



Лекція 6

Тема: Педагогічні технології

План

1. Сучасні педагогічні технології
2. Автоматизовані навчальні системи

1. Сучасні педагогічні технології

Технологія – це галузь науки, яка вивчає та розробляє науково обґрунтовані засоби отримання результатів діяльності, допомагає реалізувати на практиці конкретну ціль з максимальною ефективністю і найменшими витратами. Завдання технології як науки – виявлення закономірностей з метою визначення і використання на практиці най-більш результативних процесів. Сучасна педагогічна технологія передбачає, по-перше, систему організації виробничого процесу, по-друге, характер використання людської праці, її стимулювання, по-третє, науку про організацію.

Сучасна цивілізація входить в епоху особливого типу прогресу, специфіка якого полягає у значному посиленні нового джерела розвитку. Його сутність – у нових технологіях виробництва та генеруванні знань, обробленні інформації та символічної комунікації. Виникає нова антропосоціальна структура, зумовлена становленням нового способу розвитку людської цивілізації, яку справедливо називають техногенною. Її характерні риси – самоорганізація, саморозвиток і творче мислення. У сучасних умовах проблема технологізації навчання у закордоном є глобальною. Розгляд проблеми розробки і впровадження технологій підготовки пов'язані з соціальними, національними традиціями, культурно-освітньою спадщиною, характерними для тієї чи іншої країни, а також з політичною й ідеологічною ситуацією в цих державах.

Поняття педагогічної технології в усьому світі викликає серйозні дискусії, що не дозволяє дати йому однозначного визначення, яке приймалося б усіма. Основними характеристиками педагогічної технології дослідники називають системність, концептуальність, науковість, інтегративність, гарантованість результату, відтворення, ефективність, якість



Інноваційні технології навчання біології

навчання, мотивованість, новизну, алгоритмічність, інформативність, оптимальність, можливість тиражування і перенесення в нові умови. Найважливішим атрибутом педагогічних технологій є концептуальне обґрунтування їх суті і розмаїття. Мається на увазі той факт, що будь-яка педагогічна технологія має під собою теоретико-методологічну, філософську, психологічну базу, і всі вони певною мірою є модифікаціями виділених основ.

Сучасний педагог повинен орієнтуватися в широкому спектрі інноваційних ідей, технологій та бути готовим до виконання функцій, пов'язаних із упровадженням у практику освітніх технологій. Технологічна грамотність учителя дає змогу йому глибше усвідомити своє істинне покликання, реальніше оцінити потенційні можливості, дивитися на педагогічний процес з позиції його кінцевого результату. Володіння технологіями стає загальною і пріоритетною потребою ринку, визначає напрямки опанування професійними вміннями, враховується під час опанування якості і вартості освітньо-виховних послуг. На ринок освітніх послуг учитель виставляє свій високий професіоналізм, в основі якого лежить досконале знання педагогічних технологій.

У тезаурусі ЮНЕСКО педагогічна технологія визначається як системний метод створення, використання та визначення усього процесу викладання і засвоєння знань з урахуванням технічних та людських ресурсів, їх взаємодії, що ставить своїм завданням оптимізацію форм освіти. Зараз відбувається осмислення педагогічного процесу з різними деталізаціями поняття «педагогічні технології». Педагогічна технологія – це:

– системний метод створення, застосування і визначення всього процесу викладання, засвоєння знань з урахуванням технічних та людських ресурсів, їх взаємодії, завданням яких є оптимізація форм освіти (визначення ЮНЕСКО);

– своєрідна конкретизація методики, проект певної педагогічної системи, що реалізується на практиці; змістова техніка реалізації навчально-виховного процесу; закономірна педагогічна діяльність, яка реалізує науково обґрунтований проект навчально-виховного процесу і має вищий рівень ефективності, надійності, гарантованого результату, ніж традиційні методики навчання та виховання;

– синтез науково обґрунтованого і раціонально відібраного змісту та організаційних форм, які створюють умови для мотивації, стимулювання та активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів; у педагогічній технології кожний елемент та етап



Інноваційні технології навчання біології

навчально-виховного процесу обумовлені, націлені на результат, який об'єктивно діагностується;

- проект і реалізація системи послідовного розгортання педагогічної діяльності, спрямованої на досягнення цілей освіти та розвитку учнів;

- набір операцій з конструювання, формування, контролю знань, умінь і навичок, ставлень відповідно до поставленої мети;

- проектування та опис процесу формування особистості учня з метою досягнення попередньо визначеного результату навчання;

- один із спеціальних напрямків педагогічної науки (прикладна педагогіка), покликаний забезпечити досягнення певних завдань, підвищувати ефективність навчально-виховного рівня, гарантувати його високий рівень;

- науковий підхід, що досліджує найбільш раціональні шляхи навчання і система способів, принципів, що регулюють процес навчання;

- сукупність процедур, засобів і способів вирішення педагогічних завдань, які застосовуються в певному алгоритмі.

Сьогодні вже створено стратегічний документ, спрямований на формування методологічної платформи вчителя нової формації для об'єднаної Європи XXI століття – «Педагогічну Конституцію Європи», де цілий розділ присвячено педагогічним технологіям. У документі зазначено, що ефективність діяльності педагога безпосередньо залежить від володіння механізмами та способами донесення змісту освіти до тих, хто навчається.

Сучасні педагогічні технології і методика їх застосування визначаються змістом навчального предмету, загальними принципами педагогічного процесу, надбаннями культури та соціальної практики. У документі чітко окреслюється, що педагогічні технології не підлягають догматизації. В основі їх застосування – право вільного вибору учителя, заснованого на його педагогічній майстерності і творчості. Педагогічні технології, що здійснюються з використанням власних наукових досліджень педагога, із застосуванням сучасних інформаційних засобів, мовних стратегій і дискурсних прийомів, визначаються «високими педагогічними технологіями». Сучасні педагогічні технології забезпечують інноваційний характер розвитку педагогічної освіти, ефективність навчально-виховної діяльності педагога.

Простежуючи динаміку осмислення сутності та результативності педагогічних технологій, необхідно підкреслити особливості розвитку технологічного підходу до підготовки учнів –



Інноваційні технології навчання біології

від індивідуальної майстерності, тобто мистецтва педагога, до загально-відомих, усталених активних методів і форм освіти. У контексті цього можна помітити, що саме розвиток засобів навчання і пов'язаних з ними методик, збільшення їх ваги у педагогічних системах від епохи до епохи стимулювали процес технологізації педагогіки в таких означеннях: стандартизація, уніфікація «освітнього виробництва» в системі масової освіти; піднесення творчого процесу (створення й оцінка технологій навчання) на більш високий рівень; упорядкування освітньої системи на основі ієрархії рівнів організації і відповідних їм специфічних технологій тощо.

Основою сучасних педагогічних технологій навчання і виховання є функціональна модель діяльності спеціаліста, яка дозволила звести до мінімуму головні недоліки традиційного підходу – дроблення процесу навчання на безліч важко пов'язаних між собою навчальних дисциплін і недостатній облік індивідуальних пізнавальних потреб студентів. Сьогодні найбільш широко використовуються такі педагогічні технології: проектна технологія (метод проектів), інтегративно-модульні технології, модульно-рейтингова технологія навчання, технологія проблемного навчання, сугестивна технологія, кейс-технології, технологія розвивальної кооперації, інформаційно-комунікативні технології та технології комп'ю-терного дистанційного навчання. Педагогічні технології, які мають поширене використання у різних країнах Чорноморського регіону.

Країна	Педагогічні технології, які мають поширене використання у навчальному процесі вищих педагогічних закладах
Азербайджан	<i>технологія проблемного навчання, інтегративно-модульні технології інформаційно-комунікативні технології*</i>
Албанія	проектна технологія (метод проектів), інтегративно-модульна технологія, <i>інформаційно-комунікативні технології</i> , технологія проблемного навчання
Болгарія	<i>сугестивна технологія навчання</i> , інтегративно-модульні технології, інформаційно-комунікативні технології
Вірменія	технологія проблемного навчання, інформаційно-комунікативні технології, <i>кейс-технології</i>
Греція	проектна технологія (метод проектів), інтегративно-модульні технології, інформаційно-комунікативні технології, кейс-технології, <i>технології комп'ютерного дистанційного навчання</i>
Грузія	технологія проблемного навчання, технологія навчання у співробітництві, інформаційно-комунікативні технології, <i>кейс-технології</i>
Молдова	проектна технологія (метод проектів), інтегративно-модульна технологія, інформаційно-комунікативні технології, кейс-технології, <i>технології проблемного навчання</i>
Росія	технологія проблемного навчання, сугестивна технологія навчання кейс-технології, інформаційно-комунікативні технології, <i>технологія розвивальної кооперації</i>
Румунія	<i>проектна технологія (метод проектів)</i> , сугестивна технологія навчання, інтегративно-модульні технології, інформаційно-комунікативні технології
Туреччина	<i>інтегративно-модульні технології</i> , блочна технологія, технологія контекстного навчання, технологія особистісно-орієнтованого навчання
Україна	<i>модульно-рейтингова технологія</i> , технологія проблемного навчання, інтегративно-модульні технології, інформаційно-комунікативні технології

*Курсивом виділено найбільш поширені педагогічні технології

Отже, для сучасної теорії і методики навчання головним є



Інноваційні технології навчання біології

пошук нових педагогічних можливостей, що пов'язано насамперед, з відмовою від деяких елементів традиційного навчального-виховного процесу, використанням ідеї цілісності педагогічного процесу як системи, що спирається на теорії загальнолюдських цінностей, гуманізації, особистісно-орієнтованого підходу, пріоритету суб'єкт – суб'єктних відносин.

У навчальний процес активно упроваджуються ефективні педагогічні технології навчання (проектна технологія (метод проектів), інтегративно-модульні технології, технологія проблемного навчання, кейс-технології, блочна і модульна технології, сугестивна, технологія контекстного навчання, технологія розвивальної кооперації, особистісно орієнтовані та інформаційно-комунікативні технології).

Впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у систему освіти вважається ключовим елементом реформи освіти країни.

2. Автоматизовані навчальні системи

АНС (Автоматизовані навчальні системи) — функціонально взаємопов'язаний набір підсистем навчально-методичного, інформаційного, математичного та технічного забезпечення на базі комп'ютера. Навчально-методична підсистема забезпечує індивідуалізацію навчання.

Вхідним матеріалом є сформована в аналітичному чи графічному вигляді стратегія навчання, а вихідним — послідовність пред'явлення навчального матеріалу, контроль та засвоєння тощо.

До інформаційної підсистеми входить розділений на порції навчальний матеріал, завдання і т. п. Математична підсистема забезпечує програмний модуль, який є основою для програмного забезпечення і роботи всієї АНС, а також здійснює взаємодію всіх підсистем. Від технічного забезпечення (інструментальна підсистема) залежать можливості застосування та удосконалення тієї чи іншої АНС.

Методологічною основою створення АНС є сучасні психолого-педагогічні концепції та теорії, що є певними педагогічними технологіями:

- теорія діяльності (С.Л.Рубінштейн, Л.С.Виготський, А.Н.Леонтьєв);
- концепція теоретичних узагальнень (В.В.Давидов) та циклічності навчального процесу пізнання (В.Г.Разумовський);



Інноваційні технології навчання біології

- теорія асоціативних зв'язків у психіці та їх використання у навчальному процесі (К.А.Менчинська, Є.Н.Кабанов-Меллер);
- теорія поетапного формування розумових дій (П.Я.Гальперін, Н.Ф.Тализіна);
- теорія логіко-психологічних основ використання комп'ютерних навчальних засобів у процесі навчання (В.В.Рубцов);
- концепція інформатизації освіти (О.П.Єршов, Б.С.Гершунський, Ю.С.Брановський);
- теорія програмованого навчання (В.П.Безпалько).

В організаційній структурі АНС дослідники виділяють низку компонентів, що взаємодіють між собою, реалізуючи обмін інформацією між ними:

- сценарист, тобто той, хто опрацьовував теоретичний матеріал і писав педагогічний сценарій;
- розробник програмних засобів навчання (програміст);
- вчитель-викладач, що займається аналізом та корекцією системи;
- учень, що сприймає та інтерпретує інформацію, яка надходить від АНС;
- комп'ютер з його можливостями аналізу та оцінки рівня навчальних досягнень, адаптації, корекції процесу навчання;
- сучасні технічні засоби навчання з їхніми можливостями презентації, маніпулювання навчальною та довідковою інформацією.

В інформаційній базі ходу навчального процесу накопичується та опрацьовується інформація про результати навчальної діяльності окремих компонентів педагогічної системи.

Ефективність взаємодії між компонентами залежить від підготовки педагога та учнів, технічних можливостей комп'ютера, якості підготовки навчального матеріалу, використовуваної технології навчання. При цьому варто враховувати дидактичні особливості діалогу в "людино-машинній" системі, а також дидактичні основи формування готовності майбутнього спеціаліста до використання інформаційних технологій: ступінь готовності можна розглядати на різних рівнях (елементарному, функціональному, системному).

Комп'ютер, як носій знаково-символічного універсалу діяльності, за своєю суттю орієнтований на інтегральний та ідеалізований спосіб представлення об'єктів, моделювання яких неможливе поза межами цілісного полісемантичного розгортання, що адекватно відображає зміст предметної діяльності.



Інноваційні технології навчання біології

Введення комп'ютера до структури АНС дозволяє перенести частину теоретичного матеріалу, що пропонується учням для засвоєння, в машинну програму. Природно, що при цьому зміст та структура навчального матеріалу змінюються. Спілкування з комп'ютером передбачає як роботу з навчальною програмою, так і контроль-корекцію процесу навчання з боку комп'ютера (машина видає пояснювальний текст, короткі рекомендації для виправлення допущених помилок тощо). Це дозволяє вирішити одну з актуальних педагогічних проблем - індивідуалізацію навчальної діяльності. Більше того, АНС повинні виконувати не лише функцію передачі інформації чи контролю знань, але й управляти процесом навчання на рівні оперативних внутрішнього та зовнішнього зворотних зв'язків, передбачених навчальною програмою.

На основі аналізу значної кількості (більше 40) АНС та практичного досвіду роботи з такими системами можна виділити такі функції педагога в АНС:

- підбір та компонування теоретичного матеріалу, розробку практичних завдань;
- виявлення помилок у відповідях учня, підбір методики та способу їх корекції для конкретного учня;
- виконання аналітичної роботи щодо виявлення загальних для всіх учнів труднощів з метою зміни методики викладання, навчальних планів, корекції програмних засобів навчання;
- організація процесу навчання з використанням АНС, відслідковування його динаміки;
- підбір критеріїв для оцінки діяльності учнів;
- визначення доцільності, місця та функцій АНС у педагогічному процесі, можливості її застосування для конкретного контингенту учнів чи студентів, а також у різних регіональних умовах, враховуючи їхні особливості;
- розробка цілісних комп'ютерних курсів;
- постійне оновлення теоретичного та практичного матеріалу;
- забезпечення стабільного функціонування АНС.

Найскладнішою ланкою в АНС є зв'язок між учнем та комп'ютером. Учень, з одного боку, здійснює управлінський вплив на систему, приймаючи рішення щодо подальшої роботи, а з іншого боку - сам є об'єктом управління. Педагогічне спілкування між ними здійснюється таким чином: якщо учень неправильно вирішив завдання або дав неправильну відповідь на поставлене запитання, комп'ютер починає вести статистику помилок і для цього залучає три блоки аналізу: аналізатор помилок (виявлення



Інноваційні технології навчання біології

помилки), збір статистичних даних про помилки (фіксування місця, де учень систематично їх допускає) та вибір коректувальної програми для виправлення помилок та підведення підсумків статистичних підрахунків (логічний блок).

Залежно від рівня знань та ступеня повторюваності однотипних помилок комп'ютер видає консультацію, в якій зазначається, що саме учень повинен виправити чи врахувати у даній ситуації. Крім того, учень може отримати від комп'ютера певну додаткову інформацію, що допоможе йому в аналізі та корекції результатів роботи.

Під час роботи з АНС учень взаємодіє з особистістю педагога. Це проявляється, в першу чергу, у процесі спілкування на занятті чи в позаурочний час. По-друге, педагог, розробляючи АНС, наперед вклав частину свого світогляду та інтелекту в педагогічний сценарій занять у АНС. Якщо ж така система була розроблена іншими вчителями (коли використовуються АНС, придбані на ринку навчальних інформаційних ресурсів), то на неї теж, без сумніву, мають вплив особистісні характеристики її авторів - розробників сценарію, програмного забезпечення, інтерфейсу тощо. Відповідно, під час використання такої АНС у педагогічному процесі відбувається взаємодія щонайменше трьох особистісних компонентів: педагога, що використовує АНС; учня, який взаємодіє з педагогом та АНС; розробника, що створив АНС, вклавши в неї частину свого педагогічного досвіду, інтелекту та світогляду.

АНС повинна вміщувати щонайменше три складові частини: навчальну, тренувальну та контролюючу. У навчальній частині пропонується матеріал курсу, найкраще якщо він представлений у гіпертекстовій формі з використанням мультимедійних засобів. Тренувальна частина є найважливішою в АНС і обов'язково є інтелектуальною, а не механічною.

Залежно від використовуваних компонентів формуються різні АНС, що відрізняються своєю предметною частиною, технічним та програмним забезпеченням. Якщо технічне та, відповідно, програмне забезпечення орієнтоване на використання різних видів техніки, то з'являється можливість створення інтегрованої навчальної системи. Якщо програмне забезпечення базується на принципах побудови інтелектуальних систем, то можливим стає створення експертних систем.

Розглянувши структуру та призначення складових компонентів АНС, зупинимося на принципах її побудови як основного компоненту інтеграції педагогічних та інформаційних



Інноваційні технології навчання біології

технологій.

Відомо, що принцип - вихідне положення певної теорії, вчення, науки. З точки зору формування АНС – це керівні положення, що визначають структуру, зміст, організацію та технологію її ефективного застосування у педагогічному процесі.

При виборі вихідних дидактичних принципів розробки АНС необхідно опиратися на основоположні дидактичні принципи, зміст яких уточнено на основі сучасних теоретичних досягнень у галузі психології, педагогіки та інформатики: принципи науковості, наочності, свідомості, активності та самостійності у навчанні, системності та послідовності, міцності оволодіння знаннями, вміннями та навичками.

Дидактичні принципи, які впливають із об'єктивних закономірностей навчання з використанням АНС і обґрунтування їхнього змісту:

1. Принцип доцільності використання АНС. Суть цього принципу полягає в тому, що незалежно від профілю у кожній дисципліні є такий матеріал (наприклад, визначення, термінологія), який повинен бути засвоєний на рівні знань, щоб на цій основі формувати специфічне для певного предмету мислення. Саме такий матеріал слід відбирати, структурувати і програмувати в першу чергу.

2. Принцип орієнтації на потреби учня у знаннях, вміннях і навичках з певного предмету. Цей принцип вимагає визначення оптимального обсягу знань, умінь і навичок, їх змісту, взаємозв'язку, послідовності їх пред'явлення та засвоєння. Принцип реалізується шляхом підбору та структурування того навчального матеріалу, який сприяє професійній діяльності спеціаліста.

3. Принцип інформаційної впорядкованості теоретичного матеріалу, який передбачає методично правильний, раціональний відбір, структурування та представлення змісту дисципліни, що вивчається. У процесі відбору навчального матеріалу слід враховувати його значення та обсяг з метою його успішного засвоєння, інформативність, послідовність представлення та час роботи з цим матеріалом.

4. Принцип діалогової взаємодії учнів з АНС. Цей принцип передбачає природність мови діалогу, наявність підбадьорювальних реплік, швидку реакцію на запит учня, наявність “підказок” у важких ситуаціях. Цей принцип вимагає, щоб алгоритм АНС забезпечував допомогу учням у вивченні теоретичного матеріалу або вирішенні завдання за допомогою



Інноваційні технології навчання біології

аналізу помилок та певних підказок. Реалізації цього принципу сприяє гнучкий сценарій програми, якісно структурований навчальний матеріал та оперативний зворотний зв'язок.

5. Принцип поєднання різних видів завдань залежно від мети та змісту навчального розділу курсу. Цей принцип передбачає представлення теоретичного матеріалу у різному вигляді (у розгорнутому чи короткому вигляді, у вигляді тез чи структурно-логічних схем), а також різних типів завдань (простих, підвищеної складності та проблемних).

6. Принцип дотримання адекватності автоматизованих дидактичних дій функціям вчителя та учнів. Якщо цей принцип не враховується, то педагогічний сценарій проведення занять розривається на окремі частини, якість навчання знижується, педагог та учень відчувають дискомфорт та незадоволення роботою, що приводить до негативного ставлення до застосування АНС у процесі навчання. Основною вимогою даного принципу є раціональне використання АНС на певних етапах навчального процесу.

7. Принцип раціонального співвідношення пізнавальності, цікавості, видовищності АНС, а також динамічність як основа створення ефекту захоплення.

Як правило АНС передбачає наявність предметного, програмного та методичного компонентів.

Предметний компонент передбачає зміст дисципліни чи певного розділу, які доцільно вивчати за допомогою АНС. Він призначений для інформаційного забезпечення процесу досягнення дидактичної мети у даній дисципліні (що необхідно знати, вміти, з чим знайомитися тощо). Цей компонент вміщує: теоретичний та довідковий матеріал, практичні завдання, що забезпечують формування знань, умінь і навичок з дисципліни, розділу, теми.

Програмний компонент є тією складовою частиною автоматизованої системи, що реалізує певні вектори педагогічної комунікації (педагог-комп'ютер, учень-комп'ютер, педагог-комп'ютер-учень, учень-комп'ютер-педагог). Програмний компонент в більшості випадків складається з навчальних та допоміжних (сервісних) програм, при цьому враховується використовувана технологія та управлінські функції педагога у процесі використання АНС.

Методичний компонент передбачає опис курсу (педагогічна мета, завдання, структура, очікувані результати), а також рекомендації для педагога щодо організації та проведення занять



Інноваційні технології навчання біології

й інструкції для учня під час роботи з АНС. Створення та застосування АНС у практиці навчального процесу вбачаємо у вигляді трьох етапів.

Перший етап - теоретичне дослідження, що здійснюється науковцями та вчителями, і завершується створенням оптимальної моделі АНС. У процесі цього етапу матеріал курсу поділяють на теми, які, у свою чергу розподіляються для опрацювання на відповідній кількості занять. Лише після цього моделюється пізнавальна діяльність учнів у процесі засвоєння навчального матеріалу кожного заняття і паралельно здійснюється методична розробка структури та змісту АНС.

На другому етапі, враховуючи наявний дидактичний матеріал та оптимальну модель, приступають до створення реальної моделі АНС та її змістового наповнення, вмістивши її у відповідну технологічну оболонку. Пізніше розроблена АНС повинна пройти апробацію щодо її дидактичних можливостей в лабораторних умовах та в ході звичайного уроку.

Третій етап - власне застосування АНС у навчальному процесі.

Належним чином розроблена та впроваджена у навчанні АНС може виміряти такі показники ефективності освітнього процесу: обсяг отриманих знань; перелік навичок та вмінь, що формуються за допомогою АНС; рівень їхньої сформованості; інтенсивність навчання; інтенсивність забування; кількісні показники результатів навчання (відносне число середніх, високих та низьких оцінок).

Крім того, слід чітко відстежувати педагогічну ефективність АНС для того, щоб визначити який варіант цієї системи кращий. Факторами дидактичної ефективності АНС вважають такі: інтенсифікація роботи учня, підвищення кваліфікації вчителя та оптимізація його професійної діяльності, адаптованість навчання, нові навчальні цілі та завдання.