

ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЯ ТА ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ НАВЧАННЯ НА ОСНОВІ ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРА

У статті розглядається індивідуалізація та диференціація навчального процесу за допомогою різних інформаційних засобів.

Ключові слова: індивідуалізація, диференціація, навчальна діяльність, діяльнісний підхід, технологічний підхід, діалогічний процес.

Актуальність дослідження. Стрімкий розвиток обчислювальної техніки, поява персональних комп'ютерів та їх поширення в різні сфери матеріального і духовного виробництва призвели до масової комп'ютеризації всіх галузей людської діяльності. В сучасних умовах комп'ютер став виступати як необхідний та надійний засіб розв'язання багатьох навчальних та професійних задач, як знаряддя людської діяльності, застосування якого якісно змінює і збільшує можливість нагромадження і застосування знань, значно розширює межі пізнання. Застосування комп'ютерів як засобів навчання створює передумови для вдосконалення традиційних методик навчання. Перевага комп'ютера перед іншими технічними засобами навчання полягає в тому, що він одночасно є інформаційним, контролюючим і навчальним засобом. Тому значної актуальності все більше набуває проблема комп'ютеризації навчання.

Мета статті - проаналізувати особливості індивідуалізації та диференціації навчання в умовах побудови діалогу учня з комп'ютером.

Індивідуалізація та диференціація навчального процесу є останнім часом одними з провідних ідей в шкільному навчанні. Використання ІТ в навчальному процесі надає широкі можливості для створення нової, індивідуальної технології навчання, заснованої на використанні комп'ютера як засобу управління процесом навчання кожного школяра. Проте деякі педагоги і психологи, зокрема Ю.І. Машбіц [1], вважають за доцільніше розділити поняття "індивідуальне" і таке, що "індивідуалізувалося". Оскільки навчальні програми різних типів на уроках і в позаурочній навчально-пізнавальній діяльності школярів частіше використовуються при груповій і колективній діяльності учнів, комп'ютер не завжди виступає як засіб індивідуального навчання. Індивідуальним Ю.І. Машбіц вважає таке навчання, яке здійснюється за принципом "один учень - один комп'ютер". Індивідуалізованим навчання, яке припускає в максимальному ступені врахування особливостей конкретного учня, слід вважати навчання школяра не за середнім стандартом, а відповідно до деякої моделі, в якій відображені його особливості.

Аналіз сучасних навчальних систем показує, що в більшості з них враховуються: правильність і неправильність відповіді, тип помилки, час виконання, переважаючий тип помилок на деякому тимчасовому інтервалі навчання; достатня міра допомоги. Лише в окремих випадках помилки при виконанні завдань співвідносяться з причинами складності не наочною характеру, а обумовлених недоліками в пізнавальній діяльності [2, 1, 12]. "Дійсна індивідуалізація навчання за допомогою комп'ютера може бути досягнута тільки при управлінні, рефлексії, навчальною діяльністю", - вказує Ю.І. Машбіц [1, с. 132].

В індивідуальному навчанні роль комп'ютерів ще різноманітніша: вони надають інформацію у вигляді тексту і графічних зображень, "ставлять" питання, здійснюють функції контролю знань, відпрацювання навичок і умінь, служать засобом ігрової діяльності учнів. Для

того, щоб школярі могли користуватися ЕОМ як навчальною машиною, досить таких нескладних умінь: прочитувати інформацію з дисплея, зробити запит необхідної інформації з пам'яті машини, дати відповіді на питання за програмою, документувати результати роботи.

Багатьма авторами наголошувалося, що великі надії поклалися на комп'ютер як засіб індивідуалізації навчання в традиційному шкільному середовищі [2, 3, 4, 5, 13 та ін.]. З його допомогою можна, зокрема, диференціювати шляхи і темпи проходження матеріалу в рамках однієї і тієї ж програми або полегшити розподіл навчальних завдань в одному і тому ж класі.

Безумовно, у ряді випадків реалізація потенціалу програмного забезпечення зводиться до простого розгалуження, що дозволяє учню виконати додаткові завдання або вправи підвищеної складності і одержати запрограмовані відповіді на дані показники, що вводяться ним. Але ще важливішим є те, що ефективність індивідуалізації обмежується досить примітивним характером механізмів діагностики, закладеної у відповідних навчальних програмах або системах.

У порівнянні з американськими та ізраїльськими матеріалами більшість наявних програм-тренажерів і навчальних програм інших типів відрізняються ще меншою здатністю інтерпретувати потреби учнів і логічно вибирати послідовність презентації змісту в цілях індивідуалізації навчання. Багато видів типових помилок звичайно не передбачаються при складанні ряду програм; виявилось, що вельми складно ввести більш менш значущий елемент діагностики помилок учнів.

Наприклад, лише частково вдалося (діагностувавши 30% помилок) розробити програмне забезпечення, яке дозволяє діагностувати помилки, обумовлені неправильним розумінням зі сторони учнів, і видавати коректувальні вказівки, що індивідуалізувалися. У цьому напрямі ведеться інтенсивна робота, часто в рамках досліджень зі штучного інтелекту або експертним системам, але її практичне завдання поки що не велике. За винятком ранньої роботи Брауна і Бертон (1977) за "помилковими правилами", де зроблена спроба діагностувати помилки при відніманні, найбільші успіхи досягнуті в спеціалізованих галузях на професійному або, в окремих випадках, середньому рівні навчання (Бебе, 1986).

У багатьох фахівців в галузі дидактики виникають сумніви відносно здатності комп'ютера розумно індивідуалізувати навчання: реалізація цього потенціалу вимагає більш поглибленого знання механізмів мислення і учіння. Згідно сучасної схеми організації шкіл нелегко врахувати відмінності в темпах просування учнів в навчально-пізнавальній діяльності. Якщо кожний з них проходитиме навчальний матеріал у своєму темпі, то незабаром може виникнути великий розрив у показниках їх поточної успішності. Проте досвід програмованого навчання доводить: чим більш широкий спектр знань учнів з предмета, що вивчається, тим важче організувати соціально орієнтовану навчальну діяльність під керівництвом вчителя, тому доводиться індивідуалізувати все більшу і більшу частину навчання. В результаті цього навчання стає менш керованим і, можливо, втрачає деякі важливі елементи, пов'язані з міжособовою взаємодією. У світлі цієї проблеми, здавалося б, приходить думка про необхідність реорганізації освіти в цілях подальшого розвитку і вдосконалення форм навчання, що індивідуалізувалися. "Зі свого боку я все ж таки вважаю, - пише Бетті Колліс, - що певні аспекти навчання під керівництвом вчителя (учні вчать один у одного і одержують допомогу від вчителя, безпосередньо спілкуючись з ним) є позитивним і обов'язковим компонентом навчального процесу, - і саме це обмежує індивідуалізацію навчання" [4, с. 44].

Міждисциплінарний колектив учених і фахівців зробив спробу створити "висхідну" модель початкової освіти (дитячий садок - початкова школа), в основі якої лежить ефективне поєднання сучасної педагогіки та інформаційних технологій. Перші результати дослідження в дитячому садку показали, що можливі негативні наслідки інформатизації діяльності можна подолати за рахунок методично грамотного і всесторонньо забезпеченого процесу введення цього нового засобу в повсякденне життя дитини.

Розглядаючи індивідуалізацію навчальної діяльності як основу диференційованого навчання, В.А. Гусєєв [2] відзначав, що вирішення проблеми диференціації навчання часто вбачають під час відкриття шкіл і класів з поглибленим вивченням математики, фізики, хімії та ін. Це, безумовно, цікавий і важливий напрям, але воно не вирішує поставленої проблеми. ІТ на базі комп'ютерної техніки, що враховують розвиток особистих якостей всіх учнів, сприяють

розвитку здібностей в тій галузі знань, яка стала центром їх основних інтересів. Методи і прийоми використання ІТ розкриваються, спираючись на індивідуальний підхід до навчальної діяльності груп учнів, всього класу.

Використання навчальних програм різних типів дозволяє перевести навчання на діяльнісний підхід, враховувати диференційований, а у певному ряді випадків й індивідуалізований підхід, вивчення матеріалу, отримання умінь і навичок, творчої діяльності. Вони дозволяють включати цікаву інформацію, що забезпечує мотивацію навчання переважно у невстигаючих школярів.

М.М. Буняєвим [6, с. 64-65] зроблені висновки про місце і можливі функції розгалужено-діалогового навчального курсу в процесі навчання, який сприяє диференціації, так і індивідуалізації навчання.

Які можливості штучного інтелекту в навчанні?

Використання елементів штучного інтелекту¹ дозволяє максимально врахувати потреби учня, індивідуалізувати навчання. У інтелектуальних навчальних системах комп'ютер будує модель знань учня і на основі її зіставлення з "еталонною" моделлю організовує подальше навчання. Сьогодні системи такого виду знаходяться в експериментальній стадії, вони дуже мало використовуються в навчальному процесі. Іншим напрямом індивідуалізації навчання є інтелектуальні системи допомоги, які аналізують дії учня і при необхідності втручаються в його діяльність, допомагаючи йому ефективно використовувати можливості системи. Системи, засновані на знаннях, можуть широко застосовуватися як доповнення до традиційних методів навчання. У діалозі з учнями система може проводити обґрунтування своїх висновків. Система правил, що лежить в основі, може бути легко доповнена новими правилами.

У контексті робіт з штучного інтелекту інтенсивно розвивається напрям досліджень зі створення діалогових обчислювальних систем, що забезпечують взаємодію людини і ЕОМ на природній мові. Використання даних розробок у педагогічному напрямку ще далеко від свого завершення. Роботи з видання діалогових систем привертають все більше число фахівців з "людських чинників". О.К. Тихомиров і Л.Н. Бабанін в роботі "ЕОМ і нові проблеми психології" відзначають, що "виникла об'єктивна необхідність представляти в штучних інтелектуальних системах не тільки знання про наочне середовище, але і психологічні знання про користувачів".

Більшою мірою як диференціації, так й індивідуалізації навчання сприяє об'єднання двох підходів - "мультимедіа" (комп'ютерне представлення інформації у вигляді звуку і графіки) і "гіпертекст" (багатовимірні і багаторівневі зв'язки між елементами тексту), що одержало назву "гіпермедіа". Перспективи розробки такого виду навчальних засобів пов'язані як з їх власною "інтелектуалізацією", так і з використанням доповнення до систем, заснованих на знаннях [7, 14]. З появою модемів в традиційному класі можливо впровадження нового вигляду навчальної діяльності, пов'язаного або з безпосередньою комунікацією учнів один з одним, або з їх доступом до видалених джерел інформації, які учні вибирають залежно від своїх індивідуальних інтересів і можливостей. "Поступово на зміну вчителям, що покладаються тільки на підручник або самостійно накопичену інформацію зі своїх предметів, прийдуть вчителі, що вміють використовувати з метою диференціації та індивідуалізації навчання численніші й різноманітніші ресурси" [4, с. 46]. Звичайно, це не означає, що навчальний процес відразу ж покращиться: доступ до інформації є лише першим кроком у даному напрямку. Потрібні як інші підходи до підготовки вчителів в їх роботі з індивідуалізації та диференціації навчання школярів, так і інші підходи до оцінки діяльності учнів; необхідна також розробка і моделювання стратегії управління класом в цілому та окремими учнями. Ці змінні ще піддаються дії. Але як показує практика роботи школи як в нашій країні, так і за кордоном, важче вплинути на відношення вчителів до використання ІТ навіть за умови організації відповідної підготовки.

При чисто технологічному підході вважається, що взаємодія людини і комп'ютера тим ефективніше, чим швидше комп'ютер реагує на запити людини. У реальності ця проблема складніша й багатогранніша і найбільш значущим чинником виявляється ступінь невизначеності представлень учня про можливу тривалість затримки, ступінь невідповідності реальної затримки очікуванням людини. Важливо в організації діалогу "ЕОМ-учень"

враховувати швидкість реакції, вірогідність помилок, швидкість стомлення, швидкість переробки інформації. Б. Шнейдерман відзначав, що, якщо перші сценарії діалогу передбачали негайну інтерпретацію сенсу програмою і її правильну відповідь, то в подальших варіантах передбачається роз'яснюючий (або уточнюючий) діалог, який включає переформульовані питання.

Ю.І. Машбіц відносить до основних проблем побудови діалогу в системі "учень - комп'ютер" таке [5, с.120]: загально-психологічні принципи побудови діалогу "учень - ЕОМ"; організація процесу спілкування; лінгвістичні аспекти (вибір мови спілкування, побудова тексту повідомлення, його форма, розмір і т. ін.); модальність спілкування (тип подання інформації і відповідей учнів); змістовні аспекти спілкування.

У психологічних дослідженнях, виконаних останнім часом, мислення вивчається і як спілкування, оскільки все більше визнання одержує розгляд мислення як діалогічного процесу [8, 14]. При розробці навчальних програм необхідно враховувати, що комп'ютером моделюється не просто спілкування, а педагогічне спілкування, яке, як підкреслює А.А. Леонтьєв [9], повинно створювати якнайкращі умови для розвитку мотивації учнів і творчого характеру навчальної діяльності, забезпечувати сприятливий емоційний клімат навчання і сприяти правильному формуванню особистості школяра.

При організації діалогу "комп'ютер - учень" існує цілий ряд складних проблем, які ще вимагають свого вирішення загалом, хоча в окремих випадках вони вирішені: коли доцільно переривати хід міркування учня; які насправді допоміжні навчальні дії, питання, репліки, завдання повинна видавати система і в якій формі вона повинна їх видавати; як забезпечити педагогічну спрямованість діалогу і на яких етапах навчання; які дії зі сторони учня, що управляють, допустимі [10].

Наша дослідницька робота з використання навчальних програм різних типів в навчально-пізнавальній діяльності школярів підтверджує висловлені раніше Мартіном положення, відносини терміналу і користувача, що стосуються взагалі, стосовно використання ІТ: спочатку комп'ютер використовується як дрібничка, потім відношення до нього нейтральне, і учні розмірковують, наскільки використання комп'ютера в процесі навчання може виявитися вигідним або даремним, потім вони долають бар'єр і сприймають використання навчальних програм, щоб не вважатися дурним, і не відмовлятися від роботи з ЕОМ.

Як вже наголошувалося, освоєння і самого комп'ютера, і роботи з ним при вивченні інших, окрім інформатики, навчальних предметів супроводжується у деяких учнів підвищенням психічної напруженості. Найчастіше це відбувається у невпевнених в собі, тривожних школярів. Для них особливо важко вести роботу в умовах Діалогу з ЕОМ.

К. Шоломії вважає, що в даний час навчальний діалог доцільно застосовувати переважно на етапі тренування. Це пов'язано з тим, що на першому етапі (поясненні нового матеріалу) вчитель може грати величезну стимулюючу роль, для якої ніякого еквівалента при комп'ютерному навчанні не існує. А на етапі тренування, де повинна переважати самостійна робота учня, значущість вчителя знижується. За допомогою комп'ютера важко забезпечити відповіді на питання учня, що виникають на першому етапі навчання. Ця складність сьогодні є невирішеною через непередбачуваність тематики питань і недоступності для комп'ютера діалогу на рівні семантики. Позбавлення ж учня можливості ставити питання веде до згасання інтересу і зниження якості засвоєння. На етапі тренування виникає цілий ряд можливих недоречностей і їх роз'яснення може здійснюватися на більш менш формальному рівні, доступному за допомогою комп'ютера.

Уведення ІТ у процес навчання вимагає також об'єктивної оцінки функціонального стану організму учнів. Дослідження останніх років показало, що заняття в дисплейному класі більш стомлюють, ніж звичайні уроки, і вимагають раціональної організації навчальної діяльності [11,13]. Так, працюючи з хлопцями 15-17 років за програмою "лаборант програміст", М. Федорова, на підставі результатів експериментального дослідження рекомендує організовувати через кожні півгодини 10-ти хвилинні перерви; при складанні розкладу занять ставити години навчань в ранковий час і та ін. Відомо, що тривала робота на ЕОМ, особливо в діалоговому режимі на дисплеї, впливає на організм людини, і може призвести до нервово- емоційної напруги, порушення сну, погіршення зору. Е. Умрихин, Т. Родіонова та ін.

відзначають, що в цілому, "одержані дані свідчать про достовірно більшу нервово-емоційну напруженість при роботі на комп'ютері у школярів - інтровертів у порівнянні з екстравертами".

Робота з комп'ютером, що вимагає постійного діалогу і обумовлює додаткові зовнішні стимули, є, ймовірно, адекватнішою для школярів із переважанням екстраверсії. Оскільки у інтровертів діалог з комп'ютером об'єктивно складніший, чим для екстравертів, то це слід враховувати як при навчанні інформатиці, так і при використанні навчальних програм різних типів і на інших уроках. Оскільки дослідження показали, що за успішністю школярі екстраверти та інтроверти не відрізняються, виконання цих рекомендацій забезпечить зниження "фізіологічної вартості" процесу освоєння школярами роботи на комп'ютері.

ІТ надає нові можливості для дітей з вадами розвитку. В галузі спеціальної педагогіки її застосування дає швидкий і вельми відчутний результат [10]. ІТ дозволяє:

а) надати учням із вадами фізичного та інтелектуального розвитку особливі засоби розвитку освіти, що враховують їх можливості та компенсують наявні недоліки;

б) створити інструменти і елементи навколишнього середовища, що дозволяють включити як можна більшу частину цього контингенту в повноцінне життя суспільства, зокрема, в продуктивну і культурну сферу.

Для учнів з вадами розумового і фізичного розвитку застосування ІТ дозволяє створювати адаптивні системи закріплення знань, формування умінь і навичок, підвищити ефективність роботи вчителя, оскільки на комп'ютер переноситься значна частина виконуваної педагогом контролюючої роботи.

Таким чином, інформатизація освіти створює передумови для широкого впровадження в педагогічну практику психолого-педагогічних розробок, що дозволяють інтенсифікувати навчальний процес, реалізувати ідеї розвивального навчання, зокрема в рамках нових моделей. Розвиток методів і методичних прийомів навчання обумовлено можливостями інформаційних технологій як інструменту педагогічної діяльності.

Інформаційні технології в освіті сприяють: розкриттю, збереженню та розвитку індивідуальних здібностей учнів; формуванню їх пізнавальних здібностей, прагнення до самовдосконалення; забезпеченню комплексності вивчення явищ дійсності, нерозривності взаємозв'язку між природознавством, технікою, гуманітарними науками і мистецтвом; постійному динамічному оновленню змісту форм та методів процесів навчання та виховання.

Література

1. Машбиц Е. И. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения. - М.: Педагогика, 1988. - 192 с.
2. Гусев В. А. Индивидуализация учебной деятельности как основа дифференцированного обучения математике в средней школе // Математика в школе. - 1990. - № 4. - С. 27-31.
3. Гершунский Б. Г. Компьютеризация в сфере образования: Проблемы и перспективы. - М.: Педагогика, 1987. - 264 с.
4. Коллис Бетти. Информационные технологии - источник новых учебных ситуаций // Перспективы: вопросы образования. - 1991. - № 2. - С. 43-57.
5. Ломов Б. Ф. ЭВМ и развитие человека /У Вестник высшей школы. - 1985. - № 1. - С. 29-33.
6. Буняев М. М. Методические аспекты проектирования автоматизированных обучающих курсов // Математика и образование. - 1991. - №15. - С. 63-65.
7. Компьютеры в обучении: Шведский путь // Информатика и образование. - 1992. - № 1. - С. 112-117.
8. Воробьева Н. П. Возрастная динамика общения школьников: Автореферат дис... канд. исихол. наук. - М., 1989.-21 с.
9. Леонтьев А. А. Педагогическое общение. - М.: Знание, 1979. - 47 с.
10. Марусева И. В. Компьютер в помощь людям с аномальным развитием зрения и слуха // Информатика и образование. - 1994. - № 6. - С. 70-76.

11. Гельтишева Е. А., Селихова Г. Н. Режим работы за дисплеем // Информатика и образование. - 1987. - № 1, - С. 82-84.
12. Козлакова Г. О. Комп'ютеризовані технології обробки ділової інформації: Навч. посіб. для студ. техн. спец. / НТУУ "Київський політехнічний ін-т" ; АПН України; Інститут вищої освіти / Всеволод Іванович Костюк (ред.). - К.; Рівне : РДТУ, 2001. - 233 с.
13. Тверезовська Н. Т. Теоретичні та методичні основи створення і використання навчальних експертних систем у підготовці фахівців вищих навчальних закладів: Автореф. дис... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Харківський держ. педагогічний ун-т ім. Г.С.Сковороди. - Х., 2003. - 43 с.
14. Тверезовська, Н.Т. Міжнародний досвід використання освітніх мереж у навчальному процесі [Текст] / Н. Тверезовська // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах : Науково-методичний журнал. - 2008. - № 6. - С. 60-65.

Torybara O.

PERSONALIZATION AND DIFFERENTIATION TRAINING IN THE CONSTRUCTION DIALOGUE WITH COMPUTERS

We consider the individualization and differentiation of the learning process, knowledge and skills that students acquire through various information media.

Key words: *personalization, differentiation, educational activities, deyatelnostno approach, process approach, dialogicalprocess.*

Стаття надійшла до редакції 17.11.2009 р.