

ДОСЛІДЖЕННЯ ТВОРЧОГО АНАЛОГІЗУВАННЯ ТА ТВОРЧОЇ КОМБІНАТОРИКИ В ПРОЦЕСІ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ СТАРШОКЛАСНИКАМИ ЗАВДАНЬ ЗА УМОВ ІНФОРМАЦІЙНОЇ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

THE RESEARCH OF CREATIVE ANALOGYZING AND CREATIVE COMBINATION IN PROBLEM-SOLVING BY SENIOR STUDENTS UNDER CONDITIONS OF INFORMATIONAL UNCERTAINTY

У статті акцентується на важливості забезпечення психологічної готовності особистості до розв'язування творчих завдань у різного роду ускладнених умовах. Аналізуються напрацювання зарубіжних учених стосовно конструктивістського підходу до навчання, орієнтованого на вирішення проблем, самостійне знаходження учнями принципу розв'язування завдання, самостійне оволодіння знаннями. Розглядаються основні принципи створення нових об'єктів у природі: аналогізування й комбінування, а також реалізація цих принципів у творчості людини з позиції новизни її продукту: об'єктивної та суб'єктивної. Обговорюється доцільність реалізації творчих завдань, спрямованих на знаходження суб'єктивної новизни, з метою навчання творчості. Обґрунтовується співвідношення аналогізування й комбінування в системі координат синергетики. Формулюється визначення поняття стратегії. Аналізується функціональний потенціал стратегій аналогізування й комбінування з метою вирішення актуальних проблем. Подаються результати аналізу виконання досліджуваними експериментального завдання. Виокремлюється типологія побудови шуканих конструкцій: 1) побудовується шукана образно-смілова конструкція навколо заданого об'єкта-орієнтира; 2) конструктивних змін зазнає сам об'єкт-орієнтир; 3) реалізуються аналогізуючі й комбінаційні дії в масштабі: а) конструкції самого об'єкта-орієнтира; б) простору навколо об'єкта орієнтира. Як перспективний вектор удосконалення цього експериментального завдання розглядається його варіант із вимогою закінчити низку незакінчених речень і наводяться їх формулювання. Показано, що основу побудови речень під час виконання експериментального завдання може становити проєкція життєвого досвіду досліджуваних. Акцентується увага на трансформації структурного аналогізування у функціональне аналогізування, структурне комбінування й функціональне комбінування в процесі вирішення експериментального завдання. Формулюється типологія розроблених задумів за їх емоціональним спрямуванням: нейтрально-песимістичні, агресивно-песимістичні, слабо-оптимістичні, утвердження позитивної стабільності.

Ключові слова: творче мислення, задача, структурне й функціональне аналогізу-

вання, структурне й функціональне комбінування, стратегія, інформаційна невизначеність.

Emphasis is placed on the importance of ensuring the psychological readiness of the personality to solve creative tasks in various difficult conditions. The work of foreign scientists is analyzed in relation to the constructivist approach to learning, focused on solving problems, the students' independent discovery of the problem-solving principle, and the independent knowledge acquisition. The main principles of creating new objects in nature are considered: analogizing and combining, as well as the implementation of these principles in human creativity from the standpoint of the novelty of its product: objective and subjective. The expediency of implementing creative tasks aimed at finding subjective novelty with the aim of teaching creativity is discussed. The ratio of analogization and combination in the coordinate system of synergetics is substantiated. The definition of the concept of strategy is formulated. The functional potential of analogizing and combining strategies is analyzed in order to solve current problems. The results of the analysis of the subject's performance of the experimental task are presented. The typology of the construction of the desired constructions is distinguished: 1) the desired image-semantic construction is completed around a given landmark object; 2) the landmark object itself undergoes constructive changes; 3) analogous and combinatorial actions are implemented on the scale of: a) the design of the landmark object itself; b) the space around the landmark object. As a promising vector for improving this experimental task, its variant with the requirement to finish a number of unfinished sentences is considered and their wording is given. It is shown that the basis of constructing sentences when performing an experimental task can be the projection of the life experience of the subjects. Attention is focused on the transformation of structural analogization into functional analogization, structural combining, and functional combining in the process of solving an experimental task. A typology of developed ideas is formulated according to their emotional direction: neutral-pessimistic, aggressive-pessimistic, weak-optimistic, affirmation of positive stability.

Key words: creative thinking, task, structural and functional analogy, structural and functional combination, strategy, informational uncertainty.

УДК 159.937

DOI <https://doi.org/10.32782/2663-5208.2023.54.16>

Моляко В.О.

д.психол.н., професор,
дійсний член Національної академії педагогічних наук України,
головний науковий співробітник лабораторії психології творчості Інститут психології імені Г.С. Костюка Національної академії педагогічних наук України

Третяк Т.М.

к.психол.н., старший науковий співробітник,
провідний науковий співробітник лабораторії психології творчості Інститут психології імені Г.С. Костюка Національної академії педагогічних наук України

Актуальність. Розвиток творчих можливостей людини є нині однією з найважливіших проблем для суспільства, а у зв'язку з цим і дослідження психологічних механізмів творчої мисленнєвої діяльності стосовно різних сфер творчості, адже саме від цього залежить рівень розвитку психологічної готовності особистості до розв'язування творчих завдань,

у т. ч. життєво важливих, у різного роду ускладнених умовах, зокрема в умовах війни, бойових дій, окупації. У загальному масштабі рівень психологічної готовності людини до вирішення завдань творчого характеру значною мірою обумовлює рівень науково-технічного прогресу в країні та її конкурентоспроможність у світовому суспільстві.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Про важливість самостійного знаходження учнями принципу розв'язування завдання свідчать розробки зарубіжних учених стосовно конструктивістського підходу до навчання, тобто такого навчання, основу якого становить вирішення проблем [10; 11]. Реалізація конструктивістських методів навчання сприяє поглибленню розуміння школярами інформації, прогностично необхідної для розв'язування актуального завдання [3; 4; 9]. Так, дослідженню реалізації принципу аналогії з метою розуміння учнями навчального матеріалу присвячені, зокрема, праці М. Гік і К. Холіоака, Д. Гентнер [7; 6].

Однак, як показано в працях П. Кіршера з колегами [8], Е. Фуртак і М. Кунтер [5], успішність реалізації конструктивістського підходу з метою навчання школярів самостійного оволодіння знаннями значною мірою залежить від попередніх знань учнів. Якщо вони не володіють інформацією, необхідною для виконання актуальних завдань, то самостійне вивчення їх умови і прагнення розв'язати ці завдання не буде успішним. Інакше результати такого самостійного вивчення нового матеріалу можуть бути непередбачуваними в тому розумінні, що очікувані експериментаторами результати найімовірніше не будуть досягнені.

Відомо, що природа розвивається за двома основними принципами: аналогізування й комбінування. Уважне спостереження за функціонуванням природи дає можливість помітити дію принципу схожості (аналогії). Скажімо, квіти тюльпана, троянди, півонії тощо можуть бути схожими за формою квітки й відрізнитися за кольором; листочки плодових дерев дещо схожі між собою, але в разі співставлення з голочками сосни це вже скоріше антиподи, аніж дуже віддалені аналоги.

У процесі творчості людина також використовує принцип аналогії: під час створення мистецьких шедеврів (образотворчих, вербальних тощо), розроблення наукових проєктів, винаходів, що характеризуються об'єктивною новизною, відповідно до вимог науково-технічного прогресу. Якщо нові конструкції розробляються на рівні суб'єктивної новизни – це також творча діяльність. Саме цей принцип становить основу навчання творчості, адже ті суб'єктивні відкриття, які здійснюють учні під час уроків, лабораторних робіт, практичних занять у гуртках позакласної й позашкільної роботи, сприяють їх проходженню через усі етапи творчого процесу: від знаходження суперечності, формулювання та розуміння умови завдання до розроблення адекватного задуму її вирішення і його матеріалізації.

Однак не всі завдання можуть бути розв'язані шляхом аналогізування. З погляду синергетики це можна представити таким чином:

повернення до точки біфуркації можливе (як варіант: до точки неповернення), однак наявна траєкторія вже є непридатною для адекватного вирішення завдання. Потрібна нова траєкторія, новий розв'язок завдання, нова конструкція, але вже не аналогічна наявній, а цілком відмінна від неї.

Із цією метою застосовується стратегія комбінування, що ґрунтується на реалізації елементарних комбінаторних дій: поєднання, роз'єднання, зміна параметрів об'єктів. За твердженням В.О. Моляко, стратегія є більш чи менш гнучкою системою суб'єктивно й ситуативно зумовлених дій, у яких домінує тенденція до суб'єктивного переважання одних розумових дій над іншими [1]. До того ж стратегія функціонує протягом усього процесу розв'язування завдання: розуміння умови завдання, формування задуму та його перевірка, експеримент. Прийоми комбінування, що ґрунтуються на елементарних комбінаторних діях, які ми поєднали в блок зміна параметрів, передбачають збільшення чи зменшення його параметрів, адже будь-які градієнти параметрів об'єкта: розмірів, координат, температури, густини тощо – зумовлюють зміни його функцій.

Перестановку й переорієнтацію об'єктів у просторі та часі також варто зараховувати до зміни параметрів, адже при цьому змінюються координати об'єкта в просторі та часі. Ці прийоми реалізуються за необхідності створення більш компактного пристрою чи нових функціональних систем.

Мета статті – дослідження перебігу творчого аналогізування і творчої комбінаторики під час розв'язування старшокласниками завдання за умов дефіциту й невпорядкованості інформаційної бази.

Виклад основного матеріалу. З метою дослідження особливостей перебігу творчого аналогізування і творчої комбінаторики під час розв'язування старшокласниками завдань в умовах дефіциту й невпорядкованості інформаційної бази реалізовано експериментальні завдання, розроблені академіком В.О. Моляко. Досліджувані – учні 10–11 класів Медичної гімназії № 33 м. Києва (34 особи). Підсумки аналізу результатів розв'язування цих експериментальних завдань дають змогу зробити такі попередні висновки стосовно деяких показників системної організації творчої мисленневої діяльності особистості.

Аналізуючи виконання досліджуваними субтесту «Стіл», згідно з яким необхідно придумати якомога більше речень зі словом «стіл», варто передусім звернути увагу на конструктивну довершеність (довершеність створених конструкцій). У цьому субтесті аналізуємо «конструктивну функцію» столу, зокрема те, наскільки панівну, системоутворювальну функцію він виконує, наскільки результат реалізації

цієї конструктивної функції є оригінальним, тобто якою мірою в створюваних досліджуваними конструкціях відобразилася своєрідність його особистості, що й становить основу оригінальності виконаної ним роботи.

При цьому в створюваних досліджуваними конструкціях може транслюватися, здійснюватися проєкція актуального повсякденного досвіду (наприклад, «У моїй кімнаті стоїть стіл» (неоригінальний варіант виконання); «Згідно з планом, засідання «круглого столу» проведено 24.XI» (оригінальний варіант).

Варто також спробувати проаналізувати побудову шуканих конструкцій. При цьому є можливою така типологія: 1) добудовується шукана образно-смілова конструкція (у цьому випадку – речення) навколо столу (тобто добудова може здійснюватися, так би мовити, «ззовні», доповнюючи інформаційний простір навколо столу; 2) конструктивних змін зазнає сам стіл (тобто конструктивні дії реалізуються щодо самого столу (наприклад: «У моєму столі зібрано багато різних матеріалів»); 3) реалізуються аналогізуючі, комбінаторні, реконструювальні дії в масштабі: а) конструкції самого столу (наприклад, «Мені подобається скляний стіл», «Семинар проходив у формі круглого столу»; б) простору навколо столу.

Доцільно проаналізувати те, наскільки досліджуваний прагне створити довершену конструкцію (наприклад, «Моя сім'я завжди обідає за родинним столом», «На столі завжди мають стояти прекрасні квіти, духмяний хліб, сіль»). Під час оцінювання результатів виконання цього експериментального завдання варто враховувати також такий показник, як композиційність (як початковий рівень критерію конструктивної довершеності). У цьому випадку проявом вищесказаного варто вважати спробу поєднання придуманих речень у єдиний твір.

У плані перспективи вдосконалення субтесту «Стіл» досліджуваним може пропонуватися закінчити дані незакінчені речення, обов'язково доповнюючи їх у т. ч. і словом «стіл». Звичайно, бажаною умовою успішної реалізації такого варіанта субтесту «стіл» є відсутність обмежень у часі.

При цьому незакінчені речення можуть бути такими: 1. Легше за все... 2. Незважаючи на те, що... 3. Чим далі... 4. Кожен... 5. Жаль, що... 6. Якщо... 7. Найважливіше те, що... 8. Тільки... 9. Неправда... 10. Прийде такий день, коли...

По суті, перед досліджуваними ставиться завдання: створити якомога більше конструкцій, виходячи з наявності одного заданого аналога. Експериментальне завдання може виконуватися шляхом реалізації структурного аналогізування, наприклад, коли конструюється структурна побудова, яка відображає констатацію стану речей: «У мене в кімнаті

стоїть письмовий стіл. На цьому столі стоять комп'ютер і книжкова полицка. Цей стіл дуже великий. У ньому є дві маленькі й одна велика шухляда. Біля цього стола стоять дві тумбочки». Проєкція досвіду становить основу побудови такої розповіді: «У мене є мій власний стіл. Твій зошит лежить на вчительському столі. Столи переважно роблять із дерева. Мені подобаються столи обтічної форми. У музеї я бачив стіл, якому чотири тисячі років».

Прикладом структурного аналогізування є також така вербальна конструкція: «У нашому класі – двадцять столів. Найбільше мені подобаються скляні столи. Найміцніші дерев'яні й металеві столи, але дерев'яні – дуже гарні. Ми сидимо за столом. Дуже гарні столи ті, що розписані вручну».

Композиція речень може бути більш або менш цілісною, наприклад: «Учора я завітала в меблевий магазин, де намагалася знайти для себе новий письмовий стіл. Там була представлена широка колекція: столи для комп'ютерів, столи з різноманітними шухлядами й навіть полицями. Але мою увагу привернув антикварний стіл роботи невідомого майстра. Такий стіл не просто функціональний, він може прикрасити будь-який інтер'єр».

Уже, починаючи з перших сформульованих речень, на зміну структурному аналогізуванню, так би мовити, приходить структурне комбінування: «У шкільній їдальні багато столів. Удома в мене є три столи. Я сиджу за столом. Учителька сидить за своїм учительським столом»; «У мене в кімнаті стоїть стіл. У класі стоїть стіл. Я їм за столом. У мене стіл із трьома полицками. На столі лежить моя улюблена книжка. Усі вчителі сидять за одним столом. Стіл був вирубаний із суцільного дерева».

Прикладами того, як структурне аналогізування перетікає в структурне комбінування, коли елементами комбінування стають усе більш віддалені аналоги, є такі формулювання: «Нещодавно в меблевому магазині я побачила дуже гарний стіл. Цей стіл зроблений із чистого дерева. Його можна використовувати як для свят (для сервірування), так і для щоденного користування. Він мені дуже сподобався, і я вирішила його купити, а також до нього пару стільців, які підкреслюватимуть його довершеність. Візерунки, які були вирізьблені на столі, нагадували візерунки інєю на зимовому вікні. Коли ми поставили стіл удома, він дуже гарно вписався в наш інтер'єр».

Варто зазначити, що виконання експериментального завдання у вигляді конструювання цілісної композиції – твору – свідчить про вербальні конструктивні здібності досліджуваного. Прикладом таких свого роду творів є така відповідь: «Кожну людину з дитинства вчили їсти за столом, працювати за столом, учитися за столом... Звичайно ж, є багато різ-

новидів столів і кожен призначений для того, щоб за ним снідали, обідали, вечеряли, готували їжу. ...Стіл для роботи – це робоче місце, за яким людина зосереджується, працює над певним видом діяльності. І взагалі стіл – це той предмет, який є в кожній людині».

Комбінування аналогів становить основу також такого роду побудов: «Ми з другом зайшли до його квартири, він сказав, що напередодні його батьки купили стіл. Стіл був овальної форми. У нього було чотири прямокутні ніжки. Біля стола стояли ще три стільці, які були в комплекті зі столом. На столі стояли статуетки єгипетських божеств, які дуже пасували до шпалер на стінах. І тому стіл було поставлено на середину кімнати, щоб підкреслити декоративну досконалість і гарний смак».

Як результат проєкції життєвого досвіду комбінування аналогів також може виконувати системоутворювальну функцію, до того ж підтвердженням цього є початок тексту зі слова «сьогодні»: «Сьогодні на столі лежить багато книг. Столи і стільці – поряд із моїми книгами. Ми з матусею сьогодні прибирали на столі. На столі лежить великий чистий зошит. Зі столом я не розминулася. За столом я роблю всі уроки. На столі стоїть прегарна, чарівна кришталева ваза. Скільки гарних різьблених столів зробив чудовий майстер».

Прояви функціонального аналогізування характеризуються рисами такого роду: «Для чого потрібен стіл? Та для того, щоб туди щось поставити, обід (якщо він на кухні), різне приладдя (залежно від того, де він стоїть)»; «Мій робочий стіл – це куточок, де я проводжу тривалий час. За моїм столом я виконую домашнє завдання, читаю, малюю, граюся на комп'ютері. Стіл – це не лише частина інтер'єру, а й місце, де можна проводити вільний час»; «Для чого людям служить стіл? Стіл багато в чому допомагає людям. По-перше, на ньому можна робити безліч речей, і вчитись, і працювати. По-друге, він може бути присутнім в інтер'єрі як декорація. По-третє, у стіл можна покласти безліч речей, які пов'язані з роботою чи навчанням. Стіл завжди має бути в кожній квартирі тому, що це незамінна річ».

Варто зазначити, що виокремлення функцій стола й реалізація комбінаторних дій щодо них базуються на певній конкретизації наявної інформації. Наприклад: «У нашій кімнаті – стіл. На меблевій фабриці виготовляють дерев'яні столи. Мені купили письмовий стіл. На столі є багато всякої всячини. На столі лежать зошити й книжки. Стіл – це найяскравіше, що виднілося в кімнаті».

Цікаво, що слово «стіл» може виконувати функцію домінуючого структурного елемента вербальної побудови: «СТІЛЬниковий зв'язок. СТО Літрів. СТОЛове начиння. НаСТІЛЬний прилад».

Експериментальне завдання може бути розв'язане шляхом реалізації функціонального комбінування. Наприклад: «Квіти стоять на столі. Біля вікна стояв неординарний стіл. Ми відремонтували стіл. Він заліз на стіл. Усі прилади були на столі. Надворі стояв маленький стіл. Коли ми зайшли в кімнату, то помітили цей стіл. Його улюблена книжка лежала на столі. Проти сонця стіл здавався незвичайним. Ми перенесли стіл в інший будинок. Стіл був зроблений зі сталі й прикрашений діамантами».

Отже, комбінування реалізується, коли вичерпується потенціал аналогізування, як-от: «У нас у класі стоїть стіл. Стіл зроблений із дерева. Столи є різні за розміром. Ми пофарбували стіл. На столі лежать зошити. Ми купили чудовий стіл. Учні виносили столи з класної кімнати. Ми з деталей склали стіл. Великий дерев'яний стіл прикрашав порожню кімнату». При цьому використання комбінаторних дій може призводити до конструювання символу, наприклад: «На столі лежала всяка всячина: і яблука, і груші, і сливи, тобто все те, що дає нам восени матінка-природа. У їдальні найчастіше стоять круглі столи тому, що вони найзручніші для використання. З давніх-давен на столі завжди мають лежати в українській хаті хліб і сіль, накриті вишитою серветкою чи рушником».

З метою виконання експериментального завдання застосовуються тактики конструювання, зокрема тактика перестановки, а також тактика базової деталі (наприклад, коли стіл розглядається як базовий елемент забезпечення відчуття стабільності): «Стіл стояв посередині кімнати. У кутку стояв стіл, залитий сонячним промінням. Стіл на кухні – обов'язковий компонент. Тримаючись за край стола, вона читала його листи. Хотілося сісти за стіл, заспокоїтись, усе проаналізувати. Хліб лежав на столі – свіжий, запашний, домашній».

До того ж розв'язки експериментального завдання можуть характеризуватись певним емоціональним забарвленням. Наприклад, а) нейтрально-песимістичний фон: «У кімнаті стоїть стіл. Лише стіл залишився в кімнаті. Біля дверей ми поставили стіл. На стіл ми поставили красиву вазу. За цей стіл я віддав усі кошти. Ми сіли за стіл біля вікна. У їдальні лише один стіл був не накритий»; б) агресивно-песимістичний фон: «На столі лежить книжка. Стіл стоїть у класі. Стіл був дерев'яний. У класі не було ні одного стола. Я не люблю столи. Василь взяв бензопилу й порізав стола на куски».

До прояву, так би мовити, слабко-оптимістичного вектора можна зарахувати такого роду розв'язки: «Я поламав стіл. Стіл, недороблений мною, ледве стояв. Потрібно купити стіл. Стіл коштує дорого. Стіл може бути залізним або дерев'яним. На столі лежали хліб і сіль. Вам потрібен стіл? Стіл був пофарбований. Стіл

був повен їжі». Наступні варіанти об'єднуються оптимістичним вектором: «Оксана поклала на столі підручник з української мови. Мій дядько змайстрував ідеальної форми стола. Мій стіл найкращий. Великий стіл прикрашав оселю»; «У школу привезли нові столи. Багато стільців і столів стояло в класі. Ми фарбували стола. Стіл стояв у кімнаті. Стіл, перед тим, як розкласти, протерли салфеткою. На столі в мисці лежали яблука. За столом сиділа вся сім'я. За стіл запросили всіх родичів. Стіл був дуже красиво сконструйований з різних деталей».

Свого роду утвердження позитивної стабільності транслюється таким розв'язком експериментального завдання: «Найбільше часу я проводжу за своїм робочим столом. Перше, на що я звернула увагу, був величезний старовинний стіл, розмальований яскравими візерунками. Серед величезної кількості музейних експонатів мені найбільше сподобався старовинний стіл, який зберігся ще з десятого століття. Посеред величезної кімнати стояв широкий стіл, підготовлений до свята».

У процесі побудови шуканої конструкції спостерігається функціонування об'єкта-орієнтира. Наприклад, «У моєї квартирі – два столи. Один стоїть на кухні, другий – у кімнаті. У кухні на столі влітку стоять квіти, завжди різні. На кімнатному столі – красива скатертина. За столом я роблю уроки. Коли я їм за столом, мій котик приходиться чимось поласувати. Одного разу кіт заліз на шафу, яка стоїть біля стола. Він перекинув вазу з квітами, і вся вода, ваза й квіти перекинулись на стіл». У цьому розв'язку конструювання реалізується стосовно трьох основних об'єктів-орієнтирів – стіл, квіти й кіт.

За підсумками дослідження встановлено, що 57% розроблених конструкцій виконані за принципом аналогізування, 43% – за принципом комбінування. Серед тактик конструювання панівними виявилися такі тактики: перестановки (9%), базової деталі (16%), об'єднання однорідних об'єктів (24%), збільшення (12%), зменшення (7%). За принципом структурного аналогізування створено 36% конструкцій, за принципом структурного комбінування – 31% задумів, функціональне комбінування проявилось в 14% задумів.

Висновки. Загальні критерії проявів творчої мисленнєвої діяльності особистості певною мірою можуть бути представлені через низку показників конструктивної активності досліджуваних.

Стосовно цих експериментальних завдань конструктивну активність варто розуміти як здатність досліджуваного створювати з наявних компонентів цілісні побудови, що визначаються відповідною конструктивною складністю й довершеністю відповідно заданим умовам задачі.

Під час вивчення результатів розв'язування завдань на вільне конструювання встановлено три рівні прояву конструктивної активності: 1) із заданих елементів комбінування вибудовуються композиції, ці конструкції поєднуються в єдину композицію за принципом «стикування»; 2) створювані досліджуваним конструкції «вмонтовуються одна в одну», суміщаються й так утворюється нова конструкція; 3) водночас реалізуються принципи «стикування» й «суміщення», при цьому відбувається поєднання (взаємодія) і разом із цим певна трансформація функцій комбінованих елементів. Хоча під час виконання цього роду експериментальних завдань проявами третього рівня конструктивної активності, як правило, є поєднання принципів «стикування» й «суміщення».

Під час аналізу результатів виконання експериментальних завдань, пов'язаних із придумуванням розповіді, маємо, по суті, справу з проявами конструктивної активності, яка характеризується тим, що в процесі її реалізації задуми розв'язування завдання будуються, виходячи не лише з умов, закладених у наявній «завданнєвій» ситуації, а також із досвіду, знань, умінь, навичок, мотиваційної сфери тих, хто розв'язує завдання, які знаходять проєкцію в певних елементах зображеної «завданнєвій» ситуації. При цьому вихідні умови завдання трансформуються в шукані умови відією інформаційних впливів на досліджуваного із зовнішнього чи внутрішнього його світу. Так, зокрема, експериментальне завдання може розв'язуватися на основі моральної системи координат, а отже, системоутворювальними при цьому є моральні орієнтири, у результаті робота досліджуваних спрямовується на створення: а) агресивно (деструктивно) орієнтованого задуму; б) нейтрально орієнтованого задуму; в) гуманістично-орієнтованого задуму, спрямованого на вдосконалення ситуації.

Отже, аналіз результатів розв'язування досліджуваними експериментального завдання свідчить про необхідність реалізації з метою дослідження особливостей перебігу творчого аналогізування і творчої комбінаторики під час розв'язування старшокласниками завдань за умов інформаційної невизначеності також таких критеріїв: а) конструктивна довершеність – рівень довершеності створеної конструкції, її оптимальності, вишуканості, структурної й функціональної її складників; б) конструктивна доцільність як рівень відповідності розробленої конструкції щодо вимог завдання.

Критерій конструктивної доцільності має враховуватися, зокрема, тому, що нерідко досліджуваний так переформулює для себе початкові умови завдання, що розроблені ним шукані умови, зміст яких, до речі, теж свідчить про повноту розуміння досліджуваним умови розв'язуваного завдання, можуть завести його

дуже далеко від справжньої мети, у результаті завдання може бути не розв'язаним або розв'язок його може виявитися далеким від оптимального.

Перспективи дослідження. Передбачається вивчення ролі об'єкта-орієнтира в процесі побудови шуканої конструкції.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Стратегії творчої діяльності: школа В.О. Моляко / за заг. ред. В.О. Моляко. Київ : Освіта України, 2008. 702 с.
2. Функціонування творчого мислення в інформаційно-віртуальному просторі суб'єкта : монографія / В.О. Моляко, Ю.А. Гулько, Н.А. Ваганова та ін. ; за ред. В.О. Моляко. Київ, 2021. 165 с.
3. Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning / Blumenfeld P.C. et al. *Educ. Psychologist*. 1991. V. 26 (3&4). P. 369–398.
4. Crawford B.A. Embracing the essence of inquiry: New roles for science teachers. *J. Res. in Science Teaching*. 2000. V. 37 (9). P. 916–937.
5. Furtak E.M., Kunter M. Effects of autonomy-supportive teaching on student learning and motivation. *The J. Exp. Educat.* 2012. V. 80 (3). P. 284–316.
6. Rapid learning in a Children's Museum via analogical comparison / Gentner D. et al. *Cognit. Sci.* 2016. V. 40 (1). P. 224–240.
7. Gick M.L., Holyoak K.J. Schema induction and analogical transfer. *Cognit. Psychol.* 1983. V. 15 (1). P. 1–38.
8. Kirschner P.A., Sweller J., Clark R.E. The minimal guidance during instruction does not work: An analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching. *Educ. Psychologist*. 2006. V. 41 (2). P. 75–86.
9. Pintrich P.R. A motivational science perspective on the role of student motivation in learning and teaching contexts. *J. of Educat. Psychol.* 2003. V. 95 (4). P. 667–686.
10. National Research Council. National Science Education Standards. Washington, DC : National Academy Press, 1996.
11. National Research Council taking science to school: Learning and teaching science in grades K-8. Washington, DC : National Academy Press, 2007.