КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН АГАРТУУ МИНИСТРЛИГИ

КЫРГЫЗ БИЛИМ БЕРҮҮ АКАДЕМИЯСЫ

ПРЕДМЕТТИК СТАНДАРТ

«МАТЕМАТИКА»

жалпы билим берүүчү уюмдардын
7–12-класстары үчүн

Бишкек – 2025

Иштеп чыккандар:

Камчиева Асель Мансуровна – Кыргыз билим берүү академиясынын илимий кызматкери;

Аликова Аида Мамырбаевна – п.и.к., И.Арабаев ат. КМУнун математика жана анын технологиялары кафедрасынын доценти;

Казиева Гульзат Качканаковна – п.и.к., И.Арабаев ат. КМУнун педагогика жана психология институтунун директору;

Суржик Любовь Степановна – №61 УК АФМШЛ математика мугалими;

Бапа кызы Айнура – К.Тыныстанов атындагы ЫМУнун ага окутуучусу;

Мамытова Толгонай Мовлянкуловна – И.Бектемиров ат. №8 орто мектебинин математика мугалими

Каныбекова Назгүл Каныбековна – ОшМУнун “Билим” окуу-тарбия комплексинин математика мугалими

Рецензенттер:

Келдибекова Аида Өскөновна – ОшМУнун математика, физика жана маалыматтык технологиялар институтунун математиканы окутуунун технологиялары, информатика жана билим берүүнү башкаруу кафедрасынын башчысы, п.и.д., доцент.

Бекмурзаева Буажар Абдусаттаровна – ББжИМ нин алдындагы РПККЖ жана КДИнин улук окутуучусу

Математика предмети боюнча 7–12-класстар үчүн предметтик стандарт Кыргыз Республикасынын “Билим берүү жөнүндө” мыйзамына (2023) жана жалпы билим берүүнүн мамлекеттик билим берүү стандартына (2025) ылайык иштелип чыккан.

Бул стандарт математика боюнча билим берүүнүн максаттарын, мазмунун, окутуунун күтүлүүчү натыйжаларын жана баалоо жол-жоболорун аныктайт. Ал бардык типтеги билим берүү уюмдары, ар кандай категориядагы окуучулар үчүн милдеттүү болуп саналат жана сапаттуу математикалык билим алууга бирдей шарттарды түзүүгө багытталган.

Стандарт улантуучулукту, ыкмаларды ийкемдүү тандоо мүмкүнчүлүгүн, ошондой эле окуучулардын жаш өзгөчөлүктөрүн жана региондук шарттарды эске алууну камсыздоо менен окуу программаларын, окуу китептерин жана методикалык материалдарды иштеп чыгууга негиз болот. Ал функционалдык сабаттуулуктун элементтери камтып, Кыргыз Республикасындагы мектептердеги математикалык билим берүүнүн системалуулугун жана биримдигин бекемдөөгө өбөлгө түзөт.

Предметтик стандарт программаларды түзүүчүлөргө, мугалимдерге, методисттерге, баалоо боюнча адистерге жана педагогикалык багыттагы студенттерге арналган жана заманбап математикалык билим берүүнүн бирдиктүү багыттарын аныктоону камсыздайт.

МАЗМУНУ

1. ПРЕДМЕТТИН КОНЦЕПЦИЯСЫ, МАКСАТЫ ЖАНА МИЛДЕТТЕРИ 4

2. ПРЕДМЕТТИК КОМПЕТЕНТТҮҮЛҮКТӨР 6

3. МАЗМУНДУК БАГЫТТАР 7

4. ПРЕДМЕТТИ ОКУТУУНУН МЕТОДИКАСЫ ЖАНА ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ 15

5. ОКУУЧУЛАРДЫН ОКУУ ЖЕТИШКЕНДИКТЕРИН БААЛОО 16

6. ПРЕДМЕТТИК РЕСУРСТУК КАМСЫЗДООНУН МИНИМАЛДЫК ТАЛАПТАР 19

7. ШЫКТАНДЫРУУЧУ ЖАНА КООПСУЗ БИЛИМ БЕРҮҮ ЧӨЙРӨСҮН ТҮЗҮҮ 20

1. ПРЕДМЕТТИН КОНЦЕПЦИЯСЫ, МАКСАТТАРЫ ЖАНА МИЛДЕТТЕРИ

Математика адамзат тарыхында дүйнөлүк маданияттын ажырагыс бөлүгү болуп, айлана-чөйрөнү таануунун ачкычы жана илимий-техникалык өнүгүүнүн негизги таянычы болуп келген. Бүгүнкү күндө математика технологиянын, экономиканын, илимдин пайдубалы катары кызмат кылып, күнүмдүк турмушта практикалык маселелерди чечүүнүн универсалдуу каражаты болуп саналат. Ошону менен катар, математикалык билим берүү инклюзивдүүлүк жана гендердик теңчилик баалуулуктарын камтып, бардык окуучулар үчүн — жынысынан, майыптыгы бар болуусунан, социалдык абалынан жана маданий контекстинен көз карандысыз түрдө билим алууга бирдей мүмкүнчүлүктү камсыздашы керек. Ошондой эле ар түрдүү топтордун илимге жана технология тармагына толук кандуу катышуусуна тоскоол болгон стереотиптерди жоюга өбөлгө түзүшү зарыл.

Заманбап математикалык билим берүү сынчыл жана чыгармачыл ой жүгүртө алган, турмуштук маселелерди чечүүгө жөндөмдүү, коомдун өнүгүшүнө активдүү катышкан инсанды калыптандырууга багытталган.

12 жылдык мектепте математикалык билим берүү төмөнкү негизги принциптерге таянат:

- окуучулардын жаш курактык, гендердик, психологиялык жана маданий өзгөчөлүктөрүн, социалдык абалын, этникалык тиешелүүлүгүн, майыптыгы бар болуусун жана инклюзивдүүлүк принциптерин эске алуу.
- билим берүүнүн деңгээлдеринин үзгүлтүксүздүгүн камсыз кылуу, билим берүүдөгү мыкты тажрыйбаны жана заманбап билим берүү багыттарын айкалыштыруу;
- окутуунун мазмунунун практикалык жана колдонмо багытын күчөтүү, окуу материалы менен чыныгы жашоодо кездешүүчү маселелерди жакындатуу;
- бардык окуучулар үчүн тең укуктуу жеткиликтүүлүк принциптерин сактоо менен деңгээлдик дифференциацияны киргизүү жана ар бир окуучуга билим алуу профилин тандоого мүмкүнчүлүк берүү;
-окуучунун кызыгуусуна жана жөндөмүнө ылайык билим берүү багытын эркин жана аң-сезимдүү тандоо укугун камсыз кылуу, ошону менен бирге бул тандоо жыныстык, социалдык жана маданий стереотиптерден эркин болушун колдоо.

Курстун мазмуну төмөнкү багыттарды камтыйт: сандар жана туюнтмалар, алгебралык катыштар; мейкиндик катыштар жана геометриялык фигуралар; маалыматты талдоо, статистика жана ыктымалдуулук. Бул багыттар практикага багытталган материалдарда коюлган максаттарга жетүүгө шарт түзөт. Ошону менен катар окуучуларда төмөндөгү предметтик компетенттүүлүктөрдү калыптандырууга жардам берет: эсептөөчүлүк, көрсөтмөлүү-элестик, аналитикалык жана ыктымалдык.

7-9-класстардын математика курсу бирдиктүү мазмундун негизинде түзүлүп, базалык математикалык даярдыкты камсыз кылат. Ал эми 10-12-класстарда бул базалык математикалык билимдер окуучулардын кызыгуусуна жана келечектеги адистигине ылайык тереңдетилет.

Окуу курсу спиралдык принципке негизделип түзүлөт: негизги түшүнүктөр кайра кайтып келип, улам жаңы деңгээлде, кеңейтилген жана тереңдетилген формада өздөштүрүлөт. Бул билимдин туруктуулугун жана бүтүндүгүн камсыз кылат. Математика курсу илимий, жеткиликтүүлүк, системалуулук, предметтер аралык байланыш, интерактивдүүлүк принциптерине таянуу менен түзүлөт. Изилдөөчүлүк жана долбоордук ишмердикке, өз алдынча чечим издөө жөндөмдөрүнө жана реалдуу турмуштук кырдаалдардын математикалык моделдерин түзүүгө өзгөчө көңүл бурулат.

7–12-класстардагы математика курсу фундаменталдык билимди, универсалдуу окуу аракеттерин, негизги жана предметтик компетенттүүлүктөрдү, жумшак көндүмдөрдү (soft skills) калыптандырууну камсыздайт. Бул көндүмдөр бүтүрүүчүлөрдүн экономикалык, социалдык жана жарандык турмушка ийгиликтүү аралашуусуна шарт түзөт.

Математикалык билим берүүнүн максаты — математиканы дүйнөлүк маданияттын ажырагыс бир бөлүгү катары түшүнүүгө үйрөтүү, азыркы дүйнөдө математиканын ордун

түшүнүүгө шарт түзүү, математика аркылуу чыныгы турмушту сүрөттөөгө жана таанып-билүүгө үйрөтүү, окуучунун математикалык сабаттуулугун өнүктүрүү, күнүмдүк турмушта жана кийинки билим алууда керектелүүчү математикалык ой жүгүртүүнү өрчүтүү жана ошондой эле математикага мүнөздүү ишмердүүлүк көндүмдөрүн калыптандыруу

Мектепте математиканы 7–9-класстарда окутуунун негизги милдеттери:

Билим берүүчүлүк милдеттери:

Эсептөө жана алгебралык көндүмдөрдү калыптандыруу, функцияларды үйрөнүү, теңдемелерди жана барабарсыздыктарды чыгаруу, геометриялык фигуралар жана алардын касиеттерин өздөштүрүү; билимдерди окуу жана практикалык маселелерди чечүүдө колдонуу; сандык маалыматтарды талдоо, моделдөө, чыныгы жана предметтер аралык кырдаалдарды изилдөө үчүн математикалык тилди колдонуу жөндөмдөрүн өнүктүрүү**.**

Тарбиялык милдеттери:

Окууга болгон аң-сезимдүү мамилени жана математиканын кесиптик өзүн-өзүн аныктоодогу ордун түшүнүүнү калыптандыруу; патриоттуулукка, боорукерликке, чынчылдыкка, жоопкерчиликке жана өжөрдүккө тарбиялоо; жаратылышка урмат-сый менен мамиле кылууну жана туруктуу өнүгүү принциптерине берилгендикти өнүктүрүү, ошондой эле көп түрдүүлүктүн бардык көрүнүштөрүнө урмат-сый менен мамиле кылууга тарбиялоо, гендердик стереотиптерден эркин ой жүгүртүүнү адилеттүүлүк, жоопкерчилик, өз ара сый-урмат жана инклюзивдүүлүк принциптерине негизинде калыптандыруу.

Өнүктүрүүчүлүк милдеттери:

Сынчыл ой жүгүртүүнү, жыйынтыктарды баалоо, аларды колдонуу чегин аныктоо жана негизделген тыянактарды чыгаруу жөндөмүн өнүктүрүү; логикалык жана алгоритмдик ой жүгүртүүнү, талдоо, негиздөө жана жалпылоо көндүмдөрүн калыптандыруу; маалыматтарды интерпретациялоону жана графиктер, таблицалар жана санарип каражаттар менен иштөөнү өздөштүрүү.

10–12-КЛАССТАРДА

Билим берүүчүлүк милдеттери:

Алгебранын, геометриянын, математикалык анализдин жана статистиканын тереңдетилген бөлүмдөрүн өздөштүрүү. Абстракттуу моделдер жана математикалык далилдер менен иштөө жөндөмүн калыптандыруу. Предмет аралык байланыштарды эске алуу менен татаал маселелерди чечүү көндүмдөрүн өнүктүрүү. Ар түрдүү тармактарда математикалык ыкмаларды кесиптик колдонууга даярдоо.

Тарбиялык милдеттери:

Туруктуулук,чыдамкайлык, академиялык чынчылдык жана сынчыл ой жүгүртүү калыптандырылат. Жынысынан, билим алуу муктаждыктарынан жана жеке мүмкүнчүлүктөрүнөн, ошондой эле турмуштук оор кырдаалдарынан көз карандысыз түрдө бардык окуучуларда өз күчүнө ишенүүнү калыптандырууга өзгөчө көңүл бурулат. Билим берүү чөйрөсү профилдик багыттарды тандоо үчүн бирдей мүмкүнчүлүктөрдү жана түрдөгү кесиптик жактан өзүн өзү аң сезимдүү аныктоого түрткү болуу менен гендердик стереотиптерден эркин болууну колдоого тийиш.

Өнүктүрүүчүлүк милдеттери:

Абстракттуу жана сынчыл ой жүгүртүүнү, чоң көлөмдөгү маалымат менен иштөө жөндөмүн өнүктүрүү. Изилдөөчүлүк көндүмдөрдү жана математикалык суроолорду өз алдынча коюу жөндөмүн калыптандыруу. Математикалык аппаратты долбоордук ишмердикте жана илимий изилдөөлөрдө колдонуу.

ОКУТУУГА КАРАТА МАМИЛЕЛЕР

Математикалык билим берүү логикалык ой жүгүртүү, аналитикалык көндүмдөр, классификациялоо, моделдөө жана алдын ала божомолдоо жөндөмдөрүн өнүктүрүүдө негизги ролду ойнойт. Ал математикалык тилди жана логикалык операцияларды өздөштүрүүнү,

структуралар жана моделдер менен иштөөнү, маалыматты так иштетүү ыкмаларын колдонуу, маалыматты талдоо жана интерпретациялоо жөндөмдөрүн калыптандыруу менен математикалык сабаттуулукту камсыз кылат. Бул көндүмдөр күнүмдүк жашоодо да, кесиптик ишмердикте да зарыл болуп саналат.

Математикалык сабаттуулукту натыйжалуу калыптандыруу жана окуучуларды реалдуу дүйнөнүн актуалдуу маселелерин чечүүгө даярдоо үчүн төмөнкүдөй ыкмалар колдонулат:

Компетенттүүлүк мамиле. Бул мамиле окуучулардын математикалык билимдерин реалдуу кырдаалдарда колдонуу жөндөмүн, маалыматты талдоо, маселени чечүү жана математикалык маалыматтарга таянып негиздүү чечим кабыл алуу жөндөмдөрүн өнүктүрүүгө багытталган.

Ишмердүүлүк мамиле. Окуучулардын математиканы өздөштүрүүгө активдүү катышуусун камсыз кылат. Практикалык ишмердүүлүк, изилдөөчүлүк тапшырмалар, моделдөө жана долбоордук иштер аркылуу математикалык түшүнүктөрдү терең өздөштүрүүгө шарт түзөт.

Инсанга-багытталган мамиле Окуучулардын индивидуалдык өзгөчөлүктөрүн, таанып-билүү кызыгууларын, окуу темпин жана даярдык деңгээлин эске алат. Ал билим берүү процессин ылайыкташтырууга мүмкүндүк берип, мотивацияны колдоого жана математикалык жөндөмдөрүнө болгон ишенимди өнүктүрүүгө шарт түзөт.

Маалыматтык-санариптик мамиле Интерактивдүү платформалар, компьютердик моделдөө, онлайн-курстар жана автоматташтырылган баалоо системалары сыяктуу санариптик технологияларды колдонууга негизделет. Бул окутуунун жекелештирилишине, билим берүү ресурстарынын жеткиликтүүлүгүнүн кеңейишине жана математикага кызыгуунун өсүшүнө көмөктөшөт.

Проблемалуу-изилдөөчүлүк мамиле Бул мамиле сынчыл ой жүгүртүүнү жана изилдөө көндүмдөрүн өнүктүрүүгө багытталган. Окуучулар проблемалуу маселелерди чечет, гипотезаларды коюп, чечимдерди текшерет жана алынган натыйжаларды интерпретациялайт.

STEM мамиле математиканы башка тартмактардагы предметтер: илимдер, инженерия жана технология менен айкалыштырат. Бул багыттарда кыздардын дагы, ошондой эле эркек балдардын дагы катышуусун шыктандырган жана кызыгуусун арттырган иш-чараларга колдоо көрсөтүү маанилүү. Бул гендердик стереотиптерден эркин болууга жардам берет жана окуучулар реалдуу жашоодо жана келечектеги кесиптик ишмердүүлүгүндө колдоно ала турган математикалык билимдердин практикалык баалуулугун көрсөтөт.

Санариптик жана интерактивдүү окутуу ыкмаларын колдонуу предметтик стандарттын методологиялык принциптерине шайкеш келет. Бул принциптер логикалык ой жүгүртүүнү, математикалык сабаттуулукту жана билимди практикалык колдонуу жөндөмүн өнүктүрүүгө багытталган. Заманбап технологиялар окуучулардын окуу процесске активдүү катышуусун гана камсыздабастан, өз алдынчалуулукту, жоопкерчиликти жана сынчыл ой жүгүртүү көндүмдөрүн калыптандырууга көмөктөшөт. Интерактивдүү ыкмаларды предметтик стандарттын методологиясы менен айкалыштыруу – билим берүүнүн мазмунун этап-этабы менен өздөштүрүү жана аны практикалык турмушта колдонуу үчүн бирдиктүү билим берүү системасын түзөт.

2. ПРЕДМЕТТИК КОМПЕТЕНТТҮҮЛҮКТӨР

Математикалык билим берүү жаатындагы компетенттүүлүктү калыптандыруунун негизине мектептик математикалык билим берүүнүн сапатын баалоонун эл аралык тажрыйбасынын негизинде түзүлгөн талаптар коюлган. Бул компетенттүүлүктөр окуу мазмунун гана эмес, билим берүүнүн күтүлүүчү натыйжаларын да камтыйт жана бүтүрүүчүнүн математикалык билимди ар түрдүү контексттерде колдонууга болгон даярдыгын чагылдырат.

Математика предмети боюнча предметтик компетенттүүлүктөр негизги компетенттүүлүктөрдүн ушул предметке тиешелүү өзгөчөлүктөр менен конкреттештирилген формалары катары каралат. Жалпы билим берүүчү мектептин бүтүрүүчүсү математиканын фундаменталдык мыйзам ченемдүүлүктөрүн чагылдырган билимдерге ээ, аларды практикада колдоно алат жана математикалык ой жүгүртүүнүн калыптангандыгын көрсөтөт.

Математика предметин окуу процессинде окуучуда төмөнкүдөй предметтик компетенттүүлүктөр калыптанат:

Эсептөөчүлүк компетенттүүлүк — бул математикалык алгоритмдерди, эсептөөлөрдү, анын ичинде пропорциялар жана пайыздар менен байланышкан тапшырмаларды ар кандай деңгээлде чечүү жөндөмүн чагылдырат. Эсептөөчүлүк компетенттүүлүк окуучунун математикалык сабаттуулугунун өзөгүн түзүп, анын турмушта жана башка предметтерде ийгиликтүү колдонушуна өбөлгө болот. Базалык деңгээлде окуучу арифметикалык амалдарды, пайыздар менен эсептөөлөрдү аткарат, негизги алгебралык формулаларды колдонуп, үлгү боюнча типтүү тапшырмаларды чыгарат. Өнүгүү деңгээлинде окуучу маселени чыгаруунун ыкмаларын аң-сезимдүү тандай алат, ар кандай алгоритмдерди айкалыштырат, ар кандай мыйзам ченемдүүлүктөрдү аныктап, өз тандоосун негиздей алат. Жогорку деңгээлде чыгармачыл мамиле калыптанат: окуучу өз алгоритмин түзөт, стандарттуу эмес тапшырмаларды, пайыздык эсептөөлөрдү, валюта алмаштыруу жана реалдуу кырдаалдарга анын ичинде социалдык жана гендердик тематикадагы маселелерди камтыган, байланышкан маселелерди чыгарат, жыйынтыктарды сынчыл баалап, альтернативдүү чечимдерди сунуштай алат.

Аналитикалык-функционалдык компетенттүүлүк — бул тамгалуу туюнтмалар менен арифметикалык жана алгебралык амалдарды аткаруу, ошондой эле теңдемелерди, барабарсыздыктарды жана алардын системаларын ар кандай ыкмалар менен чыгаруу жөндөмүн камтыйт. Окуучу функциялардын касиеттерин изилдөөгө жана интерпретациялоого, мыйзам ченемдүүлүктөрдү аныктоого, негиздүү тыянактарды чыгарууга, чоңдуктардын өзгөрүүсүнүн маңызын түшүнүүгө, ийри сызыктуу фигуралардын аянтын жана геометриялык телолордун көлөмүн эсептөөгө жөндөмдүү болот. Ошону менен бирге бул компетенттүүлүк функциялар жана процесстерди талдоону талап кылган колдонмо кырдаалдарды моделдөөнү камтыйт. Анын ичинде оптималдаштыруу, экспоненциалдык өсүү, пайыздар боюнча татаал тапшырмалар жана физика, экономика, биология жана география сыяктуу тармактардан алынган маселелер бар.

Көрсөтмөлүү-образдык компетенттүүлүк — геометриялык фигураларды, алардын касиеттерин жана өз ара жайгашуусун таанып-билүү, геометриялык өзгөртүүлөрдүн түрлөрүн аныктоо жана тиешелүү түзүүлөрдү жүргүзүү жөндөмү менен мүнөздөлөт. Бул көндүмдөр санариптик куралдарды колдонуу аркылуу да ишке ашырылат. Окуучу координаттык, вектордук жана эсептөө-геометриялык ыкмаларды колдонуп далилдөөнү талап кылган математикалык сүйлөмдөрдү далилдейт жана белгисиз чоңдуктарды табат. Геометриялык кырдаалдарды колдонмо жана практикага багытталган тапшырмаларда моделдейт, чыгаруунун этаптарын негиздеп түшүндүрөт, графикалык маалыматтарды интерпретациялап, алынган натыйжаларды талдай алат.

Статистикалык-ыктымалдык компетенттүүлүк — диаграмма жана график түрүндө берилген маалыматтарды окуу, салыштыруу жана түшүндүрүү жөндөмү менен мүнөздөлөт. Бул компетенттүүлүк ишенимсиз маалыматтарды аныктоону жана негиздүү тыянактарды чыгарууну камтыйт. Окуучу статистикалык изилдөөлөрдү жүргүзөт, маалыматтарды системалаштырат жана визуалдаштырат, статистикалык көрсөткүчтөрдү салыштырат, өзгөрмөлөрдүн ортосундагы мыйзам ченемдүүлүктөрдү жана өз ара байланышты аныктайт, корреляциялык байланышты түшүндүрөт. Ошондой эле окуучу татаал окуялардын теориялык ыктымалдыктарын аныктайт, аларды эксперименттик жыйынтыктар менен салыштырат, реалдуу кырдаалдарга, анын ичинде социалдык жана гендердик тематикадагы маселелерди камтыган, математикалык моделдерди түзөт, ыктымалдуулуктун жыйынтыктарын баалайт жана аналитикалык тыянактарды чыгарат.

3. МАЗМУНДУК БАГЫТТАР

7–9-класстар үчүн:

Жогоруда көрсөтүлгөн максаттар жана милдеттерди ишке ашыруу аркылуу окуучулардын предметтин мазмундук багыттарын өздөштүрүүсү камсыздалат. Бул багыттар предметтин

системалуулугун, уланмалуулугун, ички түзүмдүк байланыштарын жана башка окуу предметтери менен болгон өз ара байланыштарын чагылдырат.

Предметтин мазмундук багыттары — бул предмет боюнча бардык окуу материалдарын бириктирген жана окуучулардын предметтик компетенттүүлүктөрүн калыптандырууга багытталган негизги математикалык түшүнүктөр, идеялар жана касиеттер.

Предметтин фундаменталдык өзөгүн сандын, катыштын, функциянын жана фигуралардын түшүнүктөрү, ошондой эле математикалык объекттердин касиеттерин мүнөздөгөн чоңдуктар түзөт.

7–9-класстардагы «Математика» предметинин мазмундук багыттары төмөнкүлөр болуп саналат:

- **Сандар жана туюнтмалар;**
- **Алгебралык катыштар жана функциялар;**
- **Геометриялык фигуралар жана мейкиндик катыштар;**
- **Маалыматты талдоо, статистика жана ыктымалдык.**

1-Мазмундук багыт. Сандар жана туюнтмалар

Бул багыт рационалдык сандарды, арифметикалык жана алгебралык амалдарды, тамгалуу туюнтмаларды, даражаларды, рационалдык бөлчөктөрдү жана көп мүчөлөрдү өздөштүрүүнү камтыйт. Окуучулар алгебралык туюнтмаларды теңдеш өзгөртүп түзүүнү жана жөнөкөйлөтүүнү үйрөнүшөт. Бул мазмундук багыт алгебралык жана алгоритмдик ой жүгүртүүнү өнүктүрүүгө, теңдемелерди жана алардын системаларын, практикалык маселелерди чыгарууга, ошондой эле мыйзам ченемдүүлүктөрдү жана реалдуу процесстерди моделдөөгө даярдыкты камсыз кылат.

2-Мазмундук багыт. Алгебралык катыштар жана функциялар

Бул багыт теңдемелерди, барабарсыздыктарды, алардын системаларын жана ар кандай функцияларды (сызыктуу, квадраттык, тескери, даражалуу жана башкалар) өздөштүрүүнү камтыйт. Окуучулар өзгөрмөлөрдүн ортосундагы байланыштарды талдоого, графиктерди чийүүгө жана түшүндүрүүгө, параметр менен берилген тапшырмаларды чыгарууга үйрөнүшөт. Бул багыт функцияны катыштардын универсалдуу модели катары түшүнүүнү, аналитикалык ой жүгүртүүнү жана алгебралык ыкмаларды колдонуп окуу жана реалдуу кырдаалдарда маселелерди чечүү жөндөмдөрүн калыптандырууга багытталган.

3-Мазмундук багыт. Геометриялык фигуралар жана мейкиндик катыштар

Бул багыт математикадагы геометриялык багытты, түзүүлөрдөгү тактыкты, эки өлчөмдүү жана үч өлчөмдүү мейкиндиктеги формалар менен иштөө жөндөмүн ачып берет. Окуучулар геометриялык фигураларды таанып-билүүгө, алардын касиеттерин талдоого, түзүүлөрдү аткарууга жана эсептөө-геометриялык ыкмаларды практикалык маселелерди чечүүдө колдонууга үйрөнүшөт. Чиймелер, схемалар менен иштөө жана моделдерди изилдөө визуалдык кабыл алуу, мейкиндик ой жүгүртүү жана аналитикалык жөндөмдөрдү өнүктүрүүгө көмөктөшөт. Ошол эле учурда геометрияны окуп үйрөнүүдө колдонулуучу сүрөттөр жана маселелер кыздардын дагы, балдардын дагы бирдей катышуусун көрсөтүп туруусу маанилүү, бул аркылуу окуу процессинде ар бир окуучу өзүн маанилүүлүгүн жана бирдей катышууну сезе турган Мындай мамиле гендердик сезимтал жана инклюзивдүү билим берүү чөйрөсүн калыптандырат, анда ар бир окуучу өзүн билим алуу процессине аралашкан жана маанилүү сезет.

4-Мазмундук багыт. Маалыматтарды талдоо, статистика жана ыктымалдык.

Бул багыт окуучулардын сандык маалыматтарды жыйноо, көрсөтүү жана интерпретациялоо жөндөмүн өнүктүрүүгө багытталган. Статистикалык көрсөткүчтөрдү изилдөө, диаграммаларды түзүү жана элементардык ыктымалдык моделдерди өздөштүрүү аркылуу окуучулар сынчыл ой жүгүртүүнү калыптандырышат, маалыматтардагы мыйзам ченемдүүлүктөрдү таанып, негиздүү чечимдерди кабыл алууга үйрөнүшөт. Бул багыт математика

менен турмуштун, экономиканын, илимдин жана санариптик чөйрөнүн ортосундагы тыгыз байланышты камсыз кылат.

10–12-класстар үчүн

Жогоруда көрсөтүлгөн максаттар жана милдеттерди ишке ашыруунун негизинде предметтин системалуулугун, уланмалуулугун, предмет ичиндеги жана башка окуу предметтери менен болгон байланыштарын чагылдырып турган мазмундук багыттарды өздөштүрүү камсыздалат.

10–12-класстардагы «Математика» предметинин мазмундук багыттары төмөнкүлөр болуп саналат:

- **Сандар жана туюнтмалар**
- **Алгебралык катыштар жана анализдин негиздери**
- **Геометриялык фигуралар жана өзгөртүп түзүүлөр, координаттар ыкмасы**
- **Статистика, ыктымалдуулук жана маалыматтарды талдоо**

1-Мазмундук багыт. Сандар жана туюнтмалар

Бул багыт сандардын көптүгүн кеңейтүүнү, логарифмдерди, иррационалдык жана комплекстүү сандарды, даражалуу жана көрсөткүчтүү туюнтмаларды жана алардын үстүнөн жүргүзүлүүчү амалдарды камтыйт. Мында окуучулар туюнтмаларды өзгөртүп түзүүнү, сандык мыйзам ченемдүүлүктөрдү жана сандык методдорду өздөштүрүшөт. Бул багыт моделдөөдө сандык жана аналитикалык ыкмаларды колдонууга даярдыкты, удаалаштыктардагы мыйзам ченемдүүлүктөрдү аныктоону, пайыздарга карата берилген жөнөкөй жана татаал менен маселелерди чыгарууну, оптималдаштыруу тапшырмаларын чечүүнү, чыныгы жашоо менен байланышкан маселелерди, анын ичинде социалдык жана гендердик тематикадагы маселелерди талдоону жана жыйынтыктарды интерпретациялоону калыптандырууга багытталган.

2-Мазмундук багыт. Алгебралык катыштар жана анализдин негиздери.

Бул багыт рационалдык, иррационалдык жана трансценденттик теңдемелерди, барабарсыздыктарды жана алардын системаларын, пределдерди, туундуларды жана интегралдарды, ошондой эле — даражалуу, логарифмдик, көрсөткүчтүү, тригонометриялык жана башка функциялардын түрлөрүн изилдөөгө багытталган. Туунду аркылуу функциянын мүнөздүү касиеттерин изилдөөнү өздөштүрүшөт. Окуучулар айлана-чөйрөдөгү көптөгөн кубулуштарды жана процесстерди бир чоңдуктун башка чоңдукка көз карандылыгы катары сүрөттөөгө, аларды функция катары түшүндүрүүгө жана өнүгүүсүн алдын ала айтууга болорун түшүнүшөт. Анализдин негиздеринин каражаттары физика, экономика, биология, инженерия жана башка тармактардагы маселелерде колдонушат. Бул багыт математикалык моделдерге негизделген божомолдорду түзүү жөндөмүн, аналитикалык жана сынчыл ой жүгүртүүнү өнүктүрөт.

3-Мазмундук багыт. Геометриялык фигуралар жана өзгөртүп түзүүлөр, координаттык ыкма

Бул багыт түз сызыктардын жана тегиздиктердин өз ара жайгашуусун, тегиздиктеги жана мейкиндиктеги фигуралардын касиеттерин, геометриялык өзгөртүп түзүүлөрдү, координаттык жана вектордук ыкмаларды, ошондой эле тригонометриялык функцияларды геометриялык контекстте терең изилдөөнү карайт. Бул багыттын алкагында түз сызыктардын жана экинчи тартиптеги ийри сызыктардын теңдемелери, узундук, фигуралардын аянты, көлөмү жана телолордун кесилиши эсептелет. Окуучулар мейкиндик катыштарды талдайт, координаттык жана вектордук ыкмаларды өздөштүрүшөт, колдонмо маселелерде геометриялык кырдаалдарды моделдеп жана изилдеп үйрөнүшөт.

4-Мазмундук багыт. Статистика, ыктымалдык жана маалыматтарды талдоо

Бул багыт сандык маалыматтарды топтоо, иштетүү жана интерпретациялоо жөндөмүн өнүктүрүүгө багытталган. Окуучулар тандоолорду, дисперсияны, стандарттык четтөө, бөлүштүрүү параметрлерин жана божомолдоо үчүн математикалык моделдерди үйрөнүшөт. Ыктымалдык мыйзамдарына, кокус чоңдуктардын бөлүштүрүлүшүнө, математикалык күтүү

түшүнүгүнө жана чоң маалыматтар менен иштөөгө өзгөчө көңүл бурулат. Бул багыт маалыматтарды талдоонун негизинде чечим кабыл алуу жөндөмүн калыптандырат, сынчыл ой жүгүртүүнү өнүктүрөт жана статистикалык ыкмаларды экономикада, илимде, технологияда жана башка тармактарда колдонууга даярдайт. Ошону менен бирге, статистика жана ыктымалдык теориясы боюнча тапшырмаларды түзүүдө, жынысы, жаш курагы, этникалык теги боюнча басмырлоого жол бербөө үчүн жана окуучулардын билим алуу муктаждыктарын жана жеке мүмкүнчүлүктөрүнүн ар түрдүүлүгүн эске алуу менен мисалдарды кылдаттык менен тандоо сунушталат.

ОКУУ МАТЕРИАЛЫНЫН КЛАССТАР ЖАНА МАЗМУНДУК БАГЫТТАР БОЮНЧА БӨЛҮШТҮРҮЛҮШҮ

1-таблица – 7-9-класстар үчүн окуу материалынын мазмундук багыттар боюнча бөлүштүрүлүшү.

Мазмундук багыттар	**7-класс**	**8-класс**	**9-класс**
Сандар жана туюнтмалар	Рационалдык сандар, пропорциялар жана туюнтмалар	Кеңейтилген сандык көрсөтүлүш жана өзгөртүп түзүүлөр	Сан көптүктөрү жана сан түшүнүгүн кеңейтүү
Алгебралык катыштар жана функциялар	Сызыктуу көз карандылыктар, теңдемелер жана барабарсыздыктар	Квадраттык жана полиномдук туюнтмалар, теңдемелер жана функциялар	Теңдемелер жана функциялар. Көз карандылыктарды моделдештирүү жана талдоо
Геометриялык фигуралар жана мейкиндик катыштар	Планиметриянын жана координаттык геометриянын базалык элементтери	Тегиздиктеги жана мейкиндиктеги геометриялык фигуралар	Координаталык жана вектордук геометрия. Мейкиндик катыштар.
Маалыматты талдоо, статистика жана ыктымалдык	Таблицалар, диаграммалар жана схемалар менен иштөө; Ыктымалдуулуктун негиздери.	Интерпретация жана маалыматтарды иштетүү; Ыктымалдуулукту эсептөө ыкмалары.	Маалыматтарга негизделген божомолдоо жана моделдөө; Вектордук методдордун колдонулушу.

2-таблица – 10-12-класстар үчүн окуу материалынын мазмундук багыттар боюнча бөлүштүрүлүшү.

Мазмундук багыттар	**10-класс**	**11-класс**	**12-класс**
Сандар жана туюнтмалар	Иррационалдык сандар жана алар менен болгон амалдар. Алгебралык туюнтмалар жана аларды өзгөртүп түзүүлөр	Чыныгы сандардын үстүнөн жүргүзүлүүчү амалдар жана туюнтмаларды өзгөртүп түзүүлөр	Комплексттик сандардын үстүнөн жүргүзүлүүчү амалдар жана туюнтмаларды өзгөртүп түзүүлөр
Алгебралык катыштар жана анализдин негиздери	Теңдемелер жана барабарсыздыктар Туунду Функциялар жана алардын касиеттери Функциянын графиги жана аларды өзгөртүп түзүү Математикалык моделдештирүүнүн элементтери	Теңдемелер жана барабарсыздыктар Функциялар жана алардын графиктери Дифференциалдык жана интегралдык эсептөөлөр Оптималдаштыруу жана экстремалдык маселелер Туунду жана интегралдарды колдонуу менен колдонмо маселелерди чыгаруу	Теңдемелер жана барабарсыздыктар Анализдин негиздери Дифференциалдык жана интегралдык эсептөөлөр Математикалык моделдөөнү колдонуу
Геометриялык фигуралар жана өзгөртүп	Планиметрия жана декарттык координаталар системасы Тригонометрия	Планиметрия жана аналитикалык геометриянын негиздери Өркүндөтүлгөн тригонометрия	Мейкиндиктеги аналитикалык геометрия Колдонмо тригонометрия

түзүүлөр, координаталар методу	Стереометрия	Стереометрия	Моделдөө жана геометриялык ыкмалар
Статистика, ыктымалдуулук жана маалыматтарды талдоо	Статистиканын негиздери Ыктымалдуулук теориясы Статистика менен ыктымалдуулукту колдонуу	Өркүндөтүлгөн статистика Ыктымалдуулук теориясы жана моделдөө Статистика менен маалыматтарды талдоону колдонуу	Статистикалык ыкмалар Өркүндөтүлгөн ыктымалдуулук теориясы Маалыматтарды талдоо жана божомолдоо

Билим берүүнүн күтүлүүчү натыйжалары мазмундук багыттар боюнча формулировкаланган жана бирдиктүү түрдө предметтик компетенттүүлүктү түзөт. Окуу жыйынтыктары 7–9-класстар үчүн жалпы негизде берилген. Негизги мектепти аяктаган бүтүрүүчү орто мектепте окууну улантуу үчүн жетиштүү деңгээлде билим берүү натыйжаларына жетишкенин көрсөтүшү керек. Ар бир класста натыйжага жетишүү деңгээли мазмунду өздөштүрүүнүн репродуктивдик деңгээлинен продуктивдик жана креативдик деңгээлдерге өтүүнү чагылдырган индикаторлордун негизинде аныкталат. Ошол эле учурда майыптыгы бар окуучулардын жекече билим алуу муктаждыктарын эске алуу маанилүү. Окуу мазмунун бирдей шартта өздөштүрүү жана объективдүү баалоо үчүн, алардын өзгөчөлүктөрүн эске алуу менен жетишкендиктерин баалоого мүмкүндүк берген адаптациялык механизмдерди караштыруу зарыл.

3-таблица – 7-9-класстар үчүн күтүлүүчү натыйжалар

Сандар жана туюнтмалар мазмундук багыты			
Эсептөөчүлүк компетенттүүлүгү	**Аналитикалык-функционалдык компетенттүүлүгү**	**Көрсөтмөлүү-образдык компетенттүүлүгү**	**Статистикалык-ыктымалдык компетенттүүлүгү**
Рационалдык сандар, даражалар, тамырлар жана логарифмдер менен эсептөөлөрдү аткарат, теңдемелерди жана системаларды чыгарат, эсептөөлөр жана моделдөө үчүн формулаларды жана туюнтмаларды колдонот	Сандар менен функциялардын касиеттерин талдайт, математикалык ырастоолорду жана теңдештиктерди далилдейт, теориялык билимдерди теңдемелерди чыгарууда жана реалдуу көз карандылыктарды сүрөттөөдө колдонот.	Координаталык тегиздикте математикалык объектилерди жана байланыштарды визуалдаштырат, теңдемелерди чыгарууда, функцияларды талдоодо, сандык жана алгебралык мыйзам ченемдүүлүктөрдү интерпретациялоодо графикалык жана геометриялык көрсөтмөлөрдү колдонот.	Сандык мыйзам ченемдүүлүктөрдү жана көз карандылыктарды талдайт, логарифмдик жана даражалык моделдерди кошо алганда, математикалык моделдерди колдонуп, практикалык жана реалдуу маселелерди жакындатылган маанилерди жана катачылыктарды эске алуу менен чыгарат.
Алгебралык катыштар жана функциялар мазмундук багыты			
Эсептөөчүлүк компетенттүүлүгү	**Аналитикалык-функционалдык компетенттүүлүгү**	**Көрсөтмөлүү-образдык компетенттүүлүгү**	**Статистикалык-ыктымалдык компетенттүүлүгү**

Сандар жана алгебралык туюнтмалар менен эсептөөлөрдү аткарат, тамырлардын жана даражалардын касиеттерин колдонот, алгебралык катыштарды сүрөттөө жана маселелерди чыгаруу үчүн функционалдык тилди жана формулаларды өзгөртүү ыкмаларын пайдаланат	Функциялардын касиеттерин тааныйт жана талдайт, функционалдык байланыштарды аныктайт жана аларды графикалык, сөз менен жана аналитикалык түрдө эркин көрсөтө алат	Ар кандай түрдөгү функциялардын графиктерин түзөт жана интерпретациялайт, өзгөрмөлөрдүн ортосундагы өз ара катыштарды талдоо жана реалдуу процесстерди сүрөттөө үчүн маанилер таблицасын жана формулаларды колдонот.	Мыйзам ченемдүүлүктөрдү аныктоо жана реалдуу кырдаалдардагы маалыматтын ишенимдүүлүгүн баалоо үчүн статистикалык көрсөткүчтөрдү жана ыктымалдуулук моделдерин колдонуп, маалыматтарды талдайт жана интерпретациялайт
Геометриялык фигуралар жана мейкиндиктик катыштар мазмундук багыты			
Эсептөөчүлүк компетенттүүлүгү	**Аналитикалык-функционалдык компетенттүүлүгү**	**Көрсөтмөлүү-образдык компетенттүүлүгү**	**Статистикалык-ыктымалдык компетенттүүлүгү**
Планиметрияда жана стереометрияда аралыктарды, бурчтарды, аянттарды жана көлөмдөрдү аныктоо үчүн теоремаларды жана формулаларды колдонуп, геометриялык фигуралар менен телолордун тиешелүү параметрлерин өлчөйт жана эсептейт	Геометриялык фигуралардын касиеттерин жана өз ара байланыштарын талдайт жана далилдейт, билдирүүлөрдү негиздөө жана мейкиндик маселелерин чечүү үчүн логикалык ой жүгүртүүнү, алгебралык жана координаттык ыкмаларды колдонот.	Геометриялык объектилерди жана алардын элементтерин координаталык жана мейкиндиктик системаларда сүрөттөйт жана моделдейт, фигуралардын кесилишин жана өзгөртүп түзүүлөрүн чийе алат жана өзгөртүп түзөт, чийме жана графикалык ыкмаларды колдонуу менен чагылдырат	Геометриялык фигуралардын элементтеринин ортосундагы байланыштарды талдайт, маселелерди чечүү үчүн координаттык жана алгебралык ыкмаларды колдонот, геометриялык касиеттерди жана мыйзам ченемдүүлүктөрдү реалдуу жана окуу кырдаалдарында изилдейт
Маалыматты талдоо, статистика жана ыктымалдык мазмундук багыты			
Эсептөөчүлүк компетенттүүлүгү	**Аналитикалык-функционалдык компетенттүүлүгү**	**Көрсөтмөлүү-образдык компетенттүүлүгү**	**Статистикалык-ыктымалдык компетенттүүлүгү**
Ыктымалдуулуктарды жана статистикалык көрсөткүчтөрдү эсептейт, комбинаториканы жана кокустук окуяларды баалоонун ар кандай ыкмаларын колдонот, жыйынтыктарды реалдуу кырдаалдардын контекстинде интерпретациялайт	Маалыматтардагы өз ара байланыштарды, мыйзам ченемдүүлүктөрдү жана четтөөлөрдү аныктайт жана түшүндүрөт, эксперименталдык жана теориялык ыктымалдуулуктарды салыштырат, маалыматтын	Маалыматтарды таблицалар, графиктер, диаграммалар жана моделдер аркылуу визуалдаштырат жана интерпретациялайт, статистикалык жана ыктымалдык кырдаалдардын	Диаграммалардын, статистикалык көрсөткүчтөрдүн жана ыктымалдык моделдердин жардамы менен реалдуу маалыматтарды интерпретациялайт жана талдайт, аларды көрүнүштөрдү сүрөттөө жана ишенимсиз маалыматтарды аныктоо үчүн колдонот.

	ишенимдүүлүгүнө жана статистикалык жыйынтыктардын негиздүүлүгүнө баа берет	өзгөчөлүктөрүн жана өз ара байланыштарын аныктайт.	

Окутуунун натыйжалары 10–12-класстар үчүн профилдик математикалык окутуунун жыйынтык этабы катары аныкталган. Жалпы орто мектептин бүтүрүүчүсү жогорку жана кесиптик билим берүү программаларын өздөштүрүү, ошондой эле математикалык билимди реалдуу жана предметтер аралык контекстте колдонуу үчүн зарыл болгон деңгээлде билим берүүнүн натыйжаларына жетишүүнү көрсөтө алышы керек.

Окутуунун натыйжаларына жетишүү — бул эсептөө, талдоо, моделдештирүү жана логикалык-далилдөө көндүмдөрүнүн калыптанышын, математикалык ой жүгүртүүнүн жана функционалдык сабаттуулуктун өнүгүшүн камтыйт. Ар бир мазмундук багыт боюнча окуу натыйжаларына жетишүү деңгээли окуучунун даярдык деңгээлине жана профилдик багытына ылайык келген индикаторлордун негизинде аныкталат.

4-таблица – 10-12-класстар үчүн күтүлүүчү натыйжалар

Сандар жана туюнтмалар мазмундук багыты			
Эсептөөчүлүк компетенттүүлүгү	**Аналитикалык-функционалдык компетенттүүлүгү**	**Көрсөтмөлүү-образдык компетенттүүлүгү**	**Статистикалык-ыктымалдык компетенттүүлүгү**
Чыныгы сандар менен амалдарды аткарат, ар кандай эсептөөлөрдүн жыйынтыктарына баа берет жана алынган жыйынтыктарды түшүндүрөт.	Туюнтмаларды өзгөртүп түзүү үчүн аналитикалык ыкмаларды колдонот, баалоо жүргүзөт жана алынган жыйынтыктарды интерпретациялайт.	Сандар менен чоңдуктардын геометриялык ордун аныктайт, графиктерди чийет жана алардын жүрүм-турумун сандык маанилерге жараша түшүндүрөт.	Кокустук көрүнүштөрдүн жана процесстердин типтүү өзгөчөлүктөрүнүн сандык мүнөздөмөлөрүн эсептейт жана эсептөөлөрдүн жыйынтыктарына баа берет.
Алгебралык катыштар жана анализдин негиздери мазмундук багыты			
Эсептөөчүлүк компетенттүүлүгү	**Аналитикалык-функционалдык компетенттүүлүгү**	**Көрсөтмөлүү-образдык компетенттүүлүгү**	**Статистикалык-ыктымалдык компетенттүүлүгү**
Функциялардын, туундулардын жана интегралдардын маанилерин эсептейт, алынган жыйынтыктарды окуу жана колдонмо маселелерде түшүндүрөт.	Чыныгы турмуштагы кырдаалдарга байланыштуу маселелерди моделдөөдө теңдемелерди, барабарсыздыктарды жана функцияларды колдонот	Графикалык өзгөртүп түзүүлөрдү жүргүзөт жана түшүндүрөт, маселелерди чечүү жана реалдуу процесстерди чечмелөө үчүн графикалык чиймелерди колдонот.	Статистикалык жана ыктымалдык көз карандылыктарды интерпретациялайт, кырдаалдарды баалоо жана божомолдоо үчүн жөнөкөй математикалык моделдерди түзөт.
Геометриялык фигуралар жана өзгөртүп түзүүлөр, координаттар ыкмасы мазмундук багыты			

Эсептөөчүлүк компетенттүүлүгү	Аналитикалык-функционалдык компетенттүүлүгү	Көрсөтмөлүү-образдык компетенттүүлүгү	Статистикалык-ыктымалдык компетенттүүлүгү
Геометриялык чоңдуктардын маанисин өлчөйт жана эсептейт, эсептөөлөрдүн жыйынтыктарын түшүндүрөт.	Геометриялык маселелерди чечүүдө касиеттерди, теоремаларды, формулаларды колдонот, негиздүү ой жүгүртүүнү ишке ашырат жана алынган жыйынтыктарды интерпретациялайт.	Геометриялык фигураларды тааныйт, чиймелерди окуйт жана аларды башка формада (кара сөз түрүндө, символ түрүндө ж.б.) чагылдырып бере алат.	Статистикалык изилдөөлөрдүн натыйжаларын таблицалар, диаграммалар, графиктер түрүндө моделдейт, белгилердин мүнөздөмөлөрүн жана алардын өзгөрүүлөрүн диаграммалар боюнча түшүндүрөт.
Статистика, ыктымалдуулук жана маалыматтарды талдоо мазмундук багыты			
Эсептөөчүлүк компетенттүүлүгү	**Аналитикалык-функционалдык компетенттүүлүгү**	**Көрсөтмөлүү-образдык компетенттүүлүгү**	**Статистикалык-ыктымалдык компетенттүүлүгү**
Статистикалык изилдөөлөрдүн сандык маалыматтарын иштеп чыгат, маалыматтардын сандык мүнөздөмөлөрүн түшүндүрөт.	Ыктымалдуу кырдаалдарды математикалык модель түрүндө көрсөтөт, аларды изилдейт.	Графикалык түрдө берилген статистикалык маалыматтарды интерпретациялайт.	Чыныгы турмуштагы ыктымалдык-статистикалык кырдаалдарды талдайт, божомолдорду жана тыянактарды чыгарат.

4. ПРЕДМЕТТИ ОКУТУУНУН МЕТОДИКАСЫ ЖАНА ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ

Мектепте математиканы окутуунун усулу — бул илимий да, практикалык да тармак болуп саналат, ал окутуу процессинин мыйзам ченемдүүлүктөрүн, формаларын, ыкмаларын, технологияларын жана мектептик математика билим берүүнүн мазмунун изилдейт. Ал билим берүү максаттарын окуучулардын жынысынан, этникалык тиешелүүлүгүнөн, билим алуу муктаждыктарынан жана жеке мүмкүнчүлүктөрүнөн көз карандысыз түрдө – алардын жаш курагын, социалдык жана кесиптик муктаждыктарын алуу менен эске ишке ашырууну камсыз кылат жана дидактика, психология жана математиканын өзүнүн мазмунунун ортосундагы байланыштын негизги булагы болуп кызмат кылат.

Усулдун негизинде математикалык билим берүүнүн максаттары жатат: математикалык сабаттуулукту калыптандыруу, логикалык жана сынчыл ой жүгүртүүнү өнүктүрүү, эсептөө, моделдөө жана анализ жүргүзүү жөндөмдөрүн өздөштүрүү, ошондой эле математикалык билимдерин турмуштук жана кесиптик кырдаалдарда колдонууга даярдоо. Методикалык принциптерге илимийлүүлүк, системалуулук, жеткиликтүүлүк, көрсөтмөлүүлүк, билимди терең өздөштүрүү, турмуш жана практика менен байланыштыруу, окутууну индивидуалдаштыруу жана дифференциациялоо кирет. Зманбап шарттарда инклюзивдүүлүк, гендердик сезимталдуулук жана маданий көп түрдүүлүк принциптерин эске алуу өтө маанилүү. Окуу процессин пландаштырууда жана ишке ашырууда окуучулардын билим алуу муктаждыктарын жана жеке мүмкүнчүлүктөрүн, анын ичинде жынысын үй-бүлөлүк жана маданий чөйрөсүн, кабыл алуу жана өз ара аракеттенүү өзгөчөлүктөрүн эске алуу сунушталат.

Орто жана жогорку баскычтагы мектепте математиканы окутуу окуу мазмунун натыйжалуу өздөштүрүүнү, математикалык жана аналитикалык ой жүгүртүүнү өнүктүрүүнү, моделдөө боюнча практикалык көндүмдөрдү калыптандырууну, ошондой эле коопсуз жана натыйжалуу билим берүү чөйрөсүн түзүүнү камсыздашы керек. 7–9-класстарда көңүл негизинен сандык амалдарга, алгебралык өзгөртүп түзүүлөргө, геометриялык түзүүлөргө, статистика жана ыктымалдуулуктун негиздерине бурулат. 10–12-класстарда алгебра, математикалык анализ, аналитикалык геометрия жана математикалык моделдөөнү терeңдетип окутуу жүргүзүлөт, бул теориялык материалдарды түшүндүрүүдө, практикалык эсептөөлөрдү аткарууда жана изилдөөчүлүк ишти уюштурууда өзгөчө мамилени талап кылат.

Заманбап математикалык билим берүүнүн маанилүү компоненти — математика тууралуу түшүнүктү калыптандыруу, аны ар кыл маданий жана тарыхый шарттарда ар түрдүү адамдар жараткан көп кылымдык интеллектуалдык практика катары кабылдоо болуп саналат. Ушуга байланыштуу математика илиминин тарыхын изилдөө жана илимий ачылыштар тууралуу маалыматтарды окуу процессине киргизүү - окуучулардын математика илиминин коомдун өнүгүшүндөгү ролун толук түшүнүүсүн калыптандырууга өбөлгө түзөт. Айрыкча маанилүүсү — мисалдарда, маселелерде, биографиялык маалыматтарда жана башка окуу материалдарында илимде аялдардын да, эркектердин да жетишкендиктери тең чагылдырылышы керек.

7–12-класстардагы математика сабактары логикалык түзүлүшү жана системалуулугу менен айырмаланышы керек: жаңы темалар мурдагы билимдердин негизинде калыптанып, уланмалуулук камсыз кылынат. Жогорку деңгээлдеги абстракцияны эске алуу менен ар кандай көрсөтмө куралдарды — графиктерди, схемаларды, моделдерди, таблицаларды жана санариптик шаймандарды колдонуу маанилүү. Сабактар ар түрдүү ишмердүүлүктөрдү — гендердик теңчилик менен инклюзияны эске алуу менен фронталдык, жекече, жуптук жана топтук ишмердүүлүктөрдү, изилдөөчү жана долбоордук тапшырмаларды камтышы зарыл, бул окуучулардын математикалык жөндөмдөрү менен катар баарлашуу, далилдөө жана аргумент келтирүү көндүмдөрүн да өнүктүрөт. Маанилүү орунду логикалык жана проблемалуу ой жүгүртүүнү өнүктүрүү ээлейт — шарттарды талдоо, ылайыктуу ыкмаларды тандоо жана жыйынтыктарды текшерүү жөндөмдөрү калыптанат. Ошондой эле, каталар үстүндө иштөөнү уюштуруу зарыл: типтүү катачылыктарды талдоо, билимдеги боштуктарды аныктоого, математикалык интуицияны жана өз алдынча ой жүгүртүүнү өнүктүрүүгө өбөлгө түзөт. Математика сабактары метапредметтик компетенттүүлүктөрдү — аналитикалык ой жүгүртүү, маалымат менен иштөө, процесстерди

моделдөө жана божомолдоо жөндөмдөрүн калыптандырууга көмөктөшөт. Сабактын мазмунунун практикалык багытта болушуна өзгөчө көңүл буруу керек — окуучулар математикалык билимдеринин жашоодогу колдонулушун көрүшү зарыл. Дифференцирленген окутуу ар кандай деңгээлдеги тапшырмаларды, жекече жана жамааттык иш формаларын, материалды түшүндүрүүнүн альтернативдүү стратегияларын колдонууга багытталат жана бул окуучулардын жекече өзгөчөлүктөрүн эске алууга мүмкүндүк берет.

Заманбап билим берүү технологиялары окутуунун сапатын жогорулатууда, окуучулардын өз алдынчалуулугун өнүктүрүүдө жана кызыгуусун бекемдөдө маанилүү роль ойнойт. Билим берүү процессинин негизги компоненттеринин бири болуп саналып калган санариптик ресурстар кыздар жана балдар үчүн дагы, ошондой эле майыптыгы бар окуучулар үчүн дагы ылайыкташтырылышы керек. Колдонулган платформалар менен колдонмолордун интерфейси, мазмуну жана функционалдык мүмкүнчүлүктөрү баарына бирдей жеткиликтүүлүктү камсыздап, интуитивдүү түшүнүктүү болуп, билим алуунун ар түрдүү муктаждыктарын эске алып, бардык категориядагы окуучулардын окуу ишмердүүлүгүнө активдүү катышуусуна өбөлгө түзүүгө тийиш. Интерактивдүү платформалар окуу материалын жекече темп менен өздөштүрүүгө мүмкүнчүлүк берет, ал эми виртуалдык лабораториялар жана симуляторлор математикалык жана табигый илимий процесстерди моделдөөгө шарт түзөт. Онлайн-тесттер жана адаптивдүү билим берүү системалары окуучулардын ийгилигин баалоого жана алардын деңгээлине ылайык тапшырмаларды тандоого жардам берет. Окутуудагы оюн технологиялары, мисалы, математикалык квесттер, цифралык викториналар жана мобилдик колдонмолор — геймификация аркылуу окуучулардын кызыгуусун арттырат. Кеңейтилген жана виртуалдык чындык маалыматты визуалдуу кабыл алуу мүмкүнчүлүктөрүн кеңейтет жана окуучуларды татаал математикалык түшүнүктөргө тереңирээк сүңгүтөт. Жасалма интеллект жана жекече билим берүү дифференциацияланган окутууну ишке ашырууда жаңы мүмкүнчүлүктөрдү ачат: жасалма интеллект (ЖИ) -ассистенттер менен платформалар окуучулардын типтүү каталарын талдап, аларга жекече окуу траекториясын сунуштайт. Коллаборациялык технологиялар биргелешкен иш жөндөмдөрүн өнүктүрүп, окуучулар менен мугалимдердин реалдуу убакытта өз ара аракеттенүүсүн камсыз кылат.

Проблемалык окутуу технологиялары окуучулар өз алдынча же мугалимдин минималдуу жардамы менен көйгөйдү аныктаган, гипотезаларды түзгөн, чечүү жолдорун издеп, аларды текшерген окуу кырдаалдарын түзүүнү шарттайт. Бул процессте окуучулардын сынчыл ой жүгүртүү жана талдоо көндүмдөрү өнүгөт. Кейс-технологиялар конкреттүү практикалык кырдаалдарды (кейстерди) талдоого негизделет жана окуучулардын маалыматты талдоо, чечим кабыл алуу, тыянак чыгаруу жана билимди жаңы шарттарда колдонуу жөндөмүн өстүрөт. Проекттик технологиялар окуучулардын жыйынтык продуктуну (проектти) түзүү аркылуу комплекстүү окуу же практикалык тапшырмаларды өз алдынча чечүү ишин уюштурууга багытталган. Бул изилдөө жөндөмдөрүн, креативдүүлүктү жана командада иштөө көндүмдөрүн өнүктүрүүгө өбөлгө түзөт.

Санариптик каражаттар менен катар салттуу педагогикалык ресурстар да актуалдуу бойдон калууда. Сабакка натыйжалуу даярдануу бир нече окуу китептерин, дидактикалык колдонмолорду жана кошумча булактарды камтыган ар түрдүү окуу-методикалык материалдарды колдонууну талап кылат. Бул окутуу мазмунун терең түшүнүүгө, ылайыктуу методдорду тандоого жана материалды ар кандай жолдор менен түшүндүрүүгө мүмкүндүк берет. Ар түрдүү булактарды колдонуу сабактын мазмунун окуучулардын деңгээлине ылайыкташтырууга, маселелерди чечүүнүн альтернативалуу жолдорун сунуштоого жана математикалык түшүнүктөрдү кеңири түшүнүүгө шарт түзөт. Мунун натыйжасында окуучулардын сынчыл ой жүгүртүүсү өнүгөт жана окутуунун жалпы сапаты жогорулайт.

5. ОКУУЧУЛАРДЫН ОКУУ ЖЕТИШКЕНДИКТЕРИН БААЛОО

Математикалык билим берүүнүн сапатын баалоо — окуучулардын жетишкендиктеринин окуу программасынын талаптарына канчалык деңгээлде туура келерин аныктоого багытталат.

Ошол эле учурда баалоонун бардык формалары ар бир окуучу үчүн жеткиликтүү жана объективдүү болушун камсыз кылуу маанилүү, жынысына, майыптыгы бар болуусуна, этникалык таандыктыгына, келип чыгуусуна, социалдык абалына карата басмырлоого жол берилбөөсү керек, ошондой эле өзгөчө билим алуу муктаждыктары эске алынуусу зарыл.

Баалоо системасы окуучунун индивидуалдык өсүшүн, кийинки деңгээлге өтүү мүмкүнчүлүгүн эске алып, окутууну жакшыртууга багытталат. Ал даярдыктын бирдиктүү талаптарына, ачык-айкын критерийлерге жана мугалим менен окуучунун активдүү катышуусуна негизделет. Үч негизги түрү колдонулат: **диагностикалык баалоо** — билим деңгээлин аныктоо; **формативдик (учурдагы) баалоо** — учурдагы көзөмөл жана түзөтүү; **суммативдик (жыйынтыктоочу) баалоо** — акыркы жыйынтыкты аныктоо.

Жыйынтыктарды баалоо окутуунун максаттары, ыкмалары жана формалары менен тыгыз байланышта жүргүзүлөт. Окуучулардын окуу жетишкендиктерин баалоо үчүн төмөнкү түрлөр колдонулат:

Учурдагы баалоо математика сабагы боюнча тема окутулуп жаткан учурда жүргүзүлөт, окуучунун түшүнүгүн жана мурунку билимдер менен байланыш түзүүнү текшерет. Ал белгиленген критерийлердин негизинде, окуучунун өзгөчөлүктөрүн эске алуу менен жүргүзүлөт. Билим деңгээлин мугалим өзү же окуучулар өз ара текшерүү жана өз алдынча контролдоо аркылуу аныктайт — маселен, тапшырмаларды чечүүдө, эсептөөлөрдү текшерүүдө жана чечимдерди талдоодо.

Альтернативдик баалоо салттуу көзөмөл формаларын толуктап турат жана билим менен катар логикалык ой жүгүртүү, маалыматты талдоо, реалдуу турмушта математиканы колдонуу жөндөмдөрүн баалоого багытталган. Мындай ыкмаларга төмөнкүлөр кирет: долбоордук иштер – окуучулар колдонмо мүнөздөгү маселелерди чечип, жыйынтыктарды изилдөө же презентация формасында көрсөтүшөт; портфолио – аткарылган тапшырмалардын жана рефлексиялардын жыйнагы аркылуу жекече өсүүнү байкоо; диагностикалык тесттер жана өзүн өзү баалоо – окуучу өз каталарын талдайт; топтук тапшырмалар – команда менен иштөө жөндөмүн жана стандарттан тышкаркы чечимдерди табуу жөндөмүн баалайт; санариптик тесттер – тез жана натыйжалуу кайтарым байланыш берет, мотивацияны арттырат; баштапкы процессти байкоо – тапшырманы аткаруу жолун, стратегия тандоосун жана жүйө келтирүүнү баалоо.

Аралык баалоо предметтик стандартка ылайык жүргүзүлөт жана билим деңгээлин текшерүүнүн ар түрдүү формаларын камтыйт. Негизги иш түрлөрү төмөнкүлөр: байкоо жана математикалык объекттерди сүрөттөө; изилдөөчү-практикалык тапшырмалар; маалымат булактарын талдоо; жазуу иштери (жат жазуулар, өз алдынча иштер, тесттер, схемалуу конспекттер); оозеки жооптор жана презентациялар; эксперименттер, долбоорлор жана изилдөөчүлүк иштер; портфолио (жетишүүлөрдүн папкасы).

Бул ыкмалар окуучунун билим деңгээлин гана эмес, математика предметин практикалык турмушта колдоно билүү жөндөмүн да баалоого мүмкүндүк берет.

Жазуу иштеринин түрлөрү:

Математикалык жат жазуу – негизги билимдерди текшерүү үчүн кыскача эсептик тапшырмалар.

Жекече иш – ар кандай деңгээлдеги тапшырмалардан турган, окуучулар өз алдынча аткаруучу иштер.

Текшерүү иш – тема же бөлүм боюнча өздөштүрүүнү комплекстүү текшерүүчү тапшырмалар.

Тесттик тапшырмалар – жооп тандоо, маалыматтарды салыштыруу жана шайкеш келтирүү, кыска жана кеңири жооп талап кылынуучу тапшырмалар

Далилдөө менен маселе чечүү – математикалык эсептөөлөрдү ар бир кадамын түшүндүрүү менен аткаруу.

Таяныч схемаларды жана конспекттерди түзүү – окуучулардын билимдерин системалаштыруу үчүн визуалдык материалдарды даярдоо.

Каталарды талдоо – туура эмес чечилген тапшырмалар боюнча түшүндүрмө берүү жана оңдоо.

Жазуу жүзүндө чечмелөө – маселени чечүү алгоритмдерин жана стратегияларын кеңири түшүндүрүү.

Бул жазуу иштеринин түрлөрү окуучулардын ар тараптуу математикалык компетенттүүлүгүн өнүктүрүүгө жардам берет.

Критериалдык баалоо математика боюнча так жана алдын ала аныкталган параметрлерге негизделген. Бул окуучулардын билим деңгээлин жана көндүмдөрүн объективдүү баалоого мүмкүндүк берет. Бул ыкма жооптордун тууралыгын гана эмес, ой жүгүртүүнүн логикалуулугун, чечимдердин так жазылышын жана математикалык ыкмаларды ар кандай контексттерде колдоно билүүнү да эске алат. Бул ыкманын негизги артыкчылыгы – баалоонун ачык-айкындуулугу, анын жардамы менен окуучулар алган бааларынын негиздерин түшүнүп, өзүнүн окуу ишмердүүлүгүн тууралап кетүү мүмкүнчүлүгүнө ээ болушат.

Окуучулардын математика боюнча оозеки жоопторун баалоо

Математика сабактарында оозеки жоопторду баалоо окуучулардын теманы канчалык терең түшүнгөнүн, ой жүгүртүү жөндөмүн, билимин практикалык кырдаалдарда колдонулушун жана математикалык идеяларды так баяндоо жөндөмүн баалоого багытталган. Бул ыкма билим деңгээлин текшерүү гана эмес, окуучулардын логикалык ой жүгүртүүсүн, математикалык тилин жана аргументтөө жөндөмүн өнүктүрүүгө жардам берет. Ошол эле учурда айрым окуучулардын сүйлөөдөгү жана баарлашуудагы кыйынчылыктарын эске алуу керек. Бул жагдайда баалоонун альтернативдүү формаларын карап чыгуу максатка ылайык. Бул бардык окуучулар үчүн бирдей шарт түзүүгө жана басмырлоого жол бербөөгө көмөктөшөт.

Оозеки жоопторду баалоонун негизги критерийлери

- Айкындык жана логика – түшүндүрүүнүн ырааттуу, так жана байланыштуу болушу.
- Математикалык ой жүгүртүүнүн тууралыгы – теоремалар, формулалар, эрежелер жана алгоритмдерди туура колдонуу.
- Математикалык терминологияны колдоно билүү – түшүнүктөрдү так аныктоо, терминологиялык каталарга жол бербөө.
- Ийкемдүү ой жүгүртүү жана терең түшүнүк – маселени анализдөө, ар кандай чечүү ыкмаларын сунуштоо жөндөмү.
- Жоопко болгон ишенимдүүлүк – материалды эркин, ишенимдүү түшүндүрүү, так жооп берүү.
- Аргументтөө жөндөмү – чечүү ыкмасын түшүндүрүү, чечимдин тууралыгын негиздөө жана текшерүү.
- Жалпылоого жана колдонууга жөндөмдүүлүк – башка темалар менен байланышты түшүндүрүү, практикалык мисалдарды келтирүү.

Бул критерийлер окуучулардын ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүгө, математикалык тилин өркүндөтүүгө жана математика боюнча терең түшүнүктүн калыптанышына көмөктөшөт.

5-таблица – Математика боюнча оозеки жоопторду баалоо.

	(%)	Оозеки жоопту баалоо көрсөткүчтөр
Эң жакшы	83–100%	Толук жана ырааттуу түшүндүрөт, математикалык терминологияны так колдонот, формулаларды жана ыкмаларды туура колдонуп, жоопту ишенимдүү негиздейт жана маселени чечүүнүн альтернативдик жолдорун сунуштайт. Маселени түшүнүү үчүн предметтин ички же бир нече тармактардын ортосундагы байланыштарын аныктайт.
Жакшы	66–82%	Жалпы жонунан туура жооп берет, түшүндүрүүдө, тартипке келтирүүдө же терминологияны колдонууда майда так эместиктерге жол берет,

		жүйөөлөөдө кичине боштуктар байкалат, түшүндүрүүсүндө ишенбестик элементтери байкалат. Предметтер аралык байланыштарды көрө билет жана реалдуу жашоодогу жөнөкөй кырдаалдарды талдайт.
Канааттандырарлык	49–65%	Жооп толук эмес, логикалык каталарга жол берилет, билимдеги кемчиликтерди көрсөтөт, түшүндүрүүдө кыйналат жана чечимди жетиштүү аргументтебейт.
Канааттандырарлык эмес	0–48%	Түшүндүрүүдө олуттуу каталарга жол берет, так логиканы түзө албайт, математикалык ыкмаларды туура колдонбойт, терминологияны начар өздөштүргөн, жооп берүүдө ишенбестик көрсөтөт же толук жооп бере албайт

Математика боюнча жазуу иштерин баалоо

Жазуу иштери математика боюнча билим деңгээлин текшерүүнүн негизги формасы болуп саналат. Алар окуучунун чечимдеринин тууралыгын гана эмес, ой жүгүртүүсүнүн логикасын, маселени чечүү ыкмаларын өздөштүрүүсүн жана тапшырманы так аткаруу жөндөмүн баалоого мүмкүндүк берет. Мындай иштерди баалоо объективдүү жана ачык-айкын болушу керек. Так белгиленген критерийлердин негизинде жүргүзүлүп, алар окуучуларга өз каталарын түшүнүүгө жана окуу процессин оңдоого жардам берет.

6-таблица – Математика боюнча жазуу иштерин баалоо.

	(%)	Жазуу жүзүндөгү жоопту баалоо көрсөткүчтөрү
Эң жакшы	83–100%	Берилген мазмунду жазуу түрүндө толук жана ырааттуу баяндайт, математикалык терминологияны так колдонот, формулаларды жана ыкмаларды туура колдонуп, чечимди ишенимдүү тариздейт жана маселени чечүүнүн альтернативдик жолдорун сунуштайт. Тапшырмаларды чечүүдө математикалык инструменттерди тандоо үчүн интуицияны, ой жүгүртүүнү жана чыгармачылыкты талап кылган кадамдарды моделдейт; математика курсунун ар кандай бөлүмдөрүнөн билимдерди интеграциялоону жана иш-аракеттердин алгоритмин өз алдынча иштеп чыгат.
Жакшы	66–82%	Жазуу түрүндө жалпы туура жооп берет, түшүндүрүүдө, тариздөөдө же терминологияны колдонууда майда так эместиктерге жол берет, чечимди негиздөөнүн айрым кемчиликтери байкалат, жоопто ишенбестиктин элементтери кездешет. Реалдуу турмуштук кырдаалдарга жакын жана тармактар аралык байланыштары айкын байкалган тапшырмаларды чечүү үчүн каралган ыкмаларды колдонуп, алынган натыйжаларды талдап жана негиздеп түшүндүрөт.
Канааттандырарлык	49–65%	Жазуу түрүндө толук эмес жооп берет, логикалык каталарга жол берет же билимдеги боштуктарды көрсөтөт, чечимди түшүндүрүүдө кыйналат, ишти ишенбестик менен тариздейт жана чечимди жетишсиз негиздейт.

Канааттандырарлык эмес	0–48%	Жазуу түрүндө түшүндүрүүдө олуттуу каталарга жол берет, так логиканы түзө албайт, математикалык ыкмаларды туура колдонбойт, терминологияны начар өздөштүргөн, толук жоопту түзүп бере албайт.

6. ПРЕДМЕТТИ РЕСУРСТУК КАМСЫЗДООГО МИНИМАЛДЫК ТАЛАПТАР

Математика сабагын натыйжалуу окутуу үчүн ресурстук база зарыл, ал материалдык-техникалык, санариптик, дидактикалык жана кадрдык компоненттерди камтышы керек. Ресурстар менен камсыздоо заманбап билим берүү талаптарына ылайык келүүгө, окуу материалын сапаттуу өздөштүрүү шарттарын түзүүгө, продуктивдүү окуу ишмердигин уюштурууга жана окуучуларда туруктуу математикалык компетенттүүлүктөрдү калыптандырууга багытталууга тийиш.

Материалдык-техникалык база төмөнкү жабдуулар менен камсыз болушу керек: доска, проектор же интерактивдүү панель, ыңгайлуу жана эргономикалык эмерек, жетиштүү сандагы сызгычтар, транспортирлер, циркулдар, калькуляторлор жана геометриялык телолордун моделдери. Ошондой эле математикалык түшүнүктөрдү жана көз карандылыкты визуалдаштырган маалымдама материалдары жана таблицалар болушу керек.

Окуу-методикалык камсыздоо расмий бекитилген окуу китептерин, жумушчу дептерлерин, тапшырмалар жыйнагын, дидактикалык карточкаларды, мугалим үчүн методикалык колдонмолорду, сабактын иштелмелерин, текшерүү жана диагностикалык тапшырмаларды, сабак сценарийлерин жана иш-чараларды камтышы керек. Ар түрдүү булактарды жана альтернативдик ыкмаларды колдонуу мугалимге сабактын максаттарына жана класстын деңгээлине ылайык мазмунду ийкемдүү адаптациялоого шарт түзөт. Окутуу- усулдук материалдарды тандоодо жана иштеп чыгууда инклюзивдүүлүккө жана гендердик сезимталдыкка өзгөчө көңүл буруу керек. Окуу ресурстары бардык окуучулар үчүн түшүнүктүү жана жеткиликтүү болуусу, стереотиптерди камтыбоосу, жүрүм-турумдун ар түрдүү моделдерин жана маданияттарды чагылдырып туруусу, жашоо шарттарынын ар түрдүүлүгүн эске алуусу зарыл. Тапшырмаларды түзүүдө жана иллюстрацияларды тандап жатканда материалдардын гендердик теңчилик принциптерине жана ар бир окуучуга урматтоо көрсөтүүгө шайкештигин, билим алууга карата өзгөчө муктаждыктарынын жана жеке мүмкүнчүлүктөрүнүн ар түрдүүлүгүн, ошондой эле турмуштук оор кырдаалдарын эске алуу менен бардык адамдар үчүн инклюзивдүү билим берүүнү эске алуу аркылуу текшерүү сунушталат.

Санариптик ресурстар заманбап билим берүүдө улам маанилүү орунду ээлөөдө. Компьютерлерге, планшеттерге, мультимедия жабдууларына, программалык чөйрөлөргө, жогорку ылдамдыктагы интернетке жана билим берүү платформаларына (анын ичинде жасалма интеллект элементтери бар) жеткиликтүүлүк окутуунун мүмкүнчүлүктөрүн кеңейтет жана жекече окутууга өбөлгө түзөт. Мындан тышкары, ачык билим берүү ресурстары да маанилүү роль ойнойт: видеолекциялар, электрондук окуу китептери, интерактивдүү китепканалар, кызматташуу мүмкүнчүлүгү бар булут чөйрөлөрү, материалдар менен алмашуу жана окуучунун прогрессин талдоо.

Заманбап математика мугалими предметтин мазмунун гана эмес, интерактивдүү жана аралаш окутуу ыкмаларын, ошондой эле STEM окутуунун инструменттерин натыйжалуу колдонуу көндүмдөрүн өздөштүрүшү керек. Ал санариптик шаймандарды пайдаланып, окуучулардын изилдөө жана долбоордук ишмердүүлүгүн уюштура билиши зарыл. Бул үзгүлтүксүз кесиптик өнүгүүнү, вебинарларга, курстарга, кесиптик коомчулуктардын ишине жана эл аралык билим берүү алмашууларына активдүү катышууну талап кылат. Предметтер аралык интеграцияга жөндөмдүн өзгөчө мааниси бар, ал ар кандай билим тармактарынан концепцияларды жана ыкмаларды колдонуп, окуу жана практикалык тапшырмаларды чечүү мүмкүнчүлүгүнө байланыштуу. Бул процесстер окуучулардын илимий дүйнө таанымын калыптандырууга жана креативдүү ой жүгүртүүнү өнүктүрүүгө өбөлгө түзөт.

Ресурстук камсыздоонун кошумча компоненти катары сабактан тышкаркы ишмердүүлүктү колдоо каралат: математикалык ийримдерди, олимпиадаларды, сынактарды жана изилдөө долбоорлорун уюштуруу. Бул үчүн жумушчу баракчалар, карточкалар, методикалык жыйнактар жана санариптик ресурстар талап кылынат.

Математика сабагын окутууну ресурстар менен камсыздоонун минималдуу талаптары төмөнкүлөрдү камтыйт: жетиштүү деңгээлдеги материалдык-техникалык база, дидактикалык жана санариптик ресурстардын ар түрдүүлүгү, кеңейтилген билим берүү ишмердиги үчүн шарттар. Комплекстүү мамиле заманбап математикалык даярдыктын максаттарын ишке ашырууга өбөлгө түзөт.

7. ШЫКТАНДЫРУУЧУ ЖАНА КООПСУЗ БИЛИМ БЕРҮҮ ЧӨЙРӨСҮН ТҮЗҮҮ

Окуучулардын мотивациясы менен математиканы окутуу процессин уюштуруу бири-бири менен тыгыз байланышта болот. Окуучулардын индивидуалдык муктаждыктарын жана кызыгууларын эске алган сабактарды туура уюштуруу, методикалык ыкмаларды жана усулдарды түрдүү колдонуу, санариптик технологияларды жана сабактан тышкаркы ишмердикти интеграциялоо – булар математика предметине туруктуу кызыгууну калыптандырууга жана окуу материалын терең жана аң-сезимдүү өздөштүрүүгө ыңгайлуу шарттарды түзөт.

Психологиялык коопсуздук колдоочу чөйрөнү түзүү аркылуу камсыздалат, анда каталар окуу процессинин табигый бөлүгү катары кабыл алынат, ар кандай ой жүгүртүү стилдерине жол берилет жана ар бир окуучу өзүн кабыл алынган жана бааланггандай сезет. Мындай чөйрө тынчсызданууну азайтууга жана өз күчүнө болгон ишенимди бекемдөөгө өбөлгө түзөт. Бул процессте педагогикалык баарлашуунун этикасы өзгөчө мааниге ээ, ал окуучунун жеке өзгөчөлүгүнө урмат көрсөтүүгө, жылуу мамилеге, баалоодо объективдүүлүккө жана ишенимдүү мамиле түзүү жөндөмүнө негизделет. Бул болсо эффективдүү жана гармониялуу билим берүү кызматташтыгы үчүн шарт түзөт.

Социалдык коопсуздук – бул класста кызматташтыкты уюштуруу, урмат-сый маданиятын өнүктүрүү, жуптук жана топтук иш формаларын колдонуу аркылуу түзүлөт. Ар бир катышуучу өзүнүн маанилүү экенин сезип, жамаатта өз ордун табат.

Физикалык коопсуздук – окуу мейкиндигинин эргономикасын камсыз кылуу, санитардык талаптарды сактоо, сызма жана эсептөө шаймандарын коопсуз колдонуу менен байланыштуу. Ошондой эле, санариптик коопсуздук маанилүү компонент болуп саналат: онлайн-ресурстарды акыл-эстүү колдонуу, маалыматка сын көз менен мамиле кылуу жана жеке маалыматтарды коргоо.

Математика боюнча билим берүү процессин уюштурууда гендердик сезимталдуулукка жана басмырлоого жол бербөөгө өзгөчө көңүл буруу зарыл. Сабактарда колдонулуучу өз ара аракеттенүү формаларын, иш-аракет түрлөрүн жана мисалдарды тандап жатканда окуучулардын билим алуу муктаждыктарынын жана жеке мүмкүнчүлүктөрүнүн ар түрдүүлүгүн, ошондой эле турмуштук оор кырдаалдарын эске алуу менен - гендердик теңчилик принциптерин жана баардыгы үчүн басмырлоосуз бирдей мүмкүнчүлүктөрдү эске алуу маанилүү.

Педагогикалык коммуникация ар бир окуучунун билим берүү процессине тең укуктуу катышуусуна шарт түзүшү, жыныстык негиздеги стереотиптерден жана окуучулардын мүмкүнчүлүктөрүнө карата алдын ала пикирлерден оолак болушу керек. Баалоодо объективдүү критерийлерге таянып, ар бир окуучуга карата адилеттүү жана урматоо менен мамиле кылуу камсыздалышы зарыл.

Натыйжалуу окуу чөйрөсү ар кандай иш-аракеттерди, мотивацияны жана ар бир окуучунун ийгилигин колдойт. Көрсөтмөлүүлүктү, изилдөөчүлүк ишмердикти, оюн элементтери бар жана долбоордук тапшырмаларды, адаптивдүү санариптик чечимдерди жана дифференциацияны колдонуу математика сабактарын кызыктуу жана жеткиликтүү кылат. Сабак менен гана чектелбестен, олимпиадаларга, ийримдерге, конкурстарга жана математикалык клубдарга катышуу предметке болгон кызыгууну тереңдетет. Санариптик ресурстарды – симуляторлорду,

визуалдаштыруу каражаттарын, интерактивдүү платформаларды интеграциялоо окутууну көрсөтмөлүү жана жекече кылат. Ал эми аны салттуу материалдар менен айкалыштыруу мугалимдин мүмкүнчүлүктөрүн кеңейтет. Мындай ыкма окуучулардын мотивациясын жана коопсуздугун камсыздап, математика сабагын интеллектуалдык жана инсандык өсүштүн мейкиндигине айлантат.