

Ուսուցիչներուն ուղեցոյց՝ դպրոցներու գիտահետազոտական մրցումներ կազմակերպելու նպատակով:

Գիտահետազոտական մրցումներու նպատակները.

1. Քաջալերել և հետաքրքրվածութիւն յառաջացնել աշակերտներու մէջ գիտութեան հանդէպ: Սորվեցնել աշակերտներուն ձևակերպել, գիտական մօտեցումով եւ ճիշտ հարցեր՝ ճիշտ պատասխան ստանալու համար:
2. Ստեղծագործական մտքի և քննադատական մտածողութեան համար ստեղծել հնարավորութիւններ ուղղուած ճարտարագիտութեան, գիտական, մաթեմատիկական և այլ խնդիրներու լուծման հետ կապուած:
3. Ապահովել աշակերտներուն գիտութեան, մաթեմատիկայի և այլ ոլորտներու արդիւնաւետութեան, 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 մօտեցումներու 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: Ստացե՛ք տնօրենի թոյլտվութիւնը 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 համագործակցութիւն:
6. Ծրագրում: Մշակեցէ՛ք ծրագիր/Ժամանակացոյց գիտահետազոտական նախագիծեր ստեղծելու համար:

7. Յանձնախումբեր: 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: Կազմեցէք 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 գիտահետազոտական ծրագիր իրականացնելու համար.

1. Գիտական մօտեցումներ: Գիտական մօտեցումները կը ներառեն հետազոտութիւններ, փորձարկումներ եւ վերլուծութիւններ կատարելու, տվեալներ հավաքագրելու եւ եզրակացութիւններ կազմելու գործընթացն է: Այն կ'օգտագործուի հարցերուն ճիշդ պատասխանելու և հետազոտութիւնը ճիշդ մեկնաբանելու նպատակով: Նմանապէս, գիտական նախագիծը ծրագիր է, որը կը ներառէ փաստերու բացայայտման և խնդիրներու ճիշդ լուծման գործընթացը՝ հետազոտութիւններու, ուսումնասիրութիւններու, ճշգրիտ փորձարկումներու և չափումներու միջոցով:
Ի՞նչ է գիտութիւնը: Ան մեթոդական մօտեցում է գիտելիքներու ձեռքբերմանը՝ հիմնուած փորձարկութեամբ չափելի և ուսումնասիրուող իրողութեան վրա:
2. Քայլ առ քայլ: Աշակերտներուն ցոյց տուէք ծրագրին և անոր նպատակաուղղուած հետազոտութիւններու 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 մեթոդներն ու քայլերը:
5. Վերայսկողութիւն: Սահմանեցէ՛ք վերայսկողութեան 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 հաւաքուած տեղեկութեան վրայ:
9. Մեկնարկ: Ներկայացուցե՞ք հարցերը և կազմեցե՞ք ճշգրիտ հիպոթեզ: Մինչ հետազոտութիւն կամ փորձարկումներ սկսիլը անհրաժեշտ է ամբողջութեամբ ուսումնասիրել հիպոթեզի հետ կապուած բոլոր գիտութիւնը: Այսպիսով կունենաք հավաքագրուած տեղեկութիւն, փորձարկումներուն համար նախատեսուած ընթացակարգ, չափելի և ուսումնասիրութեան ենթակայ քանակութիւն, մօտեցումներ, գործիքներ և նիւթեր՝ փորձարկումներու ընթացքին օգտագործելու նպատակով:
10. Փորձարկումներ: Պէտք է արտացոլուի մանրակրկիտ փորձարկումներէն և ուսումնասիրութիւններէն հավաքագրած տեղեկատվութիւնը:
11. Եզրակացութիւն: 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 հմտութիւններ:
13. Հմտութիւններ: Տրամադրել աշակերտներուն գիտութեան և լավագոյնս ներկայանալու հմտութիւններու 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. Դատաւորներու ընտրութիւն: Ընտրեցե՞ք մէկ դատաւոր 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 դատաւորներուն համար:
4. Նկարագրութիւն: Միջոցառումէն առնուազն մէկ օր առաջ բոլոր դատաւորներուն ուղարկեցե՞ք ծրագրին համառոտ նկարագրութիւնը :
5. Վայր: Դատաւորներուն 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), այնուհետն աշակերտներուն հարց-ու-պատասխանի միջոցաւ:

8. Փոխհամաձայնեցում: Տրամադրեցե՞ք դատաւորներուն բաւարար ժամանակ ծրագիրներուն գնահատման համար: Թոյլ տուե՞ք անոնց հասնիլ փոխհամաձայնութեան մակարդակին ծրագիրներու իրաքանչիւր հատուածին:
9. Պաշտօնական ձևանմուշ: Դատաւորները պէտք է գրաւոր ձևանմուշով ներկայացնեն վերջնական որոշումները:
10. Պատույ գրեր: Շնորհեցե՞ք իրաքանչիւր յաղթողին վկայագրեր եւ խնդրեցե՞ք իրենցմէ թողուլ մեկնաբանութիւններ իրաքանչիւր ծրագրի բարելաման վերաբերեալ:
11. Կամաւորներ: Խնդրեցե՞ք ծնողներէն, ուսուցիչներէն կամաւոր հիմունքներով օգնել աշակերտներուն:
12. Շնորհակալական խոսք: Շնորհակալութիւն յայտնեցե՞ք 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 արդիւնքներ սկսնկալել ծրագիրէն եւ ինչ մեթոդաբանութիւն եւ մօտեցումներ օգտագործել արդիւնքին հասնելու համար:
3. Ռազմաւարութիւն: Ի՞նչ տեսակ փորձարկումներ պէտք է ծրագրուի: Որո՞նք են վերայսկման չափանիշները կամ կախեալ եւ անկախ, չափելի փոփոխականները:
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 կուտան նախագիծերուն, երբ.

1. Ներկայացուած են ստեղծագործ-նորարարական իրայատուկ եւ գիտական մօտեցումներով նախագիծեր,
2. Փորձարկուած տեղեկութիւնը ճիշտ է ներկայացուած եւ աշխատանքը որակեալ է:
3. Ունին ճշգրիտ տեղեկութիւն եւ քննարկումներէն անդին հաւելեալ աշխատանք:
4. Աղիւսակներով եւ գրաֆիկներով պատկերուած 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 արդիւնքը յստակ չէ: Չկան գրաֆիկներ և տեղեկատուութիւնը թերի է:
3. Ներկայացուած է հաշւետւութիւն արդէն գոիութիւն ունեցող պատմութեան կամ ուրիշներու կատարած հետազոտութիւններու հիման վրայ:
4. Չեն ներկայացուած ճիշտ տուեալներ և արդիւնքները 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 արժեւորող դատաւորները պէտք է գնահատեն հիմնուելով՝

1. Իւրայատկութեան, նորարարութեան կամ աղբիւրներու 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, հետազոտութիւններու, պատրաստութեան 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 արդեօք յստակ հիպոթեզ կամ հարց:
2. Գիտական կարծիքներ: Արդեօ՞ք իրականացուած է հետազոտութիւն: Օգտագործուա՞ծ է գիտական մեթոդը: Արդյօ՞ք փոփոխականները յստակ սահմանուած են:
3. Հմտութիւններ: Արդեօ՞ք փորձարկումի քայլերը լաւ սահմանուած են: Արդեօ՞ք չափանիշները յստակ են և համապատասխան: Արդեօ՞ք եզրակացութիւնը տրամաբանական է:
4. Համապատասխանութիւն: Արդեօ՞ք աշակերտը ճիշդ 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. Որքանով իւրայատուկ է նախագիծը: Խնդրին ստեղծագործական մօտեցում գոյութիւն ունի:</p> <p>Բ. Որքանով օգտագործուած են համապատասխան գործիքները և նիւթերը:</p> <p>Գ. Որքանով իւրայատուկ կամ խելամիտ է ծրագիրի ներկայացումը, հարցազրոյցը:</p>	20		
<p>2. Գիտական մտածողութիւն</p> <p>Ա. Արդեօք գիտական մեթոդը օգտագործուած է ճիշտ ձեւով:</p> <p>Բ. Կա՞յ արդեօք հիպոթեզ, փորձարկում, տվեալներ և տեղեկատւութիւն:</p> <p>Գ. Արդեօք եզրակացութիւնը վաւերական է և հիմնուած է տվեալներու և փորձարկումներու վրայ:</p>	20		
<p>3 Հմտութիւններ և մղում</p> <p>Ա. Բաւարար ժամանակ ծախսուած է կազմակերպման, հետազոտութեան, տեւալներուն, պատրաստութեան, հավաքումի և վերլուծութեան վրայ:</p> <p>Բ. Ի՞նչ մակարդակի վրայ է աշակերտին մղիջ ոյժը:</p>	20		
<p>4 Համապատասխանութիւն և յստակութիւն:</p> <p>Ա. Արդեօք նախագիծին տեսութիւնը ճիշտ հասկցուած է:</p> <p>Բ. Արդեօք յստակ սահմանուած են նպատակները, փորձարկումը, արդիւնքներն և եզրակացութիւնը:</p>	20		

Հարցեր, որոնք դատաւորները աշակերտներուն կ'ուղղեն.

1. Ի՞նչը առաջնորդեց Ձեզ մտածել այս նախագիծին մասին:
2. Ի՞նչ սորուէցաք նախագիծի մասին հետազոտութիւններէն և փորձարկումներէն:
3. Որքա՞ն երկար ժամանակ ծախսեցիք փորձարկումները իրականացնելու համար:
4. Արդե՞ք հասաք արդիւնքներու, որոնք չէիք ակնկալեր:
5. Եթէ կրկին իրականացնէիք նոյն նախագիծը, ի՞նչ կը փոխէիք:
6. Արդե՞ք աշխատանքը համապատասխան է Ձեր տարիքին եւ գիտութեան կամ թէ աւելի ցած դասարանի աշակերտը կարող է կատարել նոյնը:
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:

Պարզկատրումներ և ճանաչողութիւն.

1. Պատույ գրեր: Պատրաստեցէք առաջին, երկրորդ և երրորդ տեղ շահողներուն համար խրախուսական մրցանակներ:
2. Պարզկատրման գործընթաց: Ընտրեցէք ամենահարմար ժամանակը պատույ գրերը շնորհելու համար: Կազմակերպեցէք այնպէս, որ ներկայ ըլլան և՛ ծնողները, և՛ ուսուցիչները և՛ դատաւորները: Սա սուորաբար կարելի է կազմակերպել օրուան աւարտին:

Մեկնարկ և աւարտ.

1. Բացում: Պարզկատրման 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 ամէն ինչ ավարտած է, մաքրեցէք տարածքը և ստուգեցէք, որ աշակերտները իրենց նախագիծերը իրենց հետ վերցուցած են:

4. Գրառումներ: Կատարեցե՞ք գրառումներ միջոցառման դրական և բացասական կողմերու մասին եւ դասեր քաղեցե՞ք 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 երկրագունդի, շրջապատի և իրողութիւններու 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 միեւնոյն փորձարկումները կրկնակի եւ երեակի կատարելով այն պէտք տայ նոյն արդիւնքները:

Ինչպէս պէտք է աշակերտները ընտրեն նախագիծը.

1. Պատրաստել ցանկ: Պատրաստեցե՞ք հարցերու շարք, որոնք կը հետաքրքրեն Ձեզ:
2. Հիպոթեզ: Հարցադրումներ/պահանջներ, որոնք կրնան լուծուիլ լաւ իրականացուած փորձարկման արդիւնքով:
3. Աղբիւրներ: նիւթերու, գործիքներու, տուեալներու, գրքերու և տեղեկատուութեան հաւաքագրում:
4. Կրնա՞ք ինքնուրոյն իրականացնել նախագիծը, թե՞ կարիքը ունիք ուսուցիչի օգնութեան:
5. Փորձարկումներ: Իրականացուցե՞ք փորձարկումներ, հաւաքագրեցե՞ք տուեալներ և փորձեցե՞ք հասկանալ ստացուած արդիւնքը:
6. Նախագծեցե՞ք փորձարկումներու մեթոդը եւ քայլերը: Կազմեցե՞ք/ձևակերպեցե՞ք փորձարկումներու շարք, որոնք թոյլ կուտան Ձեր հարցին պատասխանը գտնել իրականացնելով ճիշդ չափումներ:

7. Արդիւնքներ: Ներկայացուցէք նախագիծի արդիւնքները, գրաֆիկներու և գծագրերու, տուեալներու աղիւսակներու և յստակ բացատրութիւններու միջոցով:
8. Եզրակացութիւն: Ներկայացուցէք իմաստալից եզրակացութիւն հիմնուելով արդիւնքներուն վրայ: Բացատրեցէք զայն:

Ընտրեցէք գիտական նախագիծի թեմա/վերնագիր.

1. Գտէք Ձեզ հետաքրքրող հարցերը և փնտրեցէք անոնց պատասխանները:
2. Հետազոտութիւն կատարեցէք գիրքերու 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 ինելացի եւ փնտրեցէք նորութիւն:
6. Գտէք ամենակարևոր փոփոխականները որոնք կուզէք չափել: Ընտրեցէք չափման ամենալավ ճանապարհը եւ սարքերը:
7. Կենտրոնացէք մէկ բազմազանութեան վրայ, որը կառաջնորդէ դէպի եզրակացութիւն:
8. Մտածեցէք եւ որոշեցէք թէ ինչ կ'ակնկալէք տեսնել և ինչ՞ ու:
9. Փոխեցէք Ձեր ընտրած թեման, եթէ գտնէք եղածէն աւելի հետաքրքիրը:
10. Ունեցէք նօթատետր, գրառումներու համար, թէ 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. Յուշակագրեցէք բոլոր աղբիւրները, անհրաժեշտ նիւթերը:
4. Սահմանեցէք պատշաճ ընթացակարգ և ձեր փորձարկումներուն ձևանմուշը: Քննարկեցէք ուսուցիչներուն հետ:
5. Իրականացուցէք լաւ փորձարկումներ: Կրկնեցէք իւրաքանչիւր փորձարկումը մի քանի անգամ միեւնոյն իրավիճակով: Այսպիսով կը նուագին Ձեր սխալելու հաւանականութիւնը չափումներու ժամանակ:
6. Պատկերաւոր կերպով ներկայացուցէք տուեալները՝ գրաֆիկներու և աղիւսակներու տեսքով:
7. Ուշադրութեամբ ստուգեցէք բոլոր արդիւնքները և փորձեցէք լաւ ներկայացնել զանոնք:
8. Վստահ եղէք, որ ճիշտ եզրակացութեան հանգեցաք: Բացատրեցէք արդիւնքը ինքներդ Ձեզ:

9. Նկարեցէք Ձեր աշխատանքը եւ Ձեզ աշխատանքի ժամանակ եւ դրէք նկարները ցուցատախտակին վրայ

Ստուգեցէք գիտական նախագիծի կարևոր կէտերը.

1. Խնդրի սահմանում: Ի՞նչ կը փորձէք պարզել: Բացատրեցէք:
2. Հիպոթէզ: Ո՞րն է սպասուող արդիւնքը: Բացատրեցէք:
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 գրառել: 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 հիպոթէզը ապացուցուած է: Եթէ ոչ, ինչու՞:

Ընտրել ճիշտ փոփոխականներ փորձարկման համար.

1. Վնասի և արդիւնաւետութեան յարաբերակցութիւնը: Վնասի և արդիւնաւետութեան սահմանումը կ'առաջնորդէ փոփոխականներու վերահսկմանը:
2. Փոփոխականներ: Սահմանեցէք կախեալ (չափելի) և անկախ (որոնք կրնան արդէնաւետ կերպով ազդել արդիւնքին վրայ) փոփոխականները: Օրինակ՝ հասակ և տարիք, ջերմաստիճան և տաքութիւն:
3. Ներդրում/արդիւնք: Տեսէք, թէ ինչ են ներդրումները (անկախ փոփոխականներ) որոնք կազդեն արդիւնքին վրայ (կախեալ փոփոխականներ):
4. Հետազոտութիւն: Կարդացէք գիրքեր և զրուցեցէք ուուցիչներու կամ փորձագէտներու հետ թեմայի շուրջ:
5. Փոփոխականներու ցանկ: Ուսումնասիրեցէք ամենահետաքրքիր փոփոխականները: Զատեցէք եւ ուսումնասիրեցէք մէկը:

Ինչպէս նախագծել և իրականացնել փորձարկումներ.

1. Փոփոխականներ: Սահմանեցէք չափելի փոփոխականներ: Ինչը՞ ընդդէմ ինչի:
2. Ընթացակարգ: Սահմանեցէք և գրառեցէք յաջորդական քայլերը:
3. Վերահսկողութիւն: Սահմանեցէք վերահսկողութեան չափանիշները:

4. Գործիքներ և նիւթեր: Ձեռք բերէք այն, ինչ որ անհրաժեշտ է փորձարկումներուն համար:
5. Փորձարկում: Կատարեցէք փորձարկումներ: Փորձեցէք միևնոյն փորձարկումը մի քանի անգամ միեւնոյն իրավիճակով և առէք չափումներուն միջինը: Համեմատեցէք արդիւնքները տարբեր իրավիճակներու մէջ:
6. Տուեալներ: Նշեցէք տուեալները աղիւսակներով:

Հետազոտութիւն.

1. Օգտվեցէք գրադարանէն, համացանցէն և գրքերէն: Խօսեցէք փորձագէտներու հետ եւ տեղեկութիւն հաւաքեցէք:
2. Հետազոտեցէք և ընկալեցէք տարածքը/առարկան/ուրրտը, որը դուք ընտրել էք:
3. Վստահ եղէք որ ամբողջութեամբ հասկցած էք հիպոթեզը և անոր նշանակութիւնը:

Ի՞նչ կը սորուին աշակերտները գիտական նախագծերէն

1. Ինչպէս կատարել հարցադրումներ, իրականացնել հետազոտութիւններ 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 հետազոտութիւններ:
7. Ինչպէս ներկայացնել դատաւորներուն կատարած աշխատանքդ եւ համոզիչ կերպով բացատրել արդիւնքները:

Աղբիւրներ.

1. Գիրքեր
2. Համացանցային աղբիւրներ
3. Թերթեր/ամսագրեր
4. Մարդիկ, որոնց հետ զրուցեցիք
5. Ուրիշներ

Հիմնական փորձարկումները.

1. Համոզուեցէք, որ ունիք անհրաժեշտ տեղեկատուութիւնը և նիւթերը:
2. Համոզուեցէք, որ ունիք ընթացակարգը:
3. Սկսէք փորձարկումը: Իւրաքանչիւր քայլը փորձեցէք 3-4 անգամ: Կատարեցէք չափումներ եւ առէք անոնց միջինը որպէս ճշգրիտ չափումը:
4. Կատարեցէք փորձարկումները կանոնակարգուած և գիտական ճանապարհով:

5. Կրկնեցեք տարբեր փորձարկումներ և փնտրեցեք բազմազանություն:
6. Վերցուցեք կրկնուող փորձերու արդիւնքներուն միջին արժեքը, որպէսզի նուազագոյնի հասցնեք Ձեր չափումներու սխալները: Օգտագործեցեք միջին արժեքը:

Նախագծի օրինակ.

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

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

Նիւթեր: Թուղթ, մկրաստ, խեժ,

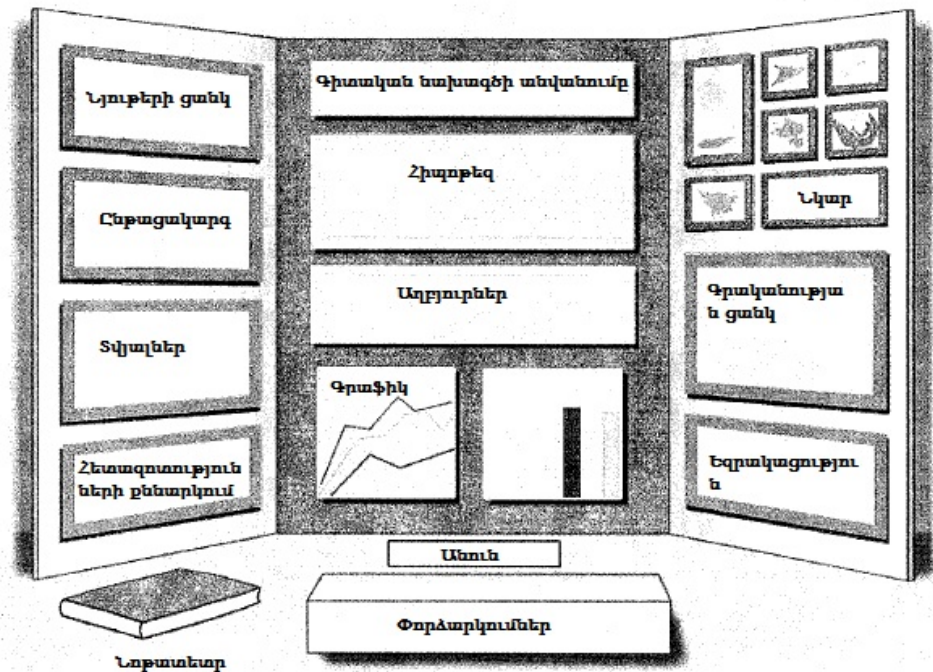
Տուալներու վերլուծութիւն.

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

Հաշվետվութիւն.

1. Պատրաստեցեք նախնական հաշվետուութիւնը:
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 ընտերցիր նախագիծը:
2. Ի՞նչ սորուէցար հետազոտութիւններէն:
3. Ինչպէ՞ս եք իրականացուցեր փորձարկումները և որքա՞ն ժամանակ տուեցին:
4. Քանի՞ անգամ կրկնեցիք փորձարկումը իւրաքանչիւր վիճակով:
5. Որքա՞ն ժամանակ տուեց փորձարկումը իրականացնելը:
6. Ինչպէ՞ս 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 ին՞չ կը սորուին գիտական նախագիծերէն.

1. Ինչպե՞ս կատարել հարցադրումներ, իրականացնել ուսումնասիրություններ և փորձարկումներ,
2. Ինչպե՞ս մշակել հիպոթեզ:
3. Ինչպե՞ս ընտրել և օգտագործել համապատասխան գործիքներ և տեխնոլոգիաներ:
4. Ինչպե՞ս հաւաքագրել և դասակարգել փորձարկումներու տեղեկատվությունները:
5. Ինչպե՞ս գնահատել տեղեկատվության ճշգրտությունը:
6. Ինչպե՞ս ներկայացնել տեղեկատվությունը գրաֆիկներու տեսքով և բացատրել արդյունքները:
7. Ինչպե՞ս նկարագրել փոփոխականներու որակական և քանակական յատկանիշներուն միջև յարաբերությունները:
8. Ինչպե՞ս գրել հաշվետվություններ, իրականացնել հետազոտություններ:
9. Հետազոտություններու և փորձարկումներու արդյունքները իրար հետ ինչպե՞ս յարաբերել:
10. Ինչպե՞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. Ինչպե՞ս փորձարկումներու նախագծման, մշակման և իրականացման փորձառութիւն ձեռք բերել:
4. Սորուելու, տեղեկատվութեան հաւաքագրման և օգտագործման կարևորութիւնը:
5. Քայլ առ քայլ <<գիտական մեթոդ>>: Ինչպե՞ս տալ հարցեր և գտնել ճիշդ պատասխանները:
6. <<Մի հաւատաք ոչինչի. այն ամենին ինչ ըսեր են, ինչ կարդացեր էք, ինչ լսեր էք, քանի ան չի համապատասխաներ Ձեր անձնական փաստարկներուն և մտածողութեանը>>: Բուդդա