

учнів, вони більше налаштовані на оцінювання знань, умінь учня з навчального предмету, ніж на сприйняття його творчої поведінки. Основним для вчителя критерієм оцінки творчості учнів є рівень їхніх навчальних досягнень. Зауважимо, що учнів з низьким рівнем навчальних досягнень вчителі не сприймають як творчих особистостей.

Існують певні відмінності характеристик учнів сільської і міської шкіл, однак, не залежно від школи, факт визнання вчителем учня як творчого у першу чергу залежить від його рівня навчальних досягнень та неконформізму.

Психометричний метод дослідження особистісних характеристик дає можливість вчителю ідентифікувати учнів як творчих особистостей і врахувати їх особливості характерологічної та пізнавальної сфер у процесі навчання, наявний рівень творчості та чинники, які суттєво впливають на творчість. Це, своєю чергою, впливатиме як на педагогічні рішення щодо навчання та розвитку креативних учнів, так і на рівень їх навчальних досягнень.

УДК 371.314.5:007.51

С. Л. Яблочніков

Вінницький фінансово-економічний університет

ОСОБЛИВОСТІ ТЛУМАЧЕННЯ СУТНОСТІ ПОНЯТТЯ «ЗНАННЯ» В МЕЖАХ СИСТЕМНО-КІБЕРНЕТИЧНОГО ПІДХОДУ

У статті розкрито особливості тлумачення сутності поняття «знання» із застосуванням системно-кібернетичного підходу.

Ключові слова: поняття «знання», модель, інформація, дія, системно-кібернетичний підхід.

Постановка проблеми. В науково-педагогічній літературі досить часто використовується поняття «знання», формування та розвиток системи яких є однією з основних задач діяльності у сфері освіти і науки. Однак, тлумачення та розуміння сутності даного фундаментального поняття різними науковцями не є еквівалентними. Крім того, як правило, дослідники виокремлюють декілька різноманітних видів знань (наукові, позанаукові, звичайно-практичні, інтуїтивні, релігійні тощо). Така досить різнопланова класифікація значно ускладнює аналіз та розуміння їхньої сутності.

Постановка завдання. Метою цієї статті є аналіз та тлумачення на засадах системно-кібернетичного підходу сутності поняття «знання» й шляхів їх формування, синтезу, накопичення, обміну ними, а також управління зазначеними вище процесами, як складовими діяльності в освіті.

Аналіз публікацій. Теорія пізнання є окремим розділом фундаментальної філософської науки. Розробці теоретичних засад гносеології та епістемології в свій час присвятили дослідження такі класики, як Платон, Аристотель, Ч. Пірс, Т. Гобс, Д. Локк, Д. Берклі, Е. Кант, Р. Докінз, Ф. Хайліген, Р. Семон, К. Попер, С. Тулмін, Д. Кембел, а також сучасники – С. Чеккаго, Х. Фьорстер, Е. Глазерсфельд, В. Турчін, Н. Вінер, А. Коган тощо. Інтереси гносеології стосуються безпосередньо пізнання, як окремого процесу набуття певних відомостей про будь-що. В межах епістемології досліджуються формування та розвиток системи знань. Тобто, інтереси цього напрямку філософської науки досить щільно корелюють з предметом нашого дослідження.

Започаткування та поступовий розвиток епістемології від абсолютизму і емпіризму до радикального конструктивізму нами ретельно розглянуто в монографії [1]. Тому, на нашу думку, не має сенсу повторно викладати в даній статті цю інформацію. Ми в подальшому будемо в основному використовувати надбання та теоретичні положення таких філософських течій, як еволюційна, кібернетична та нелінійна епістемології, розроблені в свій час К. Попером, Д. Кембелом, С. Тулміном, У. Куайном, К. Лоренцем, В. Турчиним, Н. Вінером, П. Анохіним, А. Коганом, У. Ешбі тощо.

Основний зміст дослідження. Сьогодні педагогічна спільнота зазначені напрями в епістемології сприймає досить обережно, стримано або ж взагалі як щось таке, що є неприродним для галузі педагогіки та гуманітарної сфери взагалі. Використання у наукових дискусіях, методичних публікаціях термінів «кібернетика», «кібернетичний» ви-

Список використаних джерел:

1. Попек С. Питальник творчої поведінки КАНЕ / Станіслав Попек. – Львів : Львівський обласний інститут післядипломної освіти, 2004. – 66 с.
2. Popek S. Kwestionariusz twórczego zachowania KANE / Stanisław Popek. – Lublin : UMCS, 2000. – 84 s.

The results of an investigation of creativity level, character and cognitive characteristics, motivation, level of education achievements of pupils and estimation their creativity level by teachers have been presented. From these results follows the need to identify the creativity pupils for prediction and planning their further development during education.

Key words: creativity level, conformism, non-conformism, hevristical behaviour.

Отримано: 19.06.2012

кликає у педагогів-науковців, як правило, асоціації з технічними системами, робота яких заснована на використанні комп'ютерної техніки, а також з жорстким детермінізмом у методах і засобах забезпечення реалізації задач в освітній сфері. Особливо це стосується дослідників, що зосереджують свою увагу на питаннях теорії, історії та філософії педагогіки, виховання, гуманізації, духовного розвитку, адаптації у соціальному середовищі тощо.

Монополізм у будь-чому, в тому числі у підходах щодо наукового тлумачення сутності окремих явищ певної сфери, призводить, як правило, до поступової деградації самої галузевої науки та її сциентизації. Використання багатопалітри інструментів реалізації наукових досліджень із подальшим узагальненням отриманих результатів – навпаки сприяє активному розвитку. Керуючись саме таким принципом, ми спробуємо розглянути проблему під кутом зору, який в певній мірі відрізняється від традиційного для педагогіки.

Знання – форма існування та систематизації результатів пізнавальної діяльності людини, вони допомагають окремим індивідуумам раціонально організувати власну діяльність, приймати ефективні рішення та вирішувати різноманітні поточні проблеми, що весь час виникають. По суті справи, це – суб'єктивний образ реальності у формі окремих понять, розумінь, правил, умов тощо. В кібернетичному сенсі, знання – інформаційна модель (або система моделей) об'єктів, подій, явищ, процесів реального та віртуального світу, сформована за рахунок пізнавальної діяльності певного індивідуума або ж їх сукупності, а також вона є продуктом інтелектуальної діяльності людини.

Будь-яка модель створюється із використанням системи засобів, які іноді іменують мовою моделі. Алфавіт моделі, як правило, відображається за допомогою відповідних знаків, які за допомогою технічних засобів набувають певної матеріальної форми. Знання є ієрархічною макромоделлю, що не просто існує в свідомості людини та алфавітом якої є елементарні віртуальні образи, а знаходиться у безперервному розвитку, оптимізується, уточнюється, коригується за рахунок безперервної оцінки, аналізу, узагальнення подій та процесів оточуючого світу, а також відомостей теоретичного і практичного характеру.

Ці образи зберігаються в пам'яті людини – унікальному утворенні, існування, функціонування і розвиток якого, в принципі, підтримується за рахунок реалізації складних біохімічних й електричних процесів. Зупинка зазначених процесів призводить до руйнації усього організму людини і припинен-

ня її інтелектуальної діяльності. Знання окремої людини накопичені за все життя, якщо вони заздалегідь не набули певної матеріальної форми (фізичних об'єктів або даних), назавжди втрачаються в момент її біологічної смерті.

Тому, набуття, збереження знань, обмін ними з подальшими їх узагальненням і синтезом можливі лише за рахунок безперервного й одночасного здійснення двох циклічних схем «знання ↔ інформація ↔ дані ↔ інформація ↔ знання» та «дія ↔ інформація ↔ знання ↔ інформація ↔ дія». У зазначених схемах знак «↔» демонструє можливість реалізації внутрішніх локальних циклів на кожному з окремих етапів.

Перша схема відображає процеси збереження знань, обміну ними та їх трансляцію. І може бути продемонстрована за допомогою наступного прикладу. Суб'єкт-носії знань у визначений спосіб формують інформацію, одночасно кодуючи її та представляючи у вигляді певних даних (букв, цифр, знаків, символів, ієрогліфів, математичних формул, зображень, звуків, інших реальних об'єктів, світлових або електричних сигналів, голограм тощо). Для цього використовуються відповідні носії інформації або спеціальні пристрої її збереження, відображення та передачі даних.

Як правило, зазначений етап здійснюється шляхом неодноразового повторення процесу перетворення інформації в дані, а також забезпечення контролю суб'єктом-носієм наявності похибок в даних та їх коригування. Похибки виникають за рахунок викривлення інформації в каналі її передачі або внаслідок певної недосконалості технологій та засобів перетворення.

Перетворення знань в один з видів інформації відбувається обов'язково з витратами енергії, що споживається носієм знань зовні або накопичується заздалегідь. Вона компенсує певні втрати на регенерацію (самокопіювання) інформації й створення одного з видів силового поля (електричного, магнітного, гравітаційного тощо), за допомогою силових, енергетичних та частотних характеристик якого й відбувається її кодування.

Кодування інформації та перетворення її на дані, в свою чергу, також потребує певних матеріальних і нематеріальних витрат. Чим більше перешкод, що виникають в каналі передачі інформації та при її кодуванні, тим більшими є матеріальні та нематеріальні витрати на здійснення даного процесу. Крім того, тим більшою є ймовірність тієї події, що дані будуть не зовсім адекватно відображені ті знання, які являлись об'єктом-оригіналом в процесі формування цих даних. А тому й результат зворотного процесу «дані ↔ інформація ↔ знання» (відновлення знань) суттєво може відрізнятись від оригіналу.

Наприклад, певний індивідуум, як носій знань, з метою їх збереження або обміну з іншими індивідуумами, вирішив, кодуючи їх за допомогою слів на одній з мов та інтонаційного арсеналу, зберегти їх на магнітній стрічці. Для цього він в першу чергу створює звукові коливання з певними енергетичними і частотними характеристиками та вектором напрямку поширення, витрачаючи при цьому енергію. Далі відбувається перетворення даних, яке здійснюється декілька разів шляхом змін фізичної основи інформаційного сигналу (звук → механічних рух → електричний струм → магнітне поле). У підсумку дані фіксуються на магнітній стрічці за рахунок здійснення перемагнічування окремих ділянок її поверхні.

Контролюючи помилки процесу перетворення «знання → дані» індивідуум прослуховує запис, реалізуючи зворотній процес «дані ↔ інформація ↔ знання» та виявляючи при цьому окремі дефекти. Далі здійснюється коригування даних шляхом часткового повтору процесу звукозапису. Інший або інші індивідууми, з метою набуття знань, що відображені за допомогою даних записаних на магнітній стрічці, реалізують процеси «дані ↔ інформація ↔ знання», інтерпретуючи отриману ними інформацію на власний розсуд та ґрунтуючись на наявній у них на даний момент сукупності знань.

Зазначений вище алгоритм обміну знаннями за своєю сутністю буде приблизно еквівалентним й в усіх інших випадках. Відмінності різноманітних процесів будуть лише

у фізичній природі носіїв інформації та даних, а також кількості відповідних перетворень «дані ↔ інформація».

В такому випадку, оптимізація процесів обміну знаннями буде полягати, по-перше, в забезпеченні найбільш адекватного відображення інформацією у даними відповідних знань первинного суб'єкта-носія, а саме: вибору оптимального «способу кодування» – інтерпретації знань їх носієм; зменшення обсягів втрати інформації в каналах її передачі та зниження ймовірності виникнення похибок за рахунок викривлення. А по-друге, створенні умов адекватної інтерпретації даних суб'єктом, що набуває знання, за рахунок реалізації процесів попереднього забезпечення відповідної бази його первинних знань та зменшення ступеня викривлення даних при інформаційних перетвореннях.

З точки зору принципів класичної педагогіки, вибір «способу кодування» відповідає оптимізації створення так званих «фільтрів», а саме: підручників, навчальних посібників на паперових та електронних носіях, мультимедійних засобів представлення навчальної інформації, навчальних комп'ютерних програм тощо, а також розробки адекватних організаційно-методичних засад проведення занять. Звичайно, це – шлях спроб та помилок, багаторічна кропітка праця.

Друга схема «дія ↔ інформація ↔ знання ↔ інформація ↔ дія» відображає набуття окремих індивідуумом знань про явища, процеси і події оточуючого світу, а також відповідну реакцію на них. Будь-які зміни щодо положення об'єктів в просторі та часі відбуваються внаслідок виконання певних дій. Теж саме можна цілком зазначити й про природні та штучні процеси і явища. Ці дії призводять до перетворення енергії з одного виду в інший. Зміна енергетичних характеристик певного силового поля впливає на органи відчуття людини або сенсори технічних пристроїв, свідомо створених нею та завдяки яким вона й отримує відповідну інформацію. Фактично одночасно із цим відбувається кодування цієї інформації та її збереження.

Зазначена схема принципово відрізняється від попередньої тим, що одночасно із збереженням інформації у вигляді кодованих даних, вона аналізується та узагальнюється інтелектом, котрий є унікальним феноменом притаманним лише людині. Завдяки узагальненням формується сукупність альтернативних рішень, які самі по собі є також інформацією, що кодується та зберігається у пам'яті. З низки рішень, за критеріями зрозумілими безпосередньо індивідууму, обирається одне – найоптимальніше в даній ситуації, на певний момент часу, котре також фіксується. Усі перераховані вище дії і формують знання людини за схемою зі зворотним зв'язком.

Таким чином, окремі види знань дають можливість відповіді на наступні запитання:

- ✓ «Що?» (аналітичні знання, що використовуються для аналізу причин виникнення певних явищ, здійснення подій, а також тлумачення властивостей матеріальних і нематеріальних об'єктів);
- ✓ «Як?» (прагматичні або фактичні знання, які є необхідними для прийняття відповідних рішень, в тому числі й управлінських);
- ✓ «Навіщо?» (цільові знання, що допомагають ідентифікувати мету, спрогнозувати результати реалізації певних процесів або сукупності дій);
- ✓ «Як саме?» (технологічні знання, котрі дозволяють зрозуміти та конструювати послідовність, алгоритм або технологію виконання сукупності певних дій та їх структуру);
- ✓ «При яких умовах?» (ситуаційні знання, котрі характеризують умови реалізації й розвитку певних процесів, явищ, подій та функціонування об'єктів).

На нашу думку, дана класифікація потребує доповнення за рахунок введення класу «автоматичних» знань, що допомагають людині виконувати окремі завдання майже в автоматичному режимі, без особливого й усвідомленого їх обґрунтування, а також «генетичних» знань, котрі передаються нам як спадок від батьків та попередніх поколінь, шляхом копіювання окремих складових ДНК. Не відображені у зазначеній вище класифікації також й так звані «мета-знання», які дають відповідь на запитання: «Чому я знаю?».

Структурована сукупність усіх перехованих вище видів знань дає підстави для формування «команди» (інформації, що містить вказівку певному виконавчому органу або пристрою щодо реалізації окремих дій, як реакції на первинну подію). Тобто, певна дія (подія) викликає формування нового знання, котре у сукупності з наявними у людини на зазначений момент часу знаннями обумовлює виконання «дії-відповіді». Теж саме можна стверджувати й відповідно до наведеної вище першої схеми, лише із тим зауваженням, що сутність «дії-відповіді» відповідає процесам аналізу «вхідної» інформації, узагальненню знань та їх фіксації у короткостроковій або довгостроковій пам'яті людини.

Окремі дослідники, зокрема, категорично стверджують: «Знання неможливо передати!», оперуючи із знаннями як із матеріальною субстанцією. Використовуючи принципи аналогії, вони наводять приклад, що у випадку передачі певної кількості матеріальних об'єктів у суб'єкта-донора їх кількість має зменшуватись. Однак, подібні тлумачення є з наукової точки зору принаймні некоректними, у зв'язку із суто інформаційною природою знань.

Так, звичайно, знання не передаються безпосередньо, а лише опосередковано набуваючи статусу інформації, в тому числі у вигляді певної кількості даних. При цьому, їх кількість у суб'єкта-донора не тільки не зменшується, а навпаки збільшується за рахунок одночасного синтезу нових структурованих знань стосовно контролю результатів передачі інформації, їх аналізу й оцінки ефективності дій та відповідних способів і технологій (зокрема педагогічних).

Незалежно від процесів опосередкованої передачі знань від суб'єкта-донора до суб'єктів-реципієнтів, а також їх узагальнення і осмислення ходу процесів їх передачі, постійно відбуваються досить повільні процеси «втрати» певного обсягу знань або ж утворення їх дефіциту (нестачі). Зазначені процеси реалізуються безперервно не тільки за рахунок здійснення цілком природного «забування» суб'єктами певної інформації, яка довгий час не використовується ними під час аналізу й узагальнення нової інформації (розвитку системи знань) або ж не транслюється назовні. Також постійне утворення «нестачі» знань (зростання ентропії) відбувається за рахунок природного розвитку зовнішньої ситуації, умов існування та функціонування з плином часу, а також технологій, техніки, засобів набуття, збереження, перетворення й трансляції інформації.

Людина весь час відчуває «жагу знань» і тому прикладає певні зусилля для її вгамування, шляхом або споживання нових й узагальнення набутих знань, синтезованих іншими та представлених ними у вигляді сукупностей даних щодо перебігу подій, функціонування об'єктів, процесів, реалізації технологій, сутності законів, закономірностей, або ж за рахунок аналізу результатів власного практичного досвіду. В даному випадку вона напрацьовує варіанти оптимальної реалізації схеми «первинна дія ↔ інформація ↔ знання ↔ інформація ↔ дія-реакція».

Чи є достатньо правомірним використання термінів «ефективність передачі знань» та «успішність передачі

знань» в педагогіці? На нашу думку, – не зовсім. По перше, і ефективність, і успішність категорії, що потребують чисельного або ж принаймні логічного (на рівні «так» чи «ні») однозначного визначення. Ці поняття є не стільки спорідненими, скільки такими, що обумовлюють одне з одним.

Ефективним процес є лише в тому випадку, якщо його результат є успішним, а також коли рівень такої успішності є досить високим. Крім того, під час оцінки ефективності реалізації окремого процесу передачі знань має враховуватись сукупність витрат на забезпечення даного рівня успішності, які в у будь-якому випадку мають бути визначені чисельно.

По друге, критерії оцінки і ефективності процесів передачі знань будуть суто суб'єктивними і визначатимуться рівнем попередньо надбаних знань та отриманої в певний момент часу інформації, як суб'єкта-донора, так і суб'єкта-реципієнта, а також сформованими у їх свідомості критеріями стосовно актуальності, своєчасності набуття та корисності знань.

Яким би ерудованим та обізнаним у певній галузі не був викладач, наскільки б досконало він не володів педагогічними прийомами і технологіями, та не залежно від того, як саме організаційно та методично реалізується процес навчання, знання студента стосовно певного соціально-економічного чи фізичного явища не можуть бути успішно сформовані, якщо цей студент не має елементарного бажання зазначені знання активно споживати.

Висновки. Знання – складна категорія, сутність якої в межах окремих наукових підходів трактується неоднозначно. Однак, досить зрозумілим є той факт, що природа знань є інформаційною, а тому передача, набуття, накопичення, узагальнення знань та синтез нових, котрі безперервно реалізуються у сферах освіти й науки, є інформаційними процесами. Управління цими процесами може бути успішним із застосуванням системно-кібернетичного підходу, основні засади якого набули за останні шістьдесят років неабиякого розвитку.

Список використаних джерел:

1. Яблочников С.Л. Педагогічна кібернетика: системно-кібернетичний підхід до управління в освіті: монографія / С.Л. Яблочников. – Вінниця: ТОВ «Фірма Планер», 2009. – 406 с.
2. Чернавский Д.С. Синергетика и информация / Д.С. Чернавский. – М.: Знание, 1990. – 117 с.
3. Мёллер Г. Знание как «вредная привычка». Сравнительный анализ. Сравнительная философия: знание и вера в контексте диалога культур / Г. Мёллер; Ин-т философии РАН. – М.: Вост. лит-ра, 2008. – С. 66–76.

The article exposed the interpretation of the essence of the concept of "knowledge" with the use of system-cybernetic approach.

Key words: concept of "knowledge", model information, performance, system-cybernetic approach.

Отримано: 12.07.2012

УДК 373.5.16:53

О. М. Яковлева, М. І. Садовий

Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка

ФОРМУВАННЯ НАУКОВОГО СВІТОГЛЯДУ УЧНІВ ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ПРОСТОРУ ТА ЧАСУ

У статті проаналізовано історичні та сучасні погляди на поняття простору та часу, обґрунтовано доцільність акцентування уваги на стані викладання фізичних понять простір та час у ПТНЗ, запропоновано способи формування наукового світогляду учнів в процесі вивчення просторово-часових компонентів.

Ключові слова: простір, час, науковий світогляд, професійно-технічна освіта.

Постановка проблеми: У Концепції розвитку професійної освіти і навчання в Україні (2010–2020 р.) визначені актуальні проблеми підготовки робочих кадрів в Україні. Удосконалення навчально-виховного процесу у профтехосвіті полягає у тому, щоб мати освіченого громадянина й висококваліфікованого фахівця, знання якого максимально

адаптовані до потреб регіональної економіки та ринку праці. Поставлена мета відповідає вимогам сьогодення до людини, як члена суспільства, що прагне до самоствердження, прояву всіх своїх природних задатків і здібностей. У ході і в результаті засвоєння наукових знань формується науковий світогляд – теоретична засада, яка передбачає глибоке