

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ІНТЕЛЕКТУАЛІЗАЦІЇ МОДЕЛЮВАННЯ НАВЧАННЯ У ВИЩІЙ ШКОЛІ

Анотація. У роботі проаналізовано сучасні інноваційні тенденції, характерні для системи університетської освіти, зокрема: орієнтація на міжнародні освітні стандарти, розвиток багаторівневої освітньої системи, збагачення ВНЗ новітніми інформаційними технологіями, включення в систему Інтернет, розроблення та впровадження інноваційних технологій навчання, створення університетських комплексів та дослідницько-експериментальних центрів з апробації нових навчальних планів, створення авторських підручників, посібників, навчального забезпечення, розроблення освітніх стандартів, нових структур управління тощо; запропоновано шляхи реалізування інтегративної функції навчання та сучасні напрями підвищення його ефективності, до яких віднесено розроблення та використання ІНС та технологій, формування ВНС, які б включали інформаційні, проектні, інтерактивні, тренінгові, ігрові та інші технології навчання; досліджено, що моделювання, впровадження, використання та поширення інформаційних технологій в освіті змінює не лише окремі дії, але й людську діяльність загалом, впливаючи на усі психічні процеси, відбувається опосередкована діяльність з новими знаковими системами та засобами, що вимагає від учнів додаткових психологічних зусиль, а від учителів – використання нових методів та прийомів навчання; обґрунтовано, що взаємопов'язане та взаємообумовлене поєднання у процесі навчання реального і віртуального, з урахуванням психолого-педагогічних чинників, дозволить забезпечити ефективність нової моделі навчання, яка передбачає випереджувальний характер становлення особистості.

Ключові слова: віртуальність, інновація, інтеграція, інтелектуалізація, інформація, моделювання, навчання, реальність, система, технологія.

Psychological and pedagogical problems in the intellectualization of teaching modelling in tertiary education

Annotation. The present paper provides the analysis of contemporary trends in innovation, typical of the systems of university education. These are orientation towards international educational standards, development of the multilayer educational system, enrichment of institutions of tertiary education with novel information technologies and their Internet-based involvement, elaboration and implementation of innovative technologies of education, establishment of university facilities and research-experimental centers for the approbation of new educational plans, compilation of authorial textbooks and manuals and setting up of new management

structures. The paper also offers the ways of implementing integrative learning and modern methods in its efficiency enhancement, such as elaboration and application of Intelligent training system and technologies, forming virtual learning environment which could include information, project, interactive, training, game and other technologies of learning. It is observed that modeling, implementation and spread of information technologies in education changes not only separate actions, but also human activities in general, having an impact on all psychological processes, since a mediated interaction with new semiotic systems and means takes place. For the students' part it requires revealing new psychological efforts, while from the lecturers the application of new methods and ways of teaching are demanded. The article proves that interconnected and interdependent combination of real and virtual in the course of learning with due regard to psychological and pedagogical factors will enable to make a new model of education effective which ensures the surpassing character of personality formation.

Key words: virtual, innovation, integration, intellectualization, information, modeling, education, learning, reality, system, technology.

Сучасна система вищої освіти України знаходиться на стадії активного реформування, що, своєю чергою, зумовлює нові пріоритети та завдання для вищої школи, серед яких — розроблення та реалізація нових підходів до підготовки молодого покоління щодо оволодіння ним майбутньою професією, тому психолого-педагогічні проблеми моделювання навчання знаходяться у центрі уваги викладачів вищих навчальних закладів (ВНЗ). Навчання за традиційними моделями основну увагу викладача спрямовувало на засвоєння студентами певної суми знань, фактологічного матеріалу, а засвоєння спеціальних умінь та навичок посідало друге за важливістю місце. Саме знання, навички та уміння контролювались та оцінювались викладачами. Така спрямованість навчання викликала перевантаження студентів, зумовлювала їх до механічного запам'ятовування великих обсягів інформації, знижувала їх інтерес та активність до навчання.

Нині для ВНЗ характерним є перехід від підготовки викладачів, здатних до передачі певних професійних знань та формування конкретних умінь і навичок, до підготовки викладачів-інноваторів, які здатні навчити студентську молодь самостійно ставити цілі, вчитися, досліджувати, критично мислити, пізнавати, шукати шляхи самореалізації, прогнозувати наслідки своїх дій. Вирішити зазначене завдання можна шляхом впровадження інноваційних педагогічних технологій. Тому сьогодні робляться спроби щодо вдосконалення існуючої та розроблення нової моделі організації навчального процесу у ВНЗ і актуальною тут стає інтелектуалізація моделювання навчання у вищій школі, вирішення її психолого-педагогічних проблем.

Аналізуючи сучасні психолого-педагогічні дослідження та практичний досвід [2-10], слід виділити два основні підходи до вирішення питань розроблення моделі організації навчального процесу. Традиційна модель робить акцент на: заплановану заздалегідь модель певної форми навчання; просування вперед нормованими, чітко сформульованими етапами навчання; набуття студентами переважно теоретичних знань. Перспективна модель розглядає навчання як процес та засіб самонавчання і саморозвитку студента, а не тільки як результат. Обидві моделі мають позитивні сторони та недоліки. Традиційна модель забезпечує системне засвоєння знань, однак зумовлює перевантаження студентів достатньо великими за обсягом теоретичними знаннями. Перспективна модель сприяє забезпеченню самоактуалізації особистості студента, але не гарантує достатньої системності в оволодінні необхідним обсягом знань [3]. Побудова моделі навчального процесу, яка б відповідала запитам сьогодення, можлива на основі інтегративного підходу до означених вище моделей і, таким чином, до основних етапів моделювання навчання можна віднести [5]: формулювання мети та методології моделювання; обґрунтування завдань моделювання; побудова моделі, уточнення залежностей між основними елементами об'єкту дослідження, визначення критеріїв та параметрів оцінювання станів об'єкту дослідження, вибір методик діагностики; дослідження адекватності моделі; використання моделі у навчальному експерименті; інтерпретація результатів моделювання.

На основі наведеного аналізу моделей навчання можна дійти висновку, що модель навчання являє собою систему, яка на макрорівні представляє моделювання множини елементів та їх взаємозв'язків, на мезорівні — моделювання структури елементів; на мікрорівні — моделювання компонент структури елементів. Багаторівневе моделювання освітніх процесів, таким чином, забезпечує очікуваний результат та виконання функцій прогнозування. Глибинність багаторівневого моделювання впливає із завдань формування самопізнання індивіда та доцільності використання пізнавального середовища ВНЗ. Розроблення моделі формування самопізнання студентів зумовлює реалізацію таких принципів [6]: відповідності головній меті навчання та відкритості інформаційно-освітнього простору; особистісно орієнтованого навчання в умовах ВНЗ; цілісності, зумовленої властивостями інтегративності моделі; послідовності та неперервності структурно-функціональних елементів моделі; адекватності моделювання, якщо модель подає елемент навчання, очікуваний результат від використання якого має експериментальне підтвердження; імовірності очікуваного педагогічного ефекту.

Моделювання навчання у ВНЗ зумовлене вимогами часу до побудови економіки знань, забезпечення усіх етапів інноваційного процесу (ІП) будь-якої сфери людської діяльності, у тому числі й освітньої, відповідно підготовленим кадровим потенціалом. Тому для системи університетської освіти сьогодні характерні інноваційні тенденції, зокрема [3]: орієнтація на міжнародні освітні стандарти; розвиток багаторівневої системи освіти; постійне збагачення ВНЗ сучасними інформаційними засобами та технологіями; інтеграція в систему Інтернет; розроблення, дослідження та впровадження інноваційних технологій навчання, нових структур управління; створення

університетських навчальних комплексів; проведення дослідницько-експериментальної роботи з апробації нових навчальних планів та програм; створення авторських підручників, посібників, навчально-методичного забезпечення; розроблення освітніх стандартів тощо.

Функціональна структура ІП подана на рис. 1, структурні елементи якої можуть знаходитись на різних рівнях організації національної (макрорівень) та регіональних (мезорівень) інноваційних систем, бути замкненими у межах інноваційного підприємства чи виходити на зарубіжжя, що зумовлює реалізацію інтегративної функції професійного навчання, як методологічної передумови моделювання навчальних технологій. До психолого-педагогічних аспектів доцільності моделювання навчальних технологій можна віднести те, що кожна людина протягом усього життя проходить інформаційний розвиток, який базується на перетворенні генетичної інформації та інформації із зовнішнього середовища на його духовну, інтелектуальну та тілесну «матерію» і «енергію».

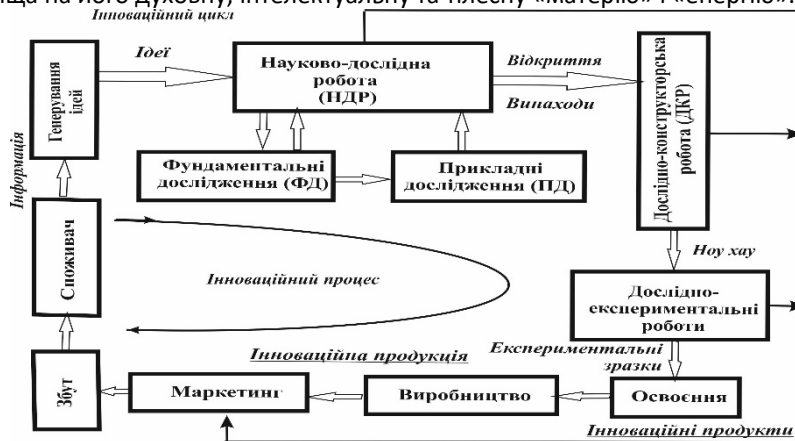


Рис. 1. Функціональна структура інноваційного процесу

Інформація, що несе нові знання та породжує нові інформаційні потоки у соціумі виникає через протяжність системи у просторі та часі, руху системи у організації та часі. Однак не можуть всі елементи системи одночасно входити в «сучасність». Елементи соціуму можуть бути впорядковані у послідовність щодо руху у часі, яка, перш за все, залежить від специфіки психіки та корелюватиме з ієрархією специфічності психіки. На основі сказаного, елементи соціуму можна подати у вигляді кола (рис. 2), що складається з площ [1]: П (пророки); Г (генії); Т (таланти); З (здібні); Н (нормальні); І (інші); які можуть бути визначені на основі статистичних даних щодо кількості членів соціуму, що належать до статистичних груп П, Г, Т, З, Н, І.

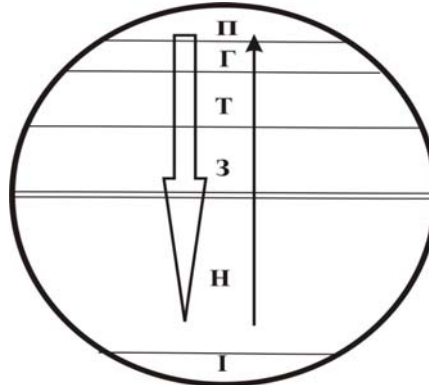


Рис. 2. Модель розвитку особи у соціумі

П – пророки; Г – генії; Т – таланти; З – здібні; Н – нормальні; І – інші;

→ — природний рух інформаційних потоків; → — напрям розвитку особи в соціумі

Площині П мають відповідати індивіди, які здатні генерувати для системи нову інформацію та пророкувати напрям розвитку системи, тому їх називають «пророками». Площині Г відповідають особи, які здатні зрозуміти перших та видавати нову інформацію, яка доступніша розумінню людям і, у першу чергу, обдарованим, яких називають «геніями». Найближчих до «геніїв» називають «талантами», що відповідає площині Т. У такому ж порядку доцільно інтерпретувати площину З (здібні), Н (середні(норма)), І (інші) [1].

Графічне подання соціальної системи дає змогу представити ієрархію її елементів, хоча не може подати їх кількісного співвідношення, яке відіграє важливу роль у русі інформаційних потоків, у формуванні інтелекту соціуму, сприяє дослідженню динаміки розвитку осіб, завдяки можливому їх переміщенню з одної площини у іншу, та по площинах. Стани розвитку особи у межах одної площини пропонується класифікувати як: ДД — «дуже добрий»;

Д — «добрий»; З — «задовільний»; НЗ — «незадовільний»; П — «поганий», що уможливорює використання, для дослідження процесів розвитку особи, відповідного математичного апарату.

Таким чином, причиною появи нової інформації та нових знань у соціальних системах можна вважати взаємодію із середовищем його елементів, а поданий в них рух інформаційних потоків відображає природні процеси їх інтелектуалізації. У процесах інтелектуалізації суспільства навчання може відігравати особливо важливу роль, тому моделювання навчання потребує комплексного, системного підходу, включення у навчальні технології сучасних діагностичних засобів, інноваційних методів та засобів навчання для формування пророків його подальшого розвитку, генераторів нових ідей та знань, осіб, здатних формувати нові шляхи трансформації науки, окремих галузей економіки та суспільства загалом. Тому сучасним напрямом підвищення ефективності навчання пропонується вважати моделювання, розроблення, впровадження, використання та поширення інтелектуальних навчальних систем (ІНС) та технологій, формування віртуальних навчальних середовищ (ВНС), які б включали інформаційні, проектні, інтерактивні, тренінгові, ігрові та інші технології навчання [10]. ІНС та ВНС функціонують у діалоговому режимі та допомагають розв'язувати багато дидактичних завдань, сприяють забезпеченню організації навчання з високим рівнем індивідуалізації, створюють умови для систематичної перевірки засвоєння навчального матеріалу, обліку та оцінювання знань, формування історій навчання та створення їх машинного архіву, встановлення в процесі навчання ефективного зворотного зв'язку, сприяють формалізації процесів оцінювання, аналізування та прогнозування ефективності навчання, оптимізації методик навчання. Інакше кажучи, ІНС можуть здійснювати збирання, оброблення, оцінювання та аналізування навчальної інформації та, відповідно, приймати рішення про фаховий рівень кожного фахівця.

Оптимізування навчального процесу можливе за належної організації управління пізнавальною діяльністю учнів у процесі набуття та засвоєння ними знань. Навчання можна розглядати як педагогічну систему, що складається з двох компонент, вчителя та учня, тобто систему «вчитель — учень», охоплену двостороннім зв'язком (прямим та зворотним). Каналом прямого зв'язку учень отримує навчальну інформацію, а зворотнім каналом вихідна інформація надходить, по-перше, до вчителя, що дає йому можливість оцінити міру навченості, по-друге, до учня, для самооцінювання рівня знань при реалізації самонавчання. Невідповідність вхідної та вихідної інформації що надходить до вчителя, зумовлює його застосовувати коригуючі впливи і, таким чином, впливати на пізнавальну діяльність учня. Ефективне керування рівнем та мірою навченості у такій педагогічній системі, становить мету управління. Для ефективного функціонування зазначених педагогічних систем необхідно створювати такі системи управління навчальним процесом, які б базувалися на принципах побудови систем управління загалом та прийняття рішень з використанням засобів штучного інтелекту.

Основними принципами організування роботи таких систем можна вважати: відбір та аналізування навчального матеріалу, розміщення його у логічній послідовності, відповідно до дидактичних правил; подання навчальної інформації у вигляді окремих, логічно завершених доз, з передбаченням перцептів та конструктів; поетапний контроль засвоєння зі зміною типів та форм перевірки; індивідуалізацію та оптимізацію темпу та якості навчання; створення історій навчання; застосування технічних засобів для подання інформації та контролю її засвоєння; прийняття рішень щодо керування та саморегулювання пізнавальною діяльністю учнів на основі постійного зворотного зв'язку; ведення та видання протоколів навчання. Проектування таких систем сьогодні можливе завдяки трансформації педагогічної системи «вчитель — учень» у систему «вчитель — ІНС — учень» і формування, таким чином, ВНС, системи «вчитель — ВНС — учень» де вчителю відводиться роль творчої компоненти, яка приймає остаточні рішення та керує процесом взаємодії «ІНС — учень», «ВНС — учень».

Моделювання процесу навчання пропонується здійснювати у таких аспектах: моделювання змісту навчання (навчальні плани та програми); моделювання процесів контролювання рівнів навченості та засвоєння знань; моделювання організації навчання; формування баз даних та баз знань; моделювання систем управління базами даних та базами знань; моделювання станів навчального процесу, дослідження їх динаміки, прийняття та обґрунтування рішень. З технологічної точки зору у ІНС доцільно включати весь навчальний матеріал, необхідний для засвоєння певних знань, умінь та формування компетентності з тих видів діяльності, які б сприяли прогресивному розвитку тієї чи іншої сфери людської діяльності. Зміст кожного «кроку» навчання має містити новий матеріал (основні поняття, відношення, властивості), який необхідно твердо засвоїти та запам'ятати. Кожен «крок» має складатися не менше ніж з трьох кадрів, які б вміщували навчальний матеріал для сприйняття, осмислення та оволодіння знаннями та вміннями. У зв'язку з чим кадр може мати інформаційний, операційний, контрольний або змішаний характер. У кожному кадрі має бути не більше однієї пізнавальної операції або навчальної дії.

Для забезпечення гнучкості, адаптивності та інтегрованості ІНС в інтегровану інформаційну систему ВНЗ, пропонується будувати структуру програмного забезпечення ІНС згідно з принципом ієрархічності складних систем [7]. Ієрархічність забезпечує ІНС гнучкість структури програмного та інформаційного забезпечення, дає змогу нарощувати можливості ІНС шляхом збільшення рівнів ієрархії чи елементів на рівнях, що робить їх більш надійними й уніфікованими, сприяє багаторівневному моделюванню різних технологій навчання, формуванню ВНС, оскільки сучасний період інформатизації освіти характеризується пошуком таких шляхів створення ІНС та ВНС, які б відповідали новій парадигмі освіти та враховували психолого-педагогічні особливості поведінки учнів у цих середовищах з урахуванням специфіки навчальних дисциплін.

Використання систем віртуальної реальності дозволяє включати в навчальний процес ігрові елементи, які роблять його цікавим та достатньо легким для засвоєння, відкритим. Опитування за допомогою комп'ютера, розв'язування задач, написання есе та пошук інформації і, навіть, оброблення результатів експериментів на екрані комп'ютера підвищує інтерес до навчання, оскільки сучасні учні добре обізнані та мають сформовані відповідні навички роботи з різними програмними засобами, технологіями та системами. Водночас, у епоху побудови інформаційного суспільства актуальним завданням є грамотна організація навчання та мінімізація негативного впливу комп'ютерної техніки на психосоматичне здоров'я учнів. Аналіз психологічних та дидактичних аспектів впливу систем віртуальної реальності та інформаційно-комунікаційних технологій на процес навчання та врахування особливостей дисциплін, що вивчають закони реального світу, можна виділити наступні психолого-педагогічні проблеми [4; 5; 7; 9], дослідження яких є фундаментом для створення ВНС: віртуалізація освітніх середовищ, науково обґрунтоване використання технологій віртуального навчання може привести до становлення принципово нової системи освіти, нової її парадигми; застосування у процесі навчання ІНС та систем віртуальної реальності має носити поступовий характер, що сприятиме учням адаптовуватися до нових умов навчання; використання усіх можливостей, які мають ІНС та системи віртуальної реальності загалом з метою підвищення зацікавленості учнів до навчання, розвитку їх пізнавальних процесів; підготовка вчителя до впровадження у систему навчання віртуальних об'єктів з метою запобігання розвитку в учнів віртуальної адикції; враховування вже сформованих індивідуальних особливостей учнів, їх навичок роботи у віртуальних системах та одночасно сприяти розвитку пізнавальних та творчих здібностей, формувати уміння та навички, необхідні учневі для реалізації власної траєкторії навчання та розвитку загалом; використання реальних дослідів та комп'ютерного імітаційного експерименту, які є взаємодоповнюючими способами вивчення реального світу.

Таким чином, упровадження та використання комп'ютерного навчання являє собою особливу галузь дидактики. У першу чергу тому, що поширення інформаційних технологій в освіті трансформує не лише окремі дії, але й людську діяльність загалом, впливаючи на усі психічні процеси. Відбувається опосередкована діяльність з новими знаковими системами та засобами, що вимагає від учнів додаткових психологічних зусиль, а від учителів – використання нових методів навчання. Взаємозумовлене поєднання у процесі навчання реального та віртуального з урахуванням психолого-педагогічних чинників дозволить забезпечити ефективність нової моделі навчання, яка передбачає випереджувальний характер становлення особистості.

Література:

1. Братко А. А. Информация и психика / А. А. Братко, А. Н. Кочергин. – Новосибирск : Наука, 1977. – 200 с.
2. Коберник О. Управлінські засади психолого-педагогічної діагностики розвитку учнів загальноосвітньої школи / О. Коберник // Освіта і управління. – 1999. – № 1. – С. 79-85.
3. Козій М. Деякі аспекти новітньої парадигми навчання / М. Козій, В.Якіляшек // Директор школи. – 1999. – №36. – С. 1-2.
4. Кондратьев И. Технология – виртуальная, результат – реальный / И.Кондратьев // Computerworld, 1997. – № 35.
5. Краснополський В. Е. Віртуальна реальність як нова форма освітнього простору / В. Е. Краснополський. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://archive.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/sitimn/2010_23/Virtualna_realnist_ak_nova_forma_osv_prostoru.pdf
6. Матушанский Г.У. Основные характеристики психолого-педагогической подготовки и переподготовки преподавателя высшей школы на современном этапе / Г.У. Матушанский // Психологическая наука и образование. – 2001. – № 2. – С. 24-30.
7. Носов Н. Виртуальная психология. / Н.Носов. – Москва.: Аграф, 2000.– 432 с.
8. Пастушенко Н. Діагностика навчання та вимірювання рівнів навченості з гуманітарних дисциплін / Н. Пастушенко, Р. Пастушенко // Директор школи. – 1999. – №36. – С. 6-8.
9. Сальник І. В. Психолого-педагогічні основи віртуального навчання фізики у старшій школі / І. В. Сальник // Педагогічний процес: теорія і практика. – Вип. 1, 2014. – С. 92-98.
10. Сисоєва С.О. Інтерактивні технології навчання дорослих: навч.- метод. посібник / Сисоєва С.О. – К.: ВД «ЕКМО», 2011. – 320 с.