RIMARYSCHOOL

SUMMARY

Under the innovations in mathematics teaching in primary school is proposed to understand new teaching methods, new ways of organizing classes, innovations in the educational content organization (integral, interdisciplinary programs), methods of educational outcome evaluation.

Innovative learning activity as a complex system combines the features of the scientific and practical, artistic, gaming and traditional learning activities.

The article is on the problems that arise for teachers in the reform and innovation process in primary school.

To improve the knowledge of mathematics in primary school and learning required materials it is necessary to use a variety of innovative methods, training techniques.

It should be noted the use of such innovative teaching methods as a computer, electronic and distance learning methods.

Innovative methods suppose the transition from competition to cooperation, the possibility of self-learning, time saving on the learning process, using different means of learning, the organization of research activities for primary school pupils and new knowledge acquiring in the process of learning mathematics.

ՇԽԱՆԱԿԱՆ ԴՊՐՈՑԻ ՍՈՎՈՐՈՂՆԵՐԻ ՏՐԱՍԱԲԱՆԱԿԱՆ ՄՏԱԾՈՂՈՒԹՅԱՆ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՇԱՐԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ԱՃՆԱՐԴԱԳՐՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ՖԻԶԻԿԱՅԻ ՄԻՋԱՌԱԿԱՅԱԿԱՆ ԿԱՊԵՐԻ ԻՐԱԳՈՐԾՄԱՆ ՃՐՁԱՆԱԿՆԵՐՈՒՄ

Խաչիկ Սարգսյան
Իրինա Խաչատրյան
ԴՊՄՀ

Դանգուցային բառեր և արտահայտություններ. դիալեկտիկական տրամաբանություն, ձևական տրամաբանություն, միջառարկայական կապ, մոտիվացիա, ճանաչողական գործնեություն, մողելավորում, վերահսկողություն, «քժիջ», «աղյուս»

Դայտնի է, որ տրամաբանական մտածողությունը ձևավորվում և զարգանում է իմացության դիալեկտիկական մեթոդի շնորհիվ: Միևնույն ժամանակ, այն իրագործվում է նաև ձևական տրամաբանության միջոցով:

Դիալեկտիկական տրամաբանությունը ուսումնասիրում է իմացության այնպիսի օրինաչափություններ, որոնք պայմանավորված են ուսումնասիրվող օբյեկտի բնույթով:

Ձևական տրամաբանությունը ուսումնասիրում է իմացության օբյեկտի մասին գիտելիքի տարրեր բաղադրիչների միջև եղած առնչությունները:

Անեն դեպքում, այդ երկուսը հանդես են գալիս միասնության մեջ և ընկած են տրամաբանական մտածողության զարգացման հիմքում:

Տրամաբանական մտածողության արդյունավետ ձևավորման և զարգացման համար անհրաժեշտ է կազմակերպել սովորողի համակողմանի ուսումնական գործունեություն, որը իր հերթին պայմանավորված է ուսումնական գործունեության կառուցվածքով. ինչն էլ կփորձենք բացատրել աշխարհագրության և ֆիզիկայի միջառարկայական կապերի առնչություններով:

Ուսումնական գործնեությունը կարող է իրագործվել միայն ուսումնական խնդիրների մշակման և լուծման շրջանակներում, որի ընթացքում իրականացվում է նաև ինքնահսկման և ինքնագնահատման գործունեությունը: Այս դեպքում սուրբեկտը կայունացնում և հարստացնում է իր մտածողական և ստեղծագործական հնարավորությունները՝ գործնական և ճանաչողական գործնեության մեջ:

Ուսումնական խնդիրն ուղղված է սովորողի կողմից տրամաբանակ մտածողության ծագման պայմանների և գործողության ընդհանրական եղանակների վերլուծությանը: Այլ կերպ ասած, ուսումնական խնդիրի էական հատկանիշը սովորողի կողմից որոշակի դասի կոնկրետ-գործնական խնդիրների լուծման բովան-

դակային (տեսական) եղանակների յուրացումն է:

Մյուս կողմից, ինչպես Վ. Դավիթովն է նշում,¹ ուսումնական գործունեության մեջ կարելի է առանձնացնել վեց բաղադրիչ:

1. «Գիտարկվող հաճակարգութ ընդհանուր կապեր (առնչություններ) ի հայտ քերելու նպատակով իրադրության ծնափոխում,
2. առանձնացված առնչությունների մոդելավորում՝ առարկայական, գրա-ֆիկական կամ նշանային ձևերով,
3. առնչությունների մոդելի ձևափոխում, դրա հատկությունները «մաքուր» տեսքով ուսումնասիրելու համար,
4. մասնավորապես կոնկրետ-գործնական այնպիսի խնդիրների առանձնացում, որոնք լուծվում են ընդհանուր եղանակով,
5. գործողությունների կատարման վերահսկողություն,
6. տրված ուսումնական խնդրի լուծման արդյունք հանդիսացող ընդհանուր եղանակի յուրացման գնահատում»:

Հենվելով այս վեց բաղադրիչների, ինչպես նաև մեր փորձարարական աշխատանքների արդյունքների վրա, մենք առանձնացնում ենք ուսումնական գործունեության հետևյալ երեք փուլերը.

1. **Կողմնորոշող մոտիվացիայի փուլ** կամ ուսումնական խնդրի առաջարկում, որը կազմված է չորս տարրերից:

1.1. Երեք մակարդակներով (ա, թ, գ) առաջադրված ստեղծագործական տնային աշխատանքների ստուգում՝

ա) չափորոշիչներին մակարդակ,

բ) եղանակների, գիտելիքների և մոդելների ստեղծագործական կիրառության յուրացման մակարդակ (այսպես կոչված՝ կիսաստեղծագործական մակարդակ),

գ) սովորողի անհատական առանձնահատկություններին հաճապատասխան և ստացած գիտելիքների ու եղանակների հիմքի վրա կառուցված գուտ ստեղծագործական մակարդակ,

1.2. սովորողների գիտելիքների «հավասարեցում»,

1.3. ուսումնական խնդրի ձևակերպում,

1.4. ընդհանուր ինքնագնահատում:

2. **Գործառնակամ-կատարողական փուլ:** Խնդրի բուն լուծում, ուսումնական գործողությունների ձևավորում, յուրաքանչյուր ուսումնական գործողության քայլ առ քայլ ինքնագնահատում:

3. **Ոեֆլեքսային-գնահատուման փուլ.** Դանրագումար ոեֆլեքսիա և հավարտդասի ընդհանուր ինքնագնահատում:

¹ Давыдов В.В., Теория развивающего обучения, М., 1996, с. 154.

Տարբեր հետազոտողների կողմից առաջարկվել են տրամաբանական մտածողության զարգացման տարբեր մեթոդներ:

Օրինակ, Ե. Լարինան մշակել է տրամաբանական մտածողության զարգացման մեթոդիկա՝ սովորողների մոտ բովանդակային գործողությունների ձևավորման միջոցով, այն է՝ բովանդակային վերլուծություն, բովանդակային պլանավորում և բովանդակային ռեֆլեքսիա:

Բովանդակային գործողությունների ուսումնասիրման մեթոդիկաներին ուղղված պահանջներ են մշակվել Կարանովա - Մելերի¹, Զ. Կալմիկովա² և այլոց աշխատություններում:

Աշխարհագրության և ֆիզիկայի միջառարկայական կապերի հենքի վրա տրամաբանական մտածողության առումով մենք այդ պահանջները նորաբանում ենք հետևյալ կերպ:

Նախ՝ մեթոդիկան պետք է ներառի խնդիրներ, որոնք (օբյեկտիվորեն) պատկանում են մի դասի. նպատակն այն է, որպեսզի սովորողը կարողանա առանձնացնել այդ դասի խնդիրների կառուցման ընդհանուր եղանակ:

Երկրորդ՝ առաջադրված խնդիրները պետք է տարբերվեն անմիջականորեն դիտարկելի արտաքին պայմաններով. նպատակն այն է, որպեսզի որքան հնարավոր է բացառվի խնդրի՝ պատահականորեն գտնված հաջողակ լուծումը այլ խնդիրներում օգտագործելու հնարավորությունը:

Ասվածի հիման վրա կարելի է ապահովել ուսումնական գործունեության և տրամաբանական մտածողության այնպիսի փոխկապակցվածություն, որի իրագործման դեպքում կարելի կլիմի որոշել տրամաբանական մտածողության մակարդակը ուսումնական գործունեության ձևավորվածության աստիճանի միջոցով:

Այդ տեսակ փոխկապակցվածությունը ներկայացված է այսուսակ 1-ում:

¹ Кабанова-Меллер Е.Н., Психология формирования знаний и навыков школьников, М., 1962.

² Калмыкова З.И., Продуктивное мышление как основа обучаемости. М., 1981.

**Սովորողի ուսումնական գործնեության և տրամաբանական մտածողության
փոխկապակցվածությունը**

ԱՊՅՈՒՍԱԿ 1.

№	Տրամաբանական մտածողություն	Ուսումնական գործնեություն
1	Զևսավորում	Կողմնորոշում դեպի ուսումնական խնդրի հրադրություն
2	Դիալեկտիկական մտածողություն	Ամբողջի մտային մասնատում
3	Զևսական տրամաբանություն	Դետազոտվող հասկացության ծավալի լայնացում
4	Մոդելավորում	Տրամաբանական սխեմաների մտային կառուցում
5	Սահմանում	Սեռային հասկացության սահմանում
6	Եղանակների առանձնացում	Դասկացության մոդելի ձևափոխում նոր որակի
7	Ինքնավերահսկում	Գործնեության արդյունքի մտային վերագրում նպատակի հետ
8	Ինքնազնահատում	Վերագրման ճշգրտության աստիճանի որոշում

Այսպիսով, տրամաբանական մտածողության արդյունավետ ձևավորման համար անհրաժեշտ է կազմակերպել սովորողի ուսումնական գործնեություն: Իսկ դրա համար անհրաժեշտ է մշակել ուսումնական խնդիրներ ամբողջ դասընթացի համար:

Ֆիզիկայի (մեխանիկայի) դասընթացում այդպիսի ուսումնական խնդիր ձևակերպված է. ինանալով ֆիզիկական օբյեկտի դիրքը և նրա վրա կիրառվող գործողությունները՝ որոշել ուսումնասիրվող օբյեկտի դիրքը ժամանակի ցանկացած այլ պահին:

Դանգույն կերպով մենք ձևակերպում ենք աշխարհագրության իհմնական ուսումնական խնդիրը. ինանալով բնական-տարածքային համալիրի (ներկա) դրությունը և դրա վրա գործող ազդեցությունները՝ որոշել հետազոտվող բնական-տարածքային համալիրի դրությունը ժամանակի ցանկացած այլ պահին:

Այս տեսակ հանգունությունը տեսական դրույթներից աշխարհագրության գործնական կիրառությունների մակարդակ արոյեկտելու նպատակով մենք ներմուծում ենք ելակետային «աղյուս» (բջիջ) հասկացությունը:

«Աղյուս» իհմնախնդիրը առաջացել է նաև այլ գիտություններում: Այսպես, օրիկնակ, Վ. Հեյգենբերգը գտնում էր, որ «ֆիզիկայի ելակետային աղյուսների թվին պետք է դասել «կետ» կամ «ուղղի» մաթեմատիկական հասկացությունները և «բացարձակ ձև մարմին», «հաշվարկի իներցիալ համակարգ» ֆիզիկական հասկացությունները»:

Ըստ Կ. Շորելմերի՝ քիմիայի Ելակետային «այցուս» է պարաֆինը: Դրա հիման վրա նա կառուցել է օրգանական քիմիայի տեսական դասընթացը:

Հոգեբանական-մանկավարժական գիտություններում «այցուսի» առանձ-նացման փորձ է կատարել Վ. Դավիթովը:

Ըստ նրա, երբ ծերնարկվում է որևէ ուսումնական դասընթացի յուրացման գործընթաց, աշակերտը՝ ուսուցչի դեկավարությամբ պետք է վերլուծի ուսումնական նյութը, ընդ որում դրանում պետք է առանձնացնի որոշ համընդհանուր առնչություններ, որոնք արտահայտվում են այլ առնչություններում: Ելակետային ընդհանուր առնչությունները հաստատագրվում են նշանային համակարգի միջոցով, մի բան, որը նրանց տալիս է դասավանդվող առարկայի բովանդակային վերացրկում:

Այլ է դրությունը, երբ խոսքը վերաբերում է առանձին ուսումնական առարկաներում «այցուսներ» առանձնացնելու հիմնախնդիրը կարելի է լուծել միայն այն դեպքում, եթե դրա հիմքում դրվում են դիալեկտիկական տրամարանության և գործունեական մոտեցման սկզբունքները. առանց դրա հնարավոր չէ բարեփոխել սովորողի մտածողությունն ու գիտակցությունը:

Մեր կարծիքով, *ուսումնական առարկայում «այցուսներ» առանձնացնելու հիմնախնդիրը կարելի է լուծել միայն այն դեպքում, եթե դրա հիմքում դրվում են դիալեկտիկական տրամարանության և գործունեական մոտեցման սկզբունքները. առանց դրա հնարավոր չէ բարեփոխել սովորողի մտածողությունն ու գիտակցությունը.*

Ընդ որում՝ «դիալեկտիկական տրամարանության սկզբունքները պետք է լինեն ուսուցման և բովանդակության, և՝ մերողների մեջ...»¹: «Դպրոցի ժամանակակից դիակստիկայում այլևս չեն կարող լինել պատրաստի սիսեմաներ և ուղղմանքաներ: Դիալեկտիկան հասկացությունների ծագման և զարգացման բնույթի մասին ինքնուրույն գիտատեսական տրամարանություն է, և սովորողները պետք է տիրապետեն դրան»²:

Մեր հետազոտության շրջանակներում հետաքրքրություն է ներկայացնում Վ. Սոլիսովի կողմից առաջարկված հայեցակարգը, քանի որ այն առաջադրվել է աշխարհագրության նյութի հիման վրա³:

Այդ հայեցակարգի հիմքում ընկած է կոնկրետից դեպի վերացականը և վերացականից դեպի կոնկրետը վերելքի սկզբունքը (դրանով իսկ դրվել է սովորողների տրամարանական մտածողության ձևավորման օբյեկտիվ հիմքերը):

Որպես կոնկրետ վերցվել է «Երկիրը և դրան համապատասխան «Երկրագունդ» հասկացությունը՝ ձևակերպված տեղանքի պլանի, աշխարհագրական

¹ Рахимов А.З. – Психологопедагогическая концепция школьного учебника. УФА, 2000, с. 4.

² Рахимов А.З., Психологопедагогическая концепция школьного учебника, Уфа, 2000, с., 11.

³ Сухов В.П., Формирование творческого мышления у учащихся в курсе географии, Уфа, 1987, с. 103.

քարտեզի և գլոբուսի ուսումնասիրության հիման վրա»¹:

Վերացականի տակ հասկացվում է ինացության օրյեկտի մասին առանձին՝ ամբողջական օբյեկտի մասին միակողմանի և մասնատված գիտելիքը: Որպես այդախին վերցված են քարուրութը, ջրուրութը, կենսուրութը և, ըստ այդմ, իրագործվել է կոնկրետից դեպի վերացականը վերելքը: Ընդ որում, այդ սկզբունքների իրականացումը կատարվել է ոչ միայն բովանդակության, այլև մերողների մեջ: Այն իրագործվել է սովորողներին՝ այսպես կոչված, ինացության կանոններին ծանոթացնելու միջոցով. «...ուսումնասիրի՝ ր առարկան ամբողջության մեջ, այն բաժանիր մասերի և ուսումնասիրի՝ ր այդ մասերից յուրաքանչյուրը, միացրո՛ւ ու ուսումնասիրված մասերը և պարզի՛ ր, թե ինչպես են դրանք փոխադրություն»²:

Վերլուծելով առկա տեսական նյութը, ինչպես նաև ներ փորձարարական աշխատանքի արդյունքները, կարելի է եզրակացնել, որ առաջարկված հայեցակարգի սկզբունքները ունեն թերություններ և բացքողություններ:

- Դրանք իրականացվում են պարզեցված ձևով: Բանն այն է, որ կոնկրետի տակ պետք է հասկանալ մտովի ո՛չ մասնատված գիտելիքը (հասկացությունը), որն արտացոլվում է ուսումնասիրվող օրյեկտի արտաքին, ընդհանուր և ակնառու տրված հատկությունները:
- Վերացականի հավաքածուի մեջ ելքային «աշյուս» չի առանձնացվում, որը և պարզեցնում է վերացականից կոնկրետը վերելքի սկզբունքների իրականացումը:
- Շրջակա աշխարհի ճանաչողության կամոնները չեն կարող բնականություններու որոշել, որովհետև սովորողները՝ սկզբում պետք է դիտարկեն անձանոր առարկան և, համարյա միաժամանակ, փորձեն այն բաժանել մասերի ապա այդ մասերը միացնեն-ամբողջացնեն:

Մեր հետազոտության մեջ կոնկրետից դեպի վերացականը և վերացականից դեպի կոնկրետը վերելքը իրագործում ենք աշխարհագրության և ֆիզիկայի միջառարկայական կապերի հենքի վրա: Այդ դեպքում հնարավոր է խուսափել վերը թվարկված հայեցակարգային-մեթոդաբանական սկզբունքների կիրառման անկատարությունից, որովհետև աշխարհագրության և ֆիզիկայի միջառարկայական նյութերը՝

- Էապես կապակցում է աշխարհագրություն և ֆիզիկա առարկաների ծրագրային բովանդակությունը,
- արտացոլում է համընդիմուր ընդունված տեսությունները և օրենքները,
- հասանելի է յուրացնան համար և սովորողներին չի ծանրաբեռնում,
- ծևավորում է բնագիտական (նաև տեսական) մտածողության և նպաստում է շրջակա աշխարհի մասին գիտական պատկերացումներ ձևավորելում,

¹ Там же, с. 46.

² Там же, с. 25-27.

- Ապաստում է գիտական հասկացությունների կոնկրետացմանը և ընդհան-րացմանը, դրանով իսկ ստեղծելով ամուր մեթոդաբանական հիմք՝ կոնկ-րենտից դեպի վերացականը և վերացականից դեպի կոնկրետող վերելքի իրականացմանը,
- հնարավորություն է տալիս կառուցել «այուս» հասկացությունը, որը բնու-թագրում է իրականում գոյություն ունեցող նյութական օրյեկտները՝ վեր-ցիններիս համար դառնալով ճախակերպար (ստեղծված ճախակերպարնե-րը բնութագրվում էն համընդհանուր վերարտադրելիությամբ, քանի որ ֆի-զիկական օրյեկտները գոյություն ունեն ամենուր՝ սկսած միկրոաշխար-հից, վերջացրած մակրոաշխարհով):

Բացի այդ, մեր հետազոտությունը հենվում է այն բանի վրա, որ ֆիզիկան, որպես զուտ բնագիտական հիմնարար և համակարգված առարկա, լայն հնարա-վորություններ ունի կառուցելու «այուս» հասկացությունը: Օրինակ, որպես այդ-պիսին ֆիզիկայում վերցվում է «հներտություն» հասկացությունը: Այն օգտագործ-վում է ոչ միայն մեխանիկայում (որպես մարմնի որոշակի վիճակի պահպանման հատկություն), այլև ջրային, էլեկտրական, մագնիսական (և այլն) երևույթներում՝ որպես օրյեկտի կողմից որոշակի (այլ) վիճակների պահպանման հատկություն:

Ընդ որում, ֆիզիկական օրյեկտները մի կողմից ունեն որոշակի վիճակը պահպանելու հատկություն, մյուս կողմից՝ այլ օրյեկտների վիճակի փոփոխելու հատկություն:

Այսօրինակ Երկվությունը (Երկինաստությունը) հնարավորություն է տալիս սովորողների գիտակցությանը հասցնել, որ՝

1. Ֆիզիկան գիտություն է ֆիզիկական օրյեկտների մասին,
2. ֆիզիկական օրյեկտներին վերաբերող օրենքները պայմանավորված են դրանց իներտության և այլ օրյեկտների վիճակը փոխելու հատկության միջև եղած հակասությունների լուծումով:

Մեր հետազոտության մեջ ֆիզիկային վերաբերող վերը նշված սկզբունքնե-րը պրոյեկտվում են աշխարհագրության ուսուցման մասնավոր - մեթոդական հարրություն - միջարարկայական կապերի համատեքստում:

Ասվածը իրագործվում է այն ենթադրության հիմնան վրա, ըստ որի՝ ֆիզիկա-կան օրյեկտ հասկացության հանգունակը ֆիզիկական աշխարհագրության մեջ բնատարածքային համալիր (ԲՏՀ) հասկացությունն է:

Այսօրինակ դիրքորոշումը պայմանավորված է այն բանով, որ ԲՏՀ-ն մի հասկացություն է, որն ունի իրական ճախակերպարներ, ավելին՝ աշխարհագրու-թյունն ինչ-որ իմաստով կարելի է սահմանել, որպես մի գիտություն, որն ուսում-նասիրում է ԲՏՀ-ներ: Բանն այն է, որ աշխարհագրության մեջ առանձնացվում են տարբեր ծավալի ԲՏՀ-ներ, այդպիսիք են ցանկացած համալիրներ՝ սկսած ֆա-

շիայից, վերջացրած երկրի աշխարհագրական թաղանթով¹:

Նկատենք, որ այդպես է նաև ֆիզիկայում: «Ֆիզիկական օբյեկտ» հասկացության ծավալը լայն է՝ սկսած տարրական մասնիկներից, վերջացրած մետագլաւակտիկաներով և ամբողջ տիեզերքով:

Ֆիզիկական աշխարհագրության պարագայում «այցուս» հասկացությունը պետք է բնութագրել որպես այնպիսի օբյեկտներ, որոնք ունեն նվազագույնը երկու հակասական հատկություն:

Այդպիսին է ԲՏՀ-ը: Մի կողմից այն կայուն օբյեկտ է, օրինակ՝ որևէ լեռնային զանգվածը: Մյուս կողմից այն անկայուն է՝ անհրաժեշտության դեպքում այն կարող է արագ ձևափոխվել՝ պայթեցվել, բետոնապատվել կամ ասֆալտապատվել: Արդյունքում՝ մարդու միջոցով և կարծ ժամանակահատվածում կարող է փոխվել ֆացիան:

Իհարկե, ֆացիայի փոփոխություններ կարող են լինել նաև բնական ազդեցությունների պատճառներով՝ բնական կատակլիզմներ, հրաբուխների արթնացում, երկրշարժ և այլն:

Ավելի համապարփակ ԲՏՀ-ները, օրինակ՝ երկրակեղենը, որոշակիորեն կայուն է երկար ժամանակահատվածում:

Անեն դեպքում, «փոփոխություն» և «կայունություն» հասկացությունները լայնորեն օգտագործվում են աշխարհագրության մեջ. «Փոփոխությունը» և «կայունությունը» լանջաշափությունը երկու մշտական և, ասես, համաշափ (սիմետրիկ) հատկություններն են: Լանջաշափության պատմության մեջ նկատվում է դրանցից նեկի կամ մյուսի նկատմամբ գիտության ուշարդության նշտական անցում:

Լայն մոտեցման դեպքում, վերը նշված հասկացությունները կարելի է չտարբերել այն իմաստով, որ յուրաքանչյուր կայունության ներհատուկ է փոփոխություն և յուրաքանչյուր փոփոխության ներհատուկ է կայունություն: Դենք այս համատեքստում մենք կօգտագործենք «Կայունություն» եզրույթ՝ որպես և՛ կայունություն և փոփոխականություն:

Ֆիզիկական աշխարհագրության և ֆիզիկայի միջառարկայական կապերի իրագործման հենքի վրա սովորողների տրամաբանական մտածողության զարգացման համատեքստում մենք «Կայունություն» աշխարհագրական հասկացությունը կզուգահեռենք ֆիզիկայի «հներտություն» հասկացության հետ:

Ֆիզիկայում լայնորեն օգտագործվում է «Փակ համակարգ» հասկացությունը: Այդպես է կոչում յուրաքանչյուր համակարգ, որում, չնայած դրա ներսում տեղի ունեցող փոփոխություններին՝ ամբողջական տեսակետից փոփոխություններ չկան: Իհարկե, «բացարձակ» փակ համակարգ գոյություն չունի. դա պարզապես օպտիմալ մոդել է՝ պարզեցնելու հետազոտվող օբյեկտները և ի հայտ բերելու ֆիզիկական գիտելիք:

¹ Методика обучения географии в школе: под. Ред. Л.М. Панченкоиковой, М., 1997, с. 244-256.

«Փակ համակարգ» հասկացության զուգահեռությամբ մենք աշխարհագրության մեջ ներմուծում ենք «Մեկուսացված բնատարածքային համալիր» (ՄԲՏՀ) հասկացությունը՝ որպես ժամանակի որոշակի հատվածում հարաբերականորեն կայուն ԲՏՀ: Այս տեսակ առանձնացումը (մեկուսացվումը) նույնպես մի մողել է՝ պարզեցնելու աշխարհագրության հետագոտության օրյեկտները: Այս տեսակ առանձնացումը նաև դիդակտիկական նպատակներ ունի. սովորողին ուսուցանել աշխարհագրության օբյեկտը սկզբում ստատիկ վիճակում՝ ապա դինամիկ փոփոխությունների շղթայում:

Նկատենք, որ եթե ֆիզիկայում «Փակ համակարգը» մեկուսացվում էր այլ (փակ) համակարգերից, ապա աշխարհագրության մեջ ՄԲՏՀ-ն մեկուսացվում է այլ ԲՏՀ-երից:

Այսպիսով, ՄԲՏՀ-ում տեղի չեն ունենում այլ ԲՏՀ-ների ազդեցությունը կրող գործընթացներ:

Այս համատեքստում կարևոր է սովորողներին ցույց տալ, որ ԲՏՀ-ն սկզբում «մեկուսացվում է», ապա տրվում է դրա դրության բնութագրումը՝ ԲՏՀ-ի բաղադրիչների դրության բնութագրիչների միջոցով:

Երբ տրվում է ԲՏՀ-ի նկարագրությունն անփոփոխ բնութագրիչների միջոցով, դրանից հետո կարելի է անցնել ԲՏՀ-ի փոփոխությունների դիտարկման՝ ֆացիաներով, իսկ ապա՝ տարածքներով և ապա՝ շրջաններով:

Իհարկե, ԲՏՀ-ների մեկուսացումն ինքնանպատակ չէ: Եթե ֆիզիկայում օբյեկտը մեկուսացվում է այլ օբյեկտներից, ապա ԲՏՀ-ն մեկուսացվում է այլ ԲՏՀ-ներից:

Այսպիսով, ՄԲՏՀ-ն այնպիսի ԲՏՀ-ի մորել է, որում տեղի չեն ունենում գործընթանարկ՝ որոնք պայմանավորված են այլ ԲՏՀ-ների ազդեցությամբ:

Առանձնացված ԲՏՀ-ի սահմանումից արդեն երևում են տեսական հասկացության հատկանիշները: Դրանցից մեկն այն է, որ տեսական հասկացությունը՝ իմացության գործընթացում հաջորդաբար գտնվում է երեք կերպի մեջ. հասկացությունը որպես ուսումնասիրության առարկա, հասկացությունը որպես ուսումնասիրության արդյունք և, երրորդը՝ հասկացությունը որպես իմացության գործիք:

Եթե առաջին երկուսը մենք արդեն քննարկել ենք, ապա երրորդը պետք է պարզաբանել:

ՄԲՏՀ-ում այլ ԲՏՀ-ների ազդեցությունների բացակայությունը չկա: Բայց, ի՞նչ կլինի, եթե «բացենք» ՄԲՏՀ-ի մեկուսացումը: Անմիջապես կպարզվի այլ ԲՏՀ-ների ազդեցությունները, և այստեղ առաջանում է նոր հասկացություն՝ որպես իմացության գործիք. այդ հասկացությունը «գործոնն» է: Ըստ այդ ԲՏՀն դաշնում է մեկ այլ ԲՏՀ-ում տեղի ունեցող փոփոխությունների գործոն:

Արդյունքում՝ ԲՏՀ-ն դաշնում է բնական բաղադրիչների մի համակարգ, որը օժտված է հիմնարար հակասականությամբ՝ կայունություն և գործունություն:

Ասվածի հիման վրա՝ աշխարհագրությունը կարելի է սահմանել որպես մի գիտություն, որն ուսումնասիրում է ԲՏՀ-ների զարգացման օրինաչափություննե-

Ի՞ր: Իսկ այդ գիտության հիմնական խնդիրը կարելի է ձևակերպել այսպես. իմանալով որևէ (ուսումնասիրվող) ԲՏՀ-ի ընթացիկ դրությունը և դրա վրա այլ ԲՏՀ-ների ազդեցությունները՝ որոշել ուսումնասիրվող ԲՏՀ-ի դրությունը՝ ժամանակի ցանկացած այլ պահին: Ուսուցման առաջին բլոկը պետք է նվիրված լինի ԲՏՀ հասկացության յուրացմանը, ինչպես նաև ԲՏՀ-ի փոփոխությունների հետ առնչվող հասկացություններին: Այդ հասկացությունների խումբը կարող է ունենալ տարատեսակ բաղադրիչներ: Ասենք՝

1. լեռնաշխարհ, ջրեր, կենդանիներ, միկրօրգանիզմներ, մարդ, հող, բույսեր, օդ,
2. կլիմա, բուսականություն, կենդանական աշխարհ, ջուր, ռելիեֆ, հող,
3. դիրք, ռելիեֆ, կլիմա, ջրեր, բուսականություն, կենդանական ախարհ, հող (ընդեղը):

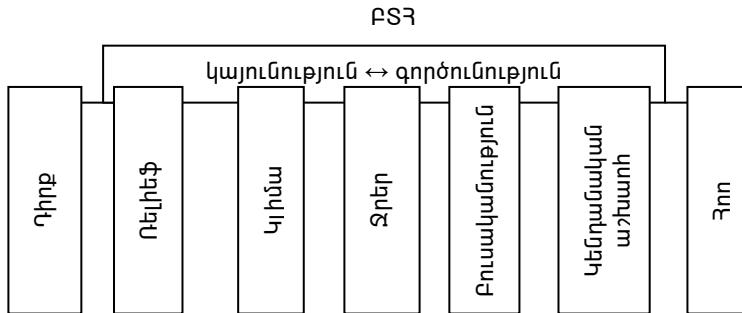
Կարելի է պնդել, որ «Ռելիեֆ» ԲՏՀ-ի բաղադրիչներից հիմնականն է, որովհետև ամենամեծ ազդեցությունն ունի ԲՏՀ-ի փոփոխականության և գործուն լինելու վրա. դրանցով որոշվում է մյուս բաղադրիչների հատկությունները և միմյանց վրա ազդեցությունը:

Ռելիեֆը և լեռնային ապարները ամբողջ բնության բնական համալիրների հիմքը և կմախքն են: Ռելիեֆի առանձնահատկությունները հսկայական ազդեցություն ունեն երկրի բնական պայմանների վրա: Ռելիեֆից է կախված կլիմայի շատ տեսակներ, գետերի հոսքի ուղղությունը, հողի և բուսականության բաշխվածությունը, նույնիսկ կենդանական աշխարհը: Լեռները պահում են խոնավության գգալի մասը, աղօճակում են քամիների ընթացքը: Շատ հաճախ լեռները աղօճակում են բույսերի, կենդանիների և նույնիսկ մարդկանց տարածումը:

Տրամարանական նտածողության համատեքստում տանը ԲՏՀ սահմանումը:

Սահմանում. - ԲՏՀ-ն տարածքային և բնական բաղադրիչների համակարգ է, որն օժտված է կայունությամբ և գործունությամբ և իր մեջ ներառում է՝ դիրքը, ռելիեֆը, կլիման, ջրերը, բուսականությունը, կենդանական աշխարհը և հողը:

ԲՏՀ-ն կարելի է տալ (բացի խոսքային նկարագրությունից) հետևյալ մոդելով.



Այս մոդելը հնարավորություն է տալիս մշակել ԲՏՀ-ի ուսումնասիրության գիտական միջոցներ.

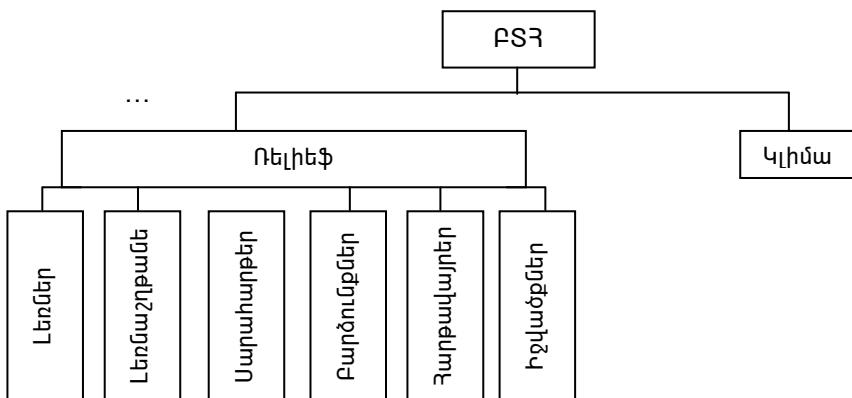
1. ուսումնասիրել ԲՏՀ-ի դիրքը,
2. ուսումնասիրել ԲՏՀ-ի ռելիեֆը,
3. ուսումնասիրել ԲՏՀ-ի կլիման,
4. ուսումնասիրել ԲՏՀ-ի ջրային համալիրները,
5. ուսումնասիրել ԲՏՀ-ի բուսականությունը,
6. ուսումնասիրել ԲՏՀ-ի կենդանական աշխարհը,
7. ուսումնասիրել ԲՏՀ-ի հողը,
8. ուսումնասիրել ԲՏՀ-ի բաղադրիչների դերը և նշանակությունը՝ կայունության առումով,
9. ուսումնասիրել ԲՏՀ-ի բաղադրիչների դերը և նշանակությունը՝ գործունության առումով:

Այսպիսով, աշխարհագրության առաջին բլոկում առանձնանում է ԲՏՀ-ն որպես ուսումնասիրության օբյեկտ: Իսկ դրա ուսումնասիրության համար պետք է ուսումնասիրել ԲՏՀ-ի բաղադրիչները:

Կարևոր բաղադրիչն, իհարկե, ռելիեֆն է: Եվ այս հասկացությունն է, որի բովանդակությունը պետք է յուրացնեն սովորողները: «Ռելիեֆ» հասկացության ներքին բաղադրիչների ուսուցումը սկզբում պետք է կատարել խոսքային (Վերքալ) մակարդակով: Այդ հասկացության բովանդակությունը կարելի է բացահայտել տարբեր լայնույթներով, ասենք՝

1. լեռներ, 2. լեռնաշղթաներ, 3. սարահարթեր, 4. բարձունքներ,
5. հարթավայրեր, 6. իջվածքներ և այլն:

Ներկայացնենք ասվածը մոդելի տեսքով.



Արդյունքում կարելի է տալ հետևյալը՝

Սահմանում. – Ուղիեթքը ԲՏՀ-ի բաղադրիչ է, որն իր մեջ ներառում է լեռներ, լեռնաշղթաներ, սարահարթեր, բարձունքներ, հարթավայրեր, իջվածքներ:

Ըստ այդմ, ռելիեֆը ուսումնասիրել՝ նշանակում է ուսումնասիրել

1. լեռները,

2. լեռնաշղթաները,

3. սարահարթերը,

4. բարձունքները,

5. հարթավայրերը,

6. իջվածքները:

Ուսուցման այսօրինական մեթոդիկան ունի էական առավելություն. այն զարգացնում է տրամաբանական մտածողությունը ծևական տրամաբանության միջոցով, այն է՝ հասկացության սեռատեսակային սահմանմամբ: Մոդելից երևում է, որ, օրինակ, ռելիեֆը, կլիման և այլն ուսուցանվում են ոչ թե հանուն նրա, որպեսզի իմանան որևէ մի ԲՏՀ-ի ռելիեֆը, կլիման և այլն, այլ որպեսզի տիրապետելով «ռելիեֆ», «կլիմա» և այլ հասկացություններին, կարողանան բնութագրել ցանկացած ԲՏՀ-ի անբողջությունը:

Այսօրինակ ուսուցման դեպքում՝ աշակերտը, որը կարողանում է նկարագրել որևէ ԲՏՀ-ը, ապա, նկարագրելով ԲՏՀ-ի համապատասխան փոփոխությունները, նա կարող է նկարագրել ԲՏՀ-ն՝ փոփոխությունների մեջ:

Եթե նշված մեթոդիկայով ուսումնասիրվում է ՄԲՏՀ-ն, բնական կլիմի անցնել այն պատճառների ուսումնասիրությունը, որոնք բերում են ԲՏՀ-ի փոփոխություններին:

Ասվածը բնականորեն գուգահեռվում է ֆիզիկային, եթե սկսում են սկզբում ուսումնասիրել մեխանիկայի «Ստատիկա» բաժինը, ապա՝ «Դինամիկա»: Ըստ

այդմ գծագրվում են ուսուցման երկրորդական բլոկի շրջանակները:

Երկրորդ բլոկում ուսուցանվում են այն հասկացություններն ու միջոցները, որոնց միջոցով նկարագրվում են մի ԲՏՀ-ի ազդեցությունը մյուսի վրա:

Ֆիզիկական աշխարհագրության մեջ ընդունված է, որ ԲՏՀ-ների փոխներ-գործությունը պայմանավորված է երկու գործընթացով՝ «զանգվածի փոխանակությամբ» և «էներգիայի փոխանակությամբ»:

ԲՏՀ-ների միջև այդ փոխանակությունները իրագործվում են երեք տեսակի շրջապատճեռով՝ կենսաբանական, ջրային, էներգետիկական:

Նախ վերլուծենք զանգվածների փոխանակության հետևանքով առաջացած ԲՏՀ-ների փոխագրեցության տեսական ուսումնասիրության դիդակտիկական հնարավորությունները:

Ընդգծենք, որ տրամաբանական մտածողության ձևավորելու համար անհրաժեշտ են տեսական սահմանումներ:

Բայց այդպիսի հնարավորությունները, զանգվածի դեպքում, սահմանափակ են: Բանն այն է, որ ֆիզիկայի դասընթացում «զանգված» հասկացությունը ներմուծվում է, այսպես կոչված, հներտության միջոցով.

Մարմնի զանգվածը ֆիզիկական մեծություն է, որը բնութագրում է այդ մարմնի հներտությունը:

Իհարկե ավելի ուշ՝ 10-րդ դասարանում սովորողները ծանոթանում են, որ ցանկացած նյութ կազմված է մասնիկներից, ուստի նյութի քանակությունը համեմատական է դրանում եղած մասնիկների քանակին: Ընդամենը, նյութի քանակությունը չափվում է մոլեկով, իսկ մեկ մոլը հավասար է նյութի այն քանակությունն է, որը պարունակում է 0.012 կգ ածխածինը: Բայց, քանի որ այդ ժամանակ արդեն ֆիզիկական աշխարհագրությունը ուսումնական առարկա չէր, ապա հնարավոր չէ տալ «զանգված» հասկացության տեսական սահմանը:

Ինչ վերաբերում է «էներգիա» հասկացությանը, ապա այդ հասկացությունը կարող է ընկնել «էներգիայի փոխանակություն» տեսական հասկացության հիմքում:

Այսպիսով մեր ուսումնասիրության արդյունքում հանգել ենք այն եզրակացությանը, որ աշխարհագրություն և ֆիզիկա առարկաների միջև եղած առնչությունների ուսումնասիրությունը թույլ է տալիս եզրահանգել, որ աշխարհագրություն և ֆիզիկա առարկաների միջառարկայական կապերի բացահայտումը և իմացությունը թույլ է տալիս ընդարձակել աշակերտների իմացության և ճանաչողական ունակությունների շրջանակները և զարգացնել աշակերտների տրամադարական մտածողությունը:

ԳՐԱԿՑՈՒԹՅՈՒՆ

1. Давыдов В.В. Теория развивающего обучения-М.: ИНТОР, 1996г. -544с.
2. Кабанова –Меллер Е.Н. Психология формирования знаний и навыков школьников. Москва, изд.-во АПН РСФСР, 1962г. -376с.
3. Калмыкова З.И. Продуктивное мышление как основа обучаемости. Москва. Педагогика, 1981г. -200с.
4. Ларина Э.В. Развитие содержательных действий теоретического мышления при обучении детей 6-10 лет в гимназиях в общеобразовательных школах. Журнал прикладной психологии. Психология обучения. Москва 2002г. с.35-44
5. Шорлеммер К. Возникновение и развитие органической химии. Москва, 1937г.
6. Рахимов А.З. Психолого-педагогическая концепция школьного учебника. Уфа, изд.-во “Творчество” – 2000г. -53с.
7. Сухов В.П. Формирование творческого мышления у учащихся в курсе географии. Уфа, изд.-во БГПИ, 1987г. -33с.
8. Методика обучения географии в школе: под. ред. Л.М. Панчешниковой Москва, “Просвещение” 1997г. -320с.

Х. Б. Саргсян
И. Э. Хачатрян

**ОВЗМОЖНОСТИ РАЗВИТИЯ ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ
УЧАЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ В РАМКАХ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ
МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ ГЕОГРАФИИ И ФИЗИКИ**

РЕЗЮМЕ

Закономерно, что параллельно преобразованиям экономических, идеологических и духовных составных общества, соответствующему изменению должна подвергаться и система обучения. Она может иметь различную глубину и содержание. Сегодня сверхзадачей системы обучения является основательное выявление и усвоение межпредметных связей, что очень важно для развития логического мышления и научного познания учащихся. Последнее строго необходимо на пути построения современной общественной жизни.

**Kh. B. Sargsyan
Irina Ed. Khachatryan**

**OPPORTUNITIES FOR THE DEVELOPMENT OF LOGICAL THINKING
FOR THE PRIMARY SCHOOL STUDENTS IN THE IMPLEMENTATION OF
INTER-SUBJECT RELATION OF GEOGRAPHY AND PHYSICS**

SUMMARY

It's logically that with the parallel transformation of economic, ideological and spiritual components of society, the system of training must be subjected for corresponding changes. It can have different depth and content. Today the most important task of learning is thorough identification and acquisition of interdisciplinary connections, which is very important for the development of logical thinking and scientific knowledge of students. The last is strictly necessary on the way of building modern society.

ԵԼԵԿՏՐՈՆԱՅԻՆ ՑՈՒՑԱԴՐՈՒՄՆԵՐԻ ԿԻՐԱՍՈՒԾ ՍՈԼԵԿՈՒԱՅԻՆ ԿԵՆՍԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ ԱՊԱՐԿԱՅԻ ԴԱՍԱՊՐՈՑԵՍՈՒՄ

Կ. Գ. Բ. Շուշան Քառյան
ՎՊՄԻ

Ժամանակակից կյանքը բավականին դժվար է պատկերացնել առանց տեղեկատվական տեխնոլոգիաների օգտագործման: Այն բավականին արդարացված է նաև ուսումնական պրոցեսի համար, որը առանց համակարգչի և ինտերնետային համացանցի արդեն հնարավոր չէ պատկերացնել: Ժամանակակից տեխնոլոգիաների օգնությամբ դասախոսը հնարավորություն է ստանում համակարգչն օգտագործել որպես ուսուցման պրոցեսը գրագետ օգտագործելուն նպաստող միջոց¹: Այսօրվա համակարգչային ծրագրերի ընձեռնած հնարավորությունները տեղեկատվության օգտագործման համար ստեղծել են անսահման հնարավորություններ: Ժամանակակից գիտությունները տեղում չեն կանգնում, այս առումով, կենսաբանական գիտությունները և մասնավորապես մոլեկուլային կենսաբանությունը բացառություն չեն: Մոլեկուլային կենսաբանությունը կենսաբանության այն ճյուղերից է, որն ուսումնասիրում է գենետիկական տեղեկատվության պահպանման, վերարտադրման և փոխանցման մեխանիզմները, կենդանի օրգանիզմներին հասուկ կառուցվածքներն ու երևոյթները մոլեկուլային մակարդակներում²: Մոլեկուլային կենսաբանության բուռն զարգացումը զգալի ազդեցություն է բողել բջջում ընթացող պրոցեսների մասին պատկերացումների վերաբերյալ: Այն ձգուում է բացահայտել էվոլյուցիայի, կենսաբազմազանության, զարգացման և ծերացման, ինուլիտետի և բազմաթիվ այլ կենսաբանական երևոյթների մոլեկուլային հիմքերը³: Մոլեկուլային կենսաբանությունը գերժանանակակից գիտություն է. մի կողմից այն կուտակել է արդեն հաստատված փաստերի հսկայական պաշար, որը շատ դեպքերում հեղաշրջել է նախկինում գոյություն ունեցող դոգմաները, մյուս կողմից այն շարունակում է նպատակառուղյան զարգացումը՝ բարձրացնելով նոր հիմնախնդիրներ և նոր գաղափարներ: Հիմնախնդիրների բացահայտումը ավելի ոյուրին են դարձնում ժամանակահունչ համակարգչային ծրագրերն ու տեխնոլոգիաները: Գիտությունների զարգացման արագ տեմպը առաջացնում է տեղեկատվական հսկայական հոսք, իսկ դասախոսը և ուսանողը պարտավոր են տե-

¹ Захарова И.Г., Информационные технологии в образовании : Учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений. – М., Издательский центр «Академия», 2003, с. 12.

² <http://www.dic.academic.ru>

³ Նոյն տեղում:

դավորվել առարկային հատկացված ակադեմիական ժամաքանակի սահման-ներում: Այս պարագայում ուսուցումը ընթանում է խոտացված ձևով և բնական է, որ դասախոսին ժամանակը չի բավականացնում: Դասապրոցեսի ճիշտ կազմակերպման դեպքում ուսանողը կարող է ավելի կարծ ժամանակում յուրացնել մեծ ծավալի ուսումնական նյութ: Տեղեկատվական տարրակի դարաշրջանը պահանջում է և թելադրում նոր ժամանակակից ուսուցման մեթոդներ և ուսուցման նյութի նորույի մատուցում: Ներկայում գոյություն ունեն ուսուցման պրոցեսի բազմաթիվ մեթոդոլոգիական և կազմակերպչական մոդելներ, որոնք հնարավորություն են տալիս իրականացնել տարրեր բնույթի դասընթացների կազմակերպումը¹: Ուսումնական պրոցեսում համակարգիչը միանգամից կարող է կատարել մի քանի ֆունկցիա:

1. տեղեկատվական, որը ծառայում է որպես տեղեկատվության աղբյուր,
2. կոմունիկատիվ, որը հաղորդակցման միջոց է,
3. զարգացնող, որի նպատակը մտավոր և ստեղծագործական գործունեությունը զարգացնել է,
4. կրթական, որը հանդիսանում է գիտելիքի աղբյուր,
5. վերահսկող, որը կարող է լինել գիտելիքների ինքնաստուգման միջոց².

Ուսուցման պրոցեսի մատուցման արդի և տարածված ուղղություններից է տեղեկատվական էլեկտրոնային ցուցադրումների տեխնոլոգիաների ներդրումն և օգտագործումը ուսումնական հաստատություններում: Նյութի մատուցման այս ձևը այդեն վաղուց գիտական կոնֆերանսներում դարձել է սովորական պրակտիկա. Վերջին ժամանակներում այս ավելի լայնորեն է կիրառվում բարձրագույն ուսումնական հաստատություններում: Էլեկտրոնային ցուցադրումը կամ պրեզենտացիան (լատ. presentatio-փոխանցել, կամ անգլ. present -ներկայացնել) ունի երկու նշանակություն՝ լայն և ներ³: Լայն իմաստով պրեզենտացիան ելույթ է, աշխատանքային որևէ նախագծի քննարկում և այլն: Ներ իմաստով պրեզենտացիան՝ էլեկտրոնային հաստուկ տեսակի փաստաթուղթ է, որը տարրերվում է բարդ համալիր բովանդակությամբ և հատուկ կառավարվող հնարավորություններով (կարող է լինել ավտոմատ կամ ինտերակտիվ)⁴: Էլեկտրոնային պրեզենտացիան կարող է իր մեջ ներառել տեքստ, նկարներ, գծապատկերներ, երաժշտական ձևավորում և ձայնային ուղեկցություն, սլայդներ, տեսաֆիլմի հատվածներ, շարժանկարներ(անիմացիաներ), եռաչափ գրաֆիկաներ և այլն⁵: Տեղեկատվական տարրեր աղբյուրները նորույթի և բազմազանության հնարավորություն են ստեղծում և չնայած մեծաքանակ տեղե-

¹ Захарова И.Г., указ.соч., с. 22.

² Там же , с. 35

³ <http://www.cdp.tti.sfedu.ru>

⁴ Նոյն տեղում:

⁵ www.office.microsoft.co

կատվական հագեցվածությանը՝ այսպիսի պարապմունքը հետաքրքրությամբ է ընդունվում ուսանողների կողմից :

Այս տիպի փաստաթերզ պատրաստվում են հատուկ ծրագրերով Microsoft Power Point, Windows Movie Maker ,Windows Paint, Adobe Photoshop և այլն: Ելեկտրոնային պրեզենտացիայի պատրաստման և անցկացման համար առանցքային տեղում է Power Point ծրագիրը, որը համարվում է Microsoft Office -ի մի մասը¹: Power Point -ի կառուցվածքային միավորը դրվագն է (սլայդ), որն իրենից ներկայացնում է ցուցադրվող ուսումնական թեմայի որևէ հատված, այն կարող է կազմել մի քանի տասնայակ էջ²: Windows Movie Maker ծրագիրը հնարավորություն է տալիս տեսաֆիլմերի հատվածների տեղադրումը սլայդում, վերջինս պահովում է տեսաֆիլմի մշակում, ձայնի, տիտրերի, երաժշտության ձայնագրում, առանձին անցանկալի հատվածների կրծատում, մոնտաժում, սոսնձում³ և այլն: Paint ծրագիրը, որը նույնպես Windows-ի ծրագրերից է, օգտագործվում է նկարելու, պատկերը ներկելու, գույները փոփոխելու և խմբագրելու համար⁴: Paint ծրագրի միջոցով հնարավորություն է ընձեռնվում ինտերնետային համացանցից ներբեռնած համապատասխան պատկերների օտարալեզու բացատրությունները, գիտական տերմինները դարձնել հայերեն լեզվով, որն այսօր, բավականին կարևոր է և անհրաժեշտ հատկապես նոյեկուլյային կենսաբանության թեմաների վերծաննան համար: Ինչու հատկապես մոլեկուլյային կենսաբանության, քանի որ նշված առարկայից հայերեն լեզվով դասագրքեր չկան, իսկ բուհի այսօրվա ուսանողը, տարբեր օբյեկտիվ և սուբյեկտիվ պատճառներից ելնելով, ցավոր, ունի օտարալեզու գրականությունից և ինտերնետային աղյուրներից օգտվելու լեզվական խոչընդոտ: Adobe Photoshop ծրագիրը համարվում է հզոր միջոց, որի օգնությամբ կարելի է արհեստավարժորեն փոփոխել պատկերը՝ նկարել, վերափոխել նկարի ֆոնը, կատարել ֆոտոնոնտած, շտկել վաստորակ պատկերները և այլն⁵:

Ելեկտրոնային պրեզենտացիաները ի տարրերություն էլեկտրոնային դասագրերի, որպես կանոն ուղղված են որոշակի կրթական խնդիրների լուծմանը: Ելեկտրոնային պրեզենտացիաները հնարավորություն են տալիս էականութեն բարձրացնել տեղեկատվությունը և դասապրոցեսի արդյունավետությունը ուսուցման նյութի բացատրման ժամանակ, նպաստում են շարժունակության և ներկայացվող թեմայի արտահայտչականությանը մեծացմանը⁶: Այն բոլոր կող-

¹Данькин А.А., Microsoft Power Point в формировании пространственных представлений студентов [Электронный ресурс] / <http://www.bachkr.ru/>

² Там же , с. 16.

³ http://www.samfilm.ru/publi/programmy_videoredaktry

⁴ http://www.wikipedia.org/wiki/microsoft_paint

⁵ http://ru.wikipedia.org/wiki/Adobe_Photoshop

⁶ Данькин А.А., указ.соч., с. 18.

մերով ապահովում է մտապահումը և ներկայացվող նյութի ընկալումը: Ուսուցման արդյունավետությունը զգալի բարձրանում է, քանի որ միաժամանակ ներգրավվում են տեսողական և լսողական ընկալումները: Նշանակած մարդը արտաքին միջավայրից զգայարանների միջոցով է ընկալում տեղեկատվությունը: Գիտելիքը, որը ստանում է մարդը, նույն տեղեկատվությունն է: Ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ լսողության և տեսողության միաժամանակյա արդյունավետ ներգրավվումը ուսումնական պրոցեսին բարձրացնում է ուսուցման նյութի ընկալումը մինչև 65 %¹: Ինչքան վառ և բազմազան ներկայացվի ուսուցողական նյութը, այնքան արդյունավետ կլինի թեմայի յուրացումը: Այսօրվա բուհերի ուսումնական պրոցեսում դեռևս գերակշռում են դասավանդման ավանդական միջոցները, որտեղ ցուցադրական նյութի պակասը ակնհայտ է: Մինչդեռ, ժամանակակից պայմանները մեծ հնարավորություններ են ընծերնում կատարելագործել դասախսոսի և ուսանողի աշխատանքը ուսումնական պրոցեսում: Ուսուցման նյութի դիտելիությունը և շոշափելիությունը ապահովելու պրակտիկան գոյություն ունի վաղուց. այս ամենի դասական օրինակը սովորական գրատախտակն է, դիդակտիկ տարրեր բնույթի նյութերը: Սակայն այսօր մենք չենք կարող պատկերել տեղեկատվության ամբողջ ծավալը ավանդական միջոցներով: Կենսաբանական գիտություններում ցուցադրական նյութի դերը թեմայի յուրացման համար խիստ կարևոր է և ամենամեծի: Կոնկրետ-զգայական հիմքի անհրաժեշտության միտքը, որը մինչև հիմա էլ արդիական է, ձևակերպել է դեռևս Յա. Ա. Կոնենսկին, զարգացրել է՝ Կ.Դ. Ուշինսկին²: Օգտագործելով անհմացիան և տեսաֆիլմերի հատվածները՝ կարելի է ցուցադրել կենսաբանական պրոցեսի զարգացումը: Այս ամենը միասին ապահովում է տեղեկատվության ընկալման արդյունավետությունը: Ելեկտրոնային պրեզենտացիան հնարավորություն է տալիս լավագույն ձևով նկարագրել, լուսաբանել ուսուցանակող թեման, բարդ տեսական հարցերը և քջում ընթացող խթին կենսաբանական պրոցեսները: Խաղորդվող նյութի նոյնիսկ խիստ վերացական թվացող թեմաները ավելի լավ են յուրացվում, ավելի ոյուրին և շոշափելի, հետաքրքիր և համոզիչ են դառնում, հեշտ են մտապահվում, տնտեսվում է ժամանակը: Ծնորհիկ անհմացիոն էֆեկտների և տեսաֆիլմերի՝ այնպիսի բարդ և նույր պրոցեսներ, ինչպիսին դեօքսինուկենաթթվի (ԴՆԹ) գերպարույրի կազմավորումն է հիստոնային սպիտակուցների միջոցով, նրա ռեպլիկացիան և ռեպարացիան, սպիտակուցի կենսասինթեզը, կլոնավորումը, կանցերոգենեզը, քջի ծրագրավորված մահը (ապոպտոզ), թելոններազան և ծերացումը

¹ Водина С.С., Использование ИКТ на уроках биологии в целях повышения качества знаний обучающихся. Троицк, 2009., с. 15.

² Водина С.С, указ.соч., с. 25.

ու բազմաթիվ այլ թեմաներ, կարելի է դարձնել ավելի տեսանելի և հասկանալի: Ժողովուրդն ասում է «լավ է նի անգամ տեսնել, քան հարյուր անգամ լսել»: Նյութը լսարանին ավելի պարզ դարձնելու համար սկզբում ներկայացվում են դետալները, նրա առանձին փուլերը, այնուհետև ամբողջական պատկերը: Օրինակ, Ղևթ-ի գերպարույրի կազմավորմանը մասնակցող հիստորիաները ծևավորում են նույլեսոսմ, որը ներկայացնում է հիստորիային օկտամերը: Սլայդները հարկավոր է կառուցել պարզից բարդ աստիճանականության սկզբունքով՝ պահպանելով տրամաբանական ներքին կապը: Եթե այն չի պահպանվում, մեկ սլայդից մյուսին կատարվող ավելորդ թռիչքների հետևանքով ընդհատվում է նախորդի և հաջորդի միջև եղած կապը: Օկտամերի ծևավորումը ներկայացվում է առանձին փուլերով՝ դիմերների ծևավորում, տետրամեր, օկտամեր, որին փաթաթվում է 140 զույգ նույլետուրիային զույգ պարունակող Ղևթ-ի պարույրի տեղամասը: Այս և նմանատիպ կենսաբանական պրոցեսները, բացի գծապատկերների ցուցադրումից, հնարավոր է նաև դիտել փոքրիկ տեսանյութի միջոցով, որը կարող է ուղեկցվել երաժշտությամբ, դասախոսի կենդանի խոսքով կամ ձայնագրությամբ: Եթե թեման ներկայացվում է լսարանին, այս դեպքում նախընտրելի է դասախոսի կենդանի խոսքը: Ուսանողները միաժամանակ լսում են դասախոսի բացատրությունը՝ ընկալելով նրա ձայնի բոլոր երանգները, տեսնում են նրա միմիկան, շարժումները, որոնք, զուգակցվելով տեսանյութին, այդ ամենը ավելի ամբողջական են դարձնում: Նշենք նաև, որ տեսանյութը ոչ միայն նեծքացնում է թեմայի տեսանելիությունը, այլև ազդում է հուզական ոլորտի վրա: Մոլեկուլային կենսաբանության թեմաների արեգենտացիաները պետք չեն վերածել գիտության նվաճումների չոր, ծևական հաշվետվության, այն հարկավոր է լուացնել տիպիկ, կենդանի օրինակներով, որը նյութը ավելի համոզիչ և հետաքրքիր է դարձնում: Օրինակ, մոլեկուլային կենսաբանության թեմաներից՝ կանցերոգենեզը, օրգանիզմի արագ ծերացման նեխանիզմները և այլն, պայմանավորված են այն գեներով, որոնց կրկնապատկման ժամանակ տեղ գտած սխալները ռեպարացիոն համակարգի կողմից չեն հայտնաբերվել¹ և չեն շտկվել: Այս կարևոր գործընթացի խանգարման բազմաթիվ պատճառներից են նաև մարդու վնասակար սովորությունները. ծխախտամոլություն, ալկոհոլիզմ, թրմանոլություն, որոնց ազդեցությունը և սոնմատիկ բջիջներում, և սեռական բջիջներում կարող են պատճառ դամանալ գենային կամ քրոմոսոմային մոլուստացիաների և հանգեցնել տարբեր ախտանիշների դրսնորման չարորակ նորագոյացություններ, վաղաժամ ծերացում, առոտություններ, իիվաճանդություններ, ծանր մոլուստացիաներով երեխաների ծնունդ² և այլն: Իրական պատկերը էկրանին տեսնելուց հետո ուսուցանվող նյութը ուսանողին լուրջ մտահոգու-

¹ <http://www.moikompos.ru>

² Նույն տեղում:

թյուների տեղիք է տալիս և ստիպում է ավելի լուրջ վերաբերվել հետագա ուսուցանվող թեմաներին:

Ելեկտրոնային ցուցադրումները ստեղծելիս պետք է ումենալ կոնկրետ նպատակ:Այդ ամենի համար անհրաժեշտ է ստեղծել պրեզենտացիա որոշակի ծավալով, քանի որ մեծ քանակի դրվագների շարքը առաջ է բերում հոգնածություն և շեղում է ուսնողին ուսուցանվող թեմայի եռթյունից: Սլայդը պետք չէ ծանրաբեռնել ոչ տեսատով, ոչ էլ նկարներով: Տեքստով կամ նկարներով գերբեռնված դրվագների դիտողներակությունը մեծ չէ. լսարանի ուշադրությունը արագ շեղվում է: Այլուսակներ նույնպես ցանկալի չեն տեղադրելը, ավելի լավ է այն փոխարինել գրաֆիկներով, դիագրամներով¹:Յուրաքանչյուր թեմայի պատրաստումը մեծ, տքնածան և օգտակար աշխատանք է:Օգտակար է, քանի որ կարգավորում է նորերը, դասակարգում է նյութը և հմարավորություն է տալիս ավելի նորեր բացահայտումների:Տապակորիչ և մատչելի բացատրելը արվեստ է: Բացատրել նշանակում է մի որևէ հարց ներկայացնել պարզ ձևով, բացահայտել այնպես, որպեսզի հիմնախնդրի եռթյունը ամբողջովին հասկանալի դառնա լսարանին: Որպես անընդհատ զարգացող գիտություն մոլեկուլային կենսաբանությունը պահանջում է փաստերի նորացում և թարմացում, այլապես ուսանողներին կիաղորդվի հնացած, հետևապես ոչ ճիշտ տեղեկություններ: Ելեկտրոնային ցուցադրության բուն եռթյունը ընտրված նյութի խտացված արտացոլումն է էկրանի վրա, և տեղ գտած տարրեր բնույթի բոլոր թերությունները էկրանի վրա ակնհայտ են դառնում: Դաշվի առնելով այս ամենը՝ էլեկտրոնային պրեզենտացիան դասախոսից պահանջում է առավելագույն կարգապահություն: Դասախոսը ինքը անձանք է ընտրում ցուցադրական նյութը:Լսարանի վերաբերմունքը մատուցվող թեմայի պրեզենտացիայի հանդեպ կախված է դասախոսի Վարպետությունից:Յուրաքանչյուր թեմա իր մեջ պարունակում է որոշակի տեղեկատվություն, որը դասախոսը նպատակ ունի հասցնելու ունկնդիրի գիտակցությանը: Պրեզենտացիայի նյութի մատչելիությունը հատկապես կարևոր է, եթե քննարկվում է բարդ, դժվար հասկանալի հարցեր: Եթե այդ տեղեկատվությունը մրցունակ է, ապա այն գրավում է ունկնդիրի ուշադրությունը: Սլայդի վրա ներկայացված առավել կարևոր տեղեկությունը կարելի է ընդգծել՝ տալով անհնացին էֆեկտ:Անհնացիան պրեզենտացիայի շատ կարևոր տարրերից է²: Դրվագի առանձին հատվածների շարժումը գրավում է ուսանողի ուշադրությունը և նա կենտրոնանում է ներկայացվող նյութի անհնացին հատվածի տեսանյութի վրա: Այս ամենը մեծացնում է հետաքրքրությունը ուսուցանվող նյութի նկատմամբ, թարմացնում է ուշադրությունը և ավելի դյուրին է դարձնում նոր թեմայի յուրացումը: Դարկավոր է անընդհատ ուսանողի ուշադրությունը ակտի-

¹ <http://www.cdp.tti.sfedu.ru>

² Обзор Microsoft office Power Point 2007 [Электронный ресурс] /<http://www.office.microsoft.co>

Վացնել՝ ընկալման սրությունը պահպանելու համար: Այս առումով բավականին արդարացվում է դրական հույգեր առաջացնող, կատակի բնույթ կրող սյուժեները, մուլտային հերոսներ պարունակող տեսանյութերը, որոնք առաջացնում են լավ տրամադրություն, աշխուժություն, թարմացնում են լսարանը՝ առանց շեղելու բուն թեմայից և նպաստում են յուրացման և նոտապահման գործընթացին: Այս ամենը հնարավորություն է տալիս բարդ գիտական հարցերը ներկայացնել պարզ և մատչելի ձևով: Սակայն պարզեցումը երբեք չպետք է վերածվի պարզունակության, դասախոսը պետք է խուսափի ծայրահեղություններից, քանի որ այն կարող է աղավաղել գիտական ծշմարտությունը, իսկ նրա նպատակը դասախոսության գիտական մակարդակի ապահովումն է: Պրեգենտացիան չպետք է պարունակի «ավելորդ» սլայդեր, որոնք չեն ուղեկցվում բացարություններով¹: Կարևոր է նաև սլայդերի թերման տեմպը: Դանդաղ տեմպը հոգնեցնում է, քանի որ բավարար չափով չի գրգռում գլխուղեղի համապատասխան կենտրոնները, չի կենտրոնացնում ուշադրությունը և հետևաբար, չի խրանում ընկալելու և յուրացման նյութը²: Սլայդերի թերման արանքում մեծ ընդմիջումները ստեղծում են «տեղեկատվական դաստիճանություն»: Սի փոքր արագ տեմպը ընկալվում է համեմատաբար լավ: այն ուսանողներից պահանջում է ավելի շատ նյարդային լարում, քանի որ մեկ միավոր ժամանակում ստացվում է ավելի շատ տեղեկատվություն³: Էլեկտրոնային պրեգենտացիայի օգնությամբ ուսումնական պրոցեսի ակտիվացման մասին կարող են վկայել.

- ուսուցման նպատակառուղղվածության բարձրացումը,
- առարկայի նկատմամբ նշման հետաքրքրության մեծացումը,
- սովորողների հուզական վիճակի ակտիվացումը⁴:

Նշելով էլեկտրոնային ցուցադրումների բազմաթիվ առավելությունները, այնուհետեւ կարծում ենք, որ ամբողջ դասամանը պետք չէ հատկացնել միայն դասավանդման այս տարրերակին, հարկավոր է դասը կազմակերպել շերտավորված և համատեղել նաև ավանդական ձևերը: Շեշտենք, որ էլեկտրոնային ցուցադրումը ամբողջովին չի կարող փոխարինել դասախոսի աշխատանքին և գրատախտակին, սակայն, ինչպես արդեն նշել ենք, զգալի առավելություններ ունի և հեշտացնում է նյութի յուրացման ընթացքը: Կարևոր առավելություններից է նաև այն, որ ուսանողը հարկ եղած դեպքում, կարող է անդրադառնալ թեմայի այն հատվածին, որը չի հասցրել յուրացմել, կամ դասախոսը մեկնարաննելով սլայդում տեղակայված նյութը, ելեկտրով լսարանի առանձնա-

¹ Данъкин А.А., с. 22.

² Водина С.С., с. 28.

³ Соколова М.Г., Петухов В.С. Использование компьютерных презентаций при преподавании специальных дисциплин://Специалист, № 8, 2008., с. 16.

⁴ Соколова М.Г., с. 16.

հատկություններից, կարող է ավելի հանգամանորեն կանգ առնել որոշակի պահերի վրա:

Դասախոսության որակական մակարդակը, անմիջականորեն բարձրացնում է տեղեկատվական տեխնոլոգիաների օգտագործումը, որը հանգամանորեն պետք է մտածել և անպայմանորեն ուղեկցել դասավանդման մեթոդիկայի փոփոխությամբ: Նորագույն տեխնոլոգիաների օգտագործմամբ դասապրոցեսի գրագետ կազմակերպումը պահանջում է նաև իմանալ, թե ինչպիսի հնարավորություններ է այն ընձեռնում, կարողանալ այդ ամենը արդյունավետ օգտագործել: Այս ամենը պահանջում է ժամանակի, հնարավորությունների և հմտությունների անընդհատ կատարելագործում:

Ստեղծագործ ուսուցման համար անսահման հնարավորությունները, որը ընձեռնել է Power Point էլեկտրոնային այթգենտացիան, կարելի է ներկայացնել ինտերակտիվ գրատախտակի վրա: Ինտերակտիվ գրատախտակը (Interactive whiteboard) իրենից ներկայացնում է մեծ, սենսոր էկրան, որն աշխատում է որպես համակարգի մի մաս, որտեղ ընգրկվում է համակարգիչը և պրոյեկտորը¹: Պրոյեկտորի միջոցով, համակարգի աշխատանքային սեղանի պատկերը ցուցադրվում է ինտերակտիվ գրատախտակի վրա: Այս դեպքում գրատախտակը հանդես է գալիս որպես էկրան: Գրատախտակը կարելի է կառավարել հատուկ հարմարանքի՝ գրչի (stylus) կամ մատերի թույլ համան միջոցով²: Դա կախված է նրանից, թե ինչ տեխնոլոգիաներով է համակարգը ստեղծվել: Դամակարգչի և գրատախտակի կապը երկկողմանի է, իսկ ձեռքը այս դեպքում աշխատում է որպես մկնիկ: Դրվագում ներբեռնված պատկերի հետ, որը ցուցադրվում է էկրանի վրա, կարելի է աշխատել աշխատանքի համար գոյություն ունեն հատուկ, գումարվող մատիտներ (մարկերներ), որոնք անվիճելիորեն ունեն մեծ առավելություն ավանդական միջոցների՝ սովորական գրատախտակի, կավճի և բարձիկի նկատմամբ: Դասախոսական տեքստի կամ պատկերի առավել կարևոր հատվածները կարելի է ընդգծել տարբեր գույների և հաստության ինտերակտիվ մարկերների միջոցով, նկարել անմիջապես դրվագում ներկայացվող պատկերների կամ սխեմաների վրա: Օրինակ, ընդգծել քրոմուսոնների թելումներային հատվածները, կամ ԴՆԹ-ի երկու պոլիմուկլեոտիդային շղթաների նուկլեոտիդների միջև առաջացած ծիշտ կամ սխալ կապերի վրա ուշադրություն հրավիրելու դեպքում, ցանկալի է որևէ գույմի ինտերակտիվ մարկերի միջոցով ընդգծել դրանք սխալ կապի դեպքում ընտրել կարմիր մարկերը՝ որպես անհանգստության կամ տագնապի ազդանշան, և ծիշտ կապի դեպքում կապույտը և այլն: Դասի ավարտից հետո, պրեզենտացիան կարելի է պահպանել նախկին կամ փոփոխված ձևով: Նշենք նաև, որ պրոյեկտորը կարևոր առավե-

¹ Там же, с. 18.

² Там же, с. 19.

լուրջուն է՝ որպես ինֆորմացիայի հաղորդման կոլեկտիվ միջոց. այն կոլեկտիվը ուսուցման գործիք է¹: Այսօր կարևորվում են նաև անհատական ուսուցման ձևերը, սակայն կոլեկտիվը ուսուցումը այս պարագայում ունի մի շարք առվելություններ: Անհատական ուսուցման ժամանակակից ձևերից մեկը դասի ընթացքում յուրաքանչյուր ուսանողին առանձին համակարգչի տրամադրելն է²: Սակայն այս պարագայում դասխոսի և լսարանի կապի թուլացման հավանականությունը մեծանում է, որը կարող է ուսուցման ընթացքը դժվար կառավարելի դարձնել: Բացի այդ, այն ավելի մեծ ֆինանսական միջոցներ է պահանջում: Ընդհանուր էկրանը հնարավորություն է տալիս միավորելու լսարանը՝ դարձնելով մեկ ամբողջություն, իսկ դասախոսը հանդես է գալիս որպես ուղեկցող՝ գիտելիքի անսահմանության մեջ: Պրոյեկտորը և կոլեկտիվ էկրանը կարող են ապահովել ճկումություն և նաև համատեղել ուսուցման տարրեր ձևերը՝ դասախոսության թեմայի մատուցում, տնային աշխատանքի արդյունքների հաշվետվություն, լաբորատոր աշխատանքներ, ուսանողների թեստային ստուգում և գործնական աշխատանքներ³, որոնք բավականին հարմար են և ուսուցողական:

Այսպիսով, նորագույն տեխնոլոգիաների օգտագործումը, ինչպես համոզվեցինք, բավականին աշխատատար է, և այսօր դասախոսից պահանջվում են մեծ ջանքեր և պաստրաստվածություն, նոր ծրագրերի յուրացում: Անշուշտ, այս ամենն արդարացվում է, քանի որ աշխատանքի արդյունքը և արդյունավետությունը կարդ ժամանակում ակնհայտ է դառնում: Էլեկտրոնային ցուցադրումների տեխնոլոգիաներով աշխատելիս դասախոսը անընդհատ բարձրացնում է իր մեթոդական հնատությունները, որն էլ հանգեցնում է գլխավոր նպատակին՝ սովորողների գիտելիքների որակի բարձրացմանը: Մոլեկուլային կենսաբանության և ընդհանրապես կենսաբանական գիտությունների բազմաթիվ թեմաների վերծանման համար, էլեկտրոնային ցուցադրումները մեծ հնարավորություններ են ընձեռնում ավելի ակնառու դարձնելով քջում ընթացող կենսաբանական բազմաթիվ մեխանիզմներն ու երևույթները: Այս ամենը ուսանողի մոտ ձևավորում է առաջնային նյութը երկրորդայինից տարանջատելու կարողություն, գիտելիքների համակարգում և ընդհանրացում, ուսուցողական նյութի ընկալման արդյունավետություն, ստեղծագործական մտքի ձևավորում, վերլուծական մտածողության զարգացում:

¹ Соколова М.Г., с. 14.

² <http://www.cdp.tti.sfedu.ru>

³ Данькин А.А., с. 23.

ԳՐԱՎՈՐԱԿԱՆ

1. Водина С.С.,Использование ИКТ на уроках биологии в целях повышения качества знаний обучающихся. Троицк, 2009.- 48 с.
2. Данькин А.А., Microsoft Power Point в формировании пространственных представлений студентов [Электронный ресурс] / <http://www.bachk.ru/>
3. Захарова И.Г., Информационные технологии в образовании :Учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений. – М.:Издательский центр «Академия», 2003. – 192 с.
4. Соколова М.Г., Петухов В.С., Использование компьютерных презентаций при преподавании специальных дисциплин.//Специалист, № 8, 2008. – 40 с.
5. Обзор Microsoft office Power Point 2007 [Электронный ресурс] /<http://www.office.microsoft.co>
6. <http://www.cdp.tti.sfedu.ru>
7. <http://www.moikompos.ru>
8. <http://www.dic.academic.ru>
9. <http://www.wikipedia.ru org/wiki/microsoft-paint>
10. http://www.samfilm.ru/publi/programmy_videoredaktory
11. http://ru.wikipedia.org/wiki/Adobe_Photoshop

Шушан Карян

**ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРЕЗЕНТАЦИЙ В ОБУЧЕНИИ
ПРЕДМЕТА МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИИ**

РЕЗЮМЕ

К наиболее эффективным формам представления материала по молекулярной биологии следует отнести мультимедийные презентации. Преимущество компьютерной презентации состоит в облегчении труда преподавателя, в упорядочении и сохранности наглядного материала, необходимого для конкретного занятия. Электронная презентация помогает повысить качество обучения предмета, отразить существенные стороны молекулярных механизмов, и, как результат, она является одним из главных условий повышения качества знаний студентов.

Shoushan Qaryan

**USING ELECTRONIC PRESENTATIONS IN THE COURSE
OF STUDY OF THE SUBJECT MOLECULAR BIOLOGY**

SUMMARY

One of the most effective ways to present a material concerning molecular biology is through a multimedia presentation. The advantage of the computer-based presentation is that it makes the process of teaching easier; it enables to regulate and save the visual material necessary for the specific class. The electronic presentation helps to increase the quality of teaching the subject, to reflect the essential sides of the molecular mechanism, thus, as a result, it becomes one of the main conditions for the quality increase of the students' knowledge.

ԻՆՖՈՐՄԱՏԻԿԱՅԻ ՊՐՈՊԵՂԵՎՏԻԿ ՈՒՍՈՒՑԱՆ ՇԽԱՆԱՀԱՐԻ ՄԻ ԶԱՍԻ ՀԱՐՑԵՐ

Լիլիթ Կարապետյան
ՀՊՄՀ

Տարրական դպրոցում ինֆորմատիկայի ուսուցման գլխավոր նպատակը երեխաների տեղեկատվական ակտիվության ձևավորումն է, որը հասկացվում է որպես տարրական դպրոցի աշակերտների հուզական, իմացական և գործնական պատրաստվածություն՝ ուսումնական միջավայրում տեղեկատվական գործունեության մասնակցելու համար:

Այսօր տարրական դպրոցում ինֆորմատիկան կարող է լուծել կրթության համարյա բոլոր համալիր խնդիրները՝ ուսուցում, գարգացում և դաստիարակություն.

- **ուսուցում.** ուսումնական գործունեության ընթացքում համակարգչին տիրապետելու կոնպետենտությունների ձևավորում, տեղակատվությունը ճիշտ և նպատակային օգտագործելու հմտությունների ձեռքբերում,
- **գարգացում.** սովորողների անձնային որակների (մտածողություն, հիշողություն, երևակայություն և այլն) զարգացում, ոչ բառային հաղորդակցության հմտությունների զարգացում (խաղային գործունեության ընթացքում), խճային և կոլեկտիվ գործունեության հմտությունների ձեռքբերում և զարգացում, ուսումնառության առավել բարձր մակարդակներում համակարգիչների գործածության մոտիվացիա,
- **դաստիարակություն.** տեղեկատվական հասարակության ապագա անդամների մեջ տեղեկատվական մշակույթի դաստիարակություն: Այս խնդիրների լուծումը հենց կրտսեր դպրոցում կարող է նպաստել ուսումնական գործունեության արդյունավետության բարձրացմանը բարձր դասարաններում¹:

Կրտսեր դպրոցում ինֆորմատիկայի ուսուցումը կարող են իրականացնել և այդ առարկայի մասնագետները, և դասվարները: Սովորաբար, ինֆորմատիկայի ուսուցիչներն այդ պարապմունքներն անցկացնում են որպես «ինֆորմատիկա» առանձին առարկայի դասընթաց, իսկ տարրական դպրոցի ուսուցիչները դրանք ինտեգրում են այլ առարկաների, օրինակ՝ «Մաթեմատիկայի» հետ:

Դարց է ծագում. կրտսեր դպրոցում ո՞վ կարող է առավել արդյունավետ անցկացնել ինֆորմատիկայի դասը: Այս խնդիրի վերաբերյալ կա երկու տեսակետ: Առաջինը՝ տարրական դպրոցում ինֆորմատիկայի ուսուցումը կարելի է կազմակերպել դասվարի ուժերով:

¹ Еремеева В. Д., “РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОБЛЕМЫ РАННЕГО ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ” Конференция «Проблемы информатизации образования: региональный аспект», Чебоксары, 2005, с 5-8.

Երկրորդ՝ դասերը կարող է անցկացնել հիմնական և ավագ դպրոցում աշխատող ինֆորմատիկայի մասնագետը:

Առաջին մոտեցումը: Դասվարը կարող է անցկացնել ցանկացած դաս, եթե նա տիրապետում է դրա ուսուցման բովանդակությանը և մեթոդիկային: Հետազոտություններն ապացուցում են, որ դա իրականում հնարավոր է՝ որոշակի պայմաններ պահպանելու դեպքում:

Առաջին կարևոր պայման՝ ուսուցիչը պետք է ինքը ցանկանա դա, քանի որ անցումը նոր այբբենարանի, մայրենիի կամ մաթեմատիկայի դասվարի մեջ բնականորեն առաջացնում է ինտելեկտուալ, բարոյական և ֆիզիկական ուժերի լրացուցիչ լարվածություն: Եվ դա այն դեպքում, երբ պահանջները փոխվում են և ուսուցիչը կատարելապես է տիրապետում դասավանդման բոլոր եղանակներին:

Ինֆորմատիկայի ուսուցման սկիզբն խիստ աշխատակարգով՝ շաբաթական մեկ ժամ, ուսուցչից պահանջում է դասի հասուլ կազմակերպում, արագ ընթացք և «Ինֆորմատիկա» առարկայի ուսուցման մեթոդիկայի անթերի տիրապետում: Ինֆորմատիկայի դասընթացի բովանդակությանն ամբողջովին չտիրապետող, նպատկները չըմբռնող ուսուցիչը նույնիսկ լավագույն ուսումնամեթոդական համալիրի առկայության դեպքում, չի կարող բարձր մակարդակով ուսուցում իրականացնել: Եթե տարրական դպրոցի ուսուցիչը ցանկանում է «Ինֆորմատիկա» առարկա դասավանդել, ապա նա պետք է լրջորեն յուրացնի այդ առարկայի բովանդակությունը, մեթոդիկան, ինչը թույլ կտա անցկացնելու գործնական պարագաները կրտսեր դպրոցականի հետ:

Երկրորդ գլխավոր պայման՝ դասվարը առաջին 3-5 տարիներին պետք է մշտական գործող խորհրդատու ունենա՝ կամ ինֆորմատիկայի ուսուցիչ կամ տեղեկատվական տեխնոլոգիաներին տիրապետող ուսմասվար: Նրանք կարող են դասերին ներկա լինել մշտապես կամ երբեմն՝ որոշակի թեմաների ուսուցման ընթացքում, դասվարի ցանկությամբ, սակայն նրանց հարաբերությունները պետք է լինեն կանոնակարգված, որպեսզի ուսուցման ընթացքը չխանգարվի:

Երրորդ կարևոր պայմանը. տարրական դպրոցի ուսուցիչը պետք է անցնի տեղեկատվական և տեղեկատվական տեխնոլոգիաների որակավորման բարձրացման դասընթացներ և ստանա տարրական դպրոցում «Ինֆորմատիկա» առարկան ուսուցանելու իրավունքը:

Երկրորդ մոտեցում: Ինֆորմատիկայի ուսուցիչը դասեր է անցկացնում տարրական դպրոցում: Իհարկե, ինֆորմատիկայի ուսուցիչը կարող է պարապմունքներ անցկացնել հիմնական կամ ավագ դպրոցի ցանկացած դասարանում, քանի որ նա տիրապետում է առարկայի բովանդակությանը: Սակայն, տարրական դպրոցում ուսուցանելը նրան կարելի է վստահել նույնպես երեք պայմանների առկայության դեպքում:

Առաջին կարևոր պայման՝ ուսուցիչն ինքը պետք է դա ցանկանա: Ինֆոր-

մատիկայի ուսուցիչը իհարկե, տիրապետում է առարկայի բովանդակությանը, բայց տարրական դպրոցում ուսուցումը պահանջում է կրտսեր դպրոցականի հոգեբանական առանձնահատկությունների իմացություն:

Եթե ինֆորմատիկայի մասնագետը ցանկություն է հայտնում այդ առարկան դասավանդել, ապա նա պարտավորվում է յուրացնել տարրական դպրոցի սովորողների հոգեբանության առանձնահատկությունները, հոգնածության հաղթահարման եղանակները, երեխաներին հարց տալու ժիշտ ձևերը և բազմազան խաղեր կազմակերպելու մեթոդիկան:

Ինֆորմատիկայի ուսուցիչը պետք է ծանոթանա կրտսեր դպրոցի դասագրքերին, որպեսզի ուսուցանելու դեպքում ժամանակ չվատմի այն ձևակերպումների վրա, որոնք երեխաներն արդեն յուրացրել են անցած դասերին, այլ հենվի արդեն նրանց ումեցած գիտելիքների վրա՝ դրանց ավելացնելով այն ամենը, ինչ տալիս է ինֆորմատիկան տարրական դպրոցում: Դասկանելի է, որ ինֆորմատիկայի ուսուցչին կօգնի համապատասխան ուսումնամեթոդական համալիրը, սակայն, դրանից օգտվելուց առաջ, անհրաժեշտ կլինի որոշակի աշխատանք կատարել՝ համաձայնեցնելու իր պատկերացումները տարրական դպրոցի ծրագրերի և տիրող հրական վիճակի հետ և միայն հետո ընդունել տարրական դպրոցում ինֆորմատիկա առարկան դասավանդելու պատասխանատու որոշումը:

Երկրորդ կարևոր պայման՝ ինֆորմատիկայի ուսուցիչը առաջին երկու երեք տարիների պետք է ունենա խորհրդատու՝ տարրական դպրոցի ուսուցիչ կամ դպրոցի ուսումնական մասի վարիչ, ովքեր տիրապետում են տարրական դպրոցի ուսուցման բովանդակությանը ու մեթոդիկային: Դասվարդ կարող է ներկա լինել նրա դասերին կամ կարող է պարզապես ինֆորմատիկայի ուսուցչին օգնել՝ գրել դասի պլանը:

Երրորդ կարևոր պայման. Ինֆորմատիկայի ուսուցիչը պետք է անցնի տարրական դպրոցի ուսուցիչների որակավորման բարձրացման դասընթացներ, և դրա հիման վրա ստանա տարրական դպրոցում ինֆորմատիկա դասավանդելու հրավունքը:

1. Տարրական դպրոցի ինֆորմատիկայի հիմնախնդիրների ուսումնասիրությունները մեզ հանգեցրին այն անհրաժեշտությանը, որ որակավորման բարձրացման դասընթացներ պետք է կազմակերպել ոչ միայն ինֆորմատիկայի մասնագետների, այլև տարրակական դպրոցի ուսուցիչների համար¹:

Ամեն դեպքում այդ վերապատրաստման դասընթացներում առանձին թեմաների ձևով պետք է մտնի կրտսեր դպրոցականի տեղեկատվական գրագիտության կառուցվածքը և բովանդակությունը:

¹ Сапрекина Г. А., "Информатика в начальной школе", Новосибирск, 2006, НФПК, БГПУ Техническое задание № ELSP/B3/Gr/001/06, п. 65-78.

Բաղադրիչ	Բաղադրիչի բովանդակություն
Հոգեբանա-ֆիզիոլոգիական	Մտածողության տարրական գործողությունների կատարման կարողություն (Վերլուծություն, սինթեզ, համեմատում, ընդհանրացում): Պրոբենի լուծման մի քանի տարրերակների վերլուծության ժամանակ մտածողության ակտիվություն և ազատություն:
Կոգնիտիվ	Հիմնական հնֆորմացիոն հասկացությունների տեսանկյունից շրջապատող աշխարհի գործնարարությունը գիտակցում՝ ստացվող հնֆորմացիայի վերլուծության հիման վրա: Համակարգի հիմնական (համակարգային բոլոր, մոնիթոր, ստեղնաշար, մկնիկ) և լրացուցիչ սարքերի (տպիչ, սկաներ և այլն), ինչպես նաև անվտանգության և համակարգչային դասարանում վարրագիր դրսարձն կանոնների հմացություն:
Գործառնա-տեխնոլոգիական	Սուլորի և վիդեո ձայնարկիչների վրա անհրաժեշտ հնֆորմացիան վերարտադրելու, համակարգօչի օպերացիոն միջավայրում կողմնորոշվելու և ծրագրերու գործարկելու կարողություն. դրված խնդրի լուծման համար նկարներից հնֆորմացիայի ստացում, առողիո, վիդեո և լազերային սկավարակ-աղբյուրների ընտրություն: Նկարների ստեղծման, տեքստերի մուտքագրման, խճագրման և հնֆորմացիայի որոնման համար գրաֆիկական և տեքստային խճագրիչների օգտագործում: Սեփական գործունեության ընթացքում համակարգիչը որպես հնֆորմացիայի մշակման ուղիվերական սարք օգտագործելու կարողություն, այդ ընթացքում օգտագործելով նաև տեքստային և գրաֆիկական խճագրիչներ, շնորհանդեսային ծրագրեր և ինտերնետ:
Տեղեկատվական	Քանավեճների և կոլեկտիվ պատասխանների մասնակցություն: Տեսածի և լսածի վերաբերյալ կարծիք արտահայտելու, «մարդ-մարդ» (հիմնավորում, մտորում), «մարդ-համակարգիչ» (համակարգչի արդյունավետ կառավարում) «մարդ-համակարգիչ-մարդ» (կոլեկտիվ և նմբային տեղեկատվություն) երկխոսություն վարելու, անհականալի հնֆորմացիայի պարզման համար հարցելու տալու կարողություն: Շփման, որոնած հնֆորմացիայի նախն տրամադանորեն, արտահայտիչ, պարզ, հստակ և համակարգված պատճեռ կանոնների տիրապեսում:
Հոլյու-արժեքային	Տեքստում պարունակվող ինաստային հնֆորմացիան գիտակցելու, ինֆորմացիան լրիվության և հավաստիթեայն տեսանկյունից գնահատելու, բանավոր և գրավոր խոսքերի կողմից տրվող հնֆորմացիայի տարրերության վերլուծության, շրջապատող աշխարհի փաստերի ճանաչման, համեմատման, վերլուծության և եղանակացություններ կատարելու կարողություն: Շրջապատի կողմից բարձր գնահատվող ստեղծագործական գործունեության և սեփական ստեղծագործական նախագծերի ստեղծման փորձի ձեռքբերում:

Բերենք նաև հնֆորմատիկա առարկայի թեմատիկ պլանավորման հեղինակային մի ծրագիր¹:

¹ Горячев А.В., Волкова Т.О., Лобачева Л.Л., Спиридова Т.Ю., Суворова Н.И., Программа нетрадиционного курса информатики без компьютеров для трехлетней и четырехлетней начальной школы "Информатика в играх и задачах". (Пояснительная записка).//Вестник образования. М.,1996, № 10, с. 46-54.

Թեմա	Ուսուցման միջոցներ	Ուսուցման ծևեր	Դաս. քան.
Ներածություն: «Տեղեկություն» հասկացությունը: Տեղեկությունների տեսակները: Մեզ շրջապատող աշխարհի մասին տեղեկությունների ընկալման հնարավորությունները: Տեղեկություն քո մասին:	Բնական գգացողություններ	Զրույցներ, խաղ:	4
Ալգորիթմ հասկացողության ներմուծման պատրաստում: Գործողությունների հերթանակության կազմավորումը: Գործողությունների հերթականություններում սխալների փնտրումը և ուղղումը:	Նկարներ	Զրույցներ, Պրակտիկ պարապմունքներ:	2
«Ալգորիթմ» հասկացությունը: Գծային ալգորիթմներ: Ալգորիթմների գրառանձն ձևերը (բառային, երկրաչափական պատկերների, նկարների միջոցով)	Նկարներ	Զրույցներ, պրակտիկա:	4
«Կատարող» հասկացությունը: Կատարողների տեսակները: Աշխատանք ծրագրային կատարողների միջավայրում («Ներկում», «Նկարիչ»):	Նկարներ	Զրույցներ, աշխատանք ԱՀ-ի վրա:	3
Անհատական հաճակարգիչ: Նրա դերը առօրյա կյանքում: ԱՀ-ի պարունակության մեջ նտնդող սարքեր: Դանակարգային ցանցեր: Ծանոթացում ստեղնաշարի հետ: Իր մասին տեղեկությունների մոլուքագրում ստեղնաշարով: Դանակարգային խաղեր:	ԱՀ-ի սարքերը	Ցուցադրմանք գործներ: Աշխատանք ԱՀ-ի վրա:	6
Տրամադրանության տարրերը: Կանոնակարգի ներդրման խնդիրներ: Դասկացություններ. Ժխտման (հչ), միավորման (և), ընտրման (կամ): Բազմության հասկացությունը:	Նկարներ, խնդիրներ	Զրույցներ, պրակտիկա:	6
Օբյեկտները և հաճակարգերը: Իրերի հատկանիշների առանձնացումը: Իրերի ճանաչումը ըստ տրված հատկանիշների: Երկու և ավել իրերի համեմատում: Ելնելով նշված հատկանիշներից իրերի բաշխումը խմբերի:	Խնդիրներ, խաղեր, թեստեր	Զրույցներ, պրակտիկա պարապմունքներ:	5
Ուշադրության, հիշողության և մտածելակերպի զարգացում:		Թրենիգն, աշխատանք ԱՀ-ի վրա:	4
Ընդհանուր			34

Առաջի տարվա «Ինֆորմատիկայի սկիզբը» դասընթացի ուսուցումից հետո սվոլորությունը պետք է իմանան.

- ԱՀ-ի հետ աշխատանքի անվտանգության ապահովման տեխնիկան,

շփումը սարքերի հետ՝ ստեղնաշարի, մկնիկի;

- տեղեկությունների մասին ինացություն, նրանց ընկալման ինարավորությունները;
- տեղեկության բնութագրում ըստ ծավալի, բովանդակության, ոճի;
- ԱՀ-ին ընդհանուր կառուցվածքը (մննիտոր, համակարգային բլոկ, տեղեկությունների մուտք-ելքի սարքեր);
- ԱՀ-ի օգտագործումը առօրյա կյանքում, մասնագիտական գործունեություններում;
- «համակարգչային ցանց» հասկացությունը (լոկալ, գլոբալ)
- «բազմություն» հասկացությունը (մեր շուրջը, բնության մեջ, անունների բազմությունը, ենթաբազմություններ);
- անհրաժեշտ տեղեկություններ իր և իր օնողների մասին;
- հասկացություն գծային ալգորիթմների, նրա ներկայացման մեթոդների, կատարողների և նրանց հրանանների համակարգի մասին:

Բացի դրամից սովորողները պետք է իմանան՝

- մկնիկի և ծրագրային մենյուի միջոցով աշխատել այդ տարիքի համար ԱՀ-ով;
- աշխատել շարժմանը ղեկավարվող տրամաբանական խաղերի հետ;
- փոխել շրիփտը հայերենից լատիներեն և հակառակը, ստեղնաշարով հավաքել վեռնագրային տառերով, սիմվոլներով, թվերով պարզ տեքստ;
- կազմել դրված նպատակին հասնելու գործողությունների հերթականությունը;
- լուծել խնդիրները ծևակերպելու համար թվային, սիմվոլիկ, տառային կանոնակարգերը և ստեղծել նմանատիպը;
- իրերի հատկանիշների ընդգծում, իրերի ճանաչում՝ ըստ տրված հատկանիշների;
- ըստ նշված հատկանիշների իրերի բաշխումը խնճերի:

Այժմ բերենք դասի մի օրինակ՝ ինտեգրված հենքի վրա¹ :

Դասի նպատակներ.

- ամրապնդել «ճշմարիտ», «կեղծ» հասկացությունները,
- ծանոթացնել «տրամաբանական ժխտում» հասկացությանը,
- սովորեցնել որոշակի հատկության բացասումը «ոչ» մասնիկով,
- սովորեցնել դասակարգել առարկաները ըստ մի հատկության,

¹ Александрова И. С., Урок информатики "Логическое отрицание" (2-й класс) учитель информатики, МОУ "Средняя общеобразовательная школа № 15" Балашихинского района Московской области Адрес для контактов: 143922, М.О., Балашихинский р-н, п. Заря, ул. Гагарина, д.2, школа № 15, 2010, с. 3-8.

- ստացած գիտելիքները հղել համակարգչային ծրագրերի օգտագործմանը,
- «մկնիկի» օգտագործման հմտությունները՝ էկրանի վրա տեղափոխելով այն տարբեր առարկաների և կողմների ուղղությամբ,
- «մկնիկի» օգնությամբ էկրանի վրա ընտրել առարկան (կիրառելով «մկնիկի» ցուցիչը և սեղմել «մկնիկի» ձախ կոճակը):

Սարքավորում.

- «Ե» և «Կ» քարտեր՝ յուրաքանչյուր աշակերտի համար,
- քարտեր՝ հականուններով (հականիշներով),
- ժապավենով կոդուկոայ,

Դասի խնդիրները.

- շարունակել զարգացնել «ճշմարիտ» և «կեղծ» ասույթները, և դրանց ժխտումները կազմելու հմտությունները,
- աշակերտների մեջ ձևավորել ուսման ընթացքում ծագած դժվարությունները հաղթահարելու կարողություններ, զարգացնել տրամաբանական մտածողությունը,
- երեխաններին աղապատացնել հոգեբանական նոր իրավիճակների,
- դաստիարակել հոգատար վերաբերմունք հաշվողական տեխնիկայի նկատմամբ:

Դասին նախապատրաստվելը.

Դասարանը բաժանվում է երկու խմբի: Դասն անցկացնում են երկու ուսուցիչ: Դասի առաջին մասում տարրական դպրոցի ուսուցիչն զբաղվում է առաջին խմբով, իսկ ինֆորմատիկայի ուսուցիչը համակարգչային դասարանում պարապում է երկրորդ խմբի հետ: Դասի երկրորդ կեսին խմբերը փոխում են տեղերը:

Դասի ընթացք

1-ին խումբ (տարրական դպրոցի ուսուցիչ)	2-րդ խումբ (ինֆորմատիկայի ուսուցիչը)
1. Գիտելիքի ամրապնդում <ul style="list-style-type: none"> Վերիշե՞ք նախորդ պարապնումքի թեման (ճշմարիտ և կեղծ ասույթներ). Ի՞նչեն եք հասկանում «ճշմարիտը». Ի՞նչ է «կեղծը». <p>Ձեր առջև «Ճ» և «Կ» քարտերն են: Եթե լսեք ճիշտ արտահայտություններ, կրարձրացնեք «Ճ» քարտը, եթե փսակ՝ «Կ» քարտը:</p> <ul style="list-style-type: none"> Մղան մեքենա է Ալարում - Ճ Նեքենան նկարում է տղային – Կ Արջը թափառում է անտառում - Ճ Գայլածուկն իրեն ծովէ է անվանում - Կ (ինչու՞՝ Գայլածուկը չի խոսում) Անձրև չկա, իսկ խոտը խոնավ է - Ճ (ինչու՞՝ Ցողից): 	

1-ին խումբ (սարդական դպրոցի ուսուցիչներ)	2-րդ խումբ (ինֆորմատիկայի ուսուցիչներ)
<p>2. Տնային աշխատանքի սուսազնությունը. -Ո՞ր նկարների համար է ճիշտ «մկարում միայն ընտանի կենդանիներ են մկարված» արտահայտությունը: Ինչու՞:</p>	
<p>3. Գիտելիքների արդիականացում</p> <p>1. Բոլորը կանգնենք: Խաղը՝ «Կատարի հակառակը»</p> <ul style="list-style-type: none"> • կանգնեք (նստեք) • նստեք (կանգնեք) • բացեք աչքերը (փակեք աչքերը) • թեքվիր աջ (ձախ) • թեքվիր ձախ (աջ) <p>Խաղը ավարտված է: Դուք կատարեցիք հակառակ գործողություններ: Խևկ հայրենում ինչպես են անվանում բառերը, որոնք նշանակում են հակառակ, հակադիր իմաստը (հականիշներ):</p> <p>2. Բանավոր համեմատեք զույգ առարկաները - Ի՞նչ բարեր ասացիք (հականիշներ)</p>	<p>3. Գիտելիքների արդիականացում</p> <p>1. Խաղը՝ «Կատարի հակառակը» (շղայով)</p> <ul style="list-style-type: none"> • փակել (բացել) • ձախ (աջ) • ցուրտ է (տաք է) • դառն է (քաղցր է) • եռակայունի է (քառակուսի, շրջան, ձվաձև) – ինչու՞: <p>Այսինքն՝ կարող է լինել ցանկացած պատկեր, բացի եռանկյունուց:</p>
<p>4. Նոր նյութի բազմատրություն</p> <p>Եթե ձեզ չի հաջողվում գտնել տրված բարին՝ ինաստով հակառակ բառ (հականիշ, հականուն), ապա ավելացնենք «ոչ» մասմիկը, կապույտ՝ ոչ կապույտ:</p> <p>Կամ՝ «չ», «չի» մասմիկները:</p> <ul style="list-style-type: none"> • կարող է (չի կարող) • սպիտակ (ոչ սպիտակ) • գիտուն (ոչ գիտուն) 	<p>4. Նոր նյութի բազմատրություն</p> <p>Եթե ձեզ չի հաջողվում տրված բառին ինաստով հակառակ բառ գտնել, ապա օգտագործեք «ոչ» -ը, որն ամեն ինչ ժխտում է՝ «ոչ եռանկյունի է»:</p>
<p>Այժմ՝ համեմուկներ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ոչ շոգ է, ոչ կրակ, բայց ձեռքը ես վերցնում այրում (եղինջ), • հոսում, հոսում, դուրս չի հոսում, վազում, վազում տեղ չի հասնում (գետ) • դերձակ չէ, դայց ողջ կյանքում ասեղներով է քայլում (ողին) • չի հաշում, չի կծում, իսկ տուն չի թողնում (փականը) • միշտ բերանում է, բայց կուլ չես տալիս (լեզու) 	<p>5. Դամակարգչային աշխատանք</p> <p>ծրագրով</p> <p><u>1-ին մակարողակ.</u> - Էկրանի ձախ կողմում՝ բազմագույն աշխարհօրական պատկերներ են, աջ կողմում՝ հետևյալ արտահայտությունները՝ «մկարում կա...» և «մկարում բացակայում է...»: Նկարի տակ տեղադրված են պատկերների անունները, իսկ արտահայտությունների տակ՝ դեղին պատուհաններ:</p> <p>Պահանջվում է ընտրել առարկաների անունները և դրանք պատուհանում տեղադրել այնպէս, որ բոլոր չորս արտահայտությունները համընկնեն նկարի բովանդակությանը ու եւթյանը:</p> <p><u>2-րդ մակարողակ.</u> - Նկարի ձախ կողմում առարկայի պատկերն է, աջում՝ արտահայտությունները հետևյալ բառերով՝ «մկարում չկա, չի...», ներքում տեղադրված են անվանումները,</p>

1-ին խումբ (սարդական դպրոցի ուսուցիչ)	2-րդ խումբ (ինֆորմատիկայի ուսուցիչը)
<p>Դասի ամփոփում (2 րոպե): (Երկու խմբերը դասարանում միաժամանակ)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ի՞նչ հիշեցինք (իրականություն, կեղծիք, հականիշներ); • Ի՞նչ նոր բան իմացանք (կա «չ» և «ոչ» մասնիկ, որը ժխտում է բառի նշանակությունը); • Ե՞րբ ենք օգտագործում ժխտումը; • Ի՞նչ հետաքրքիր բան եղավ: 	<p>Խոկ արտահայտություններից աջ՝ դեղին պատուհանները: Պահանջվում է ընտրել անունները և տեղադրել պատուհանում այնպես, որ բոլոր 4 արտահայտությունները ճիշտ լինեն նկարի համար: Ինչի՞ օգնությամբ ենք տեղափոխում արտահայտությունները («մկնիկի»): Դրա որ կոճակը պետք է սեղմել (ծախը և՝ պահել):</p>

ԳՐԱՎԱՍՈՒԹՅՈՒՆ

1. Александрова И. С., Урок информатики "Логическое отрицание" (2-й класс) учитель информатики, МОУ "Средняя общеобразовательная школа № 15" Балашихинского района Московской области Адрес для контактов: 143922, М.О., Балашихинский р-н, п. Заря, ул. Гагарина, д. 2, школа № 15, 2010, 25с..
2. Горячев А.В., Волкова Т.О., Лобачева Л.Л., Спиридова Т.Ю., Суворова Н.И.. Программа нетрадиционного курса информатики без компьютеров для трехлетней и четырехлетней начальной школы "Информатика в играх и задачах". (Пояснительная записка).//Вестник образования. М., 1996, № 10. с. 63-70.
3. Еремеева В. Д. "РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОБЛЕМЫ РАННЕГО ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ" Конференция «Проблемы информатизации образования: региональный аспект» ЧРИО, Чебоксары, 29.04.2005-15с
4. Сапрыкина Г. А., "Информатика в начальной школе" , 2006, НФПК, БГПУ Техническое задание № ELSP/B3/Gr/001/06- С. 267-273

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ПРОПЕДЕВТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ

РЕЗЮМЕ

В данной статье обсуждался вопрос о информационной грамотности, который является сегодня основополагающим принципом в системе образования. Данный принцип влияет на структуру и выбор учебного материала, увеличивая знания учащихся и формируя связь между целым рядом предметов; он активизирует учебные методы и ориентирует на применение общих образовательных форм, обеспечивая целостность всего учебно-образовательного процесса.

Lilit Karapetyan

SOME ISSUES ON INFORMATIC PROPEDEVTIC TEACHING PROBLEM

SUMMARY

In this article we discuss questions related to the information literacy has become an important technique in the modern curriculum that influence on choosing teaching material and its structure, it also increases the knowledge of students/pupils and forms a link among subjects; it activates educational methods and orientates on including common educational forms that will make the whole educational process entire.

ԱԳՈՐԻԹՄՆԵՐԻ ԲԱՐՂՈՒԹՅԱՆ ԳԱԱՐԱՏՄԱՆ ՈՒՍՈՒՑՈՒՄԸ

տ. գ. թ., դոցենտ Հեղինե Օհանյան
ֆ-մ. գ. թ., դոցենտ Արմենուիլի Կյուրեղյան
ՎՊՄԻ

Բանալի բառեր. ծավալային արդյունավետություն, ժամանակային արդյունավետություն, ալգորիթմի բարդություն, դեկավարող կառուցվածքների բարդություններ, ֆակտորիալ բարդություն:

Խնդիրների մեջ մասի համար գոյություն ունեն լուծման բազմաթիվ ալգորիթմներ: Դրանցից ո՞րն ընտրել կոնկրետ խնդրի լուծման համար: Այդ հարցը բավականին հանգանանորեն քննարկվում է ծրագրավորման ոլորտում, սակայն դուրս է մնում մանկավարժական բուհերի համապատասխան մասնագիտությունների ուսումնական ծրագրերից: Դասավանդման մեր ունեցած փորձը հաճգեցրեց այն համոզման, որ ալգորիթմների բարդությունների գաղափարի ուսուցումը խիստ անհրաժեշտ է հատկապես ինֆորմատիկա և կիրառական մաթեմատիկա մասնագիտության ուսանողների համար՝ հետազոյում առավել հեշտորեն աշխատանք գտնելու տեսանկյունից: Այս հորվածում ներկայացվում է ալգորիթմի բարդության գաղափարը, նրա գնահատման սկզբունքները, կարևորվում են ցիկլեր, ռեկուրսիվ և պրոցեդուրային կանչեր պարունակող ալգորիթմների բարդությունների հաշվան հարցերը:

Ծրագրի (կոդի) արդյունավետությունը հանդիսանում է խիստ կարևոր բնութագիր: Օգտատերը միշտ նախընտրում է առավել արդյունավետ լուծումը նույնիսկ այն դեպքում, եթե արդյունավետությունը չի հանդիսանում վճռական գործոն: Ծրագրի արդյունավետությունը ունի երկու բաղադրիչ՝ հիշողություն (կամ տարածություն) և ժամանակ: *Տարածական* (ծավալային) արդյունավետությունը չափվում է ծրագրի կատարման համար պահանջվող հիշողությունով: Դամակարգիչներն ունեն հիշողության սահմանափակ ծավալ: Եթե երկու ծրագրի իրականացնում են նույն ֆունկցիաները, ապա այն ծրագիրը, որն օգտագործում է հիշողության ավելի փոքր ծավալ, բնութագրվում է առավել տարածական արդյունավետությամբ: Սակայն վերջին տարիներին, կապված հիշողության էժանացման հետ, արդյունավետության նշված բաղադրիչը աստիճանաբար արժեզրկվում է: Ծրագրի ժամանակային արդյունավետությունը որոշվում է իր կատարման համար անհրաժեշտ ժամանակով (գործողությունների քանակով): Նշենք, որ շատ ալգորիթմներ առաջարկում են ընտրություն արագության և հիշողության ծավալի միջև: Խնդիրը կարելի է լուծել արագ՝ օգտագործելով հիշողության մեջ ժամանակակից գործողությունների քանակով:

կամ ավելի դանդաղ՝ զբաղեցնելով փոքր ծավալ: Տվյալ դեպքում տիպային օրինակ կարող է ծառայել կարճագույն ճանապարհի որոնման խնդիրը: Քաղաքի քարտեզը ներկայացնելով գրաֆի տեսքով՝ կարելի է մշակել գրաֆի կամայական երկու գագաթների միջև կարճագույն հեռավորությունը որոշող ալգորիթմ: Որպեսզի ամեն անգամ չհաշվարկենք այդ հեռավորությունները, կարելի է հաշվել կարճագույն ճանապարհները գագաթների բոլոր գույգերի համար և արդյունները պահել աղյուսակային տեսքով: Այդ դեպքում անհրաժեշտ արդյունքը կարելի է պարզապես վերցնել աղյուսակից ակընթարքորեն, սակայն դրա համար կպահանջվի հիշողության մեջ ծավալ: Մեծ քաղաքի քարտեզը կարող է ներառել տասնյակ հազարավոր կետեր և հետևաբար արդյունքային աղյուսակի պահպանման համար անհրաժեշտ կլինի 10 մլրդ-ից ավելի բջիջներ: Այսինքն՝ ալգորիթմի արագագործության ավելացումը կպահանջի հիշողության լրացուցիչ 10գբ ծավալ:

Նկարագրված կախվածության ուսումնասիրությունը արդարացնում է ծավալա-ժամանակային բարդության գաղափարի ներմուծումը: Նման նոտեցման դեպքում ալգորիթմը գնահատվում է և կատարման արագության տեսանկյունից, և օգտագործվող հիշողության տեսանկյունից: Սակայն ևս մեկ անգամ նշենք, որ ներկայումս հիմնական ուշադրությունը նվիրվում է ժամանակային արդյունավետությանը, որի ուսուցման հիմնախնդիրն է կներկայացնենք այս հոդվածում:

Ալգորիթմների արդյունավետությունների համեմատման լավագույն տարրերակը նրանց բարդությունների կարգերի համեմատումն է: Այդ մեթոդը կիրառվում է և ժամանակային, և տարածական բարդությունների նկատմամբ: Տարբեր ալգորիթմների համեմատման ժամանակ կարևոր է ինանալ, թե նրանց բարդություններն ինչպես են կախված մուտքային տվյալների ծավալից: Օրինակ, ալգորիթմը կարող է հապես կախված լինել մշակվող զանգվածի տարրերի քանակից: Եթե մշակման ժամանակը բազմապատկվում է զանգվածի տարրերի քանակի բազմապատկման հետ, ապա ալգորիթմի ժամանակային բարդության կարգը ուղղի համեմատական է զանգվածի տարրերի քանակին: Եթարթենք, որ որոշակի մեթոդով տեսակավորման դեպքում հազար թվերի մշակումը զբաղեցնում է 1Վրկ, իսկ 1մլն թվերի մշակումը՝ 10Վրկ: Մեկ այլ ալգորիթմի կիրառման դեպքում կարող է պահանջվել համապատասխանաբար 2Վրկ և 5Վրկ: Այս պայմաններում միանշանակ չի կարելի ընտրել լավագույն ալգորիթմը: Ընդհանուր դեպքում ալգորիթմի բարդությունը կարելի է գնահատել մուտքային տվյալների քանակային մեծության կարգով:

Ալգորիթմն ունի $O(f(n))$ բարդություն, եթե մուտքային տվյալների քանակի մեծացման դեպքում ալգորիթմի կատարման ժամանակն աճում է նույն արագությամբ, ինչ և $f(n)$ ֆունկցիան:

Ալգորիթմի բարդության կարգը սովորաբար բնութագրում է նրա արդյունավետությունը մշակվող տվյալների քանակի միջոցով: Ներկայումս ընդունված

օգտագործել հաշվումների բարդությունների գնահատման հետևյալ տեսակները՝ բարդության դասերը.

համար (բարդուց պարզ)	բարդության անվանում	մաթեմատի- կական բանաձև	ալգորիթմների օրինակներ
1.	ֆակտորիալ	$N!$	Կոմբինատորիկայի ալգորիթմներ (գուգորդություններ, տեղափոխություններ հաշվող)
2.	էքսպո- նենցիալ	K^n	Հատուկ մոտեցման՝ կոպիտ ուժի, կիրառման արդյունքում առաջացած ալգորիթմներ (brute force)
3.	բազման- դամային	n^k	Պարզ տեսակավորման ալգորիթմներ (bubble sort)
4.	գծային լոգարիթմ	$N * \log(N)$	Սովորաբար աշխատանքի այս ժամանակն ունեն այն ալգորիթմները, որոնք մեծ խնդիրը տրոհում են փոքր խնդիրների, այնուհետև լուծելով դրանք՝ միացնում են ստացված լուծումները: Օրինակ. արագ տեսակավորման ալգորիթմներ (heap sort)
5.	գծային	K^*N	Ծրագրի աշխատանքի ժամանակը գծային է, եթե մուտքային տարրերից յուրաքանչյուրը պահանջվում է մշակել միայն գծային թիվ անգամ
6.	լոգարիթ- մական	$K^* \log(N)$	Եթե ծրագրի աշխատանքի ժամանակը լոգարիթմական է, ապա N -ի մեծանալու հետ ծրագիրն սկսում է աշխատել զգալիորեն ավելի դանդաղ: Աշխատանքի այս ժամանակը սովորաբար ունեն այն ալգորիթմները, որոնք մեծ խնդիրը տրոհում են փոքր խնդիրների և ապա առանձին-առանձին լուծում դրանք: Օրինակ. բինար որոշման ալգորիթմը:
7.	հաստատուն	K	Այս դեպքում, ամկախ մուտքային տվյալների քանակից, ծրագիրը միշտ պահանջում է կատարման նույն ժամանակը: Օրինակ. զանգվածի տարրի ընտրությունն ըստ հնդեքսի:

Ալգորիթմի բարդության գնահատման խնդիրն իրենից ներկայացնում է մուտքային տվյալների տարրեր հավաքածուների համար հաշվումների բարդության վերլուծությունը: Յուրաքանչյուր ալգորիթմի համար, մինչ դրա իրականացնումը, անհրաժեշտ է ստանալ գնահատումների հետևյալ տեսակները.

1. հաշվումների լավագույն բարդություն
2. հաշվումների միջին բարդություն
3. հաշվումների վատագույն բարդություն

Ծրագրավորողը պետք է կարողանա կատարել ալգորիթմների վերլուծու-

թյուն և որոշել դրանց բարդությունը: Ալգորիթմի ժամանակային բարդությունը կարելի է հաշվել՝ ելնելով դրա դեկավառող կառուցվածքների վերլուծությունից¹.

դեկավառող կառուցվածքի տեսակը	բարդությունը
վերագրում	$O(1)$
պարզ արտահայտություն	$O(1)$
$S_1;$ S_2	$O(\text{հաշվ}1) + O(\text{հաշվ}2)$ արժեքներից մեջագույնը
<u>If</u> պայման <u>then</u> S_1 <u>else</u> S_2	$O(\text{հաշվ}1), O(\text{հաշվ}2)$ և $O(\text{պայմանի հաշվման համար})$ արժեքներից մեջագույնը
for $i := 1$ to N do S_1	$O(N * O(\text{հաշվ}1)),$

Առանց ցիկլերի և ռեկուրսիվ կանչերի ալգորիթմներն ունեն հաստատուն բարդություն: Եթե ռեկուրսիվ կանչեր չկան, ապա բոլոր դեկավառող կառուցվածքները կարող են վերածվել հաստատուն բարդության կառուցվածքների, ուստի ամբողջ ալգորիթմը կբնութագրվի հաստատուն բարդությամբ: Ալգորիթմի բարդության որոշումը հիմնականում վերածվում է ցիկլերի և ռեկուրսիվ կանչերի վերլուծության:

Օրինակ. դիտարկենք միաչափ զանգվածի տարրերի մշակման որևէ ալգորիթմը

for $i := 1$ to N do

begin - - - end;

Այս ալգորիթմի բարդությունը $O(N)$ է, քանի որ ցիկլի մարմինը կատարվում է N անգամ, իսկ ցիկլի մարմնի բարդությունը հավասար է $O(1)$:

Դիտարկենք ծրագրի մի հատված, որը $A[N*N]$ զանգվածի համար որոշում է մեջագույն տարրը յուրաքանչյուր տողում

for $i := 1$ to N do

begin

max:= $A[i, 1]$;

for $j := 1$ to N do

begin

¹ Кормен Томас Х., Лейзерсон Чарльз И., Ривест Рональд Л., Штайн Клиффорд, Алгоритмы: построение и анализ, 2-е изд. Пер. с англ. - М., 2005 , с. 88-92.

```

if A[i, j] > max then
    max := A[i, j]
end;
writeln (max);
end;
```

Այս ալգորիթմում և փոփոխականը փոփոխվում է 1-ից մինչև N: i-ի յուրաքանչյուր փոփոխականը դեպքում j –ն նույնական փոփոխվում է 1-ից մինչև N: Արտաքին ցիկլի N կրկնություններից յուրաքանչյուրի համար ներքին ցիկլը նույնական կատարվում է N անգամ: Ներքին ցիկլի ընդհանուր կրկնությունների քանակը հավասար է N^* N: Դա էլ հենց որոշում է ալգորիթմի բարդությունը՝ $O(N^2)$:

Գնահատելով ալգորիթմի բարդության կարգը՝ անհրաժեշտ է օգտագործել միայն այս մասը, որի ամենաքիչ ամենամեծն է [1]: Ենթադրենք, որ աշխատանքային ցիկլը նկարագրվում է N^{3+} N արտահայտությունով: Այդ դեպքում նրա բարդությունը կլինի $O(N^3)$: Ֆունկցիայի արագ աճող մասի դիտարկումը թույլ է տալիս գնահատել ալգորիթմի բայլերն ամեն դեպքում: Օրինակ, եթե $N=100$, ապա $N^{3+} N=1000100$ և $N=1000000$ արժեքների տարրերությունը ընդհանենը 100 է, ինչը կազմում է 0,01%:

Գոյություն ունեն բարդությունը որոշելու 3 կարևոր կանոններ.

- $O(k^*f) = O(f)$, այսինքն հաստատում գործակիցը չի ազդում բարդության կարգի որոշման վրա, օրինակ. $O(3*N^3) = 3^* O(N^3)$:
- $O(f^*g) = O(f)*O(g)$, կամ $O(f / g) = O(f) * O(g)$, այսինքն ֆունկցիաների արտադրյալի բարդության կարգը հավասար է դրանց բարդությունների կարգերի արտադրյալին, օրինակ. $O((15*N)^* N) = O(15*N) * O(N) = O(N)*O(N) = O(N^2)$:
- $O(f+g)$ հավասար է $O(f) + O(g)$ արժեքներից մեծագույնին, այսինքն ֆունկցիաների գումարի բարդության կարգը որոշվում է որպես գումարելիների կարգերից մեծագույնը, օրինակ. $O(N^5 + N^2) = O(N^5)$ ¹:

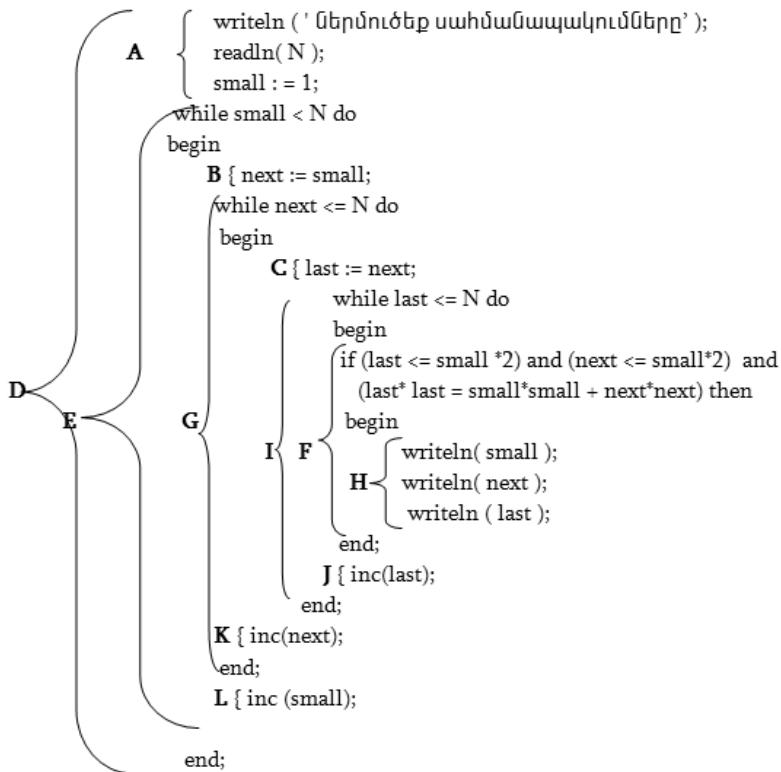
Արդեն ասվել է, որ ծրագրի առավել բարդ մասերն են ցիկլերի կատարումը և պրոցեդուրաների կանչը:

Փորձենք գնահատել «Պիֆագորի եռյակը» խնդրի բարդությունը: Գոյություն ունի ալգորիթմի վերլուծության 2 տարրերակ.

1. Վերելքային (ներքին դեկավարող կառուցվածքներից դեպի արտաքինները)
2. Վայրէջքային (արտաքիններից դեպի ներքինները)

¹ А. Ахо, Дж. Хопкрофт, Дж. Ульман, Построение и анализ вычислительных алгоритмов: Пер. с англ. - М., 1979, с. 11-15.

Кормен Томас Х., Лейзерсон Чарльз И., Ривест Рональд Л., Штайн Клиффорд, Алгоритмы: построение и анализ, 2-е изд.: Пер. с англ. - М.: ИД "Вильямс", 2005, с. 93-103.



$$O(H) = O(1) + O(1) + O(1)$$

$$O(I) = O(N)^* (O(F) + O()) = O(N) * O (\text{պայմանի դոմինանտությունը}) = O(N)$$

$$O(G) = O(N)^* (O(C) + O(I) + O(K)) = O(N)^* (O(1) + O(N) + O(1)) = O(N^2)$$

$$O(E) = O(N) * (O(B) + O(G) + O(L)) = O(N) * (O(1) + O(N^2) + O(1)) = O(N^3)$$

$$O(D) = O(A) + O(E) = O(1) + O(N^3)$$

Այս ալգորիթմի բարդությունը $O(N^3)$: Որպես կանոն, ծրագրի աշխատանքի ժամանակի մոտավորապես 90 %-ը պահանջում է կրկնությունների կատարումը և միայն 10%-ն է կազմում անմիջական հաշվումները [3]: Ծրագրերի բարդությունների վերլուծությունը ցույց է տալիս, թե ծրագրի որ հատվածների վրա է ընկնում նշված 90%-ը: Կրկնությունները կարող են կազմակերպված լինել ներդրված ցիկլերի կամ ներդրված ռեկուրսիվի տեսքով:

Այս տեղեկությունները ծրագրավորողը կարող է օգտագործել ավելի արդյունավետ ծրագրի կառուցման համար հետևյալ կերպ: Նախ և առաջ կարելի է փոր-

ձել կրճատել կրկնությունների ներդրման խորությունը: Յետք պետք է դիտարկել ներդրման ամենամեծ խորությանը ցիկլում օպերատորների կրճատման հնարավորությունը: Եթե կատարման ժամանակի 90% կազմում է ներքին ցիկլերի իրացումը, ապա այդ ոչ մեծ հատվածների 30 % կրճատումը բերում է ամբողջ ծրագրի կատարման ժամանակի $90 * 30 / 100 = 27\%$ նվազմանը:

Դիտարկենք ևս մի օրինակ: Գնահատենք տեսակավորված զանգվածում բինար որոնման ալգորիթմը՝ դիխոտոմիան: Ալգորիթմի եռական հետևյալն է. շարժվում ենք դեպի զանգվածի մեջտեղը և ստուգում ենք բանալի-արժեքի և միջին տարրի համապատասխանությունը: Եթե համապատասխանություն չկա, ապա համեմատում ենք բանալի-արժեքը և միջին տարրի արժեքը և համապատասխանաբար տեղափոխվում ենք զանգվածի վերին կամ ստորին կեսը: Այդ կեսում ևս որոշում ենք միջին տարրը և համեմատում այն բանալի-արժեքի հետ: Անհաջողության դեպքում նորից կիսում ենք զանգվածի այդ մասը և այդպես շարունակ:

```
Function dixotomia(low, high, key: integer) :integer;
```

```
var
```

```
    middle, data: integer;
```

```
begin
```

```
    while low <= high do
```

```
        begin
```

```
            middle := (low + high) div 2
```

```
            data := a[middle];
```

```
            if key = data then
```

```
                dixotomia := middle;
```

```
            else
```

```
                if key < data then
```

```
                    high := middle -1;
```

```
                else
```

```
                    low := middle +1;
```

```
        end;
```

```
    dexitomia := -1;
```

```
end;
```

Ցիկլի առաջին կատարումը աշխատում է ամբողջ զանգվածի հետ, յուրաքանչյուր հաջորդ կրկնություն կիսում է ենթազանգվածի տարրերի քանակը: Այսպիսով, ալգորիթմի համար զանգվածի տարրերի քանակները կլինեն՝ $n, n/2^1, n/2^2, n/2^3, n/2^4, \dots n/2^m$: Ի վերջո կլինի այնպիսի m , որի համար $n/2^m < 2$ կամ $n < 2^{m+1}$: Քանի որ m -ը այն առաջին անողոյ թիվն է, որի համար $n/2^m < 2$, ապա պետք է ճշմարիտ լինի $n/2^{m-1} \geq 2$ կամ $2^m \leq n$: Դրանից հետևում է, որ $2^m \leq n \leq 2^{m+1}$:

Անհավասարության յուրաքանչյուր մասը լոգարիթմներ կստանանք՝

$$m \leq \log_2 n = x < m+1,$$

այսինքն m -ը ամենամեծ ամբողջ թիվն է, որը փոքր է կամ հավասար x -ից : Այսպիսով՝ բարդությունը կլինի $O(\log_2 n)$:

Այժմ քննարկենք պրոցեդուրային կանչեր ներառող ալգորիթմների բարդությունների գնահատման խնդիրը:

Եթե մի պրոցեդուրան կանչում է մեկ այլ պրոցեդուրա, ապա անհրաժեշտ է ավելի մանրամասն գնահատել վերջինի բարդությունը: Եթե դրանում կատարվում են որոշակի քանակով իրամաներ, օրինակ վերագրում կամ արտածում, ապա բարդության վերջնական գնահատման վրա դրանք գրեթե չեն ազդում: Իսկ եթե կանչվող պրոցեդուրայում կատարվում են $O(N)$ քայլեր, ապա պրոցեդուրան կարող է զգալի բարդացնել ալգորիթմը: Ցիկլի մարմնում պրոցեդուրայի կանչի իրականացումն այդ ազդեցությունը կդարձնի շատ ավելի մեծ: Որպես օրինակ դիտարկենք 2 պրոցեդուրա $P1$ $O(N^3)$ բարդությունով և $P2$ $O(N^2)$ բարդությունով

```

procedure P1 ;
var i,j,k: integer;
begin
    for i:=1 to N do
    for j:=1 to N do
    for k:=1 to N do
        { ինչ-որ գործողություն }
    end;
    procedure Both1;
    begin
        P2 ;
    end;
end;
```

Եթե $P2$ պրոցեդուրայի ներքին ցիկլերում իրակացվում է $P1$ պրոցեդուրայի կանչը, ապա պրոցեդուրաների բարդությունները բազմապատկվում են՝ $O(N^2) * O(N^3) = O(N^5)$ ($Both_1$), իսկ եթե հիմնական ծրագիրը հաջորդաբար կանչում է պրոցեդուրաները, ապա նրանց բարդությունները գումարվում են՝ $O(N^2) + O(N^3) = O(N^3)$ ($Both_2$):

<code>Procedure P_3;</code> <code>var i,j: integer;</code> <code>begin:</code> <code> for i:=1 to N do</code> <code> for j:=1 to N do</code> <code> { ինչ-որ գործողություն }</code> <code>end;</code>	<code>Procedure $Both_2$;</code> <code>begin</code> <code> P_3;</code> <code> P_1;</code> <code>end;</code>
---	--

Այժմ ուսումնասիրենք ռեկուրսիվ ալգորիթմների բարդությունը: Սկզբից դի-

տարկենք պարզ ռեկուրսիա, պրոցեդուրաներ, որոնք իրենք իրենց են կանչում: Դրանց բարդությունը բավականին դժվար է որոշել: Այս ալգորիթմների բարդությունը կախված է ոչ միայն ներքին ցիկլերի բարդությունից, այլ նաև ռեկուրսիայի կրկնությունների քանակից: Ռեկուրսիվ պրոցեդուրան կարող է ունենալ բավականին պարզ տեսք, սակայն լուրջ բարդացել ծրագիրը՝ բազմաթիվ անգամ ինքն իրեն կանչելով: Դիտարկենք պարզագույն ռեկուրսիվ ֆունկցիա. ֆակտորիալի հաշվարկման ռեկուրսիվ իրականացումը՝

```
function Factorial( n: byte ) :integer;
begin
  if n > 1 then
    Factorial := n* Factorial ( n - 1 )
  else
    Factorial := 1;
end;
```

Այս ֆունկցիան կատարվում է N անգամ: Այսպիսով այս ալգորիթմի հաշվողական բարդությունը հավասար է $O(N)$:

Դիտարկենք բազմակի ռեկուրսիա: Ռեկուրսիվ ալգորիթմը, որն ինքն իրեն կանչում է մի քանի անգամ, կոչվում է բանակի ռեկուրսիա: Նման պրոցեդուրաները ավելի բարդ են վերլուծել, բացի դրանց դրանք նույնական բարդացմում են ալգորիթմը: Դիտարկենք նման պրոցեդուրա՝

```
procedure DoubleRecursive (N: integer );
begin
  if N > 0 then
    begin
      DoubleRecursive (N-1);
      DoubleRecursive(N -1);
    end;
  end;
```

Քանի որ պրոցեդուրան ինքն իրեն կանչում է 2 անգամ, ապա կարելի է ենթադրել, որ աշխատանքային բարդությունը հավասար կլինի $O(2N) = O(N)$: Իրադրությունը շատ ավելի բարդ է: Եթե ուշադիր հետազոտենք ներկայացրած ալգորիթմը, ապա ավելիայտ կլինի, որ դրա բարդությունը հավասար է $O(2^{N+1} - 1) = O(2^N)$: Միշտ պետք է հիշել, որ ռեկուրսիվ ալգորիթմների բարդության վերլուծումը ոչ տրիվիալ խնդիր է:

Այսպիսով, ծրագրավորման ուսուցումը ճիշտ կլինի զուգահեռել ալգորիթմների վերլուծության և նրանց բարդությունների գնահատման սկզբունքների ուսուցման հետ, որը կնպաստի ուսանողների մոտ առավել արդյունավետ ալգորիթմների մշակման կարողությունների զարգացմանը:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. А. Ахо, Дж. Хопкрофт, Дж. Ульман, Построение и анализ вычислительных алгоритмов: Пер. с англ. - М.: Изд. "Мир", 1979.
2. Кормен Томас Х., Лейзерсон Чарльз И., Ривест Рональд Л., Штайн Клиффорд, Алгоритмы: построение и анализ, 2-е изд.: Пер. с англ. - М.: ИД "Вильямс", 2005.

**Г. ОГАНЯН
А. КЮРЕГЯН**

ОБУЧЕНИЕ ОЦЕНКЕ СЛОЖНОСТИ АЛГОРИТМОВ**РЕЗЮМЕ**

С каждым алгоритмом связывается интуитивное представление о их сложности, основанное на оценке количества необходимых преобразований, а также количества входных данных. Однако, интуитивное представление не позволяет однозначно выбрать для решения конкретной задачи один из множества эквивалентных алгоритмов или определить эффективность применения данного алгоритма ее решения.

В данной статье рассматриваются понятие сложности алгоритма, различия между временной и объемной сложностями, принципы оценки сложности алгоритмов, также вопросы обучения практическим навыкам анализа и оценки сложности конкретного алгоритма. Определяются три основных правила оценки сложности алгоритма, рассматриваются наиболее часто встречаемые виды сложностей, приводятся сложности основных видов управляющих структур алгоритмов. Особое внимание уделяется анализу алгоритмов, содержащих циклы, вызовы процедур и рекурсивные вызовы. Приводится множество примеров, демонстрирующих процесс оценки временной сложности алгоритмов указанных типов.

H. OGANYAN
A. KYUREGHYAN

TEACHING THE ASSESSMENT OF ALGORITHM COMPLEXITY

SUMMARY

Intuitive idea of its complexity is associated with each algorithm, which is based on an assessment of the number of necessary changes, as well as the number of input data. However, intuition does not allow us definitely to choose one of the numerous equivalent algorithms for solution of a specific task or to determine the effectiveness of the application of the given algorithm for its solution.

This article deals with the teaching issues of the concept of algorithm complexity, the difference between temporary and voluminous challenges, as well as with the main rules for assessment of the complexity of algorithms. Three basic rules for assessment of the complexity of the algorithm are specified, those types of complexity which are more often faced are being studied; complexities of the main types of algorithm control structures are brought. Special attention is paid to the analysis of algorithms that contain cycles, procedure calls and recursive calls. Many examples are brought which demonstrate the process of assessment of temporary complexity of the algorithms of the mentioned types.

ՍԱՆՐ ՄՈՏՈՐԻԿԱՅԻ ԶԱՐԳԱՑՈՒՄԸ ՈՐՊԵՍ ԱՎԱԳ ՆԱԽԱԴՐՈՅԱԿԱՆԻ ՍՏԵՂՆԱԳՈՐԾԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՄԻՋՈՑ

**Քնարիկ Ասմարյան
ՀՊՄԸ**

Նույր շարժողության, երեխայի հոգեբանական պատրաստվածությունը դպրոցին, հուզական հասունություն, միջամձնային հարաբերությունների հասունության աստիճան, նույր կամ մանր մոտորիկայի զարգացում:

Նույր շարժողության հրաշալի հատկությունների մասին գիտեին դեռ մեր նախնիները, որոնք երեխաների հետ խաղում էին նատների զարգացնող խաղեր: Մանկավարժ Վ Սոլիսումլինսկին գրել է. «Երեխայի խելքը գտնվում է նրա նատների ծայրերին»: Իսկ հայտնի գերմանացի Է.Կանտը ծեռքերն անվանել է գլխուղեղի տեսանելի հատված:

Վերջին ժամանակներում կատարվող կրթական համակարգի փոփոխությունները՝ կապված վեց տարեկանից սկսած դպրոցական ուսուցմանն անցման հետ, արդիական են դարձնում նախադպրոցական տարիքի երեխաների հոգեկան զարգացման ուսումնասիրումը՝ դպրոցական ուսուցմանը երեխայի հոգեբանական պատրաստվածության տեսանկյունից: Բազմաթիվ հետազոտություններ կամ՝ ուղղված երեխայի զարգացման տարբեր ոլորտներին ու դպրոցական պատրաստվածության համար դրանց անհրաժեշտ զարգացվածության մակարդակի որոշմանը: Սակայն նճան հետազոտությունները հիմնականում ուղղված են անմիջապես ուսուցման հետ կապված որակներին՝ իմացական գործներացներին, դպրոցին հոգեբանական պատրաստությանը, հուզական հասունությանը, միջամձնային հարաբերությունների հասունությանը, նույր մոտորիկային և այլն: Առավել ևս քիչ ուշադրության են արժանանում, եթե չասենք, որ գրեթե ընդհանրապես չեն արժանանում երեխաների անձի այնպիսի դրսնորումներ, ինչպիսիք են նրանց սեփական ստեղծագործական ակտիվությունը և դրա պատուղները, նրանց ինքնադրուսորման, ինքնարտահայտման միջոցներն ու արդյունքները: Ինչ խոսք, վերջիններս անտեսվում են ոչ միայն հետազոտողների, այլև ուսուցիչների, դաստիարակների, ծնողների կողմից, քանի որ, ժամանակակից ուսուցումը, ցավոք, երեխաների մեջ զարգացնում է միայն կատարողական ընդունակությունները, այնինչ ավելի բարդ ու կարևոր կողմը՝ մարդու ստեղծագործական ընդունակությունները, բովնվում են բախտի քնահաճույքին և մեծամասնության մեջ մնում են սաղմնային մակարդակում: Լավագույն դեպքում ծնողներն ու մանկավարժները երեխաների ստեղծագործական մտքի դրսնորումներին վերաբերում են որպես գեղեցիկ, զգարձալի ու հիացմունքի արժանի փոքրիկ ստեղծա-

գործությունների՝ անտեսելով, իսկ հաճախ նաև չգիտակցելով այն մեջ ներն ու կարևորությունը, որ դրանք ունեն փոքրիկների զարգացման, նրանց ինքնահաստատման ու ինքնիրականացման գործում: Ծնողների ու մանկավարժների մեծամասնությունը բավականաշափ ուշադրություն չեն հատկացնում երեխաների մեջ այդ որակների ձևավորման ու զարգացմանը՝ ինքնահոսի թողնելով և կարծելով, որ եթե երեխան տաղանդ ունենա, այն ինքնարերաբար, առանց ավելորդ միջամտության կզարգանա: Այնինչ, երեխաներին պետք է սովորեցնել դրան, ու ընդորում սովորեցնել ոչ միայն կարողանալ գեղեցիկ գրել, նկարել, ծնկել և այլն, այլև ինքնարտահայտվել դրանց միջոցով: Նման դրությունը մտահոգիչ է այն առաւմով, որ ժամանակի հետ մարդկության առջև գնալով ծառանում են ավելի ու ավելի շատ ու դժվարին խնդիրներ, կյանքն իր բոլոր դրսնորումներում դառնում է ավելի բազմազան ու բարդ, և գնալով մարդուց ավելի ու ավելի է պահանջում ոչ թե շարլոնային, սովորական գործողություններ, այլ մտածողության շարժումություն, արագ կողմնորոշում և մեջ ու փոքր խնդիրների լուծնան ստեղծագործական մոտեցում:

Մինչեւ, ժամանակակից աշխարհում ստեղծագործական գիտական ներուժով օժտված անձի պահանջարկը դարձել է հասարակության առաջնահերթ խնդիրներից, և ստեղծագործականության իմանախնդիրը այսօր, առավել քան երբեւ ստացել է խիստ արդիական բնույթ՝ իր հերթին առաջադրելով բազմաթիվ հիմնահարցեր:

Դատկապես առաջնահերթ են ստեղծագործ երեխաների ուսումնական գործունեությունը արդյունավետ կազմակերպելու խնդիրները:

Մեր հետազոտությունները, կապված ստեղծագործ երեխաների բացահատմանն ու նրանց հետ կապված աշխատանքներին, ցույց են տվել, որ խնդիրներ կամ ինչպես ուսումնական պարապմունքները ոչ արդյունավետ կազմակերպելու մեջ, այնպես էլ՝ այսօրվա ուսումնական ծերնարկները և ներողները չեն ներառում կամ հաշվի չեն առնում այն, որ կան արտակարգ ընդունակություններով ստեղծագործող երեխաներ, որոնց չի բավարարում ուսումնական նյութի բովանդակությունը: Բացի այդ, վերանայվել են մանկավարտեզների երեխաների թվաքանակի վերաբերյալ նախկին մոտեցումները և այսօր խմբասենյակները կազմված են 30 և ավելի երեխաներից: Դա նշանակում է, որ մանկավարժը ի վիճակի չէ անհատական մոտեցում ցուցաբերել: Մեր խորին համոզմանը նման ապյամներում առավելապես տուժվում են արտակարգ ընդունակություններով ստեղծագործող երեխաները:

Յուրաքանչյուր ծնողի, մանկավարժի, հոգեբանի և, ընդհանրապես, մարդկության առջև այսօր դրված է մի խնդիր. հասնել այն բանին, որ յուրաքանչյուր երեխա մեծանա ոչ միայն առողջ, կոփկած, այլև անպայման՝ նախաձեռնող, յուրաքանչյուր գործի ստեղծագործաբար մոտենալու ընդունակ մարդ: Ակտիվ կենսական դիրքորոշումը հնարավոր է միայն այն դեպքում, եթե մարդը ստեղծագոր-

ծաբար է մտածում և շուրջը կատարելագործվելու հնարավորություն է տեսնում: Ահա հենց այս պատճառներն էլ այսօր կարևորվում են և անհրաժեշտություն դարձում խթանել երեխաների ստեղծագործական ընդունակությունները:

Այն իրողությունը որ, ներկայիս դրությամբ արտասահմանյան ու հատկապես հայ հոգեբանական գրականության մեջ մենք չենք համոզաբել երեխայի ընդհանուր զարգացման այդ երկու տարրեր, բայց շատ կարևոր ոլորտների՝ հոգեշարժողական ու ստեղծագործական ընդունակությունների միջև եղած կապի ուսումնասիրնանը նվիրված հետազոտությունների ու տեսական դրույթների: Մեր հետազոտությունում մենք փորձում ենք լրացնել այդ բացը, դիտարկել երեխաների նուրբ մոտորիկայի զարգացումն այլ համատեքստում:

Մեր կողմից ուսումնասիրվել են ավագ նախադպրոցական տարիի երեխաների նուրբ մոտորիկայի և ստեղծագործականության առանձնահատկությունները, բացահայտվել են նրանց հոգեշարժողական զարգացման տեսակետները, դրանց հիմնան վրա նշակվել են ձևավորող վարժությունների համալիր՝ երեխաների ստեղծագործական ակտիվությունը խթանելու համար:

Ստեղծագործական գործունեությունը, դրա ձևավորումն ու զարգացումը բավականին բարդ գործընթաց է: Այն ի հայտ է գալիս աստիճանաբար և շատ դաշտաղ, զարգանում է ավելի տարրական և պարզ ձևերից դեպի ավելի բարդերը և յուրաքանչյուր տարիքում ունի յուրահատուկ արտահայտում: Սանկության յուրաքանչյուր փուլին հատուկ է ստեղծագործության իր ձևը: Սստեղծագործական գործունեության ձևավորման հիմքում ընկած է երևակայության ու իրական աշխարհի միջև անընդհատ կատարվող փոխադարձ համադրման գործընթացը: Սակայն ստեղծագործականության ձևավորումը, դրսնորումը ինքնահոսի չի ընթանում: Դրա համար անհրաժեշտ են մի շարք պայմաններ, որոնցից են անձի հետաքրքրացարքը և նոր ընկալելու ունակությունը, սեփական փորձն ակտիվություն ընդլայնելու հակումը, սեփական նախաձեռնողականության դրսնորումը, ինչպես նաև ազատությունն ու ինքնուրությունը: Ստեղծագործական է կոչվում մարդու այն գործունեությունը, որը ստեղծում է որևէ նոր բան՝ անկախ այն բանից, թե դա արտաքին աշխարհի որևէ իր է թե մտքի կամ զգացմունքի որոշակի կառուցում, որն ապրում և բացահայտվում է միայն հենց նարդու մեջ (**Լ. Ս. Վկանսկի**):¹

Ստեղծագործականությունը անձի սեփական ակտիվության դրսնորման եղանակ է: Ընդհանրապես, երեխայի սեփական ակտիվությունը այնքան կարևոր է, որ որոշ հոգեբաններ ակտիվությունը համարում են հոգեկան զարգացման երրորդ գործոն (կենսաբանական ու սոցիալական գործուներից հետո):

¹ Выготский Л.С., Воображение и творчество в детском возрасте: Психол. Очерк: Кн. Для учителя.- 3-е изд. М., 1991, с. 3/ http://www.koob.ru/books/superlearning/fantasy_and_creation.zip

Ստեղծագործական կողմի առավելության ընդունումը հումանիստական հոգեբանության ամենանշանակալի կոնցեպցիաներից է: Գրեթե բոլոր հումանիստական ուղղություններում մարդու ստեղծագործականությանը, նրա ակտիվությանն ու նախաձեռնողականությանը կարևոր նշանակություն է տրվում՝ անձի կյացածնան, ինքնանույնականացման, ինքնահաստատման ու ինքնիրականացման առումով: Այսպես, **Ա. Մասլովն** ստեղծագործականությունը համարել է մարդկանց առավել ունիվերսալ բնութագրիչ: Այն նկարագրելով որպես մարդկային երթագործության անքակտելի որակ՝ Մասլովն այն դիտարկում է որպես բոլոր մարդկանց ի օնե տրված ներուժային գիծ: Ըստ նրա, քանի որ ստեղծագործության ընդունակությունը դրված է մեզանից յուրաքանչյուրի մեջ, այն չի պահանջում հատուկ տաղանդներ և ընդունակություններ, այլ կերպ ասած՝ ստեղծագործական լինելու համար պարտադիր չէ գրքեր գրել:

Երաժշտություն հորինել կամ ստեղծել գեղանկարչական կտավներ: Ստեղծագործությունը մարդու ունիվերսալ գործառույթ է, որը վերաբերում է ինքնարտահայտման բոլոր ձևերին: Այն կեցութային կյանքի կամ մետակյանքի, ինչպես նաև ինքնիրականացված անձի կարևորագույն բնութագրիչներից է:

Կ. Ողջերսի «լիարժեք գործող մարդու» կոնցեպցիայում ևս ստեղծագործականությանը մեծ տեղ է տրվում՝ որպես հոգեբանական օպտիմալ հասունացման հետ կապված բնութագրիչ: Ըստ Ողջերսի, ստեղծագործական անձինք կարողանում են ապրել կառուցողաբար՝ ծկունորեն հարմարվելով միջավայրի փոփոխվող պայմաններին:

Այսպիսով, ստեղծագործականությունը անձի բարձրագույն որակ է, որով պայմանավորված է անձի ինքնադրսներումը, ինքնահստատումը կյանքում, նրա ինքնիրականացումը և, ի վերջո, կատարելագործումը: Հենց ստեղծագործականության շնորհիվ է մարդկությունը զարգացում ապրում, քանի որ եթե չկններ նորի արարումը, մարդկությունը կդոփեր իր տեղում, իսկ առաջընթացի բացակայությունը արդեն իսկ ռեգրես է:

Շարժողական ակտիվությունը մեծ դեր է խաղում մարդու կյանքի բոլոր ոլորտներում: Յայտնի է, թե ինչպիսի բարենպաստ ազդեցություն է այն թողնում մարդու առողջական վիճակի վրա:

Ինչպես **Ի. Մ. Սեչենովն** է նշել, մարդու հոգեշարժողական կազմակերպման մեջ օբյեկտիվացվում են հոգեկան արտացոլման բոլոր ձևերը, և շարժողական վերլուծիչը հանդես է գալիս որպես մարդու բոլոր վերլուծական համակարգերի ինտեգրատոր: Ավելին, երեխայի կողմից աշխարհի ճանաչումը սկսվում է նրա շարժողական գործողություններից: Յոգեշարժողությունը մեծ դեր է խաղում նաև ակտիվ շշշափման միջոցով տարբեր առարկաների ընկալման ու ճանաչման մեջ (Բ. Գ. Անանև և այլք, 1959): Մաշկա-մեխանիկական և շարժողական վերլուծիչների աշխատանքների համադրությունը ապահովում է շոշափողի առարկաների ձևի, չափի, ամրության, մասերի հարաբերակցության և այլ բնութագրիչների մա-

սին տեղեկատվությունը: Պատահական չէ, որ Պիաժեն երեխայի մտածողության զարգացման առաջին փուլն անվանում է օգայաշարժողական ինտելեկտի փուլ:

Նշենք, որ 4-7 տարեկան երեխաների մոտ նոր-նոր սկսում են ձևավորվել գրելու և նկարելու հետ կապված շարժողական հմտությունները, սակայն այդ գործողությունները նրանք անում են մեծ լարումով, և արագ հոգնում են, ինչի համար նրանց ասես օգնության են հասնում մարմնի այլ մասերը՝ շարժվում է լեզուն, մասնակցում ոչ միայն ձեռքի դաստակը, այլև ողջ ձեռքը և նույնիսկ մեջքը: Պատճառն այն է, որ այս տարիքում երեխաների դաստակի և մատների մկանները անբավարար են զարգացած մարմնի մյուս մկանախմբերի համեմատ, թեև ոսկրային համակարգի առունով դաստակի և մատների ոսկրերը հենց այդ ժամանակ են ավելի ինտենսիվ զարգանում, ինչը խոսում է

այն մասին, որ հենց այդ տարիքում են երեխաները պատրաստ զարգացնել ձեռքի մատների շարժունակությունը: Կրտսեր դպրոցական տարիքում նուրբ մոտորիկան զգալիորեն բարելավվում է՝ թույլ տալով, որ երեխան ոչ միայն ավելի հստակ ու թերեւ գրել, այև նվազել երաժշտական գործիքները, նկարել ու զարգացնել այնպիսի սպորտային հմտություններ, որոնք պահանջում են նուրբ շարժողական կողորդինացիա:

Այսպիսով, նուրբ մոտորիկայի զարգացման համար աննեաբարենպաստ շրջանը նախադպրոցական տարիքն է, թեև դրա նախապատրաստումը պետք է սկսել շատ ավելի վաղ: Բազմաթիվ փաստեր կան այն մասին, որ նուրբ մոտորիկայի զարգացումը կապված է երեխայի հոգեկան մի շարք գործառույթների հետ: Այսպես, ակնհայտ, բազմիցս ապացուցված է, որ ձեռքի մատների նուրբ շարժումների ու խոսքային մոտորիկայի զարգացման միջև գոյություն ունի որոշակի ֆունկցիոնալ կապ: Երեխայի խոսքի զարգացման նակարդակը ուղիղ կախվածության մեջ է ձեռքի մատների նուրբ շարժումների ձևավորվածության աստիճանից: Եթե երեխայի մատների մոտորիկայի զարգացումը համապատասխանում է նրա տարիքին, ապա խոսքի զարգացումը ևս նորմայի սահմաններում կլիմի: Իսկ եթե մատների շարժումների զարգացումը հետ է մնում՝ հապաղում է, որպես կանոն, նաև խոսքի զարգացումը: Ըստ գիտնականների դիտումների, երեխայի բառային խոսքը սկսում է զարգանալ, եթե ձեռքի մատների շարժումները հասնում են բավարար նրբության: Մատների մոտորիկայի զարգացումը ասես նախապատրաստում է խոսքային ապարատը՝ խթանելով նրան տարբեր շարժումների տիրապետմանը՝ խոսքի հետագա ձևավորման համար: Նուրբ մոտորիկայի զարգացումը խթանում է նաև մտածողության, ընկալման, ինչու չէ, նաև հիշողության և ուշադրության գործընթացները: Իգուր չէ, որ գրավիր խոսքը հաճախ նպաստում է գիտելիքի ամրապնդմանը:

Ելնելով ընդհանրապես ակտիվության՝ ստեղծագործականության համար ունեցած մեծ նշանակությունից և այն փաստից, որ ակտիվությունը գրեթե միշտ

Ենթադրում է շարժում, կարող ենք ասել, որ շարժողական զարգացումը ևս մեծ նշանակություն ունի ստեղծագործական ընդունակությունների դրսևորման հարցում: Իսկ քանի որ նուրբ մոտորիկայի զարգացումը խթանում է մտածողության, հետևաբար նաև երևակայության զարգացումը, իսկ վերջիններս հանդիսանում են ստեղծագործության հիմքը, ապա կարելի է ենթադրել, որ նուրբ մոտորիկայի ու ստեղծագործական ընդունակությունների միջև կա որոշակի կապ, որը դրսևորվում է դրանցից առաջնի ազդեցության տակ երկրորդի արդյունավետ զարգացման մեջ:

Նուրբ մոտորիկայի զարգացվածության մակարդակի հետազոտման համար ևս ընտրել ենք երկու ձևեր, որոնցից մեկը նկարչական է, մյուսը կրկին պլաստիլինի հետ աշխատանք: Նման կերպ փորձել ենք ապահովել նաև երեխանների մատների նուրբ շարժումները: Տեխնիկան, որ կիրարել ենք նուրբ մոտորիկայի չափման համար, վերցրել ենք Ա. Բեջանյանի, Վ. Պապոյանի, Ա. Գալստյանի նշանակած երեխանների մտավոր զարգացումը գնահատող դիագնոստիկ փաթեթից: Թեև այն իրենից ներկայացնում է երեխայի հոգեկան բոլոր ոլորտների ուսումնասիրման համար նախատեսված մի շարք առաջադրանքների համալիր, սակայն մենք կիրարել ենք այդ առաջադրանքներից միայն մեկը՝ պլաստիլինով գնդակ ծեփելու առաջադրանքը, որը նախատեսված է 3-5 տարեկան երեխանների համար:¹

Մշակված զարգացնող վարժությունների համալիրում ներառել ենք բազմազան նկարչական վարժություններ ու մատների գիմնաստիկա, աշխատել ենք նաև պլաստիլիններով՝ երեխաններին տալով ազատություն ծեփելու այն, ինչ կցանկանան: Վարժությունների համալիրը նշակվել է երեք սկզբնաբրյուրներում առաջարկված ձևավորող ու զարգացնող վարժությունների հիման վրա՝ ընտրելով այդ վարժություններից որոշներն ու փոքր-ինչ ձևափոխելով դրանք:² Վարժություններն ընտրելիս ու ծրագիրը նշակելիս առաջնորդվել ենք հետևյալ սկզբունքներով.

- Վարժությունները պետք է ուղղված լինեն նուրբ մոտորիկայի զարգացմանը և նպաստեն ստեղծագործական ընդունակությունների զարգացմանը,
- Վարժությունները պետք է լինեն բազմազան ու հետաքրքրական, որպեսզի երեխանները հաճուքով կատարեն դրանք,

¹ Բեջանյան Ա., Պապոյան Վ., Գալստյան Ա. Երեխայի նուրբ զարգացումը գնահատող դիագնոստիկ փաթեթ: Մեթոդական ուղեցույց. Երևան, Հեղինակային հրատարակություն, 2009, էջ 46:

² Практикум по возрастной и педагогической психологии: Для студ. сред. пед. учеб. заведений/Авт.-сост. Е.Е. Данилова; Под ред. И.В. Дубровиной, М., 1998, 160 с.

Практикум по возрастной психологии: Учеб. Пособие /Под ред. Л. А. Голожей, Е. Ф. Рыбалко.-СПб., Речь, 2002-694с.

Солнцева В. А. 200 упражнений для развития общей и мелкой моторики у дошкольников и младших школьников: пособие для родителей и педагогов/В. А. Солнцева, Т. В. Белова, М., 2007, 93с.

- Վարժությունները պետք է լինեն հեշտ ու չհոգնեցնեն երեխաներին և ընթացքում գնալով պետք է բարդանան, որպեսզի ապահովեն ոչ միայն մարզում, այլև զարգացում,
- դրանք պետք է վարժեցնեն ձեռքի շարժումները թե՛ ուղիղ և թե՛ կոր՝ տարրեր ուղղությամբ, տարրեր կողությամբ ու թեքությամբ, տարրեր չափսերի գծեր տանելու համար:

Մեր կողմից անցկացված փորձարկումների տվյալների համաձայն, մանկապարտեգում երեխաները ստեղծագործական աշխատանքով զբաղվում են

հիմնականում ըստ սահմանված գրաֆիկի, և միայն օրվա վերջում, երբ ունենում են ազատ ժամանակ, կարողանում են զբաղվել ինչով ցանկանան, թեև հիմնականում այդ ժամանակն օգտագործում են զանազան խաղեր խաղալու համար:

Նկարչությանք կամ ծեփելով երեխաները զբաղվում են գրեթե ամեն օր, ավելի հաճախ՝ նկարչությամբ: Դիմնականում երեխաները նկարում և ծեփում են ըստ նախօրոք որոշված թեմատիկայի, թեև երբեմն տրվում է նաև ազատ թեմա: Սակայն առաջին դեպքում երեխայի ցանկությունը զբաղվել այլ բանով կամ նկարել (ծեփել) այլ թեմայի շուրջ անտեսվում է, երեխային բառացիորեն կարգադրվում է կատարել այն, ինչ իրեն ասում են (մեր կարծիքով, սա ինչպես և դաստիարակի վարքի այլ ձևեր, որոնք դեռ կնկարագրենք, կարող են պայմանավորված լինել նրա այնպիսի անձնային առանձնահատկություններով, ինչպիսիք են բժախնդորությունը, կարգուկանոնի հակվածությունը, ամեն ինչ սեփական վերահսկողության տակ պահելու միտումը, գուցեն այլ խորքային պատճառներով կամ էլ դաստիարակչական համակարգի մյուս երեխաների օրինակին կամ հարցնելով դաստիարակին, թե ինչ նկարեն, ավելի փոքր մասը, կարողանում է արագ կողմնորոշվել, թե ինչով է ցանկանում զբաղվել՝ ելելով սեփական նախասիրություններից: Նմանապես նաև երեխաների մեծ մասը չեն շեղվում (կամ չեն համարձակվում, կամ մտքներով չի անցնում) հանձնարարությունից, և միայն փոքր մասն է երբեմն ցանկություն հայտնում կատարել այլ աշխատանք ու անում դա: Ընդհանուր առնամբ, երեխաների նախաձեռնումներն ու առաջարկներն ընդունվում են օրվա վերջում մնացած ազատ ժամանակի ընթացքում, և երեխաներն էլ, արդեն սովոր լինելով դրան, միայն այդ ժամանակ են սեփական ակտիվությունը դրսենորում որոշումների կայացման հարցում: Իհարկե, այս պատկերը փոքր-ինչ փոխվեց երեխաների հետ մեր կատարած զարգացնող վարժություններից հետո, ինչին նպաստեց, կարծում ենք, այն հանգանանքը, որ մենք ինարավորինս կրծատել էինք երեխաների առջև դրված սահմանափակումները, այլընտրանքային տարրերակների միջև ընտրության հնարավորություն տվել, խրախուսել նրանց նախաձեռնողականության դրսենորումներն ու հուզականորեն ցույց տվել, թե որքան ենք կարևորում նրանց ցանկացած, թեկուզեն ոչ այնքան հաջող կատարված աշխատանքը ևն: Արդյունքում մենք սկսեցինք փոքրիշատե ակտիվություն

նկատել նույնիսկ ամենաամաչկոտ, անհամարձակ երեխաների մեջ, օրինակ, եթե նախկինում նրանք լրու նստում էին ու վեհերոտ սպասում, թե երբ իրենց կներգրավենք աշխատանքի մեջ, այժմ նրանք, թեև դեռ անվստահորեն, բայցևայնպես մյուսների նման նոտենում էին և ցանկություն հայտնում մասնակցել աշխատանքին: Ինչ վերաբերում է ոչ ստանդարտ իրավիճակներում կողմնորոշվելուն, նշենք, որ երեխաների մեծամասնությունը բավական հնարամիտ են անսովոր իրավիճակներից դուրս գալու հարցում, օրինակ, ծևավորող վարժությունները կատարելիս նրանք հաճախ կարողանում էին գլխի ընկնել, թե ինչ պետք է անեն, թեև նախկինում նման առաջադրանք կատարած չէին լինում: Նրանցից ոմանք նույնիսկ սկսում էին աշխատել նախքան բացատրելը, թե ինչ պետք է անեն, մյուսները, թեև գլխի էին ընկնում, բայց, վստահ չլինելով, հարցում էին և նոր միայն սկսում կատարել: Խմբում մի քանի երեխաներ առանձնանում են մյուսներից բավական օրիգինալ, մարդամասն մշակված լուծումներով:

Այսպիսով, ամփոփելով դիտման տվյալների վերլուծությունը, կարող ենք ասել, որ այն սահմանափակումները, որ նրանց աջքն որում են դաստիարակները, օրվա խիստ սահմանված գրաֆիկի, հաստատված կարգուկանոնի միջոցով, երեխաների մեջ ճնշում են սեփական ակտիվությունը դրսուրելու, ստեղծագործական ունակությունները լիարժեք ցուցաբերելու և զարգացնելու ունակությունը, այնինչ ստեղծագործական ընդունակությունները երկրորդ պլան են մղվում և մնում զարգացման ցածր նակարդակում: Այս եզրակացությունը օգնում է հասկանալ մեր հետազոտության արդյունքները ու հիմք տալիս ենթադրելու, որ ոչ միայն մեր կողմից մշակված նուրբ մոտորիկայի զարգացմանն ուղղված վարժությունների համալիրի կիրառումն է օգնել երեխաների մեջ բարելավել ստեղծագործականության ցուցանիշները, այլև այդ աշխատանքի ընթացքում մեր կողմից երեխաներին ցուցաբերած մոտեցման առանձնահատկությունները, որոնց ազդեցության տակ ասես «բացվել» է նրանց ստեղծագործականության միջուկը:

Այսպիսով, նուրբ մոտորիկան չափող պարապմունքների տվյալներով էլ երևում է, որ զարգացնող վարժությունները գործնականորեն ազդում են երեխաների ի մատների նուրբ շարժունակության վրա՝ ավելի զարգացնելով դրանք: Անշուշտ, նման արդյունքը սպասելի էր այն պարզ պատճառով, որ նախադպրոցական տարիքը նուրբ մոտորիկայի զարգացման սենզիտիվ շրջան է, և այդ ուղղությամբ տարված աշխատանքը չէր կարող չտալ իր արդյունք: Այլ հարց է, թե ինչպես են այդ վարժություններն անդրադարձել երեխաների ստեղծագործական ընդունակությունների վրա:

Ստանալով վերջնական տվյալները, կարող ենք փաստել, որ.

Նախադպրոցական տարիքում երեխաների հոգեկան կառուցյուն բուռն զարգացում է ապրում հոգեշարժողական ոլորտը, մասնավորապես՝ երեխաների ձեռքի մատների նուրբ մոտորիկան, որի զարգացումը սերտորեն կապված է հոգե-

կանի այլ կողմերի՝ խոսքի, մտածողության և ստեղծագործական ընդունակությունների հետ:

Երեխաների ակտիվության ու նախաձեռնողականության դրսնորման սահմանափակումը հանգեցնում է նրանց ստեղծագործականության զարգացման հնարավորությունների ճնշմանը:

Արդեն 4-6 տարեկան երեխաների նուրբ մոտորիկայի ու ստեղծագործական ընդունակությունների զարգացվածությունը համապատասխան պայմանների ապահովման դեպքում կարող է եական զարգացում ապրել:

Մեր կողմից մշակված զարգացնող վարժությունների համալիրի միջոցով հնարավոր է կարծ ժամանակահատվածում (երկու ամիս) զարգացնել երեխաների նուրբ մոտորիկան և ապահովել ստեղծագործական մտածողության որակների, հատկապես՝ օրգինալության ու մշակվածության զգալի աճ:

Մեր դիտարկումներից և փորձերից ելնելով, նախադպրացական կրթական հաստատությունների դաստիարակների ու ծնողների համար մշակել ենք մի շարք խորհուրդներ ու հանձնարարականներ՝ երեխաների նուրբ մոտորիկայի և ստեղծագործական ընդունակությունների արդյունավետ զարգացման համար:

Երեխաների նուրբ մոտորիկայի և ստեղծագործական ընդունակությունների զարգացումը ոչ մի դեպքում չպետք է քողմել ինքնահոսի՝ սպասելով, որ դրանք ինքնըստինքյան կզարգանան, այլ պետք է նպատակուղղված կերպով և մանրամասն մշակված ծրագրով անդադար աշխատել երեխաների հետ, քանի որ հենց զարգացման «ոսկե կանոնն է» հուշում, որ ընդունակությունների զարգացման միակ եղանակը սովորեցնելն է:

Այդ նպատակով երեխաների նուրբ մոտորիկայի և ստեղծագործական ընդունակությունների զարգացման համար առաջարկում ենք մեր կողմից մշակված զարգացնող վարժությունների համալիրը, որի կիրառումը համապատասխան պայմաններում և առաջարկված հանձնարարականներին համաձայն, կօգնի միաժամանակ զարգացնել երեխայի մատների նուրբ շարժումները՝ հետագայում զրաֆիկական հմտությունների հեշտ ու արդյունավետ յուրացումը ապահովելու համար, և նպաստել նրանց ստեղծագործական որակների ու ընդունակություններին զարգացմանը, ինչը արդեն ապացուցվել է: Նշենք, որ զարգացման մեր ծրագրի արդյունավետությունը ապացուցված է 4-6 տարեկան երեխաների համար, ուստի այն կարող ենք առաջարկել հենց այդ տարիքի երեխաների ծնողներին ու դաստիարակներին: Զարգացնող վարժությունները պետք է կատարել հետևյալ կերպ:

- Պարապմունքները պետք է անցկացնել անհատական եղանակով կամ փոքր՝ 3-5 հոգանոց խմբերով՝ հնարավորինս անհատական մոտեցում ցուցաբերելու նպատակով:

- Վարժությունների կատարման ընդհանուր տևողությունը պետք է լինի երկու ամիս՝ շաբաթը երկու անգամ՝ 2-3 օր ընդմիջումներով։ Ընդ որում, այդ օրերը պետք է հաստատուն պահել, այսինքն, եթե պարապմունքները եղել են երկուշաբթի և հիգաշաբթի օրերին, ապա դրանք պետք է շարունակել յուրաքանչյուր շաբաթվա հենց այդ օրերին։ Միայն պարապմունքների նման հանակարգված ընթացքը կարող է ապահովել արդյունավետությունը։
- Նարմարության համար մենք վարժությունների ողջ կուրսը բաժանել ենք 16 պարապմունքների, որոնցից յուրաքանչյուրը պետք է կատարվի մեկ օրում՝ հատկացնելով 15-20 րոպե։ Պարապմունքները, բացի վարժություններից, պարունակում են նաև մատների գիմնաստիկա, որի անցկացումը վարժությունների միջև նպաստում է ձեռքերի լարվածության ու հոգնածության թուլացմանը։
- Պարապմունքները և առանձին վարժությունները պետք է կատարվեն նույն հաջորդականությամբ, քանի որ հերթականության խախտումը կարող է ազդել արդյունավետության վրա։
- Նկարչությունը սկսելուց առաջ թուղթը պետք է ամրացնել սեղանին (մի փոքր դեպի ձախ շեղությամբ), որպեսզի երեխան աշխատելիս չթեքի այն։ Նկարչությունը պետք է կատարել փափուկ (8b փափկության) հասարակ մատիտներով, որպեսզի նրանց ձեռքերը չլարվեն ու չհոգնեն նկարելիս։ Երեխաններին տրամադրեք նաև գունավոր մատիտներ՝ ցանկության դեպքում նկարները ներկելու համար։
- Շատ կարևոր է, որ երեխանները աշխատեն հուզականորեն հաճիստ վիճակում, ուստի պետք է ջանալ նրանց համար ստեղծել խաղային նբնույրու, որպեսզի նրանք հաճույքով ցանկանան նկարել և բավականություն ստանան իրենց գրաղմունքից։ Դրա համար պետք է խուսափել երեխանների մոտ «վարժություն», «առաջադրանք» բառերի կիրառումից, և նախընտրել «խաղ», «նկարչություն» բառերը։
- Անպայման պետք է ցուցաբերել հետաքրքրություն նրանց գործելառմի, նախասկրությունների նկատմամբ, անհրաժեշտության դեպքում օգնել, աջակցել, եթե դժվարանում են որևէ հարցում (հարկ եղած դեպքում կարող եք սկզբում նիսական նկարել՝ բռնելով երեխայի ձեռքը, բայց այնպես, որ հիմնական գործը, նիևնույն է, նա անի), և գովել նրանց ցանկացած, նույնիսկ անհաջող կատարած աշխատանքները՝ միաժամանակ դրդելով նրանց ավելի լավ աշխատելու, ինքն իրեն հաղթահարելու։

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ

1. Բեջանյան Ա., Պապոյան Վ., Գալստյան Ա. Երեխայի մտավոր զարգացումը գնահատող դիագնոստիկ փաթեթ: Սերոդական ուղեցույց. Եր.: Դեղինակային հրատարակություն, 2009.- 134 էջ
2. Выготский Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте: Психол. Очерк: Кн. Для учителя.- 3-е изд. М.; Просвещение, 1991., 93 с./ http://www.koob.ru/books/superlearning/fantasy_and_creation.zip
3. Практикум по возрастной и педагогической психологии:-Для студ. сред. пед. учеб. заведений/Авт.-сост. Е.Е. Данилова; Под ред. И.В. Дубровиной,-М., Издательский центр <<Академия>>, 1998-160с.
4. Практикум по возрастной психологии: Учеб. Пособие /Под ред. Л. А. Голожей, Е. Ф. Рыбалко.-СПб., Речь, 2002-694с.
5. Солнцева В. А. 200 упражнений для развития общей и мелкой моторики у дошкольников и младших школьников: пособие для родителей и педагогов/В. А. Солнцева, Т. В. Белова.-М.:АСТ: Астрель.2007-93с

Асмарян Кнарик

РАЗВИТИЕ МЕЛКОЙ МОТОРИКИ КАК СПОСОБ РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

РЕЗЮМЕ

Творческие дети- очень ценная, но и хрупкая часть нашего общества. Вопреки распространённому убеждению, что творческие дети могут сами пробить себе дорогу, научные исследования показывают обратную картину. Очень важную роль играют педагоги, воспитатели и родители в процессе развития творческих способностей детей.

В работе представлена важная роль мелкой моторики как способ развития творческих способностей у детей дошкольного возраста. Даются методические рекомендации, советы воспитателям и родителям , как можно способствовать у детей дошкольного возраста развитию мелкой моторики и творческих способностей.

Нужно непременно и целеустремлённо работать с такими детьми, так как согласно “золотому правилу” развития , способности развиваются в процессе учебной деятельности.

Knarik Asmryan

THE DEVELOPMENT OF FINE MOTOR FUNCTION AS A MEANS OF CREATIVITY OF SENIOR PRESCHOOL AGE CHILDREN SUMMERY

SUMMARY

Creative children are very valuable but also a delicate part of our society. Despite the prevalent belief that creative children can make their way by themselves, the scientific researches show quite the contrary. Teachers, educators and parents play a very important role in the development process of children's creative abilities.

In this paper an important role is given to fine motor function as a means of development of creative abilities among the pre-school age children. Educators and parents are suggested methodological recommendations and some advice on how to favour the development of fine motor function and creative abilities of the pre-school age children.

It is a must to work purposefully with such children as according to the “golden rule” of development, the abilities are developed in the process of studies.

ՑԱՆՑԱՅԻՆ ՇՈՒԽՆԵՐԻ ԿԻՐԱՈՒԹՅՈՒՆԸ ԻՆՖՈՐՄԱՏԻԿԱ ԱՊԱՐԿԱՅԻ ՂԱՍԱՎԱՆԴԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՑՈՒՄ ԳՐԱՖԻԿԱԿԱՆ ԽՄԲԱԳՐԻՉՆԵՐ ԹԵՍԱՅԻ ՕՐԻՆԱԿՈՎ

Կարինե Սիրաղեյյան
ՎՊՄԻ

Դանգուցային բառեր ու արտահայտություններ. Կրթության կազմակերպում,
հղում, ինֆորմատիկա, համացանց, գրաֆիկական խմբագրիչներ, Photoshop,
կետուային գրաֆիկա, պատկերի տիրույթ

Ժամանակակից ինֆորմացիոն տեխնոլոգիաները իրենց կիրառությամբ տեղ են գտել մարդու գործունեության ամենատարբեր բնագավառներում: Դատկապես զգալի դեր ունեն կրթության արդյունավետ կազմակերպման գործում: Դայաստանի Հանրապետությունում կրթական քաղաքականության իրականացման գործում տեղեկատվական և հաղորդակցական տեխնոլոգիաների կիրառումը միտված է նպաստելու կրթության որակի բարձրացմանը: Ներկայումս կրթական հաստատությունները համարված են ոչ միայն տեխնիկական միջոցներով, այլև, գրեթե ամենուր, առկա է ինտերնետ կապը: Դամակարգչային տեխնիկայի առկայությունը ևս խնդիր չէ: Այս առումով առավել կարևորվում է ինֆորմատիկա առարկայի դասավանդումը, քանի որ կրթության ոլորտում տեղի ունեցող բարեփոխումները անմիջականորեն կապվում են համակարգչային գրաֆիտության հետ:

Ժամանակակից ուսուցիչը պետք է լինի ուսումնական նյութի մատուցման ոչ ստանդարտ ձևերն օգտագործող մարդ, այսինքն դասավանդողը պետք է կարողանա կիրառել այնպիսի մեթոդներ, որոնք ոչ միայն մատչելի և արդյունավետ կարող են դարձնել ուսուցանվող թեման, այլ նաև կնպաստեն ավելի կազմակեպված և հագեցած դարձնել դասապրոցեսը¹: Այս առումով լայն հնարավորություններ են ընձեռնվում ինֆորմատիկա առարկա դասավանդողներին: Սակայն եթե ուսումնասիրություն կատարենք, կպարզենք, որ բավականին ստվար խումբ են կազմում այն ուսուցիչները, որոնք կարողանում են լիարժեք և բավարար չափով մատուցել ինֆորմատիկա առարկայի ուսումնական ծրագրում ընդգրկված բոլոր թեմաները: Բացի դրանից, նկատենք, որ յուրաքանչյուր թեմայի դասավանդումը պահանջում է ուսուցչի գիտելիքների առկայություն՝ ծրագրային նյութից դուրս,

¹ Ուսուցման և գիտելիքների ստուգման գործընթացների ինտեգրումը ինֆորմացիոն տեխնոլոգիաների ներդրմամբ Կ. Սիրաղեյյան, Կրթություն, բարեփոխումներ, հիմնախնդիրներ (համրապետական գիտաժողովի նյութեր), Երևան, Իրավունք, 2010, Էջ 120-123:

ինչպես նաև անգլերեն լեզվի լավ իմացություն, քանի որ դասագրքում մասամբ բացակայում են գործիքների հայերեն բացատրությունները¹ (օրինակ՝ ընտրել  (Lasso) գործիքը, կամ Preset Sizes դաշտում ընտրել աշխատանքային տիպությունից չափսերը և այլն):

Այժմ եթե շեշտը դնենք իմֆորմատիկա առարկայի «Գրաֆիկական խմբագրիչներ» թեմայի վրա, ապա կապարզվի նաև, որ այս ուղղությամբ անհրաժեշտություն կա կատարել բավականին լուրջ աշխատանք, քանի որ ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ այն հիմնականում դուրս է մնում դասավանդման գործընթացից:

Գրաֆիկական խմբագրիչներից CoreDraw վեկտորական խմբագրիչ թեման համրակրթական դարդոցում պահանագրված է անցկացնել 8-րդ դասարանում ընդամենը 2 տեսական և 3 լարորատոր ժամաքանակով, իսկ 9-րդ դասարանում Photoshop կետային խմբագրիչին հատկացված է 1 տեսական և 3 լարորատոր ժամ: Իմանալով հատկապես կետային գրաֆիկայի հնարավորություններն ու ծրագրի կիրառման բարդությունը, պարզող նկատվում է, որ նախատեսված դասաժամները չեն կարող հասցնել ստվորողին ընդհանուր գաղափար տալ Photoshop կետային մասնագիտացված գրաֆիկայի մասին, և ավելորդ է խոսել նույնիսկ երկու գրաֆիկական խմբագրիչների տարրերության մասին: Նշենք, որ ուսուցչի ձեռնարկում նշված պահանջները և չեն կարող իրենց բովանդակությամբ տեղափորվել հատկացված ժամաքանակում: Այստեղ նախատեսվում է, գույնի ծևավորման սկզբունքները համակարգչում և կից սարքերում, կետային և վեկտորային գրաֆիկական խմբագրիչներում պատկերների ընտրված տեղամասի ծևափոխումը, պատկերի գունային շերտերի ստացումը: Աշակերտից պահանջվում է

- ազատորեն օգտվել կետային գրաֆիկական խմբագրիչներից,
- անջատել պատկերի մասը և խմբագրել այն,
- տրոհել պատկերը գունային շերտերի, խմբագրել դրանք և կրկին վերարտադրել:

Նկատենք, որ այստեղ նախատեսվում է նաև տեսածրված պատկերների շտկումների հրականացում, որոնք պետք է ուսուցիչն առաջարկի աշակերտին, խոսվում է.

- ռետուշի միջոցով խագերի և կեղլոտովածության հեռացման մասին,
- տոնային շտկման, պատկերի պայծառության և ցայտունության մասին,
- գունային շտկումների մասին:

Այժմ անդրադառնանք դասագրքին:

¹ Ավետիսյան Ս.Ս., Ղանիեյան Ս. Վ., Իմֆորմատիկա, Աշխատանք պատկերի նշված տիրությունից հետ: 9-րդ դասարան դասագիրք, Երևան, 2009, էջ 43-47

9-րդ դասարանի Ինֆորմատիկայի դասագրքում.

- Գույն ծևավորելու հիմունքները համակարգչում
- Adobe Photoshop կետային գրաֆիկական խմբագրիչ
- Աշխատանք պատկերի հետ
- Աշխատանք պատկերի նշված տիրույթի հետ
- Նկարչության գործիքներ
- Աշխատանք շերտերի հետ
- Պատկերի թերությունների վերացում

Թեմաներից յուրաքանչյուրը, բացի առաջին երկուսից, ընդգրկում է նոր գործիքների իմացությանք բավականին հագեցած նյութ, ընդ որում, բացի իմաստային ընկալումը, սովորողից պահանջվում է նաև դրանց կիրառման հնարավորությունների կարողություն: Օրինակ՝ Աշխատանք պատկերների նշված տիրույթի հետ թեմայում բերված են հետևյալ գործիքների խումբը.

(Rectangular Marquee)

(Lasso)

(Polygonal Lasso)

(Magnetic Lasso)

(Move)

(Crop)

ինչպես նաև՝



Magic Wand գործիքի հատկությունների վահանակի լրացուցիչ հնարավորությունները, նշված տիրույթի չափերի փոփոխման համար **Select** ենթամենյուի **Modify** ենթամենյուի **Expand** ու **Contract** հրամանները, **Feather**, **Feather Selection**, **Feather Radius**, **Deselect** հրամանները: Կերպ նշված բավականից մեջ ընդգրկված են մեկ ընդհանուր խճիք մեջ, սակայն պետք է հաշվի առնել նաև, որ բացի Move գործիքից, մյուսները ևս ենթայացնում են ինչոր խճերի մասեր, որոնցից յուրաքանչյուրն իր հերթին ունի հատկությունների վահանակի լրացուցիչ հնարավորություններ: Բացի այս, նախատեսվում է նաև լաբորատոր աշխատանքներ, որտեղ հանձնարարվում են բոլոր նշվածների գործիքների և հրամանների կիրառությունը գործնականում: Նշենք նաև, որ թեմայում լիովին բացակայում են պատկերային ցուցադրությունները, օրինակները: Եթե նաև հաշվի առնենք ուսուցչի ոչ խորը գիտելիքներն այս ծրագրի վերաբերյալ՝ ինչը բնականաբար այդպես է (բացի բացարիկ դեպքերից), ապա կհասկանանք, որ աշակերտը պարզապես կդժվարանա օգտվել, և հետևաբար նրա մոտ կծնավորվի օգտվողի ընկալելու բարդույթ:

Ուսումնասիրելով համացանցում տեղակայված գրաֆիկական խմբագրիչների վերաբերյալ բազմաբնույթ նյութերը, հեշտությամբ կարելի է նկատել, որ այս թեմաների վերաբերյալ կան դասեր, որոնք կազմված են գրաֆիկական խմբագրիչների ծրագրի իմացությամբ բավականին հնուտ մասնագետների կողմից: Այդտեղ ավելի մատչելի են ներկայացվում գործիքների ու հրամանների օշանակությունները, քանի որ միաժամանակ կատարվում և ցուցադրվում են տեսանելի օրինակների վրա: Բացի այդ մատչելիորեն պարզաբանվում են նաև այլ թեմաներում ներկայացված գործիքներից օգտվելու կարողությունները: Որպես օրինակ ներկայացնենք **պատկերների նշնան** հնարավորությունները վերցրած ԿԱԻ-ի¹ նյութերից:

Պատկերի նշում

Բարդ պատկերի նշումը ֆոնից հնարավոր է կատարել մի քանի եղանակով՝

1. Lasso tool



Lasso - օբյեկտը նշում է կամայական ձևով՝ ինչպես նվիրված շարժվի:

Polygonal lasso - օբյեկտը նշում է թիւայի ձևով, այն կատարում էն հետևյալ կերպ՝ պատկերի եզրացի ամրացելու մասերում մկնիկ կոճակի տեղում, իսկ երեմբ ավարտելու համար պետք է կատարել մկնիկի կրկնակի սեղմուն:

Magnetic lasso - օբյեկտը նշում է մկնիկի շարժմանը զուգահեռ կարծեն մատկելի նման, նշումը ավարտելու համար կամ եզրացն մյուս հայի վրա մկնիկի կոճակը տեղման, կամ բացի եզրացնի նայուակներոց կամայական տեղ մկնիկի կոճակը կրկնակի տեղումն: թե՛ն որում կարեն է օբյեկտի ամրացելու վայրում և տեղ մկնիկի կրկնակի տեղումնը ավելացնել:

Lasso գործիքի հետ աշխատանքի ամեարձարությունը կայանում է նրանում, որ դրա չեղ կարող կտրնել եղանակով մինչև այն չափարարելու:

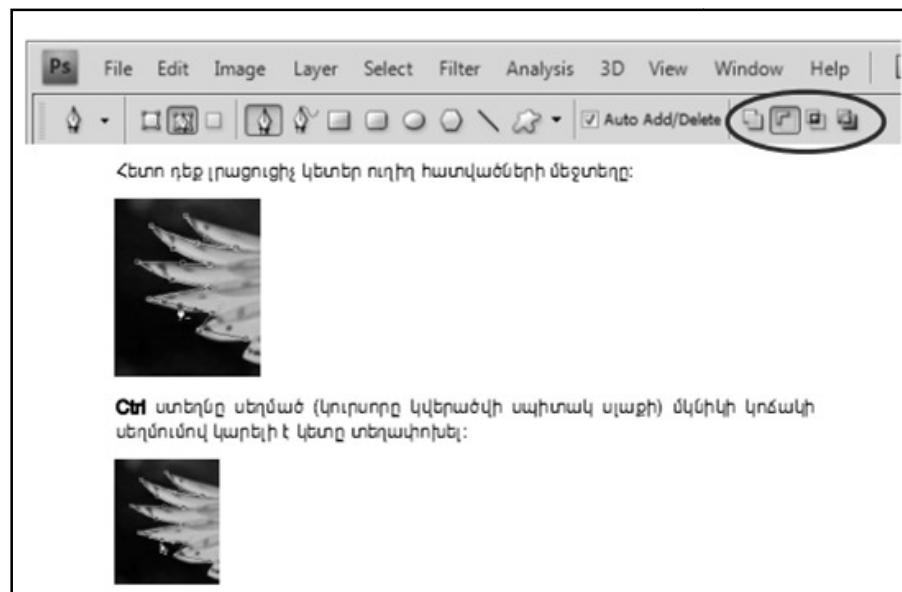
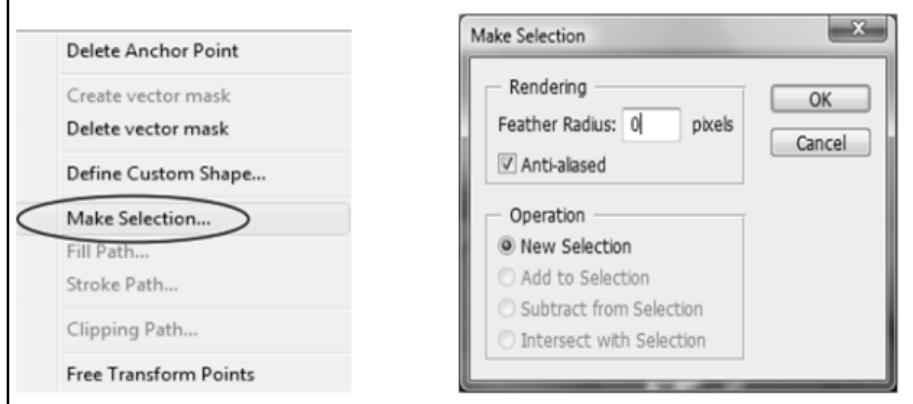


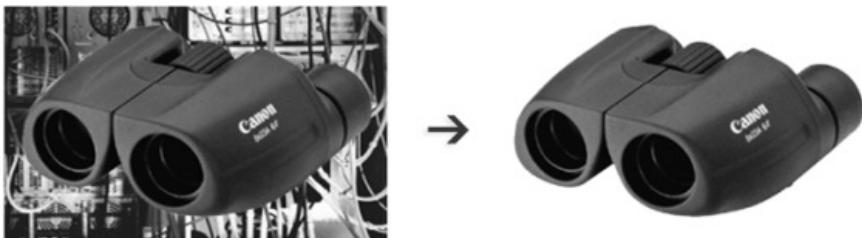
3 Magic Wand tool

Այս գործիքով օբյեկտի վրա մկնիկի կոճակը սեղմելիս նշվում է միանման միջնությունը, այլ կերպ ասած հրար նման գոյնները

¹ <http://www.aniedu.am/>

Եթե ցանկանում եք նշված շրջակայիրի ծայրերը մեղմորեն անցում կատարեն





Ինչպես տեսնում ենք, պատկերի վրա ցուցադրված գործիքների և հրամանների կիրառությունը ավելի զայրակիշ է և խթանում է նոր գործիքի ու հրամանի ուսումնասիրությանը ու իմացությանը:

Ուստի այս խնդրի կարգավորման նպատակով և ուսումնասիրելով ինֆորմատիկայի դպրոցական դասագրքերի թեմաները, լիովին նպատակահարմար է կիրառել համացանցի միջոցները:

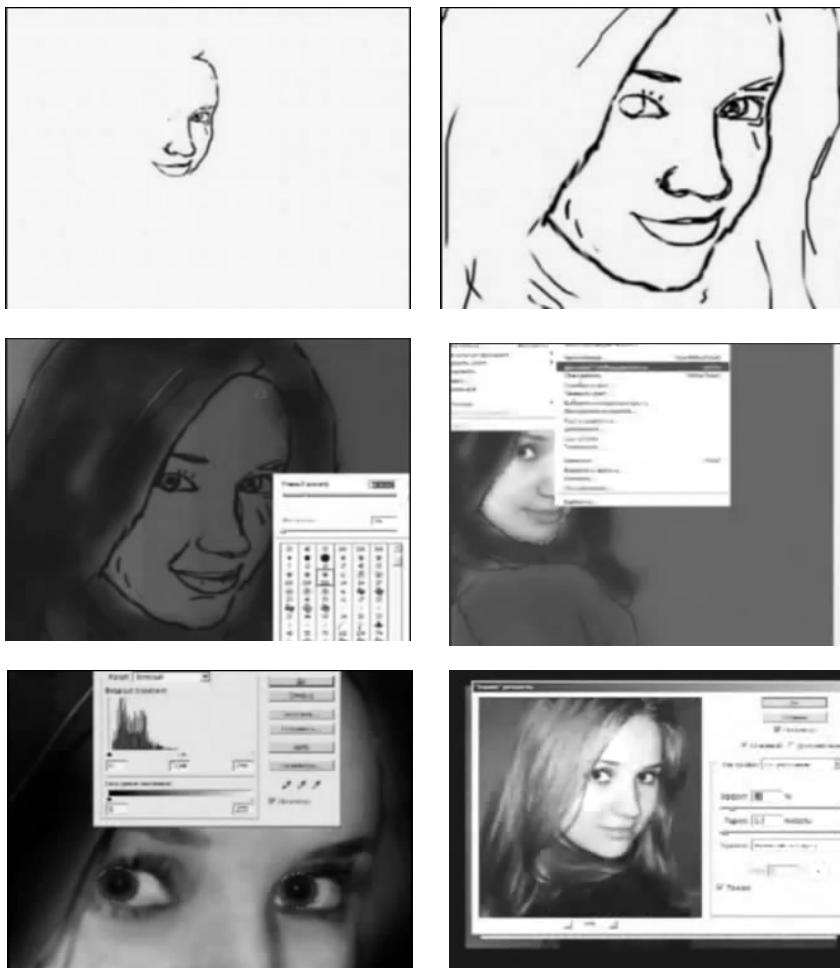
Կրթության ազգային ինստիտուտը, անդրադառնալով այս հարցերին, նախատեսում է ինֆորմատիկայի դասագրքերի նորացված տարբերակներ: Արդեն 6-րդ և 7-րդ դասարանների ինֆորմատիկան դասավանդվում է նոր հրատարակված դասագրքերով: Եթե ի նկատի ունենանք, որ 7-րդ դասարանի «Դամակարգչային հեռահաղործակցություն» թեման ընդգրկում է .

- Դամացանց
- Ինֆորմացիայի որոնումը համացանցում
- Դամացանցին առնչվելու անվտանգությունը և էթիկան թեմաները, ապա կարող ենք համոզվել, որ 8-րդ և 9-րդ դասարաններում համացանցից օգտվելը սովորողի համար դժվար խնդիր չի լինի:

Դաշվի առնելով այս իմացությունը, առաջարկում եմ 8-րդ և 9-րդ դասարանների ինֆորմատիկայի դասագրքերում ընդգրկել գրաֆիկական խմբագրիչների թեմաների ուսուցմանն ուղղված տեսանյութերի համապատասխան հղումներ, դրանք ընդգրկել դասագրքում, որտեղ, բացի տրված նյութը, աշակերտը տեսանելիորեն կուսումնասիրի նրա կիրառումը: Կամ ուսուցիչների համար նախատեսել որոշակի տեսանյութեր և դրանք տրամադրել հիշողության որևէ կրիչով:

Օրինակի համար դիտելով 4 լուսե տևողությամբ տեսանյութը¹, անմիջապես խթանվում է սովորողի ստեղծագործական մտածողությունն ու հետաքրքրությունը թեմայի նկատմամբ:

¹ <http://www.odnoklassniki.ru/video/779552206>



Այստեղ քայլ առ քայլ, ակնառու և արագացված տարբերակով ցուցադրվում է Adobe Photoshop ծրագրից արհեստավարժ օգտվողի աշխատանքը:

Կրթության ազգային ինստիտուտը իր կայքի¹ (24.05.12) ինֆորմատիկայի գրաֆիկական խմբագրիչներ թեմայի մեթոդական նյութերում և ներկայացրել է մի քանի դասեր, որոնք նույնապես կարելի է ընդգրկել դասավանդվող թեմաների շարքում:

¹ <http://www.aniedu.am/>

Օրինակ շերտեր թեմայի վերաբերյալ բացատրությունը կարելի է սովորել հետևյալ հղմանք բերված ֆայլերում նկարագրված դասերի միջոցով.
[http://www.aniedu.am/attachments/school/method_materials/informatika/layer.rar:](http://www.aniedu.am/attachments/school/method_materials/informatika/layer.rar)

Բացի վերը նշվածք, դասապրոցեսի հնչ գիտենք նաև վերիիշելով անցածք, սահուն անցնում ենք նոր նյութի բացատրությանը, որի ավարտին կարող ենք կազմել Տ աձև այցուսակ տրված թեմայի վերաբերյալ։ Պատկերների նշման վերը բերված օրինակների համար այն կարող է ունենալ հետևյալ տեսքը։

Պատկերների տիրույթի նշում	
Կազմություն (այստեղ թվարկվում են այն գործիքները, որոնցով հնարավոր է նշել պատկերի տիրույթը)	Կիրառություն (ինչ գործողություններ կարելի է կատարել)
Rectangular Marquee Elliptical Marquee Lasso Polygonal Lasso Magnetic Lasso Magic Wand Move	ուղղանկյուն տիրույթի նշում օվալային տիրույթի նշում ազատ տեսքի տիրույթ բազմանկյուն տիրույթ կիսաավտոմատ նշում մոտ գույներով ընտրություն՝ կախարդական փայտիկ տիրույթի տեղաշարժում

Ամբողջական դասի ամփոփման համար նույնպես կարելի է կիրառել այս մեթոդը, այս անգամ ընտրելով այցուսակի հետևյալ բովանդակությունը։

Կետային գրաֆիկական խճագրիչ	
Ինչ գիտենք (այստեղ թվարկվում են այն գործիքները, որոնք արդեն սովորել ենք նախորդ դասերին)	Ինչ իմացանք (ինչ նոր գործողություններ, գործիքներ և հրամաններ ենք սովորել կատարել)
Փայլի բացում գունալցում երանգավորում, աստիճանացում մասշտաբի փոփոխություն պատկերի չափերի ընտրություն հղումների կիրառում	պատկերների տիրույթի նշում, դրանց տեսակները տեղաշարժ լրացնեցիչ նշիչների տեղադրում գունային և պայծառության փոփոխություն

Այսպիսով տեսանյութերի¹ առկայությունը հնարավորություն կտա. ոչ միայն բարձրացնել սովորողի ինացական մակարդակը առարկայի տրված թեմաների վերաբերյալ, այլև միաժամանակ կնպաստի բացահայտել սեփական ընդունակությունները, ինչպես նաև թեթևացնելով աշխատանքը, դասավանդողին կօգնի ավելի արդյունավետ դարձնել դասապրոցեսը՝ ռացիոնալ կիրառելով հատկացված դասաժամը:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. А.А.Самарский Вычислительный эксперимент и научно-технический прогресс N 74 Информатика и научно-технический прогресс.- М., Наука, 1987.
2. Ավետիսյան Ս.Ս., Դանիելյան Ս. Վ., Ինֆորմատիկա: 7-րդ դասարան դասգիրք.-Երևան, 2011:
3. Ավետիսյան Ս.Ս., Դանիելյան Ս. Վ., Ինֆորմատիկա: 8-րդ դասարան դասգիրք.-Երևան, 2009:
4. Ավետիսյան Ս.Ս., Դանիելյան Ս. Վ., Ինֆորմատիկա: 9-րդ դասարան դասգիրք, Երևան, 2009:
5. Կրթություն, բարեփոխումներ, հիմնախնդիրներ (հանրապետական գիտաժողովի նյութեր)- Երևան, Իրավունք, 2010:
6. Photoshop 7 для Windows: Пер. С англ.- М., ДМК Пресс, 2002. - -752с.: սլ. (Серия „Быстрые старты“)
7. Симонович С., Евсеев Г. Практическая информатика М. 2005
8. Ставрова О. Использование компьютера в школьных проектах, М., 2005.
9. WWW. Demiart.ru

¹ <http://video.mail.ru/mail/olgaperkov/1812/4248.html>

Каринэ Сирадегян

**ПРИМЕНЕНИЕ СЕТЕВЫХ ССЫЛОК В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ
ПРЕДМЕТА ИНФОРМАТИКИ НА ПРИМЕРЕ ТЕМЫ
“ГРАФИЧЕСКИЕ РЕДАКТОРЫ”**

РЕЗЮМЕ

Сегодня учебные учреждения не только оборудованы компьютерной техникой, но и обеспечены интернет связью. Именно с этой точки зрения роль и повышение уровня преподавания предмета информатики становится важнее. Современный учитель в процессе обучения должен применять нестандартные формы обучения с целью эффективной организации урока и преподнесения материала в более доступной форме.

Учитывая, что в средней школе в 8-ом и 9-ом классах тема «Графические редакторы» по предмету «Информатика» раскрывается неполностью, а также то, что уже в тематическое планирование предмета «Информатика» 7-го класса включены темы компьютерной сети Интернет, информационных ресурсов Интернета, поиска информации в Интернете и существующие видео-уроки графических редакторов в сети, в статье предлагается применять сетевые ссылки на образовательные видео в процессе преподавания темы “Графические редакторы”, а также для учителей предусмотреть наличие этих материалов на носителях памяти и в учебниках включить их адреса.

Karine Siradeghyan

**THE USAGE OF NETWORK LINKS IN THE PROCESS OF TEACHING
INFORMATICS ON THE EXAMPLE OF “GRAPHICAL EDITOR” SUBJECT**

SUMMARY

Today the educational institutions are equipped not only with computers but also with internet connections. In this case it is becoming more important the role and the increase of the quality of teaching Informatics. Modern teacher should be able to use not common ways in the process of teaching for organizing in the aim of teaching the material more effectively and available.

Taking into consideration that “Graphical editor” subject is not taught fully in the public schools in 8th and 9th grades, as well as the fact that in 7th grade program has already been included “Computer Communicating Ways” subject, and a lot of meaningful video materials of teaching “graphical editor” exist in the internet, therefore, in the article it is suggested using network links to corresponding educational video materials in the process of teaching “Graphical editor” subject, as well as for the teachers providing them these materials with memory card and including their addresses in the textbooks.

ԵԼԵԿՏՐԱՀԱՂՈՐԴԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԶԵՐՄԱՀԱՂՈՐԴԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ԹԵՍԱՆԵՐԻ ԴԱՍԱՎԱՆԴՈՒՄ ՈՐՊԵՍ ՓՈԽԱՆՁԱՆ ՊՐՈՑԵՍՆԵՐ

Սոս Մայիսյան

Հայ-ռուսական (սլավոնական) համալսարան

Հրայր Օհանյան

ՀՊՄՀ

Առանցքային բառեր. Էլեկտրահաղորդականություն, ջերմահաղորդականություն, փոխանցման երևոյթ, ֆիզիկական մեծության հոսք, Վիդեման-Ֆրանցի օրենք:

1. Ներկածություն: Ներկայացվող հոդվածում քննարկված է ավագ դպրոցի 11-րդ դասարանի դասագրքի¹ «Էլեկտրական հոսանքը տարբեր միջավայրերում» բաժնի՝ մետաղների էլեկտրահաղորդականության դասական տեսության հիմունքներին վերաբերող թեման, որը մինչ այդ դպրոցական դասընթացում ներկայացված էր միայն որակական մակարդակով։ Մետաղների էլեկտրահաղորդականությունը դպրոցական դասագրքում բացատրված է Դրույե-Լորենցի դասական մոդելի հիման վրա։ Ըստ այդ մոդելի՝ մետաղներում ազատ էլեկտրոնների համախումքը՝ էլեկտրոնային գազը, իդեալական գազ է, որի «մոլեկուլների» ազատ էլեկտրոններն են, որոնք, սակայն, իրար հետ գրեթե չեն բախվում։ այդ «մոլեկուլների» բախումները միայն բյուրեղացանցի հանգույցների՝ դրական իոնների հետ են։ Թեման, որը նախատեսված է խորացված ուսուցմանը դասարանների համար, նոր է, և բնական է կարծել, որ այն ուսումնասիրելիս կիանդիպեն դժվարություններ, որոնք անհրաժեշտ լինի հաղթահարել։ Այս այդ պատճառով էլ հոդվածում էլեկտրահաղորդականությանը մոտեցել ենք այլ դիրքերից՝ նշված երևույթը դիտարկելով որպես փոխանցման երևոյթ, իսկ ավելի կոնկրետ՝ լիցքի փոխանցման երևոյթ։ Այդ մոտեցումը մեզ հուշել է համատեղ քննարկել այլ փոխանցման երևոյթ ևս, ինչպես, օրինակ՝ ջերմահաղորդականությունը (ներքին էներգիայի փոխանցում մարմնի մի մասից մյուսը՝ պայմանավորված մարմնի նյութի կառուցվածքային մասմիկների քառսային շարժումներով և իրար հետ բախումներով):

¹ Պազարյան Է., Կիրակոսյան Ա., Սելիքյան Գ., Մամյան Ա., Սայիսյան Ս. Ֆիզիկա-11: Ավագ դպրոցի 11-րդ դասարանի դասագիրը ընդհանուր և բնագիտանաբեմատիկական հոսքերի համար- Եր., «Էղիք Պրինտ», 2010, էջ 225-230:

Փոխանցման երևույթների համանմանությունը հնարավորություն է տալիս դրանք նկարագրել համանման նարենատիկական բանաձևերով, որոնք արտահայտում են փոխանցվող ֆիզիկական բնութագրի հոսքի կախումը համապատասխան մեծություններից: Ներկայացված են նաև այն կապերը, որոնք առկա են նշված բանաձևերի գործակիցների՝ տեսակարար էլեկտրահաղորդականության (σ), ջերմահաղորդականության (K) միջև: Վերոնշյալ թեմաների համակարգ-

ված մոտեցմամբ դասավանդումը, լինելով մեթոդաբանական նորույթ, կարծում ենք կրարձրացնի դրանց յուրացման արդյունավետությունը և խթանիչ դեր կխաղաղակերտների գիտակցական գործունեության և մտածողության ակտիվացման համար:

Դիտարկել ենք նաև մետաղների էլեկտրահաղորդականության դասական էլեկտրոնային տեսության թերությունները, այսինքն՝ ցույց ենք տվել, որ Դրույդե-Լորենցի տեսությամբ հնարավոր չէ բացատրել մետաղի ներսում տեղի ունեցող բռնուր երևույթները:

2. Ի՞նչ է փոխանցման երևույթը: Համակարգի ջերմադինամիկական հավասարակշռության վիճակին աշակերտները ծանոթ են XI դասարանի ֆիզիկայի դասընթացից¹: Պայմաններից մեկը, որի առկայությամբ համակարգը կարող է գտնվել այդպիսի վիճակում, էներգիայի հոսքերի բացակայությունն է: Հոդվածում դիտարկված համակարգը գագ է, թեպետ ջերմահաղորդականության երևույթը բննարկելիս համա-կարգը կարելի է պատկերացնել նաև հեղուկ կամ պինդ մարմին:

Սակայն համակարգի մասնիկների ջերմային շարժումները, մասնիկների՝ անցնիատ տեղի ունեցող բախումները իրար հետ հանգեցնում են այն բանին, որ մասնիկները շարունակաբար խառնվում են իրար, մշտապես փոփոխվում են նրանց արագություններն ու էներգիաները: Շնորհիվ այդ փոփոխությունների, եթե համակարգի որոշ մակրոբնութագրեր՝ ջերմաստիճանը, պոտենցիալը, մասնիկների կոնցենտրացիան տարբեր մասերում նույնը չեն, ապա համակարգի ներսում ծագում են պրոցեսներ, որոնք ձգուում են այդ մակրոբնութագրերի արժեքները հավասարեցնել համակարգի ամբողջ ծավալով մեկ: Այդպիսի պրոցեսներն ել ենց անվանում են փոխանցման երևույթները²:

Այսպիսով, կարելի է ասել, որ փոխանցման երևույթների շնորհիվ տեղի է ունենում էներգիայի, լիցքի «տեղափոխում» համակարգի մի մասից մյուսը:

Այստեղ մենք կը նարկենք միայն ստացիոնար ոչ հավասարակշիռ վիճակները, երբ համակարգի դիտարկման ամբողջ ընթացքում մակրոբնութագրերը պահպում են անփոփոխ:

3. Ֆիզիկական մեծության հոսքը: Վերն ասվածից հետևում է, որ փոխանց-

¹ Նոյն տեղում, էջ 57-59, §19:

² Դետաֆ Ա.Ա., Яворский Б.М. Курс физики: Учеб. пособие для втузов.- М., §Высшая школа!, 2002, с 137-139.

ման երևույթները համակարգված մոտեցմանք ուսումնասիրելիս հարկավոր է առանձնացնել այն ֆիզիկական բնութագիրը, որն ընդհանուր է բոլոր փոխանցման երևույթների (չերմահաղորդականություն, էլեկտրահաղորդականություն) համար: Այդպիսի բնութագիր է «ֆիզիկական մեծության հոսք» հասկացության համանան է նյութի էներգիայի, լիցքի «տեղափոխման» երևույթներուն («հեղուկի հոսք» հասկացությանը աշակերտները ծանոթ են 10-րդ դասարանի ֆիզիկայի դասագրքից¹):

Դիցուք որևէ ուղղությամբ (օրինակ՝ x առանցքի երկայնքով) տեղի ունի A ֆիզիկական մեծության (օրինակ՝ էներգիայի, լիցքի և այլն) փոխանցում: Լիցքը կարող են դիտարկվող համակարգի մի մասից մյուսը փոխանցվել համակարգի կառուցվածքային մասնիկների տեղափոխման հետ մեկտեղ, իսկ էներգիան՝ նաև շնորհիվ այդ մասնիկների փոխադարձ բախումների: x առանցքին ուղղահայաց պատկերացնենք ΔS մակերեսով հարթ տեղամաս (հարթակ) և ենթադրենք, թե Δt ժամանակում հարթակով «անցնում է» ΔA քանակությամբ այդ մեծությունից: $\Delta\phi = \Delta A / \Delta t$ հարաբերությունը ցույց է տալիս, թե միավոր ժամանակում A մեծության ի՞նչ քանակ է անցնում երևակայական հարթակով՝ նրան ուղղահայաց ուղղությամբ: $\Delta\phi$ -ն անվանում են A մեծության հոսք ΔS մակերեսով հարթակով: $J_A = \Delta\phi / \Delta S = \Delta A / (\Delta t \Delta S)$ մեծությունը, որը բվապես հավասար է հարթակի միավոր մակերեսով անցնող հոսքին, կոչվում է A մեծության հոսքի խոռություն:

Ենթադրենք՝ f մեծությունը համակարգի այնպիսի բնութագիր է, որը ցեր-մադինա-միկական հավասարակշռության վիճակում նույնն է համակարգի բոլոր մասերում. անվանենք այն համակարգի հավասարակշռական վիճակի «պոտենցիալ» կամ կարտ` համակարգի «պոտենցիալ»: f -ը կարող է լինել, օրինակ՝ ցեր-մաստիճան (T), մասնիկ-ների կոնցենտրացիա (n) կամ նյութի խտության (ρ), էլեկտրական դաշտի պոտենցիալ (ϕ) և այլն: Այժմ պատկերացնենք, թե համակարգը հանված է հավասարակշռության վիճակից, ինչից ենթադրելի է, որ f -ը փոփոխված է, այսինքն՝ համակարգի տարբեր մասերում տարբեր է: Համաձայն Լը

¹ Ղազարյան Է., Կիրակոսյան Ա., Մելիքյան Գ., Մամյան Ա., Մայիսյան Ս., Ֆիզիկա-10, Աշխատանք, 2010, էջ 239-241:

Ծատելիելի սկզբունքի¹ [3, 4]՝ այդ դեպքում համակարգում պետք է խթանվեն պրոցեսներ, որոնք խոչնորութեն համակարգի f «պոտենցիալի» փոփոխությանը, այսինքն՝ այդ պրոցեսների շնորհիվ f -ը պետք է նվազի այնտեղ, որտեղ մեծ է, և աճի այնտեղ, որտեղ փոքր է: Իսկ դա հնարավոր է, եթե A -ն «հոսի» f -ի մեջ արժեքներով մասերից դեպի փոքր արժեքներով մասերը: Վերը նշեցինք, որ A -ն փոխանցվում է x առանցքի ուղղությամբ, իսկ դա նշանակում է, որ f -ը ամենա-արագը նշանակում է հենց այդ ուղղությամբ: Երևակայենք, թե Δx երկարությամբ տեղամասում f -ի արժեքը փոքրանում է Δf -ով: $\Delta f / \Delta x$ հարաբերությունը ցույց կտա x -ի ուղղությամբ միավոր երկարությանը համապատասխանող f մեծության փոփոխությանը:

Փորձերի արդյունքում պարզվել է, որ բոլոր փոխանցման երևույթներում A փոխանցվող մեծության հոսքի խտությունը համեմատական է $\Delta f / \Delta x$ -ին՝ հակառակ նշանով, այսինքն՝

$$J_A = -K \frac{\Delta f}{\Delta x}, \quad (1)$$

որտեղ K -ն համապատասխան փոխանցման երևույթի գործակիցն է: «» նշանը ցույց է տալիս, որ A մեծությունը փոխանցվում է f -ի նվազման ուղղությամբ:

Դամառոտակի կանգ առնենք յուրաքանչյուր կոնկրետ փոխանցման երևույթի վրա:

4. Ձերմահաղորդականություն: Դամակարգի հավասարակշռության վիճակի բնութագիրը (համակարգի «պոտենցիալը») բացարձակ ջերմաստիճանն է, փոխանցվող ֆիզիկական մեծությունը՝ ΔQ ջերմաքանակը (որը, ինչպես գիտեք, համակարգի U ներքին էներգիայի փոփոխությունն է, եթե համակարգի նկատմամբ աշխատանք չի կատարվում՝ $\Delta Q = U_2 - U_1 = \Delta U$): Այս դեպքում ջերմաքանակի (ջերմության) հոսքը՝ $\Delta \phi_T = \Delta Q / \Delta t$, ջերմության հոսքի խտությունը՝ $j_T = \Delta Q / \Delta t \Delta S$: Կատարելով $J_A = j_T$, $f = T$, $K = \kappa$ փոխարինումները՝

¹ Surendra Verma, Le petit livre des grandes idées scientifiques. Dunod, Paris, 2009, p. 114. Сивухин Д. И. Общий курс физики, т.2: Термодинамика и молекулярная физика.-М., 1990, с 155-156.

կունենանք՝

$$j_T = -\kappa \frac{\Delta T}{\Delta x} : \quad (2)$$

(2) առնչությունն առաջին անգամ ստացել է ֆրանսիացի ֆիզիկոս և մաթեմատիկոս Ժոզեֆ Ֆուրիեին (1768-1830), և ի պատիվ նրա կոչվում է Ֆուրիեի բանաձև։ (2)-ում κ գործակիցը, որը բնութագրում է համակարգի ջերմային հատկությունները, անվանում են ջերմահաղորդականություն։ Բանաձևում մինուս նշանը ցույց է տալիս, որ ջերմահաղորդականությանը ներքին էներգիայի փոխանցումը տեղի է ունենում ջերմաստիճանի նվազման ուղղությամբ։ Միավորները՝ $[\phi_T] = \text{Զ}/\text{Վ} = \text{Վտ}, [j_T] = \text{Վտ}/\text{մ}^2, [\kappa] = \text{Վտ}/(\text{մ} \cdot \text{Կ})$ ։

5. Էլեկտրահաղորդականություն: Էլեկտրական լիցքի փոխանցման երևույթը էլեկտրական հոսանքն է։ Փոխանցվող ֆիզիկական մեծությունը էլեկտրական լիցքի քանակն է, լիցքի հոսքը՝ հոսանքի ուժը՝ $\phi_q = I = \Delta q/\Delta t$, իսկ լիցքի հոսքի խտությունը (հոսանքի խտությունը)՝ $j = I/\Delta S$ (երբ հոսանքի ուժը հավասարաչափ է բաշխված հաղորդչի լայնական հատություն)։ K -ն փոխարինելով σ -ով, իսկ f -ը՝ φ -ով, J_A -ը՝ j -ով, (1)-ի փոխարեն կունենանք՝

$$j = -\sigma \frac{\Delta \varphi}{\Delta x}, \quad (3)$$

որտեղ φ -ն հաղորդչի ներսում էլեկտրական դաշտի պոտենցիալն է։

Համաձայն¹ $[1]$ դասագրքի (7.49) բանաձևի՝ $-\frac{\Delta \varphi}{\Delta x} = E$ (E -ն էլեկտրական դաշտի լարվածությունն է՝ ուղղված x առանցքի ուղղությամբ)։ Յետևաբար՝

$$j = \sigma E, \quad (4)$$

որը Օհմի օրենքն է։ σ -ն անվանում են հաղորդչի տեսակարար էլեկտրահաղորդականություն։ Սետաղների համար՝

$$\sigma = \frac{ne^2 \tau}{2m_e} = \frac{ne^2 \lambda}{2m_e \bar{v}_T} \quad (5)$$

¹ Ղազարյան Է., Կիրակոսյան Ա., Մելիքյան Գ., Մամյան Ա., Մայիսյան Ս. Ֆիզիկա-11: Ավագ դպրոցի 11-րդ դասարանի դասագիրը ընդհանուր և բնագիտանաբեմատիկական հոսքերի համար- Երևան, 2010, էջ 166։

(տե՛ս [1] դասագիրքը, էջ 228): (5) բանաձևում՝ n -ն ազատ էլեկտրոնների

կոնցենտրացիան է մետաղներում, e -ն՝ տարրական լիցքը, τ -ն և λ -ն՝ համապատասխանաբար էլեկտրոնների ազատ վազքի միջին տևողությունը և միջին երկարությունը, m_e -ն էլեկտրոնի զանգվածը, \overline{v}_T -ն՝ ազատ էլեկտրոնների քառային շարժման միջին արագությունը: Նշենք, որ $\sigma = 1/\rho$, ρ -ն մետաղի տեսակառար դիմադրությունն է: Մեծությունների միավորները՝ $[\phi_q] = [I] = \text{Ա}$, $[\sigma] = \text{Օմ}^{-1} \cdot \text{մ}^{-1}$, $[j] = \text{Ա}/\text{մ}^2$:

6. Մետաղները նաև լավ ջերմահաղորդիչ են: Ուշադիր նայեք Այլուսակ 1-ին, որտեղ բերված են մի քանի մետաղների էլեկտրա- և ջերմահաղորդականությունները: Այլուսակից երևում է, որ բարձր էլեկտրահաղորդականությամբ օժտված լինելով հանդերձ մետաղները նաև լավ ջերմահաղորդիչներ են: Դրանում կարող եք համոզվել, եթե համեմատեք մետաղների և ոչ մետաղական պինդ բյուրեղային մարմինների ջերմահաղորդականությունները: Սառուցի ջերմահաղորդականությունը, օրինակ, $2,21 \text{ Վ}/(\text{մ} \cdot \text{Կ})$ է, ինչը գրեթե երկու հարյուր անգամ ավելի փոքր է, քան արծաթինը:

Այլուսակ 1

Նյութը	Ջերմահաղորդականություն K , $\text{Վ}/(\text{մ} \cdot \text{Կ})$	Տեսակարար էլեկտրահաղորդականություն σ , $\text{Օմ}^{-1} \cdot \text{մ}^{-1}$	Լորենցի թիվը՝ $L = K/(\sigma T)$, եթե $T = 273 \text{ Կ}, \text{Վ}^2/\text{Կ}^2$
Արծաթ	418,7	$0,625 \cdot 10^8$	$2,45 \cdot 10^{-8}$
Պղինձ	389,6	$0,571 \cdot 10^8$	$2,50 \cdot 10^{-8}$
Ոսկի	312,8	$0,417 \cdot 10^8$	$2,75 \cdot 10^{-8}$
Այլուսակ	209,3	$0,357 \cdot 10^8$	$2,15 \cdot 10^{-8}$
Երկար	74,4	$0,1 \cdot 10^8$	$2,73 \cdot 10^{-8}$

Այստեղից կարելի է եզրակացնել, որ մետաղներում ջերմությունը տաք մասից սառը մասերին փոխանցվում է հիմնականում ազատ էլեկտրոններով, այլ ոչ թե բյուրեղացանցով: Այլուսակ 1-ից տեսնում ենք նաև, որ բոլոր մետաղների համար $K/(\sigma T)$ հարաբերությունը գրեթե անփոփոխ է: Նշանակում է, տրված ջերմաստիճանում որքան մեծ է σ -ն, այնքան մեծ է նաև K -ն, այսինքն՝ լավ էլեկտրահաղորդիչ մետաղը նաև լավ ջերմահաղորդիչ է, և հակառակը: Այդ փաստը հայտնի էր վաղուց:

Դեռևս 1853 թվականին գերմանացի ֆիզիկոսներ Գ.Վիդենանը և Ռ. Ֆրանցը

փորձերի հիման վրա Եկան այն Եզրակացության, որ միևնույն ջերմաստիճանում բոլոր մետաղների ջերմահաղորդականության և տեսակարար էլեկտրահաղորդականության հարաբերությունը միևնույնն է՝ $\kappa/\sigma = \text{const}$ ։ Այս պնդումն անվանում են Վիդենան-Ֆրանցի օրենք։ Յետագայում (1882թ.) դանիացի ֆիզիկոս-տեսաբան Լյուտվիգ Լորենցը ցույց տվեց, որ κ/σ հարաբերությունը համեմատական է մետաղի բացարձակ ջերմաստիճանին։

$$\frac{\kappa}{\sigma} = LT : \quad (6)$$

L համեմատականության գործակիցը, ի պատիվ L. Լորենցի, կոչվում է Լորենցի թիվ։

Այսուսակ 1-ից կարելի է ստանալ L -ի մոտավոր փորձարարական արժեքը, որը հավասար է՝ $2,52 \cdot 10^{-8} \Omega^2/(V^2 \cdot K^2)$ ։ Այդ արժեքը քիչ է տարբերվում տեսությամբ ստացված $L = 3(k_B/e)^2 = 2,23 \cdot 10^{-8} \Omega^2/(V^2 \cdot K^2)$ արժեքից։ Յենդրիկ Լորենցի կարծիքով՝ նման արդյունքը վկայում է այն մասին, որ էլեկտրոնային գաղի տեսության մեջ ճշմարտության բաժինը, անկասկած, մեծ է։

Նկատի ունենալով, որ $\overline{v_T^2}$ -ը ջերմաստիճանի հետ կապված է

$$m_e \overline{v_T^2}/2 = (3/2) k_B T \quad (7)$$

առնչությամբ¹ [1], և, նկատի ունենալով (5) բանաձևը, պարզ ձևափոխությունների միջոցով կարող ենք ստանալ՝

$$\kappa = 3 \cdot \frac{k_B^2}{e^2} \cdot \sigma \cdot T = \frac{1}{2} k_B n \lambda \overline{v_T} : \quad (8)$$

¹ Ղազարյան Է., Կիրակոսյան Ա., Մելիքյան Գ., Մամյան Ա., Մայիսյան Ս., Ֆիզիկա-11..., էջ 39-40։

Աղյուսակ 2

Փոխանցման երևույթներ	
Զերմահաղորդականություն $j_T = -\kappa \frac{\Delta T}{\Delta x}$	Էլեկտրահաղորդականություն $j = -\sigma \frac{\Delta \phi}{\Delta x}$
Զերմահաղորդականություն $\kappa = \frac{1}{2} k_B n \lambda \bar{v}_T$	Տեսակարար էլեկտրահաղորդականություն $\sigma = \frac{n e^2 \lambda}{2 m_0 \bar{v}_T}$

Վիդենան-Ֆրանցի օրենքը՝

$$\frac{\kappa}{\sigma} = 3 \left(\frac{k_B}{e} \right)^2 T$$

j_T – զերմային հոսքի խտություն

j – լիցքի հոսքի (էլեկտրական հոսանքի) խտություն

7. Դասական էլեկտրոնային տեսության թերությունները: Այդուհանդեռձ, մետաղի ներսում տեղի ունեցող ոչ բոլոր երևույթներն էին, որ հնարավոր էր բացատրել Դրուշե-Լորենցի տեսությամբ: Մետաղների էլեկտրահաղորդականությանը վերաբերող նիշարդարությունը մեծ է այսպիսի էլեկտրոնային գազի դասական մոդելի հիման վրա: Որոշ երևույթներ էլ կարելի եր բացատրել միայն նընդհանուր դատողություններով: Տեսական հաշվարկներով ստացված տվյալները, հաճախ շատ խիստ, տարրերում էին փորձնական արդյունքներից: Պատճառն այն է, որ XIX-XX դարերի սահմանագծին դասական ֆիզիկան արդեն սպառել էր իր հնարավորությունները: Միկրոաշխարհի երևույթները նկարագրելու համար անհրաժեշտ էր ստեղծել նոր ֆիզիկական տեսություն: Եվ այն ստեղծվեց XX դարի 20-ականներին. այդ տեսությունը քվանտային ֆիզիկան էր, որի հիմքը նշված դարերի սահմանագծին դրել էր գերմանացի ֆիզիկոս, քվանտային տեսության պիոներ Մաքս Պլանկը (1858-1947):

Իսկ մինչ այդ տեսնենք, թե այդ ի՞նչ փորձնական օրինաչափություններ էին, որ չեն բացատրվում դասական սպառելու համար անհրաժեշտ էր ստեղծել նոր:

- Եթե մետաղե հաղորդչի ներսում ստեղծվում է էլեկտրական դաշտ, ապա

ազատ էլեկտրոնները, որոնցից յուրաքանչյուրի վրա ազդում է $F = eE$ ուժ, շարժվում են հաղորդչի երկայնքով: Եթե էլեկտրոնները շարժվեին դատարկ տարածության մեջ, նրանց արագությունը շարունակ կաճեր: Յամապատասխանութեն, ժամանակի ընթացքում կաճեր նաև էլեկտրական հոսանքի ուժը: Մետաղի ներսում, սակայն, նման բան տեղի չի ունենում. հաղորդչի ծայրերին կիրառված անփոփոխ պոտենցիալների տարրերության դեպքում էլեկտրական դաշտը ստեղծում է հաստատուն էլեկտրական հոսանք: Իսկ դրա պատճառն այն է, որ ազատ էլեկտրոնները, բյուրեղացանցով շարժվելիս, շարունակ բախվում են իոններին՝ նրանց տալով էլեկտրական դաշտում ձեռք բերած կինետիկ էներգիան: Դրույթի-Լորենցի տեսության մեջ ենթադրվում է, որ էլեկտրոնները բախվում են բոլոր այն իոններին, որոնք պատահականորեն հայտնվում են իրենց ծանապարհին: Մետաղի բյուրեղացանցում իոնները դասավորված են խիտ, ուստի ազատ էլեկտրոնների ազատ վազքի միջին երկարությունը՝ λ , կարծես թե, պետք է մոտավորապես հավասար լինի միջինական (միջատոնական) a հեռավորությանը:

Միջատոնական հեռավորությունը կարելի է գնահատել հետևյալ դասողությունների օգնությամբ: ρ_0 խտությամբ մետաղի նմուշի ծավալը հավասար է՝ $V = m / \rho_0$: Նմուշի m զանգված $m = MV = MN / N_A$, ուստի՝ $V = MN / (\rho_0 N_A)$: Մեկ իոնին բաժին ընկնող միջին ծավալը՝ $V_{ion} = V / N = M / (\rho_0 N_A)$ այդ պատճառով՝

$$a \sim \sqrt[3]{V_{ion}} = \sqrt[3]{\frac{M}{\rho_0 N_A}}$$

Պղնձի համար, օրինակ, $\rho_0 = 8900$ կգ/մ³, $M = 0,064$ կգ/մոլ, ուրեմն՝ $a \sim 2,32 \cdot 10^{-10}$ մ:

Էլեկտրոնների ազատ վազքի միջին երկարությունը $\lambda \sim 10^{-8}$ մ [1], որը հարյուրավոր անգամ գերազանցում է a -ն: Մի բախումից մինչև հաջորդը շարժվելիս էլեկտրոնը շրջանցում է հարյուրավոր իոններ՝ «չնկատելով» դրանք: Եթե այդպես չլիներ, այսինքն՝ λ -ն հավասար լիներ a -ի, ապա այս $\sigma = ne^2 \lambda / 2m_e \bar{v}_T$ բանաձևի համաձայն, կստանայինք՝

$$\rho = \frac{1}{\sigma} = \frac{m_0 \bar{v}_T}{ne^2 a} :$$

Եթե մետաղը պղինձ է, ապա $n \approx 8 \cdot 10^{28}$ մ⁻³, հետևաբար՝ $\rho \approx 2 \cdot 10^{-7}$ Օմ-ն,

որն ավելի քան տասն անգամ գերազանցում է այդուսակային արժեքը: ρ -ի՝ տեսականորեն հաշվարկված արժեքի զգալի շեղումը այդուսակայինից վկայում է Դրույե-Լորենցի տեսության և փորձի անհամապատասխանության մասին:

▪ Դրույե-Լորենցի տեսության մեջ մետաղների էլեկտրական դիմադրությունը պայմանավորված է էլեկտրոնների և իոնների բախումներով: Ըստ Դրույե-Լորենցի տեսության՝ $\rho = 1/\sigma = 2m_e \bar{v}_T / ne^2 \lambda$: Հաշվի առնելով, որ

$$\bar{v}_T = \sqrt{3k_B T / m_e},$$

տեսակարար դիմադրության համար կունենանք հետևյալ արտահայությունը՝

$$\rho = \frac{2m_e}{ne^2 \lambda} \sqrt{\frac{3k_B T}{m_e}},$$

այսինքն՝ հաղորդչի տեսակարար դիմադրությունը համեմատական է \sqrt{T} -ին, բայց ըստ փորձերի արդյունքի՝ այն ուղղի համեմատական է T -ին, այսինքն՝ ջերմաստիճանի բարձրացմամբ մետաղների դիմադրությունը աճում է մոտավորապես գծայնորեն: Այսպիսով, դասական էլեկտրոնային տեսությունը չկարողացավ բացատրել տեսակարար դիմադրության կախվածությունը բացարձակ ջերմաստիճանից:

▪ Ավելի մեծ դժվարություններ ի հայտ եկան մետաղների ջերմունակության որոշման ժամանակ: Ջերմունակությունը, ջերմաքանակի նման, կախված է ոչ միայն համակարգի սկզբնական և վերջնական վիճակներից, այլ նաև այն պրոցեսից, որի օգնությամբ համակարգը սկզբնական վիճակից անցնում է վերջնականին: Ուստի, անհրաժեշտ է մարմնի ջերմունակությունը նշելուց զատ ասել, թե ինչ պրոցեսի ընթացքում է այդ արժեքը ստացվել¹ (տե՛ս [1], §25): Մասնավորապես, եթե միատուն գագին հաղորդվել է Q ջերմաքանակ, և այդ ընթացքում նրա ծավալը չի փոփոխվել ($V = const$), ապա՝

$$C_V = \frac{3}{2} R :$$

Եթե գազը տաքացնելիս չի փոփոխվել ճնշումը ($p = const$), ապա՝

$$C_P = \frac{5}{2} R$$

Գագերի C_V և C_P ջերմունակությունները զգալիորեն տարբերվում են

¹ Նույն տեղում, էջ 72-75:

իրարից: Օրինակ՝ օդի համար՝ $C_p = 1,4C_V$: Պինդ մարմինների C_V և C_p չերմունակություններն իրարից տարբերվում են շատ քիչ՝ $C_V \approx C_p$: Ուստի, կհամարենք, որ՝ $C \equiv C_V \approx C_p$:

Ինչպես գիտենք, պարզ պինդ մարմիններում ատոմները կատարում են ջերմային տատանումների հանգույցների շուրջը: Տատանումների ընթացքում ատոմների կինետիկ էներգիան շարունակաբար փոխակերպվում է նրանց փոխազդեցության պոտենցիալ էներգիայի և հակառակը: Յետևաբար, ատոմների միջին կինետիկ և պոտենցիալ էներգիաներն իրար հավասար են՝ $\bar{\mathcal{E}}_k = \bar{\mathcal{E}}_p = \frac{3}{2} k_B T$: Տատանումների միջին էներգիան կինետիկ և պոտենցիալ էներգիաների գումարն է՝ $\bar{\mathcal{E}} = \bar{\mathcal{E}}_k + \bar{\mathcal{E}}_p = 3k_B T$: Պինդ մարմնի ներքին էներգիան, հետևաբար, հավասար է՝ $U = N\bar{\mathcal{E}} = \nu N_A \bar{\mathcal{E}} = 3\nu N_A k_B T = 3\nu R$, իսկ ներքին էներգիայի փոփոխությունը՝ $\Delta U = 3\nu RT$: Յետևաբար, պարզ պինդ մարմնի մոլային ջերմունակությունը՝

$$C = \frac{\Delta U}{\nu \Delta T} = 3R: \quad (9)$$

Տեղադրելով $R = 8,31 \Omega/\text{մոլ} \cdot \text{Կ}$ ստանում ենք՝ $C \approx 25 \Omega/(\text{մոլ} \cdot \text{Կ})$: (9) Բանաձևն արտահայտում է **Դյուլոնգ-Պտիի** օրենքը՝ բոլոր պարզ բյուրեղային մարմինների մոլային ջերմունակությունները միևնույն են և մոտավորապես հավասար՝ $25 \Omega/\text{մոլ} \cdot \text{Կ}$: (Պիեռ Դյուլոնգը (1785-1838) և Ալեքսիս Պտին (1791-1820). ֆրանսիայի ֆիզիկոսներ են): Ըստ դասական էլեկտրոնային տեսության՝ մետաղների (ինչպես նաև՝ կիսահաղորդիչներում) ջերմունակության որոշման ժամանակ նաև պետք է հաշվի առնել էլեկտրոնային գազի ջերմունակությունը, որը համաձայն դասական էլեկտրոնային տեսության՝ ունի իդեալական գազին բնորոշ բոլոր հատկությունները, որը պետք է իր ներդրումը ունենա մետաղի ջերմունակության մեջ: Այսպիսով, մետաղների ջերմունակությունը պետք է հավասար լինի, ըստ դասական էլեկտրոնային տեսության, ինմենքի բյուրեղային ցանցի՝ $C = 3R$ և

էլեկտրոնային գազի՝ $C_e = \frac{3}{2} R$ ջերմունակության գումարին: Յետևաբար, բոլոր մետաղների ջերմունակությունը պետք է հավասար լինի՝

$$C + C_e = 3R + \frac{3}{2} R = \frac{9}{2} R, \quad \text{որը} \quad \text{հակասում} \quad \text{է} \quad \text{փորձնական} \quad \text{ճանապարհով}$$

ստացված արդյունքներին: Այսպիսով, համաձայն էլեկտրոնային գաղի դասական տեսության՝ մետաղների մոլային ջերմունակությունը մեծ է $3R$ -ից, մինչդեռ Դյուլինգ-Պտիի օրենքը (որը ստացված է փորձից) պնդում է, որ բոլոր մետաղների մոլային ջերմունակությունը պետք է լինի $3R$: Դյուլինգի և Պտիի օրենքը բավականին լավ գործում է մետաղների համար, ուստի կարող ենք եզրակացնել, որ էլեկտրոնները (էլեկտրահաղորդականության և ջերմահաղորդականության երևույթների մասնակիցները) ոչ մի դեր չեն խաղում մետաղների ջերմունակության մեջ:

8. Վերոնշյալ հակասությունները Դրույե-Լորենցի տեսության և փորձի միջև մեզ հիմք են տալիս եզրակացնելու, որ.

- Էլեկտրոնային գաղի դասական տեսությունը էլեկտրոնի՝ որպես նյութական կետի, շարժումը նկարագրվում է դասական մեխանիկայի օրենքներով՝ հաշվի չառնելով էլեկտրոնի այն առանձնահատկությունները, որոնք XX դարի նախաշեմին դեռևս հայտնի չէին: Միայն XX դարի 20-ական թվականներին պարզվեց, որ մետաղում էլեկտրոնների շարժումը նկարագրում է ոչ թե դասական, այլ՝ քվանտային ֆիզիկայի օրենքներով:
- Ճետևաբար, մետաղի ներսում էլեկտրոնների բաշխումը նկարագրվում է ոչ թե Մաքսվելի բանաձևով¹, այլ միանգամայն այլ օրենքներով (այսպես կոչված Ֆերնի-Դիրակի բաշխման օրենքով):
- Բացի այս ամենից, Դրույե-Լորենցի տեսությունը հաշվի չի առնում էլեկտրոնների փոխազդեցությունն իրար հետ, մինչդեռ շատ ցածր ջերմաստիճաններում էլեկտրոն-էլեկտրոն փոխազդեցությունների դերը գգալի է:
- Այս ամենով հանդերձ՝ Դրույե-Լորենցի տեսությունն այժմ էլ չի կորցրել է իր նշանակությունը՝ պահպանելով իր «հմայքը» նույնիսկ մեր օրերում. այն հաճախ հնարավորություն է տալիս արագորեն, պարզ, ակնառու մոդելների միջոցով ճիշտ պատասխանելու մետաղների էլեկտրահաղորդականությանը վերաբերող շատ հարցերի: Ավելին, պարզվում է, որ որքան փոքր է էլեկտրոնային գաղի կոնցենտրացիան և բարձր է մետաղի ջերմաստիճանը, այնքան դասական տեսության և փորձի ջերմաստիճանը ավելի քիչ են:

¹Տե՛ս նույն տեղում, §16

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Ղազարյան Է., Կիրակոսյան Ա., Մելիքյան Գ., Մամյան Ա., Մայիսյան Ս. Ֆիզիկա-11: Ավագ դպրոցի 11-րդ դասարանի դասագիրք ընդհանուր և բնագիտամաթեմատիկական հոսքերի համար- Եր., «Էղիք Պրինտ», 2010, 368 էջ:
2. Ղազարյան Է., Կիրակոսյան Ա., Մելիքյան Գ., Մամյան Ա., Մայիսյան Ս. Ֆիզիկա-10: Ավագ դպրոցի 10-րդ դասարանի դասագիրք ընդհանուր և բնագիտամաթեմատիկական հոսքերի համար- Եր., «Էղիք Պրինտ», 2010, 272 էջ:
3. Surendra Verma, Le petit livre des grandes idées scientifiques. Dunod, Paris, 2009, p. 114.
4. Сивухин Д. И. Общий курс физики, т.2: Термодинамика и молекулярная физика.-М., «Наука», 1990, 591 с.
5. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики: Учеб. пособие для втузов.- М., «Высшая школа», 2002, 718 с.
6. Р. Фейнман, Р. Лейтон, М. Сэндс. ФЛФ, вып. 3-4.-М., «Мир», 1976, 496 с.

Сос Маилян
Грайр Оганян

ПРЕПОДАВАНИЕ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТИ И ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ КАК ПРОЦЕСС ПЕРЕНОСА

РЕЗЮМЕ

В статье электропроводимость и теплопроводимость представлены единым подходом, рассматривая эти явления соответственно как перенос заряда и перенос внутренней энергии, обусловленный хаотическими движениями и столкновениями структурных частиц. Связь характеристик этих двух явлений \square теплопроводности K и удельной электропроводимости σ осуществляется законом Видемана-Франца, откуда следует, что металлы являются не только хорошими проводниками электричества, но и хорошими проводниками теплоты.

Sos Mailyan
Hrair Ohanyan

TEACHING HEAT CONDUCTION AND ELECTRICAL CONDUCTION AS A TRANSFERRING PROCESS

SUMMARY

In this article heat conduction and electro conduction are presented with united approach observing them as physical transferring phenomena correspondingly as charge and internal energy transfer due to the chaotic motion and collision of structural particles. It is obvious from Videman-Frants's law which presents the connection of heat conduction and specific electro conduction of the following two phenomena that metals are not only good heat conductors but also electro conductors.

ՎԻՃԱԿԱԳՐԱԿԱՆ ՄԻ ՏԱՐՁՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԼՈՒԽԱՆ ՌԻՍՈՒԵԱՆՈՒՄԸ՝ ՇԱՍԱԿԱՐԳՉԱՅԻՆ MS EXCEL ԾՐԱԳՐԱՅԻՆ ՓԱԹԵԹԻ ԿԻՐԱՍՈՍԱՄԲ

Վիկտորյա Դարությունյան
Դասմիկ Ղերձյան
ՎՊՄԻ

Դանգուցային բառեր և արտահայտություններ. դիտարկում, խմբավորում, դիմայերսիա, միջակայք, համակցություն, եղանակ, հետազոտություն, ամփոփում, մեթոդ, ցուցանիշ, վերլուծություն

Վիճակագրությունը որպես գիտություն իրականացնում է հասարակական կյանքի տարբեր երևույթների և գործընթացների վերաբերյալ տվյալների հավաքման և ընդհանրացման գծով պրակտիկ գործունեություն, ուսումնասիրում է այդ երևույթների չափերը, քանակական հարաբերակցությունները, որանց կապի ու զարգացման հարաբերակցությունները: Վիճակագրությունը մշակում է հետազոտության նաև ազդակական հնարքներ, եղանակներ, որոնք կազմում են վիճակագրության մեթոդով: Վիճակագրական հետազոտության մեջ տարբերում են երեք փուլ:

- վիճակագրական դիտարկում,
- վիճակագրական դիտարկման նյութերի ամփոփում,
- վիճակագրական ընդհանրացնող ցուցանիշների վերլուծություն:

Վիճակագրական հետազոտության առաջին փուլում վիճակագրական դիտարկման մեթոդով հավաքվում են սկզբնական վիճակագրական տվյալները: Այս մեթոդի նշանակությունն այն է, որ ուսումնասիրվող երևույթների վերաբերյալ ստացվեն ճիշտ, գիտականորեն հիմնավորված տվյալներ, որոնց հետագա մշակումը թույլ կտա բացահայտելու վիճակագրական օրինաչափությունները: Այդ օրինաչափությունների համար գործում է մեծ թվերի օրենքը, որի եռևյունն այն է, որ բավկանաչափ մեծ թվով միավորների դեպքում ընդհանուր չափից առաջացած շեղումները, որոնք հատուկ են առանձին միավորներին, փոխադարձաբար մարզում են: Որքան մեծ թվով միավորներ են մտնում համասեռ համակցության մեջ, այնքան պարզորոշ կերպով է հանդես գալիս տվյալ երևույթին հատուկ օրինաչափությունը:

Վիճակագրական հետազոտության երկրորդ փուլում կատարվում է դիտարկման նյութերի ամփոփում: Ամփոփման խմբին է համակարգել և ընդհանրացնել դիտարկման արդյունքներն այնպես, որ հնարավոր դաշնա առանձնացնել ուսումնասիրվող համակցության բնորոշ գծերը և բացահայտել ուսումնասիրվող երևույթների օրինաչափությունները: Ամփոփումը իրականացվում է մի շարք

մեթոդների ուղղությամբ, որոնցից կարևորագույնը վիճակագրական խնբավորումների մեթոդն է, քանի որ դիտարկման արդյունքում ստացված տվյալների պարզ հաշվարկը չի տալիս ուսումնասիրվող երևույթի համակողմանի բնութագիրը: Օրինակ, եթե մարդահամարի նյութերը ամփոփելիս սահմանափակվենք միայն բնակչության թվի հաշվարկով, ապա տեղեկություն կստանանք միայն երկրի բնակչության ընդհանուր թվի վերաբերյալ: Այն չի կարող բնութագրել տվյալ երկրի բնակչությունը, քանի որ բնակչությունը բնութագրելու համար անհրաժեշտ է ինանալ, թե ինչպես է այն բաշխվում ըստ սեռի, տարիքի, կրթության, գքաղմունքի և այլն: Վիճակագրական նյութերը ամփոփելիս կիրառվում են այսուսակային և գրաֆիկական մեթոդներ, որոնք անհրաժեշտ են հետագա վերլուծության ժամանակ: Վիճակագրությունում գրաֆիկական մեթոդի օգնությամբ պատկերավոր ներկայացվում են հետազոտության ամփոփման և մշակման արդյունքները: Վիճակագրական հետազոտության տվյալների ամփոփման, խնբավորման, գրաֆիկական և այսուսակային մեթոդների կիրառման համար առավել նպատակահարմար է համակարգչային MS Excel ծրագրային փաթեթի հնարավորությունների օգտագործումը գործնական աշխատանքների կատարման ժամանակ: Վիճակագրական հետազոտության արդյունքում ստացված տվյալների քանակական մեծությունները կարող են ունենալ ամենատարբեր արժեքներ, համակցության միավորների քանակը կարող է արտահայտվել մեծ թվերով, որի պատճառով կատարվող հաշվարկները պահանջում են կատարել հսկայական աշխատանք և մեկ կամ մի քանի դասերի ընթացքում անհնարին է դառնում առաջադրված խնդիրների լուծումը: Վիճակագրական մի շարք խնդիրների լուծման համար պահանջվող հաշվարկների կատարման և գրաֆիկական պատկերման համար ուսուցանումը համակարգչային MS Excel ծրագրային փաթեթի կիրառմանը դառնում է «Վիճակագրություն» առարկայի գործնական պարապմունքների ուսումնական գործնթացի կազմակերպման անհրաժեշտ և կարևորագույն գործոն: Այդ խնդիրների լուծման համար ուսանողները պետք է տիրապետեն համակարգչային լեզուներին և այդ իմացությունը կիրառել խնդիրների լուծման ժամանակ: Դիտարկենք համակարգչային Microsoft Excel ծրագրային ապահովման կիրառմանը մի քանի վիճակագրական խնդիրների լուծման օրինակներ:

Խնդիր վիճակագրական տվյալների խնբավորման վերաբերյալ¹:

Հայտնի են հետևյալ տվյալները հանրապետության խոշոր բանկերի գործունեության ցուցանիշների վերաբերյալ.

¹ Հակոբյան Կ.Ն., Վիճակագրության տեսություն:Ուսումնական ձեռնարկ, Երևան, 2004, էջ 32:

	A	B	C	D
1	Ակտիվմերի գումար	Սեփական կապիտալ	Ներգրավված միջոցներ	Դաշվեկշռային շահույթ
2	645,6	12	27,1	8,1
3	636,9	70,4	56,3	9,5
4	629	41	95,7	38,4
5	619,6	120,8	44,8	38,4
6	616,4	49,4	108,7	13,4
7	614,4	50,3	108,1	30,1
8	608,6	70	76,1	37,8
9	601,1	52,4	26,3	41,1
10	600,2	42	46	9,3
11	600	27,3	24,4	39,3
12	592,9	72	65,5	8,6
13	591,7	22,4	76	40,5
14	585,5	39,3	106,9	45,3
15	578,6	70	89,5	8,4
16	577,5	22,9	84	12,8
17	553,7	119,3	89,4	44,7
18	543,6	49,6	93,8	8,8
19	542	88,6	26,7	32,2
20	517	43,7	108,1	20,3
21	516	90,5	25,2	12,2
22	11770,3	1153,9	1378,6	499,2

Այդ տվյալները մուտքագրված են MS Excel ծրագրի աշխատանքային էջի համապատասխան բջիջների մեջ (A2-ից մինչև D21):

- Պահանջվում է կատարել առևտրային բանկերի խմբավորումն ըստ հաշվեկշռային շահույթի մեջության՝ ընդգծելով հավասար միջակայթերով հինգ խումբ:
- Յուրաքանչյուր խմբի համար հաշվարկել ակտիվների գումարը, սեփական կապիտալը, ներգրավված միջոցները, հաշվեկշռային շահույթը: Խմբավորման արդյունքները ներկայացնել աղյուսակի և գրաֆիկական տեսքով:

Խնդրի լուծման համար նախ պետք է հաշվարկել միջակայթի երկարությունը, վերցնելով հաշվեկշռային շահույթի արժեքների մեջազույն և փոքրագույն արժեքների տարրերության և խմբերի թվի հարաբերությունը, այն կազմել է 7,44: Առաջին միջակայթի սահմանները կլինեն [8.10 - 15.54]: Ապա կազմվում են մնացած միջակայթերը:

Այդ միջակայթերին համապատասխանող հինգ խմբերի համար հաշվարկվում են ակտիվների, սեփական կապիտալի, ներգրավված միջոցների գումարա-

յին արժեքները: A24-ից մինչև F24 թղթներում մուտքագրվում են հետևյալ բանաձևերը, ապա կատարվում է ավտոլրացում A25-ից մինչև F31 թղթները:

	A	B	C	D	E	F
24	Մինիմալ շահույթ	Մաքսիմալ շահույթ	Տարրե- րությունը	Խմբերի քանակը	Միջակայքի երկարու- թյունը	
25	= MIN(D2:D21)	= MAX(D2:D21)	=C25-A25	5		=D25/E25
26	Միջակայք	Ակտիվների գումար	Սեփական կապիտալ	Ներդրավված միջոցներ	Դաշվեկշռա- յին շահույթ	
27	=A2 5	=A27+ \$F\$25	= SUMIFS (A\$2:A\$21, \$D\$2:\$D\$21, ">="&\$A27, \$D\$2:\$D\$21, "<="&\$B27)	= SUMIFS (B\$2:B\$21, \$D\$2:\$D\$21, ">="&\$A27, \$D\$2:\$D\$21, "<="&\$B27)	= SUMIFS (C\$2:C\$21, \$D\$2:\$D\$21, ">="&\$A27, \$D\$2:\$D\$21, "<="&\$B27)	= SUMIFS (D\$2:D\$21, \$D\$2:\$D\$21, ">="&\$A27, \$D\$2:\$D\$21, "<="&\$B27)
28	=A2 7+ \$F\$ 25	=A28+ \$F\$25	= SUMIFS (A\$2:A\$21, \$D\$2:\$D\$21, ">"&\$A28, \$D\$2:\$D\$21, "<="&\$B28)	= SUMIFS (B\$2:B\$21, \$D\$2:\$D\$21, ">"&\$A28, \$D\$2:\$D\$21, "<="&\$B28)	= SUMIFS (C\$2:C\$21, \$D\$2:\$D\$21, ">"&\$A28, \$D\$2:\$D\$21, "<="&\$B28)	= SUMIFS (D\$2:D\$21, \$D\$2:\$D\$21, ">"&\$A28, \$D\$2:\$D\$21, "<="&\$B28)
29	=A2 8+ \$F\$ 25	=A29+ \$F\$25	= SUMIFS (A\$2:A\$21, \$D\$2:\$D\$21, ">"&\$A29, \$D\$2:\$D\$21, "<="&\$B29)	= SUMIFS (B\$2:B\$21, \$D\$2:\$D\$21, ">"&\$A29, \$D\$2:\$D\$21, "<="&\$B29)	= SUMIFS (C\$2:C\$21, \$D\$2:\$D\$21, ">"&\$A29, \$D\$2:\$D\$21, "<="&\$B29)	= SUMIFS (D\$2:D\$21, \$D\$2:\$D\$21, ">"&\$A29, \$D\$2:\$D\$21, "<="&\$B29)
30	=A2 9+ \$F\$ 25	=A30+ \$F\$25	= SUMIFS (A\$2:A\$21, \$D\$2:\$D\$21, ">"&\$A30, \$D\$2:\$D\$21, "<="&\$B30)	= SUMIFS (B\$2:B\$21, \$D\$2:\$D\$21, ">"&\$A30, \$D\$2:\$D\$21, "<="&\$B30)	= SUMIFS (C\$2:C\$21, \$D\$2:\$D\$21, ">"&\$A30, \$D\$2:\$D\$21, "<="&\$B30)	= SUMIFS (D\$2:D\$21, \$D\$2:\$D\$21, ">"&\$A30, \$D\$2:\$D\$21, "<="&\$B30)
31	=A3 0+ \$F\$ 25	=A31+ \$F\$25	= SUMIFS (A\$2:A\$21, \$D\$2:\$D\$21, ">"&\$A31, \$D\$2:\$D\$21, "<="&\$B31)	= SUMIFS (B\$2:B\$21, \$D\$2:\$D\$21, ">"&\$A31, \$D\$2:\$D\$21, "<="&\$B31)	= SUMIFS (C\$2:C\$21, \$D\$2:\$D\$21, ">"&\$A31, \$D\$2:\$D\$21, "<="&\$B31)	= SUMIFS (D\$2:D\$21, \$D\$2:\$D\$21, ">"&\$A31, \$D\$2:\$D\$21, "<="&\$B31)

MS Excel-ի SUMIFS ֆունկցիան կատարում է պայմանական գումարում:

Օրինակ C27 թղթում գոված « **SUMIFS (A\$2:A\$21, \$D\$2:\$D\$21,>= & \$A27, \$D\$2:\$D\$21,<= & \$B27)** » բանաձևը նշանակում է, որ գումարվում են A2:A21 թղթների միայն այն արժեքները, որոնց համապատասխանող D2:D21 թղթների արժեքները մեջ կամ հավասար են A27 թղթի արժեքից և փոքր կամ հա-

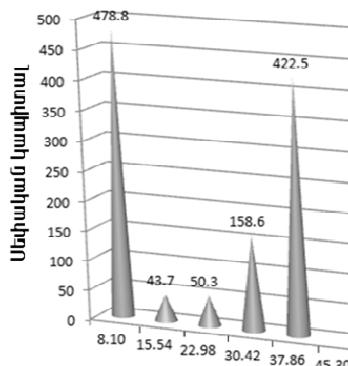
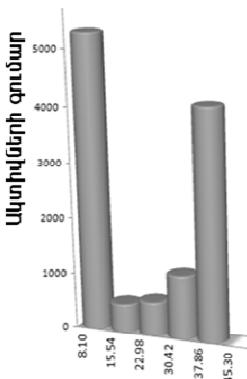
Վասար են B27 բջի արժեքից: Այլ կերպ ասած գումարվում են միայն այն ակտիվների արժեքները, որոնց հաճապատասխանող հաշվեկշռային շահույթի արժեքներն ընկած են [8.10 - 15.54] միջակայքում:

MIN(D2:D21) բանաձևի միջոցով որոշվում է D2:D21 բջիջների արժեքների փոքրագույնը, իսկ MAX(D2:D21) բանաձևի միջոցով որոշվում է D2:D21 բջիջների արժեքների մեծագույնը:

Ըստ վերը նշված բանաձևերի, MS Excel-ի աշխատանքային էջում ստանում ենք հետևյալ արդյունքները.

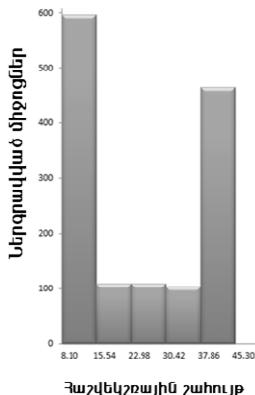
	A	B	C	D	E	F
24		Մինիմալ շահույթ	Մաքսիմալ շահույթ	Տարբերությունը	Խմբերի քանակը	Միջակայքի երկարությունը
25		8.1	45.3	37.2	5	7.44
26		Միջակայք	Ակտիվների գումար	Մեփական կապիտալ	Ներգրավված միջոցներ	Դաշվեկշռային շահույթ
27	8.10	15.54	5307.7	478.8	596.1	91.1
28	15.54	22.98	517	43.7	108.1	20.3
29	22.98	30.42	614.4	50.3	108.1	30.1
30	30.42	37.86	1150.6	158.6	102.8	70
31	37.86	45.30	4180.6	422.5	463.5	287.7

Հետևյալ նկարներում պատկերված են հաշվեկշռային շահույթի հաճապատասխան միջակայքերում ընկած ակտիվների գումարի, սեփական կապիտալի, ներգրավված միջոցների գումարային արժեքները:



Դաշվեկշռային շահույթ

Դաշվեկշռային շահույթ



1. Խնդիր՝ դիսպերսիայի հաշվարկման վերաբերյալ¹

Արտադրամասի աշխատողների թվի և ամսական աշխատավարձի վերաբերյալ կան հետևյալ տվյալները.

Ամսական աշխատավարձը (հազ.դրամ)	մինչև 80	80- 100	100-120	120-140	140 և բարձր	Ընդամենը
Աշխատողների թիվը	120	230	850	550	250	2000

Պահանջվում է որոշել դիսպերսիան:

Վիճակագրական համակցությունների առանձին միավորների ուսումնասիրվող հատկանիշների տատանումը (Վարիացիան), այսինքն դրանց փոփոխությունը մեկ միավորից մյուսին անցնելու դեպքում, վիճակագրական համակցության կարևոր բնորոշ գիծն է: Յանասեռ համակցության մեջ տատանման ուսումնասիրությունը ենթադրում է վարիացիոն շարքի կառուցում, դրա գրաֆիկական արտահայտում, բաշխման բնութագրիչների հաշվարկում: Առաջադրված տվյալների հիման վրա խնդիր է դրվում համակարգային MS Excel ծրագրային փաթեթի կիրառմանը հաշվարկել վարիացիայի ցուցանիշներից մեկը՝ դիսպերսիան, այսինքն տարբերակների միջին մեծություններից դրանց շեղումների միջին քառակուսին:

MS Excel ծրագրի աշխատանքային էջի համապատասխան բջիջների մեջ մուտքագրենք հետևյալ բանաձևերն ու արտահայտությունները.

¹ Ա.Ա. Կոստանդյան, Մ.Վ. Ֆահրայան, Վիճակագրության ընդհանուր տեսության խնդիրների ժողովածու, Երևան, 1986, էջ 65:

	A	B	C	D	E	F	G
1	x	f	x-a	$\left(\frac{x-a}{k}\right)$	$\left(\frac{x-a}{k}\right)^2$	$\frac{x-a}{k} \cdot f$	$\left(\frac{x-a}{k}\right)^2 \cdot f$
2	70	120	=A2-\$A\$10	=C2/\$B\$10	=D2^2	=D2*B2	=E2*B2
3	90	250	=A3-\$A\$10	=C3/\$B\$10	=D3^2	=D3*B3	=E3*B3
4	110	850	=A4-\$A\$10	=C4/\$B\$10	=D4^2	=D4*B4	=E4*B4
5	130	550	=A5-\$A\$10	=C5/\$B\$10	=D5^2	=D5*B5	=E5*B5
6	150	250	=A6-\$A\$10	=C6/\$B\$10	=D6^2	=D6*B6	=E6*B6
7	Ընդամենը	=SUM(B2:B6)			=SUM(E2:E6)	=SUM(F2:F6)	=SUM(G2:G6)
8	Միջնարհիվա	k		Դիսպերսիան			
9	=MEDIAN(A2:A6)	=A3-A2		=G7/B7*B9^2			

Ըստ Վերը նշված բանաձևերի, MS Excel-ի աշխատանքային էջում ստանում ենք հետևյալ արդյունքները.

	A	B	C	D	E	F	G
1	x	f	x-a	$\left(\frac{x-a}{k}\right)$	$\left(\frac{x-a}{k}\right)^2$	$\frac{x-a}{k} \cdot f$	$\left(\frac{x-a}{k}\right)^2 \cdot f$
2	70	120	-40	-2	4	-240	480
3	90	250	-20	-1	1	-250	250
4	110	850	0	0	0	0	0
5	130	550	20	1	1	550	550
6	150	250	40	2	4	500	1000
7	Ընդամենը	2020			10	560	2280
8	Միջնարհիվա	k		Դիսպերսիան			
9	110	20		451.485			

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

- Ա.Ա. Կոստանդյան, Ս.Վ. Ֆահրայան, Վիճակագրության ընդհանուր տեսության խնդիրների ժողովածու, Երևան, 1986, 95 էջ:
- Հակոբյան Կ.Հ., Վիճակագրության տեսություն: Ուսումնական ձեռնարկ, Երևան, 2004, 260 էջ:

**Виктория Арутюнян
Асмик Дердзян**

**ОБУЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ СТАТИСТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ – ИСПОЛЬЗУЯ
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ MS EXCEL**

РЕЗЮМЕ

Для обобщения и редактирования данных статистических исследований и для применения графического и табличного метода во время проведения практических работ наиболее целесообразным является использование возможностей компьютерного программного проекта MS Excel. Количественные величины полученных данных, в результате статистических исследований могут иметь самую разную ценность, количество соотнесенных единиц может выражаться большими числами, следовательно, произведенные подсчеты требуют проведения колоссальной работы и становятся невозможны на одном или на нескольких занятиях решить предложенные задачи. Проведение требуемых подсчетов для решения целого ряда статистических задач и обучение графическому отображению с помощью компьютерного программного пакета MS Excel становится необходимым и важнейшим фактором для организации учебного процесса на практических занятиях по предмету „Статистики”.

В статье представлены компьютерные методы для решения некоторых статистических задач, а полученные результаты отражены в соответствующих таблицах и графиках.

**Victorya Harutyunyan
Hasmik Derdzyan**

THE SOLVE OF SOME PROBLEMS OF STATISTICS

SUMMARY

The MS Excel computer program use in practice is considered to be quite appropriate for summing up the statistical investigation data, their classification as well as for the chart and table methods application.

Having analyzed all the material concerning the subject matter, we came to the conclusion that the data numerical growth may be of different value, the number of combining units may be expressed in great numbers, therefore the accountings call for great work and its impossible to solve the propound problem during several practical classes. The requiring accounting fulfillment and chart picture teaching for the purpose of several problems solution through the computer MS Excel program application become the important and necessary factor of practical classes educational procedure organization of the “statistics” discipline.

The article touches upon some statistical problems and some elucidations of the subject matter are given here, as well as the results have been presented through the corresponding tables and charts.

ՏԵՂԵԿԱՏՎԱԿԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐԸ ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ԳՈՐԾԵՆԹԱՑՈՒՄ

Նույն Խումբարյան
ՎՊՄԻ

Կրթության ինֆորմատիզացիա, մոլուխիմետրիա տեխնոլոգիաներ, համակարգչային ուսուցում, համակարգչային լսարան, ինֆորմացիոն տեխնոլոգիաներ, կիրառական կրթություն:

Զարգացումը կամ գիտությունը ոչ մի մարդու չեն կարող տրվել կամ հաղորդվել: Ամենոք, ով ցանկանում է ճշանց հետ հաղորդակցվել, պետք է դրան հասնի սեփական գործությամբ, սեփական ուժերով, սեփական լարվածությամբ:

Աղոլք Ֆրիդրիխ Դիստերվեգ

Ժամանակակից հասարակության ինֆորմատիզացման առաջատար ուղղություններից մեկը հանդիսանում է կրթության ինֆորմատիզացիան: Կրթության ինֆորմատիզացիան բարդ բազմանակարդակ գործընթաց է, որին չի կարելի հասնել միայն դպրոցները համակարգիչներով, էլեկտրոնային դասագրքերով զինելով և հանացանցին միանալով:

Կրթության ինֆորմատիզացման ժամանակակից փուլը բնութագրվում է նոր ինֆորմացիոն և մոլուխիմետրիա տեխնոլոգիաների, վիրտուալ իրականության, հինգ-պես նաև ընթացող ինֆորմատիզացիայի գործընթացի և նրա սոցիալական հետևանքների փիլիսոփայական գիտակցմանը¹²:

Տարեր առարկաների դասավանդման գործընթացում ինֆորմացիոն տեխնոլոգիաների ներդրումը իր ետևից բերում է ուսուցչի ինֆորմացիոն կուլտուրայի բարձրացման, համակարգչային տեխնոլոգիաների կիրառմանը ուսուցման նոր մեթոդների ներդրման հետևյալ ոլորտներում՝ գիտելիքների ստուգում, լաբորատոր աշխատանք, նյութի մատուցման տեսաննելիություն և ինքնակրթություն:

Կրթությունը անձի զարգացման գործընթաց է, որը իրականանում է ամեն օր ինչպես աշակերտների, այնպես էլ մանկավարժի մոտ: Այսօր «կրթություն ողջ կյանքի համար»-ից անցնում ենք «կրթություն ողջ կյանքի ընթացքում»-ին: Դա

¹ Троян Г.М., Универсальные информационные и телекоммуникационные технологии в дистанционном образовании./Учебное пособие для системы повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов/, М., 2002. с. 14.

² <http://charko.narod.ru/tekst/an6>

անըդիատ գործընթաց է և այն անհրաժեշտություն է, քանի որ այսօր կրթության կազմակերպման դասական ձևից անցնում ենք այնպիսի ձևի, որտեղ կիրառվում են նոր տեխնոլոգիաներ:

Նոր տեխնոլոգիաների ներմուծումը կրթական համակարգ ենթադրում է, որ մատուցվող նյութի տեքստությունը մասը լրացվի ձևավորումով, շարժական պատկերներով, ձայնային ուղեկցությամբ, հիպերհղումներով, տեսապատկերներով: Այն պետք է լինի առավել տեսանելի և բազմաֆունկցիոնալ:

Այսպիսով, այսօր ուսուցիչը ոչ միայն պետք է ունենա խոր գիտելիքներ ինֆորմացիոն տեխնոլոգիաների ոլորտում, այլ նաև արհեստավարժ լինի իր մասնագիտության մեջ դրանց կիրառման գործում: Այս ամենից բացի ուսուցիչը պետք է ունենա նորարարական ձգուումներ, հմտություններ:

Ուսուցանվող նյութի էլեկտրոնային տարրերակի մշակման ժամանակ պետք է առանձնացնել նյութի բուն կորիզը, ուսումնասիրվող նյութի երկրորդական մասերը, նշել կապը ուսումնական կուրսի այլ թեմաների հետ, ընտրել յուրաքանչյուր թեմայից բազմամակարդակ և բազմատարբերակ պահպանի տիպային խնդիրներ: Դարձավոր է ընտրել հասկացությունների, ձևակերպումների, հրավիճակների համապատասխան ցուցադրական նկարներ, անհմացիաներ, տեսակտորներ:

Էլեկտրոնային նյութի սցենարը ուսումնական նյութի պարունակության և նրա գործընթացային մասի կադր առ կադր բաշխումն է: Գործընթացային մասն իր մեջ ներառում է այն ամենը, ինչն անհրաժեշտ է ներկայացնել մոնիթորի էկրանին բովանդակային մասի բացահայտման և ցուցադրման համար: Մոլուխիմետիկական տեխնոլոգիայի կոմպյուտերների օգտագործումը՝ հիպերտեքստ, անհմացիա, ձայն, գրաֆիկա և այլն, օգնում է ակտիվացնել տեսողական և էնոցիոնալ հիշողությունը, զարգացնել ճանաչողական հետաքրքրությունը սովորելու մոտիվացիան բարձրացնելու համար¹:

Ներկայումս ստեղծված են բազմաթիվ ավտոմատ ուսուցողական համակարգեր և դրանք ստեղծող միջոցներ: Ուսումնական նյութի ներկայացման առումով դրանք երեք հիմնական տեսակի են՝ պարզ, մոլուխիմետիկական և հիպերտեքստային փաստաթղթեր:

Գծային տեքստի հիման վրա ստեղծված համակարգերը ներկայացվում են սովորական տեքստի ձևով, այսինքն՝ գծային տեքստի ձևով ներկայացվող նյութը ենթադրում է որոշակի տեքստություն, որը բաժանվում է թեմաների և էջերի, որոնք կարող են պարունակել որոշ նկարներ: Ուսուցանողին տրված տեքստին ժամոթացնելը ընթանում է որոշակի հաջորդականությամբ, որը նաև չի կարող փոխել: Լավագույն դեպքում նման համակարգը առաջարկում վերա-

¹ Роберт И.В., Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования, М., 1994. с.19.

դառնալ մի քայլ ետ կամ սկսել նյութի ամենասկզբից:

Մոլորդիմեղիայով ուսուցման համակարգերը թույլ են տալիս միացնել դասախոսությունը՝ ուսուցանվող նյութի ցուցադրմամբ, գործնականը՝ համակարգը թեսքավորող իմիտատորի հետ և բոլոր լրացուցիչ նյութերը մի ամբողջական ինտերակտիվ համակարգչային տեսադասի մեջ:

Դիպերտեքստի վրա հիմված համակարգերում կիրառվում է իմֆորմացիան կառավարելու մոտեցումը, սակայն ի տարբերություն տվյալների բազայի դեկավարման համակարգերի, դրանց հետ աշխատելիս օգտվողը ոչ միայն փնտրում է հարկավոր տեղեկատվությունը, այլ ժանոթանում է որոշակի առարկայի հետ, իմաստով իրար հետ կապված ինֆորմացիոն ֆրագմենտների շարքի միջոցով։ Այստեղ տեղեկատվությունը բաժանված է թեմաների և դրանց միջև դրված են կապեր, որոնք թույլ են տալիս կամայական պահի ուսումնասիրվող թեմայից անցնել մի քանի կապված թեմաների։ Ակնհայտ է, որ դա մատուցվող էլեկտրոնային նյութի առավել ճկուն տարբերակ է, թեմաների միջև գոյություն ունեցող բազմաթիվ կապերով։

Այդ նպատակին հասնելուն նպաստում են նաև կապարժական ԲՌԼ-ում «Տեղեկատվական տեխնոլոգիաները մասնագիտական ոլորտում» դասընթացի ներմուծումը, իսկ աշխատող ուսուցիչներին՝ պարբերական վերապատրաստումները ինֆորմացիոն կրթության ոլորտում։ Կարևոր է, թե՛ վաղվա ուսուցչին և թե՛ արդեն աշխատող ուսուցչին իրազեկել, որ կրթության ինֆորմատիվացիան երկու նպատակ է հետապնդում։

1. ինֆորմացիոն և կողմունիկացիոն տեխնոլոգիաների կիրառման բազայի վրա կրթական գործունեության բոլոր տեսակների արդյունավետության բարձրացում
2. մասնագետների պատրաստման որակի բարձրացում նոր տեսակի մտածողության ինֆորմացիոն հասարակության պահանջներին համապատական աշխատանք:

Մոլորդիմեղիայի տեխնոլոգիաների զարգացմամբ համակարգիչը դառնում է ուսուցման միջոց, որն ունակ է տեսանելի ներկայացնել ամենատարբեր ինֆորմացիան։ Արդյունքում տեղի է ունենում ուսուցանվողի ստեղծագործական պոտենցիալի, փորձարարա-հետազոտական աշխատանքի՝ գիտական աշխատանքի կուլտուրայի զարգացում, կրթա-դաստիարակչական աշխատանքի արդյունավետության և որակի բարձրացում։

Համակարգչային ուսուցման տեխնոլոգիաներում մոլորդիմեղիայի ձևերը ներդնելը թույլ են տալիս հուսալ, որ կօգտագործվեն մարդու ընկալման բոլոր կարևոր հնարավորությունները։ Մոլորդիմեղիայի տեխնոլոգիաների ի հայտ գալը համակարգիչ-մարդ փոխհարաբերությունը բերեց նոր մակարդակի։ այսօր աշակերտը կարող է դիմել տեսանյութ տարբեր երևույթների մասին, դիմել քայլ առ

քայլ երկրաչափական պատկերների կառուցման գործընթացը, կառուցել հատույթներ, մի պատկերից ստանալ նորը, միացնել տարբեր պատկերներ, լսել ուսուցչի մեկնաբանող խոսքը, դիտել ֆիզիոլոգիական գործընթացներ, լսել բնության ձայները, վերլուծել նախադասություն և այլն:

Այսօրվա և վաղվա ուսուցիչներն արդեն գիտակցում են, որ կրթության ինֆորմատիզացիան ապահովում է երկու ստրատեգիական նպատակների հասանելիություն: Առաջինը ինֆորմացիոն տեխնոլոգիաների կիրառման հիման վրա կրարժանա բոլոր տեսակի կրթական գործունեությունների արդյունավետությունը, երկրորդը, կրարձրանա նոր տեսակի մտածողության նաև ագետությունը:

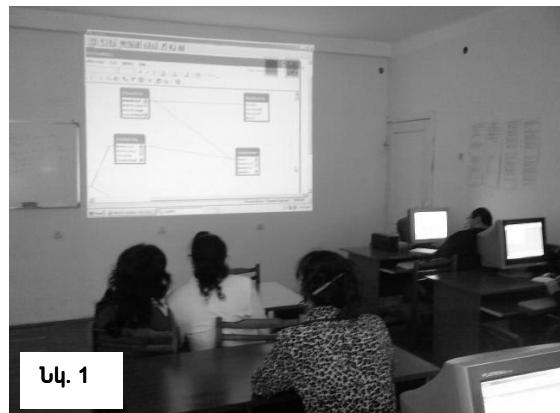
Ինֆորմացիոն տեխնոլոգիաների¹ կիրառման ժամանակ պետք է ձգտել անձի տարրեր հնարավորությունների օգտագործմանը: Դրա համար պահանջվում է ինֆորմացիոն կրթական տեխնոլոգիաների տիրապետման ոլորտի իմացություն մանկավարժական տեսանկյունից: Այդ իմացությունը պետք է սկսել մանկավարժական ԲՈՒՆ-ում, վաղվա ուսուցչի ուսուցանման ընթացքում:

Ուսանողին պետք է տրվի կիրառական կրթություն: Կիրառման ոլորտներից խոսենք նոր նյութի մատուցման շուրջ: Մանկավարժական ԲՈՒՆ-երում շուրջ հինգ տարի է մագիստրատուրային դասընթացում ներառված է մի առարկա, որն այդպես էլ կոչվում է «Տեղեկատվական տեխնոլոգիաները մասնագիտական ոլորտում»:

Որևէ առարկայի դասավանդման ժամանակ մատուցվելիք մոդուլը MS Power Point-ի հնարավորություններով կառուցելն արդեն նորույթ չէ: Այսօր այն կարելի է կառուցել այլ տեխնիկական միջոցներով, կիրառելով նախկինում եղած բոլոր հնարավորությունները, սակայն տեխնիկական բոլորովին նոր միջավայրում, նոր ծրագրային միջոցների կիրառմանը, նոր հնարավորություններով: Արդյունքում ստացված ֆայլը՝ տեսադասը կարելի է.

- դիտել լսարանում պրոյեկտոր կոչվող սարքով,
- դիտել համակարգչային լսարանում, որտեղ յուրաքանչյուր ուսանող օգտվում է առանձին համակարգչից,
- տեղադրել համացանցում

¹ Фролов И.Н., Егоров А.И., Методология применения современных технических средств обучения. Учебно-методическое пособие. // Изд-во "Академия Естествознания", 2008, с.30.



Նկ. 1

Առաջին դեպքում դասախոսը ուսանողին դնում է որոշակի սահմանների մեջ, թելադրելով նյութի մատուցման արագությունը: Սա ունի իր առավելությունը, երբ նյութի մատուցման ժամանակ դասավանդողը կարող է դադար տալ, տեսանյութը լրացնելով սեփական մեկնաբանությամբ (Նկ.1):

Երկրորդ դեպքը առաջինից տարբերվում է նրանով, որ աշակերտին տրվում է հնարավորություն դիտել տեսանյութը (Նկ.2), նրա ընթացքին տալով ցանկալի արագություն, վերանայել տեսանյութի կամայական հատվածը (դասի շրջանակներում):

Երրորդ տարբերակը ենթադրում է, որ ուսանողի գտվելու ֆիզիկական վայրը էական չէ (Նկ.3): Նա կարող է տնից, գրադարանից կամ որևէ Wi-Fi տարածքից կարդալ ցանկալի նյութը, նույնիսկ թողնել մեկնաբանություն (եթե կա դրա հնարավորությունը): Նյութը կարելի է տեղակայել համացանցում համընդհանուր քննարկման կամ ցանկացողների կողմից օգտագործելու նպատակով: Համացանցում տեղակայված տեսադասերից այսօր օգտագործում են նաև ֆիզիկական տեսողական, լսողական, շարժողական խնդիրներ ունեցող մարդիկ: Նրանք կարող են ներբեռնել, ուսումնասիրել: Դրանք օգ-



Նկ. 2

տակար կլիմեն նաև նոր նասնագիտություն ստացող մարդկանց համար:

Այս դեպքում օգտվողը հնարավորություն ունի նյութի որևէ մասի վրայով (ըստ իր ընտրության) նորից անցնել, չքողնելով իր համար անհասկանալի մասեր:



Նկ. 3

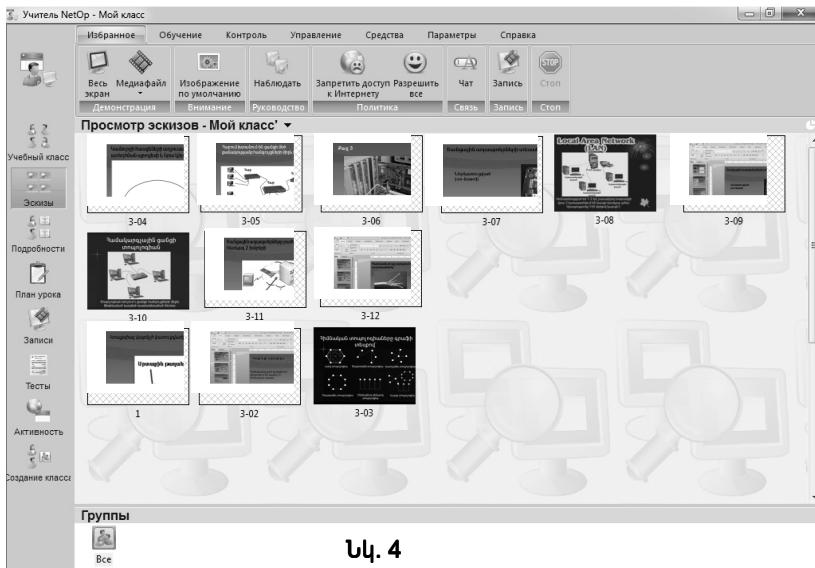
Դիցուք՝ մաթեմատիկայի վաղվա ուսուցիչը այս ամենի կիրառումը առավել կզգա երկրաշափության դասերին: Մասնավորապես երկրաշափական պատկերների կառուցման հարցում մեծ կլիմի նման համակարգերի դերը, քանի որ դրանցով այստեղ լուծվում է երկու խնդիր, նաև ժամանակ է տնտեսվում, որը պետք է ծախսվի գրատախտակին երկրաշափական պատկերի պատկերման վրա, իսկ երկրորդ ներկայացվելիք պատկերները կլիմեն գումավոր, տարածական, առավել ճշգրիտ և տեսանելի, որն էլ ավելի հասկանալի կդարձնի նատուրացվելիք նյութը:

Դարձ է նշել, որ ուսուցչի կողմից պատրաստված ծրագրային միջոցից զատ այսօր արդյունավետ դասապրոցեսի անցկացման համար տեխնիկական միջոցների և համապատասխան ծրագրային ապահովման առկայությունը անհրաժեշտություն է: Համակարգչային լսարանում ցանկալի է տեղակայել ցանց և NetOp School ծրագրային համակարգի առկայությունը արդեն ստեղծում է նպաստավոր պայմաններ արդյունավետ աշխատանքի համար:

Նրա օգնությամբ դասախոսը իր համակարգչի էկրանին կարող է հետևել ցանցում գտնվող կամայական համակարգչի աշխատանքին, որը կնպաստի դասն ավելի տեսանելի դարձնելուն և դասապրոցեսի արդյունավետության բարձրացմանը:

Ծրագիրը նախատեսված է համակարգչի կառավարում լրկայ ցանցի առկայության պայմաններում: Դասախոսն իր համակարգչով կարողանում է հետևել համակարգչային լսարանի ցանցում գտնվող բոլոր համակարգչներին, անջատել, վերաբերնավորել այն անհրաժեշտության դեպքում, կառավարել կոնկրետ մեկ համակարգչի աշխատանքը: Սեփական համակարգչի էկրանը անհրաժեշտության

դեպքում ցուցադրել ցանցի որևէ համարգչի էկրանին, բաժանել կամ ստանալ ֆայլեր, անհրաժեշտության դեպքում միջանալով ուսանողի գործողություններին: Դասախոսը հետևում է NetOp School համակարգով աշխատող համակարգիչների մոնիթորներին (Նկ. 4), և եթե նկատում է, որ ուսումնասիրվող տեսական նյութի որևէ կտորի վրա ուսանողները կանգ են առնում կամ մի քանի անգամ են վերօթերցում, դա դասախոսին առիթ է տալիս մտածելու, որ հարկ կա նյութի այդ մասի մեկնարամնությունը առավել մանրամասնել: Յուրաքանչյուր համակարգչի մոնիթորի ներքեւ մասում տեղակայված է դրա հերական համարը, շփոթային իրավիճակից խուսափելու համար:



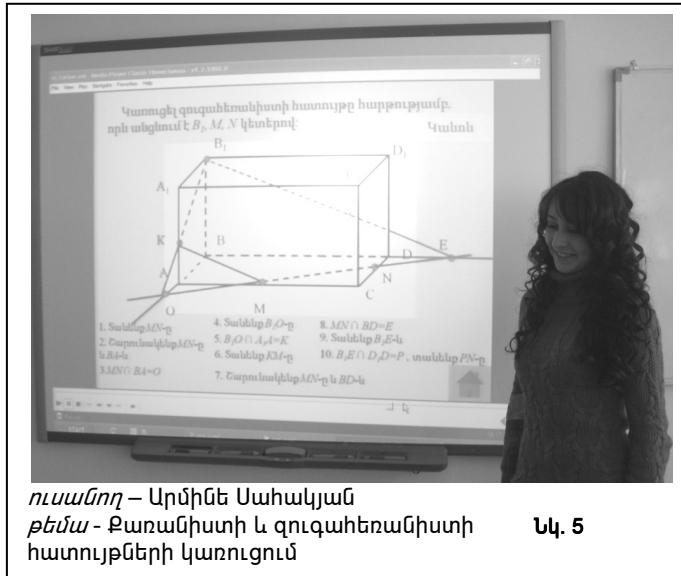
Նկ. 4

Այսօր ուսուցիչը պետք է մեկ դասաժամին ժամանակի այնպիսի ռացիոնալ բաշխում կատարի, որ կարողանա ստուգել և գնահատել տնային հանձնարարությունները, ներկայացնել նոր նյութը, հանձնարարել ինքնուրույն աշխատանքներ, ստուգել դրանք և կատարել տիպային աշխատանքների վերլուծություն: Այս ամենը հնարավոր չէ առանց տեղեկատվական և նույլտիմեդիա տեխնոլոգիաների կիրառման:

Դասախոսը ծրագրային փաթեթը կարող է արդյունավետ օգտագործել նաև գործնական և լարորատոր պարապմունքներին: Նա, հետևելով ուսանողների աշխատանքին սեփական համակարգչով, կարող է առանց մյուսներին խանգարելու ընդհատել որևէ մեկին (եթե դրա կարիքը կա), տալ նրան անհրաժեշտ ուղղություն (chat ռեժիմում): Սակայն եթե խնդիրը համընդիմանուր քննարկման արժանի է, դա-

սախոսը կարող է ուսանողների ուշադրությունը հրավիրել այդ ուսանողի համակարգչին (արոյելկտոր սարքի օգնությամբ) և քննարկել խնդիրը:

Այսօր ուսուցիչն ունի նաև դիդակտիկ նյութի խնդիր: **Տեսադասը, ըստ էռթյան, լրացնում է նաև այդ բացը, հետաքրքիր և գրավիչ դարձնելով մատուցվող նյութը:**



ուսանող – Արմինե Սահակյան
թեմա - Քառանիստի և զուգահեռանիստի
հասուլյթների կառուցում
նկ. 5

Երկրաչափության ուսուցիչը հարթության և տարածության որոշակի թեմաների մատուցման տեսադասի կառուցման համար շատ ժամանակ է տրամադրելու տանը, երկար ու մանրամասն նյութի մեկնաբառնությունը մուլտիմեդիայի միջոցներով ներկայացնելու համար: Սակայն եթե նա ունի զուգահեռ դասարաններում մի քանի դաս, և ստիպված նույն նյութը պետք է մատուցի մի քանի անգամ, նա տնտեսում է ժամանակ, իր ստեղծագործական մտքերն առավել կանգ են առնում զյութի մատուցման նոր հնարքների, ինտերակտիվ մեթոդների կիրառման վրա: Մասնավորապես երկրաչափության կառուցողական խնդիրների մեկնաբանության ժամանակ քայլ առ քայլ պատկերի կամ հատույթի կառուցումն առավել տեսանելի է դարձնում ասելիքը: Որպես օրինակ կարելի է նշել «Զուգահեռանիստի և քառանիստի հասուլյթների կառուցումը» թեմային վերաբերող տեսադասը¹, որը հեղինակել է ՎՊՄ ֆիզմաթ ֆակուլտետի մագիստրատուրայի ուսանողության կառուցումը (նկ.5):

Հանրահաշվի դասերին ֆունկցիաներին վերաբերող թեմաների դասավանդմանը նույնպես մուլտիմեդիա կիրառումները շատ տեղին են: Որպես օրինակ

¹ <http://www.youtube.com/watch?v=7BsvDgOgRKs&feature=youtu.be>

նշենք Շուշան Այվազյանի հեղինակած «Ֆունկցիայի գրաֆիկի ձեվաձոխություններ»¹ և Մերի Սանաջանյանի հեղինակած «Ֆիբոնաչի թվեր»² վերնագրերով տեսադասերը:

Ֆիզիկայի ուսուցիչը թեմայից կախված մեկնաբանության համար հաճախ դասարանում փորձի ցուցադրման անհրաժեշտություն է ունենում: Սակայն միշտ չէ որ նա ունենում է փորձի իրականացման և դրա բազմակի ցուցադրման հնարավորություն: Տեսադասի արդյունավետությունը կարևորվում է նաև դպրոցից դուրս տեսական մասի ուսումնասիրման ժամանակ ֆիզիկական փորձի դիտման անհրաժեշտությամբ: Տեսադասի կառուցման ժամանակ ուսուցիչը կարող է օգտագործել համացանցից ներբեռնած համապատասխան նյութը (նշելով աղբյուրը) կամ իրականացնել փորձը լաբորատոր պայմաններում, նկարահանել այն և տեսադասը կառուցել սեփական փորձի նկարագրման հենքի վրա: Որպես վերն ասվածի ապացույց, կարելի է նշել ՎՊՄ ֆիզմաք ֆակուլտետի ֆիզիկայի բաժնի մագիստրատուրայի ուսանողության նարինե Կորյանի հեղինակած «Արածգական ոչ առածգական բաշխումներ»³, Արմինե Խաչատրյանի հեղինակած «Ֆիզիկական խնդիրների տեսակներ, գրաֆիկական խնդիրներ»⁴ վերնագրերով տեսանյութերը: Դրանցում տեսական մասին զուգահեռ ցուցադրվում են նաև նմանօրինակ փորձեր: Վերոհիշյալ տեսադասերի դիտումների քանակն էլ է հուշում աշխատանքների արդյունավետությունը և արդիականությունը:

Աշակերտի առարկայի նկատմամբ վերաբերմունքը, նյութն ընկալելու ցանկությունը առավել մեծանում է այս ճանապարհով մասուցված նյութի պարագայում: Եթե որպես տնային հաճանարարություն է տրվում խնդրի լուծման համակարգչային մոդելի սեփական տարրերակի կառուցումը, այստեղ արդեն դրսևորվում են աշակերտի ստեղծագործական հմտությունները, համակարգչային գրագիտությունը, ալգորիթմական մտածողությունը, իր գիտելիքներն ու հմտությունները մեկ առարկայական ոլորտից մյուսը տեղափոխելու հնարավորությունների զարգացումը:

Ելեկտրոնային տեսանյութերը ստեղծելուց հետո շատ կարևոր է, որ նրանով աշխատեն այդ առարկայի ուսուցիչները, փորձարկեն ուսումնական գործընթացում, որում աշխատելու համար էլ դրանք ստեղծվել են: Դա լավ կլինի անել ուսուցիչների մասնագիտական սեմինարներին: Այդ ուսուցիչների կարծիքները և դիտողությունները շատ կարևոր են մշակողների համար:

¹ <http://www.youtube.com/watch?v=L00uxeiCKew&feature=youtu.be>

² http://www.youtube.com/watch?v=9EW9C_MH2Y&context=C3f39edfADOEgsToPDskLZd9iB9R9fCtPUa1s7YDoh

³ http://youtu.be/eCmcuj0_fLg

⁴ <http://www.youtube.com/watch?v=3iE-fgt3gUQ&feature=plcp&context=C3576951UDOEgsToPDskLZd9iB9R9fCtPUa1s7YDoh>

ԳՐԱՎՈՐԱԿԱՆ ԳՐԱՎՈՐԱԿԱՆ

1. Роберт И.В., Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования. // М.: Школа-Пресс, - 1994. 205 с.
2. Троян Г.М. Универсальные информационные и телекоммуникационные технологии в дистанционном образовании. Учебное пособие для системы повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов. М.: РИЦ «Альфа» МГОПУ, 2002.153 с.
3. Фролов И.Н., Егоров А.И., Методология применения современных технических средств обучения. Учебно-методическое пособие. // Изд-во "Академия Естествознания", 2008, 63с.
4. <http://charko.narod.ru/tekst/an6>

Н. Н. Хубларян

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

РЕЗЮМЕ

Одним из приоритетных направлений развития современной общеобразовательной школы является внедрение новых информационных технологий в образовательный процесс.

Компьютеризация образования является веянием времени.

Информатизация образования предполагает прежде всего разработку учебного обеспечения дидактического процесса на основе информационных технологий, которые включают в себя три составляющие: технические устройства, программное обеспечение и учебное обеспечение.

Поскольку компьютер является основой информационных технологий, часто информатизация образования понимается как компьютеризация обучения, то есть использование компьютера как средства обучения и многоцелевое использование компьютера в учебном процессе. Второй составляющей информационных технологий являются программы, управляющие работой на компьютере, обслуживающие эту работу. Третьей и самой главной составляющей информационных технологий с позиций дидактики является учебное обеспечение. Собственно все эти составляющие определяют процесс, технологию компьютерного обучения.

INFORMATION TECHNOLOGIES IN EDUCATION

SUMMARY

One of the priority directions of development of a modern comprehensive school is the introduction of new information technologies in educational process.

The computerization of education is an order of time. Informatization of Education assumes first of all development of educational maintenance of didactic process on the basis of information technologies that includes three components: technical devices, software and educational maintenance.

As far as computer is a basis of information technologies, frequently informatization of Education is understood as a computerization of education process that is the usage of the computer as means of education as well as the usage of the computer in educational process for different purposes. The second component of information technologies are different programs managing work on the computer, serving this work. The third and the most important component of information technologies from the point of view of didactics is the educational maintenance. Actually all these components define the process, technology of education by means of computer.

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Ալեքսանդր Գրիգորյան	
Աննա Շահումյան	
ՀՀ ԲՈՒԺԵՐԸ ՇԱՍՏԻՄԱՐՀԱՅԻՆ ԴԱՍԱԿԱՐԳՈՒՄՆԵՐՈՒՄ	3
Աննա Առաքելյան	
ԿՐԵՊԻՏԱՅԻՆ ՇԱՍՏԻՄԱՐՀԱՅԻՆ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՎՈՂ	
ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ԳՈՐԾՈՒՆԵՈՒԹՅԱՆՆ ԱՐԱՊՏԱՅԻՆԱՅԻ	
ԱՌԱՋԱՆԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ	18
Անուշ Թորոսյան	
ԻՆՏԵՐՆԵՏԸ ՈՒՂԵԿԻՑ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ՄԵջ	26
Սուրեն Էքսուզյան	
«ԵՐԱԳՐԱՎՈՐՄԱՆ ԼԵԶՈՒՆԵՐԻ ԸՆԴԱՍՈՒՐ ՆԿԱՐԱԳԻՐԸ»	
ԹԵՄԱՅԻ ԴԱՍՎԱՆՈՒՄՆ ՄԵԹՈԴԻԿԱ	36
Գագիկ Դայրապետյան	
Սառա Սարգսյան	
ԻՆՈՎԱՑԻԱՆ ՏԱՐՐԱԿԱՆ ԴՊՐՈՅԵԿԻ	
ՍԱԹԵՄԱՏԻԿԱՅԻ ԴԱՍԵՐԻՆ	46
Խաչիկ Սարգսյան	
Իրինա Խաչատրյան	
ՇԻՄԱԿԱՆ ԴՊՐՈՅԵ ՍՈՎՈՐՈՂՆԵՐԻ ՏՐԱՄԱԲԱՆԱԿԱՆ	
ՄՏԱՅՈՂՈՒԹՅԱՆ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՇՆԱՐԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ	
ԱԺԽԱՐՀԱԳՈՐԾՅԱՅՆ ԵՎ ՖԻԶԻԿԱՅԻ ՄԻԶԱԱՐԿԱՅԱԿԱՆ	
ԿԱՊԵՐԻ ԻՐԱԳՈՐԾՄԱՆ ՏՐՁԱՆԱԿԱՆԵՐՈՒՄ	57
Շուշան Քանյան	
ԵԼԵԿՏՐՈՆԱՅԻՆ ՑՈՒՏԱՊՐՈՒՄՆԵՐԻ ԿԻՐԱԱՈՒԾ	
ՄՈԼԵԿՈՒԼԱՅԻՆ ԿԵՆՍԱԲԱՆՈՒԹՅՈՒՆ	
ԱՌԱՐԿԱՅԻ ԴԱՍԱՊՐՈՅԵՏՍՈՒՄ	72
Լիլիթ Կարապետյան	
ԻՆՖՈՐՄԱՏԻԿԱՅԻ ՊՐՈՊԵՂԵԿՏԻԿ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ	
ՇԻՄԱՆՆԵՐԻ ՄԻ ՔԱՆԻ ՇԱՐՑԵՐ	83

Դեղինե Օհանյան	
Արմենուիկ Կյուրեղյան	
ԱԼԳՈՐԻԹՄՆԵՐԻ ԲԱՐՈՐԻԹՅԱՆ	
ԳՏԱՐԱՏՄԱՆ ՈՒՍՈՒՑՈՒՄԸ 93	
Քնարիկ Ասմարյան	
ՍԱՄՐ ՄՈՏՈՐԻԿԱՅԻ ԶԱՐԳԱՑՈՒՄ ՈՐՊԵՍ	
ԱՎԱԳ ՆԱԽԱԴՐՈՅՑԱԿԱՆԻ	
ՏՏԵՂԵԶԱԳՈՐԾԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՄԻՋՈՑ 104	
Կարինե Սիրադեղյան	
ՏԱՏՅԱՅԻՆ ՇՈՌՄԱՆԵՐԻ ԿԻՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆԸ	
ԻՆՖՈՐՄԱՏԻԿԱ ԱՊԱՐԿԱՅԻ ԴԱՍԱՎԱՆԴՎԱՆ	
ԳՈՐԾԵՑԹԱՑՈՒՄ ԳՐԱՖԻԿԱԿԱՆ ԽՄԲԱԳՐԻՉՆԵՐ	
ԹԵՄԱՅԻ ՕՐԻՆԱԿՈՎ 116	
Սոս Մայիսյան	
Դրայր Օհանյան	
ԷԼԵԿՏՐԱՆԱՊՈՐԴԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ԵՎ	
ԶԵՐՄԱՆԱՊՈՐԴԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ԹԵՄԱՆԵՐԻ	
ԴԱՍԱՎԱՆԴՎՈՒՄ ՈՐՊԵՍ ՓՈԽԱՆՁՄԱՆ ՊՐՈՑԵՍՆԵՐ 126	
Վիկտորյա Դարությունյան	
Դասմիկ Դերձյան	
ՎԻՃԱԿԱԳՐԱԿԱՆ ՄԻ ՏԱՐԵ ԽՆԴԻՐՆԵՐԻ ԼՈՒՇՄԱՆ	
ՈՒՍՈՒՑԱՆՈՒՄԸ՝ ՀԱՍԱԿԱՐԳՉԱՅԻՆ MS EXCEL	
ԾՐԱԳՐԱՅԻՆ ՓԱԹԵԹԻ ԿԻՐԱԾԱՄԲ 140	
Նումե Խուբլարյան	
ՏԵՂԵԿԱՏՎԱԿԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐԸ	
ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ԳՈՐԾԵՑԹԱՑՈՒՄ 148	

ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ

ՎԱՆԱՉՈՐԻ ՀՈՎՅ. ԹՈՒՄԱՆՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ
ՊԵՏԱԿԱՆ ՄԱՍԿԱՎԻՐԺԱԿԱՆ ԻՆՍԻՏՈՒՏ

ԿՐԹԱԿԱՆ ԵՎ ՏԵՂԵԿԱՏՎԱԿԱՆ ՆՈՐ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՆԵՐԻ ՆԵՐԴՐՈՒՄԸ ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ԳՈՐԾԵՆԹԱՑՈՒՄ

Համակարգչային ձևավորումը՝
Աշխեն Գալստյանի

Թուղթը՝ օֆսեթ
Չափսը՝ 60 x 84 1/16
Ծավալը՝ 10 մամուլ
Տպաքանակը՝ 101

Տպագրվել է «ՍԻՄ տպագրատուն» ՍՊԸ տպարանուն

ՎԱՆԱՉՈՐ – 2012

