

## МОДЕЛЮВАННЯ ПРОБЛЕМНОЇ СИМВОЛІКИ ПРИ ВИВЧЕННІ КУРСУ ІНФОРМАТИКИ ВИЩОЇ ШКОЛИ

Сергій ПРИЙМА

У публікації відображено основні аспекти вивчення курсу інформатики вищої школи в умовах впровадження модельно-символічної технології (МСТ). Розглянуто принципи побудови проблемно-символічних сигналів (ПСС) на основі тривимірної моделі. Наведено узагальнену модель проблемних символів та варіативний ряд їхніх оптимальних комбінацій.

In the paper main aspects of studying a course of Informatics in higher school are shown under implementing of the model-symbolic technology (MST). Principles of construction of the problematically-symbolic signals (PSS) on the basis of a three-dimensional model are expanded. There are developed a generalized model of the problematic symbols and composed a variative row of their optimal associations.

Сучасний етап розвитку національної педагогічної науки характеризується відмовою від традиційного інформаційно-пояснювального навчання.

Головна мета системи освіти зараз полягає у розвитку особистості, збагаченні інтелектуального, творчого потенціалу нації, підвищенні освітнього рівня українського народу. Вона не може бути реалізована без суттєвого оновлення освітньої парадигми. Адже, в умовах, коли в окремих сферах науки й техніки обсяг знань подвоюється кожні 1,5–2 роки, немає сенсу здійснювати навчальний процес на основі передачі та засвоєння стандартного обсягу знань, а раціональним є перехід до евристично-пошукової моделі навчального процесу, яка може бути реалізована на основі розвивального навчання.

На практиці розвивальне навчання підтримують педагогічні технології, що були розроблені на основі теорії змістовних узагальнень (В.В.Давидов, Д.Б.Ельконін), теорії поетапного формування розумових дій (П.Я.Гальперін, З.Ф.Талізін), теорії проблемного навчання (М.П.Махмутов, Т.В.Кудрявцев та ін.), теорії діалогу культур (В.Библер), теорії загального розвитку (Л.В.Занков), теорії інтенсифікації педагогічного процесу (Ю.К.Бабанський) [1, 91–106]. Навчання за однією з вищеперелічених моделей або їхнього інтегрованого варіанта в цілому дає позитивні результати, якщо вчитель дотримується всіх рекомендацій авторів розвивальної системи. Однак і в розвивальному навчанні існують свої проблеми.

Розв'язання вказаних проблем, на нашу думку, можливе з упровадженням у навчально-виховний процес модельно-символічної технології організації розвивального навчання, автором якої є П.О. Барабоха [2]. Сутність цієї технології полягає у поєднанні двох загальнодидактичних принципів навчання (принципу проблемності, дидактична основа якого є провідною ланкою розвивального навчання, і принципу наочності) та введенні в практику педагогічного процесу поняття "проблемна символіка" як різновиду проблемної графіки. Слід зауважити, що ідея використання опорної графіки в практиці навчально-виховного процесу не нова. Опорні сигнали, реалізовані у вигляді наочних схем, що містили закодований навчальний матеріал, є основою технології інтенсифікації навчання на основі схем та знакових моделей В.Ф. Шаталова [3, 69–73]. Але, на відміну від технології В.Ф.Шаталова, модельно-символічна технологія організації розвивального навчання сприяє активізації самостійної пізнавальної діяльності не тільки на інформаційно-рецепторному та репродуктивному рівнях, а й на творчому рівні.

Досвід впровадження модельно-символічної технології у практиці вищої школи, зокрема при вивченні дисциплін природничо-математичного циклу [4, 39–142], вже показав її ефективність та внутрішній потенціал. Метою ж цієї публікації є більш детальний огляд принципів добору опорних пар з курсу інформатики вищої школи на основі тривимірної моделі проблемно-символічного сигналу та виведення узагальненої моделі проблемної символіки.

Враховуючи тенденцію до швидкої трансформації інформатики з технічної у фундаментальну науку про інформацію та інформаційні процеси в природі та суспільстві з власним теоретичним базисом, при її вивченні слід акцентувати увагу на ознайомлення з найбільш загальними принципами та закономірностями. Система понять, що формується на фундаментальних основах науки, зокрема, інформатики, на змісті навчального матеріалу, сприяє краще розкрити глибинні причинно-наслідкові зв'язки, фундаментальні категорії дисципліни [3, 192]. Адже будь-яке знання виражається у поняттях, категоріях, принципах, законах,

закономірностях, символах, концепціях, теоріях [5, 397]. Відповідно вільне володіння основними змістовними одиницями сприяє формуванню не тільки конкретних предметних знань, а й розвитку теоретичного мислення, що дає змогу майбутнім фахівцям самостійно адаптуватися до швидкої зміни навколишнього інформаційного середовища.

Модельно-символічна технологія і спрямована на досягнення такої мети, адже базовим її елементом є проблемно-символічний сигнал (ПСС), в основі якого лежить універсальна графічна модель, що складається з пари опорних термінів (понять, закономірностей, принципів) та проблемно-диференційованого завдання, яке виражене мовою символіки.

Слід зазначити, що моделювання в технології надано великого значення, адже саме модель уможливає зафіксувати в "чистому" вигляді внутрішні характеристики об'єкта навчального матеріалу для подальшого його аналізу, виступаючи спочатку як продукт мислення, а потім і як засіб розумової діяльності [3, 197]. Моделі (передусім, універсальна та тривимірна моделі ПСС), що використовуються в даній технології, допомагають визначити властивості загального зв'язку, не відволікаючись на незначні, несуттєві факти.

Складання проблемно-символічних сигналів відбувається на основі тривимірної моделі.

Визначення опорних пар з термінів, понять, законів відбувається, поперше, за принципами "синонім", "антонім", "одиничне-загальне", "причина-наслідок" та "зв'язок за змістом". Відзначимо дані принципи підбору пар на осі абсцис (див. рис. 1) та наведемо приклади:

- процедура – функція
- rewrite – erase
- об'єкт – клас
- алгоритм – програма
- текстовий редактор – графічний редактор

Другий принцип підбору пар, який ми зазначимо на осі ординат (див. рис. 2), ґрунтується на обсязі інформаційного поля: "заняття"(write-read) – "тема"(while .. do- repeat..until) – "розділ"(if..then..else – while .. do) – "курс"(clrscr – cleardevice) – "предмет"(Pascal- C), складаючи, таким чином, занятійну, тематичну, курсову та міжпредметну основу технології.

Рис.1. Принципи підбору опорних пар.

Варіативність, а точніше рівень складності проблемно-символічних сигналів, що сприяє повною мірою реалізувати диференційоване навчання, доповнюється ще й проблемною символікою. Перший рівень складності визначається зміною кількості наведених прикладів, визначених рис подібності та відмінності, перевага та недоліків. Наприклад:

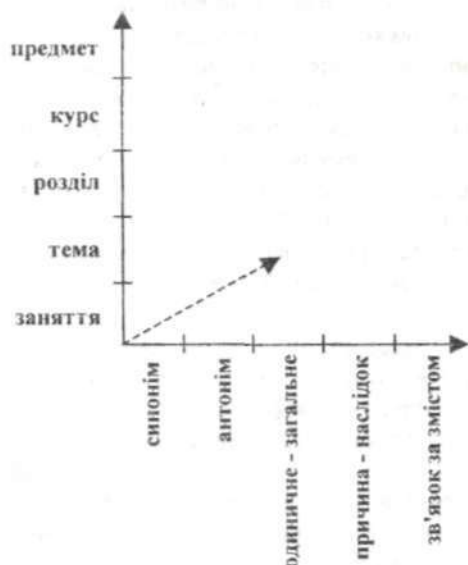
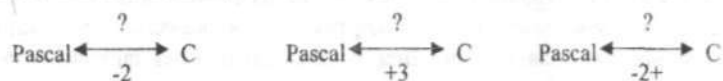
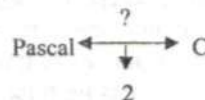


Рис.2. Обсяг інформаційного поля опорних пар.

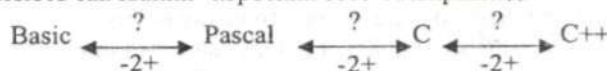


Зміною одиничного символу при стабільності опорних пар реалізується другий рівень складності проблемних завдань.

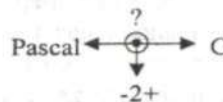
Наприклад:



На третьому рівні використання декілька опорних пар створюють так званий "короткий тест". Наприклад:

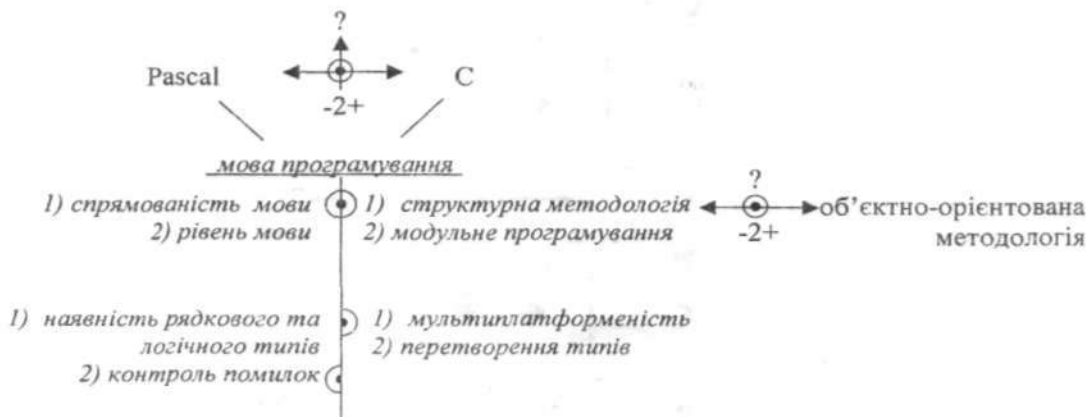


Четвертий рівень складності визначається за допомогою комбінацій різноманітних основних символів (команд). Наприклад:



П'ятий рівень у поєднанні з парадоксом "виконав-виконуй" додаванням до виконаного проблемно-символічного сигналу (виділене курсивом) ще одного проблемно-диференційованого завдання, передбачає продовження виконання завдання, допомагаючи повною мірою виявити ступінь усвідомлення основних опорних понять.

Наприклад:



Узагальнена тривимірна модель проблемно-символічного сигналу матиме наступний вигляд (рис.3):

Слід зазначити, що масштабне впровадження технології вказало на необхідність класифікації символіки для подальшого коректного використання. Для цього було проаналізовано блок символіки, визначено перелік основних символів (команд) та перелік додаткової символіки (параметрів).

До блоку команд ми віднесли символи, що відповідають загальним інтелектуальним операціям (порівняння, узагальнення, визначення причинно-наслідкових зв'язків та найголовнішого тощо):

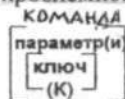


Блок символів-параметрів, що доповнює та уточнює завдання, був складений з наступних символів:



Символ К (у попередніх версіях конструктора проблемно-символічних сигналів символ З (три)), що визначає кількісну характеристику завдання, ми назвали ключем (опцією).

Наступний крок полягав у складанні можливих коректних комбінацій на базі яких було визначено загальну модель проблемної символіки:



де квадратні дужки за аналогією з форматом команд операційної системи MS DOS указують на необов'язковий елемент.

Наведемо приклади комбінацій проблемних символів, складених на основі цієї моделі:

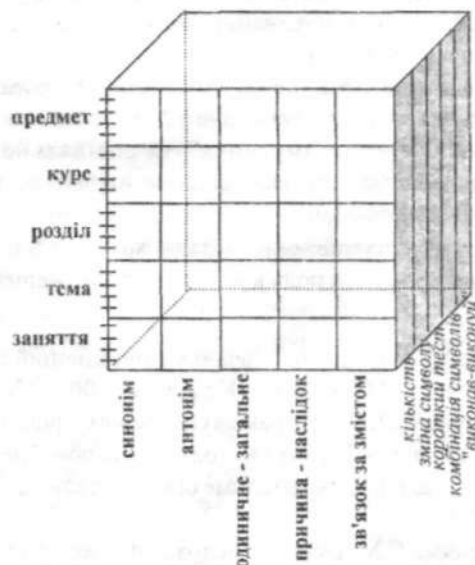
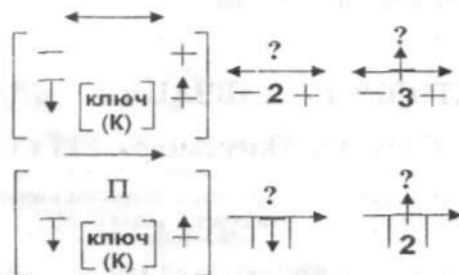
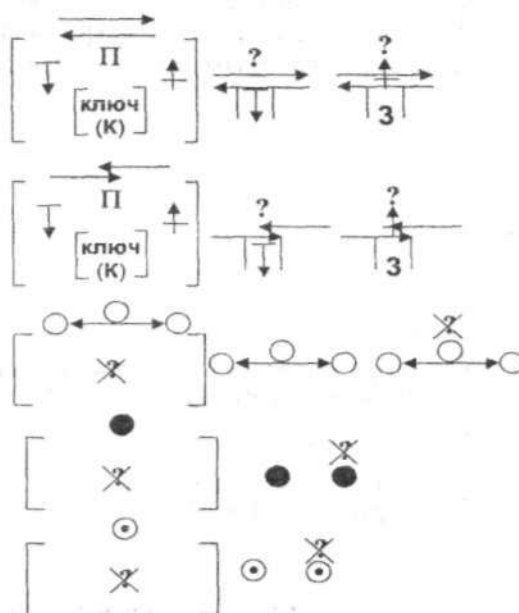


Рис.3. Узагальнена тривимірна модель проблемно-символічного сигналу.



Наведені комбінації не тільки підтверджують правильність складеної моделі, але й допомагають уникнути некоректності в поєднанні символів, що позитивно позначається на такому критерії технологічності, як відтвореність [3 17].

Слід зазначити, що на цьому етапі тривимірна модель ПСС та узагальнена модель проблемних символів проходять активну апробацію у Мелітопольському державному педагогічному університеті при вивченні курсу "Візуальне програмування" та спеціального курсу "Модельно-символічна технологія при вивченні програмування", уможливлючи студентам краще зрозуміти принципи складання ПСС та комбінування проблемних символів.

Отже, підсумовуючи сказане, хотілося б ще раз відзначити важливість процесу моделювання проблемної символіки та його роль в умовах упровадження модельно-символічної технології.

**БІБЛІОГРАФІЯ**

1. Освітні технології: навчально-методичний посібник / О.М. Пехота, А.З.Кіктянко, О.М. Любарська та ін. За заг.ред. О.М.Пехоти . – К.: А.С.К., 2001.-256 с.
2. Барабоха П.А. Программа системного применения проблемно-символических сигналов (ПСС) в преподавании географии. – Учебно-методическое пособие. – К.:Реформа, 1998. – 48 с.
3. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: Учебное пособие. – М.:Народное образование, 1998. – 256 с.
4. Прийма С.М. Основні положення використання проблемної символіки у професійній підготовці майбутніх вчителів інформатики // Проблеми професійної підготовки вчителя школи майбутнього. Збірка матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції. МДПУ. В 2-х томах. Мелітополь, 2002. – Т.1. – С.39–142.
5. Столяренко Л.Д., Самыгин С.И. Психология и педагогика в вопросах и ответах. Ростов-на-Дону: Феникс, 2000. – 576 с.

**ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА**

Прийма Сергій Миколайович – старший викладач кафедри інформатики та ОТ Мелітопольського державного педагогічного університету.

*Коло наукових інтересів:* сучасні педагогічні технології.

**ТЕХНОЛОГІЇ АКТИВНОГО НАВЧАННЯ: ДИДАКТИЧНА ГРА**

**Леся САВЧУК, Олександр СЕРГЄЄВ**

У статті докладно обговорюються активні технології, які побудовані на конкретних навчальних ситуаціях. Засобом реалізації таких технологій є дидактична гра, в практиці проведення якої широко використовуються ЕОМ.

The active technologies built on the specific educational situations are discussed in this article. A didactic game is a means of realization of these technologies. PC is widely used in putting into practice these games.