

*Ключевые слова:* моделювання структурними рівняннями, SEM, освіта, програмне забезпечення моделювання структурними рівняннями, Lisrel, Amos, OpenMx

**Panchenko L. F. Structural Equation Modeling as Educational Research Tool**

The article discussed the questions of structural equation modeling. Learning content of structural equation modeling is defined: knowledge special varieties of structural equations modeling methodology – paths analysis and factor analysis; learning how to use SEM to many groups, panel data, not normally distributed data and another type data; understanding how to apply SEM techniques to answer research questions in behavioral sciences, social sciences, education; developing students' ability to read, understand, critically evaluate and interpret scientific articles that apply methodology SEM; using computer programs for modeling structural equations (LISREL, M-PLUS, AMOS, OpenMx); knowledge traditional statistical methods, including regression and factor analysis, ability to use the modern statistical package SAS, SPSS.

The possibilities of the SEM software are analysed. The necessity of including structural equation modeling in the courses of data analysis for high school students of Ukraine, who specialize in the field of education and social sciences are founded.

*Key words:* structural equation modeling, education, software, structural equation modeling, Lisrel, Amos, OpenMx.

Стаття надійшла до редакції 02.04.2013.

Прийнято до друку 26.06.2013.

Рецензент – д. п. н., проф. Адаменко О. В.

УДК [378.016 : 004.65] : 378.018.43

**С. О. Переяславська**

**ЗАСТОСУВАННЯ ДИСТАНЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
ПРИ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ НА  
ПРИКЛАДІ КУРСУ „БАЗИ ДАНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ”**

Застосування мультимедійних технологій дистанційного навчання у підготовці майбутніх фахівців потребує нових підходів у методиці викладання дисциплін. Це пов'язано зі змінами у джерелах, формах подання

дидактичного матеріалу, способах обміну інформацією та організації взаємодії між учасниками навчального процесу.

На фоні таких багатопланових змін цілком закономірним стає активне використання мультимедійних засобів дистанційного навчання у підготовці майбутніх вчителів інформатики. Поєднання можливостей мультимедіа, дистанційних та традиційних технологій сприятиме формуванню когнітивних, мотиваційних, комунікаційних властивостей майбутнього фахівця та дозволить урізноманітнити форми, методи, засоби навчання.

Актуальність використання мультимедійних засобів дистанційного навчання в пізнавальній діяльності майбутніх учителів інформатики зумовлена, перш за все, перевагою мультимедійного подання інформації, що підтверджують праці вчених (Б. Андресен, К. Брінк, А. Осін, О. Смолянинова, П. Фейхі (P. Fahy), О. Чайковська, Г. Шампанер та ін.), а також можливостями дистанційної технології навчання, які досліджувалися Є. Полат, О. Собаєвою, П. Стефаненком, А. Хуторським та ін. Тому багато дослідників приділяють увагу створенню дистанційних навчальних курсів (О.Л. Зарицька, В.М. Кухаренко, Н.Г. Сиротенко та ін.). В працях вчених досить широко висвітлюються теоретичні та дидактичні аспекти дистанційного навчання, але при цьому недостатньо уваги приділялося питанню інтеграції дистанційного навчання в традиційні освітні технології при викладанні фахових дисциплін для майбутніх учителів інформатики.

Тому, метою статті є визначення форм й засобів організації навчання при застосуванні дистанційних технологій у фаховій підготовці майбутніх учителів інформатики на прикладі курсу „Бази даних та інформаційні системи”.

Основу освітнього процесу при дистанційному навчанні становить цілеспрямована, інтенсивна й контрольована самостійна пізнавальна діяльність студента, який може навчатися в зручному для нього місці за індивідуально узгодженим розкладом, комплексно використовуючи спеціальні засоби навчання й можливість контакту з викладачем.

Аналіз науково-педагогічної літератури дозволив виявити значну кількість варіантів визначення поняття „дистанційне навчання”, але всі вони мають спільні риси:

- наявність відстані між викладачем та тим, хто навчається, принаймні, на більшу частину навчального процесу;
- використання таких засобів навчання таких, що здатні об'єднати зусилля всіх учасників навчального процесу й забезпечити якісне засвоєння змісту курсу за допомогою мультимедійних інформаційно-комунікаційних технологій;

- забезпечення інтерактивної взаємодії між учасниками процесу навчання за допомогою сучасних засобів телекомунікації;
- перевага самоконтролю над контролем викладача.

Зазначені риси дають можливість сформулювати як позитивні аспекти цієї технології (гнучкість вибору місця й часу навчання, нова роль викладача, використання спеціалізованих засобів навчання, висока ступінь інтрактивності), так й виокремити деякі фактори, що можуть негативно вплинути на якість освітнього процесу (відсутність прямого очного діалогу між учасниками навчального процесу, низький рівень виховного впливу викладача, високі вимоги до організаційних та пізнавальних вмінь студента).

У зв'язку з цим особливої актуальності набувають форми організації навчального процесу, що поєднують у собі як традиційні, так і дистанційні технології. Під час такого поєднання, виникає інтеграційне інформаційно-освітнє середовище, яке об'єднує найкращі характеристики традиційного та дистанційного навчання [1, с. 164].

На доцільність поєднання традиційних і дистанційних технологій звертає увагу Ю. Капустін, який вважає, що використання змішаного навчання (blended learning) дозволить об'єднати всі можливості, які надає класичне навчання, і переваги дистанційних технологій. „При цьому створюються умови для вирішення основної проблеми традиційного навчання, яка полягає в обмеженні можливостей для реалізації й розвитку потенційних здібностей кожного учня” [2, с. 4].

Можливі форми поєднання дистанційної та традиційної технологій у навчальному процесі розглянемо на прикладі курсу „Бази даних та інформаційні системи”, який викладається для студентів напряму підготовки „Інформатика”. Під час такої інтеграції повинні враховуватися не тільки переваги та обмеження цих технологій, а й особливості підготовки фахівців та дидактичні аспекти самої дисципліни.

У підготовці вчителів інформатики важливим є те, що деякі професійно значимі якості (педагогічна майстерність, навички комунікації та ін.) формуються лише у вільному неалгоритмічному діалозі й в умовах особливого емоційного мікроклімату, який виникає під час особистісного спілкування учасників процесу навчання з використанням вербальних і невербальних засобів. Це можливо під час застосування традиційних технологій, що базуються на очному спілкуванні.

Що стосується дидактичних особливостей курсу „Бази даних та інформаційні системи”, який є складовою фахової підготовки, то тут треба зазначити, що основними формами організації навчального процесу є лекції, лабораторні заняття, самостійна робота студентів, контроль знань та вмінь. Велику роль відведено саме лабораторним заняттям та самостійній роботі студентів. Ці форми організації навчального процесу посідають одно з

основних місць у цьому курсі. Тому аналіз можливостей застосування елементів дистанційного навчання в цих формах буде доцільним.

Найбільш ефективним є використання мультимедійних засобів дистанційного навчання в організації лабораторних робіт, де об'єктом вивчення є програмний додаток (СУБД), саме тому, що інформаційні технології тут постають як об'єкт вивчення і як засіб навчання.

Використання мультимедійних засобів дистанційного навчання під час самостійної роботи студентів збільшує можливості цієї форми організації навчального процесу майбутніх учителів інформатики. Самостійна робота з додатковою навчальною літературою на паперових носіях загалом зберігається як важлива ланка, але її основу тепер становить самостійна робота з мультимедійними навчальними програмами, системами тестування, інформаційними базами даних.

Результатом проведеного дослідження є розроблений мультимедійний навчально-методичний курс (МНМК) „Бази даних та інформаційні системи”, який є дистанційним джерелом навчальної інформації, що розкриває для студентів у доступній формі зміст указаної дисципліни, постає засобом організації й самоконтролю самостійної пізнавальної діяльності майбутніх учителів інформатики, а також застосовується як методичний засіб під час виконання лабораторних робіт. Склад мультимедійних елементів дистанційного навчання та структуру МНМК визначають форми й засоби пізнавальної діяльності, а саме:

1. Форми організації пізнавальної діяльності: робота з навчально-методичним матеріалом, пошукова діяльність, підготовка й виконання лабораторних робіт, творчі завдання, підготовка портфоліо, створення власного програмного продукту, робота з прикладними програмами, підготовка до участі в форумах, телеконференціях, здійснення самоконтролю.

2. Засоби навчання:

– *традиційні*: конспект лекцій, методичний матеріал, довідники, навчальні посібники;

– *мультимедійні дистанційні засоби навчання*: мультимедійний дистанційний підручник, мультимедійний дистанційний лабораторний практикум, мультимедійні довідники й бази даних, тестові системи;

– *ресурси Інтернет*.

Структура МНМК „Бази даних та інформаційні системи” містить методичний і дидактичний складники. До методичного складника належать: робоча навчальна програма, рекомендації щодо роботи з МНМК, рекомендації щодо роботи з тестами, рекомендації щодо виконання лабораторних завдань, перелік тем для самостійного вивчення, технологічні карти самостійного вивчення тем курсу, список рекомендованої та

додаткової літератури, план самостійної роботи студентів.

Дидактичний матеріал має модульну структуру. Ієрархічну структуру кожного модуля представлено схемою: модуль – розділ – тема. Кожен розділ містить перелік і зміст основних тем, а також тем для самостійного вивчення, питання для самоконтролю. Вивчення кожного модуля закінчується проходженням тесту для самоконтролю. Інтерфейс МНМК „Бази даних та інформаційні системи” подано на рисунку 1.

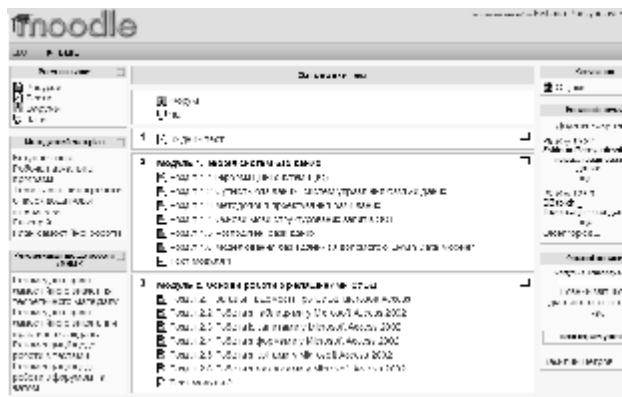


Рис. 1. Головна сторінка МНМК „Бази даних та інформаційні системи”

Застосування мультимедійних елементів в МНМК „Бази даних та інформаційні системи” збільшує дидактичні можливості цього курсу. Так, інформація розповідального характеру подається за допомогою тексту, рисунків, таблиць. Базові поняття й визначення, які студентіві необхідно запам’ятати, подаються за допомогою тексту й звуку. Процедурну інформацію про виконання дій представлено за допомогою анімації (див. рис. 2), що дозволяє замінити практичні функції викладача.

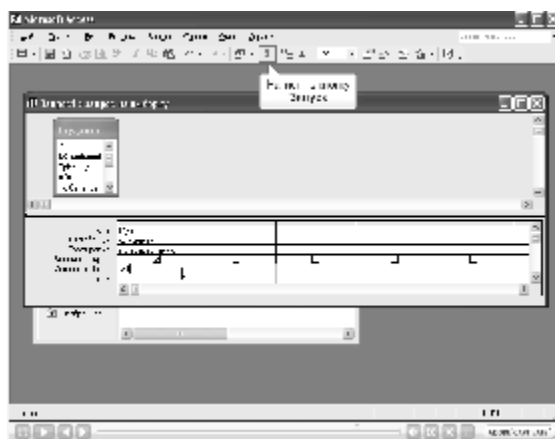


Рис. 2. Приклад вікна анімації

Для здійснення самоконтролю використовують електронне тестування після вивчення кожного модулю. Специфічним для курсу „Бази даних та інформаційні системи” є те, що вивчення цього предмета базується на таких галузях знань: операційні системи персонального комп’ютера, пакет MS Office, основи об’єктно-орієнтованого програмування, основи роботи в мережі Інтернет. Тому в МНМК передбачено вхідний тест, який оцінює знання з перерахованих предметних галузей. Засобами організації комунікації й підтримки взаємодії між студентами та викладачами в МНМК „Бази даних та інформаційні системи” постають форум та чат. Студент у межах своїх привілеїв має можливість створювати нову тему форуму, давати відповіді на теми, які обговорюються на цей час, закривати власну тему для обговорення, отримати підписку тем форуму.

Отже, на підставі проведеного аналізу було розглянуто особливості застосування дистанційного навчання в традиційних технологіях при підготовці майбутніх учителів інформатики на прикладі курсу „Бази даних та інформаційні системи”, й отримано такі *висновки*:

1. Дистанційна форма навчання може бути поєднана з традиційними формами завдяки тому, що передбачає наявність усіх освітніх компонентів (мета, завдання, зміст, методи, організаційні форми, засоби навчання), але реалізованих специфічними засобами Інтернет-технологій.

2. При інтеграції дистанційного навчання в традиційні технології треба враховувати не тільки переваги та обмеження цих технологій, а й особливості підготовки фахівців та дидактичні аспекти дисциплін.

3. При викладанні фахових дисциплін найбільш доцільним є застосування дистанційних технологій на лабораторних заняттях, у самостійній роботі студента, де МНМК постає засобом організації й самоконтролю пізнавальної діяльності майбутніх учителів інформатики.

4. При інтеграції дистанційних технологій у вищезазначені форми організації навчального процесу застосовуються традиційні, мультимедійні дистанційні засоби навчання, ресурси Інтернет.

5. Засобами організації дистанційної комунікації й підтримки взаємодії між студентами та викладачами постають форум та чат.

Виконане дослідження не вичерпує всіх аспектів зазначеної проблеми. До перспективних напрямків відносимо розробку нових форм і методів застосування МЗДН у навчально-виховному процесі підготовки майбутніх учителів інформатики, що сприятиме підвищенню якості професійної підготовки цих фахівців.

### **Список використаної літератури**

**1. Переяславська С. О.** Інтеграція дистанційного навчання в процес підготовки майбутніх учителів інформатики / С. О. Переяславська //

Вісн. Львів. нац. ун-ту ім. І. Франка. Сер. педагогічна. – 2007. – Вип. 22. – С. 161 – 168. **2. Капустин Ю. И.** Педагогические и организационные условия эффективного сочетания очного обучения и применения технологий дистанционного образования : автореф. дис. на соиск. учен. степ. д-ра пед. наук : спец. 13.00.02 „Теория и методика обучения и воспитания (информатизация образования)” / Ю. И. Капустин. – М., 2007. – 40 с.

**Переяславська С. О. Застосування дистанційних технологій при підготовці майбутніх учителів інформатики на прикладі курсу „Бази даних та інформаційні системи”**

У статті розглядаються особливості застосування дистанційного навчання в традиційних технологіях при підготовці майбутніх учителів інформатики на прикладі курсу „Бази даних та інформаційні системи”. Під час такої інтеграції враховувалися переваги та обмеження цих технологій, а також особливості підготовки фахівців та дидактичні аспекти дисципліни.

При викладанні фахових дисциплін найбільш доцільним є застосування дистанційних технологій у таких формах організації навчального процесу, як лабораторні заняття та самостійна робота студента. При цьому використовуються традиційні, мультимедійні дистанційні засоби навчання, ресурси Інтернет. Засобами організації дистанційної комунікації й підтримки взаємодії між студентами та викладачами постають форум та чат.

*Ключові слова:* дистанційне навчання, традиційні технології, майбутні вчителі інформатики, мультимедіа.

**Переяславская С. А. Применение дистанционных технологий при подготовке будущих учителей информатики на примере курса „Базы данных и информационные системы”**

В статье рассматриваются особенности применения дистанционного обучения в традиционных технологиях при подготовке будущих учителей информатики на примере курса „Базы данных и информационные системы”. При такой интеграции учитывались преимущества и ограничения этих технологий, а также особенности подготовки специалистов и дидактические аспекты дисциплины. В ходе исследования установлено, что в процессе преподавания спецдисциплин целесообразно применение дистанционных технологий в таких формах организации учебного процесса, как лабораторные занятия и самостоятельная работы преподавателями та студентов. При этом используются традиционные, мультимедийные дистанционные средства обучения, ресурсы Интернет. Средствами организации дистанционной коммуникации и поддержки взаимодействия между студентами и преподавателями выступают форум и чат.

*Ключевые слова:* дистанционное обучение, традиционные

технологии, будуще учителя информатики, мультимедиа.

**Pereyaslavka S. O. Application of Distance Technology in Preparing Future Teachers of Computer Science on the Example of the Course „Databases and Information Systems”**

The article reviews the features of distance learning in the traditional technology in preparing future teachers of computer science on the example of the course „Database and Information Systems” Advantages and limitations of these technologies, features training and didactic aspects of the discipline are taken into account during this integration. Found that distance learning can be combined with traditional forms because implies the existence all educational components (goals, objectives, contents, methods, organizational forms, learning tools), but they are implemented by means of specific Internet technologies.

In the process of teaching of special subjects the use of distance technologies in such forms of organization of educational process, such as labs, and self work by teachers and students is appropriate. It uses the traditional, multimedia distance learning tools, the Internet resources. Forum and chat are distance communication tools for organizing and supporting the interaction between students and teachers. Promising areas include the development of new forms and methods of application of remote sensing technology in the educational preparation of future teachers of computer science.

*Key words:* distance learning, traditional technologies, future teachers of computer science, multimedia

Стаття надійшла до редакції 10.04.2013.

Прийнято до друку 26.06.2013.

Рецензент – к. п. н., доц. Бажановська О. В.

УДК 378.016 : 004.94 – 047.82 – 047.44

**М. Я. Тетерева**

**НАВЧАЛЬНИЙ КУРС „КОМП’ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ” –  
КОНЦЕПЦІЯ ТА АНАЛІЗ  
СУЧАСНИХ ІНСТРУМЕНТАЛЬНИХ ЗАСОБІВ**

Дисципліна „Комп’ютерне моделювання” сьогодні є обов’язковою, особливо для студентів природничих та технічних спеціальностей. В той же час не існує загальноприйнятої, рекомендованої Міністерством освіти, програми цього курсу. Насамперед це пов’язано з необхідністю