

6. Тихенко Л. В. Формування творчих здібностей старшокласників у процесі дослідницької діяльності в Малій академії наук України : дис. ... кандидата пед. наук : 13.00.02 / Тихенко Лариса Василівна. – К., 2008. – 324 с.

7. Хуторской А. В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования // Ученик в обновляющейся школе : [сборник научных трудов] / А. В. Хуторской. – М. : ИОСО РАВ, 2002. – С. 135–157.

Николай Николин. Формирование ценностно-смысловой компетентности учащихся при изучении курса «Основы научных исследований».

В статье проанализированы сущность и признаки ценностно-смысловой компетентности учащихся. Раскрыты цель, задания и содержательные линии курса по выбору «Основы научных исследований» в контексте формирования этой компетентности. Обусловлено применение методик аксиологического направления в преподавании курса.

Ключевые слова. *Ценностно-смысловая компетентность, научно-исследовательская деятельность учащихся, курс по выбору «Основы научных исследований», цикличные ролевые игры, экспериментальные мини-проекты.*

Mykola Nycolyn. The Formation of Values and Sense Competence While Studying the Course «The Basic Principles of Scientific Research».

The essence and signs of schoolchildren's value-semantic competence are analyzed. The aim, tasks and notional lines of the optional course «The Bases of Scientific Research» in the context of value-semantic competence are considered. Reasonable methods of axiological direction of the course studying are proposed.

Key words: *value-semantic competence, students' scientific and investigatory activity, the elective course «The Basic Principles of Scientific Research, cyclic role games, experimental mini-projects.*

УДК 371

Н. І. Поліхун

ДЕЯКІ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ НАУКОВОЇ ТВОРЧОСТІ

У статті наголошується на важливості вивчення інтелектуальних та особистісних складових у розумінні наукової творчості та виявленні чинників наукової обдарованості, представляються результати

досліджень учасників Міжнародної конференції молодих вчених, що показали широкий спектр індивідуальних стильових характеристик дітей, які долучилися до науково-дослідної роботи в шкільні роки.

Ключові слова: наукова діяльність, наукове мислення, наукова обдарованість.

Постановка проблеми. Пошуки нових рішень і підходів до виявлення й розвитку наукової обдарованості майбутніх творців нового знання обумовили потребу в аналізі процесів наукової творчості. У зв'язку з цим, нас, передусім, зацікавили дослідження самих учених-психологів, які намагалися проникнути у власну творчу лабораторію і виявити ті якості, володіння якими робить людину науки здатною на рішуче перетворення устояних принципів, на творення нового.

Виклад основного матеріалу. Над своєрідністю творчості, її умов і стимуляторів міркували відомі натуралісти – Г. Гельмгольц, М. Фарадей, І. Сеченов, А. Ейнштейн, М. Планк, В. Вернадський. Математик А. Пуанкаре й хімік В. Освальд на початку ХХ століття створили перші книги із проблем наукової творчості. В. Освальд намагався знайти засоби раннього розпізнавання людей із творчими задатками, щоб культивувати їхній розвиток, а також розробити, виходячи з аналізу характерологічних особливостей вчених, стилю їхнього мислення й праці, таку типологію, яку можна було б використати для рішення проблем професійної орієнтації в області наукової діяльності. В Україні відомі розробки видатного мислителя А. Потебні, який шукав специфічні розходження між науковим і художнім мисленням. Багато досліджень з психології творчості, в т.ч. наукової, здійснили сучасні українські й російські дослідники В. Моляко, Д. Богоявленська, В. Рибалка, Б. Новіков, О. Юревич, О. Музика, О. Савенков, Дж. Рензуллі, К. Хеллер та ін.

Цікавими є результати щодо вивчення психологічних особливостей учених. Дослідникам не вдалося виявити якихось особливих характеристик, за якими вчені відрізнялися б від всіх інших людей, за винятком більшої допитливості та захопленості дослідницькою діяльністю, що, скоріше за все, відноситься до області мотивації. Наукові напрацювання з окресленої проблеми не підтверджують думку про специфічність виділених рис саме для вчених і дають підстави припустити, що видатні діячі різних областей – політики, учені, художники – мають більше загального між собою, чим з посередніми представниками того ж роду занять. Також бездоказовим залишається твердження про те, що подібні риси видатних учених є причиною їхнього успіху на науковій ниві. Не виключено, що схожі якості розвиваються внаслідок успіху, як реакція на особливу, сприятливу соціальну ситуацію [1].

У зв'язку з цим, наведемо результати досліджень, проведених нами серед учасників Міжнародної конференції молодих вчених «ICYS», яка відбулась в квітні 2011 року в м. Москві. Дослідження проведено серед

72 юних дослідників 14-18 років з 11 країн світу (Україна, Росія, Литва, Германія, Індонезія, Нідерланди, Угорщина, Румунія, Греція, Бразилія, Таїланд), які представляли результати своїх наукових проєктів на конкурсі. Використана тестова методика «ТіГр» (конструктивний малюнок із геометричних форм) із визначення психологічних типів особистості за загальною специфікою сприйняття й поведінки людини. Результати діагностики показали широкий спектр індивідуальних стильових характеристик дітей, які долучилися до науково-дослідної роботи в шкільні роки. Практично в незалежності від країни проживання було виявлено 7 типів особистості (з 8-ми можливих), серед яких переважали такі, як: «самодостатній (технічно орієнтований)», «ініціатор (мрійник)», «організатор», «відповідальний виконавець», «незалежний (вільний художник)», «комунікативний (мінливий)», «емотивний».

Якщо між ученими і є щось схоже, то його, на думку науковців, необхідно шукати набагато глибше – в області потреб, цінностей, мотивів. Ще на зорі досліджень, присвячених здібності до наукової творчості, їх автори звернули увагу на те, що, крім високих інтелектуальних здібностей, всіх видатних людей відрізняло «ще щось», деяка якість, яку одні називали цілеспрямованістю і наполегливістю, інші - захопленістю роботою, треті - відданістю науці. Фактично це було вказівкою на деякі особливості мотивації, які характеризують учених, що завоювали собі ім'я в науці. Якщо звернутися до переліку «професійно важливих» для вченого рис, то і там виявляються якості, котрі явно відносяться до мотиваційної сфери: потреба в професійному визнанні; висока мотивація, спрямована на отримання знань; потреба в матеріальному забезпеченні та інші. Таким чином, визнається, що особлива роль у структурі особистості вченого належить мотиваційним компонентам, тобто спонуканням, котрі направляють його діяльність, цілям, яких він прагне, бажанням, які він задовольняє в роботі. Серед мотивів наукової діяльності багатьма дослідниками визнається вирішальна роль за «мотивом досягнення» – прагненням до успіху, до досягнення мети [3].

Здається, що один мотив не суперечить іншому. Але ми досить часто випускаємо із уваги те, що перші теоретики науки шукали в ній насамперед практичну користь. Бекон, наприклад, бачив у науці засіб боротьби з хворобами та убогістю. Навіть стародавні греки, незважаючи на прихильність до платонівської ідеї чистого й споглядального розуму, не забували про практичну, гуманітарну спрямованість науки [4].

Найчастіше провідним мотивом діяльності вченого стає висока людяність, почуття спільності з людством. Багато вчених присвячують себе науці, маючи у серці ту ж ціль, що і лікар, – блага мету допомоги іншій людині.

Оскільки головна функція науки – відкриття і пояснення нових проблем, фактів й істин, то важливість дослідження логічних і

психологічних механізмів творчих процесів, їхньої взаємозалежності самоочевидна. Творчість у будь-яких її проявах, у тому числі й у формі наукової діяльності, де, здавалося б, повинні домінувати суцільно раціональні прийоми одержання та переробки інформації, представляє складний сплав усвідомленого і неусвідомленого, сухого розрахунку та інтуїтивних прозрінь. З цієї точки зору розглянемо проблему наукового мислення, яке підпорядковане логічним і психологічним закономірностям людського розуму. Наукове мислення здебільшого прийнято вважати творчим і наділяти відповідними атрибутами, хоча існує версія, що наукова думка реалізує готові алгоритми. Творче ж мислення носить одночасно свідомий та несвідомий характер. Часто наукові відкриття відбуваються у формі раптових осяянь («інсайту») і в досить несподіваних ситуаціях: у ванній (Архімед), під яблуною (Ньютон), уві сні (Менделєєв і Кекуле) тощо, а також в ті моменти, коли мозок «відпочиває» від напруженої розумової діяльності. Історія науки свідчить, що перша мова творчого мислення – це зорові образи. А наукове пізнання, яким би абстрактним воно не було, здебільшого спирається на візуалізацію, оскільки людина може осмислити будь-яке поняття, тільки відобразивши його в зоровому образі.

Практично всі видатні фізики відрізнялися яскраво вираженим образним мисленням. Поняття скуті мовою, обмежені логічними відносинами, дискретні й уніфіковані. Образи ж вільні від обмежень логіки і мови, дозволяють вийти за рамки відомого та отримати нове знання, вони безперервні, можуть вбирати в себе будь-який зміст і плавно перетікати в інші образи. Мислення теж безперервне, воно представляє собою єдиний потік думки і вимагає матеріалу, на якому ця безперервність може бути реалізована. Втім, було б неправильно універсалізувати образне мислення і протиставляти його іншим формам розумового процесу. У науці досить поширені й інші його форми. Наприклад, словесний діалог вченого з самим собою та ін. Дослідження показують, що більшість учених використовує різні форми мислення, хоча і віддають перевагу одній з них, що пов'язана і з їх індивідуальними особливостями, і з характером науки, до якої вони належать. Так, фізики й особливо біологи значно частіше вдаються до образного мислення, ніж представники гуманітарних наук. Спосіб візуалізації також зумовлений характером наукової дисципліни, у кожній свої специфічні образи. Схильність до візуалізації, схоже, передається у спадок: до неї частіше вдаються ті вчені, чий батьки, за характером своєї діяльності теж були «візуалізаторами» [5]. Сенситивний період для формування образного мислення – це дошкільний і молодший шкільний вік.

Закономірності творчого мислення – це закономірності розвитку і взаємодії образів, а не закони логіки, що визначають відносини між поняттями. Механізм творчого мислення, заснований на розвитку зорових образів, відводить формальній логіці досить скромну роль. Її правилами

можуть керуватися, але не в самому процесі мислення, а при обробці його результатів, коли вони оформляються відповідно до норм науки. Саме ж творче мислення мало дотримується правил формальної логіки і завдяки цьому є творчим, породжує нове знання. Відмітимо, що існуючі методи розвитку творчого мислення спрямовані на його розкріпачення, звільнення від скутості формальною логікою та іншими стереотипами. І тут важливо «не упустити» цей фактор в дитинстві, не заформалізувати сприйняття та мислення дитини [1]. Цікаво також, що емпіричні дослідження реального мислення вчених демонструють його систематичні відхилення від формальної логіки і руйнують таким чином один з найстаріших міфів про науку – міф про строгу логічність наукового мислення. Однак відхилення наукового мислення від принципів формальної логіки не означає його відхилення від істини.

Позалогічність людського мислення, що впливає з його образної природи, створює основу для прориву наукового мислення за межі формальної логіки, який необхідний для побудови нового знання.

Передумови наукового мислення не вичерпуються використанням образної мови, воно спрямоване насамперед на пояснення досліджуваних наукою явищ, а пояснення – це особлива форма мислення, пов'язана з організованістю світу в систему причинно-наслідкових зв'язків, а також з особливостями людського розуму. Пошук порядку і закономірностей є загальною характеристикою розумових процесів людини, це одна з основних передумов його адаптації до світу, який постійно змінюється. Можливо, що саме формування у людини казуального мислення сприяло появі науки як такої [5].

Зазначимо, що практично всі основні властивості людського розуму знаходять вираження в науковому мисленні. Наукове мислення в усі часи широко й охоче використовувало продукти повсякденного пізнання, які воно, відповідно до правил, переводить на свою мову. В історії людства повсякденне пізнання хронологічно передре науці і в осмисленні багатьох аспектів реальності до цього часу випереджає її. Те ж саме відбувається і в індивідуальній «історії» кожного вченого. Він спочатку формується як людина, і лише потім – як учений, спочатку оволодіває основними формами буденного пізнання, а потім, і на цій основі, – пізнавальним інструментарієм науки.

Опанування ученим форм пізнання, характерних для науки, можна порівняти з оволодінням другою іноземною мовою, яке завжди здійснюється на базі рідної мови – буденного пізнання. Унікальний життєвий досвід вченого, отриманий ним за межами наукової діяльності, спрямовує цю діяльність, робить його схильним до побудови певних видів наукового знання. А наукове знання неминуче містить у собі елементи того «живого» знання, яке породжується повсякденним досвідом вченого, його самоаналізом [5].

Між буденним самопізнанням і науковим пізнанням природи немає антагонізмів. Розуміючи щось, суб'єкт розуміє самого себе, і лише розуміючи себе, здатний зрозуміти інше. І тому «пізнай самого себе – це одна з головних заповідей сили та щастя людини».

Сучасна людина і в повсякденному житті все більше осмислює навколишній світ відповідно з поняттями причинності, закону, простору, часу, тобто того, що, досліджено в науці.

А. Ейнштейн писав: «Вся наука є нічим іншим, як удосконаленням повсякденного мислення». Механізми наукового мислення формуються в сфері буденного пізнання, оскільки саме з нього генетично починається розумовий процес. Як зазначає Дж. Холтон, «велика, а можливо, і основна частина предметного мислення вченого формується в той період, коли він ще не став професійним вченим. Основи цього мислення закладаються в його дитинстві» [4].

Висновок. Перед нами постає багато питань, пов'язаних з проблемою розвитку наукової обдарованості дітей. У чому ж і з якого віку вона проявляється? Що таке дослідницькі здібності? Як їх визначити і як впливати на їх розвиток? Як і коли використовувати поняття «навчально-дослідницька діяльність учнів» та «науково-дослідна діяльність учнів»? З якого віку, або краще, з якого моменту необхідно оволодівати «мовою науки» та її методом тощо?

На нашу думку, означена проблема ставить завдання для серйозних психолого-педагогічних досліджень, які розпочаті наразі в Інституті обдарованої дитини НАПН України та в Національному центрі «Мала академія наук України».

Список використаної літератури

1. Психология науки : учебное пособие / [А. Г. Аллахвердиев, Г. Ю. Мошкова, А. В. Юревич, М. Г. Ярошевский]. – М., 1998.
2. Музика О. О. Категорії активність і діяльність у дослідженні мотивації творчості / О. О. Музика // Вісник Житомирського педагогічного інституту. – 1999. – № 2. – С. 24–27.
3. Поліхун Н. І. Мілютіна К. Л. Наукова діяльність як предмет вивчення психології / Н. І. Поліхун, К. Л. Мілютіна // Матеріали науково-практичного семінару «Особистісні інтелектуальні якості обдарованого учня у підлітковому віці», 21 січня 2011 року. – К. : ІОД – С. 145–157.
4. Энгельмейер П. К. Теория творчества / П. К. Энгельмейер; с предисл. Д. Н. Овсяннико-Куликовского и Э. Маха. – М. : ЛИБРОКОМ, 2010. – 208 с.
5. Юревич А. В. Социальная психология науки / А. В. Юревич. — СПб. : Изд-во РХГИ, 2001. – 352 с.

Наталія Поліхун. Некоторые психолого-педагогические предпосылки научного творчества.

В статье подчеркивается важность изучения интеллектуальных и личностных составляющих научного творчества и выявления факторов научной одаренности, представляются результаты исследований участников Международной конференции молодых ученых, показавшие широкий спектр индивидуальных стилевых характеристик детей, которые участвовали в научно-исследовательской работе в школьные годы.

Ключевые слова: *научная деятельность, научное мышление, научная одаренность.*

Natalia Polihun. Psychological and educational background of scientific creativity.

The article proves the importance of studying the intellectual and personal elements in the understanding of scientific creativity and identification of factors of scientific talent. Results of studies of the participants of the International Conference of Young Scientists have shown a wide range of individual styles and characteristics of children participating in the research work at school.

Key words: *scientific research, scientific thinking, scientific talent.*

УДК 37.04

М. А. Попова

ФОРМУВАННЯ ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ НА ОСНОВІ ВПРОВАДЖЕННЯ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ

У статті розглянуто геоінформаційні системи та технології як засоби впровадження сучасних інформаційних технологій, активних розвиваючих методів аналізу проблем і пошуку рішень, співпраці вчителів та учнів, розвитку інтегрованого підходу й саморозвитку особистості учнів у процесі реалізації розвиваючих ділових ігор з метою формування освітнього середовища навчально-дослідницької діяльності.

Ключові слова: *ГІС-технології, ГІС-аналіз, ділові комп'ютерні ігри.*

Постановка проблеми. У наш час, у століття глобальної комп'ютеризації та інформатизації, сучасній людині надаються небачені раніше засоби посилення розумових можливостей, що дозволяють до того ж інтенсифікувати процеси інтелектуального розвитку. Так, використання можливостей засобів сучасних інформаційних технологій дозволяє: ініціювати процеси розвитку певних типів мислення (наприклад, наочно-образного, теоретичного); інтенсифікувати процеси розвитку пам'яті,