

### Психологічні вимоги до використання ТЗН

Б. Ф. БАЄВ,  
доктор психологічних наук

**Е**фективність використання у школах технічних засобів навчання пов'язана з певними вимогами, серед яких найчастіше називають дидактичні, методичні, організаційні і технічні. Вони, звичайно, виступають у нерозривній єдності, оскільки визначаються завданнями і метою як керівництва процесом навчання, так і самої навчальної діяльності учнів. Та є ще одна категорія вимог, яка має надзвичайно важливе значення, але ще мало вивчена, це — психологічні вимоги до застосування ТЗН.

Різні учні, як відомо, оволодівають знаннями, вміннями та навичками по-різному, навіть коли вони перебувають в однакових умовах. Радянськими психологами встановлено, що зовнішні умови діють на людину через її внутрішні умови, якими є актуальний рівень розвитку психічних процесів, властивостей і станів, життєвий досвід. Тому раціональна організація навчальної і будь-якої іншої діяльності, в яких би формах і напрямках вона не здійснювалась, неможлива без врахування внутрішніх — психологічних умов її виконавців. Це положення цілком стосується і використання ТЗН — воно повинно відповідати певним психологічним вимогам не меншою мірою, ніж дидактичним, методичним та іншим. Найголовніше у використанні ТЗН — його відповідність структури навчальної діяльності.

За своєю структурою навчання являє собою єдність змістового, операційного і мотиваційного компонентів. Зміст — це те, що учні засвоюють, а засвоюють вони за допомогою певних засобів, якими є навчальні дії та операції. Оволодіння знаннями, вміннями та навичками спрямовується певними мотивами. У процесі навчання відбувається не просто збільшення кількості знань, а й водночас їх реорганізація, систематизація. Досягнутий рівень знань впливає на засвоєння нових, так само як під впливом нових знань перебудовуються набуті раніше. Особистість учня не індиферентна до цього процесу, який повинен забезпечити її розвиток. Хронологізм же, емпіризм у знаннях, відсутність узагальнень, так само як і достатніх вихідних даних для узагальнень, не чинять істотного впливу на розумовий розвиток учнів.

Зрозуміло, що всі ці добре відомі у педагогіці і психології положення стосуються і тих знань, які вводяться у навчальний процес за допомогою технічних засобів. Відомо також і те, що основною передумовою успішного застосування ТЗН є добре складена програма: передавана за їх допомогою інформація повинна відповідати меті уроку, ближчим і дальшим цілям навчання. Це само собою зрозуміло, хоч і не завжди буває так. (Не випадково американський психолог Гільберт, звертаючи увагу на захоплення технікою на шкоду змісту навчання — а таке захоплення спостерігається в США, Японії та інших країнах, — застерігав: «Не дозволяйте пристрою диктувати програму!»).

Говорячи про якість матеріалу, необхідно зважати на його цільове призначення, на ту роль, яку він покликаний відігравати. Було б неправильно відводити йому тільки роль ілюстрації, наочності у віджи-



лому розумінні слова. Цей матеріал має перебувати у логічному й психологічному зв'язку з тим, про що учні вже знають, і водночас просувати їх уперед. Та головне — треба, щоб навчаюча програма органічно впілталася у контекст навчальних задач, про що скажемо нижче.

Навчальна діяльність полягає не лише у засвоєнні учнями певного кола знань — в ній відбувається й оволодіння способами цієї діяльності, певними вміннями і навичками. Повноцінне засвоєння знань можливе лише тоді, коли воно передбачає адекватні цим знанням дії та операції. При цьому навчальний ефект перебуває у прямому зв'язку з тим, чи об'єднані дії й операції у відповідні системи і який рівень узагальненості їх.

Що ж дають технічні засоби для формування умінь вчитися, розвитку орієнтувальної, виконавчої і контрольної частин навчальної дії?

Нагадаємо, що орієнтувальна частина дії забезпечує відображення предметів, явищ, виділення їх окремих властивостей і якостей. Останні ж у вигляді образів виступають орієнтирами, на основі яких будується план виконання дій, система вказівок про те, які і в якій послідовності виконувати операції. Реалізація плану є змістом виконавчої частини. Контрольна ж — передбачає контроль стосовно як самої дії, так і результату.

Формування всіх названих частин навчальної дії повністю забезпечується у програмованому навчанні. Для нього характерним є інтенсивний двосторонній обмін інформацією між навчальною програмою і учнем, який включає три етапи: пред'явлення учневі порції навчального матеріалу, яка містить контрольне завдання чи запитання; відповідь учня; інформування його про ступінь правильності відповіді. Отже, засвоєння повідомлюваної інформації і способів дії з нею контролюється безпосередньо у самому процесі засвоєння. Тут підкріплюється кожен правильний крок, кожна правильна відповідь, і разом з тим учень є суб'єктом діяння, хоч і спрямовуваного наперед складеною програмою, яка точно описує і результат, і хід навчання. З цього погляду навчаючі машини, які є засобом реалізації навчальних програм, вигідно відрізняються від інших технічних засобів, при застосуванні яких учень ще нерідко виявляється в становищі пасивного спостерігача, а вчитель не знає, що саме з передаваної інформації і як засвоєно.

Коли йдеться про активізацію навчання, то під цим терміном слід розуміти насамперед включення учнів у різні види діяльності, яка вже за своєю природою спонукає до активності, до мобілізації психічних можливостей. Скерована на досягнення навіть найближчої мети, діяльність разом з тим дає і побічні продукти, які мають важливе значення для розвитку особистості: оволодіння способами дії, окремими операціями, мимовільне запам'ятовування чогось, збагачення певним досвідом. Якщо ж учень тільки спостерігає за подіями, явищами, фактами, його пізнавальна активність буде набагато нижчою.

Враховуючи це, очевидно, слід ширше забезпечувати зворотний зв'язок при використанні технічних засобів. Проте розв'язати цю проблему неможливо без дальшого удосконалення всіх методів навчання — з тим, щоб воно досягало як ближчих, так і віддалених цілей.

Як згадувалося, інформація, що передається за допомогою технічних засобів, має входити до контексту навчальної задачі. Спинимось на цьому питанні докладніше.

Навчальна задача для кожного учня полягає в тому, щоб оволодіти визначеними шкільною програмою знаннями, вміннями та навичками. Навчальні задачі розв'язуються на конкретному навчальному матеріалі, вони передбачають виконання конкретних навчальних завдань. Приклади, задачі з математики, вправи і завдання з граматики, лабораторні роботи з хімії, запитання до текстів з історії, географії



тощо — все це конкретні навчальні завдання, які учні виконують на кожному уроці. Проте виконання їх не є самоціллю, а завжди підпорядковується меті розв'язання навчальної задачі.

Цій же основній меті навчання має служити й інформація, яка подається учням за допомогою технічних засобів. Тут слід зауважити, що особливо кіно- і телеінформація, завдяки своїй специфічності, часто сприймається учнями без зв'язку з поставленою перед ними навчальною задачею. Візьмемо для прикладу навчальний кінофільм «Індонезія». Кадри, що показують схід Сонця над острівними джунглями, супроводжуються відомою пісенькою «Моя родная Индонезия», яка справляє на учнів найбільше враження. Проте мета фільму, очевидно, полягає не тільки у документально-наочному ознайомленні з цією країною, а й у тому, щоб учні розв'язали навчальну задачу — засвоїли певні поняття, поглибили знання про певні географічні закономірності тощо. На жаль, фільм не задовольняє ці вимоги.

Ще один приклад. У навчальному фільмі про шлюзи і шлюзування основним є показ рукотворного моря, по гряді якого велично пливе білосніжний красень-теплохід, все ж інше, тобто самі шлюзи і процес шлюзування — тільки фон для цього. Не дивно, що в учня після перегляду фільму не залишається майже ніякої інформації про те, з якою метою він демонструвався. Можна навести ще чимало прикладів, коли сюжет кіно- чи телевізійного фільму відволікає школярів від навчальної задачі, і потрібна велика робота вчителя, щоб потім якось прив'язати цей сюжет до мети уроку.

Отже, ми знову повернулися до питання про якість програм, тільки з дещо іншого боку — мистецької або технічної реалізації тієї чи іншої навчальної ідеї. Як було показано вище, така реалізація залишає бажати кращого. Поряд з матеріалами для демонстрування, в яких враховано основні психологічні і дидактичні вимоги, є й такі, де ці вимоги не враховані. Тому, вважаємо, треба ширше залучати до підготовки навчальних кінофільмів і телефільмів досвідчених педагогів та психологів. У зв'язку з цим спинимося окремо на власне психологічних вимогах до технічних засобів навчання і до їх використання.

Сприймання і переробка інформації — процеси, в яких виявляються всі сторони особистості учня: його ставлення до інформації, переважаючі інтереси, рівень підготовки та багато інших факторів — аж до настрою та самопочуття. Найперше для прийому інформації потрібна увага — вікно, за висловом К. Д. Ушинського, крізь яке дитина дивиться на світ. В увазі розрізняють її стійкість, концентрованість, зосередженість, розподіл, переключення і обсяг. Вона буває довільною, мимовільною і вторинною мимовільною. Технічні засоби своєю новизною, незвичністю подразників привертають мимовільну увагу учнів, водночас відвертаючи її від розповіді вчителя, відповідей товаришів і навіть від того, що демонструється за допомогою цих технічних засобів. З огляду на це потрібна певна адаптація, звання дітей до технічного обладнання, щоб в центрі їхньої уваги на уроці було не саме обладнання, а інформація, що за його допомогою передається.

Технічні засоби не повинні підмінювати вчителя, їх призначення — тільки полегшити його працю і працю учнів по оволодінню знаннями, а тому вони мають органічно поєднуватися з іншими навчальними засобами. ТЗН зумовлюють переключення уваги учнів, а також розподіл її тоді, коли демонстрування супроводжуються поясненнями вчителя, запитаннями, вказівками тощо. Існують певні обмеження і до обсягу уваги: як відомо, для людини можливе одномоментне сприймання 4—6 розрізнених об'єктів, не пов'язаних між собою смисловими відношеннями. При наявності більшої кількості їх якась частина обов'язково залишається поза увагою. І цей фактор слід враховувати при використанні технічних засобів навчання.



Нещодавно в газетах появилось повідомлення про створення полі-екранних фільмів, де глядач одночасно стежить за сімома екранами, що, як зазначають, допомагають семикратно «згустити» в часі події. Звичайно, поки що важко зробити якісь певні висновки навіть про інформаційно-пізнавальний ефект такого фільму, бо немає ще досвіду його демонстрування. А от навчальний кінофільм-ілюстрація до задачі про зустрічний рух поїздів добре відомий, мабуть, усім вчителям математики. В ньому художньо відтворено рух двох поїздів, годинник, який має фіксувати час до їхньої зустрічі, і навіть залізничник з жезлом. За задумом, все це подразники, які повинні мати певне сигнальне значення. Проте це їх значення маскується у фільмі художньо-образною формою. Значно краще було б з психологічного погляду поняття про швидкість руху демонструвати за допомогою динамічних схем: адже багатство повідомленої інформації не завжди адекватне багатству сприйнятої. І ця невідповідність стає загрозовою, коли перша з них не організована відповідно до закономірностей її сприймання.

Є ще одна обставина, що стосується організації уваги: утримати довільну увагу учнів протягом цілого уроку дуже важко. Тому технічні засоби можна ефективно використати для того, щоб забезпечити переключення уваги з довільної на післядовільну, коли новий матеріал після певної орієнтації на нього учня захоплює його своїм змістом, емоційністю, а тому й не потребує великих зусиль для продуктивного засвоєння, і навіть для збудження мимовільної уваги, коли вона повертається не побічними факторами, про які вже йшлося, а пізнавальним матеріалом. Отже, врахування закономірностей уваги (а вони, до речі, добре з'ясовані у психологічній літературі) істотно впливає на навчальну ефективність застосування технічних засобів.

Те саме стосується і знання закономірностей сприймання. У сприйманні розрізняють, як відомо, його повноту, точність і швидкість. Є і певні типи сприймання: *синтетичний* (коли увагу людини привертають тільки факти в їхній цілісності й емоціональності); *аналітичний* (увага спрямовується на значення і пояснення фактів); *аналітико-синтетичний* (спостереження за фактами та опис їх поєднується з поясненням). У різних учнів неоднаковий і рівень спостережливості, уміння бачити оточуючі предмети та їх ознаки. Пояснення вчителя, відповіді однокласників, демонстрування дослідів, різні засоби унаочнення учні сприймають неоднаково щодо виразності, яскравості, повноти. А це висуває цілий ряд специфічних вимог до застосування ТЗН.

З життєвого досвіду відомо, що можна дивитись і нічого не бачити, слухати і нічого не чути або бачити і чути не те, що потрібно (у наведених прикладах кінофільмів учні саме і сприймали не те, що передбачалося). Тому при застосуванні ТЗН треба звести до мінімуму сторонні подразники; зорова і слухова інформація має подаватись у такій формі, яка б забезпечувала мінімальну кількість помилок при сприйманні і найменшу втому учнів, а також враховувала можливість виникнення ілюзій сприймання (наприклад, маленьке коло серед більших здається меншим, ніж коло такого самого радіуса серед менших; один і той самий сірий колір на світлому фоні здається темнішим, ніж на темному; вертикальні лінії здаються коротшими за горизонтальні; людина в чорному одязі — меншою, ніж у білому, тощо). Залежно від того, що саме треба сприймати, фігура і фон можуть мінятися місцями, від чого істотно змінюється й зміст сприйманої інформації.

У зв'язку з цим постає питання про місце і роль слова вчителя в керівництві сприйманням учнів при застосуванні технічних засобів навчання. В ряді психолого-педагогічних досліджень підкреслюється, що хоча словесна форма передачі знань не є універсальною, це не знижує керівної ролі вчителя і його слова в усіх ланках навчального процесу. Встановлено, наприклад, що самі тільки демонстрування навчальних



фільмів не забезпечує повного, глибокого й свідомого засвоєння матеріалу, не активізує достатньою мірою пізнавальну діяльність учнів. Школярі сприймають об'єкти фільмів, так би мовити, глобально, не диференціюють їх, не відрізняють головного від другорядного. Їхня увага привертається найяскравішими кадрами, тим, що подано крупним планом і т. д. Отже, екранні посібники без пояснюючого слова вчителя виявляються мало ефективним засобом набування знань.

Розрізняють чотири форми поєднання екранної наочності з словом учителя: настанова на сприймання перед демонструванням; попереднє пояснення змісту екранного посібника; чергування пояснення вчителя з демонструванням окремих частин, фрагментів, кадрів; демонстрування і синхронне коментування кадрів учителем. Очевидно, можна знайти й інші форми такого поєднання, а це тільки підтверджує величезні можливості урізноманітнення засобів передачі учням знань.

Певні вимоги до застосування ТЗН ставлять особливості пам'яті, зокрема довільного і мимовільного запам'ятовування. Радянська психологія розробила нові досить важливі положення про співвідношення та ефективність цих видів пам'яті у навчальному процесі. Виявлено, що за певних умов мимовільне запам'ятовування може бути продуктивнішим, ніж довільне. Високого рівня засвоєння матеріалу можна досягти і без спеціального заучування тоді, коли запам'ятовування здійснюється в процесі виконання пізнавальних дій. Для цього потрібно забезпечити такі умови: 1) щоб матеріал, який треба засвоїти, виступав як основна мета роботи учня; 2) щоб учень виконував не окремі ізольовані дії, а систему взаємопов'язаних дій з матеріалом, коли результат виконання одного завдання стає засобом розв'язання наступного (те, що було метою попередньої дії, входить в наступну як засіб досягнення нової мети). Це означає, що в кінцевому підсумку весь навчальний процес має бути організований в єдину ієрархічну систему навчальних завдань. Знайти в ній місце матеріалові, який подається за допомогою технічних засобів,— значить істотно полегшити учням засвоєння знань, умінь і навичок, передбачених програмою.

Запам'ятовування — не самоціль, а засіб оволодіння знаннями. Як відомо, пам'ять в учнів неоднакова за швидкістю, міцністю й точністю. Пряме відношення до застосування ТЗН мають образний і вербальний типи пам'яті. Учні з образним типом краще запам'ятовують предмети, картини, кольори, обличчя тощо, а з вербальною пам'яттю — слова, числа, формули і т. п. Одні краще запам'ятовують те, що сприймається зором, інші — на слух або за допомогою рухових відчуттів. Цю обставину не важко врахувати, урізноманітнюючи матеріал та способи його подачі.

Якщо розглядати це питання ширше, можна сказати, що в одних учнів помітна схильність до художнього способу пізнання дійсності, в інших — до мислительного. Ці способи є виявом спеціально людських типів вищої нервової діяльності (художнього, мислительного і середнього), що характеризуються різним співвідношенням двох сигнальних систем. Таке співвідношення зумовлює і своєрідність розуму: художній тип (з відносним переважанням першої сигнальної системи над другою) більш схильний до конкретного, образного мислення, тоді як мислительний (з відносним переважанням другої — словесної сигнальної системи) — до узагальненого, абстрактного. Дослідженнями виявлено, що така диференціація спостерігається при засвоєнні матеріалу різного змісту і різного характеру. Тип виразної і тип логічно зв'язаної мови, розв'язування арифметичних задач з опорою на зорові образи та просторові схеми чи за допомогою словесно-абстрактних міркувань, засвоєння історичного матеріалу з переважанням образного мислення над абстрактним чи з переважанням абстрактного мислення над образним — усе це змушує вчителя давати різноманітну за формою



інформацію і в таких порціях, щоб якнайповніше використовувались природні задатки і нахили всіх учнів, а не якоїсь частини їх.

Широке впровадження у навчально-виховний процес технічних засобів, відбиваючи бурхливий розвиток науки й техніки, незмірно підвищує роль наочного матеріалу, розширює сферу його прикладання і функцій. З огляду на це дещо іншого розуміння потребує і сам принцип наочності навчання. Наочність сьогодні — не лише реалістичні зображення, а й символічні, схематичні моделі, які не мають безпосередніх аналогів у реальній дійсності і моделюють не конкретні об'єкти, а певні закономірності.

За даними дослідження І. С. Якиманської, навчальну наочність у сучасному розумінні слова можна поділити на три групи: 1) натуральні речові моделі (муляжі, геометричні тіла, макети різних предметів, технічні зразки) та їх перспективні зображення; 2) умовні графічні зображення (креслення в різних проекціях, розрізи, ескізи, технологічні схеми тощо); 3) знакові моделі (графіки, діаграми, формули, рівняння, математичні символи). Названі моделі й зображення по-різному пов'язані з об'єктами відображення і несуть різну інформацію. Їх вже не можна вважати додатковим, суто ілюстративним засобом. Крім того, вони викликають різну пізнавальну активність учнів і дають неоднаковий розвиваючий ефект. Проте неправильно було б говорити, що одні з них кращі, більш задовольняють психологічні вимоги, а другі — гірші і т. п. Доцільність і ефективність використання їх залежить від конкретних навчальних задач.

Дослідженнями встановлено, наприклад, що за допомогою схематичних зображень учні легше виділяють і краще засвоюють основні граматичні, математичні, конструктивно-технічні та інші закономірності, ніж за допомогою конкретних зображень окремих предметів. І це має своє обґрунтування: на схематичних зображеннях об'єктивні відношення певного матеріалу виступають опукліше, очевидніше, ніж на конкретних, де є велика кількість неістотних деталей, від яких ще треба абстрагуватися.

До речі, потребує уточнення і віковий аспект використання наочності. Досі за традицією вважалось, що мислення в учнів розвивається від наочно-образного до абстрактно-логічного, що у молодших школярів воно конкретно-ситуаційне, а тому потребує в процесі набування знань постійної опори на наочність реалістичного характеру; з віком наочність відіграє дедалі меншу роль і стає зрештою непотрібною. Насправді ж, як показують дані останніх досліджень, уже в початковій школі діти добре розуміють смисл умовних зображень, їм доступне узагальнення різних рівнів, орієнтування в абстрактному матеріалі, і їхнє мислення не таке вже й безпомічне без опори на наочність. З другого боку, аж ніяк не слід заперечувати значення наочності, «живого споглядання» для старших учнів. Мова може йти лише про диференційований вибір засобів унаочнення відповідно до цілей навчання, конкретних навчальних задач і рівня розвитку дітей.

Постає дедалі більша потреба і у наочності, яка б була самостійним джерелом нових знань, зрозуміло, з врахуванням рівня вже набутих і психологічних (вікових та індивідуальних) можливостей їх набування.

Серед психологічних питань використання технічних засобів навчання одні з них з'ясовані більше, інші — менше або й зовсім не з'ясовані. Більше поки що пощастило тим, що стосуються програмованого навчання, навчаючих машин, менше — інших технічних засобів. Але справа ця важлива, і розв'язувати проблему застосування ТЗН у навчальному процесі треба спільними зусиллями педагогів, психологів, учених інших галузей знань.

