**Список литературы:**

1. Послание Президента РК Н.А. Назарбаева народу Казахстана «Стратегия «Казахстан – 2050»: новый политический курс состоявшегося государства»: материалы мероприятий, посвященных обсуждению Послания Главы государства. /Отв. ред. Б. Султанов. – Алматы: КИСИ, 2013. – 228 с.
2. Marsh, D. CLTL / EMILE – the European Dimension: Actions, Trends and Foresights Potential [Electronic resource] / D. Marsh. – Brussels: The European Union, 2002. – URL) (Дата обращения 25.01.2021).
3. Соловова Е.Н., Методика обучения иностранным языкам/ Е.Н. Соловова – Е.: Просвещение 2005. – 239 с.
4. Базанова Е. М. Проблемы создания магистерских инновационных образовательных программ с использованием интернет-ресурсов. // Инновационные подходы в обучении иностранным языкам. – М. Рема, 2010. – С.64-71(Вестн. Моск. гос. лингвист. ун-та, вып. 12 (591). Сер. Педагогические науки).
5. D. Coyle, P. Hood, D. Marsh CLIL content and language integrated learning. Cambridge: Cambridge University Press, 2010. –184 с.

## «КЕРІ ТРИГОНОМЕТРИЯЛЫҚ ФУНКЦИЯЛАР» ТАҚЫРЫБЫН ОҚЫТУДЫ ҰЙЫМДАСТЫРУ БОЙЫНША ӘДІСТЕМЕЛІК ҰСЫНЫСТАР

*Асканбаева Галия Баймухаметовна*,
*Доспулова Улмекен Каримовна,*
А. Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университеті,
аға оқытушылар, Қостанай қ.

**Аннотация**

Өзектілігі. Математикалық білім беруде есептерді шығару үлкен орын алады, сондықтан есептерді шешуге ерекше көңіл бөлінеді. Дәл осы мәселе бүгінгі таңда өзекті мәселелердің бірі болып көрінді.

Мақсаты. «Кері тригонометриялық функциялар» тақырыбын оқытудың әдістемелік ерекшеліктерін анықтау.

***Түйінді сөздер:*** кері тригонометриялық функциялар, шығару әдістері, мектеп, синус, косинус, математикалық сауаттылық.

**Аннотация**

Актуальность. Решение задач занимает в математическом образовании огромное место, поэтому обучению решения задач уделяется особое внимание. Именно эта проблема показалось одной из актуальных на сегодняшний день.

Цель. Выявить методические особенности преподавания темы «Обратные тригонометрические функции».

***Ключевые слова:*** обратные тригонометрические функции, методы решения, школа, синус, косинус, математическая грамотность.

**Abstract**

Relevance. Problem solving occupies a huge place in mathematical education, so special attention is paid to learning how to solve problems. This problem seemed to be one of the most urgent today.

Goal. To identify the methodological features of teaching the topic «inverse trigonometric functions».

***Keywords:*** inverse trigonometric functions, inference methods, school, sine, cosine, mathematical literacy.

Орта мектепте математиканы оқытудың басты мақсаты математикалық білім алу қабілетін дамыту болуы тиіс. Бірінші кезекте бұл жоғары сыныптарға қатысты – бұл сыныптар жоғары оқу орындарына түсуге дайындалады, содан кейін түлек жоғарғы оқу орындарында математикалық білімін алуды жалғастырады.

Мектептегі математика курстарында оқушылардың математикалық қабілеттерін дамыту үшін ең тиімді тақырыптар оқытылу тиіс. Осындай тақырыптардың бірі – «кері тригонометриялық функциялар» тақырыбы.

«Кері тригонометриялық функциялар» тақырыбын оқу бағдарламаға негізгі компонент ретінде кіреді және қорытынды тестілеуде В және С топтарының тапсырмаларына осы тақырып бойынша мысалдар кіреді. Кері тригонометриялық функцияларды зерттеу оқушылар үшін үлкен қиындықтар туғызады. Оқушылар тригонометриядан күрделірек мысалдар туралы айтпағанда, қарапайым тапсырмаларды шешуде қиналады, шешімді формальды түрде, «стандарт бойынша» орындайды. Оқушы өз бетімен қиын тапсырманың шешімін тапса, болашақта осы тақырып бойынша кез-келген тапсырманы оңайлықпен шығара алады. Осындай қиын тапсырмаларды орындау оқушы бойында тұлғаны қалыптастырады. [1, б.156]

«Кері тригонометриялық функциялар» тақырыбы тригонометриялық өрнектер мен тепе-теңдіктерді дәлелдегеннен кейін зерттеледі (яғни, оқушыларда тригонометриялық формулалармен жұмыс істеу дағдылары бар кезеңде). Тригонометриялық теңдеулер мен теңсіздіктерді өтер алдында, өте терең болмаса да, кері функциялардың анықтамасын білу қажет. Бұл анықтамалар тригонометриялық функциялардың негізінде, дайын ақпарат ретінде (абстрактілі-дедуктивті) беріледі, одан кейін анықтамаларды есте сақтау бойынша жұмыс жүргізіледі. Оқулықтан анықтамаларды түсіндіруді талап ету қажет, сонда оқушыларға кері тригонометриялық функциялардың жазбаларына бағдар беру оңай болады. Анықтамаларды тұжырымдап, негізгі ұғымдарды беріп, оқушылар айтылғанның мағынасын түсінгенін тексеру қажет. Бұл мақсат үшін қарапайым жаттығулар тобын ұсынуға болады. Мысалы, оқушылардан келесі тапсырмалардың ретін орындауды сұрауға болады:

$-\arcsin\frac{\pi}{4}$, $arctg(-1)$ т.б жазуларын түсіндіру (міндетті түрде мысал беру керек, мысалы, $\arccos\pi$ неге тең)

Функциялардың мәндерін анықтау саласына, олардың өсу және кему аралығына ерекше назар аудару керек, өйткені бұл мәселелер В және С бірыңғай мемлекеттік емтиханның мысалдарын шешу үшін қажетті базаны құрайды.

Сонымен қатар, аркфункциялардың математикалық мәніне назар аудару маңызды.

Сонымен қатар, кері тригонометриялық функцияларды зерттеу кезінде геометриялық интерпретацияны тиісті түрде құрылған бұрыштар (шеңбер доғасы) ретінде қолдану пайдалы.

Жаңа тақырыпты оқу алдында негізгі білімді өзектендіру қажет(кері функциялардың бар екенін еске түсіру, мысалдар келтіру). Тригонометриялық функцияларды, олардың қасиеттерін, графиктерін қайталау қажет. Келтіру формулаларын қайталау керек. Тақырыпты түсіндіру оқушылардың бақылауымен, мұғалім сұрақтарымен және оқушылардың жауаптарымен үйлеседі және әңгімеге көшуі мүмкін. Оқушылар мұғалімнің басшылығымен танымдық тапсырмаларды талдап, шешеді. Оқытуды және бекітуді сабақ барысында қарапайым және күрделі жағдайларға дейін күрделендіре отырып, нақты мысалдар арқылы жүргізу ұсынылады. Әрбір міндетті шешу барысын егжей-тегжейлі талқылап, оқушыларға өз тұжырымдарына түсініктеме беруді ұсынған жөн. Егер жаттығуды шешудің бір жолы болмаса, онда барлық мүмкін болатын жағдайларды қарастыру керек. Үй тапсырмасын тым қиындатудың қажеті жоқ, сыныпта шешілген сияқты бірнеше мысалдар беру жеткілікті, өйткені үй тапсырмасының күрделенуі осы тапсырманы орындаудан бас тартуға әкеледі. Бақылауды өз бетінше жұмыс істеу арқылы немесе «кері тригонометриялық функциялар» тақырыбы бойынша әзірленген тестке жүгінгенде жүргізуге болады.

Кері тригонометриялық функциялары бар теңдеулердің түрлері:

1. $f(\arcsin x) = 0$, $f(\arccos x) = 0$ түріндегі теңдеулер.

Мысалы: $2\arcsin^2 x - 7\arcsin x + 3 = 0$

2. $A(f(x))=0$ түріндегі функция. Мұндағы А-кері тригонометриялық функция, $f(x)$ - рационал функция. [2, б.48]

Мұндай теңдеулерді шешу үшін $f(x)=t$ деп алып, $A(x)=0$ қарапайым теңдеуді шешіп, кері алмастыруды жасау керек.

Мысалы: $\arcsin(x^2-4x+3)=0$

3. Әр түрлі аркфункциялары немесе әр түрлі аргументтерден аркфункциялары бар теңдеулер.

Егер теңдеуге әр түрлі аркфункциялары бар өрнектер кірсе немесе бұл аркфункциялар әр түрлі аргументтерге тәуелді болса, онда мұндай теңдеулерді олардың алгебралық салдарларына теңестіру әдетте теңдеудің екі бөлігінен кейбір тригонометриялық функцияны есептеу арқылы жүзеге асырылады. Бұл кезде алынатын бөгде түбірлер тексерумен бөлінеді. Егер тура функция ретінде тангенс немесе котангенс таңдалса, онда осы функцияларды анықтау облысына кіретін шешімдер жоғалуы мүмкін. Сондықтан теңдеудің екі бөлігінен тангенс немесе котангенс мәнін есептеу алдында осы функцияларды анықтау облысына кірмейтін нүктелердің арасында бастапқы теңдеудің түбірі жоқ екеніне көз жеткізу керек.

Мысалы: $\arcsin 6x+\arcsin 6\sqrt{3}x=-\dfrac{\pi}{2}$

Шешуі: $\arcsin 6x$ өрнегін теңдеудің оң жағына шығарамыз да, теңдеудің екі бөлігінен синус мәнін табамыз

$$\sin(\arcsin 6x)=\sin(-\frac{\pi}{2}-\arcsin 6\sqrt{3}x)$$

Түрлендірудің нәтижесінде $6x=-\sqrt{1-108x^2}$ теңдеуін аламыз

Бұл теңдеудің түбірлері $x_1=\dfrac{1}{12}$, $x_2=-\dfrac{1}{12}$

Тексеру жүргіземіз:

$x_1=\dfrac{1}{12}$ болғанда, $\arcsin\dfrac{1}{2}+\arcsin\dfrac{\sqrt{3}}{2}=-\dfrac{\pi}{2}$. Теңдік орындалмайтынын көреміз.

Енді $x_2=-\dfrac{1}{12}$ түбірін тексереміз.

$\arcsin(-\dfrac{1}{2})+\arcsin(-\dfrac{\sqrt{3}}{2})=-\dfrac{\pi}{2}$ $x=-\dfrac{1}{12}$ теңдіктің орындалатынын байқадық. Ендеше, $x_1=\dfrac{1}{12}$ бөгде түбір болып табылады.

Жауабы: $x=-\dfrac{1}{12}$

5. Кері тригонометриялық функциялары бар теңсіздіктер.

1. Қарапайым теңсіздіктер

Қарапайым теңсіздіктердің шешімдері 2 кестенің формулаларына негізделген.

Мысалы: $\arcsin x\le 5$

2. $R(y)>0 \quad (<0)$ түріндегі теңсіздіктер

$R(y)>0 \quad (<0)$ түріндегі теңсіздіктер, мұндағы R – қандай-да бір рационалды функция, ал $y$ – кері тригонометриялық функция. Алдымен белгісіз теңсіздікті, содан кейін кері тригонометриялық функцияны қамтитын қарапайым теңсіздікті шешеміз.

Мысалы: $arcctg^2 x-5arcctgx+6>0$

3. Әртүрлі аркфункциялардан немесе әртүрлі аргументтердің аркфункцияларынан тұратын теңсіздіктер.

Әр түрлі кері тригонометриялық функциялардың мәндерін немесе әр түрлі аргументтерден есептелген бір тригонометриялық функцияның мәндерін байланыстыратын теңсіздіктер теңдіктің екі бөлігінен кейбір тригонометриялық функцияның мәндерін есептеп, шешуге ыңғайлы. Бұл ретте алынатын теңсіздік бастапқы теңсіздіктің оң және сол бөліктерінің мәндерінің жиыны осы тригонометриялық функцияның монотондылығының бір аралығына тиесілі болған жағдайда ғана бастапқы тең болады.

Мысалы:

$\arcsin x > \arccos x$

Шешуі: $x$-тің мәні $[-1;1]$ аралығына тиісті болады.

$x < 0$ болғанда $\arcsin x < 0$, $\arccos x > 0$

Демек, $x \in [-1;0)$ мәндері теңсіздіктің шешімі болып табылмайды.

$x \geq 0$ болғандағы теңсіздіктің оң жағы да, сол жағы да $\left[0;\frac{\pi}{2}\right]$ аралығында мәндері бар.

Себебі синус $\left[0;\frac{\pi}{2}\right]$ аралығында бірқалыпты өседі, онда бастапқы теңсіздік $x$-тің $[0;1]$ аралығына тиісті.

$\sin(\arcsin x) > \sin(\arccos x)$, яғни $x > \sqrt{1-x^2}$

Соңғы теңсіздікті шешеміз

$2x^2 > 1$, ендеше, $|x| > \sqrt{\frac{1}{2}}$, $[0;1]$ аралықтан өтіп, $x$ -тің $\left(\frac{1}{\sqrt{2}};1\right]$ аралығындағы шешімін аламыз,

Жауабы: $x \in \left(\frac{1}{\sqrt{2}};1\right]$

4. $A(f(x)) > 0 \quad (< 0)$ түріндегі теңсіздіктер. Мұндағы А – кері тригонометриялық функция, $f(x)$ - рационал функция. [3, б.142]

Мұндай теңсіздіктер $f(x) = t$ алмастыру арқылы және қарапайым теңсіздікке айналдыру арқылы шешіледі.

Мысалы:

$$\arccos(x^2 - 2x) < \frac{\pi}{2}$$

Шешуі:

$x^2 - 2x = t$ болсын, онда

$\arccos t < \frac{\pi}{2}$, ендеше келесі жүйені аламыз

$$\begin{cases} x^2 - 2x \leq 1 \\ x^2 - 2x > 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 1-\sqrt{2} \leq x \leq 1+\sqrt{2} \\ \left[\begin{array}{l} x < 0 \\ x > 2 \end{array}\right. \end{cases}$$

Теңсіздіктің шешімі $\left[1-\sqrt{2};0\right) \cup \left(2;1+\sqrt{2}\right]$ аралығына тиісті.

Жауабы: $\left[1-\sqrt{2};0\right) \cup \left(2;1+\sqrt{2}\right]$

Берілген тақырып мектеп оқушыларында көптеген қиындықтар туғызады. Оның бірнеше себептері бар. Мысалы жаңа тақырыпты түсінуге аз сағат саны бөлінетіндігі сонымен қатар материалдың аздығы. Бірақ мұғалімнің сабаққа деген жақсы дайындылығымен сабақты түсіну қиындық тудырмайды.

**Әдебиеттер тізімі:**

1. И.М. Гельфанд, С.М. Львовский, А.Л. Тоом. Тригонометрия. – М.: МЦНМО, 2002. – 199 с.

2. Математиканы оқыту әдістемесі:оқулық. – Алматы: Дәуір Дәуір, 2013. – 368.

3. Колягин Ю.М., Оганесян В.А., Саннинский В.Я., Луканин Г.Л. Методика преподавания математики в средней школе. Общая методика. Учеб. пособие для студентов физ.-мат. фак. пед. институтов. – М.:Просвещение, 1975. – 462 с.

4. Бұлақбаева, М.К. Жоғары мектеп педагогикасы: Оқу құралы / М.К. Бұлақбаева. – Алматы: Қыздар университеті, 2014. – 246 б.

## ПОСТОЯННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ПЕДАГОГА КАК ИСТОЧНИК УСТОЙЧИВОСТИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

*Астахова Людмила Васильевна*,
*Даус Елена Владимировна*,
*Степанова Александра Анатольевна*,
учителя начальных классов,
ГУ «Средняя школа №23 им.М.Козыбаева
отдела образования акимата г. Костаная», г. Костанай

**Аннотация**

Өзектілігі. Кәсіби өсуге қызығушылықты арттыратын ресурстарды сақтау, тұрақты кәсіби дамуға, өзгерістер қабылдауға, мұғалімнің өзін-өзі өзгертуіне ұмтылу.

Мақсаты. Кәсіби өсуге қызығушылықты арттыратын ресурстарды сақтау, тұрақты кәсіби дамуға, өзгерістер қабылдауға, мұғалімнің өзін-өзі өзгертуіне ұмтылу.

***Түйінді сөздер:*** мұғалім өзгеріс, үздіксіз білім, кәсіби даму, стресс.

**Аннотация**

Актуальность. В статье рассматривается влияние происходящих социальных изменений, влияющих на профессиональную деятельность педагога, вызывающих неопределенность, эмоциональное напряжение и стресс в профессиональной деятельности.

Цель. Сохранение ресурсов, повышающих интерес к профессиональному росту, стремление к постоянному профессиональному развитию, в принятии изменений, в самоизменении педагога.

***Ключевые слова:*** педагог, изменения, непрерывное образование, профессиональное развитие, стресс.

**Abstract**

Relevance. The article discusses the impact of ongoing social changes as deforming factors on professional and everyday life, causing uncertainty, emotional stress and stress in the professional activities of a teacher. Preservation and increase of resilience resources, allowing to cope with the negative impact of changes, consists in continuing education, in constant professional development, in accepting changes, in self-change of a teacher.

Goal. Өзгерістердің теріс әсерін жеңуге мүмкіндік беретін өміршеңдік ресурстарын сақтау және көбейту үздіксіз білім беруде, үнемі кәсіби дамуда, өзгерістерді қабылдауда, мұғалімнің өзін-өзі өзгертуінде жатыр.

***Keywords:*** teacher, changes, continuing education, professional development, stress.

Педагог на современном этапе должен отвечать всем требованиям меняющегося мира, стремиться давать качественное образование на протяжении всей жизни. Можно ли быстро адаптироваться к условиям дистанционной работы, не чувствовать себя тревожно, не переживать из-за резкого изменения условий труда и возникшей неопределённости? Мы попытались изучить эту проблему и найти ответ на вопрос.