



«Երիտասարդ պատմագետների ասոցիացիա» ՀԿ-ի

**EduArmenia** կրթական նախաձեռնություն

Ուսուցիչների պետական պարտադիր վերապատրաստման

դասընթաց **2023**

Հետազոտական աշխատանք

ԹԵՄԱ՝ «Ինժեներական մտածողության ձևավորումը **7**-րդ դասարանում՝

«Կերպարվեստ» առարկայի շրջանակներում»

Հետազոտող ուսուցիչ՝

Ուս. հաստատություն՝

Գրիգորյան Տաթևիկ Մամիկոնի

Վ.Սարգսյանի անվ. **11** հիմն. դպրոց

## ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Ներածություն.....	
3	
Գլուխ 1. Ինժեներական ՄՏԱԾՈՂՈՒԹՅՈՒՆ.....	6
Գլուխ 2. Ինժեներական ՄՏԱԾՈՂՈՒԹՅՈՒՆԸ՝ «ԿԵՐՊԱՐՎԵՍՏ» ԱՌԱՐԿԱՅԻ ՇՐՋԱՆԱԿՆԵՐՈՒՄ.....	11
ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ.....	19
ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ.....	20

Ներածություն

Դպրոցական կրթության և դաստիարակության գործընթացում անհրաժեշտ է ձևավորել և զարգացնել աշակերտների տարբեր տեսակի մտածողությունը, հետաքրքրությունները և հակումները, և սերմանել համամարդկային արժեքներ: Շատ կարևոր է աշակերտների մոտ զարգացնել տարբեր տեսակի մտածողություն, քանի որ դրա օգնությամբ ուսանողները սովորում են աշխարհի և իրենց շրջապատի մասին իրականություն: Ինժեներական մտածողության զարգացման արդիականությունը ժամանակակից աշխարհում պայմանավորված է այն հանգամանքով, որ դա որոշում է ցանկացած մեկի մտավոր գործունեություն արդյունքին ու որակը: Կարևոր է, որ ինժեներական մտածողությունը ոչ միայն իրականության տեսական արտացոլումն է, այլ նաև գործնականում պարզեցնում է տարբեր գործնական խնդիրների լուծումը:

Նոր կրթական համակարգը, որը կենտրոնացած է գլոբալ տարածք մուտք գործելու վրա, պահանջում է զգալի փոփոխություններ նախադպրոցական կազմակերպությունների մանկավարժական տեսության և պրակտիկայի մեջ և ներառում ինժեներական կրթության ներքին համակարգի արդիականացման գործընթացում: Ինժեներական մտածողությունը ստեղծում է այսօրվա առօրյա կյանքը. կատարել գիտական բացահայտումներ և արդիականացնել առկա գործիքները, ապրանքներ և այլն: Խնդիրն այն է, որ ներկայումս կարիք կա տեխնիկապես գրագետ և արագ ու հկուն մարդկանց՝ զարգացած ինժեներական մտածողությամբ : Ինժեներական մտածողությամբ մարդիկ որոշում են անվտանգությունը և պետությունների սոստեությունների բարեկեցությունը, ստեղծում են ու բարելավում կենցաղային և , ոչ միայն, տեխնոլոգիաներ:

Դրանում կրթության ոլորտի դերն է ապագա մասնագետների կրթություն և պատրաստում, որոնք կկարողանան ապագայում ստեղծագործաբար լուծել գիտական և գործնական խնդիրները, ժամանակակից բարձր տեխնոլոգիաների զարգացում:

Անհրաժեշտ է հաշվի առնել համաաշխարհային միտումները, հկուն արձագանքել հասարակության և սոստեության պահանջներին և հաշվի առնելով այդ պահանջները՝ կատարել վերլուծություն կրթական իրավասությունների, որոնք թույլ կտան որոշել ապագա մասնագետի մոդելը: Պետք է զարգացնել իրավասությունները, որոնք ակտուալ ու պահանջված կլինեն **10** տարի անց:

Ինժեներական մտածողությունը կարող է ձևավորվել և զարգանալ տարբեր դասերի ընթացքում:

Այսօրվա սովորողը, առավել քան երբևէ, մոտիվացման, խրախուսման, ինքնուրույն աշխատանքային գործունեություն կատարելու, նախագծելու, հորինելու, բացահայտելու կարիք ունի, ինչը մեծապես կարելի է պայմանավորել նաև գիտատեխնիկական աննախադեպ զարգացումներով: Թերևս, հենց վերը բերվածով է

պայմանավորված կրթական համակարգի արդիականացումն ու թարմացումը՝ մեթոդամանկավարժական պայմանների արդիականացում, կրթության բովանդակության բարելավում, միջազգային օրինակելի փորձի մշտադիտարկում, արդյունավետ կրթական տեխնոլոգիաների տեղայնացում և հարմարեցում: Կարծում ենք, որ նմանօրինակ բարելավման մի արդյունավետ եղանակ է նաև ինտերակտիվ մեթոդների ներդրումը հանրակրթական համակարգում, ինչը թույլ կտա սովորողներին դառնալ ավելի ինֆորմային, հետաքրքրասեր, նախաձեռնող ու պահանջկոտ:

Հետազոտության թեմայի արդիականությունը: Թեմայի արդիականությունը պայմանավորված է «Կերպարվեստ» առարկայի դասավանդման ընթացքում գիտելիքաստեղծ գործընթացներին զուգահեռ սովորողների մոտ ինֆորմայնության ու նախաձեռնողականության խթանմամբ, ինժեներական մտածողության զարգացմամբ, թիմային աշխատելու հմտությունների ձևավորմամբ, ինչին մեծապես կարող է օգնել փոխգործուն մեթոդներով պլանավորված դասը:<sup>1</sup>

Հետազոտության նպատակն է.

- բացահայտել աշակերտների ստեղծագործական ունակությունների զարգացմանը

խանգարող հանգամանքները,

- զարգացնել ինժեներական մտածողության տարբեր տեսակները աշակերտների մոտ:

Հետազոտության խնդիրը՝

1. Շեշտադրել ինժեներական մտածողության զարգացման արդյունավետությունը սովորողի անկախ, ինֆորմային գործելու, դասի ընթացքում ստեղծարար մոտեցումներ ցուցաբերելու տեսանկյունից:
2. Մատնանշել ինժեներական մտածողություն զարգացնող խաղերի կարևորությունը՝ որպես կրթության որակի բարձրացման հիմնական նախապայմաններից մեկը, որն արդյունավետ այլընտրանք է ուսուցման ավանդական մոդելին:
3. Կերպարվեստ դասի ժամանակ կարևորել սովորող-սովորող համագործակցությունը, ինչպես նաև ուսուցչի ֆունկցիոնալ դերը՝ սովորողների կալեկտիվ աշխատանքը կազմակերպելու, ուղղորդելու և վերահսկելու համատեքստում:

---

<sup>1</sup> <http://elar.uspu.ru/bitstream/uspu/17240/2/2022Shushcarina.pdf>

Հետազոտության ընթացքում գործադրված մեթոդները՝

1. Տեսական՝ փաստաթղթերի վերլուծություն, հոգեբանական, մանկավարժական և գիտամեթոդական գրականության ուսումնասիրություն, մոդելավորում:
2. Էմպիրիկ՝ գրույց, թեստավորում, դիտարկում:

<https://vplate.ru/myshlenie/razvitiye-osobennosti-metodiki-i-uprazhneniya>

Ուսումնասիրության նորույթը պայմանավորված է «Կերպարվեստ» ուսումնական առարկայի շրջանակներում ինժեներական մտածողության զարգացման արդյունավետությանը միտված մոտեցումների մշակմամբ: Ինժեներական մտածողության զարգացման արդիականությունը ժամանակակից աշխարհում պայմանավորված այն հանգամանքով, որ դա որոշում է ցանկացած մեկի մտավոր գործունեության արդյունքն ու որակը:

. Ուսումնասիրության վարկածը

Դասի պլանավորման ավանդական մոդելն այլևս արդյունավետ չէ, ունակ չէ ապահովել սովորողների առաջադիմությունն ու սովորելու մոտիվացիան: Ի հակադրություն դրա՝ բավականին արդյունավետ կլինի ինժեներական մտածողության զարգացումը, որը կարող է զարգացնել և ոգևորել սովորողին:

Խնդրի ներկայացում.

● Ուսումնասիրել աշակերտների ստեղծագործական ունակությունները և անցկացնել ֆննարկումներ ինժեներական մտածողության շրջանակներում

● կազմակերպել դասեր՝ ինժեներական մտածողության տարբեր տեսակները զարգացնող մեթոդներով<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> <https://www.prodlenka.org/metodicheskie-razrabotki/435381-kvest-urok-ugadaj-ka->

## ԳԼՈՒԽ 1

### ԻՆՃԵՆԵՐԱԿԱՆ ՄՏԱԾՈՂՈՒԹՅՈՒՆ

Մարդկային կարողությունների ընդլայնման գիտական և գեղարվեստական ուղիները լրացնում են միմյանց, և ոչ գիտության մեջ, ոչ էլ արվեստում գոյություն չունեն ամբողջովին իրարից անջատ: Ջոն Բերնալ

Ամեն ինչում կառուցվածքը տեսնելու ունակություն: Մեր աշխարհն ամբողջությամբ հիմնված է կառույցների վրա՝ սոնաձառի մասին երգից մինչև միջմոլորակային տիեզերանավեր: Ինժեներական մտածողություն ունեցող մարդը տեսնում է տարրերի փոխհարաբերությունները, ինչպես նաև այն պայմանները, որոնցում դրանք հայտնվում և անհետանում են:

Եթե շուրջը նայենք, կնկատենք, որ գրեթե այն ամենը, ինչ մեզ շրջապատում է, ստեղծված է մարդու ձեռքերով, և յուրաքանչյուր առարկա, ամեն բան, ամեն կառույց շատ մարդկանց աշխատանքի արդյունք է, ովքեր միավորել են իրենց ջանքերը, առաջին հերթին՝ ինտելեկտուալ: Հետևաբար, ներկայացուցչությունը Վ.Ի. Վերնադսկին նուսֆերայի՝ մտքի ոլորտի մասին, ունի ոչ թե փոխաբերական, այլ ուղղակի իմաստ, քանի որ մարդկային բոլոր ստեղծագործություններում նախևառաջ դրսևանում է միտքը: Մտքերի, պատկերների, գաղափարների նյութականացման այս գլոբալ գործընթացում, որը շարունակվում է շատ դարեր, կենտրոնական դեմքը ինժեներն է (ֆրանսիական *ingenieur*-ից, որը գալիս է լատիներեն *ingenium*, նշանակում է բնական հակումներ, բնածին մի բան):<sup>3</sup>

Ամեն մասնագետի համար կարևորն այն փաստի գիտակցումն է, որ ժամանակակից պայմաններում անհնար է կյանքի սկզբում կրթություն ստանալ, որի հիման վրա կարելի է աշխատել ամբողջ կյանքում: Ժամանակակից մարդը պետք է սովորի ողջ կյանքի ընթացքում, միայն այս դեպքում նա հետ չի մնա իր գործունեության ոլորտի զարգացման ընթացքից: Ստեղծագործական կարողությունների զարգացման կարևորագույն միջոցը, երևույթների գեղարվեստական ամբողջական տեսլականը արվեստն է: Միևնույն ժամանակ, արվեստը

<sup>3</sup> <https://proiskra.ru/metodika-i-tehnologii/technology/>

օգտագործվում է որպես անհատականության ձևավորման միջոց և որպես մասնագիտական գործունեության գեղագիտական չափանիշների մշակման միջոց: Գեղագիտական չափանիշների մշակումն անհրաժեշտ է ստեղծագործական գործունեության բոլոր տեսակներում (նույնիսկ «մաքուր» մաթեմատիկայի բնագավառում), սակայն այն որոշիչ նշանակություն ունի ինժեներական գործունեության այնպիսի ոլորտներում, ինչպիսիք են դիզայնը, հարտարապետությունը և մարդ-մեքենա համակարգերի կառուցումը: Իսկ ինժեներական հարտարագիտությունը կրկին վերածվում է ներդաշնակ ստեղծագործության, որում գիտությունն ու արվեստը, տեսությունն ու փորձը, տրամաբանությունն ու ինտուիցիան հավասար են: Նման վերափոխման վերջնական արդյունքը կլինի անձնական և օբյեկտիվ սկզբունքների միասնությունը, գիտական և գեղարվեստական մտածողության ներդաշնակությունը, ստեղծագործ անհատականության ներդաշնակությունը:

Ինժեներական մտածողությունը իսկապես եզակի է, քանի որ պատմական գործիչներից շատերը, ովքեր տիրապետում էին դրան (Վեոնարդո դա Վինչի, Սերգեյ Կորոլև, Իլոն Մասկ) անհավանական բաներ արեցին, փոխեցին իրենց շրջապատող աշխարհը:

Ի՞նչ է ինժեներական մտածողությունը:

«Ինժեներական մտածողություն» հասկացությունը չի համապատասխանում «վերացական մտածողություն» հասկացությանը, որտեղ փորձել են դա դնել: Այս երևույթների միջև բոլորովին այլ հարաբերություն կա: Փաստն այն է, որ, ըստ էության, տեսողական-արդյունավետ, տեսողական-փոխաբերական և բանավոր-տրամաբանական մտածողությունը, ավելի շուտ, դասակարգման կատեգորիաներ չեն, այլ հոգեկան նորագոյացությունների շղթա, որոնք զարգացման ընթացքում մեզ համար նոր հնարավորություններ են բացում (ինչպես անհատական, այնպես էլ. էվոլյուցիոն): «Օբյեկտների դաշտը», որտեղ մենք կարող ենք լուծել տարբեր տեսակի խնդիրներ, աստիճանաբար ընդլայնվում է: Սկզբում մտավոր խնդիրները կարող ենք լուծել միայն նյութական առարկաների մանիպուլյացիայի հիման վրա, այնուհետև՝ պատկերների հետ աշխատելով, ապա՝ աբստրակցիաների կիրառման հիման վրա: Հենարան փնտրող, ուղղաձիգ կեցվածքը յուրացնող փոփրիկը, ով փորձում է հաղթահարել «երեխաներից պաշտպանվելու» հնարամիտ մեխանիզմները, նրանց չի՞ հանդիպում: Ու թեև տեսողական-արդյունավետ, վիզուալ-փոխաբերական և բանավոր-տրամաբանական մտածողությունը ամենից հաճախ անվանում են տիպեր, իմ կարծիքով ավելի հեզորիս է մեկ այլ կոնցեպտուալ կառուցում՝ մտածել տարբեր մակարդակներում: Եվ հետո մենք կարող ենք խոսել ինժեներական մտածողության մասին, որը կարող է իրականացվել երեք տարբեր մակարդակներում: Միևնույն ժամանակ, կարևոր է չնոռանալ, որ նոր մակարդակի անցումը չի նվազեցնում նախկին ձեռքբերումների նշանակությունը: Ի վերջո, ցանկացած գործիք պետք է

ուսցիտնալ օգտագործվի: Ինժեներական մտածողությունը կարող է ներգրավվել գեղարվեստական ստեղծագործության գործընթացում՝ օրինակ, բազմաթիվ ֆանդակներ ստեղծելիս, որոնց ստեղծման ընթացքում պահանջվում են ինժեներական բարդ խնդիրների լուծում: Հնարավոր է, որ հակառակը լինի, բայց ես դեռ գեղեցիկ և ակնհայտ օրինակ չեմ բերել:

#### Կարողություններ և տաղանդներ

Բացի այդ, կա նաև ինժեներական կարողությունների հասկացությունը: Ընդհանրապես, կարողությունները և շնորհալիությունը բնութագրում են մարդուն ընդհանուր մտավոր կամ որոշակի գործունեության մեջ հաջողությունների հասնելու ունակության տեսանկյունից: Միաժամանակ, ըստ Թեպլովի պարզաբանման, չպետք է ընդունակությունները կրճատվեն գիտելիքով, հմտություններով և կարողություններով: Կարողությունները որոշ մասնավոր, հատուկ հատկություններ են:<sup>4</sup> Սրանք կարող են լինել, օրինակ, հոգեկան պրոցեսների առանձնահատկությունները, որոնք դարձել են անհատական բնութագրեր (լավ տրամաբանական մտածողություն, վառ երևակայություն, կայուն ուշադրություն, ընկալման հատուկ անկյուն («Ես նկարիչ եմ, ես դա տեսնում եմ այսպես»)), կամ կարող են լինել որոշ որակներ, որոնք մեծապես պայմանավորված են ֆիզիոլոգիայով՝ լսողություն, ուրմի զգացում, աչք:

Ըստ ամենաշատ հանաչում ստացած աղբյուրների, շնորհալիությունը անբաժանելի երևույթ է, որի կարևոր բաղադրիչներն են հանաչողական բաղադրիչը, ստեղծագործական կարողությունը և մոտիվացիան: Այսպիսով, բարձր ինժեներական ինտելեկտը կամ «լավ» ինժեներական մտածողությունը հատուկ տեսակի հատուկ տաղանդի բովանդակության մի մասն է:

Ինժեներական մտածողության զարգացման միջոցներից մեկը մերօրին է նախագծերը: Դրանց օգնությամբ աշակերտները կարող են գիտակցել իրենց արդեն գոյություն ունեցող ինժեներական գաղափարներ և նոր բան հորինել: Դպրոցներում ապագա ինժեներների հաջող վերապատրաստման համար անհրաժեշտ է պայմաններ ստեղծել հետազոտությունների զարգացման և աջակցության համար և աշակերտների նախագծային կարողությունները, ժամանակին բացահայտել և նպաստել նրանց զարգացմանը, մշտապես պահպանել հետաքրքրությունը նախագծի նկատմամբ: Դեռահասի մոտ ինժեներական մտածողության ձևավորումն ուղղակիորեն կապված է նախագծման պրակտիկ առաջադրանքները տեխնիկական կարգավորելու և լուծելու ունակության հետ: Դպրոցում սովորելու գործընթացում պետք է ձևավորվի ինժեներական մտածողության

4



առնվազն որոշ բաղադրիչներ. հետազոտական, կառուցողական և տեխնիկական: Աշակերտը պետք է ունենա ուսումնասիրելու, նպատակներ դնելու և դրանք տեխնիկական ոլորտում իրականացնելու ցանկություն պլան. սակարդ է լինել ինչ-որ նոր բանի ստեղծում: Ուստի խնդիր է առաջանում նման հատուկ ուղղվածության կազմակերպման գործում ուսուցման հետագիծ, նույնիսկ, մասնագիտական գործունեություն ընտրելուց առաջ:

## ԳԼՈՒԽ 2

### ԻՆՃԵՆԵՐԱԿԱՆ ՄՏԱԾՈՂՈՒԹՅՈՒՆԸ՝

#### «ԿԵՐՊԱՐՎԵՍՏ» ԱՌԱՐԿԱՅԻ ՇՐՋԱՆԱԿՆԵՐՈՒՄ

Գեղարվեստական ձևավորումը դպրոցականների մոտ ինժեներական մտածողության ձևավորման կարևոր պայմաններից մեկն է, քանի որ այն ազդում է առարկան վերլուծելու ունակության զարգացման վրա, կարևորում է դրա բնորոշ հատկանիշները, հիմնական մասերը և կապ հաստատում դրանց նպատակի և կառուցվածքի միջև. երեխաների մոտ զարգացնում է գործունեությունը պլանավորելու, աշխատանքը արդյունքի հասցնելու և դրանք համարժեք գնահատելու կարողություն. կատարել անհրաժեշտ փոփոխություններ աշխատանքի մեջ; նպաստում է երեխաների մոտ մոդելներ ստեղծելու գործունեության փուլերն ու արդյունքները գրանցելու, ամենապարզ դիագրամները, տեխնիկական առարկաների գծագրերը, դասավորությունները, մոդելները «կարդալու» ունակության զարգացմանը, զարգացնում է իրենց գիտելիքները կառույցների նախագծման և հավաքման գործում կիրառելու ունակությունը:

5-7-րդ դասարաններում ինժեներական մտածողության զարգացումն իրականացվում է երեխաներին գրաֆիկական գրագիտություն սովորեցնելով: Հիմնական դասընթացը յուրացնելով 5-7-րդ դասարաններում՝ դպրոցականները սովորում են պատրաստել և կարդալ պարզ մասերի և հավաքման միավորների բարդ գծագրեր (էսխիզներ), դրանց տեսողական ներկայացումները. հասկանալ և կարդալ պարզ հարտարապետական և շինարարական գծագրեր (նկարչության դասերում): Ինժեներական մտածողության զարգացումը կապված է գրաֆիկայի օգտագործմանը իրականացվող նախագծման գործընթացի հետ: Տիեզերքի ուսումնասիրության միջոցով ինժեներական մտածողության զարգացումը մեծ դեր է խաղում այնպիսի դպրոցական առարկաների տիրապետման գործում, ինչպիսիք են երկրաչափությունը, ֆիզիկան, գծանկարը, տեխնիկան և կերպարվեստը:

Մտավոր կոնստրուկցիաներից, գրաֆիկական էսխիզներից և առաջին ծավալային պատրաստումներից անցումը իրական զարգացումներին առաջացնում է որակական բռիչք, և աշակերտները մեծ հետաքրքրություն են գգում:

Հարկ է նշել, որ շատ կարևոր է ուսուցչի անհատական աշխատանքը յուրաքանչյուր սովորողի հետ: Ուսուցիչը հանդես է գալիս որպես դաստիարակ և օգնում է աշակերտին ընտրել օպտիմալ, լավագույն և ամենաարդյունավետ լուծումը:

Այսպիսով, աշակերտները ձեռք են բերում նախագծային գործունեության հիմնական հմտություններ, քյրթից և մտաշելի նյութերից նախագծում, տիրապետում են «Կերպարվեստ» առարկայի աշխատանքային ծրագրի բովանդակությանը, հասկանում են կառուցողական արվեստի և նկարչության, կիրառական մաթեմատիկայի և երկրաչափության փոխհարաբերությունները, դառնում ծանոթ էրգոնոմիկայի հիմունքներին և գտնում է հարտարապետության և դիզայնի և պատմության միջև շփման կետերը: Ահա թե ինչպես է ձևավորվում ստեղծագործական ինժեներական մտածողությունը, զարգանում է երևակայությունը, տրամաբանությունը և գեղարվեստական հաշակը, ձեռք են բերվում գործնական դիզայներական հմտություններ և երեխաներին ծանոթանում այնպիսի մասնագիտությունների առանձնահատկություններին, ինչպիսիք են հարտարապետը, շրջակա միջավայրի դիզայները, դիզայներ-ինժեները:<sup>5</sup>

Դպրոցում ինժեներա-տեխնիկական ուղղությունը ներառում է բնական գիտությունների մանրակրկիտ ուսուցում որպես կրթական գործունեության մի մաս, բայց չի սահմանափակվում դրանով, այլ առաջարկում է լայն հնարավորություններ աշխարհի կառուցվածքի մասին հիմնական գաղափարների վրա հիմնված ինժեներական մշակույթի ձևավորման համար և ինժեներական մտեցման դերը դրա վերափոխման գործում: Աշակերտների պատկերացումները աշխարհի կառուցվածքի մասին

ձևավորվում են բնագիտական կրթության գործընթացում, իսկ ինժեներական մտեցումը ձևավորվում է նրանց անձնական փորձի ձեռքբերման միջոցով՝ տարբեր ուղղությունների նախագծերի մշակման և իրականացման գործում: Միաժամանակ ձևավորվում և զարգանում են ֆինադատական մտածողությունը, ստեղծագործական և ձեռներեցությունը, հաղորդակցման հմտությունները, ներկայացման հմտությունները, ապացուցելու, համոզելու և թիմում աշխատելու կարողությունը:

Սուխոմլինսկին գրել է. «Երեխաների կարողությունների և տաղանդների ակունքները նրանց մատների ծայրերում են: Դրանցից, պատկերավոր ասած, հոսում են ամենաբարակ ալիակները, որոնք սնուցում են ստեղծագործ մտքի աղբյուրը: Որքան մեծ է վստահությունն ու հնարամտությունը երեխայի ձեռքի շարժման մեջ գործիքով, այնքան ավելի բարդ են այդ փոխազդեցության համար անհրաժեշտ շարժումները, այնքան պայծառ է երեխայի մտքի ստեղծագործ տարրը»:

---

<sup>5</sup> <https://www.urok.ru/categories/7/articles/63583>

Նախապարտքական տարիքի վաղ և երիտասարդ տարիքի խմբերում կառուցողական գործունեության օգտագործումը թույլ է տալիս համախմբել և ընդլայնել երեխաների զգայական ներկայացումները: Արվեստի օգնությամբ երեխաները համախմբում են իրենց գիտելիքները հիմնական գույների և դրանց երանգների մասին, պատկերացումները ձևի և չափի մասին, երեխաները սովորում են կենտրոնանալ նմուշի վրա, գործել ըստ բանավոր հրահանգների:

Դպրոցական կրթության և դաստիարակության գործընթացում անհրաժեշտ է ձևավորել և զարգացնել սովորողների տարբեր տեսակի մտածողությունը, հետաքրքրությունները և հակումները և սերմանել ընդհանուր մարդկային արժեքներ:

Երեխայի համար ամենաբնական և նրա սիրելի զբաղմունքներից մեկը դիզայնն է: Այն թույլ է տալիս երեխային ստեղծել իր ուրույն աշխարհը: Նույնիսկ եթե կոնստրուկտոր չկա, երեխաները խաղային տարածք են ստեղծում ձեռքի տակ եղածից: Մենք մշակել ենք դասերի համակարգ, որը թույլ է տալիս պարզ դիզայներական գործողություններից անցնել բարդի, զարգացնում է երեխաների ստեղծագործական և տեխնիկական կարողությունները:

Փորձնական առաջադրանքները կարող են օգնել ինժեներական մտածողության ձևավորմանն ու զարգացմանը:

**1-**ին տիպի ստեղծագործական առաջադրանքներ՝ փորձարարական հետազոտական առաջադրանքներ, հատուկ ֆիզիկական գործընթաց, որը պահանջում է աշակերտից ինֆուրույն որոնելով լուծման մեթոդը, կազմելով հետազոտական պլանը, օգտագործելով այն գործիքներն ու սարքավորումները, որոնք նախկինում տրվել են իրեն:

**2-**րդ տիպի ստեղծագործական առաջադրանքներ – հետազոտական առաջադրանքներ, որոնք պահանջում են աշակերտից ինֆուրույն լուծում որոնել, հետազոտական պլան կազմել և նպատակին հասնելու համար գործիքների, սարքավորումների ընտրություն կատարել:

Սովորողների մոտ ձևավորվում և զարգանում են առաջադրանքում դրված նպատակին ինֆուրույն հասնելու ունակություն:

Ժամանակի սահմանափակումների հիմնված է մտավոր գործունեության վրա ժամանակի գործոնի նշանակալի ազդեցությունը հաշվի առնելու վրա (սակայն, ոչ միայն մտավոր գործունեության վրա): Փորձերը ցույց են տվել, որ խնդիր լուծելու անսահմանափակ ժամանակի դեպքում աշակերտը կարող է գտնել մի էական տարբերակ, մանրամասն մտածել իր գործողությունների, ինչպես նաև առարկաների ցանկալի որակների և կառուցվածքների

մասին և այլն: Սահմանափակ ժամանակով, որպես կանոն, որոշումը, կամ կարելի է պարզեցնել, թեման սահմանափակվում է օգտագործելու այն, ինչ նա լավագույնս գիտի:

Ուղեղային գրոհի մեթոդը այն է, որ մի խումբ աշակերտի խնդրում են լուծել խնդիրը, իսկ լուծման առաջին փուլում նրանք առաջ են փառում տարբեր, երբեմն նույնիսկ անհեթեթ վարկածներ: Հավաքելով զգալի թվով առաջարկներ՝ դրանցից յուրաքանչյուրը մանրամասն ուսումնասիրվում է: Այս մեթոդը զարգացնում է խմբային մտածողությունը (թիմային աշխատանք) և թույլ է տալիս խմբի անդամների միջև նմանատիպ խնդիրների լուծման անձնական փորձի փոխանակում:

Հանկարծակի արգելիների մեթոդը այն է, որ սուբյեկտին այս կամ այն փուլում արգելվում է օգտագործել որոշ մեխանիզմներ իր կոնստրուկցիաներում:

Արագության ուրվագծման մեթոդը այսպես թե այնպես ներառված է բոլոր հրահանգների մեջ, երբ աշակերտներին առաջարկվում է լուծել նոր խնդիրներ, և նպատակը նրանց մտավոր գործունեության առանձնահատկությունների ակտիվացումն է: Նման դեպքերում հրահանգները պահանջում են հնարավորինս հաճախ նկարել այն ամենը, ինչ աշակերտները այս կամ այն ժամանակ պատկերացնում են մտավոր: Կարելի է առաջարկել շարունակաբար «գծել» մտածողության գործընթացը՝ պատկերել բոլոր այն ձևավորումները, որոնք գալիս են մտքում:

Նոր տարբերակների մեթոդը խնդիրն այլ կերպ լուծելու, նոր տարբերակներ ու լուծումներ գտնելու պահանջն է: Սա միշտ առաջացնում է ակտիվության լրացուցիչ ակտիվացում և կենտրոնանում է ստեղծագործական որոնման վրա, հատկապես, որ դուք կարող եք խնդրել գտնել նոր տարբերակ նույնիսկ այն դեպքում, երբ արդեն կան հինգ կամ վեց կամ ավելի լուծումներ:

Տեղեկատվության գերհագեցման մեթոդը հիմնված է, համապատասխանաբար, խնդրի սկզբնական վիճակում ակնհայտ անհարկի տեղեկատվության ներառման վրա: Այս մեթոդի տարբերակն այն ակնարկն է, որը տրվում է բանավոր և պարունակում է ավելորդ տվյալներ, որոնք միայն մթագնում են օգտակար տեղեկատվությունը:

Աբսուրդի մեթոդը կայանում է նրանում, որ առաջարկվում է լուծել ակնհայտ անհնարին խնդիր: Անհեթեթ խնդիրների բնորոշ տարբերակները մշտական շարժման մեքենա կառուցելու խնդիրներն են: Կարող եք նաև օգտագործել այնպիսի առաջադրանքներ, որոնք, այսպես ասած, համեմատաբար անհեթեթ են (օրինակ, առաջարկեք նախագծել սարք, որը կարող է օգտագործվել բոլորովին այլ նպատակի համար, քան պահանջվում է պայմանով):

Իրավիճակային դրամատիզացիայի մեթոդը հիմնված է այն փաստի վրա, որ կախված կոնկրետ մանկավարժական մտադրությունից և խնդրի ներկա լուծումից, լուծման ընթացքում կատարվում են որոշակի փոփոխություններ: Այս փոփոխությունները նպատակ ունեն խոչընդոտելու առակերտի գործունեությունը և կարող են լինել շատ բազմազան՝ սկսած ուսուցչի կողմից տրվող հարցերից («միջամտության հարցեր») մինչև սովորական ընթացակարգով չնախատեսված տարբեր պահանջներ: Հանկարծակի արգելման մեթոդը այս մեթոդի տարբերակն է:

Յուրաքանչյուր ուսուցիչ ձգտում է իր դասերը դարձնել հետաքրքիր և հուզիչ: Եվ հաճախ դրան հասնում են միայն խաղերի օգնությամբ, որոնք երեխայի համար ամենից հասկանալի գործիքներն են: Կան բազմաթիվ խաղեր և խաղալիքներ ինժեներական մտածողության զարգացման համար: Սկսած ամենապարզ խորանարդներից և բուրգերից և վերջացրած ամենաբարդ ծրագրավորվող կոնստրուկտորներով: Ստորև ներկայացված է համակարգչային տարբեր խաղերի ընտրանի, որոնք համոզիչ ձևով սովորեցնում են տարբեր ինժեներական հմտություններ:

**<http://www.crayonphysics.com/>** Խաղը երեխայի մոտ զարգացնում է ինժեներական մտածողությունը, սովորեցնում է հասկանալ ինտերակտիվ գործընթացի միջոցով խնդիրների լուծման սրամաբանությունը, որն ամենակարևոր կրթական կարգն է:

**<http://code.org/>** – գեղեցիկ ինտերֆեյս և շատ պարզ խաղեր ծրագրավորման լեզուների հիմնական սկզբունքների մասին, ընդհանուր առմամբ երեխաների համար անհրաժեշտ, ոչ առևտրային, կրթական նախագիծ:

Այս մեթոդները պետք է կիրառվեն մտածված և չափաբաժիններով՝ հաշվի առնելով առակերտների անհատական առանձնահատկությունները: Հակառակ դեպքում, դուք կարող եք հասնել միայն «լիակատար ոչնչացման էֆեկտին» ինչպես բուն գործունեության, այնպես էլ դրանով զբաղվելու ցանկությամբ:

## ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ

Հաշվի առնելով սույն հետազոտության մեջ ուսումնասիրված թեմայի նպատակն ու դրանից բխող խնդիրները՝ կատարեցինք հետևյալ եզրահանգումները:

●Մի շարք առանցքային կարողունակությունների զարգացման, սովորողին մնայուն գիտելիքով ապահովելու նկատառումներից ելնելով՝ հարկ է, որ ուսուցիչը վերանայի առարկայի դասավանդման մեթոդական իր գիտնացը՝ նախապատվություն տալով կարողունակությունների և ինժեներական մտածողության ձևավորմանն ու զարգացմանը:

●Կրթական արդի բարեփոխումների շրջանակներում կարողունակությունների ձևավորմանն ուղղված կրթությունը, ինչպես նաև ժամանակակից մեթոդներով պլանավորված դասագործընթացը մեծապես նպաստում են սովորողների մեջ հետազոտական ու ստեղծագործական ունակություններ զարգացնելուն, մտածողության տարատեսակների ամրակայմանը, դասին մասնակցելիության մակարդակի բարձրացմանը:

● Կերպարվեստ առարկայի դասավանդման շրջանակներում չափորոշչային պահանջներին համապատասխան պլանավորված, ՏՀՏ գործիքներով, դիդակտիկ նյութերով հագեցած, փոխգործուն մեթոդների կիրառությամբ դասագործընթացը ունի բուլսր նախադրյալները կրթության բարձր որակ և սովորողների ստեղծագործական և սեփնիկական կարողությունները զարգացնելու համար:

Կերպարվեստ առարկայի դասավանդման ընթացքում ցանկալի է, որ ուսուցիչը գերծ պահի սովորողին մեխանիկական կրկնօրինակումից. ցանկացած աշխատանք պետք է լինի յուրօրինակ,մտածված և ժամանակից:

## ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

- <https://www.1urok.ru/categories/7/articles/63583>
- <http://elar.uspu.ru/bitstream/uspu/17240/2/2022Shushcarina.pdf>
- <https://vplate.ru/myshlenie/razvitie-osobennosti-metodiki-i-uprazhneniya>
- <https://www.prodlenka.org/metodicheskie-razrabotki/435381-kvest-urok-ugadaj-ka->
- <https://proiskra.ru/metodika-i-tehnologii/technology/>
- <https://www.1urok.ru/categories/7/articles/63583>
- [https://hc.tomsk.ru/content/files/documents/metodicheskie\\_\\_materialy/vneurochnye\\_\\_meropriyatiya.pdf](https://hc.tomsk.ru/content/files/documents/metodicheskie__materialy/vneurochnye__meropriyatiya.pdf)



