**Дәріс №10: Эксперименттік есептер (сандық және сапалық эксперименттер)**

Эксперименттік есептер – ғылыми зерттеу немесе тәжірибе процесінде жиналған мәліметтерді түсіндіру, талдау және қорытынды жасау үшін қолданылатын есептер. Олар сандық және сапалық эксперименттер болып екіге бөлінеді:

Сандық эксперименттер – бұл эксперименттерде мәліметтер нақты сандық мәндермен көрсетіледі. Яғни, өлшемдер, көлемдер, температура, қысым сияқты физикалық параметрлер сандық түрде анықталады. Сандық эксперименттердің мақсаты – математикалық модельдер құрастыру, статистикалық талдау жүргізу және алынған нәтижелерді сандық түрде суреттеу. Оған мысалдар келтірейік:

Мысал 1: Жылу өткізгіштік

Сақтау: әртүрлі материалдардың жылу өткізгіштігін өлшеу.

Нәтижелер: материалдың температурасы, жылу ағыны, уақыт.

Сандық есеп: жылу өткізгіштіктің (λ) коэффициентін анықтау формулалары арқылы.

Мысал 2: Химиялық реакциялардың жылдамдығы

Сақтау: температура, концентрация, және реакция уақытқа байланысты өзгерістерді өлшеу.

Нәтижелер: реакцияның жылдамдығы (V), концентрация (C), температура (T).

Сандық есеп: реакция жылдамдығының температура мен концентрацияға тәуелділігі.

Сапалық эксперименттер – бұл эксперименттерде мәліметтер сапалық сипатта болады. Яғни, олар объектілердің қасиеттері, процестердің сипаттамалары, түс, дәм, иіс сияқты сезімдік көрсеткіштермен анықталады. Сапалық эксперименттердің мақсаты – объектілердің немесе процестердің табиғатын, өзара байланыстарын зерттеу. Оған мысалдар келтірейік:

Мысал 1: Заттардың агрегаттық күйі

Сақтау: әртүрлі температураларда заттардың агрегаттық күйін (сұйық, қатты, газ) зерттеу.

Нәтижелер: агрегаттық күйдің өзгеруі мен оның себептері.

Сапалық есеп: материалдың физикалық қасиеттерін, мысалы, қату температурасын немесе балқу температурасын зерттеу.

Мысал 2: Химиялық реакциялардың өнімдері

Сақтау: химиялық реакциялар барысында шыққан өнімдерді талдау.

Нәтижелер: өнімдердің дәмі, түсі, иісі, құрылымы.

Сапалық есеп: реакция өнімдерінің сипаттамаларын анықтау (мысалы, барлық өнімдердің түстері мен иістері).

Жоғарыда келтірілген сандық және сапалық эксперименттер зерттеу жұмыстарында маңызды рөл атқарады. Эксперименттерді дұрыс ұйымдастыру және анализ жасау ғылыми нәтижелердің сапасын арттырады. Дәрісте осы мысалдарды пайдалана отырып, білім алушыларға эксперименттік зерттеулердің маңыздылығын түсіндіруге болады.

Екі типтегі эксперименттік есептер ғылыми зерттеулерде өзара толықтырып, зерттеу объектісінің толық сипаттамасын алуға мүмкіндік береді.