Міністерство освіти України
Житомирський державний педагогічний інститут
ім. І. Франка

ТЕХНОЛОГІЯ НАВЧАННЯ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ

ТОМ II
ЧАСТИНА І

Житомир, педінститут
1993

ТЕХНОЛОГІЯ НАВЧАННЯ У ПРОЦЕСІ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ: Матеріали міжрегіональної науково-практичної конференції "Соціально-педагогічні проблеми професійної підготовки майбутніх учителів", яка відбулася 25-27 жовтня 1993 року в м. Житомирі.- В загол.: Житомирський пединститут, 1993, Том.П, Частина П.

РЕДКОЛЕГІЯ: Дубасенюк О.А., Іванченко А.В., Литньов В.Є., Онищенко Ю.К.

Оргкомітет конференції знімає з себе відповідальність за зміст поданих авторами матеріалів.

Спірін О.М.
Житомирський педінститут.

ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНИЙ ПІДХІД В БАГАТОРІВНЕВИХ НАВЧАЮЧИХ ПРОГРАМНИХ ЗАСОБАХ.

Існуючі типи педагогічних програмних засобів (ППЗ) спрямовані на тестування, інформування учнів, програмування навчальної діяльності, моделювання середовища навчання. Вони, як правило, розраховані на середньостатистичного учня, без врахування індивідуальних особливостей конкретної особи, яка працює з даним ППЗ. Крім того, в більшості програмних продуктів відсутня основа творчого підходу в навчальному процесі: можливість впливу учня на середовище, яке вивчається, вільно конструювати явище, вибирати оптимальні рішення з метою впливу на нього, тобто можливість ініціювання учнем процесу передачі знань при взаємодії з ППЗ.

Створення педагогічних програмних засобів високого рівня – багаторівневих навчаючих програм (БНП), при використанні яких усувалися б вищевказані недоліки, а також задовольнялися б інші психолого-педагогічні вимоги до побудови діалогу в навчаючій системі, пов'язане зі значними трудовитратами. Від розробників БНП вимагається: врахування можливості постійної діагностики рівня учня як при вивченні окремих фактів, понять і т.п., частин ППЗ, так і протягом діалогу учня з ППЗ. Поряд з фіксацією відповідного рівня за певними параметрами (наприклад, якість проходження програми за одиницю часу, кількість повторюваних дій для правильного виконання завдань і т.п.), необхідно забезпечити перехід з нижчого рівня роботи програми на вищий і навпаки. Це створить умови для реалізації рівневої диференціації. Зрозуміло, що необхідно враховувати диференціацію за профілем. Зауважимо, що забезпечення рівневої і профільної диференціації в БНП заслуговує окремого і докладнішого розгляду.

Разом з тим, математична модель або алгоритм реалізації передачі знань, умінь та навичок повинні забезпечувати ініціювання учнем середовища, яке вивчається. Для цього необхідно передбачити більшість з імовірних шляхів подальшого проходження учнем кожного кроку БНП. Це є однією з основних перешкод для створення таких ППЗ певного рівня складності при умові обмежень у ресурсах пам'яті та швидкодії персональних комп'ютерів.

Об'єктно-орієнтований підхід при створенні ППЗ, в тому числі і структурованих, можливий для педагогічних задач, пов'язаних з ухилом у бік обробки даних: вхідних (базових) даних умови та вихідних даних (результатів) деякої задачі. При конструюванні відповідних ППЗ, які реалізують розв'язання задач такого виду, значно зменшується потреба в моделюванні процесів та можливих шляхів розв'язку задачі. В цьому випадку достатньо описання об'єктів, відповідних процедур та функцій, а також найбільш оптимального ходу розв'язування даної педагогічної задачі.

Докладніше розглянемо такий підхід при створенні навчаючої програми "Побудова геометричних фігур". Зрозуміло, що ця тема вимагає певних уточнень та конкретизації з точки зору постановки конкретних задач (побудови на площині, вибір інструментарію - циркуль та лінійка, опис процедур - основні побудови, основні задачі на побудову і т.п.). Зупинимося на методології використання об'єктно-орієнтованого підходу.

Нехай фігура F, яку необхідно побудувати, розглядається як об'єкт, до складу якого входять елементи (об'єкти нижчого рівня по відношенню до F) f1, f2,...,fi, i∈N, які мають певні властивості по відношенню до F, і нехай для побудови фігур певного класу, що містить F, є набір базових даних b1,b2,...,bj, j∈N, інструментів побудови 11,12,...1k, k∈N та відповідних процедур побудови p1,p2,...pn, n∈N. Конкретизована задача на побудову вимагає побудувати фігуру F, яка включає елементи fi, використовуючи підмножини з множин базових даних, інструментів побудови і процедур побудови. Припустимо, що конкретна задача має s об'єктів виду f, і оптимальний розв'язок використовує g базових даних виду b, h інструментів виду 1 та m процедур виду p. Нехай схема такого розв'язку має вигляд:

$$[b1,b2,\ldots,bg] \xrightarrow{} p1 \xrightarrow{11} p2 \xrightarrow{12} \ldots \xrightarrow{1h} pm \longrightarrow F(f1,f2,\ldots,fs), \quad (I)$$

$g = 1,2,3,\ldots,j$

$s = 1,2,3,\ldots,i$

$h = 1,2,3,\ldots,k$

$m = 1,2,3,\ldots,n;\ h<m.$

Очевидно, при ініціалізації учнем процесу побудови вибір саме оптимального розв'язку не є обов'язковим, а можливі інші комбінації, в яких кількість базових даних, процедур та інструментів збільшена, наприклад:

$$
\begin{array}{lcccccc}
 & & 1I & & 12 & & 1(h+2) \\
[bI,b2,\ldots,bv] & \rightarrow & pI & & p2 & \rightarrow\ldots\rightarrow & p(m+2)\rightarrow F(fI,f2,\ldots,fs), \quad (2) \\
 & & \downarrow & & \uparrow & & \\
 & & 13 & & 1I & & \\
 & & p2 & \rightarrow & p5 & &
\end{array}
$$

$h+2= 3,4,5,\ldots,k$

$m+2= 3,4,5,\ldots,n$

$v\in N,\ v>g.$

Передбачити всі ймовірні комбінації типу (2) неможливо. Разом з тим утримувати учня в рамках схеми (I) або нечисельної кількості подібних схем недоцільно. При об'єктно-орієнтованому підході схема (алгоритм) виконання учнем побудови відсутня взагалі. Розв'язок задачі можна представити:

$$
[bI,b2,\ldots,bj] \quad \xrightarrow{\forall pn,\ \forall 1k} \quad \ldots \quad \rightarrow \quad A(F(fI,f2,\ldots,fi)), \quad (3)
$$

де А – процедура (процес) аналізу побудованої користувачем фігури на предмет відповідності елементів fI,f2,...,fi, одержаних в результаті побудови, даним елементам fI,f2,...,fi умови задачі. При такому підході є можливість учневі самому конструювати хід побудови об'єкту F з аналізом (з боку програмного засобу) кожного кроку побудови на предмет входження fi до складу F. Крім того, маючи оптимальну схему побудови об'єкту F, можна порівнювати її зі схемою учня, визначаючи при цьому рівень розв'язку ним задачі. При такому підході в організації роботи ППЗ останні забезпечують диференціацію за рівнем, реалізацію та розвиток творчого потенціалу користувача.

Об'єктно-орієнтовані навчаючі програми дають можливість здійснювати передачу знань, формувати уміння та навички, моделюючи процес спілкування між учителем та учнем на новому якісному рівні.

Зауважимо, що існуючі інструментальні програми закордонного виробництва (TeachCAD, LinkWay, StoryBoard, NETSY), які нам відомі, а також вітчизняного (FANSY (Вінницький пединститут), GLOBUS, GRANT (Київський пединститут) та інші) не забезпечують ефективної реалізації об'єктно-орієнтованого підходу при функціюванні навчаючих ППЗ. Тому окремо можна розглянути питання про принципи й методи конструювання нового програмного інструментарію.