

СҮЛЕЙМЕН ДЕМИРЕЛ УНИВЕРСИТЕТІ

ИНЖЕНЕР ФАКУЛЬТЕТІ

«МАТЕМАТИКА ЖӘНЕ ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ҒЫЛЫМДАРЫ»

КАФЕДРАСЫ

КУРСТЫҚ ЖҰМЫС

12 жылдық мектептегі математикалық білім беруді даралау мен
саралау әдістемесі

6M010900 – Математика

Магистрант:  _____ Кадрушев Маді

Ғылыми жетекші:  _____ Джанабердиева.С.А

Алматы – 2013 ж.

Аннотация

Жұмыста орта мектепте математикалық білім беруді даралау мен саралау мәселелері қарастырылады. Оқушылардың оқу жұмысын даралаудың жетіспеушілігі – олардың бейімділігінің тиімді дамуына кедергі келтіреді. Бұл мәселе оқушылардың математиканы оқу барысындағы пайда болатын қиындықтар барысында да, жалпы орта білім беру жүйесіндегі математикалық білім көлемінің ұлғаюына байланысты да математиканы тиімді оқу үшін ерекше мәнге ие болады. Математиканы оқытуды даралау – оны міндетті түрде саралауды да болжайды, бұны барлық, және соның ішінде әрбір жеке оқушы үшін де оқытудың жан-жақты қол жетімділігі мен нәтижелілігі деп түсіну қажет. Математиканы оқытуды даралау – оқу үрдісінде оқушылардың ұжымдық қызметінен бас тарту деген сөз емес; бұл тек мектеп оқушыларының дара және ұжымдық оқу қызметінің шектеулі бірлігін көрсетеді. Біздің елімізде математиканы оқытуды даралау мен саралау әдістері жеткіліксіз зерттелген.

Аннотация

В работе рассматриваются проблемы применения индивидуализации и дифференциации обучения математике в средней школе. Недостаточная индивидуализация учебной работы школьников препятствует оптимальному развитию их способностей, влечет за собой снижение уровня знаний. Для осуществления эффективного обучения математике эта проблема имеет особое значение как в силу тех трудностей, которые обычно возникают у учащихся при её изучении, так и в силу возросшего знания математического образования в системе общего среднего образования. Индивидуализация обучения математике предполагает и обязательную ее дифференциацию, которую следует понимать как всестороннюю доступность и результативность обучения для всех учащихся и для каждого из них в отдельности. Индивидуализация обучения математике не означает отказ от коллективной деятельности учащихся в процессе обучения; она означает лишь органическое единство индивидуальной и коллективной учебной деятельности школьников. Методы индивидуализации и дифференциации обучения математике, как условие внедрения 12-летнего обучения, недостаточно изучены в нашей стране.

Annotation

This paper deals with the problem of individualization and differentiation of teaching mathematics in high school. Lack of individualized academic work students hinders the optimal development of their abilities, entails a reduction in the level of knowledge. For effective teaching of mathematics, this problem is of particular importance, in view of the difficulties that typically arise when the students learn it, and due to the increased knowledge of mathematics education in general secondary education. Individualization of learning mathematics and assumes its mandatory differentiation that must be understood as a comprehensive availability and effectiveness of learning for all students and for each of them separately. Individualization of teaching mathematics does not mean abandoning the collective activities of the students in the learning process, it just means the organic unity of individual and collective learning activity of schoolchildren. Methods of individualization and differentiation of teaching mathematics, as a condition for implementing a 12-year education, not well understood in our country.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	5
1 12 ЖЫЛДЫҚ МЕКТЕПТЕГІ МАТЕМАТИКАЛЫҚ БІЛІМ БЕРУДІ ДАРАЛАУ МЕН САРАЛАУДЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ ЖӘНЕ ОНЫ ШЕШУ БАҒЫТТАРЫ	12
1.1 Оқытудағы даралау мен саралаудың психологиялық-педагогикалық негіздері	23
1.2 Оқытудағы саралаудың психологиялық-педагогикалық ұйымдастырушылық негіздері	29
1.3 Білім мазмұнының бейіндік және деңгейлік саралануы	33
2 12 ЖЫЛДЫҚ МЕКТЕПТЕГІ МАТЕМАТИКАЛЫҚ БІЛІМ БЕРУДІ ДАРАЛАУ МЕН САРАЛАУДЫ ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ ЖОЛДАРЫ	38
2.1 Бейіндік және деңгейлік тесттер	45
2.2 Педагогикалық ЖОО-дағы математика сабақтарында даралау және саралаудың пайдаланылуы	49
ҚОРЫТЫНДЫ	61
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	63

КІРІСПЕ

Зерттеу тақырыбының өзектілігі:

Математика мұғалімі сабақ материалын өзінің алдында отырған жиырмадан астам оқушының ары кеткенде жеті-сегізі, бері кеткенді екеу-үшеуі ғана түсінетінін сезетін уақыттан әлі де ары кетпеген жағдайлар бүгінгі күні де орын алып отырғанын әркімге аян. Математиканы түсінбейтін, оған қызықпайтын оқушылардың қазіргі кездегі мектепте қанша пайыз құратынын әркім өзі мектепте оқып жүрген кездегі математика сабағын түсінетін қанша оқушы болғанын еске түсіруінің өзі де жеткілікті. Қазіргі кезде жағдай көп өзгере қойған жоқ. Бұның қаншалықты зиянды жақтары бар екенін айтсақ: оқушыларды жас кезінен бастап тапсырманы түсінбей көшіріп алуына, яғни заң бұзушылыққа, болашақта коррупцияның өркендеуіне, өз қабілеттіліктерін дамыта алмауына, еліміздегі математиканың қолданбалы жағының дамуының қалып қоюының нәтижесінде шет елден техника сатып алуға әкеліп соғады.

Ендеше қоғамымыздың алға қойып отырған бейінді оқыту, 12-жылдық білім беруді, білім беруді даралау мен саралауды алға қойып отырған бағдарламалары кезек күттірмейтін мәселелердің бірі болып табылады.

Республикалық деңгейдегі әлеуметтік тапсырмаларды орындауды жүзеге асыру мақсатында білім беру құрылымы кеңеюде (лицейлер, гимназиялар, т.б.), ол оқу орындары оқушылардың жеке тұлғасының ерекшеліктеріне, мүмкіншіліктеріне орай бейімделе бастады. Жалпы білім беретін мектептерде математиканы оқыту үрдісіне оқушылардың таным қызметін арттыру, дербестігін дамыту, оқу қызметін орындауда белсенділік танытуы оның жеке тұлға болып қалыптасуының басты кепілі. Мектептерде сабақтар ұжымдық формада өткенімен, әр оқушы ол үрдісте өзіне тән қабілетілігімен, еске ұстау мүмкіншілігімен, ойлау деңгейімен, алғырлығымен ерекшеленеді. Міне, осының бәрі ұжымдық түрдегі қызметте оқушыларды даралап оқытуды ұйымдастыру қажеттілігін көрсетеді

Бұл жаңа білім мен дағдыны меңгерген, шығармашылық қабілеті жоғары, дербес ізденіс нәтижесінде елеулі мәселелердің шешіміне қол жеткізе білетін, ойлау қабілетімен ерекшеленетін тұлғаны қалыптастыруды көздейді және адамзат баласының ертеден қалыптастырып, дамытып, жетілдіріп келе жатқан мәселелерінің бірі болып табылады.

Бұл жөнінде ежелгі дәуір фәлсафашылары: Аристотель, Платон, Сократ [1], шығыстың көрнекті ойшылдары: Әл-Фараби [2], А.Яссауи [3] т.б., жаңару кезеңінің ағартушылары: Я.А.Коменский [4], Ж.Ж.Руссо [5], А.Дистерверг [6], И.Г.Песталоций [7] т.б., ТМД мемлекеттері педагогтары: К.Д.Ушинский [8], А.С.Макаренко [9], В.А.Сухомлинский [10] және т.б., қазақ ағартушылары: Ш.Уәлиханов [11], А.Құнанбаев [12], Ш.Құдайбердиев [13], Ы.Алтынсарин [14], т.б., қоғам қайраткерлері: А.Байтұрсынов [15], Ж.Аймауытов т.б. [15. – Б.: 30-57] және көрнекті ғалымдар: А.Сабалақов [16],

О.Жәутіков [17], А.Көбесов[18] т.б. еңбектерінен оқуға болады. Оларда адамның жеке басының мүмкіндіктері көрсетіліп, ішкі рухани байлықтарының үйлесімділікте дамуы мәселелеріне ерекше мән берілген және қазақтың білім беру жүйесі мен ғылымының дамуына үлкен ықпал еткен.

Диссертациялық жұмысты жазуда: ғылым туралы француз оқымыстысы А.Пуанкаре [19] еңбегінің орыс тіліндегі Л.С.Понтрягиннің аудармасы, математиканың фәлсафасы мен негізі жөніндегі В.Я.Перминов [20] еңбегі, заманауи ақпараттық қоғам жөніндегі А.Еляков [21] зерттеуі, математикалық білім беруді даралау мен саралауды пайдалану фәлсафасы және мәселенің психологиялық-лингвистикалық аспекті жөніндегі В.А.Крутецкий [22] еңбегі және:

- математикалық білім беруді даралау мен саралау негіздері жөніндегі А.Ж.Жафяров [23] т.б. шығармалары,
- математикалық білім беруді даралау мен саралау әдістемесін жасаудың теориялық негіздері туралы В.П.Беспалько [24], т.б. авторлық еңбектері,
- математикалық білім беруді даралау мен саралау әдістемесін білім беру үрдісіне ендірудегі қолданушылардың мотивациясын ескеру жөніндегі И.Э.Унт [25] т.б. еңбектері,
- математикалық білім беруді даралау мен саралау бойынша қашықтан білім берудің әмбебап, ақпараттық және телекоммуникациялық технологиялары туралы Г.М.Троянның [26] ғылыми ізденісі,
- интербелсенді технологияларды пайдаланатын білім жетілдіру және мамандарды кәсіпті дайындаудағы даралау мен саралау әдістемесі жөніндегі А.Әлімов [27], оқу-әдістемелік құралдары, Глейзер Г.Д. [28] – [34], Приходкина Н.Б., т.б. [35] – [40], Калмыкова З.И. [41], Базарова О.Л. [42], т.б. [43] – [71], Якимовская И.С. [72]-[74], Троян Г.М [75], т.б. [76] – [83],
- педагогикалық ЖОО студенттері және білім беруді жетілдіру жүйесінің тыңдаушылары үшін математикалық білім беруді даралау мен саралау оқу-әдістемелік құралы, бейіндік оқытудың концепцияларын іске асырудың педагогикалық технологиялары: теориялық және қолданбалы аспектілер жөніндегі электрондық ресурс [84] басшылыққа алынды.

12 жылдық мектептегі математикалық білім беруді даралау мен саралауды қолдану бойынша өз университетіміздің және Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің ғалымдары да үлкен үлес қосты.

Осы диссертацияның ғылыми жетекшісі С.А.Джанабердиева педагогикалық жоғары оқу орындарында математикалық білім беруді даралау мен саралау әдістемесі бойынша бірталай зерттеулер жүргізді: математиканың болашақ мұғалімдерінің кәсіптік дайындығы [85], математиканы оқыту үрдісінде заманауи қол жетімді техниканы дидактикалық мақсатта қолдану [86], білім алушылардың логикалық ойлауын дамыту шеңберінде болашақ математика мұғалімдерінің «қызықты

математиканы» пайдалану арқылы кәсіби шеберліктерін шыңдаудың ғылыми-әдістемелік негіздері (монография) [87], білім беру жүйесіндегі математиканы оқытудың инновациялық әдістері [88], математиканы оқытуда қызықты әдістерді пайдалану арқылы математика мұғалімдерінің кәсіптік шеберліктерін шыңдау [89], оқытуды даралау мен саралау [90], осы диссертацияны қорғаушы Кадрушев Мадимен авторлық бірлестіктегі басылымдары: 12 жылдық білім беру жағдайында болашақ математика мұғалімдерін дайындау мәселелері [91], мектептегі математикалық білім беруді даралау мен саралау мәселелері [92].

Қазіргі нарықтық экономика, бәсекеге қабілетті елу елдің қатарына ену адамзат баласының білімді тереңірек меңгеруіне, алған теориялық білімдерін күнделікті тұрмыста, қызметте, өмірде дұрыс қолдана алуына ерекше назар аудару керек екендігін мойындатып отыр. Дегенмен, мектеп мұғалімдерін, әсіресе, математика пәні мұғалімдерін оқушылардың математикалық ойлау қабілеттерін дамытуға, пәнге деген қызығушылығын арттыруға, соның нәтижесінде, еліміздің техника жасау деңгейін көтеруге, экономикалық жағдайын жақсартуға дайындау елімізде жеткілікті дәрежеде емес, халықаралық стандарттар деңгейінде, әлемдік деңгейде білім беруге қол жеткізілген жоқ. Осы қайшылықтар математика пәнін оқытуда қолданылатын дәстүрлі әдістермен қатар, 12 жылдық мектептегі математикалық білім беруді даралау мен саралау әдістемесін пайдаланудың қажеттілігін көрсетеді. Ал, осы мақсаттарға қол жеткізудің алғы шарттарының бірі: болашақ мұғалімдердің 12 жылдық мектептегі математикалық білім беруді даралау мен саралау әдістемесін игеруге дайындауды жетілдіру болып табылады.

12 жылдық мектептегі математикалық білім беруді даралау мен саралау әдістемесі жеткілікті дамымаған. 12 жылдық білім беруге және e-learning – электрондық оқуына көшу жағдайындағы көрсетілген кемшілік зерттеудің өзектілігін анықтайды.

Бұл біздің зерттеу тақырыбымызды «12 жылдық мектептегі математикалық білім беруді даралау мен саралау әдістемесі» деп, таңдауымызға негіз болды.

Зерттеу мақсаты: 12 жылдық білім беруді ендіру жағдайында математиканы оқытуды даралау мен саралау әдістемесін қолдануды әдістемелік негіздеу.

Зерттеу нысаны: 12 жылдық мектептегі математикалық білім беру процесі.

Зерттеу пәні: педагогикалық жоғары оқу орындарында математиканы оқыту әдістері курсы.

Зерттеудің ғылыми болжамы: егер 12 жылдық мектептегі математикалық білім беруді даралау мен саралау әдістемесі негізделсе, онда математиканы оқыту сапасы жақсарады, себебі барлық, соның ішінде жеке оқушылар үшін бейінді оқытуға жағдай жасалады.

Теориялық маңыздылығы

12 жылдық мектептегі математикалық білім беруді даралау мен саралау

әдістемесін қолдану бойынша маңызды қолданбалы өзекті мәселе шешіледі.

Педагогикалық жоғары оқу орындарында математиканы оқыту әдістері курсының сабақтарында білімдік құзыреттілігін қалыптастыру деңгейлері және мазмұны анықталады; студенттерге берілетін әдістемелік білім жүйесінде олардың білімдік құзыреттілігін 12 жылдық мектептегі математикалық білім беруді даралау мен саралау арқылы қалыптастырудың қажеттілігі әдістемелік негізделеді; мектеп оқушыларында оны қалыптастырудың мағынасы айқындалады және ерекшелігі анықталады. Бұның қоғамның мүшесін тұлға етіп қалыптастырудың біртұтас үрдісінің жалпы теориясын және педагогикалық білімді гуманизациялау теориясын толықтыратыны дәлелденеді.

Міндеттері:

- зерттеу тақырыбы бойынша психологиялық, педагогикалық, дидактикалық, әдістемелік, математикалық және ғылыми-көпшілік әдебиеттерге талдау жасау және 12 жылдық мектептегі математикалық білім беруді даралау мен саралау әдістемесін тиімді пайдаланудың бағыттарын анықтау;
- 12 жылдық мектептегі математикалық білім беруді даралау мен саралауды пайдаланудың әдістемелік негіздерін анықтау;
- 12 жылдық мектептегі математикалық білім беруді даралау мен саралауды пайдаланудың әдістемесін жасау;
- педагогикалық талаптар тұрғысынан 12 жылдық мектептегі математикалық білім беруді даралау мен саралау әдістемесін пайдаланудың тиімділігін тексеру.

Зерттеудің ғылыми жаңалығы:

- 12 жылдық мектептегі математикалық білім беруді даралау мен саралауды пайдаланудың әдістемелік негіздері анықталатындығында;
- 12 жылдық мектептегі математикалық білім беруді даралау мен саралауды пайдаланудың әдістемесі жасалатындығында.

Зерттеудің жетекші идеясы: 12 жылдық мектептегі математикалық білім беруді даралау мен саралауды тиімді пайдаланудың – математика сабақтарында оқу материалын сапалы игеру және білім алушылардың жеке-тұлғасын дамытуды, математиканың дүниетанымдық ролі туралы ой қалыптастыруды қамтамасыз ететіндігінде, яғни математикалық құзіреттілігінің қалыптасуына жағдай жасайтындығында.

Зерттеудің әдіснамалық негізі: таным теориясы, адам әрекеттерінің теориясы, адам мен қоғамның табиғатпен бірлігі мен қарым-қатынасы туралы диалектикалық ілім, сонымен бірге оқытуды гуманизациялау, ақпараттандыру идеясы.

Зерттеудің негізгі көздері:

- математикалық білім беру жөніндегі фәлсафашылардың, психологтардың, педагогтар мен дидакттардың, математиктердің еңбектері;
- Қазақстан Республикасының білім беру саясаты төңірегіндегі нормативтік құжаттар:

«Білім туралы заң» (2007ж.) [93];

1). «Қазақстан Республикасында білім беруді дамытудың 2010-2015 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы» [94];

2). «Қазақстан Республикасының мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарты» [95], т.б.

Зерттеу әдістері: ізденіс эксперименті, қалыптастыру эксперименті, оқыту эксперименті.

Осы әдістер негізінде мынадай жұмыстар атқарылды:

- фәлсафа, педагогика, әдістеме салаларындағы әдебиет көздерімен танысу және талдау;
- 12 жылдық мектептегі математикалық білім беруді даралау мен саралауды қолданудың концепцияларына, математикалық базалық білімнің құрамы мен қалыптасу құралдарына талдау жүргізу;
- 12 жылдық мектептегі математикалық білім беруді даралау мен саралауды қолданудың классификациялық жиынтығын, мұғалімдерге көмекші оқу-әдістемелік құрал жасау;
- орта мектептегі математикалық білім беруді даралау мен саралауды пайдаланатын топтарға педагогикалық бақылау және эксперимент жүргізу;
- оқушылар арасында сауалнама жүргізу, оқушылардың алдыңғы, ағымдағы және соңғы білім деңгейлерін тексеруге арналған ауызша және жазбаша жауаптарына сапалық және сандық талдау жасау;
- математикалық корреляциялық-графиктік және статистикалық әдістерді пайдалану;
- қорытынды жасау.

Зерттеу жүргізілген тірек оқу орындары:

- Абай атындағы ҚазҰПУ-нің «Математикалық анализ, алгебра және геометрия» кафедрасы;
- Алматы қаласындағы № 13 мектеп-гимназиясы;
- Алматы қаласындағы № 39 мектеп-гимназиясы;

Магистрлік диссертациялық жұмыстың қолданбалық маңызы: осы жұмыстың қорытындысы келесі ұйымдардағы математикалық курстардың мазмұнын жоспарлауда маңызды болып табылады:

1. Педагогикалық жоғары оқу орындарында болашақ мұғалімдерді дайындауда;
2. Мұғалімдердің білімін жетілдіру курстарында;
3. Оқулықтар мен оқу құралдарын жазатын автордардың жұмысын жоспарлауда;
4. Оқу-әдістемелік құралдарын жазатын автордардың жұмысын жоспарлауда.
5. Сонымен бірге осы жұмыстың қорытындысы: педагогикалы ЖОО-ның магистранттарына, студенттері мен оқытушыларына, мектеп мұғалімдеріне, оқушылары мен ата-аналарға да пайдалы деп есептейміз.

Қорғауға ұсынылатын негізгі қағидалар:

- 12 жылдық мектептегі математикалық білім беруді даралау мен саралауды

қолдану бойынша оқу үрдісін ұйымдастыру әдістемесі;

- 12 жылдық мектептегі математикалық білім беруді даралау мен саралауды қолданудың тиімді әдісі ретінде дайындалған оқу-әдістемелік құрал;
- 12 жылдық мектептегі математикалық білім беруді даралау мен саралау әдістемесін қолданудың тиімділігін айқындайтын эксперимент жұмыстарының нәтижелері.

Күтілетін нәтижелері

12 жылдық мектептегі математикалық білім беруді даралау мен саралауды қолдану әдістемесі жеткіліктілігі нығаяды. Соның нәтижесінде математикадан білім беру жоғары сатыға көтеріледі.

Зерттеудің негізгі баптары мен қорытындылары:

- Сүлеймен Димерел атындағы университеттің магистратурасындағы ғылыми әдістемелік семинарларында;
- Абай атындағы ҚазҰПУ-нің Физика-математика факультетінде өткен практика кезінде «Математикалық анализ, алгебра және геометрия» кафедрасындағы ғылыми әдістемелік семинарында;
- магистранттардың ғылыми конференцияларында; фэлсафалық концепциясы «Фэлсафа», дидактикасы «Жоғары оқу орнындағы математикалық білім берудің дидактикалық негіздері», «Математиканы бейінді оқытудың әдістемесі» курстарында, семинар сабақтарында;
- Белларуссияның Брест қаласындағы педагогикалық университетте өткен тағылымдамада,
- Жапон еліндегі Токио қаласында PhD докторантурада оқитын қазақстандық докторантпен интернет арқылы байланыс орнатуда;
- Шет елден шақырылған оқымыстылардың мастер-кластарында;
- Алматы қаласындағы № 13; 39 мектеп-гимназиясы мен А.Жәутіков атындағы РФММИ мектептеріндегі мұғалімдерінің әдістемелік бірлестіктері мен педагогикалық кеңестерінде талқыланып, мақұлданды.

Зерттеу жұмыстың құрылымы. Зерттеу жұмыс бір-бірімен логикалық түрде байланысқан кіріспе, екі бөлім, қорытынды, қолданылған әдебиеттер тізімі мен қосымшадан тұрады.

Кіріспеде тақырып және оның көкейкестілігі негізделген, ғылыми болжам ұсынылған, зерттеу жұмысының мақсаты, міндеттері, зерттеу әдістері, ғылыми жаңалығы көрсетіліп, зерттеудің әдіснамалық негізі анықталған.

Бірінші бөлім – «12 жылдық мектептегі математикалық білім беруді даралау мен саралаудың өзекті мәселелері және оны шешу бағыттары» Мұнда: оқытудағы даралау мен саралаудың психологиялық-педагогикалық негіздері, оқытудағы саралаудың психологиялық-педагогикалық ұйымдастырушылық негіздері, білім мазмұнының бейіндік және деңгейлік саралану мәселелері қарастырылған.

Екінші бөлім – «12 жылдық мектептегі математикалық білім беруді даралау мен саралауды қолданудың тиімділігін арттыру жолдары». Бұл бөлімде: бейіндік және деңгейлік тесттер, педагогикалық ЖОО-дағы

математика сабақтарында даралау және саралаудың пайдаланылуы, 12 жылдық мектептегі математикалық білім беруді даралау мен саралау әдістемесін қолданудың тиімділігін тексеру негізінде жеке білім алушыға бағытталған оқыту технологияларын пайдалану бойынша ұйымдастырылған педагогикалық эксперимент қорытындылары көрсетілген.

Қорытындыда: зерттеу қорытындылары жалпыланған және жүйеленген; педагогикалық жоғары оқу орындарында математиканы оқыту теориясы мен әдістемесі курсы оқытуда электрондық ресурстарды қолданудың негізгі жолдары мен педагогикалық шарттары көрсетілген.

1 ЖЫЛДЫҚ МЕКТЕПТЕГІ МАТЕМАТИКАЛЫҚ БІЛІМ БЕРУДІ ДАРАЛАУ МЕН САРАЛАУДЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ ЖӘНЕ ОНЫ ШЕШУ БАҒЫТТАРЫ

1.1 Оқытудағы даралау мен саралаудың психологиялық-педагогикалық негіздері

Оқытудағы даралау мен саралаудың негіздері

Ғылым мен өндірістің дамуына математиканың қажеттілігі, математикалық білім мен біліктіліктің қолданылу аясының кеңейтілуі еліміздегі әрбір оқушының математикалық білімінің толық болуының мәнін және маңызын күшейте түсті.

Республикалық деңгейдегі әлеуметтік тапсырмаларды орындауды жүзеге асыру мақсатында білім беру құрылымы кеңеюде (лицейлер, гимназиялар, т.б.), ол оқу орындары оқушылардың жеке тұлғасының ерекшеліктеріне, мүмкіншіліктеріне орай бейімде бастады. Жалпы білім беретін мектептерде математиканы оқыту үрдісіне оқушылардың таным қызметін арттыру, дербестігін дамыту, оқу қызметін орындауда белсенділік танытуы оның жеке тұлға болып қалыптасуының басты кепілі. Мектептерде сабақтар ұжымдық формада өткенімен, әр оқушы ол үрдісте өзіне тән қабілетілігімен, еске ұстау мүмкіншілігімен, ойлау деңгейімен, алғырлығымен ерекшеленеді. Міне, осының бәрі ұжымдық түрдегі қызметте оқушыларды даралап оқытуды ұйымдастыру қажеттілігін көрсетеді.

Даралап оқыту тарихындағы кейбір ерекшеліктерді атап өтсейік.

- 1) XVII ғасырға дейін дербес оқыту: шәкіртке ыңғайланған оқу режимі, аз топпен (8-10 оқушы) оқыту т.б. орын алды.
- 2) XIX ғасырдың аяғы мен XX ғасырдың 40-жылдарына дейін іргетасын прагматизм қалаған оқу үрдісі: оқушылардың өздері таңдауына ерік беру, даралауда өздік жұмыстарына басымдылық беру және т.б. ескеру түрінде ұйымдастырылды;
- 3) 1950-1970 жылдар арасында оқыту әдістерін жетілдіруге көңіл бөлінді. Онымен қоса техникалық құрал-жабдықтарды қолдану, оқытуда түрлі варианттарды пайдалану, факультативтік сабақтар енгізу басталды.
- 4) 1980-2000 жылдары оқу үрдісіне білім берудің жаңа технологияларын енгізуге назар аударылды.

Білім берудің сапасын арттырудың негізгі бағыттарының тағы бірі – оқыту үрдісін жан-жақты және жүйелі түрде оқыту. Оқыту үрдісін, соның ішінде математиканы даралап оқытудың нәтижелілігін зерттеудегі ғылыми мәселелерді шешу аса маңызды орын алады.

Білім беруді саралау (білім берудің дифференциациясы) – әртүрлі бейімділіктері бар білім алушыларды бір текті топтарға ұйымдастыру арқылы білім алуға жағдай жасау (технологиясы).

Білім берудің индивидуализациясы – білім алушылардың әртүрлі өзіндік ерекшеліктерін, бейімділіктерін ескеру арқылы жүргізілетін мұғалімнің оқушылардың тобымен қарым-қатынасы.

Саралаудың пайдалы жақтары: барлық балаларға біркелкі бағалау мен орта деңгейде ғана оқытуды болдырмау; оқуға мүмкіндіктері жоғары оқушылардың оқуға деген ынтасын көтеру; білім алуды оңайлату үшін және оқу материалын жақсы игеру үшін қабілеттеріне қарай оқушыларды топтарға біріктіру; үлгерімі төмен оқушыларға тиімді жағдай жасау.

Оқытудығы кері байланыс: Сыртқы: оқушы – мұғалім оқушы; мұғалім – оқушы. Ішкі: оқушы – оқушы. Кері байланыс қағидасы; таңдау еркіндігінің қағидасы; ашық болу қағидасы; іс-әрекет қағидасы; идеалдылық қағидасы; дамыған кері байланыс әдістері арқылы оқу үрдісін әрдайым бақылап отыру.

Даралау немесе даралап білім беру (*индивидуация, индивидуум, индивидуальность, индивидуация сөздерінен*) – білім берудің барлық сатысында әрбір жек тұлғаның бейімділіктерінің деңгейін анықтау, оларды барынша дамыту мақсатында оқушылардың жеке тұлғалық жағын қалыптастыру технологиясы.

Мұндағы: *индивидуация* (лат. *individuatio*) сөзінен аударғанда – жалпыдан жекені бөліп шығару дегенді білдіреді. Даралау қағидасы (*индивидуации* (лат. *principium individuationis*)) – томизм қабылдаған Аристотель философиясының ұғымы; кеңістіктің негізі ретіндегі «алғашқы материя», заттардың жиындылығының бөлу уақыты. К.Г.Юнгтың «аналитикалық психологиясында» бұл – жеке тұлғаның қалыптасу үрдісі, оның қалыптасуы, өзіндік және ұжымдық санадан тыс мазмұнын сананың ассимиляциялауының қорытындысында пісіп-жетілуі [96].

Ассимиляция – лат. 1) ұқсастану, бірігу, қабылдау; 2) этнографиялық: бір халықтың басқа халықпен біреуінің тілін, мәдениетін, ұлттық санасын жоғалтуы арқылы бірігіп кетуі. Ассимиляцияның екі түрі болады: табиғи ассимиляция және зорлық ассимиляция. Табиғи ассимиляция этникалық әртүрлі топтардың бір-бірімен тоғысуынан, аралас некелерде т.б. пайда болады, ал зорлық ассимиляциясы бір-біріне қарағанда теңсіздік жағдайындағы халықтарға тән; 3) лингвистикалық: бір тілдің екіншісіне, алдыңғысына ұқсастанып кетуі (прогрессивтік ассимиляция, регрессивтік ассимиляция); 4) биологиялық (фотосинтез, тамырлық абсорбация т.б.).

Этнография (грек тіліндегі *ethnos* – тайпа, халық және ...графия) – этнология, халықтану, ғылым, дүние жүзі халықтарының тұрмыстық және мәдени ерекшеліктерін зерттейтін ғылым, шығу тарихтар мәселелері (этногенез), таралу (этногеография) және халықтардың мәдени және тарихи қарым-қатынасы (тарихи этнография). Ғылым ретінде этнография 19 ғасырда мектептердің эволюциясы барысында пайда болды. Ресейдегі этнографияның дамуына Н.Н.Миклухо-Маклайдың, М.М.Ковалевскийдің, Д.Н.Анучинаның [97]; 3) еңбектері ықпал етті. *Индивидуум* (индивид немесе жеке тұлға) (лат. *individuum* – бөлінбейтін, дербес түр, 1) әрбіреуі өзінше өмір сүретін жәндік, 2) жеке адам, тұлға.

Даралық (*Индивидуальность*) – қандай да бір құбылыстың, жеке тірі нәрсенің, адамның қайталанбас өзіндік ерекшелігі; жалпыға ортақтылыққа, біртектілікке, әлеуметтік психологияда – ұжымдылыққа (топталғанға) қарама-қарсы пікір. Фәлсафалық ұғым ретінде атом, монада жөніндегі оқуларда қолданылған.

Монада (грек тіліндегі *monás*, ілік септігінде *monádos* – бірлік, бүтін) – әртүрлі фәлсафалық оқуларда болмыстың түпті элементтерін белгілейтін ұғым; пифагореизмдегі сан; неоплатонизмдегі бүтіндік; Дж. Бруно пантеизміндегі болмыстың бүтін бастауы; Г.В.Лейбниц монадологиясындағы психикалық белсенді, басқа монадаларды және бүкіл дүниені қабылдайтын немесе кері қайтаратын субстанция («Монада – ғарыш терезесі»).

Саралау (дифференциал (лат. *differentia* – айырма, айырмашылық)). Саралап іске асыру (дифференциация – франц. *differentiation*, лат. *differentia* – айырма, айырмашылық) бүтін нәрсені әртүрлі бөліктерге, формалар мен басқыштарға (деңгейлерге) бөлу.

Бұрын «*саралап оқыту*» деп орта мектептің жоғарғы сыныптарында оқу жоспарлары мен бағдарламаларын бөліп, айырып жазу деген түсінік болған; бұның нәтижесінде орта мектеп өзінше белгілі бір бағыттарға (өндірістік, физика-математикалық, биологиялық, гуманитарлық т. б.) бағытталуы іске асып отырған. Осы бағыттардың әрбіреуінің өзіндік ерекшеліктері, өзінің пәндері бейіндейтін өзіндік циклы болды. Сол кезде саралауға келесі анықтама берілген еді: Оқытуды саралау – оқушылардың ынталары мен қабілеттіліктерін ескеру арқылы орта мектептің жоғарғы сыныптарында оқу жоспарлары мен бағдарламаларын бөліп, айырып жазу. Кеңес үкіметі кезінде жеке пәндерді тереңдетіп оқытатын мектептер, факультативтік сабақтар, талантты балалар, арналған арнайы мектептер (музыкалық, сурет, хореографиялық, спорттық) арқылы іске асырылап отырған.

Оқытудың ерекше формасы саралап оқытумен қоса оқыту үрдісінде оқушыларға «сарау тұрғысы» деген ұғым пайда болды, бұл мұғалімнің оқыту жұмысы мен оқушының жұмысының арасындағы қатынасты анықтайды, Бұдан басқа, педагогика мен психологияның қазіргі заманғы жетістіктері мен математиканың заманауи әдістемесі көп көңіл бөліп отырған оқушылардың оқу жұмыстарына өзіндік қатынасы оқушы мен мұғалім жұмыстарының бірлігі мәселесінегі үлкен көкейкесті мәселелерді анықтап отыр және ұжымдық қатынас жағдайында оқытуды түгелдей толық саралау мүмкіндігін де қарастырып отыр. Осыған орай, қазіргі заман дидактикасында оқытуды саралау ұғымы мен оқытуды даралау ұғымының арасына нақты шекара жүргізілмегенін айта кетпекпіз.

Оқытуды тиімді даралау мәселесі арнайы әдіс – оқытуды программалау әдісінің пайда болуына ықпалын тигізді. Сондықтан оқытуды даралау мәселесі ең алдымен программалап оқытумен айналысатан адамдардың көңіл аударып отырған мәселесіне айналған.

Алғашында оқытуды даралау деп оқушылардың оқу жұмысын олардың әрқилы қабілеттеріне қарай әртүрлі темппен ұйымдастыруды қамтамасыз ету деп қана түсіну болған. Мұнда, оқытуды даралауда үлгерімі жоғары оқушыға аздау ал, үлгерімі төмен оқушыға көбірек жаттығу керек деп атап көрсетілген еді.

Бірақ, кейінгі кезде оқытуды даралау мәселесі программалық оқыту зерттеулерінің аясынан шығып, өздігінше дамуды бастаған, жалпы оқытуды тиімді етумен байланысты маңызды мәселе ретінде қалыптаса бастады.

Оқушылардың оқу жұмысын даралаудың жеткіліксіздігі олардың қабілеттерінің барынша дамуына кедергі жасайтыны, білім деңгейінің төмендеуіне әкелетіні дәлелденді.

Бұл мәселенің математиканы тиімді оқытуды жүзеге асыруда ерекше орны бар екені түсінікті. Бұл оқушылар алдында оны оқып-үйренудегі туындалатын қиындықтардың себебінен де; орта білім беру жүйесінде математикалық білім берудің білімдік жағының артуына да байланысты.

Математиканы оқытудағы даралау оны оқытуды міндетті түрде саралауды қажет етеді, бұны барлық оқушылар, сондай-ақ жек бір оқушы үшін оқытудың барлық кезеңдерінде жан-жақты түсініктілік және оң қорытындысының болуы деп түсіну керек. Математикадан оқытуды даралау оқу үрдісінде ұжымдық жұмыстан бас тарту дегенді білдірмейтінін, ол оқушылардың дара және ұжымдық жұмыстарының ұйымдасқан бірлігін көрсететінін айта кету керек.

Кез келген оқу пәніндегі, сонымен бірге математикадағы оқытуды саралаудың негізгі мақсаттары ретінде келесі тұжырымдарды санау қажет: 1) оқушының жеке өзіндік қабілеттерін дамыту және оқытуда пайдалану; 2) әрбір оқушының танымдық қызығушылығын дамыту және оқытуда пайдалану; 3) әрбір оқушының интеллектуалдық қабілеттері мен дарынын дамыту және оқытуда пайдалану; 4) әрбір оқушының оқуға қабілеттілігін барынша дамыту; 5) саналы түрде мамандық таңдауға дайындау; 6) әрбір оқушының оқуға деген өзіндік жұмыс істеу дағдысын дамыту.

Осыған байланысты математика пәнінің мұғаліміне өзінің оқушыларының білімділік деңгейі, оқуға қабілеті, қызығушылықтары мен қабілеттері тұрғысынан жан-жақты, жақсы зерттеуі қажет. Осыны жақсы іске асыру үшін, тесттік жаттығулардың белгілі бір жүйесін пайдалану тиімді. Бұның мақсаты келесі нәрселерді тексеру болып табылады:

- 1) оқытуды қабылдау деңгейі;
- 2) өздігінше жұмыс істеу білуі;
- 3) оқу текстін түсініп, белгілі жылдамдықпен оқи алуы;
- 4) тапқырлық қабілеті;
- 5) математикалық ойлаудың қандай да бір құраушысының даму деңгейі;

б) танымдық қызығушылығы т. б.

Психологиялық-педагогикалық әдебиеттерді зерттеу көрсеткендей,

қазіргі заманғы орта білім концепциясы оқытудың көп түрлі формаларын қабылдап, оқушылардың қабілетіне және қызығушылығына қарай орта білім беруді қолдап, дәстүрлік теңестіруден бас тартып отыр. Бірақ, жалпы жағынан дұрыс қағидалар қазірше тек қана айтылуда ғана бар. Практика талдау көрсетіп отырғандай, жаратылыстану ғылымдарына ынталы оқушылар рухани дамудың толық базасын ала алмайды, ал, жаратылыстану-математикалық циклға қызықпайтын оқушылар, гуманитарлық қабілеттерін дамыта алмайды. Әсіресе, өзінің қабілеттені жағынан практикалық жұмысқа бағытталған оқушыларға қиын. Жалпы орта мектеп барлық оқушыларға бірдей жақсы білім беруге қабілетсіз.

Төменгі сынып оқушыларының біліміндегі олқылықтарды орта деңгейдегі оқытуда жою қиын іске айналады. Бұл оқушылардың оқуға ынтасының төмендеуінің, мектепте өзін қолайлы сезінбеулерінің бір ғана себебі болып табылады. Осы мәселені оқыту мен тәрбиелеуге даралық жағынан келу шеше алады.

Педагогикалық әдебиеттердегі жарияланымдар мен практика көрсетіп отырғандай оқытуды даралауды қазіргі заман мектебінде ұйымдастырудың шешімін табудың зерттеулерін қажет ететін көптеген бағыттар бар.

Бейінді оқыту халыққа білім беруде жаңа іс болмағанымен, мұнда арнайы зерттеулер әлі аз. Оның жалпы теориялық мәселелерін ашып көрсетіп, практикалық жеке жағдайларда қолдану жолдарын зерттегендер: В.М.Монахов т.б. [98].

Ерте кезден бері, білім беру жөнінде айтқанда, оқушылардың қызығушылықтарын ескеру, білім беруді әр жақты бейімдеу, оқылатын материалды игеру бойынша топтау, оқытудың мақсаттарын білім алушылардың қалаулары мен мүмкіндігіне және қоғамның талабына сәйкестендіру деп атап көрсетіліп отырды. Осының бәрі оқытуды саралау жөніндегі тұжырымдардың көптігімен анықталады.

Әдебиеттерде оқытуды саралау деп, әрбір оқушы жалпы білімдік дайындықтың төменгі көрсеткішіне ие бола отырып, жалпылық мәні бар және үнемі өзгерістегі өмірлік шарттарға адаптациялануына мүмкіндігін қамтамасыз ететін, оның икемділігін барынша қолдайтын бағыттарға көңіл бөлу мүмкіндігін қолдайтын құқыққа ие болатын оқыту жүйесі деп түсініледі.

Қазіргі кезде «саралап оқыту», «оқытуды сараландыру», «оқытуға саралау тұрғысы» «деңгейлік саралау», «бейіндік саралау», «оқытуды даралау», «оқытуға даралау тұрғысы» терминдері пайдаланылып жүр. Педагогикалық энциклопедия оқытуды «саралап оқыту» және «даралап оқыту» деп екіге ғана бөледі. Энциклопедияға сенсек «саралап оқыту дегеніміз – бұл жоғары сыныптардағы оқу жоспарлары мен бағдарламаларын бөлу», ал «даралап оқыту дегеніміз – оқытушылардың өзіндік ерекшеліктерін, оқуға қабілеттілігінің даму деңгейін ескеретін әдістерді, темптерді таңдайтын оқу үрдісін ұйымдастыру».

Саралауды (дифференциация) оқыту үрдісіне сәйкес әрекет деп түсінсек, онда оқытудың басты мақсатына жету мен әрбір оқушының ерекшелігін есепке алу үшін оларды оқу үрдісінде топтау қажет болып табылады. Оқымыстылар «оқытуды саралау» терминіне әртүрлі анықтама береді. Мысалы:

1. Калмыкова З.И.: «Саралап оқыту дегеніміз оқушылардың психологиялық ерекшеліктерін есепке алуға негізделген арнайы сыныптар мен мектептер ашу» [99];
2. Унт И.Э.: «Бұл оқушылардың даралық ерекшеліктерін қандай да бір формада есепке алу, мұнда оқушылар қандай да бір ерекшеліктеріне қарай бөлектеп оқыту үшін топтарға бөлінеді» [100];
3. Дорофеев Г.Ф., Суворова С.Б., Фирсов В.В., Кузнецов П.В.: «Бұл әр оқушы жалпы білімдік дайындықтың төменгі көрсеткішіне ие бола отырып, жалпылық мәні бар және үнемі өзгерістегі өмірлік шарттарға адаптациялануына мүмкіндігін қамтамасыз ететін, оның икемділігін барынша қолдайтын бағыттарға көңіл бөлу мүмкіндігін қолдайтын құқыққа ие болатын оқыту жүйесі».

Көрсетілген анақтамалар тізімі «оқытуды саралау» ұғымының қалай байып, дамығанын көрсетеді. Соңғы анықтама барынша кең көлемді, одан қазіргі уақытта оқытуды саралаудың – білім беруді демократизациялау мен гуманизациялау факторын анықтайтыны шығады.

Жеке тұлғаға бағытталған білім беру. ХХІ ғасырдың басында білім беруді модернизациялау мәселесінің салмақтылығы айқын көрінді. Бұрынғы дәстүрлік бағдарлама ескіргендіктен, заманауи білім беру жүйесіне жаңа дидактикалық формалардың қажеттілігі сезілді. Білім берудің жаңа формаларының бірі жеке тұлғаға бағытталған білім беру болып табылды, бұл дәстүрлік білім берудің негізі болады.

Жеке тұлғаға бағытталған білім беруді зерттеуге келесі көрсетілген ғалымдардың еңбегі бағытталды: Г.М.Анохина, Е.В.Бондаревская, А.Ю.Белогуров, З.К.Каргиева, Н.А.Морозова, С.А.Рогачев, Н.Г.Свинина, В.В.Сериков, В.И.Слободчиков, Е.Г.Силаева, И.С.Якиманская т.б. Бұл идеяларға сәйкес: тек қана әр оқушының өзіндік даралылығын ашу ғана қазіргі заман мектебінде білім беру ісін құруды қамтамасыз етеді.

Соңғы уақыттарда жеке тұлғаға бағытталған білім беру біздің еліміздегі білім беру кеңістігінде тез қарқынмен таралып, балаларды оқыту мен тәрбиелеудегі авторитарлық тәсілдердің орын ауыстыруда. Жеке тұлғаға бағытталған білім беру деп, ең әуелі әрбір тәрбиеленушінің өзін-өзі жеке тұлға ретінде тану, өзіндік аяққа тұру, өзіндік қорытынды жасау, өзіндік қалыптасу мүмкіндіктерінің ашылуына көмектесетін өзіндік жеке жақтан келу деп түсінеміз. Кез келген мәселені шешу өзіндік дара жақтан келуді талап етеді, өйткені бірін-бірі нақты қайталайтын тіпті екі оқушы да жоқ; олардың әрқайсысының өз өмірбаяны, тек өзіндік қана даму жолы бар (А.П.Краковский).

Қазіргі білім беру жеке тұлғаға бағытталусыз мүмкін емес. Осы үрдісте жеке тұлға қандай роль атқаратыны маңызды – жалғаушы ретінде ме, әлде құрал ретінде ме. Жеке тұлға – қоғамның өкілі, ол адамдар арасындағы өзінің орны мен көзқарасын еркін және жауапты анықтайды.

Жеке тұлға қоршаған ортамен, қоғамдық және адамдар арасындағы қарым-қатынаспен, мәдениетпен бірге қалыптасады. Адам жеке тұлға болып туылмайды, ол әлеуметтену үрдісінде жеке тұлғаға айналады. Жеке тұлға ұғымы – отандық психологияның орталық мәселелерінің бірі, ал оқу-тәрбие жұмысын гуманизациялауға байланысты, педагогикада ол белсенді пайдаланылатын категорияға айналады.

Дәстүрлік білім беру жеке тұлғаны берілген параметрлердің функциялық призмасы – үлгірімі, дұрыс тәртібі арқылы ғана қабылдаған еді. «Білім беру функциялары», деп әдетте оның саяси, партиялық-мемлекеттік мақсаттары мен шарттары түсінілген еді. Адамның функциялық, пәндік-заттық білімділігін мақсат тұтқан дәстүрлік білім беру жеке тұлғаны тек құрал функциясы ретінде пайдаланып, шет жақтан берілген мақсатқа жетудің қозғаушы күші ретінде мотивацияның механизмі, бағалау бағыттарына арқа сүйейді. Жек тұлғаның сферасына дәстүрлік пәндік-функциялық қатынастар қолданылып, жеке тұлғаның өзі емес осы жеке тұлғада материялануы тиіс болатын қайдағы бір заңдар мен постулаттар бекітілген еді, сонда адамның шын мәніндегі жеке тұлғасы, оның өзіндік қасиеттері зерттеу және дамыту нысаны болмайтын. Заманауи педагогикалық теория мен практика ұсынып отырған білім берудегі жеке тұлғаға бағытталушылық, бүгінгі педагогикада бір мәнде анықталмайды.

Сондықтан жек тұлғаға бағытталған білім берудің көп түрлілігі жөнінде айтуға толық негіз бар. Осы феноменнің анағұрлым жиі кездесетін бірнеше түсініктемесін бөліп көрсетейік: білім берудің жеке тұлғаға бағытталуы – кәдімгі, неғұрлым жалпы педагогикалық сана деңгейінде педагог пен тәрбиеленушінің этикалық-гуманистік қағидасы деп түсініледі.

Гуманизмге, баланы жеке тұлға ретінде қабылдауға педагогикалық ой оқымыстылары – Ж.Ж.Руссо, Л.Н.Толстой, М.Монтесори т.б. да, қазіргі заман жаңашыл-педагогтары да шақырды, олар осы қағидаға *ынтымақтастық педагогикасы* деп атауды ұсынады.

Ынтымақтастық нысандық фактор. Бұны жасөспірімнің табиғаты да, біздің әлеуметтік, қоғамдық ұмтылыстарымыздың табиғаты да, мектептегі қалптасқан пратика да талап етеді. «Ынтымақтастық» деген сөздің өзі де қарапайым және түсінікті сияқты. Бірақ, оның мағынасы көпбейнелі, олар әртүрлі: фэлсафалық, психологиялық және педагогикалық мағылалар. Біз болсақ, оны тек білім беру контекстінде ғана қарастырамыз. Балалар мен үлкендердің ынтымақтастығы, басқа да жұмыстар сияқты ортақ іске терең қызығушылықты және оның жетістікке жетуіне сенуді, тараптардың белсенділігі мен инициативасын, бірін-бірі түсінуін, құрметтеуін талап етеді. Балалар оған дайын ба? Әрине, дайын. Олар тіпті осыны күтуде. Бұл олардың нысанды қажеттілігі. Үлкенде ше? Олардың тарапынан терең психологиялық

қайта құрылушылық қажет. өзінің бұрынғы педагогикалық авторитеті жөніндегі ойына қайта көз жүгіртуі керек. Ынтымақтастық педагогикасы – екі тараптардың ісі, балалардың да, үлкендердің де белсенділігін талап етеді. Бірақ, оның орындалуы мен орнығуы үлкендердің үлесінде.

Жеке тұлғаға бағытталудың – басты мақсаты: нақтылық төңірегіне бағытталудың педагогикалық әрекеттері синтезінің қағидасы ретінде қарастырылады. Педагогикалық үрдісте болып жатқан әрекеттерінің бәрі тек осы мақсатқа жетуде қаншалықты педагогикалық деңгейде істелгенімен анықталады. Жеке тұлғаға бағытталу – бұл педагогикалық үрдісте жеке тұлғалық жаңа бейнелердің механизмін ашып көрсететін түсіндіру қағидасы. Бұл қағиданың мәні жеке тұлғаның өзіндік ашылуындағы адамның өзінің орны мен ролін түсінбейінше оның өміріндегі ешбір өзгерістерді түсіндіру мүмкін еместігін көрсетуінде.

Жеке тұлғаға бағытталу – білім беру үрдісінде жеке адамның еркіндік қағидасы ретінде: оның мақсаттарды, білім алу «жолдарын» таңдауы, оқылатын мазмұнды (жеке тәжірибесін) өзіндік, жеке тұлғалық қабылдауын қалыптастыруы мағынасында анықталады.

Ұзақ уақыт білім беруде жеке тұлғаны «жаңа адамның» қандай да бір моделі ретінде түсіну орын алды. Мұнда жеке адамды «берілген қасиеттері бар» етіп тәрбиелеу жөнінде сөз болып отыр. Жеке тұлғаға бағытталу, осылай деп Кеңес үкіметінің педагогикасында түсіндірілетін. Мұнда жеке тұлғаға бағытталу білім берудегі даралаудың мақсаты ретінде ұжымдық мақсаты басым тәрбиенің басқаша көрінісі ретінде көрсетілетін.

Жеке тұлғаға бағытталуды – педагогикалық үрдістің бүтіндігі жөніндегі көрініспен байланыстырады. Жеке тұлғаға бағыт ұстау – білім беру жүйесін құруда қосындылауды (саяси немесе басқа мақсаттарды), функционализмді болдырмауға мүмкіндік береді.

Жеке тұлғаға бағытталу – индивидтің (жеке адамның) өзіндік жеке қасиеттерін дамытуға және өзіндік дамуға бағытталған педагогикалық үрдістің ерекше түрі ретінде де қарастырыла алады.

Жеке тұлғаға бағытталған білім беру адамның өзіндік өмір сүруінің механизмдерін – рефлексиясын, мағыналық шығармашылығын, тапқырлығын, жауаптылығын, жан-жақтылығын т.б. дамытуды білім берудің мазмұндары мен әрекеттік қосымшалары жұмытарын бағыттаған өзінділік мақсаты ретінде қарастырады.

Оқытудағы даралау мен саралаудың мақсаттары

Даралау мен саралаудың элеуметтік, дидактикалық және психологиялық-педагогикалық мақсаттарын қарастырайық.

Элеуметтік тұрғыдан саралаудың мақсаты қоғамның әрбір мүшесінің, социуммен қарым қатынасында, барлық мүмкіндіктерін тиімді пайдалану мақсатында қоғамның шығармашылық, интеллектуалдық, кәсіптік потенциалын қалыптастыру болып табылады.

Дидактикалық тұрғыдан саралаудың мақсаты мектептің көкейкесті мәселелерін оқушыларға білім беруді саралау жолымен, жаңа мативациялық негізге негізделген жаңа дидактикалық жүйе жасау болып табылады.

Психологиялық-педагогикалық тұрғыдан саралаудың қорытынды мақсаты – әрбір оқушының жасырын жатқан дарынын оятуға, қызығушылығы мен қабілеттерін барынша дамытуға негізделген даралау болып табылады.

1.2 Оқытудағы саралаудың психологиялық-педагогикалық ұйымдастырушылық негіздері

Оқытудағы саралаудың психологиялық-педагогикалық ұйымдастырушылық негіздері

Қоғамның барлық балалардың дарындарының ашылуына тиімді жағдайлар жасау мен олардың қабілеттіктерін барынша дамытуға деген ынтасы оқытуды саралау қажеттілігіне әкеледі. Оқытуды саралаудың қажеттілігі қоғамның адамдардың қажеттіліктері мен қызықушылықтарын қамтамасыз етуден бастау алады. Оқушылардың жоғары оқу орындарында білім алуын жалғастыруы бейіндік саралауды талап етеді, бұл әсіресе орта мектептегі оқудың соңғы кезеңдерінде, жоғары сыныптарда маңызға ие болады.

Жалпы білім беретін мектептердегі оқытудағы саралауды ұйымдастыру қоғамның өзінің әрбір мүшесінің барлық потенциалын тиімді пайдалануға ұмтылысынан туындайды, бұл өз кезегінде оқушылардың дарындылықтарын, қабілеттіліктерін ашу және оны барынша дамытумен, қоғамның жеке тұлғаның қажеттілігін мүмкіндігінше қанағаттандыру қамқорлығымен; қоғамдық өндірісті ары қарай дамыту үшін жұмысшылар мен инженерлердің арнайы дайындығын жан-жақты дамытумен; жалпы білім беретін орта мектепті ары қарай жақсартудың қажеттілігімен сипатталады.

Оқытудағы саралаудың психологиялық-педагогикалық ұйымдастырушылық басқа бір негізі оқушылардың қабылдауы тиіс білім көлемінің артуына байланысты болып отыр. Ғылымның тез қарқынмен дамуы білімнің үздіксіз ұлғаюына әкеледі. Жаңа білімнің неғұрлым мәнді құраушылары білім беру аймағына келіп түседі. Бұл мектеп бағдарламаларындағы оқу материалдарының үздіксіз көбеюіне әкеледі.

Соңғы төрт жүзжылдық уақыт аралығындағы уақыттан бері оқу пәндерінің басым көпшілігі бойынша оқу бағдарламаларында оқу материалының көлемін азайту, тіпті болмаса тежеу ешбір қорытынды бермеді. Оқушының орта мектептегі оқитын уақыты аралығындағы алуға тиіс білім көлемінің үлкендігі соншалық, оны игеруге қажет уақыттың жетіспеушілігі мен осыған байланысты артық салмақ қазірдің өзінде анық байқалып жүр. Әсіресе, қабілеттілігі орташа, ұқыпты оқушылар үшін осындай ауыр салмақ ауырға түседі.

Мұндай оқушылар, әдетте, өте тырысып жұмыс істейді де, қорытындысында осының олардың денсаулықтарына жағымсыз әсер етуіне

әкеледі. Қабілеттіліктері орташа оқушылар саны басым болғандықтан, мұғалім, олардың оқу жұмысындағы қындықтарын байқап, материалды түсіндіру темпі мен тереңдігін азайтады.

Бұл қабілеттіліктері орташа оқушылардың мүмкіндігіне сәйкес келгенмен, қабілеттіліктері жақсы оқушыларды ыңғайсыз жағдайға қояды. Соңғылары, жұмыс істеуде қажетті деңгейде тырысуды қояды да, кейбір пәндерден сыныпта ғана жұмыс істеумен шектеледі, бұл қорытындыда олардың қабілеттіліктерінің дамуын тежейді. Бұл үстіртін жұмыс істеу, өркөкіректік т.б. сияқты жеке тұлғаның жағымсыз қасиеттерінің қалыптасуына жағдай жасайды.

Оқу курсына дара жылдамдықта өту

Үлгерімі орта оқушыға арналған баяндау деңгейі мен темпі кейбір сабақтарды меңгеруге нашар бейімделген оқушының шамасына сәйкес келмейді. Мұндай оқушылар, әдетте, өзінің күшіне сенуден қалып, олардың оқуға ынтасы нашарлайды да, жұмыс істеуді доғарады.

Осылайша, оқу материалының көлемі мен оны оқуға бөлінген уақыт арасындағы сәйкес келмеушілік пен оқушылар құрамының әртүрлілігі қорытындыда барынша тиімді мүкіншілікке қол жеткізе алмайтын оқу үрдісін ұйымдастыруға әкеліп соғады.

Әсересе, ерекше қабілеттіліктері көрініс беретін балаларды анықтау мен оларды барынша толық дамыту қажет, бұл балаларды кәдімгі (саралаусыз) оқытқан жағдайда олардың дамуы тиімді жағдайда өтпейді. Сынып ішінде балаларды белгілі бір пәндерге қызығушылықтарын ескеріп сол пәндерді терең оқытатын топтараға бөлу (әсіресе жоғары сыныптарды) салыстырмалы түрде қабілеттігі төмен оқушыларға оңтайлы тимейді, себебі түрлі қабілеттіліктері бар оқушылар жиналған сыныпта әрбір оқушының дара қабілеттіліктерін есепке алу үлкен педагогикалық мәселе болып отыр.

Жоғарыда көрсетілгендерден бейіндік саралаудың келесі психологиялық-педагогикалық негіздері туындайды:

- қоғамның интеллектуалдық потенциалын қалыптастыру мақсатында оқушылардың қабілеттіліктерін барынша дамыту;
- интеллектуалдық, сонымен қатар қол еңбегі, еңбек ету сипатындағы адамның әртүрлі әрекеттеріне тиісті оның талаптары мен мүмкіндіктерін дамыту үшін оқушылардың психикалық мүмкіндіктерін, дарындары мен талаптарын толық ескеретіндей етіп оқу үрдісін құру;
- оқу бағдарламалары мен мазмұндарын және оқушылардың білімге құштарлықтарын көтеретін, білім алу және кәсіптік білімдері мен біліктерін дамыту үшін өзіндік еңбек ету режимтерін анықтайтын тиімді тәсілдерді табу әдістерін бейіндендіру;
- оқушыларға оқу материалының көптігімен артық салмақ түсірмеу үшін интеграцияланған курстар ашу, бөлімдерді, курстарды, пәндерді болқтарға бөліп оқыту, оқушыны пәннің мазмұнына барынша ендіру т.б.;
- оқушыларды жақын арада дамытуға септігін тигізетін оқу үрдісін тиімді құруға көмектесетін оқушылардың өзіндік мүмкіндіктеріне,

кабілеттіліктері мен кәсіптік қызығушылықтарына байланысты бейіндік оқу курстарын, топтарын құру.

Оқытудағы даралау мен саралаудың формалары

Саралап оқыту дегеніміз – бұл: 1) оқу үрдісін ұйымдастыру формасы, мұнда мұғалім оқу үрдісі үшін қандай да бір мәні бар ортақ қасиеттері бар оқушылардан құралған топтармен жұмыс істейді (*гомогендік* топ); 2) ортақ дидактикалық жүйенің бір бөлігі, бұл бөлік білім алушылардың әртүрлі топтарын арнайы мамандандаруды қамтамасыз етеді (1-желі).

Оқытудың саралануы (оқытуға саралау тұрғысы) – бұл:

- 1) әртүрлі мектептер, сыныптар, топтар үшін олардың құрамының ерекшелігін ескеру мақсатында әр түрлі жағдайлар жасау;
- 2) гомогендік топтардағы оқу үрдісін өткізуді қамтамасыз ететін әдістемелік, психологиялық-педагогикалық және ұйымдастырушылық-басқарушылық шаралардың кешені.

1-желі – Оқытуды саралау

Оқытуды саралау				
Саралауға анықтама беруге әртүрлі жақтан келу				
психологиялық		педагогикалық		әдістемелік
Оқушылардың барлық мүмкін болатын әртүрлі ерекшеліктерін есепке алу және соған сәйкес топтар ашу		Оқушылардың икемділіктерінің дамуына жауапты оқыту жүйесі		Оқу материалының мазмұнын саралау
Саралаудың түрлері			Саралаудың формалары	
Бейіндік	деңгейлік		Сыртқы (гомогендік, гетерогендік топтардың болуы мүмкін)	Ішкі (гомогендік, гетерогендік топтар) қашықтан

Оқытуды саралау – жеке тұлғаның дара-типтік ерекшеліктерін (жалпыға ортақ және арнайы қабілеттіліктер, даму деңгейі, қызығушылықтары, нервтік жүйесінің психологиялық-физиологиялық қасиеттері т.б.) ескеретін оқу үрдісін құру, бұл оқу материалының мазмұны, оқыту әдістері, ұйымдастыру формалары әрқилылы топтарды құрумен сипатталады.

Оқытуды саралаудың қағидасы – педагогикалық үрдіс сара түрде құрылатынына сәйкес ереже. Саралаудың (бөліп оқытудың) ең негізгі түрі даралап оқыту болып табылады.

Оқытуды саралау формалары екі түріге бөлінеді: сыртқы (арнайы мектептер, сыныптар) және ішкі (сынып ішіндегі) (1-желі).

Ішкі саралау балаларды оқу үрдісінде дара-типтік ерекшеліктеріне қарай тұрақты топтарға кездейсоқ белгілеріне қарай бөледі. Топтарға бөлу

анық немесе анық емес болады, топтың құрамы алға қойылатын оқу мақсатына байланысты өзгереді.

Сыртқы саралау – бұл оқушыларды белгілі бір белгілеріне (қабілеттеріне, қызығушылықтарына т.б.) қарай тұрақты топтарға бөледі. Мұнда оқу мазмұны да, оқыту әдістері де, ұйымдастыру формалары да өзгереді, айырмашылықтары болады.

Саралаудың түрлері оқушыларды топтарға бөлу негізінде жатқан белгілерге қарай анықталады. Саралаудың дәстүрлік түрлері – бұл жалпыға ортақ және арнайы қабілеттіліктер, қызығушылықтар, жобаланған мамандық бойынша саралау.

Сыртқы саралау оқу үрдісін ішкі саралауға қарсы емес, керісінше, оны қолдайтынын айта кету керек, себебі, сыртқы саралауда құрылатын топтар кейбір жағынан

- *гомогендік* (бірдей қабілеттіліктер бойынша топталған) болғанмен, басқа тұсынан

- *гетерогендік* (әртүрлі қабілеттіліктер бойынша топталған) болуы мүмкін, бұл ішкі саралаудың қажеттігіне кеңістік қалдырады.

1.3 Білім мазмұнының бейіндік және деңгейлік саралануы

Білім мазмұнының бейіндік саралануы

Білім мазмұнына қарай оқытудағы саралауды екі түрге бөледі: *бейіндік және деңгейлік*. Ал, оқыту формасына қарай *сыртқы және ішкі* сараланулар болады. Білім мазмұнының бейіндік саралануы мектеп оқушысының өзінің танымдық қызығушылығын, қабілеті мен жетістіктерін және кәсіптік болжауын ескеріп, оқыту бейінін өзінің еркін таңдауы.

Ол басқа жеке оқушыларға қарағанда жеке даралық қатынасты іске асыруға бағыттталып, оқушыларды саластырмалы түрдегі тұрақты топтарға бөлуді қарастырады. Бұл топтарда оқыту мазмұн жағынан, оқушылардың білімдері мен біліктеріне қойылатын талапар жағынан ерекше бағдарламалар арқылы жүргізіледі.

Топтарда оқыту әртүрлі жолдармен іске асырылады: білім мазмұны жағынан ерекшеліктер болады, кейбір оқыту әдістерінің басыңқы ролі, олардың формасы мен әдістері т.б. өзгереді..

Білім мазмұнының бейіндік саралануының негізгі орта мектептің базистік оқу жоспарының пәндері, яғни саралануға «пәндік» жақтан келу болып табылады. Үш түрлі негізгі бейінге бөлу қабылданған: физика-математикалық, жаратылыстану-ғылыми, гуманитарлық..

Жеке жағдайларда білім мазмұнының бейіндік саралануы басқа құрылым арқылы іске асады, мұнда оқыту мазмұны оқушылардың әртүрлі: көркемсуретке, музыкаға, спортқа қабілеттіліктері ескеріліп жасалады.

Пән салалары бойынша білім мазмұнының бейіндік саралануы қазіргі уақытта мектептердің тәжірибелерінде кең етек алуда және мектептегі білім берудің арнайы құрылымында бейіндік мектептер, сыныптар ретінде анықталады. Жеке пәндерді тереңдетіп оқытатын сыныптар, гимназиялар мен лицейлер, колледждер мен авторлық мектептер ашылуда..

Білім мазмұнының бейіндік саралануы оқушылардың таңдаған мамандықтары, болашақ кәсіптік жұмыстары бойынша дайындығын жалғастыруға бағытталған.

Осыған қарамастан, тек қана білім мазмұнының бейіндік саралануы, оқушының дамуына байланысты мәселелердің толық шешімі бола алмайды. Кейбір мектептерде оқушыны қабылдау бақылау жұмысының, тестілеудің негізінде қабілеттілігінің барына немесе жоғына қарай қандай да бір бейіндік сыныпқа бөле салады.

Дегенмен, қабілеттіліктердің ерте пайда болатын, немесе олардың тез жойылуының белгілері, керісінше, анық қабілеттіліктер көрсетпеген оқушылар кейін келе сол қабілеттіліктерге жасы өскенде ие болып жататын белгілер белгілі болған.

Онда оқушының қайсыбір топқа тиістілігі сенімсіздік туғызады. Сонымен бірге, бейіндік сыныптардағы оқылатын пәндердің «бейіндік» және «бейіндіксіз» жағынан арақатынасы да әлі толық негізделмеген.

Көп жағдайларды «бейіндік» пәндерді «бейіндіксіз» пәндер есебінен оқытып, «бейіндіксіз» пәндерді толық бағаламауға әкеліп, оқушылар «бейіндік» пәндерден терең білім алып, «бейіндіксіз» пәндерді үстіртін өтетін жағдайлар орын алады. Бұл қызығушылықтардың тарылуына әкеліп, жеке тұлғаның әртүрлі сфераларда қабілеттіліктерінің дамуын тежейді.

Математикадан білім берудің бейіндік және деңгейлік саралануы

Математикадан білім беруде саралануының үлкен маңызы бар, бұл осы пәннің ерекшелігіне байланысты түсіндіріледі. Математика объективтік жақтан алғанда мектептегі ең қиын пәндердің бірі және көптеген оқушыларға субъективтік қиындықтар тудырады. Сонымен қатар, көптеген оқушылардың осы пәнге анық байқалатын қабілеттіліктері болады. Курсты қабылдау мүмкіндігі бойынша әртүрлі екі «полюстағы» оқушылардың арасындағы айырмашылық едәуір үлкен.

Математиканы әртүрлі бейіндік бағыттарда оқытуды қарастырайық. Жлапы білім беретін мектептерде әдетте жеке пәндер бойынша математикалық, гуманитарлық, жаратылыстану т.б. пәндер бойынша ұйымдастырылған сыныптарда бейінді оқыту тәжірибесі жүргізілуде. Осында математиканы мектептің жоғары сыныптарында барлық бейінділіктер үшін «міндетті оқу керек пе, жоқ па?» деген сұрақтың төңірегінде мәселе туындап отыр. Оқу жоспарында бұл мәселе «керек» деп, шешілген, бұл білім берудегі заманауи тенденцияларға сәйкес келеді. Бұл шешімге математиканың жалпы қоғамның қарқынды дамуындағы ролі және математиканы оқудың жеке тұлғаның дамуындағы атқаратын функциялары әсер етіп отыр.

Осы негізде оқымыстылар Дорофеев Г.В., Кузнецова Л.В., Суворова С.Б., Фирсов В.В. мектеп курсының мектепті бітіруге арналған екі түрлі курсы ұсынып отыр: жалпы мәдени бағыттағы курс (оны А курсы деп белгілейік), және жоғары типтегі курс. А курсы математиканы тек жалпы білімнің бөлігі ретінде қарастыруға икемді және оны болашақ

мамандықтарына қолдануды ойластырмайтын оқушыларға арналған, сондықтан бұл курс гуманитарлық немесе жаратылыстану бағыттарына ұсынуға келеді, бірақ осыны дұрыс деп есептеге болмайтынын айта кету керек.

Жоғары типтегі курстар математиканы ары қарай оқуды және кәсіптік дайындықтың элементі сапасында қолдануды қамтамасыз етуі тиіс.

Жоғары типтегі курсты екі түрге бөлу тиімді: В курсы өздерінің болашақ айналысатын жұмыстарында математика аппарат, қоршаған ортаның заңдылықтарын оқып-үйренуде арнайы құрал ретіндегі ролі бар пәндерді таңдаған оқушыларға арналған; ал С курсы тек математика ғана негізгі танымдық мақсаттарының бірі болып табылатын оқушыларға арналған. Жаратылыстану бағытына В курсы, ал физика-математикалық бағытқа С курсы қажет.

Сонымен, мектептің жоғары сатысында осы үш курстың болуы тиімді. Бұл әрбір оқушының математиканы өзінің қызығушылығының, қабілетінің және бейінділігінің деңгейінде оқуына мүмкіндік тудырады. Осы үш курс психологиялық-педагогикалық тұрғыдан математиканы оқытуды саралаудың мақсаттарына сәйкес келеді.

Математика пәнін оқыту барысында оқушыларды даралау – мұғалім мен оқушылардың қарым-қатынасының жүйесін, іс-әрекеттерінің мазмұнын, құрылымын өзгерте отырып түрлендіреді және олардың ынталылық сезімінің өсуіне әсер етеді.

Оқытудың сыныптық және сабақтық түрлерінде оқу материалының орташа үлгерімді оқушыларға лайықталған деңгейі, оны баяндау қарқынының тиімсіздігі – математиканы меңгеру қарқыны баяу немесе оған қабілетті оқушылардың танымдық мүмкіндіктеріне сай келе бермейді. Себебі, үлгерімі төмен оқушылар қиындыққа ұшыраса, қабілетті оқушылар өз мүмкіндіктерінен төмен қызмет етеді.

Сондықтан математика мұғалімінің басты міндеттерінің бірі – әрбір оқушының өз мүмкіндігін, қабілетін және икемдігін көрсетуіне жағдай жасау.

Оқытуды даралау әдістерін математикада қолданудың *мақсаты*: математикалық білім беруді даралаудың әдістемелерін білу, практикада қолдана білу және шығармашылық жұмыстар жазу арқылы оны негіздеу: егер математика пәнін даралап оқытса, онда оқушылардың жеке тұлғалық қабілетіне сәйкес оқыту мүмкіндігі туады, сонымен қатар оқушылардың танымдық іс-әрекеттерін және ізденімпаздықтарын арттыруға қол жеткізіледі.

Шығармашылық жұмыстарда келесі міндеттер анықталады:

1. Математикалық білім беруді даралау.
2. Мемлекеттік стандарт пен даралап оқыту мақсатына сәйкес сабақ құрылымын анықтау.
3. Шығармашылық жұмыста ұсынылып отырған әдістеменің тиімділігін мектептерде эксперимент жүргізу арқылы тексеру.

Шығармашылық жұмыс кезеңдерін қарастырайық.

Бірінші кезеңде даралау – математиканы тиімді оқытудың негізгі құралы екендігі жөніндегі әдебиеттерді зерттеу жұмыстары жүргізілді.

Екінші кезеңде қазіргі уақытта оқу материалын даралап оқытудың ерекшеліктері қарастырылды.

Үшінші кезеңде математика пәнін даралап оқыту мен дәстүрлі оқытудың нәтижелерін салыстырып, өзіндік ұсыныс (оқыту әдісі) жасалады, қорытынды шығарылады.

Шығармашылық жұмысының орындалу нәтижесінде мүмкін болатын ғылыми жаңалықтары төмендегідей:

- математиканы тиімді оқытудың құралы негізінде оқытуды даралау мен саралау әдістері айқындалады;
- математика материалын даралап оқытудың белгілі қағидалары іске асырылады.

Даралау – математиканы тиімді оқытудың негізгі құралы ретінде

Қазіргі кезде мемлекеттік білім беру саясатын жүзеге асыру – білім мазмұнын және білім берудің Қазақстан Республикасының «Білім туралы» жаңа заңына сәйкес қайта қарауды талап етеді.

Білім беру жүйесінің басты міндеті – ұлттық және жалпы адамзаттық құндылықтар, ғылым мен практика жетістіктері негізінде жеке адамды қалыптастыруға, дамытуға және кәсіби шыңдауға бағытталған білім алу үшін қажетті жағдайлар жасау.

Математиканы даралап оқытуда әрдір оқушының білім деңгейі, біліктігін және дағдысын уақтылы тексеріп отырудың маңызы үлкен. Дұрыс ұйымдастырылған тексеру жұмыстары тек оқушылардың білім деңгейін білу мен бағалау үшін емес, ол мұғалімнің өз еңбегінің жетістіктері мен сәтсіздіктерін байқап отыруына да жәрдемдеседі. Оқыту барынша тиімді болу үшін мұғалім әр оқушының әлсіз және күшті жақтарын, кемшілігі мен қол жеткізген табыстарын жақсы білуі керек. Даралап оқыту тек жаңа тақырыпты даралау бабымен түсіндіру ғана емес, ол әр оқушының атқарған қызметінің барлық түрлері мен нәтижелері дараланған түрде екенін қатаң есепке алу болып табылады. Осы қағида әр мұғалім тәжірибесінде орныққаны дұрыс.

Оқу материалын қорытындылап, деңгейлеп жүйеге келтіру іскерлігін қалыптастыру үшін, күрделілігі әртүрлі тапсырмалар беріледі.

Мысалы, математикалық ұғымдарды әртүрлі деңгейде оқытудың «Туынды» тақырыбы бойынша үлгерімі төмен оқушыларға дайын кестені толтыруды, орташаларға кестені құруды, толтыруды, ал үлгерімі жақсыларға кестені өздерінің құрып, толтыруын тапсыруға болады. Мысалы, карточка бойынша даралап оқытудың бір мысалы төмендегідей болуы мүмкін,

Үлгерімі төмен топтарға арналған тапсырмаларға мысалдар:

1. Туындыны есептеу ережелерін пайдаланып, теңдеудегі сұрақ белгісінің орнын, теңдік орындалатындай етіп, толықтырып жазыңыз.

а) $(3x^2 - 5x)' = 6x - ?$

$$\text{ә) } (9x^4 + x^3 - 5)' = ? + 3x^2$$

$$\text{б) } (7x^3 + ?)' = 21x^2 + 2x$$

2. Туындыны есептеу ережелерін пайдаланып $f'(x) = 0$ теңдеуін шешіңіз,

$$\text{мұндағы: } f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 9x$$

Үлгерімі *орташа* топтарға арналған тапсырмаларға арналған мысалдар:

1. Туындыны есептеу ережелерін пайдаланып, теңдеудегі сұрақ белгісінің орнын, теңдік орындалатындай етіп, толықтырып жазыңыз

$$\text{а) } \left(\frac{1}{7}x^7 + \frac{3}{4}x^4 - 5x \right)' = ? + 3x^3 - 5;$$

$$\text{ә) } \left(? + \frac{2}{5}x^5 + 0,5x^2 - 6x \right)' = x^5 + x - 6$$

2. Егер $f(x) = \frac{1}{4}x^4 - \frac{1}{3}x^3$ болса, онда $f'(x) = 0$ теңдеуін шешіңіз.

Білім деңгейі *жоғары* оқушыларға беруге болатын тапсырмаларға мысалдар:

1. Туындыны есептеу ережелерін пайдаланып, теңдеудегі сұрақ белгісінің орнын, теңдік орындалатындай етіп, толықтырып жазыңыз

$$\text{а) } \left(\frac{3}{5}x^5 + \sqrt{x} - 11x \right)' = 3x^4 + ? - 11;$$

$$\text{ә) } \left(8x^3 - x^{\frac{2}{3}} - 4 \right)' = 24x^2 - ?$$

2. Егер $f(x) = \frac{1}{4}x^4 - \frac{2}{3}x^3 + \frac{3}{2}x^2$ болса, онда $f'(x) = 0$ теңдеуін шешіңіз.

Оқушылардың білім сапасын көтеру үшін үйге берілетін тапсырмаларды даралаудың рөлі зор. Үй тапсырмаларын даралау күрделілігі жағынан да әр алуан. Оқушылардың жеке ерекшеліктеріне қарай үй тапсырмаларын даралағанда тапсырмалардың *көлемі*, әр түрлі *әдістерді* пайдалану, тапсырманың *толықтық және тереңдік дәрежесі*, орындау *мерзімі* ескерілуі міндетті. Жоғары сыныптарда математиканы даралап оқытуда төмендегі шарттарды ескеру қажет. Мұғалім:

- әр оқушының мінездемесін анық білуі тиіс;
- әр оқушыға қандай жалпы оқу мазмұны мен қандай білік пен дағдыны игертуі керек екендігін толық түсінуі тиіс;
- дараланған тапсырмаларды ойластыра және құрастыра білуі тиіс;
- әр сабақты ұйымдастыру мен оқыту әдістерінің тиімді түйісулерін таба білуі тиіс.

Даралау мен ұжымдық оқытуды органикалық ұйымдастыра білу – оқыту мен тәрбиелеудегі басты талаптардың бірі екендігін, әр мұғалім жадында ұстауы тиіс.

Математика пәнінің оқу материалын даралап оқыту

Оқушылардың дербес ерекшеліктерін анықтау үшін мұғалім ең алдымен олардың ықыласы мен жігерін, темпераментін, есте сақтау қабілетін, ойлау ерекшеліктерін, ынтасын зерттеуі қажет.

Оқушылардың бұл ерекшеліктерін сабақта немесе сабақтан тыс уақытта оқушылармен, ата-аналармен басқа пән мұғалімдерімен әңгімелесе отырып, бақылау жасау арқылы зерттейді. Кейбір жағдайда, шағын психологиялық тәжірибе жасап, анкеталар толтыруды жүзеге асырады. Оқушылардың жеке ерекшеліктерін жан-жақты зерттеу нәтижесін анықтаған соң, мұғалім олармен жеке жұмыс жүргізу шараларын белгілейді.

Бұл оқушылардың дербес ерекшеліктерін ескеру мен үлгерімі төмен оқушыларға көмектесу жүйесін жасауды және олардың білім, білік және дағдыларын талаптарға сай көтеруді көздейді. Мұнда оқушылардың оқулықпен қамтамасыз етілуі, басқа пәндерден үлгерімі зерттеліп, кездескен олқылықтарды шұғыл жою жолдары қарастырылады.

Үлгерімі төмен оқушылардың білімін талапқа сай көтеру үшін, игерілген білімдегі кездесетін олқылықтардың сипатын, қандай тақырып жеткіліксіз меңгерілгенін, есептердің қандай типтері қиындық туғызатынын, қандай біліктіліктер мен дағдылар кем соғып жатқанын анықтау қажет.

Сонымен бірге, тақырыптардың өзіне тән қиындықтарын мұғалім алдын ала анықтап, сабақ үстінде немесе үй тапсырмаларын бергенде, оларды түсіндіруге баса назар аудару керек.

Оқыту үрдісін оқушылардың жеке ерекшеліктеріне сай ұйымдастыру үшін оқу-тәрбие жұмысына әр мұғалімнің өзіндік әдісін енгізген дұрыс.

Бұл әдістің мәні – әрбір оқушының жеке ерекшеліктерін ескере отырып, оқушы мен мұғалімнің бірлесіп жұмыс істеуін, олардың үйде өздігінен орындайтын тапсырмаларын, сыныпта және сыныптан тыс шараларда атқаратын жұмыстарын үйлестірудің неғұрлым қолайлы түрлерін анықтау.

Өзіндік әдісті жүзеге асыру төмендегі мақсаттарды көздейді:

- оқушылардың жеке ерекшеліктерін зерттеп, типтік топтарға бөлу;
- оқу үрдісінің барлық сатыларында әр түрлі топтардағы оқушыларды оқытудың, тәрбиелеудің және жан-жақты дамытудың әдістемелік тәсілдерін жасау;
- әр алуан мақсатта жеке дидактикалық материалдардың жүйесін құру;
- білімді бағалау, бақылау жүйелерін жетілдіру.

Оқушыларды топтарға бөлгенде олардың оқуға және жұмысқа деген қабілеті ескеріледі.

Оқушылардың оқуға *қабілеттілігі* деп, – оның неғұрлым қысқа мерзім ішінде білімнің биік деңгейіне жету қабілетін түсінеміз. Бұл белгі бойынша

оқушыларды оқуға қабілеті жоғары, орташа және төмен деп үш топқа бөледі.

Оқушылардың жұмысқа қабілеті жоғары деп, – белгілі бір уақыт аралығында олардың өнімді оқу қызметімен шұғылданду қабілетін айтады. Жұмысқа қабілеттілік дәрежесі оқушылардың психогиялық-физиологиялық мүмкіндіктерімен, оқуға ынтасымен және іскерлігімен анықталады. Жұмысқа қабілеттілікті арттыруда оқу дәйектілігі, оқуға құлшыныс, денсаулық жағдайы, табандылықты дамыту, сезімталдылығы, оқудың тиімді тәсілдерін қолдану және т.б. факторлар елеулі роль атқарады.

Жұмысқа қабілеттіліктің де жоғары, орташа және төмен деңгейлері бар.

Оқушыларды топтарға бөлу үшін төмендегілерді пайдалануға болады:

- 1) оқушының жеке құжаттарын, мінездемесін, сынып журналын зерттеуді;
- 2) оқушының сыныптағы және үйдегі жұмысын бақылап, талдауды;
- 3) оқушының орныққан білімі мен іскерлігі бойынша бақылау жұмысын ұйымдастырып, бастапқы деңгейін анықтауды;
- 4) оқушының пәннің теориялық материалы, әдістері және тілі (терминдері, символы) жайындағы білімін қамти отырып, оның бақылау жұмысының нәтижелерін пайдалануды;
- 5) оқушының білімін өздігінен көтеру іскерлігі мен машықтарының бастапқы деңгейін анықтау мақсатында арнайы тексеру жұмыстарын жүргізуді;
- 6) пәннің мазмұны, негізі ұғымдары, олардың қасиеттері мен өзара байланыстары бойынша ұдайы әңгіме өткізуді.

Оқу материалдарының даралаудың сынып-сабақ түріндегі қолданылуына, қиындығына, дидактикалық материалдардың нысаналы жүйесіне және әр топтағы оқушылардың жеке ерекшеліктеріне қарай әдістемелік тәсілдерді пайдалану арқылы жүзеге асырылады.

Қолдану мақсатына қарай дидактикалық материалдар:

- ақпараттық,
- нұсқаушы,
- жаттықтырушы,
- аннотациялық,
- бақылаушы болып бөлінеді.

Бұл материалдар, әдетте:

- карточка-тапсырма,
- нұсқаушы парақтар,
- желілер,
- кестелер және т.б. түрінде беріледі.

Дидактикалық материалдар:

- ауызша және жазбаша,
- лабораториялық және практикалық,

- аналитикалық және графикалық сияқты танымдық есептерді орындауды көздейді.

Сөйтіп, дидактикалық материалдар оқу үрдісінің барлық сатыларын қамтиды.

Оқу материалын даралап оқытудың әдістемелік тәсілдері:

- оқу материалының күрделілік дәрежесіне,
- оқушылардың дайындық деңгейіне,
- оқыту үрдісінің сатысына,
- мектептің материалдық базасына,
- оқыту мен оқудың түріне байланысты таңдалады.

Мектепте оқылатын пәндердің, оның ішінде математиканың мазмұнын мынадай құрамды бөліктерге жетуге болады:

- а) теориялық материал (ұғымдардың анықтамалары, ережелер, формулалар);
- ә) пәндік фактілер;
- б) білім, білік және дағдылар (өздігінен білімін көтеру, өзін-өзі бақылау);
- в) пәннің тілі (терминдер, белгілеулер, графиктер, схемалар).

Теориялық материалды оқыту кезінде жеке оқушының біліміне сүйене отырып:

- мұғалімнің түсіндіруі,
- карточка-тапсырмалар,
- алгоритмдер,
- нұсқаушы парақтар бойынша жеке оқушыларды немесе топтарды өздігінен жұмыс істеуге немесе өздігінен жартылай жұмыс істеуге көшіру,
- проблемалық мәселелерді шешкенде сұрақ-жауап формасын қолдану және т.б. тәсілдер пайдаланылады.

Мысалы, «Тең бүйірлі үшбұрыштың қасиеттері» атты тақырыпты өткен кезде үлгерімі төмен оқушыларға материалды:

- жоспар бойынша өздігінен оқу,
- алдын ала берілген алгоритм бойынша дәлелдеуді қайталау ұсынылса;
- орташа үлгерімді оқушыларға неғұрлым күрделірек тапсырма беріліп, осы тақырып бойынша белгілеулер мен сызбалардың орнын өзгертіп дәлелдеу талап етіледі;
- ал, үлгерімі жақсы оқушыларға тақырыпта келтірілген теоремаға кері теореманы тұжырымдап дәлелдеу тапсырылады.

Оқу материалын қорытындылап, бір жүйеге келтіру үшін, күрделілігі әр алуан кестелер мен желілер түріндегі тапсырмалар беріледі.

Мысалы, «Квадрат теңдеу түрлерінің қасиеттері» тақырыбы бойынша үлгерімі төмен оқушыларға дайын кестені толтыруды, үлгерімі орташаларға кестені құруды, ал үлгерімі жақсы оқушыларға таблицаны құрып, толтыруды тапсыруға болады (1-кесте).

1-кесте - Квадрат теңдеу түрлерінің қасиеттері

Квадрат теңдеудің түрі	Теңдеудің жалпы формуласы	Теңдеудің түбірлері	Түбірлердің қосындысы	Түбірлердің көбейтіндісі
Келтірілген теңдеу Толық теңдеу				

Жаңа материалды өткенде қолданылатын негізгі білімді ұдайы жаңғыртудың маңызы зор. Мысалы, карточка бойынша негізгі білімді даралап жаңғыртудың бір мысалы мынадай болуы мүмкін.

Үлгерімі төмен топтарға арналған карточка-тапсырмаларға мысал:

1. Теңдеудегі сұрақ белгісінің орнын, теңдік орындалатындай етіп, толықтырып жазыңыз

а) $(a+b)^2 = a^2 - ? + b^2$; ә) $(a-b)^2 = ? - 2ab + ?$ б) $(a+b)^2 = a^2 - b^2$

2. Теңдеуді шешіңіз: $(3x+5) \cdot (3x-5) = 11$.

Үлгерімі орташа топтарға арналған карточка-тапсырмаларға мысал:

1. Теңдеудегі сұрақ белгісінің орнын, теңдік орындалатындай етіп, толықтырып жазыңыз

а) $(a+b)^3 = a^3 - 3ab^2 - ?$;

ә) $() = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$.

2. Теңдеуді шешіңіз: $\frac{x^2-9}{x-3} = 7$.

Жақсы оқитын топтарға арналған карточка-тапсырмаларға мысал:

1. Негізгі алгебралық теңбе-теңдіктерді жазыңыз, оларды қолдану мысалдарын келтіріңіз.

2. Теңдеулерді шешіңіз:

а) $x^4 - 25 = 0$; ә) $(x-1) \cdot (x^2 + x + 1) = 7$

Оқушылардың білім сапасын көтеру үшін үйге берілетін тапсырмаларды даралаудың ролі зор. Үй тапсырмаларын даралау күрделілігі жағынан әр алуан.

Оқушылардың жеке ерекшеліктеріне қарай үй тапсырмаларын даралағанда тапсырмалардың көлемі, әр түрлі құралдарды пайдалану мүмкіндігі, тапсырманың толықтық және тереңдік дәрежесі, шығармашылық және дербестік дәрежесі, орындау мерзімі ескерілуі міндетті.

Үй тапсырмаларының толық орындалуын қамтамасыз ету үшін оқушыларды өздігінен ізденуге баулу қажет. Бұл маңызды шара көпшілік жағдайда сатылап үйрету методикасы арқылы жүзеге асырылады. Осы мақсатта оқушыларға арнап оқылатын тақырыптардың қорытындылаушы жоспарын жасаған жөн.

Сонымен бірге, оқушыларға конспект жасауды үйреткен жөн. Себебі, мұндай конспектілерді жасау арқылы оқушылар оқылатын ең өзекті мәселені бөліп алуға, мазмұнын ой таразысына салуға машықтанады.

Білім мазмұнының деңгейлік саралануы

Математиканы оқытудың жалпымәдени (А курсы), қолданбалық (В курсы) және шығармашылық (С курсы) деңгейлеріне сәйкес курстар бойынша ерекшеліктерін қарастырайық.

Жалпы мәдени деңгейдегі курс болашақта тілдерді зерттеушілердің, көркемсурет шығармашылығы, спорт немесе пәндік тәжірибемен айналысуды көздеген оқушылардың таңдауына болады. Яғни, оның өзіндік ерекшелігінің аймағы айқын байқалатын гуманитарлық бағытқа ұсынуға болады, басқаша айтқанда бұл курсты математикамен адам әрекетінің бір аймағы ретінде танысу үшін, өзі өмір сүрген заманда еркін бағдар табуға қажетті білім, біліктерді қалыптастыру үшін таңдайтын оқушыларға ұсыну қажет. Математикадан міндетті талаптар орта мектепті бітірушілердің базалық білім деңгейлерімен сәйкес келуі тиістігін айта кету керек.

Жаратылыстану және ғылыми-гуманитарлық бағыт үшін математикадан *қалданбалық деңгей* қажет, яғни: химиялық, биологиялық, экономикалық т.б. Осы жерде бұл ғылымдардың математизациялануы олардың тек кейбір бөлімдеріне ғана тән екенін ескерте кетпекпіз. Сондықтан, математика бұл пәндер үшін математика, қажет болғанмен ол ең маңызды пән балып табылмайды.

Математиканы *шығармашылық деңгейде* оқу – математикамен тікелей байланысты пәндерді таңдаған оқушыларға арналады. Бұған «математикалық бағытталған» пәндерді информатика мен физиканы жатқызуға болады. Бұл курс оқушылардың нақты математикалық білімдердің қажеті көлемін игеруге және осы үрдісте жеке тұлғаның интеллектуалдық мәдениетін қалыптастыруға бағытталған.

2 12 ЖЫЛДЫҚ МЕКТЕПТЕГІ МАТЕМАТИКАЛЫҚ БІЛІМ БЕРУДІ ДАРАЛАУ МЕН САРАЛАУДЫ ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ ЖОЛДАРЫ

2.1 Бейіндік және деңгейлік тесттер

Толық орта мектеп оқушыларына математикадан блоктық білім беру технологиясындағы тесттер

Қазіргі заманда қоғамның дамуы математикалық білімдердің жүйесіне нақты талаптар жүктейді, бұл білімдерді халықаралық бірлестіктер «адам капиталы» деп атайтын білім, білік дағдыларды қалыптастыру үшін қажет деп есептейді. Математикалық білімдердің белгілі бір көлемі, математикаға тән әдістерді игеру, оның арнайы тілімен таныс болу адам мәдениетінің ортақ элементтері болып табылады. Осыған қоса математиканы оқытудың сапасын бағалау да үлкен көкейкесті мәселеге айналып отыр.

Соңғы кезде білім беру жүйесінде болып жатқан өзгерістер тестерді білімді сапасын бағалау үшін пайдаланудың жасалған теориясы және әдістемесі мен оларды математиканы оқыту практикасындағы тиімді қолданылуы арасында қайшылыққа туындап отыр.

Мектеп оқушыларының білімін бақылау тестерінің жүйесі математиканы блоктық оқыту технологиясында қолдану математикалық білім беру тиімділігін арттыруға көмегін тигізе алады.

Қазіргі кезде елімізде өтіп жатқан оқытудың мазмұны мен әдістерін қайта құру кезеңінде оқушылардың білім, білік, дағдыларын шынайы тексеру және оларға дидактикалық сипаттама беру көкейтесті мәселелердің біріне айналып отыр. Кез келген адамға білім беруді бастаудан бұрын оның білім деңгейіне диагностика жасап, анықтап алу заңды құбылыс. Себебі дидактикалық диагностика оқытушыға нені және қалай оқыту керектігіне жол сілтейді, әрбір білім алушының деңгейлік сипаттамасын көрсетеді.

Балалардың білім деңгейін саралап алмайынша ешбір дифференциалдық оқыту іске асырыла алмайды. Білім берудің әрбір кезеңінен, тіпті сабақтың әрбір кезеңінен екінші кезеңіне өтуде алынған білім, білік, дағдылар мен шығармашылық қабілеттерді, ойлау мүмкіндіктерін тексеріп алмайынша білім берудің ары қарай жүзеге асырылуы мүмкін емес. Сондықтан, математикадағы тексеру жұмыстарының маңыздылығы алғашқы оқуды бастайтын кезден көкейтесті мәселелердің бірі болып табылады:

- математика сабақтарындағы тексеру жұмыстарының орнын анықтау;
- математикадан сабақ үрдісінде және сыныптан тыс жұмыстардағы тексеру жұмыстарының оқушылардың білімін жетілдірудегі ролін айқындау;
- математика сабақтарындағы бақылау, тексеру жұмыстарының түрлерін басқа елдердегі білім деңгейін тексеру жұмыстарымен салыстыру;
- математика сабақтарындағы тексеру жұмыстары арқылы оқушылардың білімі мен біліктілігін қалыптастырудың тиімді әдістерін жасау.

Математикадан білім беру саласындағы бақылау, тексеру түрлері

Тексеру тәсілдері: ауызша (жеке, топтық); жазбаша (диктант, мазмұндама, сынақ, зертханалық жұмыс, бақылау жұмысы); өз бетінше тексеру жұмысы, емтихан.

Тексерудің көбі үлкен тақырып, бөлім аяқталғанда жүргізіледі. Әрбір сабақта, сабақтың әр кезеңінде оқушылардың білім, білік, дағдыларын тексеруден басқа, ауызша және жазбаша тексеру жұмыстарына бағытталған: бақылау жұмыстарына арналған сабақтар, зачет, емтихан, қабылдау, тест т.б. өткізу қажеттігі туындайды.

Сабақ үрдісінде өткізілетін тексеру жұмыстарының бәрін қадағалап отыру үшін тақтаның бір бөлігіне немесе компьютердің белгілі бір файлына әрбір оқушының атын жазып, тұсына қойылған сұрақтарға берген жауаптарын (мысалы, «плюс», «минус», т.б.) белгілеп отырған жөн. Кейде мұғалім оқушылардың өздері белгілеп отыруын ұсынады. Бұл сабақтың соңында білім алушылардың өздерінің білімін өздері бағалауына мұғалімнің қойған бағасы мен білім алушының өзі қойған бағасының ынтымақтастықта қойылуына, бағаларға комментарий жасауға кететін уақытты үнемдеуге септігін тигізеді.

Тексеру жұмыстарының өткізілу уақыты мен оның ұзақтығы оқушыларға алдын ала хабарлауды қажет етеді. Бұл оқушылардың психологиялық бейімделуін қамтамасыз етеді. Бақылау жұмысы немесе емтихан алдындағы қорқыныш сезімдерін жеңуге, стресс ахуалының алдын алуға септігін тигізеді.

Бақылау жұмыстарының материалдарын жасағанда оқытушы қазіргі заманғы техникалық көбейткіш ксерокөшірме, компьютердің проектрлеуші қондырғылардың мүмкіндігін пайдаланып, жұмысын жеңілдеткені жөн. Сонымен бірге осындай тексеру сабақтарының жоспарын жасағанда білім алушылардың білімінің деңгейлік саралануын ескеріп құрылатын тапсырмалардың шешімдері мен жауаптарын сабақ жоспарына міндетті түрде ендіруі тиіс.

Тексеру сабақтарының мынадай түрлері болады:

- ауызша және жазбаша;
- оқылған тақырыптан соң бірден алынатын бақылау жұмыстары және
- біраз уақыт өткізіп барып алынатын бақылау жұмыстары,
- көп уақыт өткізіп барып алынатын бақылау жұмыстары, яғни уақыт өткен сайын алынған білімдердің беріктігін тексеруге арналған жұмыстар т.б.

Олардың дидактикалық мақсаты тек білім деңгейін тексерумен ғана шектелмейді. Тексеру сабақтары білім беру функциясын да атқарады, оқушылардың даму деңгейін де анықтайды.

Жазбаша тексеру жұмыстары сабақтың бір бөлігіне немесе бүтін бір немесе екі сабаққа есептеліп беріледі. Мазмұнында міндетті бөлікпен қатар математикаға қабілетті оқушылар үшін қосымша бөлігі жоспарланады. Оқушылардың үлгірім деңгейіне байланысты нұсқалар саны көп болғаны, тіпті әрбір білім алушының аты жөні жазылған, арнайы текстер берген тиімді. Оқушы өзінің аты жазылған арнайы тапсырма алғанда, оның жауапкершілігі артып, жұмысқа ықыласпен қарайтыны байқалады.

Мұғалім бақылау жұмысында оқушылардың бәрі түгел тиімді жұмыспен айналысуын қадағалап, сұрақтарға жауап береді. Оқушыларды жазылған жұмыстарды уақытында өткізуге үйретеді.

Келесі сабақтың бір бөлігін немесе түгел бақылау жұмыстарын талдауға, жиі кездесетін қателер мен жеке оқушылардың жіберген қателеріне, жұмыста жіберілген грамматикалық, символикалық, логикалық қателеріне талдау жасап, сараптауға арнаудың маңызы өте зор. Бұл осындай қателердің келесі бақылау жұмысында болдырмаудың кепілі бола алады және оқушыларды сауатты жазуға, логикалық ойлауын, сөз байлығын, шығармашылық қабілетін дамытуға ықпал етеді.

Бақылау жұмысын нашар жазған оқушыларға қателерін талдап, көрсеткеннен кейін қосымша нұсқа беріп, бақылау жұмысын қайта жазуға мүмкіндік беріледі. Жазбаша бақылау жұмыстарының тестік тапсырмалардан бір артықшылығы оқушылардың жазу стиліне, математикалық сауатты жазуына, есептерді шығарғанда сөз байлығын пайдаланып, түсініктемелер, тұжырымдар жасауын тексеруге, сол арқылы олардың жазу сауаттылығы мен

сөз байлығын, шығармашылық қабілеттерін, логикалық ойлауын тексеруге мүмкіндік беріледі. Ал, тестік тапсырмалар:

- уақытты үнемдеуге,
- оқушының да, тексерушінің де артық жұмыстарын азайтуға,
- білім беру функциясын, т.б дидактикалық функцияларды іске асыруға мүмкіндік береді.

Оқыту өнімділігі:

- санмен,
- сапамен,
- толықтылығымен,
- деректілігімен,
- тереңділігімен,
- әділ бақыланумен тығыз байланыстылығы әдістемелік үрдістің ең жоғарғы заңдылығы ретінде қарастырылады.

Оның іс-әрекетке айналып кетуі үшін бақылаудың тиімділігін негіздеп, әсер етуші факторларды ажыратып, түсінікті нақтылау қажет. Қазіргі теорияда әлі:

- «баға»,
- «бақылау»,
- «тексеру»,
- «есеп» және осылармен байланыстыларды ажырататын үйлесімділік жоқ. Оларды бір мағынада жиі алмастырып та, қолданып та жүр.

«Бақылау» жалпы шығу түріне қарай оқушының білімін, біліктілігін бағалау мен өлшеуді білдіреді.

Өлшеумен анықтауды *тексеру* дейді. Сондықтан тексеру – бақылаудың негізгі құрамы, оқушымен оқытушы арасындағы кері байланысты анықтайтын мұғалімнің оқушының нені дұрыс меңгере алмағанын, жіберген кемшілігінен әділ мәлімет беретін негізгі әдістемелік міндеті. Тексеру тек оқушылардың оқытылу сапасы мен деңгейін анықтамайды, сонымен бірге оқыту еңбегінің соңғы көлемін де білдіреді.

Бақылау тексеруден басқа *бағалау* (әрекет ретінде) және *тексеру* (нәтиже ретінде) бағасын да қамтиды. Баға үлгерім табельдерінде, сынып журналдарында, мәліметтер жинағында т.б. белгі ретінде (шартты белгілердің көрсеткіші, «кескіні», ескерту таңбасы) қойылады.

Оқушылардың үлгерімін бағалау негізі бақылау (нәтижесі) қорытындысы болып табылады. Сонымен қатар оқушы жұмысының сапасы да, саны да ескеріледі. Сандық көрсеткіштерінің артықшылығы пайыз бен балл түрінде, ал сапалық – «жақсы», «қанағаттанарлық» т.б. өлшеммен белгіленеді. Әрбір бағалау пікірге алдын-ала келісілген (белгіленген) ұпай, көрсеткіш (мысалы, «өте жақсыға» – 5 ұпай) қоса жазылады. Мұнда баға тек қана нәтиженің өлшемі мен айқындаушы емес, бағалау пікіріне қосымша мағына үстейтінін түсіндіру керек. Санды қолдан жасап қою бағалау пікіріне қайшылық келтіреді. Әлемнің көптеген елдерінде сандық өлшемге қызығушылықтан сақтану үшін әріптік белгілерді қолданады.

Мысалы, А, В, С т.б.

Осы критерий бойынша бағаны анықтау үшін ұсынылған мәліметтер мен игерілгендердің көлемін өлшеуді білу қажет. Бұл міндет ыңғайлы практикалық технология деңгейінде шешілген.

Баға қызметі, бізге белгілі болғандай оқытылу деңгейімен ғана өлшенбейді. Баға – педагогтың жеке тұлғаның оқуын реттейтін, жағымды құралы. Әділ бағалау арқылы оқушы бойында өіне-өзі сын көзбен қарауы, өзін бағалауы қалыптасады. Сондықтан бағаның ең басты маңыздылығы, оның қызметінің түрі оқушының оқу әрекетінің барлық жағында оны жан-жақты аша алатындығында. Осы көзқарас негізінде қазіргі білім, біліктілікті бағалауда баға жүйесін диагностикалау маңызымен қоса қайта қарастыру қажет.

Оқытуды диагностикалаудың, бақылаудың қағидалары болып:

- маңызы әділдік,
- жүйелілік,
- көрнекілік (жариялылық) болып табылады.

Әділділік – педагогтың оқытатын шәкірттерінің біліктілігін, білімін диагностикалық тестерді (тапсырмалар, сұрақтар) диагностикалау тәртібін дәл, нақты, өзара түсінікті қатынас арқылы ғылыми негізге арқау ету болып табылады.

Диагностикалаудың практикалық әділдігі диагностикалау көрсеткен педагогтың кез келген бақылау құралдары мен қолданған әдістерімен қойған бағасы үйлесімділік тауып отырады. Бастапқы білімді қабылдаудан бастап, оны практикада қолдануға дейінгі барлық әдістемелік үрдіс диагностикалық бақылау жүргізу – жүйелілік үрдістің түрлері болып табылады.

Оқу мекемесінде үнемі жүргізілетін диагностикалау – оқитын шәкірттің бірінші күнінен бастап барлық әрекетін жүйелілікпен қамтиды. Бақылаудың түрлі формалары әдістері мен құралдары, тексерулер, бағалаулар диагностиканы кешенді жүргізуде жүйелілік қағадасын ескеруді талап етеді. Жеке әдістер мен диагностикалау құралдарының жан-жақтылығына назар аударған дұрыс.

Диагностика үрдісінде әр оқушының салыстырмалы, көрнекті рейтингісі шығарылады.

Баға – оқушылардың өздеріне деген талап үлгілерін және педагогикалық әділділігін салмақтайтын бағдар. Оқушылардың білік, білімін бағалау, тексеру, бақылау, диагностикалау оны қалай жүргізілетініне де байланысты болады..

Оқушылардың білім деңгейінің алдын ала шығарылған көрсеткіші – тексеру жүйесінің ең бірінші құрамдас бөлігі деп есептеледі. Ол оқу жылының басында оқушының өткен оқу жылындағы білімін анықтау үшін жүзеге асырылады. Алдын ала тексеру біліміндегі, дағдысындағы кемшіліктерді жою мақсатымен сәйкес жүргізіледі. Мұндай тексеру оқу жылының ортасында да, жаңа тарауды бастар алдында да жүргізуге болады.

Әр тақырыпты меңгеру үрдісіндегі, ағымдағы бағалар білімді тексерудің екінші құрамдас бөлігі болып табылады. Бірақ ол әр сабақта жүргізілсе де оқушылардың белгілі бір өткен, меңгерген тақырыбы бойынша ғана диагностикалауға мүмкіндік береді. Мұндай тексерулердің әдістері мен формалары оқу материалының мазмұны, оның қиындығы, оқушылардың жас ерекшелігі, дайындық деңгейі, оқыту мақсаты мен көлемі, нақты шарттар сияқты түрлі факторларға байланысты болады.

Ағымдағы бағалар сияқты тақырыптық қайталап тексеру біліктілік пен білімді айқындаудың үшінші құрамдас бөлігі болып табылады.

Оқушылар жаңа тақырыппен қоса бұрын өткен материалды да қайталап оқиды. Қайталап тексеру білімді бекітуге ықпал жасағанымен оқу жұмысының қозғалысын, меңгерілген білімінің беріктік деңгейін диагностикалай алмайды. Диагностикалаудың әдістері мен түрлерін басқаларымен үйлестіре жүргізгенде мұндай тексеру қажетті нәтиже береді.

Бұл жүйе құрастырылған бөлім – оқушының бір тарау бойынша немесе курстың маңызды бөлігін білетін білімін кезең бойынша тексеру болып табылады. Мұндай тексерудің мақсаты – оқушының бір курстың әр тарауынан алған білімдерінің сапасын оқу материалымен байланыстыра диагностикалау. Кезеңмен тексерудің негізгі қызметі – жүйелеу және жинақтау. Оқушылардың әдістемелік үрдістің барлық кезеңінде игерген біліктілігімен білімінің есебіне қорытынды тексеру, тексеруді ұйымдастырудың бесінші құрамдас бөлігі болып табылады.

Үлгерімнің қорытындысы есеп әр тоқсан аяғында және оқу жылы аяқталғанда жүргізіледі. Ол алынған бағаларды орташа арифметикалық балға қосып жай ғана есептелмейді. Ол ең алдымен осы кезеңдегі алға қойған мақсат пен нақты оқытылғанның деңгейін диагностикалау.

Кешенді тексеру арнайы тексеру түрі болып табылады. Оның көмегімен оқушының игерген білімді басқа пәндерде, практикалық іс-әрекетті шешуде қолдана білу қабілеті диагностикаланады. Мәселен, жеке қожалықтығы құс өсіру шаруашылығының тиімділігінің есебін шығару физикалық, химиялық, математикалық, биологиялық, географиялық және басқа да пәндерден алған білімді қажет етеді.

Кешенді тексерудің басты міндеті – пәнаралық байланыс сапасының жүзеге асырылуын диагностикалау, оқушының құбылысты, үрдістерді, оқиғаларды, тұтас мәліметтерге сүйене отырып, оның ішінде оқылған пәндерінен алған білімін атай отырып түсіндіру қабілеті көбінесе кешенді тексерудің практикалық критерийі болып табылады.

Тест тапсырмаларының берілу тәсілдері

Тест (test, ағылшын сөзі) – тексеру, сынау, байқау. Тест туралы көптеген еңбектердің авторы – Ресей математигі Вадим Сергеевич Аванесов болып табылады. 1864 жылы ағылшын Дж.Фишер алғаш рет тест бойынша тексеруді қолданған. 1883 жылы тестілеу мәселесінің теориялық негізін салған ағылшын психологы Фрэнсис Гальтон болды. Тест терминін 1890 жылы алғаш рет ғылымға ендірген Америка психологы Дж.Кеттелл. Ал,

француз психологы В. Штерннің еңбектерінде тест мәселесі ары қарай дамыды. Сол кезеңде тест жеке адамның ақыл-ой деңгейін, интеллектуалдық коэффициентін анықтау т.б. психологиялық-танымдық мүмкіндіктерін бағалау бағытында қолданылған.

Американ ғалымдары К.Спирмен мен Э.Торндайктің еңбектері арқылы педагогика саласына енгізіле бастаған тестер ХХ ғасырдың 20 жылдарынан бастап кеңес мектептерінде де қолданыла бастады. Бірақ 1936 жылдан бастап Кеңес Совет Республика Одағында тест қолдануға тиым салынған еді. Бұның бір себебі сол кездегі идеологияда еді: «адамдардың барлығы бірдей болып туылады, егер ол дұрыс жеке адам болып қалыптаспаса оған кінәлі тек қана мұғалім», деген қағиданы басшылыққа алған және әртүрлі ойлауға, әртүрлі дүниетанымға мүмкіндік бермей, тек қана қоғамның идеологиясын қолдайтын адам тәрбиелеуге ұмтылған мектепте тест мәселесінің дамуы мүмкін болмаған еді.

Тест педагогикадан алынып тасталғанмен психологияда, спорт сияқты салаларда қолданыстан түскен жоқ. Кеңес Социалистік Республикалар Одағында, 1980 жылдан бастап, тест педагогикада біртіндеп қолданыла бастады.

Қазіргі кезде әлемнің көптеген дамыған елдеріне тест оқушының білім, білік, дағдыларын тексеруден бастап Президентке үміткердің интеллектуалдық коэффициентін анықтауға дейінгі қоғамның көптеген салаларында қолданылады. Бұл елдерде, тесттер құрастырумен бірнеше алып орталықтар айналысады, олар өз идеяларын таралымы жүз мыңдап саналатын журналдардың көмегімен таратады.

Тіпті қазірі кезде педагогика, өлшеу теориясы математикалық модельдеу, математикалық статистика, автоматизация сияқты ғылым салаларының қиылысуынан педагогикалық тестология деген ғылым саласы, педагог тестолог деген мамандық пайда болды. Бұл мамандық иесінің мақсаты ғылым саласының маманымен бірге, тестология теориясының негізінде яғни, тест құрылымы, мазмұны, формасы т.б. сияқты мәселелерді ескере отырып, ғылымның әр саласы бойынша тесттер дайындау.

Біздің елімізде де соңғы жылдары қоғамның көптеген салаларына, әсіресе білім беру салаларына тесттер батыл ендірілуде. Себебі дәстүрлік оқытуда баға қою кезінде субъективизмге ден қоюшылық болады. Мысалы, 2002 жылы орта мектепті ерекше үлгідегі аттестатпен бітірген 834 оқушы жоғары оқу орнына түсу кезінде ең төменгі 40 балды да жинай алмаған. Тест теориясымен таныс емес адам «тест жауаптарын тұспалдап, болжап-ақ қойып кетуге болады» деп ойлауы мүмкін. Бірақ оның ықтималдығы өте аз екенін ескерген жөн және оның тест қорытындысының объективтілігіне әсері шамалы.

Тест тапсырмаларының түрлі формасы бар. Олар:

1. Жабық формадағы тапсырмалар
2. Ашық формадағы тапсырмалар
3. Сәйкестікті белгілейтін тапсырмалар

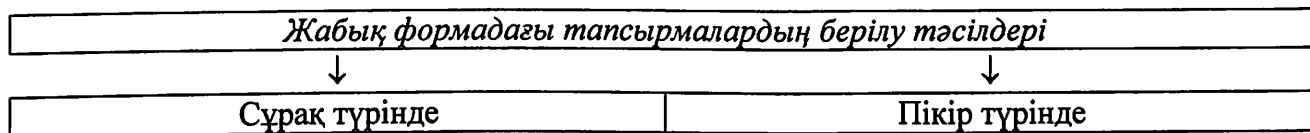
4. Ақиқатты белгілейтін тапсырмалар

Математикалық тест тапсырмаларымен жұмыс жасау жолдары:

- 1) Әрбір тапсырманың берілген шартын нақты түсініп, не берілгенін, нені табу керектігін анықтау;
- 2) Уақытты үнемдеу үшін есептеудің қысқа жолдарын таңдай білу;
- 3) Барлық тапсырмаларды қысқаша жазып, есептеуге дағдыландыру;
- 4) Белгілі уақыт аралығында барлық тапсырмаларды жылдам тез орындау

Жабық формадағы тапсырмалардың берілу тәсілдері №1 желіде көрсетілген.

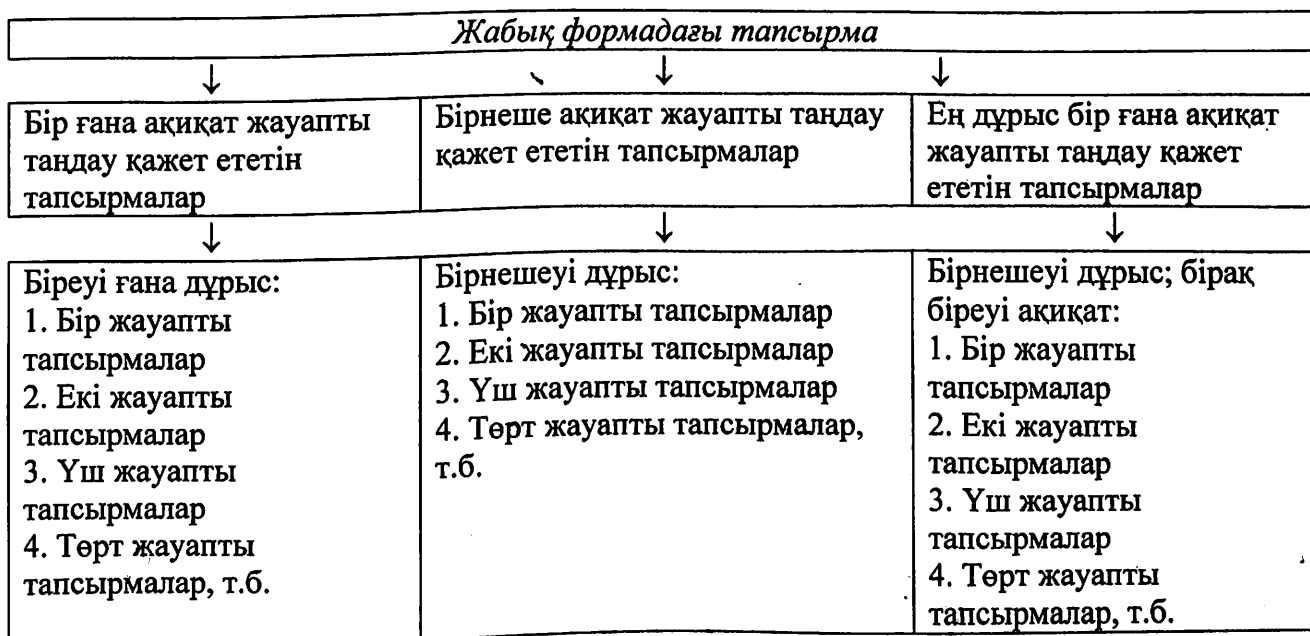
№1 желі. Берілу тәсілдері



Жабық формадағы тапсырмалар үш түрге бөлінеді:

1. Бір ғана ақиқат жауапты таңдауды қажет ететін тапсырмалар
 2. Бірнеше ақиқат жауапты таңдауды қажет ететін тапсырмалар
 3. Ең дұрыс бір ғана жауапты таңдауды қажет ететін тапсырмалар
- Осыларды № 2 желіден көруге болады

№ 2 желі. Жабық формадағы тапсырмалар



1. Бір ғана ақиқат жауапты таңдауды қажет ететін тапсырмалар бірнеше түрге бөлінеді:

2. Екі жауапты, үш жауапты, төрт жауапты, бес жауапты т.б.

Мысалы, екі жауапты тапсырмалар:

а) Бұрыштарының саны үшеу болатын көпбұрышты үшбұрыш деп атауға бола ма?

1. ия
2. жок

ә) Үшбұрыштың бұрыштарының саны нешеу?

1. төртеу
2. үшеу

Қарастырылған екі жауапты екі тапсырманың бір-бірінен айырмашылықтары бар:

- бірінші тапсырма жауабы қарапайым (ия, жоқ; тура, тура емес; ақиқат, жалған) сұрақ түрінде,
- ал екінші тапсырма (формалды-логикалық) нақтыланған формада берілген сөйлем: сұрақ пен бір жауапты біріктіріп ақиқат немесе жалған пікір алуға болады.

б) Үш жауапты тапсырмаға мысал: $7 - a = 4$ теңдеуінің шешімі:

1. 6
2. 2
3. 3

Бір ғана ақиқат жауапты таңдауды қажет ететін тапсырмаларды құрастыру барысында басшылыққа екі қағидаларды алу қажет. Олар:

- 1) тапсырманың жауабын құрастыру барысында басшылыққа алынатын қағидалар;
- 2) тапсырманың мазмұнын құрастыру барысында басшылыққа алынатын қағидалар;

1. Тапсырманың жауабын құру қағидалары:

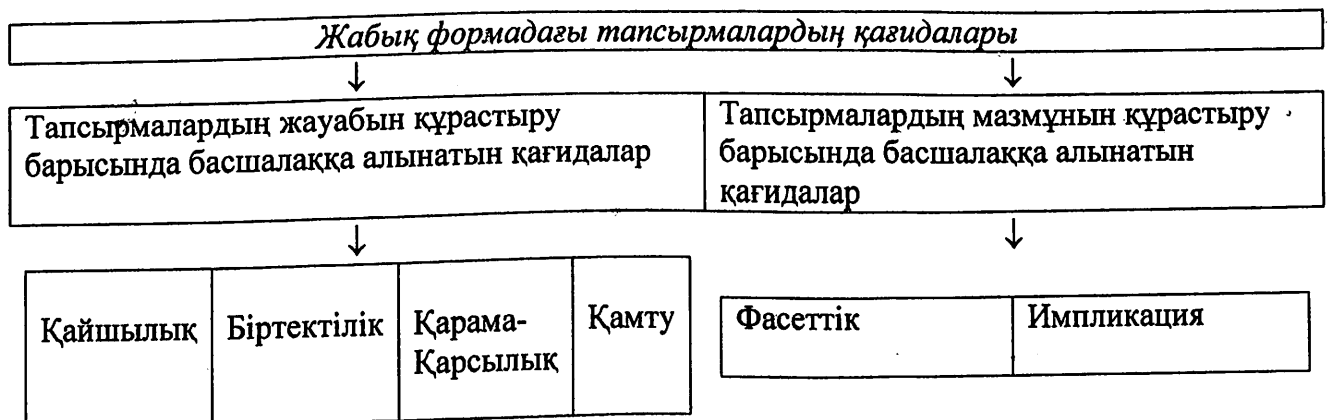
б) Біртектілік қағидасы

в) Қамту (камуляция) қағидасы

Алғашқы екі қағидалардың бір-бірінен негізгі айырмашылығы:

- қайшылық қағидасында бірінші жауапты екінші жауап теріске шығарса,
- қарама-қарсылық қағидасы бойынша іріктелген жауаптың біріншісін екіншісі жоққа шығарады, яғни бірінші жауаптағы тұжырымды құрастыру барысында басшылыққа алынатын қағидаларды № 3 желіден көруге болады:

№3 желі. Жабық формадағы тапсырмалардың қағидалары



а) Қайшылық қағидасы

ә) Қарама қарсылық қағидасы өзіне аноним тұжырыммен алмастырылады.

а) Қайшылық қағидасы

Тапсырма жауабын бұл қағида бойынша құрастыру барысында бірінші жауап екінші жауап арқылы теріске шығарылады. Сондықтан көбінесе жауаптың логикалық схемасы «А және А емес» түрінде болып келеді.

Мысалы: а) $5 + 3$ жазуы

1) өрнек

2) өрнек емес

ә) Барлық қабырғалары тең тіктөртбұрыш:

1) шаршы емес

2) шаршы

ә) Қарама-қарсылық қағидасы

Тапсырма жауабы бұл қағида бойынша құрылғанда, міндетті түрде бірінші жауапты екінші жауап теріске шығаратындай болуы керек.

Мысалы: а) 3,7,11,15,19. ... сандарының қатары:

1) өседі

2) кемиді

Тапсырма жауаптары ұғымды, жан-жақты емес, біржақты бағалайтындай яғни ұғым белгілі бір көзқарас, белгілі бір бағыт бойынша ғана қарастырылады.

Мысалы: а) 5

1) жұп сан

2) тақ сан

Бұл тапсырмада

1) жұп сан

2) екі таңбалы сан деген жауаптар бола алмайды, себебі, олар біртекті емес,

ә) 444 саны:

1) бір таңбалы

2) екі таңбалы

3) үш таңбалы

4) төрт таңбалы

5) бес таңбалы

в) Қамту (камуляция) қағидасы

Бұл қағида бойынша тапсырма жауаптарын құрудың ерекшелігі мынада. Бірінші жауапты екінші жауап, екінші жауапты үшінші жауап т.с.с. қамтиды.

Мысалы: а) Шаршының:

1) Қарама-қарсы қабырғалары тең

2) Қарама-қарсы қабырғалары мен бұрыштары тең

3) Барлық қабырғалары мен қарама-қарсы бұрыштары тең

4) Барлық қабырғалары мен бұрыштары тең.

Бұл жағдай оқушыларды қандай-да мәселе жайлы толық білім

жинақтауға, толық жауап беруге үйретеді. Алайда, мұнда міндетті түрде ең соңғы жауаптың ғана дұрыс болуы міндетті емес.

Мысалы: ә) Метр – қандай шаманың немесе шамалардың өлшем бірлігі?

- 1) Ұзындықтың
- 2) Ұзындық пен массаның
- 3) Ұзындық масса және жылдамдықтың
- 4) Ұзындық, масса, жылдамдықтың және уақыттың
- 5) барлық шамалардың

Келесі қағидалар тапсырманың мазмұнын анықтау барысында басшылыққа алынатын қағидалар.

1. Тапсырма мазмұнының фасеттік қағидасы.

(Фасет дегеніміз – бір ғана тапсырманың әр түрлі нұсқада жазылу формасы). Бір тапсырма қиындығы әртүрлі деңгейде құрылып, оқушылардың білім деңгейіне қарай үлестіріледі.

Мысалы: а) Бұрыштарының саны 4-еу (3,4,5,6) болатын көпбұрыш

1. үшбұрыш
2. екі төртбұрыш
3. үш бесбұрыш
4. төрт алтыбұрыш
5. бес жетібұрыш

ә) 80 саны (5,7,9,16) қалдықсыз бөлінеді:

1. 0-ге,
2. 3-ке,
3. 6-ға,
4. 10-ға,
5. 7-ге бөлінеді

Тапсырмада бір емес бірнеше фасет болуы да мүмкін.

Мысалы, (6,7,8,9,10) сандары (2,3,4) сандарына қалдықсыз:

1. бөлінеді
2. бөлінбейді

2. Импликация қағидасы

Бұл қағида бойынша тапсырма мазмұны «Егер ..., онда ...» формасымен құрылады. Мысалы:

а) Егер әр қосылғыш 5- ке бөлінсе, онда қосынды 5-ке:

1. бөлінеді
2. бөлінбейді

ә) Егер кез келген натурал санға бірді қосса, онда:

1. келесі сан шығады
2. кейінгі сан шығады

б) Егер көпбұрыштың (үш, төрт, бес, алты, жеті) бұрышы болса, онда ол:

1. жетібұрыш
2. бесбұрыш

3. алтыбұрыш

4. үшбұрыш

5. төртбұрыш деп аталады

Ашық формадағы тест тапсырмаларында дайын жауаптар берілмейді. Мұнда тест тапсырушы қажетті жауаптарды тауып, берілген тұжырымға қосып жазу арқылы ақиқат немесе жалған пікір алуға тиіс. Егер пікір ақиқат болса жауаптың дұрыс, ал жалған болса жауаптың қате болғаны.

Мысалы: Көпбұрыштың барлық қабырғаларының қосындысы оның ... деп аталады.

Жауабы: периметрі.

1,2,3,4,5 сандары ... сандар деп аталады.

Жауабы: натурал.

Егер екі өрнектің айырмасы оң болса, онда азайғыш азайтқыштан ...

Жауабы: үлкен немесе тең.

Пифагор теоремасы. Тік бұрышты үшбұрыш гипотенузасының квадраты оның ... квадраттарының қосындысына тең болады.

Жауабы: катеттерінің.

Шеңбердің центрлік бұрышы деп төбесі шеңбердің ... жататын жазық бұрышты атайды.

Жауабы: центрінде.

(Синустар теоремасы) Үшбұрыштың қабырғалары қарсы жатқан ... синустарына пропорционал болады.

Жауабы: бұрыштардың.

Егер төртбұрыштың диагональдары қиылысып және қиылысу нүктесінде қақ бөлінетін болса, онда бұл төртбұрыш ...

Жауабы: параллелограмм.

(Косинустар теоремасы). Үшбұрыштың кез келген қабырғасының квадраты қалған екі қабырғасы квадраттарының қосындысынан осы қабырғалар мен олардың арасындағы бұрыш косинусының ... көбейтіндісін шегергенге тең болады.

Жауабы: екі еселенген.

Адам білімі мен қабілетін тексеру мәселесімен адамзат бірнеше мың жылдардан аса уақыт бойы айналысып келеді және оның жетілдірілген тест сияқты формалары ойлап табылып жатыр.

Оқушылардың білімін сабақта тест арқылы тексеруді барлық педагогтар қолданады деседе болады.

Тексеру жұмыстарын өткізу барысында сынып оқушыларының барлығы жұмыс істейді және аз уақыт аралығында барлық оқушылардың білімін анықтауға болады. Тесттік бақылау оларды әр сабаққа дайындалып келуіне тиісті етеді.

Тест арқылы көп нәрсе алуға болмайды. Себебі, оқушының өз жауабынан мысалдар келтіріп, өз ойларын, логикалық және дәлелдеу қабілетін және т.б. тест арқылы болжамдау мүмкін емес.

Қорыта айтқанда, әлемнің алдыңғы қатарлы елдерінде кең қолданыс тапқан тест теориясын және басқа тексеру формаларын оқып білу, оны қолданысқа сауатты ендіру әрбір оқытушының міндеті болмақ [101]–[103].

Бақылаудағы шетелдік тәжірибе

Диагностикалық тесттерді қолдануда шетелдік мектептердің көне тарихы бар. Э.Торндайктың (1874-1949) педагогикалық тестілеуде аса жоғары беделге ие болған америкалық мектептерде тестілеуді практикаға енгізудің үш кезеңін атап көрсетеді:

1. Іздену кезеңі (1900-1915). Бұл кезеңде француз психологі А.Бинэнің ұсынған еске сақтауға, ынтаға, қабылдауға және басқа тексеру жұмыстарына арналған тесттерін саналы түрде ұғынып, алғашқы рет қолдану жүзеге асырылды. Интеллектіні, ақыл-ой дамуының дәрежесін анықтайтын тесттер әзірленіп әрі тексеріліп жатыр.
2. Осыдан кейінгі 15 жыл – мектептегі тестілеудің дамуы төңірегіндегі, оның орны мен рөлін нақтылауды, мүмкіндігі мен шектігін ойластырған жылы болды. Арифметика бойынша А.Стоунның, Б.Зекингеленің, әмле бойынша Э.Торндайктың көптеген мектеп пәндерінің диагностикасы жөніндегі тесттері жүзеге асырылып, енгізілді. Т.Келли оқушылардың білімділігі мен қызығушылығын (алгебраны оқытудағы) анықтайтын тәсіл ойлап шығарды, ал Ч.Спирмен тестті қалыпқа келтіру үшін түзетіп сараптауды қолданудың жалпы негіздерін ұсынды.

1931 жылдан бастап қазіргі тесттің даму кезеңі басталды. Дамыған елдердің мектептерінде тестті енгізу мен жүзеге асыру қарқынды жүруде. Бірнеше баламалы жауаптан біреуін ғана таңдайтын мектеп үлгерімінің диагностикалық тестісі, ең қысқа ғана жауабын жазатын (жіберілгенді толтыру), әріптің, цифрдың, сөздің формула бөлшегін аяқтап жазу және т.с.с. Осындай қарапайым тапсырмалардың көмегімен анағұрлым көп мәліметтік материалдар жинақталады, оны математикалық амалдарда қолданып кетуге де әбден болады, әрі тестік тексеруде қолданылатын әділ шешімдер алуға болады. Тесттер жинақ түрінде де, оқулыққа қосымша ретінде де, компьютерлік дискет түрінде де таратылады.

Математикадан білім алушылардың білім сапасын бағалау үшін тесттерді пайдалану

Математикадан негізгі жалпы білім беру мазмұнының міндетті минимумы болады, осыны негізге алып (стандарт), математикадан негізгі мектеп үшін типтік бағдарламалар жасалады және мектеп бітірушілері үшін математикалық дайындыққа қойылатын талаптардың тізімі, тесттер вариативтілік, оқу жоспарларының, оқулықтардың, мектеп және авторлық бағдарламалардың көптігі жағдайында жасалады.

Бұл құжаттардың мақсаты математикалық білім берудің ортақ ядросын сақтап қалу және сараланған мектептер жүйесінің базасын қамтамасыз ету болып табылады.

Стандарттық бағдарламаларда ұсынылған білім мазмұны материалдардың минимум көлемін бекітеді де, ол кез келген жалпы білім

беретін оқу орынында, оның түрі мен бағытынан тәуелсіз орындалуын қажет етеді. Мектеп оқушыларының математикалық білім деңгейіне қойылатын талаптар бағдарламада бір бөлімді құрайды, олар орта мектептің әрбір бітірушісі меңгеруі қажет білім, білік және дағдылардың қажетті деңгейін анықтайды.

Мектептің белгілі бір кәсіпке бағытталған кадрларды дайындауға бағыт ұстауының болашағы аз. Мектеп бітірушісі мектептен алып шыққан кез келген көпшілікке танымал кәсібі, оның өмір бойғы кәсібі бола алмайды. Олардың көпшілігіне қазірше әлі жоқ мамандықтарды игеруіне, әлі жасалмаған технологияларды пайдалануға, әлі ешнәрсесі белгісіз есептерді шығаруға тура келеді.

Сонымен, заманауи мектеп өзінің мектеп бітірушілерін алда тұрған белсенді жұмысқа пысық, үлкен академиялық білімдер алуға дайын етіп дайындауы керек. Қазіргі заман мектебінде дидактикалық үрдістің жетістігі мен шындыққа қатысты дамуы оқытуды саралаған жағдайда мүмкін болады. Себебі бұрынғыдай орта оқушыға бағытталуға болмайды, ал даралап оқытуға бағыт ұстағанмен оның орындалуы қазірше осы кездегі біздің мектебіміз жағдайында мүмкін емес.

Ақпараттық технологияларды (АТ) қолданып, оқытуда пайдаланатын деңгейлік тест тапсырмаларына мысалдар келтірейік. Белгілеулер енгізейік: (1-кесте).

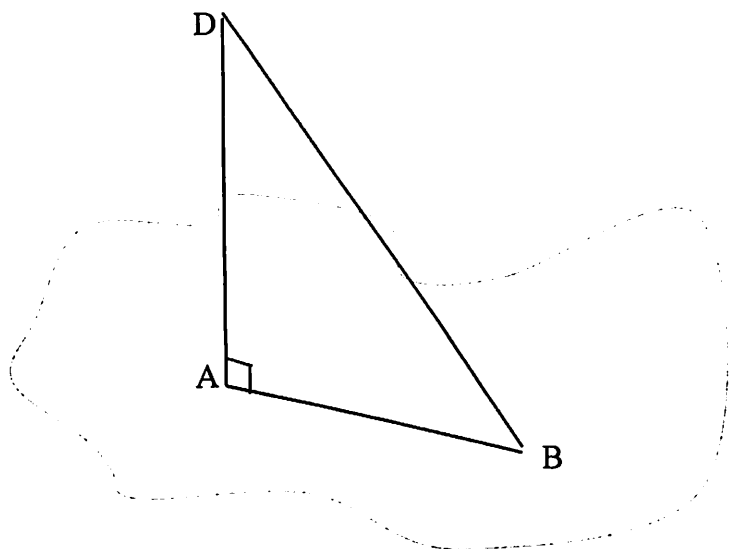
1-кесте – Деңгейлік тапсырмаларды түстер арқылы белгілеу

№	түсі	Деңгейлері
1	◆ - көк	1-деңгейлік тапсырмалар
2	◆ - жасыл	2-деңгейлік тапсырмалар
3	◆ - қызыл	3-деңгейлік тапсырмалар
4	◆ - қара	4-деңгейлік тапсырмалар

1. Жазықтыққа тиісті емес D нүктесінен жазықтыққа өзара тең $DB = 5$ көлбеуі және AD перпендикулярлары жүргізілген. $AB = 3$. AD кесіндісінің ұзындығын есептеңіз.

- A) 3
- B) 4
- C) 5
- D) 6
- E) 7

Шешуі: Тік бұрышты үшбұрыш ABC -тан Пифагор теоремасы бойынша (1-сурет): $AD = 5$ (Мысыр үшбұрышы).



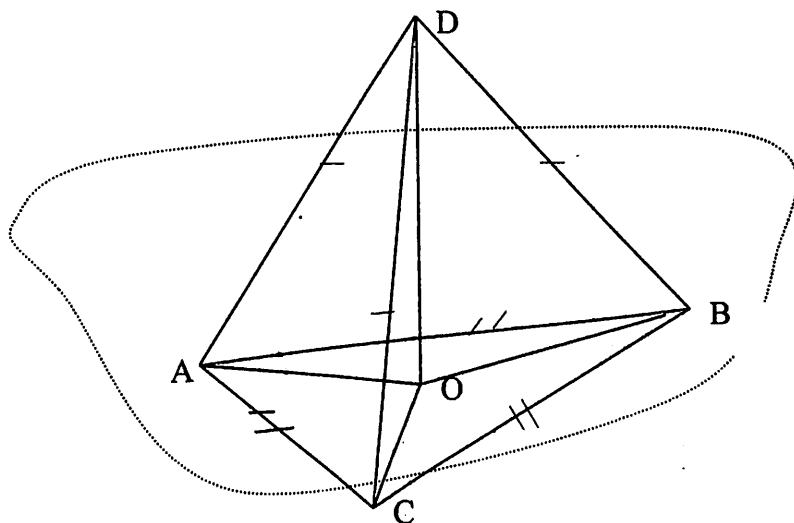
1-сурет

Жауабы: В.: 4.

2. Жазықтыққа тиісті емес D нүктесінен жазықтыққа өзара тең DA, DB, DC көлбеулері жүргізілген. $AB = BC = AC$. AOC бұрышының шамасын есептеңіз.

- A) 15°
- B) 30°
- C) 60°
- D) & 120°
- E) 180°

Шешуі: Көлбеулердің теңдігінен олардың проекцияларының, яғни $AO = BO = CO$ кесінділерінің өзара теңдігі шығады (2-сурет).



2-сурет

Ендеше, O нүктесі жазықтыққа тиісті ABC үшбұрышына сырттай сызылған шеңбердің центрі.

Осыдан $\triangle AOC, \triangle BOA, \triangle COB$ үшбұрыштары тең бүйірлі; өзара тең және $AO = BO = CO = R$ болатындықтарын қорытындылаймыз.

$\angle AOB = \angle BOA = \angle AOC = \alpha$ белгілеуін енгізейік ($\triangle AOB = \triangle BOC = \triangle AOC$ (үш қабырғасы бойынша)), сонда: $\angle AOB + \angle BOA + \angle AOC = 360^\circ$ (толық бұрыш).

Осыдан: $3\alpha = 360^\circ \Rightarrow \alpha = 120^\circ$.

Ізделінді бұрыш: $\angle AOB = \alpha = 120^\circ$

Жауабы: D. 120° .

3. Жазықтыққа тиісті емес D нүктесінен жазықтыққа өзара тең DA, DB, DC келбеулері жүргізілген. $DO \perp (ABC)$ және $AB = BC$. $\angle AOC$ бұрышы 60° -қа тең. $\angle ABC$ бұрышының шамасын есептеңіз (3-сурет).

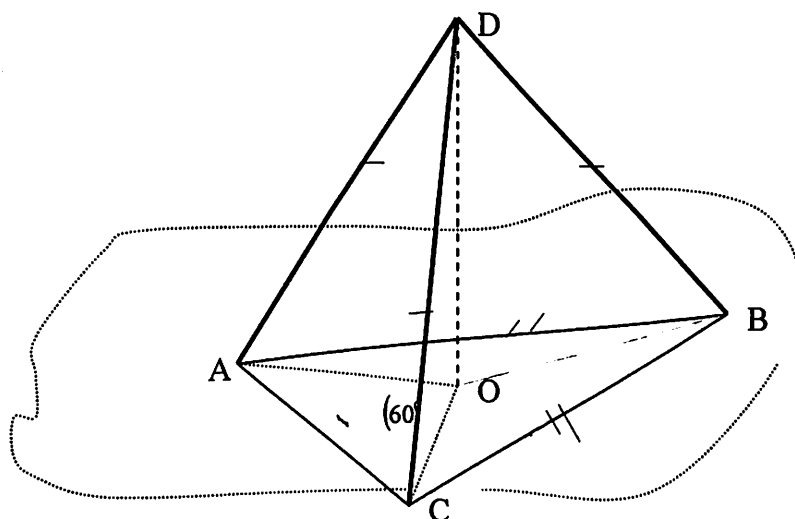
A) 15°

B) 30°

C) 60°

D) 120°

E) 180°



3-сурет

Шешуі: Келбеулердің теңдігінен олардың проекцияларының, яғни $AO = BO = CO$ кесінділерінің өзара теңдігі шығады.

Ендеше, O нүктесі жазықтыққа тиісті ABC үшбұрышына сырттай сызылған шеңбердің центрі. Осыдан $\triangle AOC, \triangle BOA, \triangle COB$ үшбұрыштары тең бүйірлі және $AO = BO = CO = R$ болатындықтарын қорытындылаймыз. $\angle OAB = \angle OBA = \alpha$ белгілеуін енгізейік. $\triangle AOB = \triangle BOC$ (үш қабырғасы бойынша) екенін ескерсек, $\angle OBC = \angle OCB = \alpha$ және $\angle ABC = 2\alpha$ болатынын көреміз.

Енді $\triangle AOC$ үшбұрышын қарастырсақ: $\angle OAC = \angle OCA = \frac{180^\circ - 60^\circ}{2} = 60^\circ$

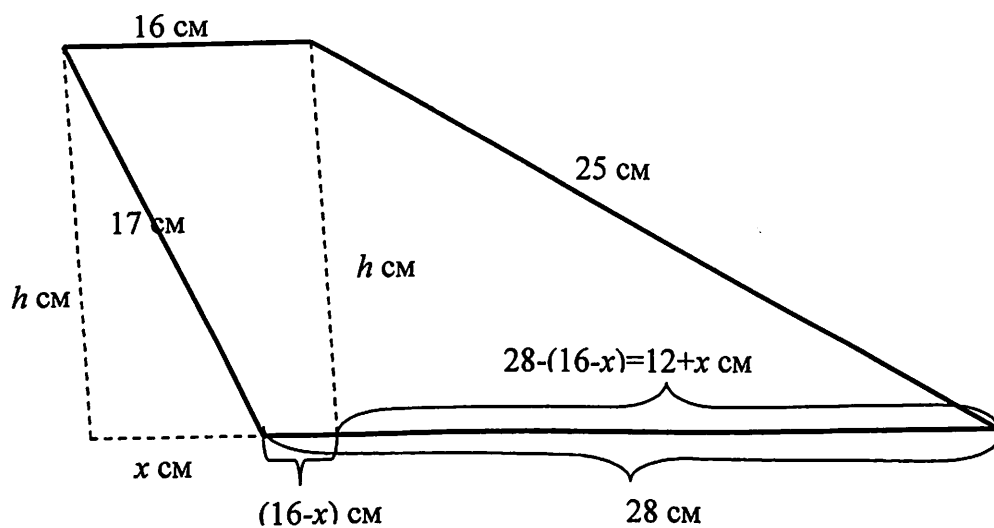
(үшбұрыштың бұрыштарының қосындысының қасиеті бойынша), ал $\angle CAB = \angle ACB = 60^\circ + \alpha$. $\triangle ABC$ -ның бұрыштарының қосындысы:

$\angle CAB + \angle ABC + \angle BCA = 2(60^\circ + \alpha) + 2\alpha = 180^\circ$. Осыдан: $4\alpha = 60^\circ \Rightarrow \alpha = 15^\circ$.

Ізделінді бұрыш: $\angle ABC = 2\alpha = 2 \cdot 15^\circ = 30^\circ$.

Жауабы: В. 30° .

4. Трапецияның табандары 16 см және 25 см, ал бүйір қырлары 17 см және 28 см. Трапецияның биіктігін табыңыз (4-сурет)



4-сурет

- A) 15 см
- B) 20 см
- C) 25 см
- D) 35 см
- E) 45 см

Шешуі: 4-суреттегі тік бұрышты үшбұрыштарға Пифагор теоремасын қолдансақ:

$$h^2 = 17^2 - x^2 \text{ және } h^2 = 25^2 - (12+x)^2. \text{ Осыдан:}$$

$$17^2 - x^2 = 25^2 - (12+x)^2 \Rightarrow (12+x)^2 - x^2 = 25^2 - 17^2$$

$$(12+x-x)(12+x+x) = (25-17)(25+17)$$

$$12(12+2x) = 8 \cdot 42; \Rightarrow (12+2x) = 4 \cdot 7; 2x = 28 - 12; x = 8$$

$$h^2 = 17^2 - x^2 \Rightarrow h = \sqrt{17^2 - 8^2} = \sqrt{9 \cdot 25} = 3 \cdot 5 = 15.$$

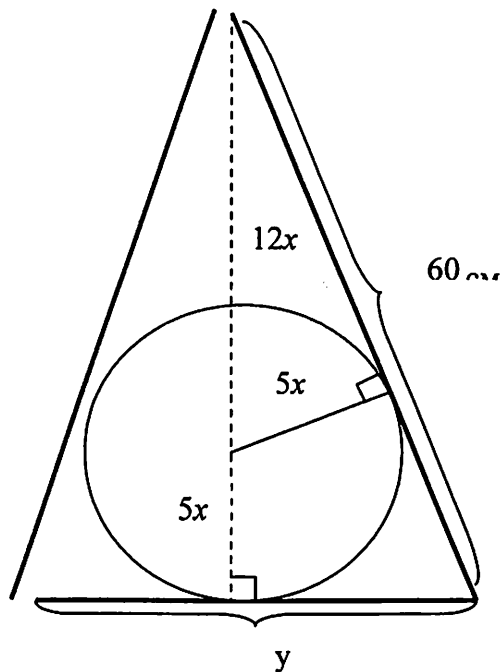
Жауабы: А. 15 см.

5. Теңбүйірлі үшбұрыштың бүйір қабырғасы 60 см. Осы үшбұрышқа іштей сызылған шеңбердің центрі оның биіктігін 12:5 болатындай қатынаста бөледі. Табанының ұзындығын табыңыз.

- A) 54 см.
- B) 53 см.
- C) 52 см.
- D) 51 см.
- E) 50 см.

Шешуі: 5-суретті ұқсас тікбұрышты үшбұрыштарды қарастырайық:

$$\frac{60}{12x} = \frac{\frac{y}{2}}{5x} \text{ немесе } \frac{12x}{5x} = \frac{60}{\frac{y}{2}} \text{ Осыдан: } \frac{y}{2} = \frac{5 \cdot 60}{12} = 25; \quad \frac{y}{2} = 25; \Rightarrow y = 50 \text{ (см).}$$

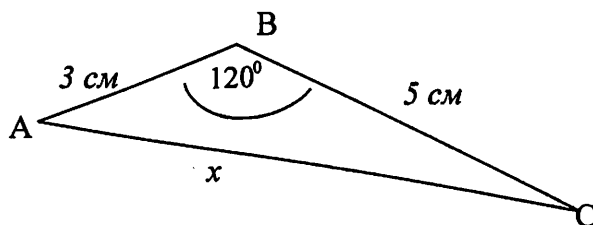


5-сурет

Жауабы: 50 см.

6. Үшбұрыштың екі қабырғасының ұзындығы: 3 см және 5 см, ал осы қабырғалардың арасындағы бұрышы 120° . Үшбұрыштың үшінші қабырғасын есептеңіз (6-сурет).

- A) $\sqrt{19}$ см
- B) 6 см
- C) 7 см
- D) $\sqrt{29}$ см
- E) 8 см



6-сурет

Шешуі: 6-суреттегі берілген үшбұрышқа косинустар теоремасын қолдансақ: $x^2 = 3^2 + 5^2 - 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot \cos 120^\circ$. Осыдан келтіру формуласы бойынша: $x^2 = 3^2 + 5^2 + 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot \cos 60^\circ$

Яғни, $x^2 = 9 + 25 + 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot \frac{1}{2}$; $x^2 = 49$; $x = 7$ (см).

Жауабы: С.: 7 см.

7. Өрнектің мәнін есептеңіз: $|-3| + |-7,5| - |8,3|$.

A) $-2,2$ см

B) $2,2$ см

C) $3,2$ см

D) $2,3$ см

E) $4,2$ см

Шешуі: $|-3| + |-7,5| - |8,3| = 3 + 7,5 - 8,3 = 2,2$ (см).

Жауабы: В.: $2,2$ см.

8. Тең бүйірлі трапецияның табандары 10 және 24. Трапецияның бүйір қабырғаларын қосатын, табандарына параллель кесінді трапецияны екі тең шамалас бөліктерге бөледі. Осы кесіндінің ұзындығын табыңыз

A) $23\sqrt{2}$

B) $17\sqrt{3}$

C) $13\sqrt{2}$

D) $31\sqrt{2}$

E) $12\sqrt{5}$

Шешу. Берілгені: трапеция $ABCD$.

$AD = CD$, $BC = 10$; $AD = 24$;

$EF \parallel BC$, $EF \parallel AD$;

$S_{EBCF} = S_{AEFD}$.

Табу керек: EF .

Шешуі: айталық, $EF = x$ (6-сурет) болсын.

$CM \perp x$; $CM \perp AD$; $CM \cap x = M$, $CM \cap AD = N$ жүргізейік.

Енді: $CM = h_1$, $MN = h_2$ деп, белгілесек, онда: $FK = MN = h_2$, мұндағы $FK \perp AD$

Есептің шарты бойынша:

$$\frac{(10+x)h_1}{2} = \frac{(24+x)h_2}{2} \Leftrightarrow (10+x)h_1 = (24+x)h_2.$$

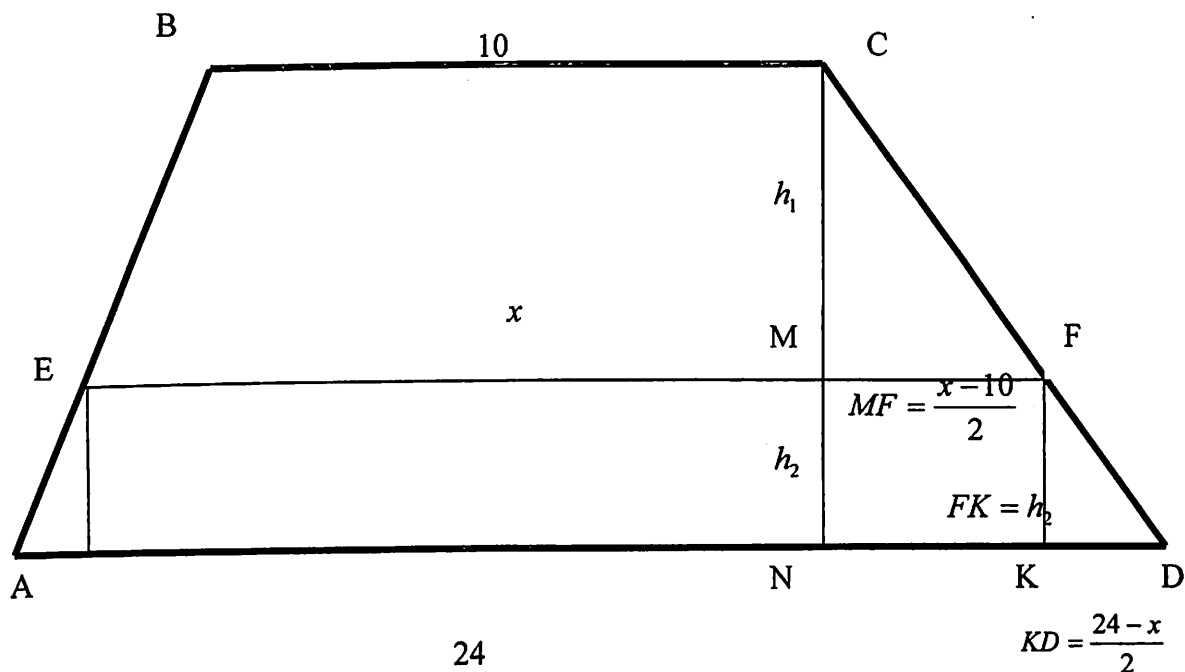
Осы $(10+x)h_1 = (24+x)h_2$ теңдеудің екі жағын $(10+x) \cdot h_2$ -ке бөліп, қысқартайық. Сонда:

$$\frac{(10+x)h_1}{(10+x)h_2} = \frac{(24+x)h_2}{(10+x)h_2} \Leftrightarrow \frac{h_1}{h_2} = \frac{x+24}{x+10}$$

аламыз. Осыны

$$\boxed{\frac{h_1}{h_2} = \frac{x+24}{x+10}, \quad (1)}$$

деп белгілейік.



6-сурет

Енді, $\triangle CMF \sim \triangle FKD$ (екі бұрышы бойынша) қарастырайық. Мұндағы:

$$MF = \frac{x-10}{2}, \quad KD = \frac{AD-EF}{2} = \frac{24-x}{2}, \quad CM = h_1, \quad MN = FK = h_2.$$

Үшбұрыштардың ұқсастығынан:

$$\frac{MF}{KD} = \frac{CM}{FK} \Leftrightarrow \frac{\frac{x-10}{2}}{\frac{24-x}{2}} = \frac{h_1}{h_2}, \Leftrightarrow \frac{x-10}{24-x} = \frac{h_1}{h_2}$$

шығады. Осыны

$$\boxed{\frac{h_1}{h_2} = \frac{x-10}{24-x}, \quad (2)}$$

деп белгілейік.

Енді (1) мен (2)-ден: $\frac{x+24}{x+10} = \frac{x-10}{24-x}$

шығады. Осы бір белгісізі бар теңдеуді шешіп,

$$24^2 - x^2 = x^2 - 10^2$$

$$2x^2 = 24^2 + 10^2$$

$$x^2 = \frac{676}{2}$$

$$x^2 = \frac{4 \cdot 169}{2}$$

$$x = \sqrt{2 \cdot 169}$$

$$x = 13\sqrt{2}$$

Жауабы: D. $13\sqrt{2}$.

9. Есеп. Тізбектің қосындысының формуласын табыңыз:

$$S_n = \frac{1}{1 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 5} + \frac{1}{5 \cdot 7} + \dots + \frac{1}{(2n-1)(2n+1)};$$

A) $\frac{1}{2n+1}$.

B) $\frac{n}{n+1}$.

C) $\frac{n}{2n}$.

D) $\frac{1}{n}$.

E) $\& \frac{n}{2n+1}$.

Шешуі:
$$S_n = \frac{1}{1 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 5} + \frac{1}{5 \cdot 7} + \dots + \frac{1}{(2n-3)(2n-1)} + \frac{1}{(2n-1)(2n+1)} = \left(\frac{1}{2 \cdot 1} - \frac{1}{2 \cdot 3} \right) +$$

$$+ \left(\frac{1}{2 \cdot 3} - \frac{1}{2 \cdot 5} \right) + \left(\frac{1}{2 \cdot 5} - \frac{1}{2 \cdot 7} \right) + \dots + \left(\frac{1}{2(2n-3)} - \frac{1}{2(2n-1)} \right) + \left(\frac{1}{2(2n-1)} - \frac{1}{2(2n+1)} \right).$$

Жақшаларды ашып, ұқсас мүшелерді біріктірсек:

$$S_n = \frac{1}{2} - \frac{1}{2(2n+1)} = \frac{2n+1-1}{2(2n+1)} = \frac{2n}{2(2n+1)} = \frac{n}{2n+1}.$$

Жауабы: $\frac{n}{2n+1}$.

10. Есеп. Қосындыны есептеңіз: $\frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 4} + \frac{1}{3 \cdot 4 \cdot 5} + \dots + \frac{1}{n(n+1)(n+2)}$

A) $\frac{n}{4(n+1)(n+2)}$

B) $\frac{n+3}{4(n+1)(n+2)}$

C) $\frac{3}{4(n+1)(n+2)}$

D) $\frac{n(n+3)}{(n+1)(n+2)}$

E) $\& \frac{n(n+3)}{4(n+1)(n+2)}$

Шешуі:

Әуелі, $\frac{1}{a \cdot b \cdot c} = \left(\frac{1}{2a} - \frac{1}{2b} \right) - \left(\frac{1}{2b} - \frac{1}{2c} \right)$ екенін ескерейік.

Мұндағы $a < b < c$

$$\begin{aligned} & \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 4} + \frac{1}{3 \cdot 4 \cdot 5} + \dots + \frac{1}{n(n+1)(n+2)} = \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right) - \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{6}\right) + \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{6}\right) - \\ & - \left(\frac{1}{6} - \frac{1}{8}\right) + \left(\frac{1}{6} - \frac{1}{8}\right) - \left(\frac{1}{8} - \frac{1}{10}\right) + \dots + \left(\frac{1}{2n} - \frac{1}{2n+2}\right) - \left(\frac{1}{2n+2} - \frac{1}{2n+4}\right) = \\ & = \frac{1}{2} - \frac{1}{4} - \frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{4} - \frac{1}{6} - \frac{1}{6} + \frac{1}{8} + \frac{1}{6} - \frac{1}{8} - \frac{1}{8} + \frac{1}{10} + \dots + \frac{1}{2n} - \frac{1}{2n+2} - \frac{1}{2n+2} + \\ & + \frac{1}{2n+4} = \frac{1}{2} - \frac{1}{4} - \left(\frac{1}{2n+2} - \frac{1}{2n+4}\right) = \frac{1}{4} - \frac{2n+4-2n-2}{2(n+1) \cdot 2(n+2)} = \frac{1}{4} - \frac{2}{4(n+1)(n+2)} = \\ & = \frac{n^2+3n+2-2}{4(n+1)(n+2)} = \frac{n(n+3)}{4(n+1)(n+2)}. \end{aligned}$$

Жауабы: Е.: $\frac{n(n+3)}{4(n+1)(n+2)}$.

11. Есеп. Берілген тізбектің мүшелері көрсетілген рет бойынша геометриялық прогрессияның тізбектес мүшелері. x -ті табыңыз

9; $3^{2^{\lg x}}$; $\left(\frac{1}{9}\right)^{\cos 2x}$

A) $x_1 = \pi$; $n \in \mathbb{Z}$; $x_2 = (-1)^{k+1} \frac{\pi}{12} + \frac{\pi}{2} k$; $k \in \mathbb{Z}$.

B) $x_1 = \pi$; $n \in \mathbb{Z}$; $x_2 = \frac{\pi}{12} + \frac{\pi}{2} k$; $k \in \mathbb{Z}$.

C) $x_1 = \pi$; $n \in \mathbb{Z}$; $x_2 = \frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{12} k$; $k \in \mathbb{Z}$.

D) $x_1 = \pi$; $n \in \mathbb{Z}$; $x_2 = (-1)^k \frac{\pi}{2} k$; $k \in \mathbb{Z}$.

E) & $x_1 = \pi$; $n \in \mathbb{Z}$; $x_2 = (-1)^k \frac{\pi}{12} + \frac{\pi}{2} k$; $k \in \mathbb{Z}$.

Шешуі. Геометриялық прогрессияның үшінші мүшесінен бастап кез келген мүшесі көршілес симметриялық мүшелерінің пропорционалдық (геометриялық) ортасы болып табылатын қасиеті бойынша:

$$3^{2^{\lg x}} = \sqrt{9 \cdot \left(\frac{1}{9}\right)^{\cos 2x}}; \quad 3^{2^{\lg x}} = \sqrt{3^{2(1-\cos 2x)}}; \quad 3^{2^{\lg x}} = 3^{1-\cos 2x}; \quad \frac{1}{2} \lg x = 1 - \cos 2x.$$

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{\sin x}{\cos x} = 2 \sin^2 x; \quad |\cos x \neq 0; \quad x \neq \frac{\pi}{2} + \pi n; \quad n \in \mathbb{Z}; \quad 4 \sin^2 x \cdot \cos x = \sin x;$$

$$\sin x (4 \sin x \cdot \cos x - 1) = 0; \quad 1) \sin x = 0; \Rightarrow x_1 = \pi n; \quad n \in \mathbb{Z}; \quad 2) 4 \sin x \cdot \cos x = 1;$$

$$\Rightarrow 2 \sin 2x = 1; \Rightarrow \sin 2x = \frac{1}{2} \Rightarrow 2x = (-1)^k \frac{\pi}{6} + \pi k; \quad k \in \mathbb{Z}; \Rightarrow$$

$$x_2 = (-1)^k \frac{\pi}{12} + \frac{\pi}{2} k; \quad k \in \mathbb{Z}.$$

Жауабы: $x_1 = \pi n$; $n \in \mathbb{Z}$; $x_2 = (-1)^k \frac{\pi}{12} + \frac{\pi}{2} k$; $k \in \mathbb{Z}$.

12. Қосындыны есептеңіз: $7 + 77 + 777 + \dots + \underbrace{777\dots 7}_{100}$

A) $\underbrace{777\dots 7070}_{98}$

$$B) \frac{1}{3} \underbrace{777\dots7070}_{98}$$

$$C) \frac{1}{4} \underbrace{777\dots7070}_{98}$$

$$D) \frac{1}{7} \underbrace{777\dots7070}_{98}$$

$$E) \& \frac{1}{9} \underbrace{777\dots7070}_{98}.$$

Шешуі:

$$\begin{aligned} 7 + 77 + 777 + \dots + \underbrace{777\dots7}_{100} &= 7 \left(1 + 11 + 111 + \underbrace{111\dots1}_{100} \right) = 7 \left(\frac{10-1}{9} + \frac{10^2-1}{9} + \dots + \frac{10^{100}-1}{9} \right) = \\ &= \frac{7}{9} (10 + 10^2 + \dots + 10^{100} - 100) = \frac{7}{9} \left(\frac{10(10^{100}-1)}{10-1} - 100 \right) = \frac{7}{9} \left(10 \cdot \frac{10^{100}-1}{9} - 100 \right) = \\ &= \frac{7}{9} \left(10 \cdot \underbrace{111\dots1}_{100} - 100 \right) = \frac{7}{9} \left(\underbrace{111\dots10}_{100} - 100 \right) = \frac{7}{9} \underbrace{111\dots1010}_{98} = \frac{1}{9} \underbrace{777\dots7070}_{98} \end{aligned}$$

$$\text{Жауабы: } \frac{1}{9} \underbrace{777\dots7070}_{98}.$$

13. Есеп. *Математикалық викторина*. Ғұлама педагогтің жұмбақ жасы. Абай атындағы ҚазҰПУ-нің ірге тасын қалаған мамандардың бірі, 1942 жылы Ұлы Отан соғысына қатысқан майдангер, «ғұлама педагог математик» атанған педагог Іргекулов Шайхы Тілесұлы 1915-1991 жылдар аралығында 1030 жыл өмір сүрген. Математикалық есептеулер арқылы жұмбақты шешіп беріңіз.

- A) жылдар негізі екілік санау жүйесінде берілген
- B) жылдар негізі жетілік санау жүйесінде берілген
- C) жылдар негізі алтылық санау жүйесінде берілген
- D) жылдар негізі бестік санау жүйесінде берілген
- E) & жылдар негізі төрттік санау жүйесінде берілген

Шешуіне нұсқау: ғұлама педагог математиктің негізі ондық санау жүйесіндегі өмірінің негізі қандай санау жүйесінде берілгенін есептеңіз:

$$x^3 \cdot 1 + x^2 \cdot 0 + x \cdot 3 + 1 \cdot 0 = 10 \cdot 7 + 1 \cdot 6$$

$$x^3 + 3x = 76$$

$$x(x^2 + 3) = 4 \cdot 19$$

$$x_1 = 4$$

$$x^2 + 3 = 19$$

$$x^2 = 16$$

$$x = \pm 4$$

$$x_2 = -4$$

$$x_3 = x_1 = 4$$

$x_2 = -4$ есептің шартын қанағаттандырмайды.

Ендеше, $x = 4$ (төрт негіздік санау жүйесі)

Жауабы: E.: есеп негізі төрттік санау жүйесінде берілген.

$$1. \text{Тендеуді шешіңіз } x + \frac{9x^2}{(x+3)^2} = 27.$$

Шешуі: теңдеуді шешу үшін теңдеудің екі жағына $-2x \frac{3x}{x+3}$

өрнегін қосамыз, ықшамдаған соң $y = \frac{x^2}{x+3}$ белгілеуін енгіземіз.

Жауабы: Е.: $\frac{3 \pm 3\sqrt{5}}{2}$

A) $\frac{3}{2} - \frac{3\sqrt{5}}{2}$

B) $\frac{3}{2} + \frac{3\sqrt{5}}{2}$

C) $\frac{3\sqrt{5}}{2}$

D) $\frac{3}{2}$

E) $\frac{3}{2} \pm \frac{3\sqrt{5}}{2}$

9. Есеп. $y = \frac{|x-3|+|x+1|}{|x+3|+|x-1|}$ функциясының графигін салыңыз

A) $(-\infty; -3) \cup [3; +\infty)$ аралығында $y = -\frac{x}{2} + \frac{1}{2}$ түзуінің бөлігі; $[-3; -1)$

аралығында $y = 1 - \frac{2}{x+1}$ гиперболо тармағының бөліктері; $[-1; 1)$ аралығында

$y = \frac{2}{x+1}$ гиперболо тармағының бөлігі және $[1; 3)$ аралығында $y = 1$ түзуінің бөлігі

B) $(-\infty; -3) \cup [3; +\infty)$ аралығында $y = \frac{2}{x+1}$ гиперболо тармағының бөлігі;

$[-3; -1)$ аралығында $y = -\frac{x}{2} + \frac{1}{2}$ түзуінің бөлігі; $[-1; 1)$ аралығында $y = 1$

түзуінің бөлігі және $[1; 3)$ аралығында $y = 1 - \frac{2}{x+1}$ гиперболо тармағының бөліктері;

C) $(-\infty; -3) \cup [3; +\infty)$ аралығында $y = 1$ түзуінің бөліктері; $[-3; -1)$

аралығында $y = -\frac{x}{2} + \frac{1}{2}$ түзуінің бөлігі; $[-1; 1)$ аралығында $y = 1 - \frac{2}{x+1}$

гиперболо тармағының бөлігі және $[1; 3)$ аралығында $y = \frac{2}{x+1}$ гиперболо тармағының бөлігі

D) $(-\infty; -3) \cup [3; +\infty)$ аралығында $y = 1 - \frac{2}{x+1}$ гиперболо тармағының бөліктері;

$[-3; -1)$ аралығында $y = 1$ түзуінің бөлігі; $[-1; 1)$ аралығында

$y = -\frac{x}{2} + \frac{1}{2}$ түзуінің бөлігі және $[1; 3)$ аралығында $y = \frac{2}{x+1}$ гипербола тармағының бөлігі

Е) $(-\infty; -3) \cup [3; +\infty)$ аралығында $y = 1 - \frac{2}{x+1}$ гипербола тармағының

бөліктері; $[-3; -1)$ аралығында $y = -\frac{x}{2} + \frac{1}{2}$ түзуінің бөлігі; $[-1; 1)$ аралығында

$y = 1$ түзуінің бөлігі және $[1; 3)$ аралығында $y = \frac{2}{x+1}$ гипербола тармағының

бөлігі.

Шешуіне нұсқау: ол үшін модульдің анықтама бойынша шешу әдісін қолданып және

$$y = \frac{ax+b}{cx+d} = \frac{a}{c} - \frac{\frac{ad-bc}{c^2}}{x + \frac{d}{c}}$$

түрлендіруін пайдаланып:

$$y = \frac{|x-3|+|x+1|}{|x+3|+|x-1|} = \begin{cases} 1 - \frac{2}{x+1}, & x < -3, \\ -\frac{x}{2} + \frac{1}{2}, & -3 \leq x < -1, \\ 1, & -1 \leq x < 1, \\ \frac{2}{x+1}, & 1 \leq x < 3, \\ 1 - \frac{2}{x+1}, & 3 \leq x. \end{cases}$$

Көрсетілген аралықтарда берілген функциялардың графиктерінің жиынтығы есептің шартындағы функцияның графигі болып табылады.

Жауабы: Е.: $(-\infty; -3) \cup [3; +\infty)$ аралығында $y = 1 - \frac{2}{x+1}$ гипербола тармағының

бөліктері; $[-3; -1)$ аралығында $y = -\frac{x}{2} + \frac{1}{2}$ түзуінің бөлігі; $[-1; 1)$ аралығында

$y = 1$ түзуінің бөлігі және $[1; 3)$ аралығында $y = \frac{2}{x+1}$ гипербола тармағының

бөлігі.

10. Есеп. Функцияның графигін салыңыз $y = (|x+1|+1)(x-3)$.

А) $(-\infty; -1)$ арлығында $y = -2x^2 + 3$ параболасының бөлігі; $[-1; +\infty)$ арлығында $y = -x^2 + x - 6$ параболасының бөлігі

В) $(-\infty; -1)$ арлығында $y = -x^2 - 3$ параболасының бөлігі; $[-1; +\infty)$ арлығында $y = -x^2 + x - 6$ параболасының бөлігі

С) $(-\infty; -1)$ арлығында $y = x^2 - 3$ параболасының бөлігі; $[-1; +\infty)$ арлығында $y = x^2 + x - 6$ параболасының бөлігі

D) $(-\infty; -1)$ арлығында $y = -x^2 + x - 6$ параболасының бөлігі; $[-1; +\infty)$ арлығында $y = -x^2 + 3$ параболасының бөлігі

E) $(-\infty; -1)$ арлығында $y = -x^2 + 3$ параболасының бөлігі; $[-1; +\infty)$ арлығында $y = x^2 + x - 6$ параболасының бөлігі

Шешуіне нұсқау:

$$y = (|x+1|+1)(x-3) = \begin{cases} (x+2)(x-3), & x \geq -1, \\ -x(x-3), & x < -1. \end{cases}$$

Оқытудың блоктық жүйесі

Оқытудың блоктық жүйесі қазір даму жағдайындағы жүйелердің бірі. Педагогикалық оқу-тәрбие үрдісін басқару келесі функцияларды іске қосады:

- педагогикалық талдау;
- мақсаттарды қою; жоспарлау;
- басқару шешімін дайындау және қабылдау,
- ұйымдастыру;
- мектеп ішіндегі бақылау;
- реттеу және түзету.

Мектеп ішіндегі басқаруға қатысты оқытуды ұйымдастырудың блоктық жүйесі: педагогикалық талдау жасауға; қазіргі жағдайды, даму тенденцияларын зерттеуге өзіндік басқару жұмыстарының қорытындысына; оқу-тәрбие үрдісінің шындыққа негізделген қорытындыларына диагностикалық дұрыс баға беруге, жүйенің қазіргі жағдайын түсіне отырып ұсыныстар беруге, оны бұдан да жоғары деңгейге көтеруге бағытталған.

Мақсаттарды болжау әлеуметтік тапсырыс беру негізінде тәрбиеленушілер мен білім алушылардың жеке тұлғасын қалыптастыру мен дамыту бойынша басқаруды блоктық жоспарлау үрдісі ретінде жұмыс істейді. Басқарудың, оқытудың, тәрбиелеу мен дамытудың мазмұны *ақпараттық негізді* құрайды.

Блоктық оқытудағы *жоспарлау мен болжау* қоршаған ортаның белгілі бір жағдайларында оқушының, мұғалімнің, ұжымның, түгел мектептің жақын және перспективтік дамуының аймағын анықтап, педагогикалық талдау негізінде қорытындыланады.

Орындалуды *ұйымдастыру* педагогикалық үрдістің барлық қатысушыларын, оқыту мен тәрбиелеудегі оқу-тәрбие жоспарларын, бағдарламаларын және өзіндік педагогикалық шешімдерін коммуникациялар арқылы іске асыруды басқаруға байланысты болады.

Блоктық ұйымдастыруда *мектепшілік бақылау* келесілерді болжайды: ақпарат жинау, өзіндік басқару жұмысының талдауы мен бағасы (өзіндік бағалау), диагностикалық негіздегі оқушылардың оқуының, тәрбиесінің және дамуының шындыққа негізделген қорытындысы.

Блоктық ұйымдастырудағы *реттеу (регулирование) мен түзету (коррекция)* мектепті түгел берілген деңгейде ұстау, оны жаңа сапалық деңгейге көтеру, педагогикалық үрдістегі ауытқушылықтарды және оған қатысушылардың жұмыстарындағы олқылықтарды жоюды білдіреді.

Оқытудың блоктық технологиясы, басқа да кез келген оқыту технологиясы сияқты, оқыту мен тәрбиелеу мәселелерімен айналысады, бұлар өз кезегінде іске асырылуы жүйелілік пен синергетикалық қатынасты талап ететіндердің қатарына тиісті болады.

Басқару практикасындағы күрделі, соның ішінде педагогикалық жүйелерді басқарудың әдіснамалық бағдары ретінде *жүйелілік жағынан келу* оқытудың блоктық ұйымдастырылуына келесі талаптар қояды: жүйенің басқару бөліміне қатысты әртүрлілік пен тез қимыл бойынша адекваттылық. Туындалған мәселелерді шешу әдісі ретіндегі басқару; мақсаттардың орындалуын басқарудың негізі ретінде қалыптастыру; басқару циклының толықтығы; торкөздік (сетевой) және бағдарламалық-мақсаттық жоспарлау негізінде басқарудағы көрегендік; басқарудың коммуникативтілігі; циклдардың уақытша коррекциясы; басқарудың мәдениеті мен этикасы.

Мемлекеттік-қоғамдық әлеуметтік тапсырысқа сәйкес мектептің педагогикалық және дидактикалық мақсаттары белгіленеді, бұлар оқышыларды, үрдістердің мақсаттарын, міндеттері мен мазмұнын есепке алады. Педагогикалық және дидактикалық міндеттерге сәйкес үрдістерден, олардың құралдары мен ұйымдастыру формаларынан педагогикалық блоктық технология құрылады.

Оқытуды блоктық ұйымдастыруда жетекші ретінде алынатын екінші теория, бұл *синергетикалық* теория. Оның мәні табиғаты әртүрлі өзін-өзі ұйымдастыру жүйелеріндегі, соның ішінде блоктық оқыту жүйесіндегі жалпы заңдылықтарды айқындау және тану болып табылатындығында Синергетиканың орталық зерртеулерінде ашық жүйелердің динамикалық және статикалық табығатындағы сапалық өзгерістер бар.

Осындай жүйелердің болуының жетекші қағидалары – қоршаған ортамен тұрақты және белсенді қатынас негізіндегі өзін-өзі ұйымдастыру және өзіндік даму. Синергетикалық жақтан келуде блоктық оқытудағы субъект пен объекттің табиғи өзін-өзі ұйымдастыруын есепке алу көзделеді.

Мектепті блоктық оқу-тәрбие үрдісімен басқарудың қазіргі заман тұрғысындағы жұмыстарының аймағында қалыптасқан авторитарлық басқару әдісін синергетикалық көзқарас тұрғысынан құндылықтарға бағытталған, одан гөрі гуманистік әдістермен алмастыру толығымен шындыққа жанасады.

Блоктық оқытудың мазмұны және онда тесттерді пайдалану. Оқу материалын «жоғарыдан» – дүниенің заманауы көрінісінен бастау қажет, бұл оқушының мектепті бітірер кездегі сансына ұялануы қажет.

Оқу материалының тереңдігі мен оның детализациялау көрсеткіші өте маңызды роль атқарады. материала. Неғұрлым типтік ғылыми тұжырымдарға көп көңіл бөлінуі керек, бұларда болмыс құбылыстардың сыртқы қабығын тесіп шығып тұрғандай көрінеді.

Оқушылардың жастарына мөлшерлеріне байланысты және уақытша мүмкіндіктері болады. Оқу материалы қалай жоспарлап алынса солай оқылады, немесе ғылымның материалды зерттеу үшін жүріп өткен жолына

кері жолмен оқылады.

Дамудың иерархиясындағы жүйелі ұйымдастырудың мәнін:

- табиғаттың,
- қоғамның,
- таным үрдісінің өзінің объективтік заңдары негізінде,
- құрылымдарды,
- функцияларды,
- қасиеттерді,
- өмір сүрудің әдістерін оқып-үйрену арқылы түсінуге болады.

Заң бұл жағдайда табиғат пен қоғамдағы құбылыстар мен үрдістер арасындағы мағыналы, мәнді, тұрақты байланыстар мен қатынастарды көрсетіп, «жалпылық» формасы ретінде көрініс табады.

Осылайша, қандай да бір ғылыми білімдердің мәнінің өлшем бірлігі ретінде заңды қабылдап, адам мен басқа жүйелердің өмір сүру жолдарына негізделген ережелер түрінде оқыту мазмұнын көрсету заңды құбылыс. Осыдан, оқытудың мазмұнының құрылымында заңды және оның практикалық қолдануын көрсету орынды екендігі шығады.

Осылайша, оқушы:

- әртүрлі заңдарды,
- заңдылықтар мен ережелерді т.б. тани отырып, алгоритмдік тізбелер негізінде кеңістікті және сол заңдардың қолдану шекарасын игереді, бұл дүниеге көзқарастың негізін қалыптастырып, жалпы білімді арнаулы, кәсіптік білімдерге айналдырады.

Дамыта отырып білім беру кеңістігін (пән, бейіндік сынып, мектеп т.б.) жоспарлағанда оқушыға қажетті ортаны ұйымдастыру қажет, бұл оқушыға біріншіден, әр түрдегі жүйелердің функциялық жұмысы мен дамуын түсінуді қамтамасыз етеді, екіншіден, жұмыс ісеуді заңдар, заңдылықтар мен ережелер бойынша жүзеге асыруды үйретеді. Мұны алгоритмдік нұсқаулардың, оқу жұмысының алгоритмдерінің және білім беру бағдарламаларының көмегімен іске асыруға болады.

Дүниенің кез келген жүйесі ақпараттардың кодировкаларының жүйесі түрінде бейнеленетіні белгілі. Адам қандай да бір үрдіс жөніндегі ақпаратқа қол жіткізуі үшін, оның кодировкасының шешімін белгілі ережелердің немесе алгоритмдердің көмегімен табу керек. Осылайша, жүйенің функциялық жұмысының заңдылығын тануға болады. Осы әдіспен оқытудағы ақпараттық алмасуды ұйымдастыру үшін блокты немесе құрылымдық-функциялық түйінді (торапты) пайдалануға болады.

Блок оқылатын жүйенің барлық параметрлерін қамтиды:

- құрылымын,
- функцияларын,
- қасиеттерін,
- өмір сүру әдістерін.

Бұл белгілі тізбекті тәртіппен ақпараттарды тоғыстыруға мүмкіндік береді.

Тестік бақылауды пайдаланатын сабақтарды құрылымдау мен ұйымдастыру әдісі белгілі бір «тұйықталған» тақырып үшін жасалады.

Алғашында кіріспе сабағы өтіледі, ол білімдерді актуализациялауды, оқылатын тақырыптың мақсаттарын қоюды, мотивацияны қамтиды, мұнда ұйымдастыру моменттері түсіндіріледі. Оқушылардың оқылатын материал жөнінде хабары бар деп болжанады. Тақырыптың бас жағында теориялық блок беріледі, теория мектептік лекция-сабақ түрінде оқылады. Мұндай сабақтар оқушыны студенттерді оқытудың әртүрлі оқыту формаларының ішінде лекциялар үлкен орын алатын жоғары оқу орындағы білімін жалғасытыруға да дайындайды.

ҚОРЫТЫНДЫ

Теориялық зерттеу және тәжірибелік-эксперименттік жұмыс нәтижелері бізге келесідей қорытындылар жасауға мүмкіндік берді:

Философия, педагогика, психология және әдістемелік әдебиеттерге жасалған талдау, жалпыға бірдей математикалық білім берудің тәжірибелері, өткізген зерттеу жұмысының мәліметтері «12 жылдық мектептегі математикалық білім беруді даралау мен саралау әдістемесін қолдану» ұғымына келесідей түсініктеме беруге мүмкіндік берді – оқыту мен тәрбиелеу үрдісінің бір бөлігі болып табылатын адамның қоршаған ортамен математика заңдылығына негізделген қарым-қатынасын қамтамасыз ететін интеллектуалдық, әрекеттік, эмоционалдық-сезім салаларының жиынтығын даралау мен саралау әдістерін қолдану шығармашылық әдістемелері арқылы үйлесімді түрде дамыту, осыған сәйкес оқу-әдістемелік құралдар жасау.

1. 12 жылдық мектептегі математикалық білім беруді даралау мен саралау әдістемесін қолдану әрбір білім беру кезеңдерінде студенттің өзіндік ерекшелігіне негізделе отырып, білім алушының математикалық білімділігінің критеріі ретінде қолданыс таба алады. Мұнда мектептегі математикалық білім беруді даралау мен саралау әдістемесін қолдану бойынша оқушылардың шығармашылық ойлау дамуының деңгейі тұлғаның математикалық білімділігінің критеріі ретінде көрінеді.
2. 12 жылдық мектептегі математикалық білім беруді даралау мен саралау әдістемесін қолданудың келесідей ерекшеліктерін нақты атап көрсетуге болады: оқытуда математикалық білім беруді даралау мен саралау әдістемесін қолдану арқылы математикалық пәндер жақсы игеріледі, соның нәтижесінде білім алушылардың сапалы базалық білім алуы, математикалық сауатты болуы қамтамасыз етіледі; Даралау мен саралау әдістемесін мақсатты пайдалану тұлғаның шығармашылық ойлауына, ақыл-ойының белсенді дамуына бағытты және тиімді әсер етеді, мұнда білім алушының өзіндік мүмкіндігіне сәйкес дүние танымының ерекшеліктері барынша ескеріледі.

Осы магистрлік диссертациядағы ғылыми жаңалық: 12 жылдық мектептегі математикалық білім беруді даралау мен саралау әдістемесін тиімді пайдаланудың жолдарын көрсетуде және математиканы оқытуға арналған даралау мен саралау әдістемесін қолдану бойынша өзіндік бағдарламаларды және математикалық білім деңгейін даралау мен саралау арқылы тексеру құралдарын дайындауда болып табылады.

Магистрлік зерттеу жұмыстары жөнінде республикалық ғылыми-әдістемелік семинарларда, халықаралық конференцияларда баяндамалар жасалып, 2 ғылыми басылымдарда жариялаған, олар тікелей осы тақырыпқа арналған.

12 жылдық мектептегі математикалық білім беруді даралау мен саралау әдістемесін қолдану педагогикалық жоғары оқу орындарында математиканың оқыту әдістері курсы оқытуда, математиканы тереңдетіп

оқитын орта мектепте оқу үрдісін ұйымдастыруда, оқу-тәрбие жұмыстарын ұйымдастыру бойынша жасалатын әдістемелік ұсыныстар мен бағдарламалар, оқулықтар жасауда т.б. қажетті болып табылады.

Бұл қолданбалық маңызы бар ғылыми еңбек.

Магистрлік диссертациялық жұмыста 12 жылдық мектептегі математикалық білім беруді даралау мен саралау әдістемесін қолдану жөніндегі маңызды мәселені шешуде теориялық және жүйелі практикалық ізденістер негізінде нақты нәтижелерге қол жеткізілді.

Зерттеу жұмысының ғылыми қорытындысында:

- зерттеу тақырыбы бойынша психологиялық, педагогикалық, дидактикалық, әдістемелік, математикалық және ғылыми-көпшілік әдебиеттерге талдау жасалды және 12 жылдық мектептегі математикалық білім беруді даралау мен саралау әдістемесін тиімді пайдаланудың бағыттары анықталды;
- 12 жылдық мектептегі математикалық білім беруді даралау мен саралауды пайдаланудың әдістемелік негіздері анықталды;
- 12 жылдық мектептегі математикалық білім беруді даралау мен саралауды пайдалану әдістемесі жасалды;
- педагогикалық талаптар тұрғысынан 12 жылдық мектептегі математикалық білім беруді даралау мен саралау әдістемесін пайдаланудың тиімділігі тексерілді.

Автордың зерттеу тақырыбы бойынша басылымдары:

1. Кадрушев М. 12 жылдық білім беру жағдайында болашақ математика мұғалімдерін дайындау мәселелері. – Алматы: Абай ат. ҚазҰПУ-нің «Хабаршы» журналы, 2012. – 7 бет (басылымда). (Алматы: Абай ат. ҚазҰПУ, Сүлеймен Димерел университеті). (Соавторлар: С.А.Джанабердиева, Ж.Жұлдыз).
2. Кадрушев М. Мектептегі математикалық білім беруді даралау мен саралау мәселелері. – Алматы: Қазақстан жоғары мектебі: Ұлт тағылымы, 2012. – 7 бет (басылымда). Соавторлар: С.А.Джанабердиева, Abudisha Abudula (Алматы: Абай ат. ҚазҰПУ, ҚХР., Құлжа қаласындағы Іле педагогикалық институты, Сүлеймен Димерел университеті).

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Семь мудрецов: ст. Библиотека. – [Электронный ресурс]. – 2005. – Режим доступа: www.5ballov.ru.
2. Аль-Фараби. Логические трактаты / АН Каз.ССР. Ин-т философии и права; редкол.: А.М. Кунаев, Ж.М. Абдильдин, А.В. Сагадаев. – Алма-Ата, 1975. – 556 с.
3. Қыраубаева А. Ежелгі дәуір әдебиеті. – Алматы, 1991. – 16-176 бб.
4. Коменский Я.А. Избранные педагогические сочинения / Под ред. А.И. Пискунова. – М.: Педагогика, 1982. – 297 с.
5. Коменский Я.А., Локк Д., Руссо Ж.Ж., Песталоций И.Г. Педагогическое наследие / Сост. В.М. Кларин [и др.]. – М., 1987. – С. 56-63.
6. Дистерверг А. Избранные педагогические сочинения. – М.: Учпедгиз, 1956. – 370 с.
7. Песталоцци И.Г. Избранные педагогические сочинения. – М.: Педагогика, 1981. – 334 с.
8. Ушинский К.Д. Собрание сочинений. – М., 1950. – Т. 8. – 351 с.
9. Макаренко А.С. О воспитании молодежи. – М., 1951. – 395 с.
10. Сухомлинский В.А. Балаға жүрек жылуы. – Алматы, 1976. – 9-45 бб.
11. Айдарова Х. Чокан Валиханов. – Алматы, 1945. – 152 с.
12. Абай. Қара сөздер. Поэмалар. – Алматы: ЕЛ, 1993. – 120 б.
13. Шәкерім. Анық пен танық // Философиялық «Өлеңдер мен поэмалар» жинағында. – Алматы, 1988. – 55 бб.
14. Алтынсарин Ы. Бай баласы мен жарлы баласы / Т. Әбдірахманов ж. б. құрастырған он бір жылдық қазақ орта мектебінің 5-класына арналған «Әдебиет» оқулығында. – Алматы, 1992. – 87 бб.
15. Қожабеков Т. Көк сенгірлер. – Алматы, 1992. – С. 74-264
16. Сабалақов А. Математика тарихынан. – Алматы: Мектеп, 1966.
17. Жаутықов О.А. Математиканың даму тарихы. – Алматы, Мектеп, 1967.
18. Көбесов А. Математика тарихы. – Алматы: Қазақ университеті, 1993. – 240 б.
19. Пуанкаре А. Ғылым туралы / Француз тілінен орыс тіліне аударған Л.С.Понтрягин (орыс тілінде) – М.: Наука, 1983. – 561 бет.
20. Перминов В. Я. Математиканың фәлсафасы мен негізі (орыс тілінде). – М.: Прогресс-дәстүр, 2002. – 369 б.
21. Еляков А.Заманауи ақпараттық қоғам (орыс тілінде) // Ресейдегі жоғары білім – М., 2001. – № 4.
22. Крутецкий В.А. Психология математических способностей школьников. М.: Просвещение. - 1968. - 432 с.
23. 66. Жафяров А.Ж. Гуманизация школьного образования через профильное обучение: (Концепция и опыт реализации). Новосибирск: Изд-во НГПУ, 1995. - 27 с.
24. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии. М.: Педагогика, 1989. - 192 с.

25. Унт И.Э. Индивидуализация и дифференциация обучения. – М.: Педагогика, 2000. – 188 с.
26. Әлімов А. Оқытудың интербелсенді әдістемесі / Білім беру ақпараттандыру инновациялық технологиялардың ғылыми-зерттеу орталығының Семинар-тренинг материалдары – Алматы: Абай ат. ҚазҰПУ, 2012. – 2-4 беттер.
27. Троян Г.М. Қашықтан білім берудің әмбебап, ақпараттық және телекоммуникациялық технологиялары / Білім жетілдіру және мамандарды кәсіпті дайындау үшін оқу құралы (орыс тілінде) / М.: РИЦ «Альфа» МГОПУ. – 2002. – 153 бет
28. Глейзер Г.Д. и др. Индивидуализация и дифференциация обучения в школе – М.: Педагогика, 2009. – 197 с.
29. Глейзер Г.Д. и др. Индивидуализация и дифференциация процесса обучения ... – [Электрондық ресурс]. – 2008. – Режим доступа: osvita.ua/school/technol/1250
30. Глейзер Г.Д. и др. Индивидуализация и дифференциация обучения студентов вузов. – [Электрондық ресурс]. – Режим доступа: lib.ua-ru.net/diss/cont/184559....
31. Глейзер Г.Д. О дифференцированном обучении/Математика. Приложение к газете "1 сентября". 1995. - N40. - С.2.
32. Глейзер Г.Д. Проблема учета индивидуальных особенностей учащихся в процессе обучения в общеобразовательной школе взрослых/С б. науч. тр. /Под. ред. Г.Д. Глейзера. Ленинград: НИИООВ, 1981.- С.8-11.
33. Глейзер Г.Д., Черкасов Р.С. Школе необходима концепция общего математического образования//Математика в школе. 1988. - N6.- С.14-15.
34. Проблемы индивидуализации и дифференциации обучения в вечерней школе: Сб. науч. тр./Под ред. Г. Д. Глейзера. Л.: НИИООВ, 1981. - 91 с.
35. Приходкина Н.Б. Педагогические условия индивидуализации учебной деятельности школьников 5-8 классов при изучении гуманитарных дисциплин: Автореф. дис. канд. пед. наук. Челябинск, 1996.- 19 с.
36. Аникеев В.А. Условия эффективной реализации индивидуального подхода в обучении: Автореф. дис. канд. пед. наук. М., 1997. - 26 с.
37. Бархатова С.Г. Быстрота и прочность запоминания и их соотношение у школьников//Возрастные и индивидуальные различия памяти/Под ред. А.А.Смирнова. М.: Просвещение, 1967. - С.112 - 243.
38. Вольхина И.Н. Дифференциация обучения математике учащихся предпрофильных классов /с использованием системы упражнений прик-160 ладного характера/: Дис. канд. пед. наук. Новосибирск, 1998. -202 с.
39. Гильбух Ю.З. Идеи дифференцированного обучения в отечественной педагогике//Педагогика. 1994. - N5. - С.80-83.
40. Потоцкий М.В. Преподавание математики в педагогическом институте / Из опыта работы. – М.: Просвещение, 2005. – 208 с.
41. Калмыкова З.И. Продуктивное мышление как основа обучаемости. М.: Педагогика, 1981. - 200 с.

42. Базарова О.Л. Условия реализации индивидуализированной педагогической помощи учащимся начальных классов. Автореф. дис. канд. пед. наук. Ярославль, 1996. - 23 с.
43. Данилочкина Г.А. Индивидуализация обучения как средство развития познавательной самостоятельности учащихся (На материале преподавания математики в старших классах): Автореф. дис. канд. пед. наук. М., 1973. - 33 с.
44. Дегтярев С.Н., Шебеко Т.Д. Развивающая модель уровневой дифференциации обучения//Образование в Сибири. 1998. - N1.1. С.149-153.
45. Дмитриева А.В. О принципах дистантной технологии обучения/Развитие личности в системе непрерывного образования. Новосибирск: Изд-во НГПУ, 1997. - С.191
46. Добрынин Л.Н. Дифференциация образования в общеобразовательной школе на основе индивидуальных характеристик учащихся: Автореф. дис. канд. пед. наук. Челябинск, 1998. - 23 с.
47. Дровникова И.Г. Построение системы индивидуализированного и дифференцированного обучения на основе ПЭВМ в учебных заведениях МВД России. Автореф. дис. канд. пед. наук. М., 1995. - 27 с.163
48. Кирсанов А.А. Индивидуализация учебной деятельности как педагогическая проблема. Казань: Изд-во Казанского университета, 1982. 224 с.
49. Кошечая В.Г. О некоторых индивидуальных различиях высокоуспевающих учеников средних школ/ Советская педагогика. 1966.1. N7. С. 92 - 98.
50. Крюкова Н.Н. Возможности факультативных курсов по реализации развивающей функции обучения/Новые исследования в педагогических науках/Сост. И.К.Журавлев, В.С.Шубинский. М.: Педагогика, 1991. - Вып.1(57). - С.33-38.
51. Лысенко Е.М. Дифференцированное обучение студентов в условиях личностно-ориентированного образования: Автореф. дис. канд. наук. Саратов, 1998. - 22 с.
52. Мамунова Т.М. Индивидуализация учебной деятельности учащихся в процессе самостоятельной работы по формированию математических понятий. Автореф. дис. канд. пед. наук. М., 1996. - 17 с.
53. Мартынович М. Способы умственной деятельности как основание для дифференциации учащихся в процессе обучения:Сб. науч. тр.//Актуальные проблемы индивидуализации обучения. Материалы научного Симпозиума в Тарту 13-14 окт.1969 г. Тарту, 1970. - С. 46 -54.
- Махмутов М.И. Об индивидуализации обучения//Народное образование. 1964. - N2. - С.10-13.
54. Машарова Т.В. Педагогическая технология: личностно-ориентированное обучение. Киров, 1999. - 160 с.