

УДК 37+159.953:373.5.042-048.56:62

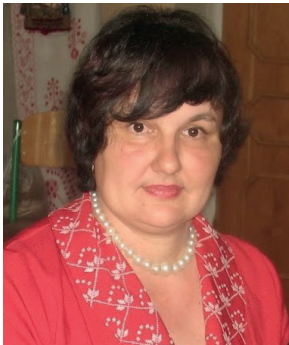


Л. О. Грищенко, кандидатка педагогічних наук, доцентка кафедри теорії і методики технологічної освіти Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка

Hrytsenko Larysa, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Theory and Methodology of Technological Education, Poltava V. H. Korolenko National Pedagogical University

E-mail: grysenko_l@ukr.net

ORCID ID <https://orcid.org/0000-0003-0366-9386>



С. В. Ляшенко, учителька трудового навчання та технологій Сагайдацького навчально-виховного комплексу «Загальноосвітній заклад III ступенів – дошкільний навчальний заклад» Шишацької селищної ради Полтавської області

Liashenko Svitlana, teacher of labor training and technology of the Sahaidak educational complex 'secondary school - III degrees - preschool educational institution' of the Shyshaky village council of Poltava region

E-mail: svetlanaliashenko2017@gmail.com

ORCID iD <https://orcid.org/0000-0002-0996-7475>

ФОРМУВАННЯ У ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ПРОСТОРОВОГО МИСЛЕННЯ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЙ

Розглядається значення предмета «Технології» в загальноосвітньому контексті, що сприяє політехнічній освіті учнів, розвитку їхніх технічних здібностей і формуванню просторового мислення. Підкреслюється необхідність вдосконалення графічної підготовки учнів і учениць у світлі переорієнтації освіти на розвивальне навчання, ураховуючи сучасні вимоги до уроку та науково-методичної підготовки вчителів. Особлива увага приділяється організації діяльності учнів в умовах проблемно-розвивального навчання та пошуку шляхів підвищення ефективності педагогічного процесу. Вивчення теми «Поняття про розрізи» має велике значення, оскільки воно готує учнів і учениць до вивчення технічних креслень і розвиває просторові уявлення дітей. Належна організація освітнього процесу із цієї теми сприяє активізації навчальної роботи учнів, розвитку їхніх пізнавальних можливостей і логічного мислення. У статті також аналізуються сучасні методики, що сприяють інтеграції теоретичних знань і практичних навичок для підвищення рівня графічної підготовки школярів.

Ключові слова: розрізи, уроки технології, графічна підготовка, просторове мислення, методики навчання, технічне креслення.

FORMATION OF SPATIAL THINKING IN STUDENTS AT TECHNOLOGY LESSONS

The article considers the importance of the subject «Technology» in the general educational context, which contributes to the polytechnic education of students, the development of their technical abilities and the formation of spatial thinking. The necessity of improving the graphic training of schoolchildren in the light of the reorientation of education on developmental learning, taking into account modern requirements for the lesson and scientific and methodological training of teachers, is emphasized. Special attention is paid to the correct organization of students' activities in the conditions of problem-based and developmental learning and the search for ways to increase the effectiveness of the pedagogical process. Studying the topic «Concepts about sections» is of great importance, since reading and making drawings with sections is an important stage of preparing students for studying technical drawings. It also contributes to the development of students' spatial ideas, since at this stage of mastering the content, the graphic activity of schoolchildren is associated with more diverse transformations of the initial graphic material. The article also contains recommendations for optimizing teaching methods aimed at improving graphic preparation and forming concepts about sections, which will ensure more effective assimilation of educational material by students.

Keywords: sections, technology lessons, graphic preparation, spatial thinking, teaching methods, technical drawing.

Аналіз актуальних досліджень. Проблема розвитку просторового мислення учнів у навчальній діяльності є предметом дослідження багатьох науковців. Вивчення психологічних аспектів просторового мислення було здійснено такими вченими, як Л. Виготський, П. Гальперін, Ю. Гільбух, О. Галкіна, В. Зінченко, І. Каплунович, Н. Зінькова, Н. Менчинська, І. Якиманська та іншими. Щодо методик навчання графічних дисциплін, дослідження проводили Д. Кільдеров, який розробив методику навчання просторових перетворень у графічній діяльності для учнів 8–9 класів, та А. Корнєєва, яка запропонувала методику формування просторової уяви студентів під час вивчення нарисної геометрії. Л. Манилова досліджувала розвиток просторової уяви учнів професійно-технічних навчальних закладів під час вивчення креслення, а З. Шаповал розробила методику розвитку просторового мислення учнів технічних класів шкіл-гімназій. В. Чепок займався дидактичними основами підготовки студентів до формування просторового мислення школярів.

Інші дослідники, такі як Н. Бондар, В. Буринський, А. Верхола, І. Голіяд, В. Науменко, Л. Гриценко, Г. Райковська, О. Джеджула, В. Сидоренко, М. Козяр, Д. Тхоржевський, З. Шаповал, Н. Щетина, М. Юсупова, розглядали різні аспекти методики навчання креслення. Застосування комп'ютерних технологій у навчальному процесі вивчали А. Ашерев, М. Буланова-Топоркова, Л. Глухова, А. Гринберг, М. Жалдак, О. Золотарьов, А. Іванова, Н. Макарова, Ю. Машбиць, Н. Морзе, О. Овчаренко, М. Пивоварова, А. Чернов та інші. Проблема використання комп'ютерної графіки як частини комп'ютерних технологій у освітньому процесі висвітлена в працях Ю. Бадаєва, О. Глазунова, С. Білана, А. Зенкіна, Д. Ковалю, В. Михайленка, О. Романюка, О. Соловійова. Питання технологічної підготовки молоді та реалізації інтегрованих зв'язків вивчали Р. Гуревич, Є. Кулик, В. Сидоренко, В. Стещенко, О. Торубара, Д. Тхоржевський та інші.

Ці дослідження складають основу для подальшого розвитку методик навчання, зокрема у формуванні понять про розрізи на уроках технологій, що сприяє не лише покращенню графічної підготовки учнів, а й розвитку їхнього просторового мислення та технічних здібностей.

Мета статті – дослідити й обґрунтувати ефективні методики формування в здобувачів освіти просторового мислення на уроках технологій на прикладі графічного поняття «розрізи».

Викладення основного матеріалу дослідження. Відомо, що вчителі і методисти одноставно вважають розрізи однією із найбільш складних тем програми. До труднощів зазвичай відносять все, що пов'язано з процесом навчання, тобто навчальну діяльність учнів у процесі засвоєння цього виду зображень, особливо на першому етапі навчання.

Що стосується викладання, тобто процесу повідомлення учням нових знань, то тут ускладнень не виникає. У практиці роботи шкіл пояснення навчального матеріалу з теми, як правило, дається в дуже розгорнутому вигляді із залученням максимальних засобів унаочнення, і залишається лише дивуватися разом з учителями, коли вони говорять: «Тема складна. Я так добре і докладно все пояснив, а коли учні приступили до самостійної роботи, то хоч все заново починай пояснювати». Зрозуміло, виникає проблема, яка потребує активізації розумової діяльності учнів. При цьому, на наш погляд, пошук шляхів підвищення ефективності навчання потрібно вести в напрямку перебудови процесу викладу знань, тобто способів формування понять, які повинні сприяти засвоєнню знань та опануванню прийомів виконання розрізів [1].

Дуже часто в навчальній літературі та педагогічній практиці вивчення теми починається з визначення поняття «розріз» або з порівняння креслень без розрізів і з розрізами, потім пояснюється призначення розрізів. Далі вчитель переходить до найголовнішого: пояснення того, як утворюється розріз. Саме в цей момент закладаються основи певної неупорядкованості, яка призводить до того, що учні не розуміють, із чого треба починати і як вести роботу при виконанні перших вправ.

Таким чином, у цей кульмінаційний, на думку багатьох учителів, момент, на учнів падає лавина різнобічної інформації. При цьому відбувається демонстрація різних моделей (вважається, що, чим більші в них динамічні можливості, тим краще) [4]. Крім того, учнів змушують розглядати плакати, зображення на дошці, спеціально підготовлені наочні посібники і багато іншого. У цьому калейдоскопі наочності весь час звучить, що фактичний перетин деталей у жодному разі не потрібен, що все це мисленнєві дії, у процесі яких щось віддаляється, щось залишається тощо. Дуже часто це найбільш навантажена частина пояснень, яка доповнюється вказівками про розташування і позначення розрізів при симетричній і асиметричній формі деталі.

Наочність потрібна, але треба точно визначити, яка, де і в якій кількості. Підтвердження цього можна знайти в багатьох дослідженнях відомих учених (О. Д. Ботвіннікова, В. К. Сидоренка та ін.), у яких вони наголошують, що велика кількість наочності не сприяє розвитку мислення учнів, пізнавальній активності та самостійності в роботі [3].

Ми дослідили механізм розуміння учнями принципу отримання розрізів та їхньої побудови на основі продемонстрованих учителем наочних зображень. Результати дослідження дали підстави об'єднати наочність у три групи.

1. Рисунки, які ілюструють реальний процес перетину деталі січною площиною.

2. Рисунки, які показують напрям січної площини відносно деталі, цільність якої збережена.

3. Рисунки, у яких дано тільки натяк на направлення січної площини. Зображення деталі при цьому не зазнає яких-небудь перетворень.

Зображення першої групи різні за ступенем їхньої наочності. На одному із них чітко показується тільки те, що утворюється в січній площині. На іншому видно і те, що розташовано за січною площиною, так як відсунута і зображена вся задня половина деталі. Різниця в наочності досягається завдяки особливостям зображення. У першому випадку січна площина прилягає до «залишеної» половини деталі, а в іншому – до «відкинutoї» половини деталі.

Друга група ілюстрацій за своїми зовнішніми даними здається більш наочною, вона ясніше і чіткіше виявляє все, що повинно бути показано на розрізі. Однак обидва підходи до наочності мають і деякі недоліки. Так, наприклад, учні бачать реальний перетин деталі, хоча повинні засвоїти, що це робиться в уяві. Можна заперечити, що мисленеві дії здійснюються на основі опори на реальні явища, що їм передують. Загалом це так.

Зокрема, у психології навчання встановлено, що формування прийому створення образу пов'язано з переходом від «зовнішніх» дій до мисленевих і від наочного матеріалу до уявлень [1, 3]. Це загальне положення часто поширюють на всі педагогічні явища, залишаючи поза увагою попередження психологів про необхідність уважно вивчати й аналізувати сутність освітнього процесу, щоб визначити, у яких умовах, з урахуванням яких цілей навчання і на якому предметному матеріалі слід віддавати перевагу тим або іншим прийомам формування поняття і уявлень учнів у конкретних умовах.

Аналіз послідовності викладення змісту розділу 8 «Поняття про розрізи» в новому шкільному підручнику [3, с. 115–125] дає змогу зазначити, що увага авторів зосереджується на січних площинах із метою показати відмінність розрізів від перерізів та із бажання бути ближчими до визначення поняття «розріз», наведеного в стандарті.

Вище ми зупинилися на занадто великому використанні на уроках наочних посібників. Розгляньмо це на прикладах, піддавши аналізу розумові завдання, які постають перед учнями на першому етапі в процесі вивчення розрізів. На нашу думку, їх три:

1. Зрозуміти форму предмета.
2. Уявити, чим буде відрізнятися зображення в розрізі від вигляду предмета.
3. Виконати зображення уявно розрізаної частини предмета і виділити штриховкою потрібні місця.

При використанні наочних зображень першої групи учні усвідомлюють розв'язок усіх трьох задач у готовому вигляді, що може бути виправдано в певних умовах, урахуваючи особливості сприйняття теми нового навчального матеріалу. Для більш сильних учнів при такому підході не створюються

оптимальні умови для розвитку просторових уявлень і пізнавальної активності.

У зображеннях другої групи засоби наочності підпорядковані тільки одній меті – показати напрям січної площини. Мається на увазі, що деталь розсікається уявно, але в тому й іншому випадку показуються лише лінії перетину січної площини з деталлю. Відмінність у зображенні полягає тільки в тому, що в одному випадку січна площина показана прозорою, а в іншому – непрозорою. Результати нашого дослідження та особистий досвід роботи в школі доводять, що слід надавати перевагу ілюстраціям цієї групи, оскільки в них не виявляються фігури, одержані в січній площині, що сприяє розвитку просторового мислення учнів. При цьому слід наголосити, що зображення з непрозорою січною площиною ближче до реального показу перетину деталі, а зображення з прозорою січною площиною дає краще уявлення про необхідні мисленеві дії [2].

Наші дослідження були спрямовані на вивчення ефективності процесу формування просторового мислення в учнів на уроках технології про розрізи, без опори в початковий період навчання на січні площини або без згадування про розтин предмета. При цьому ми досліджували вплив на формування поняття «розріз» застосування моделей, аксонометричних зображень і одних лише креслень. Використовувалися моделі цілої деталі та її половини замість роз'ємної моделі, яка здебільшого використовувалася в процесі навчання для демонстрації розрізу.

У першій дослідній підгрупі класу учням показали цілу модель і запропонували зобразити на виглядах зверху і зліва цілу деталь, а на місці головного вигляду – тільки одну її половину. Учні фактично виконували розріз, але слово «розріз» учитель не застосовував.

В іншій дослідній підгрупі завдання було таке ж, але учням була показана тільки одна половина моделі. Наступна контрольна робота складалася з виконання розрізу за кресленням.

Як показали результати наших досліджень, учні першої підгрупи виконали цю роботу краще, оскільки їм уже була знайома мисленева дія розтину деталі.

Із використанням одних лише креслень практикувався методичний прийом, заснований на повідомленні учням правила перетворення вигляду в розрізі і розрізу у вигляд. Ці формальні правила були такі:

– якщо за розрізом треба уявити вигляд, то, не змінюючи зовнішнього контуру розрізу, слід замінити внутрішній видимий контур (крім контуру наскрізних отворів) на невидимий і доповнити відсічені розрізом лінії видимого контуру на зовнішній поверхні об'єкта;

– і, навпаки, якщо дано вигляд предмета, а треба уявити його розріз, то, залишаючи без зміни зов-

нішній контур відповідного вигляду, необхідно видалити внутрішній видимий контур (крім контуру наскрізних отворів), а внутрішній невидимий контур замінити на видимий.

Виконане перетворення зображення не тягне за собою зміни інших, проєкційно пов'язаних зображень. Учні й учениці після вивчення основних проєкційних понять і засвоєння дій із представлення проєкцій були здатні правильно виконувати дії з уявлення розрізу за цілим предметом і перетворення виду цілого об'єкта.

Водночас слід зазначити, що методичні прийоми навчання не можуть бути залежними від послідовності викладу відомостей про розрізи в підручниках та навчальних посібниках із «Креслення». Система викладу правил і способи формування в учнів понять і уявлень – явища різні.

Ще одна важлива обставина. Особливої уваги потребує спрямованість методики навчання на розвиток пізнавальної активності учнів, їхньої здатності до перетворення зображень і розвитку просторових уявлень, розвитку рухливості просторових уявлень. Тому слід дотримуватися послідовного підходу: що і коли може бути дано дітям у «готовому» вигляді, а що вони повинні виявити і розпізнати самі. Отже, коли вивчається нова тема, яка потребує опанування принципово нового способу зображення, то закріпленню підлягає насамперед те нове, що вивчається. Досягнувши цього, можна встановити більш тісний зв'язок між новим матеріалом і вивченим раніше.

У процесі нашого дослідження нами було виявлено слабкі сторони процесу навчання учнів одного із найбільш складних способів зображень та проаналізовано шляхи подолання недоліків, що заважають засвоєнню знань та оволодінню прийомами виконання розрізів.

Пошук шляхів підвищення ефективності організації процесу навчання учнів креслення з теми «Поняття про розрізи» з використанням нового їх змісту значною мірою залежить від правильності і повноти введення, покладених в їхню основу, дидактичних прийомів, які виявлені нами під час аналізу досвіду роботи вчителів закладів загальної середньої освіти. На наш погляд, прийоми повинні бути такі:

– вичленення основних понять про розрізи і дій, які лежать в основі їхнього виконання;

– поступове введення в певній послідовності нових понять, правил і умовностей та інтенсивне тренування щодо їхнього засвоєння;

– дозоване використання різної наочно-графічної опори, яка полегшує засвоєння учнями певного навчального матеріалу та сприяє активізації їхньої розумової діяльності;

– використання в усіх випадках наочної опори тільки як допоміжного засобу, який уможливує якомога швидше і з мінімальними зусиллями підвести учнів до розуміння сутності побудови розрізів при виконанні завдань, які найбільш часто зустрічаються в практиці;

– створення системи вправ, виконання яких має спрощену форму: порівняння зображень, виконаних різними способами; вибіркова система відповідей; окреслювання; використання кальки тощо.

Висновки. У цій праці нами розглянуто лише один із можливих шляхів підвищення ефективності педагогічного процесу на уроках креслення при формуванні в учнів понять про розрізи, який направлений на активізацію пізнавальної діяльності учнів та учениць, розвиток їхньої самостійності і творчих здібностей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кузьменко П. І. Технологія інтегрованого вивчення креслення. Полтава : ПНПУ імені В.Г. Короленка, 2018. 227 с.

2. Навчально-методичні рекомендації до курсу «Методика викладання креслення»: для студентів спеціальності 6.010100 «Педагогіка і методика середньої освіти. Трудове навчання» / укл. Люлька В. С., Бондар Н. О. Чернігів : ЧДПУ, 2009. 84 с.

3. Сидоренко В. К., Тхоржевська Т. В. Креслення: підруч. для учнів загальноосвіт. навч.-вихов. закл. Київ : Арка, 2000. 224 с.

4. Тхоржевський Д. О. Методика трудового і професійного навчання та викладання загальнотехнічних дисциплін: навч. посібник. 3-тє вид., перероб. і допов. Київ : Вища школа, 1992. 334 с.

REFERENCES

1. Kuzmenko P. I. (2018). *Tekhnolohiia intehrovanoho vuvchennia kreslennia* [Technology of integrated study of drawing]. Poltava : PNU imeni V.H. Korolenka. 227 s. [in Ukrainian].

2. *Navchalno-metodychni rekomendatsii do kursu «Metodyka vykladannia kreslennia»: dlia studentiv spetsialnosti 6.010100 «Pedagogika i metodyka serednoi osvity. Trudove navchannia»* [Educational and methodological recommendations for the course “Methodology of teaching drawing”: for students of specialty 6.010100 “Pedagogy and methodology of secondary education. Work training”] / Ukl. Liulka V.S., Bondar N.O. Chernihiv : ChDPU, 2009. 84 s. [in Ukrainian].

3. Sydorenko V. K., Tkhorzhevskia T. V. (2000). *Kreslennia: pidruch. dlia uchniv zahalnoosvit. navch.-vykhov.zakl.* [Drawing: assistant. for general education students. education and training department]. Kyiv : Arka. 224 s. [in Ukrainian].

4. Tkhorzhevskiy D. O. (1992). *Metodyka trudovoho i profesiinoho navchannia ta vykladannia zahalnotekhnichnykh dystsyplin* [Methodology of labor and professional training and teaching of general technical disciplines]; navch. posibnyk. 3-tie vyd., pererob. i dopov. Kyiv : Vyscha shkola. 334 s. [in Ukrainian].

Цитувати: Гриценко Л.О., Лященко С.В. Формування у здобувачів освіти просторового мислення на уроках технологій. *Постметодика*. 2024. № 2. С. 73–76.

Hrytsenko L.O., Liashenko S.V. (2024). *Formuvannia u zdobuvachiv osvity prostorovoho myslennia na urokakh tekhnolohii*. [Formation of spatial thinking in students at technology lessons]. *Postmetodyka*. 2 (143). 73-76. [in Ukrainian]. URL: <https://ed.pano.pl.ua/handle/022518134/1872>