

**ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ, ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ, ՍՊՈՐՏԻ ԵՎ ՄՇԱԿՈՒՅԹԻ
ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ**

**Խ. ԱԲՈՎՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՊԵՏԱԿԱՆ ՄԱՆԿԱՎԱՐԺԱԿԱՆ
ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ**

ՀԱԿՈՔՅԱՆ ԱՆՆԱ ՍԱՄՎԵԼԻ

**ԻՆԺԵՆԵՐԱԿԱՆ ՄՏԱԾՈՂՈՒԹՅԱՆ ԶԵՎԱՎՈՐՄԱՆ
ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ԴՊՐՈՑԻ «ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱ»
ԱՌԱՐԿԱՅԻ ՈՒՍՈՒՑՄԱՆ ԳՈՐԾԸՆԹԱՅՈՒՄ**

**ԺԳ.00.02 – Դասավանդման և ուսուցման մեթոդիկա (Ընդհանուր
տեխնիկական առարկաների դասավանդման մեթոդիկա) մասնագիտությամբ
մանկավարժական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի
հայցման**

ՍԵՂՄԱԳԻՐ

ԵՐԵՎԱՆ – 2023

Ատենախոսության թեման հաստատվել է Խ. Աբովյանի անվան հայկական պետական մանկավարժական համալսարանում

Գիտական ղեկավար՝

տեխնիկական գիտությունների
դոկտոր, պրոֆեսոր
Արտակ Իսրայելի Սահրադյան

Պաշտոնական ընդդիմախոսներ՝

մանկավարժական գիտությունների
դոկտոր, պրոֆեսոր
Լեռնիկ Նահապետի Պետրոսյան

մանկավարժական գիտությունների
թեկնածու, դոցենտ
Քնարիկ Ասլանի Հովհաննիսյան

Առաջատար կազմակերպություն՝

**Վանաձորի Հ. Թումանյանի անվան
պետական համալսարան**

Ատենախոսության պաշտպանությունը կայանալու է 2023 թ. դեկտեմբերի 7-ին՝ ժամը 12⁰⁰-ին Խ. Աբովյանի անվան հայկական պետական մանկավարժական համալսարանում գործող ՀՀ ԲՈԿ-ի «Մանկավարժություն» 020 մասնագիտական խորհրդի նիստում:

Հասցեն՝ 0010, Երևան, Տիգրան Մեծի 17

Ատենախոսությանը կարելի է ծանոթանալ Խ. Աբովյանի անվան հայկական պետական մանկավարժական համալսարանի գրադարանում:

Սեղմագիրն առաքված է 2023թ.-ի նոյեմբերի 1-ին:

**Մանկավարժության 020 մասնագիտական
խորհրդի գիտական քարտուղար,
մանկավարժական գիտությունների
թեկնածու, դոցենտ՝**



Թերեզա Յուրիի Ազատյան

ԱՏԵՆԱԽՈՍՈՒԹՅԱՆ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ

Հետազոտության թեմայի արդիականությունը: Տեղեկատվական տեխնոլոգիաների (SS) զարգացումը կարևորագույն խթան են հանդիսացել աշխարհի զարգացած երկրների տնտեսության մրցունակության և արտադրողականության բարձրացման, ինովացիոն և գիտակրթական համակարգերի զարգացման համար:

Ժամանակակից տեղեկատվական հասարակությունը ունի համակարգային գիտելիքներով և այդ գիտելիքները գործնականում կիրառելու կարողությամբ օժտված անհատների պահանջարկ: Հանրակրթական դպրոցի հիմնական խնդիրը ոչ միայն կայուն և հիմնավոր գիտելիքներ տալն է, այլև սովորողների ինքնուրույն մտածողության զարգացման, ստեղծագործական ընդունակությունների ձևավորման, ճանաչողական և տեխնիկական կարողությունների զարգացման համար կրթական բարենպաստ պայմանների ստեղծումն է:

Հմտությունների, կարողությունների և ընդունակությունների զարգացման ողջ ընթացքը ենթադրում է նրա մտածողության ձևավորման խնդրի առավել ծավալուն ուսումնասիրություններ: Նրանում կարևորագույն տեղ է զբաղեցնում սովորողների ինժեներական մտածողության ձևավորման հիմնախնդիրը:

Ինժեներական մտածողությունը՝ հանդիսանալով ճանաչողական գործունեության տեսակներից մեկը, ուղղված է տարբեր տեխնիկաստեղծագործական խնդիրների արդյունավետ լուծմանը:

Ներկայիս աշխատաշուկայի պահանջներին համապատասխան ապագա մասնագետի ինժեներական մտածողության հիմքերը դրվում է հանրակրթական դպրոցում դասավանդվող առարկաների՝ մասնավորապես «Տեխնոլոգիա» առարկայի դասավանդման գործընթացում:

«Տեխնոլոգիա» առարկայի չափորոշիչում և ծրագրում առարկայի նպատակը սահմանվում է, որ այն ձևավորում է ստեղծարար, նորարար, նախաձեռնող, ձեռնարկատիրական մտածողություն, ազգային նկարագիր ունեցող անձ, ով աշխատանքի պրակտիկ ձևերին և նորագույն տեխնոլոգիաներին տիրապետելու, ռեսուրսներն արդյունավետ տնօրինելու միջոցով ստեղծում է մարդկային կարիքներին ու ցանկություններին համապատասխանող ապրանքներ, ծառայություններ և համակարգեր:

Հետազոտության ընթացքում բացահայտվել են որոշակի հակասություններ.

- Ժամանակակից հասարակության պահանջների ու սովորողների կրթական կարողությունների միջև,
- կրթական գործընթացում սովորողների տեխնիկաստեղծագործական գործունեության կազմակերպման և այդ գործընթացում անհրաժեշտ ուսուցման միջոցների, նյութատեխնիկական բազայի բացակայության միջև,

• «Տեխնոլոգիա» առարկայի դասընթացում սովորողների ինժեներական մտածողության ձևավորման ավանդական մոտեցումների և ժամանակակից մեթոդների և միջոցների կիրառման անհամամասնության միջև,

• աշխատաշուկայում կոմպետենտ մասնագետների պահանջարկի և առկա մասնագետների անհրաժեշտ պատրաստվածության մակարդակի միջև:

Վերը շարադրվածով պայմանավորված է հետազոտության թեմայի արդիականությունը, որը միտված է նշված հակասություններով պայմանավորված խնդիրների առաջադրման և դրանց լուծման հետ:

Հետազոտական թեմայի մշակվածության աստիճանը:

Անհրաժեշտ է նշել նաև, որ ինժեներական մտածողության ձևավորման խնդիրը դիտարկվել է մի շարք գիտնականների աշխատություններում (Ե.Ա.Դումա, Վ.Վ.Նիկիտաև, Ե.Վ.Պոպով, Զ.Ս.Սազոնովա, Ն.Վ.Չեչետկինա, Պ.Վ.Զուև, Ս.Վ.Կոմարով, Պ.Ռ.Ատուտով, Ա.Վ.Անախով, Վ.Վ.Գրաբար, Ա.Պ.Ուսուցև, Տ.Ն.Շամալով և այլք): Գիտական և տեխնիկական ստեղծագործությանն առնչվող խնդիրների վերաբերյալ հետազոտություններ են իրականացրել Գ.Ս.Ալտշուլլերը, Գ.Յա.Բուշը, Զ.Զոնսը, Գ.Ս.Պիգրովը, Յու.Լ.Խոտունցևը, Վ.Մ.Պրիխոդկոն, Վ.Ի.Բելոզերցևան և այլք: Մանկավարժական ժամանակակից տեխնոլոգիաների և մեթոդիկաների նպատակաուղղված կիրառումը մտածողության ձևավորման ուղղությամբ ներկայացվել է տարբեր հետազոտողների աշխատություններում (Մ.Ի.Մեերովիչ, Տ.Վ.Դոնցովա, Ա.Դ. Արնաուտով, Ա.Ա.Բալեև, Ն.Ս.Կոնիշևա, Լ.Ն.Սերեբրեննիկով, Վ.Դ.Սիմոնենկո, Պ.Յա.Գալպերին, Դ.Զոնս, Մ.Բ.Պոդոլյան, Է.Դե Բոնո, Ե.Վ.Կրյաժևա, Գ.Ա.Ռախմանկովովա, Ի.Ն.Սեմյոնովա և այլք):

Արևմտյան հեղինակներից ինժեներական մտածողության խնդիրներին են անդրադարձել Զ.Ռոբինսոնը, Գ.Թրիգվասոնը, Ս.Ուոկսը, Ն.Սաբազը, Ե.Տրոտսկովսկին և այլք:

Ինժեներական մտածողության ձևավորումն ու զարգացումը «Տեխնոլոգիա» առարկայի ուսուցման գործընթացում՝ որպես տեխնիկական և ստեղծագործական կարողությունների զարգացման միջոց, դեռևս քիչ է ուսումնասիրված, որն էլ ընկած է սույն հետազոտության թեմայի ընտրության հիմքում:

Հետազոտության նպատակը հիմնական դպրոցում «Տեխնոլոգիա» առարկայի ուսուցման գործընթացում սովորողների ինժեներական մտածողության ձևավորման արդյունավետ մեթոդական համակարգի մշակումն է:

Հետազոտության օբյեկտը ՀՀ հիմնական դպրոցում «Տեխնոլոգիա» առարկայի ուսուցման գործընթացն է:

Հետազոտության առարկան ՀՀ հիմնական դպրոցում սովորողների ինժեներական մտածողության ձևավորման արդյունավետ մեթոդական համակարգն է:

Հետազոտության վարկածն այն ենթադրության մեջ է, որ հանրակրթական դպրոցում սովորողների ինժեներական մտածողության ձևավորման գործընթացը առավել արդյունավետ կլինի, եթե՝

1. Ուսումնասիրվի և նորովի սահմանվի «ինժեներական մտածողություն» հասկացությունը:

2. Բացահայտվի ինժեներական մտածողության կառուցվածքը, առանձնահատկությունները և զարգացման մակարդակները:

3. Հայտորոշվեն սովորողների ինժեներական մտածողության մակարդակը՝ հիմք ընդունելով Բեննետի թեստը:

4. Կիրառվեն ինժեներական մտածողության ձևավորման արդյունավետությունն ապահովող մանկավարժական պայմաններ՝ ուսուցման մեթոդներ, միջոցներ և տեխնոլոգիաներ, տեխնիկաստեղծագործական առաջադրանքներ, հարմարավետ կրթական միջավայր:

5. Մշակվի և «Տեխնոլոգիա» առարկայի ուսուցման գործընթացում ներդրվի ինժեներական մտածողության ձևավորման արդյունավետ մեթոդական համակարգ:

Հետազոտության խնդիրներն են՝

1. Հիմնվելով գիտամեթոդական և հոգեբանամանկավարժական գրականության վերլուծության վրա՝ բացահայտել ինժեներական մտածողության առանձնահատկությունները, կառուցվածքը և մշակել գնահատման չափանիշները:

2. Ուսումնասիրել ինժեներական մտածողության ձևավորման և զարգացման տեսական և հայեցակարգային մոտեցումները, ճշգրտել և նորովի սահմանել «ինժեներական մտածողություն» հասկացությունը:

3. Հիմնավորել ՏՀՏ-ների կիրառման, ինչպես նաև տեխնոլոգիայի և հանրակրթական մյուս առարկաների միջառարկայական ինտեգրման ազդեցությունը աշակերտների ինժեներական մտածողության ձևավորման վրա:

4. Մշակել և «Տեխնոլոգիա» առարկայի դասավանդման գործընթացում ներդնել սովորողների ինժեներական մտածողության ձևավորմանը նպաստող արդյունավետ մեթոդական համակարգ:

5. Փորձարարությամբ հիմնավորել մշակված մեթոդական համակարգի արդյունավետությունը:

Հետազոտության մեթոդաբանական հիմք են հանդիսացել՝

- անձնակենտրոն մոտեցման սկզբունքները (Լ.Ս. Վիգոտսկի, Ա. Մասլոու, Ի.Ս. Յակիմսկայա, Ե.Վ.Բոնդարևսկայա Ա.Օ.Թոփուզյան, Ա.Հ. Սարգսյան և այլք),

- ինժեներական մտածողության և ստեղծագործական գործունեության հիմնախնդիրն ուսումնասիրող հոգեբանական և մանկավարժական հետազոտությունները (Զ.Դյուի, Վ.Վ.Դավիդով, Ի.Ա.Զիմնայա, Յա.Ա.Պոնոմարև, Տ.Վ.Կոլդրյավցև, Բ.Ֆ.Լոմով, Վ.Ա.Մոլյակո, Ս.Վ. Կոմարով և այլք),

- ուսուցման ժամանակակից մանկավարժական տեխնոլոգիաների, մեթոդների և ձևերի վերաբերյալ տեսությունները (Պ.Յա.Գալպերին, Ա.Յու.Ալեխին,Գ.Յա.Բուշ, Ա.Ա.Բալենա, Լ.Թ.Ասատրյան, Հ.Հ.Պետրոսյան, Մ.Գ.Աստվածատրյան և այլք),

- կոմպետենտային մոտեցումը (Ա.Ն.Շուկին, Ա.Վ.Խուտորսկոյ, Ն.Վ.Դոմինա, Ա.Կ.Մարկով և այլք),
- գործունեական մոտեցումը (Լ.Ս.Վիգոստսկի, Ա.Ա.Լեոնտև, Ս.Լ.Ռուբենշտեյն և այլք):

Հետազոտության մեթոդները

Առաջադրված խնդիրները լուծելու համար կիրառվել են հետևյալ մեթոդները.

Տեսական մեթոդներ՝ հետազոտության հիմնախնդրին վերաբերվող մանկավարժական, հոգեբանական, մասնագիտական գրականության, ատենախոսությունների, գիտամանկավարժական հոդվածների հետազոտություն, համադրում և համեմատում, ստացված արդյունքների վերլուծություն:

Էմպիրիկ մեթոդներ՝ դիտում, փորձարարական ուսուցում, հայտորոշիչ թեստավորում, հարցում, մոդելավորում:

Մաթեմատիկական վիճակագրական մեթոդներ՝ փորձարարական հետազոտության արդյունքների քանակական և որակական վերլուծություն, տվյալների հավաքագրում, մշակում, համեմատում, նկարագրում, աղյուսակների և դիագրամների կազմում:

Հետազոտության գիտական նորույթը.

1. Բացահայտվել և տեսականորեն հիմնավորվել են ինժեներական մտածողության առանձնահատկությունները:

2. Հստակեցվել և նորովի է սահմանվել «ինժեներական մտածողություն» հասկացությունը:

3. Փորձարկվել և տեղայնացվել են սովորողների ինժեներական մտածողության ձևավորմանը միտված ժամանակակից մեթոդներ, ուսուցման տեխնոլոգիաներ, տեխնիկական և ստեղծագործական խնդիրներ և առաջադրանքներ:

4. Հաշվի առնելով առարկայի բովանդակությունը, առարկայական չափորոշիչները և ինժեներական մտածողության զարգացման մակարդակների վերաբերյալ մոտեցումները՝ մշակվել են միջին դպրոցում սովորողների ինժեներական մտածողության ձևավորվածության մակարդակները և դրանք որոշող չափանիշները:

5. Մշակվել է «Տեխնոլոգիա» առարկայի ուսուցման գործընթացում դպրոցականների ինժեներական մտածողության ձևավորումն ապահովող մեթոդական համակարգ, որը ներառում է մեթոդաբանական հիմքերը, առանձնահատկությունները, ուսուցման նպատակները, խնդիրները, մանկավարժական պայամանները, ուսուցման սկզբունքները, տեխնոլոգիաները, մեթոդներն ու միջոցները, ուսուցչի մասնագիտական կոմպետենցիաները և ակնկալվող վերջնարդյունքը:

Հետազոտության տեսական նշանակությունը.

Հետազոտության արդյունքները կբացահայտեն հիմնական դպրոցում «Տեխնոլոգիա» առարկայի դասավանդման գործընթացում ինժեներական մտածողության ձևավորման հնարավորությունները:

- Հետազոտության արդյունքում ստացված տվյալները և դրանց հիման վրա կատարված եզրակացություններն ու առաջարկությունները կհարստացնեն «Տեխնոլոգիա» առարկայի դասավանդման մեթոդական համակարգը:

- Սովորողների ինժեներական մտածողության ձևավորման մեթոդական համակարգը նպաստում է մտածողության և գործունեության միջև փոխհարաբերությունների բնույթի բացահայտմանը:

Հետազոտության գործնական նշանակությունը.

- Հետազոտության տեսական դրույթները, տեղայնացված մեթոդները առաջադրված հանձնարարությունները օգնություն կարող են լինել տեխնիկական առարկաների դասավանդման ոլորտի մանկավարժների համար:

- Առաջադրված մեթոդական համակարգի արդյունավետության փորձարարական արդյունքները կարող են օգտագործվել նոր ուսումնական և ուսումնամեթոդական ձեռնարկների մշակման համար:

- Ստացված արդյունքները կարող են ներդրվել ուսուցիչների վերապատրաստման և մասնագիտական կատարելագործման համակարգում:

Պաշտպանության ներկայացվող դրույթները.

1. Ինժեներական մտածողությունը, հանդիսանալով մտածողության կարևորագույն տեսակներից մեկը, ձևավորվում է բնագիտամաթեմատիկական առարկաների, արվեստ և արհեստ ուսումնական բնագավառների ուսուցման՝ մասնավորապես «Տեխնոլոգիա» առարկայի ուսուցման գործընթացում:

2. Ինժեներական մտածողությունը համակարգային մտածողություն է, որի կառուցվածքում առանձնանում են միմյանց փոխկապակցված չորս բաղադրիչներ՝ տեխնիկական մտածողություն, կառուցողական մտածողություն, հետազոտական մտածողություն և տնտեսագիտական մտածողություն:

3. Հիմնական դպրոցում «Տեխնոլոգիա» առարկայի ուսուցման գործընթացում սովորողների ինժեներական մտածողության ձևավորումը և զարգացումը ապահովվել է հատուկ մշակված մեթոդական համակարգի ներդրման միջոցով, որը ենթադրում է ժամանակակից մեթոդների կոնկրետացում և տեղայնացում, համապատասխան բովանդակության և մեթոդաբանական գործիքակազմի ընտրություն, մանկավարժական ակտիվ պայմանների ապահովում և վերջնարդյունքների սահմանում:

4. Ինժեներական մտածողության ձևավորման մեթոդական համակարգի մշակումը հիմնված է ինժեներական մտածողության ամբողջական կառուցվածքի բացահայտման և դրա յուրաքանչյուր բաղադրիչի հետագա ձևավորման վրա:

5. Ուսուցման ժամանակակից մեթոդների և տեխնոլոգիաների կիրառմամբ մեթոդական համակարգի գործածությունը գնահատելի է դարձնում սովորողների ինժեներական մտածողության ձևավորվածության մակարդակը:

Հետազոտության անցած փորձաքննությունը: Հետազոտության իրականացման համար փորձարարական բազա է հանդիսացել Երևանի Արմեն Հովհաննիսյանի անվան թիվ 194 հիմնական դպրոցը:

Առաջարկված մեթոդներով փորձարարական ուսուցում է իրականացվել Խ.Արովյանի անվան ՀՊՄՀ-ի թիվ 57 հիմնական դպրոցում, Երևանի Մովսես Զամբազյանի անվան թիվ 79 հիմնական դպրոցում և Խրիմյան Հայրիկի անվան թիվ 10 դպրոցում:

Հետազոտության ընթացքի և արդյունքների մասին պարբերաբար զեկուցումներ են իրականացվել.

- Խ.Արովյանի անվան ՀՊՄՀ-ի Տեխնոլոգիական կրթության ամբիոնի նիստերում և գիտամեթոդական սեմինարներում,
- ««Տեխնոլոգիա» կրթական ոլորտի հիմնախնդիրները» խորագրով գիտաժողովում (2015թ.),
- ՀՀ ԱԽՆ Ճգնաժամային կառավարման պետական ակադեմիայի 25-ամյակին նվիրված միջազգային գիտաժողովում (2017թ.),
- III международная научно-практическая очно-заочная конференция «Проблемы и перспективы современного физико-математического, информационного и технологического образования» Новокузнецк (2019г.),
- «Տեխնոլոգիա» առարկայի դրվածքը դպրոցում և ապագայի տեսլականը» խորագրով գիտաժողովում (2022թ.):

Ատենախոսության հիմնական դրույթներով տպագրվել են հոդվածներ ԲՈԿ-ի կողմից ընդունելի գիտական պարբերականներում և ռուսական պարբերականներում:

Հետազոտությունն իրականացվել է երեք փուլով՝

Առաջին փուլում (2016-2017թթ.) հավաքագրվել, ուսումնասիրվել և վերլուծության է ենթարկվել հիմնահարցի վերաբերյալ գիտամեթոդական գրականությունը, «Տեխնոլոգիա» առարկայի ուսումնական պլանը, «Տեխնոլոգիա» առարկայի չափորոշիչը և ծրագիրը, դասագրքերը, համացանցային նյութեր: Հիմնավորվել է հետազոտության արդիականությունը, ճշգրտվել և հստակեցվել է հետազոտության նպատակը, խնդիրները և վարկածը:

Երկրորդ փուլում (2017-2020թթ.) նախագծվել է գիտափորձի անցկացման քայլերի հաջորդականությունը: Ուսումնասիրվել է հանրակրթական դպրոցում ինժեներական կրթության իրականացման հնարավորությունները և ինժեներական մտածողության ձևավորման մեթոդները: Շարունակվել է գիտական, մեթոդական և մանկավարժական գրականության ուսումնասիրումն ու վերլուծությունը: Անցկացվել է հայտորոշիչ թեստավորում, կատարվել արդյունքների վերլուծություն: Իրականացվել է ինժեներական մտածողության ձևավորման մեթոդների և տեխնոլոգիաների արդյունավետության փորձարկում

հիմնական դպրոցի 5-7-րդ դասարաններում: Ստացված տվյալների արդյունքում մշակվել է ինժեներական մտածողության ձևավորմանը միտված մեթոդական համակարգ:

Երրորդ փուլում (2020-2022թթ.) իրականացվել է առաջադրված վարկածի փորձարարական ստուգում, փորձարարական աշխատանքների ընթացքում ստացված արդյունքների վերլուծություն, համակարգում, ընդհանրացում և ամփոփում: Կատարվել է աշխատանքի վերջնական խմբագրում, հստակեցվել՝ ատենախոսության բովանդակությունը և կառուցվածքը, ձևակերպվել՝ եզրակացությունները:

Ատենախոսության կառուցվածքը և ծավալը: Ատենախոսությունը բաղկացած է ներածությունից, երեք գլուխներից, եզրակացությունից, օգտագործված գրականության ցանկից և հավելվածներից: Այն ներառում է 15 աղյուսակ, 4 տրամագիր, 6 նկար, 5 գծապատկեր: Ատենախոսության ընդահնուր ծավալը կազմում է համակարգչային 164 էջ:

ԱՏԵՆԱԽՈՍՈՒԹՅԱՆ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ներածության մեջ հիմնավորված է ատենախոսության թեմայի արդիականությունը, հետազոտության նպատակն ու խնդիրները, օբյեկտը և առարկան, առաջադրված է գիտական վարկածը, հստակեցված են գիտական նորույթը և պաշտապանությանը ներկայացվող դրույթները, բերված է հետազոտության արդյունքների տեսական և գործնական նշանակությունը:

Ատենախոսության առաջին՝ **«Ինժեներական մտածողության ձևավորման տեսական հիմքերը»** գլուխը, բաղկացած է երեք ենթագլխից:

Առաջին ենթագլխում՝ «Մտածողության էությունը և առանձնահատկությունները», մանրամասնորեն ներկայացված է մտածողությունը որպես ճանաչողական գործընթաց, ներկայացված են մտածողության տեսակները և նրանց առանձնահատկությունները:

Երկրորդ՝ «Ինժեներական մտածողության կառուցվածքը և առանձնահատկությունները» ենթագլխում, հանգամանորեն ներկայացվել է ինժեներական մտածողության էությունը, առանձնահատկությունները և զարգացման մակարդակները: Բացահայտվել է ինժեներական մտածողության կառուցվածքը՝ տեխնիկական մտածողություն, կառուցողական մտածողություն, հետազոտական մտածողություն և տնտեսագիտական մտածողություն:

Երրորդ ենթագլխում՝ «Սովորողների ինժեներական մտածողության ձևավորման հայեցակարգային մոտեցումների վերլուծությունը», ուսումնասիրվել և ներկայացվել են տարբեր մանկավարժների կողմից ինժեներական մտածողության ձևավորմանն ուղղված մոտեցումները, վերլուծվել են «ինժեներական մտածողություն» հասկացության սահմանումները, որի արդյունքում բացահայտվել է, որ բոլոր սահմանումները ուղղված են կոնկրետ արտադրատեխնիկական խնդիրների լուծմանը և անհատի տեխնիկական կարիքների բավարարմանը: Առաջ քաշելով այն տեսակետը, որ ինժեներական

մտածողությունը համընդհանուր է, ձևավորվում է տեխնիկական և ստեղծագործական խնդիրների լուծման գործընթացում՝ նորովի է սահմանվել «ինժեներական մտածողություն» հասկացությունը:

Ինժեներական մտածողությունը համակարգային մտածողություն է, կազմված՝ տեխնիկական, կառուցողական, հետազոտական և տնտեսագիտական բաղադրիչներից, ունի գործառնական նշանակություն և ենթադրում է խնդրահարույց իրավիճակներում արագ կողմնորոշում, առաջադրված տեխնիկական և ստեղծագործական խնդիրների բազմակողմանի դիտարկում և արդյունավետ լուծում:

Ատենախոսության՝ «Ինժեներական մտածողության ձևավորման արդյունավետ ուղիները հիմնական դպրոցի «Տեխնոլոգիա» առարկայի ուսուցման գործընթացում» խորագրով երկրորդ գլուխը բաղկացած է երեք ենթագլխից:

Առաջին ենթագլխում՝ «Ինժեներական մտածողության ձևավորման և զարգացման մեթոդական մոտեցումների վերլուծություն», ներկայացվել են ինժեներական մտածողության ձևավորման մեթոդական մոտեցումները: Ներկայացվել են այն հիմնական մեթոդները, մանկավարժական տեխնոլոգիաները, որոնք արդյունավետ են կիրառել ինժեներական մտածողությունը ձևավորելու, տեխնիկական, ստեղծագործական և հետազոտական կարողությունները զարգացնելու համար: Կարևորվել է այն տեսակետը, որ «Տեխնոլոգիա» առարկայի դասավանդումը պետք է իրականացնել ավանդական և ժամանակակից մեթոդների համադրությամբ՝ մեթոդի ընտրությունը կատարելիս հաշվի առնել սովորողների տարիքային առանձնահատկությունները և պատրաստվածության մակարդակը:

Երկրորդ՝ «Միջառարկայական կապերը՝ որպես ինժեներական մտածողության զարգացման միջոց» ենթագլխում, ներկայացված է միջառարկայական կապերի կարևորությունը «Տեխնոլոգիա» առարկայի ուսուցման գործընթացում: Քանի որ «Տեխնոլոգիա» առարկան ինտեգրացված առարկա է, հետևաբար միջառարկայական կապերը հանդիսանում են կարևորագույն միջոց սովորողների, ինչպես նոր գիտելիքների ձեռքբերման, այնպես էլ մտածողության ձևավորման և զարգացման համար:

Այս ենթագլխում դիտարկվել է «Տեխնոլոգիա» առարկայի դասավանդման գործընթացում ինտեգրացված դասերի կազմակերպման նորագույն եղանակներից մեկի՝ ԳՏԻՄ (գիտություն, տեխնոլոգիա, ինժեներիա, մաթեմատիկա) տեխնոլոգիայի կիրառությունը: Այս տեխնոլոգիայի կիրառման ընթացքում դիտվում է գիտելիքի փոխկապակցվածություն և սերտ փոխազդեցություն, ինչն էլ նպաստում է մտածողության, ստեղծագործական և տեխնիկական կարողությունների ձևավորմանը և զարգացման:

Երրորդ ենթագլխում՝ «Հիմնական դպրոցում տեղեկատվական և հաղորդակցական տեխնոլոգիաների կիրառման հնարավորությունները ինժեներական մտածողության ձևավորման գործում», անդրադարձ է կատարվել «Տեխնոլոգիա» առարկայի ուսուցման գործընթացում

տեղեկատվական հաղորդակցական տեխնոլոգիաների(S<S) կիրառման հնարավորություններին: Նշվել է, որ ուսումնական գործընթացում S<S-ների կիրառումը ապահովում է առարկայի բովանդակության լիարժեք յուրացումը, ստեղծում ակտիվ պայմաններ սովորողների ուսման դրդապատճառների խթանման, նրանց ճանաչողական գործունեության ակտիվացման, մասնագիտական կոմպետենցիաների ձևավորման համար:

Ատենախոսության երրորդ՝ «**Ինժեներական մտածողության ձևավորմանը նպաստող մեթոդական համակարգի փորձարարական հետազոտությունը**» վերտառությամբ գլուխը բաղկացած է չորս ենթագլխից:

Առաջին՝ «Ինժեներական մտածողության ձևավորման և զարգացման մեթոդական համակարգը» ենթագլխում, հաշվի առնելով 5-7-րդ դասարանների սովորողների տարիքային առանձնահատկությունները, «Տեխնոլոգիա» առարկայի բովանդակությունն ու առարկայի ուսուցման ավարտին սովորողներին ներկայացվող պահանջները, որոշարկել և մշակվել է ինժեներական մտածողության բաղադրիչների գնահատման չափանիշները՝ երեք մակարդակով:

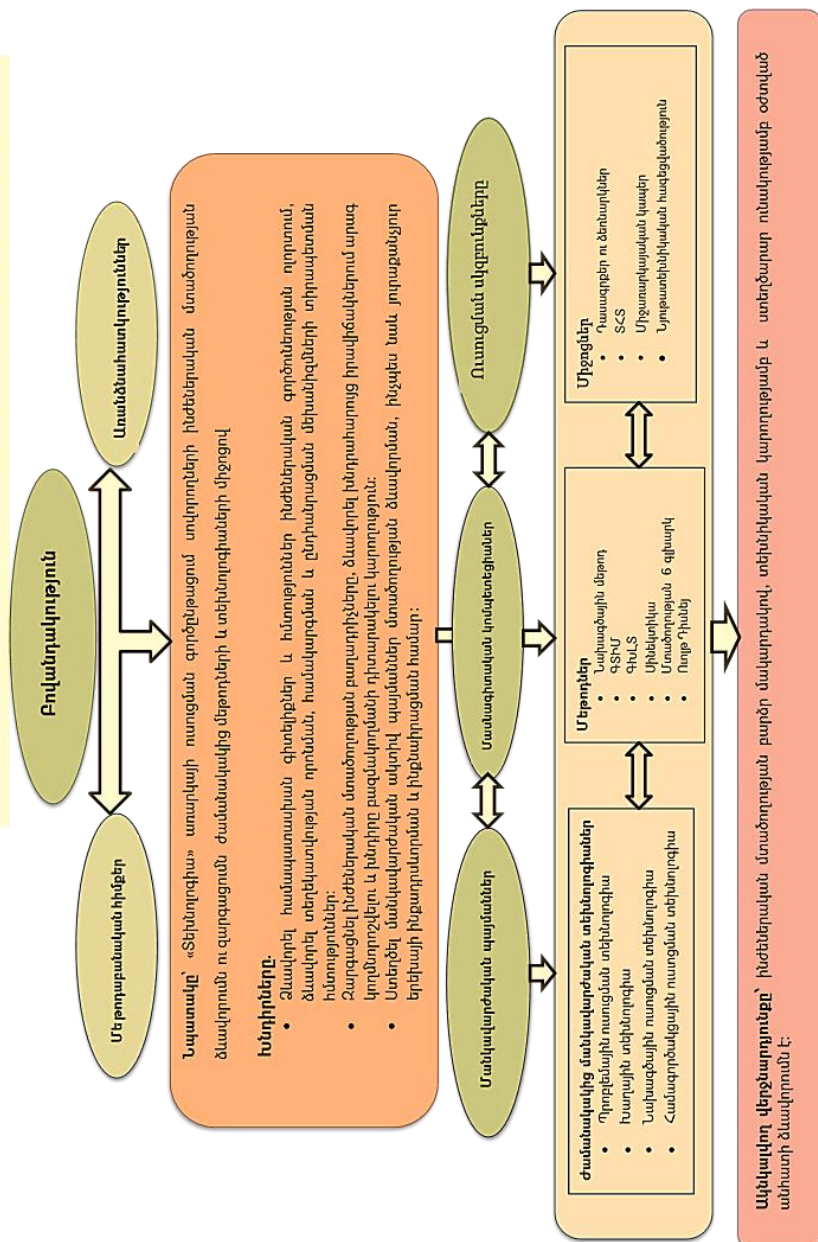
Հայտորոշիչ թեստավորման միջոցով բացահայտվել է սովորողների մնացորդային գիտելիքների և ինժեներական մտածողության ձևավորվածության մակարդակը՝ մինչ փորձարարական ուսուցումն իրականացնելը: Ստուգողական խմբերում ընդգրկվել է 90 սովորող, փորձարարական խմբերում՝ 94 սովորող:

Փորձարարական հետազոտության հաստատող փուլի արդյունքները ցույց են տվել, որ ինժեներական մտածողության մակարդակը ստուգողական և փորձարարական խմբերում էապես տարբերություն չի կրում, ինչպես նաև նրանց մտածողությունը, տեխնիկական և ստեղծագործական կարողությունները չեն համապատասխանում ժամանակակից աշխարհի ներկայացվող պահանջներին, ուստի անհրաժեշտություն է առաջանում մշակել և կիրառել ինժեներական մտածողության ձևավորմանն ուղղված մեթոդական համակարգ:

Ինժեներական մտածողության առանձնահատկությունների, մեթոդաբանական հիմքերի և բովանդակության ընտրության սկզբունքների հիման վրա մշակվել է ինժեներական մտածողության ձևավորման և զարգացման մեթոդական համակարգի մոդելը (գծապատկեր 1):

Մշակված մոդելի կառուցվածքային բաղադրիչները (մեթոդաբանական հիմքերը, առանձնահատկությունները, նպատակը, խնդիրները, ուսուցման սկզբունքները, մանկավարժական պայմանները, կիրառվող մեթոդները, միջոցները, տեխնոլոգիաները և ակնկալվող վերջնարդյունքը) բացահայտում են սովորողների ինժեներական մտածողության զարգացման արդյունավետությանն ուղղված մանկավարժական գործունեության ներքին կապերը:

Մոդելի նպատակը՝ «Տեխնոլոգիա» առարկայի ուսուցման գործընթացում սովորողների ինժեներական մտածողության ձևավորումն ու զարգացումն է՝ ժամանակակից մեթոդների և տեխնոլոգիաների կիրառման միջոցով:



Մոդելի կարևորագույն բաղադրիչներից է մեթոդական բաղադրիչը, որի ենթաբաղադրիչներն են հանդիսանում ուսուցման մեթոդները, տեխնոլոգիաներն ու միջոցները, որոնց արդյունավետ կիրառումը ենթադրում է սովորողների ակտիվ ճանաչողական գործունեության իրականացում, որն արտահայտվում է ինքնուրույն մտածելու կարողությամբ, ներքին պատասխանատվությամբ, նախաձեռնողականությամբ, ճկունությամբ և իքնավերլուծությամբ:

Երկրորդ ենթագլխում՝ ««Տեխնոլոգիա» առարկայի դասավանդման գործընթացում ժամանակակից մեթոդների կիրառմամբ փորձարարական ուսուցման կազմակերպումը», մանրամասն նկարագրվել և վերլուծվել է փորձարարական աշխատանքի ընթացքը, որն իրականացվել է Արմեն Հովհաննիսյանի անվան թիվ 194 հիմնական դպրոցի 5-7-րդ դասարաններում «Տեխնոլոգիա» առարկայի ուսուցման գործընթացում: Փորձարարական ուսուցումն իրականացվել է մշակված մեթոդական համակարգի կիրառմամբ, որի ընթացքում ներդրվել և տեղայնացվել են ուսուցման ժամանակակից մեթոդներ, միջոցներ և տեխնոլոգիաներ:

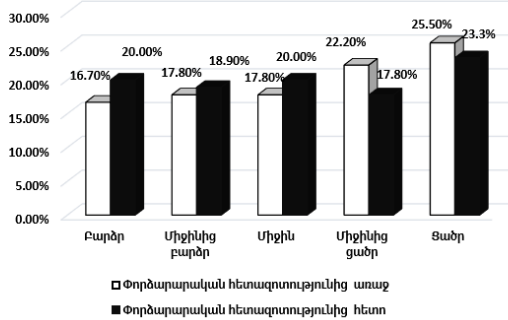
Երրորդ՝ «Ինժեներական մտածողության ձևավորմանն ուղղված առաջարկվող մեթոդական համակարգի փորձարարական հիմնավորումը և արդյունքների վերլուծությունը» խորագրով ենթագլխում, ներկայացվել է ուսումնական գործընթացում մեթոդական համակարգի ներդրման արդյունավետությունը՝ վերլուծելով և ներկայացնելով սովորողների ինժեներական մտածողության մակարդակի փոփոխությունը փորձարարական ուսուցումից առաջ և հետո:

Փորձարարական ուսուցումն իրականացվել է մեր կողմից մշակված մեթոդական համակարգի կիրառմամբ, որին մասնակացել է փորձարարական խմբի թվով 94 սովորող:

Փորձարարական ուսուցման ժամանակ կիրառվել են մանկավարժական տեխնոլոգիաներ, ժամանակակից, ակտիվ և ինտերակտիվ կրթական մեթոդներ (մտազրոհ, նախագծային մեթոդ, ԳԽԼՏ, ԳՏԻՄ, մտածողության վեց գլխարկների մեթոդ, Ուոլթ Դիսնեյի մեթոդ, Սինեկտիկա): Այս մեթոդների շրջանակներում առաջադրվել են տեխնիկական խնդիրներ և ստեղծվել են պրոբլեմային իրավիճակներ, որոնց լուծման ուղիների որոնումն էլ ձևավորել է սովորողների ինժեներական մտածողությունը՝ զարգացնելով նրա բաղադրիչները:

Փորձարարական հետազոտության հաստատող և ստուգողական փուլերի ստացված տվյալների վերլուծության արդյունքները ցույց են տվել, որ ստուգողական խմբերում հետազոտությունից առաջ և հետո շատ քիչ է դրական փոփոխությունը, իսկ փորձարարական խմբերում այն զգալի է՝ որն արդյունք է մեր կողմից մշակված և ներդրված ինժեներական մտածողության ձևավորման և զարգացման մեթոդական համակարգի /տրամագիծ 1,2/:

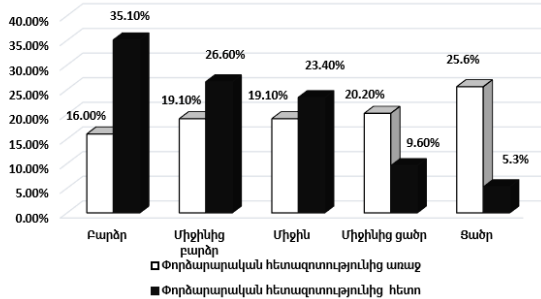
Սովորողների թիվը
տոկոս. հար.,%



Տրամագիր 1.

Ստուգողական խմբերի
ինժեներական մրաժողության
ձևավորման մակարդակի
համեմատական վերլուծության
գրաֆիկ ըստ Բեննեթի թեստի

Սովորողների թիվը
տոկոս. հար.,%



Տրամագիր 2.

Փորձարարական խմբերի
ինժեներական մրաժողության
ձևավորման մակարդակի
համեմատական վերլուծության
գրաֆիկ ըստ Բեննեթի թեստի

Այսպիսով, ստացված արդյունքները հավաստում են, որ «Տեխնոլոգիա» առարկայի ուսուցման գործընթացում մեր կողմից մշակված մեթոդական համակարգի ներդրումը նպաստում է սովորողների կայուն գիտելիքի ձեռքբերմանը, ինժեներական մտածողության մակարդակի բարձրացմանը, անհրաժեշտ հմտությունների և կարողությունների ձևավորմանը:

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Գիտամեթոդական գրականության ուսումնասիրման, առաջադրված խնդիրների լուծման և իրականացրած փորձարարական հետազոտության արդյունքների վերլուծության հիման վրա կարող ենք կատարել հետևյալ եզրահանգումները.

1. Գիտամեթոդական և հոգեբանամանկավարժական գրականության վերլուծությամբ պարզ է դառնում, որ ինժեներական մտածողությունը մտածողության կարևորագույն տեսակներից է, այն բաղկացած է չորս բաղադրիչներից և ձևավորվում է հանրակրթական ուսումնական առարկաների՝ մասնավորապես «Տեխնոլոգիա» առարկայի դասավանդման գործընթացում:

2. Սահմանվել է ինժեներական մտածողության ձևավորվածության ցածր, միջին և բարձր մակարդակները, մշակվել են դրանք որոշող չափանիշներ:

3. Ինժեներական մտածողության առանձնահատկություններն են կրիտիկական իրավիճակի առկայությունը, վերլուծությունն ու նպատակադրումը, տեխնիկական և ֆիզիկական հակասությունները բացահայտելու և ի սկզբանե մտածողությունը դեպի իդեալական լուծում գիտակցաբար կողմնորոշելու կարողությունը, խնդրի բազմակողմանի դիտարկումը, մտավոր գործունեության կողմնորոշումը դեպի առավել հեռանկարային ուղղություն, ամեն ինչում կառուցվածքը տեսնելու ունակությունը, ռեսուրսների արդյունավետ բաշխումը՝ նվազագույն գնով առավելագույն արդյունավետության հասնելու համար:

4. Ուսումնասիրելով ինժեներական մտածողության վերաբերյալ մոտեցումները, տրվել է «ինժեներական մտածողություն» հասկացության նոր սահմանում.

Ինժեներական մտածողությունը համակարգային մտածողություն է, կազմված՝ տեխնիկական, կառուցողական, հետազոտական և տնտեսագիտական բաղադրիչներից, ունի գործառնական նշանակություն և ենթադրում է խնդրահարույց իրավիճակներում արագ կողմնորոշում, առաջադրված տեխնիկական և ստեղծագործական խնդիրների բազմակողմանի դիտարկում և արդյունավետ լուծում:

5. «Տեխնոլոգիա» առարկայի դասավանդման գործընթացում ՏՀՏ-ների արդյունավետ կիրառումը և միջառարկայական ինտեգրումը ապահովում են առաջադեմ գիտելիքների ձեռքբերում, առկա գիտելիքների փոխանցում, հիմք են հանդիսանում նոր գաղափարների ստեղծման համար՝ զարգացնելով ինժեներական մտածողության բաղադրիչները:

6. Կրթության հումանացման, կրթական համակարգի տեղեկատվայնացման և արդիականացման, ինժեներական մտածողության առանձնահատկությունների հիման վրա մշակված ինժեներական մտածողության ձևավորման մեթոդական համակարգի արդյունավետ կիրառումը ենթադրում է ժամանակակից մեթոդների, տեխնոլոգիաների և

միջոցների կոնկրետացում և տեղայնացում, մանկավարժական ակտիվ պայամանների ստեղծում, տեխնիկական և ստեղծագործական առաջադրանքների ներդրում:

7. Փորձարարական հետազոտության արդյունքում հաստատվել է հետազոտության վարկածի հավաստիությունը և մշակված մեթոդական համակարգի արդյունավետությունը:

Ատենախոսության հիմնական դրույթներն արտացոլված են հետևյալ հրապարակումներում.

1. Հակոբյան Ա.Ս. Տեխնոլոգիա առարկայի դասավանդման գործընթացում ի հայտ եկած հիմնախնդիրները և դրանց լուծման հնարավոր տարբերակները, ««Տեխնոլոգիա» կրթական ոլորտի հիմնախնդիրները» գիտաժողովի գիտական զեկույցների ժողովածու, Երևան, ՀՊՄՀ, 2015, էջ 104-109:
2. Սահրադյան Ա.Ի., Հակոբյան Ա.Ս., Այվազյան Հ.Վ. Աշակերտների տեխնոլոգիական մտածողության զարգացումը և ինժեներական կրթությունը, «Մանկավարժություն», Երևան, 2016, № 2, էջ 37 – 41:
3. Սահրադյան Ա.Ի. Այվազյան Հ.Վ., Հակոբյան Ա.Ս. Տեխնոլոգիական առարկաների ուսուցման գործընթացում գյուտարարական խնդիրների լուծման տեսության կիրառումը, ՀՊՄՀ «Գիտական տեղեկագիր», 2017, № 2-3(31-32), էջ 90-94:
4. Սահրադյան Ա.Ի., Հակոբյան Ա.Ս. Տեխնոլոգիական կրթության և մտածողության դերը անվտանգության խնդիրների լուծման գործընթացում, «Ճգնաժամային կառավարում և տեխնոլոգիաներ», Երևան, 2017, № 12, էջ 67-73:
5. Խոդերյան Բ.Ա., Վարդանյան Ս.Ո., Հակոբյան Ա.Ս. Տեխնոլոգիայի և բնագիտական առարկաների միջառարկայական կապերը, «Մանկավարժական միտք», Երևան, 2017, №3-4, էջ 29-32:
6. Խոդերյան Բ.Ա., Վարդանյան Ս.Ո., Հակոբյան Ա.Ս. Միջառարկայական կապերը փայտանյութի խոնավության հետազոտման գործընթացում, «Մանկավարժական միտք», Երևան, 2018, №4(71), էջ 121-125:
7. Саградян А.И., Акопян А.С. Применение современных педагогических методов для формирования инженерного творческого мышления учащихся средних школ//Сборник материалов III Международной очно-заочной научно-практической конференции «Проблемы и перспективы современного физико-математического, информационного и технологического образования», Новокузнецк, 2019, С.143-147.
8. Հակոբյան Ա.Ս. Տեխնոլոգիական առարկաների ուսուցման գործընթացում գիտություն, տեխնոլոգիա, ինժեներիա և մաթեմատիկա կրթական մոտեցման կիրառումը, «Ճգնաժամային կառավարում և տեխնոլոգիաներ», Երևան, 2021, №1(18), էջ 257-261:

9. Սահրադյան Ա.Ի., Հակոբյան Ա.Ս. «Մտածողության 6 գլխարկներ» մեթոդի կիրառումը «Տեխնոլոգիա» առարկայի ուսուցման գործընթացում, ՀՊՄՀ «Գիտական տեղեկագիր», Երևան, 2021, № 2 (40), էջ 117-122:
10. Акопян А.С. Применение метода Уолт Диснея для развития инженерного креативного мышления учащихся в процессе обучения // Аспирант: Научно-практический журнал, г.Ростов - на -Дону, 2021, №9 (66), С 14-17.:
11. Акопян А.С. Формирование инженерного мышления с использованием современных методов и технологий обучения в процессе преподавания предмета «Технология» в школах Армении// Научно-практический журнал «Ростовский научный вестник».- из. Издательство Южного университета (ИУБиП), г . Ростов - на -Дону, 2023, № 1 (24), С 16-18.:

АКОПЯН АННА САМВЕЛОВНА

**ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ В
ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ПРЕДМЕТА «ТЕХНОЛОГИЯ» В ОСНОВНОЙ
ШКОЛЕ**

Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – "Методика преподавания и обучения" (Методика преподавания общетехнических предметов).

Защита диссертации состоится 7-го декабря 2023 г., в 12⁰⁰ часов, на заседании специализированного совета «Педагогика» 020 ВАК РА (Высший аттестационный комитет) при Армянском государственном педагогическом университете им. Х. Абовяна.

Адрес: 0010, Ереван, ул. Тиграна Меца, 17

РЕЗЮМЕ

Актуальность исследования. В современном информационном обществе востребованы личности, обладающие системными знаниями и способные применять эти знания на практике. Весь процесс развития навыков, умений и способностей предполагает наиболее всестороннее изучение проблемы формирования мышления. Важное место в нем занимает проблема формирования инженерного мышления учащихся.

Инженерное мышление, являясь одним из видов познавательной деятельности, направлено на эффективное решение различных технических творческих задач.

Формирование и развитие инженерного мышления в процессе обучения предмету «Технология» как средство развития технических и творческих способностей еще мало изучено, что является основанием выбора темы данного исследования.

В ходе исследования были выявлены определенные противоречия.

- между запросами современного общества и учебными способностями учащихся,
- между организацией технико-творческой деятельности обучающихся в учебном процессе и отсутствием в этом процессе материально-технической базы, необходимых средств обучения,
- между неравномерным использованием традиционными подходами и современными методами и средствами к формированию инженерного мышления учащихся в процессе преподавания предмета «Технология»,
- между спросом на компетентных специалистов на рынке труда и необходимым уровнем подготовки имеющихся специалистов.

Вышеизложенным определяется актуальность темы исследования, которая направлена на постановку проблем, вызванных указанными противоречиями, и их решение.

Поэтому необходимо выявить современный уровень инженерного мышления учащихся общеобразовательной школы, поставить вопросы и разработать научно обоснованную методологическую систему решения этих вопросов.

Целью исследования является разработка эффективной методической системы формирования инженерного мышления учащихся в процессе преподавания предмета «Технология» в основной школы.

Задачи исследования:

1. изучить теоретические и концептуальные подходы к формированию и развитию инженерного мышления, уточнить и переопределить понятие «инженерное мышление»,
2. на основе анализа научно-методической и психолого-педагогической литературы выявить особенности, структуру инженерного мышления и разработать критерии оценки.
3. обосновать влияние использования ИКТ, а также межпредметной интеграции технологии и других общеобразовательных предметов на формирование инженерного мышления учащихся,
4. разработать и внедрить в учебный процесс предмета «Технология» эффективную методическую систему, способствующую формированию инженерного мышления студентов.
5. экспериментальным путем обосновать эффективность разработанной методической системы.

Научная новизна исследования:

1. Выявлены и теоретически обоснованы особенности инженерного мышления.

2. Уточнено и переопределено понятие «инженерное мышление».
3. Апробированы и локализованы современные методики, технологии обучения, технические и творческие задачи и задачи, направленные на формирование инженерного мышления учащихся.
4. С учетом содержания предмета, предметных стандартов и подходов к уровням развития инженерного мышления разработаны критерии определяющие уровни сформированности инженерного мышления учащихся основной школы.
5. Разработана методическая система, обеспечивающая формирование инженерного мышления школьников в процессе обучения предмета «Технология», которая включает в себя методические основы, особенности, цели обучения, задачи, педагогические условия, принципы обучения, технологии, методы и средства, профессиональные компетенции педагога и ожидаемый конечный результат.

Теоретическая значимость исследования:

- Результаты исследования раскроют возможности формирования инженерного мышления в процессе преподавания предмета «Технология» в основной школе.
- Данные, полученные в результате исследования, и сделанные на их основе выводы и рекомендации обогатят методическую систему преподавания предмета «Технология».
- Методическая система формирования инженерного мышления студентов способствует раскрытию характера взаимосвязи мышления и деятельности.

Практическая значимость исследования.

- Теоретические положения исследования, локализованные методики и предлагаемые задания окажут существенную помощь педагогам в области преподавания технических предметов.
- Экспериментальные результаты эффективности предложенной методической системы могут быть использованы для разработки новых учебно-методических пособий.
- Полученные результаты могут быть внедрены в систему подготовки и повышения квалификации учителей.

Структура и объем исследования. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы и приложений. Общий объем диссертации составляет 164 компьютерных страниц. Основные результаты исследования опубликованы в 11 научных статьях.

HAKOBYAN ANNA SAMVEL

FEATURES OF FORMATION OF ENGINEERING THINKING IN THE PROCESS OF TEACHING THE SUBJECT “TECHNOLOGY” IN BASIC SCHOOL

Thesis for the degree of Candidate of Pedagogical Sciences 13.00.02 in Teaching Methodology (Methodology of teaching general technical subjects).

The defense of the thesis will be held 12⁰⁰ on the 7th of December 2023, at the session of the Special Board 020 “Pedagogy” SCC RA (Supreme Certifying Committee) to award scientific degree at Khachatur Abovyan Armenian State Pedagogical University.

Address: 0010, Yerevan, Tigran Mets ave. 17.

SUMMARY

The relevance of the research topic- The modern information society has a demand for individuals with systemic knowledge and the ability to apply that knowledge in practice. The whole process of developing skills and abilities assumes the most comprehensive study of the problem of the formation of thinking. An important place in it is occupied by the problem of the formation of engineering thinking of learners'.

Engineering thinking, being one of the types of cognitive activity, is aimed at the effective solution of various technical and creative problems.

The formation and development of engineering thinking in the process of teaching the subject "Technology" as a means of developing technical and creative abilities is still little studied, which is the basis for choosing the topic of this study.

The study revealed some contradictions.

- between the demands of modern society and the educational abilities of learners',
- between the organization of technical and creative activities of learners' in the educational process and the lack of material and technical base in this process, the necessary teaching aids,
- the discrepancy between traditional approaches and modern methods and means for developing learners' engineering thinking in the process of teaching the subject “Technology”,
- between the demand for competent specialists in the labor market and the necessary level of training of existing specialists.

The above determines the relevance of the research topic, which is aimed at posing problems caused by these contradictions and their solution.

Therefore, it is necessary to identify the current level of engineering thinking of learners' basic school, raise questions and develop a scientifically based methodological system for solving these issues.

The aim of the research is to develop an effective methodological system for the formation of students' engineering thinking in the process of teaching the subject "Technology" in the basic school.

The objectives of the research are:

1. study theoretical and conceptual approaches to the formation and development of engineering thinking, clarify and redefine the concept of "engineering thinking",
2. based on the analysis of scientific-methodical and psychological and pedagogical literature, identify the features, structure of engineering thinking and develop evaluation
3. substantiate the impact of the use of ICT, as well as the interdisciplinary integration of technology and other general education subjects on the formation of learners' engineering thinking,
4. to develop and implement in the educational process of the subject "Technology" an effective methodological system that contributes to the formation of learners' engineering thinking.
5. to test experimentally the effectiveness of the developed methodological system.

The scientific novelty of the research:

1. Identified and theoretically substantiated features of engineering thinking.
2. The concept of "engineering thinking" has been clarified and redefined.
3. Approbated and localized modern methods, teaching technologies, technical and creative tasks and tasks aimed at the formation of engineering mindset of learners'.
4. Considering subject content, subject standards and approaches to the levels of development of engineering thinking, developed criteria that determine the levels of formation engineering thinking for learners' basic school.
5. A methodical system has been developed that provides the formation of engineering thinking of learners' in the process of learning the subject "Technology", which includes methodological bases, features, learning goals, tasks, pedagogical conditions, principles of learning, technologies, methods and tools, professional competences of the teacher and the expected final result.

Theoretical significance of the research:

- The results of the research will reveal the possibilities for the formation of engineering thinking in the process of teaching the subject "Technology" in basic school .
- The data obtained as a result of the study, and the conclusions and recommendations made on their basis will enrich the methodological system of teaching the subject "Technology".
- The methodological system for the formation of learners' engineering thinking contributes to the disclosure of the nature of the relationship between thinking and activity.

Practical significance of the research:

- The theoretical provisions of the study, localized methods and proposed tasks will provide significant assistance to teachers in the field of teaching technical subjects.
- The experimental results of the effectiveness of the proposed methodological system can be used to develop new educational and methodological aids.
- The obtained results can be introduced into the system of training and professional development of teachers.

The structure and volume of the research: The dissertation consists of 164 pages an, Introduction, three Chapters, a Conclusions, References and Appendixes. The main results of the research have been published in 11 scientific articles.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ahmed' followed by a stylized flourish.