



Мектептегі эксперименттер (тәжірибелер)
Мектепте эксперименттерді қою мен жүргізуге
арналған методикалық ұсыныстар.

*Лектор: б.ғ.к., қауымдастырылған
профессор
Басығараев Ж.М.*

Дәрістің жоспары:

- Эксперимент түсінігіне сипаттама
- Экспериментті биологиядан сабақ беру әдісі ретінде қолданылуы
- Биологиялық эксперимент (өсімдіктерге, жануарларға)
- Биология сабағын өткізудегі эксперименттің ролі

Эксперимент түсінігі

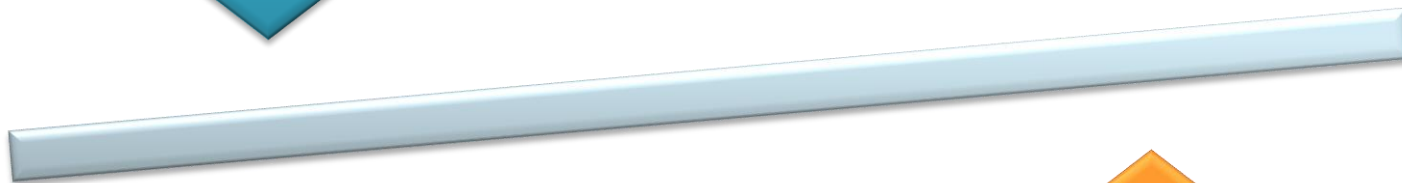
Эксперимент (сөзі латынша experim- сынама, тәжірибе) бақылауда және мақсатты түрде басқарылып отыратын құбылыстың іс-әрекетін тану әдістері. Белгілі бір объектіге белсенді бақылау жұмыстарына қарағанда **эксперименттің жасалу жолы мен қорытындысы теория аумағында жүргізіледі.** Кейбір жағдайларда эксперименттің негізгі міндетіне гипотезалар мен болжамды түрде жасалған теорияларды тексеру жұмыстары да жатады. Бұл ғылымда *шешуші (ақырғы) эксперимент* деп аталады. Осыған қарап біз экспериментті ғылыми **танымның шынайылық критерийлеріне жауап беретін қызметті** атқарады деп айта аламыз.

Эксперимент деген зерттеу әдісі **У.Гильберт, Г.Галилей** ғалымдарының зерттеу жұмыстарымен жаратылыстану ғылымының шарықтап дамыған кезінде пайда болған. Ең алғашында эксперимент сөзі оның классификациясын құрастырушы **Ф.Бэконның** еңбектерінде философиялық ұғым ретінде қолданылған. Эксперименттің одан кейінгі дамуы эмпиризм және рационализмді қолдайтын ғалымдардың ғылыми танымымен әрқилы түсіндіріліп отырды. Алайда қарама қарсы эмпиризм мен рационализм ұғымдарының арасындағы дауды басуға тек қана неміс философиясының күші жеткен. Осыдан кейін теория және эксперименттер ғылыми жаңалықтарды ашуда кеңінен қолданылды.

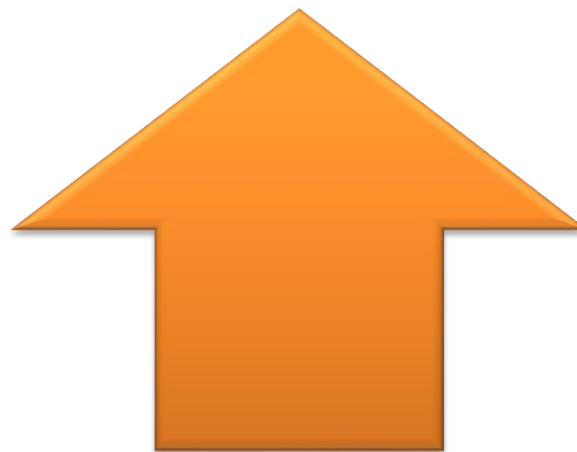
Өткізу орнына байланысты эксперименттер:



Табиғи



Зертханалық



Эксперименттің қорытындысын өңдеу үшін математикалық статистика әдістері қолданылады. Негізінен бұл арқылы эксперименттің анализі мен жоспары зерттеліп, жасалынады.

*XX ғасырдың 20-жылдары ғылымда **социалды (әлеуметтік) эксперимент** деген ұғым пайда болды. *Социалды эксперименттің негізгі мақсаты* басқарудың үйлесімділігі мен әлеуметтік ұйымдардың жаңа формаларын ғылымға енгізу болып табылады. Сол себептіде социалды эксперимент танымдық қызмет атқара отырып, қоғамды басқару сферасына жатқызылады.*

*Сонымен қатар **мектептік эксперименттерді** де бөліп қарастыруға болады.*

Экспериментті биологиядан сабақ беру әдісі ретінде қолданылуы

Мектепте сабақ беру және оқулықтардағы ақпараттардың көлемі мен оларды әр түрлі материалдар арқылы оқушыларға ұсынуда маңызды рөлді **оқыту әдістері** атқарады. *Оқытуда ескерілетін жағдайлар:*

- 1. Жас ерекшеліктеріне байланысты*
- 2. Сабақты практикалық түрде ұсыну*

КСРО-ның мектептері педагогикалық теориясы мен практикасын оқыту-тәрбиелеу процесі ретінде қарастырған.

Ақпаратты беретін → ақпаратты түсінуге ықпал жасайтын → оқытушы → берілген білімді қабылдап, ұғынатын → оқушы.

Биологиялық эксперимент

Эксперимент жасанды жағдайдағы ортада жүргізіледі.

Нәтижесінде табиғи жағдайдағы әсер етуші факторларды бәрін алып тастап, тек ішінен өзімізге керекті оқшауланған факторды қалдыра отырып жұмыс жасаймыз.

Эксперименттер зерттелгелі отырған дүниенің физиологиясын толық білуді қажет етеді. Осыған байланысты эксперимент қысқа мерзімді және ұзақ мерзімді болуы мүмкін.

Қысқа мерзімді эксперименттің мысалдары: ботаника сабақтарындағы дән құрамын анықтау, топырақтың физикалық қасиетін анықтау, жапырақтарда крахмалдың түзілуін анықтау жатады. Ал адам физиологиясы сабақтарындағы қысқа мерзімді эксперименттерге асқазан сөлі мен сілекей бездерінің ас қорытудағы әрекетін келтірсек болады.

Биологиялық эксперименттер ұзақ уақытты керек етеді. Сондықтанда сабақта барлығын жасамай, тек оның жасалу жолын қамтып, қорытындысын ғана есепке алады.

Ұзақ мерзімді биологиялық эксперименттерді көбінесе экологиялық фактор әсерін анықтау үшін лабораториялық егеуқұйрықтарға, көгершіндерге қояды.

Оқушылардың эксперименттік жұмысы негізгі сабақтан тыс уақытта мектептің арнайы ғылыми зерттеу бөлімінде жүргізеді. Осындай

- арнайы орындарда жүргізілген эксперименттер ұзақ болады, әрі бүкіл вегетациялық уақытты қамтуы мүмкін.
- Ең алдымен мақсаты мен міндеті қойылады.
- Тәжірибенің жасалуы кезінде дәл әрі нақты өлшеу жұмыстары жасалуы тиіс.
- Бұл эксперименттің қорытындысына ықпал етеді.

Эксперимент балалар тобын, бір сыныпты, мектепті не бірнеше тәлім орнын қамтуы мүмкін. Кең аймақтық эксперименттер де жүргізілуі мүмкін.

эксперимент жүргізу
үшін келесідей
талаптар
орындалуы тиіс

іс-қызметтік болжам (гипотеза) негіздемесін жасау;

зерттелуші мәселені сынаққа дайындау;

эксперимент өткізудің мұқиятты жоспарын түзу;

көзделген жоспардан ауытқымау;

нәтижелерді нақтылықпен дәл белгілеп алу;

алынған деректерді зерделікпен талдау;
қорытынды тұжырымдар жасау.

Тәжірибелік тексеріске алынған ғылыми болжамның ролі маңызды болады. Осы болжамның қаншалықты шындыққа сай келетіндігін ашу экспериментке жүктеледі. Зерттеу барысында болжам «електен өткізіліп», дұрысы сақталып, бұрысына түзетулер беріледі. Болжам зерттеуі-жай бақылаудан құбылыстардың даму заңдылықтарын ашуға өту формаларының бірі.

Зерттеу нәтижелерінің сенімділігі эксперимент шарттарын сақтауға тікелей тәуелді. Тексеріске түсетін жағдайлардың басқасының бәрі мұқият теңдестірілуі тиіс. Егер, мысалы, жаңа оқу-үйретім тәсілі тексерліп жатса, осы тәсілден басқа жағдайлардың бәрі эксперименталды сыныптада, бақылаулы сыныпта да бірдей болғаны жөн.

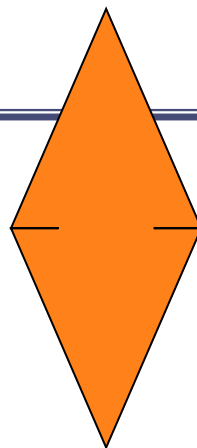


Практикалық әдістер анықтау және ажырату жұмыстары, бақылау жүргізу, эксперименттің мақсат-міндеті бойынша келесідей кезеңдерден өтуі тиіс:

1. Зерттеу жұмысының мақсат-міндетін анықтайтын сұрақтарға жауап іздеу
2. Техникалық нұсқаулар
3. Жұмыстың орындалуы
4. Резултаттарды жазып алу
5. Қорытынды шығару
6. Отчет немесе сабақта өзіңнің жұмысыңмен бөлісу

Сабақ жүргізу әдістеріндегі эксперименттің рөлі

Әдістердің негізгі классификациясы 3 белгіге сай жасалады:



1. Білім алуға мүмкіндік беретін мәліметтердің жеткілікті болуы
2. Мұғалімнің қызметінің сипаты
3. Білім алушылардың ақпаратты дұрыс қабылдауы

Оқытудың әдістері:

- **Сөз**
- **Көрнекілік**
- **Практикалық**

Сөз арқылы оқыту әдістері

Әңгімелеу, өз ойын жеке айту

ЛЕКЦИЯ

Түсіндіру

Өзара 2 не оданда көп адам болып әңгімелесу

Оқулықтармен өзіндік жұмыстар

ДИСКУССИЯ

Көрнекіліктермен оқыту әдістері

Иллюстрация әдісі

- Плакаттар
- Кестелер
- Суреттер
- Карта
- Тақтаға сызып көрсету

Демонстрация әдісі

- Тәжірибелер
- Зертханалық аппараттармен жұмыс жасау
- Кинофильмдер
- Слайдтар
- Техникалық құралдармен сабақты түсіндіру

Оқытудың практикалық әдістері

Тәсілдері

Түрлері

- **Жаттығулар** - практикалық және логикалық тапсырмаларды бірнеше рет орындау.

Тапсырмалары: Әр түрлі ойлау дәрежесіне ие болу; Практикалық дағдыға ие болу;

1. Сұрақ қою арқылы ой өрісін дамыту
2. Тапсырма беру,
3. салыстыру,
4. график және суреттермен түсіндіру

- **Қарапайым физиологиялық тәжірибелер** - нақты мақсаты бар, қолмен жасалынады.

Этаптары: тапсырма беріледі → тапсырманы орындау үшін оның жасалу жолдарымен танысу, анализ жасау → тәжірибені жасау → қорытындылау

1. Қорытындылау
2. Басқа жағдайлармен салыстыру
3. Анализ жасай білу

Оқушылардың өзіндік жұмысы – ойлау және практика дан құралады, және де келесідей тәртіптен тұрады:

1. Оқушылардың ойлау үдерісі арқылы зерттеу объектісіне сипаттама беру
2. Гербарий, коллекция т.б. құру және оны басқа жағдайлармен салыстыру
3. Өзгеру сипаты бойынша таблица құру
4. Объектінің өзгеру сипаты бойынша классификациясын құру
5. Өзгерісті тудырған факторларды және ең қатты әсер еткен факторды анықтау
6. Нәтижелерді қағазға түсіру
7. Отчет, доклад түрінде жариялау.

Әр түрлі кластардағы биологиялық эксперименттердің ерекшеліктері:

«Өсімдіктер» бөлімі бойынша оқу тәжірибелері 6 сыныпта қарастырылған. Зерттеу жұмыстары кітапта сипатталып жазылған. Зерттеу жұмысында заттың құрылысымен танысып (физиология), оқушылардың ойлау дәрежесін арттырады. Оқушылар сұрақтарға жауап бере отырып, абстрактілі ойлау және проблемалық ойлау процесін жетілдіреді. Осы кезде эксперимент, сынама, зерттеу жұмысының мақсат-міндеті ұғымдарымен танысады. Зерттеу жұмысы аяқталған соң, қорытынды жасап, анализдеуді үйренеді.

«Жануарлар» тарауы бойынша тәжірибелер

Биология курсының «Жануарлар» тарауында оларға тәжірибе жұмыстары қарастырылмаған. Тек жауын құртының тітіркенгіштігін тексеру мақсатында бақылау тәжірибесі ғана бар. Бұл тараудағы қиыншылықтар:

1. Оқушыларға қажетті жануар түрімен қамтамасыз етілмеуі.
2. Жануарлар тарауын өткен кезде олардың ұйқыға кетуі немесе даму сатысы уақытының сәйкес келмеуі.
3. Жануарлармен жасалған тәжірибе ұзақ мерзімді қажет етеді. Ал бұл оқушылардың сабақ уақытына сай келмейді.

Алайда жануарлармен тәжірибені сабақтан бос уақытта мұғалімнің қатысымен жасауға болады. Бұл жағдайлар арнайы ғылыми жобаларды жасау кезінде орын алады.

Адам анатомиясы, гигиенасы және физиологиясы бойынша эксперименттер

Ұзақ жылдар бойы анатомия, физиология және гигиена бойынша зерттеу жұмыстары құрбақаға қойылған болатын. Бұл зерттеу жұмыстары арқылы нервтік-бұлшықет жүйесімен, жүрекпен, тері рецепторларын жою және тітіркендіру эксперименттері жасалған. Алайда экологтар құрбақаның саны азаюына байланысты эксперимент қоюға тиым салған. Сол себепті де арнайы объектілер мемлекеттік мекемелерде эксперимент жасау үшін өсіріледі.

Қорытынды

Мектептегі биология сабағында тәжірибе (эксперимент) қою арқылы сабақ өту оқушылардың дүниетанымын, қоршаған ортадағы болып жатқан құбылыстар мен заңдылықтарды түсінуіне көп септігін тигізеді.

Анатомия, физиология және гигиена бойынша зерттеу жұмыстары құрбақаға қойылып жасалынады. Бұл зерттеу жұмыстары арқылы нервтік-бұлшықет жүйесімен, жүрекпен, тері рецепторларын жою және тітіркендіру эксперименттерімен оқушылардың танысуына әкеледі.

«Жануарлар» тарауында оларға тәжірибе жұмыстары қарастырылмаған. Тек жауын құртының тітіркенгіштігін тексеру мақсатында бақылау тәжірибесі ғана бар. Бұл тараудағы қиыншылықтарға әкеледі.

Алайда жануарлармен тәжірибені сабақтан бос уақытта мұғалімнің қатысымен жасауға болады. Бұл жағдайлар арнайы ғылыми жобаларды жасау кезінде орын алады. Мектепте жүргізілетін эксперименттің оқушылар үшін орыны ерекше, ғылыми дүниетанымының қалыптасуына да маңызды орын алады.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Бинас А.В., Маш Р.Д., Никишов А.И. 'Биологический эксперимент в школе' - Москва: Просвещение, 1990 - с.192 с ил.
2. Торманов Н.Т. Биологияны оқыту әдісі, Алматы, 2000ж.
3. Торманов Н.Т., Аблайханова Н.Т. Биологияны оқытудың инновациялық әдістемелері Алматы: «Қазақ университеті» 2013 ж
4. Н.Торманов, Б.И.Уршеева «Биологияны оқытудың инновациялық әдістемесінен оқу-әдістемелік кешенінің нұсқауы.» Оқу-әдістемелік құрал. Алматы: «Қазақ университеті» 2014 ж.
5. Н.Т.Торманов, Н.Т.Абылайханова, Б.И.Уршеева «Биологияны әдістемесінен тестік тапсырмалар жинағы», Алматы, «Қазақ университеті» 2015 жыл.
6. Н.Т.Торманов, С.Т.Төлеуханов, Н.Т.Абылайханова, Б.И.Уршеева «Биологиядан білім беру концепциясы және оқытудың инновациялық әдістемелері» оқу құралы, Алматы, «Қазақ университеті» 2016 жыл



**НАЗАРЛАРЫҢЫЗГА
РАХМЕТ!!!**