

Андрушко Н.
магістрантка
Чернігівський національний педагогічний університет імені Т.Г.Шевченка
Науковий керівник – Філон Л.Г.
кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри вищої математики
та методик навчання фізико-математичних дисциплін,
Чернігівський національний педагогічний університет імені Т.Г.Шевченка,
м. Чернігів, Україна
filonl@mail.ru

РОЗВИТОК ПРОСТОРОВИХ УЯВЛЕНЬ УЧНІВ ЗАСОБАМИ КОНСТРУКТИВНИХ ЗАДАЧ

Актуальність дослідження обумовлена постійними змінами, які відбуваються в системі шкільної математичної освіти України.

На сучасному етапі основу побудови змісту й організації процесу навчання математики становить компетентнісний підхід, спрямований на формування системи відповідних знань, навичок, досвіду, здібностей.

Серед завдань, передбачених навчальною програмою з математики для учнів 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів, є завдання інтелектуального розвитку особистості. Розвиток в учнів логічного мислення, просторової уяви, алгоритмічної, інформаційної та графічної культури, пам'яті, уваги, інтуїції є запорукою їх успішної майбутньої професійної діяльності, самореалізації у динамічному соціальному середовищі.

Просторові уявлення та уява формуються і розвиваються в учнів впродовж усього періоду навчання в школі в процесі вивчення всіх навчальних предметів природничого циклу. Геометрії в цих питаннях відведена першочергова роль. Від рівня сформованості просторових уявлень залежить засвоєння систематичного курсу стереометрії старшої профільної школи. Потужним засобом розвитку просторових уявлень учнів є задачі на побудову перерізів многогранників.

Серед інших критеріїв набуття математичної компетентності є уміння класифікувати і конструювати геометричні фігури на площині та у просторі.

Для визначення особливостей формування просторових уявлень та уяви було проведено емпіричне дослідження. Базою дослідження стали Чернігівська загальноосвітня школа № 29, Чернігівський обласний педагогічний лицей для обдарованої сільської молоді, Чернігівський національний педагогічний університет імені Т.Г.Шевченка. Вибірка складала 62 респонденти, вікова категорія опитуваних від 15 до 18 років.

Констатувальний експеримент здійснювали за допомогою методу письмового тестування. Нами було створено тест на основі тесту структури інтелекту Р. Амтхауера, а саме був використаний комплекс конструктивних субтестів (7, 8), виконання яких передбачає наявність розвинених конструктивних (просторових) здібностей теоретичного і практичного характеру.

Субтест «Просторова уява» включає завдання, в яких випробуваному потрібно встановити, яку з розташованих в зразку п'яти фігур можна скласти з наведених нижче окремих частин розрізаних фігур. Завдання передбачає поєднання, поворот цих частин в одній площині, а також зіставлення із зразками фігур. На основі проведеного аналізу можна зробити висновок про те, що субтест «Просторова уява» діагностує лише окремі підздібності в структурі просторового мислення. При виконанні даного субтесту має місце, в основному, прояв здібностей до оперування двовимірними образами, тоді як формування нового образу тут практично не проявляється.

Субтест «Просторове узагальнення» містить завдання, в яких випробуваному необхідно визначити, який з наведених у зразку кубиків представлений в кожному

конкретному завданні в перевернутому або повернутому положенні. Матеріалом завдання є об'ємний рисунок кубика. Даний субтест, як і попередній, діагностує здатність людини оперувати просторовими уявленнями. У той же час виконання зазначеного типу завдань мають свою специфіку. Як і при виконанні завдань попереднього субтесту, вихідний образ, створений в процесі виконання завдання, подумки видозмінюється випробуваним. Ці зміни стосуються, в основному, просторового положення і не зачіпають структурних особливостей образу.

Разом з тим субтест «Просторове узагальнення» висуває більш високі вимоги до розвитку просторового мислення випробуваного. Заслугує спеціального розгляду той факт, що на практиці часто високий показник по субтесту «Просторова уява» поєднується з низьким показником по субтесту «Просторове узагальнення». Це пов'язано з тим, що зазначені субтести відрізняються за характером матеріалу. При виконанні завдань субтесту «Просторова уява» випробуваний оперує образами двовимірного простору, при розв'язуванні субтесту «Просторове узагальнення» - тривимірного. Як зазначає І. С. Якиманська, оперування тривимірними зображеннями з'являються у людини онтогенетично раніше, тому в учнів, що починають вивчення геометрії, просторові (тривимірні) уявлення розвинені краще, ніж двовимірні. Однак здатність одночасно працювати і в площині, і в просторі гальмується через те, що учні поступово звикають працювати тільки з двовимірними зображеннями. На наш погляд, високий показник виконання субтесту «Просторове узагальнення» дозволяє зробити опосередкований висновок про вміння випробуваного працювати з об'ємними предметами в практичному просторі, тобто побічно визначити рівень розвитку наочно-дієвого мислення.

У результаті тестування нами було отримано такі дані: серед учнів 10 класу 7 учнів мають низький рівень сформованості просторових уявлень та уяви (що складає 29,17%), 15 учнів – середній рівень сформованості просторових уявлень та уяви (що складає 62,50%), 2 учні мають високий рівень сформованості просторових уявлень та уяви (це складає 8,33%). Серед учнів 11 класу 8 учнів мають низький рівень сформованості просторових уявлень та уяви (це складає 28,57%), у 18 учнів – середній рівень сформованості просторових уявлень та уяви (це складає 64,29%) та 2 учні мають високий рівень сформованості просторових уявлень та уяви (що складає 7,14%).

Серед студентів першого курсу фізико-математичного факультету студентів з високим рівнем сформованості просторових уявлень та уяви не виявлено; низький рівень сформованості просторових уявлень та уяви мають 6 студентів (це складає 60% респондентів) і 4 студенти мають середній рівень розвитку просторових уявлень та уяви (що складає 40%) (таблиця 1).

Таблиця 1

Результати констатувального експерименту

Категорія респондентів	Низький рівень		Середній рівень		Високий рівень	
	кількість, чол.	%	кількість, чол.	%	кількість, чол.	%
10 клас	7	29,17%	15	62,50%	2	8,33%
11 клас	8	28,57%	18	64,29%	2	7,14%
I курс	6	60%	4	40%	0	0%
Всього	21	33,87%	37	59,68%	4	6,45%

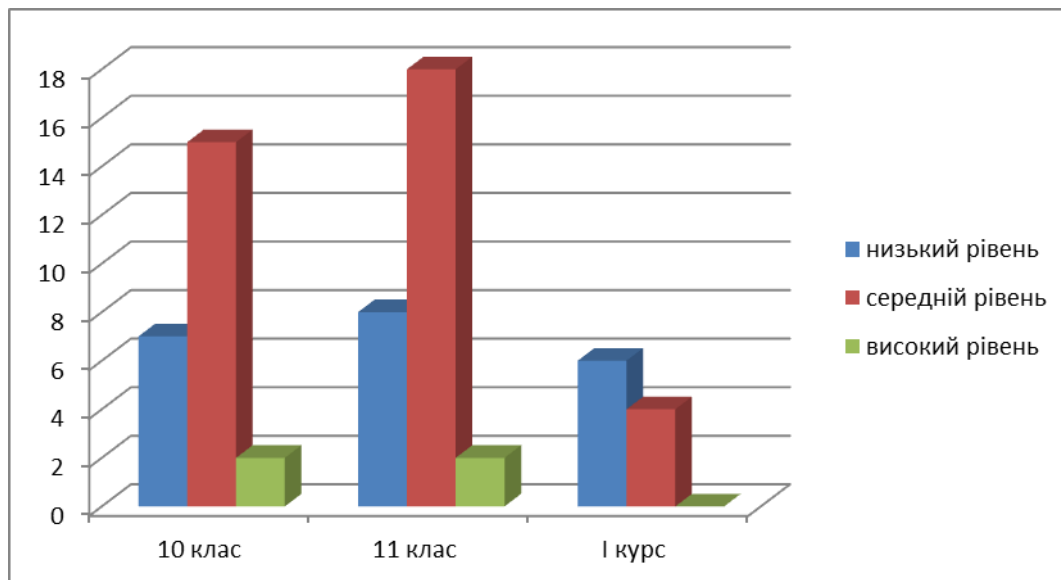


Рис. 1. Порівняння рівня розвитку просторових уявлень та уяви

Висновок. Високі результати, згідно цими субтестами, є міцним підґрунтям не тільки для природно-технічної, але і для загальнонаукової обдарованості. Якщо ж освіту не буде продовжено, то буде переважати прагнення до моделювання на рівні конкретного і наочного мислення, до вираженої практичної спрямованості інтелекту.

Література

1. Матяш О.І. Геометрична компетентність як складова математичної компетентності учнів / О.І. Матяш // Математика в рідній школі – 2016 - № 3. – С 28-32.
2. Філон Л. Г., Швець В. Елементи стереометрії в курсі математики основної школи: Навч.-метод. посібник. — Донецьк; К. : Норд-Прес, 2006. – 179с.
3. Чашечникова О.С. Формування просторової уяви учнів старшої школи / Чашечникова О.С. // Педагогіка і психологія. - 1996. – №3. – С.83–85.
4. Якиманская И.С. Развитие пространственного мышления школьников. – Науч.-исслед. ин-т общей и пед. психологии Акад. пед. наук СССР. – М.: Педагогика, 1980. – 240 с.

Андрушко Н. Розвиток просторових уявлень учнів засобами конструктивних задач

Анотація. Розглянуто питання формування в учнів просторових уявлень та просторової уяви. Наведено результати емпіричного дослідження стосовно розвитку просторових уявлень учнів старшої школи.

Ключові слова: систематичний курс стереометрії, розвиток просторових уявлень, конструктивні задачі.

Full name Andrushko N. Development of spatial representations of pupils by facilities of structural problems

Abstract. The problems of development of students' spatial concepts and spatial imagination. The results of empirical research on the development of spatial representations high school students.

Key words: Systematic geometry course, the development of spatial representations, the design task.