

діяльності учнів у навчально-виховному процесі позашкільних навчальних закладів як дидактичного засобу. Наведено характеристику рівнів і показників самостійної роботи учнів та відповідних рівнів педагогічної допомоги під час її здійснення.

Ключові слова: позашкільна освіта і виховання, самостійна дослідницька робота учнів, дидактичний засіб, навчально-виховний процес, освітньо-виховне середовище.

Григорій ПУСТОВИТ

Исследовательская деятельность учащихся во внешкольном учебном заведении как дидактическое средство

В статье обоснованы теоретические и методические основы организации и осуществления исследовательской деятельности учащихся в учебно-воспитательном процессе внешкольных учебных заведений как дидактического средства. Дана характеристика уровней и показателей самостоятельной работы

учащихся и соответствующих уровней педагогической помощи при ее проведении.

Ключевые слова: внешкольное образование и воспитание, самостоятельная исследовательская работа учащихся, дидактическое средство, учебно-воспитательный процесс, образовательно-воспитательная среда.

Grygoriy PUSTOVIT

Research activity of pupils in the out-of-school educational institution as a didactic means

In the article theoretical and methodological bases of organization and realization of research activity of pupils in educational process of the out-of-school educational institutions as a didactic means are proved. Levels and indicators of independent work of pupils and the relevant levels of the teacher's assistance in its implementation are characterized.

Keywords: out-of-school training and education, independent research work of pupils, didactic means, educational process, teaching and educational environment.

Розвиток творчого сприймання старшокласниками нової наукової інформації



Тетяна ТРЕТЯК,

кандидат психологічних наук, провідний науковий співробітник лабораторії психології творчості Інституту психології імені Г.С. Костюка НАПН України

Ефективність дослідницької еколого-натуралістичної роботи учнів у школах і позашкільних навчальних закладах значною мірою залежить від рівня розвитку в них здатності до творчого сприймання нової наукової інформації, що становить основу їх готовності до розв'язування дослідницьких задач. Потрібно мати на увазі, що будь-яка дослідницька задача є насамперед конструктивною задачею.

Розглянемо структуру процесу розв'язування конструктивної задачі. Досить часто конструктивна активність починається зі знаходження суперечностей, помічати які може не кожен, а лише той, хто готовий до цього. У таких людей є необхідні вміння і знання з тієї галузі, в якій наявні протиріччя, у них достатньо розвинені здібності – тобто сформована відповідна готовність. Геніальні люди, які вміють помічати суперечності в навколишньому світі, і стають винахідниками ідей у тій чи іншій сфері творчості: науковій, соціальній, педагогічній, технічній, художній тощо.

Наступний етап – формулювання умови задачі. Зміст умови задачі залежить від досвіду тієї людини, яка її формулює. Адже кожен відповідно до своїх знань і вмінь, а також здібностей по-своєму бачить особливості суперечності, яку треба усунути, і по-своєму формулює вихідні умови задачі, її вимоги.

Однак значно частіше буває так, що людина отримує готову умову задачі. Вона починає вивчати

цю умову, щоб зрозуміти її. Зрозуміти – означає переформулювати її своїми словами. Вихідні умови задачі трансформуються в шукані. Розуміння умови задачі передбачає співвіднесення цих умов та вимог з тим досвідом, який є у людини, а він у кожного різний. Тому не дивно, що різні люди можуть по-різному зрозуміти, переформулювати для себе одну й ту саму задачу, тим більше, що на цей процес впливає і мотиваційна сфера людини, а мотиви її діяльності можуть бути різноманітними.

На етапі формування задуму актуалізується інформація з попереднього досвіду людини, яка розв'язує задачу; з актуалізованих образів, понять вибираються ті, які найбільше відповідають вимогам задачі. Потім ці образи і поняття трансформуються з метою збільшення відповідності їх властивостей вимогам задачі. Трансформація актуалізованого досвіду може характеризуватись діями, спрямованими на пошук аналогів, комбінаторні перетворення, реконструювання (пошук антипода).

Коли задум сформульовано, здійснюється його перевірка шляхом короткочасного мисленнєвого експерименту, спрямованого на зіставлення задуму з вимогами задачі. Потрібно враховувати, що етапи процесу розв'язування конструктивної задачі виділяються умовно, оскільки в реальності деякі з них можуть бути тісно пов'язані, здійснюватись одночасно, адже мислення – явище складне, багатопланове.

Згідно з концепцією творчого сприймання інформації, розробленою академіком НАПН В.О. Моляком, творче сприймання передбачає осмислення нового предмета або творчість виявляється при сприйманні чогось відомого у віднайденні нових елементів, ознак тощо. Процес сприймання починається з активізації оперативних і глибинних структур – таке сприймання можна описати як функціонування ланцюга «праобраз – прообраз – образ-орієнтир». У зв'язку з цим суттєвим є положення автора: «В будь-якому випадку вирішення нового завдання формування творчого перцептивного образу конструкції відіграватиме роль організуючого і регулюючого процес проекту, або ж, навпаки, коли йдеться про створення неадекватного, хибного образу, виступатиме в ролі блокіратора» [3; 4; 5; 6].

Залежно від системи координат аналізу функціонування ланцюга трансформації інформації «процес конструювання (проектування, побудови) нового образу, нового смислового утворення відбувається за схемою: *праобраз – прообраз – образ-орієнтир – ведучий образ – образ-проект – образ-розв'язок*». З цього погляду «нетворче» сприймання розглядається як фіксація чогось, а «творче» вже як розуміння, пояснення, тлумачення чогось (незалежно від глибини такого тлумачення чи розуміння) [4].

Згідно із системою КАРУС, розробленою В.О. Моляком, конструктивне мислення пов'язане насамперед із розв'язуванням різних конструктивних задач, що передбачає перетворення інформації, актуальної для їх розв'язування, відповідно до умов задачі з метою створення певної структури з певними функціями.

Конструктивне мислення спрямоване на відображення, вивчення, дослідження наявної ситуації, стану речей, що підлягають розумінню, – взагалі актуальної інформаційної структури – на основі структурно-функціонального аналізу елементів системи в їх взаємодії з метою її трансформації (перетворення) відповідно до зовнішніх і внутрішніх умов.

До зовнішніх умов належать вихідні умови задачі, різноманітні впливи на людину навколишнього середовища, насамперед часові, інформаційні, обмежувальні, заборонні.

Внутрішні умови – це інформаційний потенціал людини, її уява, знання, вміння, навички та рівень їх організації, тобто ступінь обізнаності того, хто розв'язує задачу, і рівень розвитку операційної та мотиваційної складових конструктивного мислення. Узагалі ж внутрішні умови визначаються

рівнем психологічної готовності особистості до розв'язування творчої задачі.

Розв'язування конструктивної задачі може здійснюватися (залежно від її новизни для того, хто шукає розв'язок) на рівні:

1) переструктурування наявної інформації на основі структурно-функціонального аналізу елементів конструювання;

2) доконструювання (часткової перебудови) до наявної інформаційної структури нового інформаційного блоку (знайденого, побудованого) відповідно до заданих умов;

3) цілковитої перебудови (побудови) вихідної конструкції на основі глибокого структурно-функціонального аналізу наявної інформації, вимог задачі, шуканих, проміжних, гіпотетичних конструкцій з метою знаходження оптимального варіанта розв'язку.

Продуктами конструктивного мислення на рівні побудови задуму є інформаційні структури, які характеризуються різним ступенем організації, що пов'язано із застосуванням щодо їхніх елементів конструктивних перетворень різного рівня. Отже, образно кажучи, взаємодіють потоки інформації: актуалізована інформація неначе просіюється через фільтр (шукані умови задачі), потім трансформуючий потік здійснює «доводку» взятої похідної відповідно до шуканих умов задачі та можливостей інструментального апарату того, хто розв'язує задачу, основаного на вмінні реалізовувати аналогізування, комбінаторні та реконструюючі дії, щоб шукана конструкція (розв'язок задачі) характеризувалась оптимальністю, яку можна було б структурувати до рівня «згорнутості».

Варто зазначити, що дуже важливим для розвитку конструктивного мислення людини є підлітковий вік. Адже завдяки напрацюванню у цьому віці інструментальному апарату та рівню розвитку мотиваційної сфери учні розглядають актуальні об'єкти, ситуації (зокрема навчальні) у більш широкому масштабі, тобто в їх взаємозв'язку та взаємодії з іншими актуальними інформаційними системами, що дає можливість, наприклад, формулювати на основі наявних (заданих) умов задач нові умови задач, ґрунтуючись на узагальненнях, знаходженні нових аспектів пошуку.

Тобто кількісні зміни в розвитку конструктивного мислення в підлітковому віці ведуть до якісних змін, а саме до усвідомлення, більшою чи меншою мірою, актуальності напрацювань інструментального компонента конструктивного мислення щодо тих суперечностей, проблем, задач у актуальних для учня сферах діяльності, кожна з яких певною мірою може розглядатись як конструкторська.

Щоб підліток міг успішно (і зокрема цікаво, результативно) взаємодіяти з навколишнім світом у різних сферах (наприклад у навчанні, позашкільній творчій діяльності, в спілкуванні з ровесниками, вчителями), йому потрібно мати інструмент відповідної досконалості для розв'язування тих задач,

що становлять основу цієї взаємодії, – необхідний рівень розвитку конструктивного мислення.

Отже, джерело кризи підліткового віку – в генералізації (домінуванні) об'єктивних і суб'єктивних передумов і виявів організації, розвитку; реалізації конструктивного мислення і відсутності достатніх умов для його удосконалення. Тобто розвиток конструктивного мислення переводить свідомість учня на більш високий рівень, він фіксує, помічає, береться за розв'язання більшої кількості та складніших задач (хоче, прагне, певною мірою усвідомлює необхідність цього), що веде до більш чи менш усвідомленого прагнення напрацювати цей інструмент для розв'язування актуальних задач. Водночас реалізація його не завжди спрямована на гармонізацію зовнішнього і внутрішнього світу школяра залежно від різних моральних регуляторів, що є системотвірним в особистості учня.

Одним із критеріїв розвитку конструктивного мислення учнів може бути творчий рівень задач, які вони розв'язують на уроках та в позаурочний час. У цьому разі задіяні такі рівні конструктивного мислення школярів:

1. Працюючи над задачею, вони лише матеріалізують задум, розроблений педагогом (іншими людьми).

2. Самостійно розробляють задум розв'язання задачі.

3. Самостійно формулюють умову задачі, розробляють задум її розв'язання тощо.

4. Самостійно формулюють проблему, умову задачі та розробляють задум її розв'язання.

Отже, *вектор розвитку конструктивного мислення старшокласників спрямований від матеріалізації задуму, розробленого іншими, до самостійної постановки проблеми.*

Розв'язування конструктивних задач здійснюється за допомогою певних «інструментів», тому наступним критерієм розвитку конструктивного мислення школярів може бути рівень оволодіння прийомами, способами, стратегіями творчої діяльності, тобто **рівень системної організації творчого інструментарію учня**. Індикаторами розвитку конструктивного мислення школярів можуть бути такі *рівні використання цих засобів*:

1. Учень використовує певні прийоми й способи конструктивної активності з метою оволодіння ними як інструментами розв'язування задач.

2. Учень володіє засобами конструктивного мислення, необхідними для виконання творчих завдань.

3. Учень застосовує стратегії (системи дій, зумовлені суттю задачі та особистісними характеристиками) комбінаторних дій, пошуку аналогів та антиподів на різних етапах розв'язування конструктивної задачі: на етапі вивчення її умови, розроблення задуму її розв'язання та на етапі матеріалізації задуму.

Відповідно *вектор розвитку конструктивного мислення школярів спрямований від ситуативного застосування певних засобів конструктивної діяльності до стратегіальної організації мислення.*

Наступним критерієм розвитку конструктивного мислення школярів є **новизна** продукту їхньої діяльності. Рівні новизни:

1. Суб'єктивна новизна (відкриття учнем для себе у процесі творчої взаємодії з навколишнім світом уже відомих закономірностей його побудови та розвитку).

2. Об'єктивна новизна (наукова новизна робіт учнів-членів Малої академії наук, інших творчих об'єднань, виконання творчих робіт на рівні авторських свідоцтв тощо).

3. Оригінальність (специфічне відображення особистості учня в продукті його діяльності).

У цьому разі *вектор розвитку конструктивного мислення школярів спрямований від суб'єктивної новизни до об'єктивної.*

Під час організації творчої діяльності учнів – творчих тренінгів, розв'язування творчих задач тощо – у навчально-виховному процесі в загальноосвітніх школах та позашкільних навчальних закладах необхідно враховувати зазначені вище критерії розвитку конструктивного мислення школярів.

Отже, загальну проблему сформульовано. А як її розв'язати? Є багато способів колективного пошуку нових ідей. Це, зокрема, такі відомі методи, як «Мозковий штурм», «Корабельна нарада». З цієї метою у формі полілогу може бути успішно реалізована система КАРУС.

Відомий психолог В.О. Моляко розробив таку методику творчого пошуку, котра виявилася прийнятною не лише для сфери технічної творчості, на яку вона була спочатку орієнтована, а і для розв'язування проблем у будь-якій сфері творчості: науковій, художній, соціальній, комунікативній, педагогічній тощо. Адже життя людини взагалі можна розглядати як неперервний процес розв'язування творчих задач. А творчі задачі мають єдину структуру розв'язання.

У процесі створення КАРУСу реалізовані вже відомі закономірності побудови і розвитку природи. Наприклад, у природі обов'язково щось на щось схоже, тобто має місце аналогія. Спостерігаючи за навколишнім світом, можна дійти висновку, що розвиток природи ґрунтується також на комбінуванні – коли новий об'єкт створюється шляхом з'єднання, роз'єднання, зміни параметрів об'єктів (координат у просторі, температури, густини тощо), на реконструюванні – перетворенні об'єкта в свого антипода, заміні наявного об'єкта на об'єкт з протилежними функціями.

Найвищим рівнем вияву тенденції до реалізації комбінаторних і реконструюючих дій, аналогізування в процесі розв'язування творчої задачі є стратегія. За визначенням В.О. Моляка, стратегія взагалі – це психологічна програма діяльності, система організації творчості, процесу розв'язування певної задачі, яка визначається наявними зовнішніми (екологічно-суспільними (задачними)) і внутрішніми (особистісними) умовами. Тобто стратегія охоплює всю структуру розв'язування задачі:

підготовчі (розуміння умови задачі), планувальні (формування задуму) і реконструюючі дії (перевірка задуму, експеримент).

В.О. Моляко вказує на такі види мисленневих стратегій: «Це пошуки аналогів, комбінуючі, реконструюючі, а також універсальні (що охоплюють усі названі дії) і дії, які не об'єднані єдиним стрижнем пошуку і які ми умовно назвали стратегією «випадкових підстановок» [3, с. 34].

У методичних засобах КАРУСу реалізується технологія полілогу за С.Ю. Степановим [7], апробована в творчих учнівських об'єднаннях Національного еколого-натуралістичного центру учнівської молоді з метою підготовки старшокласників до роботи в наукових колективах.

Отже, КАРУС у формі полілогу передбачає такі етапи.

Вступний. Керівник формулює загальну проблему, над якою буде працювати група. Учні розміщуються колом (під час організації полілогу бажано, щоб коло будувалося від найменш до найбільш компетентного учасника у пізнаваній проблемній галузі).

Наступне коло полілогу спрямоване на **побудову поля актуальних проблем**, пов'язаних із розв'язанням загальної проблеми.

Кожен учасник відповідно до принципів організації кола висловлює свої ідеї щодо того, що треба зробити, які часткові питання потрібно вирішити для розв'язання загальної проблеми. Забороняється повторювати вислови учасників, які вже виступили, пропонується знаходити нові ідеї, реалізуючи комбінаторні дії, здійснюючи пошук аналогів і антиподів, структурувати всі згадані проблеми за ступенем їх важливості і за можливою послідовністю розв'язання. Кожен попередній промовець конспектує (бажано дослівно) виступ наступного учасника і віддає свої записи керівнику.

Керівник творчого об'єднання структурує проблеми за їх важливістю і взаємопов'язаністю, не втручається в обговорення, не нав'язує своєї думки. Якщо в учасника, який виступив, з'явилися нові ідеї, доповнення або заперечення щодо ідей наступних промовців, він фіксує це і передає свої письмові зауваження керівнику.

Оцінювання проблемного поля. Керівник обґрунтовує структуру проблемного поля. Кожен учасник може уточнити розуміння проблеми за допомогою запитань (відповідно до структури кола). Підсумковий список проблем у порядку їх значущості фіксується на дошці.

У процесі побудови проблемного поля школярі висловлюють різні ідеї. Підліткам ще важко здійснити змістовний, масштабний аналіз задачі. Старшокласники, на відміну від підлітків, конструюють більш змістовне і масштабне проблемне поле.

Після того як проблемне поле побудоване (всі часткові питання, котрі треба вирішити для розв'язання загальної проблеми, сформульовані та проструктуровані за рівнем складності і

послідовністю розв'язування), здійснюється перехід до наступного кола.

Побудова поля розв'язків. Кожен учасник пропонує ідеї для розв'язування конкретних дослідницьких проблем, реалізуючи комбінаторні дії, здійснюючи пошук аналогів та антиподів (інформація фіксується так само, як і в попередньому колі), і насамперед тих, які ще не розв'язувалися попередніми учасниками, а потім дає оцінку і робить доповнення щодо проблем, яких уже торкалися учасники, котрі виступали раніше.

Оцінювання поля розв'язків. Керівник доповнює, розвиває та обґрунтовує найбільш вдалі, на його думку, розв'язки на основі роботи, здійсненої під час цього кола полілогу. Інформація коротко записується на дошці поряд із відповідними проблемами.

Наступне коло передбачає **фіксацію й узагальнення розв'язків**. Відповідно до кола перший учасник пропонує своє формулювання щодо певної частини проекту постановки, розв'язання проблем і їх обґрунтування (спосіб фіксації інформації той самий, але протокол не передається керівнику, а переходить по колу). Кожен, хто виступає наступним, вносить свої доповнення. Керівник здійснює остаточну редакцію цієї частини тексту. За такою самою схемою обговорюється решта частин проекту.

Залежно від можливостей групи, КАРУС у формі полілогу можна проводити в скороченому варіанті, наприклад, обмежитися організацією лише двох кіл: пошуку проблем і пошуку розв'язків, а коло обґрунтування розв'язків у формі протоколу не проводити. Після побудови проблемного поля можна вибрати такі проблеми, які необхідно розв'язати насамперед (це може бути й одна проблема), і розглянути їх на другому колі, присвяченому побудові поля розв'язків. Якщо потрібно, між колами роблять паузи для відпочинку.

Проблемне поле містить матеріал для розроблення плану роботи групи. На основі проблемного поля можуть бути розроблені програма-мінімум і програма-максимум, спрямовані на розв'язання загальної проблеми. Оскільки з тих чи інших причин частина проблем не може бути розв'язана найближчим часом, їх доводиться об'єднати у програму-максимум. До програми-мінімум входять задачі, для розв'язування яких вже сьогодні є реальні умови.

Перше заняття з вивчення цього методичного засобу може бути присвячене лише побудові проблемного поля і розв'язанню однієї-двох актуальних задач, оскільки учням важко протягом одного заняття розв'язати масштабну проблему до кінця (для цього, наприклад, може знадобитись 4–6 годин). Тому решту проблем можна розглянути на інших заняттях, але необхідно враховувати, що інтервали між заняттями мають бути такими, щоб творчий настрій учасників полілогу, бажання розв'язати проблему не згасли.

Варто зазначити, що КАРУС у формі полілогу є ефективним для розв'язування задач учнями

будь-якого віку. Необхідно лише відповідно «дозувати» тривалість «кіл», щоб школярам було цікаво працювати. Адже цей методичний засіб передбачає творче дослідження проблемних ситуацій, завдяки чому школярі вчать аналізувати властивості об'єктів, що їх оточують, ситуації, знаходити в добре відомих їм об'єктах нові властивості й функції.

У процесі спільного розв'язування задачі відбуваються не лише осмислення самого її змісту, але й самоаналіз того, хто розв'язує задачу, усвідомлення ним своєї ролі в цьому процесі; спілкування учасників групи під час спільного мисленнєвого пошуку дає змогу подолати пасивність практично кожного з них. Заборона на «повторення» примушує учнів прогнозувати хід думки інших учасників, рефлексувати, уважно стежити за ходом мисленнєвого процесу в групі й на основі аналізу суджень, висунутих іншими, формувати свої пропозиції.

Хоча на початкових етапах роботи з цим методичним засобом деякі труднощі в учнів викликає необхідність поєднання функцій критики щодо тих, хто вже виступив, і «генератора» виступів усіх наступних учасників, однак у процесі набуття досвіду вплив цього фактора зменшується, посилюється здатність школярів до саморегуляції, самоуправління.

На певному етапі настане момент, коли учні перед початком роботи будуть розміщуватися колом від найменш компетентного до найбільш компетентного, орієнтуючись не на рекомендацію керівника, а на самостійну оцінку своїх можливостей і можливостей інших учасників, коли функцію керівника буде виконувати хтось із школярів.

Розв'язування задач за допомогою такої технології дає змогу сформулювати психологічні механізми взаємодії, взаєморозуміння між самими учнями, між школярами і дорослими, подолати конфліктність у їхніх стосунках, створити умови для співпраці.

КАРУС у формі полілогу може бути реалізований для підготовки старшокласників до участі у наукових дискусіях, дослідницьких проектах, різноманітних творчих конкурсах, конкурсах-захистах МАН. Проведені дослідження свідчать про ефективність цього методичного засобу в формуванні готовності старшокласників до роботи в наукових колективах.

Література

1. *Выготский Л.С.* Воображение и творчество в детском возрасте: психологический очерк / Л.С. Выготский. – М.: Просвещение, 1991. – 93 с.
2. *Лутошкин А.Н.* Как вести за собой / А.Н. Лутошкин. – М.: Просвещение, 1986. – 208 с.
3. *Моляко В.А.* Психология творческой деятельности / В.А. Моляко. – К.: Об-во «Знание» УССР, 1978. – 47 с.
4. *Моляко В.А.* Психология конструкторской деятельности / В.А. Моляко. – М.: Машиностроение, 1983. – 134 с.
5. *Моляко В.А.* Психология решения школьниками творческих задач / В.А. Моляко. – К., 1983.
6. *Моляко В.А.* Психологическая система тренинга конструктивного мышления / В.А. Моляко // Вопросы психологии. – 2000. – №5. – С. 136–141.

7. *Степанов С.Ю.* Организация развивающего проблемно-рефлексивного полилога в процессе группового творчества / С.Ю. Степанов // Творчество и педагогика. – Т. IV. – М., 1988. – С. 40–46.



Анотації

Тетяна ТРЕТЯК

Розвиток творчого сприймання старшокласниками нової наукової інформації

У статті розглянуто структуру процесу розв'язування дослідницьких (конструктивних) задач, спрямованого на розвиток конструктивного мислення школярів. Проаналізовано сутність методики творчого пошуку нових ідей КАРУС, розробленої відомим психологом В.О. Моляком. Наголошується, що ефективність дослідницької роботи учнів залежить від рівня розвитку в них здатності до творчого сприймання нової наукової інформації.

Ключові слова: конструктивна задача, критерії конструктивного мислення, творче сприймання, інформація, полілог, методичний засіб.

Татьяна ТРЕТЯК

Развитие творческого восприятия старшекласниками новой научной информации

В статье рассматривается структура процесса решения исследовательских (конструктивных) задач, направленного на развитие конструктивного мышления школьников. Проанализирована сущность методики творческого поиска новых идей КАРУС, разработанной известным психологом В.А. Моляко. Подчеркивается, что эффективность исследовательской работы учащихся зависит от уровня развития у них способности к творческому восприятию новой научной информации.

Ключевые слова: конструктивная задача, критерии конструктивного мышления, творческое восприятие, информация, полилог, методическое средство.

Tetyana TRETyak

Development of creative perception by senior pupils of the new scientific information

In the article the structure of process of the decision of the research (constructive) tasks directed on development of schoolchildren's constructive thinking is considered. The essence of a technique of creative search of the new ideas KARUS, developed by known psychologist V.O. Molyako is analysed. It is emphasized that efficiency of research work of pupils depends on a level of development of their ability to creative perception of the new scientific information.

Keywords: constructive task, criteria of constructive thinking, creative perception, information, polylogue, methodological means.