

## ТЖКББ ҰЙЫМДАРЫНДА МАТЕМАТИКА ПӘНІН ОҚЫТУДА ҚАЗАҚ ХАЛҚЫНЫҢ ӨЛШЕМ БІРЛІКТЕРІН ПАЙДАЛАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ

*Әбдрейім А.А., оқытушы, [Abdreim1095@mail.ru](mailto:Abdreim1095@mail.ru)*

*М. Ықсанов атындағы Қызылорда техникалық-IT жоғары колледжі,  
Қызылорда қ., Қазақстан Республикасы*

### **Аңдатпа:**

Мақалада техникалық және кәсіптік білім беру (ТЖКББ) жүйесінде математиканы оқытудың тиімділігін арттыру жолдары қарастырылады. Зерттеудің негізгі мақсаты – жұмысшы мамандықтары бойынша білім алушылардың математикалық білімін күнделікті тұрмыспен және кәсіби қызметпен ұштастыру үшін қазақ халқының дәстүрлі өлшем бірліктерін (антропометриялық, уақыт, көлем) оқу үдерісіне интеграциялау. Математиканы тек абстрактілі формулалар жиынтығы емес, нақты өмірлік қажеттілік құралы ретінде қабылдаудың дидактикалық артықшылықтарын негіздейді. Зерттеу барысында дәстүрлі өлшемдердің (елі, сүйем, қарыс, құлаш және т.б.) СИ жүйесімен арақатынасы мен математикалық мәні сараланып, практикалық тапсырмалар үлгісі ұсынылған.

**Түйін сөздер:** этноматематика, ТЖКББ, функционалдық сауаттылық, қазақ өлшем бірліктері, жұмысшы мамандықтары, кәсіби құзыреттілік.

### **Аннотация.**

В статье рассматриваются пути повышения эффективности обучения математике в системе технического и профессионального образования (ТиПО). Основная цель исследования заключается в интеграции традиционных казахских единиц измерения (антропометрических, временных, объемных) в учебный процесс для обеспечения связи математических знаний обучающихся рабочих специальностей с повседневной жизнью и профессиональной деятельностью. Обосновываются дидактические преимущества восприятия математики не только как абстрактной совокупности формул, но и как инструмента решения реальных жизненных задач. В ходе исследования проанализированы соотношения традиционных мер (ели, сүйем, қарыс, құлаш и др.) с системой СИ и их математическое значение, а также предложены примеры практических заданий.

**Ключевые слова:** этноматематика, ТиПО, функциональная грамотность, казахские единицы измерения, рабочие профессии, профессиональная компетентность.

**Кіріспе.** Қазіргі таңда ТЖКББ жүйесіндегі басты міндет – бәсекеге қабілетті, ұлттық кодты бойына сіңірген маман даярлау. Математиканы тек абстрактілі ғылым ретінде емес, өмірлік қажеттілік құралы ретінде оқыту маңызды. ТЖКББ жүйесіндегі жұмысшы мамандықтарының білім алушылары (дәнекерлеушілер, құрылысшылар, тігіншілер, аспаздар, автомеханиктер) математиканы көбінесе дерексіз, нақты тәжірибеден алшақ пән ретінде қабылдайды. Бұл когнитивті диссонанс мотивацияның төмендеуіне және нәтижесінде кәсіби дайындық сапасының нашарлауына әкеледі.

Бұл ретте дәстүрлі қазақ өлшем бірліктерін интеграциялау – білім беруді архаизациялау емес, керісінше, физикалық әлемді интуитивті түсіну мен қатаң ғылыми теория арасында көпір орнатуға мүмкіндік беретін инновациялық дидактикалық тәсіл. Бұл есепте этноматематикалық компонентті математиканы оқытуда пайдаланудың тиімділігін негіздейтін кеңейтілген әдістемелік жоба ұсынылған.

Біз қазақ өлшем бірліктерін (антропометриялық, уақыт, көлем) тарихи жәдігер ретінде емес, білікті жұмысшыға қажетті қасиеттер – көз мөлшерін, кеңістіктік ойлауды және инженерлік түйсікті дамытудың тиімді құралы ретінде қарастырамыз.

- Рухани жаңғыру: Ұлттық өлшем бірліктер (қарыс, сүйем, елі, шақырым және т.б.) - халықтың ғасырлар бойғы инженерлік және тұрмыстық тәжірибесінің көрінісі.

- Функционалдық сауаттылық: PISA және басқа халықаралық зерттеулер оқушылардың білімін өмірде қолдана алуын талап етеді. Халықтық өлшемдер - нағыз практикалық математика.

- Кәсіби қажеттілік: Құрылысшы, тігінші, аспаз мамандықтарында «көз мөлшерімен» (глазомер) жұмыс істеу маңызды. Халықтық өлшемдер осы түйсікті дамытады.

Жобаның түпкі идеясы - математиканы қабылдау парадигмасын өзгерту: «формулалар жиынтығынан» «өмір сүру және еңбек құралына» ауысу. Қазақ өлшемдер жүйесі терең прагматикалық бола отырып, антропометрияға - адам денесін эталон ретінде пайдалануға негізделген. Құрылыс алаңында немесе дала жағдайында жоғары дәлдіктегі құралдар болмаған кезде, жұмысшының өлшеу үшін өз денесін (саусақтарын, қолдарын, қадамын) пайдалана білуі жеделдік пен жеткілікті дәлдікті қамтамасыз ететін маңызды кәсіби құзыреттілікке айналады.

**Қазақ халқының өлшем бірліктері жүйесі: тарихы, классификациясы және математикалық мәні.** Халық педагогикасы мен этноматематика - ғасырлар бойы сұрыпталған, өмір тәжірибесінен туындаған білім жүйесі. Қазақ халқының дәстүрлі өлшем бірліктері көшпелі өмір салтының қажеттіліктеріне толық жауап беретін, өзіндік логикасы мен математикалық заңдылықтары бар күрделі құрылым болып табылады. ТЖКББ жүйесінде бұл өлшемдерді оқыту жай ғана тарихи шолу емес, білім алушылардың кеңістіктік ойлауы мен мөлшерлеу дағдысын (глазомер) қалыптастырудың құралы ретінде қарастырылады.

Ертедегі қазақтар, басқа да халықтар сияқты, ең алғашқы өлшем құралы ретінде адам денесінің мүшелерін пайдаланған. Мұны ғылымда соматикалық өлшемдер деп атайды. Бұл болашақ құрылысшылар мен тігіншілер үшін өте маңызды, себебі құрал-сайман жоқ кезде дене мүшелері «табиғи сызғыш» рөлін атқарады [2,215 б].

Қазақ өлшемдерін терең түсіну үшін көшпенділердің кеңістік философиясын ұғыну қажет. Көшпенді үшін кеңістік статикалық геометриялық абстракция емес, ол іс-әрекетпен және жолды еңсеруге кеткен уақытпен өлшенетін. Мұндай координаттар жүйесі феноменологиялық тұрғыдан қашықтық қозғалыс жылдамдығымен және бақылаушымен тығыз байланысты болатын кеңістік-уақыттың релятивистік түсінігіне жақын. СИ жүйесінде метр әрқашан метрге тең болса, «ат шаптырым» - жер бедеріне, ауа райына және аттың күйіне байланысты өзгертін шама. Физика тұрғысынан бұл өлшеу қателігі мен параметрлердің вариативтілігі ұғымын енгізеді, бұл қазіргі заманғы инженер немесе зерттеуші үшін маңызды дағды.

Қазақ дәстүріндегі ұзындық өлшемдерін иерархиялық принцип бойынша жіктеуге болады: микроөлшемдерден (саусақ, қол) макроөлшемдерге (ландшафттық қашықтықтар) дейін.

1-кесте – Антропометриялық ұзындық өлшемдерін СИ жүйесіне аудару

Өлшем бірлігі (Қаз)	Сипаттамасы және этимологиясы	Физикалық мәні және биомеханика	СИ баламасы (диапазон)	Есептеу үшін орташа мән
<b>Елі</b>	Бір саусақтың ені (әдетте сұқ саусақ).	Ұзындықтың базалық бірлігі («квант»). Қазы майының қалыңдығын немесе ою тереңдігін өлшеуде қолданылады.	1.8–2.2 см	2 см
<b>Тұтам</b>	Жұмылған жұдырықтың ені (бас бармақты қоса).	Қолдың қару ұстауымен байланысты. Құрал сабын, камшыны жасауда маңызды.	8–10 см	9 см
<b>Сынық сүйем</b>	Бүгілген сұқ саусақтың буыны мен бас бармақ ұшының арасы.	Саусақты толық жазу қиын болатын қатты материалдарды белгілеуге ыңғайлы аралық өлшем.	14–16 см	15 см
<b>Сүйем</b>	Кері созылған бас бармақ пен сұқ саусақ ұштарының арасы.	Ең көп қолданылатын өлшемдердің бірі.	17–19 см	18 см
<b>Қарыс</b>	Кері созылған бас бармақ пен ортаңғы саусақ ұштарының арасы.	Киіз басуда, тері өлшемін анықтауда қолданылады.	20–22 см	21 см

<b>Кере қарыс</b>	Бас бармақ пен шынашақтың барынша керілген аралығы.	Қолдың максималды «құлашы». Қол сіңірлерінің созылу шегін көрсетеді.	23–26 см	24 см
<b>Шынтақ</b>	Шынтақтан бастап саусақ ұшына дейінгі аралық.	Мата және арқан өлшеудегі базалық бірлік.	45–55 см	50 см
<b>Құлаш</b>	Иық деңгейінде екі жаққа созылған қол ұштарының арасы.	Адам бойымен түзетіледі. Терендікті (құдық) және ұзын арқандарды өлшеуде қолданылады.	160–180 см	1.7 м

Математика сабағында дәстүрлі қазақ өлшем бірліктерін – «сүйем» немесе «қарыс» ұғымдарын қолдану білім алушыларға «стандарттау» және «өлшемдердің бірізділігі» сияқты маңызды ғылыми түсініктерді табиғи жолмен енгізуге мүмкіндік береді. Бұл тәсіл этномәдени контекст пен математикалық білімді өзара байланыстырып, оқыту процесін өмірлік тәжірибеге жақындатады.

Алдымен білім алушылар өздерінің жеке «сүйемін» немесе «қарысын» өлшейді. Әр оқушының нәтижесі әртүрлі болатыны айқын көрінеді, себебі бұл өлшемдер адамның физиологиялық ерекшеліктеріне тәуелді. Осы деректерді жинақтау арқылы білім алушылар нақты өмірден алынған айнымалылардың табиғи вариациясын байқайды.

Жиналған деректер негізінде білім алушылар топтық жұмыс арқылы орташа арифметикалық мәнді есептеп, деректердің таралуын талдайды. Сонымен бірге дисперсия мен стандартты ауытқуды анықтау – статистикалық ұғымдардың нақты тәжірибеде қалай қолданылатынын көрсетуге мүмкіндік береді. Нәтижесінде білім алушылар тек формулаларды қолдануды ғана емес, сонымен қатар деректердің өзгергіштігін, өлшем нақтылығының маңызын және стандарттау қажеттілігін түсінеді.

Қазақтың жол өлшемдері – уақытты, жылдамдықты және ортаның акустикалық қасиеттерін ескеретін күрделі кешен. Олар визуалды, акустикалық және кинематикалық болып бөлінеді.

Акустикалық өлшемдер:

- Дауыс жететін жер: Физикалық тұрғыдан бұл қашықтық дыбыс толқынының атмосферада өшуімен шектеледі. Дыбыс қарқындылығы  $I$  қашықтықтың квадратына кері пропорционал ( $I \propto 1/r^2$ ), оған қоса ауаның жұтуы есебінен экспоненциалды өшу жүреді. Қалыпты жағдайда және 70-80 дБ айқай кезінде бұл қашықтық 250-500 метрді құрайды.

- Айқай жететін жер: Далада тыныш ауа райында шамамен 1-1.5 км.

Визуалды өлшемдер:

- Көз ұшы (Көру шегі): Жердің қисықтығымен және жарықтың рефракциясымен анықталады. Бойы  $h=1.7$  м бақылаушы үшін көкжиекке дейінгі қашықтық  $d$  мына формуламен есептеледі:  $d \approx 3.57h$  (км). Есептеу:  $d \approx 3.57 \times 1.7 \approx 4.65$  км. Демек, «Көз ұшы» шамамен 4-5 км-ге сәйкес келеді.

2-кесте – Кинематикалық өлшемдер (Қашықтық уақыт пен жылдамдық функциясы ретінде)

Өлшем бірлігі	Кинематикалық база ( $S=v \cdot t$ )	СИ баламасы (км)	Ескертпе
Ат шаптырым	Аттың демалыссыз шауып өтетін қашықтығы.	25–35 км	Аттың тұқымы мен бабына байланысты.
Қозы көш	Қозылармен бірге көшу (төмен жылдамдық).	5–7 км	Жылдамдық төлдің физиологиясымен шектеледі.
Көш жер	Көштің стандартты күндік жүрісі.	25–30 км	Малды сақтау үшін оңтайлы қашықтық.
Күндік жер	Салт аттының бір жарық күндегі жолы.	70–100 км	Ат ауыстырған жағдайда қашықтық артады.

Көшпелі экономикада салмақ мал басына (дана) қарағанда екінші орында болған, алайда Ұлы Жібек жолы арқылы сауданың дамуы және Ресей империясымен байланыс нәтижесінде стандартталған өлшемдер қолданысқа енді.

3-кесте – Дәстүрлі салмақ өлшемдері

Бірлік	Сипаттамасы	СИ мәні	Қолдану аясы
Мысқал	Салмақтың ең кіші бірлігі. Араб жүйесінен (мискаль) енген.	≈4.25 г	Зергерлік бұйымдар, дәрі-дәрмек, оқ-дәрі.
Қадақ	Орыстың «фунт» өлшеміне сәйкес, бірақ азиялық контексте өзгеріп отырған.	≈409.5 г (≈0.41 кг)	Ет, астық, тәттілер саудасы.
Келі	Кейінірек енген, килограмм баламасы.	1 кг	Қазіргі тұрмыс.
Пұт	Орыстың «пуд» өлшемі, қазақ тұрмысына терең енген.	16.38 кг	Астық, шөп, ауыр жүктерді өлшеу.
Батпан	Эпостарда кездесетін тарихи өлшем. Көбінесе «өте ауыр салмақ» символы.	Өзгермелі: 100 кг-нан бірнеше тоннаға дейін. Нақты: ≈200–300 кг.	Эпикалық контекст: «Батпан құйрық».

- Уыс: Алақанға сыятын сусымалы заттың көлемі. Физикалық тұрғыдан шамамен 50-70 грамм (дән үшін). Кулинарияда бұл таразысыз пропорцияны сақтауға мүмкіндік береді.

- Шөкім: Үш саусақпен іліп алынған зат мөлшері. Дәмдеуіштер үшін қолданылады (концентрация).

- Қап: Логистикалық бірлік, тарихи және іс жүзінде 50-65 кг-ға тең (немесе 6 пұт). Қойма жұмысшылары үшін жүкті орналастыруды жоспарлауда килограммға қарағанда «қапшен» ойлау тиімдірек [9,1456].

Қазақтың уақыт жүйесі астрономиялық циклдер (күнгізбе) мен термодинамикалық процестерді (тұрмыстық уақыт) біріктіруімен ерекшеленеді.

- Астрономиялық күнгізбе (Мүшел): 12 жылдық жануарлар циклі. Юпитердің Күнді айналу кезеңіне (11.86 жыл, дөңгелегенде 12) негізделген. Бұл прототүркілердің астрономиялық бақылауларының жоғары деңгейін көрсетеді.

- Термодинамикалық уақыт: Уақытты физика-химиялық процестердің ұзақтығы арқылы өлшеу.

- Сүт пісірім уақыт: Шамамен 20-30 минут. Бұл сұйықтық көлемін атмосфералық қысымға (теңіз деңгейінен биіктікке) тәуелді Тboil қайнау нүктесіне дейін қыздыруға қажет уақыт.

- Ет асым уақыт: 2.5-3 сағат. Коллаген ақуыздарының денатурациясы және бұлшықет талшықтарының жұмсару процесі.

Этноматематика ұғымы және оның әдістемелік әлеуеті

«Этноматематика» терминін ғылыми айналымға бразилиялық математик, профессор Убиратан Д'Амброзио енгізген. Оның анықтамасы бойынша, этноматематика - бұл әртүрлі мәдени топтардың (ұлттардың, кәсіби қауымдастықтардың, жұмысшы топтардың) қоршаған ортаны түсіну, өлшеу, модельдеу және жүйелеу үшін қолданатын математикалық әдістерінің жиынтығы [1,180 б]. ТЖКББ жүйесінде бұл тәсілді қолдану келесідей стратегиялық және педагогикалық артықшылықтарды береді.

Халықтық өлшемдерді оқыту арқылы математика пәні оқшауланған ғылым шеңберінен шығып, гуманитарлық және жаратылыстану пәндерімен терең кірігеді:

- Тарих және Мәдениет: Өлшемдердің шығу төркінін зерттеу арқылы студенттер ұлттық кодты таниды.

- Физика және Материалтану: «Батпан» немесе «қадақ» ұғымдарын өткенде заттың тығыздығы мен салмағы арасындағы байланыс қарастырылады.

- Арнайы технология: Тігін өндірісіндегі лекалосыз пішу немесе құрылыстағы пропорцияны сақтау технологиялары математикалық заңдылықтармен түсіндіріледі.

Білім алушылар үшін метр, сантиметр немесе литр – халықаралық конвенция қабылдаған шартты, абстрактілі бірліктер. Олар адам болмысынан тыс өмір сүреді. Ал «елі», «сүйем», «уыс» – студенттің өзімен бірге жүретін, көзбен көріп, қолмен ұстап сезіне алатын нақты (соматикалық) құралдар. Психологиялық тұрғыдан алғанда, білім алушы жаңа ақпаратты өзіне таныс, тұрмыстық ұғымдар арқылы қабылдағанда, когнитивтік кедергілер жойылады. Бұл күрделі математикалық тақырыптарды (көлем, аудан, масштаб) жеңіл әрі жылдам меңгеруге мүмкіндік береді [3,156 б].

**Кәсіби интуицияны және инженерлік ойлауды дамыту**

Нағыз кәсіби шеберліктің шыңы - күрделі аспаптарсыз-ақ дәл нәтижеге қол жеткізу. Тәжірибелі құрылысшы қабырғаның қисықтығын, ал тігінші матаның ұзындығын бір қарағаннан-ақ анықтай алады. Бұл қасиет халықтық өлшем бірліктерін жүйелі қолдану нәтижесінде қалыптасатын «көз мөлшері» (глазомер) арқылы жүзеге асады. Этноматематикалық есептер білімалушыларды:

- Нәтижені алдын ала болжауға (estimation skills);
- Кеңістіктік елестетуге;
- Стандартты емес жағдайларда шешім қабылдауға үйретеді.

**Кинестетикалық қабылдау және халықтық өлшемдер**

Академиялық университет білімалушыларды ақпаратты мәтін немесе формула түрінде жақсы қабылдаса, колледж студенттері «қолмен ұстап, көзбен көруді» қалайды.

- Метрлік жүйе (СИ) – әмбебап, бірақ «суық», жаттанды жүйе.

- Халықтық өлшемдер - «жылы», денемен сезінетін жүйе. Білімалушы тақтайды қарыспен өлшегенде, оның миындағы нейрондық байланыстар физикалық әрекет пен математикалық сан арасында көпір орнатады. Бұл ақпараттың ұзақ мерзімді жадыда сақталуына септігін тигізеді [5,110 б].

**Эмоционалдық интеллект және уәждеме (мотивация)**

Математика сабағында ұлттық колоритті элементтерді қолдану оқушылардың эмоционалдық жағдайына оң әсер етеді. «Ата-бабаларымыз бұны қалай жасаған?» деген сұрақ зерттеушілік қызығушылық тудырады. Психологтардың пайымдауынша, жағымды эмоциямен қабылданған білім (мысалы, ойын түріндегі «хан талапай», «асық» есептері арқылы) тез әрі жеңіл меңгеріледі.

Сонымен, ТЖКББ ұйымдарында математиканы оқытуда қазақ халқының өлшем бірліктерін пайдалану - жай ғана тарихи құрмет емес, бұл:

1. Білім алушылардың психофизиологиялық ерекшеліктеріне (кинестетикалық қабылдау) сәйкес келетін әдіс;
2. Кәсіби «көз мөлшерін» және интуицияны дамытудың тиімді құралы;
3. Этноматематика мен заманауи STEM технологияларын ұштастыратын инновациялық бағыт.

**Тәжірибелік қолдану .Түсіну және өлшеу**

1-тапсырма. «Адым және Метр»

- Шарт: Бөлменің ұзындығын алдымен адыммен, сосын рулеткамен өлше. 1 адымыңның ұзындығын анықта.

- Шешуі: Мысалы, бөлме 10 адым. Рулеткамен 7 метр.  $x=7/10=0.7$  м (70 см).

2-тапсырма. «Терезе периметрі»

- Шарт: Терезенің ені 2 қарыс, биіктігі 3 қарыс (1 қарыс  $\approx$  20 см). Периметрін тап.

- Шешуі:  $P=2(a+b)=2(2+3)=10$  қарыс.  $10 \cdot 20$  см = 200 см = 2 метр.

**Сабақты жоспарлау және бағалау критерийлері.** Оқытушы сабақ жоспар құру барысында этноматематикалық тапсырмаларды сабақтың келесі бөліктерінде қолданғаны тиімді:

1. «Қызығушылықты ояту» кезеңі (Сабақтың басы): «Миға шабуыл». Сұрақ: «Рулетка жоқ кезде ғимараттың биіктігін қалай өлшейміз?»

2. «Мағынаны тану» кезеңі (Жаңа тақырып): Салыстырмалы талдау. СИ жүйесі мен халықтық бірліктердің сәйкестік кестесін көрсету.

3. «Бағалау» кезеңі: Өзін-өзі бағалау. Білім алушы өз болжамы мен нақты өлшемнің айырмашылығын пайыздап шығарады.

Білім алушының этноматематикалық тапсырманы орындауын бағалауда келесі критерийлерді басшылыққа алу ұсынылады:

### 1. Білім алушының жауап парағы

Студенттің аты-жөні	Тобы:	Күні:
1. Болжам	«Меніңше, жауабы шамамен:»	
2. Өлшеу / Деректер	Халықтық өлшеммен: _____	Стандартты құралмен:
3. Есептеу жолы	Формула:	Шешімі:
4. Нәтиже	Жауабы:	
5. Қорытынды	Бұл есеп мамандығыма қалай көмектеседі?	_____

### 2. Бағалау критерийлері

Бағалау өлшемі	Дескрипторлар	Ұпай (0-10)
Есепті түсінуі	«Шартын дұрыс ұғынды, қажетті шамаларды анықтады»	
Математикалық сауаттылық	«Формуланы дұрыс таңдады, есептеуде қателік жібермеді»	
Өлшем бірліктері	Халықтық және метрикалық жүйені дұрыс сәйкестендірді.	
Кәсіби байланыс	Есептің өндірістік маңызын түсіндіре алды.	
Жалпы ұпай	(Максималды 40 ұпай)	

### 4-кесте – Бағалау критерийі

Бағалау критерийі	Дескриптор (Білім алушы не істейді?)
Тарихи таным	Қолданылған өлшем бірлігінің атауын және шамамен мәнін дұрыс біледі.
Кәсіби интуиция (Глазомер)	Өлшеу құралынсыз жасаған болжамы нақты нәтижеден 10-15%-дан аспайды.
Математикалық дәлдік	Халықтық өлшемді заманауи бірлікке (СИ) қатесіз айналдырады және формулаға қояды.
Тәжірибелік қолданыс	Алған нәтижесін өндірістік жағдаятта (материал үнемдеу, уақыт ұту) тиімді қолданатынын дәлелдейді.

Мамандықтар бойынша ерекшеліктер:

- Құрылысшылар үшін: Басты назар – геометриялық пішіндер мен үлкен қашықтықтарға (адым, құлаш) аударылуы керек.

- Дәнекерлеушілер мен Токарьлар үшін: Басты назар – дәлдікке (миллиметрлік өлшемдер: елі, пышақ сырты).

- Аспаздар үшін: Басты назар – пропорция мен көлемге.

- Тігіншілер үшін: Басты назар – симметрия және алтын қима.

### 5-кесте – Сабақ барысының картасы

Кезеңдері / Уақыты	Оқытушының іс-әрекеті	Білім алушының іс-әрекеті	Ресурстар
I. Ұйымдастыру (2-3 мин)	«Өлшемдер сәлемі» тренингі.	Психологиялық дайындық.	Интерактивті тақта
II. Қызығушылықты ояту (5-7 мин)	Миға шабуыл: «Бабаларымыз сызғышсыз қалай өлшеген?».	Болжамдар айтады.	Слайд, бейнеролик
III. Жаңа сабақ	Жаңа формуланы	Дәптерге жазады.	Плакаттар,

(15-20 мин)	түсіндіру, халықтық баламамен салыстыру.		«Өлшемдер сандығы»
IV. Практикалық кезең (20-25 мин)	Деңгейлік тапсырмалар (А, В, С).	Жеке және топтық жұмыс.	Жұмыс дәптері, рулетка
V. Бағалау және Рефлексия (5 мин)	«Көз мөлшері» тесті.	Стикер жабыстырады.	Стикерлер
VI. Үйге тапсырма	«Үйдегі бір бөлменің ауданын халықтық өлшеммен есептеп келу».	Күнделікке жазады.	

**Қорытынды.** ТЖКББ ұйымдарындағы математика пәнінің мазмұнын халықтық мұрамен байыту – тек білім беру емес, бұл ұлттық код пен кәсіби шеберліктің тоғысуы. Халықтық өлшемдер – заманауи инженерлік ойлаудың алғашқы баспалдағы әрі берік іргетасы. Болашақ маман ата-баба тәжірибесі арқылы өлшемнің мәнін сезініп, оны заманауи технологиялармен (САД жүйелері, сандық өлшеуіштер) ұштастыра білгенде ғана нағыз шеберге айналады. халықтық мұра – математиканың жаны, ал заманауи технология – оның қуатты құралы. Бұл екеуінің бірлігі білім беру сапасын жаңа деңгейге көтеріп, ұлттық рухы биік кәсіби мамандардың жаңа толқынын тәрбиелейді.

**Әдебиеттер:**

1. **Абылайханова, А.К.** Этноматематика: Оқу-әдістемелік кешен. – Алматы: «Қазақ университеті», 2021.– 180 б.
2. **Бердіқұлов, М.А.** Математиканы оқытудағы халықтық метрология элементтері: Монография. – Шымкент: Әлем, 2022. – 215 б.
3. **Есенғазиева, С.М.** ТЖКБ жүйесіндегі қолданбалы математика: Оқу құралы.– Астана: «Талап» КеАҚ, 2020. – 156 б.
4. **Оспанов, Т.К.** Этнопедагогикалық құндылықтар негізінде студенттердің кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру. – Түркістан: Мұра, 2021. – 145 б.
5. **Сыздықова, Г. Ж.** Қазақ халқының материалдық мәдениеті және математикалық білім. – Ақтөбе: Жұбанов университеті, 2022. – 110 б.