

ОӘЖ 519.677

ГЕОМЕТРИЯ КУРСЫНДА ШЫҒАРМАШЫЛЫҚ ЕСЕПТЕРДІ ШЕШУДЕ КОМПЬЮТЕРЛІК БАҒДАРЛАМАЛАРДЫ ҚОЛДАНУ ӘДІСТЕМЕСІ

Акашова А.Т.

магистрант, Қорқыт Ата атындағы Қызылорда университеті, Қызылорда қ.,
Қазақстан Республикасы

Бұл мақалада жалпы білім беретін мектептердегі геометрия курсында шығармашылық есептерді шешуде компьютерлік бағдарламаларды тиімді қолдану жолдары қарастырылады. Сонымен қатар, оқушылардың кеңістіктік ойлау қабілетін дамыту, олардың пәнге деген қызығушылығын арттыру мақсатында GeoGebra сияқты бағдарламалармен жұмыс жасау тәжірибесі сипатталады. Таңдалған компьютерлік бағдарламаларда шығармашылық есептерді шығарып, салыстыру жұмыстары жүргізіледі. Зерттеу жұмысын жүргізу кезінде теориялық талдау, педагогикалық эксперимент әдістері қолданылады. Зерттеулер нәтижесінде оқушылардың ізденіс-зерттеушілік іс-әрекеттерін дамытуға бағытталған шығаршылық есептер қолданылады.

Кілт сөздер: компьютерлік бағдарламалар, шығармашылық есептер, GeoGebra, әдістемелік жүйе, ізденіс-зерттеушілік іс-әрекеттер, эксперимент, салыстыру жұмыстары.

Кіріспе

Қазіргі таңда білім беру саласында ақпараттық технологияларды қолдану – заман талабы. Әсіресе, геометрия пәні кеңістіктік ойлауды, визуализацияны қажет ететін сала болғандықтан, бұл пәнді оқытуда компьютерлік бағдарламаларды тиімді пайдалану ерекше маңызды. Геометриялық шығармашылық есептерді шешуде визуалды модельдеу, эксперимент жүргізу, гипотезалар құру және тексеру сияқты дағдыларды қалыптастыру үшін арнайы бағдарламалық құралдар қолданылады. Компьютерлік бағдарламалар арқылы геометриялық шығармашылық есептерді шешу – оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырып қана қоймай, олардың зерттеушілік дағдыларын да қалыптастырады. Бұл мақалада геометрия курсында шығармашылық есептерді шешуде GeoGebra бағдарламасын қолданудың әдістемесі қарастырылады [1].

Шығармашылық есеп – бұл бір ғана дұрыс шешімі болмайтын, түрлі тәсілдер арқылы шешілуі мүмкін, логикалық ойлауды, зерттеушілік әрекетті

қажет ететін тапсырма. Геометриядағы шығармашылық есептерге мыналар жатады:

- Фигураны бірнеше тәсілмен салу;
- Берілген шарт бойынша ең тиімді немесе ең қысқа шешімді табу;
- Геометриялық заңдылықтарды ашу немесе жалпылау;
- Өз бетінше гипотеза ұсыну және дәлелдеу.

Мұндай есептер оқушының танымдық белсенділігін арттырып, оларға жеке ойлау стилін қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Қазіргі таңда қолдануға ыңғайлы, интуитивті интерфейске ие бірнеше бағдарламалар бар. Солардың бірі:

• *GeoGebra* — геометриялық фигураларды құруға, оларды түрлендіруге және аналитикалық талдауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, алгебра және координаттар жүйесінде жұмыс жасауға қолайлы.

GeoGebra бағдарламасын қолданудың тиімділігі [2]:

- теориялық материал бойынша алынған білімді тереңдету;
- функционалдық сауаттылықты арттыру;
- уақытты тиімді пайдалану;

Geogebra бағдарламасының негізгі ерекшеліктері [3]:

- геометриялық және стереометриялық сызбаларды құру және оларды анимациялау;
- екі өлшемді және үш өлшемді формадағы функциялардың графигін салу;
- браузер және ұялы телефон арқылы қолдану;
- geogebra.org сайтынан онлайн калькулятормен жұмыс жасауға болады;
- Geogebra тегін болғандықтан, компьютерге орнатып қоюға болады;

Бұл бағдарлама шығармашылық есептерді шешу барысында оқушыларға модель құру, түрлендіру, гипотезаны тексеру және қорытынды жасау сияқты әрекеттерді интерактивті түрде орындауға мүмкіндік береді.

Шығармашылық есептерді шешуде компьютерлік бағдарламаларды қолдану әдістемесі [4]:

1. Дайындық кезеңі. (яғни, бұл кезеңде бағдарламамен жалпы танысу, бағдарламалардың интерфейсін үйрету, қарапайым фигураларды құру дағдыларын қалыптастыру)

2. Шығармашылық есепті талдау кезеңі. (бұл кезеңде, есептің шартымен танысу, есептің бірнеше шешу жолдарын қарастыру)

3. Модель құру және тексеру кезеңі. (бұл кезеңде, бағдарлама көмегімен фигураларды құру, гипотезаларды тексеру, нәтижелерді дәлелдеу)

4. Қорытынды жасау кезеңі. (бұл кезеңде, шешімге келу жолдарын түсіндіру, қорытындыны дәлелдеп, тұжырым жасау)

Зерттеу әдіснамасы

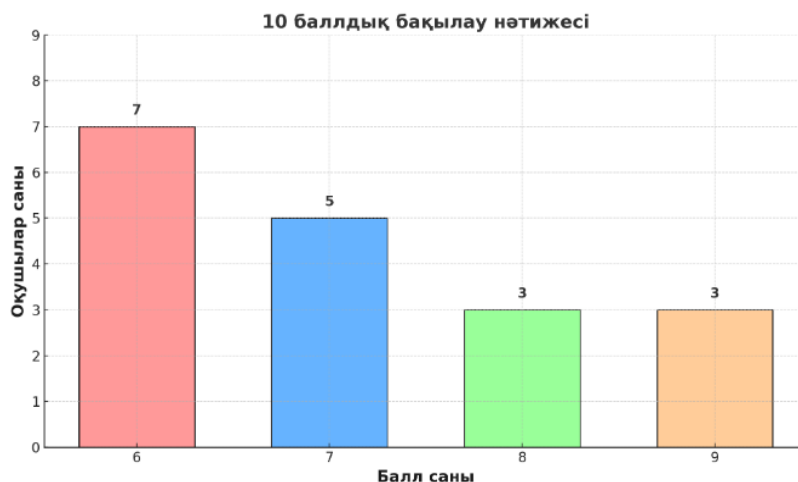
Теориялық талдау (тақырып бойынша әдебиеттерді зерттеу, «Geogebra» бағдарламаласының ерекшеліктерін қарастыру). Эксперимент («Geogebra» бағдарламасында 8 сынып бойынша практикалық жұмыстар жүргізу және нәтижелерді талдау).

Зерттеу нәтижелері

Компьютерлік бағдарламалар көмегімен геометрия курсына шығармашылық есептерді шешу барысын анықтауда және олардың бір-бірінен қалай ерекшеленетінін білу үшін мен үш кезеңнен тұратын зерттеу жүргіздім:

Бірінші кезең: Ең алдымен 8 сынып оқушыларынан, геометрия сабағында 3 шығармашылық есептерден құралған 10 баллдық бақылау жұмысы алынды (1-сурет).

Нәтижесінде, 8 «А» сынып оқушыларының көрсеткіші:



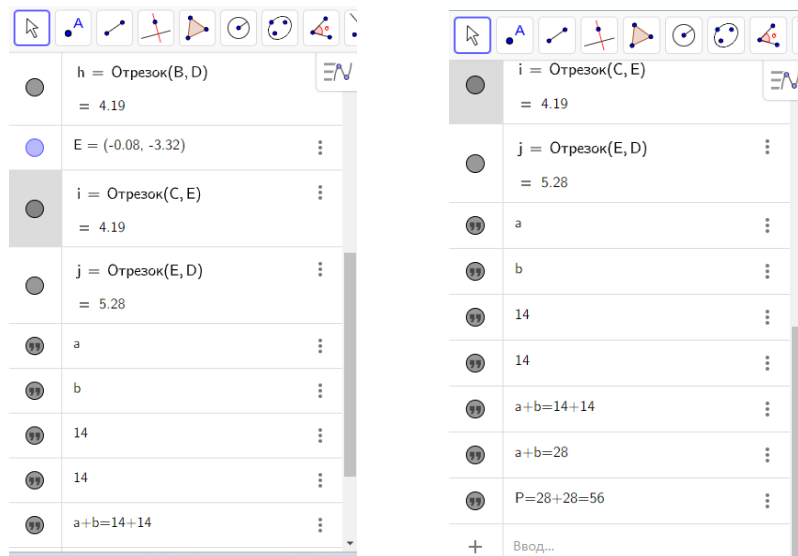
1-сурет. Бақылау нәтижесі бойынша диаграммалық көрсеткіші

Бұл бақылау жұмысында оқушылар дәстүрлі әдіспен шығармашылық есептерді шығарды. Нәтижесінде, 7 оқушы «6» балл, 5 оқушы «7» балл, 3 оқушы «8» балл, 3 оқушы «9» балл жинады.

Екінші кезең: «Geogebra» бағдарламасында есептерді шешу және шешу кезеңдерін салыстыру.

8 сынып Шыныбеков Геометрия 2018 жыл оқулығы бойынша:

Geogebra бағдарламасында келесі есептің шығарылу үлгісі:



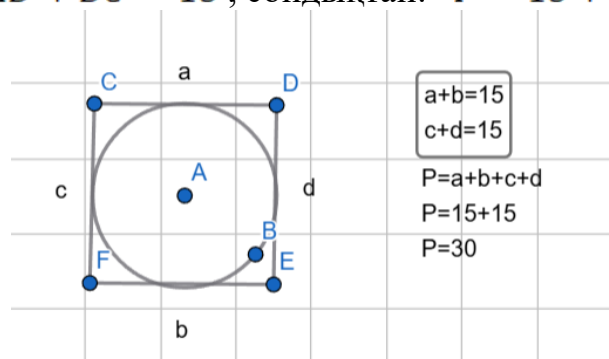
2-сурет. Қажет формуланы енгізіп, нәтижені шығару.

Ең алдымен, бағдарламада геогебра терезесі арқылы шеңберге сырттай сызылған төртбұрышты сызып аламыз.

1.191. Шеңберге сырттай сызылған төртбұрыштың екі қарама-қарсы қабырғаларының қосындысы 15 см. Төртбұрыштың периметрін табындар.

3-сурет. Шыныбеков А.Н. Геометрия 8-сынып, 2018 ж. (Тапсырма 1.191)

$AB + CD = 15$ см (қарама-қарсы қабырғалар қосындысы) $ABCD$ — шеңберге сырттай сызылған төртбұрыш (яғни, мұндай төртбұрыштың қасиеті бар: қарама-қарсы қабырғалардың қосындысы бірдей). Шеңберге сырттай сызылған төртбұрыш үшін: $AB + CD = AD + BC$ Яғни, екі қарама-қарсы қабырға қосындылары тең. Ендеше, екі қабырғалар қосындысы да 15 см болады. Периметр былай табылады: $P = AB + BC + CD + DA$ Бірақ $AB + CD = 15$ және $AD + BC = 15$, сондықтан: $P = 15 + 15 = 30$ см



4-сурет. 1.191 есебінің GeoGebra бағдарламасында шығарылу жолы

Ең алдымен, бағдарламада геогебра терезесі арқылы шеңберге сырттай сызылған төртбұрышты сызып аламыз.

Келесі есеп:

1.196. Тік төртбұрыштың диагонали мен бір қабырғасының арасындағы бұрыш 30° , ал оған сырттай сызылған шеңбер радиусы R -ге тең. Тік төртбұрыштың кіші қабырғасын табыңдар.

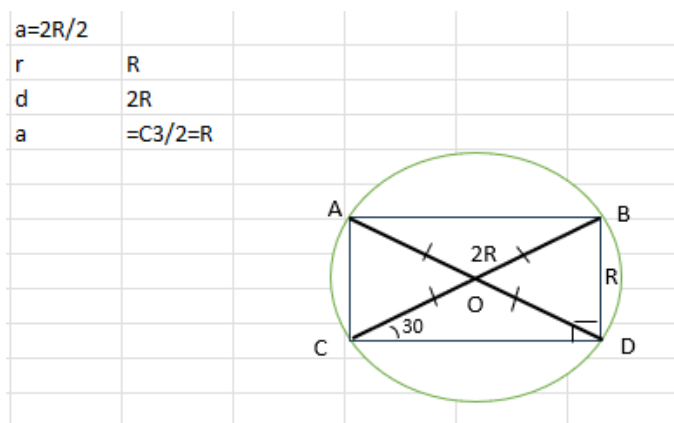
5-сурет. Шыныбеков А.Н. Геометрия 8-сынып, 2018 ж. (Тапсырма 1.196)

Берілген есеп бойынша тіктөртбұрышқа сырттай сызылған шеңбердің радиусы диагональдің жартысы болады, себебі тіктөртбұрыштың диагональдары қиылысу нүктесінде бір-бірін теңдей 2-ге бөледі.

$$d = R + R = 2R$$

Тіктөртбұрыштың диагонали $2R$ -ге тең. Тіктөртбұрыштың диагонали бір қабырғасымен 30 градус бұрыш жасайды. Тікбұрышты үшбұрыштың қасиеті бойынша, 30 градусқа қарсы жатқан катет, гипотенузаның жартысына тең.

$$b = \frac{2R}{2} = R$$



6-сурет. 1.196 есебінің GeoGebra бағдарламасында шығарылу жолы

Келесі есеп:

1.198. Шеңберге сырттай сызылған тең бүйірлі трапецияның бүйір қабырғасы 14 см. Трапецияның периметрін табыңдар.

7-сурет. Шыныбеков А.Н. Геометрия 8-сынып, 2018 ж. (Тапсырма 1.198)

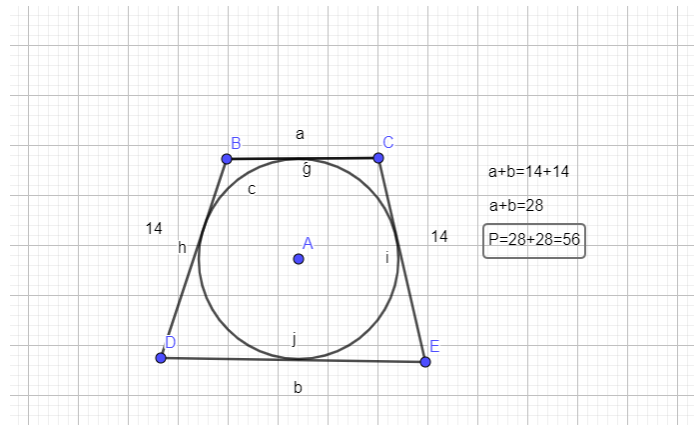
Шеңберге кез-келген сырттай сызылған төртбұрыштың қарама-қарсы қабырғаларының қосындысы бір-біріне тең болады.

$$a + b = 14 + 14$$

$$a + b = 28$$

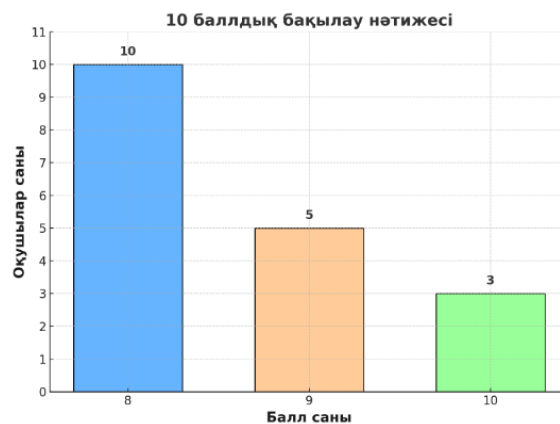
Осыдан трапецияның периметрі:

$$P = 28 + 28 = 56 \text{ см}$$



8-сурет. 1.198 есебінің GeoGebra бағдарламасында шығарылу жолы

Үшінші кезең: GeoGebra бағдарламасын қолданып, меңгергеннен кейін, тағы да 10 баллдық бақылау жұмысы алынды. Шығармашылық есептерді қолданбалы бағдарламалармен көмегімен шығару қажет. Нәтижесінде 8 “А” сынып оқушыларының көрсеткіші:



9-сурет. Қорытынды бақылау нәтижесі

Осылайша, компьютерлік бағдарламаларды қолдану геометрия курсында шығармашылық есептерді шешуде, оқып-үйрену кезінде оқушылардың алған білімдерін тиімді игеруге және шоғырландыруға, сондай-ақ дербес ғылыми-зерттеу жұмыстарын орындау, әртүрлі пәндер бойынша жобаларды дайындау

үшін компьютерлік математиканың мүмкіндіктерін пайдалануға мүмкіндік береді.

Қорытынды

Геометрия курсына шығармашылық есептерді компьютерлік бағдарламалар арқылы шешу оқушылардың ой-өрісін дамытуға, қазіргі заманға бейімдеуге, өз жұмыстарын сыншыл бағалауға үйретеді. Демек, бұл әдіс бүгінгі білім берудің сапасын арттыруға зор үлес қосады. Ең бастысы, бұл компьютерге тек есептеу құралы ретінде ғана емес, сонымен қатар компьютерлендірудің қарқынды өсуі кезеңінде маңызды фактор болып табылатын білім алу құралы ретінде де сауатты қатынасты қалыптастыру.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Бекбоев, Ж. «Геометрияны оқыту әдістемесі». — Алматы: Мектеп, 2017.
2. Кенжебекова, С. «Математика сабақтарында АКТ қолдану әдістері». — Алматы: Қазақ университеті, 2019.
3. Дүйсебаев, С. «Интерактивті оқыту әдістері және олардың тиімділігі». — Алматы: Дарын, 2020.
4. Hohenwarter, M., & Preiner, J. «Dynamic Mathematics with GeoGebra». The Journal of Online Mathematics and its Applications, 2007.
5. Тлеубергенова, М.Ә. «Математика сабақтарында компьютерлік технологияларды пайдалану жолдары». — Астана: Елорда, 2021.
6. Абдрахманова, Б. «Шығармашылық қабілетті дамытудағы ақпараттық технологиялардың рөлі». — Алматы: Өрлеу, 2018.
7. Лемберг, Б.Я. «Геометрияны оқытуда жаңа технологияларды қолдану». — М., 2015.

МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ ПРИ РЕШЕНИИ ТВОРЧЕСКИХ ЗАДАЧ В КУРСЕ ГЕОМЕТРИИ

Акашова А.Т.

В данной статье рассматриваются способы эффективного использования компьютерных программ при решении творческих задач в курсе геометрии в общеобразовательных школах. Кроме того, описывается опыт работы с такими программами, как GeoGebra, с целью развития пространственного мышления учащихся, повышения их интереса к предмету. В выбранных компьютерных программах проводится работа по решению творческих задач и их сопоставлению. При проведении исследовательской работы используются методы теоретического анализа, педагогического эксперимента. В

результате исследований используются выпускные отчеты, направленные на развитие поисково-исследовательской деятельности учащихся.

Ключевые слова: компьютерные программы, творческие задачи, GeoGebra, методическая система, поисково-исследовательская деятельность, эксперимент, сравнительная работа.

THE METHODOLOGY OF USING COMPUTER PROGRAMS IN SOLVING CREATIVE PROBLEMS IN THE GEOMETRY COURSE

Akashova A.T.

This article discusses ways to effectively use computer programs to solve creative problems in geometry courses in general education schools. In addition, it describes the experience of working with programs such as GeoGebra, in order to develop students' spatial thinking and increase their interest in the subject. In the selected computer programs, work is carried out to solve creative problems and compare them. When conducting research, the methods of theoretical analysis and pedagogical experiment are used. As a result of the research, graduation reports are used aimed at developing students' search and research activities.

Keywords: computer programs, creative tasks, GeoGebra, methodological system, search and research activities, experiment, comparative work.

REFERENCES

1. Bekboev, Zh. "methods of teaching geometry". - Almaty: School, 2017.
2. Kenzhebekova, S. "methods of using ICT in mathematics lessons". - Almaty: Kazakh University, 2019.
3. Duisebayev, S. "interactive learning methods and their effectiveness". - Almaty: Daryn, 2020.
4. Hohenwarter, M., & Preiner, J. «Dynamic Mathematics with GeoGebra». The Journal of Online Mathematics and its Applications, 2007.
5. Tleubergenova, M. A. "ways to use computer technologies in mathematics lessons". - Astana: The Capital, 2021.
6. Abdrakhmanova, B. "The role of information technologies in the development of creative abilities". - Almaty: Orleu, 2018.
7. Lemberg, B. ya. "the use of new technologies in the teaching of geometry". — M., 2015.