

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ**

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

**Студенттер мен жас ғалымдардың  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»  
XIX Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
XIX Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»**

**PROCEEDINGS  
of the XIX International Scientific Conference  
for students and young scholars  
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»**

**2024  
Астана**

**УДК 001**

**ББК 72**

**G99**

**«ǴYLYM JÁNE BILIM – 2024» студенттер мен жас ғалымдардың XIX Халықаралық ғылыми конференциясы = XIX Международная научная конференция студентов и молодых ученых «ǴYLYM JÁNE BILIM – 2024» = The XIX International Scientific Conference for students and young scholars «ǴYLYM JÁNE BILIM – 2024». – Астана: – 7478 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.**

**ISBN 978-601-7697-07-5**

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**

**ББК 72**

**G99**

**ISBN 978-601-7697-07-5**

**©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия  
ұлттық университеті, 2024**

Грант Сандерсон әзірлеген Manim күрделі ғылыми және математикалық тұжырымдамаларды көрнекі түрде ұсынудың қуатты құралын ұсына отырып, білім беруді визуализациялаудағы айтарлықтай ілгерілеуді көрсетті. Оны қашықтықтан және дәстүрлі білім беруде қолданудың айтарлықтай артықшылықтар байқалды, соның ішінде түсінуді жақсарту, оқушылардың белсенділігін арттыру және әртүрлі оқу стильдерін қолдау. Сонымен қатар, техникалық және практикалық қиындықтарға қарамастан қазіргі таңда көптеген бейнероликтер шығып жатыр. Олардың ішінде ТМД елдерінен шыққан Just Math, Wild Mathing сияқты YouTube арналары, шет елдік Visually Explained, Reducible, 3Blue1Brown арналары Manim-ді қолдану арқылы математикаға деген қызығушылықты арттыруда.

### **Қорытынды**

Manim кітапханасының көмегімен дайындалған видеоматериалдар бойынша келесі қорытынды жасауға болады:

Manim кітапханасы күрделі математикалық және физикалық ұғымдар мен процестерді визуализациялау құралы ретінде өзінің жоғары тиімділігін көрсетеді. Оның көмегімен оқушылардың оқу материалын түсінуін жақсартатын бейнематериалдар жасауға болады. Manim-ді қолданатын видеолар математикалық тақырыптарды тереңірек түсінуге ықпал етіп қана қоймай, сонымен қатар пәнге деген қызығушылықты арттырды. Білім беру процесінде Manim қолдану абстрактілі математикалық ұғымдар мен тақырыптарды көрнекі түрде көрсетуге мүмкіндік берді, бұл оларды оқушыларға қол жетімді және түсінікті етеді. Күрделі идеяларды визуализациялау материалды жақсы игеруге ықпал етеді және оқушылардың сыни ойлауы мен аналитикалық қабілеттерін арттырады.

Manim-ді оқу процесінде, әсіресе математика және онымен байланысты ғылыми пәндер курстарында видеоларды жасаудың тұрақты құралы ретінде енгізу ұсынылады. Бұл оқушылардың оқу сапасын және материалды игеруін жақсартып қана қоймай, сонымен қатар мұғалімдердің әдістемелік базасын визуализация мен оқытудың жаңа технологияларымен байытуға мүмкіндік береді.

### **Қолданылған әдебиеттер тізімі**

1. <https://docs.manim.community/en/stable/faq/installation.html>
2. <https://www.manim.community/>
3. <https://www.youtube.com/hashtag/manim>
4. <https://www.tiktok.com/tag/manim>
5. <https://www.instagram.com/explore/tags/manim/>
6. <https://youtu.be/NsIakCeRETA?si=eWVNsFgJcuOxglHF&t=221>
7. <https://www.youtube.com/@3blue1brown>
8. <https://www.youtube.com/@WildMathing>
9. <https://www.youtube.com/@VisuallyExplained/videos>

УДК 372.851

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РЕШЕНИЯ СТЕРЕОМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ**

**Ерболұлы Асқат**

2086

Магистрант 2-го года обучения образовательной программы 7M01509 Математика ЕНУ им.  
Л.Н.Гумилева, г.Астана, Казахстан  
Научный руководитель – Баширова А.Н.

Стереометрические задачи – важный инструмент развития мышления учащегося. Среди целей обучения решению таких задач основными являются развитие логического мышления и пространственного воображения учащихся. Практика показывает, что в процессе обучения эффективно одновременно развивать данные умственные деятельности. Логическое мышление характеризуется использованием понятий и логических связей. При формировании геометрических понятий важную роль играет понятие об объектах, характеризующихся этим понятием. Роль понятий также очень важна в процессе получения некоторых умозаключений. Актуализация образов при понимании учебного материала создает возможность повышения степени общности мышления [1]. С другой стороны, в рассматриваемых понятиях наблюдаются существенные свойства соответствующих понятий и выводы, полученные на основе предположений. По мнению психологов, влияние абстрактного мышления на конкретное мышление ощущается у учащихся средних и старших классов, причем это влияние можно увидеть не только при описании образов, но и при их интерпретации (иллюстрировании) [1, 2].

Говоря об умственном развитии учащегося, необходимо учитывать, что развитие происходит в двух противоположных направлениях – в сторону конкретного и в сторону абстрактного. На эту ситуацию следует обратить особое внимание, ибо неправильно понимать наглядно-образное, практическое мышление как несовершенную низшую форму разума. Функция этой незрелой формы сознания заключается главным образом во временной опоре абстрактного мышления, а после формирования последнего конкретное мышление перестает иметь значение и не учитывается в процессе обучения.

Действительно, развитие конкретного мышления во всех его формах не менее важно, чем абстрактное, и первое не следует рассматривать как упрощенную, неквалификационную форму мыслительной деятельности. Такого же мнения придерживаются в своих работах Г.Д. Глейзер, Э.Н. Кабанова-Меллер, Н.А. Менчинская, С.Л. Рубинштейн, Н.Ф. Четверухин, И.С. Якиманская, О.В. Шереметьева и другие специалисты в области психологии и методики преподавания математики. Они рассматривают развитие мышления не как переход наглядно-образных форм мышления к понятийным формам, а объясняют сложностью механизмов обработки информации. При формировании понятийного мышления, образное мышление не исчезает, а формируется иначе.

Особенность мышления, его понятийная или образная функция, определяется особенностью или целью действия, а также возрастными и индивидуально-психологическими особенностями субъекта. При решении стереометрических задач участвуют как образное, так и логическое мышление, и эффективность решения задачи зависит от умения связывать эти виды мышления.

Сущность каждого вида мышления связана с функциональной асимметрией большого полушария мозга. По мнению исследователей, [3-5] особенностью «правостороннего» мышления является готовность к единому осмыслению и одновременному восприятию мира со всеми его составными элементами в целом. С «левосторонним» мышлением связывается способность к последовательному, ступенчатому познанию, которое, напротив, носит не аналитический, а синтетический характер. С помощью правого полушария мозга самостоятельно формируется полная картина мира, в то время как левое полушарие мозга постепенно собирает модель мира из отдельных, но тщательно усвоенных знаний [5].

Языки левого и правого полушарий отличаются тем, что один из них аналоговый, а другой дискретный [4].

Логическое мышление предполагает организацию однозначного контекста, а образное мышление многозначного. Если логическое мышление подчиняется принципу альтернативы (какое-то действие или отношение автоматически устраняет противоположное ему), то для

образного мышления таких альтернатив нет – два взаимоисключающих отношения как бы дополняют друг друга. Такая «широта взгляда на мир», с точки зрения обычной логики, позволяет сохранять поисковую активность там, где ситуация заходит в тупик. Важная роль “правополушарной” способности ощущать многочисленные связи, организовывать многозначный контекст вовсе не умаляет значения “левополушарного” мышления в творческой деятельности. Творческий процесс состоит из нескольких тесно связанных между собой этапов и нарушение любого из них отрицательно сказывается на конечном результате. Мысленный результат регулируется, контролируется, завершается логическим мышлением.

В основном задача на каждом своем этапе решается в одном полушарии мозга и величина успеха в достижении цели определяет вероятность передачи решаемой задачи в другое полушарие мозга. Эта вероятность зависит от различных этапов решения задачи и типа задачи [10]. Таким образом, мыслительный процесс происходит в условиях органической связи между двумя видами мышления. Эффективность решения стереометрических задач зависит как от базы знаний решающего задачу и умения применять эти знания, так и от того, насколько хорошо учащийся понимает объект, о котором идет речь в задаче. При этом устные (вербальные) и образные элементы мышления выполняют различную функцию при решении задачи, не заменяя друг друга. Анализ литературы показывает, что в процессе решения задач наглядный образ может выполнять различную функцию:

- а) может быть средством выдвижения гипотезы;
- б) может служить опорой абстракции;
- в) может быть способом выразить абстрактную мысль;
- г) может быть способом интерпретации (визуализации), уточнения информации.

Согласно решению стереометрических задач, одной из наиболее важных функций образного мышления является выдвижение гипотезы. Этим объясняется важная роль данного вида мышления на этапе поиска решения задачи. Обоснование или опровержение выдвигаемой гипотезы осуществляется в процессе рассуждений, являющихся следствием логической обработки рассматриваемого материала. Вывод, сделанный таким образом, интерпретируется наглядно, т. е. решающий задачу снова сталкивается с задачей образного характера и т. д. Поэтому второй, важной функцией образного мышления является интерпретация устной и графической информации, и эта информация может быть как основной, так и полученной на пути решения.

Рассмотрим следующую задачу: «Определить форму сечения, проходящего через центр оси и сторону нижнего основания правильной треугольной призмы».

Среди ответов, которые дают учащиеся, устно выполнившие задание, можно выделить два разных ответа: сечение имеет форму треугольника, и сечением является трапеция. Причем ответы большинства были в первом виде.

Затем учащимся предложили проверить свои предположения, сделав чертеж. Несколько учеников, которые изначально придерживались первого ответа, после аккуратно выполненного рисунка пришли к выводу, что сечение имеет форму трапеции (рис. 1, б). Остальные изобразили сечение в виде треугольника (рис. 1, а).

Приведем один из вариантов логического обоснования предположения учеников. Чтобы определить форму сечения, нам нужно определить, в какой точке  $X$  прямая  $PO$  пересекает прямую  $BB_1$  ( $P$  – центр стороны  $AC$ ,  $O$  – центр оси призмы  $KK_1$ ). Из подобия треугольников  $POK$  и  $PXB$ :

$$BX : KO = PB : PK = 3 : 1;$$

$$BX = 3 KO;$$

$$BX = 3/2 BB_1.$$

Следовательно, прямая  $PO$  пересекает прямую  $BB_1$  выше точки  $B_1$ , т. е. не пересекает сторону  $BB_1$ . Следовательно, сечение, проходящее через сторону  $AC$  и точку  $O$ , является не треугольником, а трапецией.

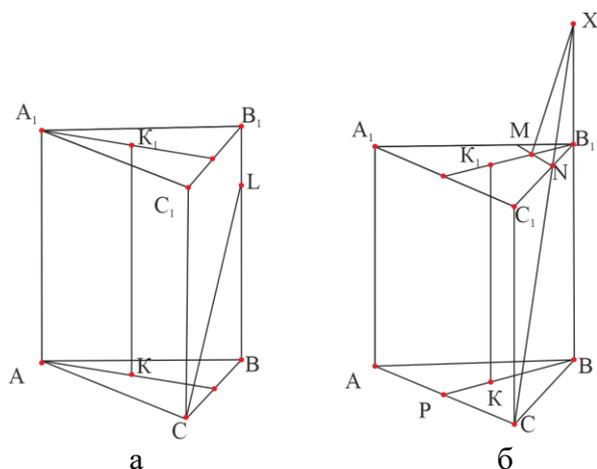


Рис. 1

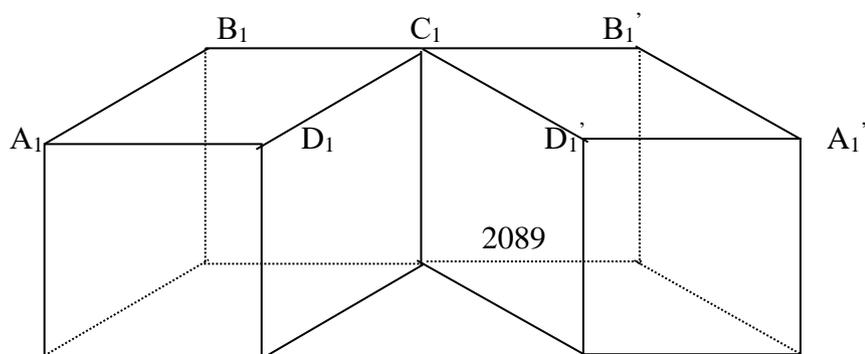
Как видим, в процессе решения задачи учащиеся используют как образное, так и логическое мышление.

На всех четырех этапах работы над этой задачей (устное решение, выполнение чертежа, доказательство, интерпретация) мы видим, что образное и логическое мышление используются на всех этапах. Но в данном случае о приоритете образного мышления можно говорить на первом и четвертом этапах – этапе выдвижения гипотезы и интерпретации результата, а о приоритете логического мышления - на этапе доказательства.

Как упоминалось выше, на втором этапе, то есть в процессе выполнения чертежа, некоторые учащиеся могли увидеть, что их первоначальные предположения были неверны, но, чтобы получить правильное решение, большинству учащихся было не достаточно чертежа. Таким образом, рисунок может быть средством визуализации и выражения ситуации. Поэтому отдельно стоит остановиться на важности рисунка при решении стереометрических задач.

В процессе решения стереометрических задач учащиеся, используя имеющиеся знания, работают как с пространственными фигурами, так и с изображениями плоских фигур в пространстве. В этом случае рисунок, то есть изображение фигуры и ее элементов в параллельной проекции, является моделью пространственной конструкции. Работа с такими моделями имеет свои особенности. Работая с чертежом, т. е. с условным графическим изображением, учащийся «держит в уме» его геометрический оригинал в реальном геометрическом пространстве. Но знание законов построения условного изображения еще не гарантирует существования динамических пространственных представлений при работе с этим изображением с целью поиска решения задачи. Зная, какие на рисунке обозначены геометрические образы, ученик в нескольких случаях решает задачу не как в пространстве, а как на плоскости, опираясь на условное изображение, формальное правило его получения и преобразования. Из-за неправильного использования графического метода и отсутствия семантической коррекции полученного результата такое формальное решение часто оказывается ошибочным.

Примером такого формального решения могут служить решения некоторых учащихся 11 класса следующей задачи: «Нарисуйте образ куба в момент симметрии относительно одной из его сторон». Несколько учеников нарисовали куб и его образ, как показано на рисунке 2.



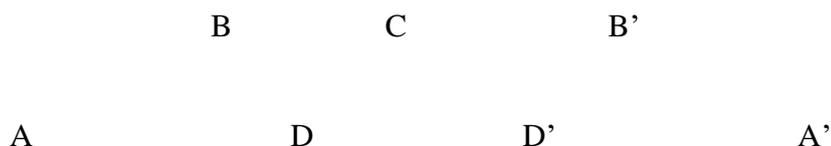


Рис. 2

При решении задач, включающих работу с каким-либо многогранником и его элементами, большинство учащихся правильно рисуют многогранник, который часто представляет собой призму или пирамиду. Но это еще не говорит о наличии у учащихся образного, значимого представления пространственной ситуации. Решение задачи требует умения содержательно анализировать геометрические отношения и работать с необходимыми пространственными образами без использования только формальных логических методов. Содержательный анализ пространственных образов опирается на результат пространственного воображения и их понятной обработки.

Язык работы с пространственными изображениями, участвующими в процессах решения стереометрических задач с использованием изображения, включает в себя «словарь», состоящий из изображений геометрических фигур, изучаемых на уроках геометрии, и соответствующих этим фигурам изображений в параллельной проекции. Вторым компонентом этого языка являются способы использования «слов». Для решения стереометрических задач учащиеся должны овладеть «словарем» и уметь пользоваться его «словами», то есть уметь изменять положение и состав изображения при пространственном преобразовании, а также следить за этими изменениями через рисунок.

Обобщая сказанное, можно сделать следующие выводы:

1. Для эффективного решения стереометрических задач, включающих рисование, использование рисунка, а также задач, которые решаются без опоры на рисунок, необходимо использовать взаимосвязь логического мышления и пространственного мышления, являющегося формой образного мышления.

2. Функции этих типов мышления разные. Образное мышление преобладает на этапах представления логически полученных предположений и интерпретации выводов, а логическое мышление – при получении выводов мысли.

3. Для успешного использования образных компонентов мышления при решении Стереометрических задач необходимо наличие динамического пространственного воображения.

4. Можно отметить, что в зависимости от специфики формирования образов многогранников недостаточно внимания уделяется проблеме воображения их внутренней стороны. Поэтому встает вопрос о подготовке учебных материалов, которые целенаправленно формируют представление о внутреннем представлении многогранников и, в то же время, способствуют развитию пространственных представлений учащихся.

5. С учетом сказанного целесообразно организовать работу по формированию у учащихся умения выполнять действия по перемещению плоскости, пересекающей многогранник. В качестве инструмента формирования этого навыка может быть использована система задач на подвижные сечения многогранников. Решение таких задач основано на использовании взаимосвязи образного и логического компонентов мышления.

#### Список использованных источников

1. Гурова Л.Л. Психологический анализ решения задач. Академия педагогических наук СССР, Воронеж, 1976, 315 с.
2. Груденов Я.И. Психолого-дидактические основы методики обучения математике. – М.: Педагогика, 1987.
3. Славин А.В. Наглядный образ в структуре познания. – М.: Политиздат, 1971.

4. Литвиненко В.Н. Задачи на развитие пространственных представлений. – М.: Просвещение, 1991.
5. Матюшкин А.М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении. – М., 1972.

УДК 372.851

## ДЕҢГЕЙЛЕП ОҚЫТУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ Ж.Б.Төленді, К.Ш.Бейсенбаева

*Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қаласы*

### **Кіріспе**

Мен Қазақстан Республикасының Президенті Қасым-Жомарт Тоқаевтың «Әділетті Қазақстанның экономикалық бағдары» атты жолдауында: «Өрине, даму жолымыз әрдайым теп-тегіс, даңғыл болмайды. Ешкім де сырттан келіп, Қазақстанды көркейтіп жібермейді. Ол үшін еліміздің әрбір азаматы заман талабына сай болуға тиіс» деген сөздерімен толық келісемін. Қазіргі таңда мұғалімдердің заманауи сабақты дайындауға және өткізуге жаңа көзқарасы қажет: әр сабақтың мақсатына жетуі, оқушылардың дайындық сапасын қамтамасыз етуі, сабақтың мазмұндылығы және әдістемелік толықтығы, оның атмосферасы оқушыларды білім мен дағдылармен қаруландырып қана қоймай, сонымен қатар балалардың шынайы қызығушылығын, шынайы талпынысын оятып, олардың шығармашылық қабілеттерін қалыптастыруы үшін жаңа технологияларды қолдану қажет.

### **Зерттеу әдістемесі мен нәтижелері**

Орта мектептің деңгейлік оқыту жүйесін ақпараттандыру, әсіресе математикада, оқудың қызығушылығы мен тиімділігін арттырудың маңызды қадамы болып табылады. Деңгейлік тапсырмаларды пайдалану және сараланған тәсіл мұғалімдерге оқу процесін жекелендіруге, сондай-ақ оқушылардың білімді меңгеру деңгейін арттыруға мүмкіндік береді. Сыныптың қабілетіне қарай бөлінуіне жол бермей, оқушылардың мотивациясы мен сенімділігін сақтау маңызды. Бұл мұғалімдердің көп күш-жігерін қажет етеді, бірақ оқушылардың жұмысы мен дамуында оң нәтижелерге әкеледі.

Деңгейлік оқыту технологиясының мақсаты: әр оқушының жеке ерекшеліктері негізінде оның өз даму аймағында оқу материалын игеруін қамтамасыз ету.

Оқытудың деңгейлік дифференциациясы нәтижелерді көп деңгейлі жоспарлауды қамтиды. Педагогикалық практикада әртүрлі нұсқалар бар: екі, үш, төрт, бес, алты, тоғыз деңгей. Негізгі 3 деңгей бар: әлсіз, орташа, күшті оқушылар, бұлар үш оң бағаға сәйкес келеді: "3 – қанағаттанарлық", "4 – Жақсы", "5-өте жақсы".

Оқытудың деңгейлік саралау құрылымы көбінесе үш деңгейге бөлінеді:

- \* минималды (негізгі);
- \* бағдарламалық жасақтама (жалпы);
- \* күрделі (жетілдірілген).

Бұл деңгейлер арасында оқу материалын ұсынудың үздіксіз логикасын қамтамасыз етуге және негізгі идеялардың тұтас көрінісін жасауға мүмкіндік беретін қатаң сабақтастық бар.

*Ең төменгі (базалық) деңгей* қоғам мен мемлекеттің талаптары тұрғысынан сапалы білім берудің төменгі шекарасын белгілейді. Сондықтан барлық оқушылар үшін бұл деңгейге жету маңызды. Базалық деңгейдегі тапсырмаларды орындай отырып, оқушы пән бойынша нақты оқу материалын базалық деңгейде игереді, яғни оқушы үйренген фактілерді, ұғымдарды, тәсілдерді немесе іс-қимыл алгоритмдерін қайталайды. Бұл деңгейде жұмыс істеудің өзіндік ерекшеліктері бар. Ол бірнеше рет қайталауды, ең бастысы, есте сақтау әдістерін білуді және т. б. талап етеді.

*Бағдарламалық (жалпы) деңгей* оқушылардың салыстыру, сараптау, талдау әдістерін игеруін қамтиды, яғни бұл деңгейдің айрықша белгісі - аналитикалық қабілет. Мұнда білімді ұқсас объектілер мен жағдайларға қолдану орын алады.