

Қорғауға шығарылатын негізгі ережелерді тұжырымдау бойынша ұсынымдар

Қорғауға ұсынылған негізгі ережелер дәлелденген ғылыми гипотезалар және жаңа білім болып табылатын басқа тұжырымдар болып табылады [Диссертациялық кеңес туралы үлгі ережесі, 2021. <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1100006929>].

Қорғауға шығарылатын негізгі ережелер:

- 1) толық сөйлемдер (мәлімдемелер) және етістікті (баяндауышты) қамтуы қажет;
- 2) тексерілетін болу керек;
- 3) эксперимент арқылы теріске шығару ықтималдығын қамтуы керек;
- 4) диссертациядан бөлек тиісті саланың маманына толық түсінікті болу керек;
- 5) қажет болған жағдайда тексеру үшін қажетті негізгі ақпаратты (қандай жағдайда мәлімдемелер дұрыс) қамтуы қажет.

Егер осы шарттар орындалмаса, онда ресми рецензенттер ережелердің келесі қасиеттерін бағалай алмайды (ресми рецензенттің жазбаша кері қайтарып алу нысанының 7-тармағы):

- 1) ереже дәлелденген бе;
- 2) тривиальды ма;
- 3) жаңа ма;
- 4) қолдану деңгейі;
- 5) мақалада дәлелденген бе.

Дұрыс тұжырымдалған ережелердің мысалдары:

- 1) Сулы ерітіндіден скандийді алудың ең жоғары тиімділігін триалкиламин және ди-2-этилгексилфосфор қышқылы негізіндегі бинарлы экстрагент қамтамасыз етеді.
- 2) Сулы ерітінділерде 1,1-диметилгидразинді дериватизациялау кезінде ацетонның оңтайлы концентрациясы 30 г/л құрайды.
- 3) 2021 жылы Алматы қаласының ауасындағы бензо(а)пиреннің орташа жылдық концентрациясы - 15 нг/м³.
- 4) Қызылорда облысының күріш қабығымен хош иісті көмірсутектерден ауаны тазартудың ең жоғары тиімділігі оны 600 градус температурада өндегеннен кейін қол жеткізіледі.
- 5) Биокаталитикалық трансформация бастапқы өсімдік объектісіне тән емес көптеген қосылыстар алуға мүмкіндік береді.
- 6) Аргон қысымы 40-53 Па, аргон ағыны $1-1,5 \times 10^{-6}$ м³/с және плазмалық разряд қуаты 150-200 Вт жоғары жиілікті сыйымды плазмалық разрядтағы мыс нысанасының катодты кеңеюі кезінде дамыған беті бар ультрадисперсті мыс бөлшектері түзіледі.
- 7) Гидроксипатит пен натрий альгинаты негізіндегі композиттік материал құрамындағы ZnO нанокристалдарының синтез кезінде ультрадыбыстық сәулеленуді ассистенттеу кезінде текше және алтыбұрышты құрылымы бар екі фазалы күйі болады.

8) Негізгі гелий газына 97% He және 3% Ar қатынасында аз мөлшерде аргон қосу фондық плазма электрондарының температурасының төмендеуіне әкеледі, ал шаң компонентінің болуы электронды температураның өсуіне ықпал етеді.

Қате тұжырымдалған ережелердің мысалдары және ықтимал баламалар

| Қате тұжырымдалған ереже | Қателер | Ықтимал баламалар |
|---|---|--|
| Ағынды суларды ауыр металдардан тазарту технологиясының оңтайлы параметрлері | <ol style="list-style-type: none"> 1) Толық мәлімдеме емес болып табылады 2) Тексеру, дәлелдеу немесе жоққа шығару мүмкін емес 3) Нақты қандай параметрлер оңтайлы екені белгісіз | Ағынды суларды ауыр металдардан ... (сорбент маркасы) толтырылған сорбциялық баған арқылы ағынның жылдамдығы ... м ³ /мин болған кезде тазартудың ең жоғары тиімділігіне қол жеткізіледі. |
| Көмірден синтез-газ алудың технологиялық сызбасы | <ol style="list-style-type: none"> 1) Толық мәлімдеме емес болып табылады 2) Тексеру, дәлелдеу немесе жоққа шығару мүмкін емес 3) Нақты қандай көмір туралы екені белгісіз | Шұбаркөл көмірінен синтез-газды алудың технологиялық сызбасы, оның ішінде...,..., ... (негізгі кезеңдер мен параметрлерді сипаттау) әдебиетте сипатталған белгілі технологиялық сызбалармен салыстырғанда 25%-ға үлкен өнімділікті қамтамасыз етеді. |
| Сулы ерітінділердегі магнийдің коррозиялық процесінің жаңа моделі | <ol style="list-style-type: none"> 1) Толық мәлімдеме емес болып табылады 2) Тексеру, дәлелдеу немесе жоққа шығару мүмкін емес | Сулы ерітінділердегі магнийдің коррозиялық процесінің құрастырылған моделі 20%-дан аспайтын қателікті қамтамасыз етеді. |
| Бөлінген фракциялар мен жеке заттардың биологиялық сынақтарының нәтижелері | <ol style="list-style-type: none"> 1) Толық мәлімдеме емес болып табылады 2) Тексеру, дәлелдеу немесе жоққа шығару мүмкін емес 3) Қандай нәтижелерді қорғау жоспарланғаны белгісіз 4) Нақты қандай биологиялық сынақтар, фракциялар мен заттар туралы айтылатыны белгісіз | ... оқшауланған фракциялар ... деңгейінде микробқа қарсы белсенділікке ие (сандарды немесе басқа белгілі микробқа қарсы препаратты келтіру қажет). |
| Синтезделген композиттік материалдардың құрамы мен құрылымын зерттеу нәтижелері | <ol style="list-style-type: none"> 1) Толық мәлімдеме емес болып табылады 2) Тексеру, дәлелдеу немесе жоққа шығару мүмкін емес 3) Қандай нәтижелерді қорғау жоспарланғаны белгісіз 4) Нақты қандай композиттік материалдар туралы екені белгісіз | ... синтезделген композициялық материал (синтез әдісіне сілтеме жасау немесе синтездің негізгі параметрлерін беру) талшықты құрылымға ие. |

Ережелердің дұрыс тұжырымдалғанын қалай тексеруге болады

1) Жауабы ереже болатын сұрақты таңдауға тырысу. Дұрыс тұжырымдалған ереже үшін әрқашан бір толық сәйкес келетін сұрақ табылады (мысалы, "Сулы ерітіндіден скандийді алудың ең үлкен тиімділігін триалкиламин және ди-2-этилгексилфосфор қышқылы негізіндегі бинарлы экстрагент қамтамасыз етеді" деген ереже үшін сұрақ "Қандай экстрагент сулы ерітіндіден скандийді алудың ең жоғары тиімділігін қамтамасыз етеді?»). Қате тұжырымдалған ережелер үшін сұрақты тұжырымдау мүмкін емес немесе қиын (мысалы, "Сулы ерітінділердегі магнийдің коррозиялық процесінің жаңа моделі" ережесіне дәл жауап болатын сұрақты тұжырымдап көрсеңіз болады).

2) Диссертацияға қарамай, ережені тез тексеруге тырысу. Егер оның дұрыс еместігіне күмән болмаса, онда бұл ереже сірә ғылыми емес (тривиалды немесе бұрын басқа ғалымдар дәлелдеген).

3) Ережеде тәуелсіз және тәуелді айнымалылардың бар-жоғын, олардың арасындағы байланысты сипаттайтын мағынаны тексеру. Егер мұндай айнымалылар болса, онда зерттеудің қай түріне жататынын анықтау қажет (эксперименттік немесе корреляциялық; эксперименттік зерттеу жағдайында тәуелсіз айнымалы мәжбүрлі түрде өзгертіледі, ал корреляциялық жағдайда тәуелсіз және тәуелді айнымалылар параллельді түрде өлшенеді). Егер айнымалылардың екі түрі де болса, алайда олардың арасындағы байланыс сипатталмаса (немесе оның мәні жеткілікті түрде түсініксіз болса), онда ереже дұрыс тұжырымдалмаған. Егер ережеде мәндері нақты көрсетілген айнымалылар болса, онда ереже дұрыс тұжырымдалған болуы мүмкін, ал Зерттеу сипаттамалық типке жатқызылуы мүмкін (мысалы, "2021 жылы Алматы қаласының ауасындағы бензо(а)пиреннің орташа жылдық концентрациясы - 15 нг/м³").

4) Ереженің дұрыстығын тексеру үшін экспериментті (эксперименттерді) жоспарлауға тырысу (ол үшін ережеден анықталған тәуелсіз және тәуелді айнымалылар көмектеседі). Егер бұл мүмкін болмаса, онда ереже дұрыс тұжырымдалмаған немесе нақты нені тексеру керектігі туралы ақпарат жеткіліксіз екенін көрсетуі мүмкін.

Ғылыми әдіс

Ғылыми әдіс құбылыстарды зерттеуге, жаңа білім алуға немесе бұрыннан бар білімді түзетуге және біріктіруге арналған.

Ғылыми әдіс төрт негізгі жүйелі кезеңнен тұрады:

- 1) Құбылысты бақылау және сұрақты тұжырымдау
- 2) Гипотезаны тұжырымдау - қойылған сұраққа ықтимал жауапты
- 3) Болжамдар (егер гипотеза дұрыс болса, онда ...); гипотезаны тексеру үшін тиімді әдіснаманы әзірлеу
- 4) Гипотезаны тексеру. Егер гипотеза дұрыс болса, онда 2-ші қадамға оралу қажет.

Ғылыми әдіс жаңа білім алудың ең сенімді әдісі болып табылады, себебі ол өлшенетін дәлелдерге негізделген. Ғылыми әдісті қолдана отырып жазылған ғылыми мақалалар ең түсінікті болып табылады, өйткені олар бір немесе бірнеше нақты тұжырымдалған гипотезаларды тексеруге бағытталған. Ғылыми әдіс жақсы құрылымдалған эксперименттерді жоспарлауға және жүргізуге мүмкіндік береді. Ең беделді ғылыми журналдар көбінесе оларға берілетін мақалаларды ғылыми әдістің негізінде жазуды талап етеді.

Мысал:

1. Егер зерттелетін реакцияның шығымы сіздің негізгі тапсырмаңыз үшін жеткіліксіз, яғни тым төмен екенін байқадыңыз (мысалы, 30%). Сіз сұрақты тұжырымдайсыз: "... мен ... өзара әрекеттесуінің химиялық реакциясының шығымдылығын 30%-дан 95%-ға дейін қалай арттыруға болады (реагенттердің атаулары, реакция мен оны жүргізу шарттарын сипаттайтын басылымға сілтеме жасай аласыз)?»
2. Сіз қолда бар басылымдарды, теорияларды және өз тәжірибеңізді талдап, келесі гипотезаны алға тартасыз: "... мен ... (реагенттердің атаулары) өзара әрекеттесуінің химиялық реакциясын жүргізу температурасының 25°C-тан 70°C-қа дейін жоғарылауы оның шығымдылығының 95% - ға дейін өсуіне әкеледі"
3. Егер гипотеза дұрыс болса, онда реакция температурасының жоғарылауы оның шығымдылығының жоғарылауына әкеледі. Сіз 25, 50, 70 және 90 градус температурада реакция жүргізуді және әр температурада өнім шығысын анықтауды қажет ететін эксперимент әдісін жасайсыз. Реакцияның басқа шарттары (реактивтердің концентрациясы, реакция уақыты, қысым, көлем, жарық түсуі, араластыру және т.б.) тұрақты болуы керек. Сенімді және қайталанатын деректерді алу үшін реакцияны әр температурада кем дегенде 3 рет жүргізу керек.
4. Сіз эксперимент жасайсыз, әр температурада реакцияның орташа шығымдылығын есептейсіз және "реакция шығымы = f (реакция температурасы)" графигін құрасыз. Әрі қарай, алға қойылған гипотезаның дұрыстығын шешуіңіз керек. Мүмкін болса, сіз гипотезаны түзетіп, басқа қорытынды жасай аласыз (мысалы, реакцияның ең үлкен шығымы 90 градус Цельсий температурасында қол жеткізілді).

Бұл экспериментте айнымалылардың 3 негізгі тобы бар:

- тәуелсіз-реакция температурасы
- тәуелді-реакция шығымы

- бақыланатын-реактивтердің концентрациясы, реакция уақыты, қысым, көлем, жарық түсуі, араластыру және реакцияның шығымына әсер етуі мүмкін кез келген басқа жағдайлар.