1-күн: Урматтуу кесиптештер!
Бүгүнкү Кембридж башталгыч математикасы (Cambridge Primary Mathematics) жана заманбап окутуу стратегияларына арналган окутууга кош келиңиздер!

Сиздер менен бул окууда жаңы программаны жана башталгыч класстын математикасын үйрөтүүдөгү Сингапур ыкмаларын изилдейбиз. Биздин негизги максатыбыз — балдарга жөн гана билим берүү эмес, аларды математиктердей ой жүгүртүүгө, маңызын түшүнүүгө, байланыштарды көрө билүүгө жана калыптанган жөндөмдөрдү жашоодо колдонууга үйрөтүү.

Бүгүн биз сиздер менен төмөнкү багыттарда иштейбиз:

- жаңы программанын түзүлүшүн карап чыгабыз,
- методдорду жана ыкмаларды талкуулайбыз,
- окуучу катары тажрыйба жасап көрөбүз,
- жана эң негизгиси — бул ыкмаларды биздин мектептерге жана окуучуларга кандайча ылайыкташтырсак болорун ойлонобуз.

Мен ишенем, биздин арабызда — жаңыны кабыл алууга даяр чыныгы кесипкөйлөр бар. Бул окутуу биз үчүн өнүгүүгө, тажрыйба алмашууга жана шыктанууга түрткү болот деп!

Урматтуу кесиптештер,

Кембридж башталгыч математикасы боюнча бул тренинг — сиздин мектебиңизде Кембридж программасын ишке ашыруунун жолдорун сунуштоо үчүн уюштурулган.

Бул тренинг төмөнкүлөрдү камтыйт:

- Кембридж башталгыч математика курсуна киришүү, анын түзүмү, мазмуну жана темалык пландоо боюнча сереп;
- Пландоо процессине байланыштуу кадам-кадам көрсөтмөлөр;
- Кембридж башталгыч математикасын эффективдүү окутуу боюнча сунуштар;
- Позитивдүү билим берүү чөйрөсүн түзүү боюнча сунуштар;
- Окуучулардын жетишкендигин байкап туруу жана кийинки окутуу кадамдарын аныктоо үчүн маалыматтарды талдоо боюнча сунуштар;
- Кембридж эл аралык билим берүү программасы тарабынан сунушталган баалоо тууралуу маалымат.

4-5-6 -слайддар: 2020-жылдарга чейинки жана өзгөртүлгөн Кембриджди математика боюнча башталгыч деңгээлдик окуу программасы

2012-жылга чейинки негизги өзгөчөлүктөр

- **Мазмунга багытталуу:** Негизги маани эмне окутууга жумшалган, ал эми окуучулардын түшүнүүсүнүн өнүгүшүнө анча көңүл бурулган эмес.
- **Такталган этаптар аз болгон:** Прогресстин баскычтары боюнча түзүлүш майда-чүйдөсүнө чейин так эмес болчу.
- **Көндүмдөргө чектелген басым:** Маселе чечүү болгон менен, бардык мазмундук тармактарга ачык интеграцияланган эмес эле.

- **Баалоо:** Мектептер негизинен ички баалоолорго же ылайыкташтырылган улуттук системаларга таянышкан, себеби Кембриджди прогресс тесттери жана көзөмөл чекиттери жаңыдан өнүгүп жаткан.

2020-жылдагы негизги өзгөрүүлөр

- **«Математикалык ой жүгүртүү жана иштөө» (МОЖ) киргизилди:**
  - Жөн гана көмөкчү көндүм эмес, өзүнчө тема болуп калды.
  - Изилдөөчүлүк, активдүү окутууга басым жасалат — окуучулар изилдешет, божомолдорду айтышат, ой жүгүртүшөт жана математикалык тилде баарлашышат.
  - **Мета кабыл алууну колдойт:** окуучулар өз стратегиялары жана чечимдери тууралуу ойлонушат.
- **Мазмундук тилкелер такталган:**
  - Беш негизги тилкелер(Сандар, Геометрия, Ченөө, Маалыматтарды иштетүү, Маселе чечүү) кайра уюштурулган:
    - Сандар жана Геометрия & Ченөө негизги бойдон калган.
    - Статистика өзүнчө тема болуп чыккан.
    - Маселе чечүү «Математикалык ой жүгүртүү жана иштөө» темасына интеграцияланган.
- **Окуу максаттарынын прогрессиясы такталган:**
  - Максаттар прогрессти этаптар боюнча ачыгыраак көрсөтүү үчүн кайра жазылган.
  - Окуу жылдарынын арасында тил жана түзүлүш бирдей болгон.
- **Колдонууга чоңураак басым:**
  - Тапшырмалар жана баалоолор чыныгы жашоо контексттерине жана математикалык ой жүгүртүүгө көбүрөөк багытталган.
  - Окуучулар өз ойлорун негиздөөгө жана ар кандай стратегияларды баалоого үндөлөт.
- **Баалоодогу жаңылыктар:**
  - Прогресс тесттери эми жыл сайын өткөрүлөт (мурун үч жылда бир болгон).
  - Контроль тесттер эми акыркы этапты (6 же 9-этап) гана баалайт жана үч этапты камтыбайт.

7-8-слайд: **Кембриджди башталгыч математикасы боюнча жаңы окуу программасы жана Кембридж билим берүүнүн эл аралык программасы**

Кембриджди башталгыч математика программасы — бул алты этапка ылайыкташкан окутуу максаттарынын толук жыйнагы. Бул программа, негизинен, 5 жаштан 11 жашка чейинки окуучулар үчүн арналган, бирок аны өз контекстиңизге жараша окууучулардын жаш өзгөчөлүгүнө карата ыңгайлаштырса болот.

Программада көрсөтүлгөн окуу максаттары сабакты уюштуруу жана окутуу процессин түзүү үчүн негиз болуп саналат. Ошондой эле алар окуучулардын билим деңгээлин, түшүнүгүн жана жөндөмдөрүнүн өнүгүшүн баалоого багыт көрсөтөт.

Окуу максаттары төмөнкү негизги окуу багыттарына бөлүнөт, алар «багыттар» деп аталат:

- Сандар
- Геометрия жана өлчөөлөр
- Статистика жана ыктымалдык

Бул багыттар ар бири өзүнчө берилгени менен, бири-бири менен тыгыз байланышта. **«Математикалык ой жүгүртүү жана иш аракеттенүү» (ММЖИ)** компоненти бул үч багыттын баарына интеграцияланган. Бул өзүнчө багыт эмес. Максаты — окуучуларга математикалык ой жүгүртүүнү үйрөтүү аркылуу маселелерди жакшыраак түшүнүүгө жана аларды чечүүгө жардам берүү.



Ар бир негизги багыт өз ичинен «ички багыттарга» бөлүнөт. Жогорудагы схема ушул ички багыттарды көрсөтөт. Ар бир негизги багытка кыскача төмөндөгүдөй мүнөздөмө берилет:

Сандар

Окуучулар алгач сандар жана алардын касиеттери менен предметтерди саноо аркылуу таанышат. Алар сандар сандык маанини билдирерин үйрөнүшөт. Ошондой эле алар объекттердин жана сандардын мыйзамченемдүүлүктөрүн жана тизмектерин аныктап, баштапкы алгебралык түшүнүктөрдү өнүктүрүшөт.

Сандарды түшүнүү жана алардын өз ара байланыштарын таанып-билүү менен окуучулар разряддык түзүлүштүн, бөлчөктөрдүн жана эсептөөлөрдүн маанилүүлүгүн түшүнө башташат. Алар эсептөөгө болгон ишенимди өнүктүрүшөт: адегенде жыйынтыктарды баалап, андан соң оозеки эсептөөнү үйрөнүп, жазуу ыкмаларын колдонуп, акырында калькулятор менен текшерүүнү үйрөнүшөт.

Алар арифметикалык мыйзамдарды жана аракеттердин тартибин изилдеп, бул нерселердин эсептөөлөрдү жөнөкөйлөтүүгө кандайча жардам берерин түшүнүшөт.

4-этабынан баштап окуучулар пайыздарды, сандардын ар кандай көрсөтүлүштөрүнүн (мисалы, бөлчөктөр менен ондук бөлчөктөр) барабардыктарын жана терс сандарды үйрөнүшөт.

5-этабында болсо алар ондук бөлчөктөрдү, аракеттердин тартибин, катыштар менен пропорцияларды үйрөнүшөт.

Геометрия жана өлчөөлөр

Окуучулар 2D жана 3D мейкиндиктердеги геометриялык байланыштарды изилдешет. Алар фигуралардын геометриялык касиеттерин сүрөттөө үчүн математикалык терминологияны колдонушат. Горизонталдык, вертикалдык жана диагоналдык симметрия огу, күзгү жана айланма симметрияны аныкташат.

Алар багыт жана жайгашуу түшүнүктөрүн изилдеп, кыймылдарды түшүндүрүү үчүн компас багыттарын жана тартиптик белгилөөлөрдү колдонушат. Ошондой эле координаталардын жайгашуусун үйрөнүшөт. **5-этабынан** баштап окуучулар 2D фигураларды жана координаталарды колдонуп, чекиттерди координаттар жазыктыгы боюнча белгилешет, түз сызыктарды өткөрүшөт жана фигураларды жылдырышат.

Өлчөөлөрдү үйрөнүүдө окуучулар ар кандай өлчөө системалары менен таанышышат (узундук, масса, көлөм, температура жана убакыт). Алар өлчөөлөрдү жүргүзүүдөн мурда баалоо көндүмүн өнүктүрүшөт. Ошондой эле жөнөкөй 2D фигуралардан баштап, татаал фигураларга чейин узундук, аянт жана периметр ортосундагы байланыштарды түшүнүшөт.

Бул багыт аркылуу алар сызма жана эскиздин айырмасын үйрөнүшөт. Сызыктар менен фигураларды түзүүдө окуучулар тактыкты сактоо үчүн сызгыч жана бурч ченегич сыяктуу куралдарды колдонушу керек. Эскиздерди жасаганда, алар бул шарттуу жана так эмес чагылдыруу экенин түшүнүшөт.

Статистика жана ыктымалдуулук

Окуучулар изилдөөлөрдү пландаштырып, бир же бир нече маалымат топтомун анализ кылышат. Алар маалыматтардын ичиндеги жана маалымат топтомдору ортосундагы окшоштук менен айырмачылыктарды аныктап, статистикалык жана статистикалык эмес суроолорго жооп издешет. Өз тыянактарын айтып беришип, ар түрдүүлүк булактарын карашат.

Бул багыт **статистикалык ой жүгүртүүгө** басым жасайт. Мунун максаты — окуучуларга маалыматты эмне үчүн колдонобуз, ал кандайча өзгөрөт жана эмне үчүн өзгөрөт деген суроолорду түшүндүрүү.

Окуучулар диаграммаларда, таблицаларда, схемаларда жана графиктерде берилген маалыматтарды чечмелөөнү үйрөнүшөт. Бул — реалдуу жашоодо маалыматты түшүнүү үчүн абдан пайдалуу көндүм. Алар статистикалык изилдөөлөрдү төрт баскычтуу цикл аркылуу жүргүзүшөт:

1. Суроо берүү
2. Маалымат чогултуу
3. Анализ кылуу
4. Жыйынтык чыгаруу

Ыктымалдуулук темасын үйрөнүүдө окуучулар төмөнкү түшүнүктөр менен таанышышат: үлгү, мыйзамченемдүүлүк, туш келдилик, мүмкүнчүлүк, ыктымалдуулук. Алар кичине жана чоң сандагы аракеттердин негизинде моделделген ыктымалдуулуктардын айырмасын түшүнүшөт. Эксперименттер аркылуу эксперименттик жана теориялык жыйынтыктардын айырмасын көрүшөт жана жыйынтыктарды ыктымалдык тили менен сүрөттөшөт.

9-слайд:

Математикалык ой (МОЖ) жүгүртүү жана иштөө өзгөчөлүктөрү

Түшүнүү жана ой жүгүртүүнү өнүктүрүү «Математикалык ой жүгүртүү жана иштөө» мүнөздөмөлөрү аркылуу колдоого алынат. Бул мүнөздөмөлөр окутуунун негизги алкагында туруктуу колдонулуп турат.

Алардын максаты —бардык окуучулардын математикадагы ой жүгүртүү процесстерине активдүү жана ачык катышуусун камсыз кылуу.Ушул процесстер аркылуу окуучулар ар кандай кырдаалдарда математикалык түшүнүктөр менен идеялардын ортосунда байланыш түзүп, аларды ой жүгүртүү жана тереңирээк түшүнүү үчүн колдонууга үйрөнүшөт. «Математикалык ой жүгүртүү жана иштөө» алкагында окуучулар фактылар, ыкмалар жана түшүнүктөрдүн ортосунда байланышты түзүү менен түшүнүктүү, байланыштуу калыптандырышат.

Окуучулар бул процесстерге ишенимдүү катышуу менен «Математикалык ой жүгүртүү жана иштөө» түшүнүктөрүн колдонуп түшүнүп үйрөнүшөт.

10-слайд :

Математикалык ой жүгүртүү жана иштөө мүнөздөмөлөрү сегиз бөлүктөн турат жана алар төрт жуп болуп берилет. Бул мүнөздөмөлөр бири-бири менен тыгыз байланышта болуп, логикалык тизмектүү чынжыр эмес, байланышкан тор сымал түзүлөт. Алар маселени түшүнүү жана чечүү процесстерин колдоо максатында профессорДжон Мейсондун идеялары жана изилдөөлөрүнүн негизинде түзүлгөн.

Бул бөлүктөр төмөнкүлөрдөн турат:

•Тактоо-жалпылоо

•Болжолдоо-далилдөө

•Мүнөздөө-классификациялоо

•Сындоо-жакшыртуу

Бул мүнөздөмөлөр окуу программасындагы ар түрдүү тапшырмалар менен иш-аракеттерге интеграцияланган.Жогорку сапаттагы математикалык маселелер жана

тапшырмалар — өзгөчө, баштапкы деңгээли төмөн, бирок жогорку деңгээлге чейин жетүүгө мүмкүнчүлүк берген тапшырмалар — бир нече мүнөздөмө менен иштөөгө

шарт түзөт.Окуучулар бул процесстерди талкуулоодо ишенимдүү болушу маанилүү. Бул мүнөздөмөлөр андай талкууга терминологиялык тил берет.

Бул мүнөздөмөлөр окуу программасындагы ар түрдүү тапшырмалар менен иш-аракеттерге интеграцияланган.Жогорку сапаттагы математикалык маселелер жана тапшырмалар — өзгөчө, баштапкы деңгээли төмөн, бирок жогорку деңгээлге чейин жетүүгө мүмкүнчүлүк берген тапшырмалар — бир нече мүнөздөмө менен иштөөгө шарт түзөт. Окуучулар бул процесстерди талкуулоодо ишенимдүү болушу маанилүү. Бул өзгөчөлүктөрдүн ар бири жалпы көндүмдөрдүн бир катарына таянат, алардын катарына төмөнкүлөр кирет.

• Өз ойлорун теңтуштар жана башкалар менен талкуулоо жана түшүндүрүү

• Жаңы идеяларды сынап көрүүгө даяр болуу

• Сүйлөшүүдө кезектешип сүйлөө жана угуу

• Башкалардын ойлоруна урмат көрсөтүү

• Башкаларга математикалык идеяларды түшүнүүгө жардам берүү

• Жеке өзү үчүн кыйын болгон идеялар менен иштөөдө чыдамдуулук жана туруктуулук көрсөтүү Мындан тышкары, ар бир мүнөздөмөгө тиешелүү атайын негизги көндүмдөр да бар (алар кийинки бөлүмдө берилет).

11-слайд:

Биринчи өзгөчөлүк — Тактоо. Тактоо көп учурда математикалык маселени ойлонуп көрүү үчүн жакшы баштапкы чекит болуп саналат. Бул жөнөкөй же тааныш мисалды кароону билдирет. Конкреттештирүүнүн максаты — жооп алуу эмес, жасалып жаткан иш-аракетке көңүл буруу жана мүмкүн болгон байланыштарды аныктоо.

Андан кийинкиси — жалпылоо. Бул — бир гана белгилүү мисалга көңүл бурбастан, көптөгөн мисалдардын ортосундагы байланышты көрүүгө аракет жасоо процесси.

TWM 3 — божомол түзүү. Божомолдор — бул ойлонулган идеялар же жоромолдор, алар туура болбой калышы мүмкүн. Укуктуу божомолдон кийин окуучулар аны математикалык негиздөө үчүн аракет кылышы керек.

Негиздөө — бул математикалык идеяны же чечимди негиздөө же четке кагуу үчүн далилдерди келтирүү. Математикалык ой жүгүртүүнү өнүктүрүү өзүн, андан кийин башкаларды ынандыруу аракетин камтыйт. Эгерде сиз ынандыргыңыз келген адам акылдуу суроолорду берсе, анда бул пайдалуу болот. Ишендирүү математикалык ой жүгүртүүгө негизделиши керек. Далилдер жөнөкөй болушу мүмкүн (мисалы, шаймандар же сүрөттөрдү колдонуу менен) же татаал болушу мүмкүн (мисалы, алгебралык белгилөөлөрдү колдонуу менен).

Математикалык объекттин өзгөчөлүктөрүн аныктоо жана сүрөттөө — бул мүнөздөмө берүү. Окуучулар көп учурда математикалык формаларды салыштырып, алардын ортосундагы окшоштуктар менен айырмачылыктарды табуу үчүн мүнөздөшөт.

Классификация — бул объекттерди алардын математикалык касиеттерине жараша топторго бөлүү. Классификациялоо — бул объекттерди окшош өзгөчөлүктөрүнүн негизинде иретке келтирүү же топтоштуруу.

Математикалык идеялар же чечимдерге сын пикир берүү — бул көргөн нерселерибиз тууралуу ой жүгүртүү. Ошондой эле бул башкача көз караштарды кароого жана талкуулоого мүмкүнчүлүк берет. Сын пикир окуучуларды тереңирээк ойлонууга түрткү берет.

Акырында, жакшыртуу — бул өзүнөн же башкалардан келген сын-пикирлердин негизинде математикалык идеяларды жана чечимдерди ой жүгүртүү, тактоо жана өнүктүрүү аркылуу көбүрөөк натыйжалуу жана жарашыктуу чечимдерге жетүү мүмкүнчүлүгүн камсыз кылган маанилүү өзгөчөлүк.

Сиз байкагандай, бул сегиз өзгөчөлүк төрт жупка бөлүнгөн. Ар бир жуп өз ара тыгыз байланышта жана бири-бирин толуктайт. Бирок бул жуптарды сөзсүз түрдө чогуу үйрөтүү талап кылынбайт — сиз аларды бир сабактын ичинде айкалыштыра аласыз. Мисалы, божомол түзүү жана өркүндөтүү этаптарына негизделген сабактарды түзсөңүз болот.

12-слайд:

Тактоо жана жалпылоо

*Тактоо: Мисал тандап алып, аны

белгилүү математикалык

критерийлерге туура келерин

же келбестигин текшерүү

Мисалы: Өлчөө шкаласынын аралыгы үзгүлтүксүз сан сызыгы катары түшүнүү, анда ортоңку чекиттер да маанилүү болот. Окуучулардан класстын ичинде 5 смден узун, бирок 10 смден кыска болгон нерсени мүмкүн болушунча так өлчөп табууну өтүнүңүз. Анан сураңыз: «2 мүнөттүн ичинде канча ушундай нерсе таба аласыңар?»Окуучулар ушул критерийге жооп берген объектилерди тапканда, алар (TWM1) боюнча тактап жатканын көрсөтүшөт.

13-слайд

*Жалпылоо: Бирдей математикалык

критерийлерге жооп берген

көп мисалдарды таанып,

негизги үлгүнү аныктоо

мисалы: **Убакытты сандык форматта (12 сааттык) жана аналогдук саатта так окуу жана жазуу. Убакыт менен убакыт аралыгынын айырмасын түшүнүү. Күндөрдө, жумаларда, айларда жана жылдардагы бир эле бирдиктеги убакыт аралыкты табуу.**

**Мисал: Жаныбарга күн ичинде ар 50 мүнөттө дары берүү керек. Биринчи доза эртең менен саат 8:00дө. Биринчи беш убакыт чекитин көрсөтүңүз: 8:00, 8:50, 9:40, 10:30, 11:20. Сураңыз: «Бул убакыттарда кандайдыр бир мыйзам ченемдүүлүктү байкайсыңарбы? Бул мыйзам ченемдүүлүктү кийинки дозанын убагын эсептөө үчүн колдонсоңор болобу?»
Окуучулар ушул мыйзам ченемдүүлүктү байкап, аны кийинки убакытты эсептөө үчүн колдонгондо, алар жалпылоону көрсөтүшөт.

14-слайд: Болжомолдоо

Математикалык суроо же идея ойлоп табуу.

Окуучулар Окуучулар божомолдоо үчүн сүйлөмдөр:

Эгер мен ... кылсам, анда ... болушу мүмкүн деп ойлоп жатам.

Эмне болушу мүмкүн, эгерде ...?

Мен ... байкадым, ошондуктан ... деп ойлонуп жатам.

Мисалы:"Эки так санды кошкондо эмне болот?"

Окуучулар божомолдоону өз алдынча математикалык суроо же идея түзгөндө көрсөтүшөт.

«Эки так санды кошкондо дайыма жуп сан чыгат бекен деп ойлонуп жатам.»

«Мен 5 менен 9ду кошкондо 14 чыгарын байкадым — бул жуп сан. Демек, эки так санды кошкондо жуп сан чыгат окшойт.

15-слайд : **Далил келтирүү көндүмдөрү MPM.04**

Математикалык идеяны же чечимди негиздөө же жокко чыгаруу үчүн далил келтирүү

Окуучуларга ишендирүү же далилдөөдө колдонулуучу сүйлөмдөр:
Мен ... экенин билем, анткени ..., демек ...
... түшүндүрөт ..., анткени ...
Мен билем, анткени ... — бул дагы бир жол менен ... көрсөтөт
Мен муну ... деп тартсам, анда ... экенине ишенем
Менимче, ... туура эмес, анткени ...
Мисалы:
"Эки так санды кошкондо эмне болот?"
Окуучулар математикалык идеяны негиздөө же ага каршы чыгуу үчүн далилдерди сунуштап, көрсөтүшөт.
Мисалы:

«Мен билем, бардык так сандар жуптардан турат, бирок бирден сан артып калат. Эки так санды кошкондо,экөөндө тең артып калган бирден сандан дагы бир жуп түзүлөт. Демек, эки так санды кошкондо дайыма жуп
сан чыгат.»Бул жерде окуучу математикалык структураны колдонуп, божомолун далилдеп негиздеген.Бул жерде окуучулар өз мисалдарын жана так сандардын түзүлүшүнө негизделген далилдерди колдонуп, эмне үчүн эки так санды кошкондо дайыма жуп сан чыгарын далилдеп көрсөтүштү.

16-слайд: Мүнөздөө

Бир нерсенин математикалык өзгөчөлүктөрүн таап жана аларды сүрөттөө.

Окуучулар мүнөздөө үчүн колдонулуучу сүйлөмдөр:
Бул менен окшош, бирок бул айырмаланат.
Мен байкадым, башкача, анткени
окшош экен, ушуга окшош анткени
Мисалы:
Ромб кээде квадратпы, ар дайым квадрат болобу же эч качан квадрат болбойбу?
Окуучулар фигураларды, нерселерди же сандарды мүнөздөп берүүдө алардын математикалык касиеттерин аныктап жана сүрөттөгөндө,
мүнөздөмө берүү жөндөмүн көрсөтүшөт.
Мисалы: «Ромбдун 4 түз капталы бар жана баары бирдей узундукта, карама-каршы бурчтары да бирдей.»
«Квадраттын да 4 түз капталы бар жана бирдей узундукта, ошондой эле карама-каршы бурчтары да бирдей.»
«Бирок квадратта ар дайым 4 тик бурч (90°) болот, ал эми ромбдун 4 тик бурч болбошу мүмкүн.»
«Мен байкадым: эгер ромбдун бурчтары тик бурч болсо, анда ал кээде квадрат болушу мүмкүн.»
Бул жерде окуучулар фигуралардын касиеттерин колдонуп, алардын окшоштуктарын жана айырмачылыктарын салыштырып, суроого жооп беришти.

17-слайд: Классификациялоо

Нерселерди алардын математикалык касиеттерине
ылайык топторго бөлүү.

Ыктымалдуулукка байланышкан тааныш тилди колдонуп, окуяларды сүрөттөө: « болот», « болбойт», «балким болот» деп айтууну үйрөнүү.

Окуучулардан сөзсүз болот деген окуяларды, болбой турган окуяларды жана балким боло турган окуяларды ойлоп табууну сураныңыз. Ар бир түрүнө жок дегенде экиден мисал ойлоп табууну жана ар бир мисалды өзүнчө кагазга жазууну айтыңыз.

Окуучулар ар бир критерийге ылайык мисалдарды табышканда, **(TWM1) тактоону** көрсөтүшөт.

Андан кийин окуучулардан өз баракчаларын башка окуучу менен алмашууну өтүнүңүз. Өнөктөшүнүн окуяларын «сөзсүз болот», «сөзсүз болбойт» же «балким болот» деп топтоп бөлүштүрүүнү айтыңыз. Алардан окуяларды туура бөлүштүргөнүн же бөлүштүрбөгөнүн талкуулоо деп сураныңыз.

Окуучулар окуяларды туура бөлүштүргөндө, **(TWM6) классификациялоону** көрсөтүшөт.

18-слайд

Сындоо (MPM.07):
Математикалык идеяларды, көрүнүштөрдү же чечимдерди салыштыруу жана баалоо менен артыкчылык жана кемчиликтерди аныктоо

Статистикалык суроолорго жооп табуу үчүн изилдөөнү пландап жүргүзүү, кайсы маалыматтарды чогултуу керек экенин эске алуу (категориялык жана дискреттик маалыматтар).

Бул иш үчүн окуучулар жуп болуп иштешет.

Окуучуларга мектебиңердин жанында жаңы кафенин ачылганы жатат деп айтыңыз. Кафенин ээси эмнени билгиси келет? Окуучулар ошол маалыматты билүү үчүн сурамжылоо барагын түзүшөт.

Окуучулар сурамжылоого суроолорду жазышат. Мисалы: **Адамдар кандай тамак-аш сатып алууну каалашат? Тамак-ашка канча төлөөгө даяр? Кафе качан ачылышы керек? Качан жабылышы керек?**

Эми окуучулардан өз сурамжылоолорун башка жуп менен алмашууну айтыңыз. Алар бири-биринин суроолоруна жооп беришет. Ошол учурда сурамжылоодо кандайдыр бир көйгөйлөрдү байкашса, аны баракты өзүнө жазып коюшат.

Суроолорго жооп берип бүткөндөн кийин, сурамжылоону кайра ээлерине кайтарышат. Ар бир жуп башка жуп жазган комментарийлерди окушат. Анан өз сурамжылоосундагы суроолорун жакшыртып, аны натыйжалуураак кылышат.

Окуучулар башка жуптун сурамжылоосун баалап, анда кандай көйгөйлөр бар экенин түшүндүргөндө **(TWM7) сындоону** көрсөтүшөт.

Алар башка жуптун кеңештерин эске алып, суроолорун өркүндөтүп, сурамжылоону жакшыртканда **(TWM8) жакшыртууну** көрсөтүшөт

19-слайд:

Жакшыртуу (MPM.08):
Математикалык идеяларды тактап, натыйжалуураак чечүү жолдорун иштеп чыгуу

Окуучуларды жакшыртууга багыттоочу суроолор:

Эгер ... ордуна ... колдонгон болсо, анда ал натыйжалуу болмок.

Мен ... сыяктуу сыза алам, бул болсо ... дегенди билдирмек.

... дагы жакшы болмок, эгер ...

Мен ... өзгөрттүм, анткени ... натыйжалуу болду.

20-21-слайд

Окуучулардын математика боюнча көз карашы жана чыгармачыл ой жүгүртүүсү абдан маанилүү. Ошондуктан **Cambridge Primary Mathematics** курсун өзүнчө сабак катары окутууну сунуштайбыз. Бул математика үчүн өзүнчө өзгөчө билимди, түшүнүктү жана көндүмдөрдү бекем негизде калыптандырууга жардам берет жана окуучуларга терең түшүнүктү өнүктүрүүгө мүмкүнчүлүк түзөт.

Сингапурда айрым окуучуларда дүкөнгө баруу сыяктуу реалдуу турмуштук тажрыйбалар көп кездеше бербейт. Ошондуктан окуучуларды мындай иш-чараларга катыштырып, математикалык түшүнүктөрдүн ошолорго кандайча байланыштуу жана пайдалуу экенин көрсөтүү зарыл.

Окуучулар билимдерин, түшүнүктөрүн жана көндүмдөрүн мүмкүн болушунча көп контекстте колдонууга мүмкүнчүлүк алышы керек. Бул төмөнкүлөрдү камтыйт:

- Бир сабактан үйрөнгөндү башка сабакта колдонуу
- Расмий окуу программасынан тышкаркы иш-чараларда (спорттук мелдештер, театр коюулары, концерттер, кайрымдуулук иш-чаралары ж.б.) колдонуу
- Бир нече сабакты айкалыштырган долбоорлордо колдонуу.

Cambridge Primary Mathematics менен **Cambridge Primary Global Perspectives** предметтери ортосунда байланыш түзүү изилдөө, талдоо, баалоо, ой жүгүртүү, кызматташуу жана коммуникация боюнча негизги көндүмдөрдү өнүктүрүүгө өзгөчө пайдалуу болот.

Окуучуларды ушундай байланыштарды жасоого үйрөтүү аларды кененирээк жана комплекстүү ой жүгүртүүгө жөндөмдүү жана өзүнө ишенген кылат.

Мына **Cambridge Primary Mathematics** сабагында үйрөнгөн билимди, түшүнүктү жана көндүмдөрдү башка предметтердин контекстинде колдонууга мисалдар:

- **Илим (Science):** окуучулар илимий изилдөөнүн жыйынтыктарын көрсөтүүнүн эң ылайыктуу ыкмасын тандоо үчүн маалыматтарды талдоо жана иштетүү жөндөмүн колдонушат.
- **Көркөм өнөр жана дизайн (Art & Design):** окуучулар алгач 2D дизайндардын өзгөчөлүктөрүн изилдешет (мисалы, формалар, катарлуулук, симметрия). Андан соң ушул табылган маалыматтарды өз чыгармачыл дизайндарын түзүүгө колдонушат. 3D дизайн жасоодо так өлчөө стратегияларын колдонушу керек.

Бир нече сабакты айкалыштырган долбоорлор окуучуларга бир нече сабактан алган билимдерин жана көндүмдөрүн бириктирип колдонууга мүмкүнчүлүк берет. Мисалы, мектеп бакчасын (огород) жасоо долбоорунун алкагында окуучулар илимий көндүмдөрүн пайдаланып өсүмдүктөрдүн жакшы өсүшү үчүн эң ылайыктуу шарттарды (температура, жарык, суу) табышат. Бул үчүн ар кандай шарттарда ар башка өсүмдүктөрдүн өсүү ылдамдыгын салыштырып илимий изилдөөлөрдү пландашат жана жүргүзүшөт. Андан соң математикадагы көндүмдөрүн пайдаланып маалыматтарды көрсөтүүнүн жана чечмелөөнүн эң ылайыктуу статистикалык ыкмасын табышат. Акырында өз жыйынтыктарын презентация кылышат. Алар мисалы, жашылча өстүрүү тууралуу тапкан маалыматтарын камтыган плакат жасашы же «Башталгычтар үчүн жашылча өстүрүү» деген нускама китепче жазышы мүмкүн.

Мектептеги башка мугалимдер менен биргелешип пландашуу башка предметтерден үйрөтүлгөн билимдерди, түшүнүктөрдү жана көндүмдөрдү туура пайдаланууга жана башка айкалышкан багыттарды аныктоого жардам берет. Эсиңиздерде болсун: айкалышкан (cross-curricular) иш-чаралар ар дайым бир же бир нече предметтин окутуу максаттарына багытталышы керек – ошондо окуу натыйжалуу өнүгөт.

22-слайд

Мугалимдер топто иштейт. Талкулоо 1 саат. Тапшырма берилет

1-топко: Чыгарыштары менен

Фермерде 24 метр тосмо бар, ал тоокторуна эң чоң аянт бөлүп бергиси келди. Тооктордун короосу кандай болушу мүмкүн?

Тактоо: Окуучулар төмөндөгүдөй мисалдар аркылуу мисал менен иштөөнү көрсөтүшөт:

«Эгер мен 5 м жана 6 м жагы бар төрт бурчтуу короону тандасам, анын периметри 22 м болуп, тосмо калдыгы калды, демек чоңураак кылып көрөм.»

«Эгер мен 5 м жана 7 м жагы бар төрт бурчтуу короону тандасам, периметри 24 м болуп, тосмо толук колдонулат.»

«5 м жана 7 м жагы бар төрт бурчтуктун аянты 35 м², ал эми 6 м жагы бар квадраттын периметри дагы 24 м,бирок аянты чоңураак — 36 м².»

Бул мисалдарда окуучулар периметри 24 м болгон короонун эң чоң аянт берүүчү формасын табуу үчүн өз мисалдарын колдонушат.

Жалпылоо: Фермерде 24 метр тосмо бар, ал тоокторуна эң чоң аянт бөлүп бергиси келди. Тооктордун короосу кандай болушу мүмкүн?

Окуучулар мисалдардын ортосундагы байланыштарды түзүп, эрежелерди же үлгүлөрдү табышат. Мисалы:«Мен жообун таптым. 5 м жана 7 м жагы бар төрт бурчтук менен 6 м жагы бар квадраттын экөө тең периметри 24 м. Бирок 6 м жагы бар квадраттын аянты чоңураак — 36 м². Демек, бирдей периметрде квадрат чоң аянт берет.» Бул мисалда окуучулар өз мисалдарынын негизинде жалпылоо жасап, үлгүнү аныкташкан.

2-топко: божомолдоо үчүн

"Эки так санды кошкондо эмне болот?"

Окуучулар божомолдоону өз алдынча математикалык суроо же идея түзгөндө көрсөтүшөт. Мисалы:

«Эки так санды кошкондо дайыма жуп сан чыгат бекен деп ойлонуп жатам.»

«Мен 5 менен 9ду кошкондо 14 чыгарын байкадым — бул жуп сан. Демек, эки так санды кошкондо жуп сан чыгат окшойт. Бул бардык сандар үчүн туура болобу экен?»

Бул жер "Эки так санды кошкондо эмне болот?"

Окуучулар математикалык идеяны негиздөө же ага каршы чыгуу үчүн далилдерди сунуштап, көрсөтүшөт.

Мисалы:

«Мен билем, бардык так сандар жуптардан турат, бирок бирден сан артып калат. Эки так санды кошкондо,экөөндө тең артып калган бирден сандан дагы бир жуп түзүлөт. Демек, эки так санды кошкондо дайыма жуп сан чыгат.»

Бул жерде окуучу математикалык структураны колдонуп, божомолун далилдеп негиздеген.

Бул жерде окуучулар өз мисалдарын жана так сандардын түзүлүшүнө негизделген далилдерди колдонуп, эмне үчүн эки так санды кошкондо дайыма жуп сан чыгарын далилдеп көрсөтүштү.де окуучулар өз божомолдорун сан мисалдары аркылуу сунушташууда.

3-топко: Мүнөздөө

Ромб кээде квадратпы, ар дайым квадрат болобу же эч качан квадрат болбойбу? Окуучулар фигураларды,нерселерди же сандарды мүнөздөп берүүдө алардын математикалык касиеттерин аныктап жана сүрөттөгөндө,мүнөздөмө берүү жөндөмүн көрсөтүшөт. Мисалы: «Ромбдун 4 түз капталы бар жана баары бирдей узундукта,карама-каршы бурчтары да бирдей.»

«Квадраттын да 4 түз капталы бар жана бирдей узундукта, ошондой эле карама-каршы бурчтары да бирдей.»

«Бирок квадратта ар дайым 4 тик бурч (90°) болот, ал эми ромбдун 4 тик бурч болбошу мүмкүн.»

«Мен байкадым: эгер ромбдун бурчтары тик бурч болсо, анда ал кээде квадрат болушу мүмкүн.»

Бул жерде окуучулар фигуралардын касиеттерин колдонуп, алардын окшоштуктарын жана айырмачылыктарын салыштырып, сурооого жооп беришти.

Классиффикциялоо

Мисалы:

Ромбдор менен квадраттарды кандайча бир топко бөлсө болот?

Окуучулар объекттерди, формаларды же сандарды алардын математикалык касиеттерине ылайык уюштурганда классификациялоону көрсөтүшөт. Мисалы:

"Ромбдор төрт бурчтуу (квадрат) формаларга кирет, анткени алардын 4 түз капталы бар жана жабык форма."

"Квадраттар да төрт бурчтуу формага кирет, анткени алардын дагы 4 түз капталы бар жана жабык."

"Башка төрт бурчтуу форма — бул тик бурчтук, анткени ал дагы 4 түз капталы бар, төрт бурчтуу жана жабык."

Мында окуучулар нерселерди алардын жалпы касиеттерине ылайык топтоп уюштурушкан.

4-топко Сындоо

Мисалы: 12нин бөлүүчүлөрү: 1, 2, 3, 4, 6 жана 12 .Демек, 6 бөлүүчүсү бар. 8дин бөлүүчүлөрү болсо: 1, 2, 4 жана 8 болгону 4.

Окуучулардын сынчыл ой жүгүртүүсү өнүгөт. Алар идеяларды, чечимдерди же көргөзмөлөрдү салыштырып баалап, артыкчылыктар менен кемчиликтерин аныкташат. Мисалы: «Роза туура эмес ойлонгон, анткени ал чоң сандардын көбүрөөк бөлүүчүлөрү бар деп эсептеген. Бирок башка чоң сандардын бөлүүчүлөрү аз болушу мүмкүн. Эгер Роза башка мисалдарды колдонгон болсо, 16 сыяктуу мисалдарда бөлүүчүлөр аз экенин көрмөк. 16 санынын бөлүүчүлөрү 1, 2, 4, 8, 16 гана болуп, бардыгы 5 бөлүүчү.

Роза өз идеясын көрсөтүү үчүн эки гана мисалды колдонгон, бирок көбүрөөк мисалдарды колдонушу керек эле,ошондо уланмалуулук сакталбай жатканын байкамак.»

Бул жерде окуучулар математикалык идеяны баалап, анын туура эместигин таап, Розанын идеяны көрсөтүү үчүн эки мисалга гана таянган ыкмасын сынга алышкан.

Жакшыртуу:

Мисалы:12 санынын бөлүүчүлөрү — 1, 2, 3, 4, 6, 12, жалпы 6 бөлүүчү бар. Ал эми 8 санынын бөлүүчүлөрү — 1, 2, 4, 8, жалпысынан 4 бөлүүчү . Роза чоң сандардын көбүрөөк бөлүүчүлөрү бар деп айтат. Розанын идеясына жана ынандыруу жолуна кандай жакшыртуу сунуштай аласың?

Окуучулар жакшыртууну көрсөтүшөт, ал математикалык ыкманы, идеяны, чечимди же диаграмманы өркүндөтүүгө байланыштуу болушу мүмкүн.

Мисалы: «Эгер Роза чоң сандардын дайыма көбүрөөк бөлүүчүлөрү бар деп айтпаса, туура болот эле.»

«Эгер Роза муну туура эмес деп айтса, анткени жуп сандардын бөлүүчүлөрү көбүрөөк, ал эми тажрыйбаларда жуп сандар көбүрөөк бөлүүчүлөргө ээ деген жакшыраак билдирүү болмок"

«Эгер Роза көбүрөөк сандарды колдонуп көргөн болсо, үлгүнү байкап, жакшыраак болжол чыгармак. Ал чоңураак, бирок бөлүүчүлөрү азыраак болгон тажрыйбаларды көрмөк.»

Бул жерде окуучулар баштапкы математикалык идеяны альтернативдүү билдирүүлөр же чечимдерди сунуштап жакшыртышкан. Ошондой эле Розанын болжол түзүүдө колдонгон ыкмасын өркүндөтүүгө сунуш берген.

23-33 слайддар китептерге окуу программаларына токтолуу



36 -37- слайд

Конкреттүү–сүрөттүү–абстрактуу окутуу ыкмасы

Жером Брунер — атактуу америкалык психолог жана педагог, КОА-ыкманын (Конкретно-Образный-Абстрактный, Concrete-Pictorial-Abstract, CPA) негиздөөчүлөрүнүн жана популярдуу жайылтуучуларынын бири, өзгөчө математиканы окутууда.

Жером Брунер ким?

- 1915-жылы туулуп, 2016-жылы дүйнөдөн кайткан.
- Когнитивдүү психология жана окутуу теориясы жаатында иштеген.
- Когнитивдүү психологиянын негиздөөчүлөрүнүн бири жана педагогиканын маанилүү теориячысы катары эсептелет.

КОА-ыкмага кошкон салымы:

- Брунер окутуу үч этап аркылуу өтүшү керектигин сунуштаган:
    1. Конкреттүү этап — чыныгы объекттер менен манипуляциялоо аркылуу үйрөнүү.
    2. Образдуу (визуалдык) этап — моделдерди, сүрөттөрдү, схема түрүндөгү көрсөтмөлөрдү колдонуу.
    3. Абстракттуу этап — символдорду, формулаларды жана абстракттуу түшүнүктөрдү өздөштүрүү.

- Ал окуучулар бул этаптарды калыпка салып өткөндө гана терең түшүнүк жана билим ала алат деп эсептеген.

Бул серияда математиканы терең жана концептуалдык түшүнүү КОА-ыкмасы аркылуу курулат. Бул ыкмалар бир тараптуу эмес, тескерисинче, математиканын бардык тармактарында өз ара байланышкан.

Конкреттүү материалдар математикалык түшүнүктөрдү ар бир окуу этапында жана программа бөлүмдөрүндө түзүүдө маанилүү ролду ойнойт. Мисалы, сандарды эрте өздөштүрүү чыныгы объекттерге негизделет, ал объекттер манипулятивдүү ресурстар аркылуу көрсөтүлөт, алар негизги математикалык идеяларды чагылдырат. Мисалы, күрөштөгү жумурткаларды эсептөө чыныгы объект болуп, кийин эсептөөчү кубиктер аркылуу көрсөтүлүшү мүмкүн. Чыныгы объект манипуляциялоого мүмкүн болгон жана сүрөт түрүндө көрсөтүлө турган конкреттүү ресурска айланат. Конкреттүү материалдар жана алардын сүрөттөлүштөрү биргелешип өнүгүп, түшүнүктү конкреттүүдөн образдуу этапка чейин колдойт.

Математикалык ресурстар түшүнүктөрдү моделдөөгө мүмкүндүк бергендиктен, окутууда маанилүү. Физикалык ресурстар окуучуларга математикалык маселени же идеясын чагылдырган объекттер менен өз ара аракеттенүүгө шарт түзөт. Мисалы, Multilink кубиктери эсептөөгө көп колдонулуп, андан соң ондук жана жүздүк топторго биригип, орун системасы түшүнүгүн көрсөтөт. Окуучулар кубиктерди колдонуп ондуктар жана бирдиктер топторун түзө алат. Чоң сандар үчүн орун системасы таблицалары жана белгилер колдонулуп, бардык сандардын орун структурасын чагылдырат. Окуучулар бул материалдарды колдонуп, алдыга-артка эсептөө, ошондой эле миңдиктерди, жүздүктөрдү, ондуктарды жана бирдиктерди кошуу жана алып салуу көндүмдөрүн үйрөнүшөт. Бул манипулятивдүү ресурстар көптөгөн кыйын түшүнүктөрдү демонстрациялоого жардам берет. Алар конкреттүү математикалык тажрыйбаларды образдуу көрсөтмөлөр менен айкалыштырууга пайдалуу. Мисалы, оюнчуктук акчалар ар түрдүү монеталардын маанисин көрсөтөт жана алардын өлчөмү ар дайым мааниге байланыштуу эместигин көрсөтөт. Бир монета көп санды билдирет деген түшүнүк “бирден көпкө” (one-to-many) деген идеясын алып келет.

Образдуу көрсөтмөлөр математикалык ой жүгүртүүнүн өнүгүшүндө маанилүү ролду ойнойт, ал формалдуу түрдө бара-бара калыптанат. Максат — физикалык ресурстар менен менталдык образ, диаграмма же моделдин ортосунда байланыш түзүү, алар конкреттүү ресурстарды жана математикалык идеяларды чагылдырат. Сүрөттөрдү же диаграммаларды тартуу окуучуларга маселени визуализациялоого жана логикалык чечүүгө жардам берет. Образдуу көрсөтмөлөр окуучуларга өз математикалык идеяларын башкаларга түшүндүрүүгө шарт түзөт.

Конкреттүү жана образдуу көрсөтмөлөрдүн байланышынын мисалы — алгебралык ой жүгүртүүнүн өнүгүшү, анда эрте алгебра салттуу маани боюнча алгебра эмес. Эрте алгебралык ой жүгүртүү санды жалпылаган түшүнүк катары калыптанууга багытталган. Мисалы, 6 жумуртка дегенде 6 кандайдыр бир предметти билдириши мүмкүн. Эрте эсептөөлөрдө жок сандын ордун тапкан суроолор көбүнчө сандык теңдемелерде берилет, мисалы 5 + □ = 12, мында жок сан кутуча же суроо белгиси менен көрсөтүлөт. Сандар бирдиктүү объекттердин саны катары берилет, мисалы, беш кнопка + □ = 12 кнопка.

Жок болгон сандын образдуу көрсөтмөлөрү кийин формалдуу түрдө тамгалар менен алмаштырылат. Кнопкалар сыяктуу конкреттүү объектилердин сүрөттөрү жалпы абстракттуу сандарга айланат. Теңдик символу тең салмактуулукту билдирет — эки жак тең болушу керек. Образдуу түрдө бул тең салмактуу таразалар түрүндө көрсөтүлөт, анда теңдик символу колдоо чекити болуп саналат.

Образдуу этапта окуучулар диаграммалар жана сүрөттөрдү колдонушат, алар көп учурда конкреттүү объектти чагылдырат, мисалы, кнопкалардын саны үчүн 5 кнопка же 15 кирпичтен турган 3 топко бөлүнгөн массив.

Абстракттуу этапта математикалык объекттерди, түшүнүктөрдү, процесстерди жана операцияларды символдор аркылуу көрсөтүү каралат. Эрте абстракт этаптарда +, -, ×, ÷ сыяктуу символдор колдонулат. Кийинчерээк бул символдор татаалданып, диаграммалар андан ары абстракттуу болот. Конкреттүүдөн образдуу, андан кийин абстрактка өтүүлөр өзүнчө этаптар эмес, анткени алар көбүнчө биргеликте колдонулуп, айрыкча пропорционалдуулук жана алгебра түшүнүктөрүн үйрөнүүдө ой жүгүртүүнү колдойт.

Окуучулар жаңы же татаал математикалык идеяларды өздөштүргөндө, моделдер жана образдуу көрсөтмөлөр түрүндөгү физикалык ресурстар тереңирээк түшүнүк жана ой жүгүртүүнү өнүктүрүүгө пайдалуу опора болуп саналат. Окуучулар конкреттүү ресурстарды, образдуу көрсөтмөлөрдү жана абстракттуу концепциялардын ортосунда байланыш түзүп, активдүү математикалык ой жүгүртүү жана иш-аракетке катышышат.

38-слайд: Мугалимдер топтордо иштешет (кагаздарга чыгарып алуу) 1 саат.

1-топ үчүн:

1. КОА-ыкмасы боюнча окуу материалын талдоо
   Тапшырма:
   Ар бир топ программадагы бир теманы алат (мисалы, кошуу жана кемитүү, геометрия фигуралары, убакыт ж.б.).
   • Бул теманы КОА-ыкманын ар бир этабында (конкреттүү, образдуу, абстракттуу) кандайча көрсөтсө болорун аныктаңыз.
   • КОА-ыкмасын колдонуу менен кичинекей сабак планын даярдаңыз.

2-топ: Оюндук жана интерактивдүү тапшырмаларды иштеп чыгуу
Тапшырма:
Топ менен башталгыч класстын окуучуларына белгилүү бир материалды бекемдөөгө жардам берген 2–3 тапшырма же оюн түзүңүз (мисалы, көбөйтүү таблицасы, эсептөө, убакыт).
• Конкреттүү буюмдарды же визуалдык материалдарды колдонуңуз.
• Тапшырманын конкреттүү этаптан абстракттуу этапка өтүүнү кантип колдой турганын ойлонуп чыгыңыз.
• Тапшырмаларды ар түрдүү деңгээлдеги окуучуларга кантип ылайыкташтырууну талкуулаңыз.
• Топко сунуштап, эмнеге ушул формада берүүнү тандаганыңызды түшүндүрүп бериңиз.

3-топ: Педагогикалык кейстерди талкуулоо жана чечүү
Тапшырма:
Чыныгы практикадан мисал караңыз: окуучу жаңы теманы түшүнбөйт, кызыгуусун жоготот, кыйынчылыктарга туш болот.
• Мүмкүн болгон көйгөйлөрдүн себептерин талкуулаңыз.
• Окуучуга жардам берүү үчүн кайсы ыкма жана ыкмаларды (айрыкча КОА-ыкмасынан) колдонсо болорун сунуштаңыз.
• Өз чечимдериңизди жана негиздемелерди топко айтып бериңиз.

4-топ: Баалоо критерийлерин биргеликте түзүү
Тапшырма:
Топ менен теманы ийгиликтүү өздөштүрүүнү КОА-ыкмасын эске алып кантип баалоо керектигин талкуулаңыз.
• Окуучулардын билимдерин жана көндүмдөрүн конкреттүү окуу этаптарында (конкреттүү, образдуу, абстракттуу) баалоо критерийлерин иштеп чыгыңыз.
• Баалоонун формалары менен ыкмаларын сунуштаңыз (байкоо, тесттер, долбоорлор).
• Балдарга кантип пикир берүүнү талкуулаңыз.

5-топ: Рефлексия жана тажрыйба алмашуу
Тапшырма:
КОА-ыкмасын колдонуу боюнча өз ишиңизден ийгиликтүү практикаңыз менен бөлүшүңүз.
• Эң жакшы иштеген ыкмалар кайсылар жана эмне үчүн экенин айтып бериңиз.
• Кыйынчылыктар жана аларды жеңүүнүн жолдору жөнүндө талкуулаңыз.
• Биргелешип жыйынтык жасап, толук топ үчүн сунуштарды жазып алыңыз.

Урматтуу кесиптештер!
Сиздердин мыкты активдүүлүгүнөр үчүн чоң ыраазычылык билдирем! Силердин энергияңар, чыгармачыл мамилеңер жана тажрыйба бөлүшүүгө даяр экениңер шыктандырат. Бүгүн силер жөн эле иштебей, бирге жаратып, талкуулап, балдарга кубаныч менен билим алууга жардам бере турган ыкмаларды түздүңөр.

Ар бириңерге жаңы ийгиликтерди, аманчылыкты каалайм!

38-слайд: 2-күн

Саламатсыздарбы, урматтуу кесиптештер!

Бүгүн биз өтө маанилүү жана практикалык багыттагы темага — Статистикалык изилдөөнүн циклине киришебиз. Бул тема статистиканы окутууда кантип колдонсо болорун түшүнүүгө гана жардам бербестен, окуучулардын аналитикалык, маалыматтарды талдоо жана сынчыл ой жүгүртүү көндүмдөрүн да өнүктүрөт.

1. Темага киришүү
   алгач сиздерге суроо : статистика деген эмне?

   Бул жөн гана сандар менен иштөө эмес. Бул — маалыматтарды чогултуу, талдоо жана интерпретациялоо аркылуу биз жашаган дүйнөнү түшүнүү ыкмасы. Математика, табият таануу жана коом таануу сабактарында окуучулар маалыматтарды чогултуу жана талдоо зарылдыгына туш болушат.

   Бирок бул процессти кантип калыптандырсак болот ?

   Муну бизге статистикалык изилдөөнүн цикли жардам берет.

2. Сессиянын максаты
   Бүгүн биз:
   • статистикалык изилдөөнүн этаптары менен таанышабыз;
   • аны окуу процессинде кантип колдонсо болорун карайбыз;
   • практикалык мисалдар менен иштейбиз;
   • окуучуларды чыныгы турмуштук кырдаалдарды изилдөөгө кантип тартуу тууралуу талкуулайбыз.

39-слайд

Статистикалык изилдөөнүн этаптары
Цикл төрт негизги этаптан турат, алар:

1. Суроо коюу

- Биз эмнени билгибиз келет?
- Мисал: «Окуучулар үй тапшырмасына канча убакыт коротушат?»

2. Маалыматтарды чогултуу

- Маалыматтарды кантип чогултабыз?
- Ыкмалар: сурамжылоо, байкоо, өлчөө.

3. Маалыматтарды талдоо

- Маалыматтарды кандайча көрсөтөбүз? Таблицалар, диаграммалар, графиктер.
- Кандай жыйынтыктар чыгарсак болот?

4. Натыйжаларды интерпретациялоо жана көрсөтүү

- Натыйжалар эмнени билдирет?
- Башкаларга кантип түшүндүрөбүз?
- Кийинки жолу эмне башкача кылмакпыз?

Практикалык бөлүк
Мисалы:
«Классга кайсы спорттун түрлөрү популярдуу экенин изилдеңиз.»

1. Суроо коюңуз.
2. Маалыматтарды чогултуу жолун пландаңыз (мисалы, анкета жүргүзүү).
3. Маалыматтарды чогултуп, диаграммалар түрүндө көрсөтүңүз.
4. Жыйынтыктарды чыгарып, мунун себебин талкуулаңыз.

Топтор менен иштөө (ар бир топко материалдар берилет)

Тапшырма 1.кырдаалдык тапшырма

Максат: Статистикалык изилдөөнүн этаптары менен таанышуу.
кырдаалды окуңуз:
«5-класстын мугалими окуучулардын мектептеги тамактануудан канчалык канааттанганын билгиси келет. Ал сурамжылоо жүргүзүп, 25 окуучудан жооп алат. Андан соң таблица түзүп, айланма диаграмманы жасайт жана класска алынган натыйжаларды талкуулайт.»

Талкууга суроолор:

1. Изилдөөнүн башталгыч суроосу кайсы?
2. Маалыматтарды чогултуу кантип уюштурулду?
3. Маалыматтар кандайча берилди?
4. Кандай жыйынтыктар чыгарууга болот?
5. Статистикалык циклдин кайсы этаптары бул мисалда камтылган?

Тапшырма 2. Изилдөөнү иштеп чыгуу (топтордо)
Максат: Өзүнүн изилдөөсүн долбоорлоонун жардамы менен циклди өздөштүрүү.
Нускамалар:
3–4 адамдан турган топторго бөлүнүңүз. Окуучуларыңыз жүргүзө турган кичинекей изилдөөнү ойлоп табып, пландаңыз.

Изилдөөнүн планы:

1. Суроо коюу: Эмне билгиңиз келет?
2. Маалыматтарды чогултуу: Маалыматтарды кантип чогултасыз?
3. Маалыматтарды талдоо: Маалыматтарды кандайча көрсөтөсүз (таблица, диаграмма)?
4. Интерпретация: Кандай мүмкүн болгон жыйынтыктар бар?

Тапшырма 3. Класста колдонуу
Максат: Окуучулар үчүн практикалык тапшырма пландаштыруу.
Нускамалар:

Бүгүнкү сабактын негизинде статистикалык изилдөө боюнча кичинекей тапшырманы иштеп чыгыңыз, аны сабакта колдонсо болот. Төмөнкүлөрдү көрсөтүңүз:

- Класс
- Тема
- Изилдөөчү суроо
- Маалыматтарды чогултуу жана көрсөтүү формасы

Мисал:
Класс: 4
Тема: Диаграммалар
Суроо: Үй-бүлөңүздүн мүчөлөрү күнүнө канча чөйчөктөн чай ичишет?
Көрсөтүү формасы: Стовбчатая диаграмма

Тапшырма 4. Критикалык баалоо
Максат: Окуу долбоорлорундагы күчтүү жана алсыз жактарды көрүү жөндөмүн өнүктүрүү.
Нускамалар:
Сизге окуучулардын долбоору мисал катары берилди (текст же слайд түрүндө). Жуптарда талкуулап, баалаңыз:

1. Статистикалык изилдөөнүн кайсы этаптары камтылган?
2. Эмне жакшыртылышы мүмкүн? Мисалы:

- Суроонун так коюлушу
- Маалыматтарды чогултуу ыкмалары
- Талдоо жана жыйынтыктардын толуктугу

40-слайд. Окутуу методу В – В – О

1. Воспроизведение (Эстеп калуу жана кайталоо)
   Этаптын мазмуну:
   Бул этапта окуучулар буга чейин өздөштүргөн билимдерин, түшүнүктөрүн жана көндүмдөрүн эстешет же кайра карап чыгышат. Бул маани жаңы темага өтүүнүн негизи болуп саналат.
   Кембридж билим берүүнүн максаттары:
   • Мурдагы билимди активдештирүү;
   • Мурдагы темалар менен байланыш түзүү;
   • Окуучулардын баштапкы деңгээлин баалоо;
   • Метабилимди колдоо: «Бул тууралуу мен эмне билем?»

Тапшырмалар мисалдары:
• мээге чабуул: «Сен буга чейин эмнелерди билесиң?»
• Таблица «Билем – Билгим келет – Үйрөндүм» (K-W-L)
• Сүрөттөр, ассоциациялар, тез суроолор
• Жуптар менен талкуу: «Өнөктөшүнө эмне экенин түшүндүр»

2. Вовлечение (Ишке тартуу, аралаштыруу)
   Этаптын мазмуну:
   Бул этап кызыгууну ойготууга, маселени коюуга, активдүү издөөгө жана

когнитивдик кыйынчылыкты жаратууга багытталган.
Кембридж максаттары:
• Окуучулардын кызыгуусун жана кызыктыруусун жарат;
• Изилдөө/ачылыш абалын түз;
• Окутуунун контекстин куруш;
• Ачык суроолор же тапшырмалар сунушта.

Колдонулуучу ыкмалар:
• «Жооп жок суроо»: «Эмне үчүн айдын формасы өзгөрөт?»
• Манипулятивдер, моделдөө, реалдуу предметтер
• Демонстрациялар, байкоолор, провокациялар
• Жупта же топто иштөө, варианттарды талкуулоо

3. Освоение (Үйрөнүү жана колдонуу)
Этаптын мазмуну:
Бул жерде окуучулар кабыл алган түшүнүктөрүн колдонуп, алган билимди ар кандай кырдаалда колдонушат, жыйынтык чыгарышат, негиздешет жана жалпылайт.
Кембридж башталгыч математиканы окутуунун максаттары:
• Практика жана талкуу аркылуу түшүнүктү тереңдетүү;
• Жаңы контекстте билимди колдонуу;
• Аналитикалык жана чыгармачыл ой жүгүртүүнү өнүктүрүү;
• Өз алдынчалыкты жана ишенимди колдоо.

Тапшырмалар мисалдары:
• Чыныгы кырдаалдагы маселелерди чечүү (real-world problems)
• Моделдерди түзүү, себептерин түшүндүрүү
• Өз жыйынтыктарын түзүп, коргоо
• B–B–O, DEAR, «ой –жүгүртүүнүн 6 шляпасы » ыкмаларын колдонуу

Cambridge сабагынын модели (жалпыланган үлгүсү):

Этап	Максаты
Кайталоо	Мурунку билимин жандандыруу
Тартуу, аралаштыруу	Кызыгууну ойготуу, маселе коюу
Өздөштүрүү	Колдонуу, бекемдөө, тереңдетүү

Сабактын этаптары боюнча пландоо

1. Кайталоо

Максаты: 10 санынын курамы жана кошуу ыкмалары боюнча окуучулардын билимин актуалдаштыруу.

Методдор жана тапшырмалар:

- **Мээге чабуул (brainstorm):**
  Мугалим сурайт:

— «Кайсы жуп сандарды кошсок 10 саны чыгат?»
Окуучулар кезеги менен жооп беришет: *7 + 3, 6 + 4* ж.б.

- **«Сандардын чынжыры» оюну:**
  Окуучулар тегерек болуп турушат. Бир окуучу бир сан айтат, кийинки окуучу ага жуп болгон санды айтат (жыйынтыгы 10 болсун) ж.б.
- **Жумушчу дептерде тапшырма:**
  - 10 санын алуу жолдорун жазыңыз.
  - Кайсы жуптуулуктарды эстөө оңой болду?

Кембрижджик өзгөчөлүк:

- Мурунку билимди актуалдаштыруу
- Рефлексия: *«Мен эмне билем?»*
- Оозеки математика жана оюн аркылуу кайталоо

2. Тартуу, аралаштыруу (Вовлечение)

Максаты: Окуучуларды кызыктыруу, маселени киргизүү жана ойлонууну активдештирүү.

Методдор жана тапшырмалар:

- **Проблемалуу тапшырма:**
  «Алинага 9 конфет берилген. Ал дагы 7 алды. Эми анын канча конфети бар?»
  Окуучулар жуп менен талкуулашат:
  Бул эсепти кандай жол менен эсептеген ыңгайлуу? *9дан улантуу* же *7ни бөлүштүрүү* жакшыбы?
- **Манипулятивдер / эсептөөчү таякчалар:**
  - Балдар эсептөөчү таякчаларды же кубиктерди колдонуп маселени визуалдуу чечишет.
  - Талкуу:
    - Кайсы аракеттерди жасашты?
    - 10дан өтүү болгонбу?

Кембрижджик өзгөчөлүк:

- Изилдөөчүлүк ыкма
- Көрнөкөйлөр жана конкреттүү каражаттар (Concrete–Pictorial–Abstract)
- Математикалык ой жүгүртүүнү өнүктүрүү (Thinking and Working Mathematically)

3. Өздөштүрүү

Максаты: 10дон алдыга карай сандарды, кошуу жана кемитүү ыкмаларын, тереңдетип колдонуу.

Методдор жана тапшырмалар:

- **Жеке тапшырмалар:**
  Мисалдарды чеч:
  9 + 6 = ?
  7 + 8 = ?
  15 – 7 = ?
  — Кантип ойлодуң? *10го толуктоо* ыкмасын колдондуңбу?
- **Жуп менен иш – «Досуңду текшер»:**
  Бир окуучу чечет, экинчиси жоопту текшерип, чечим жолун түшүндүрүп берүүсүн суранат.
- **Топтук оюн – «Ким биринчи 20га жетет?»:**
  Окуучулар жуп менен кубик ыргытып, жыйынтыкка кошуп турушат. Стратегия колдонуп, 20га биринчи жеткен жеңүүчү болот.
- **Рефлексия:**
  - Эмне жаңылык үйрөндүң?
  - Таякчалар / моделдер сага кантип жардам берди?
  - Эмне кыйын болду, эмне оңой?

Кембриджди өзгөчөлүк:

- Билимди тапшырмалар жана оюндар аркылуу колдонуу
- Жуп жана топ менен иштөө (сотрудничестволук үйрөнүү)
- Окуу үчүн баалоо (Assessment for Learning)
- Көндүмдөрдү өнүктүрүү: түшүндүрүү, ой жүгүртүү, стратегияны колдонуу

Этап	Максаты	Методдор
Кайталоо	Билимди актуалдаштыруу	Оозеки көнүгүүлөр, жөнөкөй тапшырмалар, оюн
Тартуу, аралаштыруу	Проблемалуу ой жүгүртүү, мотивация	Манипулятивдер, талкуу, байкоо
Өздөштүрүү	Колдонуу, бекемдөө, түшүндүрүү	Тапшырмалар, жуп менен иштөө, рефлексия, оюндар

Топ менен иштөө тапшырмасы:
жупта сабактын планын түзүү. 1 саат. Талкуу жыйынтыктоо