Жыйынтыктар:

1. «Эшимкандын тереги» поэмасын окутууда колдонулган окутуунун технологиялары аркылуу окуучулардын инсандык сапаттарын калыптандыруу;

2. «Эшимкандын тереги» поэмасын окутууда колдонулган технологиялар окуучулардын сабакка болгон кызыгууларын арттыруу менен өз алдынча чыгармачылык менен иштөөсүнө өбөлгө түзөт;

3. Изилдөөнүн натыйжасында мугалим сабакта ар бир окуучуга өзгөчө көңүл буруп, тыгыз байланышта иш алып баруусуна мүмкүндүк берет. Макала жалпы билим берүүчү орто мектептеринин кыргыз тили жана адабият мугалимдерине сабакта колдонууга сунушталат.

Колдонулган адабияттар:

1. **Абдураимова, З.С.** Мугалим,сабак жана сынчыл ойлом стратегиясы. Толукталып, оңдолуп экинчи басылышы [Текст] / З.С. Абдураимова.- Ош: Кагаз ресурстары, 2021.-8 б.
2. **Муратов, А.Ж.** Окутуунун жаңы технологиялары [Текст] / А.Ж.Муратов. – Бишкек: kitep.kg, 2017.- Б.10-12.
3. **Доолотбакова, Р.** Нарын мамлекеттик университети. Филология жана педагогика [Текст] / Р.Доолотбакова // Илимий статьялардын жыйнагы II чыгарылыш.-Бишкек, 2002.- Б.32-33.
4. **Муратов, А. Ж.** Окутуунун жаңы технологиялары [Текст] / А.Ж.Муратов.- Бишкек: kitep.kg,, 2017.- Б.180-189.
5. **Бекбоев, И.Б.** Инсанга багыттап окутуу технологиясынын теориялык жана практикалык маселелери [Текст] / И.Б. Бекбоев. – Бишкек: Улуу тоолор, 2015.- 282 б.
6. **Жусупова, Д.Ы.** Отражение педагогических идей в фольклоре кыргызского народа [Текст] / Д.Ы. Жусупова // Наука. Образование. Техника. – Ош: КУУ. 2014. - №2. – С. 55 – 58.

DOI: 10. 54834 / 16945220_2021_3_ 129

Поступила в редакцию 17. 11. 2021г.

УДК 372.851.4

Курбанбаева Н.Н.
к. ф.-м.н., доцент Ошского государственного университета, Кыргызская Республика
Токтобаева Г.Т.
ст. преп. Ошского технол. универ. им. М.М. Адышева, Кыргызская Республика
Аблазова А.А.
магистрант Ошского государственного университета, Кыргызская Республика
Маматова А.Г.
магистрант Ошского государственного университета, Кыргызская Республика

ГЕОМЕТРИЯЛЫК ТҮЗҮҮГӨ БЕРИЛГЕН МАСЕЛЕНИН ЧЫГАРУУНУН ЭТАПТАРЫ МЕНЕН БЛУМДУН ТАКСОНОМИЯСЫНЫН ОРТОСУДАГЫ БАЙЛАНЫШТЫ ИЗИЛДӨӨ

Бул макалада геометриялык түзүүгө берилген маселелердин чыгаруунун этаптары менен Блумдун таксономиясынын ортосундагы байланыш аныкталган Геометриялык түзүүгө берилген маселелерди чечүүнүн негизги принциптеринин бирин жакшы чагылдыруу максатында изилдөөлөр жүргүзүлгөн. Түзүүгө берилген геометриялык маселелерди Блумдун таксономиясы менен чечүү усулу колдонулду. Мугалимдин геометрияны окутууга, анын ичинен геометриялык түзүүлөрдүн

теориясы жана практикасы менен окуучуларды өз алдынча түздүртүүдө геометриялык түзүүгө берилген маселелер Блумдун таксономиясына "ылайык түзүлгөн деп эсептөөгө болот жана мындай маселелерди чыгаруу иш аракетинде студенттердин ой жүгүртүүсү "таанып билүү шатысынын бардык баскычтарын басып өтөт жана түшүнүктү таанып билүүнүн жогорку тепкичине көтөрүлүү үчүн шарт түзөөрү айтылды. Геометриялык түзүүлөрдүн теориясы жана практикасы, геометрия илиминин бир бөлүгү болуп саналат жана ал конструктивдүү геометрия деп аталат. Келечектеги инженерлер, конструкторлор, куруучулар, чийүү кызматкери үчүн, геометриялык түзүүлөрдү өздөштүрүүсү чоң практикалык мааниге ээ.

***Негизги сөздөр:** геометриялык түзүүгө берилген маселелер; түзүүгө берилген маселени чыгаруунун этаптары; Блумдун таксономиясы; "таанып билүү шатысы".*

ИЗУЧЕНИЕ СВЯЗИ МЕЖДУ ТАКСОНОМИЕЙ БЛУМА И ЭТАПАМИ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО ПОСТРОЕНИЯ

В данной статье было проведено исследование, чтобы лучше отразить один из основных принципов решения задач геометрического построения, который выявил взаимосвязь между этапами решения задач геометрического построения и таксономией Блума. Использовался метод решения геометрических задач с таксономией Блума. Проблемы, поставленные учителем при обучении геометрии, включая теорию и практику геометрических построений, и самостоятельное построение геометрических построений, можно считать «мутными» в систематике Блума, которые, как утверждается, создали условия для восстания. Теория и практика геометрических структур является частью науки о геометрии и называется конструктивной геометрией. Для будущих инженеров, проектировщиков, строителей и чертежников освоение геометрических структур имеет большое практическое значение.

***Ключевые слова:** геометрические задачи на построение, этапы решения геометрической задачи на построение, таксономия Блума, "лестница познания".*

EXPLORING THE RELATIONSHIP BETWEEN BLOOM'S TAXONOMY AND THE STEPS OF SOLVING THE PROBLEM FOR GEOMETRIC CONSTRUCTION

In this paper, research has been conducted to better reflect one of the basic principles of solving problems of geometric construction, which identified the relationship between the stages of solving problems of geometric construction and Bloom's taxonomy. The method of solving geometric problems with Bloom's taxonomy was used. The problems posed by the teacher in teaching geometry, including the theory and practice of geometric constructions and the independent construction of geometric constructions, can be considered as muddy in Bloom's taxonomy, and students' thinking in solving such problems It was said to create the conditions for the uprising. The theory and practice of geometric structures is part of the science of geometry and is called constructive geometry. For future engineers, designers, builders, and drawing workers, mastering geometric structures is of great practical importance.

***Key words:** geometrical tasks for construction, steges of solytion of geometrical tasks, Bloom's taxonomy, "stairs of cognitive process".*

Түзүүгө берилген ар кандай маселеде кандайдыр берилген фигуралар боюнча бул же тигил шарттарды канааттандыруучу, берилген фигуралар менен байланышта болгон изделүүчү фигураны түзүү талап кылынат жана изделүүчү фигураны кандай чийүү куралдарынын жардамы менен түзүү керектиги көрсөтүлөт (ачык айтылат же түшүнүктүү болот). Мында төмөндөгүдөй куралдардын ар түрдүү комбинациясы болушу мүмкүн: сызгыч, бурчтук, транспортир, циркуль, эки жактуу сызгыч ж.б.

Геометриянын мектеп курсунда демейде циркуль жана сызгычтын жардамы менен түзүүгө берилген маселелер каралат. Ошондуктан мындан ары бардык түзүүлөр ушул куралдардын жардамы менен аткарууга тийиш деп эсептейбиз.

Сызгыч, бул түзүүнүн куралы болуп, ал масштабдык бөлүүлөргө ээ эмес жана анын жардамында берилген эки чекит аркылуу өтүүчү түз сызыкты жана анын бөлүктөрүн жүргүзүү мүмкүн деп алабыз. Геометриялык түзүүлөрдүн куралы катары циркулдун жардамы менен борбору берилген же түзүлгөн чекитте жайланышкан жана радиусу берилген же түзүлгөн кесиндиге барабар болгон айлананы жана анын жаасын сызуу мүмкүн.

Мейкиндикте кандайдыр бир тегиздикти алабыз жана аны негизги тегиздик деп атап коебуз. Каралуучу фигуралардын бардыгы ушул тегиздикте жатышат деп эсептейбиз. Негизги тегиздиктин чекиттери, түз сызыктары жана айланалары циркуль жана сызгычтын жардамы менен түзүүгө берилген маселелерде өзгөчө роль аткарышат. Ошондуктан аларды негизги фигуралар деп атайбыз. Негизги фигуралардан башка дагы эң жөнөкөй фигуралар катарында: кесиндилер, шоолалар, бурчтар, жарым тегиздиктер, көп бурчтуктар жана айланалардын жаалары каралат. Бул фигуралардын ар бири чекиттердин, түз сызыктардын же айланалардын берилиши менен аныктала тургандыгын белгилейбиз. Мисалы, AB кесиндиси A жана B чекиттери, AB түз сызыгы менен аныкталат. Шоола болсо башталышы (б.а. чекит), өзү жаткан түз сызык жана анын кандайдыр бир чекити менен аныкталат. Ошентип, жалпылыкты бузбастан, түзүүгө берилген ар кандай геометриялык маселеде берилген кандайдыр бир негизги фигуралар боюнча башка негизги фигураларды (чекиттер, түз сызыктар же айланалар) түзүү талап кылынат деп эсептөөгө болот.

Чекиттер жана түз сызыктар тиешелеш түрдө латын алфавитинин чоң жана кичине $A, B, C, \ldots$; $a, в, c, \ldots$ тамгалары менен белгиленет. Кесиндилер жана бурчтар үчүн алардын кадимки $(AB, CD, \angle BOA, \angle A)$ белгилөөлөрүнөн башка дагы төмөндөгүдөй белгилөөлөрдөн пайдаланабыз: $\overline{a}, \overline{b}, \overline{c}$ - кесиндилер, a, b, c - тиешелеш түрдө алардын узундуктары; $\overline{\varphi}, \overline{\psi}$ - бурчтар, φ, ψ - тиешелеш түрдө алардын градустук чендери. Айланаларды демейдегидей (O, r), (M, AB) аркылуу же айрым учурларда γ, ω тамгалары менен белгилейбиз.

Түзүүгө берилген маселенин коюлушун жалпы түрдө айтуу үчүн төмөндөгүдөй макулдашууларды киргизебиз. Түзүүгө берилген ар бир маселени коюуда жана чыгарууда белгилүү эреже боюнча негизги фигуралардын (б.а. чекиттер, түз сызыктар жана айланалар) кандайдыр бир Ω көптүгү алынат деп эсептейбиз. Бул көптүктүн ар бир элементи түзүлгөн фигура деп каралат. Ω көптүгүнүн ар бир түз сызыгы же айланасы бүтүн обьект – көптүктүн элементи катары каралат. Мисалы, эгерде γ - түзүлгөн айлана болсо, анда мындан γ айланасынын бардык чекиттери түзүлгөн чекиттер экендиги келип чыкпайт. Анын үстүнө γ айланасынын борборунда түзүлгөн чекит деп айта албайбыз. Бул айлананын кээ бир чекиттери өз алдынча фигура катары түзүлгөн болушу мүмкүн. Бирок бул маселенин шартында айтылууга же түзүү процессинде келип чыгууга тийиш.

Түзүүгө берилген маселени чыгарууда төмөндөгүдөй схемадан пайдаланышат. Маселенин чыгарылышы төрт бөлүккө бөлүнөт: анализ, түзүү, далилдөө жана изилдөө. Бул бөлүктөрдүн ар бирине кыскача токтолобуз.

I. *Анализ* же маселенин чечимин издөө - бул маселени чыгаруунун жолун табуу максатында берилген фигуралар менен изделүүчү фигуранын ортосундагы көз

карандылыктарды табуудан турат.

Маселени анализдөө үчүн ал маселени чечилди деп эсептеп, изделүүчү жана берилген фигуралар сүрөттөлгөн болжолдуу чийме чийилет. Андан кийин изделүүчү фигура жана анын маселенин берилишиндеги фигуралар менен байланышы изилденет. Натыйжада маселенин чечимине алып келүүчү, удаалаш түзүүлөр келип чыгат. Кээ бир учурларда изделүүчү фигураны түзүү кандайдыр бир чекитти, түз сызыкты, бурчту же кесиндини ("түзүүнүн негизги элементи") деп аталуучу түзүүгө алынып келинет. Түзүүнүн негизги элементинин жардамы менен изделүүчү фигура оңой эле түзүлөт.

II. *Түзүү* - маселени чыгаруу үчүн аткарууга тийиш болгон түзүүлөрдүн (эң жөнөкөй жана негизги) удаалаштыгын аныктоодон жана аларды аткаруудан турат. Мында чийме чийилет, б.а. циркуль жана сызгычтын жардамы менен аныкталган удаалаштык боюнча изделүүчү фигураны түзүү ишке ашат.

III. *Далилдөө* – түзүлгөн фигура чындыгында маселеде коюлган шарттардын баардыгын канааттандыра тургандыгын негиздеп көрсөтүүдөн турат. Бир катар учурларда далилдөө түзүүнүн жүрүшүнөн түздөн-түз келип чыгат.

IV. *Изилдөө* – төмөндөгү эки суроого жооп берүүдөн турат:

- Берилгендерди каалагандай тандап алган учурда деле маселе чечимге ээ болобу, б.а. изделүүчү фигураны циркуль жана сызгычтын жардамы менен ар дайым эле түзүүгө болобу?
- Берилгендерди тандап алууну мүмкүн болгон ар бир учурунда маселе канча түрдүү чечимге ээ болот?

Чечимдердин санын аныктоо үчүн түзүү берилген маселелерди эки типке бөлүшөт. Биринчи типтеги маселелерде берилген фигуралардын кээ бирлерине карап изделүүчү фигуранын абалын аныктоо талап кылынат. Бул учурда маселенин шартын канааттандыруучу эки фигура бири-бирине барабар болушса да, берилген фигураларга карата өздөрүнүн жайланыш абалдары менен айырмаланып турушса, анда ал фигуралар ар түрдүү деп эсептелинет (төмөндө 1-маселени карагыла).

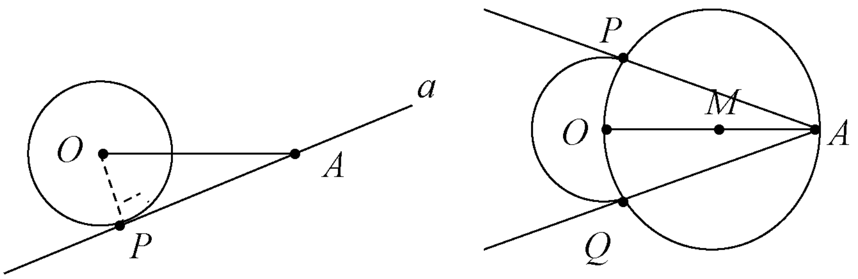
Экинчи типтеги маселелерде изделүүчү фигуранын берилген фигураларга карата жайланыш абалы мааниге ээ эмес. Башкача айтканда, эгерде $F_1, F_2, \ldots, F_k$ – берилген фигуралар, ал эми Φ - изделүүчү фигура болсо, анда негизги тегиздиктин ар кандай кыймылында Φ фигурасынын элеси Φ' дагы берилген $F_1, F_2, \ldots, F_k$ фигураларына карата маселенин чечими болот. Бул учурда ар бири маселенин шартын канааттандыруучу, бири-бирине барабар болушкан фигуралардын бардыгы бир чечим катары эсептелет. Бул типтеги маселеге мисал болуп үч жагы боюнча үч бурчтукту түзүү маселеси кирет. Жактары тиешелеш түрдө берилген кесиндилерге барабар болушкан үч бурчтуктардын чексиз көптүгүн түзүүгө болот. Бирок, алардын ичинен каалаган экөө үч жагы боюнча барабар болушат. Ошондуктан маселе бир гана чечимге ээ деп эсептейбиз (эгерде маселе чечимге ээ болсо).

3. Жогорудагы схеманы мисал менен көрсөтөлү.

1-маселе. (O, r) айланасы жана анда жатпаган A чекити берилген. A чекити аркылуу айланага жаныма жүргүзүлсүн.

Чыгаруу. 1-этап. Маселени анализдейбиз.

а) б)



1- сүрөт. Айланага жаныма жүргүзүү

Маселе чечилген болсун жана a - изделүүчү түз сызык, б.а. (O,r) айланасын P чекитинде жанып өтсүн (1чийме, а). $\angle OPA$ бурчу тик бурч болгондуктан, OA кесиндиси тик бурчтун алдында көрүнө тургандай $P \in (O,r)$ чекитин түзүүгө алынып келинет. Бул чекит түзүүнүн негизги элементи болуп эсептелет. P чекити диаметри OA кесиндиси болгон айланада жата тургандыгын билебиз.

2-этап. Түзүү (1чийме, б).

1) OA түз сызыгын жүргүзөбүз.

2) OA кесиндисинин орто чекитин табабыз.

3) (M,MA) айланасын түзөбүз.

4) (O,r)жана (M,MA) айланаларынын кесилиш чекиттерин $(P \text{ жана } Q)$табабыз.

5) AP жана AQ түз сызыктарын жүргүзөбүз.

3-этап. Далилдөө. AP жана AQ түз сызыктары изделүүчү түз сызыктар экендиги түзүүдөн келип чыгат. Чындыгында, $\angle OPA = \angle OQA = 90^0$ болгондуктан, $AP \perp OP$ жана $AQ \perp OQ$. Мындан AP жана AQ түз сызыктары (O,r) айланасына жанымалар экендиги келип чыгат.

4-этап. Изилдөө. Маселе качан гана берилген айланада OA кесиндиси тик бурч алдында көрүнө тургандай чекит жашаган учурда (5-чийме, а), б.а. (M,MA) жана (O,r) айланалары жалпы чекиттерге ээ болушкан учурда чечимге ээ болот. Мында чечимдердин саны бул айланалардын жалпы чекиттеринин санына барабар.

Эки учурдун болушу мүмкүн:

1) A чекити (O,r) айланасынын ичинде жатат. Анда $OA \prec r$ же $2OM \prec r$ болот. 2-теореманын, натыйжасы боюнча (M,MA) жана (O,r) айланалары кесилишпейт. Ошондуктан маселе чечимге ээ эмес.

2) A чекити (O,r) айланасынын сыртында жатат. Анда $OA \succ r$ же $2OM \succ r$ болот. 2-теореманын, натыйжасы боюнча (M,MA) жана (O,r) айланалары кесилишет. Ошондуктан маселе чечимге ээ болот.

Түзүүгө берилген маселени шартында берилгендер бул таанып билүү шатысынын 1-баскычына туура келет, б.а. маселенин шартында берилген ар бир геометриялык обьект

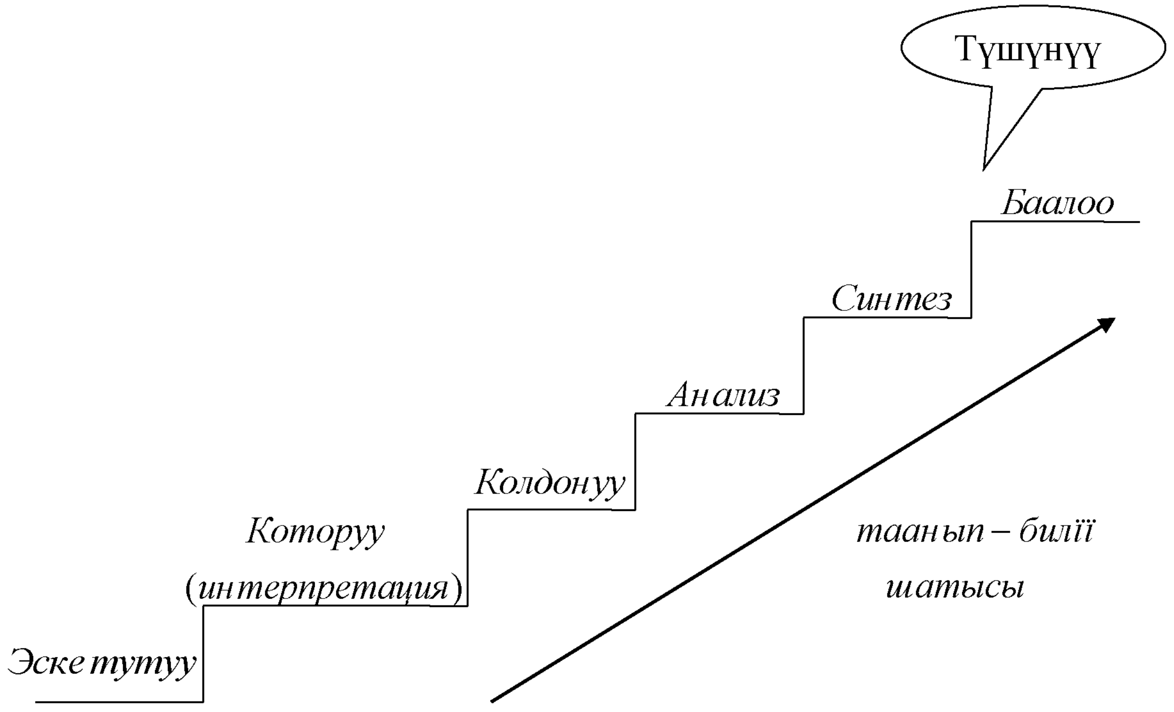
(түшүнүк) жөнүндөгү маалымат студенттин эс тутумунда болуш керек. Ансыз маселени чыгаруу жөнүндө ой жүгүртүү мүмкүн эмес болот.

Ал эми маселе чечилген болсун, б.а. "изделүүчү фигура түзүлгөн болсун" деп эсептеп, ал фигураны чийүү бул таанып билүү шатысынын
2-баскычына туура келет. Бул жерде студент маселенин шартында берилгендерге ылайык, көрсөтүлгөн шарттарды канааттандыра тургандай фигураны чийет, б.а. маселенин шарты баяндалган текст чиймеге өтөт, чийме түрүндө чечмеленет.

Геометриялык түзүүгө берилген маселени чыгаруунун анализ деп аталган 1-этабы таанып билүү шатысындагы "Анализ" баскычына туура келет. Бул этаптагы иштин жыйынтыгы катары изделүүчү фигураны түзүү кандай элементардык түзүүлөрдүн удаалаштыгын аткаруу керектиги аныкталат.

Ушул аныкталган элементардык түзүүлөрдүн удаалаштыгын ирети менен аткаруу процесси ("Түзүү" этабы жана "Далилдөө" этабы) таанып билүү шатысынын "Синтез" баскычына туура келет.

Студенттерди жана окуучуларды окутуу процессине колдонууга ылайыктап Блумдун таксономиясын чечмелөөгө болот [2]:



2-сүрөт. Таанып- билүү шатысы

Таанып-билүү процессин шаты менен "өйдөгө чыгуу" катары элестетсек, анда мындайча алдыга жылуунун өзгөчөлүктөрү бар. Психологдордун айтуусу боюнча биздин таанып-билүүбүз түрдүү деңгээлдерди "басып" өтөт: жөнөкөйдөн татаалга, б.а. түшүнүү "үстүртөдөн" "тереңге" карай "жол" басып өтөт [3].

Ал эми түзүүгө берилген маселени чыгаруунун "Изилдөө" этабы "таанып билүү шатысынын" "Баалоо" баскычына туура келет деп эсептөөгө болот. Бул этапта жогоруда көрсөтүлгөндөй эки суроого жооп берүү иш-аракетинде студент, адегенде маселенин шартында берилгендерди каалагандай тандап алган учурда деле маселе чечимге ээ болобу

же ал берилгендер кандай шарттарды канааттандырган учурда гана чечимге ээ болобу деген суроолорго жооп табат. Кийин берилгендерди тандап алуу мүмкүн болгон ар бир учурда маселе канча ар түрдүү чечимге ээ болот деген суроого жооп берет. Бул этаптагы иш-аракет "таанып билүү шатысынын" "Баалоо" баскычына туура келет.

Жыйынтыктар:

1. Геометриялык түзүүгө берилген маселелерди чыгаруунун этаптары Блумдун таксономиясынын таанып билүү шатысынын баскычтарында талданып жыйынтыкталды;

2. Геометриялык түзүүгө берилген маселелер Блумдун таксономиясына "ылайык түзүлгөн" деп эсептөөгө болот жана мындай маселелерди чыгаруу иш-аракетинде студенттердин ой жүгүртүүсү "таанып билүү шатысынын" бардык баскычтарын басып өтүү менен чыгарылды. Бул болсо болочок математика мугалиминин кесиптик компетенцияларынын калыптанышына өбөлгө түзүүчү негизги шарттардын бири катары экендиги көрсөтүлдү.

Колдонулган адабияттар:

1. **Матиева, Г.** Геометриялык түзүүлөрдүн теориясы жана практикасы [Текст] / Г.Матиева, М.Назаров.- Ош, 1993 – 60 б.
2. **Валькова, И.П.** Как развивать критическое мышление [Текст] / И.П. Валькова, И.А. Низовская.- Бишкек, 2005. – 284 б.
3. **Борбоева, Г.М.** «Жандаш бурчтар» түшүнүгүн калыптандыруунун мисалында мейкиндик ой жүгүртүүнү өнүктүрүүгө шарт түзүү [Текст] / [Г.Борбоева, М.Каныбек к., М.И.Розибаева, Г.Т.Мурзакматова] // Наука.Образование.Техника.– Ош: КУМУ, 2021. – №2. – С.20 – 26.
4. **Абдуллаева, Ч.Х.** О существовании двойных линий частичного отображения пространства е $\square^4$ [Текст] / [Ч.Х. Абдуллаева, Н.Н. Курбанбаева, Акылбек у.Н.] // Наука. Образование. Техника. – Ош: КУУ, 2019. – №3. – С. 37– 30.

DOI: 10. 54834 / 16945220_2021_3_ 135

Поступила в редакцию 17. 11. 2021г.

УДК 372.851.4

Курбанбаева Н.Н.
к. ф.-м.н., доцент Ошского государственного университета, Кыргызская Республика
Абдуллаева Ч.Х.
к. ф.-м.н., доцент Кыргызско-Узбекского Междун. универ. им. Б.Сыдыкова, Кыргызская Республика
Салиева А.А.
магистрант Ошского государственного университета, Кыргызская Республика
Маматова А.Г.
магистрант Ошского государственного университета, Кыргызская Республика

ГЕОМЕТРИЯЛЫК ФРАКТАЛДАРДЫ ТҮЗҮҮГӨ БЕРИЛГЕН МАСЕЛЕ ЖАНА АНЫ КОМПЬЮТЕРДИК ПРОГРАММАЛАРДЫН ЖАРДАМЫНДА ТҮЗҮҮ

Бул макалада "Пределдик квадрат" деп аталган геометриялык фракталды PowerPoint программасынын жардамында түзүү процесси көрсөтүлгөн. Мугалимдин геометрияны окутууга, анын ичинен геометриялык түзүүлөрдүн теориясы жана практикасы менен окуучуларды өз алдынча түздүртүүдө геометриялык түзүүгө берилген маселелер экендигин аныктоо изилдөөнүн максаты болуп эсептелет. Изилдөөдө Power Point программасынын жардамында геометриялык