

Експериментальна оцінка впливу системи задач на розвиток гнучкості мислення учнів на уроках креслення.

Бондар Н.О.

В результаті аналізу процесу оперування учнями графічною інформацією з'ясувалось, що графічна діяльність, як і будь-яка інша навчальна діяльність, ґрунтується на виконанні певних мислительних прийомів, а ефективність сприйняття та оперування графічною інформацією значною мірою залежить від сформованості основних мислительних якостей: гнучкості, стійкості, самостійності, глибини, критичності мислення тощо. До того ж, вони тісно пов'язані з характеристиками просторового мислення.

Однією з центральних якостей розвинутого мислення в психологічній літературі називають гнучкість. Саме ступенем сформованості гнучкості мислення визначається динамічність просторових образів, якими доводиться оперувати учням. Мислене слідкування за просторовими перетвореннями виявляється складним для них, в той час як здатність „утримувати” образ в уяві і подумки ним „маніпулювати” є основоположною здібністю в розв'язанні графічних задач. Гнучке мислення забезпечує не лише вміння видозмінювати образ, а й бачити в статичному зображенні рух, переміщення об'єктів, спосіб їх з'єднання, отримання та інше. Вказана властивість чітко проявляється також при розв'язуванні задач, в яких треба подумки змінити точку відліку. Наприклад, виконуючи креслення в трьох видах потрібен одночасний аналіз особливостей об'єкта відразу в трьох напрямках: спереду, зверху і зліва. Те саме має місце і при читанні креслення.

У вітчизняній психології для позначення гнучкості мислення використовуються різні терміни: переключаємість (Т.В.Кудрявцев), рухомість (В.І.Зикова), динамічність (А.П.Шеварьов). В дослідженнях Н.А. Менчинської було показано, що гнучкість мислення проявляється у доцільному варіюванні способів дій, в легкості перебудови вже наявних

знань і переходу від однієї до іншої дії, в переборюванні інерції попередньої дії, у формуванні зворотних зв'язків [3].

Для цілеспрямованого формування гнучкості мислення протягом вивчення учнями курсу креслення нами використовувалась система задач, які вимагають для свого розв'язку активізації саме цієї якості. Оцінка результативності розвитку гнучкості мислення школярів проведена нами експериментально. Формуючий експеримент проводився в загальноосвітніх школах м.Чернігова, до нього було залучено 220 учнів.

Проаналізувавши діяльність учнів по розв'язуванню різних типів задач, ми визначили, що до задач, які потребують в першу чергу, гнучкого мислення, відносяться: - обернені задачі; - задачі, що вимагають уявного перетворення графічної умови; - задачі, що мають кілька розв'язків.

Приклади застосування обернених задач зустрічаються в шкільній практиці. Наприклад, а) виконати аксонометричне зображення деталі за трьома ортогональними проекціями – виконати три проекції за аксонометричним зображенням; б) виконати вказані перерізи на основі спостереження двох видів деталі – доповнити креслення деталі, керуючись наведеними перерізами Але, як правило, вони не несуть в собі суті оберненості - вона втрачається з тієї причини, що зворотні задачі розділені в часі, виконуються на уроці поміж інших завдань, або на різних уроках. Для здійснення впливу на гнучкість мислення учнів такі задачі повинні видаватись послідовно, одна за іншою. Лише в такому випадку мислительна діяльність учнів набуває зворотності, що сприяє підсиленню зв'язків пізнавальної сфери особистості, усвідомленню учнями власних мислительних процесів та послідовності виконання навчальних дій по розв'язанню обох задач.

Активної мислительної діяльності вимагають задачі, що передбачають уявні перетворення графічної умови. Такі перетворення можуть бути: зміна просторового положення всього тіла; переміщення частин тіла (зміна форми); масштабні перетворення.

Особливості розв'язування задач даного типу досить детально досліджені в роботах науковців І.С. Якиманської, О.Д. Ботвіннікова та ін. [1, 4].

Перший тип перетворення (зміна просторового положення всього тіла) характеризується тим, що вихідний образ, вже створений на графічній основі, в процесі розв'язування задачі уявно видозмінюється відповідно до умов задачі. Видозміни стосуються головним чином просторового положення і не зачіпають структурних особливостей образу (не викликають зміни його початкової форми і величини). Наприклад, задача побудувати креслення предмета, уявно повернувши його зображення на 90° .

Другий тип перетворення (переміщення частин тіла – зміна форми) характеризується тим, що початковий образ перетворюється головним чином за структурою. Перетворення досягається різною трансформацією початкового образу шляхом уявного перегрупування його складових елементів за допомогою різних прийомів переміщення їх, зміни просторових співвідношень, додавання нових елементів або видалення певних частин тощо. Набагато вищою в цьому випадку є мислительна активність, адже всі структурні перетворення початкового образу здійснюються, як правило, в уяві, без будь-якої опори на зображення. Прикладом перетворення другого типу може бути уявна видозміна просторового співвідношення групи геометричних тіл і відображення нової їх комбінації на кресленні.

Масштабні перетворення мають місце при побудові зображень із зміною (збільшенням чи зменшенням) їхнього розміру. Такі перетворення потребують меншої мислительної активності, бо в цьому випадку переважає репродуктивна діяльність, пов'язана з елементами копіювання.

Найскладнішими є задачі, що вимагають комбінації різних типів перетворень. Наприклад, коли початковий образ видозмінюється одночасно і за просторовим положенням, і за структурою, і за величиною, причому тривало і неодноразово. Таке перетворення являє собою цілу систему мислительних дій, які послідовно змінюють одна одну.

В свою чергу, задачі на перетворення форми предметів вимагають для свого розв'язання різної частки і виду мислительної активності. Залежно від цього, вони поділяються на чотири типи: 1) задачі з заданими орієнтирами перетворення; 2) задачі на самостійне визначення орієнтирів перетворення; 3) задачі із заданими метаорієнтирами; 4) задачі на самостійне визначення метаорієнтирів.

Найрозповсюдженішим прикладом задач, що мають кілька розв'язків, є задачі на зображення якомога більшої кількості предметів, яким може відповідати одна проекція або дві дані проекції. Процес розв'язування задачі виступає як процес багаторазового читання одного і того самого креслення, як процес його багаторазового переосмислення. Кожен акт такого переосмислення передбачає зміну просторових уявлень.

За даними Б.Ф. Ломова, процес розв'язування задач на знаходження множини предметів за двома проекціями, протікає нерівномірно. Отримавши завдання, більшість учнів порівняно швидко зображують перший малюнок, що являє собою найпростіший варіант розв'язку. Після цього настає доволі тривала пауза, і лише потім вони починають зображувати нові предмети [2]. Перехід до кожного нового варіанта розв'язку задачі і формування нового уявлення передбачає дезинтеграцію (дизасоціацію) цілісного образу, що утворився на попередньому етапі розв'язування.

Впровадження зазначених вище задач в навчальний процес відбувалось протягом двох років вивчення креслення у відповідності з навчальною програмою. Всі задачі поступово ускладнювались.

Для оцінки ступеня сформованості гнучкості мислення було розроблено характеристики чотирьох рівнів.

Рівень прояву гнучкості мислення	Показники рівня сформованості гнучкості мислення
---	---

Низький	Прагнення до шаблону, зразка, стійке намагання повернутися до звичних дій, незважаючи на їх невідповідність зміненим умовам. Змінюють хід міркування лише з зовнішньою допомогою.
Задовільний	Можливість після кількох спроб перебудувати звичні дії, знайти правильний, як правило, один шлях вирішення.
Середній	Середній ступінь змінюваності мислительної діяльності; здатність переходити від прямих зв'язків до зворотних. Можливість відмовитись від звичних дій і шукати інший шлях рішення.
Високий	Легка зміна напрямку мислительної діяльності, висока сформованість зворотних зв'язків, оригінальність підходу до аналізу ситуації, можливість вдосконалення, можливість вигадати варіанти задач вказаного типу.

Для проведення контрольних зрізів використовувались як задачі, що потребують прояву сформованої якості гнучкості мислення, так і типові графічні задачі. Результати експерименту викладені в Таблиці 2

Таблиця 2

Показники сформованості гнучкості мислення (%)

Рівні прояву гнучкості мислення	Контрольні класи			Експериментальні класи		
	На початку вивчення	Наприкінці 8 класу	Наприкінці 9 класу	На початку вивчення	Наприкінці 8 класу	Наприкінці 9 класу
Низький	20,87	12,17	6,96	20,35	10,62	2,65
Задовільний	55,65	56,52	58,25	56,64	49,56	40,72
Середній	20,87	26,09	28,7	21,24	33,63	46,9
Високий	2,61	5,22	6,09	1,77	6,19	9,73

Вивчаючи розвиток здатності гнучко мислити, ми з'ясували, що 20% школярів починають вивчення креслення з низьким рівнем прояву якості, що

не зможе забезпечити продуктивне оперування візуальною інформацією при опануванні матеріалом предмета. Як видно з таблиці, показники засвідчують суттєву різницю між рівнями гнучкості мислення учнів контрольних та експериментальних класів в кінці експерименту. Явно виражений в учнів експериментальних класів перерозподіл між рівнем розвитку якості: неухильно зростала кількість учнів, що досягали максимального, високого рівня (на 8%) і разом з тим зменшувалась їх кількість на низькому рівні (на 18%). Менш помічено це було в учнів контрольних класів (відповідно на 3% та 13%). Значний перерозподіл спостерігався на задовільному і середньому рівнях – в експериментальних класах середнього рівня досягли майже 47% учнів, тоді як в контрольних класах цей показник сягає лише 28,7%. Таким чином, в середнього і високого рівнів, які гарантують успішну навчальну діяльність, досягають без спеціального впливу лише 34% учнів, а за рахунок спеціально спрямованого на розвиток навчання можна підвищити кількість таких школярів до 57%, тобто більшої частини.

Школярі експериментальних класів частіше проявляли оригінальність підходу до аналізу задач, в них значно вищий рівень успішності при розв'язуванні обернених задач, що свідчить про легкість переходу від прямих зв'язків до зворотних і навпаки. В контрольних класах в багатьох випадках спостерігалось прагнення до шаблону, наполегливе повернення до звичних дій, нездатність шукати і знаходити правильне рішення в змінених, нестандартних умовах. В експериментальних класах відчутно зросла також успішність учнів з креслення, що доводить значення розвинутого мислення для успішної графічної діяльності.

Наведені результати дають підставу стверджувати, що у процесі дослідно-експериментальної роботи досягнуто бажаних суттєвих зрушень у мислительному розвитку учнів експериментальних класів, обрані для цього засоби досить ефективні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ботвинников А.Д. Пути совершенствования методики обучения черчению. – М.: Просвещение, 1983. - 191с.
2. Ломов Б.Ф., Вопросы общей, педагогической и инженерной психологии. – М.: Педагогика, 1991. - 297с.
3. Менчинская Н.А. Мышление в процессе обучения/ Исследование мышления в советской психологии. - М.: Наука, 1966. - С. 349-386.
4. Якиманская И.С. Развитие пространственного мышления школьников. – М.: Педагогика, 1980. – 240с.