

Формування вміння читати графічні зображення у гуртку «Ракетомоделювання»

Анотація. У статті розглядається проблема формування початкової графічної грамотності школярів у гуртку технічного спрямування. Встановлено, що прийоми читання креслень забезпечуватимуть формування початкової графічної грамотності школярів, якщо вони будуть компонентом навчального нарративу інтегрованого природничо-графічного змісту.

Ключові слова: гурток технічного спрямування, читання креслень, прийоми читання креслень, нарратив, інтегрований зміст нарративу.

Abstract. The article considers the problem of formation of initial graphic literacy of schoolchildren in a technical circle. It is established that the techniques of reading drawings will ensure the formation of initial graphic literacy of students, if they are a component of the educational narrative of integrated natural and graphic content.

Keywords: circle of technical orientation, reading of drawings, methods of reading of drawings, narrative, integrated content of narrative.

Постановка наукової проблеми. Серед гуртків технічного профілю чільне місце належить гуртку «Ракетомоделювання», але основний контингент його складають учні 5 - 6 класів. Об'єкт моделювання, модель ракети, має всі ознаки технічного пристрою, тому гурткова діяльність здійснюється в інформаційному просторі технічних знань, в основі яких реалізовані в принципі дії природничо-наукові знання. Однак для ефективної діяльності школярів у даному гуртку необхідне середовище технічного стилю мовлення, яке забезпечує процес сприйняття техніко-технологічних знань школярами та ефективну їх спільну практичну технічну діяльність. «Використання технічного стилю мовлення дозволяє керівнику гуртка більш глибоко розкрити специфічні професійні техніко-технологічні поняття для гуртківців. Це сприяє більш усвідомленому освоєнню технологічних знань і швидкій адаптації гуртківців до спільної гурткової діяльності, тобто гуртківці повинні оперувати в інформаційному полі однаковими термінами і визначеннями» [6, с.49]. Важливим компонентом технологічного середовища з технічним стилем мовлення є широке використання графічних зображень, для читання яких у школярів повинен бути сформований початковий рівень графічної грамотності. Проте потреба в початковій графічній підготовці школярів 5 – 6 класів в гуртку «Ракетомоделювання» не задовольняється через відсутність навчального предмету «Креслення», тому дослідження шляхів формування початкової графічної грамотності в гуртку «Ракетомоделювання» є актуальними.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Процес формування просторового мислення ґрунтовно досліджений І. Якіманською та ін. Сутність прийомів читання складальних креслень розкрито А. Гедзиком, В. Головню та ін. У роботах І. Білосевича відображено шляхи формування образного компоненту технічного мислення. Функції графічних зображень в умовах навчальних технічних задач та у процесі їх розв'язування розкрито в низці публікацій А. Іванчука, Ю. Бондаренка та ін. [5; 8; 10; 11]. Формування основ графічної грамотності школярів у технологічній освіті було предметом дослідження О. Овчарова, А. Галушки та ін.

Мета і завдання статті. Метою статті є аналіз дидактичних підходів до формування вміння читати графічні зображення школярами під час занять у гуртку «Ракетомоделювання».

Виклад основного матеріалу. У гуртку «Ракетомоделювання» школярі залучаються до практичної технічної діяльності, в основі якої лежать такі дії: виконавські; пошукові; контрольні-регулюючі; творчі [1]. Практична технічна діяльність забезпечується предметно-дійовим, оперативним, управлінським типами практичного технічного мислення [4]. Основою предметно-дійового типу практичного технічного мислення є оперування поняттями та образами конкретних технічних об'єктів. Характерно, що образи технічних об'єктів формуються взаємодією просторової уяви і просторового мислення [1]. Образи технічних об'єктів виконують функції визначення їх форми і величини, розміщення у просторі, відстані між ними тощо. При розвинутому просторовому мисленні образи технічних об'єктів можуть трансформуватися, або говорять про створення динамічних просторових образів технічних об'єктів [12]. Ця функція просторового мислення належить до основних у проектуванні й конструюванні технічних об'єктів.

Доцільно розглянути психологічну сутність технічного мислення, яку вивчають у контексті процесу розв'язування технічних задач різних типів. Т. Кудрявцев довів, що в його основі лежать понятійний, образний і операційний компоненти [7]. Проте в структурі умов технічних задач широко представлена графічна інформація [10]. Декодування графічної інформації відбувається завдяки просторовому мисленню, тобто «... мислення образами, створеними на різній наочній основі, що забезпечує їх видозміну, трансформацію і створення нових образів,

відмінних від вихідних» [3, с.78]. Просторове мислення оперує основними просторовими властивостями предметів: формою, розмірами і взаємним положення конструкційних елементів та просторовими відношеннями: напрямком, відстанню, протяжністю тощо. У контексті конструювання технічних об'єктів динамічні просторові образи забезпечують розуміння їх принципу дії.

На заняттях у гуртку «Ракетомодельювання» постає питання з'ясування змісту і рівня складності початкової графічної підготовки. Орієнтиром щодо змісту початкової графічної підготовки школярів стає факт більшої актуальності в життєвих ситуаціях умінь читати графічні зображення, наприклад, при оцінці житлових умов, виборі меблів для квартири та їх монтажу, вивченні змісту технічного паспорта нової побутової техніки тощо [9]. У гуртківців необхідно сформувати переконання про практичну цінність графічної мови техніки. Початкова графічна підготовка гуртківців повинна забезпечити їх готовність до використання графічних зображень у процесі моделювання і конструювання моделей ракет, а також формування низки особистісних якостей, тобто мати гуманітарну спрямованість в освітньому середовищі актуалізації логічного, технічного, образного і просторового мислення [9].

Процес читання графічного зображення як вид пізнавальної діяльності, реалізується завдяки використанню спеціальних прийомів [2]. В основі читання креслення, на думку А. Гедзика, лежить розумовий процес розв'язання проєкційних задач без побудови графічних зображень [2]. Прочитати графічне зображення означає сформулювати просторові уявлення про зображений предмет. У процесі розв'язування графічних задач розумові дії поєднуються з просторовою уявою, створюючи просторове уявлення [2; 11].

Формування прийомів читання графічних зображень відбувається в процесі розв'язання таких типів графічних задач: аналіз геометричної форми предмета (порівняння зображень геометричних тіл та креслень предметів); ідентифікація предметів за зображеннями (за аксонометричним зображенням знаходять проєкційне зображення або навпаки); порівняння моделей предмета з графічним зображенням (трансформація просторової форми предмета в проєкційне зображення). Розвиток прийомів читання графічних зображень відбувається в процесі розв'язання графічних задач на формування динамічних просторових уявлень: креслення предметів з перетворенням форми; за двома виглядами побудувати третій та повернути його в просторі. Закріплення прийомів читання графічних зображень відбувається в процесі розв'язання графічних задач на виконання проєкційних зображень предмета за описом (синтез складових частин предмета за описом). Контроль рівня володіння прийомами читання графічних зображень відбувається у процесі розв'язання таких типів графічних задач: побудова проєкцій точок на проєкції предмета; побудова зображень предмета за двома заданими виглядами [2].

Для формування вміння читати графічні зображення в гуртку «Ракетомодельювання» ми вибрали базовий технічний об'єкт моделі ракети – модельний ракетний двигун. У навчальній літературі графічні зображення модельних ракетних двигунів виконані з використанням фронтального розрізу. На фронтальному розрізі модельного ракетного двигуна видно його основну конструктивну особливість – послідовне розміщення складових частин. Іншою особливістю модельного ракетного двигуна є послідовність протікання фізико-хімічних процесів під час його запуску, яка збігається з послідовністю розміщення конструктивних елементів. Оповідальні сюжети, в яких послідовно змінюються події, в свою чергу, є характерною ознакою нарративу. Ми вирішили об'єднати вказані три факти в одне ціле, навчальний нарратив, в якому будуть інтегровані природничі знання принципу дії модельного ракетного двигуна та графічні знання, використані при виконанні фронтального розрізу.

В якості графічної опори для складання навчальних нарративів ми вибрали комбіноване графічне зображення, яке складається з фотографії макету модельного ракетного двигуна з четвертним розрізом та креслення фронтального розрізу модельного ракетного двигуна (рис.1). Наративи для формування в гуртківців базових прийомів читання складальних креслень за рекомендаціями А. Гедзика [2], будуть мати оповідальні сюжети інтегрованого природничо-графічного змісту на аналіз геометричної форми (порівняння геометричних тіл макету модельного ракетного двигуна та їх зображень на складальному кресленні), на ідентифікацію конструктивних складових модельного ракетного двигуна (визначення за макетом проєкційних зображень або навпаки), на порівняння макету модельного ракетного двигуна з його графічним зображенням (трансформація просторової форми макету в проєкційне зображення).

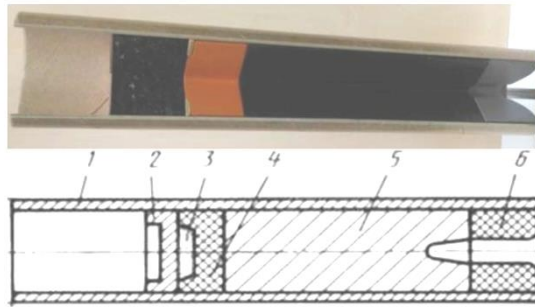


Рис.1. Макет та фронтальний розріз модельного ракетного двигуна: 1 – корпус; 2 – пиж; 3 – вибивний заряд; 4 – сповільнювач; 5 – основний заряд; 6 – сопло.

Відомо, що основна дидактична функція наративів у розкритті смислів подій. Так як ми пропонуємо інтегрований природничо-графічний зміст оповідальних текстів, то і смисли будуть різні – фізико-хімічних процесів у модельному ракетному двигуні та умовних графічних зображень і позначень на його фронтальному розрізі.

Висновки. В умовах інтеграції креслення у зміст технологічної освіти школярів підвищується інтерес до навчання елементів графічної грамотності школярів у позашкільній освіті, зокрема у гуртках технічного спрямування. Для практичного використання у гуртковій роботі графічних зображень керівники гуртків повинні використовувати навчальні наративи інтегрованого природничо-графічного змісту, які розкривають смисли прийомів читання складальних креслень та смисли технічних явищ при функціонуванні модельного ракетного двигуна. Результати нашого дослідження дають підстави стверджувати, що розробка сюжетів наративів та використання наративів в гуртковій роботі сприятимуть формуванню в гуртківців початкової графічної грамотності.

Список використаних джерел:

1. Білосевич І. А. Структурне обґрунтування та розвиток технічного мислення у майбутніх учителів технологій. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія Педагогіка*. 2011. №3. С. 263 – 266.
2. Гедзик А. М. Формування умінь читання креслень у процесі графічної підготовки майбутнього вчителя технологій. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія №5. Педагогічні науки: реалії та перспективи*. Київ, 2012. Вип.31. С. 53 – 58.
3. Головня В. Д. Розвиток конструкторсько - технологічних здібностей студентів у процесі навчання комп'ютерного конструювання та моделювання у вищих технічних навчальних закладах: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Житомир, 2015. 298 с.
4. Завалишина Д. Н. Психологический анализ оперативного мышления: экспериментально - теоретическое исследование. Москва: Наука, 1985. 221с.
5. Иванчук А. В., Бондаренко Ю. О. Формування машинознавчих знань школярів у процесі розв'язування графічних задач. *Актуальні проблеми математики, фізики і технологічної освіти*. Вінниця, 2017. Вип. 14. С.100 – 101.
6. Клейно Є. О. Формування готовності майбутніх учителів технологій до професійної діяльності в гуртках позашкільних навчальних закладів: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Полтава, 2019. 320 с.
7. Кудрявцев Т. В. Психология технического мышления. Москва: Педагогика, 1975. 304 с.
8. Людва О. В., Бондаренко Ю. О., Иванчук А. В. Використання графічних зображень для розкриття змісту технічних рішень. *Графічна підготовка як складова професійної освіти вчителя трудового навчання і технологій*. Вінниця, 2018. Вип. 1. С. 25 – 28.
9. Овчаров А. В., Галушка А. В. Формирование графической грамотности учащихся на уроках технологии в общеобразовательной сельской школе. *Наука и школа*. 2018. №4. С. 87 – 96. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-graficheskoy-gramotnosti-uchaschihsya-na-urokakh-tehnologii-v-obscheobrazovatelnoy-selskoy-shkole> (дата звернення: 02.11. 2020).
10. Трофимчук С. О., Иванчук А. В. Особливості графічних зображень в умовах та розв'язках технічних задач. *Графічна підготовка як складова професійної освіти вчителя трудового навчання і технологій*. Вінниця, 2018. Вип. 1. С. 28 – 31.
11. Шепітко О. В., Иванчук А. В. Розвиток розумових операцій аналізу і синтезу в студентів засобами графічних дисциплін. *Графічна підготовка як складова професійної освіти вчителя трудового навчання і технологій*. Вінниця, 2018. Вип. 1. С.10 – 12.
12. Якиманская И. С. Развитие пространственного мышления школьников. Москва: Педагогика, 1980. 240 с.