



Հանրապետական մանկավարժահոգեբանական կենտրոն

«Հանրակրթական դպրոցների ուսուցիչների և ուսուցչի  
օգնականների դասավանդման հմտությունների զարգացման  
սպահովում» ծրագիր

## ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Դպրոց՝ Հաղթանակի միջնակարգ դպրոց

Թեմա՝ Կրթության արդյունավետ մեթոդների և մոդելների  
կիրառումը դասավանդման գործընթացում

Վերապատրաստող - մենթոր՝ Մայրանուշ Մկրտումյան

Ուսուցիչ՝ Կարինե Պետրոսյան

Երևան 2023

## Բովանդակություն

Ներածություն	3
Ինչպե՞ս է մարդը սովորում	5
Արդյունավետ ուսուցման յոթ մոտեցումները	7
Մոդելավորման էությունը և տեսակները	11
Մաթեմատիկական մոդելավորում	16
Եզրակացություն	18
Գրականություն	19

## Ներածություն

*Կրթության ամբողջ նպատակը հայելիները պատուհաններ դարձնելն է:*

*ՄԻՂՆԵՅ Ջ. ՀԱՆԻՍ*

Ի՞նչ է կրթությունը: Իր լայն իմաստով՝ կրթություն նշանակում է գործընթաց, որի միջոցով մեկ հասարակության գիտելիքները, սովորությունները, սովորույթներն ու արժեքները փոխանցվում են հաջորդ սերունդ: Կրթությունը գալիս է լատիներենից *educere* ինչը նշանակում է «հանել», «արդյունահանել» և կդաստիարակեմ ինչը նշանակում է «ձև», «խրատել»: Կրթությունը ներառում է նաև քաղաքավարի, նրբանկատության և քաղաքակրթության նորմերի յուրացում և պրակտիկա: Տեխնիկական իմաստով կրթությունը մարդու ֆիզիկական, մտավոր և բարոյական ունակությունների զարգացման համակարգված գործընթացն է՝ հասարակության մեջ կամ իրենց խմբում ավելի լավ ինտեգրվելու համար: Ասել է թե՛ դա ապրել սովորելն է: Կրթությունը սոցիալական կյանքի համընդհանուր և բարդ երեւույթ է, որն անփոխարինելի է մշակույթների շարունակականության համար: Այն ընդգրկում է բազմազան փորձ և ձևեր: Մեր երկիրն իրականացնում է պաշտոնական կրթություն: Պաշտոնական կրթությունը վերաբերում է համակարգային և ծրագրային վերապատրաստմանը, որը իրականացվում է պետական կամ մասնավոր կրթական ինստիտուտներում և կենտրոններում՝ երեխաների, երիտասարդների և (կամ) մեծահասակների համար՝ հմտությունների (մտավոր, ֆիզիկական, գեղարվեստական, շարժիչ հմտություններ և այլն) զարգացման համար և սոցիալական զարգացման համար անհրաժեշտ վերաբերմունք (պատասխանատվություն, առաջնորդություն, ընկերություն, հասարակամետություն և այլն): Պաշտոնական կրթությունը ներառում է հետաքրքրությունների և խնդիրների լայն տիեզերք՝ ըստ բնակչության տարիքային

խմբի, ինչպես նաև սոցիալ-քաղաքական համատեքստում առկա զարգացման կարիքների: Այս գործընթացում անհատն ընդունվում է մի հաստատություն, որը դաստիարակում և դասավանդում է ըստ որոշակի կանոնների և ուսումնական պլանի: Կրթությունը ստանդարտացված և կառուցվածքային է: Պաշտոնական կրթության ընթացքում ձեռք բերված գիտելիքները կառուցված են նույնից ստացված նախկին գիտելիքների վրա: Այսպիսով, կրթությունը բաժանվում է հիմնական, միջնակարգ և երրորդ փուլերի, որտեղ յուրաքանչյուր անհատի կողմից իրականացվում են մի քանի ծրագրեր: Յուրաքանչյուր ուսանող ստուգվում է ձեռք բերված գիտելիքների մակարդակը պարզելու համար:

*Կրթությունը շատ կարևոր է յուրաքանչյուր հասարակության հաջողության համար: Առանց կարգուկանոնի հասարակության ներսում կտիրի քաոս և անարխիա: Ուստի ինելամիտ, ռացիոնալ, խաղաղ, պոտենցիալ կենսունակ հասարակություն պահելու համար հասարակության յուրաքանչյուր անդամ պետք է կրթվի որոշակի ձևով: Որակյալ կրթությունը նշված է որպես Կայուն զարգացման 17 նպատակներից մեկը (ԿԶՆ): Դա պայմանավորված է նրանով, որ կրթությունը շատ անհրաժեշտ է ցանկացած ազգի աճի համար:*

Պաշտոնական կրթության շրջանակներում գոյություն ունի մի շարք, որը հայտնի է որպես հատուկ կրթություն: Այն ուղղված է հատուկ կարիքներ ունեցող սուբյեկտների սոցիալական, մտավոր, ֆիզիկական և հոգեբանական ներուժի զարգացմանը:

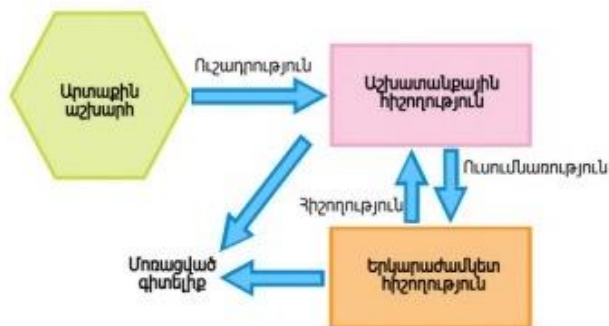
**Այսպիսով՝ կրթության հիմնական 5 կարևորությունը.**

1. Ծառայում է որպես գիտնականի հեղինակության աղբյուր
2. Զարգացնում է գիտնականների ուղեղը
3. Ապագա ձեռնարկություններում նավարկելու համար մենթորներ և գործընկերներ է տրամադրում

4. Թույլ է տալիս առաջ մղել մտքերը, տեսությունները և գաղափարները
5. Մարդկանց ձևավորում է արժեքավոր անհատներ հասարակության մեջ:

### Ինչպե՞ս է մարդը սովորում

Գիտության զարգացումը մեզ լավ հնարավորություն է տալիս հասկանալու, թե ինչպես է տեղի ունենում սովորելու գործընթացը: Երբ արտաքին աշխարհից տեղեկատվություն ենք ստանում, այն սկզբում առնչվում է մեր կարճաժամկետ կամ աշխատանքային հիշողությանը: Որպեսզի կարողանանք արտաքին աշխարհից տեղեկություն ստանալ, մեզ պետք է ուշադրության կենտրոնացում: Ուշադրությունը կարևոր է ոչ միայն ուսուցման համար, այլև այսօր համարվում է մարդու կյանքի կարևորագույն ռեսուրսը: Այսօր երեխաների կյանքին բիզնես ինդուստրիաների ակտիվ միջամտության արդյունքում աշակերտներն այլևս պարապ չեն: Նրանք զբաղված են ֆուտբոլային հանդիպումներ, սերիալներ դիտելով ու տարատեսակ խաղերով: Աշակերտներին բավականաչափ զբաղեցնում են նաև սոցիալական ցանցերը: Մի խոսքով՝ սովորելու ժամանակ շատ քիչ է մնում: Որպեսզի սովորելու գործընթացը հնարավոր լինի, կրթության համակարգը պետք է փորձի գրավել աշակերտների ուշադրությունը:



Մարդու կարճաժամկետ հիշողության հնարավորությունները սահմանափակ են, այսինքն՝ մարդը չի կարող միանգամից շատ բան սովորել: Իսկ ի՞նչ կարելի է անել, որ աշակերտները հնարավորինս շատ բան սովորեն: Մասնագետները խորհուրդ են տալիս նոր նյութը սովորեցնել կապակցված: Խորհուրդ է տրվում օգտագործել գծապատկերներ, պատմություններ, որպեսզի աշակերտները կարողանան լավ յուրացնել նյութը: Կարևոր է նաև նյութի կապակցված ուսուցումը: Եթե ուսուցանում եք անջատ փաստեր, ապա աշակերտները քիչ բան կարող են սովորել:



Սույն պատկերում երկու դեպքում էլ օգտագործված է տառերի նույն շարքը: Պարզապես երկրորդ դեպքում տառերի կապակցումն իմաստալից է:

Վերջին տարիներին շատ մարդիկ փորձում են գիտելիքն ու մտածողությունը հակադրել իրար: Հաճախ ենք լսում արտահայտություններ, որ Google-ն ամեն ինչ գիտի: Հետևաբար՝ մեր խնդիրը գիտելիք ունենալը չէ, այլ մտածողության հմտությունները զարգացնելը: Նման տեսակետ արտահայտողները գիտելիքը շփոթում են տեղեկույթի հետ: Google-ն ունի տեղեկույթ: Իսկ գիտելիքն այսօր էլ կարևոր է, քանի որ, ինչպես շատ դիպուկ նշում է ամերիկացի հոգեբան Դանիել Ուիլինգհամը, եթե չկա գիտելիք, ապա ինչի՞ մասին ենք մենք մտածում: Այլ հարց է, որ պարզապես գիտելիք ունենալը բավարար չէ: Բայց առանց գիտելիքի մտածելն էլ

վտանգավոր է: Ճիշտ չէ նաև հիշողությունն ու մտածողությունը հակադրելը: Այս մասին էլ Ուիլիինգհամը ասել է. «Մենք հիշում ենք այն, ինչի մասին մտածում ենք»: Հետևաբար՝ մտածողությունն ու հիշողությունը ոչ թե հակադիր բաներ են, այլ փոխկապակցված:

## **Արդյունավետ ուսուցման յոթ մոտեցումները**

### **1. Մտաբերում**

Վերջին տարիներին բազմաթիվ մասնագետներ նշում են, որ մտաբերումը ուսուցման առավել արդյունավետ ձևերից է: Մտաբերումը մտապահված գիտելիքի ակտիվացումն է, իմացածը դուրս բերելը: Հետաքրքիր է, որ «կրթություն» բառի լատիներեն «Education» համարժեք բառի արմատը՝ «Educe», թարգմանաբար նշանակում է «դուրս բերել»: Ուսուցման գործընթացում մենք հաճախ ավելի կարևորում ենք գիտելիք տալը: Բայց պարզվում է, որ սովորելու չափանիշը իմացածը դուրս բերելն է, որ հայերեն կարող ենք կոչել մտաբերում:

### **2. Նյութի սփռում ժամանակի մեջ**

ԱՄՆ-ի Հարավային Դակոտայի համալսարանի պրոֆեսորներ Դուգ Ռոհրերը և Քելլի Թայլորը գիտափորձ են անցկացրել: Ուսանողների մի խմբին տրվել է տասը բարդ խնդիր և առաջարկվել լուծել մեկ շաբաթում: Մյուս խմբին տրվել է խնդիրների նույն ցանկը և առաջարկվել լուծել երկու շաբաթվա ընթացքում: Երկու խմբերից մոտավորապես նույն ժամանակն է պահանջվել խնդիրը լուծելու համար: Պարզապես մի խումբը այդ ժամանակը ծախսել է մեկ շաբաթվա ընթացքում, մյուս խումբը՝ երկու շաբաթվա: Այնուհետև երկու խմբերը քննություն են հանձնել: Քննության արդյունքում առաջին խմբի ուսանողներն ավելի բարձր արդյունքներ են արձանագրել: Նրանք լուծել են խնդիրների 75%-ը, իսկ երկրորդ խմբի ուսանողները՝ 70%-ը: Չորս շաբաթ անց հետազոտողներն առաջարկել են նորից քննություն հանձնել: Այս անգամ շատ ավելի բարձր արդյունք են արձանագրել երկրորդ խմբի ուսանողները: Առաջին խմբի ուսանողները լուծել են խնդիրների 32%-ը, իսկ երկրորդ

խմբի ուսանողները՝ 64%-ը: Այսպիսով՝ մոռացության ցուցանիշը երկրորդ խմբի մոտ չափազանց ցածր է եղել:

### Այստեղից հետևություն՝

✓ *Կարճ ժամանակում սովորածը շատ ավելի արագ է մոռացվում, քան երկար ժամանակում սովորածը*



Հետևաբար՝ շատ ավելի արդյունավետ է քննություններին պատրաստվել ոչ թե վերջին մեկ-երկու օրվա ընթացքում, այլ ավելի տևական ժամանակում: Իսկ կարևոր թեմաները ոչ թե պետք է ուսուցանել մեկ դասի ընթացքում և առաջ անցնել, այլ պետք է դրանց անընդհատ անդրադառնալ:

### 3. Խառը ուսուցում

Խառը ուսուցումը կապված է ժամանակի մեջ նյութի սփռման հետ: Հետազոտությունները ցույց են տվել, որ ուսուցումն առավել արդյունավետ է, երբ ուսումնական նյութը մատուցվում է խառը: Սա հատկապես տեսանելի է մաթեմատիկայի դեպքում: Պատկերացնենք, օրինակ, խնդիրների հետևյալ երկու շարքերը.

Խնդիրների առաջին շարք

AAAA BBBB CCCC DDDD

Խնդիրների երկրորդ շարք

ABCD ABCD ABCD ABCD

✓ *Խառը ուսուցման դեպքում աշակերտների գիտելիքներն ավելի մնայուն են*



Առաջին դեպքում ուսուցիչը աշակերտներին առաջարկում է լուծել միայն A տեսակի խնդիրներ, հետո՝ միայն B, ապա՝ միայն C, իսկ դրանից հետո՝ միայն D: Երկրորդ դեպքում ուսուցիչն առաջարկում է լուծել մեկական A, B, C, D տեսակի խնդիրներ, հաջորդ դասին նորից յուրաքանչյուր տեսակից մեկական և այդպես մի քանի դաս: Պարզվում է, որ խառը ուսուցման դեպքում արդյունքներն ավելի լավ են լինում: Դուրս Բոհրերը և Քելլի Թայլորը այս թեմայի հետ կապված ևս գիտավորձ են արել: Երբ աշակերտներն ամեն դասին լուծել են մի տեսակի խնդիրներ, դասի վերջում նրանք ցուցաբերել են 100% արդյունք: Խառը խնդիրներ լուծելու դեպքում աշակերտների արդյունքը եղել է 81%: Բայց ընդամենը մեկ օր հետո նույն առաջադրանքները տրվել են աշակերտներին, 100%-ից ցուցանիշն իջել է 38%, իսկ երկրորդ խմբի աշակերտների դեպքում 81%-ից իջել է մինչև 77%: Այսինքն՝ ակնհայտ է, որ խառը ուսուցման դեպքում աշակերտների գիտելիքներն ավելի մնայուն են:

#### **4. Մանրամասնում**

Ուսուցման արդյունավետ գործիքներից մեկը մանրամասնումն է: Դասավանդողների մոտ սովորաբար առկա է մի երևույթ, որը կոչվում է «գիտելիքի դրվածք»: Գիտելիքի դրվածքը պայմանավորված է այն հանգամանքով, որ գիտելիք ունեցող ուսուցիչը սովորեցնում է դեռևս գիտելիք չունեցող աշակերտին, այլ կերպ ասած՝ ուսուցման գործընթացում առկա է որոշակի ասիմետրիա: Խնդիրն այն է, որ գիտելիք ունեցողը հաճախ չի պատկերացնում, թե ինչ է տեղի ունենում դեռևս չիմացող աշակերտի հետ: Ի՞նչ է հասկանում, ի՞նչ չի հասկանում, ի՞նչն է դժվարությամբ տրվում: Պատահական չէ, որ հաճախ ուսուցիչները զարմանում են, թե ինչու աշակերտները հասարակ բաները չեն հասկանում: Իրականում այդ ամենը հասարակ է թվում իմացողի տեսանկյունից: Իսկ դեռևս չիմացողի տեսանկյունից կարող է այլ կերպ լինել: Հետևաբար՝ շատ կարևոր է աշակերտներին նոր բաներ սովորեցնելիս մանրամասնել և անդրադառնալ՝ ինչու է այդպես, ինչի՞ց է բխում այդ հետևությունը, որո՞նք են խնդրի բաղկացուցիչները և նմանատիպ այլ հարցերը: Շատ արդյունավետ հնար է մանրամասնող հետադարձ կապը:



Հաճախ հետադարձ կապ տալիս ուսուցիչները միայն նշում են, թե ինչն է ճիշտ կամ սխալ, մինչդեռ կարևոր է մանրամասնել, թե ինչո՞ւ է դա սխալ



## 5. Օրինակներով ուսուցում

Ուսուցման գործընթացում ուսուցիչները հաճախ են օրինակներ օգտագործում, սակայն դրանց հետ կապված կարևոր է իմանալ երկու բան: Առաջին՝ հաճախ ուսուցիչները բավարարվում են մեկ օրինակ բերելով:

Երկրորդ՝ շատ կարևոր է, որ աշակերտներին առաջադրանքներ տալիս տրվեն այնպիսի օրինակներ, որոնցում հարցի պատասխանի մի մասը կա կամ ներառված են խնդրի լուծման որոշ քայլեր: Մա աշակերտներին քայլ առ քայլ սովորելու հնարավորություն է տալիս:

## 6. Պատկերի և տեքստի համադրում

Մենք ապրում ենք մի ժամանակում, երբ պատկերներ ստեղծելու հնարավորությունները մեծացել են: Արդյունքում մարդիկ ավելի լավ են յուրացնում այն ամենը, ինչը ուղեկցվում է պատկերներով: Դրանք կարող են լինել նկարներ, լուսանկարներ, գծագրեր, գծապատկերներ, ինֆոգրաֆիկաներ:

## 7. Մետախմբագություն

Ուսուցման գործընթացում շատ մեծ դեր ունի այն հանգամանքը, թե որքանով են աշակերտները տեղյակ իրենց իմացածից ու չիմացածից: Այս երևույթը կոչվում է մետախմբագություն: Այս դեպքում աշակերտը կարողանում է իրեն կողքից նայել և հասկանալ իր իմացածն ու չիմացածը:

## Մոդելավորման էությունը և տեսակները

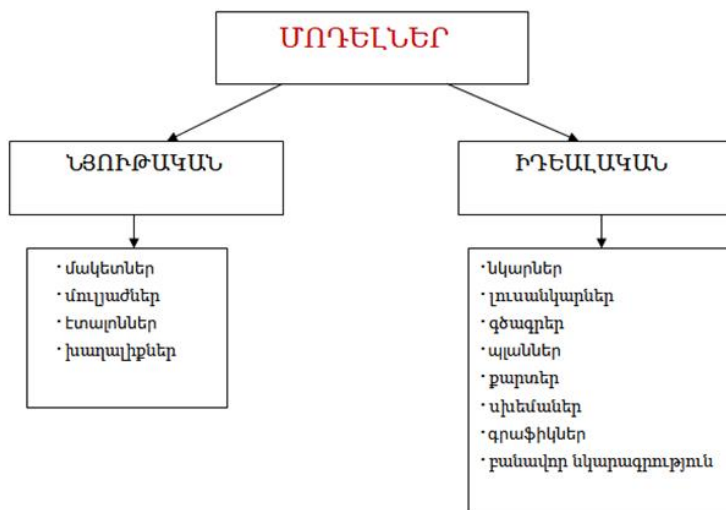
Ներկայումս մոդելներ լայնորեն օգտագործվում են գիտության մեջ: Մոդելավորման մեթոդը դարձել է գիտական հետազոտությունների հիմնական մեթոդներից մեկը: Այս մեթոդը, ի տարբերություն մյուսների, համընդհանուր է և օգտագործվում է բոլոր բնագավառներում, այն հնարավորություն է տալիս բարդ նյութի յուրացումը դարձնել պարզ, անտեսանելին և գոյություն չունեցողը՝ տեսանելի և շոշափելի՝ ավելի մանրակրկիտ ուսումնասիրության համար: Այս առումով դասավանդան մեջ մոդելի օգտագործումը գիտնականների կողմից կարևոր նշանակություն ունի մանկավարժական գիտության և պրակտիկայի մակարդակը բարձրացնելու համար: Մոդելավորումը, որպես մարդու կողմից շրջապատող աշխարհը ճանաչելու, ընկալելու ամենաեֆեկտիվ մեթոդներից մեկը, ի հայտ է եկել դեռ էթնիկ ժամանակաշրջանում, երբ մոդելի տեսքով էին ներկայացնում ատումի կառուցվածքը, փորձելով այդ մոդելների միջոցով բացատրել աշխարհի կառուցվածքը և իրերի ֆիզիկական հատկությունները:

Այժմ «մոդել» և «մոդելավորում» հասկացությունների մեկնաբանման համար համընդհանուր կարծիք գոյություն չունի: Մեր տեսանկյունից առավել միասնական սահմանում տալիս է Վ. Ա. Շտոֆֆը: Մոդել ասելով նա հասկանում է մտքում պատկերացվող կամ իրականում նյութական որևէ համակարգ, որը կարող է հետազոտության օբյեկտը այնպես ցուցադրել կամ վերարտադրել, որ նոր ինֆորմացիա տա մեզ դրա մասին: «Մոդելավորումը» ուսուցման զննական և գործնական մեթոդ է: Այս դեպքում ուսումնասիրվում է ոչ թե մեզ հետաքրքրող օբյեկտը, այլ նրա մոդելը: Մոդելավորման մեթոդը հիմնված է փոխարինման սկզբունքի վրա. մի օբյեկտը փոխարինվում է մեկ ուրիշով (մոդելով), այդ օբյեկտի պատկերով, որևէ պայմանանշանով:

Մոդելավորման հիմնական փուլերն են.

- Խնդրի դրվածք, հետազոտման նպատակների մշակում, մուտքային նախադրյալների մշակում
- Անցում իրական համակարգից մոդելի, այսինքն՝ մոդելի կառուցում
- Մոդելի հետազոտում, որի ընթացքում դրվում է տարբեր խնդիրներ: Խնդիրների լուծման համար օգտագործում են մաթեմատիկական մեթոդներ և այդ խնդիրների լուծմամբ ստանում են որոշակի տեղեկատվություն
- Մոդելի հետազոտմամբ ստացված տեղեկատվության տարածում իրական համակարգի վրա:

Մոդելները բազմազան են, կիրառվում են տարբեր բնագավառում, ներկայացվում են տարբեր կերպ: Մոդելները տարբեր աղբյուրներում դասակարգվում են ևս տարբեր կերպ: Ստորև ներկայացնեմ առավել հաճախ հանդիպող և միասնական համակարգումը.



Նյութական և իդեալական մոդելները, կախված դրված խնդրից, կարող են միևնույն օբյեկտը ներկայացնել տարբեր տեսանկյունից:

Նյութական մոդելները նախ և առաջ պատկերացում են տալիս առարակայի տեսքի մասին, ինչպես նաև հնարավորություն են տալիս ծանոթանալ օբյեկտի ներքին կառուցվածքին, որակական հատկանիշներին և աշխատանքի սկզբունքի մասին:

Նյութական մոդելի օրինակ է հանդիսանում ցանկացած մեքենայի, օրինակ՝ էքսկավատորի տարբերակը .



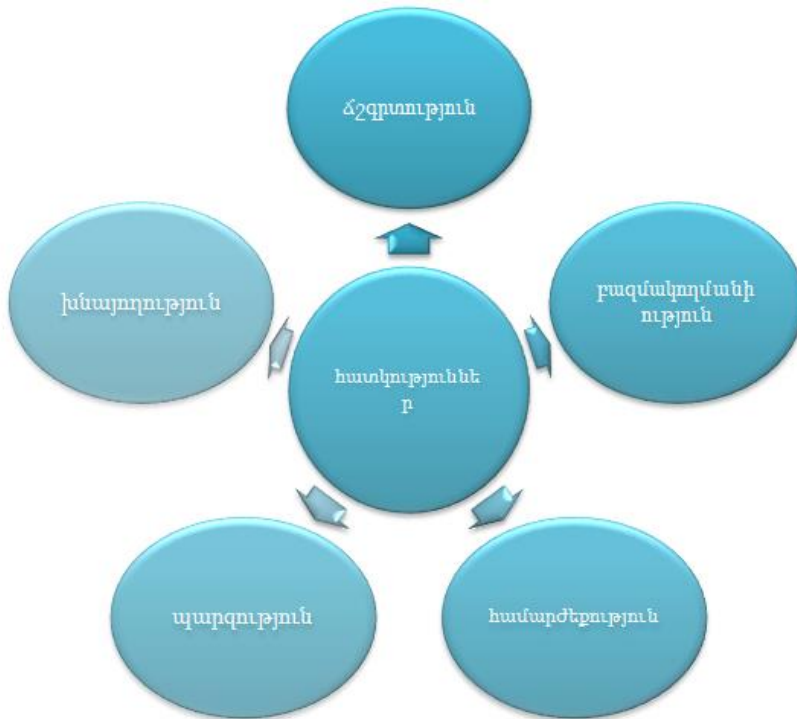
Սա արտաքին տեսքով նման է օրիգինալին, և պատկերացում է տալիս, թե վերջինիս միջոցով ինչ աշխատանք է հնարավոր իրականացնել: Այսպիսով՝ խաղալիքների մեծ մասը նյութական մոդել հանդիսանալով՝ ոչ թե միայն սուսկ խաղալիքներ են, այլև օգտակար ինֆորմացիայի կրողներ և երեխաների իմացության զարգացման միջոց:

Հաճախ նյութական մոդելներն իրենց նախատիպը հանդիսացող օբյեկտին արտաքինապես չեն նմանվում: Նման դեպքերում առավել կարևորվում են տվյալ մոդելի ֆունկցիոնալ հատկանիշները: Օրինակ՝ օվկիանոսի հատակում մեծ խորությունների տակ աշխատող ավտոմատ սարքերը թեպետ նմանակում են մարդու աշխատանքը, սակայն արտաքինապես նման չեն մարդուն: Այս դեպքում կարևորը կատարվող աշխատանքն է, այլ ոչ տեսքը:

Իդեալական մոդելները առարկայական չեն. նրանք ցույց են տալիս միայն առարկայի տեսքը՝ պատկերի, գծապատկերի միջոցով կամ ուղղակի նկարագրում են առարկան, այդ պատճառով էլ կոչվում են իդեալական կամ երևակայական: Օրինակ՝ շախմատիստները շատմատ խաղալիս պլանավորում են իրենց հետագա քայլերը և ապա խաղում, ըստ այդ մտային մոդելի:

Իդեալական մոդելները ներկայացվում են բանաձևերի, գծագրերի, գաղափարի, մտքի միջոցով: Նյութական մոդելները, ի տարբերություն երևակայականի, կարելի է տեսնել, շոշափել, չափել չափիչ սարքերի օգնությամբ և այլն:

Մոդելներ ստեղծելու համար անհրաժեշտ է հաշվի առնել մոդելների հիմնական հատկությունները:



Յուրաքանչյուր մոդելի կառուցման գործընթաց նպատակային է՝ կախված վերջինիս հատկություններից: Առաջին հերթին մոդելի անխախտ հատկությունն է նրա համարժեքությունը իր օբյեկտին, քանի որ անկախ մոդելի տեսակից՝ նյութական, թե իդեալական, այն ներկայացնում է այդ օբյեկտի որոշակի հատկանիշները՝ ներքին կամ արտաքին: Մոդելի դրական հատկություն է պարզությունը. սա այն կարևոր հանգամանքն է, որը ստեղծում է մոդելի կառուցման միտում, քանի որ յուրաքանչյուր իրավիճակ և օբյեկտ ավելի հասկանալի և ընկալելի են դառնում մոդելի տեսքով ներկայացման՝ պարզեցման արդյունքում: Նույն նպատակին է ծառայում մոդելի խնայողության հատկությունը, որը հնարավորություն է տալիս սուբյեկտին խնայել իր ժամանակը, նվազեցնել աշխատանքի ծավալը:

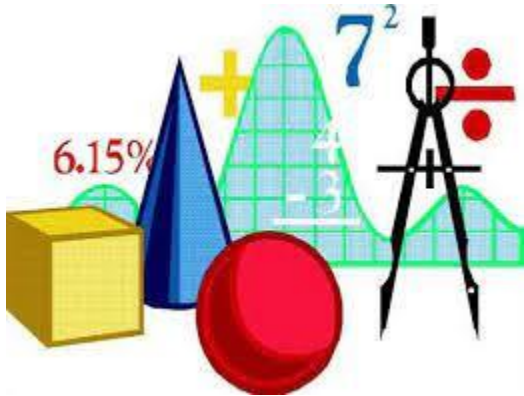
Հաջորդ հատկությունը բազմակողմանիությունն է, որի նպատակն է յուրաքանչյուր օբյեկտի ցուցադրումը թե՛ ներքին, թե՛ արտաքին տիրույթից, դրա էական և երկրորդային հատկանիշների բացահայտումը, հանգամանքների հաշվառումը տարբեր տեսանկյուններից:

Մոդելի ամենակարևոր հատկությունը և նրա կառուցման անխուսափելի սկզբունքը ճշգրտությունն է: Եթե մոդելավորման յուրաքանչյուր գործընթաց ընթանա ճշգրիտ կերպով և գիտական հիմքով, ապա նրա բոլոր հատկությունների միասնական համադրումը անխափան կձառայեն մոդելավորման մեթոդի առաջնային նպատակներին:

Հաշվի առնելով մոդելավորման մեթոդի հատկությունները և մոդելի կառուցման սկզբունքները՝ մոդելավորումը կարելի է կիրառել դպրոցական բոլոր առարկաների շրջանակում:

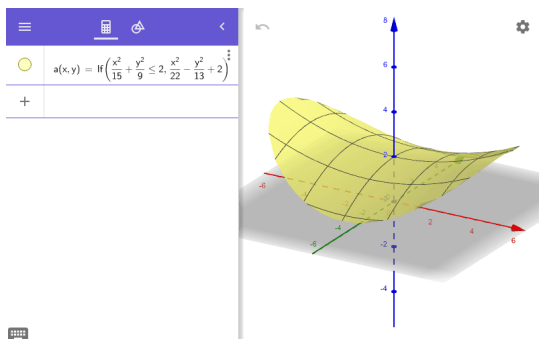
## Մաթեմատիկական մոդելավորում

Վերջին տարիներին լայն տարածում է ստացել մաթեմատիկական մոդելավորման կիրառումը նաև գիտական հետազոտություններում, հատկապես այնպիսի ոլորտներում, ինչպիսին են տնտեսագիտությունը, կառավարումը, պատմությունը, կենսաբանությունը և այլն:



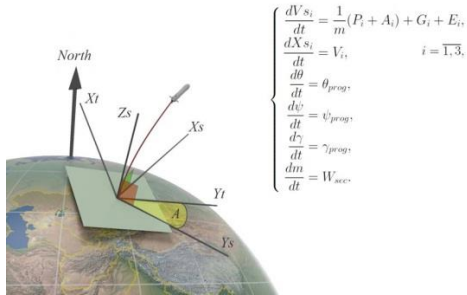
Մաթեմատիկական մոդելավորումը հավասարումների կամ այլ մաթեմատիկական հարաբերությունների շարք է, որոնք արտացոլում են ներսում ուսումնասիրված օբյեկտի կամ երևույթի հիմնական հատկությունները տարածական-ժամանակային որոշակի հատվածում դրա փոխազդեցությունը շրջակա միջավայրի հետ:

Մաթեմատիկական մոդելավորումը իդեալական, գիտական, նշանային մոդելավորումն է, որում իրականացվում է օբյեկտի նկարագրությունը մաթեմատիկայի լեզվով, մոդելի ուսումնասիրությունն իրականացվում է մաթեմատիկական մեթոդների օգտագործմամբ:





Ուսումնական գործընթացում մաթեմատիկական մոդելավորման մեթոդին պետք է դիմել՝ գործնական բովանդակությամբ ցանկացած խնդիր լուծելիս: Նման խնդիրը մաթեմատիկական միջոցներով լուծելու համար նախ պետք է թարգմանել մաթեմատիկայի լեզվով:



### Դիֆֆերենցիալ հավասարումների համակարգեր

Մոդելավորման մեթոդի միջոցով աշակերտների մոտ զարգանում է աշակերտների գրաֆիկական հմտությունները, տեսողական ընկալումը և մտածողությունը: Մաթեմատիկական (տրամաբանական) մոդելավորումը լայն կիրառություն ունի նաև կիրառական տեխնիկայում և հաշվողական տեխնիկայում: Մաթեմատիկական մոդելավորումը պետք է տարբերել մաթեմատիկայում կիրառվող մոդելավորումից: Այստեղ առանձնապես կարևոր են մեկնաբանող մոդելները, որոնց հատկությունները ուսումնասիրում է մոդելների տեսությունը: Այդ տեսությամբ ուսումնասիրվում են նաև աքսիոմացված դասերի ընդհանուր հատկությունները, այն կիրառություն է գտել մաթեմատիկայի մյուս ճյուղերում նույնպես: Հաճախ որպես մեկնաբանող մոդել հանդես է գալիս օբյեկտների համախումբը, որոնց հատկությունները և դրանց միջև հարաբերությունները բավարարում են աքսիոմների տվյալ համակարգին: Բացառված չէ, որ աքսիոմների համակարգի կամ տեսության մոդել հանդես գա մաթեմատիկական այլ տեսություն (օրինակ, Լոբաչևսկու երկրաչափություն, Բելտրամիի ու Ֆ. Կլայնի մոդելները): Մաթեմատիկական տրամաբանության մեջ որևէ բովանդակալից տեսության մոդել համարվում է այն ձևական համակարգը (հաշիվը), որի մեկնաբանումը այդ տեսությունն է:

## Եզրակացություն

Գիտության, արդյունաբերության, տեղեկույթի տարածման արագ զարգացման արդի ժամանակաշրջանում առանց կրթության մեր նոր սերունդը ապագա չի ունենա, քանի որ չի կարող գոյատևել այս բարդ աշխարհում: Լավ կրթությունը աշխարհում պահանջում է լավ ներդրումներ և շատ դանդաղ է վերադառնում իր տերերին, բայց երբ գալիս է ժամանակը, ոչ միայն մարում է պարտքերը, այլ նաև լուրջ շահույթ է ապահովում:

Լավ կրթություն իրականացնելու համար պետք են արդյունավետ մոտեցումներ, նոր մեթոդներ, կրթության ոչ ֆորմալ ձևեր, որոնք ժամանակի ընթացքում կմիավորվեն ավանդական մեթոդներին և ավելի մատչելի կդարձնեն ոչ միայն ակադեմիական գիտելիքների յուրացումը, այլ նաև կբացահայտեն սովորողների մտածողության առանձնահատկություններն ու յուրահատկությունները, նրանց կօժտեն կյանքի հմտություններով:

Կրթության արդյունավետ մեթոդների անհրաժեշտությունն առավել ընդգծված է այսօր, քանի որ շնորհիվ տեղեկատվական տեխնոլոգիաների տեղեկույթը բոլորին շատ հասանելի է դարձել: Զանազան անիմացիաները, տեսանյութերն ու նկարները փոքր տարիքից մշտապես ուղեկցում են երեխաներին և նրանց ուշադրությունը կենտրոնացնելը դասավանդողների համար գերխնդիր է դարձել: Միայն շատ արդյունավետ մեթոդների ու մոտեցումների միջոցով կարելի է ժամանակակից սովորողի համար կրթությունը դարձնել մատչելի, հասանելի ու հետաքրքիր:

Ժամանակակից կրթությանն այդ հարցում օգնության են գալիս տարբեր տեսակի մոդելները, որոնք տեսողական, ընկալման, մտածողական տարբեր հնարների միջոցով մատչելի և կիրառական են դարձնում ուսուցման գործընթացը:

Մոդելավորումը արդյունավետ է ոչ միայն գիտելիքի ձեռքբերման, այլ նաև սովորածը տարբեր բնագավառներում կիրառելու մեջ: Հարկավոր է հասնել նրան, որ ոչ միայն ուսուցման տարբեր բնագավառներում մոդելները հասանալի լինեն, այլ սովորողներին հասանելի լինի հենց մաթեմատիկական մոդելավորումը:

## Գրականություն

1. Մանուկ Խաչատրյան, Միեր Դավթյան «Դասավանդման ժամանակակից մոտեցումներ և մեթոդներ»
2. Սմբատ Հովհաննիսյան «Կրթության իմաստը »
3. Սերոբ Խաչատրյան « Ուսուցման արդյունավետ հնարներ»  
<https://library.fes.de/pdf-files/bueros/georgien/16023.pdf>
4. А.Н.Боголюбов ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ
5. Моделирование как метод познания. Классификация и формы представления моделей <https://www.altstu.ru/media/f/Tema-15-Modelirovanie.pdf>
6. ԿԱՐՈՂՈՒՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԿՈՂՄՆՈՐՈՇԻՉ ՇՐՋԱՆԱԿ՝  
ԺՈՂՈՎՐԴԱՎԱՐԱԿԱՆ ՄՇԱԿՈՒՅԹԻ ՀԱՄԱՐ <https://rm.coe.int/arm-referenceframework-vol-3/1680a1b758/30/12/2017>