

знань ознайомлення з історією відкриттів і сучасними досягненнями фізики учні усвідомлюють, що людина крок за кроком пізнавала закони природи.

#### **Використана література:**

1. Бондар В.І. Стан і перспективи розвитку державної системи навчання дітей з психофізичними вадами // Дефектологія, 1997.-№3. – С.2-7
2. Затримка психічного розвитку в дітей: Методичні рекомендації / Укл. Т.Д. Ілляшенко, М.В. Рождественська. – К., 1992.-96 с.
3. Концепція спеціальної освіти осіб з психічними та фізичними вадами в Україні // Дефектологія, 1996.-№1. – С.2-5
4. Перова М.Н. Обучение элементам физики и химии учащихся вспомогательной школы: Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 1969. – 127 с.

#### *Аннотація*

*Ученики с задержкой психического развития должны получить образование, которое соответствует государственному уровню. Учителя в школах и классах интенсивной педагогической коррекции должны работать за специальными планами, программами и учебниками с использованием специфических форм, методов и средств обучения, которое учитывало бы особенности и возможности развития ученика с задержкой психического развития.*

**Прус А.В.**

### **ДЕЯКІ АСПЕКТИ ПРИКЛАДНОЇ СПРЯМОВАНOSTІ ШКІЛЬНОГО КУРСУ СТЕРЕОМЕТРІЇ**

На даний момент є умови розглядати прикладну спрямованість математики як один із основних засобів у навчанні математики та одночасно і метою вивчення математики в школі. В явному та неявному вигляді за це свідчать Державний стандарт базової і повної середньої освіти [1] і науково-методичні публікації останніх років. Тема прикладної спрямованості шкільної математики, зокрема, стереометрії, завжди цікавила методистів, науковців. Зокрема, хочемо підкреслити значимість в цьому аспекті робіт А.Д.Александрова, О.М.Астряба, Г.П.Бевза, Ю.М.Колягіна, І.А.Лур'є, В.В.Фірсова тощо. Аналіз стану проблеми прикладної спрямованості в психолого–педагогічній, методичній літературі і шкільній практиці, дає змогу зробити висновок, що склалися декілька напрямків для її розв'язання. Серед них:

- показ реального походження математичних абстракцій;
- розв'язування прикладних задач;
- використання геометричного експерименту;
- міжпредметні зв'язки;
- один із найбільш впливових засобів – ознайомлення учнів із поняттям математичної моделі та з методом математичного моделювання.

На нашу думку, нові суспільні умови потребують втілення вказаних вирішень реалізації прикладної спрямованості в іншій, оновленій формі. Зокрема, особисто орієнтована освіта ставить питання необхідності прикладної спрямованості з точки зору учнів та засобів здійснення прикладної спрямованості, які створять сприятливі умови для їх розвитку.

Тому дана робота ставить завдання: 1) познайомити із результатами опитування учнів (як головних діючих осіб навчального процесу) щодо навчальних предметів, зокрема, математики та актуальності прикладної спрямованості; 2) окреслити шляхи реалізації прикладної спрямованості.

Як відомо, головна мета викладання сьогодні будь-якого предмету, а отже, і математики, полягає в тому, щоб зробити результат навчання корисним у теперішньому та майбутньому. Важливим та необхідним у цьому аспекті є звернення педагогів до особистості дитини, до її інтересів та потреб. Цікавими є дані анкетування щодо мети математичної освіти (в анкетуванні брали участь учні 7-11 класів загальноосвітніх шкіл Житомирської області; всього – 601 чоловік). На запитання анкети “В чому полягає мета математичної освіти?” найбільш численними виявились наступні відповіді: 1) математичні знання необхідні для успішного *вступу та навчання у вузі* (28% опитуваних); 2) математика – *запорука інтелектуального розвитку* (27% опитуваних); 3) математика *готує до майбутньої професії* (25%). Ці відповіді повністю корелюються із основними завданнями навчання математики, викладеними в “Програмі з математики для загальноосвітніх навчальних закладів, 5-11 класи” [2], зокрема: *розумовий розвиток* учнів, *забезпечення свідомого і міцного оволодіння системою математичних знань, навичок і умінь, необхідних у повсякденному житті і майбутній трудовій діяльності* кожному члену

сучасного суспільства, достатніх для вивчення інших дисциплін та *продовження освіти*.

Заслугове на увагу, з огляду на наше дослідження, інше опитування, яке проводилось серед учнів лише 11 класів загальноосвітніх шкіл міста Житомира та Житомирської області. У ньому брали участь 619 майбутніх випускників. Зауважимо, що учні, що давали відповіді на запитання анкети, вчаться у класах фізико-математичного, гуманітарного, природничого та універсального профілів. *Найважливішими* предметами учні вважають *математику, рідну мову, іноземну мову* (відповідно 28%, 23%, 22% опитуваних). Причиною такого вибору більшість (71%) назвали *потребу* у вказаних знаннях в майбутньому. Іншим критерієм користувались вони для вибору улюбленого предмета. *Улюбленими* предметами виявились *інформатика (25%), знову іноземна мова (15%), фізична культура (11%)*, оскільки саме ці предмети учні вважають *найцікавішими* (так відповіли 55%).

Досить високо оцінили учні значимість математики особисто для себе. 39% майбутніх випускників вважають математику *гарантом успішного майбутнього*. Для 37% опитуваних вона є необхідною для здобуття *майбутньої професії*. Проте 16% вважають математику потрібною лише для вступу, а для незначної частини вона є зовсім непотрібною (так вважає 7%). 1% учнів не змогли оцінити значення математики.

Інші питання стосувались, в основному, геометрії або стереометрії. Вибір між алгеброю та геометрією більшість (65%) зробили на користь алгебри, пояснивши свій вибір тим: алгебра легша (53%), цікавіша (26%). Досить прогнозованими виявились відповіді на пропозицію вибрати між предметами планіметрією та стереометрією, використовуючи два критерії: легший та цікавіший. *Легшим* предметом вибрали *планіметрію* 76% (стереометрію – 32% опитуваних, 9% не змогли визначитись), а *цікавішим* назвали *стереометрію* 53% (планіметрію вважають цікавою 32%, а решта, відповідно, не змогли визначитись).

На запитання, чи потрібно в школі в курсі стереометрії вивчати доведення теорем та вміння виконувати креслення, значна частина відповіла позитивно. 77% опитуваних вважають необхідним доводити теореми, проте

36% із них бачить користь в цьому лише для розв'язування задач. Аналогічно, 90% учнів пишуть про необхідність вміти зображати стереометричні рисунки, але знову ж, для того, щоб розв'язувати правильно задачі. Тобто, іншими словами, вказані вміння потрібні учням, щоб отримати вищу оцінку.

Наступні два запитання стосувались міжпредметних зв'язків. Спочатку учнів просили вказати, на яких предметах (якщо такі є), вони можуть використати або використовують знання зі стереометрії. Такими виявились *креслення* (20%) та *фізика* (31%). І далі навпаки, назвати предмети, знання яких допомагає на стереометрії. Цими предметами знову назвали фізику та креслення (відповідно, 11% та 33%).

Очікуваними виявились відповіді на запитання про те, чи пов'язана стереометрія з реальним світом. Позитивну відповідь дали 87%. Але розповісти, в чому полягає цей зв'язок та навести конкретні приклади змогли лише 66% опитуваних.

Які шляхи пропонують учні для покращення стану справ у вивченні стереометрії? Найбільш численними виявились наступні відповіді. 28% вважають, що на вивчення стереометрії потрібно виділяти більше годин, 19% опитуваних бачать вихід у використанні ЕОМ та новітніх технологій для навчання стереометрії і 14% пишуть про необхідність зробити вивчення стереометрії *ближчим до життя, більш наочним*. Тобто, фактично, мова йде про необхідність прикладної спрямованості шкільного курсу стереометрії.

Дамо визначення прикладної спрямованості, якого надалі будемо дотримуватись. Зауважимо, що воно сформувалось на основі вивчення науково-методичної літератури з даного питання та власних міркувань.

Прикладна спрямованість шкільного курсу стереометрії – це орієнтація цілей, змісту та засобів навчання стереометрії в напрямку набуття учнями в процесі математичного моделювання знань, вмінь і навичок, які використовуватимуться ними у різних сферах життя.

Зважаючи на приведені вище означення та дані анкетування, серед засобів реалізації прикладної спрямованості ми б хотіли виділити наступні. *Це структурування змісту стереометричного матеріалу, орієнтація для*

учнів цілей вивчення шкільного курсу стереометрії як особистісно-значимих та надання особливої уваги у навчанні стереометрії засобом наочності. Вказані засоби здійснення прикладної спрямованості, на нашу думку, здатні враховувати як безумовну важливість навчального предмета стереометрії, так і мізерну кількість часу, яка підводиться в старшій школі на його вивчення [2:12].

Зупинимось детальніше на структуруванні змісту матеріалу. Це спосіб, який вперше був запропонований З.Я.Хаметовою у роботі [3]. Окреслимо коротко його суть на прикладі об'єкту нашого дослідження – стереометрії. Весь зміст шкільного курсу стереометрії поділяємо на модулі, кожен із яких об'єднаний певною математичною моделлю чи моделями. Процес вивчення учнями будь-якого модуля необхідно проходить у чотири етапи: 1) відокремлення емпіричної основи для створення математичної моделі; 2) створення математичної моделі; 3) її вивчення; 4) застосування дослідження математичної моделі.

Даний підхід дозволяє неодноразово здійснювати процес математичного моделювання. Що у свою чергу, доводить дієвість математичного методу пізнання дійсності. Цей підхід, практично, відповідає на питання (яке, згідно проведеного опитування, часто задають учні вчителям) про доцільність вивчення тієї чи іншої теми.

У шкільному курсі стереометрії ми виділили дев'ять відповідних модулів. Перерахуємо їх: базовий, перетворення у просторі, декартові координати і вектори у просторі, геометричні тіла, призма, піраміда, циліндр, конус, куля. На прикладі другого із зазначених модулів, визначаємо етапи його вивчення наступним чином.

### III. Перетворення у просторі

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| Емпірична основа (ЕО).               | Симетрія у природі. Симетрія у виробництві. Приклади рухів у просторі. Приклади подібних просторових об'єктів у природі, техніці, будівництві, побуті. |
| Створення математичної моделі (СММ). | Поняття симетрії. Поняття про рух у просторі. Поняття про паралельне перетворення у просторі та перетворення подібності.                               |
| Результати дослідження               | Властивості руху. Властивості перетворення подібності. Розв'язування суто стереометричних задач.   |

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| математичної моделі (РДММ).           |  |
| Прикладання математичної моделі (ПММ) | Прикладні задачі. Практичні методи у мистецтві, дизайні, архітектурі тощо. Причини поширеності симетричних форм. |

Зауважимо, що, даний модуль має великий потенціал щодо міжпредметних зв'язків (з фізикою, хімією та біологією тощо) та посилення зв'язку із планіметрією.

Матеріал, що використовується на другому та третьому етапах (як в запропонованому модулі, так і всіх, визначених вище), цілком міститься в діючих підручниках. Але виникає проблема стосовно матеріалу, який необхідний на першому та останньому етапах. Обсяг його в діючих підручниках невеликий. Перш за все, це стосується прикладних задач. Переважна більшість задач пов'язана лише з круглими тілами та многогранниками. Традиційно “обминають” теми, пов'язані із аксіомами стереометрії та їх наслідками, паралельністю і перпендикулярністю прямих, площин у просторі, декартовими координатами і векторами у просторі, рухами та перетворенням подібності. Досить значна кількість задач повторюються у збірниках різних авторів. Незмінною залишається і фабула задач. Враховуючи рік випуску перелічених вище збірників, майже всі вони вимагають модернізації. Це стосується системи мір; застарілих термінів та чисел, що характеризують різні технічні процеси, виробництво тощо; неактуального, несучасного сюжету деяких задач та ін. Також, більшість збірників написано російською мовою, що створює певні труднощі для використання.

Отже, у подальших роботах, направлених на здійснення прикладної спрямованості шкільного курсу стереометрії за допомогою структурування змісту, ми плануємо продовжувати підбирати та систематизувати матеріал, необхідний для першого та останнього етапів вивчення кожного із створених модулів. А також запропонувати методика використання даних модулів, адаптовану до диференційованого навчання.

#### *Використана література:*

1. Державний загальноосвітній стандарт з математики. // Математика в школі . – 2004. – №2. – с.2-5.

2. Валентина Бевз, Андрій Мерзляк, Зінаїда Слєпкань. Програма з математики для загальноосвітніх навчальних закладів, 5-11 класи. // Математика в школі. – №6.—2003.

3. Хаметова З.Я. Об одном способе усиления прикладной направленности обучения. // Эвристика и дидактика точных наук. Сборник науч. работ. – Вып. I Донецк: ТЕАН, 1993 – 60с.

### *Аннотація*

*В статье приводятся данные анкетирования учеников относительно важности школьного предмета математики, в частности, стереометрии, ее прикладной направленности, и предложены средства ее реализации.*

*Сверчевська І.А.*

## **СТРУКТУРУВАННЯ ЗМІСТУ І ЦІЛЕПОКЛАДАННЯ МАТЕРІАЛУ ПРО ГЕОМЕТРИЧНІ ТІЛА**

Цілі і зміст є важливими компонентами методичної системи вивчення математики, зокрема геометричних тіл. Принципи формування змісту і цілі вивчення математики досліджували М.І. Бурда, Г.І. Литвиненко, Г.І. Саранцев, З.І. Слєпкань, В.О. Швець та ін. Особливу роль геометрії у математичній освіті, вимоги до змісту, його структури і цілей вивчення геометрії в школі розглядали О.Д. Александров, Г.П. Бевз, В.О. Гусєв, М.М. Рогановський, І.М. Смирнова, В.М. Тихомиров, Б.Л. Фуртак, І.Ф. Шаригін, М.І. Ягодівський. Оскільки питання стереометрії досліджені недостатньо, ми виділили розділ стереометрії “Геометричні тіла”, розглянули різні підходи до структурування змісту розділу, виділили основні та інваріантні компоненти структури, висунули цілі вивчення геометричних тіл, які визначаються специфікою розділу.

Говорячи про цілепокладання матеріалу про геометричні тіла, будемо користуватися трактовкою цього поняття, даною психологами: “Цілепокладання – це, по-перше, прийняття і утримання цілей, поставлених іншою людиною перед суб’єктом і, по-друге, самостійна постановка цілей” [3:295]. Дидактика визначає навчальні цілі, як “ідеальне уявлення результату, який має бути досягнутий в ході вивчення тієї чи іншої навчальної теми”. Навчальні цілі поділяються на три групи: дидактичні, виховні і розвиваючі [6:23]. У програмі з математики цілі вивчення