DOI:10.26104/NNTIK.2022.45.557

DOI: 10.26104/NNTIK.2022.20.20.045

Зикирова Г.А., Кабылов А.А.

ЭКОНОМИКА АДИСТИГИНДЕ ОКУГАН СТУДЕНТТЕРГЕ МАТЕМАТИКАНЫ ОКУТУУДА КОМПЕТЕНТТҮҮЛҮККӨ БАГЫТТАЛГАН ТАПШЫРМАЛАРДЫ КОЛДОНУУ

Зикирова Г.А., Кабылов А.А.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОРИЕНТИРОВАННЫХ НА КОМПЕТЕНЦИЮ ЗАДАНИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ СТУДЕНТОВ ИЗУЧАЮЩИХ ЭКОНОМИКУ

G. Zikirova, A. Kabylov

THE USE OF COMPETENCE-ORIENTED TASKS IN TEACHING MATHEMATICS TO STUDENTS STUDYING ECONOMICS

УДК: 37.373.6:51

Макалада жогорку окуу жайларда математиканы окутууда студенттердин адистик өзгөчөлүгүн эске алуу каралган. Экономика адистикте окуган студенттерге математика боюнча практикалык сабактарда болочоктогу кесибине тиешелүү тапшырмаларды берүү менен, сабактын натыйжалуулугун арттырууга болоору айтылган. Бүгүнкү күндө өлкөбүздө экономика боюнча кесиптик компетенттүүлүгү калыптанган адистердин зарылдыгы көрсөтүлөт. Окутуунун жаңы каражаттарынын пайда болуусу жана жаңы усулдарды киргизүү менен да коштолушу керек. Окутуунун классикалык каражаттарына кошумча катары электрондук (башкача – маалыматтык) билим берүү ресурстарын – навигациянын жеке системасын, заманбап техникалык талаптарга жооп берген пайдалануу режимин тандоо мүмкүнчүлүгү менен жабдылган интерактивдүү окуу каражаттарын пайдалануу максатка ылайыктуу. Жогорку окуу жайларда өз ишин мыкты билген экономика багытындагы адистерди даярдоо үчүн компетенттүүлүккө багытталган тапшырмаларды колдонуу сунушталып, айрым мисалдар келтирилген.

Негизги сөздөр: *кесиптик компонент, компетенттүү, математикалык жөндөмдүүлүк, болочок экономист, ишмердүүлүк, тапшырма, адистик, тажрыйба.*

В статье предусматривается, что при преподавании математики в высших учебных заведениях учитываются профессиональные особенности студентов. Студентам, специализирующимся на экономике, было сказано, что они могут повысить эффективность курса, дав им задания, относящиеся к их будущей профессии, на практических занятиях по математике. Сегодня в нашей стране проявляется потребность в специалистах, у которых сформирована профессиональная компетентность по экономике. Появление новых средств обучения должно сопровождаться внедрением новых методик. В дополнение к классическим средствам обучения целесообразно использовать электронные (иначе - информационные) образовательные ресурсы – собственную систему навигации, интерактивные учебные средства, оснащенные возможностью выбора режима использования, отвечающего современным техническим требованиям. В высших учебных заведениях предлагается использовать задачи, ориентированные на компетенцию, для подготовки специалистов в области экономики, которые хорошо разбираются в своей работе, и приведены некоторые примеры.

Ключевые слова: *профессиональный компонент, компетентность, математические способности, будущий экономист, деятельность, задача, специальность, опыт.*

The article provides that when teaching mathematics in higher educational institutions, the professional characteristics of students are taken into account. Students specializing in economics were told that they could improve the effectiveness of the course by giving them assignments related to their future profession in practical classes in mathematics. Today in our country there is a need for specialists who have formed professional competence in economics. The emergence of new learning tools should be accompanied by the introduction of new techniques. In addition to classical learning tools, it is advisable to use electronic (otherwise - informational) educational resources – its own navigation system, interactive learning tools equipped with the ability to choose a mode of use that meets modern technical requirements. In higher educational institutions, it is proposed to use competence-oriented tasks to train specialists in the field of economics who are well versed in their work, and some examples are given.

Key words: *professional component, competence, mathematical abilities, future economist, activity, task, specialty, experience.*

Бүгүнкү күндө жогорку окуу жайлары дүйнөлүк билим берүү мейкиндигинин өнүгүү шартында эгемендүү республикабыздын өнүгүүсүнө салым кошуучу, учурдун талабына ылайык кесиптик компетенттүүлүгү калыптанган болочок экономистерди даярдоо үстүндө иш алып барат. Ар бир багытта окуп жаткан студенттер үчүн окуу учурундагы алган теориялык билими кесиптик ишмердүүлүгүндө чоң мааниге ээ. Мисалы, жогорку окуу жайларда окуган болочоктогу экономистери боюнча токтолуп өтсөк, адамдын жашоосунда экономисттердин эмгектери бардык мезгилдерде бааланып келген. Экономисттердин жеңил эмес талыкпаган эмгектеринин натыйжасы элдерге кубаныч тартуулайт [1, 13-б.].

Келечектеги экономисттердин окуу мезгилинде да, өз алдынча иштөөсүндө да кесиптик ишмердүүлүгүн арттыруудагы негизги предметтердин бири болуп математика эсептелет. Практиканын жыйынтыктары көрсөткөндөй, экономист адистигиндеги студенттердин экономикалык чыгармачылыгы үчүн математикалык жөндөмдүүлүктүн эң негизги компоненттери болгон

DOI:10.26104/NNTIK.2022.45.557

– эсептей билүү, ой жүгүртүү, эсептей билүү, 4 амал менен иштей билүү жана экономикалык интуиция компоненттери калыптанышы керек. Анткени бул компоненттерди болочоктогу экономисттердин пландалган расчеттору, счет иштери туура, так баа берүүдө жана аларды изилдөөдө колдонот [2, 21-б.].

Бүгүнкү күндө мамлекетибизде экономика иштери колго алынып турган учурда, бул багыттагы адистиктин бүтүрүүчүлөрүн талапка ылайык даярдоо проблемасы турат. Аны чечүүдө университетин математика мугалимдери, мектептин математика мугалимдери окутууга чыгармачылык менен мамиле жасаштары керек. Биринчиден, жогорку кесиптик окуу жайларда окуу программаларынын мазмуну регионалдык, республикалык жана эл аралык эмгек рыногунун суроо-талаптарына жана сунуштоолоруна толук жооп бербейт. Экинчиден, окутуунун методдору, формалары жана каражаттары да болочок адисти эмгек рыногундагы атаандаштыкка даярдоого мүмкүнчүлүк бербейт. Үчүнчүдөн, жогорку кесиптик окуу жайлардын профессордук-окутуучулук курамынын даярдыгы болочок адистин атаандаштыкка жөндөмдүүлүгүн калыптандырууда жаңыча методдорду пайдалануу зарыл. Төртүнчүдөн, окутуучулардын кесиптик квалификацияларын жогорулатуунун абалы да төмөн [3, 14-б.].

Ал үчүн математиканы окутууда экономика багытында билим алып жаткан студенттерге адистигине тиешелүү тапшырмаларды берүү чоң мааниге ээ. Мындай тапшырмалардын үстүнөн иштөө менен студенттин өзүнүн тандаган кесибине болгон кызыгуусу жогорулайт.

Жогорку окуу жайларда экономика адистигинде окуган студенттер 1-курста элементардык математика боюнча программалык материалдарды өтүшөт. Ал эми 2-курста жогорку математиканын төмөндөгү бөлүмдөрүн: аналитикалык геометриянын элементтери, векторлор, матрицалар жана аныктагычтар, сызыктуу теңдемелер системасы, көптүктөр, бир өзгөрмөлүү функциялар жана андагы дифференциалдык эсептөөлөр, анык эмес интеграл, анык интеграл, ыктымалдыктар теориясы жана көз каранды эмес сыноолор окуп үйрөнөт. Аталган бөлүмдөрдү окуп үйрөнүүдө студенттердин бир нече кесиптик компетенттүүлүктөрү калыптанат.

Мисалы, аналитикалык геометрия мейкиндикте ой жүгүртүүнү, ой жүгүртүүнүн ийкемдүүлүгүн, рационалдуулугун калыптандырууда кеңири мүмкүнчүлүктөргө ээ болсо, сызыктуу теңдемелер системасы логикалуулукту, эсептей билүү жөндөмдүүлүгүн, туундуну өтүү менен дүйнөнү таанып билүү жөндөмдүүлүгү өнүгөт, ал эми интегралдар нерсенин аянтын жана көлөмүн табуу түшүнүгүн кеңейтет жана экономикалык-математикалык интуицияны өстүрөт [4, 158-б.].

Окуу мезгилинде өтүлгөн материалдарды терең өздөштүрүп, экономика боюнча адис буларды :

- Расчетторду чыгарууну, берилгендердин базасын түзүүдө жана колдонууда өзгөчө мааниге ээ, мында бардык информациялар матрицалык формада сакталат;
- Инженердик-экономикалык эсептерди аткарууда жана башкаруу процессинде экономикалык-математикалык методдорду, эсептөө техникасы менен иштөөнү так билүүгө тийиш.

Математика сабагы боюнча талаптарда келечектеги экономисттерди сандык жана сапаттык маанилерин билдирүү үчүн математикалык амалдарды жана символдорду колдонуунун тажрыйбасына ээ болушу зарыл экендиги айтылат. Жогорку окуу жайларда экономика багытында окуган 1-курстун студенттерин математика боюнча практикалык сабактарда кесиптик компетенттүүлүгүн калыптандыруу үчүн төмөндөгү айрым тапшырмаларды сунуштоого болот [5, 157-б.].

Биз матрицалар жана векторлордун экономикада колдонулушуна бир нече мисалдар карайлы.

1-маселе. Ишкана 4 түрдүү сырьену пайдалануу менен 4 түрдүү буюм өндүрөт. Чыгымдалган сырье нормалары A матрицасынын элементтери катары берилген:

$$\begin{array}{c} \underline{\textit{сырьенин туру}} \\ \begin{array}{cccc} 1 & 2 & 3 & 4 \end{array} \end{array}$$

$$A=\begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 & 5 \\ 1 & 2 & 5 & 6 \\ 7 & 2 & 3 & 2 \\ 4 & 5 & 6 & 8 \end{pmatrix}\begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{matrix} \quad \textit{буюмдун туру}$$

Буюмдар тиешелүү түрдө 60, 50, 35 жана 40 бирдикте өндүрүлсө, анда ар бир буюмду өндүрүүгө чыгымдалган сырьелордун көлөмдөрүн тапкыла.

<u>Чыгаруу</u>. Продукцияны өндүрүү планын түзөлү: $\bar{q}=(60;50;35;40)$.

Анда коюлган маселенин чыгарылышы болуп чыгым вектору эсептелет. Бул вектордун координаталары ар бир түрдөгү сырьенун чыгымдалган чоңдугун берет жана ал $\bar{q}$ векторунун A матрицасына болгон көбөйтүндүсү катары алынат.

$$\bar{q}A=(60;50;35;40)\begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 & 5 \\ 1 & 2 & 5 & 6 \\ 7 & 2 & 3 & 2 \\ 4 & 5 & 6 & 8 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 120+50+245+160 \\ 180+100+70+200 \\ 240+250+105+240 \\ 300+300+70+320 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 575 \\ 550 \\ 835 \\ 990 \end{pmatrix}$$

Демек, буюмдарды өндүрүүгө сырьелордун тиешелүү түрдө 575, 550, 835 жана 990 бирдиги чыгымдалган.

DOI:10.26104/NNTIK.2022.45.557

2-маселе. Айталы 4 түрдүү буюм өндүрүүдөгү 4 түрдүү сырьенун чыгымдалышы 1-мисалдагы A матрицасы менен берилсин. Эгерде ар бир түрдөгү сырьенун жана аны жеткирүүнүн өздүк нарктары тиешелүү түрдө 4, 6, 5, 8 жана 2, 1, 3, 2 ш.а. бирдикке барабар болсо:

а) ар бир түрдөгү продукция үчүн сырьего жана жеткирүүгө жумшалган жалпы чыгымды;

б) берилген өндүрүү планы боюнча сырьего жана аны жеткирүүгө кетирилген жалпы чыгымды тапкыла.

Чыгаруу. Сырьенун жана аны жеткирүүнүн өздүк нарктарынын матрицасын түзөбүз:

$$C=\begin{pmatrix}4&6&5&8\\2&1&3&2\end{pmatrix}.$$

Ар бир түрдөгү продукция үчүн сырьего жана аны жеткирүүгө жумшалган жалпы чыгым A матрицасынын C^T транспонирленген матрицасына болгон көбөйтүндүсү катары аныкталат:

$$A\cdot C^T=\begin{pmatrix}2&3&4&5\\1&2&5&6\\7&2&3&2\\4&5&6&8\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}4&2\\6&1\\5&3\\8&2\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}86&29\\89&31\\71&29\\140&47\end{pmatrix}.$$

Демек, 1-буюмду өндүрүү үчүн сырьего 86 ш.а.б., ал эми жеткирүүгө 29 ш.а.б., 2-буюмду өндүрүү үчүн сырьего 89 ш.а.б., ал эми жеткирүүгө 31 ш.а.б. жумшалат.

Продукцияны өндүрүүнүн $\bar{q}=(60{,}50{,}35{,}40)$ планы боюнча сырьего жана аны жеткирүүгө кетирилген суммардык чыгым $\bar{q}$ векторунун AC^T матрицасына болгон көбөйтүндүсү түрүндө аныкталат:

$$\bar{q}AC^T=(60{,}50{,}35{,}40)\begin{pmatrix}86&29\\89&31\\71&29\\140&47\end{pmatrix}=(17695{,}6185)$$

Демек, берилген пландагы продукцияларды өндүрүү үчүн сырьего 17695 ш.а.б., ал эми жеткирүүгө 6185 ш.а.б. жумшалат.

3-маселе. Беш ишкана 3 түрдүү сырьену пайдалануу менен 4 түрдүү продукция өндүрөт. Төмөнкү таблицада ишканалардын 1 күндүк өндүрүмдүүлүгү, жыл ичиндеги жумуш күндөрүнүн саны жана сырьелордун баалары берилген:

1) ар бир буюм боюнча ишканалардын жылдык өндүрүмдүлүктөрүн;

2) ишканалардын ар бир түрдөгү сырьего болгон жылдык керектөөлөрүн;

3) берилген сандагы жана түрдөгү продукция өндүрүүдө сырьену сатып алуу үчүн ар бир ишкананы кредиттөөнүн жылдык суммасын тапкыла.

Чыгаруу. Өндүрүштүн бизди кызыктырган бардык экономикалык спектрин мүнөздөөчү матрицаны түзүү керек. Алгач бардык продукциянын түрү боюнча ишканалардын өндүрүмдүүлүк матрицасын келтирели:

$$\begin{array}{c}\textit{ондурумдуулук}\\ 1\ \ 2\ \ 3\ \ 4\ \ 5\end{array}$$

$$A=\begin{pmatrix}4&5&3&5&7\\0&2&4&3&0\\8&15&0&4&6\\3&10&7&5&4\end{pmatrix}\begin{matrix}1\\2\\3\\4\end{matrix}.\quad \textit{буюмдун туру}$$

Бул матрицанын ар бир сапчасы продукциянын түрү боюнча айрым ишканалардын 1 күндүк өндүрүмдүүлүгүн берет. j^{-} – ишкананын ар бир продукциянын түрү боюнча жылдык өндүрүмдүүлүгү A – матрицасынын j^{-} мамычасын бул ишканадагы жыл ичиндеги жумушчу күндөрдүн санына көбөйткөнгө барабар болот ($j^{-}=1,2,3,4,5$). Демек, ар бир буюмдун түрү боюнча ар бир ишкана үчүн жылдык өндүрүмдүүлүк

$$A_{жыл}=\begin{pmatrix}800&750&51&720&980\\0&300&680&360&0\\1600&2250&0&480&840\\600&1500&1190&600&560\end{pmatrix}$$

матрицасы менен аныкталат.

Буюмдун бирдигине сарпталган сырьенун чыгымдарынын матрицасы

$$\begin{array}{c}\textit{буюм туру}\\ 1\ \ 2\ \ 3\ \ 4\end{array}$$

$$B=\begin{pmatrix}2&3&4&5\\3&5&4&8\\4&6&5&6\end{pmatrix}\begin{matrix}1\\2\\3\end{matrix}\quad \textit{сырьенун туру}$$

түрүндө жазылат.

Ишканадагы сырьенун типтери боюнча күндөлүк чыгым B матрицасынын A матрицасына болгон көбөйтүндүсү түрүндө аныкталат:

$$BA=\begin{pmatrix}55&126&53&62&58\\68&165&85&89&77\\74&167&78&92&82\end{pmatrix}.$$

Ар бир ишкананын ар бир түрдөгү сырьего болгон жылдык керектөөсү BA матрицасынын мамычаларын тиешелүү келген жыл ичиндеги жумушчу күндөрдүн санына көбөйтүү аркылуу табылат:

DOI:10.26104/NNTIK.2022.45.557

$$BA_{жыл} = \begin{pmatrix} 11000 & 18900 & 9010 & 7440 & 8120 \\ 13600 & 24750 & 14450 & 10680 & 10780 \\ 14800 & 25050 & 13260 & 11040 & 11480 \end{pmatrix}.$$

Сырьелордун нарктарынын $\overline{p} = (40;50;60)$ векторун кийребиз. Анда ар бир ишкана үчүн сырьенун жалпы жылдык запасынын наркы $\overline{p}$ векторун $BA_{жыл}$ матрицасына көбөйтүү аркылуу келип чыгат:

$$\overline{P} = \overline{p}BA_{жыл} = (2008000;3496500;1878500;1494000;1552600)$$

Демек, сырье сатып алуу үчүн ишканаларды кредиттөөнүн суммасы $\overline{P}$ векторунун тиешелүү келген компоненталары аркылуу аныкталат.

Өтүлгөн темалар боюнча көнүгүүлөрдү иштөөдө. Адистикке тиешелүү компетенттүүлүккө багытталган тапшырмаларды аткарууда студенттердин кесиптик компетенттүүлүгү артат. Окутуучу практикалык сабактарга студенттер үчүн адистигине жараша тапшырмаларды даярдоосу зарыл. Мына ошондо гана студенттердин сабакка болгон кызыгуусу артып, анын эффективдүүлүгү артат.

Жыйынтыктап айтканда, жогорку окуу жайларда математиканы окутууда адистикти эске алып, практикалык сабактарда компетенттүүлүккө багытталган тапшырмаларды сунуштоо аркылуу болочоктогу адистерди кесипке даярдоонун деңгээлин жогорулатууга болот.

Адабияттар:

1. Экономика инноваций: учебно-методическое пособие для бакалавров / Под ред. Н.П. Иващенко. - М.: Экономический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, 2021. - 194 с.
2. Бекбоев И.Б. Профессиональная компетентность - основа качественного педагогического труда [Текст] / И.Б. Бекбоев. - Б.: Фонд Сорос Кыргызстан, 2003. - С. 18.
3. Акматкулов А.А. Научно-методические основы углубления и расширения знаний студентов по фундаментальным понятиям математике во втузе [Текст]: автореф. дис. ... д.пед.н.: 13.00.02/А.А. Акматкулов. - Бишкек, 2007. - 39 с.
4. Байсалов Дж.У. Научно-методические основы создание и использование модульного обучения в методической подготовке студентов-математиков в педвузе [Текст]: автореф. дисс… д.пед.н.: 13.00.02. / Дж.У. Байсалов. - Б., 1998. - 49с.
5. Зикирова Г.А. Деловое отношение и профессиональная компетентность [Текст] / Г.А.Зикирова / Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. - Бишкек, 2019. - №1. - С. 155-158.

Зикирова Г.А., Култаева Д.Ч. Формирование профессиональной компетентности в процессе интерактивного обучения. / Известия вузов Кыргызстана. 2019. №. 1. С. 102-107.

Зикирова Г.А., Култаева Д.Ч. Использование разноуровневых задач при формировании профессиональной компетентности студентов при обучении математики. / Известия вузов Кыргызстана. 2019. №. 9. С. 122-127.