

- повышает мотивацию учащихся к практическому овладению работе на компьютере;
- формировать информационную культуру у учащихся;
- реализовывать личностно-ориентированный и дифференцированный подходы в обучении;
- активизировать мыслительные процессы (анализ, синтез, сравнение).

Интерактивные задания активизируют познавательную деятельность учащихся, при этом младший школьник в большей степени становится субъектом учебной деятельности, активно участвует в познавательном процессе, выполняя проблемные, поисковые и творческие задания.

*Отетаева Н.Б.*

*студент, М.Х. Дулати атындағы Тараз өңірлік университеті*

*Болеева Л.К.*

*п.ғ.к., доцент, М.Х. Дулати атындағы Тараз өңірлік университеті*

## **«GEOGEBRA ЖҮЙЕСІН ОҢТАЙЛАНДЫРУ МӘСЕЛЕЛЕРІН ГРАФИКАЛЫҚ ӘДІСПЕН ШЕШУДЕ ҚОЛДАНУ»**

**Кіріспе.** Экономикадағы оңтайландыру әдістері - "Математика және статистика" білім беру бағдарламасының студенттері үшін математикалық білім мазмұнының маңызды бөлігі. Бұл пән студенттердің логикалық ойлауын, сондай-ақ, математикалық мәдениетін қалыптастыруға және дамытуға бағытталған. Оңтайландыру мәселелерін шешу кезінде формулаларды қарапайым қолдану жеткіліксіз, заңдылықтарды түсіну, объектінің жалпы қасиеттері негізінде нақты жағдайларды талдай білу қажет. Профиль деңгейіндегі тапсырмалардың ішінде графикалық әдіспен оңтайландыру есептері сызықтық, сызықты емес, бүтін, квадраттық бағдарламалау есептерінде ұсынылған. Бұл тапсырмаларды орындаудағы негізгі мәселе - графикалық шешім әдісінің жеткіліксіз меңгерілуі. Жиі қолданылатын Microsoft Excel бағдарламасына қарағанда GeoGebra динамикалық

геометрия жүйесі мұндай тапсырмаларды шешуде көрнекі түсінік беріп, мақсатты түрде үйренуде көмегі зор.

**Тақырыптың көкейкестілігі:** Математикалық білім беруде ақпараттық-коммуникациялық технологиялар құралдарын пайдалану мәселелеріне арналған. Математиканың әртүрлі бөлімдерін зерттеуде GeoGebra динамикалық геометрия жүйесін қолдану мүмкіндігі ұсынылған, GeoGebra динамикалық геометрия жүйесінде сызықтық бағдарламалау есептерінің бір шешімі келтірілген. Графикалық әдістің артықшылығы көрсетілген GeoGebra-да сызықтық бағдарламалау мәселесін шешу, оның ішінде зерттеу дағдыларын дамыту және шешілетін мәселенің мәні туралы көрнекі түсінік қалыптастыру.

**Жұмыстың жаңалығы:** GeoGebra интерактивті геометриялық жүйесін оңтайландыру мәселелерін графикалық әдіспен шешу.

**Практикалық маңыздылығы:** Интерактивті құралдарды қолдана отырып, оқу процесінің тиімділігін арттыру.

**Зерттеудің болжамы:** GeoGebra бағдарламасын математика, экономика пәндерін оқытуда көмекші құрал ретінде қарастырса, барлық студенттер сабақты түсіну оңай болатын еді.

### **Негізгі бөлім**

Оңтайландыру әдістерінің математика және экономика салаларында рөлі ерекше. Оңтайландыру мәселелерін шешудің әдістері мен дағдыларын еркін меңгеру керек. Оңтайландыру мәселелерін шешуді үйренуде ең тиімдісі - GeoGebra бағдарламалық ортасы, Desmos графикалық калькуляторы, Excel электрондық кестесі. Осы онлайн құралдарды қолдана отырып, функцияның графигін түрлендіруге, параметрдің мәніне байланысты функция графигінің өзгеруін зерттеуге үйренуді түсінікті, қолжетімді, көрнекі ете алады. GeoGebra бағдарламасын оңтайландыру әдістерінде қолданудың орындылығы - теңдеулер мен теңсіздіктерді ұтымды шешуге мүмкіндік беруінде.

GeoGebra - бұл маңызды математикалық (кестелік, алгебралық және геометриялық) көріністерді біріктіретін бағдарламалық орта. Бағдарламаның динамикалық құрылымы оңтайландыру мәселелерін шешуде түрлі жағдайларды қарастыруға мүмкіндік береді. Мұндай тапсырмаларды орындау кезінде функциялардың графигін құру және зерттеу өте жиі қажет. Оңтайландыру мәселесін шешу кезінде: 1) шарттары

графикалық түрде модельденеді; 2) бағдарламаның анимациялық мүмкіндіктерін қолдана отырып, тапсырма оңтайлы шешімді табу үшін зерттеледі.

GeoGebra компьютерлік ортасын пайдалану мүмкіндіктерін қолданбалы экономикалық проблемасының сызықтық бағдарламалауы мысалында қарастырайық.

**Мысал 1.** 20 га жері бар фермер екі түрлі ауылшаруашылық дақылдарын өсіруді жоспарлап отыр - А және В егін егу, өсіру және егін жинау шығындары (техниканың амортизациясын ескере отырып) А түріндегі дақыл үшін 1 гектарға 90 мың теңгені және В түріндегі дақыл үшін 1 гектарға 140 мың теңгені құрайды. Аталған екі дақыл түрін өсіру үшін фермерлерге бөлінген қаражат 2, 15 млн. теңгені құрайды. Орташа өнімділік жағдайында 1 га егіннен түскен түсім А түріндегі дақыл үшін 130 мың теңгені, ал В түріндегі дақыл үшін 190 мың теңгені құрайды. Егер өнімділік орташа болса, мүмкіндігінше көптабысалу үшін А және В дақылдарының әрқайсысын өсіру үшін қанша гектарда бөлу керек?

Шешімі.

1) Математикалық модель құру

Дақыл	Аудан, га	Өсіру шығындары, мың тг	Өнімді сату кезіндегі пайда, мың тг
А түрі	$x$	$90 \cdot x$	$(130 - 90) \cdot x$
В түрі	$y$	$140 \cdot y$	$(190 - 140) \cdot y$
А және В түрі	$x+y$	$90 \cdot x + 140 \cdot y$	$40 \cdot x + 50 \cdot y$

Шектеулер (қойылған міндеттің шекаралық шарттарының тізімі):

Ауданы бойынша, га	$x \geq 0; y \geq 0; x + y \leq 20$
Өсіру шығындары бойынша, мың тг	$90 \cdot x + 140 \cdot y \leq 2150$

Мәселенің мақсаты – өнімді сату кезінде максималды пайда алу – екі айнымалы функция ретінде  $x$  және  $y$ :

$$f(x, y) = 40x + 50y \rightarrow \max.$$

Мәселенің барлық жағдайларын ескере отырып, біз оның

математикалық моделіне келеміз: 
$$\begin{cases} x \geq 0, y \geq 0 \\ x + y \leq 20 \\ 9x + 14y \leq 215 \end{cases}, f(x, y) = 40x + 50y \rightarrow \max.$$

$y) = 40x + 50y \rightarrow \max.$

2) GeoGebra бойынша мәселені графикалық әдіспен интерактивті геометриялық жүйелерге шешу.

Қадамдар	Қолданылатын құралдар
1. Рұқсат етілген мәндер аймағын құрыңыз	Енгізу жолы
$x + y = 20$	$x + y = 20$ түзуі
$9x + 14y = 215$	$9x + 14y = 215$ түзуі
$x = 0$	$x = 0$ түзуі
$y = 0$	$y = 0$ түзуі
2. $c$ және $d$ , $c$ және $b$ , $a$ және $b$ , $a$ және $d$ сызықтарының қиылысу нүктелерін $A, B, C, D$ арқылы белгілеңіз.	Қиылысу
3. $ABCD$ көпбұрышын салу	Көпбұрыш
4. Қалыпты векторды құрыңыз $n = (4; 5)$ $A$ нүктесінен $(0; 0)$ $E$ нүктесінен $(4; 5)$	Екі нүкте бойынша вектор
5. $n$ векторына перпендикуляр $L_0$ деңгейінің сызығын сызыңыз	Перпендикуляр түзу
6. $L_0 \rightarrow L$ деңгей сызығын $n$ векторының бағытына $ABCD$ рұқсат етілген шешімдерінің шеткі $C$ нүктесіне жанау арқылы өту.	Параллель түзу

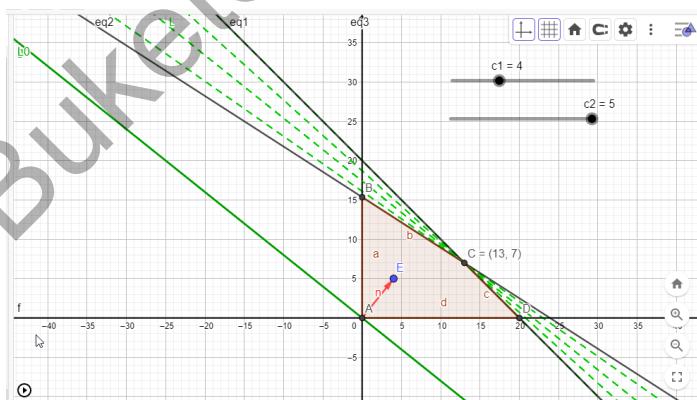


1-сурет. Мәселені графикалық шешу

1-суретке сәйкес, мақсатты функцияның мәні неғұрлым үлкен болса, координат басынан  $4x+5y=c$  түзуі соғұрлым қашықта орналасады. Бұған  $L$  деңгейінің сызығы оны тастамас бұрын, яғни  $C(13, 7)$  нүктесінде жанасатын рұқсат етілген шешімдер аймағының соңғы нүктесінде қол жеткізіледі. Демек  $f(x, y)=40x+50y$  мақсатты функциясы  $C(13, 7)$  нүктесінде максималды мәнді алады:  $f(x, y)=40*13+50*7=520+350=870$ (мың тг). Осылайша, максималды пайда алу үшін 870 000 тг А түрінің мәдениеті үшін 13 га және В түрінің мәдениеті үшін 7 га бөлу керек. Жауабы: А түрі – 13 га, В түрі - 7 га.

Біз GeoGebra интерактивті геометриялық жүйесінде модель параметрлерінің өзгерістерінің алынған оңтайлы шешімге әсерін ескере отырып, жүгірткі құралын қолдана отырып шешеміз. Жүгірткі - бұл белгілі бір сызық бойымен еркін қозғалатын жүгіргіш нүктесі бар құрал. Параметр ретінде қолданылатын мән осы нүктеге байланысты. Жүгірткі қозғалтқышын кіші мәннен үлкен мәнге жылжыту кезінде зерттелетін объектінің қасиеттерінің өзгеруін байқауға болады.

2-суреттен көретініміздей, мақсатты функцияның коэффициенттері өзгерген кезде  $C$  нүктесі  $(13;7)$ ,  $4x+5y=c$  түзудің көлбеу бұрышы  $x+y=20$  және  $9x+14y=215$  түзулердің көлбеу бұрыштары арасында болғанша оңтайлы нүкте болып қалады, олардың қиылысы  $C$  нүктесі болып табылады.



2-сурет. Параметрдің әртүрлі мәндері үшін есепті графикалық шешу

Сонымен, GeoGebra жүйесінің мәселені графикалық әдіспен шешудегі тағы бір артықшылығы - модель параметрлерінің өзгеруінің алынған оңтайлы шешімге әсерін зерттеудегі зерттеу дағдыларын дамыту.

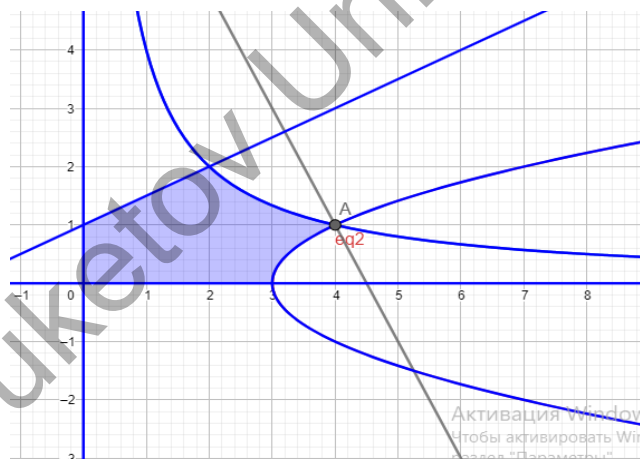
**Мысал 2.** Мақсатты функцияның экстремумын табыңыз.

$F(X)=2x_1+x_2 \rightarrow \max$  сызықтық емес шектеулер кезінде:

$$\begin{cases} x_1 \cdot x_2 \leq 4 \\ x_1 - x_2^2 \leq 3 \\ -x_1 + 2x_2 \leq 2 \end{cases}$$

$$x_1 \geq 0 \quad x_2 \geq 0$$

Шешуі: Тендеудің графигін салу үшін бағдарламаға тендеуді енгізіп аламыз. Берілген тендеуді жазып, шыққан графикте параметр үшін жүгірткіні белгілейміз.



3-сурет. Тендеулер графигі және параметр мәні.

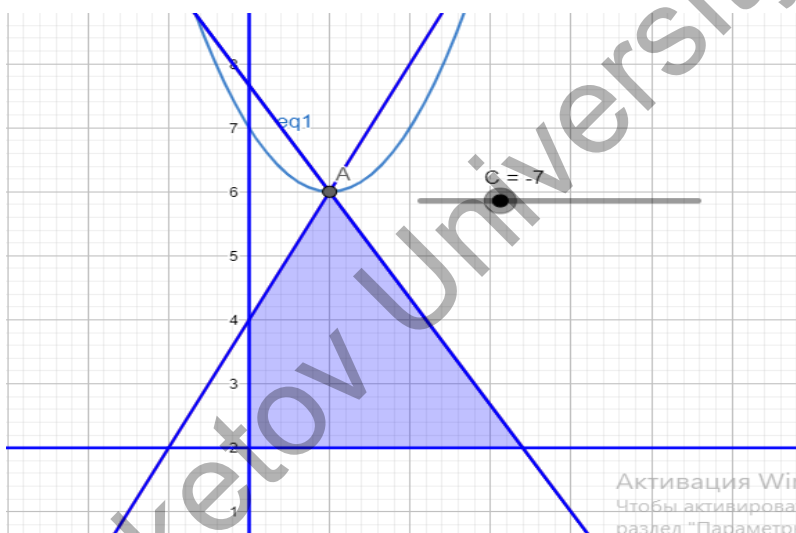
$$X=(4;1), \quad F(X)=2 * 4 + 1 = 9$$

**Мысал 3.** Сызықтық емес мақсатты функцияның экстремумын табыңыз  $F(X) = x_1^2 - 2x_1 - x_2 \rightarrow \min$  сызықтық шектеулермен:

$$\begin{cases} -2x_1 + x_2 \leq 4 \\ 5x_1 + 3x_2 \leq 23 \\ x_2 \geq 2 \end{cases}$$

$$x_1 \geq 0$$

Шешуі: Берілген теңдеудің графигін саламыз. Ол үшін теңдеуді енгіземіз. Әрі қарай екінші теңдеуді енгізіп, параметр үшін жүгірткіні жасаймыз. Жүгірткі арқылы параметрді тандап шешімдерін анықтаймыз.



4-сурет. Теңдеулер графигі және параметр мәні

$$X=(1;6), F(X)=1^2 - 2 - 6 = -7.$$

Осылайша, GeoGebra бағдарламалық ортасы оңтайландыру мәселелерін шешудің графикалық әдісін көрнекі түрде көрсетуге және осы типтегі тапсырмалар мен жұмысты жеңілдетуге мүмкіндік береді. Алайда, бағдарлама оңтайландыру мәселелерін шешуді алмастырмауы керек, тек материалды бөлшектеуге және шешімнің дұрыстығына көз жеткізуге көмектеседі. Бұл ортада графиктерді оңай өзгертуге және параметрдің шешімдер санына әсері

туралы өз бетінше қорытынды жасауға болады. GeoGebra талдау және синтездеу қабілетін дамытуға ықпал етеді. Бағдарлама мен жасалған графикалық иллюстрациялар студенттерге қарапайым функциялардың графигін құру және оларды түрлендіру туралы білімдерін бекітуге мүмкіндік береді, бұл әрі қарай жұмыс істеу үшін жақсы негіз болып табылады.

Математиканы оқу процесінде ақпараттық технологияларды пайдалану жоғары кәсіптік білім беру кезеңінде математиканы оқу әдістемесін информатика және ақпараттық - коммуникациялық технологиялар мен тығыз байланыста жетілдіруге мүмкіндік береді. Ақпараттық технологиялар оқу ақпаратын визуализациялауға, зерттелетін объектілерді модельдеуге және олардың қасиеттерін эксперименттік бақылауға, зерттелген процестер мен құбылыстардың динамикасын суреттеуге мүмкіндік береді.

GeoGebra интерактивті геометриялық визуализация жүйесі, модельдеу, динамика сияқты сапалы жаңа дидактикалық мүмкіндіктерге ие, ол математиканың көптеген бөлімдерін зерттеудің дәстүрлі тәсілдерін өзгертуге, студенттердің танымдық қызығушылығын және зерттеу дағдыларын дамытуға мүмкіндік береді. GeoGebra жүйесінде геометриялық есептерді ғана емес, алгебра мен математикалық талдау есептерін шешуге мүмкіндік беретін құралдар мен командалардың кең жиынтығы бар.

**Қорытынды:** Жұмыста қарастырылған GeoGebra динамикалық геометриялық жүйесі оңтайландырудың қолданбалы экономикалық мәселелерін зерттеуде қолдану мысалдары оны студенттің зерттеу дағдыларын дамыту және шешілетін мәселенің мәні туралы көрнекі идеяларды тудыру тұрғысынан қолданудың мүмкіндіктері мен ерекшеліктерін ашады.

*Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:*

1. Geogebra [Электронный ресурс]. [www.geogebra.org](http://www.geogebra.org).
2. Смирнов В.А., Смирнова И.М. Геометрия с Geogebra. Стереометрия. Учебное пособие. – М.: Прометей, 2018. – 172 с.
3. Ларин С.В. Методика обучения математике: компьютерная анимация в среде geogebra. 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для вузов. - С.В. Ларин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 233 с

4. Заозерская Л.А. Методы оптимизации. Целочисленное линейное программирование: учебное пособие / Л.А. Заозерская, В.П. Ильев, Т.В. Леванова. - Омск: ОГУ, 2020. - 40 с.

*Сатыбалдинов А.А., Дубэкіров М. Е., Шотбаев Д. Д.,  
Қуаныш Ә.Б., Әмірқұмар М. Т.  
студенты 3 курса, НАО Торайғыров университет  
Исабекова Л.З.  
ст.преподаватель, НАО Торайғыров университет*

## **АКАДЕМИЯ КИБЕРСПОРТА**

Наш проект основан на обучении и затрагивает обширную тему киберспорта и его развитие в нашей области.

Киберспорт — командное или индивидуальное соревнование на основе видеоигр. В Казахстане признан официальным видом спорта в июне 2018 года.

**Аннотация.** В статье описан проект, который даст широкой толчок в развитии киберспорта Павлодарской области. Академия Киберспорта заточена не только под обучение игроков, но и на подготовку компитентных кадров в этой сфере. Также был разработан сайт-лендинг, который пошагово будет разобран в этой статье.

**Ключевые слова:** Киберспорт, Академия, Развитие молодежи.

**Уникальность проекта:** Проект уникален тем, что он не имеет аналогов по Павлодарскому региону и внесет большой вклад в развитие современной молодежи.

**Гипотеза проекта:** Проект строиться с целью обучить как можно больше людей и сформировать аудиторию киберспортсменов с заделом на будущее.

**Цель проекта:** Успешно запустить проект, который поможет в развитии Киберспорта.

Задачи которые порождаются в процессе достижения этой цели:

1. Создать платформу с общей базой данных игроков;