

ОҚІWШІЛАРҒА NOQATTÍŃ KOORDINATALARÍ TÚSINIGIN VEKTORDAN PAYDALANÍP ÚYRETIW USÍLÍ

S.A.Tanirbergenov – *fizika-matematika ilimleriniń kandidatı, docent*

G.K.Abdieva – *magistrant*

Ájiniyaz atındaǵı Nókis mámleketlik pedagogikalıq institutı

Tayanch so‘zlar: vektor, affin, metrika, tekislik, fazo, o‘q, burchak, uzunlik, skalyar ko‘paytma, perpendikulyar.

Ключевые слова: вектор, аффинный, метрика, плоскость, пространство, ось, угол, длина, скалярное произведение, перпендикуляр.

Key words: vector, affine, metric, plane, space, axis, angle, length, scalar product, perpendicular.

Kirisiw. Geometriyalıq máselelerdi sheshiwdiń bir qansha usılları bar. Solardıń ishinde vektorlar usılı úlken áhmiyetli orınlardı iyeleydi. Planimetriya hám stereometriyanıń affınlıq, metrikalıq máselelerin, sonday-aq fizika hám astronomiyanıń ámeliy máselelerin sheshiwde vektorlar usılı jetkilikli dárejede qolaylıqlarǵa iye boladı.

Ádebiyatlar analizi. Ayrım geometriyalıq máselelerde hám teoremlarda vektor túsiniǵı qollanılsa olardıń dálille- niw hám sheshiliw jolı ańsat boladı. Sonlıqtan, mektep kursı geometriyasında vektorlarǵa anıqlama berilip, olardıń qásiyetleri kórip ótıledi. Sonıń menen birge geometriyalıq máselelerdi vektor tiline kóshirip, olardıń sheshiliw jolı kórsetiledi. Usılarǵa tiykarlanıp, vektor túsiniǵı oqıwshılarǵa 8-klasstan baslap beriledi [1]. Bul jerde vektorlardıń uzınlıqları, vektorlardı qosıw, alıw hám sanǵa kóbeytiw ámeleri menen bir qatarda vektordıń koordinataları boyınsha orınlanatuǵın sıızıqlı ámeler kórip ótıledi. Vektorlar algebrası boyınsha bunnan keyingi maǵlıwmatlar 9-klasta berilip, ol jerde eki vektor arasındǵı múyesh hám skalyar kóbeyme túsiniqleri boyınsha máseleler úyreniledi [2]. Mektep matematikasınıń 11-klasında keńisliktegi vektor kóreledi hám tegisliktegi vektorlar ushın orınlanatuǵın algebralıq ámeler boyınsha túsiniqlerdiń olar ushın da ózgermey qalatuǵınlıǵı haqqındaǵı maǵlıwmatlar berilgen [3].

Talqılaw. Joqarıda aytıp ótilgenlerdiń barlıǵı da mektep kursı matematikasın oqıwshılarǵa úyretiwde úlken áhmiyetke iye. Sonıń menen bir qatarda mektep oqıwshılarına 8-klassta tegisliktegi, al 11-klasta keńisliktegi tuwrı múyeshli koordinatalar sisteması haqqında maǵlıwmatlar berilgen. Koordinatalar sistemasınıń matematikaǵa engiziliwı nátiyjesinde geometriyalıq máselelerdi algebra tiline ótkere alamız hám onı analitikalıq usılda sheshiw múmkinshiligine iye bolamız. Biraq, mektep oqıwshılarına noqattıń koordinatasın túsindiriwde olar ushın arnalǵan sabaqlıqta biraz kemishilikler bar. Máselen, mektep matematika sabaqlıǵında tegislikte bir-biri menen perpendikulyar bolıp kesilisiwshi eki Ox hám Oy kósherler alınıp, tegisliktiń A noqatınan usı kósherlerge túsirilgen perpendikulyarlardıń ultanları A_x , A_y dep belgilengen [1]. AA_x kesindiniń uzınlıǵın x , al AA_y kesindiniń uzınlıǵın y dep alıp, olardı A noqattıń koordinataları dep ataǵan. Bul anıqlamadan A noqattıń koordinataları tek teris emes sanlardan turadı degen juwmaqqa keliwimiz kerek. Sebebi, mektep kursı geometriyasında kesindiniń uzınlıǵı oń san boladı dep úyretkenbiz. Tegislikte berilgen A noqattıń koordinataları teris sanlar da bolıwı múmkin. Bunı, noqattıń koordinatalarına berilgen joqarıdaǵı anıqlama boyınsha qalay túsindire alamız? Usınday anıq emeslikler keńisliktegi noqattıń koordinataların túsindiriwde de ushırasadı.

Mekteplerge arnalǵan sabaqlıqta keńisliktegi erikli A noqattan koordinata tegisliklerine júrgizilgen perpendikulyar tegisliklerdiń Ox , Oy , Oz kósherleri menen kesiliske noqatların sáykes A_x , A_y , A_z dep belgileydi. A_x noqattıń Ox kósherdegi koordinatasın A noqattıń x koordinatası yamasa abscissası dep ataydı. A noqattıń y hám z koordinataları da usınday jol menen anıqlanǵan [3]. Biraq, «ne ushın A_x noqattıń Ox kósherdegi koordinatası A noqattıń abscissası boladı»-degen sorawdıń juwabı sabaqlıqta berilmegen.

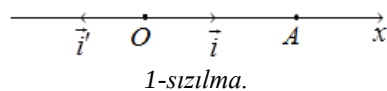
Tiykargı bólim. Tuwrı sıızıqtaǵı, tegisliktegi yamasa keńisliktegi koordinatalar sisteması kósher túsiniǵı boyınsha anıqlanǵanlıqtan ol jerdegi (tuwrı sıızıqtaǵı, tegisliktegi yamasa keńisliktegi) noqattıń koordinatası túsiniǵı bir-birine uqsas etip alınsa joqarıdaǵı sorawlardıń juwabı ańsat túsindiriledi. Bunıń ushın «koordinatalar» túsiniǵınen burın oqıwshılarǵa «vektor» túsiniǵın beriw kerek degen pikirdemiz(mektepte házirgi waqıtta bunıń kerisi). Tómende sonı tiykarlawǵa háreket etemiz.

Geometriyanıń logikalıq dúzilisinde noqat, tuwrı sıızıq hám tegislik dáslepki túsiniq retinde anıqlamasız qabıllanadı. Usılardan paydalanıp nur, kesindi, múyesh hám taǵı basqa túsiniqler anıqlanadı. Vektor túsiniǵı baǵıtlanǵan kesindi arqalı beriledi hám olar ústinde orınlanatuǵın ámelerdi koordinatalar sistemasız-aq oqıwshılarǵa túsindiriwge boladı.

Vektorlar hám olar ústinde orınlanatuǵın ámeler boyınsha dáslepki materiallardı oqıwshılarǵa jetkerip bolǵannan keyin usı materiallardan paydalanıp noqattıń koordinatası túsiniǵın tómenдеги izbe-izlikte beriwge boladı.

Tuwrı sıızıqtıń ústinde onıń qálegen O noqatınan baslap eki baǵıttı anıqlawǵa boladı (1-sızılma). Birewi $\vec{i}$, al ekinshisi $\vec{i}'$ vektordıń baǵıtı boyınsha baǵıtlanǵan.

Tuwrı sıızıqta anıqlanǵan baǵıtlardıń birewin, máselen, $\vec{i}$ vektordıń baǵıtın oń dep alamız.



Anıqlama. Oń baǵıttı kórsetilgen tuwrı sıızıq kósher dep ataladı.

Ox kósher hám O noqat tuwrı sıızıqtaǵı koordinatalar sistemasın anıqlaydı hám onı $(O, \vec{i})$ arqalı belgileybiz. Bul jerdegi O noqat koordinatalar bası, al $\vec{i}$ -koordinata vektori dep ataladı.

Biz Ox kósheriniń erikli A noqatın alamız. Bul jerdegi $\vec{OA}$ hám $\vec{i}$ vektorlar óz ara kollinear bolǵanlıqtan

$$\vec{OA} = x \vec{i} \quad (1)$$

teńlikti jazıwǵa boladı. Usı teńliktegi x san A noqattıń $(O, \vec{i})$ koordinatalar sistemasına qarata koordinatası dep ataladı.

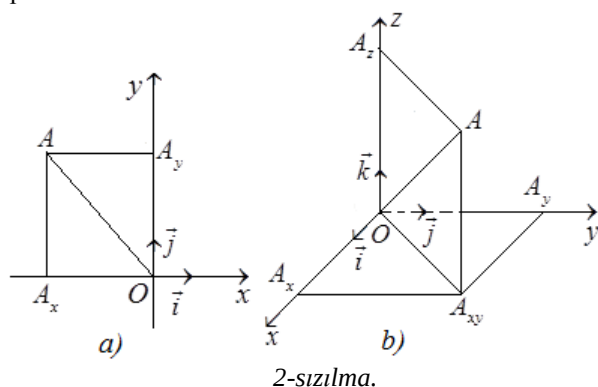
Tuwrı sıziqtaǵı noqattıń koordinatası túsiniǵın tegisliktegi hám keńisliktegi noqatlardıń koordinatası túsiniǵine ulıwmalastırıwǵa boladı.

Tegislikte $(O, \vec{i}, \vec{j})$ dekart koordinatalar sisteması ornatılǵan bolsın. Bul jaǵdayda tegisliktiń erikli A noqatınan Ox , Oy koordinata kósherlerine sáykes AA_x , AA_y perpendikulyarlar júrgizemiz (2-a sıziqla).

Sonda, $\vec{OA}_x = x \vec{i}$, $\vec{OA}_y = y \vec{j}$ ekenligin esapqa alsaq,

$$\vec{OA} = \vec{OA}_x + \vec{OA}_y = x \vec{i} + y \vec{j} \quad (2)$$

teńlikke iye bolamız. (2) teńliktegi x, y sanlar A noqattıń $(O, \vec{i}, \vec{j})$ koordinatalar sistemasına qarata koordinataları dep ataladı.



Usı jerdegi (1) hám (2) teńliklerden tuwrı sıziqtaǵı noqat penen tegisliktegi noqattıń koordinataları túsiniǵı bir-birine uqsas ekenligi kórinip turıptı.

Keńisliktegi noqattıń koordinatası túsiniǵı joqarıdaǵılarga uqsas ekenligin kórsetiw ushın tuwrı múyeshli $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ koordinatalar sisteması tańlap alınadı (2-b sıziqla). Keńisliktegi erikli A noqattıń Oxy koordinata tegisligindegi ortogonal proekciyasın A_{xy} dep belgileybiz. A_{xy} noqattıń Ox , Oy kósherleridegi ortogonal proekciyaların sáykes A_x , A_y arqalı, al A noqattıń Oz kósheridegi ortogonal proekciyası A_z bolsın. Bul jerde $\vec{OA}_x$, $\vec{OA}_y$, $\vec{OA}_z$ vektorlar sáykes $\vec{i}$, $\vec{j}$, $\vec{k}$ vektorlarǵa kollinear bolǵanlıqtan $\vec{OA}_x = x \vec{i}$, $\vec{OA}_y = y \vec{j}$, $\vec{OA}_z = z \vec{k}$ teńliklerdiń orınlı ekenliginen

$$\vec{OA} = x \vec{i} + y \vec{j} + z \vec{k}$$

teńlik kelip shıǵadı. Usı teńliktegi x, y, z sanlar A noqattıń $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ koordinatalar sistemasına qarata koordinataları dep ataladı.

Juwmaq. Solay etip, noqattıń koordinataları túsiniǵın vektorlardan paydalanıp oqıwshılarga jetkergenimizde joqarıda atap ótilgen anıq emesliklerden qutılamız. Bunıń ushın mektep matematika kursınıń jumıs baǵdarlasasında vektorlar hám olar ústinde orınlanatuǵın sıziqlı ámeller túsiniǵın koordinatalar túsiniǵınen burın beriw kerek degen pikir kelip shıǵadı.

Ádebiyatlar

1. Rahimqoriyev A.A., Toxtaxodjayeva M.A. Geometriya. Umumiy o'rta ta'lim maktablarining 8-sinf uchun darslik. – Toshkent: «O'zbekiston», 2019.
2. Xaydarov B.Q., Sariqov E., Qo'chqorov A., Geometriya. Umumiy o'rta ta'lim maktablarining 9-sinf uchun darslik. – Toshkent: «Huquq va Jamiyat» nashriyoti, 2019.
3. Mirzaahmedov M.A., Ismailov Sh.N., Amanov A.Q., Xaydarov B.Q., Matematika 11. Algebra va analiz asoslari, geometriya, I qism. Umumiy o'rta ta'lim maktablarining 11-sinflari va o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi muassasalari uchun darslik. – Toshkent: «ZAMIN NASHR» MCHJ, 2018.

РЕЗЮМЕ. Maqolada vektorlar va to'g'ri burchakli koordinatalar sisteması ko'rib o'tilgan. Bu yerda maktab kursi matematikasida beriladigan nuqtaning koordinatası tushunchasini vektorlardan foydalanib tushuntirish usuli berilgan.

РЕЗЮМЕ. В статье рассматриваются векторы и прямоугольная система координат. Здесь дается способ объяснения понятия координат точки, которое дается в школьном курсе математики, с помощью векторов.

SUMMARY. The article deals with vectors and rectangular coordinate system. Here is a way to explain the concept of the coordinate of a point given in the mathematics of the school course using vectors.