

ОКУУЧУЛАРДЫН БИЛИМИН ЖОГОРУЛАТУУНУ ТУРМУШТУК ПРАКТИКАДАН -
ТЕОРИЯГА ӨТҮҮ АРКЫЛУУ ЖҮРГҮЗҮҮ
ПОВЫШЕНИЕ ЗНАНИЙ У УЧАЩИХСЯ ЧЕРЕЗ ПЕРЕХОД ОТ ЖИЗНЕННЫХ
ПРАКТИК К ТЕОРИИ
INCREASE OF KNOWLEDGE IN STUDENTS THROUGH THE TRANSITION FROM LIFE
PRACTICES TO THEORY

*Куваков Ж. М. – ЖАМУнун “Жогорку математика” кафедрасынын доценти
Куваков С. Ж. - КУИАнын “Геомеханика жана жер казынасын өздөштүрүү” институтунун
аспиранты*

Аннотация. Макалада – өлчөө, ченөө, эсептөөлөрдү реалдуу турмуш менен салыштыруу маселеси каралган б.а. практикадан теорияга өтүү жолу – окуучуларга түшүнүктүү экендиги баяндалат. Макала диалог формасында жазылган. Көрсөтүлгөн усулда сабак өтүү окуучуларга кызыктуу, түшүнүктүү экендиги тажрыйба тастыктады.

Аннотация. В статье рассмотрен пример сравнения с реальной жизнью операций измерения, вычисления, то есть, дается разъяснение перехода от практики к теории. Статья излагается в диалоговой форме. Практика показала, что проведение уроков в изложенной форме является интересной и понятной для учащихся.

Annotation. The article considers an example of comparison with the real life of measurement operations, calculations, that is, an explanation of the transition from practice to theory is given. The article is presented in a dialogue form. Practice has shown that carrying out the lessons in this form is interesting and understandable for students.

Ключевые слова: задача, измерять, решение, ответ.

Ачкыч сөздөр: маселе, ченөө, чыгарылыш, жооп.

Key words: task, measure, solution, answer.

Турмуштук ар кандай маселе – өлчөө, ченөө, эсептөө аркылуу чечилет. Геометрия курсунун кээ бир темаларын окуучулар менен маектешүү (диалог) формасында турмуштук практикадан - теорияга өтүү жолу менен сабак жүргүзүү натыйжалуу экенин тажрыйба тастыктоодо. Окуучуларга 11-класска геометрия сабагынан «Цилиндр (Күп)» темасын өтүү тажрыйбасынан сунуштайлы.

Мугалим: Капкагы бар кастрюля кайсы фигуралардын биригүүсү?

Окуучу: Конгруэнттүү эки тегерек (капкагы жана түбү) жана тик бурчтуктун (каптал жагы) биригүүсүнөн куралган. Идишти жасаганга канча аянттагы материал керектелерин табыш үчүн - ага тиешелүү параметрлерди аныктап алуу максатында окуучулар менен биргеликте алгач ченөөлөрдү жүргүзүп, төмөндөгү суроолорго жооп табабыз.

Мугалим: 1.Идиштин капкагынын радиусу (r) канча? 2.Идиштин айланасынын (C) узундугучу? 3.Идиштин (h) бийиктигин өлчөгүлө. Окуучулар 3 топко бөлүнүп алышып, чоюлбаган жип жана сызгычты колдонушуп ченөөлөрдү жүргүзүшкөндө: 1) $r = 10,2$ см; 2) $C = 65$ см; 3) $h = 16$ см экен.

Мугалим: Тегеректин чеги эмне?

Окуучу: Туюк ийри сызык б.а. айлана.

Мугалим: Айлананын узундугун кантип табабыз?

Окуучу: $C = 2 \cdot \pi \cdot r$ ди колдонуп. Мугалим: Ушул формуласыда r эмнеге барабар?

Окуучу: $r = C : 2\pi$

Мугалим: Сан маанилерин коюп r ди тапкыла.

Окуучу: $r = 65:2:3,14 = 10,35(\text{см})$ Мугалим: Силердин ченөөнү жүргүзүүнөрдө күмөнүм бар, эсептөөлөр дал келбеди.

Окуучулар кайра дагы ченешти, баягы эле көрсөткүч.

Мугалим: $r = 10,2\text{см}$ болуш керек эле, бирок Окуучулардан жооп жок, алардын көңүлүн π санына бурабыз. π - кандай сан? Окуучулардын ичинен бирөөсү – иррационалдык сан деди. Туура – демек эсептөөдө айырмачылык (жетишсиздик жана артыкчылык) чыгат. Окуучулар $r = 10,2\text{см}$; $C = 65\text{см}$; $h = 16\text{см}$ экенин билишип, идиштин бөлүктөрүн аянттарын эсептешкенде: Капкактын аянты: $S = \pi r^2 = 3,14 \cdot (10,2\text{см})^2 = 326,68\text{см}^2$; Идиштин каптал бетинин аянты: $S_{\text{кб}} = C \cdot h = 65\text{см} \cdot 16\text{см} = 1040\text{см}^2$ болду.

Идиштин капкагы менен түбүнүн аянттары барабар (себеби жогорку жана төмөнкү негиздеринин радиустары $r_{\text{ж}} = r_{\text{т}}$) экенин эске алып, капкак менен түбүн жасоо үчүн: $2 \cdot S_{\text{н}} = 2 \cdot 326,68\text{см}^2 = 653,37\text{см}^2$, а каптал бетине $S_{\text{кб}} = 1040\text{см}^2$ материал сарпталарын ар бир окуучу жеке өздөрү иштеп чыгышты.

Мугалим: Идиштин каптал бетинин аянтын эмне үчүн: $S_{\text{кб}} = C \cdot h$ - ?

Окуучу: Анын капталынын жайылмасы - тик бурчтук, узуну— C , бийиктиги— h . Мугалим: Идишти жасоо үчүн керектүү материалды табууда: $S_{\text{тб}} = S_{\text{кб}} + 2S_{\text{н}}$ формуласы колдонуларын турмуштук практикадан көрдүк – бул теорияда цилиндрдин толук бетинин аянты деп маалымдайбыз. (1-чийме) Идиштин толук беттин аянтын табууда ар бир окуучу өз салымын кошо алды. Эмнени эсептеп жатканын айкын билишти, максаттуу жумуш аткарып, ар бир окуучу жекиликтүү өздөштүрүштү деп ойлойбуз. Өз алдынча иштөө - жаңы түшүнүктү бышыктарын эске алып биз төмөндөгү эки мисалды окуучуларга үйгө тапшырма катары беребиз: а) Ченемдери: $r = 3\text{м}$, $h = 4\text{м}$ болгон бочканы жасоого; б) Ченемдери: $r = 2,8\text{м}$, $h = 1,6\text{м}$ болгон боз үйдүн керегесин жабдууга канча аянтагы материал сарпталат? в) 10л көлөмдөгү цилиндр формасындагы идишти жасоого; г) 10 тонналык көлөмдөгү цистернаны жасоого канча материал керектелерин эсептөөнү өз алдынча иштөөгө беребиз. Челек, бочка, консерва, краска идиши формасындагы телону – цилиндр деп айтабыз. Күп – цилиндр формасындагы май бышырып алуучу узунча, ичкерээк келген жыгачтан жасалган челек экендигин баяндап, Семетей эпосунан үзүндү келтиребиз: Уу төгүптүр күбүнө, Ушул турган Канчоро, Балам жеткен экен түбүнө. Күп - ата-бабалар, чоң - энелер байыртадан эле суюктук куюп келишкен идиш.

Мугалим: Айланага ичтен үч бурчтук, ..., n бурчтук чийүүгө болобу?

Окуучу: Чийүүгө болот, анткени айлана чексиз чекиттерден түзүлгөн туюк ийри сызык эмеспи. Силердин оюңарды улап, цилиндрге ичтен көп грандык б.а. n бурчтуу призма жана пирамида (үч бурчтуу, төрт бурчтуу..., n бурчтуу) чийүүгө болот - деген натыйжа чыгара алабыз. Муну эстен чыгарбашыбыз керек.

Мугалим: Цилиндрди анын негизине || тегиздик менен кессек, кесилишинен кандай фигура пайда болот?

Окуучу: Айлана, себеби цилиндрдин ичи көндөй.

Мугалим: Цилиндрди анын негизине перпендикуляр тегиздик менен кессекчи?

Окуучу: Тик бурчтук, жумуру дөңгөчтү балта менен тик жарсак кесилиши тик бурчтук болорун турмуштан көрүп эле жүрөбүз.

Мындан цилиндрдин диагоналдык кесилиши тик бурчтук болот. Тик бурчтуктун диагоналы аны конгруэнттүү эки тик бурчтукка бөлөрүн окуучулардын эсине салабыз. Айтылгандарды: тестик суроолорго жооп берүүдө жана көнүгүүлөрдү иштөөдө туура колдонушуңарды силерге алдын ала эскертебиз. **Күп формасындагы идиштин сыйымдуулугу канча?** (Цилиндрдин көлөмү) Окуучулар топко бөлүнүшүп куюштуруу жолу менен лабораториялык жумуштарды аткарууга жапырт багыт алышты. Алар керектүү идиштердин (физикалык, химиялык) приборлордун жардамы менен идишке сууну куюп өлчөштү. Эмне үчүн сууну – анткени анын тыгыздыгы бирге барабар. Бөлөк суюктуктарды дале колдонсок болот, анын тыгыздыгын эске алуу керектигин эскертебиз. Окуучулар куюштуруу жолу менен $V = 5,3\text{л}$ деп ченешти.

Мугалим: 1. Идиштин чоңдугу эки параметрден (негизинин радиусу r ден жана ийдиштин бийиктиги h тан) көз каранды экенин мурдагы мисалдарды иштөөдө көрдүк. 2. Идиштин түбүнүн (тегеректин) аянтын $S_n = \pi \cdot r^2$ формуласы менен таптык. 3. Көлөм үч ченемдин көбөйтүндүсү экенин билебиз, ал эми цилиндрдин көлөмүн $V = S_n \cdot h$ формуласын колдонуу менен табабыз. Силер куюштуруу (лабораториялык) жол менен $V=5,3$ л деп өлчөдүңөр. Эми көлөмдү $V = S_n \cdot h = \pi \cdot r^2 \cdot h$ формуласына сан маанилерин коюп эсептеп көргүлөчү.

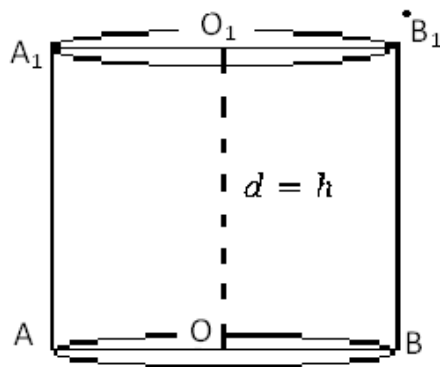
Окуучулар $V = 3,14 \cdot (10,2\text{см})^2 \cdot 16\text{см} = 5226,9696 \text{ см}^3$ деп эсептеп чыгарышты.

Мугалим: Эмне себептен эсептөө менен тажрыйба дал келбей калды? Анткени: а) $\pi=3,14$ деп алдыңар, аны көп орундуу тактыкка чейин алуу керек эле. б) ченөөнү идиштин ичинен жүргүзүү зарыл. в) чоңдуктардын арасындагы байланыш жетишерлик эмес эмес. Таблица боюнча: $1\text{л}=1 \text{ дм}^3 = (10\text{см})^3 = 1000 \text{ см}^3$; $V = 5226,9696 \text{ см}^3 \approx 5226,97 \text{ см}^3 \approx 5,227 \text{ дм}^3 \approx 5,23\text{л}$. $V=5,23\text{л}$. Өз алдынча иштөөгө: - цилиндр формасындагы идиштердин ченемдерин алуу; - өлчөөнүн негизинде анын көлөмүн эсептөө; - аны суу куюу менен салыштырууну жүргүзүү; - ченеми $r=2\text{м}$, $h=3\text{м}$ болгон цилиндр формасындагы кудуктун көлөмүн эсептөө. - r радиустагы трубада толо: а) суу; б) газ акса l узундуктагы трубада канча көлөмдөгү суу (газ) болот?

Жыйынтыгын текшергенде В.М. Брадис – Математикалык төрт орундуу таблицалар. (Мектеп -1973. №6 таблица. Диаметри d болгон айлананын узундугу (46-48)бет. №7 таблица. Диаметри d болгон тегеректин аянты (49-51)бет.) китепчесин колдонууда убакыттан утуу, чыгарылыштын тактыгына өбөлгө болорун жогорудагы эсептөөлөр менен салыштыруу аркылуу окуучуларга түшүндүрөбүз.

Турмуштук практикада цилиндр формасындагы идиштеги суюктукту ченөөнү жүргүзбөстөн эле төмөндөгүдөй жол менен барабар тең экиге бөлүүгө болот - деп практика жүзүндө сууну төмөндөгүчө куюштуруп көрсөтөбүз: Идиштин жогорку негизинин төмөнкү чеги менен төмөнкү негизинин жогорку чеги бир түз сызыкка жаткандай деңгээле куюштурабыз. Жогоруда айтылган диагоналдык кесилиштин б.а. тик бурчтуктун диагоналдык жаткан түз сызыктын деңгээлинде болушу керек. Ушундй шартта идиштеги K көлөмдөгү суу тең экиге бөлүнөт. Аны окуучулар ченөө аркылуу туура экенине өздөрү ынаныша алат. Кошумча түрдө $S=\pi r^2$; $y=k \cdot x^2$ - бир өзгөрүлмөлүү функция, анын графиги парабола экенин билебиз: Ал эми каптал бети: $S_{кб} = C \cdot h = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$; $z = k \cdot x \cdot y$ – эки өзгөрмөлүү функция, анын графиги бетти сүрөттөйт.

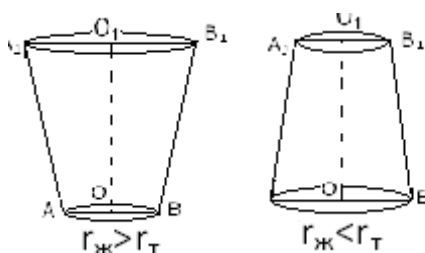
Цилиндрдин көлөмү: $V = S_n \cdot h = \pi \cdot r^2 \cdot h$; $z = k \cdot x^2 \cdot y$ – эки өзгөрмөдөн (r) радиустан жана (h) бийиктиктен көз каранды. Буга ар кандай диаметрдеги б.а. жоондуктагы трубаларды (эки башын жаап койсок) мисалга келтире алабыз. Цилиндрдин диагоналдык кесилиши тик бурчтук: негизи $AB=d=2r$, бийиктиги $AA_1 = BB_1 = h$ болсо, анда цилиндрдин диагоналдык кесилиши квадрат болот.



1-чийме.

$OA=OB=r_r$ - цилиндрдин төмөнкү негизинин радиусу. AB – цилиндрдин жогорку негизинин диаметри. Телонун цилиндр болушунун негизги шарты болуп: анын жогорку жана төмөнкү радиустарынын барабар болушу $r_ж = r_r > 0$ эсептелет. Эгерде

жогорудагы шарт бузулса б.а. жогорку негизинин радиусу төмөнкү негизинин радиусунан чоң ($r_{ж} > r_{т} > 0$) болсо, анда цилиндр төмөндөгүдөй кесилген конус деп аталган телого айланат.



2-чийме.

Эгерде цилиндрдин жогорку негизинин радиусу төмөнкү негизинин радиусунан кичине ($r_{ж} < r_{т} > 0$) болсо, анда цилиндр жогорудагыдай формадагы кесилген конуска айланарын чиймеден көрсөтөбүз.

Эгерде цилиндрдин жогорку негизинин радиусу $r_{ж} = 0$, $r_{т} > 0$ болсо, анда чокусу жогоруда болгон конус деген тело пайда болорун түшүндүрөбүз. Эгерде $r_{т} = 0$, $r_{ж} > 0$ болсо, анда чокусу төмөн караган конус, $r_{т} > 0$, $r_{ж} = 0$ болсо чокусу жогору караган конус келип чыгарын айтып- булар жумуру телолор классына кирерин маалымдайбыз.

Окуучуларга маектешүү(диалог) формадагы сабак өтүү аларга кызыктуу болуу менен бирге: а) сабакка окуучулар толук тартылат; б) өз колдору менен ченешет, эсептешет – максаттуу иш жүргүзүшөт; в) турмушта – суу куюшуп – эсептөөнү салыштырышат; г) предмет аралык байланыш(физика, химия) практикаланат; д) конкреттүү телону тегизик менен параллель жана перпендикуляр; кесилиштерин, жайылмасын көрүшүп элестете алышат; е) чоңдуктар арасындагы байланышты аныкташат; ж) кетирилген каталарды оңдошот, кайталабоого аракеттенишет; л) тесттик, логикалуу суроолорго жооп табышат; м) турмуш менен эсептөөнүн айырмасын билишет да дал келбестигине ынанышат; н) ата-бабалар-энелер колдонгон ийдиштер жөнүндө маалымат угушат ; к) колдонуп жүргөн боз үй жабдыктары менен тааныш болушат; и) окуучулардын мейкиндик элестөөлөрүнүн калыптанышына өбөлгө. Окутууда турмуштук практикадан (өздөрү көрүп, билип жүргөн нерселерден) – теорияга өтүү окуучулардын математикалык билимин өздөштүрүүсүн жогорулатат деген пикирди тажрыйбага таянуу менен айтабыз.

Колдонулган адабияттардын тизмеси:

1. И.Б.Бекбоев, А.А.Бөрүбаев, А.А.Айылчие Геометрия 10–11. Бишкек–2009.
2. И.Бекбоев, А.Абдиев ж.б. Геометрияны 10-11-класстарда окутуу. Бишкек–2003.
3. Н.Рыбкин Геометрия боюнча маселелер жыйнагы. Фрунзе–1972.
4. К.С.Барыбин Геометрия 9–11. Фрунзе – 1974.