

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ФАРҒОНА ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

**FarDU.
ILMIY
XABARLAR-**

1995 йилдан нашр этилади
Йилда 6 марта чиқади

3-2018
ИЮНЬ

**НАУЧНЫЙ
ВЕСТНИК.
ФерГУ**

Издаётся с 1995 года
Выходит 6 раз в год

АДАБИЁТШУНОСЛИК

З.ПАРДАЕВА	
Роман жанрининг культурологик қиёфаси	63
С.ҚУРОНОВ	
Исажон Султон романларида олам ва одам концепцияси.....	66
Ф.ДАДАБАЕВА	
Абдулла Қодирийнинг “Ўткан кунлар” асарида портрет ва сифатлашлар таржимаси.....	69
М.ЖУРАЕВА	
Кундош образининг замонавий талқини.....	72

ТИЛШУНОСЛИК

А.МАМАЖОНОВ, Д.ТЕШАБОЕВ	
Қўшма гаплар семантикасига доир баъзи мулоҳазалар	76
Д.ТУРДАЛИЕВА	
Лисоний имконият ва бадий санъат	79
Н.АБДУЛЛАЕВА	
Синтактик градуонимия.....	84

ПЕДАГОГИКА, ПСИХОЛОГИЯ

А.ХОЖИМИРЗАЕВ	
Мактабгача таълим муассасаларида асосий гимнастика воситаларининг ўрни	87
Р.ДЖАЛИЛОВА	
Ўрта Осиё меъморчилигида наққошлик санъатининг тарихий ва замонавий моҳияти.....	92

ИЛМИЙ АХБОРОТ

К.ҚОДИРОВ, Т.БАКИРОВ, Ҳ.ҚОДИРОВА	
Математик фанларни ўқитишда улар орасидаги узвийликни очиб бериш ҳамда ўзаро алоқадорликдан фойдаланиш.....	95
Л.РАХИМОВА	
Ядросида Бессель функцияси қатнашган ўрамсиз операторлар ва уларнинг хоссалари	99
М.РАХИМОВ, Ф.ТУХТАСИНОВ	
Жадал технология шароитида четдан келтирилган сигирларнинг сут маҳсулдорлигига боқув технологиясининг таъсири	101
А.ЭРМАТОВ	
Корхона захира (резерв) капиталининг бухгалтерия ҳисобини такомиллаштириш	103
Л.БЕГИМҚУЛОВА	
Шоҳруҳ Мирзонинг давлатчилик фаолиятига оид айрим мулоҳазалар.....	106
М. УСМАНОВА	
Нутқ фаолиятининг хусусиятлари ва ривожланиши	108
Ҳ.ЖУРАЕВ, И.АБДУРАҲИМОВА	
Бобур лирикасида ифоданинг маъно қатламлари	111
Н.ТОШЕВА	
Халқ топишмоқлари эпиграф сифатида.....	113
Г.РОЗИҚОВА	
Ноодатий боғланиш – услубий восита сифатида.....	116
З.АКБАРОВА, Ш.АНВАРХУЖАЕВА	
Нутқ маданияти масалаларининг ўрганилишига доир.....	118
Ш.АСКАРОВА	
Немис тили дарсларида лексикани ўргатиш методлари.....	120
М. КАРИМОВА, И.МЕРГАНОВ	
Ўрта асрлардаги педагогик фикрларнинг маънавий моҳияти.....	123

АДАБИЙ ТАҚВИМ

Илмга бахшида умр.....	126
-------------------------------	-----

**МАТЕМАТИК ФАНЛАРНИ ЎҚИТИШДА УЛАР ОРАСИДАГИ УЗВИЙЛИКНИ ОЧИБ БЕРИШ
ҲАМДА ЎЗАРО АЛОҚАДОРЛИКДАН ФОЙДАЛАНИШ**

К.Қодиров, Т.Бакиров, Ҳ.Қодирова

Аннотация

Мақолада математика фани ўқитувчиларини тайёрлашда фанлараро алоқадорликнинг аҳамияти масалалари очиб берилган.

Аннотация

В статье рассматривается значение межпредметной взаимосвязи в подготовке учителей математики.

Annotation

In this article the importance of interdisciplinary communication in preparation of mathematics teachers is considered.

Таянч сўз ва иборалар: узвийлик, фанлараро алоқа, касбий йўналганлик, элементар математика, математик анализ, геометрия

Ключевые слова и выражения: преемственность, межпредметная связь, элементарная математика, математический анализ, геометрия

Keywords and expressions: succession, interdisciplinary connection, elementary mathematics, mathematical analysis, geometry

Узлуксиз таълим тизимида таълим босқичлари орасида узвийликни амалга оширишда фанлараро алоқалар муаммоси алоҳида ўрин тутди. Ўрта, ўрта махсус ва касб-хунар таълими муассасаларида яхлит дунёқарашни шакллантиришда, фикрлашнинг тизимлилигини ривожлантиришда, таълимнинг воқелик билан алоқасини кучайтиришда унга муҳим аҳамият берилди. Педагогикада фанлараро алоқалар муаммоларининг методик моҳияти қуйидагича белгиланади [1.671]: ўқув жараёнини шундай ташкил этишдан иборатки, бунда бошқа фанни ўрганиш учун яна бошқа бир фанни ўрганишда олинган билим, кўникма ва малакалардан фойдаланиш мавжуд бўлади. Равшанки, олий таълим муассасаларида ҳам фанлараро алоқаларнинг методик моҳияти шундайлигича қолади. Аммо, мутахассиснинг касбий вужудга келишидек, қудратли интегратив омил пайдо бўлади, шу билан бирга барча илмий фанларни ўқитишнинг касбий йўналтирилганлиги ҳам вужудга келади. Бу ўринда университетда, педагогик олий таълим муассасаларида, мазкур ўзаро алоқадорлик шартли равишда “мунтазам” характерга эга бўлган бошқа олий таълим муассасаларига нисбатан фанлараро алоқа ва узвийлик мураккаб равишда махсус фанларни ўқитишнинг касбий йўналтирилганлиги билан ўзаро боғланганлигини қайд қилиш лозим. Жадвалда бунини куйидагича тасвирлаш мумкин бўлади:



Яъни, махсус фанларни ўрганишда узвийлик мавжуд бўлган билимларни долзарблаштириш ва умумлаштириш ҳамда уларни, ўз навбатида, талабани унинг келажакдаги касбий фаолиятига тайёрлашга ундайдиган янги билимларни эгаллашда фойдаланиш учун амалга оширилади.

Педагогик олий таълим муассасалари ва университетларда мазкур ўзаро алоқадорлик, талабанинг келажакдаги касбий фаолияти соҳаси мактаб, академик лицей ҳисобланганлиги учун мураккаб, кўп жиҳатли характерга эга.

К.Қодиров – ФарДУ, физика-математика фанлари номзоди.

Т.Бакиров – ФарДУ, катта ўқитувчи.

Ҳ.Қодирова – 4-ИИБМ, олий тоифали ўқитувчи.

Университетда турли хил фанлардан олинадиган билимларнинг яққаланганлиги ва алоҳидалиги бўлажак математика фани ўқитувчисини тайёрлашга салбий таъсир кўрсатади ва жиддий равишда уларнинг амалий фаолиятининг бошланғич босқичини қийинлаштиради. Талабалар кўпинча алоҳида математик фанлар орасида, шунингдек, математиканинг университетдаги ва мактаб, лицей математика курсининг мувофиқ бўлимлари орасида мустақил равишда алоқа ўрната олишмайди. Бу амалий иш жараёнида мактаб математикаси бўйича ўз билимларини такомиллаштиришда, кўпгина ёш ўқитувчилар улар университетда ўрганган фундаментал билимларини фақатгина кам ишлатмасдан, балки анча миқдорда уларни йўқотишларига олиб келади. Натижада, мазкур ҳолатлар мактаб, лицей битирувчилари математик тайёргарлиги даражасининг пасайишига олиб келади.

Шу сабабли турли математик фанларни ўқитишда улар орасидаги узвийликни очиб бериш, ўзаро алоқадорликдан фойдаланиш, бирида аниқланган тушунча ва методларнинг иккинчисидаги татбиқларини кўрсата олиш мақсадга мувофиқдир.

Масалан, элементар математикадан иккита a ва b мусбат ҳақиқий сонлар берилган бўлса, уларнинг ўрта арифметици $\frac{a+b}{2}$, ўрта геометрици \sqrt{ab} ҳамда ўрта гармониги $\frac{2}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}}$

$$\text{орасида қуйидаги } \sqrt{ab} \leq \frac{a+b}{2}, \quad (1) \quad \frac{2}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}} \leq \sqrt{ab} \quad (2)$$

муносабатлар мавжудлиги, тенгликлар фақат $a = b$ бўлганда ўринли эканлиги маълум. Бу муносабатлардан математик анализда баъзи рационал функцияларни экстремумга текширишда ноанъанавий усул сифатида фойдаланиш мумкин. Буни қуйидаги масалаларда кўраимиз:

1. $(0;1)$ ораликда аниқланган $f(x) = x(1-x)$ функция аргументнинг қандай қийматида энг катта қиймат қабул қилади?

Ечиш: бу масалани ечиш учун (1) муносабатдан фойдаланиш етарли.

$$\text{Ҳақиқатан ҳам, } x(1-x) \leq \frac{(x+1-x)^2}{4} = \frac{1}{4}.$$

Демак, функциянинг энг катта қиймати 0,25 га тенг. Функция бу қийматни аргументнинг $x(1-x) = 0,25$ тенгламани қаноатлантирувчи қийматларида қабул қилади. Бу тенгламани ечиб, $x = 0,5$ эканлигини топамиз.

2. $g(x) = x^2 - 6x - 1$ ($0 < x < 6$) функция аргументнинг қандай қийматида энг кичик қиймат қабул қилади?

$$\text{Ечиш. } x^2 - 6x - 1 = -x(6-x) - 1 \text{ шаклда ёзиб оламиз ва } -ab \geq -\left(\frac{a+b}{2}\right)^2 \text{ тенгсизликдан}$$

фойдаланамиз. У ҳолда

$$x^2 - 6x - 1 = -x(6-x) - 1 \geq -\left(\frac{x+6-x}{2}\right)^2 - 1 = -10,$$

Бундан функциянинг энг кичик қиймати -10 га тенглиги келиб чиқади. Бу қийматни функция $x^2 - 6x - 1 = -10$ тенглама ечимларида, яъни $x = 3$ да қабул қилади.

$$3. h(x) = \frac{5x^2 + 4x + 20}{2x}, \quad x > 0 \text{ функция аргументнинг қандай қийматида энг кичик қиймат}$$

қабул қилади?

Ечиш. Бу масалани ечишда (1) тенгсизликдан фойдаланамиз:

$$\frac{5x^2 + 4x + 20}{2x} = \frac{1}{2} \left(5x + \frac{20}{x} \right) + 2 \geq \frac{1}{2} \cdot 2 \sqrt{5x \cdot \frac{20}{x}} + 2 = 12.$$

Демак, берилган функциянинг энг кичик қиймати 12 га тенг. Бу қийматни функция қайси нуқтада қабул қилишини билиш учун $\frac{5x^2 + 4x + 20}{2x} = 12$ тенгламани ечиш етарли. Бундан $x=2$ эканлигини топамиз.

4. $f(x) = \frac{3x}{x^2 + 16}$, $x > 1$ функция аргументнинг қандай қийматида энг катта қиймат қабул қилади?

Ечиш: бу масалани ечишда (2) тенгсизликдан фойдаланамиз:

$$\frac{3x}{x^2 + 16} = \frac{3}{2} \cdot \frac{2}{x + \frac{16}{x}} \leq \frac{3}{2} \sqrt{\frac{1}{x} \cdot \frac{x}{16}} = \frac{3}{8}.$$

Демак, функциянинг энг катта қиймати $\frac{3}{8}$ ва уни аргументнинг $x=2$ қийматида қабул қилади. Сўнги қиймат $\frac{3x}{x^2 + 16} = \frac{3}{8}$ тенгламадан топилади.

Маълумки, функцияни экстремумга текшириш масаласи ўрта махсус ва касб-хунар таълими математикасида ҳам, олий таълимнинг математик анализ курсида ҳам ўрганилади. Яъни, бу масалани ўрганиш талабалар учун касбий жиҳатдан ҳам муҳим. Шу сабабли бўлғуси математика фани ўқитувчиларига функцияни экстремумга текширишнинг ноанъанавий методларини ўргатиш уларнинг касбий компетентлигини шакллантиришга ижобий таъсир этади.

Масалаларни ечишнинг ноанъанавий методларини таълим мазмунига киритиш ва улардан фойдаланиш талабаларни элементар математика ва математик анализ фанлари орасида алоқаларни ўрнатишга, масала ечишга ижодий ёндашишга ўргатади.

Геометрия курсида иккита векторнинг скаляр кўпайтмаси тушунчаси, унинг хоссалари, анъанавий татбиқлари ўрганилади. Бу тушунчанинг алгебрага (хусусан, тенгламалар системасини ечишга), математик анализда функцияни экстремумга текширишда татбиқлари ҳам мавжуд. Уларни қуйидаги мисолларда кўрамиз [2].

1. Қуйидаги тенгламалар системасини ечинг:
$$\begin{cases} x + y + z = 3, \\ x^2 + y^2 + z^2 = 3. \end{cases}$$
 Ечиш. $\vec{a}(x, y, z)$ ва

$\vec{b}(1, 1, 1)$ векторларни қараймиз. $|\vec{a}| = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2} = \sqrt{3}$, $|\vec{b}| = \sqrt{1^2 + 1^2 + 1^2} = \sqrt{3}$,

$\vec{a} \cdot \vec{b} = x \cdot 1 + y \cdot 1 + z \cdot 1 = 3$, $|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| = 3$, $\vec{a} \cdot \vec{b} = 3$. Демак, $\vec{a} \uparrow \uparrow \vec{b}$ ва $\frac{x}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z}{1}$, бундан $x=1$, $y=1$, $z=1$.

2. Қуйидаги тенгламалар системасини ечинг:

$$\begin{cases} 3x + 4y = 26, \\ \sqrt{x^2 + y^2 - 4x + 2y + 5} + \sqrt{x^2 + y^2 - 20x - 10y + 125} = 10. \end{cases}$$

Ечиш: иккинчи тенгламанинг биринчи қўшилувчисини қуйидагича шакллантирамиз:

$$\sqrt{x^2 + y^2 - 4x + 2y + 5} = \sqrt{(x-2)^2 + (y+1)^2}$$

Айтайлик, у $C(x, y)$ ва $A(2, -1)$ нуқталар орасидаги масофа бўлсин.

Иккинчи қўшилувчини шакл алмаштириб, қуйидагига эга бўламиз:

$$\sqrt{x^2 + y^2 - 20x - 10y + 125} = \sqrt{(x-10)^2 + (y-5)^2}.$$

Айтайлик, у $C(x, y)$ ва $B(10, 5)$ нуқталар орасидаги масофа бўлсин. A ва B нуқталар орасидаги масофани ҳисоблаймиз: $AB = \sqrt{(10-2)^2 + (5+1)^2} = 10$.

Демак, системанинг иккинчи тенгламасини қуйидагича талқин қилиш мумкин: $AC+CB=10$ Бу эса C нуқтанинг AB кесмага тегишли эканлигини билдиради,

яъни $2 \leq x \leq 10, -1 \leq y \leq 5$. $A(2,-1)$ ва $B(10,5)$ нуқталардан ўтувчи тўғри чизиқ тенгламасини тузамиз: $-1=2k+b$ ва $5=10k+b$ муносабатлардан $k=\frac{3}{4}, b=-\frac{5}{2}$, яъни $y=\frac{3}{4}x-\frac{5}{2}$ ёки $3x-4y=10$. Берилган системадаги иккинчи тенгламани ҳосил бўлган тўғри чизиқ

тенгламаси билан алмаштирамиз:
$$\begin{cases} 3x+4y=26, \\ 3x-4y=10. \end{cases}$$
 Бундан, $x=6$ ва $y=2$. Жавоб: $(6,2)$.

3. Берилган функциянинг энг катта ва энг кичик қийматларини топинг.
 $f(x)=4\sqrt{1-x}+3\sqrt{x}$.

Ечиш: ушбу $\vec{a}(\sqrt{1-x}, \sqrt{x})$ ва $\vec{b}(4,3)$ векторларни ҳамда уларнинг модулларини қараймиз: $|\vec{a}|=1, |\vec{b}|=5$ Бу векторларнинг скаляр кўпайтмаси $\vec{a} \cdot \vec{b} = 4\sqrt{1-x} + 3\sqrt{x}$, $\vec{a} \cdot \vec{b} \leq |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| = 5$ бўлганлиги сабабли, $f(x) \leq 5$. Демак, $\max f(x) = 5$.

Равшанки, бу ҳолда $\vec{a} \uparrow \vec{b}$, яъни $\frac{\sqrt{1-x}}{4} = \frac{\sqrt{x}}{3}$. Бундан $x = \frac{9}{25}$.

$\phi(x)$ функция ўз аниқланиш соҳаси $D(\phi)=[0;1]$ да узлуксиз, $[0;0,36]$ да ўсувчи, $[0,36;1]$ да камаювчи. $\phi(0)=4, \phi(1)=3$. Демак, мин $\phi(x)=3$.

Жавоб: $\max f(x) = f\left(\frac{9}{25}\right) = 5, \min f(x) = f(1) = 3$.

Юқоридаги каби мисол ва масалаларни ечишнинг ноанъанавий усулларини амалий машғулотларда талабалар билан таҳлил қилиш, мустақил таълим асосида шунга ўхшаш мисоллар тузиш, масалаларни ечишнинг анъанавий бўлмаган усулларини излаб топиш фанлар орасидаги ўзаро алоқаларни ўрнатиш ҳамда математик фанлар орасидаги узвийликни очиқ бериш билан бир қаторда, талабаларни касбий фаолиятга тайёрлаб бориш самарадорлигини оширади.

Адабиётлар:

1. Ҳасанбоев Ж., Тўрақулов Х., Ҳайдаров М., Ҳасанбоева О., Усманов Н. Педагогика фанидан изоҳли луғат (қайта ишланган нашри). –Т.: Фан ва технология, 2009.
2. Генкин Г.З. Геометрические решения негеометрических задач. – М.: Просвещение, 2007.

(Тақризчи: А.Ўринов, физика-математика фанлари доктори, профессор).