УДК 372.851

Борбоева Гулниса Маматкановна
ф.-м.и.к., доцент
Ош мамлекеттик университети, Кыргызстан
Борбоева Гулниса Маматкановна
к.ф.-м.н., доцент
Ошский государственный университет, Кыргызстан
Borboeva Gulnisa Mamatkanovna
candidate of physical and mathematical sciences, associate professor
Osh state university, Kyrgyzstan

Максыт кызы Айтурган
магистрант
Ош мамлекеттик университети, Кыргызстан
Максыт кызы Айтурган
магистрант
Ошский государственный университет, Кыргызстан
Maksit kyzy Aiturgan
master's student
Osh state university, Kyrgyzstan

Матраимова Гулнура Рахматаллиевна
магистрант
Ош мамлекеттик университети, Кыргызстан
Матраимова Гулнур Рахматаллиевна
магистрант
Ошский государственный университет, Кыргызстан
Matraimova Gulnur Rahmatillaevna
master's student
Osh state university, Kyrgyzstan

ОКУУЧУЛАРДЫН ФУНКЦИОНАЛДЫК САБАТТУУЛУГУН ГЕОМЕТРИЯДА ИЗИЛДӨӨ МАСЕЛЕЛЕРИ АРКЫЛУУ КАЛЫПТАНДЫРУУ

Аннотация. Бул макалада окуучулардын функционалдык сабаттуулугун калыптандырууга багытталган геометриялык изилдөө маселелери сунушталды. Окуу-изилдөө ишмердигинин функционалдык сабаттуулукту калыптандырууга тийгизген таасири көрсөтүлдү. Геометрияда окуу-изилдөө ишинин негизиги дидактикалык функцияларын көрсөтүлдү: жаңы (окуучуга али белгисиз болгон) билимдерди ачуу; өздөштүрүлүп жаткан билимдерди тереңдетүү; өздөштүрүлгөн билимдерди системалаштыруу; окуучуну үйрөтүү объектисинен өз алдынча үйрөнүү субъектисине өткөрүү. Андан сырткары окуу-изилдөө ишмердиги азыркы мектептеги билим берүүнүн прогрессивдүү формаларынын бири болуп саналып, бул окуучулардын интеллектуалдык жана потенциалдуу чыгармачылык жөндөмдүүлүктөрүн толук аныктоого жана өнүктүрүүгө мүмкүндүк бериши, өз алдынчалык, изилдөө, эксперимент жүргүзүү жөндөмдүүлүгү өсүп, аларды өнүктүрүүнүн чыгармачылык жолдору калыптана тургандыгы айтылды.

Түйүндүү сөздөр. окуучулар, функционалдык сабаттуулук, геометрия, окуу-изилдөө иши, изилдөө маселелери.

ФОРМИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ В ГЕОМЕТРИИ ПОСРЕДСТВОМ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ЗАДАЧ

Аннотация. В этой статье представлены геометрические исследовательские задачи при формировании функциональной грамотности учащихся. Рассмотрена роль учебно-исследовательской деятельности в формировании рассматриваемой грамотности. Показаны основные дидактические функции учебных исследований по геометрии: функция открытия новых знаний; функция углубления изучаемых знаний; функция систематизации изученных знаний; функция развития учащегося, превращения его из объекта обучения в субъект самообразования. Также здесь сказано, что учебно-исследовательская работа учащихся является одним из прогрессивных форм обучения в современной школе и она позволяет наиболее полно выявлять и развивать как интеллектуальные, так и потенциальные их творческие способности, развивает навыки самостоятельности, способности к проведению исследований, формирует творческие пути развития.

Ключевые слова: учащиеся, функциональная грамотность, геометрия, учебно-исследовательская работа, исследовательские задачи.

FORMATION OF FUNCTIONAL LITERACY OF STUDENTS IN GEOMETRY THROUGH RESEARCH TASKS

Abstract. This article presents geometric research tasks in the formation of functional literacy of students. The role of educational and research activities in the formation of the considered literacy is considered. The main didactic functions of educational research in geometry are shown: the function of discovering new knowledge; the function of deepening the studied knowledge; the function of systematizing the studied knowledge; the function of developing a student, turning him from an object of learning into a subject of self-education. It is also said here that the educational and research work of students is one of the progressive forms of education in a modern school and it allows them to fully identify and develop both their intellectual and potential creative abilities, develops independence skills, research abilities, and forms creative ways of development.

Keywords: students, functional literacy, geometry, research work, research tasks.

Киришүү. Учурда Кыргызстан 2025-жылы билим берүүнүн сапатын баалоонун эл аралык программасынын (PISA) изилдөөлөрүнө даярдык көрүүдө. PISA-нын максаты – 15 жаштагы окуучулардын заманбап коомдо толук кандуу иштеши үчүн зарыл болгон билимдердин жана көндүмдөрдүн калыптануу деңгээлин изилдөө. Бул программа үч жылда бир өткөрүлгөнү менен Кыргызстан ага 2006- жана 2009-жылдары гана катышып, эки жолу тең эң акыркы орунду ээлегендиги белгилүү. Мында биздин окуучуларыбыз төмөндөгү үч көндүм боюнча башка өлкөнүн окуучуларына караганда аз упай чогултушкан: илимий суроолорду кое билүү; илимий маалыматтардын негизинде жыйынтык чыгаруу жөндөмдүүлүгү; кубулуштарды илимдин негизинде түшүндүрүү.

PISAнын акыркы жыйынтыгы боюнча Кыргызстанга төмөндөгүдөй сунуштар берилген: болгон күчтүн баарын окуучулардын илимий көз карашын

кеңейтүүгө жана илимий билимдерин колдонууга, өзүнүн илимий билимин көрсөтүүгө жумшоо [1].

Бул программадан сырткары Кыргызстанда билим берүүнү баалоо боюнча ички изилдөөлөр да жүргүзүлүп турат. Алардын бири ОБЖУБ – окуучулардын билиминин жетишкендиктерине улуттук баалоо. Анын максаты – окуучулардын учурдагы билим берүү стандартына ылайык эмнелерди биле тургандыгы жана эмнелерди аткара ала тургандыгы тууралуу илимий негизделген объективдүү картинаны алуу жана билим берүүнүн натыйжаларына таасир этүүчү факторлорду аныктоо [2].

Ошентип, эл аралык изилдөөлөрдүн оң натыйжасына жетүү жана балдарды келечек коомго даярдоо үчүн учурда бүтүндөй билим берүү системасын балдардын функционалдык сабаттуулугун жана 21-кылымдын көндүмдөрүн калыптандырууга багыттоо зарыл болууда. Мындай зарылдык жана коомдогу болуп жаткан өзгөрүүлөр билим берүү системасынын жаңылануусун талап кылууда. Ошондуктан Кыргыз Республикасынын билим берүү системасы да дүйнөдөгү жаңылануулары эске алуу менен 2022-жылы жалпы мектептик билим берүүнүн мамлекеттик стандартын иштеп чыкты.

Мында жалпы мектептик билим берүүнүн максаты болуп, окуучуларга туруктуу өнүгүүсү үчүн зарыл болгон билимдерди алуу, практикалык көндүмдөрүн жана компетенцияларын калыптандыруу үчүн сапаттуу билим берүү жана бардыгы үчүн өмүр бою билим алуу мүмкүнчүлүктөрүн түзүү, деп берилет [3].

Биз жогорку технологиялык заманда жашап жаткандыктан, бүтүрүүчүлөр өтө күчтүү математикалык жана табигый-илимий билимдерге ээ болуусу керек. Ошондуктан жаңы стандартта ушундай көндүмдөрдү калыптандырууга багытталууда.

Жалпы билим берүү уюмдарынын 5-11-класстары үчүн математика боюнча предметтик стандартта 5-11-класстардын окуучулары курчап турган дүйнөнү математикалык теориянын негизинде сыпаттап берүү ыкмаларын билип, билимдерин башка предметтерде жана күндөлүк турмушта рационалдуу пайдалануу көндүмдөрүнө ээ болушат [4], деп айтылат.

Ошентип, жогорудагы максаттарды ишке ашырууда математика предмети негизги орунда турат. Себеби математика окуучулардын билим алуу жөндөмдүүлүгүн, түрдүү багыттагы ой жүгүртүүсүн өнүктүрөт жана башка предметтерди үйрөнүүгө таасир этет, ошону менен бул окуу предмети ар бир адамды заманбап коомдо ийгиликтүү жашоосун камсыз кылат. Ал эми адамдын ийгиликтүү жашоосу анын функционалдык сабаттуулугунан да көз каранды деп айтууга болот.

“Функционалдык сабаттуулук” термини 1985-жылы ЮНЕСКО тарабынан белгиленип, өнүккөн өлкөлөрдүн эл аралык көйгөйү катары аныкталган.

“Функционалдык сабаттуулукка” түрдүү аныктамалар берилип келет. Биз мында 5-11-класстар үчүн математика боюнча түзүлгөн билим берүүнүн мамлекеттик стандартында берилген аныктаманы келтирели.

Функционалдык сабаттуулук – адамдын ишмердүүлүгүнүн, коммуникациясынын жана социалдык мамилелеринин ар кандай чөйрөлөрүндө практикалык жана турмуштук милдеттердин кеңири спектрин чечүү үчүн окуу процессинде алынган билимдерди жана көндүмдөрдү колдонуу жөндөмдүүлүгү [4].

Б. Торогелдиева [5] эмгегинде башталгыч класстардын окуучуларынын функционалдык сабаттуулугун калыптандыруу боюнча класстан тышкаркы иш-чаралардын сценарийлери, ата-энелерге балага маалыматты кантип алууну үйрөтүү, финансылык жактан сабаттуу жүрүм-турумду калыптандыруу адатын,

эмоционалдык интеллектини жана эмпатияны калыптандыруу, баланы китеп окууга жана практикалык математикалык көндүмдөргө кантип кызыктыруу керектиги жөнүндө сунуштар камтылган.

Ж.А. Аванова [6] эмгегинде математика сабагында окуу ишмердик процессинде окуучулардын функционалдык сабаттуулугун өнүктүрүүгө мүмкүндүк берүүчү окутуунун технологияларынын мүнөздүк белгилерин аныктоого аракеттерди жасаган. Айрым окутуу усулдары талдоого алган жана аларды практикада колдонуу маселелерин караган.

Башталгыч класстардын окуучуларынын окуу жана математика боюнча окуп-үйрөнүү натыйжаларын жакшыртууга багытталган USAIDдин "Окуу керемет" долбоорунун, негизги жана жогорку класстардын математика, физика, биология жана химия мугалимдерине "Келечек үчүн билим берүү" долбоорунун алкагында өткөрүлгөн тренингдерде мугалимдер окуучулардын функционалдык сабаттуулугун кантип калыптандырууну, долбоордук жана окуу-изилдөө иштерин уюштурууну билбегендиктен, кейстерди, долбоордук жана изилдөө иштерин окуучуларга сунуштабай жатышкандыгын, билимди пайдаланып, турмуштук маселелерди түзө алышпагандыгын билдиришти.

Ошондуктан бул эмгекте жогоруда айтылган көйгөйдүн бир четин чечүү максатында окуучулардын функционалдык сабаттуулугун калыптандырууга багытталган геометриялык изилдөө маселелери сунушталды.

Негизги бөлүк. Окуучулардын функционалдык сабаттуулугун математикада калыптандырууда изилдөө иштеринин таасири чоң деп айтууга болот. Себеби изилдөө ишинде окуучулар жаңы математикалык фактыларды ачуу менен ой жүгүртүүсүн, тапкычтыгын өнүктүрүшөт, каралып жаткан материалдан негизгисин өз алдынча бөлүп алууга, аны талдоого, системалаштырууга жана жалпылоого, математиканын колдонмо аймактарын көрсөтө билүүгө, алынган жаңылыктарга сынчыл көз караште баа берүүгө, математикалык маселелерди турмушунда, баарлашууда жана келечектиги кесибинде пайдаланууга үйрөнүшөт.

И. Е. Декман, А. В. Быстрова [7] эмгегинде бащталгыч класстардын балдарынын функционалдык сабаттуулугунун калыптандырууда долбоордук-изилдөө ишмердигинин ролу көрсөтүлгөн. Долбоорлордун түрлөрү, окуучулар менен педагогдун бул ишмердикти ишке ашыруудагы пландары иштелип чыгылган.

Е.В. Баранова өзүнүн [8] изилдөөсүндө окуудагы изилдөө иши түшүнүгүнүн маңызын, анын дидактикалык функцияларын, түзүлүшүн ачып берүүгө аракет кылган жана изилдөө ишинин түрлөрүн көрсөткөн. Ал бул түшүнүктүн маңызын ачып берүү үчүн анын төмөндөгүдөй мүнөздүк белгилерин берет:

1) изилдөө иши – табуучулук таанып билүү процесси (окуу, үйрөнүү, ачып көрсөтүү, бир нерсени аныктоо ж.у.с.);
2) изилдөө иши ар дайым кандайдыр бир жаңылыкты алууга багытталат;
3) изилдөө иши ар дайым окуучудан өз алдынчалуулукту талап кылат;
4) изилдөө иши окутуунун дидактикалык максаттарын ишке ашырууга багытталуусу керек.

Мындан окуудагы изилдөө иши деп, окуу тапшырмаларын аткарууга негизделген, окуучуларга өзү үчүн өз алдынча жаңы билимдерди, ишмердиктердин түрлөрүн табууга шарт түзүлгөн жана окутуунун максаттарын ишке ашырууга багытталган таанып-билүү ишмердигин түшүнүүгө болот.

Көптөгөн авторлор (Г.В. Токмазов, Е.В. Ларькина, М.Б. Раджабов, Л.Э Орлова ж.б.) изилдөө иши окутуу процессинде өнүктүрүүчүлүк функцияны аткарат деп беришет, ошондуктан алар окуучулардын интеллектуалдык жана чыгармачыл

жөндөмдүүлүктөрүн өнүктүрүү үчүн аларды изилдөө ишине аралаштыруу керек деп айтышат. Бирок, ой жүгүртүүгө үйрөтүүнү жана өз алдынча чыгармачыл менен билимдерди алууну илимдин негиздерин өздөштүртүү менен биргеликте жүргүзүү керек.

Ошондуктан математикада окутуунун билим берүүчүлүк жана өнүктүрүүчүлүк функциялары диалектикалык биримдикте болуусу максатка ылайыктуу. Демек, математикада окуучулардын изилдөө ишин уюштурууда мугалим бул иштин өнүктүрүүчүлүк функциясына гана эмес, анын дидактикалык маанисине да басым жасоосу керек.

Математикада изилдөө ишинин төмөндөгүдөй негизиги дидактикалык функцияларын көрсөтүүгө болот:

1) жаңы (окуучуга али белгисиз болгон) билимдерди ачуу (б.а. каралып жаткан түшүнүккө таандык болгон касиеттерди табуу; математикалык хакончемдүүлүктү келтирип чыгаруу, пайдалана билүү; математикалык сүйлөмдүн далилдөөсүн берүү ж.у.с.);

2) өздөштүрүлүп жаткан билимдерди тереңдетүү (б.а. түшүктүн каралып жаткан аныктамаларынан башка аныктамаларды табуу; теореманы, формуланы, эрежени жалпылоо; маселени чүчүүнүн, теореманы далилдөөнүн башка да жолдорун табуу ж.у.с);

3) өздөштүрүлгөн билимдерди системалаштыруу (б.а. түшүнүктөрдүн ортосундагы байланышты түзө билүү; өздөштүрүлгөн материалды жалпылоо, иретке салуу ж.у.с.)

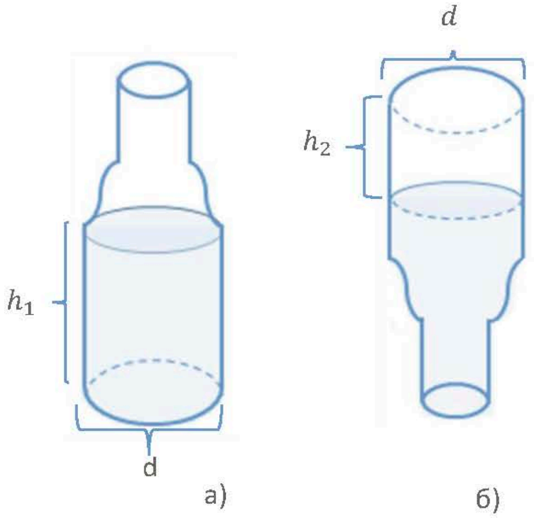
4) окуучуну үйрөтүү объектисинен өз алдынча үйрөнүү субъектисине өткөрүү.

Геометрияда изилдөө ишин уюштурууда төмөндөгүдөй маселелерди сунуштоо менен окуучулардын геометриялык билимдерин күнүмдүк жашоодо кездешүүчү маселелерди чечүүгө пайдалануу билгичтигининин, өз алдынчалуулугунун калыптануусуна шарт түзүүгө болот.

1-маселе. Төмөндөгү бөтөлкөнүн көлөмүн башка идишти пайдаланбай туруп тапкыла.

Чечүү. Бөтөлкөгө жарымынан көбүрөөк деңгээлде (суу куюлган бөлүгүнүн көлөмүн эсептөөгө мүмкүн боло тургандай) суу куюлат (1-сүрөт, а)). Сызгыч менен бөтөлкөдөгү суунун деңгээлинин бийиктигин h_1 ди жана бөтөлкөнүн негизинин диаметри d ны ченеп алып, бөтөлкөнүн суу куюлган бөлүгүнүн көлөмүн табалат:

$$V_1 = \frac{\pi d^2}{4} h_1.$$



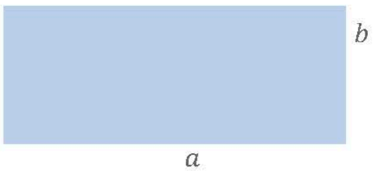
1-сүрөт

Андан кийин ошол эле суу менен бөтөлкөнү аңтарып (1-сүрөт б)), эсептөөгө ыңгайсыз болгон бөлүгүнүн көлөмүн табылат. Ал үчүн h_2 бийиктигин өлчөп,

$V_2 = \frac{\pi d^2}{4} h_2$ табылат.

Ошентип, акырында бөтөлкөнүн толук көлөмүн табуу формуласы келип чыгат: $V = V_1 + V_2 = \frac{\pi d^2}{4}(h_1 + h_2)$.

2-маселе. Тик бурчтук формасында (2-сүрөт) 2 пластикти алып, биринчисин туурасынан (3-сүрөт а)), экинчисин узунунан (3-сүрөт б)) цилиндр формасында боло тургандай жабыштырылып, столдун үстүнө коюлду (3-сүрөт). Экөөнө бирдей өлчөмдөгү буудай батабы?



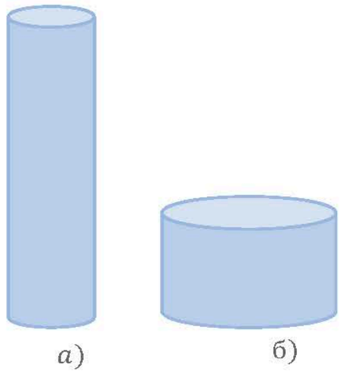
2-сүрөт

Чечүү. Тик бурчтуктун узундугу a, туурасы b болсун. Мындайча цилиндрлердин көлөмүн табалы.

1-синин көлөмү: $V_1 = S_1 h_1 = \pi r_1^2 a$, $r_1 = \frac{b}{2\pi}$. $V_1 = \frac{ab^2}{4\pi}$.

2-синин көлөмү: $V_2 = S_2 h_2 = \pi r_2^2 b$, $r_2 = \frac{a}{2\pi}$. $V_2 = \frac{ba^2}{4\pi}$.

$ab^2 < ba^2$ болгондуктан, $V_1 < V_2$ болот.



3-сүрөт

2-маселе боюнча окуучулар тургай жогоруда аталган тренингге катышкан мектеп мугалимдеринин баары дароо эле “жасалган эки цилиндрге бирдей өлчөмдөгү буудай батат”, деп айтышат. Бирок дайыма эле интуицияга (цилиндрлердин барабар эки пластиктен жасалганына) таянып бүтүм чыгара берүү туура эмес болуп калат, мында логикага (эки цилиндрдин негизинин аянты эки башка экендигине) жана геометриялык билимге (цилиндрдин көлөмүн табууга) таянуу туура болот.

Ушул сыяктуу эле төмөндөгүдөй маселелерди телолордун көлөмү түшүнүгүн өтүп бүткөн соң сунуштоого болот:

Маселе-3. Тик бурчтук формасындагы темир тыныкеден жем эң көп бата тургандай жем салгычты кандай формада жасоо керек?

Маселе-4. Конус формасындагы тыныкеден жем эң көп бата тургандай цилиндр формасындагы жем салгычты кантип жасоо керек?

Корутунду. Ушундай тапшырмалардан улам окуучуларда геометрия түшүнүксүз, кызыксыз, татаал деген ойлор жоголот, алардын предметке кызыгуусу күчөйт, өз алдынча иштөөгө, издөөгө, табууга, ачылыш жасоого көнүгүшөт.

Ошентип,окуу-изилдөө маселелерин чыгарууда окуучулар өз божомолдорун жасоого аракет кылышат, маалыматтарды алууга, талдоого жана бүтүм чыгарууга үйрөнүшөт. Окуу-изилдөө ишмердиги азыркы мектептеги билим берүүнүн прогрессивдүү формаларынын бири болуп саналат. Бул балдардын интеллектуалдык жана потенциалдуу чыгармачылык жөндөмдүүлүктөрүн толук аныктоого жана өнүктүрүүгө мүмкүндүк берет. Окуучулардын өз алдынчалык, изилдөө, эксперимент жүргүзүү жөндөмдүүлүгү өсөт, аларды өнүктүрүүнүн чыгармачылык жолдору калыптанат.

Адабияттардын тизмеси

1. PISA-2006 изилдөөсү боюнча Билим берүү жана окутуу усулдарын баалоо борборунун отчету. - Б.: 2008. - 220с.

2. Окуучулардын окуудагы жетишкендиктерине улуттук баалоо (ОБАЖУБ) 2017// Билим берүүгө баалоо берүү жана окутуу методика борбору (БББжОМБ) отчету. – Б.: 2018-ж. 204 б. http://www.testing.kg/media/uploads/files/NOODU%202017/NSBA2017_Grade4_Report_Ru.pdf

3. https://kao.kg/wp-content/uploads/2022/08/Госстандарт-393-от-22-июля-2022.

4. https://kao.kg/wp-content/uploads/2023/09/ПС-Математика-5-11-кл-кырг.pdf

5. Торогелдиева Б. Башталгыч класстын окуучуларынын функционалдык сабаттуулугун өнүктүрүү боюнча класстан тышкаркы ишмердүүлүк. Усулдук колдонмо. – Б.: – 2023. 144 б.

6. Аванова Ж.А., Жумабай к. Ж. Математика сабактарында жаңычыл ыкмалар аркылуу окуучулардын функционалдык ой-жүгүртүүлөрүн өнүктүрүү // ЖАМУнун жарчысы. 2023-2. 6-12 бб.

7. Декман И.Е., Быстрова А.В. Формирование функциональной грамотности младших школьников посредством проектно-исследовательской деятельности // Мир педагогики и психологии: международный научно-практический журнал. 2021. № 09 (62).

8. Баранова Е. В. Методические основы использования учебных исследований при обучении геометриии в основной школе: автореф. Дисс. Канд. Пед. Наук. – Саранск: изд-во Мордовского госпелинститута, 1999. -17 с.