

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»
XVIII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XVIII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**PROCEEDINGS
of the XVIII International Scientific Conference
for students and young scholars
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**2023
Астана**

УДК 001+37
ББК 72+74
G99

«GYLYM JÁNE BILIM – 2023» студенттер мен жас ғалымдардың XVIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XVIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «GYLYM JÁNE BILIM – 2023» = The XVIII International Scientific Conference for students and young scholars «GYLYM JÁNE BILIM – 2023». – Астана: – 6865 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-601-337-871-8

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001+37
ББК 72+74

ISBN 978-601-337-871-8

**©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2023**

**ОҚЫТУДА ГРАФ ТЕОРИЯСЫН ПАЙДАЛАНА ОТЫРЫП МАТЕМАТИКАЛЫҚ
ЕСЕПТЕРДІ ТҮСІНДІРУ****Қорғаубек Рауан**rauannnk@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ механика-математика факультетінің математика білім беру бағдарламасының 1-курс магистранты
Ғылыми жетекшісі – А.Р.Джандигулов

Білім берудің, соның ішінде бастауыш пен орта мектептегі математикалық білімнің негізгі мақсаты ретінде оқушыларды барлық математикалық құрылымдарды терең түсініп, сыни математикалық ойлауды дамытуға ынталандыру қарастырылады [1]. Біздің қазіргі білім мен технология заманында сыни математикалық ойлау үлкен маңызға ие. Сыни тұрғыдан ойлай алу қабілеті бар оқушылар алдында тұрған мәселелердің шешімін оңай таба ала отырып, оған әрі қарай белгілі бір мәнсап яки жетістікке және өмір соқпақтарындағы бар қиындықтар мен кедергілерді жеңе алады. Яғни қазіргі дамыған ғасырда ең маңызды дағдылардың бірі ретінде сыни ойлау дағдылары біршама қажеттілікке ие. Бұл дағдылардың көпшілігін бастауыш мектептен бастап оқытушылар құрамына дейінгі білім беру процесінде, соның ішінде математиканы үйрену арқылы алу керек. Бірақ төменгі сыныптарда оқушылар пассивті бақылаушылар болып табылып, көбінде оқу процесінде белсенді рөл атқармайды.

Математиканы үйрену формулаларды есте сақтау мен кейбір есептеулерді қатесіз орындауға дейін ғана шектеліп жатады. Ал аталған жағдай оқу процесінде оқытушылар арасында талқылау арқылы жүзеге асырылатын ортаны құруға ықпал ете алмайды. Бұл өз кезегінде сыни ойлауды қалыптастырушы негізгі тәсілдердің бірінің орындалмауына, тіпті кейде жаттанды есептеу мен нәтижесіздікке әкеледі. Математиканы оқыту мен оқудың осы тәсілін қолдана отырып, оқушылар математиканы кейбір стандартты емес есептерді шешу үшін бірқатар формулалар мен есептеулердің көмегімен ғана шешумен шектелмейтінін, логикалық немесе сыни ойлаудың қажеттілігін түсіндіру. Аталған жұмыс оқушылардың математиканы мектептердегі күрделі және дерексіз пән ретінде санауының және осыған байланысты осы пәнге деген қорқынышын төмендетеді, тіпті кейбір жағдайларда толықтай әсер етеді.

Оқушылардың көпшілігі нақты өмірлік жағдайларда математиканың маңыздылығын түсінбейді. Олар математиканы іс жүзінде қолданылмайтын нақты есептерді шешудің формулалары деп есептейді. Иә, бұл кейбір жағдайларда шындық, дегенмен математика пәнінде басты назарда ойлау және сыни ойлау дағдылары болуы қажет екені әрқашан ақиқат. Оқушылардың математиканы меңгеруі сабақтарда қолданылатын оқыту әдісіне байланысты екенін көрсетеді. Осыған байланысты сабақтарда қолданылатын әдіс оқушылардың жасына сәйкес таңдалуы керек, сонымен қатар қызықты болуы қажет және сыни ойлауды, логикалық пайымдауды игеруді қамтамасыз етеді, сондай-ақ алған білімдерін нақты жағдайларда қолдану қабілетін дамытады. Математика сабақтарында қолданылған дәстүрлі әдістер, бір жағынан, оқушылар үшін зеріктіретін және қызықсыз, ал екінші жағынан, олар сыни тұрғыдан ойлау қабілетін дамытпайды және дарынды оқушыларға қатты сәйкес келмейді.

Математиканы оқытудың дәстүрлі әдістері қазіргі заманның жаңа қиындықтарына төтеп бере алмайды. Қазіргі таңда математиканы меңгеру мақсаттары өзгерді, бұл бүкіл әлем бойынша математикалық білім беру саласындағы білім беру реформаларына өзгеріс әкелді. Жалпы экономикалық жетістік математиканы меңгерген оқушылардың жұмыс күшін қалыптастыруға, үйренген математиканы нақты мәселелерді шешуге қолдануға, сондай-ақ инновацияларды енгізуге, шығармашылықпен ойлауға және үнемі өзгеріп отыратын экономикалық жағдайларға бейімделуге байланысты [2]. Математика терең

және маңызды түсінуді қажет етеді, сондықтан оны басқа ғылымдарда және нақты жағдайларда қолдануға болады. Осыған байланысты [2] математикалық шеберліктің басқа анықтамасы мен стандарттары қарастырылуда.

Бүгінгі таңда сапалы математикалық білім беру үшін дәстүрлі бор мен тақтаны заманауи оқыту әдістерімен бөлісу қажет. Белгілі бір мақсаттарға жету мұғалімдердің тиісті әдістер мен дидактикалық құралдарды таңдау, оларды біріктіру және үйлесімді түрде ұйымдастыру дағдылары мен дағдыларына байланысты. [3-4] сияқты көптеген зерттеушілер есептерді шешу және есептерді шығару математикалық шығармашылық пен талантты дамытуда өте тиімді екенін көрсетті. Сонымен қатар, жұмыста [4] авторлар есептерді шешу мен есептерді шығарудың зерттеу саласы математикалық білім берудегі жаңа күштер екенін көрсетеді, олар болашақ математика оқушыларының қабілеттерін зерттеу және дамыту үшін әртүрлі контексттер ұсынады.

Оқушылар есептерді шығарғанда, қолданатын әдістерді талқылайды, өз ойларын түсіндіреді және басқа оқушылардың әдістері мен шешімдерін қарастырады. Мәселелерді шешу дағдылары тұрақты және тұқым қуалайтын болуы мүмкін. Математикалық білім берудегі барлық зерттеулер оқушылардан есептерді шешу дағдыларын дамытуды талап етеді.

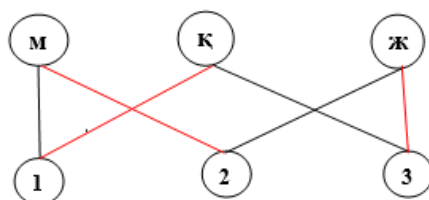
Графтар теориясы математикадағы есептерді ұсынудың, визуализациялаудың және шешудің күшті құралы болып табылады, бірақ ол бастауыш сынып бағдарламасына кірмейді. Еуропадағы көптеген мектептерде граф теориясы бастауыш және орта мектептерге кірмейді. Кейбір елдерде граф теориясын бастауыш және орта мектептерге қосу ұсынылады [5], ал кейбір зерттеушілер 5 пен 18 жас аралығындағы оқушыларға граф теориясын қосуды ұсынды [6,7]. [8] Бірнеше автор графтар теориясы қатысушылардың математикаға деген ынтасын сәтті арттыратынын және проблемаларды шешу стратегияларын құруға және қолдануға мүмкіндік беретінін көрсететін эксперимент нәтижелерін ұсынды.

Графтардың тұжырымдамасы күрделі емес. Оны нүктелер мен сызықтардан тұратын объект ретінде қарапайым түрде анықтауға болады. Бастауыш сынып оқушылары мұны түсінуі мүмкін, өйткені олар сызықтар сыза отырып, балабақшадағы нүктелерді байланыстырады.

Бұл мақалада біз оқушылардың логикалық ойлау қабілетін жақсартатын әдістемені қарастырамыз. Осы мақсатта біз әдетте математика сабақтарында қойылатын логикалық математикалық есептерді қарастырамыз, бірақ әсіресе дарынды және дарынды оқушылар үшін. Әдетте нақты өмірден мысал ретінде алынған мұндай есептерді математиканы жақсы білетін оқушылар де түсінуі қиын. Графтар теориясы осындай тапсырмаларды жеңілдету және оларды шешудің пайдалы құралы болу үшін қолдануға болатын ұғымдар мен қасиеттерге толы. Математикада ешбір математикалық ережелерді немесе теоремаларды қолдануға келмейтін, тек ойлау арқылы шығарылатын есептер деп аталады. Осындай логикалық есептерді, математикада логикалық есептерді шешуде графтар қолданылады. Оларға төменде бірнеше мысалдар келтірілген.

1 – есеп: Мектептегі бір күнгі сабақ кестесін құру кезінде үш мұғалім мынадай өтініш айтты: 1) математика бірінші не екінші; 2) қазақ тілі бірінші не үшінші; 3) жаратылыстану екінші не үшінші болсын. Қанша тәсілмен мұғалімнің өтінішін орындауға болады?

Шешуі: Математика, қазақ тілі, жаратылыстанудың бас әріптерінен бір жиын, сабақтардан 1, 2, 3 – деген ретінен екінші жиын құрайық (1-сурет).

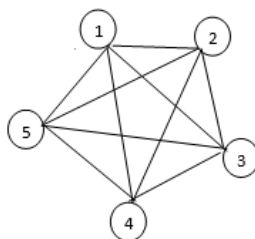


1-сурет. Сабақ кестесін құру графы

Математиканы 1-ші сабаққа (онда ол 2–ші бола алмайды) қойсақ, онда қазақ тілі тек үшінші ғана болады, қазақ тілі 1-ге қойылмайды, онда жаратылыстану 2-ші сабаққа қойылған болады, ол 3-ші сабаққа қойылмайды. Сонымен, математика – бірінші, жаратылыстану – екінші, қазақ тілі – үшінші болады.

2 – есеп: Бірнеше адам жиналысқа келді. Олардың барлығы бір-бірімен қол ұстасып амандасты. Егер барлығы 10 қол ұстасып амандасу саналған болса, онда қанша адам жиналысқа келген?

Шешуі: Осы есепті граф арқылы шешеміз. Ең алдымен қағазға екі нүктесін белгілейміз. 1 мен 2 деп белгілеп, оларды қосайық. Нүктелерді адамдар деп, ал кесіндіні адамдардың қол ұстасып амандасуы деп есептейік. Тағы бір 3 нүктесін 1 мен 2 нүктелерімен қосамыз. Содан соң оларға тағы бір 4 нүктесін қосамыз, сонда алты кесінді шықты. Енді 5 нүктесін белгілеп, 1, 2, 3, 4 нүктелерімен қосамыз. Сонда 10 кесінді шықты. Яғни жиналысқа 5 адам келіп, бір-бірімен қол ұстасып амандасқан (2-сурет).



2-сурет. Жиналысқа қатысқан адамдардың қол ұстасып амандасу саны

Граф теориясының негізгі ұғымдарын бастапқы және орта деңгейлерде енгізуге болады, өйткені оның элементтері оқушыларға графикалық дерексіз жағдайларды бейнелеу мен визуализациялауға және белгілі бір мәселелерді шешудің әдістерін жасауға мүмкіндік береді. Осы мақалада талқыланған графтар теориясының тұжырымдамалары негізгі болып табылады. Осылайша, оқушылар оларды оңай игере отырып, берілген тапсырмаларда қолдана алады. Осы негізгі ұғымдардың барлығын бастауыш сынып сабақтарында оңай үйренуге болады, өйткені оқушылар алғашқы сыныптардан-ақ нүктелерді сызықтармен байланыстыруды үйренеді.

Педагогикалық қасиеттерге сәйкес графтар теориясын кез-кезлген бастауыш, орта немесе жоғарғы сыныптарда да түсінікті түрде бейімдеуге болады. Бірақ бұл тәсілді оқытушылары тексеріп, әр баланың игере алуын бағалауы керек. Оқушылар сыни зерттеушілік тәсілдің арқасында математиканы оқуға қызығушылық танытады. Оқу нәтижелерін жақсарту үшін ұсынылған идеялардың бірі – математиканы жан-жақты оқытуға тырысу. Яғни, сабақтарда шығарылатын математикалық есептер нақты өмірлік жағдайлармен байланысты болғаны абзал. Ал бұл өз кезегінде есептің оңай шығарылуына да салыстырмалы түрде әсер етеді, өйткені графтар теориясы есептерді қарапайым түрде бейнелеуге және ұсынуға арналған жеңіл тәсілдерді ұсынады. Графтар әдетте бастауыш және орта сынып оқушыларына арналған математикалық олимпиадаларда қойылатын логикалық есептер мен тапсырмаларды жеңілдетудің ыңғайлы және тиімді құралы болып табылады. Сонымен қатар, мектепте графтар теориясының негізгі анықтамаларын енгізу және қолдану арқылы есептеу ойлауды күшейтеді, бұл математикадағы біршама есептерді шешу үшін өте маңызды. Осылайша, оқушылар логикалық тапсырмаларды шешуге және олимпиадаларға қатысуға ынталандырылады.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. E. Pehkonen, “Teaching mathematics via problem solving,” A Life’s
2. Time for Mathematics Education and Problem Solving. Festschrift on
3. the Occasion of András Ambrus’ 75th Birthday; Stein, M., Ed.; WTMVerlag: Münster, Germany, 2017, pp. 344–354.
4. Игошин А. А. Математическая логика, теория алгоритмов, — М., Академия, 2004.
5. Жаңбырбаев Б.С., Добрица В.П. Математикалық логиканың бастамалары: Оқу құралы — Алматы: Абай атындағы АлМУ, 2001.
6. F. M. Singer, N. Ellerton, J. Cai, “Problem-posing research in
7. mathematics education: New questions and directions”, Educational
8. Studies in Mathematics, vol.83, No1, 2013, pp. 1–7.
9. 5. L. E. Richland, K. N. Begolli and E. N.-Hadley, “The development of
10. mathematical thinking in children”, Learning Mathematics in the 21 st
11. Century, Adding technology to the equation, 2020, pp.17-60.
12. 6. National Council of Teachers of Mathematics. Curriculum and
13. Evaluation Standards for School Mathematics; The Council: Reston,
14. VA, USA, 1989;
15. 7. National Council of Teachers of Mathematics. Principles and Standards
16. for School Mathematics; The Council: Reston, VA, USA, 2000;
17. 8. R. Blanco, M. García-Moya, “Graph theory for primary school students
18. with high skills in mathematics”, Mathematics, vol.9, 1567, 2021.

ӘОЖ 372.881.1:514.745(07)

МЕКТЕП ГЕОМЕТРИЯ КУРСЫНДА САЛУ ЕСЕПТЕРІН ОҚЫТУДЫҢ ӘДІСТЕМЕЛІК ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Қуанышбекова А.Қ., Жумагазиева Э.

bota-aidu@mail.ru, elnara.zh05@gmail.com

«Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті»ЖеАқ жаратылыстану-математика факультетінің 2-курс магистранты
Ғылыми жетекші – профессор Жолымбаев О. М.

Аңдатпа. Салуға берілген есептер – геометрия курсының негізгі материалдарының бірі. Геометрия курсындағы салу есептері теориялық материалды оқытуда үлкен маңызға ие, өйткені олар оқушыларға геометриялық образдар арасындағы қатынастарды терең түсінуге мүмкіндік береді. Анықтамаларды тұжырымдау, теоремаларды дәлелдеу кезінде, мүмкін

болған жағдайда, геометриялық салуларды қолдану – бүкіл сыныптың белсенділігін арттырып, материалды игерудің саналылығы мен беріктігін қамтамасыз етеді. Бұл мақалада планиметрия курсындағы салу есептерін оқыту үдерісінде кездесетін мәселелерді анықтай отырып, оларды шешудің ғылыми-әдістемелік ұсыныстары берілген.

Кілт сөздер: мектеп геометриясы, геометрияны оқыту әдістемесі, салу есептерін шығару әдістері, есеп шығару кезеңдері.

Аннотация. Задачи на построение являются одним из основных материалов курса геометрии. Задачи на построение в курсе геометрии имеют большое значение при преподавании теоретического материала, так как позволяют учащимся глубже понять взаимосвязь между геометрическими фигурами. Формулировка определений, использование по возможности геометрических построений при доказательстве теорем –