

*Ревко Н.Ю., Шевченко І.В., студентки магістратури  
Вінницького державного педагогічного  
університету імені Михайла Коцюбинського  
Цвілик С.Д., кандидат педагогічних наук, доцент  
Вінницького державного педагогічного  
університету імені Михайла Коцюбинського  
м. Вінниця  
e-mail: [ktoebgd@gmail.com](mailto:ktoebgd@gmail.com)*

## **ДИДАКТИЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ ГРАФІЧНОГО ПОНЯТТЄВОГО АПАРАТУ УЧНІВ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ КРЕСЛЕННЯ У СЕРЕДНІЙ ШКОЛІ**

***Анотація.** Розглядаються аспекти формування графічних понять. Встановлено, що не достатньо досліджено вплив системи графічних понять на засвоєння знань і формування графічних компетентностей учнів. Визначено необхідність організації навчання на засадах інноваційних педагогічних технологій, коли варто спонукати учнів до пошуку просторових співвідношень елементів форми предмета, до уявного розташування образу предмета та визначення способів оперування просторовим образом у просторі.*

***Ключові слова:** креслення, графічні поняття, лінії, зображення, розумова діяльність, просторове мислення.*

***Abstract.** The aspects of formation of graphic concepts are considered. It has been established that the influence of the system of graphic concepts on the assimilation of knowledge and the formation of graphic competencies of students is not sufficiently studied. The necessity of organizing training on the basis of innovative pedagogical technologies is determined, when it is necessary to encourage students to search spatial relations of elements of the form of the object, to the imaginary arrangement of the image of the object and to determine the methods of operation spatially in space.*

***Keywords:** drawings, graphic concepts, lines, images, mental activity, spatial thinking.*

**Постановка наукової проблеми.** Стрімкий науково-технічний прогрес, що характеризує сучасний стан розвитку людства, загальноосвітня школа відчуває через швидке зростання кількості наукової інформації, і це ставить перед нею складні завдання, що знайшли своє відображення в діючих навчальних програмах. Зокрема, вони пов'язані із засвоєнням міцних, усвідомлених знань з креслення, із усебічним вихованням графічної культури і розвитком особистісних якостей учнів. Розв'язок цих завдань беззаперечно пов'язаний із засвоєнням графічних понять, що складають основу даного предмета з якої розвивається вміння мислити категоріями предмету.

**Короткий аналіз досліджень проблеми.** Для нашого дослідження становлять інтерес роботи В.А.Гервера, що пов'язані із поліпшенням графічної підготовки учнів. Зокрема він наголошує, що "...однією із важких і найбільш

важливих задач навчання є формування понять про проекції об'ємних предметів і відповідних уявлень» [7]. За основу він пропонує взяти методiku формування розумових уявлень предметів у проекціях, розроблену О.М.Кабановою-Меллер [3].

Деякі методичні рекомендації щодо засвоєння графічних понять ми знайшли, аналізуючи роботи В.І.Кузьменка, М.А.Косолапова: «Намічаючи вивчення нових графічних понять, треба поставити перед собою питання: які можуть зустрітися труднощі в учнів при повідомленні нових знань? Які із нових понять, правил, визначень можуть бути невірні зрозумілі учнями? Яку краще форму викладу матеріалу вибрати? Вони наголошують, що однією із умов забезпечення умов високої якості уроку, це уміння передбачати, які труднощі можуть зустріти учні в процесі сприйняття навчального матеріалу, і намітити шляхи їх подолання, здійснюючи індивідуальний підхід до навчання учнів» [4].

Істотний вплив на покращення навчання креслення мали роботи О.Д.Ботвіннікова, Б.Ф.Ломова [1]. Автори обґрунтували конструктивний підхід до вивчення креслення, розглянули мало розроблені питання методики його вивчення. Наукові основи графічної підготовки школярів автори будують на базі психолого-педагогічних досліджень засвоєння графічних знань, умінь і навичок. Особлива увага приділяється змісту, цілям і методам навчання.

Удосконаленню змісту креслення присвячені роботи С.І.Дембінського, М.А.Косолапова, В.І.Кузьменко, Н.О.Севастопольського [2; 4; 8], де детально розглянуто загальні і часткові питання методики викладання шкільного предмета креслення. Авторами С.І.Дембінським і Н.О.Севастопольським розроблено 104 уроки, які допоможуть молодому вчителю креслення співставити і порівняти об'єм і зміст кожного уроку, осмислити методiku ведення навчальних занять за розділами і темами курсу.

Широкі питання, пов'язані із поліпшенням графічної підготовки учнів, розглянуто в роботах вчених-методистів під керівництвом Є.О.Василенка. Особливу увагу автори приділяють практичній спрямованості викладання креслення і дають рекомендації щодо вивчення основних тем програми. Розглядають шляхи активізації пізнавальної діяльності школярів (один із шляхів – проблемне навчання), розвитку їх самостійності і творчих здібностей. Однак програми і підручники мають низку недоліків. Виклад багатьох питань занадто ускладнений і абстрагований. Високі вимоги і ускладнений зміст навчання виявилися непосильними для всіх учнів.

Шкільний предмет “Креслення” нині вивчається за підручником В.К.Сидоренка [9]. Виклад графічного матеріалу істотно відрізняється від того, що був у підручниках попередніх видань, посилено його практичну спрямованість, враховано зв'язок між темами курсу тощо. Здійснено низку «оновлень» програми без суттєвої зміни її змісту (вилучення другорядних питань, зменшення часу на вивчення окремих тем, перерозподіл матеріалу тощо), з тим, щоб учні змогли краще опанувати навчальний матеріал. Матеріал підручника підібрано так, щоб кожне заняття по можливості несло нову для учнів інформацію. Систематизація навчального матеріалу здійснюється на новому, більш високому ступені узагальнення.

Виклад графічного матеріалу, в основному, будується за такою схемою: а)

короткий пояснювальний текст; б) розв'язання задач на закріплення графічних понять, що вводяться; в) розв'язання пізнавальних і розвивальних задач.

Особливістю вивчення матеріалу з креслення в підручнику є те, що частина графічних понять вводиться через розв'язання відповідно добраних задач. Підручником передбачено засвоєння понять не шляхом заучування означень, а через розкриття їх змісту в процесі оволодіння теоретичним матеріалом та розв'язання задач. Автор підручника вважає, що вивчення графічного матеріалу має спиратися не лише на пам'ять учнів, але й на їх творче мислення. Тому задачі в підручнику займають не менше місця, ніж пояснювальний текст.

Відомо, що в логіці розповсюджені три концепції засвоєння понять.

1. Процес конструювання понять протікає як пошук усіх необхідних умов, достатніх для однозначного визначення необхідного класу об'єктів. У контексті даного логічного підходу зміст понять ототожнюється з його визначенням.

2. Поняття розглядається як логічна функція, що задана на множині суджень, і набуває значення “істинно” або “хибно”. Тут одиницею змісту поняття стає окрема необхідна умова, а тому зміст поняття не співпадає з його визначенням.

3. Під змістом поняття розуміють семантичну інформацію, яка повідомляється. Одиницею змісту служать класи об'єктів, що виключаються поняттям з універсума, тобто з безлічі об'єктів, у термінах якого визначається розглянуте поняття.

Засвоєння понять шкільного предмета “Креслення” не вписується в чистому вигляді в жодну із представлених вище логічних концепцій. Але елементи кожної з них присутні в практиці навчання креслення. Таке положення пояснюється тим, що логічні концепції самі по собі далеко не вичерпують усіх складових процесу засвоєння понять даного предмета. Вони не можуть пояснити, які шляхи їх формування та розумові дії при цьому адекватні кожному етапу. Ці питання частково досліджуються в психології, де, зокрема, відзначається значимість оволодіння наступними розумовими діями: підведення об'єкта під поняття, відшукування наслідків, що ми вже розглядали.

Основною методичною проблемою в процесі засвоєння графічних понять шкільного предмета “Креслення” в учнів під час нашого дослідження було те, що ми могли показати школярам і зробити доступними для сприйняття лише одиничні об'єкти, предмети або явища, наприклад піраміду, призму, конус, циліндр тощо, але не в змозі продемонструвати “фігуру взагалі”. Ми можемо запропонувати учням розглянути, наприклад, прямокутний або гострокутний трикутник, але не можемо показати “трикутник взагалі”.

«Фігуру взагалі», «трикутник взагалі» не можна бачити, торкнутися руками тощо: це не предмети, які можна сприймати органами чуття, а продукти нашого мислення, результат узагальнення суттєвих властивостей, ознак множини окремих, реально існуючих предметів. Якщо дати учням лише слова: «лінія», «фігура», «трикутник», «площина» тощо, але не розкрити при цьому змісту цих понять, не допомогти зробити правильні узагальнення та усвідомити суттєві ознаки предметів, явищ, то вони будуть вживати ці слова або зовсім не надаючи уваги їх значенню, або вкладуть в них свій власний, можливо помилковий зміст.

Отже, щоб в свідомості учнів відклалися чіткі і правильні поняття необхідна систематично продумана робота вчителя, що включає в себе керівництво процесом засвоєння виділених понять в учнів та їх навчальною діяльністю під час засвоєння. Цілком очевидно, що належні умови для засвоєння графічних понять мають органічно поєднуватись із загальними дидактичними умовами, що забезпечують процес графічної підготовки учнів. Але специфічність діяльності вчителя, спрямованої на формування в учнів розумових дій і понять викликає в нашому дослідженні потребу виокремити саме ті умови, що забезпечують ефективність цього процесу.

На основі цих вимог визначимо дидактичні умови засвоєння графічних понять в учнів, а саме: усвідомлення вчителем необхідності формування графічних понять; рівень знання вчителем основних положень теорії поетапного формування розумових дій і понять; дотримання принципів добору завдань, послідовності їх пред'явлення, способів представлення схеми ООД, спеціального відпрацювання дій на кожному етапі, правильного переводу дії з одного етапу на інший, організація контролю за їх виконанням; відсутність у процесі засвоєння графічних понять елементів, пов'язаних з непродуктивною діяльністю учнів.

Методика навчання креслення має враховувати зміст та особливості навчальної діяльності учнів, яка спрямована на досягнення цілей розвитку освіти і виховання. Цілеспрямованість навчальної діяльності визначається, насамперед, домінуючими навчально-пізнавальними мотивами, що спрямовують діяльність учня на досягнення певних цілей навчання. Навчальна діяльність учня не лише об'єктивно, а й суб'єктивно спрямована на досягнення цілей навчання: цілі навчання сприймаються учнями як власні цілі. Такого трактування навчальної діяльності дотримувалися Л.С.Виготський, О.М.Леонт'єв.

Відомо, що графічна діяльність включає у себе два взаємозв'язаних аспекти: засвоєння учнями геометричних знань і розвиток здібностей учнів самостійно мислити і виробляти вміння цілеспрямовано використовувати знання на наступних етапах навчання. Ця обставина дозволила зупинитися на операційній концепції навчання, що спирається на орієнтовно-операційну структуру психічної діяльності індивіда в більшій мірі, ніж інші концепції навчання. Вона значною мірою, ніж інші, розв'язує проблему зв'язку знань і дій, і, на наш погляд, найбільш повно відповідає характеру психічної діяльності при засвоєнні учнями графічних понять предмета "Креслення".

Засвоєння графічних понять учнями відбувається через предметну діяльність у формі виникнення графічних образів [3]. У них можуть відображатися послідовності геометричних побудов на площині, елементи побудов, елементи образів у двовимірному просторі, фіксуватися методи зображення окремих частин предмета і предмета в цілому, розв'язок графічних задач на перетворення форми (суміщення і заміна окремих елементів деталі), задач на утворення і переміщення січних площин, на зміну положення образу предмета (переміщення, поворот, суміщення) в тривимірному просторі.

Розглянемо подібність та відмінність процесів засвоєння таких графічних понять, як «лінія креслення», «контур зображення», «вигляд», «розріз», «переріз» з позиції теорії поетапного формування розумових дій.

При засвоєнні графічного поняття «лінія креслення» методом показового (міркувального) викладення позитивна мотивація навчання називається процесом начерку лінії. Чітко накреслена лінія, яка має рівномірну товщину по всій довжині (для таких ліній, як суцільна товста основна і суцільна основна тонка цей параметр є одним із найважливіших) і лінії, які мають однакові по довжині штрихи і інтервали між штрихами (цей параметр важливий для переривчастих ліній) створює стійкий інтерес і прагнення учнів запам'ятати начерк ліній і правильно застосовувати їх при оформленні креслень і ескізів. Графічне зображення даного поняття сприймається зором.

Мотиви, що викликають інтерес при засвоєнні графічного поняття «контур зображення», мають іншу основу. Тут мотивація навчання має опору у вигляді практичної діяльності: учням на уроках трудового навчання в майстернях доводилося розмічати контур плоскої деталі і виконувати відповідні операції при її виготовленні. Вони добре пам'ятають, що контур деталі можна отримати за допомогою послідовних практичних операцій розмітки, і якщо не дотримуватися певної послідовності графічних дій, то форма деталі не відповідатиме заданому кресленню, і деталь буде бракованою. При цьому в учнів виникає інтерес до змістового значення поняття «контур зображення», так як в основі цього поняття лежать графічні дії, які здійснюють учні.

Якщо на першому етапі, етапі створення спонукальних мотивів вчитель, застосовуючи правила показового методу викладу, при засвоєнні поняття «лінія креслення» спирається на нерухомі зображення, задані на кресленні, плакаті, то при засвоєнні поняття «контур зображення» вчитель реалізує метод діалогічного викладення. При цьому головною характерною ознакою поняття є послідовність геометричних побудов на площині, в результаті яких створюється графічне зображення поняття.

На другому етапі засвоєння поняття відбувається пояснення або виділення орієнтовної основи дії (ООД). При цьому учні визначають послідовність виконавчих і контрольних операцій, що входять до змісту дій і здійснюються при засвоєнні поняття. На цьому етапі відмінності в засвоєнні вище розглянутих понять ще більш помітні. Процеси формування понять супроводжуються різною структурою розумових дій учнів за умов застосування різних методів навчання учнів.

Якщо під час засвоєння графічного поняття «лінія» учні спостерігають вже готові начерки ліній, певне співвідношення їх товщин і розмірів, то в процесі засвоєння поняття «контур зображення» учні, використовуючи власний досвід, спираються на образи пам'яті. Причому ці образи рухомі: учні згадують про послідовні розміточні операції, які вони здійснювали, про те, що неправильна послідовність призводить до більшої втрати часу і праці на виготовлення деталі.

Засвоєння більш складних графічних понять, таких як «вигляд», «розріз», «переріз» на другому етапі включає розумову діяльність, в основі якої лежить створення просторового образу предмета за умов застосування правил методу евристичної бесіди, що реалізується стимулюючо-пошуковим бінарним методом.

З наведених прикладів видно, що зміст та якісний склад розумової діяльності учнів на 2 етапі має різну структуру: в одному випадку відбувається

процес створення графічних понять, що фіксуються на площині, в іншому – створюються тривимірні образи, тобто образи рухомі, динамічні.

Наступні етапи засвоєння тих самих понять пов'язанні з формуванням дій в матеріальній формі, з формуванням внутрішньої мови, наступним перетворенням в чисту думку [2]. Становлення графічного поняття «лінія креслення» продовжується в процесі практичної дії. Учні викреслюють лінії, коментуючи при цьому ті дії, що здійснюють. Засвоєння поняття «контур зображення» проводиться з допомогою побудови контуру реальної деталі, при цьому також вводиться мова учнів. Спостереження учнів та пов'язані з ними практичні дії, введення усної мови в процес засвоєння понять, як правило, забезпечує формування понять такого типу.

**Висновки.** Здійснений нами порівняльний аналіз процесу засвоєння графічних понять різної складності виявив той факт, що хоча послідовність етапів формування розумових дій і має загальну закономірність, склад, якісний зміст розумової діяльності учнів в кожному окремому випадку дуже відрізняється. Дослідження психологів та досвід роботи в загальноосвітній школі підтверджує, що різні за змістом поняття засвоюються за допомогою різних методів і методичних прийомів, які стимулюють конкретну розумову діяльність учнів.

### Список використаних джерел:

1. Ботвинников А.Д. и др. Черчение в средней школе: пособие для учителей / А.Д. Ботвинников, В.Н. Виноградов, И.С. Вышнепольский; под ред. А.Д. Ботвинникова. – 2-е изд. перераб. – М.: Просвещение, 1984. – 127 с.
2. Дембинский С.И. Методика преподавания черчения в средней школе / С.И. Дембинский, В.И. Кузьменко. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Просвещение, 1977. – 335 с.
3. Кабанова-Меллер Е.Н. Формирование представлений в процессе усвоения учащимися проекционного черчения / Е.Н. Кабанова-Меллер // Известия АПН РСФСР. – 1956. – Вып. 76.
4. Кузьменко В.И., Косолапов М.А. Методика преподавания черчения / Под ред. В.И. Кузьменко. – М.: Просвещение, 1981. – 272 с.
5. Леонтьев А.Н. Проблемы развития психики / А.Н. Леонтьев. – 4-е изд. – М.: Изд-во МГУ, 1981. – 584 с.
6. Методика викладання креслення в школі: Посібник для вчителя / А.П. Верхола, В.Я. Науменко, В.Г. Мазур та ін. / За ред. А.П. Верхоли. – К.: Рад. шк., 1989. – 128 с.
7. Методика обучения черчению: Учеб. пособие для студентов и учащихся худож.-граф. спец. заведений / В.Н. Виноградов, Е.А. Василенко, А.А. Альхименок и др.; под ред. Е.А. Василенко. – М.: Просвещение, 1990. – 176 с.
8. Севастопольский Н.О. Уроки черчения в школе: Из опыта работы / Н.О. Севастопольский. – М.: Просвещение, 1981. – 160 с.
9. Сидоренко В.К. Креслення: Підруч. Для учнів загальноосвіт. навч.-вихов. закл. – К.: Арка, 2002. – 224 с.
10. Цвілик С.Д. Наступність природничо-математичної та спеціальної

підготовки вчителя трудового навчання у вищих педагогічних закладах освіти:  
Дис. ... канд.. пед.. наук: 13.00.04 / С.Д, Цвілик. – Вінниця, 2005. – 236 с.