БИОЛОГИЯ ПӘНІН ОҚЫТУДА МОДЕЛЬДЕУ ӘДІСІН ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІ ЖОЛДАРЫ

Модельдеу — зерттеу объектісі өзімен ұқсастық қатынастағы басқа бір объектімен алмастырылатын зерттеу әдісі.Бірінші объекті түпнұсқа болады да, екінші объекті оның моделі болады. Зерттеуші модельді зерттеп, алған нәтижелерін ұқсастық және үйлестік заңы бойынша түпнұсқаға көшіреді.

Модельдеу әдісімен түпнұсқаны зерттеу қиын, мүмкін емес болғанда немесе түпнұсқаны зерттеу үлкен қаражат шығынын талап еткен жағдайда қолданылады. Модель мен түпнұсқа арасында белгілі бір ұқсастық болу керек. Мұндай ұқсастық зерттеушінің модельді зерттеу кезінде алған ақпараттарын түпнұсқаға көшіруге мүмкіндік береді.

Биологияда модельдеу — зерттеу объектісі өзімен ұқсастық қатынастағы басқа бір объектімен алмастырылатын зерттеу әдісі**.** Бірінші объекті түпнұсқа болады да, екінші объекті оның моделі болады. Зерттеуші модельді зерттеп, алған нәтижелерін ұқсастық және үйлестік заңы бойынша түпнұсқаға көшіреді.

Модельдеу әдісімен түпнұсқаны зерттеу қиын, мүмкін емес болғанда немесе түпнұсқаны зерттеу үлкен қаражат шығынын талап еткен жағдайда қолданылады. Модель мен түпнұсқа арасында белгілі бір ұқсастық болу керек. Мұндай ұқсастық зерттеушінің модельді зерттеу кезінде алған ақпараттарын түпнұсқаға көшіруге мүмкіндік береді.

Модельдеу екі түрге бөлінеді. Олар:

* 1. Пәндік модельдеу зерттеу объектісінің белгілі бір физикалық, гео метриялық, динамикалық немесе функционалдық сипаттамаларын нақыштайтын модель жасау арқылы іске асады.
	2. Идеалды модельдеу кезінде модель ретінде сұлбалар, сызбалар, ф ормулалар,табиғи және жасанды тілдердегі сөйлемдер,тағы басқа қолданылады. Мұндай модельдеу түріне математикалық (компьютерлік) модельдеу жатады.

Қазіргі кезеңдегі түпкілікті өзгеріп отырған жағдайға байланысты, биологиялық білім берудің басты мақсатымен міндеттерінің бірі–оқушылармен студенттерге биологиялық ойлауды, қарапайым болса да, ғылыми болжам құру мен оны тексеруге дәлелдер іздеуді, жоспарлай білуді дамыту.

Биологиядан нені модельдеуге болады:

1. Обьектілерді;
2. Биологиялық құбылыстарды;
3. Биологиялық үрдістерді моделдеуге болады. Модельдеу әдісінің тиімділігі:
	* Теорияны терең меңгеру,танымдыққа білетін арттыру;
	* Білім алушының ынтасын арттыру;
	* Модель құру процесін ойынды еске түсіру;
	* Ғылыми еңбек дағдысын арттыру;
	* Топтағы жұмыста еркін қарым-қатынас жүзеге асыру;
	* Шығармашылықдағдыларындамыту;

Модельдеудің оқу процесіне саналы түрде енгізу оны ғылыми таным процесімен жақындастырады, оқушыларды олардың алдында туындайтын мәселелерді өз бетімен шешуге, өз бетімен білім алуға дайындайды. Модельдеу оқушылардың теориялық ойлауын қалыптастырудың қажетті құралы болып табылады. Модельдерді жіктеудің әртүрлі тәсілдері бар, көбінесе ұсыну тәсілі бойынша жіктеу қолданылады, оған сәйкес барлық модельдерді екі үлкен класқа бөлуге болады: пәндік (материалдық) модельдер және таңбалық-символдық (ақпараттық) модельдер.Пәндік модельдер объектінің геометриялық, физикалық және басқа да қасиеттерін материалдық түрде (жеміс муляждары, өсімдіктер гербарийі, гүлдердің, жануарлардың миының, адам ағзаларының және т.б. моделі) жаңғыртады.

Биология курсында пәндік үлгілеуді осындай пәрменді меңгерудің мүмкіндіктері аз емес.Бұл қарапайым өсімдіктер мен жануарлар клеткаларын пәндік модельдеу, қарапайымнемесе қос түсті гүлдің,қосжынысты жәнебөлек жынысты гүлдердің; энтомофильді, анемофильді және орнитофильді гүлдердің, қарапайым және күрделі гүлдердің үлгілерін жасау.

Пәндік модельдер объектінің геометриялық, физикалық және басқа да қасиеттерін материалдық түрде (глобус, анатомиялық муляждар, кристалды торлардың модельдері, ғимараттар мен құрылыстардың макеттері және т.б.) бейнелейді. Пластилинді биологиялық объектілерді моделдеу бойынша сабақта қолдану кезінде қабылдау мәселесі туындамайды: тапсырманың өзі, ойлау стереотипі, объектінің тек бір жазықтықта көрінісі, түстер мен формалардың араласуы. Бұл жұмыста ең бастысы балалардың ашылуы болды, бұл кез-келген әрекет нысанның формасы мен құрылымының өзгеруіне әкелуі мүмкін; жәнекез- келген сөздік түсінікте мені модель жасау мен дәлелдеуге болады."Пластилинді" жұмыстардан кейін электрондық модельдер, теориялық материал жақсы қабылданады. Модельдеу барысында олар қызметтің бірнеше кезеңдерінен өтеді.

Біріншісі-қызығушылық тудыратын құбылыспен немесе объектімен байланысты тәжірибені мұқият зерттеу,осы тәжірибені талдау және қорытужәне болашақ модельдің негізінде жатқан гипотеза жасау.

Екіншісі – қызмет бағдарламасын құру, оны әзірленген бағдарламаға сәйкес ұйымдастыру, оған практикамен немесе түрлі көздермен берілген түзетулер енгізу, модельдің негізіне алынған зерттеудің бастапқы гипотезасын нақтылау.

Үшінші-модельдің соңғы нұсқасын жасау.Егер зерттеуші екінші кезеңде конструкцияланатын объектінің әр түрлі нұсқаларын ұсынса, онда үшінші кезеңде ол осы нұсқалардың негізінде іске асыруға болатын қандай да бір жобаның түпкілікті үлгісін жасайды.