

Economic adult education in private universities in Czech Republic: the socio-pedagogical aspect

Summary. *The problems of economic development in higher education private school in the Czech Republic. The analysis of the development of private education, examined the contents of specialized training courses and refresher training in the system of continuing professional education. Described the curriculum of specialized courses private high schools for Economic Research in Prague.*

Key words: *higher education, private education, the Czech Republic, day, distance and combined forms of education, curriculum, curriculum, master, specialized courses, adult education, lifelong learning.*

УДК 614.23/25:371.27

**Олександра Федорук,
м. Івано-Франківськ
Марія Жирок,
м. Київ**

**ОЦІНКА ЯКОСТІ ТА КОНТРОЛЮ ЗНАТЬ В
АДАПТИВНИХ СИСТЕМАХ ДИСТАНЦІЙНОГО
НАВЧАННЯ (НА ПРИКЛАДІ ІНОЗЕМНИХ МОВ)**

Аналіз проблем становлення і розвитку інноваційних напрямків в освіті показує, що в Україні і за її межами в останні десятиліття все більша увага приділяється дистанційному навчанню. Починаючи із середини 90-х років, у педагогічній теорії і практиці дистанційне навчання визначається як один із найперспективніших напрямків розвитку. Особливо це актуально для навчання дорослих, тому що саме сформована особистість володіє рядом переваг по відношенню до організації навчання в дистанційному форматі. Дорослий має досвід, який може бути використаним при його навчанні. В дорослого вже сформована мотивація, розвинена здатність до навчання і самонавчання.

Серед різних напрямків післядипломної освіти (з акцентом на дистанційну підготовку) можна окремо відзначити навчання іноземним мовам. Специфіка цієї галузі знань в особливій мірі вимагає застосування новітніх методів та інтерактивних технологій для забезпечення якісного та ефективного навчального процесу. Але, без аналізу процесу навчання й особливостей освітніх технологій при створенні навчальних систем, даний напрямок не приносить очікуваних результатів. Більшість таких

навчальних систем на сьогодні є просто бібліотекою статичних гіпертекстових підручників і тестових завдань, що є недостатнім для повноцінної й ефективної організації навчального процесу. Застосування інформаційних технологій дозволяє реалізувати диференційований підхід до тих, хто навчається з різним рівнем готовності до навчання. Інтерактивні навчальні програми, які базуються на гіпертекстовій структурі і мультимедіа, дають можливість організувати одночасне навчання тих слухачів, які володіють різними здібностями і можливостями. Початок адаптивного навчання - час виникнення педагогічних праць Коменського, Песталоцци і Дістервега. А. Дістервег: “Викладай відповідно до природи... Вчи без прогалин... Починай викладання з того, на чому зупинився учень... Без знання того, на чому зупинився учень, неможливо добре навчити його”. Сама ідея, яка існувала вже давно, в сьогоднішній інтерпретації з використанням сучасного рівня інформаційних технологій може набути практичної реалізації і автоматизації. Тому створення моделі для побудови адаптивної системи навчання є важливою і актуальною задачею. В такій моделі одним з основних моментів буде визначення якості засвоєних знань і врахування її оцінки при адаптації системи до потреб конкретного учасника освітнього процесу [1].

Метою даної статі було обґрунтувати метод оцінки якості засвоєних знань під час вивчення іноземних мов в адаптивних системах дистанційного навчання та контролю знань.

Нехай дистанційне навчання реалізоване таким чином: слухач опрацює навчальний матеріал певного уроку (чи блоку), після чого йому пропонується завдання (наприклад тестове), щоб перевірити якість отриманих знань. Для цього введемо величину, яку назвемо *ступенем засвоєння* S . S приймає значення, що дорівнює відсотку правильних відповідей у даному завданні. Якщо ступінь засвоєння набуває задовільне значення, то відбувається перехід до наступного уроку, в протилежному випадку здійснюється повторення даного навчального матеріалу. Вводиться ще одна величина – *ступінь сприйняття* N , яка приймає значення, що дорівнюють кількості повторів даного уроку (блоку).

Якщо перехід від одного повторення до наступного відбувається тільки з врахуванням ступеня засвоєння на попередньому кроці, то таке навчання можна трактувати як процес з простим зв'язком в дискретному часі, тобто ланцюгом Маркова.

Освіта дорослих: теорія, досвід, перспективи

Будемо розглядати процес навчання як систему, яка в дискретному часі здійснює перехід із одного стану в інший [2-4]. Оскільки ступінь засвоєння S є випадковою величиною, що безпосередньо залежить від ступеня сприйняття N , який набуває дискретні значення $n = 1, 2, 3, \dots$, то розбивши область можливих значень $S(n)$ на I інтервалів $[a_i, b_i)$ наступним чином,

$$a_i \leq x < b_i, \quad a_{i+1} = b_i, \quad i = 1, 2, \dots, I,$$

введемо поняття стану системи, і будемо вважати, що система перебуває в стані E_i , якщо після одного n -го повторення значення ступеня засвоєння задовольняє нерівність

$$a_i \leq S(n) < b_i.$$

Якщо організація процесу навчання може бути інтерпретована скінченим ланцюгом Маркова, то повинен бути відомий розподіл ймовірностей в початковий момент часу $p(0)$ і матриця ймовірностей переходів P .

Як початковий момент можна розглядати етап, коли той, хто навчається, *вперше* опрацьовує новий навчальний матеріал. Тоді ступінь засвоєння $S(0)$ співпадає із швидкістю засвоєння V . Отже, координати вектора $p(0)$ однозначно визначаються розподілом ймовірностей потрапляння швидкості засвоєння у відповідні інтервали, тобто ймовірність того, що система в початковий момент $n = 0$ перебуває в стані E_i обчислюється за формулою:

$$p_i(0) = P(a_i \leq v_m < b_i).$$

Матрицю ймовірностей переходів P утворюють ймовірності p_{ij} , які визначають частоти переходів із стану E_i в стан E_j .

Для елементів матриці P справедливі наступні співвідношення:

$$\sum_j p_{ij} = 1, \quad 0 \leq p_{ij} \leq 1,$$

$$i = 1, 2, \dots, I, \quad j = 1, 2, \dots, I.$$

Отже, система в кожен момент перебуває в одному із станів E_1, E_2, \dots, E_I . Зміна стану системи відбувається в

Освіта дорослих: теорія, досвід, перспективи

дискретний момент часу $1, 2, \dots, n$. Стан системи в момент n (при n -му повторенні) визначається вектором:

$$p(n) = [p_0(n), p_1(n), \dots, p_l(n)],$$

де $p_k(n)$ – ймовірність того, що система в момент n знаходиться в стані E_k ,

$$\sum_{i=1}^l p_i(n) = 1, \quad 0 \leq p_i \leq 1, \quad i = 1, 2, \dots, l.$$

Важливими характеристиками адаптивних систем дистанційного навчання та контролю знань є:

1) ймовірність можливості перебування системи в певному стані E_i взагалі (що відповідає рівню засвоєння даного уроку);

2) ймовірність переходу із одного стану в інший (що визначає можливість зміни рівня засвоєння даного уроку на вищий або нижчий).

Для цього необхідно визначити ймовірності переходу системи з стану E_i (при якому значення ступеня засвоєння знаходиться в i -му інтервалі) в стан E_j за певних n кроків (після n повторів). Це означає, що необхідно встановити перехідні ймовірності n -го степеня, які позначимо p_{ij}^n . Вони визначають матрицю P^n . Для обчислення елементів цієї матриці, можна скористатися співвідношеннями:

$$p_{ij}^{(1)} = p_{ij},$$

...

$$p_{ij}^{(m+n)} = \sum_l p_{il}^{(m)} p_{lj}^{(n)}.$$

Остання рівність описує той факт, що за перші m повторень значення ступеня засвоєння перейшло з i -го інтервалу в l -й, а за наступні n повторень – з l -го в j -й інтервал.

Кожен елемент $p_{ij}^{(n)}$ матриці P^n характеризує ймовірність переходу системи із стану E_i в стан E_j за n кроків, тобто елементи матриці визначають ймовірності досягання необхідного рівня засвоєння матеріалу за n повторень.

На основі матриці P^n можна визначити кількість

Освіта дорослих: теорія, досвід, перспективи

повторень, яка гарантує перехід від одного ступеня засвоєння уроку до іншого.

Якщо в початковий момент ступінь засвоєння відповідає стану системи E_i , то час (момент) першого досягнення стану E_j має розподіл ймовірностей $\{d_{ij}^n\}$, де

$$d_{ij}^1 = p_{ij}, \quad d_{ij}^n = p_{ij}^n - \sum_{l=1}^{n-1} d_{ij}^{n-l} p_{ij}^l, \quad d_{ij} = \sum_{n=1}^{\infty} d_{ij}^n.$$

Величина d_{ij} є ймовірністю того, що із стану E_i система коли-небудь досягне стану E_j . Якщо визначений стан E_j не може бути досягнутий, виходячи з E_i , то $d_{ij}^n = 0$ для всіх n .

Прийнявши в якості E_j стан системи що відповідає такому рівню засвоєння матеріалу, при якому здійснюється допуск до вивчення наступної порції знань (уроку, блоку) можна визначити швидкість сприйняття K .

Запропонована технологія дозволяє використовуючи апарат ланцюгів Маркова проводити оцінку якості засвоєних знань при вивченні іноземних мов в адаптивних системах дистанційного навчання та контролю знань. Врахування та оцінювання введених величин, таких як ступінь засвоєння та ступінь сприйняття дозволяє автоматизувати процес адаптації системи до початкового рівня знань, а також до індивідуальних особливостей проходження процесу навчання кожним учасником навчального процесу.

Література

1. Федорук П. І. Технологія розробки навчального модуля в адаптивній системі дистанційного навчання та контролю знань / П. І. Федорук // Математичні машини і системи. – 2005. – №3. – С. 155-165.
2. Веренич Е. В. Оценивание мультимедиаьльных дистанционных курсов с использованием цепей Маркова / Е. В. Веренич. – М., 2002. – С. 66 - 71.
3. Феллер В. Введение в теорию вероятностей и ее приложения / В. Феллер – М.: Мир, 1964. – 673 с.
4. Грищенко В. И. Дистанционное обучение: теория и практика / В. И. Грищенко, С. П. Кудрявцева, В. В. Колос, Е. В. Веренич – К.: Наукова думка, 2004. – 375 с.

Александра Федорук, Мария Жирок

***Оценка качества и контроля знаний
в адаптивных системах дистанционного обучения
(на примере иностранных языков)***

Аннотация. Предложены подходы по оцениванию знаний при помощи адаптивных систем при изучении иностранных языков. Обоснована необходимость адаптации автоматизированного обучения к начальному уровню знаний, а также к индивидуальным особенностям обучаемых.

Ключевые слова: адаптивные системы, системы дистанционного обучения и контроля знаний, цепи Маркова.

***Oleksandra Fedoruk, Mariia Zhyrok
Method of an evaluation of the acquired knowledge quality during
learning of foreign languages in the adaptive system of distance education
and knowledge control***

Summary. Approaches on knowledge estimation by means of adaptive systems at learning of foreign languages are offered. Necessity of the automated training adaptation to initial level of knowledge, and also to specific characteristics of trainees is proved.

Key words: adaptation systems, system of distance education and knowledge control, Markov chains.