

Якщо не приймається сигнал згоди, то і за доли секунди сліди такої інформації стираються, тобто швидко забуваються. І тоді сенсорна пам'ять наповнюється іншою інформацією.

Якщо в корі мозку приймається сигнал згоди, то інформація передається в короткочасну пам'ять, де вона зберігається від 1 секунди до 15 хвилин і розв'язуються миттєві завдання за зразком, внаслідок чого утворюється система тимчасових нервових зв'язків. Учень може виконувати завдання без напруження нервових центрів кори великого мозку.

Завдання, виконані за зразком розчленовуються у центральній нервовій системі і робить їх легкими і автоматичними. Таким чином, звільняється решта відділів мозку для творчої роботи, саме в даний час можна провести систематизацію знань, тобто виявити всі можливі зв'язки. І при узагальненні знань важлива інформація з короткочасної пам'яті передається в довготривалу, що зберігається все життя.

Отже, ми пропонуємо мислену поетапну модель здобування знань з фізики.

I ЕТАП

Утворення сигналу за допомогою знаків в сенсорній пам'яті сприймати чи стирати інформацію.

Такими знаками є повна самостійність учнів при роботі з підручником, але своєчасне виправлення помилок. Нами встановлено, що помилка виправлена за 25 хвилин в пам'яті учнів не закріплюється.

II ЕТАП

Сигнал згоди (тобто сприймати нову інформацію) приймається в корі мозку, інформація передається в короткочасну пам'ять, де вона зберігається від 1 секунди до 15 хвилин.

Саме в даний час необхідно виконувати завдання за зразком, які учень може виконувати без напруження нервових центрів кори великого мозку.

У центральній нервовій системі завдання за зразком розчленовуються і стають легкими, економними, автоматичними, тобто відбувається утворення автоматизмів.

III ЕТАП

Утворені автоматизми звільняють решту відділів мозку для творчої роботи, зокрема для систематизації знань, тобто виявлення всіх можливих зв'язків.

IV ЕТАП

Моделюється відсів зв'язків за допомогою узагальнення і абстрагується від неважливих зв'язків.

Головні фундаментальні зв'язки передаються в довготривалу пам'ять, де важлива інформація зберігається все життя і гарантується міцність знань.

Таким чином, досліджена нами модель поетапного здобування знань є надійний засіб інтенсифікації навчального процесу.

Список використаних джерел:

1. Ахундов М.Д. О математическом атомизме Демокрита // Труды XIII Международного конгресса по истории науки. Секция III, IV. – М., 1974.
2. Борн М. Физика в жизни моего поколения. – М., 1963. – 227 с.
3. Вавилов С.И. Экспериментальные основания теории относительности // Собр. соч. – М., 1956. – Т. 4. – С.16-17.
4. Голин Г.М. Вопросы методологии физики в курсе средней школы. Книга для учителей. – М.: Просвещение, 1987. – С.55
5. Гончаренко С.У. Физика для допитливих. Механіка. Вид. 2. Техніка. – К., 1972. – 108 с.
6. Горячкин Е.Н. и др. Методика и техника школьного эксперимента. – М.: Учпедгиз, 1940. – 320 с.
7. Елизаров К.Н. Вопросы методики преподавания физики в средней школе. – М.: Учпедгиз, 1962. – С.3.
8. Зверева Н.М. Активизация мышления учащихся на уроках физики. Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1980. – С.9.
9. Зорин Л.Я. Дидактические основы формирования системности знаний старшеклассников. – М.: Просвещение, 1978. 126 с.
10. Иоффе А.Ф. Основные представления современной физики. – М., 1949. – 430 с.
11. Калатуца П.Р. Моделирование у вивченні фізики. – К.: Рад. шк., 1982. – 15 с.
12. Мандельштам Л.И. Полное собрание сочинений. – М., 1950. – Т.3. – 358 с.
13. Онищук В.А. Типы, структура, методика урока в школе. – К.: Рад. шк., 1976. – 77 с.
14. Рубинштейн С.Л. О мышлении и путях его исследования. – М.: Издательство АН СССР, 1958. – 85 с.
15. Сичевська З.В. До питання про співвідношення наукового пізнання і навчання з фізики // Методика викладання фізики в середній школі. – К.: Рад. шк., 1952.
16. Соколов Г.І. Методика викладання фізики в середній школі. – К.: Рад. шк., 1964. – Вип. 1. – 25 с.
17. Сухомлинський В.О. Вибрана педагогічна творчість. – М.: Педагогіка, 1980. – Т. 2. – 254 с.
18. Український Радянський Енциклопедичний словник / Під редакцією Бажана М.П. – К., 1968. – 854 с.
19. Штофф В.А. Моделирование и философия. – М.: Наука, 1968. – 212 с.

The model of the stage-by-stage getting of knowledge's as reliable mean of intensification of educational process is explored.

Key words: method, model, studies, process, science.

Отримано: 12.07.2006.

УДК 372.853

Ю.М. Галатюк

Державний гуманітарний університет, м. Рівне

КОНЦЕПЦІЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ТВОРЧОЇ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ З ФІЗИКИ В ЗАГАЛЬНООСВІТНІЙ ШКОЛІ

В статті викладені концептуальні положення теорії і методики організації творчості учнів в процесі навчання фізики. В основі концепції лежить модульне проектування творчої пізнавальної діяльності, що ґрунтується на системно-структурному аналізі.

Ключові слова: навчальний процес, творча пізнавальна діяльність, модульне проектування.

Формування творчої особистості є важливим завданням сучасної школи. Це є соціальним замовленням суспільства, яке розвивається на шляху демократичних перетворень і ринкової економіки. В такому суспільстві творчий потенціал особистості є однією з визначальних умов її успішної соціалізації. Відомо, що в ході соціалізації людина набуває якостей, необхідних для життєдіяльності в суспільстві, відбувається становлення її соціального досвіду. Проте соціалізація не обмежується лише соціально-психологічною адаптацією. Адаптація невіддільна від своєї протилежності – активності, вибіркового творчого ставлення

особистості до середовища [23]. Результатом упущень в ході соціалізації є асоціальна поведінка людини.

Варто лише зупинитися на одному соціальному аспекті – проблемі дозвілля сучасної молоді людини. Тут до речі пригадати виступ академіка П.Л.Капіци, проголошений на Міжнародному конгресі з питань підготовки викладачів фізики для середньої школи, де він розглядає проблему дозвілля як одну з глобальних проблем індустріального суспільства, в якому існує “надлишок засобів і дозвілля”, наголошуючи на тому, що сучасне суспільство поки що не готове, щоб з користю для себе споживати той мате-

ріальний достаток і те дозволя, які дала йому науково-технічна революція. “Оскільки не можна зупинити подальше зростання матеріального благоустрою людства і пов'язане з ним зростання дозвілля, – зазначає він, – то всі дослідники бачать велику небезпеку в цьому соціальному процесі, якщо його залишити сам на сам. Деякі дослідники не бачать виходу із положення і приходять до висновку, що в цьому процесі може бути закладений кінцевий цикл сучасної цивілізації і її загибель” [17, с.250]. Вирішення проблеми автор вбачає у творчості: “Життя свідчить, що тільки та людина може з цікавістю проводити своє дозвілля, яка достатньо освічена і, головне, привчена вносити у свою діяльність творчий елемент” [17, с.251]. Іншими словами, творчість є необхідною умовою успішної соціалізації молодого покоління.

З вищесказаного випливає, що формування творчої особистості має вагому соціальну обумовленість і є одним із актуальних завдань сучасної освіти. Аналіз існуючих реалій, що спирається на результати, проведені нами, педагогічних спостережень за процесом навчання фізики, анкетування учителів, а також на результати інших дослідників [21], засвідчує, що дане завдання для практики загальноосвітньої школи лишається невирішеним і проблемним.

З діалектичної точки зору це пояснюється сукупністю об'єктивно існуючих протиріч між окремими опозиціями (протилежностями) навчального процесу, вирішення яких лежить у площині як теоретичних, так і емпіричних досліджень методичної науки, що повинні ґрунтуватися на сучасних концепціях психології, методології, філософії творчості і творчої пізнавальної діяльності зокрема. Серед згаданих протиріч можна виділити такі: необхідність застосування активних методів навчання і обмеженість навчального часу на уроці (відомо, що вивчення нового матеріалу на основі дослідницького методу потребує у 2 рази більше навчального часу, ніж при застосуванні інформаційно-ілюстративного [1]); велика наповненість класів і необхідність індивідуального підходу до учня; забезпечення максимальної свободи і самостійності творчої пізнавальної діяльності і необхідність керування нею з боку учителя; необхідність збільшення відносної кількості творчих фізичних задач, що розв'язуються на уроці (за нашими даними їхня кількість не перевищує 10%), і неоднорідний склад учнів у класі та ін.

На наш погляд, вирішення проблеми формування і розвитку творчого потенціалу особистості стане можливим, коли в процесі навчання кожен учень стане суб'єктом творчої пізнавальної діяльності, а це станеться за умови, якщо даний вид навчальної діяльності стане невід'ємною домінуючою процесу навчання фізики. Це стосується насамперед основної форми навчальної роботи – уроку.

Адже, існує стереотип, що полем для учнівської творчості найбільше слугують позаурочні форми роботи та факультативні заняття, зокрема, участь у фізичних, фізико-технічних гуртках, де учні займаються технічною творчістю, розв'язують винахідницькі, конструкторські задачі, а також індивідуальна робота з обдарованими учнями у процесі їхньої підготовки до фізичних олімпіад, турнірів тощо. Зважаючи на те, що названі види навчальної роботи не є обов'язковими для пересічного учня, за умови домінування на уроці інформаційно-ілюстративних методів навчання й відповідних їм репродуктивних видів навчальної діяльності, гостро постає проблема масового залучення учнів до творчості і набуття ними первинного досвіду творчої діяльності. Відомо, що набуття первинного досвіду творчої діяльності, яке зумовлюється безпосереднім включенням учня в цю діяльність у якості її суб'єкта, є необхідною умовою, яка визначає мотивацію до творчості, стимулює прояв інтелектуальної ініціативи, про що, власне, і наголошується в сучасних психологічних концепціях творчості [5, 20, 26].

Отже, процес навчання фізики має стати творчим. Деякі теоретичні аспекти вирішення даного завдання вже висвітлювалися нами раніше [6, 13]. Зараз мова йтиме про цілісну концепцію організації творчої пізнавальної діяльності учнів під час навчання фізики. Дана концепція відображає теорію і методикку вирішення проблеми, а також

пропонує відповідні механізми практичної реалізації теоретичних положень.

Щоб представляти вирішення проблеми навчальної творчості на концептуальному рівні треба спочатку з'ясувати, що таке концепція. **Концепція** (лат. *conceptio* – розуміння, єдиний задум, провідна думка) – це система поглядів, що відображає певний спосіб бачення (“точку зору”), розуміння, трактування яких-небудь предметів, явищ, процесів і яка презентує провідну ідею, конструктивний принцип реалізації певного задуму в тій чи іншій галузі знань [24, с.505]. Відповідно до цього, концепція включає вихідні принципи, універсальні теоретичні закономірності, основні системоутворюючі категорії і поняття, ідеалізовані об'єкти (моделі), що відображають структурно-організаційний зріз відповідного предметного поля, на яке проєктуються інтерпретації усіх теоретичних тверджень щодо вирішення проблеми. Концепція вводить у теоретичний контекст вихідні принципи і передумови, визначальні базисні поняття-концепти і схеми суджень, формує фундаментальні поняття, ідеї, відповідно яким отримують власний зміст і обґрунтування спеціальні твердження, що вибудовуються в середині даного контексту.

Нижче мова йтиме про концепцію модульного проєктування творчої пізнавальної діяльності на основі її системно-структурного аналізу.

Під час розробки цієї концепції були реалізовані основні методологічні принципи наукового пізнання: **принцип історизму, принцип детермінізму, принцип системності, діяльнісний підхід.**

Реалізація принципу історизму щодо процесу становлення, розвитку і вирішення проблеми навчальної творчості у теорії і практиці навчання фізики [7] дозволила нам визначити п'ять основних історичних періодів і на основі їхнього аналізу сформулювати наступні висновки:

По-перше, цей процес проходив у відповідності до об'єктивних законів і закономірностей історико-методичної науки [28; 29]. Основний з цих законів – це закон історичної обумовленості процесу навчання фізики, а отже, і проблеми навчальної творчості як одного з його аспектів. Актуальність проблеми навчальної творчості завжди визначалася соціально-політичними і економічними умовами життя суспільства та його потребами.

По-друге, даний процес відбувався у відповідності до закону чергування еволюційних періодів та спроб впровадження революційних (радикальних) змін в теорії і методиці навчання. На певних історичних етапах проблема творчого навчання помітно актуалізувалася, не знаходячи успішного вирішення з об'єктивних причин, після чого розвиток продовжувався еволюційним шляхом.

По-третє, цей процес відбувався у відповідності до закону наступності та неперервного поступального руху вперед методики фізики у своєму розвитку. Актуальність проблеми навчальної творчості поступально зростала завдяки неперервному науково-технічному прогресу і соціальному поступу суспільства.

По-четверте, успішне вирішення проблеми навчальної творчості неможливе засобами авторитарної педагогіки.

По-п'яте, рівень розв'язання проблеми навчальної творчості в теорії і методиці навчання фізики визначається **законом відповідності**. Суть цього закону полягає у тому, що якісний рівень вирішення проблеми зумовлюється рівнем її дослідження у дидактиці, педагогічній психології, філософії, а також рівнем вирішення суміжних проблем у самій методиці фізики (теорія і методика розв'язування фізичних задач, керування навчальною діяльністю, становлення і розвиток навчального експерименту та ін.).

По-шосте, на сучасному етапі розвитку методики фізики проблема навчальної творчості набирає неабиякої актуальності і може бути вирішена на якісно новому теоретико-методичному рівні, спираючись на нові здобутки в галузі філософії освіти, дидактики, педагогічної психології і, власне, теорії і методики навчання фізики.

Реалізація принципу детермінізму дозволила визначити методологічну основу для керування творчою пізна-

вальною діяльністю. Аналіз причинної обумовленості навчального процесу і творчої пізнавальної діяльності засвідчує, що керування нею не може ґрунтуватися на лінійному детермінізмі [8, 9]. В його основі має лежати діалектико-синергетичний підхід.

Якщо оцінити процес розв'язку творчої задачі з позицій синергетики, розглядаючи його як складну саморегульовану систему взаємодії суб'єкта (учня) з об'єктом (навчальною задачею), то стає зрозумілим, що "рух в блоkadі" це етап переходу системи в нерівноважний стан, коли суб'єкт вичерпав увесь свій раціональний ресурс, який визначається його попереднім досвідом, системою стереотипів. Застосувавши синергетичну термінологію, цей стан можна визначити як такий, що відповідає точці біфуркації в процесі розвитку системи. В цей момент важливу роль відіграє випадковість, має місце блукання, але не будь-яке, а в межах чітко визначеного, детермінованого поля можливостей [8]. Згідно психологічних досліджень, саме в цей момент суб'єкт стає особливо чутливим до підказок. Ймовірно, що синергетичним поясненням цього факту є те, що певні класи нелінійних систем володіють такою властивістю, як поріг чутливості. "Нижче порогу все зменшується, стирається, забувається, не залишає ніяких слідів в природі, науці, культурі, а вище порогу, навпаки, **усе багатократно зростає** (виділення наше. – Г.Ю.)" [18, с.18]. Відповідно до цього, педагогічний вплив з боку вчителя на процес розв'язування учнем творчої задачі, має відігравати роль тієї флуктуації, яка спрямує процес розв'язування у правильному напрямку. Така флуктуація буде відчутною і вирішальною для процесу, коли він досягає моменту біфуркації. Як видно, синергетичний детермінізм в принципі не заперечує можливості проектування навчального процесу й творчої навчальної діяльності зокрема, ставити цілі й передбачати результати. Тільки ці проекти й передбачення слід розглядати як ідеалізовані гіпотетичні моделі, які лише за певних умов можуть бути реалізовані на практиці.

Наприклад, здійснюючи керування процесом розв'язування творчої задачі, вчитель орієнтується на відому йому модель правильного розв'язку, яку ми називаємо нормативною моделлю. В синергетиці використовується таке поняття, як "структура-атрактор" еволюції системи. Якщо система "попадає в поле тяжіння певного атрактора, то вона обов'язково еволюціонує до цього відносно стійкого стану (структури)" [18, с.7]. Очевидно, що нормативна модель розв'язку творчої задачі має відігравати роль того атрактора, до якого повинен прямувати процес розв'язування. Слід відмітити, що синергетичний підхід дозволяє діалектично поєднати самоорганізацію творчої діяльності учня з навчаючою діяльністю вчителя на основі нежорсткої детермінації. Тому він і використовується нами як методологічна основа для розбудови концепції модульного проектування творчої пізнавальної діяльності учнів на основі системно-структурного аналізу.

Реалізація принципу системності. Організацію творчої навчальної діяльності слід розглядати як цілісну педагогічну систему, що являє собою упорядковану сукупність взаємозв'язаних, взаємозалежних елементів. Нагадаємо, що педагогічній системі притаманні такі особливості: усі її частини підпорядковані загальній меті, що характеризує її цілісність; взаємодія і взаємопроникнення елементів проявляється як обов'язкова необхідність, що виключає відірв будь якого елемента із системи; зміна одного із параметрів системи впливає на функціонування усієї системи; функціонування системи потребує наукового підходу до розробки кожного елемента з врахуванням їхніх взаємозв'язків [19].

Враховуючи перераховані вище ознаки, систему організації творчої навчальної діяльності можна представити так, як це зображено на *рис. 1*. На схемі видно, що відправним моментом у проектуванні творчої навчальної діяльності є цілеутворення.

Система цілей творчої діяльності дозволяє сформулювати дидактичні вимоги, дотримання яких гарантує досягнення позитивного результату (зв'язок 1-2). Як правило, такі вимоги є конкретизацією загальних дидактичних принципів.

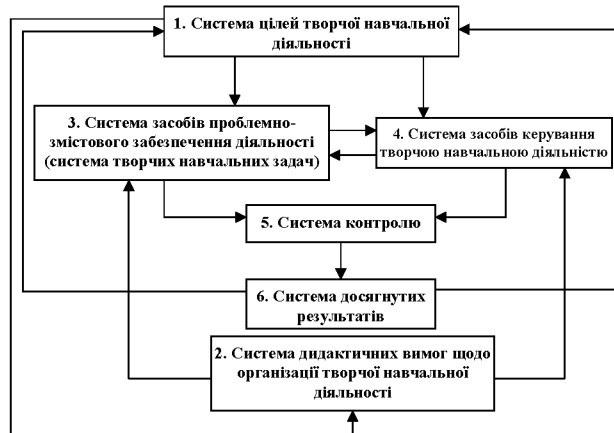


Рис. 1. Схема взаємозв'язків елементів системи проектування творчої навчальної діяльності

Цілі організації творчої навчальної діяльності і дидактичні вимоги дозволяють визначити систему засобів, за допомогою яких забезпечується дотримання визначених дидактичних вимог і тим самим гарантується досягнення поставлених цілей (зв'язки 1-3, 1-4 та 2-3, 2-4).

Процес розв'язування учнем творчої задачі керується вчителем за допомогою засобів прямого і опосередкованого навчального впливу, номенклатура яких частково визначається творчою задачею (зв'язок 3-4). У свою чергу, розв'язування творчої задачі є процесом розв'язку системи підзадач (допоміжних задач), які можуть належати до системи засобів керування діяльністю (зв'язок 4-3).

Система передбачає контроль за результатами діяльності. Контроль частково здійснюється за допомогою задачі, яка розв'язується (зв'язок 3-5), а також за допомогою засобів керування (зв'язок 4-5).

Досягнуті результати систематизуються, визначається рівень просування у засвоєнні учнем нових знань, у формуванні умінь і розвитку творчих здібностей (зв'язок 5-6). На основі цього формується система цілей організації навчальної діяльності з розв'язування наступної творчої задачі (зв'язок 6-1).

Для просування у вирішенні проблеми аналізу і проектування творчої навчальної діяльності необхідно поєднати два підходи, а саме: **аналіз по одиницях** і **аналіз через структуру**, тобто по елементах.

Аналіз по одиницях передбачає виділення найпростіших форм складних систем, їх клітинок, які зберігають у собі властивості притаманні цілому. Різні дослідники в якості клітини (одиниці) аналізу творчої пізнавальної діяльності вибирають різні об'єкти: **педагогічне протиріччя** [1, с.8]; **інтелектуальну активність** [5]; **розв'язування фізичної задачі** [25, с.50].

Щодо аналізу творчої діяльності по елементам, то різні автори, аналізуючи структуру навчальної діяльності, допускають різні способи її декомпозиції. Системно-структурний аналіз творчої навчальної діяльності передбачає представлення її, як системи взаємопов'язаних компонентів. Об'єктом будь-якої навчальної діяльності є навчальна задача. Яка також є засобом її проблемно-змістового забезпечення. Творча діяльність спрямована на розв'язання творчих задач. Ідеальну модель творчої навчальної діяльності ми представляємо як систему, основними компонентами якої є **суб'єкт, предмет, засоби, процедура, продукт, зовнішні умови здійснення діяльності**. При цьому творча пізнавальна діяльність формується не просто як дія суб'єкта на об'єкт, а як результат їхньої взаємодії (див. схему на *рис. 2*). З цього приводу Я.О.Пономарьов зауважує, що творчу діяльність слід розглядати не просто як дію суб'єкта на об'єкт, а в контексті взаємодії суб'єкта з об'єктом, підкреслюючи їхню співвідносність і взаємний вплив [26].

На наш погляд, така модель дозволяє поєднати статичний підхід до визначення структури творчої діяльності як системи усталених компонентів з її генезисом. Генезис основних компонентів творчої пізнавальної діяльності є результатом взаємодії суб'єкта з творчою пізнавальною

задачею і відображає навчальну діяльність не просто як статичну систему, а як процес, в ході якого відбувається зміна (розвиток) усіх згаданих структурних компонентів.

Як видно на схемі (рис. 2), предмет творчої навчальної діяльності має бінарну структуру, він визначається двома складовими: внутрішньою (зв'язок 1.1-3) та зовнішньою (зв'язок 2.1-3). Носієм внутрішнього предмету є суб'єкт. Внутрішній предмет діяльності визначається тими характеристиками суб'єкта навчання, які мають відношення до тих знань, умінь, здібностей, які мають бути сформовані і є прямим внутрішнім продуктом (зв'язок 1.1-4.1.1). Тобто, це базові знання, вміння, здібності, які споріднені за своїм змістом з тими, що мають бути сформовані у процесі діяльності. Внутрішнім предметом діяльності можуть бути окремі фрагменти знань, що складають орієнтувальну основу діяльності, яка підлягає засвоєнню, або частина вміння виконувати діяльність, а також не до кінця сформоване вміння, характеристики якого потребують змін.

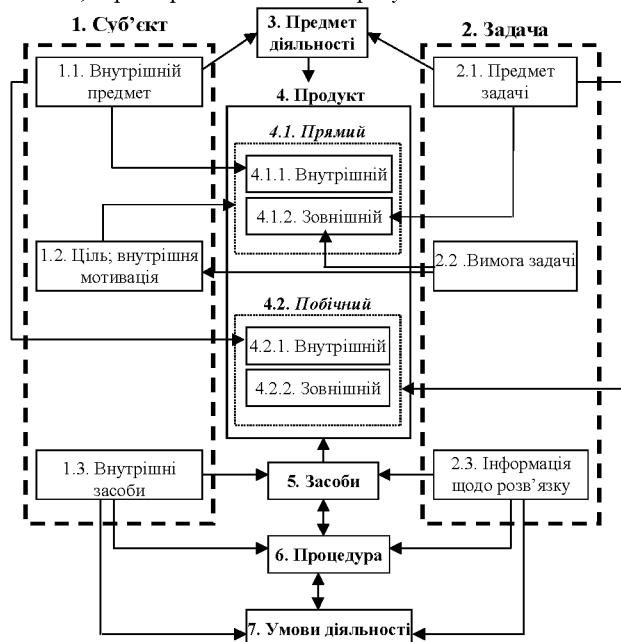


Рис. 2. Схема взаємозв'язку основних компонентів структурної моделі творчої навчальної діяльності

Зовнішня складова предмета навчальної діяльності – це предмет задачі, що перетворюється у прямий зовнішній продукт (зв'язок 2.1-4.1.2), який відповідає вимозі задачі (зв'язок 2.2-4.1.2).

Продукт творчої навчальної діяльності має також бінарну структуру. Це зумовлено тим, що продукт навчальної діяльності ніколи повністю не відповідає її цілям. Таке розходження між ціллю діяльності та її результатом притаманне різноманітним видам діяльності. Тому необхідно розрізняти прямий і побічний продукти. Під прямим продуктом навчальної діяльності слід розуміти результат, який відповідає усвідомленій меті учня і вимогам задачі (зв'язки 1.2-4.1; 2.2-1.2). **Побічний продукт – це продукт, який виникає поза свідомими намірами учня і не відповідає усвідомленим цілям діяльності.** Прямий і побічний продукти навчальної діяльності складаються із зовнішньої і внутрішньої компоненти. Носієм внутрішнього продукту (здобутих знань, набутих умінь, сформованих здібностей) є суб'єкт діяльності. Зовнішні продукти є предметними і представлені на матеріальних носіях (наприклад, складена експериментальна установка, розв'язок задачі у робочому зошиті тощо).

Як вже зазначалось, категорія побічного продукту є дуже важливою саме для аналізу творчої діяльності. На певному етапі розв'язування творчої задачі побічний продукт може бути “підказкою” для суб'єкта, що дозволяє розв'язати задачу на інтуїтивному рівні.

Ми не випадково розглядаємо суб'єкт (у випадку індивідуальної діяльності це буде окремий учень) в якості окремого структурного компонента діяльності. У процесі навчальної діяльності, яка розглядається нами у контексті

взаємодії “суб'єкт (учень) – об'єкт (творча задача)”, суб'єкт змінюється, здобуває знання, формує уміння і навички, розвиває здібності, тобто він є носієм предмета і продукту навчальної діяльності. Як буде показано нижче, об'єкт діяльності (творча навчальна задача) також не може бути визначеною без врахування суб'єкта діяльності.

Навчальна задача, будучи моделлю проблеми, по суті виражає можливість реалізації основних компонентів діяльності. У теорії навчальних задач наголошується, що суттєвими ознаками творчої задачі є її віднесеність і нерутинність [3; 25].

Перша ознака вказує на те, що про творчу задачу можна говорити лише, співвідносячи її з суб'єктом, який має її розв'язувати, друга – що у випадку творчої задачі суб'єкт не знає алгоритму розв'язування задачі, а також не володіє достатнім об'ємом предметно-специфічних знань для успішного здійснення розв'язку. Об'єктивною ознакою творчої задачі є відсутність у ній яких-небудь прямих чи опосередкованих вказівок на ті засоби, якими слід скористатися для розв'язку.

Не вдаючись до генезису поняття “задача”, зауважимо, що у самому загальному вигляді задача являє собою систему, обов'язковими компонентами якої є: а) предмет, що знаходиться у вихідному стані; б) модель стану предмету задачі, що вимагається. Також задача може містити явно або латентно представлені вказівки щодо розв'язку, які, як було зазначено вище, у творчій задачі відсутні.

У пізнавальній задачі П.С.Атаманчук виділяє три складові частини, а саме: вихідна ситуація (певні умови), модель кінцевої ситуації (мета) і засоби розв'язання задач (дії учня, що направлені на зміну ситуації). “Таким чином, – зазначає він, – пізнавальна задача втілює в собі діяльнісний підхід, що забезпечує можливість синтезувати у визначеному його основні характеристики як процесу і результату” [2, с.18].

Отже, якщо у загальному випадку навчальна задача визначає предмет, ціль, засоби і процедуру діяльності, то у творчій задачі такі компоненти як засоби і процедура відсутні або представлені латентно.

Таким чином, у творчій діяльності суб'єкта, спрямованій на розв'язування творчої задачі, відсутні відповідні засоби і не визначена процедура. Проте вживати термін “відсутні” тут не зовсім коректно. Інакше б це означало, що в творчій діяльності, яка є видовою категорією, не повністю представлений номенклатурний склад діяльності взагалі, як родового поняття. Розв'язання цього протиріччя можна знайти, скориставшись поняттям “орієнтувальна основа діяльності”, яке прийнято в теорії поетазного формування розумових дій. Це поняття вбирає в себе майже усі компоненти діяльності. Якщо орієнтувальна основа діяльності третього типу може бути різних порядків узагальнення, а саме трьох, то і компоненти діяльності також можуть бути різних рівнів узагальнення [16]. Згідно з таким підходом, засоби і процедура діяльності можуть бути трьох рівнів узагальнення.

Засоби і процедура першого рівня узагальнення безпосередньо призначені для перетворення або дослідження предмета діяльності і перетворення його у продукт, тобто є компонентами репродуктивної діяльності.

Засоби і процедура другого рівня узагальнення являють собою узагальнені теоретичні положення у відповідній предметній області, які дозволяють логічним шляхом отримати засоби і процедуру першого рівня узагальнення, тобто конкретний спосіб перетворення предмета задачі у плані досягнення поставленої вимоги (мається на увазі спосіб розв'язування конкретної задачі).

У структурі творчої діяльності засоби і процедура представлені саме **третьим рівнем узагальнення**. Ці компоненти у структурі навчальної діяльності, спрямованої на розв'язування фізичних задач, слід пов'язувати із загальними методами наукового пізнання. Серед них, насамперед, методи теоретичного пізнання: моделювання, ідеалізація і формалізація, мислений експеримент, сходження від абстрактного до конкретного, зведення конкретного до абстрактного, гіпотези, аналогії та ін.

Отже, проектуючи творчу навчальну діяльність на основі її структурно аналізу, необхідно виходити з того, що вона має у своїй структурі, повний набір структурних компонентів діяльності, але вони представлені на різних рівнях узагальнення. Щоб пізнавальна діяльність вважалась творчою необхідною, щоб її засоби і процедура були представлені на високому рівні узагальнення. **Механізм такої діяльності являє собою розв'язок ієрархічної системи пізнавальних задач на основі продуктивного домінуючого перетворення репродуктивної активності у творчу з метою забезпечення принципу творчої самореалізації учнів як умови розвитку їхніх творчих здібностей.**

Організація творчої пізнавальної діяльності учнів з фізики на основі системно-структурного аналізу [11] передбачає аналіз, моделювання і оцінку усіх її структурних компонентів. Одним з таких компонентів є продукт діяльності. Коли говорять про доцільність чи необхідність організації того чи іншого виду навчальної діяльності, то мають на увазі її продукт, його відповідність дидактичним цілям, які ставляться. Таким чином, продукт визначає адекватність діяльності запланованій меті. Продуктом навчально-пізнавальної діяльності є ті психічні новоутворення (знання, уміння, навички, пізнавальні мотиви), що виникають в учня, який одночасно є і суб'єктом, і об'єктом цієї діяльності.

Проектування є невід'ємною складовою технологізації навчання. Відомо, що поняття технології навчання найчастіше зустрічається у контекстах з категоріями цілепокладання, проектування, моделювання, конструювання [14; 15].

Проектування як спосіб досягнення мети, що склався у технічних галузях знань, разом з поняттям технології широко розповсюдився у гуманітарну сферу, у тому числі й педагогіку. Як відомо, в технічній галузі під проектуванням традиційно розуміють підготовчий етапом виробничої діяльності, тобто у процесі проектування моделюється деякий об'єкт дійсності. Іншими словами, проектування розглядається як діяльність зі створення майбутнього передбачуваного явища [14, с.73].

Педагогічне проектування, якщо виходити з класичних уявлень про сутність цього процесу, можна розглядати як діяльність цілеспрямовану на створення проекту як інноваційної моделі об'єкта педагогічної дійсності, яка володіє *системними властивостями*, базується на педагогічному винаході, тобто в своїй основі містить новий спосіб вирішення проблеми. Отже, **педагогічне проектування** – це процес створення проекту, який відображає вирішення тієї чи іншої педагогічної проблеми [31].

Об'єктом нашої уваги є проектування творчої пізнавальної діяльності в процесі вивчення фізики. Якщо розглядати педагогічне проектування як діяльність, то необхідно визначити її основні компоненти: ціль, об'єкт, суб'єкт, засоби, процедуру (основні етапи), результат (продукт).

В даному випадку *ціллю* проектування є вирішення протиріч, які супроводжують організацію творчої пізнавальної діяльності з фізики у контексті навчального процесу в загальноосвітній школі.

Об'єктом проектування є творча пізнавальна діяльність учнів при вивченні фізики у загальноосвітній школі. Як вже зазначалося, об'єкт проектування повинен будуватися на новій ідеї тому, що потреба у проектуванні виникає лише при умові, коли знайдена нова можливість вирішення проблеми. У випадку створення відомого відомим способом проектування зводиться лише до рівня звичайної розробки тієї чи іншої педагогічної конструкції [31].

Суб'єктом проектування є вчитель. Це має бути професіонал, якому притаманні творче мислення, висока працездатність, винахідництво, здатність передбачувати наслідки реалізації педагогічного проекту та ін.

Засобами проектування можна умовно розділити на ідеальні та матеріальні. Ідеальними засобами є насамперед предметні і методологічні знання, якими володіє вчитель фізики із суміжних наук: дидактики, педагогіки, педагогічної психології тощо. До матеріальних засобів відносяться документація, технічні засоби, схеми таблиці тощо.

Методи проектування можуть бути досить різноманітні. У нашому випадку основними методами є моделю-

вання та системно-структурний аналіз об'єкта, тобто творчої пізнавальної діяльності.

Організація творчої пізнавальної діяльності учнів з фізики як педагогічна проблема має задачну структуру. Її можна представити як ієрархічну систему дидактичних задач. Однією з первинних задач є проектування діяльності. **Проектування** – це діяльність, спрямована на створення образу (моделі) майбутнього, передбачуваного явища. Проектування творчої навчальної діяльності як розв'язання дидактичної задачі включає такі етапи:

- визначення системи дидактичних цілей діяльності;
- моделювання суб'єкта творчої навчальної діяльності;
- моделювання процедури діяльності;
- розробка адекватних засобів проблемно-змістового забезпечення (творчих задач);
- розробка нормативних моделей розв'язку творчих задач;
- моделювання умов виконання діяльності;
- розробка адекватних засобів навчального впливу;
- розробка засобів контролю і забезпечення зворотного зв'язку.

Кожний з перерахованих етапів слід розглядати як процес розв'язування відповідної дидактичної підзадачі в структурі розв'язку основної задачі – проектування діяльності.

Якщо розглядати дидактичну задачу як певну вимогу (ціль), задану відповідними умовами, і врахувати те, що кожна з зазначених підзадач є етапом розв'язку основної задачі, то процес проектування творчої навчальної діяльності можна представити у вигляді структурно-логічної схеми (рис. 3). Стрілки на схемі відображають взаємну обумовленість цих задач. Це означає, що умовами розв'язку однієї задачі є розв'язки інших задач. Крім цього, вихідною умовою кожної з зазначених задач є узагальнена модель творчої навчальної діяльності, розроблена на основі системно-структурного аналізу. Ця модель враховує ті специфічні особливості, які відрізняють творчу навчальну діяльність від будь-якого іншого виду навчальної діяльності. Серед цих особливостей, насамперед, потрібно виділити такі:

1. Творча навчальна діяльність завжди спрямована на постановку і розв'язування **творчих** навчальних задач.
2. Діяльність здійснюється переважно під навчальним впливом, який реалізується педагогічними засобами **опосередкованої, нежорсткої детермінації**, спрямованої на максимальний прояв саморегуляції і рефлексії учня.
3. Продукт діяльності характеризується **суб'єктивною новизною**, значимістю і прогресивністю для розвитку учня, особливо його **творчих здібностей**.

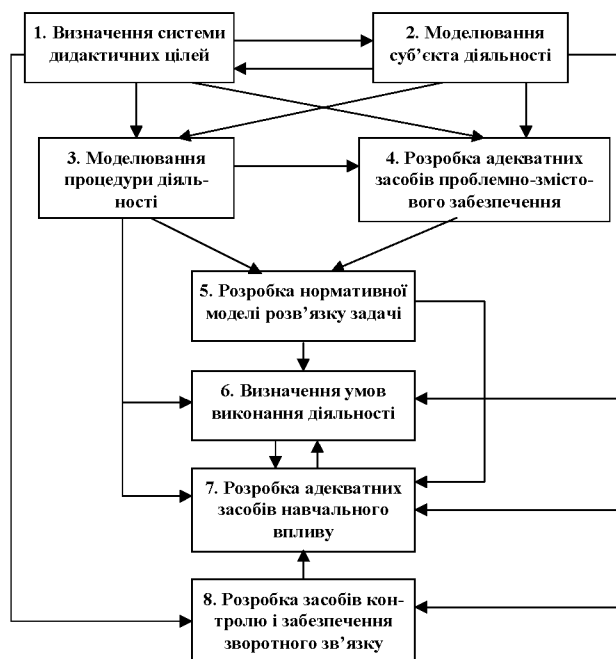


Рис. 3. Структурно-логічна схема проектування творчої навчальної діяльності

Отже, першою дидактичною задачею у проектуванні творчої навчальної діяльності є визначення системи дидактичних цілей: пізнавальних цілей, цілей розвитку та виховних цілей. На схемі (рис. 3) показано, що результат розв'язку цієї задачі є умовою розв'язку інших задач (зв'язки 1-2; 1-3; 1-4; 1-8).

Визначення і конкретизація пізнавальних цілей передбачає відповіді на такі питання:

1. Які структурні елементи змісту фізики (явища, поняття, величини, закони, формули) будуть засвоюватись учнем у процесі діяльності?

2. Які елементи системи методологічних знань будуть предметом навчальної діяльності?

Під елементами методологічних знань ми розуміємо методи і прийоми різних рівнів узагальнення. Методи високого рівня узагальнення – це методи, які застосовує фізична наука відповідно до специфіки об'єкта її пізнання. Сюди належать методи та прийоми як емпіричного, так і теоретичного пізнання: експеримент, моделювання, передбачення (висунення гіпотези), порівняння, узагальнення, ідеалізація і формалізація, аналогії, уявний експеримент, сходження від абстрактного до конкретного, зведення конкретного до абстрактного та ін. До методів нижчого рівня узагальнення належать методи, які застосовуються при розв'язуванні навчальних фізичних задач певного типу, а також так звані оригінальні методи [10; 30].

Визначення цілей розвитку має фіксувати ті зміни, які передбачаються в учня щодо розвитку його здібностей. Під здібностями, як правило, розуміють індивідуально-психологічні особливості та якості учня, які визначають його здатність до результативного виконання тієї чи іншої продуктивної діяльності. Здібності розвиваються в процесі діяльності і проявляються в тому, наскільки учень за інших рівних умов швидко, легко і ґрунтовно засвоює способи організації і здійснення цієї діяльності. У системі творчих здібностей виділяють такі підсистеми ("блоки"): мотивації і творчої активності; інтелектуально-логічних здібностей; інтелектуально-евристичних здібностей; здатності до самоорганізації власної творчої діяльності; комунікативно-творчі здібності, а також етичні та естетичні якості учня, які сприяють творчій діяльності.

Виховні цілі: виховання наукового світогляду, особистісних якостей (працелюбності, наполегливості, спрямованості на рефлексію власної діяльності та ін.).

Система дидактичних цілей навчальної діяльності визначається насамперед нормативними документами: навчальною програмою, стандартами фізичної освіти тощо. Проте однією з вагомих детермінант є суб'єкт навчання (зв'язок 2-1 на схемі). Адже специфіка навчальної діяльності полягає в тому, що суб'єкт діяльності є одночасно і її об'єктом, тобто є носієм предмета і продукту діяльності і частково засобів діяльності.

Нагадаємо, що предметом навчальної діяльності є характеристики суб'єкта діяльності. Ці характеристики мають відношення до тих знань і умінь, які мають бути ще сформовані і стануть продуктом, тобто результатом, який відповідає поставленій меті. Тобто предмет – це базові знання і вміння, споріднені за своїм змістом з тими, які мають бути сформовані у процесі діяльності. Предметом діяльності можуть бути окремі фрагменти знань, які складають орієнтувальну основу діяльності, що підлягає засвоєнню, або частина вміння виконувати діяльність, а також не до кінця сформоване вміння, характеристики якого потребують змін. Вважається, що предметом навчальної діяльності є те, що в процесі її "добувається" до бажаного продукту, під яким розуміють бажані зміни в самому суб'єкті навчання. Отже, не можна визначити дидактичних цілей, не врахувавши характеристик суб'єкта діяльності. Іншими словами, конкретні дидактичні цілі творчої діяльності можна визначити лише відносно деякої моделі суб'єкта діяльності.

Тому наступною задачею в проектуванні творчої навчальної діяльності є моделювання її суб'єкта. Результати проведених нами педагогічних спостережень, а також аналіз літературних джерел [22; 25] свідчать, що ця задача є непро-

стою. Учителі на практиці не завжди знаходять оптимальне її вирішення. В умовах класно-урочного навчання вчителю доводиться будувати модель учня на основі неповної інформації. Тому, як правило, така модель є неповною і носить гіпотетичний характер. В умовах навчання в класі вчителю найчастіше доводиться проектувати творчу діяльність окремої групи, або цілого класу. Тоді суб'єктом діяльності виступає група учнів, або цілий клас. Вихідними умовами розробки моделі суб'єкта творчої діяльності-групи є узагальнена модель учнів, що належать до цієї групи, і сукупність моделей відхилення окремих учнів від узагальноної моделі [22].

Побудова моделі суб'єкта творчої діяльності – класу здійснюється на основі його групової структури і моделей відхилення окремих учнів від узагальноної моделі групи, до якої вони належать [22, с.75]. На кожному етапі здійснення діяльності кожній групі відводиться певний пріоритет. Домінуюча роль належить групі з вищим пріоритетом, а її діяльність будується на основі узагальноної моделі цієї групи. Творча діяльність суб'єкта-класу носить динамічний характер, навчальна допомога з боку вчителя, яка здійснюється у різних формах і різними засобами, сприймається окремими учнями і групами учнів по різному. Наприклад, для учнів, які за своїми характеристиками мало відрізняються від узагальноної моделі, допоміжна задача, запропонована вчителем, буде слугувати адекватною навчальною допомогою. Тоді як для учнів, характеристики яких значно відрізняються від узагальноної моделі учнів групи, така задача, як правило, виявляється або дуже легкою, або дуже складною.

Зауважимо, що під групою учнів ми розуміємо сукупність учнів, які характеризуються аналогічним станом відносно до певної дидактичної цілі. Виходячи з висвітленого вище розуміння нами предмета навчальної діяльності, можна стверджувати, що група – це сукупність учнів, яким притаманний однаковий предмет навчальної діяльності.

Очевидно, що при проектуванні навчальної діяльності з укрупненням суб'єкта діяльності: *учень* → *група* → *клас* зростає рівень узагальнення як предмета діяльності, так і відповідних дидактичних цілей.

Наступною дидактичною задачею, яку розв'язує вчитель, проектуючи творчу навчальну діяльність, є визначення процедури. Під процедурою діяльності, як правило, розуміють послідовність кроків, етапів її здійснення. Відомо, що процедура творчої діяльності в її узагальноному вигляді складається з таких етапів: отримання емпіричних фактів → розробка моделі-гіпотези → формулювання логічних наслідків → експериментальна перевірка [27]. У дослідженнях з теорії і методики навчання фізики [25] показано, що даний цикл творчого пізнання частково або повністю реалізується при розв'язуванні будь-якої навчальної фізичної задачі, знаходячи в кожній конкретній задачі власну деталізацію. Наприклад, така процедура: проведення досліду → аналіз дослідних фактів, порівняння, узагальнення → формулювання проблеми. Як бачимо, у ній тільки частково реалізується цикл творчого пізнання. Проте ця процедура є відображенням творчої діяльності зі складання фізичних задач. Очевидно, що процедура детермінується дидактичними цілями діяльності і моделлю суб'єкта діяльності (зв'язки 1-3; 2-3 на схемі). Адже, якщо ставиться цілі сформувати в учня відповідне творче вміння, наприклад, формулювати проблему або висувати гіпотезу, то відповідний етап має бути включений до процедури діяльності. З іншого боку, структурно-логічна схема, яка відображає процедуру діяльності, є орієнтувальною основою для учня в ході розв'язування конкретної творчої задачі.

Творча навчальна діяльність реалізується як процес розв'язування творчої задачі. Творча задача є "клітиною", дидактичною одиницею творчої навчальної діяльності. Вона одночасно є об'єктом діяльності для суб'єкта, який її розв'язує, і засобом для вчителя, який організовує цю діяльність. Навчальна задача вважається творчою, якщо учню невідомий спосіб її розв'язування. Якщо скористатись термінологією, яка прийнята в теорії навчальних задач [40, с.408], то творча задача – це задача віднесена, внутрішня і нерутинна. Тобто задача може вважатися творчою тільки відносно моделі суб'єкта, який буде її розв'язувати (зв'язок

2-4 на схемі). Вибір тієї чи іншої задачі зумовлюється також процедурою діяльності (зв'язок 2-4) та її дидактичними цілями (зв'язки 2-4; 1-4). Вирішуючи задачу проблемно-змістового забезпечення творчої діяльності слід мати на увазі, що в навчальній діяльності одна і та ж навчальна задача може сприяти досягненню різних цілей, а досягнення окремої цілі можливе лише при розв'язуванні певної сукупності задач [25, с.112]. Хоча, як показує аналіз, процедура розв'язування однієї творчої задачі є розв'язком цілої низки підзадач, при цьому деякі з них можуть пропонуватись вчителем у вигляді підказки як допоміжні.

Як правило, творча задача допускає декілька способів (варіантів) її розв'язку. Тому, пропонуючи учням ту чи іншу творчу задачу, учитель розробляє нормативну модель розв'язку. Нормативна модель (від лат. *norma* – правило, взірць) – це спосіб розв'язку задачі, послідовність дій, які, на думку вчителя, має виконати учень, щоб досягти успіху. Нормативна модель розв'язку задачі є конкретизацією узагальненої процедури розв'язку (зв'язок 3-5), а також детермінується змістом самої задачі (зв'язок 4-5).

Нормативна модель розв'язку задачі, так само як і узагальнена процедура діяльності, можуть бути реалізовані за певних умов виконання діяльності (зв'язки 5-6, 3-6). Розв'язування творчої задачі може бути індивідуальним, якщо суб'єктом діяльності є окремий учень, або груповим, якщо суб'єктом діяльності виступає група учнів або ж цілий клас (зв'язок 2-6). Крім цього, творча діяльність може здійснюватися індивідуально в домашніх умовах або в умовах фізичної лабораторії. Вона може бути повністю самостійною або зазнавати навчального впливу з боку вчителя (зв'язок 7-6).

Розробка засобів і форм навчального впливу є непростю дидактичною задачею. Мова йде про керування творчою навчальною діяльністю, яка не допускає жорсткої детермінації. У ході розв'язку творчої задачі вчитель керує діями учнів за допомогою підказок, надаючи таким чином навчальну допомогу. Навчальна допомога визначається насамперед суб'єктом діяльності (зв'язок 2-7), нормативною моделлю розв'язування творчої задачі (зв'язок 5-7), процедурою діяльності (зв'язок 3-7) і спрямована на адаптацію творчої навчальної задачі до суб'єкта діяльності.

Розрізняють оперативну і перспективну навчальну допомогу. Оперативна допомога визначається змістом конкретної задачі і надається у формі прямих вказівок, допоміжних запитань, допоміжних задач. Перспективна допомога розкриває процедуру діяльності, стратегію розв'язку задачі, а отже, характеризується високим рівнем узагальнення.

Окремою дидактичною задачею в проектуванні творчої навчальної діяльності є забезпечення контролю і належного зворотного зв'язку. Не зупиняючись детально на особливостях розв'язку цієї дидактичної задачі, зазначимо, що від нього залежить ефективність керування творчою діяльністю (зв'язок 8-7).

Проведений вище аналіз проектування творчої навчальної діяльності як процесу розв'язування системи дидактичних задач спонукає до висновку, що продуктом такого проектування має бути своєрідний евристичний модуль творчої діяльності. Окремими елементами цього модуля мають бути результати розв'язку розглянутих вище дидактичних задач.

Отже, модульне проектування творчої навчально-пізнавальної діяльності (МПНПД) – це комплексна розробка і впровадження системи засобів проблемно-змістового забезпечення і керування навчальною діяльністю, що спрямована на складання і виконання творчих пізнавальних завдань, з метою створення необхідних умов розвитку творчих здібностей учнів на основі дотримання системи відповідних дидактичних вимог.

Методологічною основою дослідження й організації творчої пізнавальної діяльності учнів є моделювання. Відомо, що моделювання – це метод, що ґрунтується на використанні моделей як засобу пізнання об'єктів і процесів у різних сферах людської діяльності. У роботах, присвячених методології пізнання, під моделлю розуміється така мислена (ідеальна) або матеріальна система, яка відображаючи об'єкт

дослідження, здатна заміщати його так, що її вивчення дозволяє отримати нову інформацію про цей об'єкт. Модель знаходиться у певному відношенні до іншої системи, яка називається оригіналом. При цьому виконуються такі умови:

1. Умова відображення: між моделлю й оригіналом існує відношення подібності.
2. Умова репрезентації: модель у процесі наукового пізнання є заміником досліджуваного об'єкта.
3. Умова екстраполяції: вивчення моделі дозволяє одержати інформацію про оригінал.

Варто відмітити, що модель виконує не тільки евристичну, але і прогностичну функцію, що для нас дуже важливо. Модель може бути як вторинною стосовно моделюваної системи (для позначення якої в цьому випадку використовуються також терміни "прототип" і "оригінал"), так і первинною стосовно неї. В якості первинних моделей щодо об'єктів, які моделюються, виступають проекти, розпорядження, прогнози і т. ін. [3, с.15]. Виходячи з цього, можна стверджувати, що моделювання – один з основних засобів, які використовує педагог-дослідник, прогножуючи, передбачаючи, проектуючи навчальний процес в цілому, чи окремі його фрагменти.

Як відомо, результатом моделювання є моделі матеріальні й ідеальні. Усяка ідеальна модель може бути представлена на матеріальному носії, тобто бути матеріалізованою. Наприклад, розроблена вчителем модель майбутнього уроку є ідеальною, тому що існує в його уяві. При цьому вона знаходить своє матеріальне відображення за допомогою знаків, малюнків, схем, формул, тобто у вигляді конспекту уроку. Виходячи з вищевикладеного, можна стверджувати, що моделювання навчального процесу є одним з основних творчих професійних здібностей педагога. У цьому зв'язку доцільно також говорити про технологію моделювання навчальної діяльності взагалі і творчої пізнавальної діяльності зокрема.

Продуктом такого проектування має бути сукупність взаємопов'язаних компонентів, в яких відображені результати розв'язку перерахованих вище дидактичних задач. Це своєрідний модуль, який є результатом проектування творчої навчальної діяльності [13]. Ми назвали його дидактичним модулем творчої діяльності (ДМТД). Орієнтувальною основою модульного проектування є ідеальна модель творчої діяльності, розроблена на основі системно-структурного аналізу. Дидактичний модуль творчої діяльності – це проект з усіма його специфічними особливостями:

- Він описує (моделює) ще неіснуючий об'єкт. В даному випадку це процес організації творчої навчальної діяльності.

- Він може бути реалізований (в принципі) в умовах класно-урочного навчання.

- Проект є нормативним документом. Окремі його компоненти регламентують навчальну діяльність вчителя і учбову діяльність учня на рівні взаємодії.

ДМТД – це продукт творчої діяльності вчителя на першому етапі організації творчої навчальної діяльності. Другим етапом є практична реалізація проекту.

Проектування творчої навчальної діяльності слід розглядати як багаторівневий процес, виділяючи при цьому, як мінімум, три рівні: концептуальний, технологічний та рівень педагогічної реалізації.

На концептуальному рівні розробляється ідеальна модель творчої навчальної діяльності як система. Описуються її компоненти і взаємозв'язки між ними. Визначаються дидактичні принципи організації діяльності та психологічні механізми її здійснення, а також аналізуються методологічні і кібернетичні аспекти.

На технологічному рівні визначаються засоби, методи і прийоми реалізації діяльності. Конкретизуються компоненти діяльності: модель суб'єкта, процедура, умови.

Рівень педагогічної реалізації передбачає розробку проекту на рівні сценарію. Останній конкретно описує дії суб'єктів на кожному етапі діяльності.

Проект, виконаний на найвищому рівні узагальнення (концептуальному рівні), є орієнтувальною основою для проектування на нижчому (технологічному) рівні, а проект

технологічного рівня слугує орієнтувальною основою для розробки конкретного сценарію діяльності.

Таким чином, ДМТД є продукт творчості вчителя спрямованої на проектування творчої пізнавальної діяльності учнів. У самому загальному випадку ДМТД – це система компонентів, в якій відображено структуру творчої навчальної діяльності і засоби керування нею (див. схему на рис. 4).

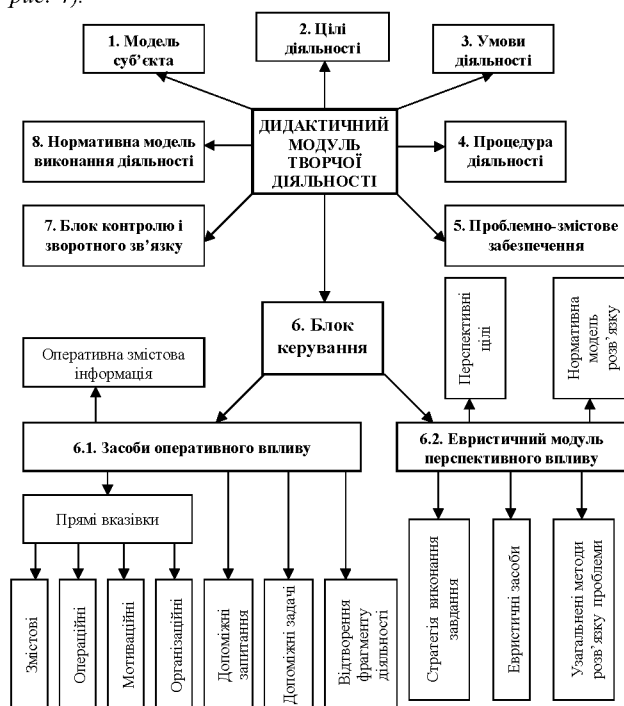


Рис. 4. Узагальнена структурна схема евристичного модуля творчої навчальної діяльності

Список використаних джерел:

1. Андреев В.И. Эвристическое программирование учебно-исследовательской деятельности: Метод. пособие. – М.: Высш. школа, 1981. – 240 с.
2. Атаманчук П.С. Управління процесом навчальної діяльності. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський державний педагогічний інститут, 1997. – 136 с.
3. Балл Г.А. Теория учебных задач: Психол.- пед. аспект. – М.: Педагогика, 1990. – 183с.
4. Богоявленская Д.Б. "Субъект деятельности" в проблематика творчества // Вопросы психологии. – 1999. – №2. – С.35-42.
5. Богоявленская Д.Б. Пути к творчеству. – М.: Знание, 1981. – 96 с.
6. Галатюк Ю.М. Творчий навчальний процес з фізики – методологічні та методичні аспекти // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського державного університету: Серія педагогічна: Дидактика фізики в контексті орієнтирів Болонського процесу. – Кам'янець-Подільський державний університет, інформаційно-видавничий відділ, 2005. – Вип. 11. – С. 29-34.
7. Галатюк Ю.М. Історико-методичний аналіз проблеми навчальної творчості в теорії і методиці навчання фізики // Теорія та методика вивчення природничо-математичних і технічних дисциплін: Збірник науково-методичних праць: Рівненський державний гуманітарний університет. Вип. 6. – Рівне: РДГУ, 2003. – С.11-24.
8. Галатюк Ю.М. Детермінізм в організації навчальної творчості: діалектико-синергетичний підхід // Нова педагогічна думка. – 2004. – №2. – С.21-25.
9. Галатюк Ю.М., Тишук В.І. Діалектико-синергетичний підхід як методологічна основа організації пізнавальної творчості в процесі навчання фізики // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського державного педагогічного університету: Серія педагогічна науки: Методологічні принципи формування фізичних знань учнів і професійних якостей майбутніх учителів фізики та астрономії. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський державний універ-

ситет, інформаційно-видавничий відділ, 2003.– Вип. 9. – С.18-20.

10. Галатюк Ю.М. Система методологічних знань як засіб і продукт творчої діяльності // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського державного педагогічного університету: Серія педагогічна: Модель середньої фізичної освіти в умовах переходу на 12-річний термін навчання. – Коломия: ВІПП "Вік", 2001. – Вип. 7. – С.112-116.
11. Галатюк Ю.М. Моделювання творчої учбової діяльності на основі структурного аналізу // Наукові записки Острозької Академії. Психологія і педагогіка. – Острог, 2000. – Вип. 1. – С.86-93.
12. Галатюк Ю.М., Самоїленко П.И., Сергеев А.В. Моделирование процесса решения творческих учебных задач по физике // Специалист. – 2001. – № 2. – С.31-33.
13. Галатюк Ю.М. Модульне проектування творчої навчальної діяльності з фізики // Теорія та методика вивчення природничо-математичних і технічних дисциплін: Збірник науково-методичних праць: Рівненський державний гуманітарний університет. Вип. 5. – Рівне: РДГУ, 2002. – С.17-26.
14. Іваницький О.І. Сучасні технології навчання фізики в середній школі. Монографія. – Запоріжжя: Прем'єр, 2001. – 266 с.
15. Энциклопедия профессионального образования: В 3-х т. / Под ред. С.Я.Батышева. – М.: АПО. – 440 с. Т.2 – М.-П., 1999.
16. Калюшина И.П. Структура и механизм творческой деятельности. – М.: Изд-во МГУ, 1983. – 168с.
17. Катица П.Л. Эксперимент. Теория. Практика: Статьи и выступления. – 3-е изд. – М.: Наука, 1981. – 494 с.
18. Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Синергетика как новое мировидение: Диалог с И.Пригожиным // Вопросы философии. – 1992. – №12. – С.3-20.
19. Королев Ф.Ф. Системный подход и возможности его применения в педагогических исследованиях // Сов. педагогика. – 1970 – №9. – С.112.
20. Костюк Г.С. Навчально-виховний процес і психічний розвиток особистості. – К.: Рад. шк., 1989. – 608 с.
21. Ляшенко О.І., Хоменко О.В. Оцінювання навчального процесу з фізики учнями і вчителями // Фізика та астрономія в школі. – 2006. – № 3 – С.2-5.
22. Машибиц Е.И. Психологические основы управления учебной деятельностью. – К.: Вища школа, 1987. – 223 с.
23. Москаленко В.В. Соціальна психологія: підручник. – К.: Центр навчальної літератури, 2005. – 624 с.
24. Новейший философский словарь: 2-е изд., переработ. и дополн. – Мн.: Интерпрессервис; Книжный Дом, 2001. – 1280 с.
25. Павленко А.І. Методика навчання учнів середньої школи розв'язуванню і складанню фізичних задач (теоретичні основи). – К.: Міжнародна фінансова агенція, 1997. – 177 с.
26. Пономарев Я.А. Психология творения. – Воронеж: Издательство НТО «МОДЭК», 1999. – 480 с.
27. Разумовский В.Г. Развитие творческих способностей учащихся в процессе обучения физике: Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 1975. – 272 с.
28. Сергеев А.В. Методические указания и материалы к спецкурсу "История методики преподавания физики в средней школе". – Запорожье: Зап. госуд. пед. инст., 1984. – 88 с.
29. Сергеев А.В. Становление и развитие истории методики преподавания физики в средней школе как научной дисциплины: Автореф. дис. д-ра пед. наук: 13.00.02 / Ленинградский Гос. пед. ин-т. – Л., 1989. – 33 с.
30. Шатирио А.И., Бодик В.А. Оригинальные методы решения физических задач: пособие для учителя. – К.: "Magistr-S", 1996. – 157 с.
31. Яковлева Н.О. Проектирование как педагогический феномен // Педагогика, 2002. – №6. – С. 8-14.

In article are stated conceptual positions to theories and method's to organizations creative activity pupil in process of the study physicists. In base of the concepts lies module designing to creative cognitive activity on base of the system approach and structured analysis.

Key words: scholastic process, creative cognitive activity, module designing.

Отримано: 7.09.2006.