

В.М. Брандес,
психолог, вчитель фізики
(ЗОШ № 28 м. Житомира);
О.В. Вознюк,
вчитель іноземної мови
(ЗОШ № № м. Житомира)

СПРОБА ПОБУДОВИ ТЕХНОЛОГІЇ РОЗВ'ЯЗКУ ПРОБЛЕМНИХ СИТУАЦІЙ У КОНТЕКСТІ КОНЦЕПЦІЇ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ АСИМЕТРІЇ МОЗКУ ЛЮДИНИ

У статті автори роблять спробу дати теоретичне обґрунтування технології розв'язування проблемних ситуацій та пропонують структуру такої технології на основі концепції функціональної асиметрії мозку людини, яка останнім часом демонструє нові системоформуючі та евристичні можливості.

Проблема виявлення шляхів розв'язку "проблемної ситуації" спокусливо приваблює прихильників "евристички" з часів, можливо, ще Декарта та Лейбніца [1 : 200]. Вважається, що за кожною проблемою латентно присутня система, яка обіймає та обіймається цією проблемною ситуацією [2].

Шукання "філософського каменя" – ключа до розуміння інваріантної системи дій (муки Сальєрі) – при зустрічі з творчим завданням може стати захоплюючим процесом. Час від часу здається, що "журавель істини" вже знаходиться в наших руках. Ось і зараз...

1964 рік. Річард Сперрі відкриває феномен функціональної асиметрії мозку людини (ФАМ). 1981 рік – Нобелівська премія. В наш час дослідження, що пов'язані з ФАМ, формуються у певну теоретичну концепцію, яка демонструє суттєві можливості у розумінні проблем свідомості та єдності психічних процесів [3]:

1. Успішний розв'язок проблеми забезпечується відкриттям методу рішення, виявленням цілісної системи з її структурними елементами та динамікою функціональних зв'язків між ними [4 : 30–34].

2. Процес розв'язку проблеми розгортається у просторі та часі як історичний феномен, який має свою інтригу й учасників цього процесу з їх суб'єктивними переживаннями драми сюжету, крещендо, доведеного до моменту "Еврика!".

3. Цей акт набуває індивідуально-особистісного, духовного сенсу, який підносить людину до рівня Творця.

Ці три аспекти мають бути враховані у розробці загального підходу до проблемної ситуації та її розв'язку. Автори запропонованої статті вважають, що концепція ФАМ може відіграти роль системоформуючого засобу у побудові цілісної інваріантної системи рішення проблемних ситуацій.

Основні положення концепції ФАМ (КФАМ)

Враховуючи, що КФАМ лише набуває широкого висвітлення [5], автори вважають за потрібне привернути увагу, хоча б стисло, до її основних положень, припускаючи певну довільність, оскільки КФАМ в узагально прийнятому розумінні як теоретична споруда існує лише у першому наближенні.

1. ФАМ людини є виявленням просторово-часової організації мозку. Ця просторово-часова організація вкрай досконала та пов'язана з особливою диференційованістю матерії мозку. Залежність свідомості від мозку або формування мозку стало можливим, певно, завдяки еволюції простору та часу, що стало у кінцевому підсумку стало формами прояву психічних процесів [6 : 146].

2. Етапи розвитку мозку є одночасно етапами еволюції просторово-часових відношень. Закономірності розвитку духу та матерії схиляють до усвідомлення, що у просторово-часових координатах вони виявляють себе у найбільш загальному вигляді у зміні фаз симетрії та асиметрії [7 : 109].

3. ФАМ виявляє себе, перш за все, у факті існування полярних стратегій обробки інформації (право- та лівопівкульової), у дуальних способах сприйняття та мислення, відбиття та освоєння зовнішнього та внутрішнього світів.

4. Правопівкульовий (ПП) спосіб обробки інформації – це емоційно-образний, предметно-експресивний, цілісно-синтетичний, який виявляє багатозначний лінгвістичний та мотиваційно-смісловий контексти сприймання дійсності. ПП – базис підсвідомого, інтуїтивного прояву людської психіки.

5. Лівопівкульова (ЛП) стратегія пов'язана з абстрактно-логічним та понятійно-концептуальним, дискретно-аналітичним світосприйняттям, яке виявляється у однозначному лінгвістичному та мотиваційно-смісловому контекстах розуміння світу. ЛП – базис свідомого прояву людської психіки, що реалізує соціальні феномени волі та скепсису.

6. ПП у своїй діяльності спирається на природні знаки. Функції, що сконцентровано у ПП, – це форми психічної діяльності, субстанцією яких є природні знаки. У ЛП сконцентровано такі форми психічної діяльності, субстанцією яких є штучні, артифіційні знаки [5 : 144–145].

7. Стратегії обробки інформації півкулями мозку протилежні та взаємодоповнювальні [8]. Феномен обробки інформації, що виникає у одній з півкуль, викликає полярний відгук у півкулі – "партнера".

8. У парній роботі півкуль мозку функціонують асиметрично у часі: ПП – у теперішньому з опорою на минуле, ЛП – у теперішньому зі зверненістю до майбутнього часу [6 : 140]. У мозку немовби чітко розподілено минуле та майбутнє між ПП та ЛП.

9. Біля витоків висловлювання стоїть ПП, вона формує його глибинну структуру, а за завершеною формою висловлювання стоїть ЛП, вона формує його поверхневу структуру. ПП оперує іконічними, а ЛП – символічними знаковими системами. Можна продемонструвати, що початкові етапи породження мови представле-

но іконічними знаками, а кінцеві – символічними. Шлях від глибинної структури мови до поверхневої – це шлях перетворення думки "для себе" у думку "для інших". Вона починається у ПП та закінчується у ЛП [5 : 131].

10. Сучасна епістемологія визнає три форми осягнення буття: 1) чуттєву (ПП); 2) раціональну (ЛП); 3) медитативну [9]. Остання як результат синхронізації процесів, що перебігають у ПП та ЛП, як синтез протилежностей, у світлі якого виявляється феномен усвідомлення, а дійсність відкриває свою істинну сутність. Це нове бачення не відбувається за якимись механічними рецептами чи у зв'язку зі свідомими очікуваннями. Воно завжди готується долею і потрібно просто дозволити йому трапитись. Як говорять на Сході: "Світло циркулює у відповідності до своїх законів".

У процесі досягнення результату вербально-логічної та зорово-образної діяльності відбувається динамічне поєднання територіально віддалених одна від одної структур ЛП та ПП мозку внаслідок виникнення специфічної (притаманній своєрідно кожній півкулі) та неспецифічної (об'єднує обидві півкулі) активації [10 : 269].

На завершальному етапі має місце генералізація активації в обох півкулях мозку, сумісна їх участь в інтелектуальній діяльності людини [10 : 259]. На нейрофізіологічному рівні реалізується особливий механізм "замикання". Динаміка процесу "замикання" тимчасового зв'язку йде від асиметрії до симетрії та знову до асиметрії активності півкуль [11].

12. Найбільше підвищення глобальної синхронності (активності, що перебиває обидві півкулі) зареєстровано при переході від стану спокою до діяльності або при зміні режиму роботи. Неспецифічна (спільна для обох півкуль) генералізація активації в обох півкулях мозку є суттєвою як стартовий "пусковий механізм" [12 : 136].

13. Зовнішні біхевіорально-феноменологічні ознаки переважної активності тієї чи іншої півкулі та моменти їх взаємодії (синхронізації психофізіологічних процесів, що протікають у обох півкулях) висвітлено в літературі з НЛП (нейролінгвістичне програмування) [13 : 135–155].

Передумови побудови технології розв'язування проблемних ситуацій

1. На підставі аналізу власного професійного досвіду, психолого-педагогічної літератури, результатів психофізіологічних та нейрофізіологічних досліджень, ми припускаємо, що у розв'язуванні проблемної ситуації мозок реалізує свій природний цикл обробки інформації, яка пов'язана з проблемною ситуацією. Безумовно, на нього (цикл) впливають зовнішні дії як стимулюючого, так і гальмівного характеру. Ми пропонуємо "ідеальну" модель рішення проблемного завдання, а також "важिलі" підтримки дій на кожному етапі такого циклу.

2. Розв'язування проблемної ситуації як складного когнітивного завдання складається з ряду послідовних стадій (зміст та логіку яких буде обґрунтовано далі); кожна з них є своєрідним елементарним циклом [14]. Цикл завершується суб'єктивним відчуттям в області сонячного сплетіння (факт, що визнається східними та західними психотерапіями). Можна припустити, що у такий момент відбувається "замикання енергетичного трикутника": ЛП–ПП – область сонячного сплетіння, що реєструється суб'єктом як акт усвідомлення.

3. ПП здійснює інтегруючі дії, а ЛП – операції диференціюючого характеру. На кожному новому етапі ЛП досліджує все більш тонкі елементи цілісної системи (вона складається у процесі виявлення методу розв'язку проблеми). ПП відбирає ці елементи для побудови блоків, "шліфуючи" їх з кожним новим кроком розкриття методу розв'язку. "Кожна наступна стадія процесу виростає з попередньої, є її внутрішньою умовою, і тому всі стадії неперервно пов'язані між собою генетично" [15 : 95]. При цьому процесуальний аспект мислительної діяльності суб'єкта не зводиться до операціонального. Разом з тим, спостерігається взаємний перехід внутрішньої та зовнішньої сторін психічної діяльності [20].

4. Технологія розв'язування проблемних ситуацій, яка побудована на ґрунті КФАМ є спорудою більш загального рівня. Тому вона повинна вбирати виявлені й в інших дослідженнях етапи розв'язування проблемних завдань. Наприклад, М. Вертгеймер обґрунтовує такий варіант [16 : 20–21]:

а) поява теми; на цій стадії виникає почуття необхідності почати роботу, почуття "спрямованої напруженості", яка мобілізує творчі сили;

б) сприйняття теми, аналіз ситуації, усвідомлення проблеми;

в) попередня робота над розв'язуванням проблеми. Вона, у значній мірі, протікає неусвідомлено, хоча попередньо свідомо робота носить досить напружений характер. Ця попередня робота може розглядатися як спосіб створення спеціальних засобів для розв'язування проблеми. За приклад може правити тренування у візуалізації проблемної ситуації;

г) виникнення рішення, що не потребує особливих пояснень.

Можна навести й інші джерела [4: 43–45; 17 : 109; 18 : 247; 19 : 100–102; 20 : 229–234, 290–291], що торкаються послідовності дій у розв'язуванні навчальних завдань різного ступеня складності, проте при всій позитивності вказаних розробок, вони скоріше мають характер інтуїтивно-емпіричних узагальнень, що можуть бути теоретично осмислені з позицій КФАМ.

5. Оскільки технологія розв'язування проблемних ситуацій у КФАМ виявляє циклічний характер [21], вона має бути узгоджена з відомою методологічною закономірністю – циклом наукового пізнання (ЦНП) [22 : 8–42, 63–71; 23 : 16–19; 24 : 116–121, 262]. Він схематично може бути зображено ланцюжком: факти → гіпотеза, модель → висновки, що будуються на ґрунті гіпотези, моделі → експериментальна перевірка висновків, яка підтверджує правильність гіпотези, уточнює або спростовує її. У ЦНП фіксуються зовнішні підсумки діяльності мозку, але не розкривається психологічний процес їх (підсумків) одержання. У всякому разі, КФАМ дає можливість зрозуміти, які дії обробки інформації знаходяться у проміжках між відміченими фазами ЦНП,

які дії півкуль мозку можуть привести до певного результату на шляху ЦНП. Хоча дослідники вказують на відмінність між науковими та навчальними ситуаціями [23 : 87–110], етапи ЦНП можуть бути спільними для обох підходів, однак з різним наповненням та питомою вагою кожної стадії ЦНП.

6. Технологія розв'язування навчальних завдань, яка спирається на КФАМ, повинна в той же час пройти три організаційно-психологічні етапи: а) мотиваційний; б) операційний; в) рефлексивний [24:101–108].

7. Нарешті, кількість кроків технології визначається наступними міркуваннями: А) найбільш оптимальною моделлю циклічного процесу є синусоїда [7 : 32]; Б) на підставі пункту 7 (основні положення КФАМ цієї статті) синусоїди активності біопотенціалів півкуль знаходяться у протифазах [25 : 57, 63, 68, 87]. Викладену інформацію ілюструє *Рис. 1 – графічна інтерпретація ідеальної моделі технології розв'язування проблемної ситуації:*

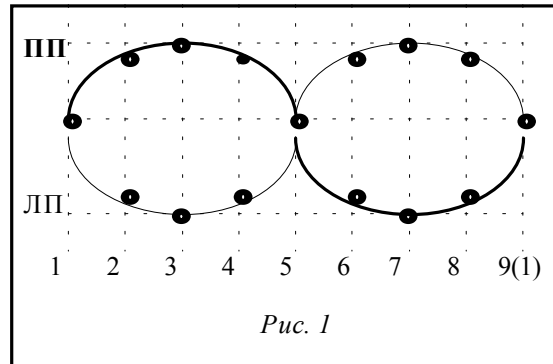


Рис. 1

В) згідно пункту 12, мають бути створені стартові умови розв'язування проблемної ситуації за допомогою релаксаційних технік;

Г) на відповідні етапи технології вказують точки екстремумів активності півкуль мозку (вони лежать на лініях 3, 7), точки перетину графіків (1, 5, 9) та проміжні точки переходів (лежать на лініях 2, 4, 6, 8);

Д) враховуючи симетричність розташування точок активності, можна зробити висновок, що всіх кроків (етапів) повинно бути 15 (кроки 1, 5, 9 є спільними).

Далі, як підсумок, пропонується у загальному вигляді блок-схема технології розв'язування проблеми та дій, що пов'язані з активізацією відповідних півкуль [26 : 12–13].

ЛП	ПП
1. Підготовчий етап. Використання релаксаційних технік для зниження сторонніх “шумових” впливів, забезпечення умов для попередньої первісної синхронізації коливань біопотенціалів обох півкуль.	2. Цілісне візуальне сприйняття реальної ситуації, експериментальної установки, моделі, ілюстрації, що пов'язані з проблемною ситуацією. Рефлексування первісних відчуттів.
2. Вербальне висвітлення обставин, що можуть привести до усвідомлення проблемної ситуації.	3. Диференціювання області візуального сприйняття в порівнянні, співставлення різних варіацій проблемної ситуації. Перехід від статичного до динамічного сприйняття ситуації.
3. Завершення вербального висвітлення проблемної ситуації через мовлення вголос.	4. Візуалізація проблемної ситуації у внутрішньому плані. Побудова первісної моделі проблеми у зовнішньому плані в вигляді малюнка, схеми.
4. Первісне пояснення суті проблеми в основному з використанням доннаукової мови. Первісне виявлення причинно-наслідкових зв'язків.	5. Розгляд варіацій первісних моделей.
5. Рефлексія позитивного відношення, зацікавленості у розв'язуванні проблеми. Спостереження зовнішніх ознак позитивної мотивації [13 : 135–155]. Вербальна інтерпретація власного відношення до проблеми.	7. Співставлення матеріалізованих об'єктів-моделей. Побудова динамічної моделі.
6. Вербальне виявлення зв'язків між первісною моделлю проблеми та теорією, на підставі якої може розв'язуватись проблема. Перехід від частково наукової мови до наукових понять.	8. Подальша диференціація динамічної моделі. Співставлення різних варіантів динамічної моделі.
7. Первісна знаково-символічна матеріалізація проблемної ситуації.	9. Згортання логічних операцій. Досягнення емоційного стану “Ага!”, “Знайшов!” Завершення побудови ідеальної моделі проблеми. Вихід на завершений образ (гештальт). Формулювання виявленої закономірності. Усвідомлення моменту рішення проблеми, рефлексія “відкриття”.
8. Первісне формулювання виявленої закономірності.	
9. Згортання логічних операцій. Досягнення емоційного стану “Ага!”, “Знайшов!” Завершення побудови ідеальної моделі проблеми. Вихід на завершений образ (гештальт). Формулювання виявленої закономірності. Усвідомлення моменту рішення проблеми, рефлексія “відкриття”.	

Цілком зрозуміло, що реальний шлях розв'язування проблемного завдання може відрізнятися від запропонованої ідеальної моделі. У процесі диференціюючих та інтегруючих дій можливий рух як "зверху донизу" так й "знизу вгору". Проте ідеальна модель сприяє освітленню шляхів пошуків. Якщо "технологія" виявиться такою, яку може бути верифіковано (див. [21], де запропонований варіант технології знаходить певне підтвердження!), тоді у дослідженнях активності взаємодії півкуль мозку при розв'язуванні проблемної ситуації повинно бути зареєстровано три моменти синхронізації біопотенціалів півкуль (на Рис. 1 – точки 1, 5, 9). Доки ця закономірність чекає свого остаточного доказу, автори визнають, що запропонована "технологія" виправдовує себе як ефективний навчальний варіант у педагогічній практиці.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Пойя Д. Как решать задачу. – М.: ГУПИ, 1961. – 208 с.
2. Крылов В. Ю. Особенности психологических систем и методы их исследования // Психологический журнал. – 1997. – № 1. – С. 31–37.
3. Доброхотова Т. А., Брагина Н. Н. Асимметрия мозга и асимметрия сознания // Вопросы философии. – 1993. – № 4. – С. 129–134.
4. Балл Г. А. Теория учебных задач. – М.: Педагогика, 1990. – 184 с.
5. Деглин В.Л. Лекции по функциональной асимметрии мозга. – Амстердам-Киев: АПУ, 1996. – 151 с.
6. Брагина Н. Н., Доброхотова Т. А. Функциональные асимметрии человека. – М.: Медицина, 1988. – 288 с.
7. Дубров А. П. Симметрия биоритмов и реактивности. – М.: Медицина, 1987. – 185 с.
8. Robertson G., Lamb R. Neuropsychological Contributions to Theories of Part/Whole Organization // Cognitive Psychology. – 1991. – Vol. 23. – № 2. – P. 299–310.
9. Урманцев Ю. А. О формах постижения бытия // Вопросы философии. – 1993. – № 4. – С. 89–105.
10. Пратуевич Ю. М., Сербиненко М. В., Орбачевская Г. Н. Системный анализ процесса мышления. – М.: Медицина, 1989. – 336 с.
11. Кураев Г. А. Межполушарная асимметрия нейрональной активности мозга кошки // Сенсорные системы. Сенсорные процессы и асимметрия полушарий. – Л.: Наука, 1985. – С. 75–87.
12. Свидерская Н. Е. Синхронная электрическая активность мозга и психические процессы. – М.: Наука, 1985. – 155 с.
13. Хеллер С. Монстры и волшебные палочки. – СПб.: Ювента, Ленато, 1994. – 252 с.
14. Иваницкий А. М. Синтез информации в ключевых отделах коры как основа субъективных переживаний // Журнал высшей нервной деятельности. – 1997. – Т. 47. – Вып. 2. – С. 209–225.
15. Брушлинский А. В. Мышление и прогнозирование. – М.: Мысль, 1979. – 230 с.
16. Вертгеймер М. Продуктивное мышление. – М.: Прогресс, 1987. – 336 с.
17. Махмутов М. И. Проблемное обучение. – М.: Педагогика, 1975. – 367 с.
18. Страчар Е. Система і методи керівництва навчальним процесом. – К., 1982. – 295 с.
19. Фридман Л. М. Логико-психологический анализ школьных учебных задач. – М.: Педагогика, 1977. – 206 с.
20. Оконь В. Введение в общую дидактику. – М.: Высшая школа, 1990. – 382 с.
21. Иваницкий А. М. Главная загадка природы: как на основе работы мозга возникают субъективные переживания // Психологический журнал – 1999. – № 3. – Том 20. – С. 93–104.
22. Разумовский В. Г. Развитие творческих способностей. – М.: Просвещение, 1975. – 272 с.
23. Мултановский В. В. Физические взаимодействия и картина мира в школьном курсе. – М.: Просвещение, 1977. – 168 с.
24. Пономарев Я. А. Психология творчества и педагогика. – М., 1976. – 279 с.
23. Шапоринский С. А. Обучение и научное познание. – М.: Педагогика, 1981. – 208 с.
24. Педагогічна психологія. За ред. Л. М. Проколенко і Д. Ф. Ніколенка – К.: Вища школа, 1991. – 184 с.
25. Калмыкова З. И. Продуктивное мышление как основа обучаемости. – М.: Педагогика, 1981. – 200 с.
26. Стародубцев И. Г., Брандес В. М., Вознюк А. В. Технология решения учебных проблемных ситуаций в контексте концепции функциональной асимметрии мозга человека: Учебно-методическое пособие. – Ростов-на-Дону: Лаб. ТСО РФ Спб. ГАК, 1999. – 15 с.

Матеріал надійшов до редакції 15.01.1999 р.

Брандес В. М., Вознюк А. В. Попытка построения технологии решения проблемных ситуаций в контексте концепции функциональной асимметрии головного мозга человека.

В статье авторы делают попытку дать теоретическое обоснование технологии решения проблемных ситуаций и предлагают структуру такой технологии на основе концепции функциональной асимметрии головного мозга человека, которая в последнее время демонстрирует новые системоформирующие и эвристические возможности.

Брандес В.М., Вознюк О.В. Спроба побудови технології розв'язку проблемних ситуацій у контексті концепції функціональної асиметрії мозку людини

Brandes V. M., Voznyuk O. V. An Attempt of Building the Technology of Resolving the Problems in the Context of the Concept of Functional Asymmetry of Cortex of a Man.

The authors made an attempt to substantiate the technology of resolving the problematic situations and offer the structure of such technology on the basis of the concept of functional asymmetry of man's cortex, which nowadays demonstrates new system-forming and heuristic possibilities.