ISSN 1694-853X

А. Мырсабеков атындагы

ОШ МАМЛЕКЕТТИК ПЕДАГОГИКАЛЫК УНИВЕРСИТЕТИНИН ЖАРЧЫСЫ

II бөлүм

ВЕСТНИК ОШСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

имени А. Мырсабекова

II часть

ISSN 1694-853X

9 771694 853005

2022-жыл, №1 (19)

ЖУРНАЛДЫН РЕДАКЦИЯЛЫК КЕҢЕШИ

Уюштуруучу:
А. Мырсабеков атындагы **Ош мамлекеттик педагогикалык университети**
Журнал Кыргыз Республикасынын Юстиция министрлиги тарабынан каттоодон өткөн
Каттоо №1527 15.05.2009-ж.
Кайра катоодон 01.10.2021-ж. өткөн

Редакциянын дареги:
714018, Кыргызстан, Ош ш. Исанова көчөсү 73

Тел.: (+996-3222) 4-35-67; 4-35-71
Факс: (+996-3222) 4-35-67
E-mail: vestnik-ogpu@mail.ru
Web/сайт: http://ilim.oshmpu.kg

Мазмуну:

5-секция. Математикалык илимдеринин өнүгүүсүнүн заманбап тендециялары

6-секция. Социалдык жана гуманитардык илимдерди өнүктүрүүнүн заманбап талаптары

7-секция. Филологиялык илимдерди өнүктүрүүнүн заманбап талаптары

5-секция. Математикалык илимдеринин өнүгүүсүнүн заманбап тендециялары

УДК 371 (075.9)

БАШТАЛГЫЧ МЕКТЕПТЕРДЕ МАТЕМАТИКАНЫ ОКУТУУДА ОКУУЧУЛАРДА “САН КАТАРЫ ТҮШҮНҮГҮН КАЛЫПТАНДЫРУУДА БАЛДАР АДАБИЯТЫН ПАЙДАЛАНУУ” СТРАТЕГИЯСЫН КОЛДОНУУ

Абдывасиева Зырапа п.и.к., доцент ОшМПУ

Аннотация.

Бул статьяда математика илими, анын турмуштагы маани - мазмуну кыскача каралды. Башталгыч класстын математикасын окутуунун методикасын, балдардын математиканы өздөштүрүүсүнүн негизи болоору белгиленген. Балдар адабияты, кыргыз балдар адабияты, жанрлары, анын балдарды тарбиялоодогу мааниси жана аларга карата мисалдар келтирилди. Башталгыч класстарда математиканы окутууда балдар адабиятын колдонуу өзгөчө мааниге ээ болоору көрсөтүлдү. Балдарда окуу көндүмүнүн калыптануусунун натыйжасында башка предметтер боюнча окуу көндүмдөрүнүн калыптануусу ишке ашары белгилүү. Балдар адабиятын колдонуу менен математикалык түшүнүктөрдүн калыптануу маселеси каралды. Биз Американын элинин колдоосу менен USAID агенттиги тарабынан басылып чыгарылган балдар адабияты, автору Жоң Чаң Соб, сүрөтчүсү Ан Жун Соктун “Семдин кенч катылган картасы” – чыгармасын колдонобуз. Чыгармадан өлчөм, өлчөөнүн негизги ыкмаларын колдонуу жана салыштыруу менен сан катары, алдында, артында, арасында, ортосунда, мурда келет, кийин келет түшүнүктөрү жана см, кг, метр чоңдуктарын калыптандыруу жана кайталоо методикасы каралды.

Түйүндүү сөздөр: математика, балдар адабияты, башталгыч класс, сан катары, түшүнүк, чоңдук, методика, калыптандыруу, пайдалануу.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТРАТЕГИИ «ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕТСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ПОНЯТИЯ ЧИСЛОВОЙ РЯД» В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Аннотация.

В данной статье рассмотрена особенности науки математики и ее значение в жизни. Отмечается, что методика обучения математике в начальной школе и служит основой овладения детьми математическими знаниями. В статье даны примеры, о роли жанров детской кыргызской детской литературы в всесторонним воспитаний детей, а их значение в усвоении математических знаний. В статье пишется о положительной влиянии, применении на уровне математики жанров детской литературы, которое апробировано и предложено американскими учёными и авторам Чон Чан Соб и художника Ан Джун Сок при поддержке проекта USAID «Скрытую карту Сэма». В статье особенно сделан акцент на понятия об измерения и сравнения чисел, формировались понятия до, за, между, после, а способ образования и повторения величин см, кг, метр.

Ключевые слова: математика, детская литература, начальная школа, числовой ряд, понятие, величина, методика, использование, формирование.

USING THE STRATEGY "USE OF CHILDREN'S LITERATURE IN FORMING THE CONCEPT OF NUMERICAL SERIES" IN TEACHING MATHEMATICS IN PRIMARY SCHOOL

Annotation.

This article briefly deals with the science of mathematics and its significance in life. It is noted that the methodology of teaching mathematics in elementary school will become the basis for mastering mathematics by children. Children's literature, Kyrgyz children's literature, genres, its importance in the upbringing of children and examples are given in. It is shown that The importance of using children's literature in teaching mathematics in elementary school is marked. It is known that as a result of the development of reading skills in children, the development of reading skills in other subjects occurs. The problem of formation of mathematical concepts with the help of children's literature is considered. In this article, we use the USAID-sponsored children's literature "Sam's Treasure Map" by author John Chang Sub and artist Ahn Joon Suk. Then the concepts of measurement were considered using the main methods of measurement and comparison of the number series concepts like in front, behind, in the middle, before, after and quantities like centimeter, kilo, meter

Key words: mathematics, children's literature, elementary school, as a number, concept, size, methodology, formation, use.

Математика – өлчөмдөрдү, абстактуу жактарды жана аларды катыштарын, ошондой эле элементтердин формаларын жана логикасын изилдеген илим. Күнүмдүк жашоонун бардык аспектилеринде математика өтө маанилүү ролду ойнойт. Математика окумуштууларга гана эмес, баардыгына керектүү илим. Көпчүлүк аны кызыксыз, күнүмдүк жашоо менен байланышы аз илим катары кабыл алышат, анын себеби башталгыч класстардын математикасын начар өздөштүрүү же кийинки класстардан (5-класстан) математиканын кээ бир тармактарын начар өздөштүрүүдөн келип чыккан тыянак деп эсептеймин. Башталгыч класстын математикасын окутуунун канчалык методикалары жана ыкмалары болбосун, математикалык көндүмдөрдү калыптандыруу маселеси актуалдуулугун жоготпойт.

Математика жөнүндө ойлонбогон учурда дагы, ал бизди курчап турат,
ошондуктан ар бир адамга математикалык ой жүгүртүүнү өнүктүрүү зарыл.
Математика логикалык ой жүгүртүүнүн өнүгүүсүнө өбөлгө түзөт, табигый
кубулуштарда тарыхый процесстерде жана адабий сюжеттердин өнүгүүсүндө
мыйзам ченемдүүлүктөрдү табууга өбөлгө түзөт.

Математикалык маселелерди чыгарууда окуучуларда математикалык тилди түшүнүү көйгөйүнө дуушар болушу мүмкүн. Себеби окуучу маселени окуп, текстти түшүнүп, талапка жоопту аныктап, ага ылайык чыгарылышты тандоосу керек. Окуучулар математикада колдонулган өзөктүү терминологияны түшүнбөгөндүктөн, маселени окуп түшүнүүдө же мазмунун кандайдыр бир схема менен жазууда кыйынчылыктар болушу мүмкүн. Ошондуктан, балдар адабиятын пайдалануу сунушталат, анда образдар, абстракциялар, турмуштук кырдаал ж.б. аркылуу математикалык тил түшүндүрүлөт. Математиканын өзүнүн тили, символикасы бар. Балада окуп түшүнүү көндүмү толук кандуу калыптанган болсо, ар кандай тапшырманы, маселени чыгаруу көндүмүнө жетишет. Ал үчүн балдар өздөрүнө тиешелүү адабияттарды көп окуп, түшүнүүсү максаттуу.

Эми балдар адабиятына токтолсок. Кыргыз балдар адабияты – кыргыз адабиятынын бир бутагы, балдардын жаш өзгөчөлүктөрүнө жараша бөбөктөр, тестиер балдар, өспүрүмдөр үчүн арналып жазылган адабий чыгармалардын жалпы аталышы. Балдар үчүн жазылган чыгарманын тили жөнөкөй, түшүнүктүү, элестүү, жана бай болот. Балдар адабияты балдарды сөз маданияты менен тааныштырат жана андан ары өсүп өнүгүүсүнө өбөлгө түзөт жана ойлоо жөндөмүн кеңейтет. Кыргыз балдар адабияты совет мезгилинде жаралды б.а., анын жаралышы, кыргыз совет адабиятынын пайда болушу жана өнүгүш тарыхы менен тыгыз байланыщта. Жалпы профессионал адабият сыяктуу Кыргыз балдар адабиятынын да өсүп чыккан табигый булактарынын бири – фольклор [1.]. Оозэки адабиятында балдарды адамгерчиликтүү сапаттарга, патриоттук сезимге үндөгөн жаш муунга таалим тарбия берүүчү элдик чыгармалар, ар кыл темадагы жомоктор, мисалга, “Асан жана үсөн”, “Акылдуу бала”, “Элчи бала”, “Күч бирдикте” ж.б., бешик ырлары, оюн ырлары, санат, насыят чыгармалар, табышмактар, жаңылмачтар, көп жаралган. Кыргыз балдар адабиятынын түзүлүшүндө жана өнүгүшүндө поэзия классиктеринин (Тоголок Молдо, Токтогул Сатылганов ж.б.) балдарга арналган чыгармаларынын мааниси чоң. Мисалга, Тоголок Молдонун “Санат” ырында Үйүндө бекер жатканча,

Үйрөнсөң илим кат жакшы.
Сараңдык кылган бакылдап,
Саалык кылган март жакшы [4.]

Ырында балдарды эмгекке, сарамжалдуулукка, сараңдыктан этияттанууга тарбиялайт. Басма бетинде биринчи К.Баялиновдун “Чабалекей менен жылан”, “Түлкү менен суур”, “Жетилген жетим” ж.б. аңгемелери жарыяланган. Кийинки жылдары А.Токомбаевдин “Жетим”, “Эшим жетим” поэмалары, С.Сасыкбаевдин “Кичинекей жумушчу”, К.Маликовдун “Сарала козу”, Ж.Бөкөнбаевдин “Балдар үчүн ырлары” ж.б.у.с. чыгармалары жаралган. Булар кыргыз жазма адабиятындагы туңгуч көркөм туундулары болгон. Кыргыз адабиятынан балдар адабиятын санап сан жеткис экендигине ынанууга болот. Ошондой эле балдар үчүн поэмалар, тамсилдер жана башка чыгармалар жаралган. Кыскасы, башкача айтканда кыргыз балдар адабияты учурда көркөм деңгээли жогору, тарбиялык мааниси терең, тематикасы ар кыл чыгармалар менен толукталууда.

Балдар үчүн, айрыкча Советтер Союзу мезгилиндеги окуучулар үчүн өтө таанымал жана кызыктуу болгон орус классиктери А.С. Пушкиндин жомоктору, И.А. Крыловдун тамсилдери ж.б. чыгармалар балдардын сүйүктүү чыгармаларынан болуп саналган. Ошондой эле, чет элдик балдар үчүн жазылган Д.Дефонун “Робинсон Крузо” романы Х.К.Андерсендин, ага ини Я. Жана В. Гримдердин жомоктору, М.Твендин повесттери, ж.б. чыгармалар жаш муундардын айлана чөйрөгө болгон көз карашын тереңдетүүгө, Ата Журтка, элине болгон сүйүүсүн арттырууга, түркүн өнөргө шыктандырууга, жоопкерчиликтүү чоң иштерди аткарууга даярдаган чыгармалар болуп кала беришет.

Азыркы балдар адабияты көп улуттуу. Алардын ар биринин өз алдынча өсүш жолу, тарыхы бар. В.В.Маяковский, К.И. Чуковский, С.Я.Маршак, М. Ильин, А.Гайдар, С.В.Михалков ж.б. өңдүү жазуучулардын балдар үчүн жазган чыгармалары дүйнөгө белгилүү жана балдар үчүн сүйүктүү, таасирдүү чыгарма болуп келет [2.].

Балдар адабияты окуучулардын математиканы өздөштүрүүсүн оңойлотот жана ар кандай тапшырмаларды көйгөйсүз аткарууга шарт түзөт. Окуучулар математикада колдонулган терминологияны түшүнбөгөндүктөн, маселени окуп түшүнүүдө же мазмунун кыскача жазууда кыйынчылыктарга дуушар болушу мүмкүн.

Мисалга, чыгарманын бир каарманында экинчи каарманга караганда бир нерсеси көбүрөөк, бир нерсенин көлөмү башка нерсенин көлөмүнөн бир нече эсе чоң учурлар кездешет, ж.б. мисалдарды келтирүүгө болот.

Конкреттүү математикалык түшүнүктү калыптандыруу үчүн ага ылайыктуу адабиятты тандап колдонуу керек. Окуучуларды кызыктыруу үчүн китепти үн чыгарып окуу, талкуулоо, андан кийин математикалык түшүнүктөр менен тааныштыруу, эң аягында окуялар менен түшүнүктү байланыштыруу болуп саналат.

Биз бүгүн математиканы башталгыч класстарда окутууда башталгыч математиканын алгачкы түшүнүктөрү болгон сан катарын түзүү жана “чейин, кийин, артка, алдыга, арасында, ортосунда, жогору жана төмөн жагында” түшүнүктөрүн бышыктоого балдар адабиятын колдонууга үлгү сабактын фрагментин карап көрөлү. “Сан катары түшүнүгүн калыптандыруу үчүн балдар адабиятын пайдалануу” стратегиясын колдонобуз.

Бири бирибизге жаркын маанай каалап коёлу. Тактадан хор менен окушат.

Санаганды үйрөнүп,
Биз так болуп туралы.
Бүт достордун көңүлүн,
Кел эсепке буралы [3.].

Төмөнкү табышмактарга көңүлдү буралы:
0 саны:
Кошунанын үйүндө,
Алты тоогу ак экен,
А төртөөсү кара эле.
Жыйылган чөптү чачышат,
«Күш-күш» десем акырын,
Кетип калды он тоок,
Короодо калды канча тоок?
1 саны:
Басып барып жер таптап,
Сатып алдым беш калпак.
Бирди бердим Ашымга,
Экини бердим Касымга,
Бөбөгүңө белек деп,
Бирди бердим Айымга.
Канча калпак калды экен,
Мен кармаган баштыкта?

0, 1, 2 сандарын тактага илгенден кийин, эмнени көрүп турасыңар, анда «сан катар»ын көрүп турасыңар, аны улап 12 чейинки сандарды тизели. Студенттердин жардамы менен 13ге чейинки садарды илип коюу керек

Урматтуулар силер менен биз сан катары, алдында, артында, арасында, ортосунда, мурда, кийин деген түшүнүктөр жана чоңдуктар боюнча билимдерибизди бышыктайбыз.

Столго бир нече китептерди коюп, алардын ичинен китепти тандоо укугун бир студентке берели. Ал бир китепти тандайт. Американын элинин колдоосу менен USAID агенттиги тарабынан басылып чыгарылган балдар адабияты "Семдин кенч катылган картасы" - Өлчөм, өлчөөнүн негизги ыкмаларын колдонуу жана салыштыруу боюнча чыгармасын, автору Жоң Чаң Соб, сүрөтчүсү Ан Жун Сок тандап алышты [3].

Чыгарма эмне жөнүндө болушу мүмкүн, оюңарды айтип көргүлө.

Топторго бөлүү: Биздин табышмактардагы үч нерсенин сүрөттөрүн тандап алуу менен студенттерди топторго бөлүү

Божомол: (балдардын ар кандай ойлорун, варианттарын угуу)

1. Пираттар капитаны Сэмге кеменин кампасын тазалоого буйрук берди.

- Сандыктарды жакшы карап чык. Керектүү буюмдар болуп калбасын.
- Бул эски буюмдардын арасынан керектүү нерсе болмок беле? – деп үшкүрдү Сэм кампадагы толгон сандыктарды көрүп.

Капыстан ал эки сандыктын ортосунда кыпчылып турган булгаарынын учун көрүп калды.

Каармандар кимдер, кандай окуя болду?

2.Сэм сандыктан сандыкка чыгып, булгаарыны болгон күчү менен тартып алды.

Булгаары колунан ыргып кетип, чырактын үстүнө түштү.

-Өрт чыгып кетпесе экен, - деп чочуду Сэм. Бирок булгаарынын жарык тийген бөлүгүндө картага окшогон сүрөт көрүнүп баштаса болобу.

Кандай окуя болду?

3.Сэм тезинен пираттардын капитанына чуркап барды. Капитан булгаарыдагы картаны көрүп абдан таң калды.

- Бул кенч картасы турбайбы! Бул тууралуу уламыштар айтылат. Карта «Баш сөөк» үңкүрүндөгү катылган кенчти көрсөтүп турат. Муну бардык пираттар билет, - деди.
- Анда эмесе, кенчти табууга жөнөйлү! Ар бириңер бир каптан күрүч алгыла! – деп капитан буйрук берди.

Кандай окуя болду?

4. Пираттар бир каптан күрүч көтөрүп алышып капитанга келишти.
- Сакалчандын күрүчү меникиден көбүрөөк.
- Жок. Солдогойдуку меникиден да көп.
- Баарыңарга бирден кап берилди эле.
Эмне үчүн күрүчтүн көлөмү ар башка болуп жатат? – деп таң калды капитан.
Анан кунт коюп карап, каптардын көлөмү ар кандай экенин көрдү.
- Ар бириңе бирден кап болгону менен алардын салмагы ар кандай го? Эми эмне кылсак? – деди.

***Кандай окуя болду*?**

5.Сэм кампада турган таразаны эстеди.
- Келгиле, күрүчтү таразага тартып көрөлү. Салмак чен бирдиги – килограмм. Ал кыскача «кг» деп жазылат.
Ошондо ар бир капка бирдей салмакта күрүч салынат.
Ар бир каптагы күрүчтү тартканда, төрттөн жети килограммга чейин күрүч чыкты.
Мындан ары күрүчтү тараза менен өлчөп алып жүргүдө! – деп капитан буйрук берди.

Эмнени байкадыңар?

6. «Баш сөөк» үңкүрүнө бараткан жолдо жар бар экен.
- Мындан ары жол жок. Өтө албайбыз.
Ушу кантип болсун! Эптеп келсек, - деп желдеттер нараазы болушту.
- Көпүрө курабыз! Ар бириңер узундугу төрт кадам болгон устундан алып келгиле, - деп капитан кыйкырып буйрук берди.

***Эмне жөнүндө сөз болду*?**

7. Капитан устундарды өлчөп көрдү.
Бир кадам, эки кадам, үч кадам, төрт кадам …
Желдеттер таап келген устундардын бардыгы эле төрт кадам чыкпай калды.
- Силер төрткө чейин санаганды билбейсиңерби? – деп ачууланды капитан. .
- Баарыбыз эле төрт кадамдан өлчөгөнбүз. Эмне үчүн устундардын узундугу ар башка болуп жатат? Эми эмне кылабыз? – дешти желдеттер түшүнбөй.

***Кандай окуя болду*?**

8. Сэм узун жиптин бир учуна ташты байлап, жардын аркы бетине ыргытты. Анан аны кайта бери тартып алып, жиптин узундугун сызгыч менен өлчөдү.
- Аркы бетке чейинки аралык 3 метр экен. Метр – узундук чен бирдиги. Кыскача «м» деп жазылат. Үч метрден узун устундарды койсок, аркы бетке өтө алабыз, - деди сэм капитанга.
- Мындан ары узундукту ченегенде сызгычты колдонгула, - деп капитан желдеттерге буйрук берди.
9. Жарды ашып, саздан өтүп, акырында «Баш сөөк» үңкүрүнө келишти.
Бирок канчалык аракет кылышса да, үңкүрдүн оозундагы ташты жылдыра алышпай койду.
- Бул эмне деген кордук , - деп шайлары оогон пираттар жерге кулап, наалып калышты.
10. Капитан картасын тигиле карап: - Бул картадагы баш сөөктүн мурду жагындагы «3» жана «кг» деген жазуулар эмнени билдирет болду экен? Балким мурунда катып калган үч чимкириктир? – деп Сэмден сурады.
- Капитан, бул сүрөт ташка окшош экен, а «кг» салмакты билдирет да, - деди Сэм сүрөттү карап.
- Аа, Ошондой де. Келгиле, анда 3 кг каткан чимкирик салалы. Ха – ха, тамаша! Салмагы 3 килограммдан турган ташты салалы.
11. Баш сөөктүн мурдуна 3 кг ташты салар замат, үңкүрдүн оозу ачылып кетти.
Пираттар тапырап үңкүргө чуркап киришти.
Бирок үңкүрдө кенч жок экен. Ал жерден баш сөөк чегилген дагы бир эшикти көрүштү.
- Каяктагы картаны таптың эле. Мына, күрүч да түгөндү. Эми биз ачкадан өлөбүз, - деп пираттар Сэмге нараазы болушту.

12.Баш сөөктү көздүн эки тарабында «50 см» жана «80 см» деген жазуу бар экен.
- Бул эмнени билдирет болду экен? Салмагы 50 жана 80 килограмм болгон устун салгыла деп жатат го? – деп сурады капитан.
- Бул жазуулар – ачкычтар . «см» деген жазуу «сантиметр» деп окулуп, узундукту билдирген өлчөм. Бул эшиктин узундугу «50 см» жана «80 см» болгон устундарды көздүн оюгуна салып ачса болот, - деди Сэм.
Сэм менен пираттар устунду 50 жана 80 см кылып араалап, көздүн оюгуна салышты.
13. Акыры эшик кыйчылдап ачылды. Мына эмесе! Үнкүрдө толгон токой байлык бар экен.
- Байлык деп ушуну айткыла! Ха – ха – ха!
Сэм менен пираттар кубанганынан бийлеп киришти.
- Тараза менен сызгычты колдонуп, кеннчти тептең бөлүшүп алгыла. Эми үйгө кайталы, - деди капитан [5.].

Файлдарда адабиятагы сүрөттөр, паравоздордун сүрөттөрү бар, паравоздорго катары менен ар бир окуяга тиешелүү сүрөттү чиркештиребиз. Эки студент доскада иштейт, ал эми топтор өзүнчө иштейт. Окуяларды эске алып тизе башташат, бүткөндөн кийин
- Биринчи кандай окуя болгон?
Бир студент айта баштайт, жарым окуялар айтылган соң
- Кийинки студент чыгып, улагыла - дейт.
Окуяларды тизип алдык, силердин топтордогу окуяларды салыштыргыла.
Кийинки студенттен сурайт, кийинки студент улайт.
Окуяны кантип тиздик, кайсы жактан баштап, каякка карай тизилди?
Эми калыптандыруучу баалоо: (төмөнкү суроолорго жооп болот)
- Мен бешинчи окуяга барыш үчүн каякты көздөй жылуу керек?
-Бешинчи окуя эмне эле?
- Мен кайсыл окуяда турамын (6 – окуяны көрсөтөт)?
- 8 – окуяга барыш үчүн мен каякты көздөй жыламын?
- 4 - окуяда туруп, 12-окуяга барыш үчүн канча окуяны басып өтүшүм керек?
-кайсыл жакты көздөй кетет экенмин?
- Сен кайсы (5 туруп) окуяда турасын?
- Сен кайсы (6 туруп) окуяда турасын? 13 ге барыш үчүн канча окуяны басып өтөсүң?
-мен кайсыл окуяда (7де турат) турамын? 6 га барыш үчүн канча кадам жана кайсыл жакты көздөй жыламын?
-Асель сен кайсыл окуяда турасын (13тү көрсөтөт)? 4гө барыш үчүн канча окуяны басып кайсыл жакка жылабыз?
-Биздин ишмердүүлүктө чоңдуктардын кайсы бирдиктери менен иштедик?
-Алар кайсы чоңдуктарга тиешелүү?
-1, 2, 3, 4, 5, 6, ….Эмне деп аталат? (Сан катары). Сандарды атоо жана абада жазуу.
-2 санынан 6га баруу үчүн кайсыл жакты көздөй жыламын? Канча кадамга?.
-9 санынан 4 кө баруу үчүн мен кайсыл жакты көздөй жыламын? Канча кадам жыламын?

Биз силер менен оңго, солго, арасында, ортосунда түшүнүктөрүн калыптандырдык. Сабак жактыбы? Анда сабакка аябай жакшы катыштыңар, азаматсыңар.

Кайтарым байланыш:
1.Урматтуу студенттер жогорудагы стратегия жөнүндө эмнени айта аласыздар?
2.Сан катары түшүнүгүн жана чоңдуктарды калыптандырууда балдар адабиятын колдонуу боюнча оюңар кандай?
3.Балдар адабиятын пайдалануу менен дагы кандай түшүнүктөрдү калыптандырууга болот деп ойлойсуңар?

Демек, окуяларды ирээтин атоо менен 1, 2, 3, ... сан катары түздү, 20га чейинки сан катарынын түзүлүшү, сандын артынан келүү, сандан мурда келүү, сандардын арасындагы, ортосундагы сандар түшүнүктөрү ошондой эле, чоңдуктар боюнча билимдер бышыкталды.

Демек, математика илиминин турмушта өтө маанилүү. Башталгыч класстын математикасын окутуунун методикасын, балдардын математиканы өздөштүрүүсүнүн негизи болоору белгилүү. Балдар адабияты, кыргыз балдар адабияты, жанрлары, анын балдарды тарбиялоодогу орду чоң. Башталгыч класстарда математиканы окутууда балдар адабиятын колдонуу өзгөчө мааниге ээ болоору бизге белгилүү. Балдарда окуу көндүмүнүн калыптануусунун натыйжасында башка предметтер боюнча окуу көндүмдөрүнүн калыптануусу ишке ашат. Балдар адабиятын колдонуу менен математикалык түшүнүктөрдүн калыптандырылат жана бышыкталат. Статьяда каралган Америка элинин колдоосу менен USAID агенттиги тарабынан басылып чыгарылган балдар адабияты, автору Жоң Чаң Соб, сүрөтчүсү Ан Жун Соктун “Семдин кенч катылган картасы” – чыгармасын колдонуу менен өлчөм, өлчөөнүн негизги ыкмаларын колдонуу жана салыштыруу менен сан катары, алдында, артында, арасында, ортосунда, мурда келет, кийин келет түшүнүктөрү жана см, кг, метр чоңдуктарын калыптандыруу жана кайталоо методикасын мектеп мугалимдери колдонот деген үмүттөбүз.

Адабияттар:

1. “Кыргызстан” улуттук энциклопедиясы. 4-том. 2012-ж. 832-бет.
2. “Кыргызстан” улуттук энциклопедиясы. 4-том. 2012-ж. 808-бет.
3. USAIDдин колдоосу “Окуу керемет” долбоорунун “Башталгыч класстарда окуу көндүмдөрүн калыптандыруу” Модул – 1-5, 2020-ж. Бишкек.
4. “Нурбилим” кл. тышкаркы окуу 1-4-кл. “Кутаалам”, Бишкек 2012-ж.
5. USAID агенттиги тарабынан басылып чыгарылган Жоң Чаң Собдун “Семдин кенч катылган картасы”, аңгеме Бишкек-2020-ж

УДК **31.091.8-055.1+51**

ОКУУ МАТЕРИАЛЫН ӨЗДӨШТҮРҮҮНҮН ЖАНА ЭСКЕ САКТООНУН МЫЙЗАМ ЧЕНЕМДҮҮЛҮКТӨРҮ ЖАНА АЛАРДЫ МАТЕМАТИКАНЫ ОКУТУУ ПРОЦЕССИНДЕ ПАЙДАЛАНУУ

Аванова Жылдыз Авановна – Б.Осмонов атындагы Жалал-Абад мамлекеттик университети, педагогика илимдеринин кандидаты, доцент. Avanova121053@mail.ru
Эсенбаева Клара Акылбековна – Б.Осмонов атындагы Жалал-Абад мамлекеттик университети, магистрант. klaraesenbaeva502@mail.ru

Аннотация

Эс тутум бир нече татаал процесстерди камтый тургандыгы белгилүү, атап айтканда: жаттоо, сактоо, кайталоо жана унутуу. Эс тутум процесси реалдуу дүйнөнү чагылдыруунун бардык башка процесстери, анын ичинде өзгөчө ой жүгүртүү процесстери менен ажырагыс байланышта. Адамдын эс-тутуму – аң-сезимдүү, маанилүү эске сактоо болгондуктан, эске сактоо сезүү, кабыл алуу процесстеринде реалдуу кубулуштардын таасири аркылуу бышыкталат.

Макалада азыркы билим берүү шартында окуучулардын эс тутумун өнүктүрүүнүн зарылдыгы, эстин табияты жана аны өнүктүрүүнүн педагогика-психологиялык мыйзамдары каралган. Математиканы окутууда эс тутумдун психолгогия –дидактикалык мыйзам-ченемдүүлүктөрүн колдонууга сунуштар белгиленген.

Түйүндүү сөздөр: эс тутум, эрксиз жана эрктүү эс тутум, көрүү, угуу же көрүп-угуу, эйдетикалык эс тутумдар, процесс: маалыматты белгилөө, сактоо, кайра кайтаруу, маанилүүлүк, өнүгүү, мыйзам ченемдүүлүк, багыттар, мотивациялар, ой-жүгүртүү ишмердүүлүгү, түшүнүү, колдонуу.

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ПАМЯТИ И ЗАПОМИНАНИИ УЧЕБНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

Аннотация

Известно, что память включает в себя несколько сложных процессов, а именно: запоминание, хранение, повторение и забывание. Процесс памяти неразрывно связан со всеми другими процессами представления реального мира, включая определенные мыслительные процессы. Поскольку человеческая память — сознательная и осмысленная память, поэтому память укрепляется влиянием реальных явлений в процессах восприятия и ощущения.

В статье рассматривается необходимость развития памяти учащихся в современном образовании, природа памяти и педагогико-психологические закономерности ее развития. Представлена рекомендации по использованию психолого-дидактических закономерностей памяти при обучении математике.

Ключевые слова: память, непроизвольная и произвольная память, зрение, слух или зрение-слух, эйдетическая память, процесс: маркировка, запоминание, рефлекция, значение, развитие, закономерность, направления, мотивации, мыслительная деятельность, понимание, приминение.

REGULARITIES OF MEMORY AND MEMORIZATION OF LEARNING MATERIALS AND THEIR USE IN THE PROCESS OF TEACHING MATHEMATICS

Abstract

It is known that memory includes several complex processes, namely: memorization, storage, repetition and forgetting. The process of memory is inextricably linked with all other processes of reflection of the real world, especially associated with the processes of thinking. Human memory is a conscious and meaningful memory, therefore memory is strengthened by the influence of real phenomena in the processes of perception and sensation.

The article discusses the need to develop the memory of students in modern education, the nature of memory and the pedagogical and psychological patterns of its development. Recommendations on the use of psychological and didactic memory models in teaching mathematics.

Keywords: memory, involuntary and voluntary memory, vision, hearing or sight-hearing, eidetic memory, process: marking, memorization, return, meaning, development, regularity, directions, motivations, mental activity, understanding, use.

Киришүү

Изилдөөнүн актуалдуулугу. Бүгүнкү билим берүү системасынын негизги талаптарынын бири – компетенттүүлүккө багытталган билим берүү системасын ишке ашыруу менен баланын үзгүлтүксүз өнүгүүсүн камсыз кылуу, окуучунун эффективдүү билим алуу жөндөмдүүлүн калыптандыруу болуп саналат. Бул милдеттерди максималдуу орундатууда окуучунун психологиялык жана таанымдык өзгөчөлүгү болгон эс тутум жөндөмүн өнүктрүүнүн маанилүүлүгү мугалимдерди бул маселеде натыйжалуу иш-аракеттерди жүргүзүүгө милдеттендирет. Математика илимин абстрактуулугу, түшүнүктөрдүн аныктамаларын, касиеттерди чагылдырган теоремаларды окуучулардын жатка билүүсүн кыйындатат. Ал эми математканын логикасы мурдагы өтүлгөн билимдерди так билүү менен гана кийинки билим жана билгичтиктерге ээ болууну шарттайт. Андыктан математика сабагында окуучулардын эс тутумдарынын мүмкүнчүлүктөрүн эске алган психология-педагогикалык мыйзамдарды билип, аларды өз сабактарында колдонуусу талапка ылайык келет. Ал үчүн мугалим таанып билүүнүн формасы катары окуучулардын эс тутумун өнүктүрүү жолдорун, шарттарын билүүсү маанилүү деп эсептейбиз. Ушул өнүттөн биз тандап алган “**Окуу материалын өздөштүрүүнүн жана эске сактоонун мыйзам**

ченемдүүлүктөрү жана аларды математиканы окутуу процессинде пайдалануу”- темасын илимий-практикалык жактан изилдөө зарылдыгы келип чыкты.

Адамдын эс тутумун изилдөөгө А.Р.Лурия, П.Я.Гальперин, Я.Л.Коломинский, Р.С.Немов, Е.А.Панко, А.Р.Сеченов, А.А.Смирнов, А.Г.Асмолова, Ж.Пиаже, Д.Б.Элконин сыяктуу окумуштуулардын эмгектери арналган.

Эс тутум – бул билимди өздөштүрүүнүн, жөндөм, көндүмдөрдү калыптандыруунун шартын мүнөздөөчү адамдын мүмкүнчүлүктөрүнүн негизи болуп саналат.

Эс тутумсуз инсандын же коомдун табигый жашоо-ишмердүүлүгү мүмкүн эмес. Эс тутумду өстүрүүнүн негизинде адам баласы бүгүнкү күндө жетип жаткан бийиктиктерге жетти. Дагы мындан ары прогресс болушу үчүн, бул функциянын мезгил-мезгили менен калыптанышы жана өркүндөтүлүшү зарыл. Материалды эстеп калуунун эффективдүү жолдорун калыптандырууга жана өстүрүүгө байланышкан кыйынчылыктар жыйырма биринчи кылымдын актуалдуу маселелеринин бири болуп саналат. Көрүп, угуп же көрүп-угуп, эйдетикалык эс тутумдарга ээ болуу - бул интеллектуалдык активдүүлүккө өбөлгө түзүүчү негизги шарт болуп саналат.

Негизги бөлүк

1. Эс тутумдун табияты жөнүндө.

Эс тутумду мүнөзүнө, ишке ашуу жолуна жараша эрктүү эс, эрксиз деп бөлүнөт. Эрксиз эске тутум акыл активдүүлүгүнө жумуш аткаруудагы өз алдынчалыкка жараша болот, акыл аракеттерин талап кылбаган материал начар, экрсиз эсте калып тез унутулат. Эрктүү эсте калтырууда материалды эсте калтыруу үчүн адам атайын максат коет. Уюштурулган эрктик аракеттер жумшалат. Эрктүү эске тутумда адам аныкталган мотивдердин негизинде иш жүзүнө ашырат. Эрктүү эске тутум ийгиликтүү жүрсүн үчүн төмөндөгүдөй жолдорду колдонуу керек: а) материалын планын түзүү; б) материалды системалаштыруу жана класстарга бөлүштүрүү; в) окшоштуктары боюнча ажыратуу ж.б.у.с.

Бирдей шартта эрктүү эске тутум, эрксиз эске тутумга караганда жогору бааланат, анткени анда өздөштүрүлгөн билимдер бекемдиги, аң сезимдүүлүгү, системалуулугу боюнча айырмаланышат. Эрктүү эсте калтырууда материалды эсте калтыруу үчүн адам атайын максат коет жана анын жогорку өнүгүү деңгээлин кыйыр түрдө эс тутумун камсыз кылат. Адам кабыл алган өзгөчөлүктөр эске сакталат, бирок маанилүүсү гана өздөштүрүлөт. Мисалы, ондук бөлчөктөрдү кошуу темасын алалы. 4-класстын математикасында ондук бөлчөктөрдү натуралдык сандар сыяктуу “мамыча” түрүндө жазып кошуу каралат. Мында мугалим эрежени эрктүү түрдө эске сактоого иш-аракеттерди уюштурат. Экранда төмөндөгү сүйлөмдөрдү чагылтып көрсөтөт жана мамыча түрундө кошуунун алгоритмасын ирэти менен туура жайгаштырууга тапшырма берет:

А) пайда болгон сандарды натуралдык сандар сыяктуу кошобуз;

Б) кошулуучулардагы үтүрдөн кийинки белгилердин санын теңөө керек;

В) кошулуучуларды биринин астына экинчисин үтүрдүн астына үтүр келгендей кылып жазуу керек;

Г) алынган суммага үтүрдү, кошулуучулардагы үтүрдүн астына коюш керек.

ЖООБУ: Б) В) А) Г)

Бул тапшырманы аткаруу менен окуучулар математикалык эрежелердин маанилүү экендигин сезишет жана математикалык маданият сапатарын өнүктүрө алышат. Математикалык алгоритмалар аң-сезимдүү эсте сакталганда гана эсептөөлөрдө ката кетирүүлөр азаят. Мындай тапшырмаларды бир эле жолу аткаруу менен окуучуларда толук эсте сактоо орун албайт, ал алгоритма боюнча бир нече кө нүгүүлөрдү аткаруу талап кылынат.

Эстин пайда болуп өнүгүүсүн А.Н.Леонтьев, А.А.Смирнов, П.И.Зинченко, З.М.Истомина ж.б. психологдор илимий эксперименталдык планда изилдөөлөр жүргүзүшкөн жана төмөндөгүдөй жыйынтыктарга келишкен:

- Балдарда эске сактоонун эки багытта өнүгөт: логикалык мааниси боюнча эске сактоо, образдуу эске караганда салыштырмалуу тез пайда болуп калыптанат. Балдардын эске сактоону аңсезимдүү жөнгө салуу мүмкүнчүлүгүнө ээ.

- Аларда механикалык эске сактоо басымдуу. Механикалык эске тутуу, баланын тапшырманы каттоосу, анын эске тутуунун ыктарына ээ болгондугу менен түшүндүрүлбөйт. Бул учурда балада өз алдынча иштөө элементтери пайда болот, бирок ал берилген материалдын ички мазмунун өздөштүрбөйт.

- Эске тутуп кайра чагылдырууда сырткы жардамчы каражаттар таяныч катары кызмат кылса, аракеттин ички планга өтүшү эске тутууну жеңилдетет. Мисалы, жаңы таанышкан адамдын атын эске сактоо маанилүү болсо, анда аны өзүңүздүн жакын адамдардын же белгилүү адамдардын аты менен салыштырып коюңуз жана бир аздан кийин ичиниздден же үн чыгарып ал атты кайталап коюнуз. Ошондо кийин керек болгондо дароо эстей аласыз. Ушул сыяктуу бул ыкманы сабакта өтүлгөн жаңы түшүнүктүн аталышын эске сактоодо да пайдалансаңыз натыйжалуу болот.

- Эс тутумдумда окуу материалы бекем сакталуусу үчүн анын практикада кайталап колдонуу процесси маанилүү орунда турат.

- Эс тутумга таасирин тийгизүүчү эки факторду бөлүп көрсөтүүгө болот: 1. Эсте тутулган материалдын өзгөчөлүктөрү - субъект үчүн маалымат канчалык маанилүү болсо, ошончолук жакшы эсте тутулат. 2. Эске тутумдун детерминанттык жагы – материал үйрөнүлүп жатканда кандай болсо, ал эсте тутулуп, кайра калыбына келтирилет.

2. Окуу материалын өздөштүрүүнүн жана эске сактоонун мыйзам ченемдүүлүктөрү.

Математиканы окуп-үйрөнүүдө эске сактоонун төмөндөгү мыйзамдарын эске алуу керек:

А. Эске тутуу өзүнө үч процессти камтыйт: маалыматты белгилөө, аны сактоо жана кайра кайтаруу. Мээбиз түшкөн маалыматты адегенде анализдеп, аны жазат, белгилейт. Анан ал маалыматты кийин кайтарып берүү үчүн сактап коет. Эгер ал үч процесстин бири эле жакшы иштебесе, адамдын эске тутуусу начарлайт.

Б. Маалымат көпкө чейин эсте калыш үчүн, ал узак мезгилдүү эске тутууга өтүшү керек.

В. Кайсы бир маалыматты эстеп калуу ага чындап кызыгып, анын эмне себептен маанилүү экенин эске салуу керек.

Г. Эстеп калыш керек болгон нерсеге чындап кызыгуу жана мүмкүн болсо, аны жазып алуу.

Д. Эстеп калыш керек болгон маалыматты үн чыгарып кайталап коюу да нейрон түйүндөрүн чыңдайт.

Е. Элестетүү үн чыгарып кайталоо сыяктуу эле, мээнин ар кайсы бөлүктөрүнүн иштешине шарт түзөт.

Ж. Сезимдерин канчалык көп катышса, маалымат ошончолук жакшыраак эсте калат. Эгерде күнүмдүк турмушубузда айлана-чөйрөбүз, башыбыздан өткөрүп жаткан окуялар тууралуу ой жүгүртпөсөк, каякта болгонубуз, эмне кылганыбыз эсибизде элес-булас эле калышы ыктымал.

3. Математиканы окутууда эске сактоонун психология-дидактикалык мыйзам ченемдүүлүктөрүн колдонуу.

Окутуудагы эске сактоонун мыйзамченемдүүлүктөрү:

3.1. Окуу материалын кайсы бир деңгээлде түшүнүү – бул аны эске сактоонун зарыл шарты.

3.2. Окуу материалын эске сактоого багыттар, мотивациялары ой жүгүртүүнү активдештирет жана материалды бекем жана так эсте тутууга таасир берет.

3.3. Салыштырмалуу чоң көлөмдөгу окуу материалын өздөштүрүү каалоону жарата албайт.

Математикалык түшүнүктөрдүн аныктамаларын эске сактоодо 3.1. мыйзам ченемдүүлүгүн эске алуу менен сабакты өткөрүүнү мисал катары “Бурчтун биссектрисасы” темасында карайлы. Мында, окуучулардын көрүү жана угуу эс тутумдарын биргеликте колдонуу аркылуу бурчтун биссектрисасы жөнүндө түшүнүккө ээ болушат. Ал үчүн:

1) экранда бурч (кыймылсыз) жана шоола (жылып жүрүүчү) көрсөтүлөт)

2) бурчтун биссектрисасы түшүнүгүнүн аныктамасы да төмөндөгүдөй бөлүктөлүп жазылып коюлат жана ал бөлүктөр боюнча угузулуп окулат:

“Бурчтун биссектрисасы деп // бурчтун чокусунан чыгып// бурчту тең экиге бөлүүчү шоола// аталат.

3) Экранда жылып жүрүүчү шоола аныктаманын шартын аткаргандай көрсөтүлөт.

4) Окуучулар тарабынан бурчтун биссектрисасын дептерге чийип белгилөө тапшырмасы аткарылат.

Бышыктоо учурунда төмөнкүлөргө көңүл бурулат:

Демек, “Бурчтун биссектрисасы – бул:

- шоола, ал бурчтун чокусунан чыгат жана берилген бурчту тең экиге бөлөт” – деген корутундуга окуучулар өз алдынча келүүсүнө жетишүү негизги милдет болуп саналат.

- “берилген 60^0 бурту 20^0 жана 40^0 тук бурчтарга бөлгөн шоола анын биссектрисасы болот”-деген сүйлөм чын болобу?- сыяктуу көнүгүүлөрдү аткаруу менен сабак жыйынтыкталат.

3.4. Эске сактоонун негизги мыйзамченемдүүлүгү: Эгерде төмөндөгү эки шарт аткарылса:

- окуучулар окуу материалынын үстүнөн активдүү ой-жүгүртүү ишмердүүлүгүн аткарышса;

- жана бул ишмердүүлүк материалды терең түшүнүүгө өбөлгө түзө алса, анда материалды ийшиликтүү эске тутуу ишке ашат.

Мисалы, кыскача көбөйтүүнүн эрежелерин эске сактоо процессин мугалимдер түрдүүчө ишке ашырышат.

1-жол. Мугалим формулаларды келтирип чыгарып берет жана аларды колдонуп мисалдарды аткарууну сунуштайт. Сабакта мисал чыгаруу учурунда жана сабактын аягында эрежелерди айтып берүүнү талап кылат.

2-жол. Мугалим формулаларды келтирип чыгарууну окуучулар менен биргеликте жүргүзөт жана мисал чыгарууда эрежени китептен окуп аткарууну сунуштайт. Сабакта мисал чыгаруу учурунда жана сабактын аягында эрежелерди айтып берүүнү талап кылат. Андан сыркары контрмисалдар да талдоого алынат (мисалы, $(30+7)^2 \neq 30^2 + 7^2$ сыяктуулар). Сабактын аягында мугалим өтүлгөн эрежени келерки сабакка терең түшүнүп айтып берүүгө даяр болууну окуучуларга эскертет.

Окутуунун 2-жолу менен иштеген мугалим тарабынан жогоруда белгиленген мыйзамченемдүүлүктөрдүн шарттары аткарылгандыгын көрөбүз.

Адамдардын ишмердигинде башынан өткөн оң, терс мазмундагы бардык окуялар анын иш-аракетине, жүрүш-турушуна өз таасирин дайыма тийгизет. Ар бир адам өзү кабыл алган информацияны эсте сактап, керектүү учурда колдонууга аракеттенет. Бирок, бул мүмкүнчүлүк бардык адамдарда бирдей эмес. Кээ бирөөлөр кабыл алынган маалыматты тез унутат, эстей албай көп кыйналат. Ошондуктан эсте сактоо жөндөмдүүлүктү төмөнкүдөй иш жүзүнө ашыруу керек:

1. Керектүү материалды кайталап туруу.

2. Режимди туура сактоо.

3. Ар дайым жазуу дептерчени ала жүрүү.

Корутунду

1. Математика мугалимдери “Математиканы окутууда эске сактоонун психология-дидактикалык мыйзам ченемдүүлүктөрүн” билүү жана өз практикаларында такай колдонуу аркылуу сабактын натыйжалуулугуна жетише алышат.

2. Мугалимдер “Эске сактоонун мыйзам ченемдүүлүктөрүн” окуучуларга да үйрөтүүсү зарыл, анткени аларды билүү окуучулардын сабакты өздөштүрүүсүнө жардам берүү менен сабакка оң мотивациялайт.

3. Төмөндөгү жалпы эрежелер ар бир адам үчүн пайдалуу:
- Керектүү материалды кайталап туруу.
- Режимди туура сактоо.
- Ар дайым жазуу дептерчени ала жүрүү.

Адабияттардын тизмеси:

1. Аванова Ж.А. Орто мектепте математиканы окутуунун жалпы усулу / Ж.А.Аванова – Жалал-Абад, 2001. – 89 б.
2. Блонский П.П. Память и мышление / П.П. Блонский – Москва: Гос.соц.-экон.изд-во, 1935. – 213с.
3. Выготский Л. С. Развитие высших психических функций / Л. С. Выготский. – Москва: Академия педнаук, 1960. – 130 с.
4. Груденов Я.И. Совершенствование методики работы учителя математики / Я.И.Груденов – Москва: Просвещение, 1990. -224 с.
5. Фридман А.М. Психолого-педагогические основы обучения математике в школе / А.М.Фридман – Москва: Просвещение, 1983. – 160 с.

УДК 372.581

БАШТАЛГЫЧ КЛАССТАРДЫН МУГАЛИМИН ДАЯРДООДО МАТЕМАТИКАЛЫК КОМПЕТЕНТТҮҮЛҮГҮН КАЛЫПТАНДЫРУУ

Акынбаева Зуура Алишеровна - окутуучу, Кызыл – Кыя индустриалдык - педагогикалык колледжи.
E-mail: z.akynbay@mail.ru
Мадраимов Сапарбек Мадраимович – педагогика илимдеринин кандидаты, профессор, Ош мамлекеттик педагогикалык университети.
E-mail: saparbek.madraimov@bk.ru
Муратова Латифа Муратовна – КР билим берүүсүнүн мыктысы, Кызыл – Кыя индустриалдык - педагогикалык колледжинин математика мугалими.
E-mail: latifa58@mail.ru

Аннотация

Мугалимдин компетенттүүлүгү жаш муундарды коомго даярдоодо өтө маанилүү. Тарбиялануучу ар дайым тарбиячынын иш аракетин кайталап жасоо аркылуу натыйжага ээ болот. Педагогдун кесиптик компетенттүүлүгү – бул ийгиликтүү педагогикалык ишмердүүлүк жүргүзүү үчүн зарыл кесиптик жана жеке инсандык сапаттардын жыйындысы, окутуу – таанып – билүү, тарбиялоо жараяндарында окуучулар менен жүргүзүлгөн ишмердүүлүктөрдө педагогикалык маселелерди адистик ыкма менен чече билүү жөндөмдүүлүгү. Педагогдун кесиптик компетенттүүлүгүнүн бир компоненти – бул мугалимдин математикалык компетенттүүлүгү. Бул математикалык компетенттүүлүк педагогдорду даярдоочу кесиптик орто жана жогорку окуу жайларда калыптанат.

Бул макалада башталгыч класстарынын мугалиминин математикалык компетенттүүлүгүнүн маанилүүлүгү жана “Математиканын баштапкы курсун окутуунун теориясы жана методикасы” окуу предметин берүүдө математикалык компетенттүүлүктү калыптандыруунун айрым проблемалары берилди.

Ачкыч сөздөр: Компетенттүүлүк, компетенция, компонент, педагогдун кесиптик компетенттүүлүгү, мугалимдин математикалык компетенттүүлүгү, таанып – билүү, үйрөнүү.

ФОРМИРОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ В ПОДГОТОВКЕ УЧИТЕЛЕЙ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ

Аннотация

Компетентность педагога очень важно в подготовке подрастающего поколения к жизни в обществе. Воспитанник всегда добывается результата, повторяя действия воспитателя. Мы рассматриваем профессиональную компетентность педагога – это совокупность профессиональных и личностных качеств, необходимых для успешной деятельности, умение профессионально решать педагогические задачи в деятельности со студентами в процессе обучения и воспитания. Один из компонентов профессиональной компетентности педагога является математическая компотентность учителя. Это математическая компетентность формируется в средних профессиональных и высших учебных заведениях, готовящих педагогов.

В данной статье представлены значение математической компетентности учителей начальных классов и некоторые проблемы ее формирования математической компетентности при обучении “Теория и методика преподования базового курса математики”.

Ключевые слова: Компетентность, компетенция, компонент, профециональная компетентность педагога, математическая компетентность учителя, познание, обучение.

FORMATION OF MATHEMATICAL COMPETENCE IN THE TRAINING OF PRIMARY SCHOOL TEACHERS

Abstract

Teacher competence is crucial in preparing the younger generation for society. The foster child always achieves results by repeating the educator’s actions. Professional competence of a teacher is a set of professional and personal qualities necessary for successful activity, the ability to solve pedagogical problems in a professional way in the activities with students in the process of leaning and education. One component of a teacher`s professional competence is the teacher`s mathematical competence. This mathematical competence is formed in professional secondary and higher education institutions that train teacher.

This article presents the importance of mathematical competence of primary school teachers and some problems in the formation of it is mathematical competence in the study of ”Theory and methods of teaching the basic course of mathematics.”

Keywords: Competence, competence, component, professional competence of the teacher, mathematical competence of the teacher, cognition, learning.

Мугалимдин компетенттүүлүгү азыркы педагогикалык илимдин өнүгүшүндө кеңири козголгон темага айланды. Батыш өлкөлөрүндө 1970-жылдардан, ал эми постсоветтик өлкөлөрдө 1990-95-жылдардан баштап ”билим берүүдөгү компетенттүү мамиле” деген илимий термин колдонууга кирди. Азыркы күндөгү педагогика илиминин өнүгүшүндө “компетенттүүлүк” жана “компетенция” түшүнүктөрүнө так аныктама жок, бирок түрдүү илимпоздор түрдүү аныктамаларды сунуштап келишет. Мисалы: 1. Доктор Джон Равен, Шотландия психологу, Эдинбург Университетинин профессору: ”Компетенттүүлүк – бул конкреттүү предмет талаасында конкреттүү ишмердүүлүктү эффективдүү жүзөгө ашыруудагы атайын жөндөмдүүлүк жана өзгөчө предметтик көндүмү бар, ой – жүгүртүү талаасы кең, ишмердүүлүгүндө жоопкерчиликти сезе билген сапат”. 2. Колпакова Наталья Владимировна, педагогика илимдеринин кандидаты, ОГТИ: “Компетенттүүлүк – бул инсандын бул же тигил ишмердүүлүктү эффективдүү ишке ашырууга даяр болуу сапаты”. [6, с. 2] 3. “Кут билим” басылмасы 20.03.2020, Борбордук Азия Университетинин билим берүүнү өркүндөтүү программасы: “Компетенттүүлүк – бул билимдердин, билгичтиктердин, көндүмдөрдүн жана мамилелердин (баалуулуктардын) динамикалык комбинациясы”. [7, с. 12]

“Компетенттүүлүк” терминин ата мекендик илимпоз Касымов А. педагогика илимдеринин кандидаты, “иш билгилик” деп которуу менен колдонууга киргизүүдө, ”компетенция” деген терминди “билгичтиктер” деп атоодо. Пикирлерди, түшүнүктөрдү жыйнасак, анда төмөнкүдөй мазмунда түшүндүрүүгө болот:

Компетенттүүлүк – ишмердүүлүктүн кайсы бир түрүн жүзөгө ашырууга даяр болуу, жөндөмдүү болуу; **(иш билгилик)**.

Компетенция – адамдын кесиптик компетенттүүлүгүн аныктай турган милдеттердин жана мүмкүнчүлүктөрдүн биримдиги; **(билгичтиктер)**.

Педагогдун кесиптик компетенттүүлүгү – билим берүүнүн ийгиликтүү ишмердүүлүгүн жүргүзүү үчүн зарыл болгон кесиптик жана жеке инсандык сапаттардын жыйындысы, окутуу – таанып – билүү, тарбиялоо жараяндарында ж.б. окуучулар менен, окуучулар үчүн жүргүзүлгөн ишмердүүлүктөрдө педагогикалык маселелерди адистик жатык ыкма менен чече билүү жөндөмдүүлүгү. [5]

Компетенттүүлүк – адамзатынын бул же тигил иш – аракетинде, ишмердүүлүк талаасында ээ болгон жана өздөштүрө алган жеке өздүк иш билгилиги. Компетенциялар компетенттүүлүктүн стуктуралык компоненттери болуп саналат.

Компетенция – жеке инсандын сапаттарынын айкалышкан жыйындысы (билими, билгичтиги, көндүмдөрү, ишмердүүлүк шыгы), айрым бир предметтин же жараяндын айланасында сапаттуу жана натыйжалуу иш – аракеттери менен калыптанат.

Педагогдун кесиптик компетенттүүлүгү – бул анын педагогикалык ишмердүүлугүндө теориялык жана практикалык жактан даярдыктарынын биримдигин жана кесипкөйлүгүн мүнөздөйт. Мугалимдин кесиптик компетенттүүлүгүнүн структурасы анын билгичтиктери менен түзүлөт.

Педагогикалык билгичтиктерди төмөнкү топторго чогултуп көрөлү:

1. Тарбиялоонун күнүмдүк жараянынын мазмунун анык педагогикалык маселе катары көрө билгичтик; жеке окуучуну жана коллективди жаңы билимге ээ болуу даярдыгынын деңгээлин аныктоо билгичтиги; билим берүүчүлүк, тарбия берүүчүлүк жана өнүктүрүүчүлүк маселелеринин комплексин ажырата алуу билгичтиги, конкреттештирүү, үстөмдүк маселени аныктай алуу билгичтиги;
2. Логикалык жактан бүткөрүлгөн педагогикалык системаны кыймылга келтирүүнү жана тикелөөнү билгичтик; окутуу – тарбиялоо маселесин комплекстүү пландаштыра алуу билгичтиги; окутуу жараянынын мазмунун негиздүү аныктай алуу жана аны уюштуруунун усулдарын, каражаттарын, формаларын оптималдуу тандай алуу билгичтиги;
3. Тарбиялоонун компоненттери менен факторлорунун өз ара байланышын аныктап, ажырата билгичтик жана аларды колдоно алуу билгичтиги;
4. Педагогикалык ишмердүүлүктүн натыйжаларын баалоо жана учётко алуу билгичтиги; окутуу жараянында анализ жана өзүн – өзү анализ жасоо билгичтиги; педагогикалык маселелердин үстөмдүүсүн жана көз карандысын ажыратуу менен жаңы маселелердин комплексин аныктоо билгичтиги; [5]

Мугалимдин компетенттүүлүгүнүн денгээлинен же педагогдун кесиптик денгээлинен окутуу – тарбиялоо жараянынын сапаты, педагогикалык коллективде мугалимдин статусу, коомдун социалдык – экономикалык жана акыл – ой жактан өнүгүүсү туздөн – түз көз каранды. Мугалимдин кесиптик компетенттүүлүгүнүн өсүүсү, демек жеке чыгармачыл ишмердүүлүгүнүн, педагогикалык инновацияларды кабыл алуусу менен педагогикалык чөйрөнүн өзгөрүшүнө жараша ыңгайланышуу жөндөмдүүлүгүнүн бекемдиги менен түшүндүрүлөт.

Усулдук материалдарды, сунуш – пикирлерди окуп, угуп жана тасмаларды көрүшүбүз мүмкүн, бирок практикада кантип колдонуу керектигине конкреттүү сунуш берүү кыйынчылыкты туудурат. Анткени: а) азыркы учурда мамлекеттик стандарттын киргизилиши менен мугалимден традициялык усулдан баш тартып, жекече багытталган ишмердүүлүктү, өнүктүрүүчүлүктү камтыган технологиялар талап кылынууда, б) долбоорлоо жана изилдөө ишмердүүлүгү талап кылынууда, в) маалыматтык – коммуникативдик технологиялар жана интерактивдүү усулдар талап кылынууда. Ушул коюлган милдеттерди чечүү мугалимдин кесиптик компетенттүүлүгүнөн көз каранды. “Педагог – билим берүүнү реформалоодогу өзөк фигура. Окутуу, тарбиялоо жараянында мектеп ишмердүүлүгүн мугалимдин акылын айланып өтүп жакшыртуу мүмкүн эмес” (К. Д. Ушинский). Тынымсыз өзгөрүп турган дүйнөдө бир гана педагог негизги кесиптик сапатка ээ болушу керек. Ал сапат – ар убак мугалим өзүнүн окуучуларына биле тургандыгын демонстрациялап туруу.

Башталгыч класстын мугалими адистигинин бүтүрүүчүсүн кесиптик компетенттүүлүктүн компоненттерине атайын жана теориялык дисциплиналарды өздөштүрүүдө калыптанат. Педагогикалык кесиптердин дээрлик бардыгында кесиптик компетенттүүлүктүн негизги компоненттеринин бирөөсү – математикалык иш билгилик менен калыптандыруу зарыл. Себеби математика адамдын маданиятынын негизги көрсөткүчү, анын элементтери ар бир адамдын турмуштук маселелерин чечүүгө жол ачат. Педагогикалык адистердин негизги милдети – жаңы муунду окутуу, дүйнөгө болгон көз карашын калыптандыруу, жыйналган тажрыйбасын окуучуларга берүү болгондуктан, маалыматтарды берүү, жыйноо, кайра карап чыгуу процесстери математикалык ыкмалар, логикалык ой – жүгүртүүлөр менен ишке ашырылат. Билим берүү процессинде башталгыч класс негизги деңгээл, билимдин баштапкы тепкичи болуп саналат. Кенже мектеп курактагы баланын билим алуусу маанилүү экендигин баары моюндайт. Баштапкы математикалык билим баланын туура жана так аң – сезиминин, ачык көз – карашынын, калыс бүтүмүнүн, анык ой – жүгүртүүсүнүн фундаменти болот жана кийинки деңгээлдеги так илимдердин башаты болорун эч ким тана албайт. Бирок кесиптик компетенттүүлүктүн бир компоненти катары математикалык компетенттүүлүк азырынча аз козголгон тема катары келүүдө.

Тилекке каршы акыркы жылдарда кесиптик орто окуу жайларына келүүчү абитуриенттердин билим сапаты кубанарлык эмес, айрыкча математикалык даярдыгы. Демек болочок мугалимге терен жана мазмундуу даярдык керек. Студенттерди жаны окуу китептери, окуу-усулдук колдонмолору менен камсыздоодо, ”Математиканы башталгыч класстарда окутуунун методикасы” дисциплинасын окутууда көңүл буруучу аспекттер бар. Аларга кесиптик окуу жайлары үчүн “Математиканын башталгыч курсунун окутуунун методикасы” окуу китебинин жоктугу же таңкыстыгы, окуу-усулдук колдонмолордун өтө аз санда экендиги, математикалык тапшырма, маселе, мисалдардын жыйнактары зарыл экендиги ж.б. Биз санап өткөн педагогдун кесиптик компетенттүүлүктөрүн ”Математиканы башталгыч класстарда окутуунун методикасы” дисциплинасын окутууда калыптандыруучу айрым учурун карап көрөлү (мисалга маселелерди алалы). Маселелердин топтомун окуу адабияттарында маселелерди берүүнүн 3 багытын сунуштасак болот:

Биринчи багыт, сюжеттүү маселелерди берүү – бул теория менен практиканын негизги байланыш каражаты катары каралган маселелер. Бул маселелерди чечүүдө мугалим бир нече маселелерди мисалга келтирүү менен типтүү схема сунуш кылынат, болгондо да ар бир маселе үчүн өзүнчө. Бул багыттын кемчилиги мына ушунда б.а. бул жол менен чыгаруу окуучуда жеке математикалык түшүнүктү калыптандырат да, логика менен калыптануучу билгичтик туруктуу болбой калышы мумкун. Алдыңкы окуучу автоматтык түрдө чыгаруу жолдорун көрө билиши мумкун, а катардагы окуучунун өздөштүрүүсү кыйынга турат.

Экинчи багыт, типтүү маселелерди чыгаруудан башка логикалык жактан өнүктүрүүчү маселелер – бул математикалык билим берүүнүн предметтик-дидактикалык моделин жүзөгө ашырууга эсептелген. Окуу процессинде бул маселелерди чыгарууну өздөштүрүүдө мазмуну жана чыгаруунун жолдору ар түрдүүлүгү менен татаалдашат. Күчтүү студенттерге таянуу менен, алардын математикалык жөндөмдүүлүктөрүнүн мыктылыгы менен башталгыч класстардын окуучуларында туура логиканы жарата алат. Андыктан, маселелерди чыгарууда студенттерге чыгаруунун жана алардын теориялык негиздерин үйрөтүүчү окуу китептери зарыл.

Үчүнчү багыт, маселелерди чыгаруунун теориялык негиздери башталгыч класстан баштап берилгендиктен, кенже курактагы окуучуда туура математикалык ой-жүгүртүүнү жаратуучу маселелер. Анткени маселе чыгаруу менен балада когнитивдик компетенттүүлүк калыптанат. Студенттерде:
А) сюжеттүү маселелердин түрдүү типтерин чыгаруунун жолдорун табуу,
Б) жеке маселелерди чыгарып жатып, чыгаруунун жалпы жолун же окшоштугун аныктай алуу,
В) ар бир маселени чыгаруунун алгоритмин таба билүү билгичтиктерин калыптандыруу кесиптик орто окуу жайларынын окутуучулары үчүн актуалдуу проблема. "Предметти биз кичинекей библиотеканы түзүү үчүн эмес, а математикалык ой жүгүртө алуучу жана билим алууда өзүн-өзү колдоно алуучу жолду үйрөтүү үчүн окутабыз. Уйронүү-бул процесс, а продукт эмес.” [3, с. 418]

“Функционалдык математикалык сабаттуулук – бул маселелердин атайын системасын өздөштүрүү менен калыптануучу математикалык компетенттүүлүк. Алар:

- фактыларды жана ыкмаларды атоо менен эсептөөнү жүргүзүүчү маселелер,
- математиканын түрдүү областтарынан байланыштарды табуу, аларды өркүндөтүү жана бириктире алуу менен чыгарылуучу маселелер,
- турмуштук ситуациянын проблемаларынан келип чыгуучу, математикалык жол менен чечүүнүн моделин түзүү аркылуу чечилүүчү маселелер”. [4, с.19-30]

Башталгыч класстын мугалиминин математикалык сабаттуулугу математиканын башталгыч курсунун теориялык негиздерин терең билүү, башталгыч математиканын методикалык негиздерин билүү, билимге, билгичтикке, көндүмгө жетишүү, башталгыч мектептин реалдуу жашоосунда окутуунун конкреттүү методдорунун системасын чыгармачылык менен колдоно билүү, колдонулган иш-аракеттеринин эффективдүүлүгүн математикалык статистиканын жолу менен баалай алуу менен жетишилген ишбилгилик болуп саналат. Жаңыдан кабыл алынган биринчи курстун студенттеринин математикалык даярдыгынын төмөндүгү жана болочок башталгыч класстын мугалиминин кесиптик математикалык даярдыгына жогорку талаптын коюлушу кесиптик орто окуу жайларынын функционалдык милдеттеринин өтө терендигин аныктайт жана окутуунун программаларын өркүндөтүү милдетин шарттайт.

Педагог – илимпоздордун көз караштарынан математикалык аспект менен караганда математикалык компетенттүүлүк деген:

- Чыныгы турмушта математиканы колдоно билүү жана математикалык образын көрө билүү, жашоонун математикалык моделин түзө билүү;
- Ишмердүүлүктү математикалык усулдар менен изилдей алуу, жыйынтыктарды, каталарды математикалык өлчөм менен баалай алуу;
- Өз алдынча чечим кабыл алууда, маалыматтарды пайдалануу учурунда, жыйынтыктарды баалоодо, логикалык ой жүгүртүү жөндөмүндө, кесиптик маселелердин математикалык моделдерин изилдегенде өздөштүргөн математикалык билим, билгичтик жана көндүмдөрдүн системасын колдоно билүү жөндөмдүүлүгү.

Л. Д. Кудрявцев, математик, член-корреспондент АН СССР: “Математикалык компетент-түүлүк деген өркүндөтүлгөн жеке инсандык сапат. Ал фундаменталдык математикалык

билимдердин, билгичтиктердин, көндүмдөрдүн жыйындысына негизделип, студенттин кесиптик ишмердүүлүктү жүргүзүүгө даярдыгын далилдөөчү жөндөм”. [1, с. 434]
Н. Г. Ходырева, педагогика илимдеринин кандидаты, доцент: “Математикалык компетенттүүлүк – бул субъекттин жеке касиеттеринин системасы. Ал субъекттин предметтик билиминин терең камсыздалышын, жеке инсандык тажрыйбасынын, математикалык ишмердүүлүктүн перспективасын , динамикалык байытылышын, белгилүү сапат жана жыйынтыктардын бийиктигин камсыздоочу билгичтиги”.[2, с. 67-70]

Жыйынтык

Студенттерди эртеңки кесиптик ишмердүүлүгүн жүргүзүүгө даярдоодо, билим берүүнүн проблемаларын чечүүдө алынган билимдин гана сапаты менен толук чечилет деп айтууга болбойт. Окуу мезгилинде жетишилген билгичтик жана көндүм студенттин жеке кесиптик компетентүүлүгүн толуктайт деп айтабыз. Билим берүүнүн азыркы талабы студент предметтик билим, билгичтиктерди үйрөнүү менен коомдогу жашоо жана ишмердүүлүк жүргүзүүдө жеке инсандык сапаттарга, компетенцияларга окуу мезгилинде калыптандыруу болуп саналат. Биз келтирген маселелерди чыгаруу мисалында, математикалык компетенттүүлүктү калыптандыруу үчүн биринчиден, студентте маселелерди чыгарууда эркин жана кенен ой – жүгүртүү мүмкүнчүлүгүн жаратуу керек. Экинчиден, сюжеттүү маселе чыгаруудагы төрт этапты аткарууда традициялык усулдан баш тартып, ар бир этапты өз ыкмалары менен иштей алуу жөндөмдүүлүгүн жарата алуу. Үчүнчүдөн, маселенин жообуна гана көнүл бөлбөстөн, ар бир этаптын жообуна көңүл буруу. Кесиптик орто окуу жайларынын студенттери үчүн окуу-колдонмолоруна төмөнкүдөй типтеги маселелердин катарын сунуштайбыз:
-бир нече жол менен чыгарууга мүмкүн болгон маселелер,
-структурасы, мазмуну, формасы боюнча өзгөчөлөнгөн маселелер,
-түйүндүү маселелерди чыгаруу, аны кийинки маселенин чыгарылышынын мүмкүнчүлүгүнө ээ болуу керек. Маселелерди берүүдө тиби боюнча 4 этаптын ар бир этабын камтууга мүмкүн болуучу, этаптарды жазуунун ар түрдүү формалары, чыгаруу мезгилинде чыгармачылыктын деңгээли (креативдүү же когнитивдик), чыгаруунун жолдорун издөөнүн кенендиги, математикалык маселелерди чыгаруунун эски жана жаңы усулдарын колдонууга мүмкүндүгү, маселенин жообунун тууралыгын текшерүү жолдору, чыгарууда окуу-үйрөнүү этаптарынын толуктугу, өз ара байланыштуу учурларды таба билүүсү окуу куралында камтылган болушу зарыл.

Адабияттардын тизмеси:

1. Кудрявцев Л. Д. “Мысли о современной математике и методике ее преподования” – Москва, физмат.лит.2008, 434-стр.
2. Ходырева Н. Г. “Становление математической компетентности будущего учителя при подготовке в педагогическом ВУЗе”, “Педагогические проблемы становления субъектности школьника, студента, педагога в системе непрерывного оброзования” – Выпуск Волгоград. Изд. ВГИПК РО. 2009, 67-70 стр.
3. Дж.Брунер, Психология познания, Дж.Брунер-М, Прогресс,1977,418-стр.
4. Денищева Л.О.Проверка компетентности выпускников средней школы по математике// Математика в школе-2008 №6,19-30 стр.
5. Касымов А. Мугалимдин компетенттүүлүгү деген эмне? // интернет. науч.журн. URL: https://ky.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D1%83%D0%B3%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%BC%D0%B4%D0%B8%D0%BD_%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%B5%D1%82%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%82%D2%AF%D2%AF%D0%BB%D2%AF%D0%B3%D2%AF_%D0%B4%D0%B5%D0%B3%D0%B5%D0%BD_%D1%8D%D0%BC%D0%BD%D0%B5%3F

6. Колпакова Н.В. Формирование профессиональной компетентности будущего учителя начальных классов средствами развивающих технологий//ОГТИ.2006// интернет. науч.журн. URL: https://rusneb.ru/catalog/000200_000018_RU_NLR_bibl_1033536/
7. Кут билим. Компетенттүүлүккө негизделген окутуу// басылма 20.03.2020, БАУ билим берүүнү өркүндөтүү программасы.

УДК. 371.262

ӨЗГӨРҮЛМӨ ЧОҢДУКТАРДЫН ЭҢ ЧОҢ ЖАНА ЭҢ КИЧИНЕ МААНИЛЕРИН ТАБУУГА БЕРИЛГЕН ПРАКТИКАЛЫК МАСЕЛЕЛЕРДИ ЧЫГАРУУ.

Алиева Жаркынай Анарбаевна ОшМПУ магистр, окутуучу
Zharkynay_71@mail.ru

Аннотация

Бул макалада алгебралык, геометриялык жана техникалык маселелерде өзгөрүлмө чоңдуктардын эң чоң жана эң кичине маанилерин туундуну колдонуп чыгаруу жолдору каралат.

Жогорку билим берүүнүн окуу планынын жогорку математика курсунда өзгөрүлмө чоңдуктардын эң чоң жана эң кичине маанилерин табууга берилген практикалык маселелерди чыгаруунун түрдүү жолдорун үйрөтүү ар кандай ийгиликтерге жетүүнү камсыздайт жана математикалык билим берүүнүн мазмунун байытууга өбөлгө түзөт. Ошондой эле предметке кызыгууну активдештирүүнүн жолдорун жана каражаттарын издөө маселелерин чечип, студенттердин чыгармачылык жөндөмдүүлүктөрүн өнүктүрүүдө, акыл-эс иштерин активдештирүүгө салым кошот деген ойдомун.

Мында өзгөрүлмө чоңдуктардын эң чоң жана эң кичине маанилерин табууга берилген практикалык маселелерди чыгаруу белгилүү бир билимдин көлөмүн жеткирүү гана эмес, ошондой эле алардын таанып-билүү кызыкчылыктарын, өз алдынча ой жүгүртүүсүн, умтулуусун өнүктүрүү, алар алган билимдеринин практикасында колдонуусуна жетишүү болуп саналат.

Ачкыч сөздөр: туунду, максимум, минимум, эң чоң жана эң кичине маани

РЕШЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ, КОТОРЫМ ПОРУЧЕНО НАЙТИ НАИБОЛЬШИЕ И НАИМЕНЬШИЕ ЗНАЧЕНИЯ ПЕРЕМЕННЫХ ВЕЛИЧИН.

Аннотация

В данной статье рассматриваются пути решения алгебраических, геометрических и технических задач с использованием производную нахождения наибольшего и наименьшего значений переменной величины.

Обучение различным способам решения практических задач, поставленных перед поиском наибольших и наименьших значений переменных в курсе высшей математики учебной программы высшего образования, обеспечит различные достижения и будет способствовать обогащению содержания математического образования. Я также считаю, что решение задач поиска путей и средств активизации интереса к предмету способствует развитию творческих способностей студентов, активизации умственной деятельности. При этом решение практических задач, поставленных перед поиском наибольших и наименьших значений переменных, заключается не только в достижении определенного объема знаний, но и в развитии их познавательных интересов, саморефлексии, стремлений, достижении практического применения полученных ими знаний.

Ключевые слова: производный, максимум, минимум, наибольшие и наименьшие значение

SOLVING PRACTICAL PROBLEMS THAT ARE TASKED WITH FINDING THE LARGEST AND SMALLEST VALUES OF VARIABLES.

Annotation

The article deals with the ways of solving algebratic, geometric, technical tasks by finding the most and the least meanings of variable dimension.

Teaching various ways to solve practical problems set before finding the largest and smallest values of variables in the course of higher mathematics of the higher education curriculum will provide various achievements and will contribute to enriching the content of mathematical education. I also believe that solving the problems of finding ways and means to activate interest in the subject contributes to the development of creative abilities of students, activation of mental activity. At the same time, the solution of practical tasks assigned to the search for the largest and smallest values of variables is not only to achieve a certain amount of knowledge, but also to develop their cognitive interests, self-reflection, aspirations, and to achieve practical application of the knowledge they have acquired.

Keywords: derivative, maximum, minimum, largest and smallest values

Киришүү.

Азыркы күндө билим берүүнүн максаттары жана милдеттери улам жыл өткөн сайын өзгөрүп жаткандыгы баарыбызга маалым. Бүгүнкү күндө окутуу процессин изденүүсүз окутууну элестетүү мүмкүн эмес.

Макаланын максаты: өзгөрүлмө чоңдуктардын эң чоң жана эң кичине маанилерин белгилүү бир аралыкта табуу үчүн, формула түрүндө функция болуп туюнтулган өзгөрүлмө чоңдуктун максимум жана минимум маанилерин табууну билүү;

- студентерди программаны окууга жана өз ишинде колдонууга кызыктыруу;

Бул процесстин негизги максаты билим берүүнүн сапатын жогорулатуу болуп саналат. Берилген $[a,в]$ сегментиндеги үзгүлтүксүз функциянын ушул аралыктагы эң чоң жана эң кичине маанилерин табуу үчүн, ал функциянын ошол аралыктын четки чекиттериндеги жана ал аралыктын ичинде камтылган функциянын бардык сыналуучу чекиттериндеги маанилерин эсептеп чыгуубуз зарыл. Мындай маанилердин эң чоңу жана эң кичинеси, тиешелүү түрдө, каралган аралыктагы функциянын эң чоң жана эң кичине мааниси деп аталышат. Эгерде изилденип жаткан функция $[a,в]$ кесиндисинин кээ бир чекиттеринде үзүлүүгө ээ болсо же ал функция чексиз интервалда берилсе, анда кошумча түрдө анын үзүлүү чекитинин чекебелдеринде жана $x \to \pm\infty$ учурларын карап чыгуу зарыл болот.

Өзгөрүлмө чоңдуктардын эң чоң жана эң кичине маанилерин табуу үчүн берилген маанилерди чыгарууда, эң алгач каралуучу маселеде кайсы чоңдук үчүн эң кичине маанини табуу керек экендигин так билип, аныктап алуу керек. Ошондо гана ушул табылган чоңдук изилденүүчү функция боло алат. Андан кийин изилденүүчү функциянын аныкталуу областы кайсы өзгөрүлмөдөн көз каранды болуп жаткандыгын билип, ошону өзгөрүлмө катары алып, ал аркылуу функциянын өзүн формула ирээтинде таап алуу зарыл. Бул учурда деле көз каранды эмес өзгөрүлмө катары изилденүүчү функциянын өзү эң жөнөкөй жол менен табыла турган өзгөрүлмөнү табуу керек. Ушундан кийин гана, чыгарылып жаткан маселенин шартына ылайык, каралып жаткан көз каранды эмес өзгөрүлмөгө жараша формула менен туюнтулган функциянын эң чоң жана эң кичине маанисин көз каранды эмес өзгөрүлмөнүн өзгөрүү аралыгында табуу максатка ылайык. Мында төмөндөгүдөй бир нерсеге көңүл бөлүү дурус болот. Каралып жаткан аралыктагы сыналуучу чекиттердеги функциянын мааниси ал функциянын ушул аралыктагы эң чоң жана эң кичине мааниси боло алабы?- деген суроо маселенин шартынан эле белгилүү болуп калат. Бул учурда аналитикалык изилдөөнү сөзсүз түрдө жүргүзбөй эле койгон оң болот. Өзгөрүлмө чоңдуктардын эң чоң жана эң кичине маанилерин белгилүү бир аралыкта табуу үчүн, формула түрүндө функция болуп туюнтулган өзгөрүлмө чоңдуктун максимум жана минимум маанилерин табууну да билүү керек болот [1]. Чыгара турган маселелерди төмөндөгүдөй үч бөлүктө системалаштырууга болот:

1. Геометриялык маселелер
2. Алгебралык маселелер
3. Техникалык маселелер

Маселелердин мындай бөлүнүшү формалдуу гана түргө ээ болот. Бул болсо маселелерди чыгарууда аларды системага салууга өбөлгө түзөт.

1.Геометриялык маселелер.

1-маселе. Радиусу *R* болгон шардын ичине көлөмү эң чоң боло турган цилиндр сызылган. Анын бийиктиги жана негизинин радиусу кандай өлчөмдөрдө болот?

Чыгаруу: Цилиндрдин бийиктигин *h*, негизинин радиусун *r* жана көлөмүн *V* менен белгилейли. Анда анын көлөмү $V=\pi r^2 h$ болот, $r^2=R^2-\dfrac{h^2}{4}$ экендигин эске алсак, анда цилиндрдин көлөмү $V=\pi\left(R^2-\dfrac{h^2}{4}\right)h=\pi\left(R^2h-\dfrac{h^3}{4}\right)$ барабар болот.

Ошентип берилген маселе $(0;2)$ аралыгындагы төмөндөгү функциянын эң чоң жана эң кичине маанилерин табууга келтирет: $V(h)=\pi\left(R^2h-\dfrac{h^3}{4}\right)$.

Биринчи туундусун тапсак: $V'(h)=\pi\left(R^2-\dfrac{3}{4}h^2\right)$.

Сыналуучу чекиттерин табалы:

$$\pi\left(R^2-\frac{3}{4}h^2\right)=0\Leftrightarrow 4R^2-3h^2=0\Rightarrow 3h^2=4R^2\Rightarrow h^2=\frac{4}{3}R^2\Rightarrow h_0=\frac{2}{\sqrt{3}}R.$$

Демек $(0;2)$ интервалында бул функция жалгыз гана бир $h_0=\dfrac{2}{\sqrt{3}}R$ сыналуучу чекитке ээ болот экен. Анда бул функциянын маанилери:

$$V(0)=\pi(R^2\cdot 0-\frac{0^3}{4})=0,\ V(2)=\pi\left(2R^2-\frac{2^3}{4}\right)=\pi(2R^2-2)=2\pi(R^2-1),$$

$$V\left(\frac{2}{\sqrt{3}}R\right)=\pi\left(R^2\cdot\frac{2}{\sqrt{3}}R-\frac{2^3}{4\cdot(\sqrt{3})^3}R^3\right)=\pi\left(\frac{2}{\sqrt{3}}R^3-\frac{2}{3\sqrt{3}}R^3\right)=\frac{4\pi R^3}{3\sqrt{3}}$$

деген үч маанини берет. Ошентип $(0;2)$ аралыгында $V(h)=\pi\left(R^2h-\dfrac{h^3}{4}\right)$функциясы $h_0=\dfrac{2}{\sqrt{3}}R$ маанисинде эң чоң мааниге ээ болот. Анда радиусу R болгон шардын ичине сызылган эң чоң көлөмдөгү цилиндрдин бийиктиги $h=\dfrac{2}{\sqrt{3}}R$, ал эми негизинин радиусу болсо $r^2=R^2-\dfrac{h^2}{4}=R^2-\dfrac{4R^2}{3\cdot 4}=\dfrac{2}{3}R^2$ барабар болот [3].

2- маселе. Бирдей периметрге ээ болгон бардык тик бурчтуктардын ичинен эң чоң аянтка ээ боло турган тик бурчтукту тапкыла.

Чыгаруу: Изделүүчү тик бурчтуктун периметри P га барабар болсун. Эгерде тик бурчтуктун бир жагын x десек, анда анын экинчи жагы $\frac{P-2x}{2}=\frac{P}{2}-x$ ке барабар болот. Бул тик бурчтуктун аянтын y десек, анда ал функция болуп калат:

$y=x\left(\frac{P}{2}-x\right)=\frac{P}{2}x-x^2$. Эми ушул $y=\frac{P}{2}x-x^2$ функциясын $\left[0;\frac{P}{2}\right]$ аралыгында экинчи туундунун жардамы менен максимум жана минимумга изилдейбиз.

$y'=\frac{P}{2}-2x$ ушул биринчи туундуну нөлгө барабарлап чыгарып, сыналуучу чекитти аныктайбыз: $\frac{P}{2}-2x=0\Leftrightarrow 2x=\frac{P}{2}\Rightarrow x=\frac{P}{4}$ жалгыз сыналуучу чекит болот.

$y''=-2<0$, б.а. $y=\frac{P}{2}x-x^2$ функциясынын экинчи туундусу терс болгондуктан, $x=\frac{P}{4}$ чекитинде функция максимумга ээ болот. Демек, берилген периметрлери боюнча бардык тик бурчтуктардын ичинен квадрат гана эң чоң аянтка ээ болот экен[4].

2. Алгебралык маселелер.

1-маселе. Эки сандын суммасы a га барабар болот. Эгерде ал сандардын көбөйтүндүсү эң чоң болсо, анда ошол сандарды тапкыла.

Чыгаруу: Кошулуучулардын бирин x дейли, анда экинчиси $a-x$ болот. Бул эки сандын көбөйтүндүсүн y десек, анда ал x тен көз каранды функция болот.

$$y=x(a-x)\Leftrightarrow y=ax-x^2 \quad (0<x<a)$$

Экинчи туундунун жардамы менен ушул функциянын максимумун жана минимумун изилдейбиз: $y'=a-2x,\quad a-2x=0\Leftrightarrow 2x=a\Rightarrow x=\frac{a}{2}-$сыналуучу чекит.

$y''=-2<0$ экинчи туунду терс болду. Демек, бул функция $x=\frac{a}{2}$ чекитинде максимумга ээ болот. Ошентип, берилген a санын экиге бөлсөк гана эки кошулуучу сандардын көбөйтүндүсү эң чоң мааниге ээ болот.

2-маселе. Эки сандын көбөйтүндүсү а га барабар. Бул сандардын суммасы эң кичине мааниге ээ болушу үчүн, ушул сандардын өздөрү кандай мааниге ээ болушу керек?

Чыгаруу: Биринчи көбөйтүүчүнү а десек, анда экинчи көбөйтүүчү $\frac{a}{x}$ болот. Бул сандардын суммасын функция десек болот: $y=x+\frac{a}{x}\quad (x>0)$. Ушул функцияны экинчи туундунун жардамы менен экстремумга (максимумга жана минимумга) изилдейли:

$$y'=1-\frac{a}{x^2}\quad\Rightarrow\quad 1-\frac{a}{x^2}=0\Leftrightarrow x^2-a=0\Leftrightarrow x^2=a\Rightarrow x=\sqrt{a}$$

$$y''=\left(1-\frac{a}{x^2}\right)'=\frac{2ax}{x^4}=\frac{2a}{x^3},\qquad y''(\sqrt{a})=\frac{2a}{\sqrt{a^3}}=\frac{2}{\sqrt{a}}>0.$$

Демек, бул функция $x=\sqrt{a}$ сыналуучу чекитинде минимумга ээ болот экен. Ошентип көбөйтүндүсү а га барабар болгон эки сандын суммасы, ал сандар бири бирине барабар болгондо гана эң кичине мааниге ээ боло алат.

3. Техникалык маселелер.

1-маселе. Негизи квадрат формасында болгон оозу ачык идишке V литр суюктук батат. Бул идишти жасоо үчүн анын өлчөмдөрү кандай болгон учурда өтө аз материал сарп кылынат?

Чыгаруу: Идиштин көлөмү $V = x^2 h$ болот, мындан $h = \frac{V}{x^2}$. Идиштин негизи квадрат болгондуктан аянты x^2 жана каптал беттеринин аянттары $4xh$, анда идиштин толук бети: $S = x^2 + 4xh = x^2 + \frac{4V}{x}$ барабар болот. Эгерде $S = x^2 + \frac{4V}{x}$ функциясынын эң кичине мааниге ээ боло турган шартын тапсак, анда бул идишти жасоого кеткен эң аз материал аныкталат.Эми ушул функциянын $(0;+\infty)$ чексиз интервалындагы эң чоң жана эң кичине маанилерине ээ болуу шартын табабыз. Функциянын биринчи тартиптеги туундусун табалы: $S'(x) = 2x - \frac{4V}{x^2} = \frac{2x^3 - 4V}{x^2} = \frac{2(x^3 - 2V)}{x^2}$,

$\frac{2(x^3 - 2V)}{x^2} = 0 \Rightarrow x^3 - 2V = 0 \Rightarrow x = \sqrt[3]{2V}$ сыналуучу чекит.

$$S''(x) = \frac{6x^2 \cdot x^2 - (2x^3 - 4V)2x}{x^4} = \frac{6x^3 - 4x^3 + 8V}{x^3} = \frac{2x^3 + 8V}{x^3} = 2 + \frac{8V}{x^3}.$$

$x = \sqrt[3]{2V}$ чекитинде функция эң кичине мааниге ээ боло алат. Ошентип идиштин өлчөмдөрү төмөндөгүчө: $x = \sqrt[3]{2V}$, $h = \frac{V}{\sqrt[3]{4V}^2} = \frac{\sqrt[3]{V}}{2\sqrt[3]{2}} = \frac{\sqrt[3]{2V}}{2}$.

Демек, негизинин жагы менен бийиктиги $\frac{x}{h} = 2$ катышында болгондо гана бул идишти жасоого кеткен материал эң аз талап кылынат[2].

2-маселе. Төрт бурчтуу узун жыгачтын кысуу күчүнө каршы көрсөткүчү анын туура кесилиш аянтына пропорциялаш. Жумуру, диаметри *d* га барабар болгон узун жыгачтан тик бурчтуу узун жыгачты туура кесилишинде жасалган кысуу күчү эң чоң боло тургандай кылып, кандайча кесип алууга болот?

Чыгаруу: Тик бурчтуктун бир жагын *x* деп белгилейли, анда башка жагы $\sqrt{d^2 - x^2}$ болот. Ошондо туура кесилиши өзүнчө функция болот:

$P = P(x) = k \cdot x\sqrt{d^2 - x^2} \quad (0 < x < d)$.

Мында *k* –пропорционалдуулук коэффициенти. Функцияны жөнөкөй түрдө кароо үчүн *k=1* деп алалы, анда $P(x) = x\sqrt{d^2 - x^2}$. Бул функцияны биринчи туундунун жардамы менен изилдейли. $F'(x) = \sqrt{d^2 - x^2} + \frac{(-2x) \cdot x}{2\sqrt{d^2 - x^2}} = \frac{d^2 - x^2 - x^2}{\sqrt{d^2 - x^2}} = \frac{d^2 - 2x^2}{\sqrt{d^2 - x^2}}$.

$F'(x) = \frac{d^2 - 2x^2}{\sqrt{d^2 - x^2}} = 0 \Leftrightarrow d^2 - 2x^2 = 0 \Rightarrow 2x^2 = d^2 \Rightarrow x = \frac{d}{\sqrt{2}}$ - сыналуучу чекит.

$$F'(\frac{d}{2})=\frac{d^2-2\frac{d^2}{4}}{\sqrt{d^2-\frac{d^2}{4}}}=\frac{\frac{d^2}{2}}{\frac{\sqrt{3}d}{2}}=\frac{d}{\sqrt{3}}>0,\qquad F'(d)=\frac{d^2-2d^2}{\sqrt{d^2-d^2}}=<0$$

Сыналуучу чекиттин сол жагынан оң жагына өткөндө функциянын биринчи туундусу белгисин (+) тан (-) ка өзгөрттү. Ошондуктан $x=\frac{d}{\sqrt{2}}$ чекитинде бул функция максимумга ээ болот. Демек, төрт бурчтуу узун жыгачтын туура кесилиши $x=\frac{d}{\sqrt{2}}$ жана $\sqrt{d^2-(\frac{d}{\sqrt{2}})^2}=\sqrt{d^2-\frac{d^2}{2}}=\sqrt{\frac{d^2}{2}}=\frac{d}{\sqrt{2}}$ деген өлчөмгө ээ боло алат б.а. жыгачтын туура кесилиши квадрат болот, анын жагы $\frac{d\sqrt{2}}{2}=0,707d$ га барабар деп алууга негиз бар экен[5].

Корутунду.

Бул макалада алгебралык, геометриялык жана техникалык маселелерде өзгөрүлмө чоңдуктардын эң чоң жана эң кичине маанилерин туундуну колдонуп чыгаруу жолдору каралды.

Колдонулган адабияттар.

1. Марон И.А. Дифференциальное и интегральное исчисление в примерах и задачах.М., “Наука” 1970.
2. Сборник задач по курсе высшей математике. Под.ред. М.П. Кручковича. М., “Высшая школа”,1973.
3. Лихолетов И.И., Мацкевич И.П. Руководство к решению задач по высшей математике, теории вероятностей и математической статистике. Минск., “Высшая школа”, 1976.
4. Пискунов Р.С. Дифференциальное и интегральное исчисление. Том 1: Учебное пособие для вузов. М., “Наука”, 1985.
5. Задачи и упражнения по математическому анализу (для вузов). Под редакцией Б.П.Демидовича. М., “Наука”, 1978.

УДК 571.928

РАСЩЕПЛЕНИЕ РЕШЕНИЙ РЕГУЛЯРНО ВЫРОЖДЕННЫХ СИНГУЛЯРНО ВОЗМУЩЕННЫХ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ С АНАЛИТИЧЕСКИМИ ФУНКЦИЯМИ

Алыбаев Курманбек Сарманович - Жалал-Абадский государственный университет имени Б. Осмонова, доктор физико-математических наук, профессор.
E-mail:alybaevkurmanbek@rambler.ru
Мусакулова Назгул Куралбековна - Жалал-Абадский колледж Жалал-Абадского государственного университета имени Б. Осмонова, преподаватель информатики.
E-mail:kuralbekovna79@inbox.ru

Аннотация.

В данной работе рассматривается линейное сингулярно возмущенное уравнение с аналитическими функциями в комплексных областях. Как показывают ранее проведенные исследования в некоторых частях рассматриваемых областях решения уравнений имеют различный асимптотический характер изменений. Поставлена задача о возможности расщепления решений на составляющие так, чтобы каждая составляющая была доминирующей в рассматриваемых частях. Поставленная задача решена введением новых неизвестных функций. Относительно новых неизвестных функций получены новые сингулярно возмущенные уравнения.

В терминах линии уровней гармонических функций описаны топология области и произведено деление области. В каждом из частей полученных частей проведено исследование асимптотического поведения решений полученных уравнений. По итогам исследований определена доминирующая роль каждого из решений.

Ключевые слова: сингулярно возмущенные уравнения, расщепление решений, аналитические и гармонические функции, линия уровня функций, тополия области, погранслойная линия, погранслойная область, регулярная и сингулярная область.

РЕГУЛЯРДЫК КУБУЛГАН АНАЛИТИКАЛЫК ФУНКЦИЯЛУУ СИНГУЛЯРДЫК КОЗГОЛГОН СЫЗЫКТУУ ТЕҢДЕМЕЛЕРДИН ЧЕЧИМДЕРИН АЖЫРАТУУ

Аннотация.

Бул макалада аналитикалык функциялуу сингулярдык козголгон сызыктуу теңдеме комплекстик аймактарда каралат. Мурунку изилдөөлөр көрсөткөндөй, каралып жаткан аймактардын айрым бөлүктөрүндө теңдеменин чечимдери ар кандай асимптотикалык өзгөрүү мүнөзгө ээ. Теңдеменин чечимдерин ар бири каралып жаткан аймактын бөлүктөрүндө үстөмдүү боло тургандай ажыратуу жөнүндө маселе коюлган. Коюлган маселе жаңы белгисиз функцияларды кийрүү менен чечилген. Жаңы белгисиз функцияларга карата сингулярдык козголгон теңдемелер алынды.

Гармоникалык функциялардын деңгээл сызыктары терминдеринде аймактын топологиясы сүрөттөлгөн жана аймактын бөлүнүшү жүргүзүлгөн. Пайда болгон бөлүктөрдүн ар бир бөлүгүндө алынган теңдемелердин чечимдеринин асимптотикалык өзгөрүшү изилденген. Алынган жыйынтыктын негизинде чечимдердин үстөмдүү бөлуктөрү аныкталган.

Түйүндүү сөздөр: сингулярдык козголгон теңдемелер, чечимдерди ажыратуу, аналитикалык жана гармоникалык функциялар, деңгээл сызык, аймактын топологиясы, чек ара катмар сызыгы, чек ара катмар аймагы, регулярдык жана сингулярдык аймак.

SPLITTING SOLUTIONS TO REGULARLY DEGENERATE SINGULARLY PERTURBED LINEAR EQUATIONS WITH ANALYTIC FUNCTIONS

Annotation.

In this paper, we consider a linear singularly perturbed equation with analytic functions in complex domains. As previous studies show, in some parts of the considered areas, the solutions of equations have different asymptotic character of changes. The problem is posed of the possibility of splitting solutions into components so that each component is dominant in the considered parts. The stated problem is solved by introducing new unknown functions. For new unknowns, new singularly perturbed equations are obtained.

In terms of the line of levels of harmonic functions, the topology of the region is described and the region is divided. In each of the parts of the parts obtained, the asymptotic behavior of the solutions of the obtained equations was studied. Based on the results of the research, the dominant role of each of the solutions was determined.

Keywords: singularly perturbed equations, splitting of solutions, analytic and harmonic functions, level line of functions, topoly of a domain, boundary layer line, boundary layer domain, regular domain.

Постановка задачи

Исследование асимптотического поведения решений с аналитическими функциями в комплексных областях показывают, решения в различных частях рассматриваемых областях, имеют различный характер изменений [1-3].

К примеру, существуют: линии вдоль которых решения не имеют предела по малому параметру; области, где решения имеют предел (стремятся к решениям невырожденных уравнений) или неограничены.

Возникает задача: Можно ли произвести расщепление решений сингулярно возмущенных уравнений на несколько составляющих так, чтобы каждая из них доминировала в рассматриваемых частях.

Объект исследования и преобразования

Рассмотрим уравнение

$$\varepsilon x'(t,\varepsilon) = \mathrm{a}(t)x(t,\varepsilon) + \mathrm{b}(t), \qquad (1)$$

с начальным условием

$$x(t_0,\varepsilon) = x_0 \qquad (2)$$

где $0 < \varepsilon$ -малый вещественный параметр; $t \in D \subset C$ —множество комплексных чисел, а D — односвязная, открытая, ограниченная область; $t_0 \in D$.

Задачу (1)-(2) исследуем при следующих условиях:

U 1. $\mathrm{a}(t),\ \mathrm{b}(t) \in \mathrm{Q}(D)$ —пространство аналитических функций в D [4].

U 2. $\forall t \in D\ (a(t) \neq 0)$. В (1) произведем замену неизвестной функции

$$x(t,\varepsilon) = \Pi(t,\varepsilon) + y(t,\varepsilon), \qquad (3)$$

где $\Pi(t,\varepsilon), y(t,\varepsilon)$ —новые неизвестные функции. (3) подставляя в (1) имеем следующую систему

$$\varepsilon\,\Pi'(t,\varepsilon) = a(t)\Pi(t,\varepsilon), \qquad (4)$$

$$\Pi(t_0,\varepsilon) = x^0\,,$$

$$\varepsilon y'(t,\varepsilon) = a(t)\,y(t,\varepsilon), \qquad (5)$$

$$y(t_0,\varepsilon) = 0.$$

Решения задач (4)-(5) представим в виде (для удобства аргументы неизвестной функции будем опускать)

$$\Pi = x_0 \exp\frac{A(t)}{\varepsilon}, \qquad (6)$$

$$y = \frac{1}{\varepsilon}\int_{t_0}^{t} b(\tau)exp\frac{A(t)-A(\tau)}{\varepsilon}d\tau, \qquad (7)$$

где

$$A(t) = \int_{t0}^{t} a(\tau)d\tau$$

Топологические построения

Прежде, чем исследовать функции (6), (7), проведем некоторые топологические построения. Для реализации этой цели, определим функции $ReA(t), ImA(t)$. В силу условия U2 функция A(t) в точке $t = t_0$ имеет простой нуль. Тогда через каждую точку области D проходит единственная линия уровня функций $ReA(t), ImA(t)$.

Определение. Множества $(q) = \{t \in D, ImA(t) = q - const\}, (p) = \{\,t \in D, ReA(t) == p - const\}$ назовём линиями уравней функций $ImA(t), ReA(t)$ в области D.

Линии уровня $(q), (p)$ взаимно ортогональны в точках пересечения. Таким образом область D полностью покрывается сетью взаимно ортогональных линий уровней $(q), (p)$ [5] (рис.1).

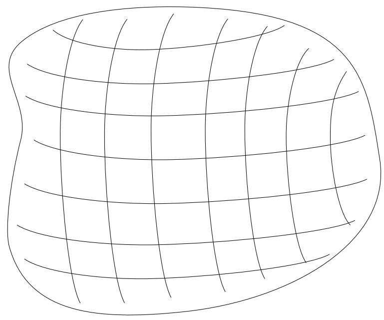

Рис.1. Покрытие области D линиями уровней.

Возмём линию уровня $(p_0) = \{t \in D, ReA(t) = 0\}$.

(p_0) проходит через точку t_0 и область D делит на две части, которые обозначим D_1, D_2. Пусть $\tilde{t} \in (p_0)$-произвольная точка. Через точку $\tilde{t}$ проходит единственная линия уровня $(\tilde{q})$ функции $ImA(t)$. Функцию $ReA(t)$ рассмотрим вдоль линии $(\tilde{q})$. Известно $[5-6]$ вдоль линии $(\tilde{q})$ функция $ReA(t)$ строго монотонна. Поскольку в точке $\tilde{t}$ $ReA(\tilde{t}) = 0$, то возможны один из следующих соотношений

$$\forall t \in D_1 \ (ReA(t) \le 0 \ V \ ReA(t) \ge 0), \qquad (8)$$
$$\forall t \in D_2 \ (ReA(t) \ge 0 \, V \, ReA(t) \le 0).$$

Соотношения (8) взаимно равноправны. Пусть $\forall t \in D_1 \ (ReA(t) \le 0)$.
Тогда $\forall t \in D_2 \ \ (ReA(t) \ge 0)$. При этом равенство выполняется только на линии (p_0).
Определим линии уровня:

$$(p_{1\varepsilon}) = \{t \in D1, ReA(t) = \ \varepsilon \ ln\varepsilon\},$$
$$(p_{2\varepsilon}) = \{t \in D2, ReA(t) = \ -\varepsilon \ ln\varepsilon\}.$$

Область ограниченный $(p_{1\varepsilon})$ и (p_0) обозначим $D_{1\varepsilon}$, а $(p_{2\varepsilon})$ и (p_0) обозначим $D_{2\varepsilon}$. Далее будем считать, что

$$(p_{1\varepsilon}) \notin D_{1\varepsilon} \, , \, (p_{2\varepsilon}) \notin D_{2\varepsilon}. \qquad (9)$$

Введем обозначения $D_2 \setminus D_{1\varepsilon} = D_{11}$, $D_2 \setminus D_{2\varepsilon} = D_{21}$ (рис. 2).
Если учесть предположение (9), то $(p_{1\varepsilon}) \in D_{11}$, $(p_{2\varepsilon}) \in D_{21}$

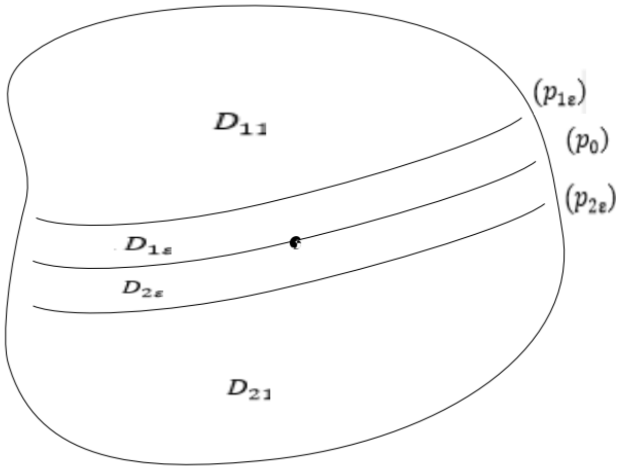

Рис. 2. Области $D_{1\varepsilon}$, $D_{2\varepsilon}$, D_{11} , D_{21} .

Решение задачи

Функции (6) и (7) рассмотрим в областях $D_{1\varepsilon}$, $D_{2\varepsilon}$, D_{11} , D_{21}. Сначала рассмотрим функцию (6).

1. Пусть $t \in (p_0)$. Для этого случая (5) представляется в виде $\Pi(t,\varepsilon) = x^0 exp \frac{iIm(t)}{\varepsilon}$.

Отсюда следует, $\lim_{\varepsilon\to 0}\Pi(t,\varepsilon)$-не существует, но $|\Pi(t,\varepsilon)| = |x^0|$.

2. Пусть $t \in D_{1\varepsilon}$. Тогда $\varepsilon\, ln\, \varepsilon < ReA(t) \le 0$. Следовательно
$exp\, ln\, \varepsilon < \left|exp\frac{A(t)}{\varepsilon}\right| \le 1$
Для этого случая $\lim_{\varepsilon\to 0}\Pi(t,\varepsilon)$- так же не существует.
3. $t \in D_{11}$. Имеем $ReA(t) \le \varepsilon\, ln\, \varepsilon$, тогда
$\left|exp\frac{A(t)}{\varepsilon}\right| \le exp \ln \varepsilon$.
Отсюда следует, $\lim_{\varepsilon\to 0} exp\frac{A(t)}{\varepsilon} = 0$.
Если $t \in D_{2\varepsilon}$, то $0 \le ReA(t) < -\varepsilon \ln \varepsilon$. Как и в случае 2, предел $\lim_{\varepsilon\to 0}\Pi(t,\varepsilon)$-не существует.
4. Если $t \in D_{21}$, то $-\varepsilon\, ln\, \varepsilon \le ReA(t)$ и $\lim_{\varepsilon\to 0}\Pi(t,\varepsilon) = \infty$.

Из рассмотренных случаев вытекает (согласно принятых определений [2]), что для $\Pi(t,\varepsilon)$:

(p_0)-погранслойная линия; $D_{1\varepsilon}, D_{2\varepsilon}$-погранслойная область; D_{11} –регулярная область; D_{21}-сингулярная область.

Теперь рассмотрим функцию (7). Для этой функции определим пути интегрирования. Если $t \in (p_0) \cup D_{1\varepsilon} \cup D_{2\varepsilon} \cup D_{11} \cup D_{21}$, то путь состоит из (p_0) $[t_0,\tilde t]$**и** $(\tilde q)[\tilde t, t]$. Запись $(l)[t_0,t]$ означает часть кривой (l) соединяющего точки t_0 **и** t. Кривые (p_0) и $(\tilde q)$ являются аналитическими, и их уравнения можно представить в виде

$\tau = \tau_1(s) + i\tau_2(s)$, где s-длина (p_0) от t_0 до $\tilde t$;

$\tau = \tau_1(\sigma) + i\tau_2(\sigma)$, где -длина $(\tilde q)$ от $\tilde t$ до t.

Пусть $t = \tilde t \in (p_0)$. Функцию (7) представим в виде

$$y(\tilde t,\varepsilon) = \int_0^s b(\tau(s))exp\frac{A(t(\tilde s)) - A(\tau(s))}{\varepsilon}(\tau_1'(s) + i\tau_2'(s))ds. \quad (10)$$

К (10) применим метод интегрирование по частям.

Имеем

$$y(\tilde t,\varepsilon) = -\int_0^{\tilde s}\frac{\varepsilon b(\tau(s))}{a(\tau(s))(\tau_1'(s) + i\tau_2'(s))}(\tau_1'(s) + i\tau_2'(s)d\, exp\frac{A(t(\tilde s)) - A(\tau(s))}{\varepsilon} =$$
$$= -\varepsilon\frac{b(\tilde t)}{a(\tilde t)} + +\varepsilon\frac{b(t_0)}{a(t_0)}exp\frac{A(\tilde t) - A(t_0)}{\varepsilon}$$
$$+\varepsilon\int_0^{\tilde s}(\frac{b(\tau(s))}{a(\tau(s))})'exp\frac{A(t(\tilde s)) - A(\tau(s))}{\varepsilon}d\tau.$$

.

Согласно U1, U2 функции $a(t), b(t)$ ограничены, а также $\forall \tilde t \in (p_0)$ ограничена $exp\frac{A(t)-A(\tau)}{\varepsilon}$. Таким образом

$$\forall t \in (p_0)\big(y(\tilde t,\varepsilon) = O(\varepsilon)\big). \quad (11)$$

Пусть $t \in D_{1\varepsilon} \cup D_{2\varepsilon} \cup D_{11} \cup D_{21}$. (7) представим в виде

$$y(t,\varepsilon)=\int_0^{\tilde{s}} b(\tau(s))exp\frac{A(t(\tilde{\sigma}))-A(\tau(s))}{\varepsilon}(\tau_1'(s)+i\tau_2'(s))+$$

$$+\int_0^{\tilde{\sigma}} b(\tau(\sigma))exp\frac{A(\tilde{t}(\tilde{\sigma}))-A(\tau(\sigma))}{\varepsilon}(\tau_1'(\sigma)+i\tau_2'(\sigma))d\tau=$$

$$=exp\frac{A(t(\tilde{\tau}))-A(t(\tilde{s}))}{\varepsilon}\left[\int_0^{\tilde{s}} b(\tau(s))exp\frac{A(t(\tilde{s}))-A(\tau(s))}{\varepsilon}(\tau_1'(s)+i\tau_2'(s))ds\right]+$$

$$+\int_0^{\tilde{\sigma}} b(\tau(\sigma))exp\frac{A(t(\tilde{\sigma}))-A(\tau(\sigma))}{\varepsilon}(\tau_1'(\sigma)+i\tau_2'(\sigma))d\sigma.$$

В полученном равенстве, выражение содержащееся в скобке [...] даёт функцию $y(\tilde{t},\varepsilon)$ $\tilde{t}\in(p_0)$. Тогда

$$y(t,\varepsilon)=y(\tilde{t},\varepsilon)exp\frac{A(t(\tilde{\sigma}))-A(t(\tilde{s}))}{\varepsilon}+\int_0^{\tilde{\sigma}} b(\tau(\sigma))exp\frac{A(t(\tilde{\sigma}))-A(\tau(\sigma))}{\varepsilon}(\tau_1'(\sigma)+$$
$$+i\tau_2'))d\sigma. \qquad (12)$$

Отдельно рассмотрим случай $t\in D_{1\varepsilon}\cup D_{11}\cup D_{2\varepsilon}$.

В (12) ко второму интегралу применяя интегрирование по частям получим

$$\int_0^{\tilde{\sigma}} b(\tau(\sigma))exp\frac{A(t(\tilde{\sigma}))-A(\tau(\sigma))}{\varepsilon}(\tau_1'(\sigma)+i\tau_2'(\sigma))d\sigma=$$

$$=-\int_0^{\tilde{\sigma}}\frac{\varepsilon b(\tau(\sigma))}{a(\tau(\sigma))}d\,exp\frac{A(t(\tilde{\sigma}))-A(\tau(\sigma))}{\varepsilon}=$$

$$=-\varepsilon\left[\frac{b(t)}{a(t)}-\frac{b(\tilde{t})}{a(\tilde{t})}exp\frac{A(t)-A(\tilde{t})}{\varepsilon}-\int_0^{\tilde{\sigma}}(\frac{b(\tau(\sigma))}{a(\tau(\sigma))})'exp\frac{A(t(\tilde{\sigma}))-A(\tau(\sigma)}{\varepsilon}d\tau\right].$$

.

На основе полученного представления, учитывая ограниченность функций $b(t), a(t)$, $exp\frac{A(t)-A(\tau)}{\varepsilon}$ по модулю и в (9) переходя к модулю, получим (учтем (11))

$$|y(t,\varepsilon)|\le M\varepsilon,\text{ где } 0<M-const,\text{ не зависящая от } \varepsilon. \qquad (13)$$

Пусть $t\in D_{21}$. Из (12) получим

$$|y(t,\varepsilon)|\ge exp\frac{ReA(t(\tilde{\sigma}))}{\varepsilon}\left[|y(\tilde{t},\varepsilon)|-\int_0^{\tilde{\sigma}}|b(\tau(\sigma))|exp\frac{-ReA(\tau(\sigma))}{\varepsilon}|\tau_1'(\sigma)+i\tau_2'(\sigma))d\tau|\right]. \qquad (14)$$

В (14) $ReA(\tau(\sigma))\ge-\varepsilon\ln\varepsilon$, а выражение содержащееся в скобке [...] ограничена.

Тогда $\forall t\in D_{21}\quad (y(t,\varepsilon)\to\infty$ при $\varepsilon\to0)$

Выводы

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Решение задачи (1)-(2) расщеплена на две составляющие функции.
2. Одна из функций определяет погранслойные линии и области, и является доминирующей в этих областях.

3. Другая составляющая определяет регулярную область. В этой области первая функция не является доминирующей.
4. В сингулярной области обе функции неограничены.

Литература

1. Алыбаев К. С. Существование погранслойных линий для линейных сингулярно возмущенных уравненийс аналитическими функциями [текст] /К.С. Алыбаев, К. Б. Тампагаров// Актуальные проблемы теории управления, топологии и операторных уравнений: Материалы II-й международной конференции, посвященной 20-летию КРСУ и 100-летию профессора Я. В. Быкова.-Бишкек, 20013.-С.83-88
2. Панков П. С. Явление погранслойных линий и асимптотика решений сингулярно возмущенных линейных обыкновенных дифференциальных уравнений с аналитическими функциями. [текст] / П. С. Панков, К.С. Алыбаев, М. Р. Нарбаев, К. Б. Тампагаров// Вестник ОшГУ, 2013. -№1, -С. 227 -231.
3. Алыбаев К. С. Метод погранслойных линий построения регулярных и сингулярных областей для линейных сингулярно возмущенных уравнений с аналитическими функциями [текст] / К.С. Алыбаев, К. Б. Тампагаров// Естественные и математические науки в современном мире: сборник статей по материалам XLVII международной научно-практической конференции. №10 (45). Россия, Новосибирск: Си БАК, 2016.-С. 59-66
4. Евграфов М. А. Аналитические функции [текст]-М.: Наука, 1968.-234 с.
5. Лаврентьев М. А. Методы теории функций комплексного переменного [текст]/ М. А. Лаврентьев, Б. В. Шабат.-Москва: Наука, 1973,-739 с.
6. Федорюк М. В. Метод перевала [текст] / М. В. Федорюк.- Москва: Наука, 1977,-368 с.

УДК 376.**1**

МАТЕМАТИКА САБАГЫНДА ОКУУЧУЛАРДЫН АКЫЛ-ЭС ИШМЕРДҮҮЛҮГҮН АКТИВДЕШТИРҮҮДӨГҮ ДИДАКТИКАЛЫК ОЮНДАРДЫН МААНИСИ

Байышова Гулайым Жакишовна п.и.к., доцент - ОшМПУ
Надырбекова Гулайым – ОшМПУ, окутуучу

Аннотация

Бул макалада окутуунун мазмунун активдештирүүдө жана окуучулардын таанып-билүү кызыгууларын өстүрүү үчүн окутуунун эффективдүүрөөк усулдарын табуу керектиги каралган. Учурда окуучулардын алган билиминде окуучулардын ой жүгүртүүсү, эске сактоосу начар, өз оюн эркин түшүндүрө албагандыгын, билим, билгичтикеринин деңгээли төмөндүгүн, графиктерди, чиймелерди, таблицаларды колдонгонду билбеген кемчиликтерин байкоого болот. Жогорудагы кемчиликтерди жоюунун эффективдүү жолу болуп сабакта дидактикалык оюндарды колдонуу эсептелет. Азыркы убакта билим берүү системасында окутуунун жаңы технологиялары абдан кеңири колдонулууда. Ошол сыяктуу эле математика сабагында дидактикалык оюн: окуучулардын акыл-эс ишмердүүлүгүн активдештирүүгө өбөлгө түзөт, балдардын кызыгуусун ойготот жана окуу материалын өздөштүрүүгө, өзүн курчаган дүйнө жөнүндөгү түшүнүктөүнүн калыптанышына, билимин, түшүнүгүн, эс тутумун, абстрактуу ой жүгүртүү жөндөмүн өстүрүүгө, шыктуулукка жана билим алууга умтулуучулукка, өнүктүрүүнү тездетүүгө жардам берет. Сабакты окутуунун жүрүшүндө оюн чынында эле балдарды дүйнөнү кабыл алып, аны таануу үчүн зарыл акыл иши. Дидактикалык оюн процессинде окуучуларда сезимдик-эмоционалдык жөндөмдүүлүктөрү, жаратылышта жана коомдо бала өзүн жана өзүнүн ордун таануу ой жүгүртүүсү, ар кандай шарттарда байланыш, сүйлөө маданиятын өнүктүрүлөт. Окутуунун

жыйынтыгында окуучу билим, тарбия алып, өнүгүп, билгичтиктерге ээ болсо, окуучунун ишмердүүлүгү активдүү мүнөздө болот.

Түйүндүү түшүнүктөр: окутуу, тарбиялоо, таанып - билүү, ишмердүүлүк, активдештирүү, дидактикалык оюндар,технология.

ЗНАЧЕНИЕ ДИДАКТИЧЕСКИХ ИГР В АКТИВИЗАЦИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПО МАТЕМАТИКЕ

Аннотация

В данной статье обсуждается необходимость поиска более эффективных методов обучения для расширения содержания обучения и повышения познавательного интереса учащихся. В настоящее время у учащихся плохое мышление, память, неспособность к самовыражению, низкий уровень знаний и умений, неумение пользоваться графиками, рисунками и таблицами. Эффективным способом преодоления вышеперечисленных недостатков является использование дидактических игр на уроках. Сегодня в системе образования широко используются новые технологии обучения. Так же и дидактические игры по математике: стимулируют интеллектуальную деятельность учащихся, стимулируют интерес детей и овладение учебным материалом, формирование у них представления об окружающем мире, развитие знаний, понимания, памяти, абстрактного мышления, навыков и умений. помогите ускорить разработку. В процессе преподавания игра действительно представляет собой умственную деятельность, необходимую детям для восприятия мира и познания его. В процессе дидактической игры у учащихся развиваются эмоциональные навыки, способность ребенка к осмыслению себя и своего места в природе и обществе, общение в различных ситуациях, культура речи. В результате обучения, если учащийся получает знания, образование, развитие и приобретает навыки, деятельность учащегося будет активной.

Ключевые слова: обучение, воспитание, познание, деятельность, активизация, дидактические игры, технология.

THE IMPORTANCE OF DIDACTIC GAMES IN ACTIVATING THE INTELLECTUAL ACTIVITY OF STUDENTS IN MATHEMATICS

Annotation

This article discusses the need to find more effective teaching methods to enhance the learning content and increase students' cognitive interest. At present, students have poor thinking, memory, inability to express themselves, low level of knowledge and skills, inability to use graphs, drawings and tables. An effective way to overcome the above shortcomings is the use of didactic games in the classroom. Today, new teaching technologies are widely used in the education system. Similarly, didactic games in mathematics: stimulate students' intellectual activity, stimulate children's interest and mastery of learning materials, the formation of an understanding of the world around them, the development of knowledge, understanding, memory, abstract thinking skills and abilities. , will help accelerate development. In the process of teaching a lesson, play is really a mental activity necessary for children to accept the world and get to know it. In the process of didactic play, students develop emotional skills, the child's ability to think about himself and his place in nature and society, communication in different situations, the culture of speech. As a result of learning, if the student receives knowledge, education, development and acquires skills, the student's activity will be active.

Key words: *training, education, cognition, activity, activation, didactic games, technology.*

Азыркы күндө окутуунун методдору эң чоң мааниге ээ. Бул проблемага педагогикалык жана психологиялык көптөгөн изилдөөлөр арналат. Бул мыйзам ченемдүү көрүнүш, б.а. окутуу - мектептин алдына коюлган эң башкы милдеттерди чечүүчү процесси катары, мектеп окуучуларынын ишмердүүлүгүнүн жогорку түрү: өсүп келе жаткан муундарды турмушка даярдоо, илимий-техникалык жана социалдык процесстерге активдүү катышуу. Жалпыга белгилүү болгондой, бул процессте эффективдүү окутуу окуучулардын активдүү деңгээлинен түздөн-түз көз каранды болот. Учурда окуучулардын алган билиминде окуучулардын ой жүгүртүүсү, эске сактоосу начар, өз оюн эркин түшүндүрө албагандыгын, билим, билгичтиктеринин деңгээли төмөндүгүн, графиктерди, чиймелерди, таблицаларды колдонгонду билбеген кемчиликтерин байкоого болот. Жогорудагы кемчиликтерди жоюунун эффективдүү жолу болуп сабакта дидактикалык оюндарды колдонуу эсептелет. Азыркы убакта дидактиктер окутуунун мазмунун активизациялоо жана окуучулардын таанып-билүү кызыгууларын өстүрүү үчүн окутуунун эффективдүүрөөк методдорун табууга аракеттенишүүдө. Мына ошондуктан көптөгөн суроолор сабактагы кызыктуу материалдарды колдонуу менен байланышкан. Ошолордун ичинен математика сабагында дидактикалык оюндарга өзгөчө маани берилет.

Бул проблема боюнча В.А. Сухомлинский оюндарды колдонуу жөнүндө: … «Оюн – бул өзүн курчаган дүйнө жөнүндөгү түшүнүктөр аркылуу, баланын жан дүйнөсүнүн агымын күч алдыруучу эң зор жарык айнек. Оюн – бул учкун, шыктуулукка жана билүүгө умтулуучулукка тутандыруучу ок»[8]. Ал эми Д.Б. Эльконин оюн бул психикалык процесстердин өнүгүшүнө таасир этип, оюнда жаңы мотивдердин психологиялык формасы пайда болоорун эскертет. Ш.А. Амонашвили оюнду колдонуунун проблемаларын карап чыгат: «Дидактикалык оюн, эгерде андан максаттын максатына жетүүгө умтулбаса, окутуунун татаал процессин күчөтүүдө артыкча ролду аткарышы мүмкүн, өнүктүрүүнү тездетет»[1]. деп баса белгилейт.

Ал эми эл мугалими И. Бекбоев: “Азыркы мезгилде билим берүү системасында окутуунун активдүү технологиясы абдан кеңири колдонулууда. Алардын негизги түрлөрү төмөнкүлөр: дискуссия, оюндар, тегерек стол, акыл чабуулу ж.б... Оюнсуз үйрөнүү жок... окутуу процессинде оюнга артыкчылыктуу маани берүү керек, ансыз окутуу супсак болот... Ал гана эмес жаттап алганга караганда ойноо процессинде өздөштүрүлгөн нерсе бекемирээк сактала тургандыгы белгилүү”[2]. - деп, оюндарга чоң маани берген. Ал эми профессор Э.Мамбетакунов “Тарбиялоо жана окутуу процессинин эффективдүүлүгүн жогорулатуу үчүн жаңы технологияларды иштеп чыгуу жана аларды практикага киргизүү азыркы мезгилде педагогика илимдеринин негизги чечүүчү маселеси болуп эсептелет... Балдардын ишмердүүлүктөрүнүн негизгилери: оюн, окуу, эмгектенүү. Оюндар усулу аркылуу окутуунун жыйынтыгында окуучу билим, тарбия алып, өнүгүп, билгичтиктерге ээ болсо, окуучунун ишмердүүлүгү активдүү мүнөздө болот”[6]. - деп белгилеген. Мына ушунун баары макаланын актуалдуулугун аныктайт.

Байыркы убакыттан эле бери педагогдор балдарды окутуунун эң жакшы жолдорун издеп, изилдеп кантип, кандай усулдар жана технологиялардын негизинде тез, сапаттуу жана аң сезимдүү окутууга болот? – деген суроого жооп издеп келишет.

Учурдагы педагогдор Т.И. Бабаев, В.И. Логинов, З.И. Михаиловдор курчап турган дүйнө жөнүндөгү билимдин мазмунун үч чоң бөлүмгө бөлүшөт: жаратылыш дүйнөсү, адамдар дүйнөсү, предметтер дүйнөсү.

Баланын социалдык чөйрөсү, ага аралышы аз изилденген жана татаал маселе болуп келет. Сабакта бул маселенин элементтери дидактикалык оюн процессинде төмөнкүдөй мазмунда чечилет:

- окуучуларда билимдердин системасын негиздөө жолу менен сезимдик-эмоционалдык жөндөмдүүлүктөрүн өнүктүрүү;

- жаратылышта жана коомдо бала өзүн жана өзүнүн ордун таануу ой жүгүртүүсүн өнүктүрүү;
- окуучулардын ар кандай шарттарда байланыш, сүйлөө маданиятын өнүктүрүү. Ошону менен бирге төмөнкүдөй закон ченемдүүлүктө жүргүзүлөт: окутуунун бекемдүүлүгү жана таанып-билүү жөндөмдүүлүгүн өнүктүрүү; тарбиялоо; жеткиликтүү окутуу; окутуунун системалуулугу, удаалаштыгы; билимди өздөштүрүүдө жана колдонууда бадардын аң сезимдүүлүгү, активдүүлүгү; балдарга жекече мамиле; көргөзмөлүүлүгү ж.б.

Окутуунун салттуу усулдарында оюн чектелген жана колдонууда жетишпестиктер көп. Ал эс алуу же жөн гана убакытты өткөрүү ыкмасы катары колдонулат. Мындай оюндарга окуучуларды эс алдыруучу физминутка, сабактын аягында тапшырманы тез аткарууга арналган оюндар. Бул учурда оюн тапшырманы жакшы аткаргандыгы үчүн белек катары кабыл алынат, окуп үйрөнүүдө ролу болбойт. Оюнду ушундай максатта пайдалануу менен педагогдор биринчиден, балдардын оюнга болгон табигый суроо-талаптарын эске албайт, экинчиден, окуп үйрөнүүдө анын аткарган ролу маанисин жоготот. Азыркы күнгө чейин математика сабагында айрым мугалимдер баалуу убакытты «бекер жоготуу» коркунучу жашап келет жана педагогдор убактыбыз аз, программа чоң деген шылтоо менен аз колдонушат.

Белгилүү педагогдор Ж. Пиаже, Дж.Дьюи жана Л. Выготский өткөн кылымда эле оюн жөн гана эс алуу, убакыт өткөрүү эмес, балдардын дүйнөсү табигый таануусун, билимин, түшүнүгүн, эс тутумун жана абстрактуу ой жүгүртүү жөндөмүн өстүрүүнүн эң башкы булагы катары маанисин баса белгилешкен. Азыр психология илиминде болсо окутуунун жүрүшүндө оюн чынында эле балдарды дүйнөнү кабыл алып, аны таануу үчүн зарыл акыл иши экени айтылат.

Педагогдордун балдарга дүйнөнү өз алдынча таануу мүмкүнчүлүгүн берүүсү жана ошол эле учурда колдоо көрсөтүп, башкаруу ыкмасы конструктивистик философиянын негизинде сунуш кылышы. Ал «жаңы усулдарда» интерактивдүү усулдар, коммуникативдик усулдар же окуучуга багытталган усулдар деп аталат. Бул усулдарда оюн өзүнүн интерактивдүү ордуна ээ.

Оюн когнитивдик, социалдык, эмоционалдык, чыгармачылык жана дене тарбиялык шыкты өстүрөт. Оюндун жардамы менен окуучулар бири-бири менен тил табышууга, чечим кабыл алууга, белгилүү эреже-тартипти сактоого, өзүн башкара билүүгө, кызматташууга, башкалардын ою менен эсептешүүгө, алардын каалоо-талабын эске алууга жана сыйлоого; ошондой эле бир нерсени кунт коюп аткарууга жана баштаган ишин аягына чыгарууга үйрөнүшөт. Азыркы жашоодо мындай иштерге жөндөмдүү болуу өтө маанилүү жана аларды оюн аркылуу өнүктүрүүгө болот, себеби, оюндарда бул баалуулуктар жөнүндө жөн гана кеп салынбастан, аларды иш жүзүндө колдонууга мүмкүнчүлүк берет. Ошондой эле оюндардын адеп-ахлактык тарбиялоодо мааниси дагы зор, анткени алар окуучуларда чыдамкайлыктын, өз алдынча иш алып бару ишмердүүлүгүнүн, жамааттык сезиминин өсүүсүнө таасир берүү менен өздөрүн жүрүм-турум нормаларына ылайык алып жүрүү адаттарын калыптандырат. Оюндардын жогоруда айтылган артыкчылыктары, сабакта оюн убакытты бекер албастан, тескерисинче, окутуунун жемиштүү болуша шарт түзөт.

Интерактивдүү оюн өзүнө интерактивдүү иш-аракеттин бардык талаптарын камтыйт жана окуучу менен мугалимдин окуу процессине жаңыча кароого үйрөтөт. Башкача айтканда оюнду окутуунун интерактивдүү бөлүгү катары кароого пайдалануу керек, ал окуп үйрөнүүнүн эффективдүү ыкмасы, себеби, бир эле мезгилде бир нече максатка жетүүгө боло тургандай усул.

Оюн – бул убакытты жана эмгекти көп талап кылган окутуунун формасы. Мисалы, оюнга даярдык көрүү, башкача айтканда анын элементтерин теманын мазмуну менен айкалыштыруу, анын алтын эрежелерин иштеп чыгуу, анын функциясын жана классификациясын аныктоо. Төмөндөгүдөй *«Инвентаризация»* оюнун карап көрөлү.

Максаты: Окуу процессинде окуучулардын ишмердүүлүктөрүн активдештирүү, интуициясын(туюп сезүүсүн), эсин, көңүл буруусун өстүрүү аркылуу математикага кызыктыруу.

Сабактын жабдылышы: геометриялык фигуралардын моделдери, дасторкон, тапшырма жазылган карточкалар, жооптору жазылган карточкалар.

Сабактын жүрүшү. Уюштуруу моменти. Саламдашуу. Студенттер бири-бирине карап, каалоо айтышат.

Билим деңгээлдери бирдей болгон студенттер үч командага бөлүнөт. Оюндун жүрүшүндө мугалим ар бир студентке балл берип жана журналга баа коет. Ал төмөнкү таблицада белгиленет:

Тапшырма	1-команда	2-команда	3-команда
	Фамилия - балл		

Оюндун жүрүшү

I этап. Даторкон менен жабылган столдун үстүндө геометриялык фигуралардын моделдери турат. Бул ар башка түрдөгү призма, параллелепипед, пирамида, конус, цилиндр, шар, сфера.
Ар бир командадан бирден студент доскага чакырылат (айрыкча базалык билим деңгээлдеги студенттер) жана бир минутанын ичинде тизилген моделдерди көрүп чыгуу сунушталат. Сунушталган моделдерди көргөндөн кийин кайрадан дасторкон менен жабылып коюлат. Ойноочулар «инвентаризацияны» аткаруусу керек, башкача айтканда фигуралардын аттарын доскага жазышат жана колдору менен анын сүрөттөлүштөрүн аткарат. (тизмесин түзүү жана сүрөттөлүштөрдү аткаруу үчүн 3-4 минута коюлат).

II этап. Доскага кийинки оюндун катышуучулары чакырылат. Алар берилген фигуралардын аянттарын эсептөө формулаларын жазышат.

III этап. Кийинки оюндун катышуучулары берилген фигуралардын көлөмдөрүн эсептөө формулаларын жазышат.

IV этап. үч дегээлдеги татаалдыкта тапшырмаларды аткаруу жыйынтыктоо этабы болуп эсептелет.

Мугалим ар бир командага 6 карточка таратат. Анын ичинде үч деңгээлдеги татаалдыкта түзүлгөн тапшырмалар, маселелери менен болот. Оюнчулар карточкаларды жанына коюшуп, маселелерди чыгарууга киришет. Базалык деүгээлдеги тапшырмаларга - үч балл менен, негизги деңгээлдегиге - төрт балл жана илгерилетүү деңгээлдеги - беш балл менен бааланат.
Бул этаптын жыйынтыгы төмөндөгүдөй жүргүзүлөт: окутуучу тапшырманы окуп берет, студенттер маселелерди эсептешип, алынган жооптору менен карточканы көрсөтүшөт.

Карточкалар тапшырмалары менен:

1-карточка (базалык деңгээл)

Туура төрт бурчтуу призманын каптал бети 32 $см^2$, ал эми толук бети 40 $см^2$. Призманын бийиктигин тапкыла. (Жообу: 4 см.)

2-карточка (негизги деңгээл)

Цилиндрдин негизи кесилиши – аянты Q га барабар болгон квадрат. Цилиндрдин негизинин аянтын тапкыла. (Жообу: $\frac{\pi Q}{4}$).

3-карточка (илгерилетүү деңгээли)

Эгерде каптал жагынын кыры 5 см, толук бети -16 см^2 болсо, анда туура төрт бурчтуу пирамиданын негизи болгон жактарын аныктагыла. (Жообу: $\sqrt{2} \approx 1{,}4$ см)

4-карточка (негизги деңгээл)

Конусту түзгөн жагы 1 барабар жана тегиздиктин негизин түзгөн бурчу 30^0 түзөт. Конустун көлөмүн аныктагыла.(Жообу: $\frac{1}{8}\pi l^2$)

5-карточка (илгерилетүү деңгээли)

Түз параллелепипеддин жактарынын негизи $2\sqrt{2}$ см жана $\sqrt{5}$ см жана бурчу 45^0 түзөт. Параллелепипеддин кичине диагоналы 7 см барабар. Анын көлөмүн аныктагыла. (Жообу: 60 см^3)

6-карточка (илгерилетүү деңгээли)

Цилиндрдин аянтынын негизи **Q** барабар, ал эми негизги кесилишүү аянты - **M**. Бул цилиндрдин толук бетин аныктагыла. (Жообу: πM+2Q)

Жооптору менен берилген карточкалар

$\frac{1}{8}\pi l^2$	$60 см^3$	$\pi M + 2Q$	$\pi Q + 2M$
πl^2	$\sqrt{2 см}$	πQ	$50 см^3$
$\frac{\pi 9}{4}$	$4 см$	$6 см$	$\frac{1}{4}\pi l^2$

Жыйынтыгын чыгаруу:

1. Жеңүүчү болгон команданы аныктоо.
2. Таблицада коюлган ар бир катышуучунун топтогон баллы боюнча баа коюу.

Оюндун аягында суроолорго туура жоп берген студенттерге мактоо сөздөр айтылат.

Кийинки оюнубуз **«Бактылуу учур».**

Тема: «Тригонометриялык функция».

Максаты: Берилген тема боюнча окуу материалдарды фронталдык кайталоо; студенттердин таанып-билүү активдүүлүгүн көтөрүү; математикалык суроолорго жооп берүү маданиятын жана мамиле кылуу маданиятын өстүрүү

Сабактын жбдылышы: Формулалар жана үй тапшырмалары жазылган карточкалар (окутууучу алардын баллын оюнга чейин коюп коет), тоголоктоп тапшырмалар салынган кап.

Уюштуруу моменти:

Тайпа эки топко (командага) бөлүнөт. Алынган упайларды эсептөө жана жыйыктоо үчүн окутуучу эки студенти даярдайт. Ар бир оюн жүргүзүлгөндөн кийин берилген туура эмес жоопторго суроолор жана мисалдарды чыгаруу. Студенттердин ойлонуп, мисал-маселелерди эсептеп, чыгарган жоопторун башка бир барака (черновике) жазуу сунушталат.

Оюндун жүрүшү

1- этап. Окутуучу ар бир топко катары менен 5тен суроо берет. (Ар бир туура жообу үчүн команда 1 балл алат).

Биринчи топко суроо ***Экинчи топко*** суроо

2-этап

Ар бир топторго формулаларды айтуу жагы сунушталат. (карточкага өз-өзүнчө жазылган формалалар бар) (1 балл).

Биринчи топ

1. $Sin^2\alpha + Cos^2\alpha = 1$

(негизги тригонометриялык теңдеме).

2. $Cos^2\alpha - Sin^2\alpha = Cos2\alpha$

(эки аргументтүү косинус)

3. $Cos\alpha \cdot Sin\beta + Sin\,\alpha \cdot Cos\beta = Sin(\alpha + \beta)$

(эки аргументтин суммасынын синусу)

4. $2Sin\dfrac{\alpha+\beta}{2} \cdot Cos\dfrac{\alpha-\beta}{2} = Sin\alpha + Sin\beta$

(Синустардын суммасын көбөйтүүгө карата кайра түзүү).

5. $Cos^2\alpha = \dfrac{1+Cos\alpha}{2}$

(жарым аргументтүү косинус же даражаны төмөндөтүү формуласы).

Экинчи топ

1. $2Sin\alpha \cdot Cos\,\alpha = Sin2\alpha$

(эки аргументтүү синус)

2. $tg\dfrac{\alpha}{2} = \sqrt{\dfrac{1-Cos\alpha}{1+Cos\alpha}},\ \alpha \neq \pi(2кн)$

(жарым аргументүү тангенс).

3. $Cos\alpha \cdot Cos\beta + Sin\,\alpha \cdot Sin\,\beta = Cos(\alpha - \beta)$

(эки аргументтин айрмасынын косинусу).

4. $2Cos\dfrac{\alpha+\beta}{2} \cdot Cos\dfrac{\alpha-\beta}{2} = Cos\varepsilon + Cos\beta$

(Косинустардын суммасын көбөйтүүгө карата кайра түзүү).

5. $tg2\alpha = \dfrac{2tg\alpha}{1-tg^2\alpha}$

(эки аргументтүү тангенс)

3-этап (үйгө тапшырма)

Топтор бири-бирине карточкада жазылган үч тапшырманы сунушташат. Тапшырма алган оюнчунун аты аталат, ал өзүнүн топтогулардын тарабынан жардамы жок өзү жооп берет. (темалар: "Көбөйтүүнүн формуласы", "Графики тригонометриялык функциянын графиктери", "Жөнөкөй тригонометриялык теңдемелерди чыгаруу".).