

УДК 159.93

Особливості представлення інформації в різних репрезентативних системах

Зуєв І. О.

В статті представлено питання засобів репрезентації знань, інформації в пізнавальній діяльності. Основні засоби репрезентації: образи, предметні дії, слова, поняття. В ході навчальної діяльності за системою розвивального навчання відбувається формування в учнів всіх чотирьох засобів репрезентації знань. Традиційна система навчання майже ігнорує два засоби (образи і дії), що суттєво збіднює пізнавальні можливості дітей. Нейропсихологічні механізми, що обумовлюють явище репрезентації інформації: фільтрація інформації під контролем вищих психічних центрів, трансформація інформації. Репрезентативні системи – це способи використання певних сенсорних систем для представлення інформації свідомості. Розходження у швидкості дозрівання різних репрезентативних систем, обумовлюють розходження в навчальних можливостях школярів.

Ключові слова: репрезентація інформації, репрезентативні системи, засоби репрезентації, психологічні механізми, пізнавальна діяльність, система навчання.

В статье представлен вопрос средств репрезентации знаний, информации в познавательной деятельности. Основные средства репрезентации: образы, предметные действия, слова, понятия. В процессе учебной деятельности в системе развивающего обучения происходит формирование всех четырех средств репрезентации знаний. Традиционная система обучения почти игнорирует два средства (образы и действия), что существенно обедняет познавательные возможности детей. Нейропсихологические механизмы, которые обуславливают явление репрезентации: фильтрация информации под контролем высших психических центров и трансформация информации. Репрезентативные системы – это способы использования определенных сенсорных систем для представления информации сознанию. Различия в скорости созревания разных репрезентативных систем обуславливают различия в учебных возможностях школьников.

Ключевые слова: репрезентация информации, репрезентативные системы, средства репрезентации, психологические механизмы, познание, система обучения.

The article contains the problem of presentation of knowledge in education. The main means of the presentation are images, action, words and notions. The mechanisms of the presentation are filtration and transformation. The means of presentation of information influence the process of education. Representative systems are means of using sensory systems for presentation information to consciousness. All 4 means of representation of knowledge are formed in the system of developing education. The differences in development of representative systems influence educational abilities of the pupils.

The key words: representative systems, means of representation, psychological mechanisms, cognition, educational systems.

Останнім часом репрезентація інформації є в центрі уваги досліджень когнітивної та педагогічної психології. Відомо, що пізнавальні процеси здійснюються внаслідок спеціальної здатності суб'єкту певним чином репрезентувати, тобто представляти та перепредставляти інформацію своїй свідомості для подальшої її переробки. Це перепредставлення відбувається задля більш адекватного, повного та зручного сприйняття та осмислення інформації.

Репрезентація інформації на нашу думку обумовлена процесом інтеріоризації як загальним психічним механізмом. При цьому на її ефективність визначально впливають зовнішні предметні дії суб'єкту. Так, Ельконін Д.Б. зазначає, що ніякі психічні зміни в суб'єкті неможливі без різноманітної предметної діяльності, яку той самостійно здійснює в своєму психічному розвитку – через узагальнення предметних дій і переводу їх у психічні дії [14].

В когнітивній психології поширений концептуальний підхід, згідно якому загальним механізмом репрезентації знань, інформації виступає їхнє кодування. Так, Дж. Брунер у своїй теорії інтелекту визначив засоби побудови репрезентації: дія, образ і слово [4]. Пізнавальні процеси за допомогою цих засобів забезпечують переходи знань з одних когнітивних модальностей в інші. Кожний спосіб кодування інформації відбиває основні способи суб'єктивного представлення світу: у формі дій, наочних образів і мовних знаків, які відбивають інформаційний матеріал своїм специфічним чином. В пізнавальній сфері дорослої людини взаємодія цих трьох способів кодування інформації складає одну з головних характеристик особливостей когнітивної діяльності. Розвиток інтелекту за Дж. Брунером здійснюється в міру оволодіння суб'єктом цими трьома формами представлення інформації, що можуть частково переходити одна в іншу. Так, для дитини в ранньому віці велику роль відіграє досвід практичної взаємодії з предметами. Але навчальні заняття в школі активно експлуатують різні види зорових представлень, поступово стимулюючи словесно-мовний, знаковий розвиток дитини [4].

Холодная М.А. слідом за Брунером уточнює систему трьох основних шляхів набуття досвіду: «1) через знак (словесно-мовний спосіб кодування інформації); 2) через образ (візуально-просторовий спосіб кодування інформації); 3) через почуттєве враження з домінуванням тактильно-дотикальних відчуттів (чуттєво-сенсорний спосіб кодування інформації)» [12, с. 111].

Л.М. Веккер в свою чергу зазначав, що інтелектуальну роботу забезпечують три “мови” переробки інформації – знаково-словесна, образно-просторова і тактильно-кінестетична. Відповідно пізнавальний, особливо інтелектуальний розвиток передбачає формування в суб'єкті здатності здійснювати переключення (переходи) з однієї “мови” представлення інформації в іншу [5].

В поясненні психологічного репрезентації принцип інтеріоризації психічного змісту сполучається з принципом єдності сенсорних систем як когнітивних модальностей. П.Я. Гальперін підкреслює, що чуттєві образи і поняття про предмети дій формуються разом із самими діями. Формування мисленнєвого (понятійного) плану відбувається в єдності і завдяки сукупному здійсненню предметно-дієвого, образного і

мовного психічних планів. Згідно підходу П.Я. Гальперіна до навчання в процесі поетапного проходження різних видів психічних дій відбувається послідовна активізація всіх основних видів сенсорних модальностей учнів: спочатку кінестетичної і візуальної – при роботі з реальними досліджуваними предметами та моделями, що їх заміщають; потім аудіальної – при проказуванні вголос і про себе; візуальної й одночасно кінестетичної – при письмі; нарешті, дігальної – при оволодінні теоретичними поняттями. Наукові поняття теж можна розглядати як певний засіб репрезентації [8].

В технології розвивального навчання за Ельконіним Д.Б. – Давидовим В.В. сама послідовність етапів освоєння знань є упорядкованою й емпірично закріпленою. Відбувається відпрацювання навчального матеріалу учнями у відповідності зі спеціально створеною орієнтованою основою дії. Ельконін Д.Б. відзначає: «Усякий спосіб дії засвоюється спочатку при повному розгорненні всіх операцій, що входять у його склад і по можливості вироблених матеріально, тобто так, що за правильністю їхнього виконання можна стежити... Спосіб дії засвоюється тим краще, чим повніше представлений склад входних у нього операцій і чим ретельніше відпрацьовується кожна з них ... Лише поступово ті з операцій, що відпрацьовані, можуть вироблятися не матеріально, а шляхом проказування, а потім і в розумі» [14, с. 367].

Принципово важливим є те, що предметні (кінестетичні і візуальні) операції є опорою для вербальних (аудіальних), а самі предметні і вербальні – для наступних абстрактних (дігальних і образно-візуальних). Тим самим у засвоєнні відбувається як би нашарування одне на одного різних видів репрезентації.

Описані засоби репрезентації інформації в пізнавальній діяльності знаходять відповідність в основних видах мислення. Предметні та психічні дії – у наочно-діючому мисленні; образи – у наочно-образному; знаки (тексти, поняття) – у словесно-логічному (абстрактному). Розвиток видів мислення учня від наочно-діючого через наочно-образне до словесно-логічного складає вектор формування розумових дій і наукових понять у навчанні і залежить від сформованості всієї орієнтованої, пізнавальної діяльності. Тим самим на нашу думку поступовий розвиток видів мислення в школярів можна розглядати як процес, що відбувається паралельно з оволодінням засобами репрезентації знань і в певній мірі завдяки цьому оволодінню.

Розглянувши зміст поняття репрезентації інформації та принципи організації навчального процесу за концепцією розвивального навчання (РН) Д.Б. Ельконіна – В.В. Давидова, можна дійти висновку, що навчальна діяльність за системою РН побудована таким чином, що в її ході відбувається формування в учнів різних засобів репрезентації знань (образи, предметні дії, слова, поняття) при активізації всіх когнітивних модальностей, що спираються на основні сенсорні системи школярів (візуальну, слухову, кінестетичну).

В сучасних умовах навчання затребувана здатність учнів трансформувати («транслювати») одержану інформацію в різні «мови пізнання» – репрезентативні системи: з кінестетичної – у візуальну або аудіальну тощо. Здатність до трансформації особливо важлива в плані рішення специфічної психолого-педагогічної проблеми так званих «учнів-трансляторів», які всяку інформацію «транслюють» в одну, найбільш розвинену модальність, що суттєво обмежує їхні навчальні, і взагалі пізнавальні можливості [9].

На загал можна виділити наступні основні засоби репрезентації інформації: дії, образи, слова, поняття. Не всім цим засобам репрезентації знань система навчання приділяє належну увагу, як на цьому наголошують різні автори. Так, наприклад, на думку Якиманської І.С., сучасна традиційна освіта недостатньо працює над розвитком образного мислення, особливо в навчанні точним наукам: «Робота над образами в системі шкільного навчання ведеться без належного обліку психологічних особливостей формування образів, тих реальних механізмів, що забезпечують успішність створення образів, оперування ними. ... Багато труднощів у формуванні образного мислення школярів пояснюється тим, що не розроблено науково обґрунтовану програму розвитку цього виду мислення в системі навчальних предметів природно-математичного і технічного циклу» [6, с. 23].

Традиційне навчання, на думку Холодної М.А. не може вирішити свою давню проблему, яка полягає в тому, що слова, знаки, тексти перетворені майже в єдиний засіб інтелектуального спілкування з дитиною. Два інших засоби (образи і дії) майже ігноруються, що суттєво збіднює пізнавальні можливості дітей. Без активізації, використання чуттєво-сенсорного і візуально-просторового досвіду дитини повноцінне засвоєння знаково-символічної форми знань утрудняється. Мовні засоби формують лише поверхневі шари представлень дитини про світ [12].

Дослідниками визначені деякі нейропсихологічні механізми, що обумовлюють явище репрезентації інформації [4, 5, 10, 12]: фільтрація інформації під контролем вищих психічних центрів; трансформація інформації.

У механізмі фільтрації інформації втілена вибірковість свідомості. Для того, щоб інформація була сприйнята свідомістю, спочатку вона повинна бути відібрана з усієї сприйнятої – зроблена певна селекція. В ході переробки «виходить» інформації значно менше, ніж «входить», отже, – блокування частини інформації є особливістю розумових процесів [4, 5, 12]. Дія механізму виявляється в оцінці, що передує безпосередньому добору і носить одночасно об'єктивний і суб'єктивний характер. Відповідно до сучасних представлень інформація в центральній нервовій системі оцінюється за двома основними ознаками: фізичними властивостями сигналів і суб'єктивній значимості повідомлень, що містяться в них. Обидва види оцінки зв'язані з діяльністю різних мозкових структур [12]. Очевидно, оцінка значимості інформації має вирішальне значення для наступних когнітивних дій.

З одного боку фільтрація інформації обумовлюється її корисністю для суб'єкту. З іншого боку вибірковість сприйняття і засвоєння інформації тісно зв'язана з обмеженістю пізнавальних можливостей суб'єкту: «Неправильне сприйняття пояснюється в більшості випадків зовсім не дефектами свого сприйняття, а факторами, що заважають його здійсненню. Перешкоди виникають від схильності організму сприймати сигнали від зовнішнього світу в найбільш доступних категоріях. А це блокує нашу здатність сприймати інші, менш доступні категорії» [4, с. 52].

Трансформація інформації – це важливий і різноманітний за формою загальпсихологічний механізм. Так, Гальперін П.Я. довів, що предметний зміст дій трансформується в психічний зміст [8]. Механізм трансформації виводить на проблему «когнітивних мов» – тих засобів, методів і способів, у яких інформація (знання) існує для людини. Адже трансформація служить рішенням пізнавальних задач. На думку Брунера Дж. «трансформація знань – це процес перебудови наявного рівня знань, що пристосовує останнє до рішення нових задач» [4, с. 370].

Механізм трансформації інформації деякі автори представляють як процес «перекодування» її в іншу форму. Серед всіх видів кодування, найбільш ємний і змістовний для представленості інформації свідомості – втілення в мовну форму. Перекодування інформації може відбуватися і в рамках однієї модальності. Лосик Г.В. встановив, що «слухова система має особливий аналізатор, що декодує в акустичному сигналі інформацію про варіації проголошення мовних одиниць» [6, с. 16]. Акустичні мовні одиниці дорослих (зразки) декодуються у власні акустичні мовні одиниці дітей у ході освоєння мови.

Важливий фактор психічного розвитку, пов'язаний з однією з інформаційних модальностей – візуалізація. Візуальна модальність для пізнавальної діяльності має особливе значення: «Зорова система є для людини домінуючою не тільки тому, що вона служить могутнім джерелом інформації про зовнішній світ, володіє найбільшою дальномірністю і стереоскопічністю сенсорних функцій. Вона відіграє роль внутрішнього каналу зв'язку між всіма аналізаторними системами і є функціональним органом – перетворювачем сигналів. Така властивість зорова система здобуває завдяки сполученню чотирьох факторів: 1) цілісного предметного характеру образу, тобто відображення структурної єдності речей; 2) предметної дії, за допомогою якої людина оперує речами; 3) сигніфікації сприйманих предметів, завдяки чому відбувається узагальнення, абстрагування; 4) просторовій організації образу» [11, с. 24-25]. Візуалізація, яку можна розглядати різновидом трансформації – потужний фактор розвитку пізнавальних можливостей суб'єкту.

Перепредставлення знань здійснюється певними когнітивними структурами. Холодная М.А. описує когнітивні стилі представлення і перетворення інформації в межах використання певних когнітивних модальностей: візуальної, слухової і т.д. Вона називає їх стилями кодування інформації: «Стили кодування інформації – це індивідуально-своєрідні способи представлення інформації в залежності від домінування визначеної модальності досвіду (слухової, зорової, кінестетичної, чуттєво-емоційної й ін.)» [12, с. 146].

Хромов Н.І. дає цим структурам назву стилі навченості. Щоб визначити на практиці стиль навченості необхідно навчитися класифікувати рухи очей, жести і слова суб'єкту. В своїй пізнавальній діяльності кожен суб'єкт спирається в більшій мірі на свою ведучу модальність. У ситуації когнітивних затруднень людина замикається в одній модальності. Натомість за спостереженнями ряду авторів учень-візуал відрізняється тим, що може користатися всіма модальностями сприйняття, швидко і легко переключаючись з однієї на іншу. «Задача вчителя – розвивати всі канали сприйняття, практикувати їхній переклад з однієї системи в іншу, щоб дитина могла бачити, чути, відчувати різні дії із сенсорним відображенням, одержуючи цілісне відображення об'єкта і його значення» [13, с. 29].

В психологічній літературі поширена назва цих когнітивних структур як репрезентативні системи [1, 2, 9]: способи використання сенсорних систем для представлення та перепредставлення знань, інформації свідомості суб'єкту (способи одержання, обробки, збереження і трансформації інформації). Кожній сенсорній системі (нейропсихологічний аспект) суб'єкту відповідає визначена репрезентативна система (психологічний аспект). З тієї причини, що людська психіка цілісна, а певні системи функціонують узгоджено і осмислено, репрезентативні системи можна розглядати як загальні когнітивні способи взаємодії суб'єкта з інформацією, у широкому сенсі – як способи пізнання.

В психологічній літературі за звичай досліджуються три репрезентативні системи (РС), названі первинними: візуальна (основа – зорова сенсорна система), аудіальна (слухова) і кінестетична (поєднує тактильну, рухову, нюхову і смакову сенсорні системи). В подальшому дослідниками до них додана ще одна РС, яка ґрунтується на вербальній, знаковій інформації – дігитальна (або дискретна). Це так називана метамодальність, пов'язана з внутрішніми психічними станами, що засновані на переживаннях і думках суб'єкту. Головний інструмент цієї модальності – здатність до логіки, абстрагування і рефлексії, а форма існування цієї модальності – мова. Завдяки функціонуванню дігитальної РС суб'єкти створюють у себе моделі світу – картини суб'єктивної реальності, своєрідну репрезентацію світу, засновану на узагальненні власного досвіду.

Ананьев В.А., вивчаючи психосоматичні розлади, прийшов до висновку: «За нашими даними, більш третини психосоматичних хворих мають переважно дискретну систему опису дійсності. Домінування якої-небудь репрезентативної системи означає не тільки активну експлуатацію її в плані сприйняття й опису світу, а виявляється комплексом особливостей поведінки, емоційного реагування. На базі переважаючої репрезентативної системи будується особлива організація властивостей індивідуума, що і формує визначений тип особистості: візуальний, аудіальний, кінестетичний, дігитальний» [1, с. 45-46]. Ананьев В.А. розглядає репрезентативну систему як одну з загальних особистісних характеристик. Він вважає, що дігитальність властива всім репрезентативним системам, тому що світ для людини даний їй в її сенсорному досвіді, а досвід описаний опосередковано – мовою, словами.

Кожна з репрезентативних систем в психічній діяльності проявляє свої особливості. Так, визначено, що дві РС – візуальна й аудіальна обумовлюють принципово різні психологічні механізми мовної діяльності: перша – скороченої цілісності, одномоментності, а друга – розгорнутої упорядкованої послідовності. Візуальна система за своїм функціональним змістом близька до мовних психічних функцій. Виготський Л.С. зауважував: «Надзвичайно цікаве і складне питання: чому дитина, що сприймає картинку як ціле і передає це ціле в грі, вступає на шлях аналізу і перерахування частин саме тоді, коли до сприйняття картинки приєднується мова?» [7, с. 117].

Розходження у швидкості дозрівання різних РС, в ступені володіння їхніми змістовними компонентами, обумовлюють розходження в навчальних можливостях школярів. Безруких М.М. пише: «Вимога однакової швидкості письма, тим більше високої швидкості, не відповідає віковим можливостям усіх дітей. Кожна дитина, особливо на початковому етапі навчання, має свій темп письма, обумовлений не тільки швидкістю механічних пересувань руки, але й іншими причинами – перекладом фонем в графему, виділенням зорового образу букви, програмуванням майбутнього дії, визначенням крапки початку руху, траєкторії руху і т.п.» [3, с. 146]. Зазначені показники свідчать про те, що наявність домінування тими чи іншими РС пов'язана із ступінню володіння дітьми різноманітними засобами репрезентації.

Кожен суб'єкт використовує всі репрезентативні системи постійно, хоча усвідомлює їх не в однаковій мірі, і має схильність віддавати перевагу одній РС у порівнянні з іншими. Це відбивається на певних пізнавальних здібностях. Наприклад, ті люди, які мають розвинуту внутрішню мову, яка походить з аудіальної модальності, формують в себе здатність до внутрішнього діалогу, а це в свою чергу свідчить про розвиток аудіальної РС.

Таблиця 1. Репрезентація інформації різними засобами

Репрезентатив. системи	Засоби репрезентації			
	образи	слова	дії	поняття
кінестетична	Представлення фізичних властивостей об'єктів	Механічні зміни змісту: скорочення, виділення і т.і.	Зміни фізичних властивостей об'єктів	Суттєві ознаки об'єктів через кінестетичні предикати
аудіальна	Представлення звукових характеристик об'єктів	Послідовний ряд вербальних усних характеристик об'єктів	Зміни звукових характеристик усної мови(суб модальностей)	Називання, позначання вголос ознак об'єктів
візуальна	Представлення зорових характеристик об'єктів	Читання, написання знаків, слів, текстів	Моделювання функцій об'єктів у зоровій формі	Відображення ознак об'єктів у діаграмах, схемах і т.і.
дігитальна	Представлення символічних відображень об'єктів	Несенсорне вербальне відображення ознак об'єктів	Трансформація символічних відображень об'єктів	Перепозначання ознак об'єктів, абстрагування

В функціонуванні кожної з репрезентативних систем відбиваються дії механізмів представлення і перепредставлення інформації: фільтрації, а особливо трансформації. Разом з тим засоби репрезентації характеризують специфічні проявлення кожної РС в пізнавальній діяльності і розкривають їхні когнітивні особливості. В табл. 1. міститься загальний зміст різних видів представлення знань, інформації, яка відбувається з використанням описаних засобів репрезентації.

Література

- 1.Ананьев В.А. Особенности дискретного типа личности в этиопатогенезе психосоматических расстройств // Вестник психотерапии. - СПб, 2003. - № 10. – С. 45-54.
2. Баксанский О.Е., Кучер Е.Н. Нейролингвистическое программирование как практическая область когнитивных наук. // Вопросы философии – 2005. - №1. – С. 23-32.
- 3.Безруких М.М. Трудности обучения в начальной школе. – М.: Педагогика, 2004. – 312 с.
- 4.Брунер Дж. Психология познания. – М.: Прогресс, 1977. – 412 с.
- 5.Веккер Л.М. Психика и реальность: единая теория психических процессов. – М.: Смысл, 1998. – 685 с.
- 6.Возрастные и индивидуальные особенности образного мышления учащихся. – М.: Просвещение, 1989. – 197 с.
- 7.Выготский Л.С. Развитие высших психических функций. – М.: Изд-во Акад. педаг. наук, 1960. – 500 с.
- 8.Гальперин П.Я. Методы обучения и умственное развитие ребенка. – М.: Изд-во МГУ, 1985. – 112 с.
- 9.Гриндер М. Исправление школьного конвейера или НЛП в педагогике. – М.: Независимая ассоциация психологов-практиков, 1995. – 84 с.
10. Лосик Г.В. Перцептивные действия в восприятии речи. – Минск: Изд-во ин-та технич. кибернетики НАН Белоруси, 2000. – 178 с.
11. Познательные процессы: ощущение, восприятие. – М.: Педагогика, 1982. – 336 с.
12. Холодная М.А. Психология интеллекта: парадоксы исследования. – Спб., М.: 2002. – 264 с.
13. Хромов Н.И. Методы обучения детей с различными типами обучаемости: Практ. пособие. – М.: Айрис-пресс, 2007. – 128 с.
14. Эльконин Д.Б. Детская психология. М.: Академия, 2004. – 384 с.