

## **Методичні рекомендації до організації практичних робіт з інформатики в умовах впровадження модельно-символічної технології**

Реформування системи освіти України, зміна національної освітньої парадигми, що спрямовані на формування та розвиток соціально-активної, творчої особистості, вимагають впровадження нових концепцій навчання, пошуку шляхів вдосконалення педагогічного процесу. Головний стратегічний напрямок розвитку вітчизняної освіти, як середньої, так і вищої, передбачає переосмислення не тільки змісту, але й методів, організаційних форм, всього стилю навчання. Криза освіти, пов'язана з протиріччям між об'ємом матеріалу, часом, виділеним на його вивчення, та вимогами до рівня кваліфікації майбутнього спеціаліста (в інформатиці ця проблема постає особливо актуально), призводить до необхідності зміни традиційного навчання новим, що ґрунтувалося б на відмові від стандартно-стереотипного, шаблонного мислення та орієнтувалося б на підготовку здатної до швидкої адаптації в сучасних умовах динамічної зміни суспільства творчої особистості [1,212]. Саме таким і є розвивальне навчання, головна мета якого полягає в розвитку особистості як найвищої цінності суспільства, розвитку її розумових здібностей, формуванні громадян, здатних до свідомого суспільного вибору, збагаченні на цій основі інтелектуального, творчого потенціалу українського народу.

При розвивальному навчанні діяльність викладача повинна бути спрямована на розробку та використання таких форм, змісту, прийомів та засобів навчання, котрі сприяли б підвищенню рівня самостійності, свідомості та творчої активності студентів в засвоєнні знань, формуванні вмій та навичок, в їх практичному використанні [2,439]. Нові педагогічні технології, що підтримують розвивальний тип навчання, повинні бути перш за все динамічними та гнучкими, забезпечувати режим найбільшого психолого-педагогічного, методичного та організаційного сприяння для реалізації індивідуальних інтересів, можливостей та здібностей студентів на основі використання вибору та відповідальності за нього [3,46].

Запропонована нами до впровадження в процес вивчення інформатики модельно-символічна технологія [4,25-28],[5,139-141], автором якої є П.О.Барабоха, в повній мірі дозволяє реалізувати всі завдання розвивального навчання.

Дана технологія носить принципово новий характер, сприяє поетапному формуванню основних предметних понять та положень, розвитку логічного та діалектичного мислення, вихованню активної творчої особистості та її емоційно-вольових якостей. Сутність технології полягає у поєднанні двох загальнодидактичних принципів навчання (принципу проблемності, дидактична основа якого є провідною ланкою розвивального навчання, та 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, становлять основу технології інтенсифікації навчання на основі схем та знакових моделей В.Ф.Шаталова. Але, на відміну від персонал-технології В.Ф.Шаталова, модельно-символічна технологія організації розвивального навчання сприяє активізації самостійної пізнавальної діяльності не тільки на перших двох – інформаційно-рецепторному та репродуктивному рівнях, а й на третьому – творчому рівні.

Коротко ознайомимося з загальними положеннями модельно-символічної технології.

Базовим елементом технології є проблемно-символічний сигнал (ПСС), в основі якого лежить універсальна графічна модель, що складається з пари опорних термінів та проблемно-диференційованого завдання, яке виражене мовою символіки. Основою системи проблемно-символічних сигналів є так звані “конструктор”, що складається з трьох блоків: переліку опорних пар, блоку символіки та блоку моделювання ПСС [4,25-26].

Перелік опорних пар – пара термінів, основних положень, підбір яких ведеться, по-перше, за принципом: “синонім”, “антонім”, “причина-наслідок”, “одиничне-загальне”, “зв'язок за змістом” та, по-друге, за обсягом інформаційного поля – “заняття-тема-розділ-курс-предмет”, дозволяючи скласти тематичну, курсову та міжпредметну основу технології [5,139].

Блок символіки – перелік символів, що в асоціативно-графічній формі відображають основні розумові операції та визначають зміст проблемно-диференційованого завдання. Елементи даного блоку, у поєднанні з першим парадоксом технології “виконав-виконуй”, дозволяють за допомогою різноманітних комбінацій скласти завдання на 5 рівнях складності, в повній мірі реалізуючи диференційований підхід у навчанні [5,139-140].

Блок моделювання ПСС – блок, що поданий у вигляді базової схеми побудови проблемно-символічних завдань. В центрі схеми відображена повна варіативність інтелектуально-операційної діяльності, що реалізується на основі різноманітних комбінацій символів. Слід звернути увагу, що схема поєднує в собі незмінність моделі та варіативність всіх своїх компонентів (пари термінів, команди, що підбирається за принципом “з точки зору чого?” та рівнів узагальнення), реалізуючи таким чином другий парадокс технології “незмінна-змінність” [5,139-140].

Але процес впровадження основних положень проблемної символіки, на яких базується модельно-символічна технологія організації розвивального навчання, вказує на нагальну необхідність переосмислення організаційних форм навчання, зокрема, таких як практична робота.

Загальновідомо, що практичні заняття є своєрідною формою здійснення зв'язку теорії з

практикою та відіграють важливу роль у відпрацюванні навичок застосування отриманих знань для рішення практичних задач [6,121-124].

При викладанні курсу інформатики перехід від теорії до конкретної роботи за комп'ютером на практичних заняттях для виконання вправ, завдань, написання програм та їх відлагодження супроводжується швидкою індивідуалізацією. Навіть однакова на початку, індивідуалізація ставить викладача в ситуацію "багатоверстатника", і він фізично не встигає допомогти всім. Для вирішення цього питання виконання практичної роботи за комп'ютером підтримується інструкцією [7,115]. Але, як показує досвід та опитування студентів, робота за інструкцією зводиться до бездумного виконання певних дій чи операцій, призводить до зниження самостійності та рівня творчої діяльності, що в подальшому негативно впливає на мислення та якість знань студентів.

Саме необхідність удосконалення змісту, методів та форм проведення практичних робіт з інформатики у вищій школі і визначила спрямованість нашого дослідження.

Запропонований нами підхід до організації практичних робіт в умовах впровадження модельно-символічної технології базується на реалізації наступних етапів самостійності: від повного керівництва вчителя через дозовану допомогу до самокерування пізнавальною діяльністю, під час якої самостійність реалізується повністю. Звісно, процес проведення занять у відповідності до такого підходу вимагає від викладача високої кваліфікації, уваги до процесу організації самостійної діяльності, до логіки побудови та організації кожного заняття та всієї спільної діяльності [8,456]. Реалізація основних принципів такого підходу передбачає кардинальні зміни в організації практичних робіт, зокрема, у вирішенні питань диференціювання. Як відзначають деякі науковці [9,124], провідним принципом диференціювання освіти, а особливо в умовах впровадження розвивального навчання, повинно виступати не диференціація змісту завдань (одним-простіше, іншим-складніше), що домінує при традиційному навчанні, а диференціація допомоги студентам з боку викладача без істотного зниження складності змісту (одні студенти потребують більшої допомоги, інші-меншої). Слід зазначити, що завжди можна виділити групу студентів, котрим можна надати повну самостійність [10,247-248]. Такий підхід дасть змогу кожному студенту досягти максимального прояву своїх можливостей та здібностей, творчого самоствердження та самовизначення.

Залишаючи традиційні три типи диференційованих рівнів **A, B**, та **C**, що передбачають визначення рівня оволодіння студентами знань, вмінь та навичок, слід більше уваги звертати на рівень самостійності.

Так, використання **рівня A** підносить студентів на рівень усвідомленого, творчого та подальшого застосування знань. Цей рівень передбачає вільне володіння фактичним матеріалом, прийомами навчальної роботи й розумових дій, можливість кожному студенту повністю виявити себе через самостійну пізнавальну діяльність, поміркувати над проблемою.

Робота над **рівнем B** передбачає осмислення й усвідомлення матеріалу. Але для оволодіння такими прийомами навчальних та розумових дій, які необхідні для вирішення питань програми рівня **A**, в програмі рівня **B** містяться загальні методичні рекомендації виконання пізнавальних завдань.

**Рівень C** передбачає засвоєння навчального матеріалу на рівні відтворення і включає багаторазове повторення, членування матеріалу на смислові групи, визначення головного, застосування прийомів запам'ятовування. В зміст цього рівня вводиться детальний інструктаж про те як навчатися, на що звертати увагу, який з вивченого впливає наслідок. При роботі на **рівні C** студентам дозволяється користуватися підручником, лекційним матеріалом та додатковою літературою, оскільки прямої відповіді на запитання там немає. Виконання **рівня C** передбачає ознайомлення із комп'ютерною реалізацією завдання – кінцевою метою кожного заняття (ніякої творчості, головна мета - досягти конкретного результату).

Запропонована нами методика організації практичних занять в умовах впровадження модельно-символічної технології полягає в наступному.

На початку вивчення курсу студентам пропонується базовий комплект до практичних занять, що містить *завдання до всього курсу, перелік практичних робіт із зазначенням теми та мети даного заняття, вимоги до оформлення практичних робіт, контрольні запитання для всіх трьох рівнів після кожної практичної роботи.*

Завдання до всього курсу. По-перше, завдання повинні бути практично значущими для студентів. Необхідно встановити зв'язок навчання із життям та практичною професійною діяльністю [2,408]. По-друге, завдання повинні бути творчими, тобто сприяти творчому розвитку кожної особистості.

Перелік практичних робіт із зазначенням теми та мети даного заняття. В цьому розділі рекомендовано більш детально вказати на завдання та кінцевий результат окремого заняття, звертати увагу на обов'язковий рівень реалізації (опис загальної структури, перелік функціональних можливостей та наявних компонентів). Слід звернути увагу на те, що цього матеріалу досить для роботи на рівні **A**.

Контрольні запитання для всіх трьох рівнів після кожної практичної роботи. Метою контрольного завдання **рівня C** є перевірка осмислення алгоритму виконуваних дій. Враховуючи те, що детальна інструкція складається з певної послідовності кроків, то завдання можна побудувати на визначенні негативних наслідків зміни даної послідовності. Пояснимо це на прикладі п.п. 7(17),8(18) та 9(19) практичної роботи "Середовище швидкої розробки додатків Delphi. Створення головного та контекстно-залежного меню" курсу "Візуальне програмування", що формулюється як:

"... 7. Додайте до Вашої форми компонент класу **TRopurMenu** та, скориставшись **Конструктором меню (Menu Designer)**, організуйте контекстно-залежне меню за зразком, що наведений у п.4.  
8. За допомогою **Інспектора об'єктів**, встановіть значення властивості **RopurMenu** компоненту

**Main\_button в "PopupMenu1".**

9. Завантажте проект на виконання та, скориставшись натисненням правої кнопки миші на **Головній кнопці**, перевірте функціональність створеного Вами контекстно-залежного меню".

Зміст завдання відповідно буде наступним:

"До яких негативних наслідків, що вплинуть на результат виконання завдання, призведе вилучення з інструкції практичної роботи п.8 (I8)?"

Наведене завдання у формі проблемно-символічного сигналу матиме вигляд, зазначений на рис.1.

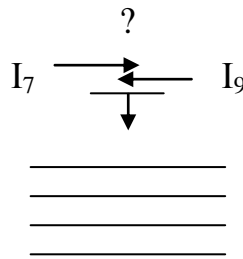


Рис. 1

Таким чином, виконання даного завдання передбачає розуміння виконуваних дій, їх взаємозв'язок, визначення необхідності дотримання саме такої послідовності. Все це сприяє не простому бездумному виконанню інструкції практичного завдання даного рівня, а осмисленню кожного етапу завдання.

Як було вказано раніше, програма **рівня В** містить перелік методичних рекомендацій до виконання завдання. Контрольне завдання даного рівня полягає у ретельному опрацюванні тексту цих рекомендацій, визначенні в ньому пари найголовніших понять, положень чи дій, адекватному підборі проблемно-диференційованого символу, узагальнюючого слова та самостійному складанні на їх основі проблемно-символічного сигналу з подальшим його вирішенням.

Для прикладу скористаємося наступним фрагментом рекомендацій щодо роботи з компонентами-меню:

"Компонент класу **TMainMenu** визначає головне меню форми. На формі можна розташувати скільки завгодно примірників даного компоненту, але відобразатися в смужці меню у верхній частині форми буде тільки той із них, що зазначений у властивості **Menu** форми. Натомість, компонент класу **TPopupMenu** використовується для створення контекстно-залежних меню. На відміну від головного меню, даний компонент може бути створений для будь-якого віконного компонента. Для пов'язування даного меню з будь-яким компонентом, необхідно у властивості **PopupMenu** компонента вказати ім'я компонента-меню. Робота щодо формування та редагування змісту меню аналогічна роботі з головним меню форми."

Завдання повинно бути сформульоване наступним чином:

"На основі п.2 рекомендацій до виконання практичної роботи визначте пару термінів, підберіть до неї узагальнююче слово та виконайте порівняння термінів між собою з метою встановлення трьох рис подібностей та відмінностей."

Виконане студентами завдання у площині проблемної графіки матиме вигляд, зазначений на рис.2.

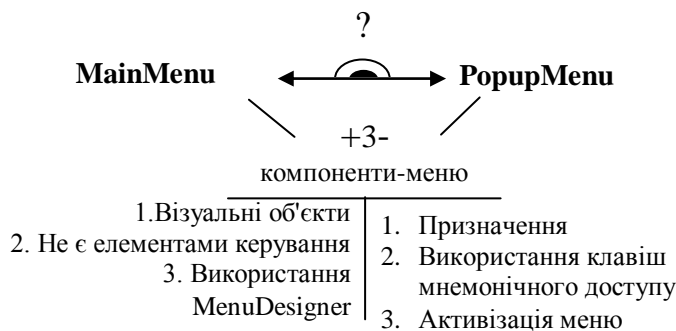


Рис. 2.

Завдання даного рівня передбачає вміння опрацьовувати текст, вільне володіння основними положеннями використання проблемної символіки, самостійність при виконанні завдання.

Виконання програми **рівня А** вимагає від студента самостійного опрацювання теоретичного матеріалу, визначення алгоритму власних дій, застосування творчого підходу до вирішення проблеми. У зв'язку з цим

контрольне завдання цього рівня полягає у перенесенні основних етапів власної роботи у площину проблемної символіки. Студенти самостійно аналізують суттєві етапи (на одне заняття – від 2 до 5 етапів) власних дій, встановлюють в них найголовніше та, аналогічно до завдання рівня В, складають проблемно-символічний сигнал. Під час виконання даного завдання слід рекомендувати студентам використовувати 2-5 проблемні символи, а від так і складати завдання на порівняння, взаємодію та встановлення причинно-наслідкових зв'язків.

Далі вказані методичні рекомендації до організації роботи студентів під час практичних занять з інформатики.

Безпосередньо практичному заняттю передують самостійна підготовка студентів. Маючи загальну направленість (завдання до всього курсу) та мету конкретного заняття студенти обирають стратегію його реалізації. Опрацьовується теоретичний матеріал підручника та лекцій, додаткова література; складається план роботи безпосередньо в аудиторії; опрацьовуються контрольні запитання та формується перелік запитань до викладача.

На початку практичного заняття студентам надається можливість отримати відповіді на запитання, які вони підготували заздалегідь. На даному етапі слід звернути увагу на те, що не

викладач ставить запитання, відповіді на які в нього вже є, а самі студенти проявляють пізнавальну активність, шукаючи відповіді на питання, що виникли у них під час вирішення завдання.

Якщо опрацювавши матеріал та отримавши відповіді на свої запитання, студент все ж таки відчуває невпевненість в можливості самостійного виконання завдання (рівень А), то на занятті він отримує методичні рекомендації рівня В з його відповідними критеріями оцінювання.

Після отримання програми рівня В у студента з'являється вибір: самостійно виконувати завдання цього рівня або ж зробити запит детальної інструкції виконання завдання, і тим самим обрати рівень С.

Слід зазначити, що надання можливості вільного вибору рівня складності доцільне при свідомому ставленні студентів до рівня своїх знань. На початковому етапі бажано запровадити контрольні завдання, успішне виконання яких дозволяло б працювати на певному диференційованому рівні.

Завершальним етапом роботи студента на практичному занятті є опрацювання контрольних завдань, зміст яких був поданий нами раніше.

Переваги такої форми організації практичних робіт полягають у:

- можливості особистості проявити такі індивідуальні риси мислення як самостійність та критичність;
- можливості переходу студентів від одного диференційованого рівня на інший в залежності від підготовленості до певного заняття;
- можливості вільного вибору, що сприяє розвитку критичного ставлення до своїх знань та відповідальності за зроблений вибір;
- активізації самостійної навчально-пізнавальної діяльності, що проявляється в самостійній підготовці до кожного практичного заняття;
- економії навчального часу та раціонального його використання на заняттях за рахунок самостійної підготовки вдома;
- практичній значущості завдань, що значно підвищує рівень мотивації їх виконання;
- обов'язковому контролю в кінці кожного заняття, що виключає можливість списування алгоритму розв'язку або результатів роботи.

На даному етапі в Мелітопольському державному педагогічному університеті ведеться апробація та визначення ефективності такої організації практичних занять в ході вивчення курсу "Візуальне програмування". Підготовлено до друку базовий комплект, що містить завдання до всього курсу, перелік практичних робіт із зазначенням теми та мети даного заняття, вимоги до оформлення практичних робіт, контрольні завдання для двох рівнів складності до кожної практичної роботи. Також проводиться робота з апробації та вдосконалення програмного комплексу, який у відповідності до основних положень використання проблемної символіки дозволяє автоматизувати процес визначення рівня підготовки студентів до заняття.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Абрамчук В.С. Жовтяк І.В. Підхід до побудови навчальної програми з інформатики в педагогічному університеті // Тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції "Сучасний стан і перспективи шкільних курсів математики та інформатики у зв'язку з реформуванням у галузі освіти". Дрогобич, 2000. – С.212-214.
2. Столяренко Л.Д., Самыгин С.И. Психология и педагогика в вопросах и ответах. Серия "Учебники, учебные пособия". Ростов-на-Дону:Феникс, 1999. – 576 с.
3. Гохберг О.С. Проблема разработки и реализации гибких педагогических технологий обучении в вузе: Дис. ... канд.пед.наук:13.00.01/Славянский пед. ин.-т. – Славянск, 1995. – 181 с.
4. Прийма С.М., Єремеев В.С. Використання системи проблемно-символічних сигналів при вивченні програмування // Збірник наукових праць (Матеріали науково-практичної конференції "Інформаційні технології в освіті"). – Бердянськ.:БДПІ. – 2001. – С.24-29.
5. Прийма С.М. Основні положення використання проблемної символіки у професійній підготовці майбутніх вчителів інформатики // Збірка матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції "Проблеми професійної підготовки вчителя школи майбутнього". – Мелітопольський державний педагогічний університет. В 2-х томах. – Мелітополь, 2002. – Т.1. – С.139-142.
6. Основы педагогики и психологии высшей школы / Под ред. А.В. Петровского.-МГУ. – 1986. – 304 с.
7. Бочкин А.П. Методика преподавания информатики: Учеб. пособие. – Мн.:Выш.шк., 1998. – 431 с.
8. Кушниренко А.Г., Лебедев Г.В.12 лекций о том, для чего нужен школьный курс информатики и как его преподавать. Методическое пособие. – М.:ЛБЗ,2000. – 464 с.
9. Бабанский Ю.К., Поташник М.М. Оптимизация педагогического процесса. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.:Рад.шк., 1983. – 287 с.
10. Фурман А.В. Психолого-педагогична теорія навчальних проблемних ситуацій: Дис... д-ра психол.наук: 19.00.07. – К.,1993. – 449 л.