**Лекція № 1**

**Історія винахідництва – створення креативних ідей**

# Творчість та креативність. Розмежування понять.

# Методики творчості (методи творчості, творчі методики).

# Історія розвитку ідей штучного інтелекту та їх реалізації.

1. Лабіринтова та асоціативна моделі творчості.
2. Генріх Саулович Альтшуллер, засновник «Теорії розв’язання винахідницьких завдань» (ТРВЗ).

Література

1. Альтшуллер Г. С. Алгоритм изобретения. М., «Московский рабочий», 1-е изд., 1969; 2-е изд., 1973.
2. Михалко М. Игры для разума. Тренинг креативного мышления. М., 2007.
3. Глушакова Т. И. Креативное мышление в рекламе и что ему способствует / Т. И. Глушакова [Електронний ресурс]. − Режим доступу:  <http://www.marketing.spb.ru/lib-comm/advert/creative_mind.htm>l.
4. Джулер А. Креативные стратегии в рекламе: учебник / А. Джулер. – СПб. : Питер, 2004. – 384 с.
5. Имшинецкая И. Креатив в рекламе / И. Имшинецкая. – М. : РИП-холдинг, 2003. – 173 с.
6. Ковриженко М. О. Креатив в рекламе / М. О. Ковриженко. – СПб. :  Питер, 2003. – 233 с.
7. Морозова И. Г. Рекламный креатив: в поисках ненавязчивой идеи: учеб. / И. Г. Морозова. – М. : Гелла-Принт, 2003. – 224 с.
   1. **Творчість та креативність. Розмежування понять**

Реклама виконує інформативну функцію і надає знання. Вона повинна ставати все більш оригінальною, нестандартною, творчою, - тобто, бути креативно.

*У стародавньому світі поступово відбувалося "розщеплення" на людину-творця і людини-виконавця. Все чіткіше вимальовувалася важливість висунення Ідеї. Потрібно відзначити, що пошуки процедур, що допомагають винаходити, були вельми різноманітні. Коротко зупинимося на основних з них:*

*опора на досвід старших або фахівців; рада шамана, астролога, ворожки і т. п.;*

Розглянемо тенденції розвитку рекламного і комунікаційного ринку в нашій країні. На основі їх аналізу, як основні можемо визначити наступні нюанси:

1. В Україні рекламісти починають використовувати зарубіжні інструменти і технології, що в цілому позитивно впливає на підвищення якості рекламних послуг.
2. Активно розвиваються інтерактивні комунікації, рекламні звернення стають максимально персоніфікованими.
3. В Україні з’явилася мобільна реклама.
4. Розвиток цифрових технологій, які дедалі витісняють традиційні, віртуалізація в інтернеті і поява і розвиток тергетингу призводить до того, що реклама стає більш індивідуальною і інтерактивною.
5. Втрачають ефективність зовнішня реклама і радіо, які раніше вважались традиційними каналами. У друкованих ЗМІ рекламодавець віддає перевагу спеціалізованим виданням.
6. Зростає роль соціально-відповідальної реклами.
7. Друковані ЗМІ поступово переходять в електронний формат. Більшість із них уже мають подвійну версію (електронну і традиційну), деякі повністю відмовились від паперових версій. Також ЗМІ активно завойовують соцмережі.
8. Спостерігається зниження впливу телевізійної реклами.
9. Змінює формат зовнішня реклама. Якщо у ній раніше використовувалися переважно статичні зображення, то тепер – динамічні віжуали і відео на спеціальних екранах.
10. Торгові центри стають розважальними, тому рекламні центри використовують їх майданчики для просування товарів безпосередньо у місцях масового скупчення людей, потенційної аудиторії.

Отже, розвиток реклами сучасності визначає інтернет та зростаюча популярність соціальних мереж, особливо вірусна реклама, а також прихована реклама (блоги і форуми).

Поняття **творчості** у психологічній літературі часто змішують з поняттям **креативності**, вживаючи ці терміни як синоніми. Аналіз літератури виявляє, що загальноприйнятого визначення поняття “креативності” не існує. **Креативність** (від лат. сreatio – створення) має український еквівалент і переводиться як “творчісність”, тобто відображає творчі прагнення і можливості людини. Саме тому багато визначень сутності творчості “грішать” характеристиками, які більшою мірою, на наш погляд, можна віднести до визначень креативності, розмежувавши таким чином ці поняття. Вважаємо, що у різноманітності трактувань **творчості** можна умовно виділити два основні підходи:

1. підхід до розуміння власне творчості, який презентує творчість як “…діяльність людини, в результаті якої створюються нові матеріальні і духовні цінності, що мають суспільну значимість. Творчість, будучи результатом праці і зусиль окремої людини, разом з тим завжди носить суспільний характер”;
2. підхід до розуміння **творчості-креативності, який пропонує Еріх Фромм**: “Творчість – це здібність дивуватися і пізнавати, вміння знаходити рішення у нестандартних ситуаціях, це спрямованість на відкриття нового і здатність глибоко усвідомлювати свій досвід. До цього типу віднесемо визначення **Нельсон Роджерс,** яка розуміє творчість як “…здатність суб’єкта виявляти нові рішення проблем, залучення у життя нового для людини…”, вважаючи, що “…творчість є сила, яка сприяє позитивній самооцінці і забезпечує саморух індивіда у його розвитку”.

**Творчість** – найприємніша справа не лише філософів, як встановили ще давні греки, а й рівною мірою і звичайним людям, лише останнім воно притаманне у меншій мірі. Творчість діюча властивість людини. Символ творця – задача, його властивості – дії, які матеріалізуються у продуктах його праці. Термін "**творчість**" трактується як: діяльність особистості, і створені нею цінності, які з фактів її персональної долі стають фактами культури. Творчість як культурно-історичне явище має психологічний аспект: особистісний і процесуальний [*Туриніна О.Л. Психологія творчості: Навч. посіб. – К.: МАУП, 2007. – 160 с., іл. – Бібліогр.: С. 156-157.*]; "психічна активність, усвідомлення системи Я (психе (душа), свідомість) і не-Я (таємниця, несвідоме у предметі), розв’язання суперечностей між ними, якими вона робить щось несподіване, незвичайне: відкриття, винахід або створює художній образ" [*Клименко В.В. Психологія творчості. Навчальний посібник. – К.: Центр навчальної літерату- ри, 2006. – 480 с.*].

У загальній **структурі творчої діяльності** як системи можна виділити кілька **основних підсистем**: процес творчої діяльності; продукт творчої діяльності; особистість творця; середовище; умови, в яких проходить творчість. Особистість творця характеризується здібностями, особливостями розуму, темпераментом, віком, характером тощо. Середовище й умови являють собою фізичне оточення, колектив, стимулятори та бар'єри у творчій діяльності та ін.

**Творчий процес людини** – послідовність творчих актів. Творчий акт можна вважати умовною одиницею творчого процесу, зручною для аналізу та вивчення механізмів творчості.

В **історії психології** проблему творчості в різні історичні епохи розглядали по-різному. **Творчість у античній культурі** має дві форми: **божественну** (акт створення космосу) та **людську** (мистецтво, ремесло). В **християнській культурі** середніх віків перетинаються дві тенденції розуміння творчості – **теїстична**, яка розвилась із давньоєврейської релігії та **пантеїстична** – з античної філософії.

Багато вчених виділяють **три види творчості: наукову, технічну та творчість** **у галузі літератури й мистецтва**. **Валентин Моляко** з урахуванням інших видів людської діяльності виокремлює такі **види творчості**: наукова, образотворча, літературна, військова, ігрова, технічна, управлінська, навчальна, ситуаційна («життєва»), музична, побутова (домашня), комунікативна.

Таким чином, як творчість, так і креативність пов’язуються з суспільно значущою творчою активністю людини, проте **творчість**, на наш погляд, варто розглядати як характеристику процесу (діяльності) суб’єкта, підкреслюючи в ній процесуально-результативну сторону, а **креативність** – як якість (властивість) обдарованої особистості, котра є детермінантою творчого ставлення людини до світу, таким чином виділяючи в ній суб’єктно-обумовлену сторону.

Термін «**креативність**» виник в 60-тих роках ХХ ст. після появи робіт **Джорджа Гілфорда**, засновника сучасної **психології креативності**. Креативний процес дуже важкий. Великі ідеї, здатні продавати товар, не народжуються за ніч, або, навіть, і за тиждень.

Вчені **Б. Дрюніані та Д. Джулер** (книга «Креативные стратеги в рекламе» - 2003) із США визначають важливу роль процесу розробки креативної ідеї. На їх думку, є такі шляхи його здійснення:

* колективна творчість
* спонтанне народження
* народження під контролем
* народження під впливом критики.

Отже, **креативність** – це: системна якість інтелекту; сукупність особливостей психіки, які забезпечують продуктивні перетворення в діяльності особистості; не певний набір особистісних рис, а реалізація людиною власної індивідуальності. Це презентація своєї індивідуальності іншому [*Яковлева Е.Л. Эмоциональные механизмы творческого потенциала // Вопросы психологии. – 1997. – № 4. – С. 127-135*.]; природна властивість особистості, яка існує від початку життя людини; це найвища форма активності особистості. aктивність, що втілюється в продуктах творчості. Завдяки їй людина виражає себе, свій внутрішній світ, змінюючи його; вона творить не тільки зовнішній світ, але й свій власний (внутрішній) [*Лучанська В. Проблема креативності в сучасній психології // Соціальна психологія. – 2007. – № 3. – С. 154-161*.].

Проблема креативності вже тривалий час стоїть в центрі уваги як зарубіжних, так і вітчизняних психологів. В англомовній літературі, як правило, терміном “creativity” позначають все те, що має безпосередню причетність до створення чогось нового; сам процес такого створення; продукт цього процесу; його суб’єкт; обставини, в яких творчий процес відбувається; фактори, які його детермінують тощо, тобто креативність трактується як поняття синонімічне творчості.

Виходячи із такого розуміння **творчості-креативності, Роберт Стернберг** виділяє основні **напрямки** у її дослідженнях [30].

1. Містичність творчості. Ранні повідомлення про творчість базувались на ідеї про втручання божественних сил. Творчу особистість уявляли порожньою посудиною, яку божественна істота наповнювала творчими прагненнями, ідеями, які пізніше перетворювались у певний творчий продукт. Наприклад, Платон вважав, що поет пише те, що диктують музи.
2. Прагматичний (комерційний) підхід до вивчення творчості. Його представниками, на думку Роберт Стернберга, можна вважати психологів, які працювали над розробкою прийомів стимуляції та розвитку творчого мислення особистості, звільнення її творчого потенціалу. Типовими виразниками є **Едвард де Боно**, чиї роботи з латерального мислення та з інших аспектів творчості мали значний комерційний успіх, **Алекс Осборн** з розробленою технікою “ідей при маячні” (“бредовых идей”), **Вільям Гордон**, відомий як автор методу “синектики”.
3. Психодинамічний підхід. Один з ранніх підходів до вивчення творчості, який базується на концепції **Зігмунд Фрейда** про те, що творчість є відголос неусвідомлених бажань творця, виражених у суспільно прийнятій формі. Зокрема, сам Зігмунд Фрейд вважав творчу активність результатом сублімації (зміщення) статевого потягу на іншу сферу діяльності: в творчому продукті опредмечується у соціально прийнятій формі сексуальна фантазія. **Альфред Адлер** вважав творчість способом компенсації комплексу недостатності (неповноцінності), **Карл Юнг** бачив в ній прояв колективного несвідомого.
4. Психометричний підхід. Основною заслугою представників цього підходу є розробка стандартизованих інструментів (тестів) для вимірювання творчих здібностей (Джордж Гілфорд, Пол Торранс). На думку Роберта Стернберга, є як позитивні, так і негативні моменти в цій “психометричній революції”.

Позитивним було те, що тести дозволили не лише експериментально досліджувати творчий потенціал особистості, а й робити ці дослідження компактними, такими, які не вимагають спеціального обладнання, і, у певному значенні, об’єктивованими. По-друге, подібне психометричне бачення креативності зробило можливим проведення досліджень з участю “простих (звичайних)” (тобто, не обов’язково видатних і не обов’язково померлих) людей. Негативним моментом стало те, що, на думку багатьох дослідників, тести креативності є банальним і неадекватним методом вимірювання творчих здібностей, а вимірювальна модель творчості, яка базується на оцінці параметрів швидкості, оригінальності і ступеня розробленості, відображає феномен креативності теж неадекватно.

1. Пізнавальний. В рамках цього підходу творчість розглядається як пізнавальний процес, який базується на великій кількості когнітивних складових, а результативність творчого акту залежить від того, як творець використовує пізнавальні процеси. Зокрема, Лорен Вейсберг висловив думку, що включення так званих “звичайних” пізнавальних процесів в творчий процес є неминучим.
2. Особистісний підхід. Базується на індивідуальних відмінностях, різноманітності мотивації та соціокультурному оточенні, як джерелах творчості (Т.Амабайл, Ф.Баррон, Г.Айзенк, Д.Мак-Кіннон, А.Маслоу, К.Роджерс).

Аналізуючи вищенаведені підходи до вивчення проблеми творчості, **оберт Стернберг** виділяє інтегративний підхід, який, на його думку, зовсім недавно почав розвиватись у теоретичній психології, є міждисциплінарним і апелює до ресурсів різних аспектів психіки [30].

У **Психологічному словнику** креативність розуміється з точки зору творчої продуктивності, як “…здатність породжувати незвичайні ідеї, відхилятися від традиційних схем мислення, швидко вирішувати проблемні ситуації” [25].

Трактування креативності **Володимир Козленко** більшою мірою відображає її особистісний аспект: дослідник розглядає креативність як певне пошуково-перетворююче ставлення особистості до дійсності, яке проявляється у пошуково-перетворюючій активності.

Суть креативності (творчісності) як психологічної властивості зводиться, за **Я.А.Пономарьовим**, до інтелектуальної активності і чутливості (сенситивності) до побічних продуктів власної діяльності. Творча людина бачить побічні результати, які є творінням нового, а нетворча бачить лише результати щодо досягнення мети, проходячи мимо новизни.

Якщо **Дж.Гілфорд і П.Торранс** розглядають креативність як здатність до творчого (дивергентного) мислення, то **Ф.Баррон** вважає центральним процес уяви і символізації, визначаючи креативність “як внутрішній процес, який спонтанно продовжується в дії”. **Р.Стернберг** підкреслює важливість здібності створювати “продуктивні метафори”, а **С.Меднік** вважає, що в основі креативності лежить здатність виходити за рамки стереотипних асоціацій, працювати з широким семантичним полем.

Проте більшість дослідників вказують на загальні вимоги до процесу креативного мислення, які полягають у наступному:

1) зміні структури зовнішньої інформації і внутрішніх уявлень за допомогою формування аналогій і поєднання концептуальних прогалин;

2) постійному переформулюванні проблеми;

3) застосуванні існуючих знань, спогадів і образів для створення нового і застосуванні старих знань і навичок у новому ключі;

4) використанні невербальної моделі мислення;

5) процес креативності вимагає внутрішньої напруги, яка може виникнути трьома шляхами: у конфлікті між традиційним і новим на кожному кроці креативного процесу; в самих ідеях, в різних шляхах рішення чи очікуваних продуктах; вона може утворюватись між хаосом невизначеності і прагненням перейти на більш високий рівень організації і ефективності всередині індивідуальності або суспільства. Можливо, всі три види напруги виникають на різних етапах креативного процесу.

Проте, на нашу думку, підхід до розуміння **креативності** як процесу (тобто, певної діяльності – фізичної, розумової, духовної, в ході якої появляється креативний продукт (думки, ідеї, твори мистецтва, матеріальні цінності тощо), зводить це поняття до розуміння творчості, в основі якої лежить “…діяльність людини, в результаті якої створюються нові матеріальні і духовні цінності, які мають суспільну значущість…». Що ж стосується поняття **креативності**, то ми схильні розглядати його в контексті поняття “креативна особистість”, як стійку її особливість, здатність до суспільно значущої творчої діяльності.

Як бачимо, поняття творчості і креативності пов’язані із суспільно значущою творчою активністю людини, проте в основі першого лежить процес (діяльність) та результат (що дає можливість багатьом дослідникам говорити про креативний процес та креативний продукт), а в основі другого – суб’єкт та його властивості (тобто – креативна особистість).

Отже, роблячи висновок із вищевикладеного креативна готовність може включати в себе: творчі та інтелектуальні здібності, інтелект, творчу унікальність, комунікативні знання, вміння і навички формування психічних процесів (мислення, уява), емоції, почуття, різні види творчості.

В психології існують багато різноманітних методик, опитувальників, вправ, ігор, легенд, казок, методів, тестів, які використовують психологи, викладачі у своїй практиці для формування креативної, креативно-комунікативної готовності. Ось деякі з них – методи розвитку творчого спілкування та творчих рис характеру, за класифікацією **В.В. Рибалка.**

1. Метод гірлянд випадкових асоціацій.

2. Евристичний діалог Сократа.

3. Гіпотетичний діалог (розроблений Платоном евристичний діалог).

4. Метод "мозкової атаки".

5. Метод пошуку ідей у малій групі "Нарада піратів".

6. Метод ефективної записної книжки Дж.В. Хейфіля.

7. Метод "письмової мозкової атаки".

8. Метод синектики В.Дж. Гордона.

9. Пошук сполучних ланок.

10. Пошук загального.

11. Пошук аналогії.

12. Складання речень.

13. Вилучення зайвого слова.

14. Діалог Дон Кіхота й Санчо Пансо та інші методи.

**Креатив** − це оригінальна ідея, яка виділяє клієнта, товар або послугу серед аналогічних. Це те, що приваблює клієнта; те, що цікаво, оригінально; що споживається разом з товаром і задовольняє запити цільової аудиторії. Отже, креатив − це не вільна творчість, а процес, обмежений маркетинговими завданнями. **Завдання креативу** − викликати у споживача емоції і бажання, які могли б служити підставою для придбання товару.

 Креативні рішення в рекламі, оформленні місць продажу, в першу чергу, є технологією візуального, просторового та іншого впливу на потенційного споживача. Креатив може допомогти бізнесу досягти успіху, а може і перешкодити зростанню продажів.

**Креативність** − це здатність до творчості у вигляді бажання і можливості створювати принципово нові нетрадиційні ідеї і вирішувати проблеми, використовуючи нестандартні підходи.

Існує багато підходів до розуміння творчості, деякі автори вважають, що творчість – це вид діяльності, спрямований на нестандартне рішення, для якого необхідні об’єктивні (соціальні і матеріальні) та суб’єктивні особистісні умови ( уміння, знання, здібності), інші ж визначають творчість як основу людської життєдіяльності, найвищий рівень активності.

**Креативність може бути**:

 1) реальна − той рівень здатності до творчості, інновацій, розробки і впровадження корисних творчих рішень, який на даний момент проявляє фірма;

2) потенційна − той рівень здатності до творчості, інновацій, розробки і впровадження корисних творчих рішень, який при найбільш сприятливих умовах внутрішнього і зовнішнього середовища може проявляти фірма;

 3) необхідна − той рівень здатності до творчості, інновацій, розробки і впровадження корисних творчих рішень, який необхідно проявляти фірмі, внаслідок постійної зміни внутрішнього та зовнішнього середовища (наприклад, внаслідок зміни у потребах покупців або посилення конкуренції).

Необхідний рівень − це рівень, що задовольняє вимогам ринку.

Креативний продукт і основна творча ідея залежать від ряду факторів:

• бюджету рекламної кампанії, технічних та виробничих можливостей;

• фото-, кіностудій, друкарень, програмного забезпечення;

• часу на відтворення творчої ідеї;

• наявності професіоналів, здатних виконати роботу за допомогою необхідної техніки.

До основних критеріїв правильного креативу можна віднести:

 -  відповідність загальній стратегії комунікацій;

 - співвідношення з унікальною торговою пропозицією, на якій ґрунтується позиціонування бренду і сам продукт;

 - здатність відрізнятися від рекламної продукції конкурентів, але не протистояти всьому ринку, на якому представлений продукт;

 - необхідність ґрунтування на дослідженні цільової аудиторії (хоча б мінімальних експертних опитуваннях та вибіркових інтерв'ю, в крайньому випадку, загальнодоступних дослідженнях, що проведені професійними компаніями);

 - тестування на фокус-групах.

* 1. **Методики творчості** — методи підтримки творчості для цілеспрямованого генерування оригінальних ідей, знаходження альтернативних підходів до звичних задач та вирішення проблем. Методики творчості допомагають чіткіше формулювати задачі, прискорювати процес знаходження ідей, а також збільшувати їх кількість, розширювати погляд на проблему та знищувати ментальні блокади. Методики не є алгоритмами, слідуючи яким обов'язково буде знайдено рішення задачі, натомість вони дають напрямок і дисципліну ходу думок і збільшують вірогідність одержання добрих ідей. Методики скорочують час пошуку ідей організуючи та роблячи ефективнішим сам процес пошуку. Методи можуть використовуватися як індивідуально, так і в групах.

Більшість методик творчості досягають бажаного результату — створення оригінальних ідей — шляхом керування увагою при розгляді проблеми. Це може означати усвідомлення та варіацію всіх припущень та якостей задачі (наприклад, галузі застосування, матеріали, традиційні способи вирішення завдань тощо). Для керування увагою застосовується також методи постановки оберненої задачі, коли, наприклад, замість бажання покращити певну річ свідомо ставиться завдання її погіршити. Або проблема розглядається з неочікуваних сторін та інших точок зору. Іншою загальною особливістю є асоціативне створення нових ідей на основі старих. При цьому, основою добрих ідей можуть бути і фантастичні або неможливі ідеї, оскільки вони дозволяють вийти із звичного поля (рамок) сприйняття.

Застосовуючи методики генерації ідей, є сенс розділяти процес створення ідей від їхньої оцінки. Це дозволяє вільніше генерувати ідеї на першому етапі і концентруватися спершу на оригінальності і лише згодом на практичності.

### Мозковий штурм (Алекс Осборн)

Відомий метод [мозкового штурму](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%B7%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%B9_%D1%88%D1%82%D1%83%D1%80%D0%BC) (ґенерування ідей) був запропонований американським менеджером реклами[Алексом Осборном](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81_%D0%9E%D1%81%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%BD) в його книзі «Ваша творча сила» ([англ.](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D1%96%D0%B9%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0_%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B0) *Your Creative Power*, 1948 р.). Ця методика спочатку використовувалася в фірмі BBDO, де працював Осборн. Осборну належить також розробка процесу розв'язання проблем, який він розбив на шість кроків: знаходження цілі, збирання фактів, знаходження проблеми, пошук ідей, пошук рішення та пошук прийняття рішення. Для стимуляції систематичного пошуку ідей Осборн запропонував використовувати список питань до різних аспектів проблеми.

### Латеральне мислення (Едвард де Боно)

Британський лікар [Едвард де Боно](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%B4%D0%B2%D0%B0%D1%80%D0%B4_%D0%B4%D0%B5_%D0%91%D0%BE%D0%BD%D0%BE) запропонував велику кількість методик творчості та мислення. Він є автором поняття [латеральне мислення](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B5_%D0%BC%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F), яке відрізняється від заснованого на звичних паттернах вертикального мислення, тим, що ставить під питання вихідні умови. Одним з прикладів латерального мислення є техніка шести шапок (біла — аналітичне мислення, червона — емоційне мислення, чорна — критичне мислення, жовта — оптимістичне мислення, зелена — творче мислення, синя — мислення у великій перспективі). У метафоричному розуміння, вдягаючи кожну з шапок людина може поглянути на проблему з декількох точок зору.

### Синектика (Вільям Гордон)

Методика творчості під назвою [синектика](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0) була розроблена [Вільямом Гордоном](https://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%92%D1%96%D0%BB%D1%8C%D1%8F%D0%BC_%D0%93%D0%BE%D1%80%D0%B4%D0%BE%D0%BD&action=edit&redlink=1) та [Джорджем Прінсем](https://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%94%D0%B6%D0%BE%D1%80%D0%B4%D0%B6_%D0%9F%D1%80%D1%96%D0%BD%D1%81&action=edit&redlink=1) в компанії ArthurD. LittleInventionDesignUnit в 1950 рр. У методиці учасники намагаються «зробити відоме дивним, а дивне — відомим». Методика складається з десяти кроків: аналіз та визначення проблеми, пропозиції спонтанних рішень проблеми, нове формулювання проблеми, побудова прямих аналогій, побудова особистих аналогій, побудова символічних аналогій, знову побудова прямих аналогій, аналіз прямих аналогій, перенесення аналогій на проблему та розробка підходів до рішення.

### Теорія розв'язку винахідницьких задач (Генріх Альтшулер)

Радянський винахідник [Генріх Альтшулер](https://uk.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%90%D0%BB%D1%8C%D1%82%D1%88%D1%83%D0%BB%D0%B5%D1%80_%D0%93%D0%B5%D0%BD%D1%80%D1%96%D1%85_%D0%A1%D0%B0%D1%83%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87&action=edit&redlink=1) запропонував методику [теорії розв'язку винахідницьких задач](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BE%D1%80%D1%96%D1%8F_%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%B2%27%D1%8F%D0%B7%D0%BA%D1%83_%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D1%85%D1%96%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D1%86%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D1%85_%D0%B7%D0%B0%D0%B4%D0%B0%D1%87) (відома під абревіатурою *ТРИЗ* від [рос.](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B9%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0_%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B0) *теория решения изобретательских задач*) для підвищення ефективності винахідницької роботи в сфері технічних наук. Проаналізувавши велику кількість патентів, Альтшулер зробив висновок, що існує сорок стандартних прийомів, які використовують винахідники. Автор методики розробив алгоритм рішення винахідницьких задач.

Методики стимуляції творчого мислення застосовуються в багатьох сферах життя, які вимагають оригінальних ідей. Серед іншого, використання методик таких як [теорія розв'язку винахідницьких задач](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BE%D1%80%D1%96%D1%8F_%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%B2%27%D1%8F%D0%B7%D0%BA%D1%83_%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D1%85%D1%96%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D1%86%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D1%85_%D0%B7%D0%B0%D0%B4%D0%B0%D1%87) та [морфологічний аналіз](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D1%80%D1%84%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%96%D0%B7_(%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D1%85%D1%96%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D1%86%D1%82%D0%B2%D0%BE))розповсюджене серед інженерів та винахідників. Методики [латерального мислення](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B5_%D0%BC%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F) застосовуються в сфері бізнесу та реклами. [Метод Волта Діснея](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4_%D0%A3%D0%BE%D0%BB%D1%82%D0%B0_%D0%94%D1%96%D1%81%D0%BD%D0%B5%D1%8F) та [мозковий штурм](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%B7%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%B9_%D1%88%D1%82%D1%83%D1%80%D0%BC) використовуються під час дискусій з проблемних питань різних галузей. Методика [*SCAMPER*](https://uk.wikipedia.org/wiki/SCAMPER) часто використовується для розробки нових продуктів.

Часто для полегшення процесу рішення проблем творчим шляхом використовуються графічне зображення ідей у вигляді [карт розуму](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B8_%D1%80%D0%BE%D0%B7%D1%83%D0%BC%D1%83)(асоціативних карт), [діаграм Ісікави](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D1%96%D0%B0%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B0_%D0%86%D1%81%D1%96%D0%BA%D0%B0%D0%B2%D0%B8) та подібних прийомів.

# Історія розвитку ідей штучного інтелекту та їх реалізації.

Вперше ідеї створення штучного інтелекту виникли в XVII в. ( [Б. Спіноза](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B7%D0%B0,_%D0%91%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D0%BA%D1%82), [Р. Декарт](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B5%D0%BD%D0%B5_%D0%94%D0%B5%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82),[Г.В. Лейбніц](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D2%90%D0%BE%D1%82%D1%84%D1%80%D1%96%D0%B4_%D0%92%D1%96%D0%BB%D1%8C%D0%B3%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BC_%D0%9B%D0%B5%D0%B9%D0%B1%D0%BD%D1%96%D1%86) та ін). Мова йде саме про штучний інтелект, а не про механічні ляльках, вже відомих в ту пору. Основоположники теорії штучного інтелекту були, природно, оптимістами - вони вірили в реалізовуваність своєї ідеї. Тут же з'явилися песимісти ([Ф. Бекон](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%80%D0%B5%D0%BD%D1%81%D1%96%D1%81_%D0%91%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BD),[Дж. Локк](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B6%D0%BE%D0%BD_%D0%9B%D0%BE%D0%BA%D0%BA) та ін), які посміювалися над оптимістами. Але будь-яка ідея в науці, один раз виникнувши, продовжує жити, незважаючи на перепони.

Ідея штучного інтелекту стала набувати реальних рис лише в другій половині XX в., Особливо, з винаходом комп'ютерів і "інтелектуальних роботів". Для реалізації ідеї потрібні були також прикладні розробки у математичній логіці, програмуванні, когнітивної психології, математичній лінгвістиці, нейрофізіології та інших дисциплінах, що розвиваються в кібернетичному руслі взаємозв'язки організмів і машин по керуючим і комунікативних функцій. Сама назва **"штучний інтелект"** виникло в кінці 60-х рр.. XX в., А в 1969 р. відбулася перша **Всесвітня конференція з штучного інтелекту** (Вашингтон,[США](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%BD%D1%96_%D0%A8%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B8_%D0%90%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B8)).

Спочатку штучний інтелект розвивався в **аналітичному** (функціональному) напрямку, при якому машині наказувалося (людиною) виконувати приватні інтелектуальні завдання творчого характеру (ігри, переклад з однієї мови на іншу, живопис та ін.)

Пізніше виникло **синтетичне** (модельне) напрям, за яким робилися спроби моделювати творчу діяльність мозку в загальному сенсі, "не розминувся" на приватні задачі. Звичайно, це напрям виявився більш важким в реалізації, ніж функціональний напрям. Об'єктом дослідження модельного напрямки стали **метапроцедури людського мислення**.

**Метапроцедури творчості** - це не самі процедури (функції) інтелектуальної діяльності, а **способи** створення таких процедур, способи навчитися новому виду інтелектуальної діяльності. У цих способах, ймовірно, і приховано те, що можна назвати інтелектом. Наявність метапроцедур мислення відрізняє істинний інтелект від удаваного. Тому реалізація машинними засобами метапроцедур творчості стала мало не основним завданням модельного напрямки. Не що, а як винаходити, як вирішуєш творчу задачу, як навчаєшся (самонавчатися) новому? - Ось питання, закладені в реалізацію моделей людського творчого мислення.

* 1. **Лабіринтова та асоціативна моделі творчості.**

В рамках модельного напрямки знайшли розвиток, в основному, дві моделі інтелекту. Хронологічно першою була **лабіринтова модель**, що реалізує цілеспрямований пошук в лабіринті альтернативних шляхів до вирішення завдання з оцінкою успіху після кожного кроку або з позицій вирішення задачі в цілому. Іншими словами, лабіринтова модель зводиться до перебору можливих варіантів (за аналогією з перебором варіантів виходу з лабіринту). Успіх (або невдачі) у виборі того чи іншого варіанту можна оцінювати на кожному кроці (тобто безпосередньо після вибору), не передбачаючи остаточного результату рішення задачі, або, навпаки, вибір варіанта на кожному кроці виробляти, виходячи з остаточного результату. Наприклад, візьмемо шахи. Можна оцінювати результат кожного ходу по безпосередньому виграшу або програшу після цього ходу (виграшу або втрати фігур, отриманню позиційного переваги і т.д.), не замислюючись про закінчення партії. При такому підході мається на увазі, що успіх на кожному ході приведе до успіху всієї партії, тобто до перемоги. Але це зовсім не обов'язково. Адже можна заманити короля суперника в матову пастку, жертвуючи в серії ходів фігури, втрачаючи удаване позиційну перевагу. При такому підході приватні успіхи на кожному ході нічого не значать порівняно з останнім переможним ходом - оголошенням мата.

Перший підхід в лабіринтовому моделюванні отримав свій розвиток в евристичному програмуванні, другий підхід - в динамічному програмуванні. По-видимому, динамічний підхід ефективніше евристичного, якщо говорити про шахи. У всякому разі, сильні шахісти, самі того не припускаючи, використовували саме динамічний підхід проти шахових програм, що працюють в евристичному режимі, і своїм природним інтелектом перемагали лабіринтовий штучний інтелект. Але так було в 60-70 рр.. XX в. З тих пір шахові програми удосконалилися настільки (в тому числі, за рахунок впровадження динамічного підходу), що зараз успішно протистоять чемпіонам світу.

Лабіринтові моделі широко використовувалися не тільки при створенні шахових програм, але і для програмування інших ігор, а також для доказу математичних теорем і в інших додатках.

Слідом за лабіринтовими моделями штучного інтелекту з'явилися **асоціативні моделі**. Асоціація (від лат. Association - з'єднання) - зв'язок психологічних уявлень (обумовлена, попереднім досвідом), завдяки якій одне подання, з'явившись у свідомості, викликає інше уявлення (за принципом подібності, суміжності або протилежності). Наприклад, Нобелівський лауреат академік [І.П. Павлов](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%BE%D0%B2_%D0%86%D0%B2%D0%B0%D0%BD_%D0%9F%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87), проводячи свої відомі досліди з собаками, зауважив, що якщо одночасно з прийомом їжі собака бачить включену лампу, то потім варто було включити лампу, як у собаки починав виділятися шлунковий сік, хоча їжу їй не пропонували. В основі цього умовного рефлексу асоціація за принципом суміжності. Асоціація за схожістю описана в оповіданні [А.П. Чехова](http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B5%D1%85%D0%BE%D0%B2_%D0%90%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%BD_%D0%9F%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87) "Кінське прізвище". Асоціація по протилежності може бути описана логічною схемою: якщо "не А", значить "А". Наприклад, якщо вдень я побачив білу кішку, вона тут же асоціювалася у мене з чорною кішкою, яка вранці перебігла дорогу.

В асоціативних моделях передбачається, що рішення нової, невідомої завдання так чи інакше засновано на вже відомих рішеннях задачах, схожих на нову. Тому спосіб вирішення нового завдання заснований на асоціативному принципі схожості (подібності). Для його реалізації використовуються асоціативний пошук в пам'яті, асоціативні логічні міркування, що використовують освоєння машиною прийоми вирішення завдань в новій ситуації, і т.п. У сучасних комп'ютерах і інтелектуальних роботів існує асоціативна пам'ять. Асоціативні моделі використовуються в задачах класифікації, розпізнавання образів, навчання, стали вже ординарними завданнями інформаційних систем і технологій. Однак теорія асоціативних моделей до 90-х рр.. XX в. відсутня і зараз тільки створюється.

* 1. **ОПИС ЗМІСТУ ІННОВАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ТРВЗ**

Генріх Саулович Альтшуллер, засновник **Теорії розв’язання винахідницьких завдань (ТРВЗ)**, *народився15 жовтня 1926 року у Ташкенті. Його батьки – вихідці з Баку. Батько працював в редакції газети «Заря востока». Коли хлопчику виповнилось 5 років, сім я повернулась до Баку. У цьому місті він прожив практично все життя.*

*Хлопчик дуже рано потрапив до бібліотеки, з задоволенням читав наукову фантастику. Мріяв стати моряком. У 8-му класі вступив до воєнно-морської спецшколи. Коли почалась війна, весь випуск школи забрали на фронт. Генріх був на рік молодшим за всіх, тому його залишили. Довелось повернутись до звичайної школи, де хлопець відвідував воєнно-морський та хімічний гуртки. В результаті об’єднання робіт з’явився катер з хімічним двигуном… Ще він хотів побудувати Наутиліус або інший апарат , щоб плавати під водою. Але потрібне було розріджене повітря, яке теоретично неможливо отримати без розрідження. Альтшуллер знайшов вихід, використавши перикис водню, який для виділення кисню достатньо було підігріти. Так ще в школі хлопець отримав авторське свідоцтво на свій перший винахід.*

*Після закінчення школи його забрали в армію. Потрапив у запасний стрілецький полк, а потім – у льотне училище. Закінчення училища співпало з закінченням війни. Г.С. Алтьтшуллер попросив направити його в Баку до воєнно-морської флотилії, де він почав працювати у патентному відділі. Довелось багато винаходити самому та навчати цьому інших. Дуже часто за допомогою звертались люди вдвічі або втричі старші молодого чоловіка. Як їм допомогти? Генріх кинувся в бібліотеки, переглянув велику кількість літератури в пошуках порад, правил, як винаходити, і нічого не знайшов.. З’ясувалось, що навчати було нічому.*

Виникла необхідність вивчити або створити самому прийоми винахідництва. Таким чином він вийшов на велику, виключно важливу для всього людства мету – створити метод, який дозволяє кожному навчатись винаходити, **розв’язувати творчі завдання в різних галузях людської діяльності.** І всі подальше життя Г.С. Альтшуллер підпорядкував досягненню цієї мети. Але, на відміну від психологів, які вивчали винахідника, він почав вивчати самі винаходи. Дослідник шукав відмінності сильних винаходів від слабких, як критерій, використовуючи **протиріччя**. Проаналізувавши весь фонд авторських свідоцтв та патентів, він виявив **типові прийоми розв’язання технічних протиріч,** які і склали основу **Теорії розв’язання винахідницьких задач (ТРВЗ).**  Тобто, ТРВЗ – це технологія, яка навчає новим прийомам винахідництва; технологія, якій можна і потрібно навчати.

В 1948 році, коли було отримано перші результати, Г.С. Альтшуллер разом з товаришем, написали листа Сталіну, в якому пропонували заходи з покращення винахідництва в країні як одного з шляхів боротьби з післявоєнною розрухою, та звинувачували у бездіяльності тогочасного Голову Ради Міністрів. Не дивно, що відповіддю на лист став арешт, безпідставні звинувачення, вирок -25 років таборів

Робота над ТРВЗ не припинялась і в таборах, не зважаючи на голодне існування, нелюдські умови життя, неможливість ведення записів. Але, на думку Альтшуллера, саме ТРВЗ допомогла йому вижити: першими гинули ті, хто зламався, змирився з безвихіддю і втратив мету, сенс життя.

В 1953 році, після чергової відмови про помилування сина, мати Генріха покінчила життя самогубством. Батько помер ще раніше. А в 1954 році Г.С. Альтшуллера було повністю реабілітовано. У 1956 році в журналі «Вопросы психологи» вийшла перша стаття з викладенням основ ТРВЗ. Після повернення з каторги Альтшуллер влаштувався на завод сталевих канатів, працював в редакції газети «Бакинский рабочий», потім в Міністерстві будівництва. Закінчив інститут. З кінця 50-х років Альтшуллер – письменник-фантаст. Він писав фантастику під псевдонімом Генріх Альтов. Однак поступово робота над **Теорією розв’язання винахідницьких завдань (ТРВЗ)** витіснила фантастику і стала основною справою в житті.

В 1989 році була створена Всесоюзна Асоціація ТРВЗ, президентом якої було обрано Г.С. Альтшуллера. В 1998 році створено Міжнародну Асоціацію ТРВЗ з штаб-квартирою в Санкт-Петербурзі. Зараз ТРВЗ вивчають не лише інженери, але й лікарі, вчителі, соціологи, біологи, журналісти, підприємці **концептуальні положення технології ТРВЗ:**– всі, кому доводиться в своїй роботі вирішувати творчі завдання.

Психолог Л.О. Макрідіна виділяє такі

* теорія – каталізатор творчого розв’язання проблеми;
* знання – інструмент, основа творчої інтуїції;
* творчими здібностями наділена кожна людина (винаходити можуть всі);
* творчості треба навчати всіх!
* Творчості, як і будь-якій діяльності, можна навчитися.

**Головні принципи ТРВЗ:**

* розв’язання суперечностей;
* системний підхід ( вміння бачити навколишній світ у взаємозв’язку всіх його елементів);
* вміння віднайти необхідний у даній ситуації резерв.

На початку ХХІ століття в теорії і практиці навчання та виховання особливо гостро стоїть питання про розвиток творчих здібностей вихованців.Адже ще

В. Сухомлинський зазначав: *«Духовне життя дитини повноцінне лише тоді, коли вона живе у світі гри, казки, музики, фантазії, творчості. Ми повинні вчити і виховувати так, щоб дитина почувала себе шукачем і відкривачем знань…»***Методи:**

- прийоми фантазування; - метод фантастичної проблеми;

- метод асоціацій чи каталогу; - біном фантазії;

- мозковий штурм; - оксюморон;

- метод фокальних об’єктів; - символічна сенектика;

- морфологічний аналіз (метод фантограм);-«Добре-погано»;

- «Так – ні»;- метод емпатії;

- моделювання маленькими чоловічками; - метод оператор РЧВ (розмір, час,

вартість)

Розглянемо детальніше **МЕТОДИ ТРВЗ:**

**І. Прийоми фантазування:**

1.1. Інверсія (або зроби навпаки) – змінити властивість, дію, принцип.

Приклад: Попелюшка стала злою, а сестри добрими. Як зміниться казка?

1.2. Збільшення чи зменшення об’єкту: Збільшуємо колобка, що буде?

1.3. Прискорення чи затримка: На Землі перестали рости рослини, що буде?

1.4. Об’єднання чи роз’єднання: слон + качка = качон, слокачка тощо.

1.5. Безперервні процеси зробити такими, що перериваються і навпаки: повітря подається частинами, сонце світить постійно.Як зміниться середовище?

1.6. Знищення чи відродження властивостей об’єкта: Баба Яга стала доброю.

1.7. Зміна середовища, в якому живе об’єкт: Колобок живе на 16 поверсі. Як втекти?

1.8. Живий об’єкт наділяється властивостями неживого і навпаки: книга заговорила тощо.

**ІІ. Метод фантастичної проблеми** (те саме – інша назва): У дитини зявилось багато мам?

Зникли всі ліси? Книги? Тощо.

**ІІІ. Метод – оператор РЧВ ( розмір, час, вартість)** , близький до 1-2.:

ТРОЯНДА - безцінна троянда( яка це?);

- троянда взимку (як доглядатим?);

- дуже маленька троянда ( де можна побачити?)

**IV.Біном фантазії**

Слово, пов’язане з темою + стороннє слово == обєднати їх за допомогою різних граматичних зв'язок :

Слон + зонт = зонт над слоном, зонт у слоні, слон перед зонтом, під зантом тощо. Коли так буває?

**V.Мозковий штурм** – пошук способів вирішення проблем, навіть нереальний: Немає олівця. Як написати записку мамі?

**VI.Оксюмарон**

Слово – тема, добираються спочатку прикметники, потім до них – антоніми,складаються різні словосполучення та пояснюються:

ТРОЯНДА

Червона – чорна

Жива – мертва

Колюча – м’яка

Вибираються найбільш цікаві словосполучення, складається творча розповідь.

**VII. Метод фокальних об’єктів**

Слово з теми ДЕРЕВО

2 сторонніх слова СУКНЯ ВАЗА

Ознаки Нарядна Висока

Гарна Скляна

Кольорова Струнка

На основі поданих слів скласти розповідь про ДЕРЕВО: Дерево нарядне – ялинка взимку. Вона висока і струнка. На ній – кольорові скляні іграшки.

**VIII. Морфологічний аналіз** - об’єднання між собою різних об’єктів, їх ознак тощо.

Приклад: поєднати між собою знаки «Стоп», «Залізничний шлагбаум» і «Пункт харчування». Це – дорожній знак, що означає: біля залізної дороги є чудове кафе, водій не має права їхати далі, поки не поїсть.

Часто використовують «Морфологічний ящик» - таблицю , в яку по вертикалі та горизонталі вписують об’єкти, їх ознаки, а потім вибирають їх в довільному порядку і складають нову розповідь, казку чи утворюють новий фантастичний об’єкт.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Колобок | Колобок | Заєць | Лисиця | Ведмідь |
| Червона Шапочка | Вовк | Бабуся | Лісоруби | Мама |
| Ріпка | Дід | Внучка | Жучка | Мишка |

Герої вибираються з колонки , сходинкою чи хаотично і складається нова казка.

**ІХ. «Добре – погано»** - вчить в будь-якому об’єкті, явищі, якості бачити обидві сторони: позитивну і негативну.

ПТАХ

Добре – знищує шкідливих комах

Погано – знищує врожай

Добре – радує співом

Погано – заважає спати

Добре – можна тримати вдома і дружити з ним

Погано – дорого коштують і т.д.

**Х. «Так – ні»** - вчить шукати суттєві ознаки, щоб поставити влучне запитання.

1 гравець загадує слово. Інші – ставлять запитання, відповідями на які можуть бути лише слова «Так» чи «Ні»до того часу, поки не відгадають загадане.

**ХІ. «Емпатія»** - поставити себе на місце іншого, передати його думки, почуття.

ПТАХ:

- Де тобі краще за все жити?

- З ким би ти хотів дружити?

- В що одягаєшся?

- Про що мрієш?

- Навіщо багато літаєш?

- Де відпочиваєш?

- Хто твої друзі?

- Хто вороги?

- Що любиш найбільше?

**ХІІ. Символічна синектика** – використання невербальних знаків: мжестів, рухів, геометричних фігур, умовних позначок.

Приклад:

* викласти птаха з геометричних фігур;
* зобразити за допомогою символів пори року;
* зобразити символами героїв казки або відгадати назву за зображеннями;
* переказ казки, вивчення вірша за схематичними позначками;
* зобразити емоції знаками чи мімікою;
* зобразити за допомогою пантоміми різні ситуації.

**ХІІІ. Метод асоціацій чи каталогу** – перенесення властивостей з одного предмета, об’єкта, явища на інший.

ДОЩ РАДІСТЬ

Сміх

Салют

Подарунки

Смішний дощ – літній, діти бігають по калюжах і сміються.

Дощовий салют – кольоровий фонтан.

Дощові подарунки – гриби, квіти.

**XV. Метод моделювання маленькими чоловічками** – при вивченні будови речовини.

Метал –

Вода –

Пісок –