

Касмалиева Г.Б.

окутуучу

И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университети

Бишкек ш.

gyljankasmaliev@gmail.com

Тултуков Б.Т.

физика-математика илимдеринин кандидаты, доцент

И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университети

Бишкек ш.

bakty@rambler.ru

«УЛУТТУК БОЗ ҮЙДӨ КАМТЫЛГАН МАТЕМАТИКА» ТЕМАСЫН STEM- БИЛИМ БЕРҮҮДӨ УЛУТТУК БААЛУУЛУКТАР МЕНЕН АЙКАЛЫШТЫРУУ

Аннотация: Изилдөөнүн темасы кыргыздардын улуттук маданиятынын контекстинде математиканын интеграциясына арналып, салттуу турак жай – боз үйгө өзгөчө басым жасалат. Иштин максаты – боз үйдү курууда белгиленген принциптердин негизинде жана аларды улуттук баалуулуктар менен байланыштырып, окуу жайларында математиканы окутуу боюнча усулдук сунуштарды иштеп чыгуу. Боз үй кыргыз маданиятынын символу катары геометриянын, пропорционалдыктын жана симметриянын элементтерин камтыйт, алар окуучулардын билим алуусу үчүн негиз боло алат. Маанилүү аспект бул билимди математика сабагында колдонуу болуп саналат, бул инженердик ой жүгүртүүнүн калыптанышына гана эмес, маданий мурастарды урматтоону күчөтүүгө да салым кошот. Мындан тышкары, изилдөөдө заманбап техникалык билим берүүнүн контекстинде жаратылыш менен гармония жана коллективизм сыяктуу салттуу баалуулуктардын маанилүүлүгүнө басым жасалат. Иштин натыйжалары окуучулардын билим алуусунда математикалык жана маданий аспектилерди байланыштырган инновациялык билим берүү программаларын түзүү үчүн пайдаланылышы мүмкүн.

Негизги сөздөр: stem, интерьер жана экстерьер дизайны, 3D модель, боз үй, билим берүү, баалуулук, нарктуулук, мурас, салт, үрп адат

Касмалиева Г.Б.

преподаватель

Кыргызский государственный университет имени И. Арабаева

г. Бишкек

gyljankasmaliev@gmail.com

Тултуков Б.Т.

кандидат физико-математических наук, доцент

Кыргызский государственный университет имени И. Арабаева

г. Бишкек

bakty@rambler.ru

«ИНТЕГРАЦИЯ МАТЕМАТИКИ В НАЦИОНАЛЬНОМ ДОМЕ ЮРТЫ» С НАЦИОНАЛЬНЫМИ ЦЕННОСТЯМИ В STEM ОБРАЗОВАНИИ

Аннотация: Тема исследования посвящена интеграции математики в контексте национальной культуры кыргызов, с особым акцентом на традиционное жилище — юрту. Цель работы заключается в разработке методических рекомендаций для преподавания математики в учебных заведениях, опираясь на принципы, заложенные в строительстве юрты, и их связь с национальными ценностями. Юрта как символ кыргызской культуры содержит в себе элементы геометрии, пропорциональности и симметрии, что может служить основой для обучения учащихся. Важным аспектом является использование этих знаний на уроках математики, что способствует не только формированию инженерного мышления, но и укреплению уважения к культурному наследию. Кроме того, исследование акцентирует внимание на значении традиционных ценностей, таких как гармония с природой и коллективизм, в контексте современного технического образования. Результаты работы могут быть использованы для создания инновационных образовательных программ, которые соединяют математические и культурные аспекты в обучении студентов.

Ключевые слова: stem, интерьер и экстерьер дизайны, 3D модель, юрта, образование, ценность, ценность народа, наследие, традиция, обычай

Kasmalieva G.B.

teacher

Kyrgyz State University named after I. Arabaev

Bishkek c.

gyljankasmaliev@gmail.com

Tultukov B.T.

Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor

Kyrgyz State University named after I. Arabaev

Bishkek c.

bakty@rambler.ru

“INTEGRATION OF MATHEMATICS IN THE NATIONAL YURTA HOUSE” WITH NATIONAL VALUES IN STEM EDUCATION

Annotation: The topic of the research is devoted to the integration of mathematics in the context of the national culture of the Kyrgyz people, with a special emphasis on the traditional dwelling - the yurt. The purpose of the work is to develop methodological recommendations for teaching mathematics in technical educational institutions, based on the principles underlying the construction of the yurt and their connection with national values. The yurt as a symbol of Kyrgyz culture contains elements of geometry, proportionality and symmetry, which can serve as a basis for teaching students. An important aspect is the use of this knowledge in mathematics lessons, which contributes not only to the formation of engineering thinking, but also to strengthening respect for cultural heritage. In addition, the study focuses on the importance of traditional values, such as harmony with nature and collectivism, in the context of modern technical education. The results of the work can be used to create innovative educational programs that combine mathematical and cultural aspects in teaching students.

Keywords: stem, interior and exterior designs, 3D model, yurt, education, value, value of the people, heritage, tradition, custom

Кыргыз Республикасынын Президенти С.Н.Жапаров «2022-2027-жылдарга улуттук наркты сактоо жана өнүктүрүү жөнүндө улуттук программаны бекитүү тууралуу». Жарлыкка кол койгон. Улуттук нарк–элдик руханий маданиятынын курамдык бөлүгү болуп эсептелет. Кыргызстан-биздин Мекенибиз. Кыргыз эли байыртадан уюткулуу улут болуп, улуу тарыхка санжырага бай болуп, аларды канчалаган кылымдар бою жоготпой, муундан муунга жеткирип биздин заманга чейин сактап келген. Ушул улуу журттун урпактары келечек ээлери, жаш муундар бүгүнкү күнү ата-бабалардын башынан кечирген тарыхты жана каада салтты урматтоого тийиш. Кыргыздар көптөгөн кылымдар бою көчмөндүк турмушту баштарынан кечирип келген эл. Улуттук нарк-ааламдашуу менен санариптештирүүгө карабастан кадыр-баркты жана ар намысты, айкөлдүктүү жана адилеттүүлүктү, абийирди, боорукердикти сактаган жана талыкпай эмгектенген көчмөн жоокердин улуу мыйзамы [1].

Кыргыздар мамлекеттин өнүгүшүнүн негизи болгон улуттук нарк аркылуу кылымдар бою кошуна элдер менен жанаша жашап, тарыхтын тереңинде жок же башка элдерге сиңип кеткен эмес, атын жоготпой тарыхта өз ишин калтырды.

Ушул жарлыктын алкагында жаштарды улуттук баалуулуктарды билүүгө тарбиялоо максатында мен улуттук баалуулуктардын бири болгон кыргыз элинин боз үйүн тандап, боз үй тууралуу сабак өтүүнү туура көрдүм.

Кыргыз элинин улуттук баалуулуктары ар бир улуттун, элдин туу туткан, алмуздактан бери аздектеп, эненин сүтү, бешик ыры, атанын кеби нарктуу санжыралары менен укумдан тукумга атадан балага сакталып өтүп келген. Улуттун улуулугун сактаган өзгөчөлүгү. Кыргыз элинин байыртадан бери сактап келе жаткан баалуулуктары көп. Ар бир кыргыз ата-бабалардын салтын, үрп-адатын билип кийинки муунга берүүсү керек. Себеби элди эл кылган жана башка элдерден айырмалаган бул улуттук баалуулуктары. Чыныгы кыргыз уул кызынын жан дүйнөсүнө баалуулуктарды сиңирип, өз улуту үчүн сыймыктанууга тарбиялообуз керек. Улуттук баалуулуктардын ичинен боз үйдү алып карасак, боз үй деген эмне экенин билгенибиз менен, аны кантип тигүү керектигин, жасалгаларын жасоо, ички буюмдарын туура жайгаштырууну баарыбыз эле биле бербейбиз [3].

Боз үй-кыргыз элинин кол өнөрчүлүгүнүн эң мыкты чыгармасы. Боз үй негизинен жыгач, кийиз, чий, боо чуудан турат.

Математика предметин окутууда STEM- билим берүүнү улуттук баалуулуктар менен айкалыштырууну «Улуттук боз үйдө камтылган математика» деген тема менен баштоону туура көрдүм. Студенттерге STEM-билим берүү кыргыз элинин улуттук баалуулуктарында да колдонулуп келгенин түшүндүрүү. STEM-билим берүүнүн өзгөчөлүктөрүн, маанисин күндөлүк турмушунун мисалында үйрөтүү. Билим берүүдө кыргыз элинин баалуулуктарын сактоону камсыздоону STEM-билим берүү өз ичине камтыйт. Боз үйдүн түзүлүшүндө эч бир жеринде мык же башка темир колдонулбагандыктан чагылган түшпөйт, дагы бир артыкчылыгы жер титирөөгө туруштук берет. Боз үйдүн андагы буюмдардын жасалышында геометриялык фигуралардын тандалышынын негизинде инженердик маданият жатат [4, 121-128 бб.].

STEM-билим берүү:

1-2-класстарда геометриялык фигураларды таануу, көп бурчтуктардын окшоштуктары жана айырмачылыктары деген темаларга.

3-4-класстарда геометриялык фигуралардын периметрин жана аянтын табууга карата берилген маселелер темасына.

7-класстын геометриясында айлана, айлананын узундугу, кесиндилерди өлчөө кесиндилердин барабардыгы, кесиндинин узундугу, параллелдүүлүгү, перпендикулярдуулугу жөнүндөгү темаларында.

8-класстын геометриясында төрт бурчтуктар: тик бурчтук, параллелограмм, ромб, квадрат, трапеция жана ушул фигуралардын аянттарын жана тегеректин аянтын табууга карата маселелер чыгаруу темаларына.

Октук, борбордук симметриялар, жылдыруу, параллель көчүрүү темаларынын боз үйдүн боолорун соогууда, өрмөкчүлүктө көркөм көчөттөрдү түшүрүүдө колдонулуп келгендигин түшүндүрүү.

10-11-класстын геометриясында цилиндр, цилиндрдин бетинин аянты, цилиндрдин көлөмү деген темаларды өтүүдө боз үйдүн жайылган керегесин мисал кылып маселелерди чыгарууга болот. Кесилген конус, кесилген конустун каптал бетинин аянты, кесилген конустун көлөмү деген темаларга боз үйдүн керегеден түндүккө чейинки ууктар кармап турган бөлүгүндөгү жабуусу үзүктүн аянтын жана ички көлөмүн табууга болот [5, 12-13 бб.].

Кыргыздын боз үй-элдин сергек акылынан чыккан, чебер колунан тамган, теңдешсиз өзүнчө өнөр. Ал-укмуштай айлакердик көркөмдүккө, математикалык так эсепке жана физикалык тең салмакка ээ. Жалаң мал чарбачылыгын аркалаган эл каалаган жерге: мейли тоодо, мейли түздө жашоого бирдей оңтойлуу шарт түзгөн үйдү жаратып алуусуна жашоо-тиричилиги өзү мүмкүндүк берген. Кыргыздар боз үйдүн мына ушундай түрүн жаратышы үчүн турмуштук тажрыйбаларын, талантын, акыл-ойлорун жана кол өнөрчүлүгүн жумшаган, көчмөн элдердин биргелешкен акыл-оюнан жаралган, жеңил десең жеңил, чечкенге, тиккенге оңой, жайында салкын, кышында жылуу, жөнөкөй, улуу эстелиги, ыйык куту жана кол өнөрчүлүгүнүн туу чокусу [6, 412-414 бб.].

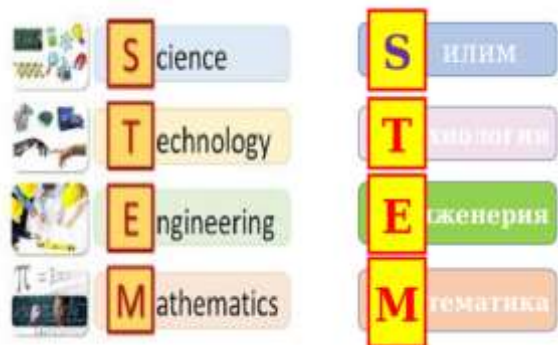
Көчүүгө жеңил, каалаган жайга кондурууга ылайыкталган, жаан суусун тез агызган, табияттын ар кандай таасири-күчүнө туруктуулук кылган боз үйдүн ичине от жагууга жана жылуулукту сактоого да оңтойлоткон.

Боз үйдүн так ортосу-коломто, ага казан асылат. Төр - үйдүн эшикке карама-каршы тушу. Анда жүк жыйылып, ала кийиз, өрө кийиз, шырдак, көлдөлөң, төшөк салынат. Жүктүн эки жагына текче илинет.



Боз үйдүн жалпы ички көрүнүшү

Эпчи жак – үйдүн кире беришиндеги оң тарабы. Ага ала бакан орнотуп, ашкананы чий (чыктан) менен болуп, ал жерге тамак-аш, идиш-аяк сакталган. Аяк кап, чыны кап илинген.



STEM (Илим, Технология, Инженерия жана Математика)

Боз үйдүн тигилиши, жабдыктарынын көрүнүшү

Тарых: Боз үйдүн келип чыгуу тарыхы, боз үйдүн жасалгалары аркылуу көчмөндөрдүн жашоо-турмушун изилдөө.

Физика: Боз үйдөгү жылуулуктун сакталышы, конвекция кубулушу кандай жүрөт, Кийиздин салыштырма жылуулук сыйымдуулугун, жылуулук өткөрүмдүүлүгүн, боз үйдүн формасы боюнча аба агымынын түрлөрүн. боз үйдүн курулушунда күчтүн таралышын жана туруктуулугун талдоо.

Кыргыз тил жана адабияты: Боз үйдүн ар бир элементтеринин аталышы, алардын уңгу, мүчөсү, боз үйдүн философиясы, тарбиялык маанилери, макал-лакаптар ж.б.



Боз үйдүн предмет аралык байланыштары

Химия: Боз үйдүн материалдарынын заты, кийиздин түзүлүш курамы, кандай боёктор менен реакцияга кирет ж.б.

Биология: Боз үйдүн экологиялык тазалыгы, экологияга зыянсыздыгы, адамдын организми үчүн пайдасы ж.б. Кийиз жасоо үчүн колдонулган жаныбарлардын жүнүнүн касиеттери.

Сүрөт жана дизайн: Боз үйдүн жасалгаларынын эстетикасы жана үлгүлөрү (орнаменттер). Интерьер жана экстерьер дизайны: боз үйдүн сырткы көрүнүшү менен ички жасалгасы.

Эмгек жана технология: Боз үйдүн курулуш технологиясы: каркасын чогултуу, кийизди жасоо жана жабуу. Кол өнөрчүлүк: боз үйдүн жасалгаларынын (шырдак, туш кийиз, оймо чиймелери) даярдоо технологиясы.

Информатика: Боз үйдүн 3D моделин түзүү үчүн компьютердик программаларды колдонуу жана Виртуалдык чындыкта боз үйдүн түзүлүшүн изилдөө.

Математика: Боз үйдүн геометриялык формасын изилдөө: айлана, конус, жана цилиндр формаларын талдоо. Боз үйдүн көлөмүн, бийиктигин, айланасын жана башка параметрлерин эсептөө. Боз үйдүн бөлүктөрүнүн симметриясын жана пропорцияларын талдоо.



Боз үйдүн математика предмети менен болгон байланышы

Боз үй STEM билим берүүдө салттуулукту жана инновацияны айкалыштыруу үчүн уникалдуу платформа болуп саналат.

Бул мамиле окуучулардын улуттук маданиятка болгон кызыгуусун арттырып, илимий изилдөө жана инженердик чыгармачылыкты өнүктүрүүгө багыт берет.

Сабактын темасы: Боз үйдөгү геометриялык фигуралардын түрлөрү.

Сабактын максаты:

1. Билим берүүчүлүк: Студенттерге боз үй геометриялык фигуралардын жыйындысынан турарын, фигуралардын ордун, аткарган функциясы математикалык закон ченемдүүлүккө баш ийерин түшүндүрүү менен билгичтикке калыптандыруу жана боз үйдөгү геометрияны STEM-билим берүү менен айкалыштырып окутуу [8, 291-297 бб].

2. Өнүктүрүүчүлүк: Фигуралардын касиеттери боз үйдүн тең салмагын сактаары жөнүндөгү ой жүгүртүүсүн математикага болгон кызыгуусун арттыруу менен көндүмдөрү өнүгөт.

3. Тарбия берүүчүлүк: Өз оюн кенен билдирүүгө талаш тартышты туура чечүүгө фигуралардын касиеттерине маани берип окууга, жоопкерчиликке тарбиялоо, STEM-билим берүүнү предметтер менен байланыштырууга тарбиялоо.

Сабактын жабдылышы: Боз үйдүн модели, таблица, геометриялык фигуралар.

Сабактын жүрүшү:

Уюштуруу.

Улуттук сыймыгыбыз болгон боз үйдүн мааниси жасалышы жасалгасы ыңгайлуу лугу жөнүндө маалымат.

Сабактагы окуу материалдарын даярдоо жана берүү формасынын абдан бир жөнөкөйү жана ийгиликтүүсү деп мультимедиялык презентацияларды түзүүнү айтсак болот [9].

Башка илимдер сыяктуу эле математика илими да ата-бабаларыбыздын турмушунда байыртадан бери эле практика жүзүндө колдонулуп келген. Алыс барбай эле бүт дүйнөгө белгилүү болгон Манас бабабыздын ак өргөсүн карап көрөлү. Кыргыз элинин турмушунда боз үй көчүп конууга ыңгайлуулугу, жеңилдиги, кураштырууга ийкемдүүлүгү менен баркталган. Боз үй ж

өнөкөй көрүнгөнү менен аны жасоо зор чеберчиликти талап кылат. Ошондуктан бул ишти колунан көөрү төгүлгөн чеберлер гана аткара алышат.

Боз үйдүн ар бир элементи математикалык эрежелерди так сактоо менен жасалып келген. Демек, ата-бабаларыбыздын тубаса билими ишмердиги, акыл-эси менен сыймыктана алабыз.

Математикалык

закон ченемдүүлүк менен жасалган боз үйдө бардык геометриялык фигуралар жана анын касиеттери кеңири колдонулган.

М: кооздукту жана туруктуулукту сактоо үчүн борбордук жана октук симметриялар ар эске алынат.

Кыймылдын түрлөрү: окшоштук, гомотетия көтөрүү колдонулган. Боз үйдүн ички жасалгасы оймо – чиймелери, боолору, жабык башы, шырдак чиймелерине түшүрүлгөн сүрөттөр симметриялуулукту сактоо менен кыймылдын касиеттерине таянат.

Боз үйдүн сырткы көрүнүшүн алсак цилиндр, конус, шардык секторду элестетет. Боз үйдүн түндүгүнөн айлананы, квадратты, төрт бурчтуктарды, параллелдүүлүктү жана перпендикулярдуулукту байкоого болот.

Керегени жайганда ромб формасындагы төрт бурчтуктардын пайда болорун, мындай болбогон учурда кереге жасалбай тургандыгын, ал кереге геометрияда «цилиндр» деген фигураны берерин белгилей кетүүгө болот.

Керегеден түндүккө чейинки бөлүк кесилген конусту элестетээрин, ал эми боз үйдүн эшиги тик бурчтук формасында жасалат. Боз үйдүн жасалышынан бурчтун түрлөрүн: тик бурчту, тар бурчту, кең бурчту, вертикалдуу, жандаш жана башка бурчтуктардын түрлөрүн табууга болот. Ал эми анын жабууларын бирден алып карасак, туурдугу тик бурчтук, үзүгү алкактык сектор. Түндүк жабуусу квадрат, эшик жабуусу тик бурчтук, жогорку жагы үч бурчтук, негизи тегерек жана башка жалпак фигуралар. Боз үйлөр керегенин санына жараша 4, 6, 8, же 12 канат болушат. Ууктарына карата 80 баштуу, 100 баштуу деп аталат. Үйдүн сырткы жабуулары кыргыз койдун жүнүнөн жасалган ак кийизден бычылат.

Керегелерди жабуу үчүн 2 үзүк жасалат.

Боз үйдүн жасалгаласында кездешүүчү геометриялык фигуралар:





1. Тик бурчтук, 2. Ромб, 3. Квадрат, 4. Үч бурчтук, 5. Трапеция, 6. Айлана, 7. Жаа, 8. Тегерек, 9. Сектор, 10. Тегиздик, 11. Цилиндр, 12. Конус.

Негизги компетенттүүлүк	Предметтик компетенттүүлүк
<p>Математикалык (НК-1) Боз үй жөнүндөгү маалыматтарды алышат, жабдууларынын жасалышынын маанисин түшүнүшөт</p>	<p>(ПК-1) Боз үйдөгү кездешүүчү фигураларды далилдеп бөлүп карайт</p>
<p>Социалдык-коммуникациялык (НК-2) Кыргыз элинин улуттук баалуулуктары, нарктуулуктары жөнүндө терең түшүнтөрүн жана көз караштарын башка студенттер менен бөлүшөт</p>	<p>(ПК-2) Боз үйдүн макети жабдыктары менен геометриялык фигуралардын касиеттерин жана окшоштуктарын салыштырышат</p>
<p>Өз ишин уюштуруу жана көйгөйлөрүн чечүү (НК-3) Улуттук баалуулуктар, нарктуулуктар боюнча топ менен иштөө аркылуу боз үйдүн адамдын жашоо турмушундагы маанисин түшүнүшөт</p>	<p>(ПК-3) Боз үйдүн адам баласынын күнүмдүк турмушундагы жана жашоосундагы ордун аныктайт</p>

Күтүлүүчү натыйжа:

1. Боз үйдүн кыргыз турмушундагы маанисин түшүнүшөт.
2. Өз ойлорун эркин айтууга үйрөнүшөт.
3. Боз үйдөгү кездешкен фигураларды геометриялык фигуралар менен салыштырышат.
4. Улуттук баалуулуктарды, нарктуулуктарды жашоо турмушунда пайдаланууга калыптанышат.
5. STEM-билим берүүнүн натыйжасында, улуттук баалуулуктарды студенттер башка предметтерде дагы пайдаланууга үйрөнүшөт.

Колдонулган адабияттардын тизмеси:

1. <https://goo.su/z5INze1> [Электронный ресурс]
2. «Кут билим» газетасы, 7-барак, 22-май 2023-жыл.
<https://kutbilim.kg/methodical/inner/boz-ud-g-geometriya/>
3. Касмалиева Г.Б. УТРК, «Улуу мурас», 18.11.2024-ж.
<https://www.youtube.com/watch?v=TSrRjyLpYAI>
4. Бекбоев И.Б. О наболевшем. /Кыргыз педагогикасы – кыргыз улутунун жүзү. Сборник научно-педагогических, методических статей /сост.: С.К.Рысбаев, М.К.Иманкулов. – Б.2010. – С.121-128.
5. Бекбоев И.Б. Научные основы разработки и обучения решению задач в системе непрерывного математического образования. Диссертация на соискание ученой степени доктора педагогических наук в форме научного доклада. – Бишкек, 1994. – С.12-13.
6. Бекбоев И.Б. Применение проблемного метода обучения при формировании начальных математических понятий у школьников /Кыргыз педагогикасы – кыргыз улутунун жүзү. Сборник научно-педагогических, методических статей /сост.: С.К.Рысбаев, М.К.Иманкулов. – Б. 2010. – С. 412-414.
7. Джунушалиева К.К. Гуманная педагогика и дидактика Народного учителя Кыргызстана Исака Бекбоевича Бекбоева. Сборник материалов III Международной конференции памяти Г.В.Дрофеева «Традиции гуманизации в образовании». – М., 2014.
8. Бекбоев И.Б. О структуре школьного учебника нового поколения /Кыргыз педагогикасы – кыргыз улутунун жүзү. Сборник научнопедагогических, методических статей /сост.: С.К.Рысбаев, М.К.Иманкулов. – Б. 2010. – С.291-297.
9. Смайылбек кызы Ч., Кобоева А.А., Молдожусупова А.О. И. «Маалыматтык технологияларды колдонуу аркылуу окуучулардын математикалык билим сапатын жогорулатуу», И.Арабаев атындагы КМУ Вестник, №3/2, 2024,

Рецензент: физика-математика илимдеринин кандидаты, доцент Э.Э.Маданбекова