



ОСНОВИ МЕТОДОЛОГІЇ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ І СПОРТІ

Худолій О.М.

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

Анотація. У статті викладені основи методології науково-дослідної роботи у фізичному вихованні і спорті.

Ключові слова: методологія, моделювання, системний підход

Поняття про методологію наукових досліджень

Головною метою методології науки є насамперед вивчення тих засобів, методів і прийомів наукового дослідження, за допомогою яких суб'єкт наукового пізнання здобуває нові знання про реальну дійсність.

Основним завданням методології наукового дослідження є аналіз засобів, прийомів і методів пізнання, що застосовуються для одержання нового знання. За допомогою прийомів і методів суб'єкт пізнання виконує визначені дії в інтересах досягнення заздалегідь поставлених цілей. У науці приходить мати справу головним чином з пізнавальними проблемами, що, у свою чергу, можуть бути розділені на емпіричні і теоретичні, оцінні, методичні і методологічні.

Методологія наукового дослідження складає частину загальної методології пізнання, але частину найбільш істотну й актуальну як з теоретичної, так і практичної точки зору. Вона розглядає найбільш істотні особливості й ознаки методів дослідження, тобто розкриває ці методи по їхній спільності і глибині, а також по рівнях наукового пізнання. Такий аналіз значно полегшується завдяки виникненню цілого ряду спеціальних теорій, що ставлять своїм завданням вивчення тих чи інших особливостей загальних методів пізнання, а також тих методів, що використовуються в багатьох інших наукових

дисциплінах. Так, математична теорія експерименту розкриває найважливіші кількісні методи (способи), за допомогою яких планується експеримент і обробляються його результати. З її висновками і рекомендаціями повинен рахуватися практично кожен сучасний дослідник чи експериментатор. Те саме значення мають такі загальнотеоретичні методи, як методи системного, структурно-функціонального аналізу чи методи моделювання й ін.

Поняття «методологія» має два основних значення: **методологія, по-перше**, трактується як система визначених способів і прийомів, застосовуваних у тій чи іншій сфері діяльності — у науці, політиці, мистецтві і т.д.; **по-друге** — як вчення про цю систему або як загальна теорія методу, теорія в дії. Інакше кажучи, *методологія* — це філософське вчення про систему методів наукового пізнання і перетворення реальної дійсності, а також вчення про застосування принципів, категорій, законів діалектики і науки до процесу пізнання і практики в інтересах придбання нових знань.

У процесі пізнання і дії методологія розробляє як би стратегію пізнавальної і практичної діяльності і виконує наступні *основні функції*:

- вона направляє хід наукового дослідження оптимальним шляхом в інтересах придбання нового істинного знання (А.Я. Баскаков, Н.В. Туленков);
- регулює застосування методів, засобів і прийомів у процесі пізнання і практики (А.Я. Баскаков, Н.В. Туленков);
- узагальнює результати наукового пізнання в різних формах знання (А.Я. Баскаков, Н.В. Туленков);

- формує загальні принципи і методи наукового дослідження (А.Я. Баскаков, Н.В. Туленков);
- забезпечує всебічність отримання інформації щодо процесу чи явища, що вивчається (В.М. Шейко, Н.М. Кушнарєнко);
- допомагає введенню нової інформації до фонду теорії науки (В.М. Шейко, Н.М. Кушнарєнко);
- забезпечує уточнення, збагачення, систематизацію термінів і понять у науці (В.М. Шейко, Н.М. Кушнарєнко);
- створює систему наукової інформації, яка базується на об'єктивних фактах, і логіко-аналітичний інструмент наукового пізнання (В.М. Шейко, Н.М. Кушнарєнко).

Поняття «метод» (від грец. *methodos* — спосіб пізнання) у широкому змісті означає «шлях до чого-небудь» чи спосіб діяльності суб'єкта в будь-якій її формі. Іншими словами, метод — це спосіб, шлях пізнання і практичного перетворення реальної дійсності, система прийомів і принципів, що регулює практичну і пізнавальну діяльність людей (суб'єктів). З цього визначення випливає, що основна функція методу складається у внутрішній організації і регулюванні процесу пізнання чи практичного перетворення того чи іншого об'єкта. Тому метод зводиться до сукупності визначених правил, прийомів, способів і норм пізнання і дії. Це визначена система розпоряджень, принципів, вимог, що повинна орієнтувати суб'єкта пізнання на рішення конкретного науково-практичного завдання, на досягнення визначеного результату в тій чи іншій сфері людської діяльності. Якщо метод правильний, він дисциплінує пошук істини, дозволяє, заощаджуючи сили і час, рухатися до мети найкоротшим шляхом. Істинний метод служить своєрідним компасом, по якому суб'єкт пізнання і дії прокладає свій шлях, уникаючи при цьому можливих помилок.

У процесі наукового дослідження необхідно правильно використовувати і таке поняття, як «методика наукового пізнання», що виражає визначену послідовність рішення конкретного наукового і практичного завдання, а також сукупність і порядок застосування використовуваних при цьому методів.

Поняття «методологічна основа» — це основне, вихідне положення, на якому базується наукове дослідження. Методологічна основа дослідження завжди існує за його межами і не виводиться із самого дослідження. Від визначення методологічної основи дослідження значною мірою залежить досягнення мети і вирішення поставлених завдань в науково-дослідній роботі.

Рівні методологічного підходу в пізнанні

Методологія має чотириохривневу структуру. У науково-методичній літературі виділя-

ються наступні рівні актуального методологічного знання: *рівень філософської методології, рівень загально-наукових методологічних принципів і форм дослідження, рівень конкретно-наукової методології і рівень методики і техніки дослідження* (Б.В. Ахлибинский, Й.М. Шорохов, 1982; И.В. Блауберг, Э.Г. Юдин, 1973; В.Н. Садовский, 1980; Э.Г. Юдин, 1973).

Вищий рівень утворює *філософська методологія*. Її зміст складають загальні принципи пізнання і категоріальний лад науки в цілому.

Другий рівень методології можна позначити як *рівень загально-наукових принципів і форм дослідження*. Сюди входять як змістовні загальнонаукові концепції, що виконують методологічні функції і впливають на всі чи принаймні на деяку сукупність фундаментальних наукових дисциплін одночасно, хоча і не обов'язково в однаковому ступені, так і формальні розробки і теорії, зв'язані з рішенням досить широкого кола методологічних задач.

Наступний рівень — це *конкретно-наукова методологія*, тобто сукупність методів, принципів дослідження і процедур, застосовуваних у будь-якій спеціальній науковій дисципліні. Важливо підкреслити, що залучення методологічних засобів з вищих рівнів не може носити характеру механічного переносу: щоб дати дійсний, а не вигаданий ефект, ці засоби неодмінно повинні отримати відповідну предметну інтерпретацію і розробку.

Останній рівень методології утворить *методика і техніка дослідження*, тобто набір процедур, що забезпечують одержання однакового і достовірного емпіричного матеріалу і його первинну обробку, після якої він тільки і може включатися в масив наявного знання. На цьому рівні ми маємо справу зі спеціалізованим методологічним знанням, що у силу властивих йому функцій безпосередньої регламентації наукової діяльності завжди носить чіткий виражений нормативний характер.

Типологія методів наукового дослідження

У сучасній науці прийнято класифікувати методи наукового пізнання у відповідності до ступеня узагальнення і сфери використання. Виділяють *філософські, загальнонаукові, конкретно-наукові і спеціальні* методи дослідження.

Філософські методи дослідження

Філософські методи функціонують не у виді жорсткої й однозначної системи норм, правил і формальних прийомів, а як загальна система

принципів і регулятивів людської діяльності. Такою загальною системою є діалектичний і історичний матеріалізм.

Принципи матеріалістичної діалектики, як і принципи конкретних наук, являють собою основні поняття, що поєднують усі закони і категорії діалектичного методу в єдину і цілісну систему знань. На відміну від конкретних наук матеріалістична діалектика конкретизує принципи розвитку і взаємозв'язку, абстрагуючись від конкретних форм. Тому при переході від принципів діалектики до її категорій і законів і від них до категорій і законів конкретних наук здійснюється сходження від абстрактного до конкретного.

Володіючи ознакою загальності, принципи діалектики не виводяться з інших положень методу. Вони є висновками з усієї людської практики і науки. Загальний характер принципів діалектичного методу дозволяє об'єднати всі розділи природознавства в єдину матеріалістичну концепцію розвитку і взаємозв'язку і з'єднати всі закони і категорії діалектики в єдину і несуперечливу логічну систему, що адекватно відбиває об'єктивну діалектику самої дійсності.

Іншими словами, матеріалістична діалектика дає істинний метод пізнання, а конкретні науки, використовуючи матеріалістичну методологію, добувають істинні знання про матеріальні об'єкти навколишнього світу.

Діалектичний метод реалізується через принципи, що мають основне методологічне значення як для самої філософії, так і конкретно для педагогічних наук (*принципи: історизму; системності; діалектичного протиріччя, єдності якості і кількості; діалектичного заперечення; розвитку; каузальності (причинності) й ін.*).

Принцип історизму. Сутність даного принципу полягає у відображенні об'єктивної дійсності як цілого, розглянутого у виді складної системи об'єктів, явищ і процесів на основі обліку визначених причин, умов і факторів, що впливають на їхнє виникнення, зміну і розвиток, і встановленні головних тенденцій розвитку даного цілого, що включають прогноз можливих станів як усієї системи, так і окремих її елементів.

Розвиток будь-якого педагогічного явища чи об'єкта може бути описаний як на основі логічного методу, у виді його теорії, так і на основі історичного методу, у виді історії. При цьому історичний метод припускає опис реального процесу виникнення і розвитку педагогічного явища з указівкою конкретних передумов, умов і обставин, зроблений з максимальною повнотою в подробицях його історії. Логічний метод виражає об'єктивні закони виникнення і розвитку розглянутого явища, крім випадкових конкретно-історичних особливостей і відхилень у його розвитку.

Однак кожний із зазначених описів, узятий окремо, не в змозі об'єктивно відбити у свідомості людини єдиний процес розвитку досліджуваного явища. Тому діалектико-матеріалістичний принцип історизму припускає єдність обох методів — логічного й історичного — як основної умови об'єктивного відображення єдності процесу розвитку. Незалежно від того, вибір якого методу дослідження — логічного чи історичного — буде продиктований характером досліджуваного об'єкта, специфікою, метою і задачами самого дослідження, повноцінний науковий результат може бути отриманий лише за умови правильного застосування діалектичного принципу історизму.

Застосування методологічного принципу історизму в педагогічних дослідженнях дозволяє: відібрати позитивний педагогічний досвід рішення навчально-виховних завдань; уникнути повторення помилок, що існували в теорії і методиці фізичного виховання; розробити алгоритмічну систему заходів для прийняття прогресивних педагогічних рішень у конкретних ситуаціях; правильно розуміти минуле ТМФВ; об'єктивно оцінювати її сьогодення, найбільше вірогідно прогнозувати її майбутнє.

Принцип системності. У матеріалістичній діалектиці принцип системності (усебічного, комплексного, системного дослідження досліджуваного об'єкта) займає особливе місце. Принцип системності припускає вивчення об'єктивності з погляду існуючої в навколишньому світі загальної взаємозв'язку всіх предметів і явищ.

Принцип діалектичного протиріччя. Даний принцип займає особливе місце в методології, тому що він впливає з закону єдності і боротьби протилежностей, що є суттю, ядром діалектики.

Будь-яке матеріальне утворення, будь-який процес чи явище об'єктивного світу представляють по своїй суті єдність внутрішніх, взаємодіючих, протилежних сторін і тенденцій у розвитку, що виступають як процес виникнення, становлення і вирішення протиріч.

Методологічна особливість принципу діалектичного протиріччя полягає в тому, що протиріччя як єдність і боротьба протилежностей складають основу вивчення внутрішнього механізму розвитку досліджуваного об'єкта, процесу чи явища. Такий підхід дозволяє установлювати внутрішні визначальні фактори процесів руху, зміни, розвитку об'єктивної дійсності.

Протиріччя складають основу, джерело розвитку, вони об'єктивні, невіддільні від природи і суспільства, від усього навколишнього нас світу. Не всі конфлікти, невідповідності, протиріччя можуть бути кваліфіковані як протиріччя в теоретичному змісті цього терміна. Протиріччя повинно бути розкрито як внутрішня структурна характеристика досліджуваного явища в його сутності.

У зв'язку з цим об'єкт педагогічного дослідження необхідно усвідомлювати так, щоб він міг бути представлений як внутрішньо суперечливий, а самі протиріччя могли бути зрозумілі як рушійні сили його розвитку. Такий підхід виключає зведення протиріч до суми зовнішніх відмінностей, конфліктів, ознак, обумовлених власне кажучи різною полярністю явищ, що спостерігаються в природі і суспільстві.

Як приклад протиріч, як рушійних сил розвитку спортивної педагогіки можна вказати на протиріччя між існуючою ТМФВ і практичним станом фізкультурної освіти (протиріччя між концептуальною побудовою і фактом). Розв'язання даного протиріччя приведе в будь-якому випадку до конкретизації теорії і збагаченню педагогічного знання. В цьому разі появу і розв'язання подібних протиріч варто розглядати як закономірний постійний процес розвитку ТМФВ.

Принцип єдності якості і кількості. Основна методологічна думка зазначеного принципу полягає в тому, що одне тільки якісне дослідження, що не сполучається з дослідженням кількісним, математичним, не дозволяє досить глибоко пізнати досліджувані явища. К. Маркс писав про те, що будь-яка наука тільки тоді досягає досконалості, коли їй удається застосовувати у своїх дослідженнях математику, і зрештою вона стає на стільки, на скільки їй удається користуватися математикою.

Однак визначення одних лише кількісних характеристик і кількісних вимірів недостатньо для жодної області знань, тому що чисто кількісних характеристик, чисто кількісних вимірів не існує. Будучи кількісними в одних відносинах, вони містять у собі якісні особливості, якісні розходження і якісні зміни навіть у самих кількісних співвідношеннях і вимірах, якими займається математика.

Принцип діалектичного заперечення. Діалектичне заперечення є утвердженням нового, переходом до вищої фази розвитку, при якому реалізується наступність, виражена в утриманні і трансформації зі старого всього цінного і раціонального, без якого нове не може існувати і розвиватися. При цьому процес розвитку не зупиняється на першому запереченні. Дане заперечення закономірно заперечується новим, нове, старіюче в процесі розвитку, заперечується наступним новим. Необхідно розуміти, що всякий розвиток характеризується не періодичним поверненням у вихідний стан, не відсутністю загального між наступними друг за другом стадіями, не рухом по колу і не рухом по прямій, а таким рухом по спіралі, що розкручується, при якому безупинно породжується нове, відтворюючи колишні стадії в їх більш високих формах на більш високих рівнях.

Принцип розвитку. Розуміється що різні форми руху матерії стоять один до одного у відношенні не

лише послідовного ієрархічного ускладнення, але і генетичного породження одних форм іншими.

Принцип каузальності (причинності). Найважливіша евристична риса принципу каузальності виражена у формулі: «Ті самі причини в тих самих умовах породжують ті самі наслідки». У зв'язку з цим наука, як правило, визнає переконливими лише ті експерименти, які можна багаторазово відтворювати, одержуючи ті самі результати. Необхідно відзначити, що будь-яка наукова і практична діяльність людей свідомо чи інтуїтивно спирається на це положення.

Причинно-наслідкові відносини, будучи однією з форм прояву загального, універсального зв'язку, носять закономірний характер. Тому основу наукового передбачення складає усвідомлене знання закономірностей причинно-наслідкового зв'язку досліджуваного об'єкта чи явища. Відносини між причиною і наслідком можуть виступати в двох основних формах як *необхідність* і *випадковість*. При цьому необхідність виражає неминучість настання того чи іншого наслідку в силу внутрішнього зв'язку між умовами функціонування об'єкта. Випадковість же не виражає такої неминучості і не може бути пояснена на підставі внутрішніх умов існування об'єкта.

Під час проведення педагогічних досліджень важливо розуміти, що імовірність перетворення можливості в дійсність залежить від того, чи зв'язана дана можливість із закономірністю, з тенденцією розвитку, сутністю процесу чи явища або з випадковістю, від того, на якій стадії розвитку (зародження, розквіт, відмирання) знаходиться дане явище.

Важливу роль у структурі діалектичного методу грають категорії і закони діалектики. *Категорії діалектики* — це такі поняття, що відбивають найбільш загальні й істотні властивості, сторони, зв'язки, відносини предметів і явищ реальної дійсності і пізнання.

Основні категорії діалектики — причина і наслідок, сутність і явище, одиничне і загальне, зміст і форма, необхідність і випадковість і інші — є гранично загальними і тому застосовні в процесі пізнання до усіх без винятку явищам дійсності.

Загальний, істотний зв'язок предметів і явищ реального світу виражається за допомогою *законів діалектики*, головним з яких є закон єдності і боротьби протилежностей. Він виражає саме основне в розвитку — його джерело, яким виступає протиріччя як взаємозв'язок і взаємозумовленість протилежностей. У свою чергу, протилежності — це такі сторони, сили, тенденції предметів і явищ реального світу, що одночасно нерозривно зв'язані, взаємоприпускають один одного й у той же час взаємовиключають один одного. До протилежностей можна віднести, наприклад, такі явища і процеси, як позитивне і негативне, асиміляція і дисимі-

ляція (у біології), прогрес і регрес, матеріальне й ідеальне.

Структурні елементи діалектики, тобто принципи, закони і категорії, не тільки відбивають істотні загальні закономірні зв'язки реальної дійсності, але й у своїй сукупності являють собою діалектичний метод її пізнання і перетворення. Будучи загальною методологічною основою пізнання і практики, система елементів діалектики постійно поглиблює і збагачує свій зміст у ході розвитку матеріальної і духовної культури.

Загальнонаукові методи дослідження

До загальнонаукових методів, які використовуються у фізичному вихованні, відносяться: *системний підхід, моделювання, програмно цільовий метод, абстрагування, аналіз, синтез, індукція, дедукція, аксіоматичний метод.*

Системний підхід

«Системний підхід», напрямок методології спеціально-наукового пізнання і соціальної практики, в основі якого лежить дослідження об'єктів як систем. Системний підхід сприяє адекватній постановці проблем у конкретних науках і виробленні ефективної стратегії їхнього вивчення. Методологічна специфіка системного підходу визначається тим, що він орієнтує дослідження на розкриття цілісності об'єкта і механізмів, що її забезпечують, на виявлення різноманітних типів зв'язків складного об'єкта і зведення їх у єдину теоретичну картину.

Сама історія становлення системного підходу переконливо показує, що він нерозривно зв'язаний з фундаментальними ідеями матеріалістичної діалектики. Саме діалектичний матеріалізм дає найбільш адекватне філософсько-світоглядне тлумачення системного підходу; методологічно запліднюючи його, він разом з тим збагачує власний зміст; при цьому, однак, між діалектикою і системним підходом постійно зберігаються відносини субординації, тому що вони представляють різні рівні методології: системний підхід виступає як конкретизація принципів діалектики» (Э. Г. Юдин, БСЭ, 1976).

Основні поняття системного підходу

У науково-методичній літературі з системних досліджень багато уваги приділяється основним поняттям системного підходу (Р. Акофф, Ф. Эмери, 1974; И. В. Блауберг, В. Н. Садовский, Э. Г. Юдин,

1969; И. В. Блауберг, Э. Г. Юдин, 1973; М. М. Розенталь, 1972; В. Н. Садовский, 1980; А. И. Уемов, 1970; А. М. Шлемин, 1980; В. Г. Шорин, Л. П. Стрельников, 1975).

Систему розглядають як:

- безліч елементів, що знаходяться у відносинах і зв'язках між собою і утворюють визначену цілісність, єдність (М. М. Розенталь, 1972);
- сукупність елементів, частин, компонентів, організованих так, що зміна чи виключення одного з них закономірно відбивається на стані інших (А. М. Шлемин, П. К. Петров, 1977; А. М. Шлемин, 1980; А. М. Шлемин, 1988).
- сукупність безлічі об'єктів, спроектованих для досягнення мети відповідно до визначеного плану (В. Г. Шорин, Л. П. Стрельников, 1975).

Представлені визначення «системи» поєднує те, що проста сума частин, елементів системи завжди буде менше, ніж функціонуюча система. Система завжди спрямована й орієнтована на досягнення результату. Зв'язок, цілісність і обумовлена ними стійка структура — такі відмітні ознаки будь-якої системи.

И. В. Блауберг, Э. Г. Юдин (1973) дають характеристику таким поняттям як: *елемент, цілісність, зв'язок.*

Елемент. У загальному випадку елемент не може бути описаний поза його функціональними характеристиками, з погляду системи важливо в першу чергу не те, який субстрат елемента, а те, що робить, чому служить елемент у рамках цілого. У системі, що представляє собою органічне ціле, елемент і визначається насамперед по його функції: *як мінімальна одиниця, здатна до відносного існування визначеної функції.*

Цілісність. У системних дослідженнях мова так чи інакше йде про цілісність представлення об'єкта. Фактично поняття цілісності відноситься при цьому не стільки до самої системи, скільки до способу її дослідження. У цьому змісті воно виражає вимогу особливого опису в цілому, відмінного від опису її елементів (неаддитивність системи і суми її елементів), а також інтенцію на особливу протипоставленість системи її оточенню (середовищу), протипоставленість, в основі якої лежить внутрішня активність системи.

Зв'язок. Системність об'єкта реально розкривається насамперед через його зв'язки і їхню типологію. Як варіант класифікації зв'язків можна запропонувати таку схему: 1) зв'язки взаємодії; 2) зв'язки породження; 3) зв'язки перетворення; 4) зв'язки будівлі; 5) зв'язки функціонування; 6) зв'язки розвитку; 7) зв'язки керування.

Методологія системного дослідження

Методологічні дослідження розділяються на нормативні і дескриптивні. Дескриптивне і нормативне є двома сторонами одного питання

— процесу конструювання організації. У методологічних дослідженнях помітно переважає нормативний елемент. Нормативне методологічне значення виконує три основних функції: *по-перше*, воно забезпечує правильну постановку проблеми як зі змістовної, так і формальної точки зору; *по-друге*, воно дає визначені засоби для рішення вже поставлених задач і проблем — те, що можна назвати інтелектуальною технікою наукової діяльності; *по-третє*, за допомогою методологічного нормативного знання досягається поліпшення організації дослідження. Що ж стосується дескриптивної методології то її основною задачею можна вважати вивчення тенденцій і форм розвитку пізнання з боку його методів, категоріального і понятійного ладу, а також характеристик для кожного конкретного етапу схем пояснення (В. Г. Шорин, Л. П. Стрельников, И. Д. Бреславцев, 1975; Э. Г. Юдин, 1973).

У системі функцій методології системний підхід ефективно виконує, *по-перше*, функції, зв'язані з постановкою проблем у спеціальних науках, і, *по-друге*, функції дескриптивного характеру, тобто методологічного аналізу вже існуючого наукового знання.

Системний підхід належить до другого рівня, тобто до рівня загальнонаукових принципів і процедур дослідження. Сам по собі системний підхід не вирішує і не може вирішувати змістовних наукових задач (Э. Г. Юдин, 1973).

Особливості і принципи системного підходу

М. Я. Набатникова, А. В. Хордин (1974), аналізуючи перспективи досліджень проблем юнацького спорту, указують, що науковий пошук припускає рішення широкого кола питань, зокрема таких, як: ... обґрунтування принципів системного підходу в застосуванні засобів і методів підготовки, що гарантують юним спортсменам необхідний ріст результатів на кожному етапі.

Особливості системного об'єкта визначають принципи системного дослідження. Специфіка системного дослідження визначається не ускладненням методів аналізу (у відомому змісті ці методи можуть навіть піддатися спрощенню), а висуванням нових принципів підходу до об'єкта вивчення, нової орієнтації всього руху дослідника. У самому загальному виді ця орієнтація виражається в прагненні побудувати цілісну картину об'єкта (И. В. Блауберг, В. Н. Садовский, Э. М. Юдин, 1969; И. В. Блауберг, Э. Г. Юдин, 1973). Більш конкретно вона виявляється в таких моментах:

1. У дослідженні об'єкта як системи опис елементів не носить самодостатнього характеру, ос-

кільки елемент описується не «як такий», а з обліком його «місця» у цілому.

2. Той самий «матеріал», субстрат, виступає в системному дослідженні як такий, що володіє одночасно різними характеристиками, параметрами, функціями і навіть різними принципами будівлі. Одним із проявів цього є ієрархічність будівлі систем, причому той факт, що всі рівні ієрархії «виконані» з одного матеріалу, робить особливо важкою проблему пошуку специфічних механізмів взаємозв'язку різних рівнів (площин) системного об'єкта. Конкретною (хоча, бути може, і не єдиною) формою реалізації цього взаємозв'язку є керування. Саме тому проблема керування виникає практично в будь-якому системному дослідженні.

3. Дослідження системи виявляється, як правило, невіддільно від досліджень умов її існування.

4. Специфічною для системного підходу є проблема породження властивостей цілого з властивостей елементів і, навпаки, породження властивостей елементів з характеристик цілого.

5. Як правило, у системному дослідженні виявляються недостатніми чисто причинні (у вузькому змісті цього слова) пояснення функціонування і розвитку об'єкта; зокрема, для великого класу систем характерна доцільність як невід'ємна риса їхнього поведіння, а доцільне поведіння не завжди може бути покладене в рамки причинно-наслідкової схеми.

6. Джерело перетворень системи чи її функцій лежить звичайно в самій системі; оскільки це зв'язано з доцільним характером поведіння систем, суттєва риса цілого ряду системних об'єктів полягає в тому, що вони є не просто системами, а системами, що само організуються. З цим тісно зв'язана й інша особливість, властива багатьом системним дослідженням: у цих дослідженнях нерідко приходиться обов'язково допускати наявність у системи (чи її елементів) деякої безлічі індивідуальних характеристик і ступенів волі.

Якщо виходити з того, що системне дослідження — це дослідження, предметом якого є об'єкт, що представляє собою систему, і системні характеристики такого об'єкта виражаються в результатах дослідження, то можна зтверджувати, що будь-яке системне дослідження повинно фіксувати хоча б деякі характерні риси системного об'єкта (И. В. Блауберг, Э. Г. Юдин, 1972).

Ці особливості і визначають принципи системного дослідження:

1. Вихідним пунктом усякого системного дослідження є представлення про цілісність досліджуваної системи. З цього представлення випливають два висновки: *по-перше*, система може бути зрозуміла як щось цілісне лише в тому випадку, якщо вона як система протистоїть своєму оточенню — середови-

щу. По-друге, розчленовування системи приводить до поняття елемента — одиниці, властивості і функції якої визначаються її місцем у рамках цілого, причому ці властивості і функції є у відомих межах взаємовизначеними з властивостями цілого.

2. Представлення про цілісність системи конкретизується через поняття зв'язку. Наявність зв'язків не є специфічною ознакою, що характеризує тільки системи, стосовно до системного дослідження повинні бути сформульовані деякі додаткові умови, щоб поняття зв'язку виступало в якості специфічно системного. Однією з умов є необхідність наявності в системі двох чи більш типів зв'язків (просторові, функціональні і генетичні — у біологічному організмі).

3. Сукупність зв'язків і їхня типологічна характеристика приводить до понять структури й організації системи.

4. У свою чергу структура системи може характеризуватися як по «горизонталі» (зв'язку між однотипними, однопорядковими компонентами системи), так і по «вертикалі». «Вертикальна» структура приводить до поняття рівнів системи й ієрархії цих рівнів.

5. Специфічним способом регулювання багаторівневої ієрархії є керування — різноманітні за формами і за «жорсткістю» способи зв'язків рівнів, що забезпечують нормальне функціонування і розвиток системи. Наскільки ієрархічність будівлі є специфічною ознакою систем, настільки зв'язки керування можна розглядати як одне з характерних виражень системоутворюючих зв'язків.

6. Наявність керування робить необхідною постановку у дослідженні деяких систем (тих, котрі розташовують «органом» керування) проблеми мети і доцільного характеру їхнього поведіння.

7. Джерело перетворення системи чи її функцій лежить звичайно в самій системі: суттєва риса цілого ряду системних об'єктів полягає в тому, що вони є не просто системами, а системами, що само організуються. З цим тісно зв'язана й інша особливість, властива багатьом системним дослідженням: у цих дослідженнях нерідко приходиться так чи інакше вирішувати проблему індивідуалізації системного об'єкта, оскільки виявляється неможливим обмежитися чисто типологічними характеристиками і приходиться обов'язково допускати наявність у системи (чи її підсистем і елементів) деякої безлічі індивідуальних характеристик і ступенів волі.

8. У зв'язку з керуванням і доцільним характером поведіння систем у багатьох випадках виникає проблема співвідношення функціонування і розвитку системи, пошуку відповідних «механізмів» і побудови єдиної картини об'єкта, у якій були б враховані як синхронний, так і діахронний його «зрізи».

Математичні методи дослідження і системний підхід, моделювання і системний підхід

На думку І. В. Блауберг, В. Н. Садовський, Э. Г. Юдин (1969) зі створенням статистичних методів завершився перший етап формування передумов системного підходу, етап, на якому формувалися і наповнялися конкретним змістом принципи підходу до об'єктів наукового пізнання. Однак, І. В. Блауберг (1973) не схильний жорстко зв'язувати реалізацію системного підходу (чи принципу) з використанням *математичних методів*. По-перше, ця тенденція не специфічна для системного підходу якщо, звичайно, не ототожнювати його з усім сучасним науковим знанням. По-друге, використання математичних (і більш широко — формальних) методів стає ефективним лише на базі рішення змістовної методологічної задачі представлення об'єкта як систему. А. Й. Каценелинбойген (1970) відзначає, що математика в природничих науках відіграє трояку роль: мова математики використовується, для опису об'єкта; математичні методи застосовуються для рішення задачі (якісного її аналізу); отримані в ході самого рішення задачі власне математичні результати часом стимулюють учених до їхньої інтерпретації, на основі якої розкриваються важливі явища, що характеризують природу даного об'єкта. Математичні методи аналізу можуть бути використані також для доказу можливості розв'язання задачі і тим самим для створення впевненості в тому, що практично поставлена задача може бути реалізована. Однак для доказу цієї реалізації недостатні лише математичні методи рішення. Необхідно, з одного боку, з'ясувати ступінь повноти поставленої задачі, тобто її відповідності реальним умовам, а з іншого боку — реалізувати її в заданому напрямку в реальному масштабі часу, при наявних методах і засобах рішення. В. С. Тютин (1978) указує, що спеціальні знання можуть бути в принципі тією чи іншою мірою (у залежності від теоретичної зрілості науки і розвитку самої математики) математизовано. Стосовно будь-яких емпіричних предметних областей застосовність математичних понять має потенційний (а не актуальний) характер. Незважаючи на загальність будь-якої математичної структури, для опису кожної емпіричної області явищ застосовується переважно той чи інший різновид структур, або їхнє своєрідне сполучення. Математичні поняття і структури стосовно емпіричних областей явищ мають характер не тільки загальності, але і синтетичної спільності, що включає все різноманіття класів, підкласів тих чи інших математичних структур.

Важливим методом дослідження сучасної науки є *моделювання* в основі якого лежить систем-

ний підхід до предмета дослідження. В. Г. Шорин, Л. П. Стрельников (1975), відзначає, що широке використання дискретних форм представлення інформації (перериваних, що змінюються стрибкоподібно) дозволило різко розширити клас досліджуваних систем і успішно досліджувати не тільки сурові кількісні, але і приблизні якісні взаємозалежності між елементами складних систем завдяки введенню принципово нового методу наукового аналізу систем — математичного моделювання. До його появи в розпорядженні вчених було фактично лише два принципово різних методи: експериментальний і теоретичний. У першому випадку експерименти вироблялися або із самою системою, або з її фізичною, реальною моделлю. В другому — було потрібно вирішувати рівняння, що описує систему. Математичне моделювання займає проміжне положення: немає необхідності будувати реальну фізичну модель системи, її заміняє математична модель, тобто опис системи на тій чи іншій алгоритмічній мові. Не потрібно вирішувати складні математичні задачі. Опис закладається в ЕОМ, що моделює поведінку системи в різних умовах, обумовлених відповідно до задач дослідження. Науки, що вивчають той чи інший конкретний клас систем (фізіологія нервової системи, економіка й ін.), у результаті глибокого проникнення в природу систем і складових їхніх елементів створюють основу для побудови математичних моделей цих систем. Кібернетика дає методи і засоби для точного опису і вивчення моделей, що дозволяють одержати цілісне враження про їхню поведінку.

Моделювання є одним зі способів пізнання сутності предметів і явищ. Стосовно до спортивного тренування можна говорити про розробку моделей декількох явищ. Однієї з важливих задач є створення моделей функціонального стану організму спортсмена, що забезпечує виконання визначеного результату в конкретному виді вправ. Такі моделі, що містять цифрові характеристики, можуть складатися по окремих видах підготовки: загальної і спеціальної фізичної, технічної, інтегральної. Не менш важливою проблемою є створення моделей впливів, що тренують: окремих вправ, уроків, тренувальних циклів. У цьому випадку моделі повинні містити данні, що характеризують по основних параметрах як сам вплив, так і типову реакцію організму на цей вплив (В. В. Петровский, 1973, 1976, 2003; О. Н. Худолей, 2004).

У такий спосіб моделювання спирається на методологію системного підходу і є об'єктивним практичним критерієм перевірки наших знань. Моделювання відноситься до другого рівня методології — рівню загальнонаукових принципів і форм дослідження. Воно завжди використовується разом з іншими загальнонауковими і спеціальними методами.

Використання системного підходу в теорії і практиці фізичної культури

У даний час системний підхід знайшов застосування в теорії і практиці фізичної культури. Системний підхід застосовується в таких областях, як дослідження національного й інтернаціонального у фізичній культурі (Г. А. Решетнева, В. М. Выдрин, 1975; В. М. Выдрин, Г. А. Решетнева, 1978); дослідження спорту (В. Н. Платонов, 2004; Н. И. Пономарев, 1977); обґрунтування методики підготовки юних гімнастів (А. М. Шлемин, 1980; О. Н. Худолей, 2004); методи спортивної підготовки (К. В. Михайлов, 1981). Однак системний підхід знаходить менше застосування при постановці проблем дослідження. У цьому напрямку виконано вкрай мало робіт (М. Я. Набатникова, 1980; Ю. В. Верхошанский, 1985; В. Н. Платонов, 2004).

У розробці теорії і методики спорту системний підхід кристалізується в системному аналізі, у програмно цільовому підході до тренувального процесу. И. С. Ладенко (1982) указує, що у філософській літературі поширене трактування системного підходу як особливої конкретизації діалектичного методу. Це положення справедливе і для програмно цільового підходу. Програмно цільовий підхід використовує сукупність понять системного підходу. У методології науки відомо, що якщо сукупність понять якоїсь області знання використовується при побудові іншої області, то остання виступає деякою конкретизацією першої.

Програмування — це упорядкування змісту тренувального процесу відповідно до цільових задач підготовки спортсмена і специфічних принципів, що визначають раціональні форми організації тренувальних навантажень у рамках конкретного часу (Ю. В. Верхошанский, 1985).

При програмуванні тренування виходять насамперед з пізнання специфічних закономірностей, властивих процесу становлення спортивної майстерності і визначальних для його планомірного розвитку у часі. Такі закономірності виявляються на основі вивчення особливостей довгострокової адаптації організму спортсмена до напруженої м'язової роботи і принципових тенденцій у зміні його стану в залежності від організації тренувальних навантажень різної переважної спрямованості, їхнього обсягу і тривалості. Результати досліджень у зазначених напрямках забезпечують, *по-перше*, істотне підвищення об'єктивності попередньої оцінки потенціалу передбачуваного навантаження, що тренує, а отже, і імовірності прогнозу тренувального ефекту, що вона може забезпечити. *По-друге*, вони сприяють розробці найбільш раціональних форм організації тренувального навантаження в рамках конкретних етапів, що передбачають як оптимальну тривалість і раціональний взаємозв'язок наван-

тажень різної переважної спрямованості, так і доцільну послідовність уведення їх у тренувальний процес. І, нарешті, *по-третє*, вони дають підстави для переосмислювання традиційних принципів побудови тренування (О. Н. Худолей, 2004).

Програмно цільовий метод планування вимагає знання: 1) показників, що характеризують стан різних сторін підготовленості юних спортсменів на кожному з етапів багаторічної підготовки; 2) комплексу найбільш результативних педагогічних впливів (засобів, методів, тренувальних навантажень і ін.) і раціональної їхньої структури, 3) надійної інформативної системи контролю і регулювання тренувального процесу (М. Я. Набатниковой, А. В. Хордина, 1979; Ю. В. Верхошанський, 1985; О. Н. Худолей, 2004).

Теоретичні загальнонаукові методи

У розділі розглянуті широко відомі в науці методи дослідження, такі як: *узагальнення, формалізація, абстрагування, аналіз, синтез, індукція, дедукція, гіпотетичний та аксіоматичний методи* (В. М. Шейко, Н. М. Кушнаренко, 2002; Г. С. Цехмістрова, 2003; О. В. Крушельницька, 2003).

Узагальнення — уявний перехід від класу розглянутих окремих об'єктів (предметів, фактів, понять і т.п.) на більш високу ступінь абстракції шляхом виявлення загальних ознак (властивостей, відносин, тенденцій розвитку і т.п.), застосованих до кожного з розглянутих об'єктів.

Сутність узагальнення як загальнонаукового методу полягає в сходженні від одиничного до загального і поширенні отриманого знання на одиничне.

Метод узагальнення є засобом розробки нових наукових понять, законів і теорій.

Формалізація — це метод відображення результатів мислення в точних поняттях, що виражаються у формалізованій мові чи знаковій формі. Такий підхід виключає двозначність змістовного чи інтуїтивного мислення, дозволяючи за допомогою знакової моделі вирішувати узагальнені проблеми досліджень.

Формалізація сполучена, як правило, з побудовою штучних мов науки, наприклад, математики, фізики, хімії, кібернетики і т.п., і застосуванням математичного апарата.

Формалізація, протиставлювана змістовному мисленню, з позицій діалектики розглядається як засіб для виявлення й уточнення змісту наукового знання.

Абстрагування (від лат. *abstractio* — відволікання) — метод наукового пізнання, заснований на формуванні образу реального об'єкта, предмета, явища шляхом уявного виділення ряду ознак,

властивостей, зв'язків чи відносин і уявному відволіканні від безлічі інших несуттєвих його властивостей і сторін.

Сутність абстрагування полягає в тому, що, додаючи до частини його ознак нову інформацію, що не впливає з них, дослідник знаходить загальний метод рішення безлічі однотипних задач, прогнозування результатів експериментів, наслідків теоретичної і практичної діяльності для широкого класу типових явищ, обмеженого інтервалом прийнятої абстракції.

У цьому зв'язку необхідно відзначити математику як науку, що містить найбільш розвинені методи абстрагування, для якої абстракція складає передумову, метод і предмет.

Абстрагування в процесі наукового пізнання тісно зв'язано з конкретизацією. Під конкретним розуміється філософська категорія, що виражає єдність, цілісність об'єкта у всім різноманітті його зв'язків і відносин. Конкретне в науковому дослідженні, будучи його результатом, відбиває об'єктивну дійсність у системі понять і реального взаємозв'язку ознак і властивостей предметів чи явищ.

Відповідно до загального закону розвитку людського пізнання сходження від абстрактного до конкретного є одним із принципів діалектичної логіки. У науковому дослідженні даний принцип трансформується в метод вивчення об'єкта, суттю якого є перехід від абстрактного й однобічного знання про об'єкт до усе більш конкретного його відтворення в теоретичному мисленні у виді системи наукових визначень.

Аналіз — процедура уявного чи реального розчленовування досліджуваного об'єкта з метою його більш глибокого пізнання. Процедура аналізу звичайно входить у першу частину наукового дослідження як засіб переходу від нерозчленованого об'єкта до виявлення його будівлі, складу, властивостей, ознак, їхніх відносин, структури і зв'язків. Сутність аналізу складається в зведенні складних понять чи уявлень про об'єкт до більш загальних і простих. Типовим прикладом аналізу є класифікація — поділ безлічі властивостей чи відносин предметів, що входять в об'єкт, на класи й ієрархічно супідрядні їм підкласи.

Синтез — процедура з'єднання різних елементів, сторін, складових об'єкта чи предмета в єдине ціле в процесі наукового пізнання чи практичної діяльності. Сутність синтезу як наукового методу полягає в тому, що дана процедура дозволяє одержувати нове знання про об'єкт на основі установлення відносин, властивостей, взаємодії і зв'язків його частин. Діалектичний метод сходження від абстрактного до конкретного є однією з вищих форм синтезу теоретичного знання про складні об'єкти, що розвиваються.

Індукція (від лат. *inductio* — наведення) — вид узагальнення, зв'язаний з передбаченням резуль-

татів спостережень і експериментів на основі даних досвіду. Сутність індукції полягає в тому, що зі знання про частину предметів якої-небудь їхньої сукупності, що належить одному класу, робиться висновок про весь клас даних предметів чи окремих суджень, що відображають одиничні явища, індукують загальне для них правило.

Індуктивний умовивід завжди носить ймовірний і можливий характер. Ймовірний характер визначається тим, що стосовно нескінченності охоплених законом явищ фактичний досвід завжди неповний і незакінчений. Тому індукція виступає тут як засіб розробки статистичної гіпотези. У будь-якому випадку індукція як узагальнення є джерелом можливих суджень - гіпотез, що перевіряються згодом у системі принципів.

При збігу кількості повторюваних вихідних випадків чи властивостей з кількістю розглянутих і при відсутності в них суперечливих прикладів має місце повна (здійснена) індукція. Якщо число вихідних випадків нескінченно, то індукція вважається неповною. Неповна індукція, у якій невідповідність регулярності явищ, що спостерігається, обґрунтовується логічним і дослідним шляхом, називається науковою.

Дедуція (від лат. *deductio* — виведення) — це форма мислення, що дозволяє на основі логічних правил з окремих загальних даних (припущень-посилок) виводити нове менш загальне припущення (висновок).

Сутність дедуції складається у використанні загальних наукових положень для дослідження конкретних явищ. Наприклад, такі науки, як математика і теоретична механіка, конкретні припущення яких виходять переважно з загальних принципів, постулатів, аксіом, називаються дедуктивними науками. Неважко переконатися в тому, що індукція і дедуція аналогічно аналізу і синтезу певним чином зв'язані і доповнюють один одного як дві нерозривні сторони діалектичне єдиного процесу пізнання.

Ідеалізація — розумовий процес конструювання понять про об'єкти, що не існують у дійсності, але мають прообрази у реальному світі.

Сутність ідеалізації полягає в розширенні пізнавальних можливостей науки шляхом створення ідеалізованого об'єкта, позбавленого деяких характерних йому властивостей і наділеного новими гіпотетичними властивостями. Такий думкою сконструйований об'єкт дозволяє встановлювати



Худолій О.М.
X98 Основи методики викладання гімнастики: Навч. посібник. У 2-х томах. — 4-е вид., випр. і доп. — Харків: «ОВС», 2008. — Т. 1. — 408 с: іл.
ISBN 966-7858-54-5.
ISBN 966-7858-55-3(I).

У першому томі навчального посібника розглянуті загальні питання теорії гімнастики, а також засоби і методика розвитку рухових здібностей та методика навчання гімнастичним вправам.

Навчальний посібник рекомендовано викладачам і студентам факультетів фізичного виховання педагогічних університетів та вчителям фізичної культури середніх загальноосвітніх шкіл.



Худолій О.М.
X98 Основи методики викладання гімнастики: Навч. посібник. У 2-х томах. — 4-е вид., випр. і доп. — Харків: «ОВС», 2008. — Т. 2. — 464 с: іл.
ISBN 966-7858-54-5.
ISBN 966-7858-56-1(II).

У навчальному посібнику розглянута методика викладання гімнастики в школі і ДЮСШ, а також методика організації і проведення змагань зі спортивної гімнастики.

Посібник рекомендовано викладачам і студентам факультетів фізичного виховання вищих педагогічних навчальних закладів III—IV рівня акредитації та вчителям фізичної культури середніх загальноосвітніх шкіл.

Рекомендовано
Міністерством освіти і науки України як навчальний посібник
для студентів вищих навчальних закладів
(лист № 14/18.2—1928 від 17.11.03)

існуючі зв'язки і закономірності, недоступні при вивченні реальних об'єктів. Звідси стає очевидною і тісний зв'язок ідеалізації з моделюванням.

Гіпотетичний метод як структурний елемент наукової теорії, заснований на гіпотетико-дедуктивному судженні про закономірний зв'язок явищ, являє собою одну з форм розвитку науки.

Сутність гіпотетичного методу полягає в тому, що на основі дедукції з загальних гіпотез і передумов виводиться висновок більш конкретного характеру.

Гіпотетико-дедуктивне міркування можна розбити на три основні групи: міркування, посилками яких є гіпотези й емпіричні узагальнення; міркування, посилки яких суперечать або теоретичним принципам, або установленим фактам; міркування, посилками яких служать твердження, що суперечать прийнятним думкам і переконанням.

Гіпотетичний метод також широко використовується й у науковому експерименті.

Важливо розуміти, що гіпотетичний метод не є методом висунання нових гіпотез, а служить засобом перевірки наслідків, що випливають з них.

Аксиоматичний метод — це засіб побудови наукової теорії, при якому без доведення приймаються деякі твердження (аксіоми), а потім використовуються для доведення інших тверджень (теорем) за логічними правилами.

Емпіричні загальнонаукові методи

До емпіричних загальнонаукових методів відносять спостереження, порівняння, рахунок, вимір і експеримент.

Спостереженням називається систематичне, навмисне і цілеспрямоване сприйняття об'єкта.

Під науковим спостереженням мається на увазі конкретна послідовність процедур: вибір об'єкта, постановка мети, розробка визначеної системи спостереження, опис його результатів, формулювання висновків. Основною вимогою до наукового спостереження є його об'єктивність, тоб-то, можливість контролю або шляхом повторного спостереження, або за рахунок застосування нових методів дослідження (наприклад, експерименту).

Результати наукового спостереження оформляються у виді таблиць, схем, діаграм, графіків, протоколів, кіно- і фотодокументів.

Порівняння — це пізнавальна операція, що лежить в основі судження про подібність чи розходженість об'єктів.

Метод порівняння доцільно використовувати при вивченні сукупності однорідних об'єктів (предметів, явищ), що утворюють визначений клас і володіють загальними істотними властивостями

(ознаками, характеристиками, параметрами). У процесі порівняння виявляються кількісні і якісні характеристики об'єктів, класифікується, упорядковується й оцінюється зміст буття і пізнання, тобто здійснюється збагнення світу як «зв'язаної розмаїтості».

Рахунком називається розумова операція визначення кількості окремих об'єктів розглянутої сукупності шляхом їхньої послідовної нумерації натуральними числами.

Здійснення рахунка яких-небудь об'єктів чи явищ можливо лише за умови дискретного розходження їхніх ознак.

Вимір — пізнавальний процес визначення відносин однієї (вимірюваної) величини до іншої, прийнятої за постійну (до одиниці виміру). Отримане в результаті виміру число називається чисельним значенням вимірюваної величини.

Процес виміру припускає наявність таких основних елементів: об'єкта виміру, еталона (одиниці виміру), вимірювальних засобів чи приладів, метода виміру.

Вимір органічно зв'язаний зі спостереженням, рахунком і експериментом, утворює разом з ними якісну і кількісну емпіричну основу наукового пізнання.

Експеримент (від лат. *experiment* — проба, дослід) — метод наукового пізнання, суть якого в цілеспрямованому вивченні явища дійсності в контрольованих умовах.

У методологічному аспекті експеримент являє собою перехід дослідника від пасивного до активного способу діяльності. Експеримент дозволяє стежити за ходом досліджуваного явища, активно впливати на процес його зміни і відтворювати дане явище в адекватних умовах. При цьому експериментатор може також змінювати умови реалізації досліджуваного процесу чи моделювати його на матеріальних і ідеальних об'єктах.

Експеримент, виконуючи функцію критерію істинності наукового пізнання, є основою перевірки гіпотез і прогнозувань теорії.

Спеціальні методи дослідження у фізичному вихованні

Аналіз наукових робіт показує, що у фізичному вихованні використовуються як загальнопедагогічні методи, так і методи дослідження рухової підготовленості, психофізіологічного та функціонального стану різних груп населення (Б. А. Ашмарин, Е. П. Ильин, А. Г. Дембо, В. Л. Карпман, З. Б. Белоцерковский, И. А. Гудков, Т. Ю. Круцевич).

Загальнопедагогічні методи дослідження: педагогічне спостереження, метод вивчення докумен-

тальних джерел, педагогічний експеримент (порівняльний, паралельний, констатуючий, формуючий, модельний, лабораторний, природний), хронометрування і хронографування, анкетування, експертна оцінка.

Методи дослідження рухової підготовленості: педагогічне тестування (контрольне випробування), динамометрія, полідинамометрія, тензографія і пневмографія, дистанціометрія, темпографія, спідографія, кіноциклографія.

Психофізіологічні методи дослідження: рефлексометрія, методика «нахил кривої» для вивчення сили нервової системи, методика «тепінг-тест» для вивчення сили нервової системи, кінематометрична методика для виміру рухливості нервової системи, методика виміру лабільності нервової системи по критичній частоті світлових мигань, міотонومتрія, вимір ручної спритності, визначення рухової пам'яті, тремографія.

Медико-біологічні методи дослідження в педагогічних експериментах в фізичному вихованні: антропометрія, пульсометрія, частота дихання, артеріальний тиск, пневмотахометрія, електрокардіографія, варіаційна пульсометрія і кореляційна ритмографія, вегетативний показник ритму, систолічний показник, ортостатичні проби, проба Ромберга, функціональні проби, тест РWC₁₇₀, проба Летунова, Гарвардський степ-тест.

Список літератури

1. Баскаков А. Я., Туленков Н. В. Методология научного исследования. — К.: МАУП, 2002. — С. 5—31, 55—128.
2. Ковальчук В. В., Мойсеев Л. М. Основы научных исследований: Навчальний посібник. — 2-е вид., перероблене і доповнене. — К.: ВД «Професіонал», 2004. — С. 99—120.
3. Круцевич Т. Ю. Научные исследования в массовой физической культуре. — К.: Здоров'я, 1985.—С. 9—11.
4. Крушельницька О. В. Методология і організація наукових досліджень. — К.: Кондор, 2003. — С. 58—89.
5. Рузавин Г.И. Методология научного познания: Учеб. пособие для вузов. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. — 287 с.
6. *Философский энциклопедический словарь*/ Гл. редакция: Л.Ф. Ильичев, П. Н. Федосеев, С. М. Ковалев, В. Г. Панов. — М., 1983.
7. Шейко В. М., Кушнарченко Н. М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності: Підручник. — 2-ге вид., перероб. і доп. — К.: Знання-Прес, 2002. — С. 54—79.
8. Цехмістрова Г. С. Основы научных исследований: Навчальний посібник. — К.: ВД «Слово», 2003. — С. 77—100.
9. Ядов В. А. Стратегия социологического исследования. Описание, объяснение, понимание социальной реальности. — М.: «Добросвет», 1999. — С. 53—68.

Стаття надійшла 10.11.2011 р.

Худолей О.Н. Основы методологии научно-исследовательской работы в физическом воспитание и спорте. В статье изложены основы методологии научно-исследовательской работы в физическом воспитание и спорте.
Ключевые слова: методология, моделирование, системный подход.

Khudolii O.N. Bases of methodology of research work in physical education and sport. In the article of izlogenni basis of methodology of research work in physical education and sport.
Keywords: methodology, design, systems approach.