

Ուսուցիչներուն ուղեցոյց՝ դպրոցներու գիտահետազոտական մրցումներ կազմակերպելու նպատակով:

Գիտահետազոտական մրցումներու նպատակները.

1. Քաջալերել և հետաքրքրվածութիւն առաջացնել աշակերտներու մէջ գիտութեան հանդէպ: Սորվեցնել աշակերտներուն ձևակերպել, գիտական մոտեցումով եւ ճիշտ հարցեր՝ ճիշտ պատասխան ստանալու համար:
2. Ստեղծագործական մտքի և քննադատական մտածողութեան համար ստեղծել հնարավորութիւններ ուղղուած ճարտարագիտութեան, գիտական և մաթեմատիկական խնդիրներու լուծմանը:
3. Ապահովել աշակերտներուն գիտութեան և մաթեմատիկայի ոլորտի արդյունաւետութեան, հնարավորութիւններու և կարիքներու վերաբերեալ տեղեկացվածութեամբ:
4. Ապահովել գիտնականներուն, ճարտարագետներուն և ձեռներեց առաջնորդներուն համացանցային հնարաւորութիւններով և քաջալերել աշակերտներուն և ուսուցիչներուն:
5. Ներկայացնել աշակերտներու ձեռքբերումները և ներդրած ջանքերը:
6. Ներկայացնել ուսուցիչներու ձեռքբերումները և ներդրած ջանքերը, որոնք կը խրախուսեն աշակերտներուն մասնակցիլ և հետաքրքրվածութիւն առաջացնել գիտական նախագծերու հանդէպ ու ստեղծագործել իրենց նորարարութիւններով:
7. Տեղեկացնել ծնողներուն խնդիրներու լուծման մոտեցումներու կարևորութեան մասին, օգտագործելով մաթեմատիկայի և գիտութեան որոլտը:

Նախագիծի նախնական ծրագում.

1. Ամսաթիւ: Ստուգեցէ՛ք օրացոյցը նախագիծի մեկնարկը նշանակելու համար:
2. Վայր: Գտէ՛ք հարմար սրահ/լսարան դպրոցին մէջ, որը կունենայ սեղաններ և աթոռներ:
3. Թոյլտվութիւն: Ստացէ՛ք տնօրենի թոյլտվությունը գործունէութիւն ծավալելու համար:
4. Որոշումներ: Արդյո՞ք բոլոր աշակերտները հարկադրուած են մասնակցելու, թէ կամավոր կրնան մասնակցիլ:
5. Աջակցութիւն: Ձե՛ռք բերէք գիտութեան որոլտի ուսուցիչներու, ծնողներու և աշակերտներու համագործակցութեան հնարավորութիւն:
6. Ծրագրում: Մշակեցէ՛ք ծրագիր/ժամանակացոյց գիտահետազոտական նախագիծեր ստեղծելու համար:

7. Յանձնաժողովներ: Կազմեցե՛ք յանձնաժողովներ մրցումին կազմակերպման, դատավորներու ընտրութեան, ցուցատախտակներու տեղադրման եւ ընդհանրապէս մրցումի իրականացման համար:
8. Օրէնքներ: Ծրագրի կատարման համար սահմանեցե՛ք յստակ օրէնքներ, որոշումներու կայացման չափանիշներ, ռուբրիներ և ամբողջը բացատրեցէք աշակերտներուն, ուսուցիչներուն և ծնողներուն:
9. Ժամանակացոյց: Կազմեցէ՛ք ժամանակացոյց՝ նախատեսուած ուսուցիչներուն և աշակերտներուն համար: Օրինակ՝ ա. Խնդրի ընտրութիւն, բ. Հետազոտութիւն, գ. Փորձարկումներու ծրագրում, դ. Սարքի կամ փորձարկման արարկայի նախատիպ, ե. Փորձարկում, գ. եզրակացութիւն
10. Հանրայնացում: գրաւոր տուէ՛ք ծրագիրին նպատակները ծնողներուն, աշակերտներուն և ուսուցիչներուն:

Ի՞նչ պէտք է իմանան և ընեն աշակերտները՝ յաջողուած գիտական ծրագիր իրականացնելու համար.

1. Գիտական մօտեցումներ: Գիտական մօտեցումները հետազոտութիւններու, փորձարկումներու, տվեալներու հավաքագրման, վերլուծութիւններու, եզրակացութիւններու կազմման գործընթացն է: Այն կ'օգտագործուի հարցերուն ճիշդ պատասխանելու և հետազոտութիւնը մեկնաբանելու նպատակով: Նմանապէս, գիտական նախագիծը ծրագիր է, որը կը ներառնէ փաստերու բացայայտման և խնդիրներու ճիշդ լուծման գործընթացը՝ հետազոտություններու, ուսումնասիրություններու, ճշգրիտ փորձարկումներու և չափումներու միջոցով:
Ի՞նչ է գիտությունը: Գիտությունը մեթոդական մոտեցում է գիտելիքներու ձեռքբերմանը՝ հիմնուած չափելի և ուսումնասիրուող իրողութեան վրա:
2. Քայլ առ քայլ: Աշակերտներուն ցոյց տուէք ծրագրին և անոր նպատակաուղղուած հետազոտություններու իրականացման քայլերը և մեթոդաբանութիւնը:
3. Հետազոտութիւն: Բացատրեցէ՛ք ինչպէ՞ս հավաքագրել տեղեկատուութիւն ինտերնետ եւ գրադարան օգտագործելով և փորձագետներու հետ քննարկում կատարելով:
4. Փորձարկումներ: Բացատրեցէ՛ք աշակերտներուն փորձարկումներու իրականացման ճիշտ մեթոդներու քայլերը:
5. Վերայսկողութիւն: Սահմանեցէ՛ք վերահսկողութեան չափանիշները փորձարկումներու ժամանակ, ինչպէ՞ս օգտագործել զայն և ինչպէ՞ս հաստատել կախեալ և անկախ չափանիշները:
6. Տեղեկատվութեան վերլուծութիւն: Բացատրեցէ՛ք ինչպէս գծել գրաֆիկներ, վերլուծել տեղեկատվութիւնը, կազմել վիճակագրութիւնը:
7. Գրառումներու կատարում: Բացատրեցէ՛ք, թէ ինչպէ՞ս կատարել գրառումներ ճշգրիտ կերպով, ինչպէ՞ս կազմել աղիւսակ, ինչպէս համառօտ կերպով ներկայացնել արդիւնքները:

8. Եզրակացություն: Բացատրեցե՛ք ինչպե՛ս ձևակերպել եզրակացություն՝ հիմնուելով տեղեկատվության վրայ:
9. Մեկնարկ: Ներկայացուցե՛ք հարցերը և ճշգրիտ հիպոթեզ: Մինչ հետազոտություն կամ փորձարկումներ սկսիլը անհրաժեշտ է ամբողջությամբ ուսումնասիրել հիպոթեզի հետ կապուած բոլոր գիտությունը: Այսպիսով կունենաք հավաքագրուած տեղեկատվություն, փորձարկումներուն համար նախատեսուած ընթացակարգ, չափելի և ուսումնասիրութեան ենթակայ քանակութիւն, մոտեցումներ, գործիքներ և նիւթեր՝ փորձարկումներու ընթացքին օգտագործելու նպատակով:
10. Փորձարկումներ: Պէտք է արտացոլուի մանրակրկիտ փորձարկումներէն և ուսումնասիրություններէն հավաքագրած տեղեկատվութիւնը:
11. Եզրակացություն: Կազմել եզրակացութիւններ՝ հիմնուելով հետազոտութիւններու և տեղեկատվութեան վերլուծութիւններու վրայ: Աշակերտները պէտք է իմանան ինչպէս ձևաւորել ճիշտ դատողութիւն, որուն միջոցով կարելի է հասնիլ ճիշդ եզրակացութեան:
12. Բանաւոր ներկայացում: Ունի շատ եզակի կարևորութիւն, կը պահանջէ ինքդ քեզ ներկայացնելու հմտություններ:
13. Հմտութիւններ: Տրամադրել աշակերտներուն գիտութեան և լավագոյնս ներկայանալու հմտություններու վերաբերեալ խորհուրդներ:
14. Պահանջներ: Ճշտեցե՛ք, թէ արդեո՞ք բոլոր աշակերտները տեղեկացուած են քաղաքի/երկրի գիտական նախագծերէն, օրենքներէն, պահանջներէն և կանոնակարգումներէն:

Դատաւորներու խումբի ձևավորում.

1. Դատավորներու ընտրութիւն: Ընտրեցե՛ք մէկ դատավոր իւրաքանչիւր 10-12 ծրագրի համար, ովքեր պէտք է քննարկէն եւ արժեւորէն աշակերտներուն աշխատանքները:
2. Գնահատում: Իւրաքանչիւր ծրագրի պէտք է գնահատուի, նախընտրաբար, 5 դատաւորի կողմէ:
3. Չափանիշներ: Սահմանեցե՛ք չափանիշներ և գնահատման սանդղակ դատավորներուն համար:
4. Նկարագիր: Միջոցառումէն առնուազն մէկ օր առաջ բոլոր դատավորներուն ուղարկեցե՛ք ծրագրին համառոտ նկարագրութիւնը :
5. Վայր: Դատավորներուն յատկացուցե՛ք խորհրդակցութեան սենեակ՝ հանդիպելու և լուսագոյններուն ընտրելու համար:
6. Օգտագործուող պարագաներ: Նոթատետր, մատիտ, թուղթ:
7. Նախագծի դիտարկում <<հետ>> և <<առանց>>: Իւրաքանչիւր նախագիծ դատաւորները պէտք է նախ դիտարկէն միայնակ (առանց աշակերտներու ներկայաւորութեան), այնուհետև աշակերտներուն հարց-ու-պատասխանի միջոցաւ:

8. Փոխհամաձայնեցում: Տրամադրեցէք դատավորներուն բաւարար ժամանակ ծրագիրներուն գնահատման համար: Թոյլ տուէք անոնց հասնիլ փոխհամաձայնութեան մակարդակին ծրագիրներու իրաքանչիւր հատուածին:
9. Պաշտօնական ձևանմուշ: Դատաւորները պէտք է գրաւոր ձևանմուշով ներկայացնեն վերջնական որոշումները:
10. Պատուգրեր: Շնորհեցէք իրաքանչիւր աղթողին վկայագրեր եւ խնդրեցէք իրենցմէ թողուլ մեկնաբանութիւններ իրաքանչիւր ծրագրի բարելաման վերաբերեալ:
11. Կամաւորներ: Խնդրեցէք ծնողներէն, ուսուցիչներէն կամաւոր հիմունքներով օգնել աշակերտներուն:
12. Շնորհակալական խոսք: Շնորհակալութիւն յայտնեցէք դատաւորներուն, ծնողներուն եւ ուսուցիչներուն մասնակցութեան եւ աջակցութեան համար:

Որոշ կարևոր կէտեր ծրագիրը սկսելու համար.

1. Առաքելութիւն/նպատակներ: Ի՞նչ գիտական հարցի պէտք է պատասխանէ ծրագիրը: Աշակերտը պէտք է փորձէ գտնել լաւ եւ խելամիտ անվանում, թեմա եւ նպատակ, եւ ներկայացնէ ծրագրի համառօտ նկարագրութիւնը:
2. Տեսլական/մեթոդաբանութիւն: Աշակերտը պէտք է համառօտ նկարագրէ ինչ արդյունքներ սկսկալել ծրագիրէն եւ ինչ մեթոդաբանութիւն եւ մտտեցումներ օգտագործել արդիւնքին հասնելու համար:
3. Ռազմաւարութիւն: Ի՞նչ տեսակ փորձարկումներ պէտք է ծրագրուի: Որո՞նք են վերայսկման չափանիշները կամ կախեալ եւ անկախ, չափելի բազմազանութիւնները:
4. Եզրակացութիւն: Աշակերտները պէտք է հասկնան, թէ ինչ նշանակութիւն ունին չափանիշները եւ ինչ ցոյց կուտան տուեալները:

Աշակերտները պէտք է տեղեկացուած ըլլան, որ դատաւորները բարձր գնահատականներ կուսան նախագիծերուն, երբ.

1. Ներկայացուած են ստեղծագործ-նորարարական յորահատուկ եւ գիտական նախագիծեր,
2. Փորձարկուած տեղեկութիւնը ճիշտ է ներկայացուած եւ աշխատանքը որակեալ է:
3. Ունին ճշգրիտ տեղեկութիւն եւ քննարկումներէն անդին հաւելեալ աշխատանք:
4. Աղիւսակներով եւ գրաֆիկներով պատկերված են չափումները:
5. Վերլուծական կերպով ներկայացուած են տեղեկութիւնները, լաւ համեմատում կատարուած է այլ նմանօրինակ աշխատանքներու հետ եւ նորարարութիւնը յստակ է:
6. Համարձակ եւ յստակ կերպով կրնան ներկայացնել նախագիծը, անոր նպատակները եւ արդիւնքները:

Դատաւորները ցած գնահատական կուտան այն ծրագիրներուն, որոնք.

1. Կանտեսեն ներկայացուած տեղեկութիւնը և պահանջները (օր. գրադարանային կամ համացանցային հետազոտութիւն, խորհրդակցութիւն ուսուցիչներուն հետ):
2. Չեն ներկայացուցած ճիշտ տուեալներ և ստացուած արդյունքը յստակ չէ: Չկան գրաֆիկներ և տեղեկատուութիւնը թերի է:
3. Ներկայացուած է հաշւետւութիւն արդէն գոյութիւն ունեցող պատմության կամ ուրիշներու կատարած հետազոտություններու հիման վրայ:
4. Չեն ներկայացուած ճիշտ տուեալներ և արդյունքները անհասկանալի են: Չկան գրաֆիկներ, տուեալները թերի են՝ առանց հաշւետւութեան և փորձարկումներու:
5. Ներկայացուած են արդէն գոյութիւն ունեցող պատմութիւններ կամ հաշւետւութիւններ:

Ընդհանուր գնահատման չափանիշները.

Գիտական նախագիծը արձեւորող դատաւորները պէտք է գնահատեն հիմնուելով՝

1. Իւրայատկութեան, նորարարութեան կամ աղբյուրներու օգտագործման վրայ,
2. Ծրագիրի ըմբռնման, ներկայացման, մատուցման, գիտական մեթոդներու օգտագործման վրայ,
3. Կազմակերպման և ամբողջականութեան վրայ: Սահմանուած նպատակները որքանո՞վ լաւ են և որքա՞ն լաւ իրականացուած փորձարկումները և հասած են արդիւնքի:
4. Ջանքեր և հետքերութիւն: Որքա՞ն ժամանակ ծախսուած է կազմակերպման, հետազոտություններու, պատրաստեալի և փորձարկումներուն վրայ:
5. Նախագիծին հիմնական նպատակներուն, մօտեցումներուն, փորձարկումներուն նախագծման, ներկայացման և բացատրութեան, արդիւնքներուն և եզրակացութիւններուն վրայ:

Նախագիծի գնահատման չափանիշներ.

1. Հարց/հիպոթեզ: Կա՞յ արդէօք յստակ հիպոթեզ կամ հարց:
2. Գիտական կարծիքներ: Արդէօ՞ք իրականացուած է հետազոտութիւն: Օգտագործուա՞ծ է գիտական մեթոդը: Արդյօ՞ք բազմազանությունները յստակ սահմանված են:
3. Հմտություններ: Արդէօ՞ք փորձարկումի քայլերը լաւ սահմանուած են: Արդէօ՞ք չափանիշները յստակ են և համապատասխան: Արդէօ՞ք եզրակացութիւնը տրամաբանական է:
4. Համապատասխանութիւն: Արդէօ՞ք աշակերտը հասկցած է առաջադրուած խնդիրը: Կարո՞ղ է աշակերտը յստակ ներկայացնել արդիւնքը:

Գիտական նախագիծի դատաւորներու հարցաթերթիկ

Դատաւորին անունն ու ազգանունը _____

Նախագիծի անուանումը կամ թիւը _____

Չափանիշ	Միաւոր	Մեկնաբանութիւններ	Գնահատական
<p>1. Ստեղծագործական մօտեցում /իւրայատկութիւն</p> <p>Ա. Որքանո՞վ իւրայատուկ է նախագիծը: Խնդրին ստեղծագործական մօտեցում գոյություն ունի՞ :</p> <p>Բ. Որքանո՞վ օգտագործուած են համապատասխան գործիքները և նիւթերը:</p> <p>Գ. Որքանո՞վ իւրայատուկ կամ խելամիտ է ծրագիրի ներկայացումը, հարցազրոյցը:</p>	20		
<p>2. Գիտական մտածողութիւն</p> <p>Ա. Արդե՞օք գիտական մեթոդը օգտագործուած է ճիշտ ձեւով:</p> <p>Բ. Կա՞յ արդեօք հիպոթեզ, փորձարկում, տվեալներ և տեղեկատւութիւն:</p> <p>Գ. Արդե՞օք եզրակացութիւնը վաւերական է և հիմնուած է տվյալներու և փորձարկումներու վրայ:</p>	20		
<p>3 Հմտութիւններ և մղում</p> <p>Ա. Բաւարար ժամանակ ծախսուած է կազմակերպման, հետազոտութեան, տւեալներուն, պատրաստութեան, հավաքումի և</p>	20		

վերլուծութեան վրայ: Բ. Ի՞նչ մակարդակի վրայ է աշակերտին մղիջ ոյժը:			
4 Համապատասխանութիւն և յստակություն: Ա. Արդե՞ք նախագիծին տեսութիւնը ճիշտ հասկցուած է: Բ. Արդե՞ք յստակ սահմանուած են նպատակները, փորձարկումը, արդիւնքներն և եզրակացութիւնը:	20		

Հարցեր, որոնք դատաւորները աշակերտներուն կ'ուղղեն.

1. Ի՞նչը առաջնորդեց Ձեզ մտածել այս նախագիծին մասին:
2. Ի՞նչ սորուէցաք նախագիծի շրջան մասին հետազոտութիւններէն և փորձարկումներէն:
3. Որքա՞ն երկար ժամանակ ծախսեցիք փորձարկումները իրականացնելու համար:
4. Արդե՞ք հասաք արդյունքներու, որոնք չէիք ակնկալեր:
5. Եթէ կրկին իրականացնէիք նոյն նախագիծը, ի՞նչ կը փոխէիք:
6. Արդե՞ք աշխատանքը համապատասխան է Ձեր տարիքին եւ գիտութեան
7. Ունի՞ք հարցեր:

Ծրագրի նախնական ձևաւորում.

1. Կազմեցէք փոքր (դասարանի մակարդակին հարմար) գիտական նախագիծեր իւրաքանչիւր դասարանի համար, ցանկալի է հիմնականէն մէկ շաբաթ առաջ, և ցոյց տուէք ուսուցիչներուն իւրաքանչիւր նախագիծ և խորհուրդ առնել:
2. Խնդրեցէք իւրաքանչիւր աշակերտի հանդիսանալ դատաւոր իր դասընկերոջ համար և դատել անոր ծրագիրը:
3. Իւրաքանչիւր աշակերտի տրամադրեցէք ձևանմուշ նախագիծը դիտարկելու և՛ գնահատելու համար:
4. Իւրաքանչիւրին տուէք վերջին հնարավորութիւնը նախագիծը և ներկայացնելու հմտութիւնները բարելաւելու համար:

Պարզևատրումներ և ճանաչողութիւն.

1. Պատուոյգրեր: Պատրաստեցէք առաջին, երկրորդ և երրորդ տեղ շահողներուն համա խրախուսական մրցանակներ:
2. Պարզևատրման գործընթաց: Ընտրեցէք ամենահարմար ժամանակը պատուոյգրերը շնորհելու համար: Կազմակերպեցէք այնպէս, որ ներկա ըլլան

և՛ ծնողները, և՛ ուսուցիչները և՛ դատաւորները: Սա սուտրաբար կարելի է կազմակերպել օրուան աւարտին:

Մեկնարկ և աւարտ.

1. Բացում: Պարգևատրման արարողութենէն յետոյ ժամանակ յատկացուցէք ծնողներուն և աշակերտներուն հետ նախագծերու դիտարկմանը համար:
2. Կամաւորներ: Ծնողները և աշակերտները որպէս կամաւորներ պէտք է դիտարկեն և վերահսկեն գործընթացը:
3. Աւարտ: Երբ ամեն ինչ ավարտած է, մաքրեցէք տարածքը և ստուգեցէք, որ աշակերտները իրենց նախագիծերը հետ վերցուցած են:
4. Գրառումներ: Կատարեցէք գրառումներ միջոցառման դրական և բացասական կողմերու մասին եւ դասեր քաղեցէք եկող տարուան համար:

Ինչու՞ պէտք է աշակերտները իրականացնեն գիտական նախագիծեր.

1. Սորուիլ և փորձառութիւն ձեռք բերել գիտական ոլորտի իրենց սիրած բնագաւարին, գիտական մեթոդներուն եւ գիտական նախագիծ իրականացնելու օրէնքներուն:
2. Փորձարկել ցանկացած ծրագիրի ծրագրում, կազմակերպում և իրականացում: Սա օգտակար է բոլորին համար, նոյնիսկ ամենօրեայ կեանքի մէջ:
3. Տեղեկանալ երկրի, շրջապատի և իրողություններու մասին աւելին:
4. Սորուիլ ինչպէս տալ ճիշտ հարցեր եւ հարցերուն ճիշդ պատասխաններ:

Հասկնալ գիտական մեթոդը.

Փաստերը ի յայտ կուգան փորձարկումներու, հետազօտութիւններու և չափումներու միջոցով: Այսպէս կարելի է ապացուցել/ժխտել հիպոթեզը:

Փաստ: Երևոյթի բացատրութիւն, որը կարող է հաստատել կամ ժխտել փորձարկման արդիւնքով:

Կարողանալ ձևակերպել հիպոթեզ.

Եթէ հարցը ճիշտ առաջադրուած է ապա կրկնակի եւ երեակի փորձարկումներով այն կուտայ նոյն արդիւնքները:

Ինչպէս պէտք է աշակերտները ընտրեն նախագիծը.

1. Պատրաստել ցանկ: Պատրաստեցէք հարցերու շարք, որոնք կը հետաքրքրեն են Ձեզ:
2. Հիպոթեզ: Հարցադրումներ/պահանջներ, որոնք կրնան լուծուիլ լաւ իրականացուած փորձարկման արդիւնքով:

3. Աղբիւրների, նիւթերու, գործիքներու, տուեալներու, գրքերու և տեղեկատուութեան հաւաքագրում:
4. Կրնա՞ք ինքնուրոյն իրականացնել նախագիծը, թե՞ կարիքը ունիք ուսուցչի օգնութեան:
5. Փորձարկումներ: Իրականացուցէք փորձարկումներ, հաւաքագրեցէք տուեալներ և փորձեցէք հասկանալ ստացուած արդիւնքը:
6. Նախագծեցէք փորձարկումներու մեթոդը եւ քայլերը: Կազմեցէք/ձևակերպեցէք փորձարկումներու շարք, որոնք թոյլ կուտան Ձեր հարցին պատասխանը գտնել իրականացնելով ճիշդ չափումներ:
7. Արդիւնքներ: Ներկայացուցէք նախագիծի արդիւնքները, գրաֆիկներու և զձագրերու, տուեալներու աղիւսակներու և յստակ բացատրություններու միջոցով:
8. Եզրակացութիւն: Ներկայացուցէք իմաստալից եզրակացութիւն հիմնուելով արդյունքներուն վրայ: Բացատրեցէք զայն:

Ընտրեցէք գիտական նախագիծի թեմա/վերնագիր.

1. Գտէք Ձեզ հետաքրքրող հարցերը և փնտրեցէք անոնց պատասխանները:
2. Հետազոտութիւն կատարեցէք գրքերու և համացանցի միջոցով:
3. Սկսէք գործողութիւններով, որոնք կուզէք իրականացնել եւ որոնք կարելի է չափել:
4. Ձևակերպեցէք տարբեր հարցեր/թեմաներ/վերնագրեր: Ընտրեցէք լավագոյնը:
5. Նախագծեցէք Ձեր փորձարկումը, փորձեցէք գտնել նոր ճանապարհներ: Եղէք ստեղծարար և խելացի եւ փնտրեցէք նորութիւն:
6. Գտէք ամենակարևոր բազմազանությունները որոնք կուզէք չափել: Ընտրեցէք չափման ամենալավ ճանապարհը եւ սարքերը:
7. Կենտրոնացէք մէկ բազմազանության վրայ, որը կառաջնորդէ դէպի եզրակացութիւն:
8. Մտածեցէք եւ որոշեցէք թե՞ ինչ կ'ակնկալէք տեսնել և ինչու:
9. Փոխեցէք Ձեր ընտրած թեման, եթե գտնէք եղածէն աւելի հետաքրքիրը:
10. Ունեցէք նօթատետր, գրառումներու համար, թե՞ ինչ կատարեցիք օրը-օրին:

Գիտական նախագիծ: Քայլ առ քայլ.

1. Յստակ սահմանեցէք խնդիրը/հարցը, որուն լուծում/պատասխան կը փնտրէք:
2. Ընտրեցէք վերնագիր, ձևակերպեցէք հիպոթեզ կամ խնդիր:
3. Յուցակագրեցէք բոլոր աղբիւրները, անհրաժեշտ նիւթերը:
4. Սահմանեցէք պատշաճ ընթացակարգ և ձեր փորձարկումներուն ձևանմուշը: Քննարկեցէք ուսուցիչներուն հետ:

5. Իրականացուցեք լաւ փորձարկումներ: Կրկնեցեք իւրաքանչիւր փորձարկումը մի քանի անգամ միեւնոյն իրավիճակով: Այսպիսով կը նուազին Ձեր սխալելու հաւանականութիւնը չափումներու ժամանակ:
6. Պատկերաւոր կերպով ներկայացուցեք տուեալները՝ գրաֆիկներու և աղիւսակներու տեսքով:
7. Ուշադրութեամբ ստուգեցեք բոլոր արդիւնքները և փորձեցեք լաւ ներկայացնել զանոնք:
8. Վստահ եղեք, որ ճիշտ եզրակացութեան հանգեցաք: Բացատրեցեք արդիւնքը ինքներդ Ձեզ:
9. Նկարեցեք Ձեր աշխատանքը եւ Ձեզ աշխատանքի ժամանակ եւ դրէք նկարները ցուցատախտակին վրայ

Ստուգեցեք գիտական նախագիծի կարևոր կէտերը.

1. Խնդրի սահմանում: Ի՞նչ կը փորձէք պարզել: Բացատրեցեք:
2. Հիպոթեզ: Ո՞րն է սպասուող արդիւնքը: Բացատրեցեք:
3. Նիւթեր: Ի՞նչ սարքեր, նիւթեր եւ իրեր ունիք դուք: Ինչի՞ կարիք ունիք դուք:
4. Ընթացակարգ: Ի՞նչ քայլեր կատարել: Ո՞րն է քայլերու ճիշտ հերթականութիւնը:
5. Տուեալներ: Ի՞նչ չափումներ, արդիւնքներ գրառեմ: Որքա՞ն:
6. Փորձարկումներ: Ի՞նչ տեսակի փորձեր լրացնել և ի՞նչ չափումներ իրականացնել: Ինչպէ՞ս հաւաքագրել տուեալները, կազմել աղիւսակներ և ներկայացնել արդիւնքները որպէսզի յստակ ըլլայ դատաւորներուն համար:
7. Եզրակացութիւն: Արդեօ՞ք ունիմ բավականաչափ տուեալներ եզրակացութիւն կազմելու համար: Արդեօ՞ք եզրակացութիւնս իմաստ ունի: Արդեօ՞ք հիպոթեզը ապացուցուած է: Եթէ ոչ, ինչու՞ :

Ընտրել ճիշտ բազմազանութիւններ փորձարկման համար.

1. Վնասի և արդիւնաւետութեան յարաբերակցութիւնը: Վնասի և արդիւնաւետութեան սահմանումը կ'առաջնորդէ բազմազանութիւններու վերահսկմանը:
2. Բազմազանութիւններ: Սահմանեցեք կախեալ (չափելի) և անկախ (որոնք կրնան արդէնաւետ կերպով ազդել արդիւնքին վրայ) բազմազանութիւնները: Օրինակ՝ հասակ և տարիք, ջերմաստիճան և տաքություն:
3. Ներդրում/արդիւնք: Տեսեք, թէ ինչ են ներդրումները (անկախ բազմազանութիւններ) որոնք կազդեն արդյունքին վրայ (կախեալ բազմազանութիւններ):

4. Հետազոտություն: Կարդացեք գիրքեր և զրուցեցեք ուուցիչներու կամ փորձագետներու հետ թեմայի շուրջ:
5. Բազմազանություններու ցանկ: Ուսումնասիրեցեք ամենահետաքրքիր բազմազանությունները: Զատեցեք եւ ուսումնասիրեցեք մէկը:

Ինչպէս նախագծել և իրականացնել փորձարկումներ.

1. Բազմազանություններ: Սահմանեցեք չափելի բազմազանություններ: Ինչը՞ ընդդէմ ինչի:
2. Ընթացակարգ: Սահմանեցեք և գրառեցեք յաջորդական քայլերը:
3. Վերահսկողություն: Սահմանեցեք վերահսկողութեան չափանիշները:
4. Գործիքներ և նիւթեր: Ձեռք բերեք այն, ինչ որ անհրաժեշտ է փորձարկումներուն համար:
5. Փորձարկում: Կատարեցեք փորձարկումներ: Փորձեցեք միևնոյն փորձարկումը մի քանի անգամ միևնոյն իրավիճակով և առէք չափումներուն միջինը: Համեմատեցեք արդիւնքները տարբեր իրավիճակներու մէջ:
6. Տուեալներ: Նշեցեք տուեալները աղիւսակներով:

Հետազոտություն.

1. Օգտվեցեք գրադարանէն, համացանցէն և գրքերէն: Խօսեցեք փորձագետներու հետ եւ տեղեկութիւն հաւաքեցեք:
2. Հետազոտեցեք և ընկալեցեք տարածքը/առարկան/ուրրտը, որը դուք ընտրել էք:
3. Վստահ եղեք որ ամբողջութեամբ հասկցած էք հիպոթեզը և անոր նշանակութիւնը:

Ի՞նչ կը սորուին աշակերտները գիտական նախագծերէն

1. Ինչպէս կատարել հարցադրումներ, իրականացնել հետազոտություններ և փորձարկումներ:
2. Ինչպէս մշակել հիպոթեզ եւ կամ հետաքրքիր հարց:
3. Ինչպէս ընտրել և օգտագործել համապատասխան գործիքներ և տեխնոլոգիաներ:
4. Ինչպէս հաւաքագրել և դասակարգել տուեալները:
5. Ինչպէս ներկայացնել տեղեկատուութիւնը գրաֆիկներու միջոցով:
6. Ինչպէս կազմել հաշվետվութիւններ, իրականացնել հետազոտություններ:

Աղբիւրներ .

1. Գիրքեր
2. Համացանցային աղբիւրներ

3. Թերթեր/ամսագրեր
4. Մարդիկ, որոնց հետ զրուցեցիք
5. Ուրիշները

Հիմնական փորձարկումները.

1. Համոզվեցեք, որ ունիք անհրաժեշտ տեղեկատվությունը և նիւթերը:
2. Համոզվեցեք, որ ունիք ընթացակարգը:
3. Սկսեք փորձարկումը: Իւրաքանչիւր քայլը փորձեցեք 3-4 անգամ: Կատարեք չափումներ եւ առեք անոնց միջինը որպէս ճշգրիտ չափումը:
4. Կատարեցեք փորձարկումները կանոնակարգուած և գիտական ճանապարհով:
5. Կրկնեցեք տարբեր փորձարկումներ և փնտրեցեք բազմազանություն:
6. Վերցուցեք կրկնվող փորձերու արդիւնքներուն միջին արժէքը, որպէսզի նուագագոյնի հասցնեք Ձեր չափումներու սխալները: Օգտագործեցեք միջին արժէքը:

Նախագծի օրինակ.

Հարցեր: Ի՞նչ ազդեծութիւն ունին օդանավի թւերու տարածութիւնը թռիչքի երկարութեան վրայ:

Հիպոթեզ: Թւերու տարածքը, միեւնոյն ծարրութեան օդանաւի համար, որքան մեծ ըլլայ այնքան աւելիով կ'երկարի թռիչքը: (արդեօ՞ք ճիշդ է)

Նյութեր: Թուղթ, մկրատ, խեժ,

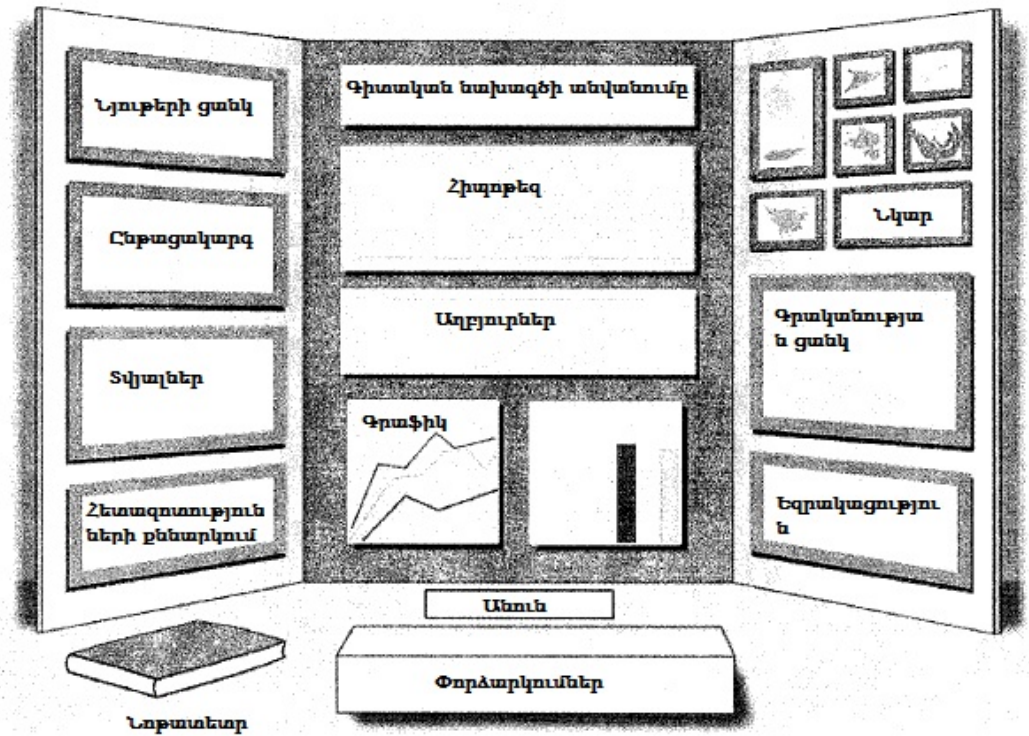
Տուալներու վերլուծութիւն.

1. Ուսումնասիրեցեք _____ և _____ դասակարգեցեք _____ հաւաքագրուած տեղեկությունը/չափումները:
2. Կազմեցեք աղիւսակներ _____ և _____ տեղայնացրեցեք _____ վերջնական տուեալները/չափումները:
3. Տեսեք, թէ արդեօ՞ք տեղեկատվութիւնը կը համապատասխանէ Ձեր հիպոթեզին:
4. Ներկայացուցեք արդիւնքները և տեսեք, թէ արդըօ՞ք իմաստ ունին:

Հաշվետվութիւն.

1. Պատրաստեցեք նախնական հաշվետվութիւնը:
2. Ներառեք մանրամասներն ընթացակարգի, փորձարկումներու, տվյալներու վերլուծութեան մէջ:
3. Յստակ սահմանեցեք նպատակը/հիպոթեզը և մօտեցումները:

Ընդհանուր պատկեր Ցուցատախտակի.



Հարցեր, որոնք գիտական նախագիծի դատաւորը կուտայ.

1. Ինչու՞/ինչպէս եք ընտրեցիք նախագիծը:
2. Ի՞նչ ստրուկցար հետազոտութիւններէն:
3. Ինչպէ՞ս եք իրականացուցիք փորձարկումները և որքա՞ն ժամանակ տևեցին:
4. Քանի՞ անգամ կրկնեցիք փորձարկումը իւրաքանչիւր վիճակով:
5. Որքա՞ն ժամանակ տևեց փորձարկումը իրականացնելը:
6. Ինչպէ՞ս է կ'աշխատի Ձեր նախագծած սիստեմը: Դուք ունի՞ք գրաֆիկներ: Տուեալնե՞ր:
7. Ո՞րն է Ձեր աշխատանքին տեսութիւնը եւ հիմնական նպատակը:
8. Եթէ այս աշխատանքը յաջորդ տարի կրկին անգամ ընէք, ինչը՞ կը փոխէիք:
9. Կա՞ն արդեօք հարցեր, որոնց պատասխանը ունակ չէիք գտնելու:

Աշակերտները ինչ կը սորուիին գիտական նախագիծերէն.

1. Ինչպէ՞ս կատարել հարցադրումներ, իրականացնել ուսումնասիրութիւններ և փորձարկումներ,
2. Ինչպէ՞ս մշակել հիպոթեզ:
3. Ինչպէ՞ս ընտրել և օգտագործել համապատասխան գործիքներ և տեխնոլոգիաներ:
4. Ինչպէ՞ս հաւաքագրել և դասակարգել փորձարկումներու տեղեկատուութիւնները:
5. Ինչպէ՞ս գնահատել տեղեկատուուան ճշգրտութիւնը:
6. Ինչպէ՞ս ներկայացնել տեղեկատուութիւնը գրաֆիկներու տեսքով և բացատրել արդիւնքները:
7. Ինչպէ՞ս նկարագրել փոփոխականներու որակական և քանակական յատկանիշներուն միջև յարաբերութիւնները:
8. Ինչպէ՞ս գրել հաշվետուութիւններ, իրականացնել հետազօտութիւններ:
9. Հետազօտություններու և փորձարկումներու արդյունքները իրար հետ ինչպէ՞ս յարաբերել:
10. Ինչպէ՞ս ապացուցել բոլորին, որ ծրագիրը լաւ է և արժանի է մրցանակի:

Ի՞նչ պէտք է ուսուցիչները ներկայացնեն աշակերտներուն.

1. Ստեղծագործական, իրայատկութեան մօտեցումները:
2. Գիտական մտածողութեան և ճարտարագիտական նպատակներու իմաստը:
3. Ինչպէ՞ս փորձարկումներու նախագծման, մշակման և իրականացման փորձառութիւն ձեռք բերել:
4. Սորուելու, տեղեկատուոյան հաւաքագրման և օգտագործման կարևորութիւնը:
5. Քայլ առ քայլ <<գիտական մեթոդ>>: Ինչպէ՞ս տալ հարցեր և գտնել ճիշդ պատասխանները:
6. <<Մի հավատաք ոչինչի. այն ամենին ինչ ըսվեր է, ինչ կարդացեր էք, ինչ լսեր էք, քանի ան չի համապատասխաներ Ձեր անձնական փաստարկներուն և մտածողութեանը>>: Բուդդա