



Абылқас Сағынов атындағы Қарағанды техникалық университеті

ЖАОК

«Ғылыми зерттеулер әдіснамасы»

2-ші бөлім. Теориялық және тәжірибелік зерттеулер.

Дәріс оқытушы:

Доктор PhD, Аринова Сания Каскатаевна

Қарағанды

Бөлімнің мақсаты:

"Ғылыми зерттеулер әдіснамасы" пәні техникалық ой-өрісті және металлургия саласындағы магистрлердің қолданбалы және ғылыми-зерттеу міндеттерін шешу қабілеттерін қалыптастыруды мақсат етеді.

Бөлімнің жоспары:

Тәжірибелік зерттеулер туралы жалпы мәліметтер
Тәжірибелік зерттеулер нәтижелерін өңдеу

ТӘЖІРИБЕЛІК ЗЕРТТЕУЛЕР ТУРАЛЫ ЖАЛПЫ МӘЛІМЕТТЕР

Эксперимент - бұл нақты есепке алынған және бақыланатын жағдайлары бар ғылыми жинақталған тәжірибеге негізделген ғылыми зерттеулердің маңызды бөлігі. Ғылыми тілде және зерттеу жұмысында эксперимент термині әдетте бірқатар байланысты ұғымдарға ортақ мағынада қолданылады: мақсатты байқау, білім объектісін, тәжірибені молайту, оның болуының ерекше шарттарын ұйымдастыру, болжауды тексеру. Эксперименттерді ғылыми тұжырымдау және зерттеліп жатқан құбылысты дәл алынған шарттарда байқау осы тұжырымдамаға салынып, оның даму барысын бақылауға және осы жағдайлар қайталанған сайын оны жасауға мүмкіндік береді. Өзінде «эксперимент» ұғымы белгілі бір құбылыстың қайталануы үшін жағдай жасауға бағытталған әрекетті білдіреді және, яғни, ең таза болып табылады. басқа құбылыстармен күрделенбейді.

Эксперименттің негізгі мақсаты - зерттелетін объектілердің қасиеттерін анықтау, гипотезалардың дұрыстығын тексеру және осы негізде ғылыми зерттеу тақырыбын кең және терең зерттеу. Тәжірибенің дизайны мен ұйымдастырылуы оның мақсатына байланысты анықталады. Ғылымның әртүрлі салаларында жүргізілетін тәжірибелер салалық сипатқа ие және тиісті атауларға ие: физикалық, химиялық, биологиялық, әлеуметтік, психологиялық және т.б.

Тәжірибелер әртүрлі:

- зерттеу мақсаттары (анықтау, өзгерту, іздеу, шешуші, бақылау);
- шарттарды қалыптастыру әдісімен (табиғи және жасанды);
- зерттелетін объектілер мен құбылыстардың құрылымы (қарапайым, күрделі);
- жүргізуді ұйымдастыру туралы (зертханалық, егістік, өріс, өндіріс және т.б.);
- зерттеу объектісіне сыртқы әсер ету сипаты бойынша (материал, энергия, ақпарат);

Бақылау эксперименті зерттеу объектісіне сыртқы әсердің нәтижелерін оның жай-күйін, әсер ету сипаты мен күтілетін нәтижені ескере отырып бақылауға түседі.

Екі немесе одан да көп гипотезалар осы құбылыстармен бірдей болған жағдайда іргелі теориялардың негізгі қағидаларының дұрыстығын тексеру үшін шешуші эксперимент тағайындалады. Бұл эксперимент гипотезалардың біріне сәйкес келетін және екіншісіне қайшы келетін фактілерді береді, мысалы, жарықтың шығуы Ньютон теориясының және қозғалмалы Гюйгенс теориясының дұрыстығын растау бойынша тәжірибелер.

Зертханалық эксперимент зертханалық жағдайда арнайы модельдеу қондырғыларын, типтік аспаптарды, стендтерді, жабдықтарды және т.б. қолдана отырып жүргізіледі.

Зертханалық тәжірибеде көбінесе зерттелетін объектінің өзі емес, оның үлгісі (моделі) болады. Бұл эксперимент қажет қайталанумен кейбір сипаттамалардың әсерін зерделеуге мүмкіндік береді, ал басқалары өзгеріп отырады, сол арқылы ғылыми ғылыми ақпараттар аз уақыт пен ресурстарға ие болады. Алайда, мұндай эксперимент әрдайым зерттелетін процестің нақты барысын толықтай модельдей бермейді, сондықтан толық көлемде эксперимент қажет.

ТӘЖІРИБЕЛІК ЗЕРТТЕУЛЕР НӘТИЖЕЛЕРІН ӨНДЕУ

Зерттеуші экспериментті реттеуге, бақылауға және әдістемені жетілдіруге мүмкіндік беретін эксперименттер мен өлшеулерді шығарумен бірге өлшеу нәтижелерін алдын-ала, содан кейін түпкілікті өңдеуді бір уақытта жүргізуі керек.

Кездейсоқ қателіктерді талдау кездейсоқ қателер теориясына негізделген. Бұл белгілі бір кепілдеме көмегімен өлшенетін шаманың нақты мәнін есептеуге және мүмкін болатын қателерді бағалауға мүмкіндік береді.

Кездейсоқ қателіктер теориясының негізі келесі болжамдар болып табылады:

- үлкен қателіктер кішкентайларға қарағанда аз кездеседі, өйткені қателіктің пайда болу ықтималдығы оның мәнінің жоғарылауымен азаяды;
- өлшеулердің үлкен санымен, бірдей көлемдегі кездейсоқ қателіктер жиі кездеседі;
- өлшеудің шексіз көп мөлшерімен өлшенетін шаманың шын мәні барлық өлшеу нәтижелерінің арифметикалық орташа мәніне тең, ал кездейсоқ оқиға ретінде өлшеу нәтижесінің пайда болуы қалыпты үлестіру заңымен сипатталады.

Өлшемдер жиынтығы жалпы және таңдамалы болуы мүмкін. Бүкіл халық - мүмкін болатын мәндердің жиынтығы хі немесе қателіктің мүмкін мәндерін өзгертеді.

Іріктеу популяциясымен өлшеу саны шектеулі және әр жағдайда қатаң түрде анықталады. Әдетте егер $n > 30$ болса, онда өлшемдер жиынының орташа мәні нақты мәнге дәл келеді.

Кездейсоқ қателіктер теориясы белгілі бір өлшеулер үшін өлшеулердің дәлдігі мен сенімділігін бағалауға немесе өлшеулердің қажетті дәлдігі мен сенімділігіне кепілдік беретін өлшеулердің ең аз санын анықтауға мүмкіндік береді. Сондай-ақ өрескел қателіктерді болдырмау және нәтижелердің сенімділігін анықтау қажет.

МӨЖ АРНАЛҒАН ТАПСЫРМАЛАР

- 1) Ғылыми техникалық мәселе. Оның кезеңдерін толығымен сипаттау?
- 2) Ғылыми бағыттың құрылымдық бөлімшелерін сипаттау?



ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Современные методы структурного анализа материалов : учебное пособие для магистрантов и докторантов PhD по специальности - Материаловедение и технология новых материалов, Metallургия / Л. А. Дахно , О. А. Шарая ; М-во образования и науки РК, Карагандинский государственный технический университет, Кафедра металлургии, материаловедения и нанотехнологий. - Караганда : КарГТУ, 2013. - 83 с. - ISBN 978-601-296-476-9
2. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры, аспирантов / И. Н. Кузнецов. - 3-е изд. - М. : Дашков и К, 2017. - 282 с. - ISBN 978-5-394-02783-3
3. Коробко В.И. Основы научных исследований: курс лекций: учеб. пособие для студентов строительных специальностей. – М.: АСВ, 2000. – 218 с.
4. Герасин А.Н., Отварухина Н.С. Магистерская диссертация: учеб. пособие для магистрантов / Мос. гос. ин-т управл. – М., 2010. – 56 с.
5. Перспективные технологические процессы в металлургии: учебное пособие для студентов, магистрантов и докторантов / А. З. Исагулов [и др.]. - Караганда : КарГТУ, 2017. - 78 с. - ISBN 978-601-315-308-7