

ПЕДАГОГИКАЛЫК ИЗИЛДӨӨЛӨРДҮН МЕТОДОЛОГИЯСЫ

МАМБЕТАКУНОВ Э.

Ж.Баласагын атындагы Кыргыз улуттук университети

УДК 37.022

Кыргыз Республикасында педагогиканы илим катары таануу жана илим-изилдөө ишиндеги жетишкендиктер 1949-жылдан бүгүнкү күнгө чейин педагогика илимдери боюнча 506 кандидаттык жана докторлук диссертациялардын корголгондугу менен аныкталат. Аткарылган изилдөөлөр жалпы педагогикалык илимдин жана практиканын өнүгүүсүнө белгилүү салым кошкондугу талашсыз. Бирок, жакталган диссертациялардын тематикасында, ошондой эле бир катар диссертациялардын өздөрүндө да кемчиликтер бар экендигин белгилөөгө туура келет. Алар төмөнкүлөр:

- фундаменталдык изилдөөлөр жокко эсе;
- айрым гана докторлук диссертацияларды эске албаганда педагогикалык илимдин докторлору өздөрүнүн жактаган проблемаларына байланыштуу илимий-методикалык мектеп уюштуруп иштешкен жок;
- педагогика менен адам таануунун башка тармактарынын байланышында аткарылган диссертациялар жокко эсе;
- принципалдык жаңы негизде, жаңы суроо-талаптарга жооп берген диссертациялар өтө эле аз санда.

Педагогика илими боюнча изденүүчүлөрдүн көпчүлүгүнүн методологиялык маданияты кемчил. Ошондуктан илимий изилдөөнүн жыйынтыктары билим берүү системасын радикалдуу жаңылоонун талаптарына жооп бере албай жатат. Сапатсыз, алсыз, маани-мазмуну жагынан дипломдук иштерге же магистердик диссертацияларга жакын кандидаттык диссертациялар аткарылып, тилекке каршы алар корголуп жаткан учурлар да бар. Албетте мындай абалдын түзүлүшүнө көп факторлор себеп болууда.

Алгач “илимий-педагогикалык изилдөө”, “эффективдүүлүк”, “методология” деген түшүнүктөрдүн маанисине кыскача токтололу.

1. Биздин практикада “илимий-педагогикалык изилдөө” деген термин колдонулат. Ал эми педагогика – бул адам таануу жөнүндөгү илим. Же педагогика - таалим-тарбия жана адамдын өнүгүүсү жөнүндөгү илим. Демек, педагогика өзүнчө илим болгондон кийин эмне үчүн биз илимий илимди изилдөө деп айтабыз. Ал илимди илимий изилдөө деген эле сөз. Ошол эле учурда физиканы илимий изилдөө, же математиканы илимий изилдөө деп айтылбайт. Демек “педагогикалык изилдөө” деп айтуу эле туурабы деп ойлойм.

2. Эффективдүүлүк, кыргызчасы натыйжалуулук деген термин жөнүндө. Эффективдүүлүк – бул сапаттуулук деген түшүнүк менен байланыштуу. Сапат деген эмне? Сапат – бул коюлган максат менен натыйжанын, алынган жыйынтыктын бири-бирине дал келүүсү. Демек, педагогикалык изилдөөнүн эффективдүүлүгү же натыйжалуулугу максаттын туура коюлушуна жана ага жетүүнүн туура жолунун тандалышына, ошондой эле анын адекваттуу аткарылышына көз каранды. Мына ушундан педагогикалык изилдөөнүн методологиясы келип чыгат.

3. Чындыгында эле биздин педагогика илимин изилдөөчүлөрдүн методологиялык билимдери, билгичтиктери, башкача айтканда методологиялык маданияты жогорку деңгээлге көтөрүлө албай жатат. Айрымдары изилдөө жүргүзүүнүн эмпирикалык деңгээлинин тегерегинде эле жүрүшөт. Айрымдары аны да терең үйрөнүшкөн эмес.

Педагогикалык изилдөөнүн методологиясы эмнелер менен мүнөздөлөт? Мен аларды терең теориялык деңгээлде эмес, түшүнүүгө жеңил ойлор менен түшүндүрүүгө аракет жасайын.

Методология – (жөнөкөй тил менен айтканда) коюлган максатка жетүүнүн жолу жөнүндөгү окуу, ал жөнүндөгү түшүнүк, аны аткаруу жөнүндөгү түшүнүк, аны аткаруу жөнүндөгү билим жана билгичтик.

Методология өзүнүн колдонуу чөйрөсү боюнча үчкө бөлүнөт: философиялык деңгээлдеги методология, жалпы илимий деңгээлдеги методология жана айрым илимдердин деңгээлиндеги методология.

Педагогиканын методологиясы жалпы гуманитардык илимдердин методологиясынан жана коомдун өнүгүү тенденциясын үйрөнүүдөн келип чыгат. Ал педагогикалык теориянын түйүндүү маселелери жөнүндөгү, педагогикалык кубулуштарды үйрөнүүгө болгон мамилелердин принциптери жөнүндөгү билимдердин системасы. Ошондой эле педагогиканын методологиясы алынган жаңы педагогикалык сунуштарды таалим-тарбиянын практикасына киргизүүнүн жолу жөнүндөгү окуу.

Педагогикалык изилдөөнүн методологиясын элестүү түшүнүү үчүн педагогикалык изилдөөнүн структурасын талдоо талап кылынат.

Педагогикалык изилдөөнүн структурасы

I. Алдын ала аткарылуучу иштер

1.1. Коомдун жана жеке адамдын талаптарын эске алуу менен өлкөдөгү таалим-тарбиянын өнүгүү тенденциясын окуп үйрөнүү. Карама-каршылыктарды табуу. Проблеманы аныктоо.

1.2. Теманы формулировкалоо жана анын актуалдуулугун далилдөө.

1.3. Изилдөөнүн объектисин жана предметтин аныктоо.

1.4. Изилдөөнүн максатын жана айрым милдеттерин тактоо.

1.5. Коюлган максатка жетүүнүн гипотезасын түзүү.

1.6. Изилдөөнүн жыйынтыгынын теориялык жана практикалык пайдасын болжолдоп элестетүү.

1.7. Изилдөөнүн жумушчу план-проспектисин түзүү.

1.8. План-проспектини талкууга коюу жана илимий мекеменин окумуштуулар кеңешинде бекитүү.

II. Изилдөөнү жүргүзүү.

2.1. Тандалып алынган проблема боюнча материалдарды чогултуу жана аларды окуп үйрөнүү.

2.2 Проблеманын теориядагы жана таалим-тарбия практикасындагы абалын талдоо (констатациялоочу эксперимент)

2.3. Эксперименталдык материалдарды түзүү. Ал кафедранын же бөлүмдүн жыйынында талкууланат жана бекитилет. Эксперимент жүргүзүүгө сунушталат.

2.4. Изденүү иретиндеги (поисковый) экспериментти жүргүзүү жана жыйынтыгын чыгаруу (Окуу жайлардын педагогикалык кеңештеринин протоколдору менен бекемделет).

2.5. Жумушчу гипотезага түзөтүүлөрдү киргизүү жана педагогикалык технологияларды түзүү. Талдоо жана окутуучу экспериментке сунуш кылуу (Булар да окуу жайынын ар кандай кеңештери аркылуу жүргүзүлөт).

2.6. Окутуучу же текшерүүчү экспериментти өткөрүү.

2.7. Эксперименттин жыйынтыгын чыгаруу.

2.8. Алынган жыйынтыктын гипотезага туура келерин текшерүү.

2.9. Изилдөөнүн жүрүшүн жана андан алынган жыйынтыктарды мезгил-мезгили менен талкуулап туруу.

2.10. Изилдөөнүн теориялык жоболорун, методикалык сунуштарды, жыйынтыктарды басма сөздө жарыялоо.

2.11. Алынган жыйынтыктарды окуу жайларынын практикасына киргизүүнүн жолдорун иштеп чыгуу (окуу жайынын кеңешинде талкуулоо жана сунуш кылуу).

III. Изилдөөнүн жыйынтыгын баалоо

3.1. Изилдөөнүн эффективдүүлүгүнүн критерийлерин иштеп чыгуу (Алар фундаменталдык жана прикладдык изилдөөлөр үчүн өз-өзүнчө иштелет).

3.2. Критерийлерге туура келүүчү сандык көрсөткүчтөрдү – коэффициенттерди аныктоо.

3.3. Алынган жыйынтыктарды критерийлер жана коюлган милдеттер менен салыштыруу.

3.4. Проблеманын ар кандай жагдайдагы башка аспектилерин изилдөөнүн багыттарын аныктоо.

IV. Изилдөөнүн жыйынтыгын чыгаруу.

4.1. Изилдөөнүн жыйынтыгын диссертация түрүндө даярдоо.

4.2. Диссертациянын авторефератын түзүү.

4.3. Диссертацияны кафедрада же илимий бөлүмдөрдө талкуулоо.

4.4. Тийиштүү документтерди топтоо.

4.5. Документтерди диссертациялык кеңешке тапшыруу жана ар кандай талкуулардан өтүү.

4.6. Диссертацияны коргоо.

Эми ушул жана башка маселелердин аткарылышына кыскача токтололу. Бул өз учурунда педагогикалык изилдөөнүн методологиясын өздөштүрүүгө жана изилдөөнүн эффективдүүлүгүн жогорулатууга алып келет.

1. Педагогикалык изилдөөлөрдү типтерге ажырата билүү. Ал негизинен үч типке бөлүнөт.

А. Фундаменталдык изилдөөлөр. Ал педагогикалык процесстин закон ченемдерин, жалпы теориялык концепцияларын, алардын методологиясын иштеп чыгууга арналат. Жыйынтыгында таалим-тарбиянын жаңы багыттары, тенденциялары, концепциялары, закон ченемдери, идеялары, дидактикалык системалары иштелип чыгат.

Б. Прикладдык изилдөөлөр. Ал таалим-тарбиянын мазмунуна жана технологиясына арналган айрым теориялык жана практикалык маселелерди чечүүгө арналат. Натыйжада жаңы терминология, программа, эрежелер, критерийлер, сунуштар, педагогикалык шарттар, талаптар, ошондой эле аларды ишке ашыруунун методикалык системасы иштелип чыгат.

В. Иштелме түрүндөгү изилдөөлөр. Анда таалим-тарбиянын конкреттүү практикалык маселелерин чечүүнүн жолдору изилденет. Натыйжада: стандарт, программа, окуулуктарга түшүндүрмө каттар, нормалап нускоолочуу сунуштар, алгоритмдер, каражаттар, ыкмалар, көрсөтмөлөр иштелип чыгат.

2. Изилдөөнүн проблемасын аныктоо

Проблема – грек сөзү, бизче которгондо тоскоолдук, кыйынчылык, чечүүгө арналган маселенин пайда болушу дегенди билдирет. Ал теориялык жана практикалык кызыкчылыкты туудурган таанып-билүүчүлүк суроолордон же суроолордун комплексинен турат. Ал ар дайым илимий же практикалык карама-каршылыктардан келип чыгат. Бирок, бардык эле практикалык карама-каршылыктар илимий проблеманы түзбөйт. Андай карама-каршылыктар белгилүү теориялардын негизинде деле чечилүүгө мүмкүн. Ал эми практика менен теориянын ортосундагы карама-каршылык сөзсүз илимий проблемага алып келет. Демек ар бир изилдөөчү педагогикалык процесстин жүрүшүндөгү ички жана тышкы карама-каршылыктарды көрө билүүсү, анда пайда болгон проблеманы аныктай билүүсү эң зарыл шарттардын бири.

3. Теманы формулировкалоо, анын актуалдуулугун илимий жактан негиздөө.

Бул процессте өзгөчө көңүл бура турган маселе – проблеманын теориядагы изилденишинин жана практикада колдонулушунун абалын талдоо болуп эсептелет. Практикада жаш изденүүчүлөр ушул маселени чечүүдө да кыйналышат. Өздөрү түшүнбөгөн же жаңы сыяктуу көрүнгөрдөрдүн бардыгын актуалдуу деп эсептей беришет. Илимий иштерге талдоо жүргүзүүнүн технологиясын да анча өздөштүрүшпөгөн. Авторефератта же диссертацияда көптөгөн окумуштуулардын фамилиялары келтирилгени менен, алардын иштеринин мазмуну ачылбаган бойдон кала берет. Ал окумуштуулардын эмгектерин билишпейт, таанышкан да эмес. Башка диссертациялардан же адабияттардан гана көчүрүп алышкан. Тааныш эмес дежурный фамилияларды жазып алышып, ошол проблема боюнча изилдөө жүргүзгөн өзүбүздүн окумуштуулар жөнүндө бир да сөз айта

алышпайт. Анткени алар ошол өзүбүздүн окумуштуулардын эмгектеринен көчүрүп алышкан. Бул болсо, изилдөөчүнүн илимий ишти талдоо маданиятынын төмөндүгүн көрсөтөт.

Теманын актуалдуулугу анын практикадагы абалынан да көз каранды. Ал болсо констатациялоочу педагогикалык эксперимент аркылуу ишке ашырылат. Демек теманын актуалдуулугу жана изилдөө жүргүзүүнүн мааниси эки белги менен аныкталат. Биринчиден проблеманын чечилиши практиканын өтө зарыл талабын аткарууга багытталышы керек. Экинчиден, ал педагогикалык илимдин ошол моменттеги кемчил жагын толтуруу керек. Жыйынтыгында илимдин кайсы бир жоболору жаңыдан түзүлөт, кошумчаланат же такталат ж.б.

4. Изилдөөнүн объектисин жана предметин аныктоо

Изилдөөнүн объектиси педагогикалык процесстин кайсы аймагы же областы изилденерин билгизет. Ал эми изилдөөнүн предмети ошол областтын изилденүүчү аспектисин же бөлүгүн көргөзөт. Мисалы, изилдөөчүнү студенттердин психологиялык түшүнүктөрдү өздөштүрүүсүнүн сапаты кызыктырат дейли. Анда: изилдөөнүн объектиси - жогорку окуу жайында психологияны окутуу процесси; изилдөөнүн предмети – студенттердин психологиялык түшүнүктөрүн калыптандыруу процесси болот. Бул учурда изилдөөнүн максаты студенттердин психологиялык түшүнүктөрүн калыптандырууга оң таасир берүүчү дидактикалык шарттарды аныктоо, аларды илимий жактан негиздөө жана таалим-тарбия процессине киргизүү болуп эсептелет.

Мында негизги көңүлдү бура турган маселе: изилдөөнүн предметинин көлөмү объектисинин көлөмүнүн ичине кире тургандыгы. Ал эми изилдөөнүн максаты анын предметин эле эмес ал процессти ишке ашыруунун жолдорун да өз ичине камтыйт.

Изилдөөнүн максатына ылайык изилдөөнүн жүрүшүндө чечилүүчү конкреттүү милдеттер аныкталат. Ал милдеттердин чечилиши диссертациянын глава жана параграфтарында чагылдырылат. Демек диссертациянын структурасы, башкача айтканда главалары жана параграфтары коюлган милдеттерге жараша аныкталат. Кай бирде коюлган милдеттер менен диссертациянын түзүлүшү дал келбей калган учурлар кездешет. Бул изилдөө жүргүзүүнүн логикасын билбегендиктен келип чыгат.

5. Изилдөөнүн гипотезасы. Гипотеза – бул грек сөзү, бизче негиз, божомол дегенди билгизет. Илимий гипотеза – бул коюлган максатка жетүүнүн жолдору жана күтүлүүчү натыйжа жөнүндөгү божомол. Гипотезаны коюуда педагогикалык процесстеги байкалган карама-каршылыктар негиз болот. Гипотеза илимий теориянын негизги структуралык элементи катары, теорияны түзүнүн кыймылдаткыч күчү катары кызмат кылат. Изилдөөнүн максаты иштелип чыккан гипотезанын тууралыгын илимий жана практикалык жактан далилдөө болуп эсептелет. Ал буга жетүү үчүн мындай кылуу керек же мындай жасасак буларга жетишебиз деген логикада түзүлөт. Көпчүлүк учурларда илимий гипотеза жалпы сөздөрдөн түзүлүп, изилдөөдөгү негизги ойлор, идеялар көрүнбөй калат. Ал изилдөөнү кайсы багытта, эмне үчүн ушундай гана жол менен өткөрүү керектигин ачып бере албайт. Изилдөөчү ар кандай адашууларга, пайдасыз тоскоолдуктарга дуушар болот. Күтүлгөн натыйжага келүү татаалданат. Кай бирде дегеле натыйжалуу жыйынтык алынбайт. Ошондуктан изилдөө жүргүзүүдө гипотезаны так жана мазмундуу түзүү ишке ийгилик гана алып келет.

6. Изилдөөнүн эффективдүүлүгү анда колдонулуучу илимий методдордон көз каранды. Практикада төмөнкүдөй методдор колдонулат: байкоо жүргүзүү, нормативдик жактан жөнгө салуучу документтерди үйрөнүү, талдоо, аңгемелешүү, тигирлөө, анкета алуу, алдыңкы тажрыйбаларды үйрөнүү, талдоо, педагогикалык эксперимент ж.б.

Коюлган илимий гипотезанын тууралыгын текшерүүнүн негизги методу педагогикалык эксперимент деп аталат. Ал табигый жана лабораториялык шарттарда үч түрдө өткөрүлөт. Фактыларды констатациялоочу эксперимент, изденүүчү эксперимент жана окутуучу (кай бирде текшерүүчү) эксперимент.

Аткарылган диссертациялык изилдөөлөрдүн бардыгында педагогикалык эксперимент жөнүндө айтылат. Бирок алардын жүрүшү, өзгөчөлүктөрү, аны өткөрүүнүн татаалдыгы, натыйжалардын алынышы, карама-каршылыктары жөнүндө маалыматтар жокко эсе. Алардын бардыгы окшош. “Педагогикалык эксперимент өткөрдүк, жыйынтыгы эң жакшы болду”. Биздин изилдөөчүлөр үчүн педэксперимент өткөрүү жеңилдин жеңили. Өтсө да, өтпөсө да жыйынтыгы канааттандырырлык болот. Албетте, бул изилдөөчүлөрдүн, алардын илимий жетекчилеринин, кафедралардын, эксперттик комиссиянын, диссертациялык кеңештин, ЖАКтын эксперттик кеңешинин, президиумунун күнөөсү. Менин оюмча буга өзгөчө көңүл буруу, талапты күчөтүү керек. Эксперимент жүргүзүүнүн тийиштүү жоболорун иштеп чыгып, аларды кынтыксыз аткарууну талап кылуу зарыл. ЖАКта эксперттик кеңеште иштеп жүргөн учурда бир нече изилдөөчүнүн педэксперимент жөнүндөгү докумунттерин текшерип көрдүм. Жыйынтык канааттандырырлык эмес. Мындай факт өтө коркунучтуу. Мисалы, мектепте эксперимент жүргүзүү үчүн ал жердеги шарттар өзгөрүлүүгө тийиш. Ага кайсы мугалим, кайсы мектеп жетекчиси уруксат берет. Же эксперимент жүргүзүү үчүн биздин мектептердин эшиги ар дайым ачыкпы? Андай болуу зарыл, бирок чектөөлөр андан да көп болушу керек. Уруксат кайсы учурда, кимдин көрсөтмөсү жана кандай шарттарда берилүүгө тийиш. Бул маселени эч ким билбейт. Формалдуу айтылыш, жазылыш, корголуш. Буга чек коюуга убакыт жетти. КБАнын бирден бир милдети ушул. Диссертация коргогондордун бирөөнүн да эксперимент жүргүзүү жөнүндө министрликтен уруксаты жок. Мисалы, мен өз учурунда мектептерде эксперимент жүргүзүү үчүн министрликтин уруксатын алгам. Ал жөнүндө министрдин орун басары А.Степановдун 1986-жылдын 4-июлунда (№ 14-30/60) университеттин ректору К.Оторбаевге жазган каты азыр да менде сакталып турат. Эксперименттин жыйынтыгы талкууланган жыйындардын протоколдору бар. Физика мугалимдери да буга далил болуп беришет. Ушундай ишти колго албасак болбойт. Антпесек эксперимент деп, мугалимдердин жана окуучулардын башын айландырып алып жүрбөйлү. Бул өтө опурталдуу маселе.

Менин оюмча ал процедура төмөнкүдөй болууга тийиш. Эксперименталдык материалдар изденүүчү бекитилген кафедрада же бөлүмдө талкууланууга тийиш. Анда талкууланган материал тийиштүү башкаруу органдары аркылуу экспериментке жиберилет. Алар: билим берүү жана илим министрлиги, шаардык билим берүү департаменттери, облустук методикалык борборлору, райондук билим берүү башкармалыгы, билим берүү мекемелеринин окуу бөлүмдөрү ж.б. Эксперименттик иштердин жүрүшү жана жыйынтыктары орто мектептердин педагогикалык кеңешинде, кафедранын жана бөлүмдөрдүн жыйындарында, жогорку окуу жайлардын окумуштуулар кеңешинде талкууланып, тийиштүү чечимдер кабыл алынат, сунуштар жана көрсөтмөлөр берилет. Алардын бардыгы протоколго түшүрүлүп, жеринде сакталып турат.

7. Педагогикалык экспериментти өткөрүү методдору.

А. Окшоштук методу. Мында таалим-тарбия иши ар кайсы класста, ар башка мугалимдер тарабынын ишке ашырылат. Баарына тийиштүү болгон жалпылык – изилдөөчү сунуш кылган окуу-тарбия ишинин мазмуну, дидактикалык же тарбиялоочулук ыкмалар, каражаттар жана башкалар. Эгер ушул класстардын окуучуларынын билимдеринин сапаты башка мектептердин окуучуларынын билимдеринен жогору болсо, анда эксперименттин жыйынтыгы эффективдүү деп эсептелет.

Б. Айырмалоо методу. Мында эксперименттик жана текшерүүгө коюлган класстарда окутуунун бардык шарттары теңдештирилип, сыноого коюлган ыкмалар же каражаттардан гана айырмаланат. Педагогикалык экспериментте мындай методду колдонуу оңой эмес. Анткени эксперименталдык жана текшерилүүчү класстардын окуучуларынын билимдери болжол менен бирдей болушу керек, экөөнө тең бир эле мугалим сабак өткөрөт. Эгерде экспериментке коюлган класстын окуучуларынын билимдеринин деңгээли текшерүүчү класстын окуучуларынын билимдеринин

деңгээлинен жогору болсо, анда сунуш кылынган жаңы методика эффективдүү деп эсептелет.

В. Кайчылаштыруучу методу. Анын мазмуну төмөнкүдө. Бир класста бир чейрек ичинде окуу материалы сунуш кылынган жаңы методика менен окутулуп жыйынтык чыгарылат. Экинчи чейректе ошол эле методика башка класста татаалдыгы болжол менен бирдей болгон материалды окутууда колдонулат. Бул бир же эки эле чейрек эмес, узак мөөнөттө жүргүзүлүшү мүмкүн. Эгер окуучулардын билим сапатынын өнүгүүсү байкалса, колдонулган ыкма, каражат же түзүлгөн шарт эффективдүү деп саналат.

Г. Удаалаш өзгөртүү методу. Мында окутуунун шарттарын теңдештирүүнүн зарылдыгы жок жана ал бир эле класста же группада өткөрүлөт. Мисалы, окутуунун алгачкы этабында традициялуу методика колдонулат да окутуунун жыйынтыгы тыкыр талданат. Окутуунун кийинки этабында жаңы методика колдонулат да, анын жыйынтыгы да талданат. Мына ушундай өзгөртүүлөр жүргүзүлгөн сайын жыйынтыктар чыгарылып, окуучулардын билимдеринин ар бир этаптагы өзгөрүшү талдоого алынат. Эгерде окуучулардын билимдеринин, билгичтиктеринин өнүгүү динамикасы байкалса сунуш кылынган методика эффективдүү болуп саналат.

Мындай методдор практикада бир топ эле кездешет. Изилдөөчүнүн максаты – ылайыктуу методиканы тандоо, андан кийин ал методиканы кантип өзгөртөбүз, анын негизинде кандай жыйынтык алынууга тийиш, педагогикалык процесстеги жылыштарды же жетишпегендикти даана байкап алууга болобу, мына ушуларды тактап алууда турат.

Булар болсо эксперименттин жыйынтыктарын сан жагынан аныктоочу коэффициенттер аркылуу аныкталат. Алардын да айрымдарына токтололу.

1. Баалардын орточо арифметикалык мааниси.

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^N x_i m_i}{N}, \text{ мында } x_i - 2,3,4,5 \text{ баалары, } m_i - \text{ аталган баалардын саны, } N -$$

жалпы баанын саны. Мисалы окуучу бир чейректе орус тили сабагынан эки 3, үч төрт, эки 2 деген баа алды десек:

$$\bar{x} = \frac{2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + 2 \cdot 2}{7} = \frac{6 + 12 + 4}{7} = \frac{22}{7} = 3,1 \approx 3$$

2. Түшүнүктүн мазмунун өздөштүрүүнүн толуктук коэффициенти К.

$$K = \sum_{i=1}^N n_i / n \cdot N, \text{ мында } n - \text{ түшүнүктүн маңыздуу белгилеринин саны, } n_i - i \text{ окуучу}$$

өздөштүргөн маңыздуу белгилеринин саны, N класстагы окуучулардын саны.

3. Окуучулардын ээ болгон билгичтиктеринин толуктук коэффициенти I .

$$I = \frac{\sum_{i=1}^N m_i}{m \cdot N}, \text{ мында } m - \text{ маселе чыгарууда же практикалык тапшырманы аткаруудагы}$$

амалдардын саны, $m_i - i$ окуучу аткарган амалдардын саны, N – класстагы окуучулардын саны.

4. Билимдерди өздөштүрүүнүн интегралдык коэффициенти Р.

$$P = \frac{m + d}{n}, \text{ m - туура жооптордун саны, d - толук эмес жооптордун суммасы (ал}$$

0,1ден 0,9га чейин өзгөрөт), n – суроолордун саны.

5. $\bar{\chi}^2$ (хи –квадрат категориясы)

$$T = \frac{1}{n_1 n_2} \sum \frac{(n_1 Q_{2i} - n_2 Q_{1i})^2}{Q_{1i} + Q_{2i}}$$

6. Колдонулган методиканын эффективдүүлүк коэффициенти

$$\eta_x = \frac{\overline{X_{\mathfrak{A}}}}{X_K}; \eta_K = \frac{K_{\mathfrak{A}}}{K_K}; \eta_I = \frac{I_{\mathfrak{A}}}{I_K}; \eta_P = \frac{P_{\mathfrak{A}}}{P_K};$$

7. Билимдерди өздөштүрүүнүн бышыктыгынын коэффициенти

$$\alpha = \frac{\gamma_{\mathfrak{A}}}{\gamma_K}; \gamma_{\mathfrak{A}} = \frac{K_{2\mathfrak{A}}}{K_{1\mathfrak{A}}}; \gamma_K = \frac{\gamma_{2K}}{\gamma_{1K}};$$

Мындан башка дагы көптөгөн сандык көрсөткүчтөр жана коэффициенттер колдонулат. Мында да формалдуулукка жол берген учурлар көп. Мисалы, тарбия процессинде окуучунун кайсы бир сапатынын калыптануу деңгээлин аныктоодо жогорку, орточо жана төмөнкү деңгээл деп кабыл алынат. Бирок кайсы деңгээлге кандайча конкреттүү талап коюлары даана иштелип чыкпастан, болжолдуу талаптар үстүртөн мүнөздөлүп, алынган жыйынтыктын тактыгын жана тууралыгын түкшүмөлгө салат.

Педагогикалык изилдөөлөрдүн эффективдүүлүгүн жогорулатуунун дагы бир орчундуу фактору – илимий изилдөөгө илимпоздордун (кандидаттык диссертациялардын илимий жетекчилеринин, докторлук диссертациялардын илимий консультанттарынын) жоопкерчилигин күчөтүү, аларды тыкыр координациялоо, уюштуруучулук талаптарды массалык түрдө бардык уюм-мекемелерге киргизүү. Мунун мааниси өтө тереңде.

Азыркы учурда окумуштуулук даражага ээ болууну каалагандардын көпчүлүгү педагогикалык изилдөөгө ооп бара жатат. Ал жакшы. Анткени, педагогикалык изилдөө жүргүзүүгө көп каражат, техникалык жабдуулар, баалуу материалдык объектилер талап кылынбайт. Бирок, «жок дегенде педагогика боюнча жактап алсам дедим эле» дегенде менин күйбөгөн жерим күл болот. Мындай адамдар биздин арабызга кошулуп да жатат. Эптеп доктор болгондор, өздөрүнүн амалдарына таянып алышып, өздөрүнө окшогондорду чампалап жатышат. Ага тоскоолдук көрсөтпөсө болбойт. Албетте ал тоскоолдук объективдүү болушу зарыл.