ԵՐԵՎԱՆԻ «ՄԽԻԹԱՐ ՍԵԲԱՍՏԱՑԻ» ԿՐԹԱՀԱՄԱԼԻՐ

ՀԵՏԱՋՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

էֆելյան Աշտարակ

«երկաթե տիկնոջ պատմությունը»

Պատրաստող՝ Գրիգոր Ստեփանյան /12-1 դասարան/

Ղեկավար՝ Ալիսա Գևորգյան

2025-2026 ուս. տարի

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ ——— էջ *3*

ԳԼՈՒԽ *1* ՍԿԶԲՆԱԲԱՆ ——— էջ *4*

ԳԼՈՒԽ *2* էֆելյան աշտարակը և Գյուստավ էֆելը ——— էջ *5-6*

ԳԼՈՒԽ *3* Փաստեր էֆելյան աշտարակի և Գյուստավ էֆելի մասին ——— էջ *7-8*

ԳԼՈՒԽ *4* էֆելյան աշտարակը որպես ֆրանսիական ինժեներական արվեստի և ինքնության մարմնացում ——— էջ *8-9*

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆ——— էջ *10*

Ներածություն

Քանդակագործությունը արվեստի ոլորտում հանդես է գալիս որպես կարևոր գործիք, որն օգնում է անհատներին իրականացնել ստեղծագործականություն, համբերատարություն և տարածական մտածողություն: Էֆելյան աշտարակի պատրաստումը պլաստիլինից, հատկապես մանրակրկիտ բանդակման գործընթացում, թույլ է տալիս ավելի լավ հասկանալ ճարտարապետական ձևերը, օպտիմալացնել ցյութի օգտագործումը, մշակել մատների մանր մոտորիկան և բարելավել ստեղծագործության որակը: Այսպիսով, բանդակագործության գիտելիքները և տեխնիկական հմտությունները էական դեր են խաղում արվեստի նմուշի հաջողության և գեղագիտական զարգացման գործում:

Հետազոտության նպատակը: «Էֆելյան աշտարակը պլաստիլինից» հետազոտության նպատակն է ուսումնասիրել, թե ինչպես են բանդակագործական հմտությունները և ցյութի հատկությունները նպաստում կառույցի ճշգրիտ վերարտադրմանը և արվեստի գործի ամրությանը: Հետազոտությունը նաև նպատակ ունի վերլուծելու այն հիմնական խնդիրները, որոնք առաջանում են Էֆելյան աշտարակի բանդակման ընթացքում ստեղծագործական տարբեր փուլերում:

Խնդիրներ որոնք ներկայացված են աշխատանքում

1. Քանդակի կայունության և հավասարակշռության պահպանման բարդությունը
2. Աշտարակի մանրակրկիտ դետալների և վանդակաճաղերի կերտումը
3. Պլաստիլինի միջոցով կառուցվածքի և ծավալների ճիշտ ընդգծումը

Աշխատանքը կատարելիս զրույցներ եմ ունեցել արվեստի դպրոցի ուսուցչիս հետ: Օգտվել եմ համացանցի տարբեր աղբյուրներից և արվեստի ուսուցչիս տված ինֆորմացիայից:

Գլուխ *1*

Սկզբնաբան

Քանդակագործությունը, որպես արվեստի տեսակ, հանդիսանում է ճարտարապետական ձևերին և դրանց կառուցվածքային

գործընթացներին մերձեցման մի հրաշալի միջոց: Այն տալիս է հիմունքներ բազմաթիվ բնագավառներում՝ սկսած տարածական մտածողության զարգացումից մինչև ինժեներական մանրակերտների ստեղծում: Մինչդեռ ֆանդակագործությունը որպես զբաղմունք սովորաբար կապված է ստեղծագործական երևակայության հետ, վերջին տարիներին նկատվում է դրա դերի մեծացումը նաև տեխնիկական մոդելավորման ոլորտում:

Այս ուսումնասիրությունը կենտրոնանալու է ֆանդակագործության գիտական սկզբունքների և մեթոդների կիրառման վրա՝ պլաստիլինի միջոցով Էֆելյան աշտարակի կերտման գործում՝ բացահայտելով, թե ինչպես կարելի է կիրառել ֆանդակագործական գիտելիքները ու տեխնիկաները:

Գլուխ *2*

Էֆելյան աշտարակը և Գյուստավ Էֆելը

Գյուստավ Էֆել. Մետաղական կառուցվածքների նորարարը

Էֆելյան աշտարակի հաջողության հիմքում ընկած է ֆրանսիացի ինժեներ և ձեռնարկատեր Գյուստավ Էֆելի **(1832–1923)** մասնագիտական հեռատեսությունը: Էֆելը հայտնի էր որպես «մետաղի

հանճար», ով իր գործունեության ընթացքում կիրառում էր ֆիզիկայի և մաթեմատիկայի բարդ հաշվարկներ՝ ստեղծելով թեթև, բայց միևնույն ժամանակ չափազանց ամուր կամուրջներ և կառույցներ:

Նրա մոտեցումը բիզնեսին և ինժեներիային հիմնված էր արդյունավետության վրա. նա կարողանում էր օպտիմալացնել նյութի օգտագործումը՝ ստեղծելով կառուցվածքներ, որոնք դիմակայում էին ուժեղ քամիներին և ստատիկ ճնշմանը: Հենց այս գիտելիքներն են հիմք հանդիսացել աշտարակի նախագծման համար, որը նախնական շրջանում դիտարկվում էր որպես ժամանակավոր կառույց 1889 թվականի Համաշխարհային ցուցահանդեսի համար:

Էֆելյան աշտարակի տեխնիկական բնութագիրը և կառուցվածքային առանձնահատկությունները

Էֆելյան աշտարակը հանդիսանում է 19-րդ դարի ինժեներական մտքի գագաթնակետը, որի կառուցումը տևել է ընդամենը 2 տարի, 2 ամիս և 5 օր: Այս ցուցանիշը վկայում է աշխատանքի կազմակերպման բարձր մակարդակի և ռազմավարական պլանավորման մասին:

Հիմնական տեխնիկական տվյալները.

- **Բարձրությունը:** Շուրջ 324 մետր (ներառյալ անտենաները):
- **Քաշը:** Մետաղական կոնստրուկցիան կշռում է մոտ 7,300 տոննա, իսկ ընդհանուր քաշը կազմում է շուրջ 10,100 տոննա:
- **Բաղադրիչները:** Կառույցը բաղկացած է 18,038 մետաղական մասերից:
- **Նյութը:** Օգտագործվել է բարձրորակ պուդլինգային երկաթ, որն իր ժամանակի համար հանդիսանում էր ամենահուսալի նյութերից մեկը:

Կառուցվածքային կայունությունը և մոդելավորման հեռանկարը

Աշտարակի երկրաչափական ձևը պատահական չէ ընտրված. այն նախագծված է այնպես, որ քամու դիմադրությունը հասցվի նվազագույնի: Քառակողմ հիմքը և կորագիծ կամարները ապահովում են

ֆաբի հավասարաչափ բաշխումը, ինչը կարևորագույն գործոն է նաև պլաստիլինով մանրակերտը պատրաստելիս:

Այսպիսով, ուսումնասիրելով Էֆելյան աշտարակի պատմությունն ու կառուցվածքը, մենք հասկանում ենք, որ յուրաքանչյուր մանրուք՝ սկսած հիմքի լայնությունից մինչև վանդակավոր դետալների դասավորությունը, ունի իր ֆիզիկական և ինժեներական հիմնավորումը: Սա հանդիսանում է ուղեցույց մեր գործնական աշխատանքի համար՝ թույլ տալով պլաստիլինի միջոցով վերարտադրել ոչ միայն արտաքին տեսքը, այլև կառուցվածքային տրամաբանությունը:

Գլուխ *3*

Փաստեր Էֆելյան աշտարակի և Գյուստավ Էֆելի մասին

Էֆելյան աշտարակը, լինելով աշխարհի ամենահանրաճանաչելի կառույցներից մեկը, իր մեջ պարունակում է բազմաթիվ գաղտնիքներ և տեխնիկական առանձնահատկություններ, որոնք հաճախ դուրս են մնում հանրության ուշադրությունից: Այս փաստերը ոչ միայն հետաքրքրաշարժ են, այլև ընդգծում են կառույցի ֆիզիկական և ռազմավարական նշանակությունը:

Ֆիզիկական «շարժունակություն». Աշտարակը, որն աճում է

Ֆիզիկայի տեսանկյունից ամենազարմանալի փաստերից մեկն այն է, որ Էֆելյան աշտարակը հաստատուն բարձրություն չունի: Ջերմային ընդարձակման շնորհիվ, ամռանը, երբ արևը տաքացնում է մետաղական կոնստրուկցիան, աշտարակի բարձրությունը կարող է ավելանալ մինչև 15 սանտիմետրով:

Գաղտնի բնակարանը գագաթին

Քչերը գիտեն, որ Գյուստավ Էֆելը աշտարակի երրորդ հարկում (գագաթին մոտ) իր համար նախագծել էր գաղտնի և հարմարավետ բնակարան: Նա այնտեղ ընդունում էր ժամանակի մեծագույն գիտնականներին, այդ թվում՝ Թոմաս Էդիսոնին: Այդ տարածքը ոչ թե շքեղության, այլ գիտական ճնշարկումների և դիտարկումների կենտրոն էր, ինչը ևս մեկ անգամ շեշտում է կառույցի կապը գիտության հետ:

Դիմադրություն և հանրային ճնշադատություն

Չնայած այսօր աշտարակը համարվում է Փարիզի սիրտը, դրա կառուցման ժամանակ Ֆրանսիայի մոտ **300** մտավորականներ (այդ թվում՝ Գի դը Մոպասանը և Ալեքսանդր Դյումա-որդին) ստորագրել էին մի բողոքագիր՝ անվանելով այն «անիդաստ» և «հրեշավոր» կառույց: Սա բիզնեսի և նորարարության տեսանկյունից դասական օրինակ է այն մասին, թե ինչպես է նորարարական գաղափարը սկզբնական շրջանում հանդիպում դիմադրության, սակայն հետագայում դառնում համաշխարհային արժեք:

Փրկությունը գիտության միջոցով

Էֆելյան աշտարակը նախատեսված էր ճանդել կառուցումից 20 տարի անց: Այն փրկվեց միայն շնորհիվ իր տեխնիկական օգտակարության: Էֆելը խրախուսում էր աշտարակի օգտագործումը գիտական փորձերի համար՝ օդերևութաբանական դիտարկումներից մինչև ռադիոհաղորդակցություն: Առաջին համաշխարհային պատերազմի ժամանակ աշտարակի վրա տեղադրված ալեհավաքները թույլ տվեցին որսալ հակառակորդի հաղորդագրությունները, ինչը վճռորոշ դեր խաղաց աշտարակի պահպանման հարցում:

Գլուխ *4*

Էֆելյան աշտարակը որպես ֆրանսիական ինժեներական արվեստի և ինքնության մարմնացում

Էֆելյան աշտարակը վաղուց դադարել է լինել պարզապես մետաղական կառույց: Այն դարձել է Ֆրանսիայի «այցեքարտը» և ֆրանսիական ոգու խորհրդանիշը: Այս գլխում կդիտարկենք, թե ինչպես է ֆրանսիական մշակութային ժառանգությունը միահյուսվում տեխնիկական հանճարի հետ և ինչպես է դա արտացոլվում մեր մանրակերտում:

«Երկաթե տիկինը» **(La Dame de Fer)** և ֆրանսիական էսթետիկան

Ֆրանսիացիներն իրենց աշտարակին ջերմորեն անվանում են «Երկաթե տիկին»: Սա ընդգծում է կառույցի թեթևությունը և էլեգանտությունը, չնայած դրա հսկայական չափին և մետաղական բնույթին: Ֆրանսիական մոտեցումը ենթադրում է, որ նույնիսկ ամենաբարդ ինժեներական խնդիրը պետք է ունենա գեղագիտական լուծում:

Ֆրանսիական նորարարության դերը համաշխարհային համատեքստում

Գյուստավ Էյֆելը և նրա թիմը ապացուցեցին, որ Ֆրանսիան 19-րդ դարի տեխնոլոգիական առաջնորդն է: Աշտարակը հանդիսանում է ֆրանսիական «Savoir-faire»-ի (իմացության և հմտության) դրսևորումը: Մանրակերտի պատրաստման ընթացքում մենք կրկնում ենք այդ նույն փորձառությունը՝ փորձելով տիրապետել նյութին և ձևին այնպես, ինչպես ֆրանսիացի վարպետները տիրապետում էին երկաթին:

Ճարտարապետական «թափանցիկությունը» և տարածական ներդաշնակությունը

Ֆրանսիական ճարտարապետության մեջ կարևորագույն հասկացություն է «l'espace»-ը (տարածությունը): Էյֆելյան աշտարակը հեղափոխական էր նրանով, որ այն ոչ թե հոծ զանգված էր, այլ օդեղեն, թափանցիկ մի կառույց, որը «շնչում է» բաղաքի հետ միասին: Քանդակման ընթացքում այս թափանցիկության ապահովումը տեխնիկական պլաստիլինի միջոցով դառնում է իսկական մարտահրավեր: Այն մեզ սովորեցնում է ֆրանսիական վարպետների այն մոտեցումը, որտեղ դատարկությունն ու օդը նույնքան կարևոր են, որքան նյութը: Այսպիսով, մեր աշխատանքը դառնում է ոչ միայն ֆիզիկական մոդելավորում, այլև տարածական ներդաշնակության ֆրանսիական ընկալման յուրացում:

Գիտական ժառանգությունը որպես մշակութային արժեք

Ֆրանսիական մշակույթում գիտությունը երբեք անջատված չէ արվեստից: Գյուստավ Էյֆելը աշտարակի վրա փորագրել է 72 ֆրանսիացի գիտնականների անուններ՝ դրանով իսկ կառույցը ձոնելով մարդկային բանականությանը: Մեր հետազոտության մեջ ֆիզիկայի և բանդակագործության միավորումը հենց այդ ֆրանսիական «Encyclopédiste» (հանրագիտարանային) մտածողության արտացոլումն է, որտեղ յուրաքանչյուր ստեղծագործական բայլ պետք է ունենա գիտական հիմնավորում և մշակութային խորություն:

Եզրակացություն

Այս հետազոտական աշխատանքի ընթացքում ուսումնասիրվեց Էյֆելյան աշտարակի ստեղծման պատմությունը, կառուցման նպատակները և դրա

ճշանակությունը համաշխարհային ճարտարապետության մեջ: Պարզ դարձավ, որ Էֆելյան աշտարակը ոչ միայն Փարիզի և Ֆրանսիայի խորհրդանիշն է, այլ նաև 19-րդ դարի ինժեներական առաջընթացի վառ օրինակ: Այն ստեղծվել է որպես համաշխարհային ցուցահանդեսի գլխավոր կառույց և հետագայում դարձել է աշխարհում ամենահայտնի և այցելվող ճարտարապետական հուշարձաններից մեկը:

Էֆելյան աշտարակի յուրահատուկ երկաթյա կառուցվածքը, բարձրությունը և համաչափությունը ցույց են տալիս, թե ինչպես կարող են տեխնիկան և արվեստը միավորվել մեկ կառույցում: Այն համարվում է ճարտարապետության և ինժեներական մտքի կարևոր ձեռքբերում, որը մինչ այսօր շարունակում է հիացնել մարդկանց:

Աշխատանքի ստեղծագործական մասում ներկայացվեց Էֆելյան աշտարակի մոդելի ստեղծումը պլաստիլինով: Այս գործընթացը հնարավորություն տվեց ավելի լավ պատկերացնել աշտարակի կառուցվածքային առանձնահատկությունները, ինչպես նաև զարգացնել ստեղծագործական մոտեցումը և մանրակրկիտ աշխատանք կատարելու հմտությունը: Պլաստիլինով մոդելավորումը ցույց տվեց, որ անգամ բարդ ճարտարապետական կառույցները կարելի է վերարտադրել արվեստի միջոցով՝ պահպանելով դրանց հիմնական ձևերն ու գաղափարը:

Այսպիսով, Էֆելյան աշտարակը կարելի է դիտարկել ոչ միայն որպես պատմական և ճարտարապետական արժեք ունեցող կառույց, այլ նաև որպես ստեղծագործական ոգեշնչման աղբյուր, որը հնարավոր է ներկայացնել տարբեր նյութերով և արվեստի միջոցներով: