

101 գաղափար նորարարական մեթոդներ կիրառող ուսուցիչների համար

Պատրաստված է

Microsoft Հունգարիայի կողմից

Խմբագիրներ՝

Ադամ Մերենյի, Վինցե Սաբո, Աթիլա Տակաչ

JEDLIK OKTATÁSI STÚDIÓ



Բուդապեշտ, 2006թ.

Այս գիրքը կազմելիս գործադրվել են բոլոր հնարավոր ջանքերը վրիպակներից խուսափելու համար, այնուամենայնիվ, եթե հայտնաբերեք անուշադրության վրիպակներ, հրատարակողները պատրաստ են ընդունելու ձեր դիտողությունները՝ առաջին իսկ հնարավորության դեպքում համապատասխան փոփոխությունները կատարելու նպատակով:

Նախաբան

Հարգելի ուսուցիչ,

Տեխնոլոգիաների միջոցով հնարավոր է վերացնել այն խոչընդոտները, որոնց հանդիպում են աշակերտներն ու ուսուցիչներն ամբողջ աշխարհում: Հզոր ծրագրերն ու Համացանցը փոխում են գիտելիքներ ձեռք բերելու մեր ուղիներն ու հնարավորությունները: Դասավանդման և ուսուցման նորարարական եղանակները վերափոխում են նաև դասարանում դաս անցկացնելու գործելակերպը: Ավելին, տեխնոլոգիաներն ուսանողներին նոր պահանջներ են ներկայացնում. հիմնական կարողություններից բացի, նրանք պետք է ունենան 21-րդ դարում պահանջվող բոլոր հմտությունները՝ համագործակցության, հաղորդակցման և տեղեկատվական կառավարման կարողություններ, ինչպես նաև նրանց պետք է հասանելի լինեն ուսմանն օժանդակող այն բոլոր միջոցները, որոնք հնարավոր են դարձնում այդ կարողությունների օգտագործումը:

«Գործընկերներ ուսման ոլորտում» ծրագրի նպատակն է՝ դպրոցներին հնարավորություն ընձեռել ուսուցիչների զարգացման և առաջնորդի կարողությունների ձևավորման միջոցով կատարելագործելու աշակերտների ուսումնառության գործընթացը: Մեր գործընկերների հետ միասին Microsoft ընկերության կրթության հարցերով թիմն իր երախտագիտությունն է հայտնում Ձեզ՝ Ձեր աշակերտներին և ողջ կյանքի ընթացքում կրթության գործին նվիրված լինելու համար: Հուսով ենք, որ այս գիրքը Ձեզ

հնարավորություն կտա կատարելու զգալի փոփոխություններ և կօգնի աշակերտներին օգտագործելու իրենց ամբողջ ներուժը:

Հարգանքով՝

Դանիել Մալի

Կրթական ծրագրի ավագ ղեկավար

Microsoft ընկերություն

Բովանդակություն

ՆԱԽԱԲԱՆ

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

I. ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՄԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆԱՎԵՏ ԵՂԱՆԱԿՆԵՐ.....	1
Ուսումնական գործընթացի կազմակերպման ավանդական եղանակները.....	1
<i>Ֆրոնտալ աշխատանք.....</i>	<i>1</i>
<i>Ինքնուրույն աշխատանք.....</i>	<i>1</i>
Ուսուցման կազմակերպման արդյունավետ եղանակներ. կառուցողական մանկավարժություն	1
<i>Տարբերակման մեթոդի կիրառումը դասարանում.....</i>	<i>2</i>
Աշակերտների միջև տարբերությունների առաջացման պատճառները`	2
Ուսումնական գործընթացը տարբերակման մեթոդով կազմակերպելու հիմնական սկզբունքները.....	3
Այս առումով անհրաժեշտ է, որ ուսուցիչը գտնի հետևյալ հարցերի պատասխանները`	3
Տարբերակման մեթոդով ուսումնական գործընթացի կազմակերպման տարբեր մակարդակները.....	3
Տարբերակման հիմնական սկզբունքները`	4
<i>Ուսման կազմակերպման եղանակները.....</i>	<i>4</i>
Խմբային աշխատանք.....	4
Զույգերով աշխատանք.....	6
Անհատական աշխատանքը`	6
Աշխատանքային թերթիկների միջոցով նյութերի տարբերակված մշակումը.....	7
Դասի ընթացքում աշակերտներին զբաղված պահելու համար նախատեսված առաջադրանքների մշակումը.....	7
<i>Կառուցողական ուսուցման փուլերը`</i>	<i>8</i>
Դասերի առաջարկվող տեսակները`	8
Առաջադրանքների տեսակները`	9
<i>Համագործակցային ուսման կազմակերպումը`</i>	<i>9</i>
Խնդիրների լուծման վրա հիմնված ուսումը`	9
Համագործակցային քննարկում.....	10
Դերախաղը՝ որպես ուսուցման եղանակ`	10
Կազանի մեթոդով համագործակցային ուսման եղանակը`	11
Մանկավարժական նախագիծ.....	15
Ավանդական և կառուցողական մանկավարժության համեմատություն`	16

<i>Անձնական գործոնը</i>	16
<i>Ուսուցչի տեսակետը</i>	16
<i>Աշակերտների տեսակետը</i>	19
Ստուգման և գնահատման խնդիրը	21
II. ԱՌԱՋԱԴՐԱՆՔՆԵՐ	22
Աշխարհագրություն	22
<i>Աստղային երկնքի լուսանկարում (երկրի շրջապտույտը ցուցադրելու համար)</i>	22
<i>Գետի կամ առվակի ջրի մակարդակի փոփոխության ցուցադրում</i>	22
<i>Օդի ջերմաստիճանի փոփոխության չափում՝ օրական կտրվածքով</i>	23
<i>Անառային արձակուրդի ժամանակ այցելած երկրի, տարածաշրջանի կամ տեսարժան վայրերի մասին ներկայացում պատրաստելու համար անձնական նկարների օգտագործում</i>	23
<i>Որոշակի տարածքի շրջակա միջավայրի մասին աշխարհագրական ցուցադրման համար կայքէջի պատրաստում</i>	23
<i>Հրաբխային երևույթների մասին հայտարարությունների տախտակի կամ ցուցադրության պատրաստում</i>	24
<i>Վերջին մի քանի տարիների ընթացքում տեղի ունեցած ամենակործանարար երկրաշարժերի մասին տեղեկությունների հավաքում</i>	24
<i>Օդի ջերմաստիճանի ուղղահայաց փոփոխության ցուցադրում՝ հաշվարկի և գծապատկերային ներկայացման միջոցով</i>	24
<i>Դպրոցական էքսկուրսիաների ընթացքում արված լուսանկարների օգտագործմամբ օրացույցի պատրաստում</i>	25
<i>Դպրոցի շրջակայքի քարտեզի պատրաստում</i>	25
<i>Վեբ խցիկի և պրոյեկտորի օգտագործմամբ ժայռաբեկորների ցուցադրում</i>	25
<i>Քարտեզների պատրաստում</i>	25
<i>Տեսարան վերնից</i>	25
<i>Վիրտուալ շրջայց կենդանաբանական այգում</i>	25
<i>Իմ կենդանաբանական այգին</i>	26
<i>Քարտ</i>	26
<i>Արևի խավարում</i>	26
<i>Որտեղ անցկացնել արձակուրդը</i>	26
<i>Ջրի մակարդակներ</i>	27
<i>Մթնոլորտ</i>	27
<i>Բնակարան</i>	27
<i>Երկրաբանական ժամանակաշրջաններ</i>	27
<i>Կլիման ներկայացնող այբում</i>	28
<i>Արևոտ ժամեր</i>	28
<i>Անձրևոտ օրը</i>	28
<i>Եղանակի տեսություն</i>	29
Կենսաբանություն	29
<i>Ծղելու փուլերը ներկայացնելու համար սահիկներ օգտագործելը</i>	29
<i>Տվյալ շրջակա միջավայրում հանդիպող բույսերի տեսակները ներկայացնելը</i>	30
<i>Ֆիզիկական վարժությունից հետո զարկերակը չափելը և դիագրամներ պատրաստելը</i>	30
<i>Թռչունների ճովողությունները ձայնագրելը</i>	30
<i>Սննդային շղթաների դիագրամներ պատրաստելը</i>	31

Հայտնի գիտնականի կյանքի և գործունեության մասին շարադրություն գրելը.....	31
Կանաչ տարածքներ.....	32
Նկարներ օգտագործելով՝ բույսի մորֆոլոգիայի վերաբերյալ թեստ կազմելը.....	32
Մարդու էվոլյուցիային վերաբերող գիտելիքները նորացնելը.....	32
Կենսաբանական փորձի մասին կարճամետրաժ ֆիլմ նկարելը.....	32
Կենսաբանության դասագրքի համար պիտակ ձևավորելը.....	33
Բույսերի և կենդանիների էվոլյուցիոն զարգացումը.....	33
Ծիւղը մահացու է.....	33
Գրականություն	34
Պարտադիր ընթերցանություն.....	34
Տնային առաջադրանք՝ շարադրություն.....	34
Գրական գործունեության ընթացքում կատարված ճամփորդությունը.....	35
Ուֆֆիցի պատկերասրահը.....	35
Վերածննդի դարաշրջանի ոճը և Բարոկկո ոճը համեմատելը.....	35
Գրականության թեմայով վիկտորինա.....	35
Գեղագիտական թեմայով ներկայացում.....	36
Հայտնի բանաստեղծի կյանքը.....	36
Մոտիվի ուսումնասիրություն.....	36
Հին դասական գրական գործի մեջ ծանոթագրություններ մուտքագրելը.....	36
Ֆոտո պատմություն/Կարճամետրաժ ֆիլմ/ Բլոգ.....	37
Լեզու	38
Լրագրության ժանրերը.....	38
Օրաթերթ.....	38
Մաթեմատիկա	39
Minesweeper-ը որպես մաթեմատիկական ունակությունների զարգացման միջոց.....	39
Աղյուսակաթերթերում գծապատկերների միջոցով խնդիրներ լուծելը (օր.՝ իրար ընդառաջ ընթացող մեքենաներ).....	39
Նկարման գործիքով «կառուցում».....	40
Շարժունացում օգտագործելով ֆունկցիա ձևափոխելը.....	40
Հանրահաշվական հավասարումներ պարզեցնելը՝ Microsoft Equation.....	40
Համակարգչի օգնությամբ եռանկյունաչափական ֆունկցիաներ ուսումնասիրելը.....	41
Ներկայացման մեջ երկրաչափական թեորեմներ ապացուցելը.....	41
Դպրոցական ճաշարանի բյուջե կազմելը.....	41
Բանաձևերի ընդհանուր կիրառումը (ուղղանկյուն եռանկյունների տվյալների հաշվարկ).....	42
Հավանականություն. միջինը, ցրվածքը և բաշխումը վերլուծելը՝ օգտագործելով RAND() բանաձևը.....	42
Լրիվ ինդուկցիա (մակաձում) վերլուծելը. ռեկուրսիվ և բացահայտ բանաձևեր.....	42
Ֆունկցիաները ձևափոխելը.....	42
Պարզ թվեր.....	43
Բանաձևերը գծագրի տեսքով ներկայացնելը.....	43
Հերթական վճարումները.....	43
Տիպիկա	44
Հավաքող ոսպնյակի վերաբերյալ ներկայացում.....	44
Լույսի բեկումը ոսպնյակում և հայելային անդրադարձման երևույթը.....	45
Ճանապարհի՝ ժամանակից կախման խնդիրը.....	45

Չափումների արդյունքները գնահատելը (օր.՝ ազատ անկման արագացման չափումն ընկնող մեքենայի օրինակով).....	45
Ազատ անկման արագացման՝ ուղղագիծ հավասարաչափ շարժմանը հավասարվելու ցուցադրումը.....	46
Ալիքային շարժման դինամիկան.....	46
Լիսաժուի կորերը.....	46
Էլեկտրական շղթաների դիագրամների ցուցադրում.....	47
Բաղարդյալ շղթաները վերլուծելը.....	47
Ֆիզիկական շղթայի սխեմատիկ դիագրամ ստեղծելը (լարերը միշտ տարբեր ուղիներով են շարժվում).....	48
Խմիչք. թերմոդինամիկայում առկա խնդրի ընդհանուր լուծում.....	49
Տարբեր տեսակի՝ փակ կամ բաց, և տարբեր տեսակի տաքացուցիչների վրա ստեղծարված անոթներում ջրի ջերմաստիճանը չափելը.....	49
Ռադիոակտիվության երևույթն ուսումնասիրելը.....	49
Ռադիոակտիվ տրոհման շղթաների մասին դասավանդելը.....	50
Ռեզոնանսի (հարկադրված թրթռման) մասին դասավանդելը.....	50
Հաստատուն արագացմամբ շարժման մասին դասավանդելը.....	51
Ճոճվող ճոճանակի մասին դասավանդելը.....	52
Բրոունյան շարժման մասին դասավանդելը.....	53
Շղթայական ռեակցիաների գործնական կիրառումների մասին դասավանդելը.....	54
Նյութոնի ձգողականության օրենքները և մոլորակների շարժումը.....	55
Պատմություն	55
Պատմության մեջ հայտնի մարդկանց համար այցեքարտերը.....	55
Պատմական իրադարձություններ ներկայացնող թերթ պատրաստելը.....	55
Օտար լեզու	56
Կենսագրություններ.....	56
Vocabulaire de la cuisine (Խոհանոցին վերաբերող բառեր).....	57
Les curiosités de Paris (Փարիզի տեսարժան վայրերը).....	57
Պլաստիկ վիրաբուժություն.....	58
Իմ հիպերմարկետը.....	59
Ու՞մ հորոսկոպն է սա.....	59
Տոներ.....	60
Տեղական փառատոններ.....	61
Քիմիա	61
Մանրային հավելումներ.....	61
Մոլեկուլների մոդելները.....	61
Իսադ.....	62
Տեղեկատվական տեխնոլոգիաներ	62
Ծնողների օրվան նվիրված ներածական տեսանյութ.....	62

I. ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՄԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆԱՎԵՏ ԵՂԱՆԱԿՆԵՐ

Ուսումնական գործընթացի կազմակերպման ավանդական եղանակները

Ֆրոնտալ աշխատանք

Սա Հունգարիայի ներկայիս կրթական համակարգում ուսուցման առավել հաճախ օգտագործվող ձևն է: Այն արդյունավետ է՝ հիմնականում աշակերտներին նոր հասկացություններին ծանոթացնելու կամ նոր նյութ ներկայացնելու համար: Դասերի անցկացման այդ ձևը սակավ հնարավորություններ է տրամադրում աշակերտներին՝ մասնակցելու դասավանդման գործընթացին: Ավելին, դասարանի ուշադրությունը 40–45 րոպե անընդմեջ կենտրոնացված պահելը նույնպես բավականին բարդ խնդիր է ուսուցչի համար: Ուսուցիչը տեղեկատվության աղբյուրն է, իսկ աշակերտները, որպես ընդունողներ, «կլանում» են նյութը: Հաղորդակցումը սովորաբար բանավոր է և միակողմանի ու նպատակ ունի տրամադրել (և ընդունել) տեղեկություններ: Ուսուցանում–ուսանում գործընթացում ընդգրկված մասնակիցների միջև փոխադարձ կապը խիստ սահմանափակ է:

Ինքնուրույն աշխատանք

Այս դեպքում աշխատանքը կարող է կատարվել ինքնուրույն, գույգերով կամ խմբերով: Այս կարգի աշխատանքի նպատակն այն է, որ աշակերտներն ինքնուրույն աշխատեն: Առաջադրանքները չեն պատրաստվում՝ հաշվի առնելով առանձին անհատների պահանջները, բոլորը միևնույն առաջադրանքն են կատարում: Առաջադրանքներն ընտրելիս հաշվի չեն առնվում աշակերտների անձնական հատկանիշների ու կարողությունների տարբերությունները:

Ուսուցման կազմակերպման արդյունավետ եղանակներ. կառուցողական մանկավարժություն

Կառուցողական մանկավարժությունն ընդհանուր հասկացություն է: Այն ոչ թե մեթոդ է, այլ մոտեցում, որը հիմնված է այն ենթադրության վրա, որ անհատն իր գիտելիքները ձևավորում (զարգացնում) է՝ ակտիվորեն մասնակցելով ճանաչողական գործընթացին: Այս մտավոր գործընթացի համար անհրաժեշտ է նաև, որ աշակերտը համագործակցի մյուսների հետ: Պարզեցված և համակարգված ուսումնական ծրագիրն աշակերտին չի կարող նման փորձառություն տալ, մինչդեռ իրական իրավիճակները կարող են:

Խիստ կարևոր է համընդգրկուն ուսումնական միջավայրի ստեղծումը: Տեղեկատվության աղբյուրն այլևս գրքերն ու ուսուցիչները չեն, այլ իրական կյանքը: Խմբային աշխատանքի միջոցով աշակերտները հնարավորություն ունեն իրական կյանքին նմանեցված իրավիճակներում որոնելու իրական խնդիրների լուծումներ՝ օգտագործելով տարբեր ձևեր և տարատեսակ եղանակներ: Կառուցողական մանկավարժության համար անհրաժեշտ են ուսման հատուկ պայմաններ, որոնք հնարավորություն կտան աշակերտներին համագործակցելու և օգնություն ցուցաբերելու միմյանց: Նրանք կարող են օգտվել մի շարք գործիքներից և տեղեկատվության աղբյուրներից՝ իրենց խնդիրները լուծելու և նպատակին հասնելու համար:

Անհատական համակարգիչներով կահավորված դասարաններում կարող են կիրառվել մի շարք մանկավարժական մեթոդներ և ուսման եղանակներ (ինչպես օրինակ՝ խնդրի լուծմանն ուղղված և նախագծերի վրա հիմնված ուսուցում): Անհատական համակարգիչներով համալրված դասարանները շատ ավելի հարմար են ուսման ժամանակակից եղանակներ կիրառելու համար,

քան ավանդական դասասենյակները, նույնիսկ եթե մեկ համակարգչից օգտվում է մի քանի աշակերտ: Պատշաճ կերպով կազմակերպված ուսման և աշխատանքային պայմաններում համագործակցային ճանաչողական գործընթաց կազմակերպելու համար բավարար է մեկ կամ երկու անհատական համակարգիչ: Տիպիկ SS սենյակն՝ իր սահմանափակ տարածքով և աշակերտական սեղանների ոչ ճկուն դասավորվածությամբ չի նպաստում ժամանակակից տեղեկատվական և հաղորդակցման սարքերի ինտեգրմանը կրթական գործընթացին:

Տարբերական մեթոդի կիրառումը դասարանում

Ֆրոնտալ աշխատանքի եղանակն ուսուցչին հնարավորություն չի տալիս հաշվի առնել առանձին աշակերտների միջև առկա տարբերությունները:

Աշակերտների միջև տարբերությունների առաջացման պատճառները՝

- նախնական գիտելիքների տարբերությունը՝ կախված այն հանգամանքից, թե ինչպիսի ընտանիքից է տվյալ աշակերտը (նրա բառապաշարը, արժեքային համակարգը, գիտելիքը).
- ճանաչողական կարողությունների տարբերությունները՝
 - ընկալումը (ի՞նչ կարելի է դասավանդել սահմանափակ հնարավորություններով, օրինակ՝ տեսողության կամ լսողության խնդիրներ ունեցող աշակերտներին).
 - կենտրոնացած ուշադրության տևողությունը.
 - հիշողությունը.
 - միտքն ու լեզուն՝ յոթ տեսակի ընդունակություններ՝
 - լեզվական–խոսակցական,
 - տրամաբանական–մաթեմատիկական,
 - տեսողական,
 - շարժողական/կինետիկ,
 - երաժշտական,
 - միջանձնային,
 - ներանձնային.
- տարբեր բնավորության տեր աշակերտների մոտ տարբեր են՝
 - սովորելու ոճը,
 - մղումը,
 - վերաբերմունքը,
 - հետաքրքրությունները,

– ուղեղի կիսագնդերի դոմինանտությունը.

- սեռը.
- էթնիկական ծագումը:

Ուսումնական գործընթացը տարբերակման մեթոդով կազմակերպելու հիմնական սկզբունքները

Վերը նշված տարբերություններն անխուսափելի են դարձնում ուսուցիչների կողմից դասավանդման մեթոդաբանության մեջ նոր մոտեցումներ որդեգրելը և իրենց աշխատանքում նոր մեթոդներ ու եղանակներ ներառելը:

Այս առումով անհրաժեշտ է, որ ուսուցիչը գտնի հետևյալ հարցերի պատասխանները՝

- ինչպե՞ս կարող եմ ավելի արդյունավետ դասավանդել.
- ինչպե՞ս կարող եմ օգտակար լինել.
- ինչպե՞ս կարող եմ իմ աշակերտների վերաբերմունքը դպրոցի նկատմամբ ավելի դրական դարձնել:

Տարբերակման մեթոդով ուսումնական գործընթացի կազմակերպման տարբեր մակարդակները

Խմբերի ձևավորում ըստ աշակերտների հետաքրքրությունների

Խմբերում պետք է ունենան միատարր (հոմոգեն) կառուցվածք, միևնույն խմբի մեջ ներառված աշակերտներին պետք է տրվի նույն առաջադրանքը: Պարտադիր չէ, որ խմբի անդամները համագործակցեն միմյանց հետ, տրված առաջադրանքները նրանք կարող են կատարել ինքնուրույն, իրարից անկախ: Նման դեպքերում հնարավոր է ստեղծել ավելի մեծ խմբեր:

Այնուհանդերձ, եթե առաջադրանքը կատարելու համար անհրաժեշտ է, որ խմբի անդամները համագործակցեն միմյանց հետ, ապա խմբում պետք է ընդգրկված լինի ոչ ավելի, քան 3–5 աշակերտ: Խմբերի ձևավորման այս եղանակը հատկապես հարմար է շնորհալի երեխաների հետ աշխատանքի համար կամ այնպիսի իրավիճակներում, երբ անհրաժեշտ է, որ որոշ աշակերտներ առաջադիմության առումով հետ չմնան իրենց դասընկերներից:

Տարբերակումն ըստ կարողությունների

Այս դեպքում երեխաները բաժանվում են խմբերի ըստ իրենց ընդունակությունների: Քանի որ խմբերի անդամներն ինքնուրույն են աշխատում, անհրաժեշտություն չկա ստեղծելու փոքր (3–5 անդամից բաղկացած) խմբեր: Յուրաքանչյուր աշակերտ իր առաջադրանքը կատարում է ինքնուրույն, մասամբ անհատական մոտեցմամբ:

Խմբերի կազմակերպումը

- Համագործակցություն անդամների միջև
- 3–5 անդամ ունեցող խմբերը կարող են ունենալ միատարր (հոմոգեն) կամ բազմատարր (հետերոգեն) կառուցվածք
- Խմբի անդամները նույն առաջադրանքն են կատարում
- Խմբում ընդգրկված՝ տարբեր ընդունակություններով աշակերտներին հանձնարարված աշխատանքները տարբերվում են իրենց բովանդակությամբ:

Ուսուցմանը ներկայացվող պահանջների տարբերակումը

Տարբերակման այս եղանակը նպաստում է ուսման դժվարություններ կամ սահմանափակ կարողություններ ունեցող աշակերտների ինտեգրմանը: Աշակերտներն ընդգրկվում են խմբերում ըստ իրենց ընդունակությունների: Նույն դասարանի տարբեր աշակերտների համար ուսումնական ծրագրով նախատեսվում են տարբեր պահանջներ: Այդ աշակերտներն իրենց առաջադրանքները կատարում են ինքնուրույն կամ խմբի մյուս անդամների հետ միասին:

Տարբերակման հիմնական սկզբունքները

Տարբեր մեթոդների իմացությունը

Որպեսզի կազմակերպման այդ տարբեր եղանակներն արդյունավետ լինեն, ուսուցիչը պետք է ծանոթ լինի նշված հասկացություններին, գիտենա, թե ինչպես են դրանք օգտագործվում, տեղյակ լինի, թե ինչպիսի առավելություններ է տալիս դրանց կիրառումը, ինչպես նաև պետք է կարողանա կարգավորել այն խնդիրները, որոնք կարող են ծագել դասավանդման գործընթացում:

Մոտեցումը

Դասավանդման այս եղանակը կարող է իսկապես արդյունավետ լինել, եթե ուսուցիչը հետամուտ լինի ուսման բազմամակարդակ գործընթացին և կարողանա այն իրագործել:

Տարբերակման հայեցակետերը

Կազմակերպման եղանակները մշտապես կախված են՝

- Առարկայի բովանդակությունից
- Կրթությանը ներկայացվող պահանջներից ու դասավանդման եղանակներից
- Աշակերտների անհատական կարիքներից:

Ճկունությունը

Տարբերակում կատարելը չպետք է դառնա աշակերտների «պիտակավորման» կամ «հայեցողական ընտրության» պատճառ: Յուրաքանչյուր աշակերտ պետք է ստանա տվյալ պահին իր համար օպտիմալ ծավալի աշխատանք:

Ուսման կազմակերպման եղանակները

Խմբային աշխատանք

Խմբերում ընդգրկված աշակերտների թվի նշանակությունը

Ամենափոքր խմբում պետք է ընդգրկված լինի առնվազն 3 աշակերտ, քանի որ դրանից պակաս լինելու դեպքում աշխատանքը խմբում դառնում է գույզերով կամ անհատական: Լավագույն տարբերակն այն է, երբ խմբում ընդգրկված է 4 աշակերտ. այս դեպքում յուրաքանչյուր մասնակից կարող է ունենալ իր ենթաառաջադրանքը, և, ավելին, անհրաժեշտության դեպքում խմբի անդամներին կարելի է հեշտությամբ բաժանել գույզերի: Վեցից ավելի աշակերտներից բաղկացած խմբերը դժվար է կառավարել, քանի որ որոշ աշակերտներ կարող են որոշել չմասնակցել խմբի աշխատանքներին և նույնիսկ խանգարել մյուսներին:

Միատարր և բազմատարր կառուցվածք ունեցող խմբերի ձևավորման մոտեցումները

Միատարր կառուցվածք ունեցող խմբերի առանձնահատկությունն այն է, որ՝

- տվյալ առարկայում աշակերտների ընդունակություններն ու հետաքրքրությունները գրեթե նույնն են:

Բազմատարր կառուցվածք ունեցող խմբերի առանձնահատկությունն այն է, որ՝

- տվյալ առարկայում աշակերտների ընդունակություններն ու հետաքրքրություններն ակնհայտ տարբեր են:

Վերջին դեպքում կարող է օգտակար լինել դերերի բաշխումը՝ ապահովելու, որ յուրաքանչյուր անդամ, իր ընդունակությունների սահմաններում, ներգրավվի խմբի աշխատանքներում: Նման խմբային աշխատանքն ապացուցում է այն տեսությունը, որ աշակերտները կարող են շատ արդյունավետ կերպով սովորել միմյանցից:

Դերերի բաշխումը խմբում

Արդյունավետ համագործակցության հիմքում ընկած է աշխատանքի հավասար բաժանումը և փոխադարձ պատասխանատվությունը: Դրան կարելի է հասնել խմբի առանձին անդամներին որոշակի դեր/առաջադրանք տալով:

Խմբում առաջադրանքներ և պարտականություններ բաշխելը կարող է ունենալ երկակի ազդեցություն՝

մի կողմից այն ամրապնդում է գոյություն ունեցող շփման հմտությունները, մյուս կողմից այն ստեղծում և զարգացնում է այլ հմտություններ:

Քանի որ սկզբնական շրջանում աշակերտները չեն կարող ինքնուրույն կազմակերպել իրենց աշխատանքը, արդյունավետ կլինի, որ ուսուցիչը բաշխի դերերը (ղեկավար, քարտուղար, փաստաթուղթ կազմող, զեկուցող): Այս եղանակով մի կողմից հնարավոր է ժամանակ խնայել, մյուս կողմից յուրաքանչյուր երեխայի հանձնարարվում է իր ընդունակություններին առավել համապատասխան աշխատանք: Այնուամենայնիվ, աշակերտներին պետք է նաև նոր դերերում իրենց փորձելու հնարավորություն տրվի: (Օրինակ՝ այն աշակերտը, որը սովորաբար առաջնորդի դեր է ստանձնում, պետք է սովորի հարգել և համագործակցել առաջնորդի դեր ստանձնած այլ աշակերտների հետ, իսկ ամաչկոտ աշակերտները պետք է փորձեն հրապարակավ արտահայտվել:)

Չնայած, որ բարձր դասարաններում դերերի տարբերությունն այնքան էլ կարևոր չէ աշակերտների համար, այնուամենայնիվ պատասխանատվության զգացումը զարգացնելու նպատակով օգտակար կլինի աշակերտներին հանձնարարել դերեր՝ ըստ ուսումնասիրվող առարկայի:

Խումբ ձևավորելու եղանակները

Խումբը կարող է ձևավորվել պատահականության սկզբունքով, աշակերտների ցանկությամբ կամ էլ ուսուցչի կողմից՝ միտումնավոր կերպով: Ակնհայտ է, որ վերջին տարբերակն ուսուցչին հնարավորություն կտա հասնելու իր դիդակտիկ նպատակներին, քանի որ այս դեպքում խմբում հնարավոր է ապահովել արդյունավետ համագործակցության բոլոր պայմանները՝

- ընդունակությունը և գիտելիքը,
- անձնական համակրանքը,
- գեղարվեստի հավասարակշռությունը,
- էթնիկ խմբերի ներկայացուցիչների մասնակցությունը:

Խմբային աշխատանքի առավելությունները

Լավ կազմակերպված խմբային աշխատանքը մեծապես ազդում է աշակերտների անհատականության և արժեքային համակարգի ձևավորման վրա՝

- միասին մտածելը,
- հարմարվելու ունակությունը,
- համագործակցությունը,
- փաստարկներ բերելու/համոզելու ունակությունը,
- այլոց նկատմամբ հարգանքը, տարակարծության նկատմամբ հանդուրժողականությունը,
- խմբի մաս լինելու փորձը:

Ձույգերով աշխատանք

«Ձույգերով աշխատանք» և «Միասին սովորող զույգեր» հասկացությունները

- Ձույգերով աշխատանքի ընթացքում, նույն ընդունակություններով երկու աշակերտ աշխատանքը կատարում են միմյանց հետ համագործակցելով: Մա միատարր կառուցվածք ունեցող զույգի տարբերակն է:
- Միասին սովորող զույգերի դեպքում աշակերտներից մեկն իր ընդունակություններով զիջում է մյուսին: Ավելի բարձր ընդունակություններով աշակերտը կատարում է «ուսուցիչ» դերը (ուսանում ուսուցանելու ընթացքում): Մա բազմատարր կառուցվածք ունեցող զույգի տարբերակն է:

Ձույգեր կազմելիս դիտարկման արժանի հանգամանքները

Իդեալական տարբերակում աշակերտները լավ են վերաբերվում և աջակցում են միմյանց:

Ձույգերի տեսակները

Համագործակցող զույգերը կարող են մի շարք գործառույթներ կատարել (կարդալ, գրել, հաշվել, մտածել):

Ձույգեր ձևավորելու եղանակները

Ձույգերը կարող են ձևավորվել մշտապես կամ ժամանակավորապես, կամ էլ որևէ առարկայի շուրջ (օրինակ՝ մաթեմատիկայի դասաժամի համար կազմված զույգեր) միասին աշխատելու նպատակով:

Ձույգերով թե՛ խմբային աշխատանք

Փորձը ցույց է տալիս, որ 6–10 տարեկան աշակերտներն առավել արդյունավետ են աշխատում զույգերով (տե՛ս վերը նշված կետերը), երբ երկուսն էլ հավասարապես համագործակցում են:

Անհատական աշխատանքը

Անհատական աշխատանքի հասկացությունը

Յուրաքանչյուր աշակերտ ունի տարբեր ընդունակություններ և սովորելու անհատական ոճ: Այս փաստը պետք է հաշվի առնել չափազանց բարձր կամ չափազանց թույլ ընդունակություններով աշակերտների պարագայում: Աշակերտի անհատական ընդունակությունները զարգացնելու համար կազմված ծրագիրը կոչվում է անհատականացում: Այն հատկապես օգտակար է շնորհալի երեխաների հետ աշխատելիս, կամ երբ անհրաժեշտ է, որ որոշ աշակերտներ առաջադիմության առումով հետ չմնան իրենց դասընկերներից:

Ինքնուրույն և անհատականացված աշխատանքի տարբերությունը

Ինքնուրույն աշխատանքը կարող է կատարվել անհատական եղանակով, զույգերով կամ խմբային աշխատանքի արդյունքում: Կարևորն այն է, որ աշակերտներն ինքնուրույն աշխատեն: Անհատականացված աշխատանքի դեպքում առաջադրանքը մշակված է տվյալ անհատի կարիքներին համապատասխան:

Մասամբ անհատականացված աշխատանք

- Նույն մակարդակն ունեցող բոլոր աշակերտներն նույն առաջադրանքը կատարում են ինքնուրույն :
- Մասամբ անհատականացված և խմբային աշխատանքի տարբերությունն այն է, որ մասամբ անհատականացված աշխատանքը կատարվում է ինքնուրույն, առանց համագործակցության, մինչդեռ խմբային աշխատանքի հիմքում ընկած է համագործակցությունը:

Աշխատանքային թերթիկների միջոցով նյութերի տարբերակված մշակումը

Ինչպես կազմել երեք տարբեր մակարդակով իրականացվող ուսման գործընթացի աշխատանքային թերթիկներ: (*, **, ***)

<p>1-ին մակարդակ</p> <ul style="list-style-type: none"> • ավելի հեշտ • ավելի պարզ • ավելի քիչ տեղեկություններ • ավելի շատ նկարներ և ցուցադրումներ • ավելի խաղային • անհրաժեշտության դեպքում ավելի մեծ տառաչափի օգտագործում կամ նույնիսկ բառերի վանկատում 	<p>2-րդ մակարդակ</p> <p>«Միջին» աշակերտի համար մշակված աշխատանքային թերթիկ (համաձայն տվյալ դասի դիդակտիկ նպատակների, այն կարող է օգտագործվել ներկայացման, վերանայման, գործնական աշխատանքի, կրկնողության և այլնի համար):</p> <p>Այն պետք է օգտագործվի ամբողջ դասարանի կողմից՝ ֆրոնտալ աշխատանքի ժամանակ:</p>	<p>3-րդ մակարդակ</p> <ul style="list-style-type: none"> • ավելի բարդ • ավելի համընդգրկուն • ավելի մեծ ծավալով տեղեկություններ (հիմնականում բանավոր) • առավել դժվար, բարդ տեքստ • միգուցե ավելի փոքր տառաչափ
---	--	---

Դասի ընթացքում աշակերտներին զբաղված պահելու համար նախատեսված առաջադրանքների մշակումը

Կազմակերպման տարբեր եղանակներով տարատեսակ առաջադրանքներ կատարող աշակերտները բնականաբար չեն կարող միաժամանակ ավարտել իրենց աշխատանքը: Շատ ուսուցիչներ վախենում են նման դեպքերում առաջացող «անգործության ընդմիջումներից»: Այս մոդուլի նպատակն է ուսուցիչներին ներկայացնել կարճ հանձնարարությունների տիպային օրինակներ և ցույց տալ, թե ինչպես կարելի է մշակել նմանատիպ առաջադրանքներ, որպեսզի նրանք կարողանան կանխել աշակերտների անգործ մնալը և այդ

ընդմիջումները լրացնեն աշակերտների ունակությունները զարգացնելուն ուղղված աշխատանքով կամ օգնեն նրանց հետ չմնալ:

Աշակերտներին զբաղված պահելու համար նախատեսված վարժությունների տեսակները

- Նոր նյութը լրացնող խաղեր, հետաքրքրաշարժ վարժություններ—> տաղանդավոր աշակերտներին խրախուսելու նպատակով:
- Գիտելիքների լրացուցիչ գործնական կիրառում ապահովող խաղային վարժություններ —> դասընկերներից հետ չմնալու նպատակով:
- Միջին ընդունակության տեր աշակերտի համար նախատեսված պարզ, կարճ վարժություններ՝ հանձնարարված նյութի ընկալմանն օժանդակելու նպատակով:

Աշակերտներին զբաղված պահելու համար նախատեսված վարժությունները պետք է լինեն՝

- կարճ (ոչ ժամանակատար),
- դժվարության որոշակի մակարդակի (ձեռքբերման իրական զգացում ապահովելու համար),
- խաղային և հետաքրքիր (աշակերտներին շահագրգռող):

Կառուցողական ուսուցման փուլերը

- *Հետաքրքրության առաջացումը*՝ ընտրելով աշակերտների հետաքրքրությունը շարժող և անգամ հակադիր կարծիքներ առաջացնող թեմա:
- *Խմբերի ձևավորումը*՝ խմբերում բազմազանության ստեղծում (ըստ ընդունակությունների, սեռի և էթնիկական ծագման):
- *Թիմի զարգացումը*՝ խմբի համախմբվածությանը նպաստող ընդհանուր հատկանիշների և կարծիքների համատեղում:
- *Թեմայի ընտրությունը*՝ հանձնարարված թեման բաժանվում է ավելի փոքր մասերի և յուրաքանչյուր խմբի տրվում է իր ենթաթեման. այսպիսով, որոշակի արդյունքի հասնելու համար անհրաժեշտ է խմբի յուրաքանչյուր անդամի ներդրումը:
- *Թեմայի հետագա բաժանումը*՝ ենթաթեմաներն իրենց հերթին բաժանվում են ըստ խմբերի և խմբի յուրաքանչյուր անդամ պատասխանատու է իրեն հանձնարարված մասի համար:
- *Ենթաթեմայի մշակումը*՝ աշակերտներն ինքնուրույն հավաքում և մշակում են իրենց հանձնարարված մասի վերաբերյալ նյութերը: Նրանք կարող են օգնել միմյանց, որպեսզի բոլորի մոտ ձևավորվի ձեռքբերման իրական զգացում:
- Խմբի անդամներն իրենց ենթաթեման քննարկում են խմբում:
- *Խմբի կողմից համատեղ զեկույց պատրաստելը*՝ համատեղ աշխատանքի ընթացքում խմբի անդամները բանավիճում են, համոզում և աջակցում միմյանց:
- *Ենթաթեմայի շուրջ խմբի զեկույցը ներկայացնելը*՝ խմբերն իրենց աշխատանքի արդյունքների մասին զեկույց են ներկայացնում դասարանին:

Գնահատումը՝

- խմբերը գնահատում են փոքր թեմաների մասին զեկույցները,
- դասարանը գնահատում է զեկույցը,
- ուսուցիչը գնահատում է զեկույցները և խմբերի պատրաստած նախագծերը:
- *Աշխատանքի արդյունքների ամփոփումը*

Ինչպիսի՞ ներդրում է ունեցել յուրաքանչյուր աշակերտ խմբի ուսման գործընթացում:

Դասերի առաջարկվող տեսակները

- Նոր նյութի ուսումնասիրություն
- Գործնական աշխատանք
- Վերանայում, գնահատում, կանխորոշիչ գնահատում

Առաջադրանքների տեսակները

- Խնդիրներ լուծելու նպատակ հետապնդող առաջադրանքներ խմբերի համար
- Ստեղծագործական առաջադրանքներ
- Դիտարկման/հետազոտական առաջադրանք
- Փաստարկներ, քննարկումներ
- Ստուգում, գնահատում

Համագործակցային ուսման կազմակերպումը

Համագործակցային մանկավարժության նպատակն այնպիսի մեթոդների կիրառումն է, որոնք ուսման գործընթացը վերածում են սոցիալական շփման: Հիմնական իմաստն աշակերտների՝ որպես գործընկերների խմբի համագործակցությունն է: Գոյություն ունեն համագործակցային կրթության և ուսուցման բազմաթիվ մեթոդներ (նախագծերի մեթոդը, քննարկումը, խնդիրների լուծման վրա հիմնված և դիտարկման միջոցով իրականացվող ուսումը և այլն): Այս մեթոդներից յուրաքանչյուրի համար գոյություն ունեն համատեղ աշխատանքի տարատեսակ եղանակներ, վարժություններ և առաջարկություններ: Համագործակցային մեկ ճիշտ մեթոդ գոյություն չունի, սակայն կա համագործակցային մի քանի եղանակ, և ավելին՝ ներկայումս գոյություն ունեն հարյուրավոր վարժություններ և կազմակերպման եղանակներ: Հետևաբար, ուսուցիչները կարող են այս կամ այն մեթոդը որդեգրելու փոխարեն ընտրել տվյալ մանկավարժական իրավիճակին համապատասխանող լուծում, իսկ այլ իրավիճակում՝ կիրառել այլ լուծումներ:

Խնդիրների լուծման վրա հիմնված ուսումը

Բացի գիտելիք փոխանցելուց, այս եղանակը նպատակ է հետապնդում զարգացնել աշակերտի՝ խնդիրներ լուծելու և համագործակցելու կարողությունները: Խնդիրների լուծման վրա հիմնված ուսման դեպքում աշակերտը պետք է ինքնուրույն հետազոտություն իրականացնի, կարողանա ըմբռնել խնդրի էությունը, ինչպես նաև ունենա SS ոլորտում որոշ գիտելիքներ. ուսման այս մեթոդի նպատակներից է նաև նշված կարողությունների զարգացումը: Այս դեպքում ուսուցիչը կատարում է համակարգողի կամ խորհրդատուի դեր: Խնդիրների լուծման վրա հիմնված ուսուցումն աշակերտներին սովորեցնում է, թե ինչպես է պետք սովորել: Աշակերտները սովորում են խմբի անդամների հետ համագործակցությամբ՝ լուծումներ գտնելով իրական կյանքից վերցված խնդիրների համար: Միաժամանակ նրանք սովորում են, թե ինչպես առավելագույնս արդյունավետ համակարգեն իրենց ուսման գործընթացը: Այս մեթոդի հիմնական իմաստն այն է, որ աշակերտի կարողություններն օգտագործվում են ոչ թե պատրաստի գիտելիք տրամադրելու, այլ գիտելիք քաղելու նպատակով: Այն դասարաններում, որտեղ աշակերտներն այս մեթոդն են կիրառում, նրանք հասկանում են, թե ինչպես է ուսումը դառնում գիտելիքի որոնման գործընթաց: Աշակերտների մոտ ձևավորվում է քննադատական մտածելակերպ, որն իրենց հնարավորություն է տալիս ձեռք բերվող տեղեկությունները փոխկապակցել այն նպատակի հետ, որի իրականացման համար կարող են օգտագործվել այդ տեղեկությունները: Խնդիրների լուծման և ուսման գործընթացի հաջողությունը կախված է աշակերտների դպրոցական և արտադպրոցական արդյունավետ աշխատանքից: Առաջադրանքների խմբային կատարումը խնայում է ժամանակը և զարգացնում է խմբի անդամների շփման և բանավոր խոսքի կարողությունները:

Խնդիրների լուծման վրա հիմնված ուսումը նորարարական մեթոդ է, որի դեպքում օգտագործվում են նոր նյութը լուծում պահանջող խնդրի տեսքով ներկայացման մանկավարժական կառուցողական մեթոդներ:

Այս մեթոդի կիրառման հիմնական քայլերն են՝

ա) առաջադրանքի սահմանումը,

- բ) տեղեկությունների որոնման տարատեսակ ռազմավարությունները,
- գ) տվյալներ և տեղեկություններ ստանալու մատչելիությունը (որտեղ),
- դ) տեղեկությունների օգտագործումը և խնդիրների լուծումը,
- ե) սինթեզը,
- զ) գնահատումը:

Համագործակցային քննարկում

Համագործակցային քննարկումը աշակերտների հաղորդակցման և ճարտասանական կարողությունները զարգացնելու լավ եղանակ է: Քննարկման ընթացքում բոլոր մասնակիցները հնարավորություն ունեն խոսելու (պայմանով, որ սահմանված կանոնները պահպանվում են):

Այս եղանակի փուլերն են՝

- ա) քննարկումը վարողն առարկայի վերաբերյալ հակասական հայտարարություններ է անում: Այդ հայտարարությունները փակցված են սենյակի տարբեր մասերում.
- բ) յուրաքանչյուր աշակերտ, ըստ իր կարծիքի/ընկալման, կանգնում է այդ հայտարարություններից մեկի մոտ.
- գ) քննարկման համար խմբեր ձևավորելուց հետո վարողը ժամանակ է սահմանում հնչեցված հայտարարությանը **կողմ** փաստարկները ներկայացնելու համար.
- դ) փաստարկները պատրաստելուց հետո յուրաքանչյուր խումբ ընտրում է իր խոսնակին.
- ե) խոսնակները նստում են սեղանի շուրջ և ստանում այսպես կոչված «քննարկման խաղանիշեր» (3-6 հատ՝ կախված քննարկման համար սահմանված ժամանակահատվածից և մասնակիցների թվից):
- զ) խմբի անդամները շարվում են իրենց խոսնակի հետևից և նույնպես խաղանիշեր են ստանում: Խաղանիշերն օգտագործվում են հետևում կանգնած աշակերտներին քննարկման մեջ ներգրավվելու նպատակով: Որպես այլընտրանք, խմբի անդամներն իրենց խաղանիշերը կարող են տալ իրենց խոսնակին, եթե վերջինս սպառել է իր բոլոր խաղանիշերը, սակայն դեռևս ներկայացնելու փաստարկներ ունի.
- է) Իր փաստարկներից յուրաքանչյուրը ներկայացնելիս խոսնակն իր խաղանիշերից մեկը դնում է սեղանի կենտրոնում: Խաղանիշերը որոշում են ելույթների թիվը: Մեկ փաստարկի գինը մեկ խաղանիշ է: Այս եղանակն օգտագործելով՝ ուսուցիչը ոչ միայն կառավարում է քննարկման ժամանակը, այլև աշակերտներին սովորեցնում է իրենց փաստարկները ձևակերպել հստակ և հակիրճ:

Դերախաղը՝ որպես ուսուցման եղանակ

Ստեղծագործական դերախաղը գիտելիքն անձնավորելու փորձ է:

Որպես հիմնական հասկացություններ հանդես են գալիս **դերը** և **նույնացումը**: Դա նշանակում է, որ աշակերտները դեր են խաղում՝ փորձելով պատկերացնել, թե ինչ կանեին տվյալ դերում կամ իրավիճակում հայտնվելու դեպքում: Կախված առաջադրանքից՝ նրանք կարող են մարմնավորել հենց իրենց՝ որոշակի իրավիճակում, կամ էլ որոշակի բնութագիր ունեցող: Բայց նույնիսկ վերջին դեպքում աշակերտի անձը

փոխազդեցության մեջ է մտնում իր կողմից մարմնավորվող կերպարի հետ: Ահա թե ինչպես, իդեալական դեպքում, նրանք կարող են հասկանալ խնդիրը սեփական փորձառության միջոցով:

Տարբեր իրավիճակային վարժությունների համար անհրաժեշտ է ցուցաբերել էմպատիայի տարբեր աստիճաններ: Օրինակ՝

ա) էմպատիան բարելավելուն ուղղված պարզ վարժություններ,

բ) դիլեմաներ, որոշումների կայացում,

գ) համատեղ որոշումներ,

դ) ներկայացման պատրաստում,

ե) հայտնի պատմությունների ներկայացում դերախաղի միջոցով,

զ) իրավիճակային խաղեր,

է) ուսումնավարժանք,

ը) լուսանկարների պատաստ/հավաքածու,

թ) դատախաղ,

ժ) բանավեճ:

Դերախաղի տեղն ուսման գործընթացում

Դերախաղի, ինչպես նաև գործնական աշխատանքի վրա հիմնված մեթոդի դեպքում հարց է ծագում՝ արդյոք այն պետք է նախորդի, թե՛ հաջորդի ուսուցչի կողմից նոր թեմայի ներկայացմանը (եթե, իհարկե, նման ներկայացումը տեղի է ունենում դասի ընթացքում): Համաձայն ավանդական տեսակետի, դերախաղը խաղ է, որը պետք է անցկացնել միայն լուրջ աշխատանքն ավարտելուց հետո. ավելին, անհնար է որևէ բան ներկայացնել, երբ աշակերտները դեռևս չեն յուրացրել տվյալ նյութի փաստերը: Որոշ դեպքերում դա այդպես է, որոշ դեպքերում՝ ոչ: Հաճախ աշակերտների համար դերախաղը դառնում է անհետաքրքիր, երբ արդեն հայտնի է, թե նրանք ինչպես պետք է գործեն:

Մինչդեռ, եթե աշակերտները որոշակի իրավիճակ են ներկայացնում, նրանք կարող են իրենց անձնական փորձը համադրել ներկայացվող գիտելիքին հաջորդիվ:

Կազանի մեթոդով համագործակցային ուսման եղանակը

Դոկտոր Սպենսեր Կազանի «Համագործակցային ուսուցում» աշխատությունը հրատարակվել է 1985 թվականին (Ման Գլենտոն, Կալիֆոռնիայի նահանգ. Kagan Publishing): Այս գիրքը համագործակցային ուսուցման եղանակների ամենալիարժեք և ամենաարդի ժողովածուն է: Այն չի առնչվում որևէ այլ մեթոդի. դրանում ներկայացված մեթոդը հայտնի է որպես Կազանի մեթոդ: Այն մեթոդներից կազմված ժողովածու է, որոնք տեսակավորված են հիմնականում ըստ աշակերտների կարողությունների: Կազանի մեթոդի հիմքում դրված է համագործակցության գաղափարը, և այդ մեթոդով փորձ է կատարվում հաշվի առնել անհատական յուրահատկությունները:

Ուսուցանում-ուսանում գործընթացն ունի երկու նպատակ՝

- Տվյալ առարկայի նպատակը՝ դասավանդվող նյութի հիման վրա զարգացնել ճանաչողական հմտությունները:

- Սոցիալական նպատակը՝ առաջինը, աշակերտները պատասխանատվություն են ստանձնում: Երկրորդ, նյութը դասավանդվում է համագործակցության վրա հիմնված տարբեր եղանակներով, ինչն իր հերթին զարգացնում է նաև աշակերտների շփման հմտությունները:

Համագործակցության վրա հիմնված ուսուցումը խմբային ուսուցման ամենաբարձր մակարդակն է: Խմբերի ձևավորման այս եղանակի դեպքում խմբի անդամները մեծապես ապավինում են միմյանց, ուստի զուտ առարկային առնչվող նյութեր յուրացնելուց բացի նրանք ձեռք են բերում նաև շփման հմտություններ: Ուսուցիչն աշակերտներից չի պահանջում նման հմտություններ ունենալ: փոխարենը, նա նպաստում է դրանց զարգացմանը՝ կիրառելով համագործակցություն ապահովող տարատեսակ մեթոդներ:

Ի տարբերություն Կազանի մեթոդի, ավանդական խմբային աշխատանքը չի պահանջում համագործակցության այդքան սերտ մակարդակ, և պարտադիր չէ, որ հաջողությունը պայմանավորված լինի բոլոր աշակերտների մասնակցությամբ: Ուսման գործընթացի կազմակերպումը բաղկացած է 6 հիմնական տարրից:

Խումբ

- Համատեղ աշխատող խումբը բաղկացած է 3–6 մշտական անդամներից: Խմբի անդամների միջև կապը սերտ է. նրանք ճանաչում, ընդունում և աջակցում են միմյանց:
- *Խմբի կազմը միատարր չէ՝* մասնակիցների ընդունակությունները, սեռը, համակրանքը և էթնիկական ծագումը տարբեր են:
- *Խմբերի ձևավորման եղանակները՝* պատահական կամ նպատակային:

• Պարտականությունները խմբում, օրինակ՝

- *քարտուղարը* պատասխանատու է ճիշտ խոսքի համար.

- *Ժամանակը հաշվառողը* պատասխանատու է ժամանակային սահմանափակումներին հետևելու համար.

- *աշխատանքների կատարման պատասխանատուն* ապահովում է բոլորի կողմից իրենց աշխատանքի պատշաճ կատարումն ու խմբում արդյունավետ հաղորդակցությունը.

- *խոսնակը* պատասխանատու է ուսուցչի հետ կապ պահպանելու համար, զեկուցում է կատարված աշխատանքի մասին և ներկայացնում կատարված առաջադրանքը:

- Խմբում առաջադրանքների բաշխումը, աշխատանքի կազմակերպումն ու կիրառվելիք մեթոդաբանության որոշումը (օրինակ՝ «Կլոր սեղան», «Բառերի շրջապտույտ», «Խճանկար» և այլն):

Դասաժամի կառավարումը

- Դասարանը պետք է դասավորված լինի այնպես, որ աշակերտները հեշտությամբ հաղորդակցվեն իրենց խմբի մասնակիցների հետ: Խմբային աշխատանքի ընթացքում աղմուկի մակարդակը կարգավորելու համար պետք է նախապատրաստել որոշակի նշան կամ խորհրդանշան (որի շուրջ դասարանը նախապես համաձայնության է եկել):

- Մահուն և արդյունավետ աշխատանքի համար պայմաններ ապահովելու նպատակով գործիքների տեղը և աշխատանքի վայրը պետք է անփոփոխ մնան:

Համագործակցելու նպատակը

Գոյություն ունի աշակերտների՝ համագործակցելու ցանկությանը նպաստելու և այն պահպանելու երեք եղանակ՝

- «համայնքի» (խումբ, դասարան) ձևավորում,
- համագործակցային առաջադրանքներ,
- խրախուսման և գնահատման համակարգի կիրառում:

Համագործակցելու պատրաստականությունը

Շփվելու հմտությունները զարգացնելու համար կարելի է օգտագործել մի շարք վարժություններ.

- մոդելավորող ուսումնական խումբ,
- համատեղ մեկնաբանություն,
- դերախաղ,
- դիտարկում,
- փոխօգնություն,
- պարտականությունների որոշում/բաշխում:

Համագործակցային ուսման հիմնական սկզբունքները

Եթե հետևյալ բոլոր սկզբունքները չեն պահպանվում, համագործակցային ուսումը տեղի չի ունենում: Չորս հիմնական սկզբունքները (Սպենսեր Կագանի համաձայն)

ա) Ձուգահեռաբար տեղի ունեցող շփումներ՝ ուսման գործընթացում աշակերտների միջև տեղի են ունենում բազում շփումներ: Այսպիսով, յուրաքանչյուր անհատ աշակերտի ակտիվ մասնակցության տևողությունը շատ ավելի երկար է, քան այն կլիներ ավանդական եղանակով ուսուցման դեպքում:

բ) Անձնական պատասխանատվություն՝ աշակերտներից յուրաքանչյուրը պետք է ավարտի աշխատանքի իր բաժինը՝ խմբի աշխատանքում ներդրում կատարելու համար: Յուրաքանչյուր աշակերտ իր աշխատանքի մասին զեկուցում է խմբին: Դասընկերները գիտեն խմբում ներգրավված յուրաքանչյուր աշակերտի ներդրման մասին, և յուրաքանչյուր անձ պատասխանատու է առաջադրանքի կոնկրետ մասի համար:

գ) Կառուցողական փոխկախիվածություն՝ անհատական զարգացումն ու խմբի զարգացումը դրականորեն փոխազդում են միմյանց, եթե աշակերտի զարգացման համար պահանջվում է դասընկերների զարգացումը, և եթե խմբի հաջողությունը միաժամանակ նշանակում է նաև մեկ այլ խմբի հաջողություն:

դ) Հավասարաչափ մասնակցություն՝ աշակերտները մասնակցում են աշխատանքին ըստ իրենց ընդունակությունների: Այս նպատակին հնարավոր է հասնել աշխատանքի բաշխման և առաջադրանքներ հանձնարարելու միջոցով:

Եղանակներ

Ուսուցման համագործակցային եղանակներից յուրաքանչյուրն իր կիրառությունն ունի, քանի որ դրանցից յուրաքանչյուրը կարող է կիրառվել տարբեր իրավիճակներում: *Ուսուցման եղանակն ընտրելիս պետք է հաշվի առնել*

- աշխատանքի համար հատկացված ժամանակը,
- վարժությունների տեսակները,
- դասերի տեսակները,
- բովանդակությունը,
- փոխկախվածության աստիճանը:

Վերը նշվածի համաձայն՝ ստորև ներկայացվում են ուսուցման համագործակցային աշխատանքի մի շարք եղանակներ, որոնք նախատեսված են տարբեր իրավիճակներում կիրառության մեջ դրվելու համար՝

ա) Խումբ ձևավորելու եղանակը.

Մարդկանցից կազմված խճանկար՝ խմբի ձևավորման «պատահական» եղանակ: Այս դեպքում նկարները կտրատվում են մասերի՝ խմբում ընդգրկված աշակերտների թվին համապատասխան: Յուրաքանչյուր աշակերտի տրվում է նկարի մեկ կտոր: Նրանք պետք է փոխանակեն նկարի կտորները միմյանց հետ: Յուրաքանչյուր աշակերտ պետք է առնվազն մեկ անգամ փոխանակի նկարի իր կտորը: Այնուհետև աշակերտները պետք է գտնեն, թե ում մոտ է նկարի մյուս մասը՝ նկարն ամբողջությամբ կազմելու համար: Այս եղանակով խմբերը ձևավորվում են պատահականորեն, մինչդեռ, եթե նկարի կտորների հետևի մասում գրվեն աշակերտների անունները, ուսուցման այս եղանակը հնարավոր է օգտագործել նպատակային կերպով խումբ ձևավորելու համար:

բ) Նոր թեմայի ընկալմանը նպաստող եղանակ

Երեք քայլից բաղկացած հարցազրույց

Ուսուցիչը խմբի անդամներին տալիս է **Ա, Բ, Գ** և **Դ** տառերով քարտեր:

Յուրաքանչյուրի աշակերտի տրվում է տարբեր տեքստ և վարժություն:

Խմբի յուրաքանչյուր անդամ կարդում է իր վարժությունն ու տեքստը և նշումներ է կատարում:

4. «Ա» աշակերտը «Բ»-ին պատմում է իր տեքստի մասին, մինչ «Գ»-ն զրուցում է «Դ»-ի հետ իր տեքստի մասին:
5. «Բ»-ն պատմում է «Ա»-ին, իսկ «Դ»-ն պատմում է «Գ»-ին իրենց կարդացածի մասին :
6. *Բանբասանք՝* «Ա»-ն «Գ»-ին և «Դ»-ին պատմում է այն, ինչ լսել է «Բ»-ից, որից հետո «Բ»-ն պատմում է այն, ինչ լսել է «Ա»-ից: Այնուհետև «Գ»-ն կրկնում է այն, ինչ իրեն պատմել է «Դ»-ն, իսկ «Դ»-ն կրկնում է «Գ»-ից լսածը:

Խմբի անդամները նշումներ են անում կամ լսում են ուրիշներին, որպեսզի չորս անդամներն էլ ծանոթանան տեքստերի հետ:

զ) Ուսուցման ամփոփման և համակարգման եղանակ

Կլոր սեղան

Այս եղանակն օգտակար է՝

- ներկայացում պատրաստելու,
- աշակերտների կողմից որոշակի տեղեկությունների ըմբռնումը ստուգելու,
- «ուղեղների գրոհ» անցկացնելու (կարծիքների ստեղծում՝ կոլեկտիվ քննարկման արդյունքում),
- աշակերտներին ստուգելու և
- գործնական աշխատանք անցկացնելու համար:

Այս վարժությունը կատարելու համար խմբի անդամներին անհրաժեշտ է օգտագործել թուղթ և գրիչ: Աշակերտներից մեկը որևէ բան է գրում թղթի վրա, այնուհետև փոխանցում է այդ թուղթն ու գրիչն իրենից ձախ գտնվող աշակերտին: Գործիքները պարզապես շրջանաձև փոխանցվում են միմյանց, որից էլ առաջացել է մեթոդի «կլոր սեղան» անվանումը:

դ) Ստուգման և գնահատման եղանակները

Վարժության փոխանցում. որակի հսկողությունը և գնահատումը խմբում

Յուրաքանչյուր խումբ (նախօրոք ձեռք բերված համաձայնությամբ) մյուսներին որևէ հարց է ուղարկում, իսկ վերջիններս նրանց են ուղարկում դրա ճիշտ պատասխանը: Այդպես խմբերն ինքնաստուգում են իրականացնում:

Ըստ Կազանի, ուսուցման համագործակցային մանկավարժության կիրառումը հնարավոր է միայն այն դեպքում, երբ կիրառվում են բոլոր չորս հիմնական սկզբունքները:

Մանկավարժական նախագիծ

Բարդ, հիմնականում առօրյա կյանքին առնչվող խնդիր, խնդիրն ուսումնասիրելուն վերաբերող նպատակների և առաջադրանքների սահմանում, աշխատանքային գործընթացի կազմակերպում և արդյունքների կանխատեսում, արդյունքների ներկայացում:

Մանկավարժական նախագծային մեթոդն ուսման հատուկ եղանակ է, որը կենտրոնանում է որևէ խնդրի շուրջ:

Առաջադրանքը ոչ միայն խնդիրը լուծելը կամ այն ընտրելն է, այլև դրան իրական կյանքում սերտորեն փոխկապակցված հնարավորինս շատ հայեցակետեր բացահայտելն է: Յուրաքանչյուր նախագիծ յուրօրինակ և անվերջ է, քանի որ խնդիրները վերացական հասկացություններ չեն, այլ վերցված են իրականությունից:

Չկա երկու նմանատիպ նախագիծ, քանի որ մասնակից աշակերտները, ուսուցիչները և հանգամանքները մշտապես տարբեր են:

Նախագծային մեթոդը պահանջում է աշակերտների աշխատանքի գիտակցված ծրագրում: Ծրագրումը կատարվում է երկու տարբեր մակարդակներով: Առաջին մակարդակը վերաբերում է ամբողջ գործընթացին, որի ընթացքում նախատեսվում է, որ աշակերտին կներկայացվեն որոշակի գիտելիքներ և կզարգացվեն որոշակի կարողություններ: Երկրորդ մակարդակը ենթադրում է անհատական նախագծերի ծրագրում, որի համար անհրաժեշտ է ուսուցչի կողմից շահագրգռվածություն և օժանդակության ցուցաբերում:

Անհրաժեշտ է նշել, որ այս դեպքում խոսքի հմտությունները գերիշխող չեն, և տարբեր կարողություններ ունեցող աշակերտներ հավասարապես մասնակցում են համատեղ ընտրված խնդրի լուծմանը:

Թեև ուսուցիչները և աշակերտները շարունակում են տարբեր դերակատարում ունենալ, այս մեթոդի աշխատանքների իրականացման համագործակցային բնույթն ապահովվում է նրանով, որ ուսուցչի ղեկավարման դերն աննշան է, նա գործում է գրեթե աննկատ, իսկ համագործակցությունն իրականացվում է միայն համատեղ պլանավորման, գործողությունների և գնահատման միջոցով:

Առաջադրանքների բազմազանությունն աշակերտներին հնարավորություն է տալիս դրանց մասնակցելու տարբեր ձևերով: Աշակերտները կարող են աշխատանքի իրենց բաժինն ընտրել ըստ իրենց նախկին փորձի, ունակությունների և հավակնությունների՝ առանց ուսուցչի կողմից որևէ մեթոդաբանության կիրառման:

Այս նախագծային մեթոդն առաջարկում է ավելին, քան ավանդական կրթության և դպրոցի շրջանակը: Այն կենտրոնանում է առօրյա կյանքի խնդիրների վրա և կարևորում մասնակիցների փորձառությունը:

Նախագծի աշխատանքային գործընթացը՝

- ա) թեմաներ ընտրելը և դրանք քննարկելը,
- բ) ենթաթեմաներ ընտրելը և հանձնարարելը (կազմակերպվում է ուսուցչի կողմից կամ ընդհանուր համաձայնությամբ),
- գ) հաղորդակցման ուղիներ ընտրելը (էլ. փոստ, ֆորում),
- դ) հաղորդակցման ռազմավարություն մշակելը (տեղեկությունների փոխանցման պարբերականությունը, աշակերտներին հանձնարարված մասերի վերաբերյալ զեկույցների ստուգման վերջնաժամկետները),
- ե) խմբերում փոքր թեմաները քննարկելը և ներկայացնելը,
- զ) ներկայացումներն ըստ խմբերի պատրաստելը. փոքր թեմաների մասին զեկույցներն «իրար միացնելը»,
- է) խմբերի ներկայացումները,
- ը) դիտողությունները, գնահատումը.

- *գնահատում խմբերում՝* աշակերտներին հանձնարարված թեմայի մասերը,
- *գնահատումը դասարանում՝* խմբերի ներկայացումների գնահատումը:

Ավանդական և կառուցողական մանկավարժության համեմատություն

Անձնական գործոնը

Ուսուցչի տեսակետը

Անհրաժեշտ է, որ ուսուցիչը գիտակցի համագործակցության և տարբերակման կարևորությունը:

- **Կազմակերպման եղանակների բովանդակության խնացությունը**

Այս տարբեր մեթոդները կարող են հաջողությամբ կիրառվել միայն այն ուսուցիչների կողմից, ովքեր ծանոթ են տվյալ հասկացություններին, դրանց կիրառման կանոններին, առավելություններին և հնարավոր դժվարություններին, և ովքեր պատրաստ են լուծելու այն խնդիրները, որոնք կարող են ծագել ուսուցման գործընթացում :

- **Վերաբերմունքը**

Ուսուցիչը չպետք է լինի «բոլոր տեղեկությունների և գիտելիքի աղբյուր»։ նա պետք է մնա գրեթե աննկատ և ղեկավարի աշակերտների աշխատանքն անուղղակի կերպով:

Աշխատանքի՝ համագործակցային կամ տարբերակված բնույթը չպետք է դժվարություն ներկայացնի կամ հոգնեցուցիչ լինի ուսուցչի համար:

Դասավանդման այս եղանակը կարող է արդյունավետ լինել միայն այն դեպքում, երբ ուսուցիչը կարողանում է հետամուտ լինել դրան և իրագործել ուսման այս բազմամակարդակ գործընթացը:

• **Դասավանդման փորձը**

Ուսուցչի գիտելիքների «հարմարեցումը» աշակերտների հմտություններին մեծ փորձառություն և տեսական գիտելիքներ է պահանջում:

Այս մեթոդի հիմքում ընկած է աշակերտների ակտիվ մասնակցությունն ուսուցում-ուսանում գործընթացին, հետևաբար, ուսուցչի գործը հիմնականում բաղկացած է դասը ծրագրելուց, կազմակերպելուց ու անհրաժեշտ գործիքներն ապահովելուց:

• **Ի՞նչ է պետք հաշվի առնել համագործակցային մեթոդը կիրառելիս**

Կազմակերպման եղանակները պետք է ընտրվեն կրթության բովանդակության և անհրաժեշտ մեթոդաբանության, ինչպես նաև աշակերտների կարիքներին համապատասխան:

• **Ճկունությունը**

Տարբերակում կատարելը չպետք է դառնա աշակերտների «պիտակավորման» կամ «հայեցողական ընտրության» պատճառ: Յուրաքանչյուր աշակերտ պետք է ստանա տվյալ պահին իր համար օպտիմալ ծավալի աշխատանք:

Ուսումնական գործընթացում առկա մանկավարժական խնդիրների տեսակները՝

Հայեցակետեր	Ֆրոնտալ դաս	Համագործակցային ուսուցման մեթոդով անցկացվող դաս
-------------	-------------	---

<p>Նախապատրաստման ոճը</p>	<p>Թեմայի ուսումնասիրում՝</p> <ul style="list-style-type: none"> • Դասի տրամաբանական պլան • (լսողական) տեսողական օժանդակ նյութեր • Հարցեր, հնարավոր պատասխաններ • Դասի տրամաբանական կառուցվածքի ստուգում • Միակողմանի փոխազդեցության ծրագրում 	<p>Թեմայի ուսումնասիրում. ինչպե՞ս այն դարձնել համագործակցային</p> <ul style="list-style-type: none"> • Դասի բաժանում չորս մասի • Ո՞ր մասերը կարող են ինքնուրույն ուսումնասիրվել • Գրավոր տեքստեր • Տեսողական օժանդակ նյութերի պատրաստում • Գործիքների պատրաստում (փաթեթավորման թղթի, ընդգծիչների ձեռքբերում) • Լուսապատճենում • Բազմակողմանի փոխազդեցությունների ծրագրում • Դասի պլանի ստուգում չորս սկզբունքների պահպանման մասով
<p>Նախապատրաստման ժամանակը</p>	<p>Հավանաբար ավելի քիչ</p>	<p>Հավանաբար ավելի շատ</p>
<p>Հետագա կիրառելիությունը</p>	<p>Հավանաբար հնարավոր կլինի այն նորից ամբողջությամբ օգտագործել</p>	<p>Հավանաբար հնարավոր կլինի այն նորից մասամբ օգտագործել (տեքստերը, օժանդակ նյութերը)</p>
<p>Դասի սկիզբը</p>	<p>Շահագրգռելը՝ աշակերտների հետաքրքրությունը որևէ կերպ գրավելը</p>	<p>Կահույքի վերադասավորում՝ անհրաժեշտության դեպքում (եթե սենյակն արդեն իսկ դասավորված չէ համագործակցային ուսուցման համար)</p> <p>Խմբերի ձևավորում</p> <p>Շահագրգռելը՝ դասը կառուցվում է ըստ աշակերտների նախնական գիտելիքների</p> <p>«Պարտականությունների քարտերի» բաժանում և պարտականությունների բաշխում. ո՞վ ինչի՞ համար է պատասխանատու</p>
<p>Աջակցություն դասի ընթացքում</p>	<p>Ուսուցչի կողմից հնչում է բացատրություն, հարց, (ֆրոնտալ աշխատանք) պատասխան, իրականացվում է համատեղ քննարկում</p>	<p>Փոքր խմբերին և անհատներին ցուցաբերվող օժանդակություն (անհատական ոճ)</p>

Ուսուցչի շարժումները	Քիչ շարժում, կարող է անշարժ մնալ գրատախտակի մոտ, բոլորին տեսանելի վայրում	Ուսուցիչը քայլում է խմբերի մոտով, մոտենում որևէ աշակերտի, միասին աշխատում
Չայնը	Բոլորը պետք է կարողանան լսել, ուստի ձայնը պետք է բարձր լինի	Կարող է ցածր խոսել՝ անհատական երանգով
Հարաբերվելը	Պաշտոնական	Ազատ/շփվող
Ամենաանհրաժեշտ հատկանիշները	<ul style="list-style-type: none"> • Ճարտասանական լավ հմտություններ • Արդյունավետ հաղորդակցում՝ աշակերտների ուշադրությունը պահելու համար • Կարգուկանոն ապահովելու ունակություն • Արագ և հնարամիտ պատասխաններ տալու ունակություն • Ճշգրտություն • Գրագիտություն • Բացատրելու հմտություններ • «Դերակատարության» շնորհք • Շարունակական կենտրոնացում (չպետք է ասի որևէ սխալ բան կամ որևէ բան սխալ կերպով) 	<ul style="list-style-type: none"> • Կազմակերպչական լավ հմտություններ • Վճռականություն • Ժամանակի լավ զգացողություն • Հաղորդակցման լավ հմտություններ • Ուշադրության հավասար բաշխման ունակություն • Աշակերտներին հասկանալու ունակություն • Լայնախոհ անձնավորություն • Ստեղծագործական միտք՝ հիմնականում աշակերտների հետ աշխատանքը կազմակերպելու և նրանց շահագրգռելու մասով
Գնահատում	<ul style="list-style-type: none"> • Անհատների ձեռքբերումների գնահատում (բանավոր թեստեր, գրավոր աշխատանքներ) • Ամբողջ դասարանի վարքի գնահատում 	<p>Տարբեր խմբերի գնահատում, անհատական և խմբային ձեռքբերումների գնահատման մի շարք մեթոդներ</p> <p>Շփման հմտությունների զարգացում</p>

Աշակերտների տեսակետը

Բացի գիտելիք ձեռք բերելուց, աշակերտները հնարավորություն ունեն ցուցաբերելու էմպատիա, անկախ մտածելակերպ, համբերություն, հանդուրժողականություն, պատասխանատու և սատարող մոտեցում: Ավելին, նրանք զարգացնում են հաղորդակցվելու ունակությունները, համագործակցային աշխատանքի և կազմակերպչական հմտությունները, ինչպես նաև որդեգրում են օժանդակություն ցուցաբերելու և ստեղծագործ մոտեցումներ:

Հետևաբար, ուսուցչի պարտականությունները ներառում են ուսումնական նյութի մանրակրկիտ պատրաստումն ու դասի կառավարումը, ինչպես նաև թեմայի ու դասավանդման ամենահարմար մեթոդի ընտրությունը:

Դա պետք է արտացոլվի անուղղակի հսկողությամբ և անհատական օժանդակությամբ՝ այնպես, որ ուսուցիչը ցանկացած ժամանակ հնարավորություն ունենա իր ուշադրությունն ուղղել այն աշակերտներին, ովքեր այդ պահին դրա կարիքն ամենից շատն ունեն: Միաժամանակ, զույգերով կամ խմբի կազմում աշխատող աշակերտները մշտապես կարող են գնահատել և վերլուծել իրենց և դասընկերների աշխատանքը: Այդպեսով հնարավոր է նաև խմբերի ներսում իրականացնել տարբերակում:

Ուսման վերը նշված երկու եղանակները հնարավոր է կիրառել տարբեր բնավորության տեր աշակերտների նկատմամբ՝

Տրոնտալ ուսուցում	Համագործակցային ուսուցում
Դեմ չէ հսկողության տակ լինելուն	Անկախ է
Մրցակցային է	Համագործակցող է
Սակավախոս է	Հաղորդակցման լավ հմտություններ ունի
Ուշադրություն է դարձնում իր վրա	Լավ կազմակերպիչ է
Ունի ինքնատիրապետում	Զուսպ վարքագծի տեր է
Համակերպվող է	Ստեղծագործող է
Համբերատար է, կարող է ուշադրությամբ լսել ուսուցչին	Համբերատար է, կարող է ուշադիր լինել իր դասընկերոջ նկատմամբ
Հնազանդվող է	Հանդուրժող է
Հնարամիտ չէ	Նախաձեռնող է
Պատասխանատու է իր համար	Պատասխանատու է ուրիշների համար
Հավակնտ է	Օգնության հասնող է

Ավանդական և կառուցողական մանկավարժության միջև տարբերությունները՝

	Ավանդական	Կառուցողական
Ուսուցիչ	Դատավոր, խոսնակ, մասնագետ	Վերապատրաստող, դասավանդող, մասնագետ, սովորող
Աշակերտ	Պասիվ, լսող, վերարտադրող	Ակտիվ մասնակից, կառուցողական
Բովանդակությունը	Բաժանված է առարկաների, վերացական է, համապարփակ	Ինտեգրված՝ միջգիտակարգային առումով, իրական
Գնահատում	Ընտրովի գնահատում	Կանխորոշիչ, ընդհանուր առաջադիմության հիման վրա
Ուսումնական միջավայրը	Մեծ քայլեր, քիչ շփում, տեղեկատվության սակավ աղբյուրներ, բազմաթիվ հրահանգներ	Փոքր քայլեր, ինտենսիվ շփում

Դիդակտիկ	Դիդակտիկ եռանկյունի՝ ուսուցիչ, աշակերտ և առարկա	Դիդակտիկ բազմանկյուն՝ ուսուցիչ, դասընկերներ, առաջադրանք, միջոցներ, գիտակարգ
-----------------	---	---

Մտուզման և գնահատման խնդիրը

Ուսման կառուցողական մեթոդի դեպքում ուսուցչի կողմից գնահատումը, ինչպես նաև աշակերտների ինքնագնահատումը կատարվում են՝ հաստատելով դրական հատկանիշները և շեշտը դնելով ձեռքբերումների վրա:

Տարբերակված, իրագործելի առաջադրանքը, որի ժամանակ հաշվի են առնվում աշակերտի անհատական հմտություններն ու ունակությունները, աշակերտին հնարավորություն է տալիս սովորել՝ առանց ուսման մեջ անհաջողության մատնվելու: Միաժամանակ, չի կարելի հաշվի չառնել կոնկրետ աշակերտի իրական կարողությունները, այն է՝ որքանով է նա օգտագործել իր ունակություններն առաջադրանքը կատարելու համար:

Միսալները քննարկվում և ուղղվում են համատեղ: Միսալ կատարելը համարվում է ուսման գործընթացի բաղկացուցիչ մասը: Այն աշակերտներին տալիս է որոշակի ապահովության զգացում և թեթևացում է լարվածությունը:

Գնահատման գործընթացի ժամանակ ուսուցիչը պետք է՝

- ոչ թե պարզապես գնահատի, այլև ամրագրի զարգացման փուլը,
- գնահատի աշակերտի առաջադիմությունը՝ իր նախորդ ձեռքբերումների համեմատ,
- մատնանշի, թե որքանով է աշակերտն օգտագործել իր ընդունակությունները:

Գնահատման հայեցակետերը համապարփակ են և կենտրոնանում են ավելի շատ աշակերտի անհատականության զարգացման, քան առարկայի վրա:

Այս հայեցակետերը ներառում են՝

- ուսումնական գործընթացի վրա ներազդող գործոնների գնահատումը,
- ուսման տարբեր եղանակների մակարդակների գնահատումը,
- հաղորդակցման և կարգալու հմտությունների գնահատումը,
- հաշվելու և մաթեմատիկական հմտությունների գնահատումը,
- դերասանական և կինետիկ աշխատանքների գնահատումը,

ինչպես նաև աշակերտների ամենակարևոր հատկանիշների՝

- հուզական կյանքի և
- շփումների գնահատումը:

II. ԱՌԱՋԱՂՐԱՆՔՆԵՐ

Աշխարհագրություն

Աստղային երկնքի լուսանկարում (երկրի շրջապտույտը ցուցադրելու համար)

Եթե աշակերտներն աստղային երկինքը լուսանկարում են շտատիվի վրա ամրացված խցիկով, և լուսակայումը դրված է 1-2 ժամի վրա, ապա հնարավոր է գեղեցիկ կերպով ցուցադրել աստղերի շարժը: Ցանկալի է, որ լուսանկարելիս Բնեռային աստղը գտնվի տեսադաշտի կենտրոնում՝ ցուցադրելու, որ այն անշարժ է մնում, իսկ Երկիր մոլորակի առանցքը տվյալ պահին ուղղված է այդ հեռավոր աստղի վրա: Աստղերի տեսանելի շարժը լուսանկարում կերևա փոքր համակենտրոնացված շրջանակների տեսքով: Նման լուսանկար հնարավոր է նկարել քաղաքի լուսավորությունից հեռու գտնվող վայրում՝ գիշերային արշավի կամ դպրոցական էքսկուրսիաների ժամանակ: Ամռանն ուշ է մթնում, սակայն եղանակային պայմաններն ավելի լավ են, քան ձմռանը, երբ լուսանկարել կարելի է արդեն սկսած ժամը 17:00–18:00–ից : Լուսանկարները կարելի է տպել կամ ցուցադրել դասարանում:

Առաջարկվող ծրագրաշարը՝

Վեբ խցիկից կոնկրետ ժամանակահատվածներում լուսանկարելու համար՝ *Webcam Timershot*

<http://download.microsoft.com/download/whistler/Install/2/WXP/EN-US/TimershotPowertoySetup.exe>

Լուսանկարները խմբագրելու և սահիկների ներկայացումներ պատրաստելու համար՝ *Photo Story 3*

<http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyID=92755126-a008-49b3-b3f4-6f33852af9c1&DisplayLang=en>

Լուսանկարներով և տեսանյութերով շարժանկարներ ստեղծելու համար՝ *Movie Maker 2*

(*Windows-ի Movie Maker 2.1 ծրագիրը ներառված է Windows XP Service Pack 2-ի կազմում*)

Ներկայացումներ պատրաստելու համար՝ *PowerPoint*

Գետի կամ առվակի ջրի մակարդակի փոփոխության ցուցադրում

Եթե մոտակայքում ջրանցք կամ փոքրիկ առու կա, ապա ջրի մակարդակի փոփոխությունը կարելի է մանրամասն ցուցադրել՝ համեմատելով նույն անկյունից նկարված լուսանկարները: Աշխատեք լուսանկարները նկարել նույն կետից և անկյունից: Քանի որ մեր երկիրը գտնվում է չոր և խոնավ ցամաքային կլիմաների եզրագծում, ջրերի մակարդակը մշտապես փոփոխվում է. կարելի է տեսնել ջրերի ցածր, միջին և բարձր մակարդակ, ինչպես նաև ջրհեղեղներ, այնպես որ ընդամենը մի քանի լուսանկար նկարելով՝ աշակերտներն արդեն իսկ կարող են ցույց տալ տարբերությունները: Եթե նույն կարգավորումներով նկարվել են շատ լուսանկարներ, ապա դրանց հաջորդական արագ ցուցադրումը կարող է գրավիչ ազդեցություն ունենալ:

Առաջարկվող ծրագրաշարը՝

Վեբ խցիկից կոնկրետ ժամանակահատվածներում լուսանկարելու համար՝ *Webcam Timershot*

<http://download.microsoft.com/download/whistler/Install/2/WXP/EN-US/TimershotPowertoySetup.exe>

Լուսանկարները խմբագրելու և սահիկների ներկայացումներ պատրաստելու համար՝ *Photo Story 3*

<http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyID=92755126-a008-49b3-b3f4-6f33852af9c1&DisplayLang=en>

Լուսանկարներով և տեսանյութերով շարժանկարներ ստեղծելու համար՝ *Movie Maker 2*

(The Windows Movie Maker 2.1-ը Windows XP Service Pack 2 մաս է կազմում)

Ներկայացումներ պատրաստելու համար՝ *PowerPoint*

Օղի ջերմաստիճանի փոփոխության չափում՝ օրական կտրվածքով

Եթե ձեր տարածքին չի մոտենում որևէ մթնոլորտային ճակատ, ապա օղի ջերմաստիճանի օրական փոփոխությունը կանոնավոր է՝ ամենափոքր մայրամուտի ժամանակ է, իսկ ամենատաքը՝ ցերեկը (14:00–15:00–ն ընկած ժամանակահատվածում): Սա կարելի է հասկանալ և ցույց տալ, եթե աշակերտները նույն պայմաններում (օրինակ՝ սովերում) ժամը մեկ ստուգեն օղի ջերմաստիճանը: Աշակերտները տվյալները կարող են հավաքել ճամբարում, դպրոցական էքսկուրսիայի ժամանակ կամ տանը՝ հանգստյան օրերին: Իհարկե, ջերմաստիճանի չափումը գիշերները կարող է խնդրահարույց լինել, սակայն աշակերտները կարող են դա անել հերթափոխով՝ չափումները կատարելով մի քանի գիշերվա ընթացքում: Հավաքված տվյալներով կազմվում են գծապատկերներ, իսկ տարվա տարբեր եղանակների ժամանակ հավաքված տվյալների առկայության դեպքում կարելի է տեսնել սեզոնային տարբերությունները:

Առաջարկվող ծրագրաշար՝

Աղյուսակաթերթեր պատրաստելու համար՝ *Excel*

Ամառային արձակուրդի ժամանակ այցելած երկրի, տարածաշրջանի կամ տեսարժան վայրերի մասին ներկայացում պատրաստելու համար անձնական նկարների օգտագործում

Ներկայումս մարդիկ սկսել են ավելի հաճախ լուսանկարներ նկարել, ուստի միշտ էլ կգտնվեն աշակերտներ, որոնք, թեկուզև իրենց ծնողների օգնությամբ, շատ լուսանկարներ են նկարել արձակուրդի ընթացքում: Այս լուսանկարները և համակարգիչ ներմուծված քարտեզներն օգտագործելով՝ աշակերտները կարող են հայտնի վայրերի և անգամ անձնական փորձառության մասին ներկայացում պատրաստել: Առավել ուսուցողական է, եթե ներկայացումն արվի այն ժամանակ, երբ աշակերտներն ուսումնասիրում են համապատասխան երկիրը կամ տարածաշրջանը. ներկայացումը կարելի է ցուցադրել նաև թեստից հետո՝ որպես խրախուսանք...

Առաջարկվող ծրագրաշար՝

Ներկայացումներ պատրաստելու համար՝ *PowerPoint*

Կայքէջեր պատրաստելու համար՝ *FrontPage*

Որոշակի տարածքի շրջակա միջավայրի մասին աշխարհագրական ցուցադրման համար կայքէջի պատրաստում

Տեղի շրջակա միջավայրը կարող է լինել վարչական տարածք, եկեղեցական համայնք, թաղամաս կամ մոտակա բնական միջավայր (օրինակ՝ լիճ, ճահիճ, լեռ կամ ավազան...): Կայքէջը կարելի է պատրաստել դրա համար նախատեսված ցանկացած մոդելի միջոցով, որոնք ներկայումս մատչելի են, կամ կարելի է օգտագործել սեփական նախագծերն ու SS գիտելիքները: Եթե ամբողջ դասարանը պատրաստում է մեկ կայքէջ, որում ներկայացվում է որոշակի աշխարհագրական տարածք, ապա խմբերն առաջադրանքի տարրերը պետք է բաշխվեն միմյանց միջև, իսկ մեկ խումբ պետք է զբաղվի համակարգմամբ. եթե յուրաքանչյուր թիմ ստեղծում է իր սեփական կայքէջը, անգամ եթե այն նվիրված է նույն վայրին, ապա յուրաքանչյուր թիմ իր կազմից նշանակում է մեկին, ով պատասխանատու կլինի նյութերը հավաքելու և վերբեռնելու համար:

Առաջարկվող ծրագրաշար՝

Կայքէջեր պատրաստելու համար՝ *FrontPage*

Հրաբխային երևույթների մասին հայտարարությունների տախտակի կամ ցուցադրության պատրաստում

Յուրաքանչյուր աշակերտն առանձին կարող է պատրաստել հայտարարությունների տախտակ, սակայն համագործակցության և աշխատանքի բաժանման առավելությունները հաշվի առնելով՝ այն ավելի նպատակահարմար է պատրաստել փոքր խմբերով. այս եղանակն առավել արդյունավետ և արագ է: Այս թեման բավականին ընդգրկուն է, ուստի թիմերը պետք է վերցնեն առանձին ավելի նեղ թեմաներ, կամ կարող են ընտրել նախանշված ենթաթեմաների շարքից (օրինակ՝ ժայռի տեսակները, հրաբխայնությունը, Վեգովի ժայթքումը...): Չնայած գրքերում, թերթերում և Համացանցում հրաբխայնության մասին շատ տեղեկություններ կան, սովյալներ հավաքագրելիս կամ ներկայացնելիս կարող են խնդիրներ առաջանալ՝ կապված հայտարարությունների տախտակում տարածության սահմանափակ լինելու հետ: Դա նշանակում է, որ պետք է ընտրվեն սահմանափակ քանակով նկարներ և տեքստ: Տեսարժան լուսանկարները, ինքնուրույն պատրաստված գծապատկերները և պատկերներն առավել հետաքրքիր են դարձնում նման ցուցադրումները:

Առաջարկվող ծրագրաշարը՝

Քարտեր պատրաստելու համար՝ *Word, Publisher*

Վերջին մի քանի տարիների ընթացքում տեղի ունեցած ամենակործանարար երկրաշարժերի մասին տեղեկությունների հավաքում

Վերջին մի քանի տարիների ընթացքում տեղի ունեցած ամենակործանարար երկրաշարժերի մասին տեղեկություններ կարելի է գտնել ոչ միայն գրքերում. ներկայումս ամենաարդի տեղեկությունների աղբյուրը Համացանցն է: Համացանցում պարունակվող տեղեկությունների հետ կապված է միայն մեկ խնդիր՝ տարբեր աղբյուրներ տարբեր տվյալներ են ներկայացնում... Հուսանք, որ տարբերությունները մեծ չեն լինի: Տվյալներ հավաքագրելիս աշակերտները պետք է շատ կայքէջեր այցելեն և մեկից մյուսն անցնեն: Հավաքված տեղեկությունները կարող են դասակարգվել տարբեր եղանակներով՝ ըստ գույքին հասցված վնասի, զոհերի թվի, և անգամ ամսաթվի կամ տարածաշրջանի: Այս թեմայով հնարավոր է պատրաստել լավ դասակարգված գծույթներ և տվյալների շտեմարաններ:

Առաջարկվող ծրագրաշարը՝

Աղյուսակաթերթեր և գծապատկերներ պատրաստելու համար՝ *Excel*

Օդի ջերմաստիճանի ուղղահայաց փոփոխության ցուցադրում՝ հաշվարկի և գծապատկերային ներկայացման միջոցով

Օդի անշարժ կամ բարձրացող, ինչպես նաև օդի՝ ցողի կետից բարձր կամ ցածր լինելու պարագայում օդի ջերմաստիճանի փոփոխությունն ուսումնասիրելու վարժությունները հաճախ խնդիրներ են առաջ բերում աշակերտների համար: Գծապատկերային ներկայացումը կարող է լուծել այս խնդիրը, քանի որ հաշվարկման և գծապատկերային ցուցադրման գործընթացը շատ ավելի արտահայտիչ է, հատկապես եթե հնարավոր է շարժունացումները ներկայացնել դասարանում և յուրաքանչյուր քայլը համատեղ քննարկել:

Առաջարկվող ծրագրաշարը՝

Ներկայացումներ պատրաստելու համար՝ *PowerPoint*

Աղյուսակաթերթեր պատրաստելու համար՝ *Excel*

Դպրոցական էքսկուրսիաների ընթացքում արված լուսանկարների օգտագործմամբ օրացույցի պատրաստում

Ամառային ճամբարի, դպրոցական էքսկուրսիայի կամ ուսումնական արշավի ժամանակ նկարված լուսանկարներն օգտագործելով՝ խումբը կարող է նկարագրող օրացույց պատրաստել: Աշակերտները կարող են օգտվել օրացույց պատրաստելու համար նախատեսված ծրագրերից կամ էլ կարող են այն նախագծել և ձևավորել ինքնուրույն՝ առանց նման ծրագրեր օգտագործելու: Լավագույն օրացույցը (օրացույցները), միջոցների առկայության դեպքում, կարող է (են) տպվել, կազմվել և օգտագործվել:

Առաջարկվող ծրագրաչափը՝

Փաստաթղթեր պատրաստելու համար՝ *Word, Publisher*

Դպրոցի շրջակայքի քարտեզի պատրաստում

Համակարգչային ծրագրերի օգնությամբ, խումբը կազմում է դպրոցի շրջակայքի քարտեզ: Տվյալները կարելի է ձեռք բերել չափումներ իրականացնելու միջոցով, սակայն, առկայության դեպքում, կարելի է օգտագործել նաև հին քարտեզներ և տիեզերքից նկարված լուսանկարներ: Իհարկե, աշխատանքը պետք է բավարարի իրական քարտեզին ներկայացվող բոլոր պահանջները, օրինակ՝ այն պետք է լինի ճշգրիտ, ընկալելի, հստակ, պետք է նշված լինի մասշտաբը և այլն:

Առաջարկվող ծրագրաչափը՝ Նկարելու համար՝ *Paint*

Վեբ խցիկի և պրոյեկտորի օգտագործմամբ ժայռաբեկորների ցուցադրում

Դասարանին հանքաքարերի յուրահատկությունները կարելի է ցուցադրել լավ կարգավորված վեբ խցիկով: Այդպես հնարավոր է ապահովել այն, որ բոլոր աշակերտները հստակ տեսնեն ցուցանմուշները: Նմուշները կարելի է ցուցադրել տարբեր անկյուններից, մատնանշելով բնորոշ մասերը՝ բեկող մակերեսը, հանքային նստվածքները և կրաքարերը: Իհարկե, դա հանքաքարը ձեռքում բռնելու զգացողությունը չի հաղորդում:

Քարտեզների պատրաստում

Օգտագործելով *Paint* ծրագիրը՝ հնարավոր է պատրաստել տնից դպրոց տանող ճանապարհի քարտեզը (կամ դրա մի մասը, եթե հեռու եք ապրում): Բացականչական նշանով նշվում են այն մասերը, որոնք հատկապես վտանգավոր են երթևեկության տեսանկյունից:

Առաջարկվող ծրագրաչափը՝ Նկարելու համար՝ *Paint*

Տեսարան վերնից

Այցելե՛ք [Terraserver](http://www.terraserver.com)-ի կայքը:

<http://www.terraserver.com> Որոնե՛ք ձեր քաղաքի՝ տիեզերքից նկարված նկարներ: Նշեք ձեր տունը, դպրոցը և դրանք իրար միացնող ճանապարհը :

Առաջարկվող ծրագրաչափը՝ Նկարելու համար՝ *Paint*

Վիրտուալ շրջայց կենդանաբանական այգում

Տեղի կենդանաբանական այգու ինտերնետային էջում ցուցադրվող քարտեզի օգնությամբ դասընկերոջ համար կարելի է նախանշել այգում շրջելու ուղին: Ընտրե՛ք, թե որ կենսավայրն եք ցանկանում ներկայացնել:

Ընտրեք այն փարախները կամ վանդակները, որտեղ բնակվում են ձեր ընտրված կենսավայրում հանդիպող կենդանիներ: Օգտագործելով *Paint* ծրագիրը՝ ձևափոխեք նկարը և նշեք ընտրված ուղին:

Առաջարկվող ծրագրաշարը՝ *Նկարելու համար՝ Paint*

Իմ կենդանաբանական այգին

PowerPoint-ի օգնությամբ կարելի է պատրաստել ներկայացում «սեփական» կենդանաբանական այգու մասին: Այս նպատակով Համացանցում կարելի է որոնել նկարներ, ձայնային նիշքեր և կարճ տեսանյութեր: Օգտվելով տեղական ուստայնի որոնման համակարգից կամ ուստայնի գրացուցակից՝ մեկ կտտոցով կարելի է գտնել կոնկրետ հատուկ ձայնային նիշքեր, ինչպես նաև տեսանյութեր:

Առաջարկվող ծրագրաշարը՝

Ներկայացումներ պատրաստելու համար՝ *PowerPoint*

Քարտ

Word-ը հնարավորություն է տալիս կենդանիների մասին տվյալներ պարունակող քարտեր ստեղծել: Յուրաքանչյուր քարտում պետք է գետեղված լինի կենդանու նկարը, դրա տաքսոնոմիական դասակարգումը, կենսավայրը, մնդավի միջին բարձրությունը և քաշը, ինչպես նաև վազքի արագությունը: Տվյալները կարելի է որոնել Համացանցում: Քարտի չափերը նաև դրանով խաղեր կազմակերպելու հնարավորություն պետք է ընձեռի: Վերջում կարելի է այդ քարտերը տպել:

Առաջարկվող ծրագրաշարը՝

Քարտեր պատրաստելու համար՝ *Word, Publisher*

Արևի խավարում

PowerPoint-ի միջոցով հնարավոր է արևի կամ լուսնի խավարման մոդելներ ստեղծել: Այդ նպատակով կարելի է նաև նկարներ և տվյալներ որոնել Համացանցում: Շարժունացման հարցում յուրաքանչյուր աշակերտ կարող է ցուցաբերել անհատական մոտեցում:

Առաջարկվող ծրագրաշարը՝

Ներկայացումներ պատրաստելու համար՝ *PowerPoint*

Որտեղ անցկացնել արձակուրդը

Այս վարժության համար դասարանում ձևավորվում են 3 կամ 4 անձից բաղկացած խմբեր: Ընտրվում է որևէ տարածք կամ տեսարժան վայր, ուր կարելի է ճամփորդություն կազմակերպել: Տվյալ վայրի մասին համացանցից կարելի է տեղեկություններ գտնել և պատրաստել 8 բույե տևողությամբ ներկայացում, որտեղ ներկայացված կլինի, թե ինչ կարելի է տեսնել տվյալ վայրում, ինչ պատմական/աշխարհագրական/կենսաբանական յուրահատկություններ ունի այդ վայրը, որքան կարժենա ճամփորդությունը, ինչպես հասնել նպատակակետ և այլն:

Առաջարկվող ծրագրաշարը՝

Ներկայացումներ պատրաստելու համար՝ *PowerPoint*

Ջրի մակարդակներ

Համացանցում կարելի է գտնել տվյալներ տարվա ընթացքում որևէ գետի ջրի մակարդակի փոփոխության մասին: Յուրաքանչյուր ամսվա առաջին և տասնհինգերորդ օրը գրանցած տվյալներն աշակերտները մուտքագրում են *Excel*-ի նիշքի մեջ և պատրաստում գծապատկեր: Այնուհետև, համեմատվում են տարբեր աշակերտների պատրաստված գծապատկերները: Ինչու՞ տարբեր գետերի ջրի մակարդակները տարբեր կերպ են փոխվում: Որո՞նք էին ամենախոնավ և ամենաչոր ժամանակահատվածները/տարիները: Ո՞րն է դրա պատճառը: Գծապատկերների հիման վրա պատրաստվում է ներկայացում:

Առաջարկվող ծրագրաշարը՝

Ներկայացումներ պատրաստելու համար՝ *PowerPoint*

Աղյուսակաթերթեր պատրաստելու համար՝ *Excel*

Մթնոլորտ

Շարժունացված ներկայացման միջոցով կարելի է ցույց տալ, թե ինչ գործընթացներ են տեղի ունենում, երբ թունավոր գազերը (օրինակ՝ ֆրեոնները) ներթափանցում են մթնոլորտի վերին շերտեր: Նշեք ռեակցիայի հավասարումը:

Առաջարկվող ծրագրաշարը՝

Ներկայացումներ պատրաստելու համար՝ *PowerPoint*

Բնակարան

Թվային խցիկով կարելի է լուսանկարել բնակարանը և դրա մասին կարճամետրաժ ֆիլմեր պատրաստել: Լուսանկարներում պատկերված տեսարանների մասին կարելի է տեղեկություններ հավաքել: *Producer* և *PowerPoint* ծրագրերի միջոցով բնակավայրի մասին կարելի է 4–6 րոպեանոց ներկայացում պատրաստել: Հետագայում սովորական խոսափողով ավելացվում են մեկնաբանությունները:

Առաջարկվող ծրագրաշարը՝

Ներկայացումներ պատրաստելու համար՝ *PowerPoint*

Ներկայացումը տեսանյութի վերածելու համար՝ *Producer*

<http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyId=1B3C76D5-FC75-4F99-94BC-784919468E73&displaylang=en>

Երկրաբանական ժամանակաշրջաններ

Տարբեր երկրաբանական ժամանակաշրջանների մասին կարելի է պատրաստել համեմատական աղյուսակ կամ տվյալների շտեմարան: Դրանում կարելի է ներառել մի շարք բաղադրիչներ (որքան շատ, այնքան լավ): Բացի ուսումնական նյութերից՝ որպես օգտակար աղբյուր կարող է ծառայել *Encarta Encyclopedia* էլեկտրոնային հանրագիտարանը, որը մեծ ծավալի տեղեկություններ է պարունակում համապատասխան ժամանակաշրջանների ֆլորայի, ֆաունայի և դրանց ընթացքում տեղի ունեցած երևույթների մասին:

Առաջարկվող ծրագրաշարը՝

Աղյուսակաթերթեր պատրաստելու համար՝ *Excel*

Տեղեկություններ ձեռք բերելու համար` Encarta <http://encarta.msn.com/default.aspx>

Կլիման ներկայացնող այլում

Որոշակի կլիմայական գոտու աշխարհագրական, կենսաբանական և սոցիալական բնութագրիչները ներկայացնելու համար կարելի է այլում կազմել:

Առաջարկվող ծրագրաշարը`

Փաստաթղթեր պատրաստելու համար` Word, Publisher

Արևոտ ժամեր

Ինչու՞ են որոշ օրեր ավելի երկար, քան մյուսները: Ինչու՞ են փոխվում տարվա եղանակները: Ինչու՞ են ամերիկացիներն արթնանում այլ ժամի, քան մենք:

Այցելել <http://www.amnh.org/education/resources/rfl/web/antarctica/seasonal.html>՝ երկրի կազմավորումը ցուցադրող տեսանյութ դիտելու կամ ներբեռնելու համար:

Առաջարկվող ծրագրաշարը`

Տեսանյութ դիտելու համար` Internet Explorer, QuickTime Player

Անձրևոտ օրը...

Աշակերտները բաժանվում են խմբերի և ուսումնասիրում իրենց մայրաքաղաքում զբոսաշրջությանը վերաբերող կայքերը, որոնցում զբոսաշրջային ծրագրեր և հայտնի տեսարժան վայրերի այցելություններ են առաջարկվում: Նրանք պետք է տեսարժան վայրերի և հնարավոր ժամանցի մասին տեղեկություններ հավաքեն: Աշակերտները հեշտությամբ կարող են գտնել արևոտ օրերին զբոսաշրջիկների համար բացօթյա տեսարժան վայրեր այցելություններ կազմակերպելու վերաբերյալ մեծ ծավալի տեղեկություններ: Այս անգամ, սակայն, նրանց առաջադրանքն այնպիսի շրջագայություններ առաջարկելն է, որոնց քաղաք այցելած զբոսաշրջիկները կարող են մասնակցել անձրևոտ օրերին:

Այս նպատակով անհրաժեշտ է կազմել այդ վայրերի և ժամանցի տարբերակների ցանկ, հավաքել նկարներ, քարտեզներ և դրանց առնչվող այլ անհրաժեշտ տեղեկություններ: Դրանց միջոցով աշակերտները պետք է պատրաստեն թռուցիկ, որը կպարունակի համապատասխան երթուղիները, քարտեզները, հետաքրքրությունը շարժող գովազդներ, նկարներ և այլն: Թռուցիկը պետք է լինի այնպիսին, որ այն հնարավոր լինի տալ իրական զբոսաշրջիկներին, այսինքն այն պետք է լինի տեղեկատվական, հասկանալի և գրավիչ, առաջարկի ժամանցի լայն հնարավորություններ:

Առաջադրանքն ավարտելուց հետո դասարանում կազմակերպվում է «զբոսաշրջության տոնավաճառ», որի ընթացքում աշակերտները փորձում են իրենց փաթեթները վաճառել «հաճախորդներին»: Հնարավորության դեպքում զբոսաշրջության տոնավաճառին կարելի է հրավիրել այլ դասարանների աշակերտներին՝ իրավիճակն ավելի իրական դարձնելու նպատակով:

Հետագա հնարավորությունները

- Հնարավորության դեպքում, շրջագայությունների ամենից շատ ուղեգրեր «վաճառած» խումբն իր իսկ ծրագրի հիման վրա իրական շրջայց է կազմակերպում քաղաքում:
- Եթե թռուցիկներն իսկապես լավ որակի են, աշակերտները կարող են դրանք տրամադրել տեղական զբոսաշրջության գրասենյակի՝ համապատասխան մարմիններին ներկայացնելու նպատակով:

Առաջարկվող ծրագրաշարը`

Տեղեկություն ստանալու համար` *Internet Explorer*

Փաստաթղթեր պատրաստելու համար` *Word, Publisher*

Եղանակի տեսություն

Այս վարժությունը նախատեսված է եղանակին առնչվող բառապաշարը սովորելու և կիրառելու համար:

Աշակերտները կարող են վերցնել իրենց երկրի կամ որևէ անգլիախոս երկրի քարտեզ (եթե երկիրը բավականաչափ մեծ է) և ընտրել որևէ տարածաշրջան:

Զույգերի կամ խմբերի բաժանված աշակերտները Համացանցում որոնում են տվյալ շրջանի` հնարավորինս ճշգրիտ ու համապատասխան ժամանակահատվածի դրությամբ եղանակի տեսությունը:

<http://www.weather.com/> <http://weather.yahoo.com/>
<http://www.bbc.co.uk/weather/> <http://www.cnn.com/WEATHER/>

Մեկ զույգ կամ խումբ կարող է տեղեկություններ հավաքել ճանապարհային պայմանների մասին, իսկ մյուսը` առողջության վրա սպասվող եղանակի ազդեցության մասին:

Օգտագործելով հավաքված տվյալները` աշակերտները *PowerPoint* ծրագրի միջոցով պատրաստում են ներկայացում, որից հետո խմբերը հերթով ներկայացնում են եղանակի տեսությունն ամբողջ դասարանին:

Առաջարկվող ծրագրաշարը`

Տեղեկություն ստանալու համար` *Internet Explorer*

Ներկայացումներ պատրաստելու համար` *PowerPoint*

Կենսաբանություն

Ծլելու փուլերը ներկայացնելու համար սահիկներ օգտագործելը

Մերմը ծիլ տալու պահից մինչև առաջին տերևները բողբոջելու պահը որակյալ լուսանկարելու համար աշակերտը պետք է մոտ տասն օր շարունակ ուսումնասիրի բույսի (օրինակ` լոբու) ծլման ընթացքը: Մերմը պետք է դրվի հողի մակերեսին կամ ծածկվի հողի շատ բարակ շերտով: Օրվա ընթացքում բավական է այն մեկ անգամ լուսանկարել: Եթե լուսանկարման կարգավորումները (լուսանկարելու անկյունը, լուսանկարչական փականի արագությունը) և լուսավորման պայմաններն ամեն օր լինեն նույնը, այս լուսանկարներով համապատասխան ծրագրի միջոցով կարելի է ստեղծել գեղեցիկ «շարժապատկեր»: Տարբեր տեսակի բույսերի մասին «ֆիլմեր» ունենալու դեպքում, հնարավոր կլինի վերլուծել ծլելու փուլերի տարբերությունները:

Առաջարկվող ծրագրաշարը`

Վեբ խցիկով որոշակի ընդմիջումներով լուսանկարելու համար` *Webcam Timershot*

<http://download.microsoft.com/download/whistler/Install/2/WXP/EN-US/TimershotPowertoySetup.exe>

Լուսանկարներ խմբագրելու և սահկահանդեսներ պատրաստելու համար` *Photo Story 3*

<http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyID=92755126-a008-49b3-b3f4-6f33852a9c1&>

DisplayLang=en).

Լուսանկարներից և տեսանյութերից ֆիլմեր ստեղծելու համար` *Movie Maker 2*

(Windows-ի Movie Maker 2.1 ծրագիրը ներառված է Windows XP Service Pack 2-ի կազմում)

Ներկայացումներ պատրաստելու համար` *PowerPoint*

Տվյալ շրջակա միջավայրում հանդիպող բույսերի տեսակները ներկայացնելը

Աշակերտներին հանձնարարվել է ներկայացնել իրենց շրջակա միջավայրում (դպրոցի բակ, մոտակա անտառ, բացատ) հանդիպող բույսերի տեսակները: Մեկ լուսանկարում դժվար է պատկերել խոտաբույս, և առավել ևս դժվար կլինի ներկայացնել ահռելի ծառերի վրա աճող բույսը: Ուստի աշակերտները պետք է յուրաքանչյուր բույս մի քանի անգամ լուսանկարեն` ցուցադրելու բույսի տեսքը, տերևը, հնարավոր է նաև` ծաղիկը և սերմը:

Ներկայացման ամենահեշտ եղանակը լուսանկարներն էկրանին ցուցադրելն է:

Առաջարկվող ծրագրաշարը`

Լուսանկարներ խմբագրելու և սահկահանդեսներ պատրաստելու համար` *Photo Story 3*

<http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyID=92755126-a008-49b3-b3f4-6f33852af9c1&DisplayLang=en>,

Լուսանկարներից և տեսանյութերից ֆիլմեր ստեղծելու համար` *Movie Maker 2*

(Windows-ի Movie Maker 2.1 ծրագիրը ներառված է Windows XP Service Pack 2-ի կազմում)

Ներկայացումներ պատրաստելու համար` *PowerPoint*

Ֆիզիկական վարժությունից հետո զարկերակը չափելը և դիագրամներ պատրաստելը

Օրինակ, երբ դասի սկզբում, ընթացքում և ավարտին աշակերտները չափում են իրենց զարկերակները մի քանի կքանիստ կատարելուց հետո, ստացված տվյալները կարող են վերլուծվել մի քանի տարբեր եղանակներով: Օրինակ` դրանք կարող են դասակարգվել և միջինացվել ըստ աշակերտների ֆիզիկական պատրաստվածության աստիճանի: Զարկերակի հաճախականության և կատարված ֆիզիկական վարժությունների ծավալի միջև հարաբերակցությունը հնարավոր է ներկայացնել գծապատկերի տեսքով` համապատասխան համակարգչային ծրագրաշարի միջոցով: Այս գծապատկերները կարելի է տպել կամ ցուցադրել պրոյեկտորի կամ դիապրոյեկտորի օգնությամբ:

Առաջարկվող ծրագրաշարը`

Աղյուսակաթերթեր և դիագրամներ պատրաստելու համար` *Excel*

Թոշունների ճովողությունները ձայնագրելը

Թոշունների ճովողությունը ձանաչելուց էլ ավելի դժվար է այն ձայնագրելը:

Բավականին դժվար է զտել ֆոնային աղմուկները:

Այս դեպքում սարքավորումներին ներկայացվող տեխնիկական պահանջները կարող են բավականին բարձր լինել (օրինակ՝ հատուկ խոսափողի անհրաժեշտություն), ուստի նախընտրելի է այդ թռչուններին «որսալ» այն ժամանակ, երբ դրանք միայնակ են երգում:

Ձայնագրությունների տևողությունը պետք է լինի բավական երկար, որպեսզի լսարանը որոշ չափով կարողանա ծանոթանալ մեղեդուն և ձայներանգին՝ առնվազն ճանաչելու համար:

Եթե աշակերտները նմանատիպ հավաքածուներ են կազմում, ամենայն հավանականությամբ, որոշ ժամանակ անց նրանք կհիմանան ոչ միայն որոշ թռչունների կազմվածքի, վարքագծի և կենսակերպի մասին, այլ նաև կճանաչեն դրանց ճովողները:

Առաջարկվող ծրագրաշարը՝

Ճովողությունները ձայնագրելու համար՝ *Ձայնագրման սարք*

Ձայնագրված ճովողություններն ունկնդրելու համար՝ *Windows Media Player*

Սննդային շղթաների դիագրամներ պատրաստելը

Եթե սննդային շղթան չի վերցվել գրքից, այն նախ անհրաժեշտ է ուսումնասիրությունների միջոցով կազմել և այնուհետև, համապատասխան համակարգչային ծրագրաշարի միջոցով, գծապատկերի տեսքով ներկայացնել: Այն պետք է լինի ընկալելի, և նշումները պետք է հետևողականորեն կատարվեն:

Սննդային ցանցերի դիագրամները պատկերելիս հատկապես դժվար կարող է լինել սննդային ցանցի տարրերը դասավորելը:

Նման դեպքերում կարող են լինել մի քանի ճիշտ լուծումներ:

Դիագրամները էկրանին ցուցադրելիս սննդային շղթայում տեղի ունեցող գործընթացը և առկա բոլոր կապերը կարելի է հեշտությամբ բացատրել:

Դիագրամից ջնջելով այս կամ այն կենդանու անվանումը՝ կարելի է ստանալ ջնջված անունները լրացնելու մի շատ հետաքրքիր առաջադրանք:

Առաջարկվող ծրագրաշարը՝

Ներկայացումներ պատրաստելու համար՝ *PowerPoint*

Հայտնի գիտնականի կյանքի և գործունեության մասին շարադրություն գրելը

Շարադրությունը կարող է լինել հետազոտողների, բժիշկների, ճանապարհորդների մասին: Տվյալներ հավաքագրելու ամենադժվար, սակայն միաժամանակ ամենաապահով եղանակը գրադարանում ուսումնասիրություններ կատարելն է, քանի որ, թեպետ համացանցում կարելի է շատ տվյալներ գտնել, դրանք հաճախ վստահելի չեն, ուստի հաճախ ոչ ճշգրիտ և երբեմն էլ նույնիսկ սխալ են:

Այդ իսկ պատճառով, բացառապես համացանցի աղբյուրներից քաղված տվյալների հիման վրա կազմած շարադրությունը կարող է լավագույնը չլինել: Այնուամենայնիվ, համացանցից կարելի է ներբեռնել բարձր որակի դիագրամներ և նկարներ: Լավ շարադրությունը պետք է լինի հասկանալի, ճշգրիտ տվյալների վրա հիմնված, հետաքրքիր, դյուրըմբռնելի և հստակ ներկայացված. այն պետք է գրավիչ լինի ընթերցողի համար, որպեսզի, եթե ընթերցողը ցանկանա կարդալ այն, ապա, եթե նույնիսկ ծայրից ծայր էլ չկարդա, գոնե աչքի կանցկացնի: Այդ ընթացքում աշակերտը սովորում է, թե ինչպես է պետք գրել ներածություն, հնարավոր է նաև վերջաբան, կազմել գրականության ցանկ և բովանդակություն, բաժանել տեքստը գլուխների, տեղադրել դիագրամներ և նկարներ, կազմ պատրաստել և գտնել կապի համապատասխան եղանակներ:

Առաջարկվող ծրագրաշարը`

Փաստաթղթեր պատրաստելու համար` *Word, Publisher*

Կանաչ տարածքներ

Աշակերտների հետ կարելի է պատրաստել բլիթաձև դիագրամներ, որտեղ կներկայացվի իրենց երկրում կանաչ տարածքների տոկոսը:Տվյալները կարելի է վերցնել վիճակագրությունից: Աշակերտները կարող են ընտրություն կատարել մի քանի տարբեր տեսակի դիագրամներից: Տվյալների ճշգրտությունն ու արտահայտչականությունը հավասարապես կարևոր են: PowerPoint ծրագրում դրանք արտագրելուց հետո աշակերտների հետ կարելի է վերլուծել այդ դիագրամները: Սահիկները կարող են շարժունացվել ընդհանուր կատեգորիաներ սահմանելու դեպքում:

Օրինակ` սոճու, կաղնու, հաճարենու անտառներ և այլն:

Առաջարկվող ծրագրաշարը`

Ներկայացումներ պատրաստելու համար` *PowerPoint*

Աղյուսակաթերթեր պատրաստելու համար` *Excel*

Նկարներ օգտագործելով` բույսի մորֆոլոգիայի վերաբերյալ թեստ կազմելը

Եթե աշակերտները նկարել են բույսերի որոշ մասերի, հատկապես` տերևների և ծաղկի մեծ քանակությամբ լուսանկարներ (արմատի, ցողունի և սերմերի լուսանկարները նույնպես կարող են օգտագործվել այդ նպատակով), այդ լուսանկարներն անհրաժեշտ է տպել կամ ներկայացնել և դրանց կից հարցեր կազմել. աշակերտները բույսերի կառուցվածքի շուրջ իրենց գիտելիքները կարող են համեմատել իրենց դասընկերների գիտելիքների հետ:

Բույսերի որոշ մասեր պետք է հստակ ցուցադրված լինեն նկարներում:

Առաջարկվող ծրագրաշարը`

Փաստաթղթեր ստեղծելու համար` *Word, Publisher*

Ներկայացումներ պատրաստելու համար` *PowerPoint*

Մարդու էվոլյուցիային վերաբերող գիտելիքները նորացնելը

Այս բնագավառում վերջերս կատարված հետազոտության արդյունքում առաջ եկան մի շարք տարբեր վարկածներ և տեղեկություններ, և դրանց իրազեկ լինելը կարևոր է գիտելիքները հարստացնելու ու կարծիքներ ձևավորելու առումով, ուստի ամենաթարմ տեղեկություններ հավաքելը աշակերտների առջև դրված կրթական կարևորագույն խնդիրն է: Ամսագրերից բացի տեղեկատվական ամենակարևոր աղբյուրը նրանց համար պետք է լինի համացանցը:Առանձին խմբերի հավաքած նյութը կարող է համեմատվել և քննարկվել:

Կենսաբանական փորձի մասին կարճամետրաժ ֆիլմ նկարելը

Որոշ փորձեր անհնար է անցկացնել դասարանային պայմաններում կամ մեկ դասի ընթացքում:Հնարավոր է նկարել կարճամետրաժ ֆիլմեր, որտեղ կցուցադրվեն այդ փորձերի առանցքային պահերը` հնարավորություն տալով աշակերտներին տեսնել համապատասխան գործընթացների բոլոր փուլերը:Նման փորձի օրինակ կարող է լինել աղապտացիայի` ուսուցանելու ամենահեշտ եղանակի գոյության փաստը ապացուցող փորձը:Որոշ ժամանակ անց կենդանիները հարմարվում են չեզոք ազդակներին և անտեղի չեն

արձագանքում դրանցՓորձը կարող է կատարվել խիստնջի վրա. ինչքան հաճախ ենք թակում սեղանին, այնքան քիչ է խիսունջը վախից կծկվում:Ֆիլմում բավական է նկարահանել կծկումները. հարկ չկա, որպեսզի աշակերտները սպասեն մինչև կենդանին վերադառնա հանգիստ վիճակի:

Առաջարկվող ծրագրաշարը՝

Լուսանկարներ խմբագրելու և սահկահանդեսներ պատրաստելու համար՝ Photo Story 3

[http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyID=92755126-a008-49b3-b3f4-6f33852af9c1&](http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyID=92755126-a008-49b3-b3f4-6f33852af9c1&DisplayLang=en)

[DisplayLang=en](http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyID=92755126-a008-49b3-b3f4-6f33852af9c1&DisplayLang=en)

Լուսանկարներից և տեսանյութերից ֆիլմեր ստեղծելու համար՝ Movie Maker 2

(Windows-ի Movie Maker 2.1 ծրագիրը ներառված է Windows XP Service Pack 2-ի կազմում)

Ներկայացումներ պատրաստելու համար՝ PowerPoint

Կենսաբանության դասագրքի համար պիտակ ձևավորելը

Դասագրքի կազմից բացի, անհատականացված պիտակի միջոցով է, որ իրապես արտացոլվում է անհատականությունը և, իհարկե, այն աշակերտի ստեղծագործական ջիղը, ում պատկանում է այդ դասագիրքը: Աշակերտների կողմից պատրաստված պիտակը, հնարավորության դեպքում, նաև պետք է հուշի այն, թե աշակերտներին տվյալ ուսումնական տարվա ընթացքում տվյալ թեմայով ինչ նյութ է մատուցվելու:

Առաջարկվող ծրագրաշարը՝

Պիտակներ պատրաստելու համար՝ Word, Publisher

Բույսերի և կենդանիների էվոլյուցիոն զարգացումը

Կենդանիների (որոշ տեսակների) էվոլյուցիայի և մինչև մեր օրերը դրա զարգացման դիագրամը պատրաստելու համար անհրաժեշտ է կիրառել PowerPoint-ի կազմակերպության գծույթը: Այն կարելի է առավել հետաքրքիր դարձնել Encarta հանրագիտարանից վերցված նկարների, քարտեզների, ձայների և այլնի միջոցով:

Առաջարկվող ծրագրաշարը՝

Ներկայացումներ պատրաստելու համար՝ PowerPoint

Ծխելը մահացու է

Աշակերտները կարող են ընթերցել և ունկնդրել ծխելու մահացու վտանգի մասին հողվածը հետևյալ կայքում՝ <http://www.cdplonline.org/index.cfm?fuseaction=activity1&topicID=3&storyID=107>

Նրանք քննարկում են հողվածը և կայքերում ու իրենց շրջապատում փորձում են ուսումնասիրություններ կատարել՝ պարզելու համար, թե ինչ վնասակար և այլ բացասական հետևանքներ կարող է ունենալ ծխելը մարդու օրգանիզմի կամ առհասարակ հասարակության վրա:

Մի քանի տեղեկատվական էջ՝

<http://www.archive.official-documents.co.uk/document/cm41/4177/contents.htm>

<http://library.thinkquest.org/17360/>

<http://news.bbc.co.uk/2/hi/health/3099936.stm>

Ստացված տվյալների վերաբերյալ նրանք, ուսուցչի օգնությամբ, պատրաստում են PowerPoint ներկայացում կամ կայքէջ:

Առաջարկվող ծրագրաշարը՝

Տեղեկություններ ստանալու համար՝ *Internet Explorer*

Ներկայացումներ պատրաստելու համար՝ *PowerPoint*

Կայք պատրաստելու համար՝ *FrontPage*

Փաստաթղթեր պատրաստելու համար՝ *Word, Publisher*

Գրականություն

Պարտադիր ընթերցանություն

Աշակերտները պարտադիր ընթերցանության համար ֆիլմի գովազդային հոլովակին համանման ներկայացում պետք է պատրաստեն: Ներկայացումը կարող է ձայնագրվել տեսախցիկով կամ կարող է նաև լինել Power-Point ներկայացման տեսքով՝ նախապես կարգավորված ժամանակով և շարադրմամբ: «Հոլովակները» պետք է ներկայացվեն դասի ընթացքում:

Առաջարկվող ծրագրաշարը՝

Ներկայացումներ պատրաստելու համար՝ *PowerPoint*

Տնային առաջադրանք՝ շարադրություն

Ներկայումս ուսուցիչներն ավելի շատ են խրախուսում աշակերտներին իրենց շարադրությունները հանձնել տպագրի տարբերակով, երբեմն նույնիսկ էլ փոստի միջոցով: Շարադրություններն ուսուցչին փաստաթղթային նիշքերով հանձնելու դեպքում հնարավոր կլինի խուսափել դրանք տպելու հետ կապված ծախսերից: Ավելին, գնահատումը կարող է կատարվել՝ օգտագործելով Word ծրագրի սրբագրման գործառնությունը (այն զարմանալիորեն բազմաֆունկցիոնալ է և օգտակար), և արդեն իսկ գնահատված շարադրությունը աշակերտը կարող է ստանալ նիշքով և անմիջապես հստակ տեսնել իր սխալները: Աշակերտներից շատերն իրենց շարադրությունները վերբեռնում են համացանց, որտեղ դրանցից կարող են օգտվել այլ մարդիկ: Եթե սրբագրված, դասակարգված շարադրությունները տեղադրված լինեին համացանցում կամ դպրոցի կայքում, այն բոլորի համար օգտակար կլիներ:

Այլ տարբերակ՝

Եթե դպրոցում ստեղծվում է SPTS և WSS, գրավոր առաջադրանքները կարող են հանձնվել և գնահատվել այս համակարգի միջոցով. դա հեշտացնում է ըստ ունակությունների բաշխումը, չափազանց հարմար է, վերահսկելի, հստակ և միասնական: Հեշտությամբ կարելի է այնպես անել, որ աշակերտները կարողանան տեսնել իրենց համադասարանցիների շարադրությունները, որպեսզի նրանք կարողանան մյուսների սխալներից դասեր քաղել կամ գաղափարներ փոխառնել (այս առաջադրանքի համար նպատակահարմար են Office XP-ն կամ 2003-ը): **Առաջարկվող ծրագրաշարը՝ Շարադրություններ գրելու համար՝** *Word*

Գրական գործունեության ընթացքում կատարված ճամփորդությունը

Շարժական սլաքների միջոցով քարտեզի վրա կարելի է նշել հայտնի գրողի կյանքի կարևորագույն վայրերը: Երբ շարժական սլաքը հասնում է նշված վայրերից որևէ մեկին, մեկ կտտոցով բացվում է հետևյալ տեղեկությունները պարունակող ներկայացումը՝ ե՞րբ և ի՞նչ նպատակներով է բանաստեղծն այցելել այդ վայրը: Կարող են նաև ցուցադրվել այդ կոնկրետ վայրում բանաստեղծի ապրելուն առնչվող լուսանկարներ:

Առաջարկվող ծրագրաչափը՝

Ներկայացումներ պատրաստելու համար՝ PowerPoint

Ուֆֆիցի պատկերասրահը

Ֆլորենցիայում գտնվող Ուֆֆիցի պատկերասրահում հնարավոր է վիրտուալ զբոսանք կազմակերպել: Այնտեղ աստվածաշնչյան թեմայով բազում նկարներ կարելի է տեսնել: Դրանցից կարելի է ընտրել ութ նկար և պատրաստել PowerPoint ներկայացում: Նկարներից բացի պետք է նաև ներկայացվի պատմության ճշգրիտ աղբյուրը (Նոր Կտակարան, Ավետարան ըստ Մատթեոսի) և համառոտ պատմությունը: Նկարների ստորին հատվածում պետք է ներկայացված լինի Աստվածաշնչից արված համապատասխան կարճ մեջբերումը:

Ուֆֆիցի պատկերասրահի անգլերեն կայքը՝

www.virtualuffizi.com/uffizi

Առաջարկվող ծրագրաչափը՝

Ներկայացումներ պատրաստելու համար՝ PowerPoint

Վերածննդի դարաշրջանի ոճը և Բարոկկո ոճը համեմատելը

Համացանցից կարելի է ներբեռնել Միքելանջելոյի «Պիետա» («Ողբ») և Բենինիի «Սուրբ Թերեզայի տեսիլքը» արձանների լուսանկարները: Երկու նկարները դրվում են կողք կողքի այնպիսի հեռավորության վրա, որ դրանց միջև բավականաչափ տարածք ստեղծվի՝ նշումներ կատարելու համար: Կարելի է պատրաստել կայքէջ: Կանանց (Մարիամ և Սուրբ Թերեզա) մարմինների մասերի (գլուխ, իրան, ձեռք, ոտք) վրա կտտացնելիս նշումների վանդակում պետք է հայտնվեն սովորական ոճի առանձնահատկությունների նկարագրությունները:

Օրինակ՝ «Պիետա» (գլուխը)՝ խոնարհված կեցվածքով, հանգիստ, սակայն դեմքի տխուր արտահայտությամբ և այլն:

Առաջարկվող ծրագրաչափը՝

Կայքէջեր պատրաստելու համար՝ FrontPage

Գրականության թեմայով վիկտորինա

Գրականության թեմայով կարելի է պատրաստել հայտնի բանաստեղծի աշխատանքներից մեջբերումները ճանաչելու վիկտորինա: Սկզբից հայտնվում է մեջբերումը, այնուհետև տասը վայրկյան անց՝ 3 տարբերակ: Խաղի մասնակիցը կարող է պատասխանել հարցին՝ կտտացնելով 3 տարբերակներից մեկի վրա: Ժպտացող դեմքի պատկերակը նշանակում է, որ պատասխանը ճիշտ է, իսկ լացողը՝ սխալ: Խաղի ընթացքում պետք է ցուցադրվի տասը մեջբերում, և խաղի վերջում պետք է ցուցադրվեն խաղացողի ընդհանուր միավորները:

Առաջարկվող ծրագրաչափը՝

Ներկայացումներ պատրաստելու համար` PowerPoint

Գեղագիտական թեմայով ներկայացում

Հունական դիցաբանությունից կարելի է գտնել հետևյալ կերպարները պատկերող կտավ կամ արձան և այնուհետև պատրաստել ներկայացում կամ դրանք տեղադրել կայքում՝ նկարների կողքին տեղադրելով տվյալ կերպարին վերաբերող ցանկացած պատմություն: Այդ պատմությունը կարելի է պատմել առասպելների ոճով: Այդ կերպարներն են՝ Քրոնոսը, Պոսեյդոնը, Աթենասը, Աքիլլեսը և Ուլիսը:

Առաջարկվող ծրագրաչափը`

Ներկայացումներ պատրաստելու համար` PowerPoint

Հայտնի բանաստեղծի կյանքը

Հայտնի բանաստեղծի մասին կարելի է պատրաստել ներկայացում կամ կայք, որտեղ ներառված կլինեն նկարներ, կենսագրական տվյալներ և մեջբերումներ բանաստեղծություններից: Պետք է ներկայացված լինի ոչ միայն մեջբերումների տեքստը, այլ դրանց վրա կտտացնելուց հետո պետք է հնչեն այդ մեջբերումները՝ հնարավորության դեպքում երաժշտության ուղեկցությամբ:

Առաջարկվող ծրագրաչափը`

Ներկայացումներ պատրաստելու համար` PowerPoint

Մոտիվի ուսումնասիրություն

Կարելի է կատարել գրականությունում և արվեստի այլ ճյուղերում նավերի և պարտեզների մոտիվներով ֆիլմերի մասին ուսումնասիրություն: Անհրաժեշտ է պատրաստել ուսումնասիրության արդյունքների աղյուսակ, որում կներառվի հետևյալը՝

- n° ստեղծագործությունում է (գրական կամ այլ) օգտագործվում այդ մոտիվը, – հեղինակը, ճշգրիտ անվանումը և ստեղծման տարեթիվը,
- ինչպե՞ս կարելի է արվեստի այդ կոնկրետ գործում մեկնաբանել մոտիվի իմաստը, և n° ըն է մոտիվի հիմնական բովանդակությունը,
- աշխատությունից որևէ բնորոշ հատված (մեջբերում կամ նկար),

Աղյուսակը պետք է ներկայացվի ժամանակագրական հաջորդականությամբ:

Հին դասական գրական գործի մեջ ծանոթագրություններ մուտքագրելը

Ծանոթագրությունները կարելի է մուտքագրել որևէ հին գրական գործի առաջին գլխում: Կարելի է մուտքագրել պատկերազարդ բացատրությունները այն բառերի համար, որոնք համարվում են հազվադեպ կիրառվող կամ կիրառումից դուրս եկած: Այդ բառերը պետք է նշվեն մատի պատկերով, և դրանց վրա կտտացնելիս պետք է հայտնվի նշումների վանդակը:

Առաջարկվող ծրագրաչափը`

Ծանոթագրություններ մուտքագրելու համար` Word

Ֆոտո պատմություն/Կարճամետրաժ ֆիլմ/ Բլոգ

Երբ աշակերտներն ընթերցում են ադապտացված գրականություն, սովորաբար նրանք միայն սովորում են դրանցում պարունակվող բառապաշարը, քննարկում դրանք կամ երբեմն գրում են թեստեր կամ շարադրություններ դրանց վերաբերյալ: Պատմվածքն ուսումնասիրելիս նախընտրելի է կատարել ավելի խորը աշխատանք, քան լոկ վերը նշված աշխատանքները:

- *Տարբերակ 1.* աշակերտներն ընտրում են պատմության կարևորագույն շրջադարձային կետերը և թվային ֆոտոխցիկի օգնությամբ ստեղծում գրքի ֆոտո-պատմությունը: Նրանց կարող է անհրաժեշտ լինել բեմական հագուստ և բեմանկարներ օգտագործել՝ պատմությունն ավելի աշխույժ դարձնելու նպատակով: Նրանք կարող են խաղալ պատմության կերպարների դերերը և մարմնավորել կենդանիներ, բույսեր և այլն:

Ավարտելուց հետո նրանք միավորում են նկարները PowerPoint ներկայացման մեջ և ցուցադրում այն բոլոր աշակերտներին: (Առանձին խմբերով աշխատելու դեպքում նրանք կարող են տարբեր գաղափարներով հանդես գալ և տարբեր պատմություններ ներկայացնել):

- *Տարբերակ 2.* աշակերտները գրքի հիման վրա գրում են սցենար և որոշում կայացնում տարբեր դերերի շուրջ՝ ռեժիսոր, օպերատոր, օգնական և դերասանական կազմ:

Ուսուցչի օգնությամբ նրանք գրքի հիման վրա նկարահանում են սցենարի հատվածները և ամբողջացնում ֆիլմը:

Ֆիլմն ավարտելուց հետո նրանք կարող են ֆիլմի դիտում կամ փառատոն կազմակերպել, որտեղ կցուցադրվեն իրենց կողմից պատրաստված ֆիլմերը:

- *Տարբերակ 3.* մինչ գիրքն ընթերցելը աշակերտն ընտրում է որևէ կերպար: Գիրքն ընթերցելու ընթացքում նրանք մտնում են իրենց ընտրած կերպարի դերի մեջ և վարում են բլոգ այն մասին, թե ինչ է պատահել իրենց հետ, ինչ են նրանք մտածում և զգում:

Գրքի ընթերցումն ավարտելուց հետո աշակերտներն ուսումնասիրում են բլոգները, կարդում դրանք և քննարկում, թե ինչով են դրանք տարբերվում իրական պատմությունից:

Բլոգերի կայքեր՝ <http://www.blogger.com/start>, <http://www.blogwise.com/>
<http://googleblog.blogspot.com/>

Առաջարկվող ծրագրաշարը՝

Լուսանկարներ խմբագրելու համար՝ *Microsoft Office PowerPoint 2003*

Լուսանկարներից և տեսանյութերից ֆիլմեր ստեղծելու համար՝ *Movie Maker 2*

(Windows-ի Movie Maker 2.1 ծրագիրը ներառված է Windows XP Service Pack 2-ի կազմում)

Ներկայացումներ պատրաստելու համար՝ *PowerPoint*

Փաստաթղթեր պատրաստելու համար՝ *Word*

Լեզու

Լրագրության ժանրերը

Համացանցում պետք է գտնել վերջին շաբաթների տպագիր մամուլում տեղ գտած նորությունների, հաղորդագրությունների, հարցազրույցների և քննադատությունների օրինակներ: Այս հոդվածները պետք է ներբեռնել և հստակ նշել դրանց աղբյուրները: Այնուհետև կատարվում է յուրաքանչյուր տեքստի համառոտ վերլուծություն, որտեղ նկարագրվում է կոնկրետ ժանրի առանձնահատկությունները՝ բերելով օրինակներ ընտրված տեքստից: Առաջադրանքը պետք է կատարվի այնպես, որ վերլուծության տեքստը առանձնացված լինի տեքստի բնօրինակից:

Առաջարկվող ծրագրաշարը՝

Փաստաթղթեր պատրաստելու համար՝ *Word*

Օրաթերթ

Պատկերացրեք՝ օրաթերթի խմբագիր եք: Ձեր խնդիրը թերթի համարներից մեկի հիմնական՝ առաջին էջը ձևավորելն է: Ձեր թերթի համար անվանում ընտրեք: Մշակեք վերնագիրը և նշեք այս էջում ներառվելիք մնացած մյուս տեղեկությունները: Որոշեք այս էջում ներկայացվելիք հոդվածների տեսակը և դրանց տառատեսակը: Նշեք նաև նկարների տեղերը: Եվ վերջապես, պատրաստեք էջը՝ մշակած պլանի համաձայն:

Առաջարկվող ծրագրաշարը՝

Հրատարակություններ պատրաստելու համար՝ *Publisher*

Մաթեմատիկա

Minesweeper-ը որպես մաթեմատիկական ունակությունների զարգացման միջոց

Գրեթե բոլորը գիտեն Minesweeper («Ականապատ դաշտ») կոչվող խաղը, սակայն միայն քչերն են ծանոթ այս խաղի հնարավորություններին: Մկանակները սովորաբար փորձում են գուշակել վանդակի պարունակությունը՝ ենթադրություններ կատարելով հարևան վանդակների թվերի հիման վրա, որն արդյունավետ ռազմավարություն չէ: Խաղն առավել հետաքրքիր դարձնելու համար խաղացողը պետք է եզրահանգման գա՝ փորձելով քաղել ավելի շատ տեղեկություններ:

Ուշադրություն դարձրեք հետևյալ երկու սխեմատիկ պատկերներում տրված պնդումներին և եզրահանգումներին՝

5) 4-րդ կետի և վերին "1"-ի համաձայն՝ նշված վանդակում ական չկա:

4) "2"-ի և 3-րդ կետի համաձայն՝ այս երեքից երկու եզրային վանդակներն ական են պարունակում:

2) Հաջորդ "1"-ը հաստատում է, որ այս երեք վանդակներից միայն մեկում է առկա ական:

3) Այսպիսով, ներքևից երրորդ վանդակն ական չի պարունակում:

1) Ամենաներքևի 1"-ը ցույց է տալիս, որ վանդակներից մեկը սատուոնակում է ական:

1) Ակնհայտ է, որ "4"-ի շուրջ կա երեք ական, հետևաբար այս երկու վանդակներից մեկն ական է սատուոնակում:

2) 1-ին կետի համաձայն՝ այստեղ ական չկա:

3) Ելնելով 2-րդ կետից և մեջտեղում գտնվող վանդակի վերևում "1" թվի առկայությունից՝ ձախ կողմի վանդակն ական է պարունակում:

4) 3-րդ կետը և "2"-ի առկայությունը ցույց է տալիս, որ այս վանդակն ական չի պարունակում:

Խաղն առաջինը կավարտի այն խաղացողը, ով կգտնի ավելի շատ հուշումներ: Հուշումները կռահելիս հնարավոր է հստակեցնել անհրաժեշտ և բավարար պայմանների գաղափարը: Խաղի հիման վրա կարելի է կազմել մեծ թվով վարժություններ: Minesweeper խաղը հաճելի է խաղալ երկարատև արձակուրդին հաջորդող առաջին օրը, արձակուրդին նախորդող վերջին օրը, 100-րդ դասի ընթացքում, իսկ էկրանի պատկերը կարող է նույնիսկ ներառվել թեստում:

Աղյուսակաթերթերում գծապատկերների միջոցով խնդիրներ լուծելը (օր.՝ իրար ընդառաջ ընթացող մեքենաներ)

Խնդրի օրինակ՝ շունը 80 մ հեռավորության վրա ճագար է տեսնում և սկսում վազել դրա հետևից: Երկուսն էլ սկսում են վազել միաժամանակ և միևնույն ուղղությամբ: Ճագարը ցատկում է վայրկյանում 10 անգամ,

մինչդեռ շունը՝ վայրկյանում 9 անգամ: Ճագարի ցատկի երկարությունը 80 սմ է, իսկ շան ցատկի երկարությունը՝ 1 մետր: Ինչքան ժամանակում շունը կհասնի ճագարին:

Լուծումը կարելի է ներկայացնել աղյուսակաթերթում ճանապարհի՝ ժամանակից կախումը պատկերող դիագրամի միջոցով: Կարելի է փորձել գտնել ընդհանուր լուծում: Ինչպե՞ս կարող են սկզբնական ճանապարհը, միավոր ժամանակում կատարված ցատկերը և ցատկերի երկարությունը փոխել արդյունքը: Խնդիրը կարելի է լուծել անցած ճանապարհի և միավոր ժամանակում կատարված ցատկերի համար պարամետրերի հիման վրա: Արժեքները ներկայացվում են դիագրամի տեսքով:

Առաջարկվող ծրագրաչափը՝

Աղյուսակաթերթեր պատրաստելու համար՝ *Excel*

Նկարման գործիքով «կառուցում»

Microsoft Office ծրագրային փաթեթը ներառում է ներկառուցված նկարման գործիք, որը կարող է կիրառվել **Word, PowerPoint**, ինչպես նաև **Excel ծրագրերում**: Այս գործիքի աշխատանքը հիմնված է վեկտորային գրաֆիկայի սկզբունքի վրա, որը, նախկինում ձեռք բերված գիտելիքների համաձայն, թույլ է տալիս ձևափոխել առանձին տարրերի՝ արտացոլումը, տեղափոխումը, կենտրոնական արտացոլումը, արտացոլումը և նմանությամբ ձևափոխումը, ուղղահայաց աֆինությունը: Պատկերներ նկարելիս կարելի է օգտվել դրանք կանոնավոր կամ կենտրոնական սիմետրիկ նկարելու հնարավորությունից: Այս ամենը յուրացնելուց հետո աշակերտները կարող են կատարել «կառուցման» պարզ առաջադրանքներ՝ համակարգչի օգնությամբ իրենց գիտելիքները գործնականում կիրառելու նպատակով:

Առաջադրանքների օրինակներ՝

- Նկարել ճանապարհային նշաններ (օրինակ՝ փակուղու նշան, կանգառի նշան, «Մուտքն արգելվում է» նշան)
- Նկարել եռանկյան բարձրությունները: Դա պետք է կատարվի այնքան ճշգրիտ, որ գծերը հասվեն մեկ կետում նույնիսկ պատկերը մինչև 200% մեծացնելու դեպքում:

Շարժունացում օգտագործելով ֆունկցիա ձևափոխելը

Նախկինում մեզ արդեն ծանոթ ֆունկցիան կարելի է կառուցել կետագծված կորի տեսքով (XY): Ֆունկցիան պետք է լուծել ըստ պարամետրերի (օրինակ՝ $y = a(x - u)^2 + v$)՝ յուրաքանչյուր պարամետրի համար օգտագործելով մոտ 20 արժեք. պարամետրերը պետք է մուտքագրվեն հավասարության լուծման համար օգտագործվող բջիջներում: Անհրաժեշտ է ուշադրություն դարձնել Y առանցքին և հետևել դիագրամի տեսքի փոփոխությանը, երբ փոփոխվում են պարամետրերը: Պարամետրերն առավել հեշտ փոփոխելու համար կարելի է **Ձևեր (Forms) գործիքագոտուց** ներմուծել ոլորագոտի:

Առաջարկվող ծրագրաչափը՝

Աղյուսակաթերթեր և դիագրամներ պատրաստելու համար՝ *Excel*

Հանրահաշվական հավասարումներ պարզեցնելը՝ Microsoft Equation

Անհրաժեշտ է քայլ առ քայլ պարզեցնել հանրահաշվական հավասարումը: Յուրաքանչյուր քայլ կատարելիս պետք է նշել, թե որ կանոնն է կիրառվել: Պետք է միշտ պատճենել նախորդ հավասարումը և այնուհետև, անհրաժեշտության դեպքում, դրանում փոփոխություններ կատարել: (Այն կօգնի հասկանալ մաթեմատիկական տրամաբանությունը: Ավելին, պատճենումը բացառում է սխալների և տպագրական վրիպակների արտագրումը):

$$\frac{ax + ay}{x^2 - 2xy + y^2} \cdot \frac{2x - 2y}{ax^2 + 2axy + ay^2}$$

Համակարգչի օգնությամբ եռանկյունաչափական ֆունկցիաներ ուսումնասիրելը

Հետևյալ աղյուսակաթերթում կարելի է ուսումնասիրել եռանկյունաչափական ֆունկցիաներ: Աստիճանների սյունակում անհրաժեշտ է մուտքագրել այնպիսի արժեքներ, որոնք կազմում են ամբողջական շրջան (0°-360°):

- Արժեքները հաշվարկվում են՝ օգտագործելով բանաձևերը և կիրառելով միայն **SIN()** և **COS()** ֆունկցիաները: Պետք չէ օգտագործել աստիճանները ռադիանների փոփոխող ներկառուցված ֆունկցիաները:
- Անհրաժեշտ է կառուցել երկու կետային դիագրամ՝ օգտագործելով **աստիճան**, **տանգենս**, **կոտանգենս** (**degree**, **tan**, **cot**) արժեքները: Առաջին դիագրամում պետք է օգտագործել 2 կետ լայնության նշիչներ՝ ֆունկցիան կառուցելու նպատակով: Երկրորդ դիագրամում պետք չէ օգտագործել նշիչներ, սակայն կետերը կարելի է միացնել գծերով: Երկու դիագրամներում y առանցքի առավելագույն և նվազագույն արժեքները պետք է լինեն համապատասխանաբար 10 և - 10, մինչդեռ x առանցքի առավելագույն արժեքը պետք է լինի 360° և ոչ մի ցանցագիծ չպետք է օգտագործվի:
- Աղյուսակաթերթում անհրաժեշտ է ավելացնել ևս մեկ սյունակ, որը կպարունակի **sin³x + cos³x** արժեքները: Այս սյունակի համար կարելի է նույնպես պատրաստել դիագրամ:

<i>Degree</i>	<i>Radian</i>	<i>Sin</i>	<i>Cos</i>	<i>Tg</i>	<i>Ctg</i>
0	0.000000	0,000000	1,000000	0,000000	
1	0.017453	0,017452	0,999848	0,017455	57,28996163
2	0.034907	0,034899	0,999391	0,034921	28,63625328
3	0.052360	0,052336	0,998630	0,052408	19,08113669
4	0.069813	0,069756	0,997564	0,069927	14,30066626
5	0.087266	0,087156	0,996195	0,087489	11,4300523
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

Առաջարկվող ծրագրաշարը՝

Աղյուսակաթերթեր պատրաստելու համար՝ *Excel*

Ներկայացման մեջ երկրաչափական թեորեմներ ապացուցելը

Երկրաչափական թեորեմ ցուցադրելու համար անհրաժեշտ է պատրաստել ներկայացում: Նախ և առաջ պետք է սկսել թեորեմից և այնուհետև անցնել ապացուցման: Ներկայացումը պետք է գրեթե ամբողջությամբ բաղկացած լինի մաթեմատիկական նշաններից և պարունակի հնարավորինս քիչ տեքստ՝ այն նմանեցնելով համար ֆիլմի: (Եթե խնդիրը ճիշտ չի լուծվել, դա վկայում է այն մասին, որ աշակերտը չգիտի, թե ինչպես ապացուցել թեորեմը, կամ հնարավոր է հեշտությամբ պարզել, թե որ մասն է դժվարություն ներկայացնում աշակերտի համար):

Առաջարկվող ծրագրաշարը՝

Ներկայացումներ պատրաստելու համար՝ *PowerPoint*

Դպրոցական ճաշարանի բյուջե կազմելը

Դպրոցական ճաշարանի համար կարելի է բյուջե կազմել: Հացը, սառը միսը, պանիրը և վարունգը վաճառվում են փաթեթներով, որոնք պարունակում են մթերքի ավելի մեծ քանակություն, քան պահանջվում է մեկ սենդվիչ պատրաստելու համար: (օր.՝ հացի մեկ փաթեթը պարունակում է 25 կտոր, իսկ պանրի

փաթեթը՝ 10 կտոր): Կարելի է պատրաստել աղյուսակաթերթ, որտեղ, օրինակ, կհաշվարկվի 500 սենդվիչի համար պահանջվող բաղադրամասերը: Անհրաժեշտ է պատրաստել պանրով սենդվիչներ, սառը մսով սենդվիչներ և պանրով ու սառը մսով սենդվիչներ: Մնացորդներն անհրաժեշտ է նվազագույնի հասցնել:

Սենդվիչների համար պետք է գին առաջարկել (անհրաժեշտ է օգտվել դիագրամներից կամ խնդիրներ լուծելու համար նախատեսվող ծրագրերից՝ լավագույն լուծում գտնելու նպատակով):

Բանաձևերի ընդհանուր կիրառումը (ուղղանկյուն եռանկյունների տվյալների հաշվարկ)

Excel ծրագրում կարելի է ստեղծել աշխատաթերթ՝ հաշվարկելու համար ուղղանկյուն եռանկյան պարամետրերը: Տրված են հետևյալ պարամետրերը՝ երեք կողմերի երկարությունը և երկու անկյունները (բացառությամբ 90 աստիճան ունեցող անկյունների): Աղյուսակաթերթում պետք է հաշվարկվի այդ պարամետրերից որևէ երեքը՝ մնացած երկու պարամետրերի առկայության դեպքում: Յուրաքանչյուր բանաձևում անհրաժեշտ է կիրառել միայն տվյալ արժեքները: (Առաջադրանքը բաղկացած է հինգ մասից՝ պայմանով, որ հայտնի չէ տարբերությունը երկու էջի միջև՝ երկու էջի, մեկ էջի և ներքնաձիգի, էջի և դրան կից անկյան միջև, էջի և դրա հակադիր անկյան, ներքնաձիգի և դրան կից անկյան միջև): Ավելի ընդհանուր լուծում կարող է տրվել սինուսի և կոսինուսի բանաձևերի հիման վրա:

Առաջարկվող ծրագրաշարը՝

Աղյուսակաթերթեր պատրաստելու համար՝ *Excel*

Հավանականություն. միջինը, ցրվածքը և բաշխումը վերլուծելը՝ օգտագործելով RAND() բանաձևը

Միջնադարյան մոլախաղում խաղացողը սովորաբար չորս զառ էր զցում: Նրա խաղադրույքը կրկնապատկվում էր, եթե չորս զառերի գումարը 9-ից պակաս կամ 19-ից ավելի էր: Եթե գումարը 9-19-ի միջակայքում էր, նա կորցնում էր իր խաղադրույքը: **Excel** ծրագրում կարելի է ստեղծել աղյուսակաթերթ՝ կիրառելով պատահական թվերի ֆունկցիան: Պետք է վերարտադրել հարյուր խաղադրույք: Հետևելով արդյունքներին՝ կարելի է հասկանալ հետևյալը: Որքա՞ն է հաղթելու հավանականությունը: Այնուհետև, անհրաժեշտ է հաշվարկներ կատարել և պատրաստել դիագրամներ՝ հնարավոր գումարներ շահելու դեպքերի թիվը ներկայացնելու նպատակով:

Առաջարկվող ծրագրաշարը՝

Աղյուսակաթերթեր և դիագրամներ պատրաստելու համար՝ *Excel*

Լրիվ ինդուկցիա (մակաձում) վերլուծելը. ռեկուրսիվ և բացահայտ բանաձևեր

Առաջին n բնական թվերի գումարը կարելի է հաշվարկել՝ օգտագործելով ռեկուրսիվ բանաձև (անհրաժեշտ է

$$S_n = S_{n-1} + n \qquad S_n = \frac{n(n+1)}{2}$$

գումարին միշտ ավելացնել հաջորդ թիվը):

Ֆունկցիաները ձևափոխելը

Ֆունկցիայի գծագրիչների օգնությամբ մեկ դիագրամում կարելի է կառուցել ֆունկցիա և վերջինիս ձևափոխված ֆունկցիաները:

Փորձեր՝ Հեշտությամբ հնարավոր է տեսանելի դարձնել ձևափոխման չորս տեսակները:

Պարզ թվեր

Այս խաղը խաղում են երկու կամ երեք աշակերտից կազմված խմբերով: Խնդիրն այն է, թե որ խումբը կգտնի ավելի մեծ պարզ թիվ: Երեք տեսակի խմբերի միջև կարելի է մրցույթ կազմակերպել՝

- օգտագործելով հաշվիչը՝ թղթի վրա (Արիստոտելին նվիրված գոյիչների մեթոդ),
- գրել պարզ թվեր հաշվարկող ծրագիր (կիրառելով նախընտրելի ծրագրավորման լեզուն) (պահել url-ը),
- Համացանցում որոնել պարզ թվերի ցանկ պարունակող էջ,

Վերջապես, կարելի է համեմատել արդյունքները: Ինչո՞վ է պայմանավորված որոշ մեթոդների դանդաղ կամ արագ աշխատանքը: Որքանո՞վ են ճշգրիտ արդյունքները:

Բանաձևերը գծագրի տեսքով ներկայացնելը

Կարելի է կիրառել ավտոմատ ներմուծման ֆունկցիա և արտագրել բանաձևերը՝ ստեղծելու հիմնական սվյալներ դիագրամների համար, և դիագրամներ կառուցելու համար նախատեսվող ծրագրով ստեղծել դիագրամներ՝ տարբեր ֆունկցիաների առավել հեշտ վերլուծության համար:

Փորձեր՝

- Աշակերտները կատարեցին այդ վարժությունը մեծ հաճույքով:
- Այդ եղանակի միջոցով ֆունկցիաները գծագրերի միջոցով ներկայացնելը և վերլուծելը դառնում են ավելի արագ և դյուրըմբռնելի:

Առաջարկվող ծրագրաչարժ՝

Աղյուսակաթերթեր և դիագրամներ պատրաստելու համար՝ *Excel*

Հերթական վճարումները

Օգտագործելով PMT() բանաձևը՝ կարելի է հաշվարկել վարկի կոնկրետ գումարի տարեկան վճարումները (օրինակ՝ 1 €) այն դեպքերում, երբ դրույքաչափը և ժամկետը փոխվում են: Կարճաժամկետ թե՛ երկարաժամկետ վարկն առավել նպատակահարմար կլինի:

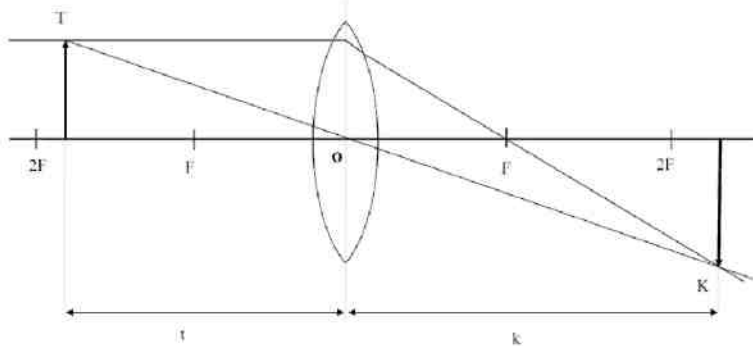
Փորձ՝ Դյուրին, տպավորիչ, զարմանալի:

Առաջարկվող տնային աշխատանք կամ թեստային հարց՝ Փորձեք կատարել կենսաթոշակային խնայողությունների նմանատիպ հաշվարկներ: **Տարբերակ/Հետագա միջոցառումներ՝** Կարելի է նաև քննարկել կենսաթոշակների խնդիրը:

Ֆիզիկա

Հավաքող ոսպնյակի վերաբերյալ ներկայացում

Կարելի է պատրաստել սահկահանդես, որտեղ կցուցադրվի հավաքող ոսպնյակների միջոցով կառուցվող պատկերը, երբ առարկայի հեռավորությունը ոսպնյակից ավելին է, քան կիզակետային (ֆոկուսային) հեռավորությունից, սակայն պակաս, քան կիզակետային հեռավորության կրկնապատիկը: Սահկահանդեսի ընթացքում ցուցադրվում են հետևյալ սահիկները՝

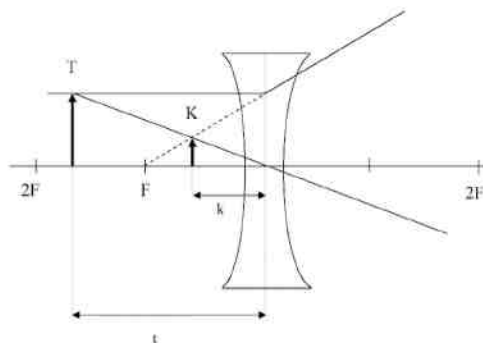


ա) առաջին սահիկը պետք է ներկայացնի վերնագիրը: Վերնագիրը կարող է լինել «Պատկերի կառուցումը հավաքող ոսպնյակում», իսկ ենթավերնագիրը՝ «Եթե առարկան գտնվում է ոսպնյակի կիզակետի և կրկնակի կիզակետի միջև»:

բ) երկրորդ սահիկը պետք է ընդգրկի հիմնական առանցքները ցուցադրող դիագրամ, կիզակետերը (**F**), կրկնակի կիզակետը (**2F**), հավաքող ոսպնյակները, առարկան և հեռավորությունն առարկայից: Սահիկի վերնագիրը պետք է լինի «Հավաքող ոսպնյակներ»:

գ) երրորդ սահիկի վերնագիրը պետք է լինի «Պատկերի կառուցումը հավաքող ոսպնյակներով»: Միննույն դիագրամը կարելի է տեղադրել այդ սահիկում: Այնուհետև հիմնական առանցքին զուգահեռ և գազաթով (**O**) տարածվող լուսային ճառագայթները, պատկերը (**K**) և հեռավորությունը պատկերից (**k**) հայտնվում են ձախ կողմից՝ որպես սահող նկարներ:

դ) հաջորդ էջին ցուցադրված պատկերի հիման վրա կարելի է ներկայացնել պատկերի կառուցումը ցրող ոսպնյակներով:



Առաջարկվող ծրագրաշարը՝

Ներկայացումներ պատրաստելու համար՝ PowerPoint

Լույսի բեկումը ոսպնյակում և հայելային անդրադարձման երևույթը

Լույսի բեկման օրենքների վերաբերյալ կարելի է սահկահանդես պատրաստել: Պետք է ցուցադրվի, թե որտեղ է ձևավորվում պատկերը, եթե առարկան **2F-ից հեռու է, 2F-ի տիրույթում է, գտնվում է F-ի և 2F-ի միջև, կիզակետում է կամ կիզակետային հարթությունում:** Հնարավոր է օգտվել այն փաստից, որ դիագրամների որոշ հատվածներ մնում են անփոփոխ, ուստի սահիկները կարելի է պատրաստել արտագրելու և ձևափոխելու միջոցով:

Ծանոթագրություն. կարելի է հեշտությամբ ցուցադրել, թե ինչպես են գործում լույսի բեկման օրենքները՝ փոփոխելով առարկայի տեղը և լույսի ճառագայթների ուղին:

Առաջարկվող ծրագրաշարը՝

Ներկայացումներ պատրաստելու համար՝ PowerPoint

Ճանապարհի՝ ժամանակից կախման խնդիրը

Հեծանվորդը ճանապարհ է ընկնում՝ իր ընկերոջը որոնելու: Շարժվելով անշարժ դիրքից՝ նա վարում է հեծանիվը հավասարաչափ արագացմամբ (a) t_1 ժամանակ, այնուհետև, մինչ կանգ առնելը շարունակում է ընթանալ հաստատուն արագությամբ՝ t_2 ժամանակ: Դանդաղեցումը երկու անգամ գերազանցում է արագացումը: Excel ծրագրի աղյուսակաթերթում կարելի է հաշվարկել արագությունն ու յուրաքանչյուր հաջորդ վայրկյանում անցած ճանապարհը և այնուհետև պատրաստել արագության՝ ժամանակից, և ճանապարհի՝ ժամանակից կախումը պատկերող դիագրամ՝ ցուցադրելու շարժման կինեմատիկ բնույթը:

$$(t_1 = 8 \text{ s}; t_2 = 60 \text{ s}; a = 1 \text{ m/s}^2)$$

Խնդրի լուծումը պայմանավորված է աշակերտների տարիքով և նրանց ունեցած համակարգչային գիտելիքների խորությամբ:

Խնդիրն ընդհանրացնելու նպատակով՝ արագացումը պետք է լինի փոփոխական: Այնուհետև **If()** ֆունկցիայի միջոցով պետք է հաշվարկել արագությունը՝ արագացման տևողությունը, հաստատուն արագությունը և դանդաղեցումը՝ որպես պարամետրեր բաշխելու նպատակով: Դանդաղեցման դեպքում պետք է զգույշ լինել, որպեսզի առարկան չսկսի հետադարձ շարժում:

Առաջարկվող ծրագրաշարը՝

Ներկայացումներ պատրաստելու համար՝ PowerPoint

Չափումների արդյունքները գնահատելը (օր.՝ ազատ անկման արագացման չափումն ընկնող մեքենայի օրինակով)

Ընկնող մեքենայի օրինակով կարելի է տարբեր տեսակի փորձեր կատարել (օրինակ՝ չափել 10 գնդին 5 անգամ ընկնելու համար պահանջվող ընդհանուր ժամանակը): Աղյուսակում կարելի է հավաքել տվյալներ, որտեղ կներկայացվի գնդի անկման բարձրությունը:

Այդ տվյալների հիման վրա կարելի է հաշվարկել գնդի անկման համար պահանջվող ժամանակը և ազատ անկման արագացումը:

Անհրաժեշտ է նաև որոշել միջինը և ցրվածքը:

Առաջարկվող ծրագրաշարը՝

Աղյուսակաթերթեր պատրաստելու համար՝ Excel

Ազատ անկման արագացման՝ ուղղագիծ հավասարաչափ շարժմանը հավասարվելու ցուցադրումը

Մետրոպոլիտենի գնացքը հավաքում է մինչև 20 մ/վ արագություն 1 րոպեում: Պետք է հաշվարկել գնացքի արագությունը յուրաքանչյուր հաջորդ վայրկյանի սկզբում: Հավասարաչափ արագացման փոխարեն շարժումը պետք է վերլուծել այն դեպքի համար, եթե գնացքը շարժվեր հաստատուն արագությամբ յուրաքանչյուր վայրկյանի ընթացքում: Այս եղանակով անհրաժեշտ է հաշվարկել յուրաքանչյուր վայրկյանի ընթացքում անցած ճանապարհը և հեռավորությունը մեկնարկային կետից յուրաքանչյուր վայրկյանի վերջում: Դիագրամի վրա կարելի է պատկերել անցած ճանապարհի՝ ժամանակից կախումը:

Անցած ճանապարհի մոտարկումը կարելի է կարգավորել՝ կրճատելով ժամանակի ինտերվալները: Հավասարաչափ արագացման դեպքում կարելի է սահմանել ճանապարհի՝ ժամանակից կախումը պատկերող ֆունկցիա: Հաշվարկելով արժեքները՝ կարելի է մոտարկման արդյունքները ստուգել ֆունկցիայի արդյունքների հետ և համեմատել, թե որքանով են դրանք իրար մոտ:

Առաջարկվող ծրագրաշարը՝

Աղյուսակաթերթեր և դիագրամներ պատրաստելու համար՝ Excel

Ալիքային շարժման դինամիկան

Ուսումնասիրելով ալիքային շարժումը մեկ մասնիկի տեսանկյունից՝ շարժումն առաջանում է հարևան մասնիկների կողմից իր նկատմամբ ուժ գործադրելու արդյունքում, մինչդեռ մասնիկը հակված է շարունակել իր շարժումը սկզբնական ուղղությամբ: Վերը նշվածի հիման վրա կարելի է կառուցել ալիքային շարժման մոդելը:

Ստեղծեք հնարավորինս շատ ալիքների տարբեր փուլերի մոդելներ (առնվազն 1000 մոդել): Սկզբում յուրաքանչյուր մասնիկի տեղաշարժը հավասարեցրեք զրոյի (հավասարակշռության դիրք)՝ բացառությամբ մեջտեղում գտնվող երկու մասնիկների, որոնց տեղաշարժը զրոյի հավասար չէ: Հաջորդ (և հաջորդող յուրաքանչյուր) փուլի համար յուրաքանչյուր մասնիկ կարող է նկարագրվել իր իսկ նախկին տեղաշարժով և հարևան մասնիկներից իր հեռավորությամբ: Կարելի է սահմանել ֆունկցիա՝ նկարագրելու համար այս հարաբերությունը և դրա հիման վրա հաշվարկելու մնացած փուլերը: Կարելի է պատրաստել որոշ փուլերի և որոշ մասնիկների վիճակի դիագրամ՝ տեսնելու, թե ինչպես է ֆունկցիան պատկերում իրական ալիքային շարժումը:

Առաջարկվող ծրագրաշարը՝

Աղյուսակաթերթեր և դիագրամներ պատրաստելու համար՝ Excel

Լիսաժուլի կորերը

Կարելի է հաշվարկել յուրաքանչյուր 5 աստիճանի սինուսն ու կոսինուսը և արդյունքները պատկերել գծային դիագրամում, որտեղ հորիզոնական առանցքը կոսինուսն է, իսկ ուղղահայացը՝ սինուսը (արդյունքում կստացվի շրջանաձև պատկեր): Ֆունկցիաները կարելի է փոփոխել այնպես, որ որպեսզի արգումենտները լինեն իրենց բազմապատիկը (օրինակ՝ $\cos 2$, $\sin 3$): Տարբեր արժեքների դեպքում կարելի է տեսնել, թե ինչպես է փոփոխվում պատկերը: Բացատրեք, թե ինչու է պատկերը դառնում աղավաղված մեծ արժեքներ կիրառելու դեպքում:

Առաջարկվող ծրագրաշարը՝

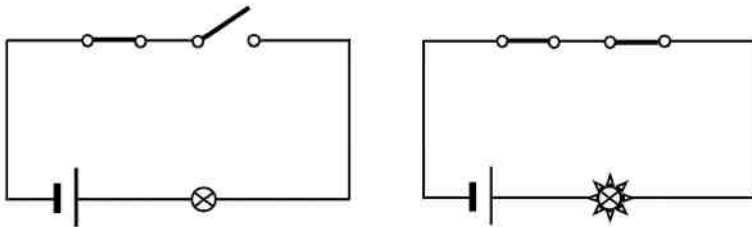
Աղյուսակաթերթեր և դիագրամներ պատրաստելու համար՝ Excel

Էլեկտրական շղթաների դիագրամների ցուցադրում

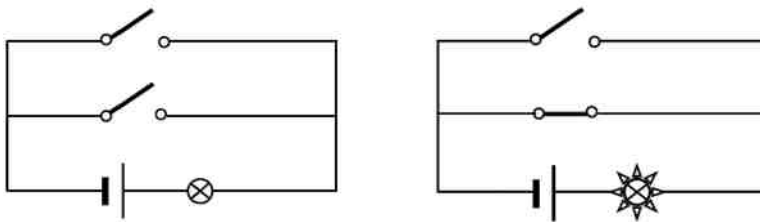
Ստորև ներկայացված պատկերների հիման վրա կարելի է ներկայացում պատրաստել՝ զուգահեռ, հաջորդաբար կամ այլ կերպ միացված փոխարկիչներ ցուցադրելու համար:

ա) Առաջին սահիկը ներառում է «Փոխարկիչների միացումը» վերնագիրը, որին, որպես ենթավերնագիր, հաջորդում է ներկայացման հեղինակի անունը:

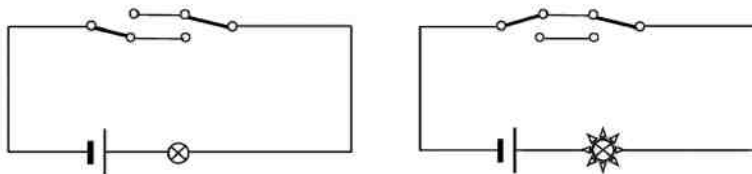
բ) Երկրորդ սահիկում կարելի է տեղադրել այնպիսի պատկեր, որը նման է ստորև ձախ կողմում տրված պատկերին: Աջ կողմում ներկայացված փոխարկիչը պետք է փակվի, որպեսզի այն փակի շղթան և «վառվի» շարժունացման միջոցով պատկերվող լույսը: Սահիկի վերնագիրը պետք է լինի «Հաջորդական միացումներ»:



գ) Երրորդ սահիկում անհրաժեշտ է տեղադրել պատկեր, որը նման է ստորև ձախ կողմում տրված պատկերին: Ինչպես և նախորդ սահիկում, պատկերը կարելի է ձևափոխել այնպես, որ ստորին փոխարկիչը ամբողջացնի շղթան և «վառվի» շարժունացման միջոցով պատկերվող լույսը: Վերնագիրը պետք է լինի «Զուգահեռ միացումներ»:



դ) Չորրորդ սահիկում կարելի է ներառել ստորև՝ ձախ կողմում տրված պատկերը: Պատկերը նախորդի նման շարժունացման միջոցով կարելի է փոփոխել (շղթան փակվում է, իսկ լույսը՝ վառվում): Սահիկի վերնագիրը պետք է լինի «Փոփոխական միացումներ»:



Առաջարկվող ծրագրաշարը՝

Վեկտորային գրաֆիկայի միջոցով շղթաների դիագրամներ և ներկայացումներ պատրաստելու համար՝
PowerPoint

Բաղարդյալ շղթաները վերլուծելը

Երկար միջանցքը լուսավորվում է լույսերի երկու շարքով (յուրաքանչյուր շարքում՝ 5 լուսատու): Միջանցքի երկու կողմերում երկու շարքերի համար տեղադրված է լույսի անջատիչ:

Այն դժվար խնդիր է, քանի որ երբեմն հայտնի չէ, թե ինչպես են մոնտաժված հոսանքալարերը: Կարելի է ուսումնասիրել, թե ինչ տեղի կունենա, եթե լարերը վերադասավորվեն (որ լուսատուներն են վառվում փոխարկիչների որոշ դիրքերում): Ստացվող տվյալները կարելի է մուտքագրել **Excel**-ի աղյուսակում և այս աղյուսակի հիման վրա կանոններ սահմանել:

Ձեր դասընկերոջը կարող եք առաջադրանք տալ՝ ներկայացրեք նրան արդյունքի (փոխարկիչների դիրքը և լուսատուների վիճակը) սխալ պարունակող տարբերակը և խնդրեք, որ նա գտնի այդ սխալը:

Նմուշ՝

State of the switches				Observation		Goal	
1A	1B	2B	2A	Light A	Light B	Light A	Light B
↑	↑	↑	↑	⊙	○	⊙	⊙
↓	↑	↑	↑	⊙	⊙	○	⊙
↓	↓	↑	↑	○	⊙	○	○
↑	↓	↑	↑	○	○	⊙	○
↑	↑	↓	↑	⊙	○	⊙	○
↓	↑	↓	↑	⊙	○	○	○
↓	↓	↓	↑	○	⊙	○	⊙
↑	↓	↓	↑	○	⊙	⊙	⊙
↑	↑	↓	↓	⊙	○	○	○
↓	↑	↓	↓	○	○	⊙	○
↓	↓	↓	↓	○	⊙	⊙	⊙
↑	↓	↓	↓	⊙	⊙	○	⊙
↑	↑	↑	↓	⊙	○	○	⊙
↓	↑	↑	↓	○	⊙	⊙	⊙
↓	↓	↑	↓	○	⊙	⊙	○
↑	↓	↑	↓	⊙	○	○	○

Առաջարկվող ծրագրաշարը՝

Շղթաների դիագրամներ պատրաստելու համար՝ Paint

Վեկտորային գրաֆիկով շղթաների դիագրամներ պատրաստելու համար՝ *Word or PowerPoint*

Աղյուսակաթերթեր պատրաստելու համար՝ Excel

Ֆիզիկական շղթայի սխեմատիկ դիագրամ ստեղծելը (լարերը միշտ տարբեր ուղիներով են շարժվում)

Միկրոալիքային վառարանի լույսը վառվում է, եթե այն աշխատում է, կամ եթե դրա դուռը բաց է: Կարելի է ստեղծել լույսը վառվելու սխեմատիկ պատկեր, որտեղ միացման կոճակը և դուռը պատկերված լինեն փոխարկիչների նշաններով:

Առաջարկվող ծրագրաշարը՝

Շղթաների դիագրամներ պատրաստելու համար՝ Paint

Վեկտորային գրաֆիկով շղթաների դիագրամներ պատրաստելու համար՝ *Word or PowerPoint*

Խմիչք. թերմոդինամիկայում առկա խնդրի ընդհանուր լուծում

Խմիչքների մատուցման ջերմաստիճանը 5°C է: Դրանք, այնուհանդերձ, հաճախ մատուցվում են տարբեր ջերմաստիճաններով, ուստի անհրաժեշտ է ավելացնել -10°C ջերմաստիճան ունեցող սառույց: Կարելի է կազմել աղյուսակ՝ մուտքագրելով տեսակարար ջերմունակությունը, զանգվածը և խմիչքի ջերմաստիճանը, ինչպես նաև հաշվարկելու սառույցի այն քանակը, որն անհրաժեշտ կլինի ավելացնել խմիչքին՝ 5°C ջերմաստիճան ստանալու համար: Անհրաժեշտ է վերցնել սառցամանը և գնահատել սառցային խորանարդիկների չափը:

Աղյուսակում կարելի է մուտքագրել ֆունկցիա, որը մեկ խորանարդիկում սառույցի քանակի և պահանջվող քանակության հիման վրա ցույց կտա պահանջվող սառույցի խորանարդիկների քանակը:

Առաջարկվող ծրագրաչափը՝

Աղյուսակաթերթեր պատրաստելու համար՝ *Excel*

Տարբեր տեսակի՝ փակ կամ բաց, և տարբեր տեսակի տաքացուցիչների վրա տեղադրված անոթներում ջրի ջերմաստիճանը չափելը

Կարելի է ամեն բույս չափել միննույն քանակությամբ ջրի ջերմաստիճանը տարբեր տեսակի տաքացուցիչների վրա տեղադրված միննույն տեսակի անոթներում՝ մինչև ջուրը եռման ջերմաստիճանի հասնի: Միննույն չափումները կարելի է կատարել՝ անոթների վրա տեղադրելով կափարիչներ: Արդյունքները ներկայացրեք դիագրամում և վերլուծեք կորերը: Պարզեք տաքացուցիչների աշխատանքային հզորությունը և հաշվարկեք դրանց արդյունավետությունը:

Առաջարկվող ծրագրաչափը՝

Աղյուսակաթերթեր պատրաստելու համար՝ *Excel*

Ռադիոակտիվության երևույթն ուսումնասիրելը

Պետք է կարևորվի ռադիոակտիվ իզոտոպների օգտագործման օգտակար արդյունքները բժշկության մեջ: Այդ իսկ պատճառով առաջարկվում են հետևյալ թեմաները

կենսաբանությունում ռադիոակտիվ իզոտոպային ցուցիչների դերը:

Խտացված նյութում և նյութագիտության մեջ ռադիոակտիվ իզոտոպային ցուցիչների դերը:

Կազմակերպված ձևով համացանցի հնարավորություններից օգտվելու նպատակով կարելի է փորձել հետևյալը՝

- 30 աշակերտից բաղկացած դասարանի դեպքում կարելի է կազմել 6 թիմ.
- յուրաքանչյուր թիմ պետք է նշանակի թեման ներկայացնող խոսնակ.
- ներկայացումները պետք է անցկացվեն ամբողջ դասարանի առջև.
- բաշխված թեմաների վերաբերյալ յուրաքանչյուր թիմ պետք է ստեղծի առնվազն 10 սահիկից բաղկացած ներկայացում.
- ներկայացումներում պետք է ներառված լինեն վիկտորինայի հարցեր, խաչքառեր, նկարներ և գրականության ցանկ.

- ունկնդրողները (դասարանը) պետք է գնահատեն իրենց դասընկերների աշխատանքը:

Ներկայացումները պետք է տեղադրվեն դպրոցի համակարգչային սպասարկչի վրա՝ բոլորին դրանցից օգտվելու հնարավորություն ընձեռելու համար:

Օգտակար կայք՝

<http://www.safety.ubc.ca/rad/calc/calcfame.htm>

Ռադիոակտիվ տրոհման շղթաների մասին դասավանդելը

Աշակերտները դժվարանում են տարբերակել ռադիոակտիվ տրոհման շարքերը: Նրանց համար բավականին դժվար է հասկանալ տարբեր հասկացություններ: Հետևաբար, այս թեման դասավանդելիս օգտակար կլինի ցուցադրել ցանցում առկա շարժունացումները և ուսումնավարժանքները:

Օգտակար կայք՝

http://eundp.digitalbrain.com/bjaro.eundp/web/Bomlasi_sorok/linkek/?backto&verb

Ինչպես արդեն նկարագրվել է, ինտերակտիվ ուսումնավարժանք կարող է անցկացվել ավելի փոքր խմբերով, որին հետևում են դրա շուրջ տարվող քննարկումները: Ժամանակ ունենալու դեպքում կարելի է քննարկում կազմակերպել կամ կիրառել կոլեկտիվ աշխատանքը խթանող մեթոդներ՝ թեմայի շուրջ աշխատանքներ ծավալելու համար:

- Այդ առարկան դասավանդելիս անհրաժեշտ է հաշվի առնել հետևյալ հետաքրքիր փաստերը՝
- տրոհման շարքերում հավասարակշռության պատճառով հնարավոր է գնահատել կիսատրոհման պարբերությունը՝ չափելով առանձին բաղադրիչների պարունակությունը: (Դա պատասխանն է այն հարցին, թե «Ինչպե՞ս են պարզել, որ ուրանի կիսատրոհման պարբերաշրջանը կազմում է 4,5 միլիարդ տարի):
- անհրաժեշտ է բացատրել, թե ինչով է պայմանավորված երկրագնդի վրա բնական ռադիոակտիվ այնպիսի տարրերի առկայությունը, որոնց կիսատրոհման պարբերությունը շատ ավելի պակաս է Երկիր մոլորակի տարիքից.
- անհրաժեշտ է նշել բնական ռադիոակտիվության երևույթը և այն փաստը, որ մեզ շրջապատող ճառագայթման հիմնական մասն առաջանում է Երկիր մոլորակում բնական ճանապարհով առաջացող տարրերից:

Ուսումնական ծրագիրը ներառում է ռադիոակտիվության հետ կապված մի շարք հասկացություններ (ակտիվություն, կիսատրոհման պարբերություն և այլն)՝ հնարավորություն տալով դասի ժամանակ քննարկել որոշակի թեմաներ և աշակերտներին հնարավորություն ընձեռելով կատարելու որոշ ինքնուրույն ուսումնասիրություններ:

Հասկացություններն ավելի հետաքրքիր դարձնելու նպատակով դասի ժամանակ կարելի է ցուցադրել հետևյալ շարժունացումները՝ <http://physics.uwstout.edu/physapplets/a-city/physengl/decseries.htm>

Ռեզոնանսի (հարկադրված թրթռման) մասին դասավանդելը

Աշակերտները պետք է իմանան, որ առօրյա կյանքում համակարգերի վրա պարբերաբար գործող ուժերի բազմաթիվ օրինակներ կան:

Օրինակ՝ Փոսից մեքենա դուրս բերելը:

Նման իրավիճակում մեքենան հետ ու առաջ է ընթանում, և ճիշտ ժամանակին վարորդը սեղմում է ոտնակին՝ մեքենան փոսից դուրս բերելու գործին օգնելու համար: Եթե հրումների հաճախությունը նույնն է, ինչ մեքենայի սեփական հաճախությունը, ճոճքերի անցած ճանապարհը գնալով կմեծանա և մեքենան հեշտությամբ դուրս կբերվի փոսից: Թրթռում առաջացնող ուժը կոչվում է «ինդուկցիոն ուժ», իսկ գործընթացը՝ ինդուկցիա:

ԱՄՆ-ում գտնվող «Տակոմա» կամուրջն ավերվել էր այնպիսի քամիների պատճառով, որոնց սաստկությունը դժբախտաբար միննույն հաճախությունն է ունեցել, ինչ կամրջի սեփական հաճախությունը: Այդ իսկ պատճառով ճոճվելու ամպլիտուդը, որն սկզբից շատ փոքր էր, աստիճանաբար մեծացավ՝ բերելով կամրջի փլուզմանը: Այդ իսկ պատճառով կամրջվի վրա արգելվում է զինվորների միաժամանակ համաքայլը, հակառակ դեպքում նրանց քայլերի ուժգնությունը կարող է առաջացնել կամրջի ռեզոնանս: Եթե աշակերտներին ցույց տրվի «Տակոմա» կամրջի պատահարը, նրանք կտեսնեն ռեզոնանսի վառ օրինակ, որը հնարավոր չէ վերարտադրել դասասենյակում: Այստեղ կարելի է ներբեռնել ֆիլմը ([mpeg ձևաչափով](http://www.enm.bris.ac.uk/research/nonlinear/tacoma/tacnarr.mpg))՝

<http://www.enm.bris.ac.uk/research/nonlinear/tacoma/tacoma.html>

<http://www.enm.bris.ac.uk/research/nonlinear/tacoma/tacnarr.mpg>

Ստորև ներկայացված կայքում կարելի է գտնել հարկադիր թրթռման ինտերակտիվ ուսումնավարժանք: Ուսումնավարժանքը դիտելուց առաջ դասարանը կարելի է բաժանել երեք խմբի: Յուրաքանչյուր խմբին տրվում է տարբեր առաջադրանք: Ամփոփելով ասվածը՝ ուսումնավարժանքը դիտելուց հետո յուրաքանչյուր խումբը ընտրում է խոսնակ, որը ներկայացնում է արդյունքները, ինչից հետո բոլորը մասնակցում են քննարկմանը հետևյալ դիագրամներում տեսածի շուրջ՝

- խթանիչի և ռեզոնատորի երկարացումները՝ որպես ժամանակի ֆունկցիա,
- ռեզոնատորի ճոճվելու ամպլիտուդը պայմանավորված է խթանիչի անկյունային հաճախությունից,
- խթանիչի և ռեզոնատորի տատանումների միջև ֆազային տարբերությունը պայմանավորված է խթանիչի անկյունային հաճախությամբ:

<http://www.walter-fendt.de/ph14e/resonance.htm>

Հաստատուն արագացմամբ շարժման մասին դասավանդելը

Այս թեման հրաշալի հնարավորություն է ընձեռում՝ ցույց տալու, թե տեսական գիտելիքները որքանով կարող են կիրառելի լինել առօրյա կյանքում: Երբեք ուշ չէ աշակերտներին սովորեցնել դպրոց տանող իրենց ամենօրյա երթուղին անցնելը, ինչը նրանց գերծ կպահի վթարներից:

Վարորդի արձագանքման ժամանակը զգալի դեր է կատարում ճանապարհատրանսպորտային վթարների կանխման գործում: Եթե վարորդը ժամանակին կարողանա արձագանքել անսպասելի իրավիճակին և ժամանակին արգելակի, վթարն ամենայն հավանականությամբ կկանխվի կամ առնվազն կնվազեցվի դրա լրջության աստիճանը:

Արձագանքման ժամանակը չափելիս և սահմանելիս կարելի է գործնականում կիրառել ֆիզիկայի օրենքները:

Արձագանքման ժամանակի կարևորությունը հասկանալու համար յուրաքանչյուր աշակերտ կարող է առանձին կատարել հետևյալ կայքում ներկայացված ուսումնավարժանքը՝

<http://www.phy.ntnu.edu.tw/ntnujava/viewtopic.php?t=224> (*Reaction Time Measurements*):

Ուսումնավարժանքի միջոցով աշակերտները կարող են չափել իրենց արձագանքման ժամանակը և գնահատել կոնկրետ արժեքներ: Օրինակ՝ նրանք կարող են գնահատել, թե որքան երկար կլինի արգելակման ճանապարհը (եթե այն տրված է) և ինչքան ժամանակ կպահանջվի մայրուղում կանգ առնելու համար՝ անսպասելի իրավիճակ ստեղծվելու դեպքում:

Հարկ է նշել, որ արգելակման ճանապարհը պայմանավորված է մակերեսի որակով: Ձմռանը, օրինակ, մեքենայի անիվի և սառցապատ ճանապարհի միջև շփման գործակիցն ավելի ցածր է:

Ուսումնավարժանքի ընթացքում կարելի է փոփոխել արագությունը և շփման գործակիցը: Պարամետրերը փոփոխելը հանգեցնում է արգելակման ճանապարհի փոփոխությանը, որը նույնպես պայմանավորված է շփման գործակցով: Այդ ուսումնավարժանքը տեսական գիտելիքները գործնականում կիրառելու հրաշալի օրինակ է: Պարզ է դառնում, որ ուսումնասիրվող նյութի բովանդակությունը համապատասխանում է առօրյա կյանքին:

Աշակերտները կարող են չափել իրենց արձագանքման ժամանակը հաջորդ ուսումնավարժանքի միջոցով, սակայն այժմ մայրուղու վրա կա արդեն 10 մեքենա: Նրանք կարող են հասկանալ, թե ինչպես կարելի է խուսափել վթարից, եթե բախվի առաջին մեքենան:

Այդ ուսումնավարժանքն առօրյա կյանքում շատ հաճախ տեղի ունեցող դեպքերի վառ օրինակ է:

<http://www.phy.ntnu.edu.tw/ntnujava/viewtopic.php?t=42> (արձագանքի ժամանակը և ճանապարհատրանսպորտային պատահարը)

Ավելի մանրամասն՝ <http://www.phy.ntnu.edu.tw/ntnujava/viewtopic.php?t=225>

Այս թեմայում առաջարկվող հղումները՝

<http://www.schulphysik.de/>

Ուսումնավարժանքը ցուցադրելու համար անհրաժեշտ է Java 1.4 ծրագիրը:

Ճոճվող ճոճանակի մասին դասավանդելը

Ճոճանակի մասին դասավանդելիս չպետք է մոռանալ հեշտ կատարվող տարրական ներկայացումը: (Երկար թելի ծայրին ամրացնում են փոքր գնդիկ և մի փոքր հրում գնդիկն այնպես, որ այն շատ չհեռանա իր հավասարակշռության կետից:)

Այս փորձից աշակերտները կարող են անել հետևյալ եզրահանգումը՝ մարմինը մշտապես շարժվում է իր մեկնարկային կետի շուրջ երկու ուղղությամբ: Մարմնի շարժման մասին քննարկման ձևով կարելի է սահմանել նաև հետևյալը՝

Հավասար ժամանակահատվածներում շարժումը կրկնվում է

- Շարժումը միշտ որոշ չափով սիմետրիկ է
- Փորձ կատարելը բավական չէ աշակերտներին ցույց տալու համար, թե ինչպես ճոճանակի դեպքում շեղումը, արագությունը, զծային արագացումը, ուժը և էներգիան կախված են ժամանակից: Լավ պատկերացում կազմելու համար կարելի է ցուցադրել հետևյալ ուսումնավարժանքը՝

<http://www.walter-fendt.de/ph14e/pendulum.htm>

Ուսումնավարժանքը ցուցադրելու համար անհրաժեշտ է Java 1.4 ծրագիրը:

Հետևյալ ուսումնավարժանքն ինտերակտիվ է. աշակերտները կարող են որոշել թելի երկարությունը:

<http://www.phy.ntnu.edu.tw/~hwang/> (Ճոճանակ)
<http://www.phy.ntnu.edu.tw/ntnujava/viewtopic.php?t=27>

Այլ հղումներ՝

<http://www.avmz.uni-siegen.de/~volker/projects/Pfl/W3-short/samples.html>
<http://www.df.uba.ar/~dgomez/mec/links.html>

Բրոունյան շարժման մասին դասավանդելը

Այս թեմայի համար անհրաժեշտ է կիրառել նախագծի մեթոդը: Նախագիծն ամփոփելու համար անհրաժեշտ է օգտագործել երկու 45 րոպե տևողությամբ դաս: Մեթոդը կիրառելիս աշակերտները կարող են զգալ որոնելու և լուծումներ գտնելու հաճույքը, ինչպես նաև հայտնագործություններ կատարել՝ ներգրավված լինելով թեմայի մեջ: Դասարանը անհրաժեշտ է բաժանել երեք խմբի:

Խումբ Ա-ն (որտեղ յուրաքանչյուր անդամ ստանում է անհատական առաջադրանք) համակարգչային սենյակում կաշխատի հետևյալի շուրջ՝

- հավաքագրել տեղեկություններ բուսաբան Ռոբերտ Բրաունի (1773-1858) մասին և Power Point-ի միջոցով ստեղծել համառոտ ներկայացում, որը կներկայացվի երկրորդ դասի ընթացքում:

Աղբյուր՝ <http://www.brianjford.com/wbbrowna.htm>

- Վերլուծել Բրոունյան շարժմանը նվիրված ուսումնավարժանքը հետևյալ կայքերում՝
<http://www.phy.ntnu.edu.tw/~hwang/> <http://www.phy.ntnu.edu.tw/ntnujava/viewtopic.php?t=41>
<http://intro.chem.okstate.edu/1314F00/Laboratory/GLP.htm>
- Երկրորդ դասի ընթացքում աշակերտներից մեկը պետք է ցուցադրի ուսումնավարժանքը՝ ներբեռնելով անվճար տարբերակը և վերլուծելով այն: <http://www.phy.ntnu.edu.tw/ntnujava/viewtopic.php?t=42>

Խումբ Բ-ն պետք է կատարի հետևյալ փորձը, նշումներ կատարի տեղի ունեցածի մասին, քննարկի եզրակացությունները և պատրաստի ներկայացում:

Փորձը՝

- Փ1՝** Եռացրած թեյի մեջ զցել մի կտոր շաքար՝ առանց այն խառնելու: Հետևել, թե ինչ է տեղի ունենում: **Փ2՝** Դատարկ անոթի հատակին լցնել մի փոքր կալիումի պերմանգանատ և վրան զգուշորեն մի քիչ ջուր ավելացնել: Հետևել, թե ինչ է տեղի ունենում:

Խումբ Գ-ն պետք է կատարի հետևյալ փորձը, նշումներ կատարի տեղի ունեցածի մասին, քննարկի եզրակացությունները և ներկայացում պատրաստի:

Փորձը՝

- Փ1՝** Մանրադիտակի սլաշի վրա կաթեցնել կաթ և դիտել դրա կառուցվածքը՝
օգտագործելով 1000 անգամ խոշորացումը: Որոշ ժամանակ անց վարսահարդարիչի միջոցով սլաշի ընդհանուր ուղղությամբ տաք օդ փչել:
- Փ2՝** Կուլբայի մեջ լցնել յոդի բյուրեղներ և մեկ կաթիլ բրոմ, փակել այն և հետևել, թե ինչ տեղի կունենա: Առաջադրանքն ավարտելուց հետո, երկրորդ դասի ընթացքում խմբերի ղեկավարները պետք է՝

- ցուցադրեն Ռոբերտ Բրաունի մասին ներկայացում,

- ցուցադրեն ուսումնավարժանքը,
- բացատրեն փորձերի արդյունքները և ներկայացնեն իրենց եզրակացությունները:

Դասի ավարտին ուսուցիչը պետք է ամփոփի թեմայի կարևորագույն մասերը:

Նախագծի մեթոդի արդյունքն այն է, որ ներկայացումները, ներբեռնած ծրագրերը և ուսումնավարժանքը պետք է մատչելի դառնան դպրոցի ներքին ցանցում: Աշակերտներն ակտիվ մասնակցություն են ունեցել առարկայի բացահայտման և այն յուրացնելու գործում, ուրեմն կարելի է ասել, որ ծրագրի մեթոդն իրեն արդարացրել է:

Առաջարկվող ծրագրաշարը՝

Ներկայացումներ պատրաստելու համար՝ *PowerPoint*

Շղթայական ռեակցիաների գործնական կիրառումների մասին դասավանդելը

Այս թեման ուսումնասիրելիս մեր խնդիրն է ստանձնել բնապահպանության ուսուցչի դերը և աշակերտներին տեղեկություններ տրամադրել միջուկային էներգիայի մասին:

Աշակերտների իրազեկությունը կարևոր է տարբեր տեսանկյուններից, քանի որ նրանք մեր ապագա սերունդն են, որոնք կարող են իրենց պատասխանատու ձայնը հնչեցնել միջուկային էներգիայի օգտագործմանը կողմ կամ դեմ:

(Ուսումնասիրությունների համաձայն աշակերտները շատ քիչ տեղեկություններ են ստանում ատոմային էներգիայի կայանների մասին ֆիզիկայի դասերի ընթացքում: Շատ դեպքերում ուսուցիչներն ընդհանրապես բաց են թողնում ատոմային ֆիզիկայի մասը՝ ժամանակի սղության պատճառով: Քանի որ այդ թեման չի ուսումնասիրվում, աշակերտները դպրոցում երբեք չեն տեղեկացվում ատոմային էլեկտրակայանների մասին:



Ատոմային էլեկտրակայանի անվտանգ աշխատանքը բնապահպանական տեսանկյունից բարդ խնդիր է: Աշակերտները սովորաբար կարծում են, որ ատոմային էլեկտրակայանները, որոնք ամենաքիչ վնասն են հասցնում շրջակա միջավայրին, ամենաանվտանգ էլեկտրակայաններն են:

Աշակերտների վերաբերմունքը ատոմային էլեկտրակայանների նկատմամբ հիմնականում պայմանավորված է ֆիզիկա առարկայի հանդեպ նրանց ունեցած հետաքրքրությամբ, ուստի կարևոր է, որպեսզի նրանք հստակ պատկերացում կազմեն այդ խնդրի մասին:



Կարելի է փորձել հետևյալ ուսումնավարժանքը՝

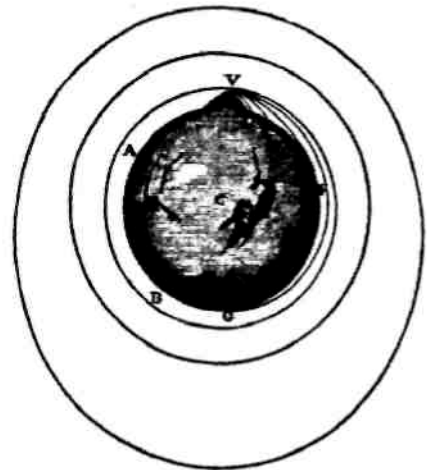
<http://www.ida.liu.se/~her/npp/demo.html>

Նյուտոնի ձգողականության օրենքները և մոլորակների շարժումը

Նյուտոնի գրքից վերցված այս ճանաչված նկարը ցույց է տալիս, որ Երկրի վրա գտնվող առարկաների նկատմամբ կիրառվում են միևնույն օրենքները, ինչ երկնային մարմինների նկատմամբ: Որքան արագ գցենք առարկան բարձր սարից հորիզոնական ուղղությամբ, այնքան հեռու այն կթռչի: Այն դեպքում, եթե նախնական արագությունը բավականին մեծ է, առարկայի ուղու կորը համընկնում է Երկրի մակերեսի կորի հետ, և առարկան վերադառնում է իր մեկնարկային կետը: Եթե կռանաք, «քարը» Ձեր վրայով կթռչի և կշարունակի պտտվել երկրագնդի շուրջ: Այդ մեթոդի միջոցով հնարավոր է արբանյակներ ուղարկել Երկրի ուղեծիր (դիմադրության ուժն անտեսելու դեպքում): Եթե սկզբնական արագությունը գերազանցի որոշակի սահմանը, առարկան կանցնի երկրի ձգողականությունը և այլևս չի վերադառնա: Այս նկարը կարելի է պատկերել գրատախտակին, սակայն առավել հետաքրքիր կլինի, եթե երեխաները փորձեր կատարեն՝ օգտագործելով նախնական տարբեր արագություններ, և եզրակացությունների հանգեն: Հետևյալ կայքում ներկայացված շարժունացումը կարող է օգտակար լինել՝

http://galileo.phys.virginia.edu/classes/109N/more_stuff/Applets/newt/newt_mtn.html

Այստեղ հնարավոր է նշել «քարի» նախնական արագությունը: Այս ծրագիրը պատկերում է շարժման ուղին: Մեկնարկը և ազդեցությունը ուղեկցվում են ձայնային էֆեկտներով: Այն ուսուցողական է և հետաքրքրաշարժ:



Վարժություններ՝

Աշակերտները կարող են որոշել ուղեծիր դուրս գալու արագությունը և ուղեծրային արագությունը՝ օգտագործելով «փորձերի և սխալների» մեթոդը: Նրանք անպատճառ կհասկանան, որ ուղեծրային արագությունից պակաս արագությունը, ինչպես, օրինակ, առաջին և երկրորդ տիեզերական արագությունների միջև ընկած արագությունը, կարող է լինել «արդյունավետ»՝ առարկան պտույտներ կկատարի երկրագնդի շուրջ՝ հետևելով էլիպսային ուղուն: Գտնել էլիպսի կիզակետերը: Ինչպե՞ս է որոշվում ուղեծրի արագությունը:

Պատմություն

Պատմության մեջ հայտնի մարդկանց համար այցեքարտերը

Պատմության մեջ հայտնի մարդկանց համար կարելի է պատրաստել այցեքարտեր: Համացանցում կարելի է գտնել ժամանակակից այցեքարտեր, այնուհետև ընտրել հետաքրքիր պատմական գործիչ և փորձել ստեղծել նմանատիպ այցեքարտ, որն իր մեջ կներառի տվյալ անձի մասին տվյալներ, նրա պաշտոնը և աշխատանքը:

Առաջարկվող ծրագրաշարը՝

Փաստաթղթեր պատրաստելու համար՝ *Word, Publisher*

Պատմական իրադարձություններ ներկայացնող թերթ պատրաստելը

Վկա

Օրաթերթի ոճով պատմություն

Կարելի է խմբագրել, պատրաստել նյութ և տպագրել պատմական իրադարձություններ ներկայացնող սեփական թերթ՝ օգտագործելով հին ժամանակներից վերցված նորությունները: Թերթը պետք է նման լինի «Վկա» թերթին: Թերթի յուրաքանչյուր համար պետք է վերաբերի պատմական որոշակի ժամանակահատվածի և պետք է ներառի տեղական, միջազգային կամ տարաբնույթ նորություններ: Դպրոցում կարելի է կիրառել Microsoft Publisher ծրագիրը:

8 էջից բաղկացած թերթի բովանդակության մեր օրինակը՝

- 1 առաջին էջ՝ համառոտ նորություններ և ներկայացված թեմաների համառոտ տարբերակներ.
- 1 էջ՝ տեղական նորություններ և միջազգային հարցեր.
- 1 էջ՝ տնտեսական նորություններ.
- 1 էջ՝ գիտություն.
- 1 էջ՝ մշակութային նորություններ՝ հիմնական նորությունների և բեստսելլերների ցանկով.
- 1 էջ՝ բացառիկ հարցազրույց այդ ժամանակաշրջանի հոչակավոր մարդու հետ.
- 1 էջ՝ գունագեղ համառոտ նյութեր՝ հանրային հետաքրքրություն ներկայացնող իրադարձություն, սպորտ, դասակարգված գովազդ, եղանակի տեսություն.
- 1 վերջին էջ՝ համառոտ նորություններ, հաջորդ նյութի համառոտ ակնարկ:

Օրինակում ներկայացված ծավալը, վերնագրերը և թեմաները կարող են փոփոխվել: Հոդվածները կարող են լինել նկարազարդ, սակայն էջը պետք չէ ծանրաբեռնել շրջանակներով: Էջը պետք է լինի A4 ձևաչափի և տառերի չափսը պետք է լինի 10 կետ, տառատեսակը՝ Times New Roman: Վերնագրից բացի յուրաքանչյուր հոդված կարող է, անհրաժեշտության դեպքում, պարունակել մեկ ենթավերնագիր: Հոդվածները մեկը մյուսից բաժանվում են բարակ գծով:

Առաջարկվող ծրագրաչափը՝

Թերթեր պատրաստելու համար՝ *Publisher*

Օտար լեզու

Կենսագրություններ

Հայտնի մարդկանց կյանքի մասին տեղեկություններ իմանալու և անձնական կյանքը նկարագրելու համար կարելի է կիրառել հարցերի ձևեր:

Ուսուցիչը պատրաստում է կարճ թեստ հայտնի մարդու կյանքի մասին: Լեզվի մակարդակը և թեստի դժվարությունը կարող են համապատասխանեցվել աշակերտների մակարդակին և տարիքին:

Աշակերտները կատարում են թեստային աշխատանքը՝ որոնելով տեղեկությունները Համացանցում: Հետևյալ էջերը պարունակում են հայտնի մարդկանց բազմաթիվ կենսագրություններ (սկսած պատմական գործիչներից մինչև մեր օրերի հայտնի մարդիկ):

<http://www.biography.com/> <http://www.infoplease.com/people.html>

Թեստն ավարտելուց հետո ամբողջ դասարանը ստուգում է պատասխանները:

Հաջորդ քայլով աշակերտները բաժանվում են խմբերի, ընտրում են այն գործչին, որի մասին նրանք ցանկանում են ավելի շատ տեղեկություններ իմանալ (ուսուցիչը կարող է աշակերտներին տրամադրել անունների ցանկ, որտեղից նրանք կարող են ընտրություն կատարել՝ աշխատանքն առավել արագ և համակարգված կատարելու նպատակով): Նրանք կայքում որոնում են տեղեկություններ այդ անձի մասին և նրա վերաբերյալ կազմում են թեստ: Ի վերջո, նրանք տպում են թեստերը, փոխանակում և փորձում են լուծել դրանք: Թեստերը կարող են փոխանցվել մեկ աշակերտից մյուսը, և նրանք կարող են քվեարկել ամենահետաքրքիր կամ լավագույն թեստի օգտին:

Առաջարկվող ծրագրաշարը՝

Տեղեկություններ ստանալու համար՝ *Internet Explorer*

Փաստաթղթեր պատրաստելու համար՝ *Word*

Vocabulaire de la cuisine (Խոհանոցին վերաբերող բառեր)

Թիմային աշխատանք՝ աշակերտները 2-4 անդամից բաղկացած խմբերով համացանցում որոնում են տիպիկ ֆրանսիական ուտեստների բաղադրատոմսեր: Այս բաղադրատոմսերի հիման վրա նրանք պետք է կազմեն ճաշկերույթի ճաշացանկ: Յուրաքանչյուր թիմից մեկ ներկայացուցիչ կանգնում է և անվանում ուտեստի բաղադրատարրը (յուրաքանչյուրն անվանում է մեկ ուտեստ), այնուհետև նա բացատրում և մնջախաղի միջոցով ցույց է տալիս ուտեստի պատրաստման եղանակը: Վերջում մյուսները պետք է կռահեն, թե ինչ ուտեստ պատրաստեց իրենց համադասարանցին: Հաղթող է ճանաչվում այն թիմը, որն ամենաշատն է կռահել:

Առաջարկվող տնային աշխատանք կամ հաջորդող առաջադրանք՝

Աշակերտները պետք է գրեն բաղադրատոմս այն ուտեստի համար, որը նրանք կարող են ինքնուրույն պատրաստել (դա կարող է լինել նույնիսկ պարզ սենդվիչ):

Այլ տարբերակներ՝

դերախաղեր հաջորդ դասի ընթացքում՝ աշակերտները գտնվում են ռեստորանում և նրանց որպես տնային աշխատանք հանձնարարված ուտեստները ներառված են ճաշացանկում, սակայն բոլորը հորինված անվանումներով: Հյուրերին ծանոթ չեն ուտեստները, ուստի մատուցողը պետք է բացատրի, թե ինչ են դրանք իրենցից ներկայացնում և այլն:

Les curiosités de Paris (Փարիզի տեսարժան վայրերը)

Աշակերտները համացանցում ուսումնասիրում են Փարիզի տեսարժան վայրերը (ֆրանսերենով) և նշում կարևոր/հետաքրքիր փաստերը: Նրանք պետք է ներբեռնեն կոնկրետ թեմային առնչվող նկարներ, տեքստեր: Դասի երկրորդ կեսին աշակերտներն այդ ամենը ներկայացնում են դասարանում:

Բոլորը բացատրում են, թե ինչպես են կատարել իրենց որոնումը (որն էր որոնվող բառը) և ինչ արդյունքների են հասել: Աշակերտները միմյանց հետ փոխանակում են տեղեկություններ ամենահետաքրքիր կայքերի մասին:

Առաջարկվող տնային աշխատանք կամ գնահատման առաջադրանք՝

հաջորդ դասի համար բոլորը պատրաստում են ամփոփիչ փաստաթուղթ Word-ում՝ օգտագործելով այն նկարները և տեղեկությունները, որոնք նրանք ներբեռնել են դասի ընթացքում, ինչպես նաև իրենց սեփական

նշումները: Գնահատման համար կարելի է պատրաստել թեստ՝ օգտագործելով դասի ընթացքում քննարկված նկարները և փաստերը, իսկ հաջորդ դասին աշակերտները պետք է ինքնուրույն լուծեն թեստը:

Լրացուցիչ հնարավորություններ՝

առաջադրանքը հետագայում կատարելու համար աշակերտները կարող են որոնել տեղեկություններ և նկարներ իրենց հայրենի քաղաքի մասին և ներբեռնված տեքստը թարգմանել ֆրանսերեն: Թարգմանության համար թույլատրվում է օգտվել միայն եզու և երկլեզու համացանցում առկա բառարաններից:

Պլաստիկ վիրաբուժություն

Արտաքին տեսքին և նկարի նկարագրությանն առնչվող բառերի գործածումը վարժեցնելու համար՝

այս վարժության համար աշակերտները Համացանցում որոնում են աստղերի կամ հայտնի մարդկանց լուսանկարները կամ օգտագործում են իրենց իսկ թվային լուսանկարները: Նրանք պահում են բնօրինակ լուսանկարների մեկ օրինակը (եթե նրանք ցանկանում են աշխատանքը կատարել ցանցից դուրս, կարող են նաև տպել դրանք):

• Տարբերակ 1

Paint ծրագրի միջոցով նրանք փոփոխություններ են կատարում լուսանկարներում՝ դրանք դժվար ճանաչելի դարձնելու համար (օրինակ՝ երկարացնում են քիթը, ավելացնում են ակնոցներ ու բեղեր և այլն):

Զույգերով աշխատելով՝ նրանք իրենց գործընկերոջը ցույց են տալիս նկարը, և նա փորձում է կռահել, թե ով է պատկերված այդ նկարում: Ճիշտ կռահելու դեպքում նրանք նայում են բնօրինակ լուսանկարին և փոփոխված տարբերակին և թվարկում դրանց միջև առկա տարբերությունները:

• Տարբերակ 2

Աշխատելով զույգերով՝ աշակերտները Paint ծրագրի միջոցով, ըստ վերը նկարագրվածի, փոփոխություններ են կատարում լուսանկարներում, սակայն դրանք միմյանց ցույց չեն տալիս: Աշակերտներից մեկը նկարագրում է այն իր գործընկերոջը, որը փորձում է կռահել, թե ով է պատկերված լուսանկարում: Եթե գործընկերը այն չի կռահում սահմանված ժամանակում (օրինակ՝ 3 րոպեի ընթացքում), նրանք փոխվում են դերերով և կրկնում վարժությունը: Այն աշակերտը, ով կկռահի, թե ով է պատկերված լուսանկարում, հաղթող է ճանաչվում: Եթե նրանցից ոչ մեկը ճիշտ չի կռահում, նրանք նայում են նկարներին և համեմատում դրանք բնօրինակների հետ:

• Տարբերակ 3

Աշակերտներն աշխատում են զույգերով և օգտագործում նույն նկարները: Նրանցից մեկը Paint ծրագրի միջոցով փոփոխում է լուսանկարը և ցուցումներ է տալիս մյուսին այն մասին, թե ինչ փոփոխություններ պետք է կատարեն լուսանկարում: Մյուս աշակերտները հետևում են ցուցումներին (նրանք կարող են հարցեր տալ): Վերջում նրանք համեմատում են երկու նկարները և քննարկում, թե որքանով են դրանք նման կամ տարբեր միմյանցից:

• Տարբերակ 4

Աշակերտները կարող են գտնել շատ լուսանկարներ <http://www.doctorwarp.com/> կայքում, որտեղ նրանք կարող են նաև փոփոխել և տպել դրանք կամ էլ փոստով ուղարկել միմյանց:

Առաջարկվող ծրագրաշարը՝

Լուսանկարներ որոնելու համար՝ *Internet Explorer*

Լուսանկարներ խմբագրելու համար` *Microsoft Paint*

Իմ հիպերմարկետը

Աշակերտներն այցելում են հիպերմարկետների կայքերը: Նրանք կազմում են վաճառվող ապրանքների, որանցում առկա բաժինների և այլնի ցանկը:

Աշակերտները բաժանվում են խմբերի և նախագծում իրենց սեփական հիպերմարկետները: Այդ աշխատանքի համար նրանք օգտագործում են Paint կամ Word ծրագրերի նկարելու հնարավորությունները` հիպերմարկետի հիմնական հատակագծերը նախագծելու համար: Աշակերտները նաև պատրաստում են գովազդային թռուցիկներ կամ կայքեր:

Աշխատանքն ավարտելուց հետո նրանք նախագծում են իրենց հիպերմարկետի` ուղիղ եթերում ցուցադրվելու համար նախատեսված գովազդ և ներկայացնում այն ամբողջ դասարանին` ցույց տալով պատրաստված հատակագծերը, թռուցիկը/կայքը:

Առաջարկվող ծրագրաշարը` Տեղեկություններ ստանալու համար` *Internet Explorer*

Փաստաթղթեր պատրաստելու համար` *Word, Publisher*

Կայք պատրաստելու համար` *FrontPage*

Ու՞մ հորոսկոպն է սա

Ածականներ ուսումնասիրելու համար`

աշակերտներն այցելում են կայքեր և ուսումնասիրում իրենց հորոսկոպը:

<http://horoscopes.astrology.com/>

<http://www.horoscope.com/>

<http://astrology.yahoo.com/astrology/>

Նրանք կազմում են ածականների երկու ցանկ` դրական և բացասական: Բառը չիմանալու դեպքում նրանք կարող են այն որոնել բառարաններում կամ հարցնել իրենց ուսուցչին:

Տարբերակ 1

Ցանկերի հետ աշխատանքներն ավարտելուց հետո նրանք անցնում են ցանկերով և ընտրում նրանց կարծիքով իրենց ճիշտ նկարագրող ածականները: Աշակերտները գրում են իրենց անունները և այդ ածականները փոքր քարտերի վրա և հանձնում դրանք ուսուցչին:

Ուսուցիչը խառնում է քարտերը և կարդում առաջին քարտում նշված ածականները: Աշակերտները կռահում են, թե իրենց որ դասընկերոջն են նկարագրում այդ ածականները: Առաջինը կռահող աշակերտը կարող է կարդալ հաջորդ քարտը և այլն:

Տարբերակ 2

Աշակերտները քարտերի վրա գրում են այն ածականները, որոնք, նրանց կարծիքով, նկարագրում են իրենց, սակայն քարտերի վրա չեն նշում իրենց անունները: Այնուհետև նրանք սկսում են դասարանում բաժանել քարտերը և կարդալ ածականները: Նրանք կռահում են, թե ով կարող է լինել այդ անձը և քարտի

հետևի մասում գրում անունը, այնուհետև փոխանցում են այն հաջորդ աշակերտին: Երբ բոլոր աշակերտները տեսնում են քարտերը, նրանք նայում են յուրաքանչյուր քարտին և քննարկում, թե արդյոք իրենց ճիշտ են կոտակել:

Տարբերակ 3

Աշակերտները քարտերի վրա գրում են այն ածականները, որոնք, նրանց կարծիքով, նկարագրում են իրենց, սակայն քարտերի վրա չեն նշում իրենց անունները:

Յուրաքանչյուր աշակերտ ստանում է մեկ քարտ, կարդում ածականները, շրջում դասարանում և փորձում գտնել նրան, ում պատկանում է այդ քարտը՝ հարցեր տալով մյուս աշակերտներին: Աշակերտը, գտնելով նրան, ում պատկանում է այդ քարտը, նստում է այդ մյուս աշակերտի հետ (սակայն կանգնած աշակերտները նրանց դեռ կարող են հարցեր ուղղել): Խաղն ավարտվում է, երբ կանգնած մարդ այլևս չի մնում:

Առաջարկվող ծրագրաշարը՝

Տեղեկություններ ստանալու համար՝ *Internet Explorer*

Փաստաթղթեր պատրաստելու համար՝ *Word*, (նպատակահարմար է կիրառել *Word* մշակիչը և տպիչ՝ քարտեր տպելու համար, որպեսզի աշակերտները չճանաչեն միմյանց ձեռագրերը):

Տոներ

Միջնակույթային իրազեկությունը բարձրացնելու նպատակով տոնական ավանդույթներ ուսումնասիրելը

Աշակերտները հարցազրույցներ են անցկացնում իրենց ընտանիքի անդամների և հարազատների հետ՝ տեղեկանալու համար, թե ինչ ավանդույթներ կան՝ կապված կոնկրետ տոների հետ (օրինակ՝ ծննդյան օրեր, Սուրբ Ծնունդ, Զատիկ, և այլն): Ստացված արդյունքներն աշակերտները ներկայացնում են դասի ժամանակ և փոքր խմբերում փոխանակում կամ համօգտագործում են դրանք: Այնուհետև նրանք փորձում են ի մի բերել առավել ընդունված ավանդույթները, որոնց հիման վրա նրանք ցանկ են կազմում և համառոտ շարադրության կամ ներկայացման միջոցով ներկայացնում իրենց ազգին «բնորոշ» տոնական ավանդույթների նկարագրությունը:

Այնուհետև նրանք ընտրում են թիրախ լեզվի երկիրը և (կամ) այլ երկրներ և գրքերում, կայքերում և այլ աղբյուրներում որոնում են տեղեկություններ այն մասին, թե ինչ ավանդույթներ ունեն այդ երկրներում ապրող ժողովուրդները: Օգտագործելով որոնման արդյունքում ստացված տեղեկությունները և բաժանվելով խմբերի՝ նրանք կազմում են հետաքրքիր թեստ՝ տարբեր մշակույթներ և տարբեր ավանդույթներ համեմատելու համար: Այնուհետև յուրաքանչյուր խումբ լուծում է մյուս խմբի կողմից կազմված թեստերը:

Որոնման սկսելու համար կարելի է օգտվել հետևյալ կայքից՝

<http://www.holidays.net/>

Առաջարկվող ծրագրաշարը՝

Տեղեկություններ ստանալու համար՝ *Internet Explorer*

Փաստաթղթեր պատրաստելու համար՝ *Word*

Տեղական փառատոններ

Աշակերտները կայքերում որոնում են տվյալ բնակավայրում անցկացվող փառատոններ՝ մեծ իրադարձությունների մասին գաղափար կազմելու համար:

<http://www.festivalcity.hu/english>

<http://www.roskilde-festival.dk/>

<http://www.eif.co.uk/>

Ուսուցչի օգնությամբ նրանք անցկացնում են ընդհանուր քննարկում փառատոնի կազմակերպչական աշխատանքի շուրջ, ընտրում են թեմա տեղական փառատոնի համար (դա կարող է նույնիսկ լինել դպրոցական փառատոն) և իրենց համար դերեր են ընտրում:

Նրանք քննարկում են ամբողջ փառատոնը և ստեղծում պաստառներ, թռուցիկներ և պատրաստում հեռուստառադիոգովազդ՝ ծրագրերը գովազդելու նպատակով:

Ի վերջո, նրանք կարող են դպրոցի համար կազմակերպել մի ամբողջ փառատոն:

Առաջարկվող ծրագրաշարը՝

Տեղեկություններ ստանալու համար՝ *Internet Explorer*

Փաստաթղթեր պատրաստելու համար՝ *Word*

Ներկայացումներ պատրաստելու համար՝ *PowerPoint*

Լուսանկարներից և տեսանյութերից ֆիլմեր ստեղծելու համար՝ *Movie Maker 2*

(*Windows-ի Movie Maker 2.1 ծրագիրը ներառված է Windows XP Service Pack 2-ի կազմում*)

Քիմիա

Մանդային հավելումներ

Մենք ավելի հաճախ ենք լսում այն հավելումների մասին, որոնք օգտագործվում են սննդամթերքի արտադրության մեջ: Աշակերտները կարող են դասարան բերել մի կտոր շոկոլադ կամ գովազուցիչ ըմպելիք և ուսուցչի հետ միասին որոնել համացանցում, թե ինչ նյութեր են օգտագործվում սննդամթերք պատրաստելիս: Ինչ է պարունակում այն սննդամթերքը, որի վրա առկա են հետևյալ նշանները՝ E300, E407, E410 կամ E942:

Մոլեկուլների մոդելները

Օրգանական քիմիան ուսումնասիրելիս կարելի է հանդիպել հետաքրքիր մոլեկուլների, որոնք անհրաժեշտ է մանրամասն ուսումնասիրել: Հետաքրքիր կլինեն մոլեկուլները ձեռքը վերցնել և դրանք բոլոր անկյուններից ուսումնասիրել: Համացանցում կարելի է գտնել բազում եռաչափ մոդելներ, և աշակերտը կարող է, ամբողջ դասարանի հետ միասին կամ նույնիսկ տանը՝ ինքնուրույն, դրանց միջոցով մոլեկուլներ ուսումնասիրել: Դրա համար անհրաժեշտ է հատուկ ցուցադրող սարք, որը հնարավոր է ներբեռնել համացանցից՝ այդ մոդելներից մի քանիսն ուսումնասիրելու համար:

Խաղ

Հետևյալ հղման միջոցով հնարավոր է գտնել 20 խաղ: Դրանք օգտագործվում են մի շարք թեմաներ (իոնային միացություններ, բաղադրյալ իոններ, պարբերական աղյուսակ, pH) տարբեր ձևերով (հիշողությունը զարգացնող, «հենգմեն» (կախաղան) խաղերի, թեստերի, համապատասխանեցման խաղերի) բացատրելու համար: Խաղերն անգլերենով են, սակայն դրանցից շատերը պահանջում են լեզվի միայն տարրական իմացություն:

<http://www.quia.com/shared/chem/>

Ծանոթագրություն. այս կայքում կան նաև այլ թեմաներին (ֆիզիկա, աշխարհագրություն, աստղագիտություն, անգլերեն և այլն) առնչվող այլ խաղեր:

Տեղեկատվական տեխնոլոգիաներ

Ծնողների օրվան նվիրված ներածական տեսանյութ

Windows Movie Maker 2 ծրագրի օգնությամբ դասարանում կարելի է կարճամետրաժ ֆիլմ ցուցադրել: Դասի ժամանակ աշակերտները պետք է գրեն որոշ տեղեկություններ իրենց մասին և ներկայացնեն դրանք: Կարելի է ձայնագրել բոլորի կողմից ներկայացված ներածական մասերը (մոտ 5-10 վայրկյան) և այդ ամենի հիման վրա պատրաստել տարբեր փոխանցումներով և էֆեկտներով ֆիլմ: Ծնողները համակարգչի էկրանին կամ պրոյեկտորի միջոցով կարող են դիտել պատրաստված տեսանյութը:

Առաջարկվող ծրագրաշարը՝

Լուսանկարներից և տեսանյութերից ֆիլմեր ստեղծելու համար՝ *Movie Maker 2*

(Windows-ի Movie Maker 2.1 ծրագիրը ներառված է Windows XP Service Pack 2-ի կազմում)

Կրթությունը կարող է լինել հետաքրքիր և ոգևորիչ Այս գիրքը ուսուցիչների համար կծառայի որպես ուղեցույց՝ ակտիվ ու հարատև ուսանողներ դառնալու համար աշակերտներին ոգեշնչելու և ոգևորելու նպատակով:

Ժամանակակից ուսուցիչը պետք է որդեգրի կառուցողական մոտեցում և կիրառի դասավանդման նորարարական մեթոդներ: Դասարանում կատարվող աշխատանքին կարող են օժանդակել առկա ժամանակակից ՏՏ սարքավորումները և համակարգչային ծրագրերը:

Այդ հավաքածուից կարելի է մի քանի օրինակ բերել՝ ծովային կենսաբանություն, արևի խավարում, Ուֆֆիցի պատկերասրահ, լրատվամիջոցներ, «Minesweeper» խաղի տրամաբանություն, շղթայական ռեակցիա, տոտեմների պատմություն, մոլեկուլի մոդելներ: Այդ թեմաներից յուրաքանչյուրը հնարավոր է պատկերագրողել հիանալի լուսանկարներով, գրավիչ սահկահանդեսներով և ուսումնավարժանքի ծրագրերի միջոցով:

Ներկայացում պատրաստելու կամ կայք ստեղծելու համար աշակերտներին կարող է տրվել լուսանկարներ նկարելու և Համացանցից տեղեկություններ հավաքելու առաջադրանք: Գործընթացները ցուցադրելու համար նրանց կարող են տրվել չափումներ կատարելու, արդյունքները գծապատկերների տեսքով ներկայացնելու և դիագրամներ պատրաստելու առաջադրանքներ:

Ես քաջալերում եմ իմ բոլոր գործընկերներին, որպեսզի իրենց դասերի ժամանակ համարձակորեն կիրառեն ժամանակակից տեխնոլոգիաները և ծրագրերը:

Եդիտ Շումոջի

ՏՏ ուսուցիչ

Բուդապեշտ «Vasarhelyi Pal» առևտրի միջնակարգ դպրոց

Իրապես օգտակար գաղափարներ, որոնք ուսումնական ծրագրի նույնիսկ ամենաձանձրալի մասերը դարձնում են առավել գունեղ, դիտարժան և դյուրըմբռնելի:

Ես հատկապես օգտակար են գտնում այն, որ, մասնակցելով ներկայացումների պատրաստման առաջադրանքին՝ աշակերտներն առավել ակտիվ կընդգրկվեն իրենց կողմից ուսումնասիրվող նյութում:

Գեորգի Յուչ

Պատմության ուսուցիչ

«Jedlik Anyos» քերականության միջնակարգ դպրոց

Բուդապեշտ

ISBN 963 87000 1 7

9789638700018