

## ВИКОРИСТАННЯ МЕХАНІЗМУ ПЕРЕСТРУКТУРУВАННЯ ДЛЯ РОЗВИТКУ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНО-ТВОРЧОЇ ОБДАРОВАНОСТІ УЧНІВ

**Губенко О.В. Використання механізму переструктурування для розвитку інтелектуально-творчої обдарованості учнів.** У статті аналізується такий важливий механізм творчості як переструктурування. Висвітлюється комплекс методів розвитку творчого мислення школярів, пов'язаних з механізмом переструктурування. Доводиться, що евристичні методи навчання долають протиріччя між цілями і методами освіти, що існують в практиці навчального процесу, і сприяють його гуманізації. Розглядається ефективність застосування авторського курсу розвитку творчого мислення учнів середнього та старшого шкільного віку «Сходинки до творчості». Розкриваються психодідактичні основи побудови шкільного розвиваючого курсу, які націлені на поетапний розвиток творчого мислення дітей і актуалізацію вищих креативних проявів інтелекту.

**Ключові слова:** творче мислення учнів, переструктурування, інтелект, обдарованість, навчальний процес.

**Губенко А.В. Использование механизма переструктурирования для развития интеллектуально-творческой одаренности учащихся.** В статье анализируется такой важный механизм творчества как переструктурирование. Освещается комплекс методов развития творческого мышления школьников, связанных с механизмом переструктурирования. Доказывается, что эвристические методы обучения преодолевают противоречие между целями и методами образования, существующее в практике учебного процесса, и способствуют его гуманизации. Рассматривается эффективность применения авторского курса развития творческого мышления учащихся среднего и старшего школьного возраста «Ступеньки к творчеству». Раскрываются психодідактические основы построения школьного развивающего курса, нацеленные на поэтапное развитие творческого мышления детей и предполагающие актуализацию высших креативных проявлений интеллекта.

**Ключевые слова:** творческое мышление учащихся, переструктурирование, интеллект, одаренность, учебный процесс.

**Постановка проблеми.** У діючій системі освіти іноді спостерігається феномен, властивий і деяким іншим соціальним явищам – підміна цілей засобами їх реалізації. В даному випадку він присутній в освіті в специфічній формі неадекватності методів передачі знань цілям і завданням освіти. Серед головних цілей освіти і навчання ми можемо назвати всебічний розвиток людської особистості та активізацію її творчого потенціалу.

**Аналіз останніх публікацій.** Як писав відомий польський педагог Анджей Гжегорчик: «Вихідними пунктами для обґрунтування структури сучасної освітньої програми, враховуючи перспективні потреби людини, можуть бути 1) етапи розвитку пізнання, 2) сфера людської активності, до якої повинна готувати школа» [3, с. 43].

Російський психолог, автор концепції розвиваючого навчання В.В. Давидов зазначав: «Для мене особистість – це людина зі значним творчим потенціалом»,

акцентуючи увагу на взаємозв'язку поняття «особистість» з поняттям «творчість» [10, с. 21]. Однак засоби реалізації цих цілей – передача дитині знань, створених і накопичених людством, а також дидактичні методи такої передачі, – нерідко пригнічують цілі, підміняючи їх собою. Заміняючи розвиток особистісного потенціалу за допомогою процесу засвоєння знань самим процесом в ім'я процесу, пасивно-засвоювальним навчанням в ім'я самодостатнього споживання знань, часом схоластичних.

Навчання в деяких випадках відбувається за принципом екстенсивного нарощування знань, їх обсяг у програмах навчальних закладів з кожним роком збільшується, але насправді це часом призводить не до покращення якості освіти і не до активізації креативних якостей інтелекту учнів і розвитку інтелектуальної обдарованості, а, швидше, до зворотного результату. А саме, до фрагментації мислення, переобтяженого інформацією і не здатного її систематизувати і засвоїти, до втрати мотивації до навчання, формуванню відрази до процесу пізнання, до підміни глибинного осмислення предметних знань їх поверхневим зубрінням.

**Формулювання мети і завдань статті.** В нашому дослідженні висунуте завдання дослідити творчі методи й прийоми засвоєння знань, зокрема, такий, як переструктурування.

**Виклад методики і результатів дослідження.** Велику роль у навчанні покликані відігравати творчі прийоми і методи засвоєння і трансформації знань, що дають дитині справжній досвід пізнання і озброюють його такими способами мисленнєвої діяльності, які б вели до чогось більшого, ніж до пасивного засвоєння шкільних знань без їх глибинного осмислення.

Видатне місце в активізації творчих суб'єктних можливостей особистості займає такий евристичний психосемантичний процес, як переструктурування знань.

З певною часткою схематизації можна стверджувати, що існує два види навчання – екстенсивне нарощування пізнавальної інформації й пасивне засвоєння накопиченого людством ідейного багажу, з одного боку, і перебудова, переструктурування засвоєної інформації і створення на цій основі нових ідей, з іншого. Нарощування пов'язане з накопиченням і репродуктивним засвоєнням знань, яке веде до збільшення їх суми. При цьому акцент робиться на запам'ятовуванні, що забезпечує можливість відтворення інформації. Переструктурування передбачає часткову або повну перебудову знань, що дозволяє застосовувати вже відомі алгоритми в нестандартних умовах чи творчо створювати принципово нові алгоритми. При цьому мислення розвивається поетапно, піднімаючись зі сходинки на сходинку до вищих проявів творчості.

Творчість завжди пов'язана із зміною вже існуючого. У звичні явища та речі вносяться певні зміни та перебудови, які роблять їх іншими. Може змінюватися форма предмета, його структура або функції. Одним словом, у процесі вирішення творчих проблем відбувається перебудова звичної ситуації, переструктурування гештальта. На переструктурування як на важливий механізм творчості вперше звернули увагу саме гештальт-психологи [11].

Деякі дослідники надають здатності людини до переструктурування настільки велике значення, що вважають її основою розумової обдарованості. Відомий дослідник проблеми творчості Карл Дункер, один з представників гештальт-психології, у цьому зв'язку писав: «Дуже ймовірно, що найглибші відмінності між людьми в тому, що

називають «здатністю до мислення», «розумовою обдарованістю», мають свою основу в більшій чи меншій легкості таких переструктурувань» [11, с. 86-234].

Згідно з Дункером, рішення проблемної ситуації пов'язано зі зміною погляду на співвідношення її структурно-функціональних елементів. Для того, щоб вирішити проблему, необхідно переструктурувати елементи проблемної ситуації, що призводить до утворення нових функцій предметів та їх нових комбінацій.

Така перебудова структури проблемної ситуації дозволяє знайти правильне рішення і досягти інсайту, тобто розуміння проблеми.

Як ми вже зазначили, при інсайті психологічна структура проблемної ситуації змінюється. Наприклад, змінюються фігурно-фонові відносини: частини і моменти ситуації, які раніше зовсім не усвідомлювалися, або усвідомлювалися лише на задньому плані, раптом виділяються, стають головними, темою, «фігурою», і навпаки. Можуть змінюватися і усвідомлювані (використовувані) властивості (функції) елементів ситуації. Змінюються відносини частина – ціле: елементи ситуації, які спочатку сприймалися як частини різних цілих, починають сприйматися як одне ціле. Включаючись у нову структуру, елемент набуває нових властивостей.

Найпростішою закономірністю переструктурування гештальта є переструктурування за принципом «фігура-фон». Переключення уваги з фігури на фон здатне кардинально змінити сприйняття об'єкта, тобто перебудувати гештальт сприйняття.

Як ми вже зазначали, переструктурування передбачає часткову або повну перебудову знань, що дозволяє застосовувати вже відомі алгоритми рішення в нестандартних умовах чи створювати принципово нові алгоритми. При цьому мислення у процесі творчого навчання за допомогою переструктурування виводиться на творчий рівень поетапно, піднімаючись зі ступеня на ступінь.

На першій стадії даємо дитині знання по алгоритму і перевіряємо, як вона їх засвоїла. Ця стадія, як ми вже говорили, є репродуктивною. Вона розвиває репродуктивне мислення. Потім даємо їй завдання на застосування засвоєних знань, які вимагають невеликої перебудови засвоєних знань. Ця стадія є репродуктивно-варіативною. Вона розвиває репродуктивно-варіативне мислення, що припускає переструктурування, яке полягає в частковій перебудові знань, пов'язаній із застосуванням вже відомих алгоритмів в нестандартних умовах. І, нарешті, пропонуємо творчу задачу, що вимагає більш радикального переструктурування і значної перебудови знань, задля створення нових принципів і творчих ідей. Це завдання формує максимальну кмітливість і гнучкість, загострює інтуїцію і всі здібності.

Причому ці нові принципи і ідеї можуть бути як об'єктивно новими, так і суб'єктивно новими, тобто такими, які вже відомі людству, але перевідкриті заново дитиною, від чого психологічна цінність цих відкриттів не падає. Нехай, як кажуть, це буде новий велосипед, але цей велосипед має бути створений дитиною самостійно.

Нижче ми наводимо зразок побудови навчання за типом переструктурування (наводяться фрагменти заняття). Спочатку пропонуємо дитині тему з підручників фізики для середнього шкільного віку і, використовуючи її, даємо вирішувати завдання репродуктивного, репродуктивно-пошукового та творчого типу. Тим самим ми допомагаємо дитині активізувати творче мислення і всі його якості, пов'язані з операцією переструктурування – гнучкість, вміння ламати розумові шаблони, переносити і застосовувати знання у нестандартній ситуації і т.п.

*Репродуктивний етап навчання. Тема «Основи аеродинаміки».*

Чому літаки літають? Щоб відповісти на це питання, розглянемо спочатку, що відбувається з крилом і повітряним потоком.

Потік повітря, рухаючись назустріч крилу літака, створює в різних точках його поверхні тиск. Різниця тисків у різних ділянках крила може викликати підйомну силу, якщо тиск знизу буде більше тиску зверху.

Такий перепад тисків і створюється на крилі літака.

Завдяки трохи зігнутій формі крила, потік над крилом як би «зісковзує» вниз під нього, де стикається із зустрічним струменем повітря, який обтікає нижню площину. В результаті під крилом утворюються вихори, швидкість повітря зменшується і його там накопичується більше, ніж над крилом (див. рис. 2). Таким чином, тиск під крилом стає більш високим, а повітря більш щільним, ніж над ним. Крило як би спирається на нижні, більш щільні шари повітря. Виникає підйомна сила, яка «виштовхує» крила вгору.

Завдання репродуктивного типу.

Поясніть, чому на крилах літака виникає підйомна сила?

*Репродуктивно-пошуковий етап навчання.*

Задача репродуктивно-пошукового типу «Літаюча тарілка».

Що утримує в повітрі іграшку «літаюча тарілка»?

*Відповідь.* Зазвичай «літаюча тарілка» рухається в повітрі так, що її передній край піднятий, тому, як і у випадку крила, виникає підйомна сила.

*Творчий етап навчання.*

Завдання творчого типу «Злітаючий з місця».

Як поєднати в одному літаючому апараті переваги літака і вертольота? Щоб він міг злітати з місця, як вертоліт, не вимагаючи для себе великих злітно-посадкових майданчиків, але літав швидко, як літак?

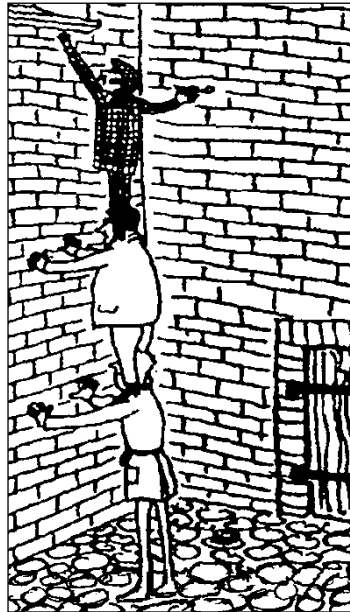
*Відповідь.* Оскільки це завдання відкритого дивергентного типу, то у нього може існувати багато рішень, і всі рішення, які висунуть школярі, заздалегідь передбачити неможливо. Наприклад, серед рішень, знайдених хлопцями самостійно в процесі організованого нами психолого-педагогічного експерименту, було кілька об'єктивно відомих в техніці, але суб'єктивно нових для школярів, про які вони не знали. Наприклад, літак-конвертоплан з рухомими пропелерами, що займають вертикальне положення і тягнучими вгору при зльоті, та приймаючими горизонтальне положення і тягнучими вперед в польоті. Літаки на повітряній подушці, завдяки якій вони піднімаються над землею з місця (в нашому експерименті школярі-восьмикласники, вирішуючи завдання, самостійно розробили і застосували принцип повітряної подушки) і т.д.

З усього вищесказаного ми бачимо, наскільки важливою для творчості та навчання є здатність до семантичного переструктурування. Відповідно, як важливо її розвивати у особистості з дитячих років.

З метою тренінгу творчих здібностей, пов'язаних з перебудовою і трансформацією інтелектуально-семантичних структур і гештальтів, і для підготовки інтелекту дитини для вирішення більш складних і спеціальних творчих завдань, ми спочатку пропонуємо серію цікавих завдань на переструктурування для школярів середнього та старшого шкільного віку. (Наводимо фрагмент з цієї серії). Дані завдання на кмітливість не вимагають взагалі ніяких спеціальних знань і як би «розігрують» творче мислення, готуючи його до переструктурування та вирішення проблем, заснованих на знанні конкретних явищ природи і дійсності.

*Завдання на переструктурування і кмітливість*

**Еврика!** Інспектор Варніке і два його помічника гналися за злочинцями. Сліди привели їх до підвалу. Зміцнивши на виступі стіни канат, слідчі спустилися в підвал. Не встигли вони озирнутися, як пролунав сміх, і мотузка, яка звисала з вікна, зникла. Як же вибратися нагору? Прикинувши висоту підвалу, детективи вирішили побудувати піраміду – ставши один на одного. Але як інспектор Варніке не старався дістати до вікна, йому це не вдавалося. І не вистачало всього якихось 5 см. Залишалось тільки змиритися зі своїм становищем і чекати допомоги. Але раптом Варніке вигукнув: «Знайшов вихід!». Що міг запропонувати інспектор Варніке?



*Відповідь.* Інспектор запропонував перебудувати піраміду. На самий верх повинен забратися той, хто стоїть знизу. Він найвищий, отже, і руки у нього довші.

З метою розвитку творчого мислення у процесі навчання ми створили розвиваючий експериментальний навчальний курс «Сходинки до творчості», призначений для учнів середнього та старшого шкільного віку. Представляємо фрагменти тематичного плану курсу (див. табл. 1).

Таблиця 1

**Тематичний план програми «Сходинки до творчості». Розвиток творчого мислення школярів 7-11 класів» (фрагменти)**

№ п/п	Тема	Години
1	Вступ. Психологія творчості	2
2	Тренінг мозкового штурму	3
3	Перебудова об'єктів, переструктурування	9
4	Бісоціація. Метод фокальних об'єктів	5
5	Метод пошуку аналогій	4
6	Тренінг навичок морфологічного аналізу	4
	.....	
15	Практикум рішення творчих задач. Ч.2. Вирішуємо задачі на вдосконалення, кмітливість та винахідливість. Заключне тестування	6
	Всього	64

Поряд з темами, спрямованими безпосередньо на розвиток інтелектуальних дій, пов'язаних з переструктуруванням навчально-пізнавального матеріалу, в курс входять розробки завдань, пов'язаних з активізацією та розвитком інших інтелектуально-креативних проявів, таких як аналогізування, розвиток гнучкості мислення, прийоми отримання нових винахідницьких ідей і багато інших. На жаль, ми не можемо в даній публікації розкрити і охарактеризувати зазначені теми і підходи зважаючи на недолік місця. Читач має можливість з ними ознайомитись в наших публікаціях [4-8]. Але ми маємо дані про ефективність застосування даної програми в середніх загальноосвітніх школах. Вимірювався рівень розвитку творчого мислення учнів (ТМУ) за допомогою методик Дж. Гілфорда і Е. Торренса і деяких авторських методик, синтезованих в авторську «Методику вимірювання рівня розвитку ТМУ» [9].

В якості основного показника розвитку творчого мислення учнів (ТМУ) використовувався аналіз відповідей на комплексну пошукову задачу на винахідливість, що дозволяє вимірювати гнучкість, оригінальність та продуктивність мислення. Даний аналіз доповнювався методами вимірювання гнучкості, оригінальності та продуктивності мислення, взятими зі згаданих методик Гілфорда і Торренса [9].

У нашому дослідженні була отримана наступна картина розподілу рівнів ТМУ серед старшокласників (див. табл. 2).

Істотне перевищення показників розвитку ТМУ в експериментальних групах, де застосовувалися творчі методи навчання, зокрема, курс «Сходінки до творчості», в порівнянні з контрольними групами, де вони не застосовувалися, говорить про ефективність запропонованої системи розвитку творчого мислення. Про це свідчить математичний аналіз достовірності результатів із застосуванням  $\chi^2$ -критерію:  $\chi^2_{emp} = 35,615 > \chi^2_{krit} 99\%$ .

Таблиця 2

**Розвиток ТМУ старшокласників**

Рівні розвитку ТМУ(в %)	Групи	Контрольна (280)		Експериментальна (250)	
	Зрізи	Початковий	Кінцевий	Початковий	Кінцевий
Високий		12,1	16,4	23,5	38,8
Середній		36,2	39,2	33,4	35,0
Низький		51,7	44,4	43,1	26,2
Всього		100	100	100	100

**Висновки і перспективи подальших досліджень.** Проведене нами дослідження показало можливість впровадження в школі методик, що розвивають інтелектуальну обдарованість, і продемонструвало ефективність обраних для цього методів і засобів. Перспективним є той шлях оптимізації навчального процесу, який пов'язаний із подальшим розвитком творчого оригінального мислення, а також здатності створювати нове знання на основі переструктурування і трансформації отриманих та засвоєних знань.

### Список використаних джерел

1. Альтшуллер Г.С. Как научиться изобретать / Г.С. Альтшуллер. – Тамбов: Тамбовское книжное издательство, 1961. – 128 с.
2. Балл Г.О. Ориентиры современного гуманизма (в общественной, образовательной, психологической сферах): Издание второе / Г.О. Балл. – Житомир: ПП «Рута», Издательство «Волынь», 2008. – 232 с.
3. Гжегорчик А. Образование будущего / Анджей Гжегорчик // Українські варіанти. – 1999. – №3-4. – С. 43-46.
4. Губенко А.В. Метод поиска аналогий (для детей от 9 лет и старше) / А.В. Губенко // Обдарована дитина. – 2010. – №8. – С. 26-32.
5. Губенко А.В. Методика развития нешаблонного творческого мышления детей «Обучение поиску скрытых возможностей» / А.В. Губенко // Обдарована дитина. – 2010. – №7. – С. 54-62.
6. Губенко О.В. Рекомбінація й синтез властивостей і функцій об'єктів як важлива складова творчого процесу (до проблеми вдосконалення розвитку творчого мислення) / О.В. Губенко // Практична психологія та соціальна робота. – 2011. – №3. – С. 43-55.
7. Губенко А.В. Использование приемов переструктурирования и аналогизирования на уроках физики в средней школе с целью развития творческих способностей школьников / А.В. Губенко // Обдарована дитина. – 2012. – №6. – С. 16-28.
8. Губенко О.В. Розвиваємо творче винахідницьке мислення за допомогою прийому збільшення-зменшення (для учнів середнього і старшого шкільного віку) / О.В. Губенко // Обдарована дитина. – 2012. – №9. – С. 37-44.
9. Губенко А.В. Диагностика творческого мышления в техническом изобретательстве / А.В. Губенко // Обдарована дитина. – 2003. – №6. – С. 31-37.
10. Давыдов В.В. Новый подход к пониманию структуры и содержания деятельности / В.В. Давыдов // Психологический журнал. – 1998. – №6. – С. 20-26.
11. Дункер К. Структура и динамика процессов решения задач (о процессах решения практических проблем): Хрестомат. по общей психол. Психология мышления / К. Дункер; под ред. Ю.Б. Гиппенрейтер, В.В. Петухова. – М.: Изд.-во МГУ, 1981. – С. 258-268.

### References transliterated

1. Altshuller G.S. Kak nauchitsya izobretat / G.S. Altshuller. – Tambov: Tambovskoe knizhnoe izdatelstvo, 1961. – 128 s.
2. Ball G.O. Orientiryi sovremennogo gumanizma (v obschestvennoy, obrazovatelnoy, psihologicheskoy sferah): Izdanie vtoroe / G.O. Ball. – Zhitomir: PP «Ruta», Izdatelstvo «Volyin», 2008. – 232 s.
3. Gzhegorchik A. Obrazovanie buduschego / Andzhey Gzhegorchik // UkraYinski varlanti. – 1999. – №3-4. – S. 43-46.
4. Gubenko A.V. Metod poiska analogiy (dlya detey ot 9 let i starshe) / A.V. Gubenko // Obdarovana ditina. – 2010. – №8. – S. 26-32.
5. Gubenko A.V. Metodika razvitiya neshablonnogo tvorcheskogo myishleniya detey «Obuchenie poisku skrytyih vozmozhnostey» / A.V. Gubenko // Obdarovana ditina. – 2010. – №7. – S. 54-62.
6. Hubenko O.V. Rekombinatsiia y syntez vlastyvostei i funktsii obiektiv yak vazhlyva skladova tvorchoho protsesu (do problemy vdoskonalennia rozvytku tvorchoho myslennia) / O.V. Hubenko // Praktychna psykholohiia ta sotsialna robota. – 2011. – №3. – S. 43-55.
7. Gubenko A.V. Ispolzovanie priemov perestrukturirovaniya i analogizirovaniya na urokah fiziki v sredney shkole s tselyu razvitiya tvorcheskih sposobnostey shkolnikov / A.V. Gubenko // Obdarovana ditina. – 2012. – №6. – S. 16-28.

8. Hubenko O.V. Rozvyvaiemo tvorche vynakhidnytske myslennia za dopomohoiu pryiomu zbilshennia-zmenschennia (dlia uchniv serdnoho i starshoho shkilnoho viku) / O.V. Hubenko // Obdarovana dytyna. – 2012. – №9. – S. 37-44.
9. Gubenko A.V. Diagnostika tvorcheskogo myshleniya v tehniicheskomyi izobretatelstvi / A.V. Gubenko // Obdarovana ditina. – 2003. – #6. – S. 31-37.
10. Davyidov V.V. Novyyi podhod k ponimaniyu struktury i soderzhaniya deyatelnosti / V.V. Davyidov // Psihologicheskii zhurnal. – 1998. – №6. – S. 20-26.
11. Dunker K. Struktura i dinamika protsessov resheniya zadach (o protsessah resheniya prakticheskikh problem): Hrestomat. po obschey psihol. Psihologiya myshleniya / K. Dunker; pod red. Yu.B. Gippenreyter, V.V. Petuhova. – M.: Izd.-vo MGU, 1981. – S. 258-268.

**Gubenko A.V. Using the mechanism of restructuring for the development of intellectual and creative talent of students.** This article analyzes the important mechanism of creativity as a restructuring. Restructuring involves a partial or complete reorganization of knowledge. This allows you to apply already known algorithms in non-standard conditions or create fundamentally new algorithms. Creativity is always associated with a change of already existing. In the usual phenomena and things are made some changes and reorganizations that make them different. It may change the shape of an object, its structure or function. In short, in the process of solving creative problems is changing the usual situation, the restructuring of a Gestalt. Some researchers attach a person's ability to the restructuring of so much importance that they think it is based on mental giftedness.

There is an explained complex methods of development of creative thinking pupils, related to mechanism of restructuring. At the highest level the students are offered a creative task, requiring a radical restructuring and profound changes in the knowledge, to create new concepts and creative ideas. In the article is proved heuristic teaching methods overcome the contradiction between the goals and methods of education that exists in the practice of the educational process and contribute to its humanization. It's considered effectiveness of the author's course of development of creative thinking of pupils middle and senior school age, «Steps to creativity». The article is disclosed psychodidactic bases of construction of school developmental course aimed at the gradual development of creative thinking of children and involving the actualization of the highest expressions of creative intelligence.

**Keywords:** creative thinking of pupils, restructuring, intelligence, giftedness, educational process.