

УДК 796.01(075.8)

ББК 75.1я73

Ш 55

Рецензенти:

Єрмаков С. С. — доктор педагогічних наук, професор, проректор з наукової роботи, завідувач кафедри фізичного виховання Харківської державної академії дизайну та мистецтв;

Магльований А. В. — доктор біологічних наук, професор, проректор з науково-педагогічної роботи, завідувач кафедри фізичної реабілітації, спортивної медицини, фізичного виховання та валеології Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького;

Мицкан Б. М. — доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри теорії та методики фізичної культури і спорту ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника».

Ш 55 Шиян Б. М. Наукові дослідження у фізичному вихованні та спорті : навчальний посібник [для факульт. фіз. вих. і сп. вищих навч. закладів II-IV рівнів акредитації] / Шиян Б. М., Єдинак Г. А., Петришин Ю. В. 3-є видан., стереотип. — Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2021. — 280 с.

У посібнику викладено логіку наукового дослідження, його методологічні основи, методи, основи виконання і оформлення студентських наукових робіт. Адресовано студентам, магістрантам факультетів фізичного виховання, основ здоров'я вищих навчальних закладів різних рівнів акредитації та аспірантам.

УДК 796.01(075.8)

ББК 75.1я73

У процесі дослідження ставилися такі *завдання*:

1. Проаналізувати стан дитячого травматизму в Україні, західному регіоні України і Тернопільській області. Виявити причини, частоту, характер і локалізацію травм у дітей шкільного віку.

2. Оцінити морфофункціональні показники травмованих і не травмованих дітей та виявити властивості їхньої центральної нервової системи і психологічні особливості.

3. Розробити спосіб вивчення адаптаційної здатності людини до ймовірної дії екстремального чинника, що може використовуватися як засіб прогнозування ризику травмування.

4. Визначити педагогічні принципи та умови формування й реалізації індивідуальних програм фізичної реабілітації дітей на прикладі переломів кісток нижньої третини передпліччя та експериментально перевірити їх ефективність.

Наукова новизна одержаних результатів – чітке та конкретне визначення й опис нового знання, яке суб'єкт дослідження одержав після проведеної наукової роботи. Водночас міркування щодо наукової новизни мають вагоме значення вже на початковій стадії проведення дослідження, зокрема під час формулювання його предмета та гіпотези. Це зумовлено тим, що саме тут висувається й обговорюється головна ідея дослідження, і якщо вона виразно не окреслюється, тоді й дослідження втрачає науковий сенс. При цьому ідея повинна бути не лише новою, але й прогресивною, оскільки не все нове має ознаку прогресивного, а не все старе є консервативним. Наукова новизна будь-якого положення – це його характеристика, що дає підстави під час опису результатів дослідження використати слово «вперше» як свідчення недостатньої кількості подібних результатів чи їхню відсутність у певній галузі науки на сучасному етапі.

Для досліджень у галузі фізичного виховання та спорту наукова новизна – уперше сформульовані й обґрунтовані теоретичні положення, методичні рекомендації, які у випадку впровадження в практику можуть суттєво вплинути на досягнення вагомого покращення певних показників (фізичного розвитку, фізичної підготовленості, соматичного здоров'я, спортивних результатів та виховання молоді тощо).

Отже науково новими можуть бути ті положення і висновки дослідження, що сприяють подальшому розвитку галузі фізичного виховання та спорту, а також удосконаленню практичної діяльності у цій сфері.

Що стосується досліджень історичного змісту, то їхня наукова новизна дещо інша від зазначеної та полягає у такому. Уведенні у науковий обіг джерел, які досі не використовувалися. У з'ясуванні генези розвитку фізичної культури, чи знань цієї галузі на основі вивчення першоджерел, які були уведени в науковий обіг. У виявленні та розкритті закономірностей, шляхів розвитку фізичного виховання і спорту як галузі науки.

Часто при дослідженні розвитку та становлення складових фізичної культури у різні історичні періоди, їх організаційно-управлінські аспекти, педагогічні погляди певного видатного діяча, суб'єкт дослідження науковою новизною своїх досліджень вважає те, що він уперше вивчав певне питання. Цим самим справжня наукова новизна підмінюється суто інформативною, – вивчення суб'єктом певного питання ще не означає одержання ним нового наукового знання.

Неправильно наукову новизну пов'язувати з теоретичним значенням результатів дослідження, об'єднувати їх в одну позицію. До наукової новизни не можна відносити нові прикладні (практичні) результати, що одержані у вигляді способів, пристроїв, схем тощо.

На думку професора С. У. Гончаренка наукову новизну мають і нові теоретичні положення, і раніше не відомі й не зафіксовані у педагогічній науці та практиці рекомендації практичного змісту². Іншими словами наукова новизна може бути теоретичного та практичного змісту. У першому випадку – це концепції, виявлені закономірності (навчального, навчально-тренувального, реабілітаційного, виховного процесів), обґрунтований понятійний апарат тощо. Практичну новизну може мати також нова обґрунтована дидактична чи методична система, правило, пропозиція, рекомендація, засіб, метод, форма тощо.

Формулюючи наукову новизну, суб'єкту дослідження необхідно розкрити зміст концепції, методу чи методики, педагогічних умов, виявлених закономірностей, дидактичних моделей, процесу фізичного виховання чи

² Гончаренко С. У. Педагогічні дослідження : методичні поради молодим науковцям : метод. рекомендації / С. У. Гончаренко. – К., 1995. – 45 с.

спортивного тренування, розроблення яких передбачене метою і завданнями дослідження. При цьому треба розкривати сукупність елементів цієї концепції (дидактичної моделі, системи тощо).

Неприпустимо видавати за новизну очевидні для науки і практики положення, сформульовані з використанням модних термінопонять на кшталт «глобальний», «альтернативний» тощо. При формулюванні новизни недопустимо також механічне повторення мети і завдань дослідження.

Крім головної ідеї дослідження, реалізація якої щодо новизни певних положень дає підстави вживати слово «вперше», можуть бути також інші формулювання новизни, а саме: «вдосконалено...», «одержало подальший розвиток...», «уточнено...», «розширено...». Продовженням цих слів є зміст, що відображає відомі теоретичні та практичні положення навчально-тренувального, виховного процесів. Така наукова новизна є результатом зіставлення даних, одержаних суб'єктом дослідження з уже відомими у науці даними (фактами, положеннями).

Іноді на одну тему виконуються дослідження в різних наукових колективах, регіонах країни. Боятися цього не варто, оскільки досвід свідчить, що різні суб'єкти дослідження, які не пов'язані між собою, не можуть однаково розв'язувати ту саму проблему, – використані підходи, принципи, теоретичне обґрунтування, концепція і методика дослідження, а відтак і результати, зазвичай будуть відрізнятися. Отже, відрізнятися буде і наукова новизна.

Практичне значення одержаних результатів – відомості про використання результатів досліджень або рекомендації щодо їх використання. До практичних результатів дослідження належать: нові технології, методики, програми, підручники, методичні посібники, методичні рекомендації й розробки в галузі навчання, тренування, виховання, організації й управління процесом фізичного виховання та спортивного тренування.

Упровадження результатів дослідження у практику фізичного виховання та спортивного тренування є мрією кожного науковця.

Реалізація положень наукової роботи у навчально-тренувальному, реабілітаційному, виховному процесі, підготовці майбутніх учителів, тренерів, реабілітологів і підвищенні їхньої кваліфікації приносить суб'єкту

дослідження моральне задоволення, визнання фахівців і популярність у широкого загалу. Це спонукає його вже до початку дослідження визначити, а потім у процесі проведення дослідження уточнити практичне значення своєї роботи та шляхи його впровадження у практичну діяльність. Сприятиме цьому відповідь на питання: «Як нові знання, одержані під час дослідження, вплинуть на розвиток галузі?»; «Яких змін слід очікувати внаслідок використання цих знань практиками (вчителями шкіл, тренерами, викладачами вищих навчальних закладів, інструкторами, організаторами оздоровчого фітнесу, окремими людьми, іншими учасниками процесу фізичного виховання та спортивної діяльності)?».

Під час відповіді на ці питання суб'єкт дослідження повинен вказати на конкретні недоліки практичної діяльності вчителів (тренерів, інструкторів, реабілітологів), які можна усунути у випадку використання результатів, одержаних ним під час дослідження. Вказівки щодо можливих місць (напрямів) застосування результатів дослідження є недостатніми, оскільки вони не надають інформації про способи і конкретні практичні завдання, які можна вирішити застосуванням результатів саме цієї наукової праці.

Характеризуючи практичне значення одержаних результатів, доцільно також подати інформацію про впровадження цих результатів із зазначенням назв організацій та вихідних даних документів, що підтверджують це (акти чи довідки про впровадження результатів дослідження).

Дуже важливо також подати пропозиції щодо використання результатів дослідження під час підготовки майбутніх фахівців з фізичного виховання та спорту, післядипломній освіти, а також при розробленні навчальних програм, навчально-методичної і наукової літератури, державних і регіональних програм розвитку фізичного виховання, спорту, фізичної рекреації, оздоровчого фітнесу та нових нормативних і методичних документів.

Легко впроваджувати у практичну діяльність такі результати досліджень, що сприяють науковому обґрунтуванню нових й удосконаленню чинних систем, засобів і методів, оскільки практичні рекомендації такого змісту із розумінням та зацікавленістю зустрічають учителі, тренери, інструктори та представники органів управління галузі фізичного виховання і спорту. Водночас результати, одержані суб'єктом дослідження, можуть стати

основою і бути використаними іншими науковцями під час складання навчальних програм, методичних посібників, підручників.

Велике практичне значення мають запропоновані суб'єктом дослідження пристрої, прилади, моделі, аудіовізуальні засоби, демонстраційна апаратура, комп'ютерні програми.

У викладеному тексті, що відображає практичне значення результатів наукового дослідження, важливо вказати шляхи і способи впровадження цих результатів у практичну діяльність, зокрема безпосереднім (адресованим загальноосвітнім навчальним закладам, ДЮСШ, оздоровчим закладам, учителям, тренерам, вихователям) для використання у відповідних умовах або опосередкованим (входять до змісту навчальної дисципліни «Теорія і методика фізичного виховання, «Теорія і методика спортивної діяльності»).

Апробація результатів наукового дослідження – перевірка шляхом оприлюднення окремих положень, висновків і результатів проведеного дослідження на наукових конференціях, конгресах, симпозіумах, школах.

Слово «апробація» латинського походження та означає схвалення, ствердження, визнання якості. У сучасному розумінні – це встановлення істини, компетентна оцінка і конструктивна критика методики та результатів проведеного наукового дослідження.

Апробація результатів дозволяє суб'єкту дослідження перевірити правильність зроблених висновків і пропонованих рекомендацій, а іншим – ознайомитися з проблемою, що розробляється колегою, та критично її оцінити.

Відбувається апробація шляхом публікації матеріалів, тобто письмового, а також усного оприлюднення під час проведення наукових конференціях тощо. Такий безпосередній контакт із масовою аудиторією дозволяє суб'єкту дослідження побачити реакцію слухачів, перевірити й уточнити викладені положення і зроблені висновки.

Водночас апробація дозволяє осмислити питання, що були поставлені слухачами, позитивні й негативні оцінки, заперечення і поради. Це стимулює доопрацьовувати роботу, до глибшого і більш аргументованого її обґрунтування чи навіть перегляду деяких положень й способів доведення результатів, допомагає утвердитися в істині або скорегувати чи переглянути

викладені дані. Позитивні відгуки, якщо це не компліменти, приносять задоволення від проведеної пошукової діяльності, додають упевненості, допомагають розкрити перспективи подальших пошуків; критичні зауваження – неприємні, але також не менш важливі та корисні.

Велику користь несуть питання колег, задані під час апробації. Питання поділяють на такі групи:

- *уточнюючі* – виникають і ставляться доповідачу внаслідок нерозуміння, неповного чи неправильного розуміння викладеного ним матеріалу. Вони спонукають до уточнення, пошуку чіткіших формулювань, доопрацювання стилю, тобто допомагають суб'єкту викласти матеріал конкретніше і переконливіше;

- *доповнюючі* – виникають унаслідок необхідності одержати додаткову інформацію. Вони стимулюють суб'єкта дослідження до уведення в обіг нових фактів, надання допоміжних оцінок і прогнозів;

- *коригуючі* – виникають унаслідок необхідності уточнити певне питання. Спонукають суб'єкта дослідження до посилення аргументації, усунення неоднозначних трактувань;

- *проблемні* – розкривають досліджувану проблему, націлюють на більш глибоку інтерпретацію даних, сприяють виокремленню нової проблеми та завдань.

Зрештою, корисними для суб'єкта дослідження є всі питання, зауваження і поради. Тому необхідно їх ретельно проаналізувати, але реалізовувати лише такі, що у межах прийнятої ним концепції допоможуть поглибити дослідження, підвищити його коректність і доказовість. Бажання догодити всім, відреагувати на кожне зауваження може негативно позначитися на роботі, передусім погіршити її.

Із публікаціями матеріалів дослідження та їх обговоренням зволікати не слід, оскільки вони допомагають своєчасно коригувати перебіг дослідження з урахуванням думки колег й авторитетних фахівців галузі. При цьому перші публікації можна присвятити результатам аналізу літературних джерел із досліджуваної проблеми, зокрема обґрунтуванню актуальності. Бажано публікувати такі матеріали в авторитетних виданнях України, які визнано фаховими, у різних регіонах для забезпечення їх доступності якнайширшої

аудиторії, а в зв'язку з європейською інтеграцією країни – у зарубіжних виданнях.

Висновки – завершальна частина дослідження, яка передбачає викладення у вигляді коротких лаконічних суджень здобутих найбільш важливих теоретичних і практичних результатів, що сприяли розв'язанню наукової проблеми.

Перший висновок завжди присвячують оцінці стану розв'язання порушеної суб'єктом дослідження проблеми. Змістом цього висновку є результати літературного огляду та констатуючого експерименту, що засвідчують обґрунтованість необхідності проведення власного дослідження. В окремих випадках результатам констатуючого експерименту присвячують окремий висновок або декілька додаткових до першого.

Наступні висновки присвячують результатам формуючого експерименту. Подають ці результати у вигляді їх практичного аналізу та порівняння з відомими у теорії і практиці способами розв'язання досліджуваної проблеми. Для цього використовують якісні та кількісні показники одержаних результатів.

Висновки дослідження пов'язані з його метою, завданнями та новизною, тому всі вони повинні знайти відображення у висновках.

Зробивши висновки, суб'єкт дослідження оцінює рівень розв'язання порушеної ним проблеми (завдання) і, що дуже важливо, пропонує шляхи подальших досліджень у цьому напрямі, проведення яких дозволить повністю розв'язати порушену проблему.

2.4 Рівні наукового дослідження

Наукове пізнання є цілісною системою, що відбувається на двох взаємопов'язаних, але якісно різних рівнях: емпіричному (грец. «*empeireia*» – досвід) та теоретичному (грец. «*theoria*» – розглядаю, обміркову). Критеріями виокремлення цих рівнів є:

- характер предмета дослідження;
- тип засобів, що використовуються під час проведення дослідження;
- особливості методів дослідження.

У фізичному вихованні та спорті переважна більшість наукових досліджень має теоретико-емпіричний характер. Тому детальніше зупинимося на характеристиках кожного із зазначених рівнів.

З точки зору філософії в емпіричному пізнанні об'єкт відображається його зовнішніми зв'язками і виявами, що досяжні для живого споглядання. Тобто емпіричним шляхом з'ясовують явище, а не сутність.

На противагу цьому теоретичне пізнання відображає внутрішні зв'язки і закономірності руху об'єкта. Досягається таке пізнання раціональним опрацюванням емпіричного знання.

Водночас між емпіричним і теоретичним рівнями відсутня чітка межа: діалектика їх взаємодії – складний процес появи і вирішення нескінчених суперечностей. Так наука у своєму прагненні повніше і глибше зрозуміти природу накопичує все нові й нові емпіричні дані, які рано чи пізно починають заперечувати старі уявлення. Навіть окрема галузь науки відзначається суперечностями між існуючими емпіричними даними та відповідною теорією. Усунення таких протиріч вимагає нових наукових досліджень, що будуть здійснюватися на теоретичному, емпіричному рівнях або поєднувати їх у межах одного дослідження. Беручи до уваги існування особливостей, якими відзначаються ці рівні, детальніше зупинимося на кожному з них.

Емпіричний рівень дослідження. Притаманний наукам, що знаходяться на початковому етапі розвитку, а також розвинутих наукам як складова комплексного (містить теоретичний і емпіричний рівні) дослідження. Дослідження на емпіричному рівні передбачають вивчення частини матерії, внутрішня структура й елементи якої залишаються ще невідомими. Тобто **характер предмета дослідження** на цьому рівні – орієнтація на вивчення явищ і залежностей між ними.

Інша особливість досліджень на емпіричному рівні полягає у **засобах**, що використовуються для одержання необхідних даних, – це прилади, різноманітне лабораторне устаткування тощо.

Наступна особливість досліджень на емпіричному рівні полягає у тому, що вони здійснюються у різних формах. Основні **форми організації**

досліджень на цьому рівні такі: спостереження, вимірювання, порівняння, експеримент.

Спостереження – вивчення об'єкта за допомогою органів відчуття, без втручання у процес з боку суб'єкта дослідження. Реалізуючи цю форму одержують первинну інформацію у вигляді емпіричних тверджень. Емпірична сукупність стає основою для визначення вихідного об'єкту наукового дослідження.

Порівняння – зіставлення предметів або явищ для визначення схожості чи відмінності між ними за допомогою як органів відчуття, так і спеціальних пристроїв, приладів. Реалізація цієї форми організації дослідження буде ефективною за умови дотримання таких вимог: порівнювати можна лише такі явища (ознаки), між якими може існувати певна об'єктивна спільність; порівняння повинно здійснюватися за найбільш значущими (суттєвими) ознаками. Наприклад: робота серця у спокої та під дією фізичного навантаження; діяльність серцево-судинної та дихальної систем людини під дією різних зовнішніх умов тощо.

Порівняння може відбуватися безпосередньо чи опосередковано (через порівняння з певним третім явищем або ознакою, що є еталоном). У першому випадку одержують якісні (більше-менше, вище-нижче тощо), у другому – кількісні характеристики; у зв'язку з останнім опосередковане порівняння називають також вимірюванням.

Вимірювання – встановлення числового значення певної величини за допомогою одиниці вимірювання. Вимірювання передбачає порівняння однакових властивостей певної якості, – порівнюють зареєстровану величину з етальною, що представлені як числові значення. Мірою для кількісного порівняння однакових властивостей певної якості є одиниця фізичної величини та її символічне позначення: маса – кілограм (кг), час – хвилина (хв), довжина – метр (м) тощо.

Вимірювання можливе за наявності таких елементів: об'єкта вимірювання, вимірювальних засобів і способу вимірювання; два останніх елементи у сукупності утворюють метод вимірювання.

Для вимірювання характерно існування помилок. Ці помилки поділяють на випадкові, систематичні та артефакти (грубі помилки вимірювання).

Випадкові помилки, що пов'язані з функціонуванням приладу, зміною стану об'єкта тощо, усуваються повторним дослідженням, одержанням статистичних даних та їх усередненням. Систематичні помилки та артефакти усуваються за допомогою логічного аналізу.

Наостанок зазначимо, що, по-перше, вимірювання дозволяє точніше ніж порівняння визначити кількісні параметри об'єкта дослідження, по-друге, всі питання, пов'язані з вимірюванням вивчає відповідна наука – метрологія.

Експеримент – штучне відтворення явища (процесу) у суворо контрольованих умовах впливу суб'єкта дослідження на об'єкт. На відміну від спостереження організоване у такий спосіб дослідження передбачає втручання суб'єкта дослідження у процес, що вивчається, задля одержання нового знання. Інша важлива особливість цієї форми – існування різних способів ізоляції одних умов, виключення других та послаблення чи посилення третіх (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Класифікація наукових експериментів (за В.І. Євдокімовим, О.А. Чургановим, 2010)

за способом формування умов				
Природничий		Штучний (у сформованому штучному середовищі)		
за організацією проведення				
лабораторний	натурний	польовий	виробничий	
за метою дослідження				
перетворюючий	констатуючий	контролюючий	пошуковий	формуючий
за структурою об'єктів, що вивчаються				
простий		складний		
за характером зовнішньої дії на об'єкт				
речовий	енергетичний		інформаційний	
за характером об'єктів, що вивчаються				
технологічний		соціологічний		
за величинами, що контролюються				
пасивний (однофакторний)		активний (вибір спеціальних вхідних сигналів, контроль входу та виходу системи, що досліджується)		
за галузями наукових досліджень				
біологічний	педагогічний	соціологічний	психологічний	медичний
за характером взаємодії засобів дослідження та об'єкту				
звичайний (безпосередня взаємодія з об'єктом дослідження)		модельний		
		реальний	уявний	

Наступна особливість досліджень на емпіричному рівні полягає у **методах**, що використовуються для одержання необхідної інформації. Тут необхідно зазначити, що розглянуті вище форми організації досліджень на емпіричному рівні в силу специфіки, якою відзначається переважна більшість досліджень у галузі фізичного виховання та спорту, одночасно розглядаються також як методи дослідження на цьому рівні.

Крім цих методів, у дослідженнях з фізичного виховання та спорту на емпіричному рівні використовується також лічба, ранжування та інші математико-статистичні методи, а також які входять до складу таких груп: педагогічних, соціологічних, медико-біологічних, психодіагностичних, біомеханічних. Значно менше, але також використовуються методи, що належать до групи праксеометричних та маркетингового обстеження (див. 8 розділ).

Знання, одержані в ході досліджень на емпіричному рівні, у подальшому описуються та пропонуються широкій аудиторії в Інтернеті та (або) у вигляді друкованих праць у різних наукових виданнях.

Теоретичний рівень дослідження. Застосовується у розвинутих науках. **Специфіка знання**, одержаного після проведення певного дослідження на цьому рівні, – відображає досліджуваний об'єкт на рівні його внутрішніх зв'язків, закономірностей становлення, розвитку та існування.

Дослідження на теоретичному рівні пов'язують зі змістовим узагальненням предметів, тобто таких даних, які були одержані в процесі реалізації досліджень на емпіричному рівні. Унаслідок такого узагальнення виокремлюють характерну для різних явищ загальну початкову основу. Іншими словами, дослідження на теоретичному рівні забезпечують перехід від конкретного (конкретно-чуттєвого дослідження) до абстрактного, що дає можливість виявити та сформулювати головне, найсуттєвіше.

Специфіка дослідження, що здійснюється на теоретичному рівні, у найбільш загальному вигляді полягає у використанні раціональних категорій: законів, теорій, понять тощо.

Предметом дослідження на теоретичному рівні є закономірності, які зумовлюють цілісність існування частини матерії у визначених умовах, тобто внутрішня будова об'єкта і взаємовідношення між елементами, що зумовлюють його взаємодію з довкіллям.

Для вирішення завдань дослідження, що виконується на цьому рівні, як **засоби** використовують теоретичні ідеальні об'єкти, а саме: формалізовані об'єкти, абстрактні об'єкти, теоретичні конструкти. Водночас **взаємодія між об'єктом і суб'єктом** дослідження відзначається відсутністю безпосередньої взаємодії.

Методи, які на теоретичному рівні дослідження використовуються у фізичному вихованні та спорті, аналогічні таким, що використовуються в інших галузях наук. Тому різноманіття цих методів об'єднують в групу під назвою «загальнонаукові методи» (див. 3 розділ).

Знання, одержані під час досліджень на теоретичному рівні, пропонуються широкій аудиторії у декількох **формах опису**, а саме: закону, та наукового факту, проблеми, гіпотези, теорії.

2.5 Етапи та організація наукового дослідження

Із попередніх підрозділів стає зрозумілим, що наукові дослідження у фізичному вихованні та спорті – складний процес науково-пізнавальної діяльності, спрямований на виявлення, перевірку і використання у практичній діяльності нових способів, засобів, прийомів оздоровлення, навчання, тренування, виховання і розвитку людини.

У зв'язку зі складністю процесу важливим для суб'єкта дослідження є чітке уявлення і розуміння всіх дій (операцій, процедур), які він повинен виконати аби досягти поставленої мети. Сприяють цьому знання, пов'язані з етапами наукового дослідження у фізичному вихованні та спорті.

Будь-яке наукове дослідження розпочинається, коли суб'єкт дослідження виокремлює певну наукову проблему. Цей момент є відправною точкою для початку наукового дослідження, тобто його **1-го етапу – визначення методологічних характеристик дослідження** (табл. 2.2). Для цього суб'єкт дослідження формулює деякі з цих характеристик, дотримуючись такої послідовності:

- обґрунтовує проблему дослідження;
- визначає об'єкт і предмет дослідження;
- визначає тему дослідження.

Методологічна характеристика наукового дослідження (за В.І. Євдокімовим, 2010)

Характеристика	Зміст
Проблема	Що необхідно вивчити із невідомого у науці ?
Тема	Як це потрібно назвати ?
Актуальність	Чому саме цю проблему необхідно вивчати тепер ?
Об'єкт дослідження	Що розглядається ?
Предмет дослідження	Як розглядається об'єкт, які притаманні йому відношення, аспекти і функції виокремлює суб'єкт дослідження для вивчення ?
Мета дослідження	Який результат передбачається одержати, яким у загальних рисах вбачається цей результат ще до його застосування ?
Завдання дослідження	Що необхідно зробити для того, аби досягти мети дослідження ?
Гіпотеза дослідження	Що не є явним у об'єкті ?
Новизна результатів	Що зроблено з того, що не зробили інші ? Які результати одержано вперше ?
Значення для науки	У які проблеми, концепції, галузі науки вносяться зміни, спрямовані на розвиток науки і доповнення її змісту ?
Значення для практики	Які конкретні недоліки практики можна виправити за допомогою одержаних під час дослідження результатів ?

Додатково суб'єкт дослідження може окреслити мету та завдання дослідження, а також інші загальноприйняті методологічні характеристики. Необов'язковий характер останніх дій зумовлений тим, що як свідчить практика, вони у більшості випадків піддаються корекції в ході реалізації наступних етапів пошукової діяльності.

Водночас необхідно пам'ятати, що

послідовність реалізації всіх загальноприйнятих етапів наукового дослідження завжди практично однакова.

Складові кожного етапу залежать від задуму дослідження, який і визначає методологічні характеристики, тобто вони мають виразний індивідуальний характер. Іншими словами,

не існує методологічних характеристик наукового дослідження взагалі, є конкретні характеристики конкретного дослідження.

Після виконання всіх вищезазначених дій суб'єкт дослідження переходить до реалізації наступного, **2-го етапу – складання плану наукового дослідження**. План складають на весь період проведення науково-дослідної роботи. Зміст плану становлять всі інші (з переліку загальноприйнятих) етапи наукового дослідження. Кожний такий етап передбачає конкретні дії (операції, процедури), які необхідно виконати, та терміни початку й завершення як виконання цих дій, так і етапів дослідження. При цьому необхідно пам'ятати, що

план досліджень – не догма, він може суттєво змінюватись

у зв'язку з різними обставинами, а отже під час реалізації у зміст можуть вноситися корективи.

Інша важлива дія суб'єкта дослідження під час реалізації другого етапу – вибір методів дослідження. Він залежить від завдань дослідження та рівня (-ів), на якому (-их) воно буде відбуватися. Ураховуючи, що у фізичному вихованні та спорті переважна більшість досліджень відбувається одночасно на теоретичному й емпіричному рівнях, суб'єкт дослідження відповідно до поставлених завдань оберає адекватні методи, з яких частина – це методи, що використовуються на теоретичному, інша – методи, що використовуються на емпіричному рівнях дослідження.

Завершивши вищезазначені дії суб'єкт дослідження переходить до виконання розробленого плану, тобто до почергової реалізації інших етапів дослідження. **3-ий етап – організація дослідження** – передбачає вирішення, насамперед декількох основних завдань. Перше завдання – **збір літературних джерел за темою наукової роботи**, під час вирішення якого суб'єкт дослідження у вказаній послідовності:

- виявляє літературні джерела за темою наукової роботи, переглянувши різні бібліографічні вказівники, реферативні журнали, сайти мережі Інтернет;
- складає список (картотеку) джерел літератури;
- вивчає відібрані літературні джерела для конкретизації проблеми та актуальності теми дослідження;
- уточнює об'єкт дослідження та описує його модель;

- уточнює предмет дослідження та здійснює критичний огляд з відображенням особливостей функціонування моделі на відміну від загальноприйнятої;

- визначає мету і завдання дослідження;
- уточнює інші загальноприйняті методологічні характеристики.

Під час вирішення завдання з *підготовки і проведення експерименту* дії суб'єкта дослідження передбачають таке:

- оволодіння методами, що визначені планом дослідження;
- проведення попереднього експерименту (зазвичай, це констатуючий експеримент);
 - статистичну обробку експериментальних даних;
 - формулювання робочої гіпотези (теорії) щодо розв'язання досліджуваної проблеми;
 - розроблення практичних заходів (змісту, програми тощо) у відповідності до сформульованої робочої гіпотези (теорії);
 - проведення основного експерименту (серії таких експериментів) для доведення правильності сформульованої робочої гіпотези (теорії) шляхом перевірки ефективності розроблених заходів у практичній діяльності. Зазвичай таким є формуючий експеримент.

Використання методів дослідження передбачає досконале знання і вміння суб'єкта дослідження застосовувати їх у практичній діяльності. Неналежне виконання цієї умови призводить до одержання неправильних, спотворених даних. Використання таких даних, у свою чергу, призводить до неправильного формулювання робочої гіпотези (теорії) та здійснення інших дій із розв'язання досліджуваної проблеми.

Попередній (констатуючий, *див. 4 розділ*) експеримент проводять задля підтвердження інформації, одержаної під час вивчення літературних джерел, та її конкретизації у вигляді даних про стан предмета дослідження у поточний момент. Оскільки такий стан у переважній більшості випадків описують за допомогою різних цифрових характеристик, тому їх об'єктивна інтерпретація неможлива без адекватної статистичної обробки цих цифрових даних.

Наступні дії суб'єкта дослідження (формулювання робочої гіпотези, розроблення заходів) певною мірою пов'язані з моделюванням (один із загальнонаукових методів, *див. 3 розділ*).

Важливим в організації як попереднього, так і основного (формувального, *див. 4 розділ*) експериментів, що необхідно враховувати до початку їх проведення, є визначення експериментальної бази (певний тип навчальних закладів, ДЮСШ тощо), наявних матеріальних умов (обладнання, інвентар тощо), тривалості експерименту та формування експериментальної групи. У перших двох випадках зазначене повинно відповідати особливостям експериментального дослідження. Щодо тривалості експерименту, то вона також залежить від багатьох обставин, але мінімально достатньою вважають від трьох місяців і більше (шість місяців – один рік). Стосовно вибірки дітей (підлітків, молоді, спортсменів тощо), то вона повинна бути, передусім однорідною (за статтю, віком, показниками, що вивчаються) та репрезентативною. Останнє передбачає достатню, згідно метрологічних вимог, чисельність вибірки. Залежно від мети експерименту та ресурсних можливостей суб'єкта дослідження чисельність експериментальної вибірки може варіювати від одного досліджуваного до декількох тисяч. Зазвичай мінімально необхідна кількість становить 20-25 осіб, але без урахування кількості осіб, дані яких можуть бути відбраковані внаслідок різних помилок під час одержання цих даних.

Після виконання вищезазначених умов цього етапу суб'єкт дослідження переходить до реалізації наступного, **4-го етапу – аналізу й узагальнення одержаних даних**. На цьому етапі, використовуючи цілеспрямоване групування, критичну оцінку і методи математичної статистики, перевіряють об'єктивність даних, одержаних під час експерименту. Цілеспрямоване групування передбачає об'єднання даних певного показника, виходячи із завдань експерименту. Критична оцінка передбачає аналіз даних, одержаних після експериментальної перевірки об'єкта, модель якого була запропонована суб'єктом дослідження для розв'язання проблеми, що розглядалася. При цьому увагу акцентують не тільки на позитивних, але й негативних (якщо такі мають місце) результатах використання моделі. Для цього одержані дані

розглядають з позицій вже існуючих теорій (законів, концепцій, положень) та порівнюють з результатами інших дослідників.

5-ий етап – підведення підсумків дослідження – передбачає оцінку його якості, наприклад за критерієм *теоретичної та практичної значущості*. Під час оцінювання якості дослідження на теоретичному рівні використовують такі характеристики. *Загальногалузеве* наукове дослідження – фундаментальне дослідження з фізичного виховання та спорту, що зумовлює переоцінку найважливіших концепцій, понять, зміну точки зору на кардинальні питання теорії і методики фізичного виховання, теорії і методики спортивної діяльності. *Загальнопроблемне* наукове дослідження – його результати змінюють існуючі теоретичні уявлення з окремих теоретичних і низки проблем у межах конкретних напрямів знань. *Частково проблемне* наукове дослідження – його результати змінюють теоретичні уявлення з окремих питань у загальній проблемі.

У теоретичній значущості знаходять відображення новизна, перспективність, доказовість, концептуальність, аналіз впливу одержаних результатів на теорію і практику. Оцінюють дослідження незалежно від зазначених характеристик дуже високою, високою, задовільною та низькою оцінками.

Аналогічно оцінюють практичну значущість наукового дослідження. При цьому її оцінюють як дуже високу, коли: новизна торкається всієї галузі знання з фізичного виховання чи спортивної діяльності, а також інших галузей знань; викликає інтерес дуже широкого кола зацікавлених осіб; підготовлені нормативні матеріали, програми, підручники, посібники, методичні розробки.

Високою практичною значущістю відзначаються наукові дослідження, результати яких забезпечують: можливість вирішити різні загальнометодичні питання у межах певного навчального курсу (напрямку); виникнення зацікавленості широкого кола людей; можливість впровадити результати у практичну діяльність, а необхідний матеріал підготовлений для цього.

Задовільною практичною значущістю відзначаються наукові дослідження, результати яких є важливими для вирішення тільки певних методичних

питань, викликають зацікавленість у широкого кола людей, результати доцільно впроваджувати у практичну діяльність, оскільки вони готові для цього та запропоновано відповідні методичні рекомендації.

Низькій практичній значущості відповідають наукові дослідження, результати яких: важливі для вирішення тільки певних методичних питань, що є другорядними для практики; цікаві лише вузькому колу людей; не можуть бути впровадженні у практику; загалом таке впровадження є недоцільним.

Що стосується впровадження результатів дослідження у практичну діяльність, то вони можуть бути відображені у наукових публікаціях, офіційних документах, винаходах, раціоналізаторських пропозиціях, виступах на наукових конференціях, актах упровадження.

Останній, **6-ий етап – завершення й оформлення наукового дослідження** – передбачає формулювання висновків та опис результатів дослідження з урахуванням вимог до наукових робіт. Висновки відображають завдання дослідження та відповідають одержаним результатам, а їх формулювання не повинно бути подано у формі анотації, містити матеріал, що дублює відомі дані й висуває очевидні твердження.

Оформлення наукового дослідження відбувається у відповідності до встановлених вимог (*див. 9 розділ*).

Контрольні питання та завдання для самостійної роботи

1. Сформулюйте визначення поняття «методологія».
2. Які функції виконує методологія наукового дослідження у фізичному вихованні та спорті?
3. Які Ви знаєте загальні методологічні принципи наукових досліджень у фізичному вихованні та спорті?
4. Які Ви знаєте специфічні методологічні принципи наукових досліджень у фізичному вихованні та спорті?
5. Сформулюйте методологічні вимоги до наукового дослідження у фізичному вихованні та спорті.
6. Дайте визначення поняття «метод».
7. Назвіть загальні вимоги до вибору методів дослідження.
8. Що Ви розумієте під поняттям «наукова проблема», «наукова гіпотеза».

-
9. Дайте визначення поняття «об'єкт дослідження», «предмет дослідження», «суб'єкт дослідження».
 10. Що суб'єкт дослідження повинен передбачити перш ніж обрати тему для дослідження ?
 11. Якими критеріями визначається науковість, актуальність, новизна та практичне значення результатів, одержаних під час дослідження ?
 12. Де і яким чином може відбутися апробація результатів наукового дослідження ?
 13. Дайте характеристику емпіричному рівню дослідження.
 14. Дайте характеристику теоретичному рівню дослідження.
 15. Розкрийте зміст 1-го етапу наукового дослідження у галузі фізичного виховання та спорту.
 16. Розкрийте зміст 2-го етапу наукового дослідження у галузі фізичного виховання та спорту.
 17. Розкрийте зміст 3-го етапу наукового дослідження у галузі фізичного виховання та спорту.
 18. Розкрийте зміст 4-го етапу наукового дослідження у галузі фізичного виховання та спорту.
 19. Розкрийте зміст 5-го і 6-го етапів наукового дослідження у галузі фізичного виховання та спорту.
 20. Визначить об'єкт і предмет дослідження для теми «Розвиток сили в учениць старшого шкільного віку».

РОЗДІЛ 3

ЗАГАЛЬНОНАУКОВІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1 Характеристика загальнонаукових методів

Як зазначалось у попередньому розділі до загальнонаукових належать методи наукового дослідження, що використовуються в усіх галузях науки. Крім цього, інша особливість цієї групи методів – вони використовуються у наукових дослідженнях, що виконуються на теоретичному рівні.

Для розуміння специфіки кожного методу цієї групи, що сприяє правильному вибору з усіх тільки оптимальних у аспекті ефективного вирішення завдань дослідження, необхідно знати їхні характеристики та пам'ятати, що ці характеристики відображені у назві методу.

Абстрагування (від лат. «*abstrahere*» – відволікати) – метод дослідження, основою якого є мислене відокремлення неіснуючих властивостей, зв'язків, відношень об'єктів та визначення тієї частини наукового процесу, що цікавить суб'єкта дослідження.

Результатом використання методу є формування абстракції – одного з видів пізнання, що відзначається переходом від чуттєвого сприйняття об'єкта до його уявного образу. Для формування умовиводу у вигляді абстракції спочатку визначають неіснуючі властивості об'єкта, що вивчається, а потім замінюють цей об'єкт його спрощеною моделлю. Беручи до уваги останнє розглянемо інший загальнонауковий метод.

Теоретичне моделювання (від лат. «*modalis*» – уявний, образний) – метод дослідження, основою якого є побудова певної моделі. Під моделлю у цьому випадку розуміють штучний (ідеальний) замітник об'єкта, що вивчається, та який має спільні з цим об'єктом властивості.

Конкретизація – метод дослідження, основою якого є вивчення предметів і явищ у якісному їх різноманітті реального існування.

Метод можна вважати протилежним за змістом методу абстрагування: на відміну від уявного (абстрактного), конкретизація передбачає оперування реальними предметами, – дослідження стану об'єктів у зв'язку з певними умовами їх існування та історичного розвитку.

Узагальнення – метод дослідження, основою якого є визначення загального поняття, в якому відображається головне (основне), що характеризує об'єкти певної категорії.

Метод використовується для формування нових наукових понять, законів, теорій, концепцій.

Формалізація (від лат. «*forma*» – зовнішній вигляд, образ) – метод дослідження, основою якого є відображення предмета, явища у знаковій формі певної штучної чи частково штучної мови (формули у біохімії, математиці тощо).

Метод використовується для забезпечення можливості дослідити певний реальний об'єкт через формальне дослідження відповідних знаків і формул, де перші використовують для заміни змістових термінів, а другі – для заміни змістових тверджень. Здійснюється формалізація шляхом виявлення і перебудови структури теорії так, що вона набуває вигляду ланцюга формул, де кожна наступна логічно витікає з однієї чи декількох попередніх.

Завдяки своїй специфічності, формалізація забезпечує узагальненість підходу до розв'язання пізнавальних проблем. Крім цього символіка штучної мови надає стислості та чіткості фіксації значень формалізованих об'єктів пізнання, однозначності розуміння їх структури (на відміну від двозначності при застосуванні звичайної мови).

Ідеалізація (від франц. «*idealization*» – уявляти що-небудь у найкращому вигляді) – метод дослідження, основою якого є створення за допомогою думки понять про об'єкти, які практично неможливо зреалізувати у дослідженні та дійсності.

Ідеалізований об'єкт є граничним випадком певного реального об'єкта. Використовується для аналізу досліджуваного об'єкта та побудови теорії цього об'єкта. При цьому подумки відбувається позбавлення досліджуваного об'єкта певних притаманних йому властивостей та надання нереальних (гіпотетичних) властивостей.

Аналіз (від грець. «*analysis*» – розкладання) і **синтез** (від грець. «*synthesis*» – з'єднання, складання) у найбільш загальному вигляді єдині, але протилежні й водночас взаємозумовлені процеси пізнання. При цьому

аналіз – метод пізнання, що дозволяє розкласти предмет дослідження на компоненти. Синтез – метод пізнання, що дозволяє з'єднати окремі компоненти (частини, складові) в єдине ціле.

Аналіз передбачає уявне чи реальне розкладання цілого на складові для їх подальшого вивчення як частин єдиного цілого. Під час аналізу накопичуються відомості про окремі властивості, характеристики, частини й елементи предмету, що досліджується.

Під час синтезу відбувається об'єднання одержаних в процесі аналізу складових у єдине ціле. Саме тому ці два методи дослідження, зазвичай подають разом, тобто як «аналіз і синтез».

Аналогічним відзначаються методи **дедукції та індукції**, але з такими особливостями. Дедукція (від лат. «*deduction*» – виведення) – метод дослідження, основою якого є висновок про елемент певної множини, але який зроблено на підставі знань про загальні властивості цієї множини. Тобто процес пізнання передбачає перехід від загального до часткового. Індукція (від лат. «*induction*» – наведення, спонукання) – метод дослідження, основою якого є висновок про загальне на підставі окремих фактів, випадків. Тобто процес пізнання передбачає перехід від часткового до загального.

Виокремлюють три види висновків, сформованих при використанні цього методу: повну, популярну та наукову індукції.

Два останні види утворюють неповну індукцію, а кожна з них характеризується таким. *Популярна індукція* передбачає формування висновку про ознаку певного об'єкта на підставі того, що окремі елементи цього об'єкта виявляють таку саму ознаку; отже інші елементи також будуть виявляти цю ознаку, тобто можна робити узагальнення про притаманність цієї ознаки всім елементам об'єкта дослідження.

Наукова індукція також передбачає формування висновку про ознаку певного об'єкта на підставі наявності цієї ознаки в окремих елементах об'єкта. Але тут основу складають існуючі та виявлені між окремими елементами зв'язки. Тому провідне місце у науковій індукції посідають прийоми виявлення зв'язків між елементами певного об'єкта.

Повна індукція передбачає встановлення загального положення про об'єкт у цілому на основі вивчення всіх його елементів. Одержаний при використанні повної індукції висновок буде достовірним, але межі його

застосування – обмеженими, оскільки стосуються лише цього конкретного об'єкта.

Два інші загальнонаукові методи, а саме історичний та логічний, використовуються тільки при вивченні складних об'єктів, що розглядаються історично. Такі об'єкти не можуть бути відтвореними в експериментальному дослідженні: наприклад, неможливо відтворити історію формування стародавніх Олімпійських ігор або виникнення Запорізької Січі. Для одержання відповідей саме на такі питання і використовують зазначені методи, що передбачають таке.

Історичний метод – спосіб вияву історичних фактів та на цій основі відтворення історичного процесу, в якому розкривається логіка його руху протягом певного часу. Метод передбачає вивчення виникнення і розвитку певного об'єкта дослідження у хронологічній послідовності, внаслідок чого одержуються додаткові відомості про цей об'єкт.

Логічний метод (від грець. «*logos*» – слово) – спосіб відтворення у думках складного об'єкта, що розвивається. Метод передбачає та дозволяє одержати «теоретичну історію» об'єкта дослідження, в якій залишається саме головне, суттєве, визначне. При цьому важливою умовою використання логічного методу є те, що суб'єкт дослідження повинен подумки не зважати на різні історичні випадковості (окремі факти, деталі), що були спричинені певними подіями. З історії виокремлюється найголовніше (визначальне, істотне), тобто лише те, що є закономірним.

Аксиоматичний метод (від лат. «*axioma*» – визнавати) – спосіб побудови наукової теорії, в якому певні вихідні положення – аксіоми (постулати) – беруть до уваги без доведення, а потім використовують як складову певної новосформованої основи для доведення істинності інших положень.

Гіпотетичний метод – спосіб теоретичного дослідження, що передбачає створення системи дедуктивно пов'язаних гіпотез, з яких формують твердження про емпіричні факти. При використанні цього методу формуються висновки з гіпотез, істинне значення яких невідомо. У зв'язку з цим необхідно пам'ятати, що одержаний висновок буде мати ймовірнісний характер.

Контент-аналіз – метод пізнання, що передбачає переведення масової текстової чи записаної на плівку інформації у кількісні показники та їх подальшу статистичну обробку.

За допомогою цього методу можна досліджувати тексти збірників наукових публікацій, популярних і науково-методичних матеріалів, окремих статей, журналів, газет, радіо- і телепередач тощо. Наприклад, вивчаючи зміст журналу «Фізичне виховання в школі» можна виявити як часто на його сторінках виступають учителі, визначити співвідношення критичних, позитивних матеріалів і запропонованих новацій тощо. Вивчаючи конспекти уроків за певний час можна одержати інформацію про рівень різноманітності використаних загальнорозвивальних вправ. Вивчення окремого конспекту дозволить, наприклад детально вивчити співвідношення фізичних вправ різної спрямованості, часові параметри окремих фрагментів уроку тощо.

На відміну від інших вищезазначених загальнонаукових методів, реалізація контент-аналізу передбачає додержання спеціальної процедури. Першим у ній є виокремлення в тексті документу **ключових понять** (змістових одиниць) із подальшим підрахунком: кількості їх повторень; співвідношення з іншими елементами тексту; співвідношення із загальним обсягом інформації аналогічного змісту. Зазначені дії сприяють підвищенню об'єктивності вивчення змісту документа.

Ключовими можуть бути такі поняття:

- наукові поняття: модель, система, технологія, методика. За частотою їх використання можна судити наскільки джерело інформації орієнтовано на інноваційні напрями розвитку фізичного виховання і спорту;
- імена учених, організаторів, наукових установ. Така інформація може свідчити про їхній вплив на розвиток галузі науки. За кількістю згадувань окремих авторів визначають значущість певної наукової ідеї: якщо кількість згадувань збільшується, то це свідчить про зростання, якщо зменшується – про падіння популярності певної концепції;
- подія у спортивному житті, офіційний документ, факт, наукове видання, випадок тощо. Частота і тривалість згадування події чи державного рішення – свідчення його вагомості для спортивної громадськості.

Виокремлювати ці ключові поняття можна декількома способами. *Формалізований спосіб виокремлення ключових понять* – вибір досліджуваних

понять за граматичною формою і підрахунок кількості повторень цих понять у тексті, що вивчається. Прикладом такого аналізу може бути дослідження в галузі термінології частоти використання словосполучень «розвиток фізичних якостей» та «виховання фізичних якостей» або словосполучень, пов'язаних з першим – розвиток (виховання) «рухової якості» чи «фізичної якості».

Іншим є *змістовий спосіб виокремлення ключових понять* – вибір досліджуваних понять за змістовою сутністю і підрахунок кількості повторень цих понять у тексті, що вивчається. Цей спосіб виокремлення необхідний, оскільки така сама думка чи ідея різними фахівцями може описуватися різними словами (їх поєднаннями, іншими особливостями викладу). Під час використання змістового способу, виокремлюють не тільки необхідні слова, але й відшукують їхні індикатори, тобто поєднання слів (фрази, абзаци) з таким самим змістовим значенням. Наприклад, ключовими поняттями при контент-аналізі ділових професійних якостей учителя можуть бути «ініціативна творчість», «знання і досвід», «сумлінність, акуратність, ретельність». До кожної з цих якостей можна знайти індикатори у характеристиках конкретних осіб і за їхнім аналізом встановити якості, що найбільше притаманні кожній особі (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Орієнтовні ділові професійні ознаки, що характеризують учителя, та їхні індикатори

Ознака	Індикатори, знайдені у текстах характеристик учителів
Ініціатива і творчість	«не боїться труднощів», «пройшов великий творчий шлях», «вдумливий», «самостійно виконує весь комплекс робіт», «ініціативний», «ініціює нові форми роботи», «має авторські здобутки у засобах і методах роботи», «друкує свої ідеї в газетах і журналах»
Знання і досвід	«ерудований», «швидко оволодіває новими прийомами роботи», «має великий досвід», «цікавиться (стежить за) найновішою літературою», «має добру теоретичну підготовку», «має добрі, глибокі знання», «зарекомендував себе як кваліфікований (висококваліфікований) фахівець»
Сумлінність, акуратність, ретельність	«доручену роботу виконує сумлінно», «сумлінно ставиться ...», «відзначається акуратністю», «прагне виконувати завдання своєчасно та ретельно», «робота відрізняється точністю»

Складність реалізації змістового способу виокремлення ключових понять полягає також у тому, що деякі поняття не мають усталеної термінології. Це спонукає суб'єкта дослідження вкладати свій зміст у певний термін, але не завжди запропоноване є коректним. Іноді суб'єкт з різних причин ігнорує норми використання понять. Крім цього, він не завжди буває згідним з використанням або трактуванням певного поняття іншим автором, але це не повинно негативно позначатися на об'єктивності виокремлення такого поняття як індикатора.

Водночас необхідно зважати на те, що кожний документ є продуктом певної епохи, а тому під час його аналізу необхідно враховувати політичні, економічні, моральні, наукові концепції, що панували у цей період. Це особливо важливо сьогодні, коли ми аналізуємо документи епохи СРСР: аналіз має бути критичним, але водночас об'єктивним.

Завершується процедура проведення контент-аналізу фіксацією виокремленої інформації. Особливо ретельно фіксують статистичні матеріали, прізвища, імена, згадані в документі. Якщо документ дуже важливий для суб'єкта дослідження і є відносно коротким, він його переписує (частково виписує окремі рядки, робить копію). У випадку необхідності узагальнити великий обсяг даних (наприклад, інформацію щоденників багатьох учнів або одного учня за тривалий час), що мають певні одиниці вимірювання (кг, м, год., хв тощо), розробляють відповідні таблиці. Форма таблиць визначається завданням дослідження, а оформлення даних у вигляді таблиці значно полегшує їх опрацювання.

3.2 Характеристика джерел наукової інформації

Необхідність розгляду цього питання зумовлена тим, що джерела наукової інформації є тим матеріалом, що складає основу для одержання знань під час проведення наукових досліджень на теоретичному і теоретико-емпіричному рівнях, якими відзначаються дослідження у фізичному вихованні та спорті.

Джерелами наукової інформації є документальні матеріали, літературні джерела та електронні ресурси.

Змістовність і цінність інформації про предмет дослідження, одержаної під час вивчення **документальних матеріалів**, полягає у віддзеркаленні нею чималої кількості аспектів фізичного виховання та спортивної діяльності. До цих матеріалів зараховують такі, що фіксують інформацію у друкованому, рукописному текстах, на аудіо- чи відеоносіях. Зауважимо, що в нашому випадку значення терміна «документ» відрізняється від загальноживаного, – зазвичай документом називають лише офіційні матеріали.

Найбільш інформативними документами є: плани роботи та особисті щоденники учнів і спортсменів; протоколи змагань; сценарії масових заходів; документи, постанови МОНМС України та керівних органів, спортивних організацій країни; матеріали інспекторських перевірок; навчальні плани і програми; особисті картки медичних оглядів; звіти спортивних організацій усіх рівнів тощо.

Аналізуючи плани роботи вчителя чи тренера можна одержати інформацію про: напрям навчального чи тренувального процесу; основні й допоміжні засоби, які використовує педагог та їх відповідність завданням навчання, тренування і виховання; систему застосування засобів і питому вагу в ній певної групи фізичних вправ.

Під час аналізу конспектів проведених уроків, щоденників спортсменів можна довідатись про: обсяг й інтенсивність тренувальних навантажень; кількість повторень вправ, їх достатність; методи навчання, тренування і виховання, їх відповідність віковим та індивідуальним особливостям, рівню підготовленості тих, хто займається; їхні спортивно-технічні показники; участь у змаганнях та їх результати; самопочуття учнів та спортсменів; суб'єктивну оцінку учнів і спортсменів щодо ефективності засобів і методів, які використовуються під час занять; систему самостійної роботи.

Яскравим прикладом цінності аналізу документальних матеріалів є дослідження професора Л. П. Матвеева: на основі аналізу щоденників найсильніших спортсменів світу він порівняв величину тренувальних навантажень з динамікою спортивних результатів і на цій базі зробив висновок про характер динаміки навантажень у різні періоди тренувального циклу; одержати такі дані іншими методами було неможливим.

Аналіз документальних матеріалів корисний на початковій стадії дослідження, а саме під час визначення його теми, об'єкта, предмета, актуальності та способів розв'язання досліджуваної проблеми. Зважаючи на те, що чимало проблем фізичного виховання в минулому не оприлюднювались у публікаціях, вивчення архівних матеріалів дозволить «не ломитись у відчинені двері» та уникнути помилок.

Класифікація документальних матеріалів. Документальні матеріали є одним з джерел інформації, що використовується у наукових дослідженнях вже дуже тривалий час. Тому не випадково вивченню цих матеріалів притаманні різноманітні форми. Водночас ці форми періодично змінюються, що зумовлено зміною типів документації на певних етапах розвитку суспільства. Сьогодні виокремлюють декілька груп документальних матеріалів (рис. 3.1).

Друковані документи – це постанови урядових організацій, політичних партій, профспілок з питань розвитку фізичного виховання та спорту в країні; постанови і рішення місцевих органів влади, громадських організацій, газетні статті й публікації у науково-методичних виданнях.

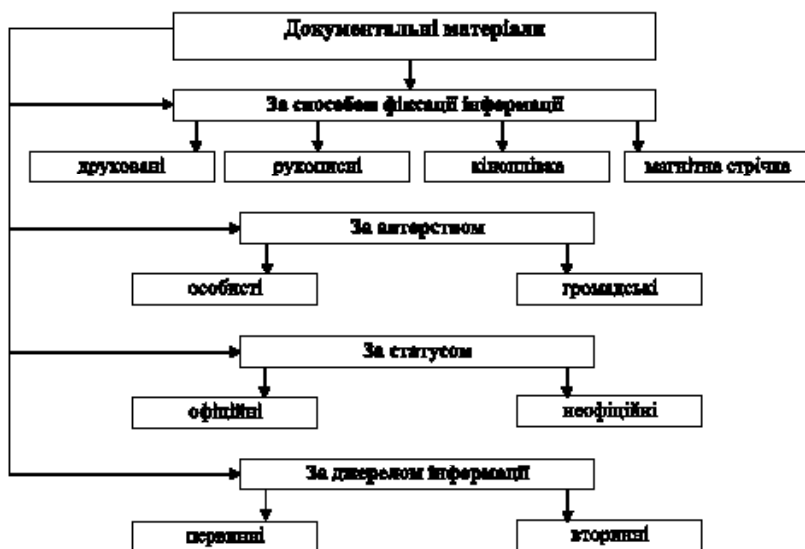


Рис. 3.1 Класифікація документальних матеріалів

Рукописні документи – це робочі плани, конспекти, графіки, щоденники учнів (спортсменів, тренерів) протоколи змагань тощо.

Інші носії аудіо- і відеоматеріалу – носії інформації, записаної «на живо», у тому числі з теле- і радіопередач.

До *особистих документів* належать щоденники, конспекти уроків, анкети, звіти, мемуари, спогади про події і людей, бібліотечні формуляри, характеристики, рекомендовані листи, заяви. Такий тип документів має психологічну спрямованість і дозволяє одержати інформацію про те, як оцінює автор документа події і факти, що є предметом дослідження. Найбільшу цінність такі документи мають, коли вивчається особистість автора інформації, викладеної у документі, що вивчається.

Громадські документи не мають авторства, до них належать: статистичні матеріали, рішення, дані преси, протоколи засідань і зборів. Ці документи використовують для одержання інформації про події та явища, що відбулись у минулому. Вони мають переваги над особистими документами, оскільки в останніх закладена можливість суб'єктивізму.

Офіційні документи часто мають характер нормативних матеріалів. До них відносять: постанови, заяви, комюніке, стенограми офіційних засідань, інструкції державних і громадських організацій; дані державної і відомчої статистики; фінансові звіти. Цьому типу документів більш, ніж іншим властива об'єктивність, оскільки їх автори – не конкретні люди, яким притаманні власні погляди і судження при оцінці дійсності, а колектив авторів.

Первинні документи – тип носія інформації, яку було одержано при безпосередньому спостереженні, опитуванні, реєстрації подій тощо. Це, наприклад: класні журнали; протоколи і стенограми нарад, засідань, зборів; плани тренувань і робочі плани, написані рукою тренера чи вчителя тощо. Документи цього типу підписуються автором, у окремих випадках – додатково керівником установи.

Вторинні документи – тип носія інформації, яку було одержано на основі вивчення первинних документів. Це, наприклад: машинописні копії чи копії світлин, завірені відповідним чином; зведена з декількох первинних

документів інформація; книга, стаття, акт обстеження, в яких різними загальнонауковими методами вивчено первинні документи. Водночас, використовуючи вторинні документи необхідно враховувати, що вони можуть містити викривлені дані первинних документів.

Для кожного документа одночасно притаманні всі чи більшість ознак (характеристик). Так, наприклад особистий документ може бути одночасно: рукописним (або друкованим), офіційним (або неофіційним), первинним (або вторинним). Водночас друковані документи можуть бути тільки громадськими офіційними та первинними (або вторинними).

Іншими, не менш важливими в одержанні необхідної наукової інформації, є **літературні джерела**. Важливість зумовлена, передусім тим, що інформація цього джерела необхідна на початку дослідження для одержання відповіді на питання проблеми, яка виникла у фахівця в ході його практичної діяльності. І лише у випадку, коли пошук не дав зрозумілої та однозначної відповіді, слід розпочинати власне дослідження. Це стосується, насамперед ініціативних тем, що виникли під час практичної професійної діяльності вчителя, тренера, інструктора, фахівця зі здоров'я людини.

Вивчення літературних джерел сприяє вирішенню комплексу різних за змістом наукових завдань, основними з яких є:

- визначення теми дослідження, після переконання (під час вивчення літературних джерел), що порушена проблема не розв'язана чи розв'язана лише частково;
- чітке визначення напряму дослідження;
- детальне ознайомлення з працями попередників, їхніми методами вирішення поставлених завдань;
- відстеження найновіших робіт, що здійснюються за аналогічними чи суміжними темами;
- коригування ходу власних досліджень відповідно до одержаної інформації;
- наукове обґрунтування одержаного під час досліджень фактичного матеріалу, формулювання на цій основі висновків та розроблення практичних рекомендацій;

-
- виявлення причин невідповідності результатів, що одержані під час досліджень та наявних у літературних джерелах;
 - кваліфіковано планує свій подальший науковий пошук.

Отже вивчення літературних джерел не мета дослідження, а лише один із засобів досягнення поставленої мети. Вивчення інформації цього джерела «розкриває можливості» перед суб'єктом дослідження, націлює його на експериментальну роботу, яка у свою чергу актуалізує потребу в подальших пошуках у науковій літературі відповідей на питання, що виникають після одержання власних експериментальних даних.

В окремих випадках вивчення літературних джерел може бути основним методом наукового дослідження. Такими випадками є теоретичні та історичні дослідження, виконання яких вимагає глибокого вивчення інформації книг, статей, різноманітних документів.

Зауважимо, що у будь-яких випадках робота з літературними джерелами розширює уявлення читача про публікації, збагачує його професійні знання, сприяє одержанню методичного матеріалу, підвищує якість професійної діяльності.

Класифікація літературних джерел. Найчастіше суб'єкт дослідження для одержання інформації, що стосується предмету його дослідження, використовує такі літературні джерела: монографії, дисертації, наукові статті, тези, навчальну і методичну літературу.

Монографія – наукове чи науково-методичне видання, що містить повне і всебічне дослідження однієї проблеми чи теми та виконане одним або декількома авторами.

Дисертація – особливий вид індивідуального завершеного наукового дослідження з певної проблеми, що прилюдно захищається для одержання наукового ступеня кандидата чи доктора наук.

Наукова стаття – обмежений за обсягом (6-15 аркушів) науковий твір, у якому міститься аргументоване судження автора з певного питання теорії і практики. Статті теоретико-методологічного змісту повинні розкривати певну проблему чи спірні питання галузі фізичної культури та окреслювати шляхи їх можливого розв'язання. Статті практичного змісту є науковими

повідомленнями про результати дослідження на емпіричному рівні. Оформлюють наукову статтю у відповідності до існуючих вимог.

Тези – різновид наукового твору, що відзначається дуже стислим викладенням результатів дослідження, одержаних, переважно, на емпіричному рівні.

Навчальна література – вид друкованого видання, яке містить систематизовані відомості наукового і практичного характеру з певної навчальної дисципліни, які подано у зручній для вивчення і викладання формі, розраховані на певний віковий контингент та рівень навчального закладу.

Методична література – вид друкованого видання, що містить матеріал для використання у практичній діяльності з метою забезпечити ефективне вирішення певного завдання (навчального, виховного тощо).

Орієнтує читача в підборі необхідної інформації документальних матеріалів та літературних джерел **бібліографія** – розділ науки, що вивчає друковану продукцію з позицій її використання для навчання, наукової і практичної діяльності. Слово «бібліографія» використовують також при підготовці бібліографічних вказівок, списків літературних джерел, оглядів.

У зв'язку із зазначеним суб'єкт дослідження повинен знати довідково-бібліографічний апарат бібліотеки та проаналізувати наявний фонд документальних і літературних джерел із досліджуваної проблеми не лише в Україні, але й за кордоном. Для полегшення пошуку бібліотеки формують каталоги декількох видів.

Систематичний каталог презентує наявний у бібліотеці фонд друкованих видань. Інформація подається на картках каталогу, що розташовані у ньому за галузями знань і часто містять анотації.

Предметний каталог містить перелік документальних матеріалів і літературних джерел, що подані за алфавітним порядком та окремими темами, проблемами. Такий каталог доповнює систематичний каталог і нагадує енциклопедичний словник.

Алфавітний каталог містить картки каталогу, що розміщені за алфавітом прізвищ авторів друкованих видань або їх назв у випадку відсутності вказівок про автора.

У кожній бібліотеці ці каталоги віддзеркалюють лише її наявний фонд. Тому для підбору за темою дослідження документальних матеріалів і літературних джерел доводиться опрацьовувати вторинну друковану продукцію, передусім *бібліографічні видання, вказівники і списки*. Суб'єкт дослідження у галузі фізичного виховання та спорту повинен систематично стежити за інформацією цієї бібліографічної продукції.

Останнім часом усе більшого значення як джерела одержання необхідної інформації набувають **електронні ресурси**. Не будемо детально зупинятися на цьому питанні, оскільки вичерпні відповіді було надано під час оволодіння матеріалом навчальної дисципліни «Інформатика».

Вірогідність інформації, що містять різні джерела. Кожний суб'єкт дослідження прагне одержати об'єктивні результати. Значною мірою такі результати залежать від вірогідності та об'єктивності даних, що містяться у джерелах інформації, які опрацьовує суб'єкт дослідження, використовуючи для цього певні методи з переліку загальнонаукових.

Вірогідність інформації відзначається, насамперед *приналежністю до джерела*. Різні джерела мають заздалегідь відому вірогідність інформації, яку вони містять. У будь-якому випадку дані, що містять первинні документи, надійніші за уміщені у вторинних документах. Тому офіційний особистий документ, одержаний з перших рук, надійніший та достовірніший ніж неофіційний громадський і, до того ж, який складено за даними інших документів. А використовуючи вторинні документи важливо встановити джерело інформації, яким користувалися при його складанні.

Останнє стосується також літературних джерел, інформацію яких, у переважній більшості, оцінюють як достатньо вірогідну. Найменшою вірогідністю відзначається інформація, одержана з неофіційних сайтів мережі Інтернет.

У практиці наукових досліджень, що використовують документальні матеріали та літературні джерела, напрацьовано чимало прийомів для визначення ступеня вірогідності інформації, яку вони містять. Так перше, «золоте правило», якого на думку В. А. Ядова (2003), необхідно дотримуватись під час використання зазначених джерел інформації, є *чітке розрізнення*

опису подій та оцінку цих подій. Судження й оцінка є менш вірогідними та надійними порівняно з фактичними даними, оскільки саме конкретна ситуація – ключ до розуміння сенсу висловлених суджень та оцінок.

Виконавши перше правило, суб'єкт дослідження переходить до виконання наступного, – *визначення намірів автора інформації*. Мета виконання цього правила полягає у виявленні можливих викривлень даних щодо об'єктивної дійсності, яких припустився автор, та його намірів у цьому (навмисно чи мимоволі дані було викривлено). Наприклад, автор звіту про виконану роботу, зазвичай схильний змальовувати ситуацію у вигідному для себе світлі. Але якщо проаналізувати крім цього звіту, також звіт комісії, що оцінювала роботу організації (установи), то картина буде іншою, оскільки цільова установка такого документу – виявити недоліки і негативні сторони діяльності.

У подальшому суб'єкт дослідження повинен довідатись, *яким методом одержано первинні дані*, що наводить автор інформації. Це необхідно, оскільки відомо таке: інформація «з перших рук» надійніша ніж одержана з невизначеного джерела («дехто твердить, що...»); інформація про певні події, факти, одержана зі свіжих вражень та через деякий час між собою часто відрізняється.

У випадку використання інформації, одержаної після групування даних, необхідно, насамперед *виявити основу групування даних* (ознаку, за якою відбулася класифікація), оскільки, можливо, відповідно до мети дослідження, доцільно буде перегрупувати дані за іншою ознакою.

Нарешті, надзвичайно важливо добре *усвідомити загальну ситуацію, в якій було одержано інформацію*: чи сприяла вона об'єктивності (незалежно від цільових намірів автора); диктувала зміщення інформації в будь-який бік.

Особливої обережності вимагає опрацювання інформації особистих документів (автобіографій, щоденників тощо).

Ця інформація буде відносно достовірною якщо: 1) не торкається інтересів автора документа чи не завдає йому шкоди; 2) на час фіксування інформація була загальновідомою; 3) вірогідні деталі подій несуттєві з

точки зору автора документа; 4) відношення автора до описаних подій недоброзичливе чи нейтральне.

Іншими словами, під час перевірки достовірності інформації, поданої в особистих документах, необхідно враховувати чинники, від яких залежить достовірність інформації з особистих документів, а саме: мотиви і цільові установки автора; умови одержання ним інформації; ситуації, в якій відбувалося одержання цієї інформації; характер оточення автора.

3.3 Основи технології опрацювання наукової інформації

Під час **опрацювання інформації документальних матеріалів** спочатку визначають статус кожного документу з позиції його чинності, тобто він чинний або архівний. Після цього бажано встановити їхній вплив на практичну діяльність фахівців галузі та рівень реалізації.

Документальні матеріали можуть мати не тільки словесний текст, але й цифрові дані. Більше того, статистичний матеріал, зазвичай супроводжує текстовий, а використання першого під час вивчення наукової інформації забезпечує надання подіям і фактам більшої достовірності та істинної науковості. Якщо у дослідженні потрібно порівняти показники: за декілька років і виявити їх динаміку (наприклад, вивчаючи успішність учнів школи) або одержані різними установами й організаціями (наприклад, аналізуючи успішність учнів різних шкіл), то статистичні дані оформлюють у вигляді таблиць.

У випадках, коли два документи подають різні статистичні дані, варто знайти ще один документ з досліджуваної проблеми та порівняти його дані з першими двома. За відсутності третього документу наводять дані двох перших та пояснюють причини виявлених розбіжностей.

Аналізуючи документальні матеріали, необхідно також враховувати їхні хронологічні, географічні й тематичні ознаки.

Для вивчення документальних матеріалів їх добирають декількома способами. **Фронтальний спосіб** передбачає вивчення матеріалів, що характеризують діяльність усіх взаємопов'язаних організацій і установ

за нетривалий проміжок часу. Наприклад, при вивченні особливостей навчальної, позакласної і позашкільної роботи з фізичного виховання в загальноосвітньому начальному закладі у період уведення «Державних тестів і нормативів оцінки фізичної підготовленості населення України» необхідно проаналізувати різноманітні документи таких навчальних закладів, а також ДЮСШ, відділів освіти, спорткомітетів і добровільних спортивних товариств протягом 1997-1998 років.

Вибірковий спосіб полягає у вивченні лише тих матеріалів, які характеризують певний процес або явище протягом тривалого часу. Наприклад, аналіз зміни змісту фізичного виховання учнів загальноосвітніх навчальних закладів вимагає вивчення навчальних програм упродовж десятиліття. В окремих дослідженнях використовують **комплексний спосіб**, що передбачає застосування обох зазначених способів відбору документальних матеріалів.

При вияві декількох різних документів (наприклад, протокол і стенограму, а можливо і резолюцію засідання (конференції, зборів тощо)) з того самого питання, - слід спочатку з'ясувати, чи не містять вони суперечливих даних, і лише потім обрати документ, зміст якого найбільше відповідає завданню дослідження. Якщо суб'єкта дослідження цікавлять думки різних осіб щодо питання, яке вивчається, тоді обирається стенограма, якщо цікавить тільки кінцеве рішення – достатньо використати інформацію резолюції.

Під час **опрацювання інформації літературних джерел** спочатку **визначають статус кожного джерела**, яке планується використати, з позиції змісту викладеної у ньому інформації.

Потім **вивчають відповідні розділи і теми навчальних посібників і підручників**, оскільки вони зорієнтовують на основні джерела, що сприятиме поглибленню знань з досліджуваної проблеми. Так розпочинається тематичний підбір літературних джерел, а результатом їх опрацювання є інформація про прямі й опосередковані дані, що стосуються теми та методів дослідження. Одержана інформація складатиме окремий розділ наукової роботи – огляд літератури.

Після вивчення навчальної літератури переходять до **опрацювання змісту монографій**, оскільки це дозволить визначитися, чи варто читати всю монографію, чи лише вибірково прочитати окремі розділи. Якщо будуть опрацьовуватися тільки окремі розділи, то визначають які саме, а послідовність така – від загальних до конкретних. Водночас дуже важливо знати, хто є автором або редактором книги, хто її рецензував. Це дозволить оцінити надійність викладеної інформації, її наукову обґрунтованість і цінність. Обов'язково слід прочитати передмову (вступ), оскільки це надасть інформацію щодо провідної ідеї і критичних поглядів автора, а також вивчити список використаної літератури, що дозволить збагатити сформовану суб'єктом на початку дослідження бібліографію.

Лише після виконання зазначених дій суб'єкт дослідження переходить до вивчення змісту основного матеріалу монографії. Вивчення передбачає виписування незнайомих слів, термінів та одночасний пошук пояснень, що містяться у тлумачних, енциклопедичних словниках, словниках іншомовних слів та енциклопедіях. Доки у реченні залишається навіть одне незнайоме слово, важко зрозуміти сутність думки автора.

Наступною дією суб'єкта дослідження є **опрацювання наукових статей** за темою роботи. Друкуються ці статті у збірниках матеріалів наукових конференцій, наукових збірниках установ, вищих навчальних закладів, наукових товариств та наукових журналах.

Важливо пам'ятати, що книгу чи наукову статтю, зазвичай читають не один раз. Це пов'язано з тим, що наукова інформація завжди насичена роздумами, порівняннями, словесними доведеннями, які містять суб'єктивні тлумачення автора. Розрізняють перше («швидке» або «по діагоналі») читання, мета якого визначити чи варто даний матеріал уважно вивчати, та повторне читання для оцінки змісту інформації, встановлення істинності тверджень автора.

Під час повторного вивчення змісту літературного джерела виокремлюють найтипівші факти і зіставляють їх з відомими з власного досвіду, інших досліджень. При цьому до фактів із літературних джерел необхідно підходити критично, оскільки для науки, культури притаманний постійний розвиток:

те, що вчора не піддавалося сумніву, сьогодні часто виявляється неточним, а то і хибним. Найбільшу довіру викликають відносно нові публікації. Про їх достовірність свідчить характер першоджерела, науковий авторитет і приналежність автора до певної наукової школи. Тому починати науковий пошук треба з нових літературних джерел, а потім переходити до вивчення публікацій, на які посилається автор.

Аналізуючи літературні джерела, треба не стільки запозичувати текстовий матеріал, скільки обмірковувати одержану інформацію.

Це сприятиме формуванню власних думок та ідей – основи нового знання.

Будь-яка наукова робота (курсова, дипломна, магістерська, дисертаційна) передбачає огляд літературних джерел з теми дослідження, а виконана у формі наукового реферату – фактично є таким оглядом. Тому під час опрацювання літературних джерел необхідно **здійснювати певні записи**. Це сприятиме: 1) глибшому і більш різнобічному розумінню прочитаного; 2) підвищенню якості та збільшенню обсягу прочитаної інформації, яку суб'єкт дослідження запам'ятає; 3) формуванню вміння лаконічно і точно викладати свої думки письмово; 4) нагромадженню матеріалу для майбутнього літературного огляду та підвищення якості професійної діяльності.

Записи прочитаного бувають різних форм, а основними є: цитата, план, тези і конспект.

Цитата – дослівний запис частини тексту джерела, який у майбутньому допоможе суб'єкту дослідження підкріпити чи обґрунтувати власні судження, висловити критичні зауваження на адресу автора тексту. Органічно уведено до тексту огляду літератури цитати стають його невід'ємною складовою, що дослівно передає думки авторів першоджерел і дозволяє порівняти їхні точки зору на досліджувану проблему.

Водночас, спираючись на зміст цитат, можна сформувати необхідну доказову базу для характеристики явища (процесу), що вивчає суб'єкт дослідження. Цитати можна використовувати також для підтвердження власних суджень і умовиводів. Кількість й обсяг цитат повинні бути оптимальними, тобто ними недоречно надмірно завантажувати текст літературного огляду та всієї наукової роботи.

План – лаконічна форма запису ключових питань, що розглядаються у тексті вивчаємої публікації, які викладено в порядку їх розгляду у цій публікації. План буває простим і складним, останній передбачає питання, що підпорядковані кожному основному пункту простого плану. Це дозволяє, за необхідності, доволі детально відновити у пам'яті зміст публікації.

Тези, як інша форма запису, дозволяють повніше за план зафіксувати зміст прочитаного, оскільки розширюють кожен позицію плану, доводять (захищають, заперечують) умовиводи автора вивчаємої публікації. Тези повинні відображати висновки і провідні положення, які будуть розроблятися суб'єктом дослідження в подальшому. Складні тези містять аргументацію, доказовий і фактичний матеріал.

Конспект є іншою формою запису інформації, одержаної під час опрацювання літературних джерел. Він буває простим, складним і зведеним. Простий конспект – послідовний короткий запис змісту публікації без його аналізу і доведень, без поділу тексту на підпорядковані частини.

Складний конспект передбачає виклад матеріалу з його аргументацією, доводами, узагальненням, висновками і поділом тексту на пункти і підпункти. Він містить план, тези і цитати, можливі таблиці й рисунки, як авторські, так і укладені суб'єктом дослідження.

Зведений конспект передбачає узагальнений виклад змісту декількох публікацій різних авторів за однією темою. Складання такого конспекту є вагомим кроком до написання літературного огляду чи реферату. Розпочинають його з вибору основного літературного джерела, після вивчення якого складається детальний план. Професор Б. О. Ашмарін рекомендує форму такого зведеного конспекту, яка представлена у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Орієнтовна форма плану зведеного конспекту

План	Прізвища авторів публікацій				
I. ...					
1. ...					
a) ...					

Далі вивчають інші джерела, і якщо вони містять інформацію, якої немає у першому джерелі, то її заносять у те місце плану, що логічно вписується в зміст першої публікації. При цьому прізвища авторів друкуються в порядку значущості їхніх публікацій. У стовпчиках під прізвищами вказують сторінки джерела, на яких викладено відповідний матеріал. Якщо матеріал двох публікацій за трактуванням збігається, тоді у плані поряд зі сторінкою ставлять «+», якщо не збігається – тоді «-».

Яку форму запису варто використовувати – вирішує суб'єкт дослідження, враховуючи при цьому: поставлені завдання; призначення записів; зміст матеріалу, що опрацьовується. З огляду на ці обставини можливі також змішані форми записів.

Конспектувати необхідно на одному боці окремих аркушів, оскільки це дозволить у майбутньому сортувати їх за змістом окремих параграфів літературного огляду навіть у випадку, коли в одній публікації міститься інформація, що відображає різні аспекти досліджуваної проблеми.

Надзвичайно важливо кожний запис супроводити бібліографічними координатами відповідного літературного джерела, а саме: авторство, назва, видавничі дані.

Контрольні питання та завдання для самостійної роботи

1. Охарактеризуйте такі загальнонаукові методи дослідження: абстрагування, конкретизація, теоретичне моделювання.
2. Охарактеризуйте такі загальнонаукові методи дослідження: узагальнення, формалізація, ідеалізація.
3. Охарактеризуйте такі загальнонаукові методи дослідження: аналіз і синтез, дедукцію та індукцію.
4. Охарактеризуйте такі загальнонаукові методи дослідження: історичний, логічний, аксіоматичний, гіпотетичний.
5. Дайте загальну характеристику документальних матеріалів та їх користі для наукових досліджень.
6. Назвіть основні типи документів і коротко охарактеризуйте їх.
7. Розкрийте зміст дій суб'єкта дослідження з визначення вірогідності документальної інформації.
8. Які наукові завдання можна вирішити за допомогою вивчення літературних джерел ?
9. Розкрийте зміст Ваших дій під час опрацювання документальних матеріалів.
10. Розкрийте зміст Ваших дій під час опрацювання літературних джерел.

РОЗДІЛ 4

ПЕДАГОГІЧНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ ТА СПОРТІ

Цим розділом розпочинається викладення навчальної інформації про групи прикладних методів дослідження. Прикладний характер цих методів, як зазначалося в підрозділі 2.2, полягає у тому, що вони використовуються лише в окремих галузях науки.

Фізичне виховання та спорт як галузь науки міцно пов'язана з іншою галуззю – педагогікою. У зв'язку з цим практично в усіх наукових дослідженнях з фізичного виховання та спорту використовуються методи, що є провідними у дослідженнях з педагогіки, – педагогічне спостереження, педагогічне тестування, педагогічний експеримент.

Необхідність саме такого позначення цих методів зумовлена тим, що спостереження, тестування, експеримент використовуються також в інших галузях науки: психології, соціології, біології, медицині тощо. Проте специфіка кожної галузі, передусім відмінності об'єктів дослідження, накладають відбиток на організацію і проведення дослідження з використанням цих методів.

4.1 Педагогічне спостереження як метод дослідження

Загальна характеристика методу. У найбільш узагальненому вигляді **спостереження** це – безпосередня реєстрація очевидцем побачених подій. Основою спостереження є сприйняття як форма чуттєвого відображення об'єктивної дійсності. Зі спостереження розпочинається будь-яке наукове дослідження. На відміну від звичайного (буденного), наукове спостереження характеризується тим, що: підпорядковується зрозумілій дослідницькій меті та чітко сформульованим завданням, а також планується за завчасно продуманою процедурою. Тому не випадково цей метод є одним з найпоширеніших у педагогічних дослідженнях, як на підготовчому, так і пошуковому етапах. Процедура будь-якого педагогічного спостереження

передбачає відповіді на питання: «Що спостерігати?», «Як спостерігати?», «Як зафіксувати те, за чим спостерігали?».

У фізичному вихованні та спорті **педагогічне спостереження** – цілеспрямоване сприйняття та аналіз і оцінка навчально-виховного процесу у момент його перебігу, що відбуваються на основі заздалегідь розробленого плану без втручання суб'єкта дослідження у процес. Наприклад, педагогічним спостереженням є аналіз і оцінка уроку фізичної культури, спортивного тренування тощо.

Важлива **позитивна особливість** педагогічного спостереження – надання суб'єкту дослідження можливості вивчати предмет у цілому, в природному функціонуванні, реальних зв'язках і проявах та водночас одержати інформацію про його деталі, які неможливо зафіксувати іншими методами дослідження. Така інформація необхідна для уточнення гіпотези, методики дослідження і педагогічної оцінки фактів, одержаних іншими методами (наприклад для перевірки ефективності рекомендацій, розроблених суб'єктом дослідження і впроваджених у практику).

Водночас **об'єктивність** педагогічного спостереження можлива за умови, коли предметом вивчення є чітко визначені показники та які можна зафіксувати. Наприклад, способи керування синхронністю виконання вправ (за допомогою свистка, сплеску, стуку тощо) і кількість кожного з них; кількість і спрямованість зауважень учителя щодо якості виконання вправ, розвитку фізичних якостей, поведінки.

Предметом педагогічного спостереження можуть бути:

- завдання навчання і виховання, їх питома вага урізних частинах уроку та ефективність вирішення під час заняття;
- засоби навчання, виховання та розвитку фізичних якостей, їхнє співвідношення, місце у занятті;
- методи навчання, виховання та розвитку фізичних якостей, їхня ефективність;
- реалізація у ході занять принципів фізичного виховання (загальних, методичних, специфічних);
- поведінка учнів, їхнє ставлення до навчання, активність;

-
- поведінка вчителя, його манери, стиль керівництва, ставлення до учнів, ефективність дій;
 - взаємовідносини педагога з учнями та між учнями;
 - фізичні навантаження на уроці, їх характер і величина, відповідність віку та підготовленості учнів;
 - прийоми регулювання навантаження на заняттях і їхня адекватність;
 - техніка виконання учнями вправ, увага вчителя до якості їх виконання, визначення помилок, причин та ефективність прийомів виправлення цих помилок;
 - прийоми активізації учнів на уроці, їх адекватність ситуації;
 - тактичні дії учнів, їх ефективність;
 - величини просторових переміщень учнів (висота стрибка, його довжина, швидкість бігу тощо) та збрядь (дальність польоту м'ячика тощо);
 - кількісні показники процесу виконання вправ (кількість гребків плавця, весляра, кроків бігуна);
 - домашнє завдання, його перевірка, ефективність виконання;
 - форми організації занять та їхня доцільність;
 - використання технічних засобів навчання.

Вищенаведені та інші можливі предмети дослідження, які вивчають за допомогою педагогічного спостереження, залежать від завдань дослідження. Якщо завдання полягає у вивченні стану викладання навчального предмета, то педагогічне спостереження здійснюють за уроками фізичної культури, які проводить багато вчителів із різними рівнями кваліфікації та стажем роботи. Якщо завданням дослідження є узагальнення даних про майстерність учителя, тоді спостерігають уроки учителів вищої категорії і вчителів-методистів. При цьому кількість таких учителів, порівняно з необхідною у першому випадку, буде значно меншою. Нарешті, вивчаючи досвід роботи авторів інноваційних технологій, кількість учителів буде ще меншою, – це окремі особи чи невеличка (2 особи) група з однаковими підходами до навчально-виховного процесу та професійними захопленнями (наприклад застосування комп'ютерної техніки).

Окремі педагогічні явища (якість виконання, виразність рухів) можуть

оцінювати одночасно декілька осіб (експерти), тобто так само, як це відбувається у гімнастиці, синхронному плаванні, фігурному катанні тощо.

Що стосується особливостей використання методу педагогічного спостереження, то тут відзначаємо таке: у дисертаційних дослідженнях метод використовують лише в комплексі з іншими методами; самостійно його використовують для одержання емпіричних даних, що складають основу курсових, дипломних і магістерських робіт.

У найбільш узагальненому вигляді педагогічне спостереження буває безпосереднім або опосередкованим. Перший різновид передбачає використання інформації, одержаної різними технічними засобами особисто суб'єктом дослідження, другий – використання інформації, одержаної при фіксації наслідків діяльності учасників навчально-виховного процесу особисто суб'єктом чи іншими дослідниками.

Кожний із зазначених різновидів спостереження має багато ознак. У зв'язку з цим існують різні **види педагогічного спостереження** (рис. 4.1).

Так за **обсягом** педагогічне спостереження буває загальним або окремим (інша назва – тематичне). **Загальне** спостереження передбачає виявлення комплексу педагогічних явищ, що в сукупності дозволяє оцінити якість навчально-виховного процесу, його результати. Воно проводиться за багатьма показниками й охоплює велику кількість учасників дослідження. За допомогою цього виду педагогічного спостереження можна оцінити не тільки загальну спрямованість навчально-виховного процесу, але також його окремі сторони.

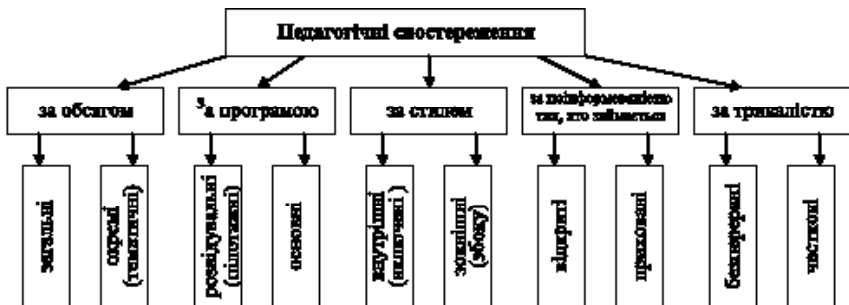


Рис. 4.1 Класифікація видів педагогічного спостереження

Тематичне спостереження обмежене рамками об'єкта дослідження. Так на тлі спостереження цілісного навчально-виховного процесу виокремлюється певне (окреме) педагогічне явище, що буде піддане детальному аналізу та оцінці. Це створює кращі можливості для глибокого і різнобічного аналізу виокремленого педагогічного явища. Наприклад об'єктом спостереження може бути поведінка учнів; використання ігрового методу; величина навантаження тощо.

Виокремлення певного педагогічного явища із контексту навчально-виховного процесу не передбачає його повної ізоляції від інших компонентів заняття. Наприклад, спостерігаючи поведінку учнів, не можна залишити поза увагою поведінку педагога, оскільки вона значною мірою визначає діяльність учнів, а отже і їхню поведінку.

За програмою педагогічне спостереження буває розвідувальним і основним. *Розвідувальне спостереження* відзначається відсутністю чіткої програми, а значить є, зазвичай, попереднім. Тому під час проведення спостереження його програма може часто змінюватися, – можуть уводиться нові положення та виключатися передбачені раніше.

Використовують цей вид спостереження, переважно для уточнення і поглиблення гіпотези, методики дослідження, а також для відпрацювання техніки (процедури) проведення, форм фіксації результатів, інших операцій і характеристик, що будуть використані під час основного педагогічного спостереження. Крім цього, під час проведення розвідувального спостереження можуть виникнути нові ідеї, думки щодо подальшого дослідження, його окремих аспектів і підходів до визначення мети, вирішення поставлених завдань. Це розглядається фахівцями як найбільша цінність розвідувального педагогічного спостереження.

Основне спостереження реалізується за чіткими програмою і заздалегідь визначеними загальнодоступними засобами фіксації результатів. Це дозволяє залучати до спостереження помічників, яким доручають фіксувати беззастережно очевидні події і факти (за принципом «так», «ні») та реєструвати їх у протоколах. Зрозуміло, що помічники повинні бути добре теоретично підготовленими і мати необхідні практичні вміння.

За стилем розрізняють внутрішнє (включене) спостереження та зовнішнє спостереження (збоку). *Внутрішнє спостереження* передбачає, що суб'єкт дослідження є безпосереднім учасником навчально-виховного процесу, який є об'єктом його спостереження й оцінки. Таке можливо, якщо суб'єкт є членом спортивної команди (учасником туристичного походу чи будь-якого іншого заходу), що є предметом наукового інтересу. Оскільки у цьому випадку суб'єкт зі зрозумілих причин позбавлений можливості фіксувати результати спостереження, тому, зазвичай користується послугами помічників, які, крім іншого, також ведуть відео- та аудіозапис досліджуваного процесу (явища).

Під час педагогічного спостереження суб'єкт дослідження не втручається у педагогічний процес, який вивчає, а в окремих випадках передбачається можливість такого. Наприклад, якщо мета спостереження – діагностика ситуації, то втручання у хід подій спотворить реальну картину, а значить одержані дані будуть необ'єктивними. Проте, якщо мета є пізнавально-аналітичною чи практично-прикладною, – наприклад: прийняття управлінського чи організаційного рішення, то активне втручання не тільки можливе, але й корисне. Для успіху справи суб'єкт дослідження, наприклад провокує нестандартні ситуації, після чого вивчає реакцію учасника спостереження на власні дії чи на стимульовані ним дії інших учасників.

Зовнішнє спостереження передбачає, що суб'єкт дослідження є лише свідком подій, що розгортаються у ході певного процесу, наприклад навчально-тренувальних занять. Цей вид педагогічного спостереження є більш поверховим ніж попередній, оскільки суб'єкт дослідження нездатен глибоко психологічно сприйняти педагогічне дійство, що відбувається у даний момент та за яким він здійснює спостереження. Проте у практиці наукових досліджень зовнішнє спостереження застосовують набагато частіше ніж внутрішнє.

За поінформованістю тих, хто займається, спостереження буває відкритим і прихованим. При *відкритому спостереженні* ті, хто займається (учні, педагог), поінформовані та дають згоду на ведення спостереження під час занять, в окремих випадках – під час реалізації інших фрагментів режиму дня. При цьому рівень поінформованості залежить від завдань дослідження та умов занять.

Чи вдасться досліднику залишитися малопомітним на занятті, але бачити все, чи не вдасться – залежить від багатьох чинників. Зокрема, для мінімізації установки учасників на факт спостереження і його завдань, суб'єкт дослідження повинен намагатися вжитися в колектив, викликати до себе довіру і повагу, розкрити перед учасниками значення дослідження і запевнити їх у конфіденційності одержаних результатів.

Унікаючи розгубленості учасників дослідження і як наслідок – викривленого уявлення про якість навчально-виховного процесу, не варто приходити на заняття без попередження. Раптова поява суб'єкта дослідження на занятті, як засвідчує досвід, не дозволяє досягти природності у поведінці тих, хто займається, та вчителя (тренера, викладача). Навіть пасивні учасники дослідження і досвідчений педагог на байдужі до спостереження за ними. На це не може не зважати суб'єкт дослідження під час аналізу та оцінки результатів відвіданого заняття.

Приховане спостереження передбачає, що ніхто (учні, вчитель, тренер, інструктор) не знає про спостереження за ними та не бачить суб'єкта дослідження, а тому їхня поведінка залишається незмінною. Як організаційно забезпечити таке спостереження, порадити складно, оскільки це залежить від багатьох обставин і, насамперед від умов проведення занять та одержання дозволу на таке спостереження. Найпродуктивнішим у цьому випадку є використання відеокамер, що встановлені на місці проведення заняття. Наявність таких камер приховати від учасників дослідження важко, але при їх тривалій присутності можна досягти адаптації учасників, і якщо вони знатимуть, що спостереження є епізодичним, то можна досягти відносно природного перебігу заняття.

Щодо етичного боку такого спостереження, то доречно зауважити: його результати можуть бути використані лише для користі справи та ні за яких обставин проти учасників дослідження. З юридичного боку таке спостереження є неправомірним, і якщо воно все таки відбулося, то його результати, навіть позитивні, можна оприлюднити лише з дозволу учасників дослідження.

За тривалістю спостереження буває неперервним і частковим. До *неперервного* належить спостереження, яке забезпечує вивчення певного

педагогічного явища (процесу) від його початку і до завершення. Це може бути урок або певна його частина, процес оволодіння технікою окремих вправ або навчання цілісній руховій діяльності (грі у футбол, комбінації на приладі у гімнастиці тощо). Зважаючи на це, тривалість неперервного спостереження може коливатись у межах від декількох хвилин до декількох місяців або навіть років, оскільки визначальною ознакою (завданням) тут є оцінка всіх станів певного педагогічного явища, що передбачають підготовку та наслідки діяльності учнів і педагога, а не відсутність певних часових перерв у діяльності суб'єкта дослідження. Наприклад, якщо вивчається якість підготовчої частини уроку, то спостерігати потрібно саме цю частину на кожному уроці (отже, двічі-тричі на тиждень) протягом 2-3 місяців.

Часткове спостереження передбачає вивчення окремих (ключових) етапів педагогічного процесу, найчастіше – його початок і завершення. При такому спостереженні не вивчається динаміка навчально-виховного процесу, але за початковими і кінцевими ознаками, що перебувають у полі зору суб'єкта дослідження, є можливість оцінити ефективність педагогічного процесу, зрозуміти його закономірність.

Кожне педагогічне спостереження характеризується, зазвичай, усіма ознаками і може бути, наприклад основним, тематичним, спостереженням збоку, відкритим і частковим.

Реалізація методу. Для здійснення якісного педагогічного спостереження суб'єкт дослідження повинен ретельно і вдумливо **провести попередню підготовку**, під час якої необхідно:

- визначити завдання спостереження (про що він хоче довідатись під час його проведення);
- підібрати об'єкт спостереження (компоненти навчально-тренувального процесу, які будуть оцінюватись);
- обрати оптимальний спосіб проведення спостереження (як буде відбуватися спостереження, наприклад приховано чи відкрито, неперервно чи фрагментарно);
- визначити способи фіксації даних, одержаних під час спостереження і підготувати відповідні матеріали. Для фіксації результатів спостереження

можна **використовувати протокол**, в якому вони подаються у такому вигляді: словесного викладу подій і фактів, що мали місце під час навчально-тренувального заняття; графічного зображення з використанням системи умовних символів, схем і рисунків; стенограми всього, що відбувається під час заняття. Дуже доречно одночасно з протоколом **використовувати аудіо-і відеозапис** заняття, оскільки це суттєво розширює можливість охопити спостереженням значно більше аспектів проведеного заняття. Всі матеріали спостереження повинні бути заздалегідь підготовленими, а їхні форма і зміст визначаються суб'єктом дослідження відповідно до завдань спостереження та умов проведення;

- продумати, які методи вивчення зібраного матеріалу буде використано, враховуючи необхідність відображення у результатах як позитивних сторін діяльності вчителя та учнів, так і існуючих недоліків;

- розробити таку схему спостереження, що забезпечить не тільки фіксацію фактів, але також їхнє пояснення (прикладом може бути схема педагогічної оцінки уроку фізичної культури, подана на с. 80-90 підручника Б. М. Шияна «Теорія і методика фізичного виховання школярів», частина II). Аналогічно можна розробити схему спостереження за перебігом тренувального заняття, у групі загальної фізичної підготовки тощо.

Якщо спостереження здійснюють за технікою виконання рухових дій, то використання відеозапису є обов'язковим, оскільки лише так можна об'єктивно оцінити рівень оволодіння цією дією окремими учнями на різних етапах навчально-тренувального процесу.

Водночас необхідно зазначити, що крім протоколів для фіксації результатів педагогічного спостереження, використовують також різноманітні схеми, таблиці, картки обліку зі спеціально розробленими умовними позначеннями. Для прикладу подаємо протокол спостереження, розроблений для оцінювання вміння учнів грати у баскетбол, в якому оцінка ефективності ігрової діяльності визначається за загальною кількістю балів, набраних учнем під час гри (табл. 4.1).

Протокол спостереження №1
за діями учня Герасимчука Андрія під час гри у баскетбол

Дата 25.03.2012 р.

Дії в нападі	Передачі	Вчасність, точність – «+»						Невчасність, неточність – «-»					
		+ +						-					
		$S_1=2$						$P_1=1$					
	Ведення	Доцільність, вчасність ведення, обведення суперника, відсутність пробіжки, втрати м'яча – «+»						Недоцільність, невчасність ведення, втрата м'яча, перенос м'яча, пробіжка – «-»					
		+ + +						- -					
		$S_2=3$						$P_2=2$					
	Кидок	Доцільність, вчасність – «+»						Недоцільність, невчасність – «-»					
		+ +											
		$S_3=2$						$P_3=0$					
		Результативний – «+»						Нерезультативний – «-»					
	Інші дії в нападі	Активні дії в нападі (вихід на вільне місце, виконання відриву, активна гра під щитом, тощо) – «++»						Пасивність у нападі (відсутність виходу на вільне місце, невиконання відриву, неучасть ватакувальних діях, пасивна гра під щитом, тощо) – «-»					
		+ + +						- -					
$S_4=2$						$P_4=1$							
Активні дії в захисті («тримання» гравця без м'яча, «тримання» гравця з м'ячем; вибивання, виривання м'яча; активне переміщення у захисті; активність при підборі м'яча після відскоку від щита; взаємодопомога та взаємовиручка партнерів тощо)						Пасивність у захисті («нетримання» гравця без м'яча; «нетримання» гравця з м'ячем; пасивне переміщення у захисті; пасивність при підборі м'яча після відскоку від щита; відсутність взаємодопомоги і взаємовиручки партнерів тощо)							
Дії в захисті	+ + + + + +												
	$S_5=3$						$P_5=2$						
	Активні дії в захисті («тримання» гравця без м'яча, «тримання» гравця з м'ячем; вибивання, виривання м'яча; активне переміщення у захисті; активність при підборі м'яча після відскоку від щита; взаємодопомога та взаємовиручка партнерів тощо)						Пасивність у захисті («нетримання» гравця без м'яча; «нетримання» гравця з м'ячем; пасивне переміщення у захисті; пасивність при підборі м'яча після відскоку від щита; відсутність взаємодопомоги і взаємовиручки партнерів тощо)						
Персональні зауваження – «-»						-							
Персональні зауваження суперника +													
$S = \sum S_i = 18$						S_7			$P_7=1$				
Сума балів, де S – кількість «+», P – кількість «-»						$P = \sum P_i = 7$							
						$S_{\text{заг}} = S - P = 18 - 7 = 11$							
Оцінка 11													

В окремих графах наведеного протоколу зазначено основні прийоми гри: передачі, ведення, кидок, інші дії у нападі й захисті, персональні зауваження. Під час гри фіксуються показники діяльності, «вартість» яких визначається в умовних позитивних («+») або негативних («-») балах.

Успішно виконані прийоми фіксуються у відповідній графі позначкою «+», а неуспішні – позначкою «-». Наприклад учень виконав у грі передачу (не важливо, яким способом), якщо вона точна, то у відповідній графі ставимо «+» (S_1), якщо невчасна чи неточна – «-» (P_1).

Ведення м'яча оцінюють так само: якщо учень виконує ведення і воно є доцільним, вчасним, а також обводить захисника без втрати м'яча, тоді у відповідній графі ставимо «+» (S_2); якщо учень втратив м'яч під час ведення, зробив пробіжку чи ведення є недоцільним і невчасним, то гравцю у відповідній графі ставимо «-» (P_2).

Кидок оцінюється за його доцільністю, вчасністю і результативністю. Якщо кидок доцільний, вчасний, у відповідній графі протоколу ставимо «+» (S_3), якщо він додатково був результативним, то у наступній графі ставимо ще два знаки «++» (S_4) (оскільки влучний кидок є основою гри, тому його оцінили подвійним коефіцієнтом), якщо нерезультативний – «-» (P_4), недоцільний чи невчасний – також «-» (P_3). Інші дії у нападі можна поділити на активні (вихід на вільне місце, виконання відриву, активність в нападі), що оцінюються «+» (S_5) та пасивні (відсутність виходу на вільне місце, невиконання відриву, неучасть в атакувальних діях, пасивна гра під щитом) – оцінюються «-» (P_5).

Дії у захисті також можна позначити як активні («тримання» гравця без м'яча, «тримання» гравця з м'ячем, вибивання і виривання м'яча, активне переміщення у захисті, активність під час підбору м'яча після відскоку від щита, взаємодопомога і взаємовиручка партнерів) – оцінюються «+» (S_6) та пасивні (щодо гравця без м'яча та з м'ячем, у підборі під щитом, взаємодопомозі та взаємовиручці партнерів) – оцінюються «-» (P_6). Зазначені дії оцінюються після завершення атаки чи захисту, а за персональне зауваження учню у відповідній графі ставлять «-» (P_7), якщо його одержав суперник за дії проти цього учня – «+» (S_7).

Після завершення спостереження підраховують кількість плюсів ($S = \Sigma S = ____$) та мінусів ($\Sigma P = ____$). Потім за формулою ($S_{\text{зар}} = S - P = ____$) визначається кількість набраних учнем балів, відповідно до якої оцінюється його діяльність під час гри. Так з протоколу видно, що учень протягом гри виконав: 3 передачі, одна з яких була неточною; 2 кидки, один з яких був результативним; 5 разів вів м'яч, причому 2 рази втратив м'яч під час ведення; з 5-ти атак – двічі був неактивним, проте 6 разів активно діяв у захисті. За гру учень набрав 18 позначень «+» та 7 позначень «-», що становить 11 балів (різниця між 18 та 7).

Розглянутий протокол залежно від завдань спостереження можна доповнювати іншими прийомами баскетболу, наприклад графу оцінювання передачі можна розділити на декілька та оцінювати різновиди передач або аналогічно конкретизувати окремо дії у нападі та захисті.

Недоліки методу та шляхи їх усунення. Педагогічне спостереження як метод дослідження на емпіричному рівні не позбавлений недоліків. Найбільш суттєві такі: суб'єктивізм в оцінці подій, за якими спостерігають під час заняття; недоступність інформації про мотиви діяльності, емоційний та інші стани учасників дослідження за якими ведуть спостереження. У першому випадку небезпека втратити об'єктивність притаманна внутрішньому педагогічному спостереженню, – саме коли суб'єкт дослідження стає на позиції тих, кого спостерігає та діє в їхньому середовищі. Але така зацікавленість, разом з тим, може бути і перевагою, якщо дослідник тверезо оцінює ситуацію та неухильно дотримується добре обміркованого плану дослідження.

Крім цього, суб'єктивний вплив на оцінку того, що відбувається, має місце також під час зовнішнього педагогічного спостереження. Достовірність і обґрунтованість суджень за враженнями суб'єкта дослідження тут досягає лише 0,5 кореляції з даними, які одержано об'єктивними способами (В.А.Ядов, 2003). Причина цього – поблажливість суб'єкта і тенденція оцінювати ситуацію більш позитивно ніж вона є насправді. Інші причини пов'язані зі зворотним ефектом, а саме: надмірним заниженням оцінок за певні дії; помилка «усунення», тобто страх зробити радикальний умовивід,

припущення; помилка «контрасту» – схильність суб'єкта дослідження до оцінювання інших на підставі притаманних йому рис характеру. Наприклад, занадто темпераментному здається, що інші люди занадто повільні, розсудливі, недостатньо експресивні. Іншими словами, особисті якості суб'єкта суттєво позначаються на його враженнях, і про це не варто забувати.

Інший недолік педагогічного спостереження як методу наукового пізнання полягає у тому, що оцінка ефективності навчально-виховного процесу, інших супровідних його явищ і фактів передбачає, переважно порівняння з еталоном, сформованим у суб'єкта дослідження навчальною та практичною діяльністю. Тому існує велика ймовірність, що зроблені ним висновки не завжди будуть збігатися з реальністю.

Зважаючи на зазначене суб'єкту дослідження необхідно: 1) глибоко розуміти навчально-виховний процес, мати широке професійно-педагогічне мислення, інтуїцію, що дозволить побачити всі нюанси процесу (тренеру, наприклад складно бачити нюанси уроку, а вчителю – тренувального заняття). Досвід свідчить про можливість удосконалити вміння спостерігати; 2) розробити методiku спостереження, що передбачатиме: використання технічних засобів для оцінки явища (процесу), що вивчається; багаторазові спостереження; порівняння побаченого з науковими даними і надбаннями практиків; залучення до спостереження інших людей; зіставлення одержаних даних з даними лікарського контролю, самоконтролю, іншими показниками тих, за ким відбувалося спостереження.

Крім цього, оцінюючи результати дослідження, необхідно враховувати реакцію тих, хто займається і педагога на факт спостереження, оскільки їхня поведінка стає менш природною, а це може позначитися на результатах діяльності. Підвищить об'єктивність даних педагогічного спостереження також добре підготовлена процедура фіксації результатів, а саме вибір умовних позначень, складання протоколу з графами запису для кожного виду дій, що вивчаються. Нарешті, необхідно додержуватися вищезазначених положень, що пов'язані з реалізацією методу педагогічного спостереження у практичній діяльності.

4.2 Педагогічне тестування як метод дослідження у фізичному вихованні та спорті

Особливі значення та місце у дослідженнях з фізичного виховання та спорту, що виконуються на емпіричному рівні, посідає педагогічне тестування. Це пов'язано з тим, що з його допомогою визначають рівень знань, умінь, навичок, здібностей і можливостей учасників дослідження, а також відповідність їхніх досягнень певним нормам. Іншими словами, за допомогою тестування можна визначити рівень вияву певного показника на учасників дослідження та порівняти його з еталоном або з одержаним раніше результатом чи з результатами інших осіб.

Загальна характеристика методу. Для кращого розуміння сутності методу педагогічного тестування необхідні деякі пояснення та уточнення. **Тестом** називають стандартизоване за змістом, формою і умовами виконання завдання чи певним чином пов'язані між собою завдання для визначення рівня розумового розвитку, вияву здібностей, вольових якостей та інших психофізіологічних і фізичних характеристик людини. **Тестування** – процедура використання тестів. **Результат тестування** – числове значення, одержане вимірюванням досягнення у виконанні завдання. **Батарей тестів** – комплекс спеціально підібраних тестів.

Із наведеного поняття «тест» видно, що його основою є певне завдання. За змістом такі завдання поділяють на інтелектуальні та рухові. Спрямованість завдань інтелектуального змісту – оцінити певне досягнення чи здібність або властивість людини. Тому виокремлюють тести досягнень, тести здібностей і тести особистості. Вони є провідним засобом досліджень, передусім у галузі психології, певною мірою – педагогіки, тоді як у фізичному вихованні та спорті використовуються значно рідше; ці тести розглянемо згодом (див. 8 розділ).

Провідними у фізичному вихованні та спорті є рухові завдання, які за спрямованістю умовно відносять до тестів здібностей. Умовно, тому що під цим поняттям первинно розуміли оцінювання інтелектуальних здібностей, тоді як виконання рухового завдання передбачає оцінювання не стільки рухових здібностей, скільки рухових можливостей на даний час. Здібності,

як відомо, характеризують потенційні можливості людини, тобто те, чого людина за певних умов зможе досягнути у майбутньому.

Отже за допомогою педагогічного тестування як методу дослідження вирішують різні за змістом **наукові завдання** фізичного виховання та спорту. Деякими з основних є:

- вияв рівня розвитку окремих фізичних якостей (м'язової сили, витривалості тощо);
- оцінка рівня технічної і тактичної підготовленості, досягнутої у процесі фізичного виховання (спортивного тренування) або під впливом певних експериментальних чинників;
- порівняння рухової (фізичної) підготовленості окремих осіб або цілих груп, які займаються фізичним вправами;
- здійснення відбору для спортивної діяльності на різних етапах багаторічної підготовки;
- здійснення об'єктивного оцінювання та ефективного контролю за тренувальним процесом окремих спортсменів або команд;
- вияв переваг (недоліків) засобів, що використовуються у процесі фізичного виховання (спортивного тренування, рекреаційної діяльності з використанням фізичних вправ);
- вияв переваг (недоліків) методів, що використовуються у процесі фізичного виховання (спортивного тренування, рекреаційної діяльності з використанням фізичних вправ);
- вияв переваг (недоліків) форм організації занять з фізичного виховання (спортивного тренування, рекреаційної діяльності з використанням фізичних вправ);
- ефективне планування роботи з фізичного виховання (спортивного тренування, рекреаційної діяльності з використанням фізичних вправ);
- вивчення динаміки спортивних досягнень у процесі тренування;
- вияв перспективних дітей для занять певним видом спорту;
- коригування й удосконалення програми фізичного виховання дошкільників, школярів, студентської молоді;

-
- раціоналізація й оптимізація існуючої системи спортивної та рекреаційної діяльності, що передбачає використання фізичних вправ;
 - визначення індивідуальних параметрів фізичного навантаження та проектування досягнень тих, хто займається фізичними вправами.

На сучасному етапі розвитку фізичного виховання та спорту як галузі науки накопичено дуже великий обсяг знань про рухові тести (*далі – тести*). Водночас дотепер не запропоновано єдиної **класифікації рухових тестів**. Професор В. М. Заціорський (1979) пропонує класифікацію, яка містить групи тестів для визначення фізичної, технічної і тактичної підготовленості спортсменів, де перша група тестів спрямована на оцінювання фізичних якостей, дві інших – на оцінювання рухових здібностей і можливостей. Водночас інші фахівці вважають за необхідне враховувати: спрямованість фізичної підготовленості (розрізняють загальну та спеціальну); особливості контингенту обстежуваних – за віком (діти, підлітки, студентська молодь, дорослі люди), за статтю (жінки і чоловіки); завдання тестування – для визначення здібностей до певної спортивної діяльності під час спортивної орієнтації, відбіру або здібностей до виконання професійної діяльності тощо.

Тому при проведенні наукового дослідження з використанням методу педагогічного тестування все зазначене необхідно враховувати.

Використання методу передбачає виконання комплексу положень, що пов'язані з особливостями вибору тестів, умовами й частотою проведення тестування та реєстрацією його результатів.

Початком процедури педагогічного тестування є **вибір тестів**. Уніфікованого набору тестів, як видно з вищезазначеного, не існує. Тому для вирішення кожного конкретного завдання суб'єкт дослідження сам обирає тести, враховуючи метрологічні вимоги до них. Не зупиняючись на цих вимогах (детально інформацію розглядає навчальна дисципліна «Спортивна метрологія») зазначимо, що у науковій літературі з теорії і методики фізичного виховання, теорії і методики спортивної діяльності наведено достатньо тестів, що відповідають зазначеним вимогам, а отже суб'єкту дослідження не потрібно проводити їхню метрологічну експертизу. Проте необхідно враховувати *правила вибору тестів*:

• у дослідженні використовують не один, а декілька тестів --один тест, навіть при розв'язанні одного незначного завдання, не дозволяє одержати об'єктивні дані. Це пов'язано з тим, що всі фізичні якості, а тим більше рухові здібності й можливості є комплексними характеристиками. Так для повного уявлення про рівень розвитку швидкісних якостей необхідно використати декілька спеціальних тестів, оскільки вияв цієї якості залежить від частоти рухів, швидкості окремого руху, часу рухової реакції, що між собою не пов'язані. До того ж швидкість залежить від м'язової сили та гнучкості людини. Тому для повної та об'єктивної оцінки швидкісних якостей необхідно вивчити кожний із зазначених показників;

• відібрані тести повинні давати можливість проводити тестування в однакових для всіх учасників дослідження умовах;

• тести повинні бути доступними для всіх учасників дослідження незалежно від рівня їх технічної та фізичної підготовленості;

• тести у порівняльних дослідженнях повинні характеризуватися індиферентністю до експериментального чинника, що є предметом дослідження. Іншими словами, якщо в експериментальній групі вивчають, у контрольній – не вивчають нові рухові дії, то на відібраних тестах це не повинно позначатися;

• треба прагнути, щоб усі використані тести мали метричну систему оцінювання (секунди, сантиметри, кілограми, кількість повторень тощо);

• тести мають бути простими у використанні, легко відтворюваними, відзначатися простотою виміру та оцінки результату;

• учасники дослідження повинні добре володіти технікою виконання всіх тестів, що використовуються у дослідженні.

Наступним положенням процедури педагогічного тестування є **визначення оптимальних умов і частоти проведення тестування**. Перша умова пов'язана, насамперед із: ретельною підготовкою місць проведення тестів; ретельною підготовкою необхідного інвентарю та обладнання; додержанням правил техніки безпеки під час виконання тестів; уніфікацією умов виконання кожного тесту. В останньому випадку суб'єкт дослідження повинен піклуватися про таке:

• зважаючи на те, що той самий тест може виконуватися різними способами, варто визначити один спосіб для всіх учасників дослідження, що досягається детальним описом обраного способу;

• всі учасники виконують тест на приладах однакової конструкції, жорсткості, на доріжках і секторах з однаковим покриттям тощо;

• до проведення тестування проводиться розминка, при повторному тестуванні вона повинна бути аналогічною першій за всіма параметрами;

• при повторному тестуванні кожне повинно проводитися в однакових умовах – у спортивному залі чи на відкритих майданчиках;

• всі вимірювання при повторному тестуванні здійснює той самий суб'єкт дослідження (група), тим самим інструментарієм та однаковим способом;

• беручи до уваги суттєвий вплив кліматичних умов на результати тестування, кожне повторне тестування проводиться в однакових погодних умовах;

• ураховуючи, що об'єктивність результатів при повторному тестуванні залежить від часу доби, в який воно проводиться, всі тести виконуються в однакові час і календарний день;

• кожне повторне тестування проводять за однакових мотиваційних умов (наприклад, під час змагань);

• під час кожного повторного тестування додержуються однакової послідовності виконання тестів. Сьогодні вважають доцільним у перший день виконувати тести на вияв координації, гнучкості, швидкісних якостей і вибухової сили, удругий – м'язової сили і витривалості (Л. П. Сергієнко, 2001);

• при проведенні експериментів за участю школярів і студентів, терміни тестування повинні узгоджуватися зі структурою навчального року;

• результати всіх тестів необхідно ретельно фіксувати у спеціальному протоколі, його підписують особи, які забезпечували процес тестування, оскільки лише в цьому випадку протокол набуває статусу офіційного документа.

Що стосується частоти проведення тестування, то згідно рекомендацій фахівців повторно його проводити доцільно не раніше ніж можна очікувати змін наприкінці у розвитку досліджуваної фізичної якості. Для більшості

таких якостей це, зазвичай 4-6 тижнів, за винятком витривалості, повторне тестування якої рекомендують здійснювати через 4-6 місяців, тобто двічі-тричі на рік. При цьому, чим менш підготовленою є особа, тим швидшим і більшим буде приріст результатів за умови систематичних занять фізичними вправами.

Інше положення процедури застосування методу – **реєстрація результатів** тестування. Найбільш поширеним є запис результатів тестування у протокол групи досліджуваних або індивідуальну картку.

Наостанок зазначимо, що можливості методу педагогічного тестування не варто переоцінювати. Потрібно використовувати його у комплексі з іншими методами, передусім з такими, що складають основу досліджень на емпіричному рівні.

Детальнішу інформацію про методику педагогічного тестування та оцінку його результатів можна знайти у книзі Л.П. Сергієнка «Тестування рухових здібностей школярів» (К. : Олімп. література, 2001. – 438 с.).

4.3 Педагогічний експеримент

Для того, щоб переконатися чи впливають і як впливають ті або інші чинники на фізичний розвиток людини, її підготовленість, соматичне здоров'я, успішність навчання загалом або вивчення окремих рухових дій, треба їх впровадити у реальний навчально-виховний процес, тобто втрутитись у цей процес. Цього досягають використанням методу педагогічного експерименту. Реалізація такого експерименту забезпечує об'єктивну перевірку правильності висунутої суб'єктом дослідження гіпотези щодо природи явища (процесу), яке вивчається, його причин, зв'язків між складовими, а також виявлення способів управління цим явищем та у подальшому – багаторазове відтворення запропонованого змісту.

Загальна характеристика методу. Практично кожне наукове дослідження у галузі фізичного виховання та спорту передбачає проведення педагогічного експерименту, що свідчить про його провідне місце у таких дослідженнях. **Педагогічний експеримент** (від лат. «*experimentum*» – спроба,

дослід) – метод пізнання, що дозволяє одержати знання про причинно-наслідкові відношення між педагогічними чинниками, умовами і процесами.

Використовуючи педагогічний експеримент як метод дослідження, вирішують низку завдань, головними з яких є:

1. Встановлення закономірних, а не випадкових зв'язків між впливом експериментального чинника та досягнутими при цьому результатами.

2. Порівняння продуктивності двох або більше варіантів педагогічного впливу і вибір оптимального за критерієм результативності (витраченого часу, докладених зусиль, використаних засобів і методів).

3. Встановлення причинно-наслідкових зв'язків між досліджуваними явищами, що мають якісні та кількісні параметри.

Сутність педагогічного експерименту полягає у тому, що він є спеціально організованим дослідженням, яке передбачає цілеспрямоване внесення принципово нових і важливих змін у педагогічний процес для з'ясування їхньої ефективності в удосконаленні цього процесу. Змістом таких змін є, насамперед чинники, від яких залежить ефективність процесу, а основні з них такі: методи навчання і виховання; використані засоби; умови і форми організації занять; індивідуальні особливості тих, хто займається; індивідуальні особливості тих, хто навчає та багато іншого.

В одному окремому педагогічному експерименті неможливо одразу вивчити ефективність впливу багатьох чинників. Тому потрібно чітко окреслити ті чинники, які відповідно до мети дослідження будуть штучно уведено в навчально-виховний процес, та усунути можливість впливу інших чинників. У зв'язку з цим виокремлюють експериментальні та супутні чинники **Експериментальними є чинники**, які суб'єкт дослідження штучно вводить в навчально-виховний процес для перевірки їхньої ефективності.

Супутні чинники (побічні) – це ті, які можуть суттєво впливати на якість навчально-виховного процесу та які необхідно, по можливості, нейтралізувати. Проте не всі вони підпорядковуються волі й бажанню суб'єкта дослідження. Ті, які можна нейтралізувати, одержали назву *зрівнювальних*, а інші, виникнення яких неможливо передбачити, – *спонтанних* супутніх чинників. Останні майже не піддаються управлінню, оскільки є наслідками

умов життя учасників експерименту, їхнього оперативного функціонального стану, мотивації, настрою тощо.

Експериментальні чинники повинні мати чітко визначені якісні та кількісні характеристики. Перші передбачають опис і словесну оцінку, другі – бальну або метричну оцінки, які одержують під час відповідних вимірювань.

Необхідно прагнути до комплексної (кількісної та якісної) оцінки експериментальних чинників, причому неодноразово. Один з таких варіантів передбачає визначення цих характеристик на початку експерименту (вихідна оцінка), після частини експерименту (проміжна оцінка – після проведення занять протягом часу, що дозволяє одержати певне зрушення (результат)) та наприкінці експерименту (підсумкова оцінка – після проведення всіх запланованих занять). Це дозволяє оцінити динаміку показників, наслідки реалізації навчально-виховного процесу, а на підставі одержаних результатів – ефективність уведеного (-их) експериментального (-их) чинника (-ів).

Інший варіант передбачає, що якісні та кількісні характеристики експериментальних чинників вивчають лише на початку і наприкінці педагогічного експерименту.

Залежно від мети, умов проведення та інших ознак у практиці наукових досліджень з фізичного виховання та спорту використовують різні **види педагогічного експерименту** (рис. 4.2).

Розглянемо сутність найпоширеніших видів. За метою дослідження педагогічний експеримент буває констатувальним (констатуючим) і формувальним (формуючим). Констатувальний (діагностичний, контролюючий) експеримент передбачає визначення реального стану досліджуваної проблеми у даний момент, але до втручання суб'єкта дослідження у навчально-виховний процес. Завданнями можуть бути: перевірка певних відомих фактів; визначення міри впливу цих фактів у нових умовах, на інший віковий контингент; збір даних про фізичний розвиток, фізичну підготовленість, фізичний стан учнів (студентів, дорослого населення); їхнє ставлення до зазначеного процесу тощо.

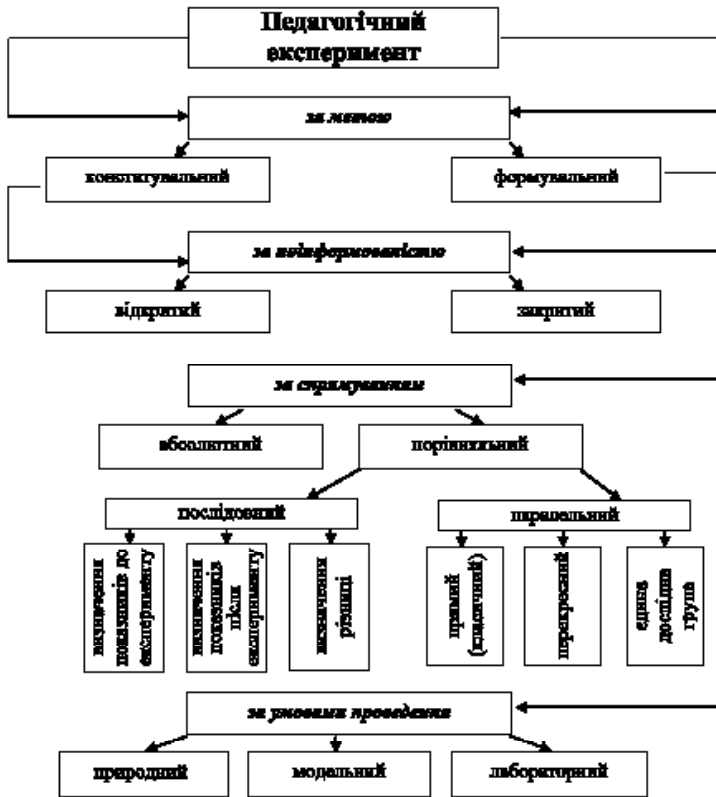


Рис. 4.2 Види педагогічного експерименту

Зібрані в ході констатувального експерименту дані – це підстава для побудови дослідження, пов'язаного з прогнозуванням розвитку властивостей, якостей, зміною характеристик явища, які вивчаються.

Формувальний (перетворюючий, дослідницький) експеримент передбачає перевірку ефективності нового у науці та практиці педагогічного положення, яке запропонував суб'єкт дослідження. Під час такого експерименту та після його завершення суб'єкт може коригувати запропоновану ним розробку (наприклад експериментальну програму), вдосконалювати її та робити придатним для практичного використання. Це стосується, насамперед усунення деталей, що суттєво не позначаються на результатах навчально-виховного процесу, але вимагають невиправданих зусиль від учителя

(тренера, інструктора) під час реалізації на практиці. Тому розробляючи практичні рекомендації суб'єкт дослідження повинен дати відповідь на питання: «Чи виправдовує можливий результат ті зусилля, які потрібно докласти для його досягнення?».

Як констатувальний, так і формувальний експерименти, залежно від поінформованості учасників дослідження про його завдання і зміст, буває відкритим або закритим.

Відкритий експеримент передбачає детальне ознайомлення його учасників із завданнями і змістом. Необхідно враховувати, що поінформованість, зазвичай підвищує активність і свідоме ставлення учасників до виконання завдань занять, а отже може позитивно позначитись на результатах дослідження. Водночас прагнення виконати завдання якнайкраще привносить у навчально-виховний процес елементи неприродної поведінки учасників (особливо якщо це учні початкових класів), що може викривити результати роботи.

Крім цього, в окремих випадках поінформованість може викликати навмисну чи спонтанну негативну реакцію учасників, що є абсолютно небажаним, оскільки провокує зрив усього перебігу дослідження. Але якщо у таких умовах буде досягнуто позитивного результату, – це найкращий доказ ефективності експериментального чинника. Проте все-таки найсприятливішою для педагогічного експерименту є нейтральна реакція учасників, оскільки не позначається на їхній поведінці: усвідомлюючи важливість вирішення завдань, учасники залишаються природними, поведуться як у звичайних умовах навчально-виховного процесу. На практиці поміж учасників педагогічного експерименту можуть бути особи з різними видами реакцій. Тому суб'єкт дослідження повинен ретельно спостерігати і використовувати такі дані під час аналізу й обговорення результатів експерименту.

Закритий експеримент не передбачає інформування учасників про завдання і зміст дослідження. Це надає їхній поведінці невимушеності, що сприяє найбільш точному віддзеркаленню переваг і недоліків експериментального чинника. Забезпечити повну закритість експерименту

надзвичайно складно, оскільки заняття будуть дещо незвичайними, – на деяких буде присутній суб'єкт дослідження чи його помічники (будуть здійснюватися спостереження, вимірювання), що обов'язково викличе певну реакцію учасників експерименту.

Крім вищезазначеного, під час вибору оптимального виду педагогічного експерименту необхідно враховувати вік учасників, їхні комунікаційні здібності, активність, ставлення до предмету, до вчителя, а також стан навчально-виховного процесу (фізичного виховання, спортивного тренування тощо). У зв'язку з цим додатково виокремлюють такі види педагогічного експерименту.

За спрямованістю експеримент буває абсолютним і порівняльним. *Абсолютний* експеримент використовують для вивчення у даний час стану великої кількості людей без відстеження динаміки показників цього стану. Під час експерименту використовують відповідні тести, а при оцінці фізичного стану – додатково враховують адекватність цих тестів для певної вікової і статевої групи. Якщо мета експерименту полягає у розробленні стандартів, то він повинен проводитися через кожні 10 років.

Порівняльний експеримент використовують для визначення ефективності певного експериментального чинника у формуючому дослідженні. Порівнювати можна результати констатуючого експерименту зі стандартами і нормативами (наприклад, фізичної підготовленості). Проте, здебільшого використовують *послідовний порівняльний експеримент*, що передбачає порівняння досліджуваних показників до уведення в навчально-виховний процес експериментального чинника та після певного часу його впливу на учасників дослідження. Цей вид педагогічного експерименту можна використовувати у випадку, коли тривалий час у групі тих, хто займається, не було суттєвих позитивних зрушень у показниках, що досліджуються, та на які можна розраховувати при уведенні експериментального чинника. Якщо через певний час такі зрушення буде зафіксовано, то це є підставою для висновку про ефективність пропонованого чинника.

Інша причина використання зазначеного виду педагогічного експерименту – мала чисельність групи осіб, хто займається, та відсутність

можливості створити аналогічну групу для контролю. Експеримент може з успіхом використовуватись учителями, тренерами та студентами, магістрантами при виконанні курсових, дипломних і магістерських робіт.

Якщо є можливість сформувавши контрольну групу, то застосовують *паралельний порівняльний експеримент*, який є найбільш надійним у аспекті одержання об'єктивних результатів. Так у дисертаційних дослідженнях використовують, зазвичай прямий *паралельний експеримент*, організований за схемою ідентичних груп.

Схема передбачає формування щонайменше двох паралельних груп, одна з яких експериментальна (у зміст процесу вводять експериментальний чинник), друга – контрольна (зміст традиційний, тобто у ньому нічого не змінюють). Навчальні заняття в обох групах (наприклад це можуть бути класи) не відрізняються, за винятком експериментального чинника, який містять заняття експериментальної групи та не містять заняття контрольної групи. У такому випадку можна бути впевненим, що всі супутні чинники в обох групах впливатимуть практично однаково, і якщо через певний час ми одержимо зміни, то вони будуть наслідком впливу експериментального чинника.

Аналогічний висновок роблять, якщо в обох групах одержали однаковий результат, оскільки це свідчить про виявлення ще одного чинника, який за ефективністю хоча і не кращий від традиційного (містять заняття контрольної групи), але розширює можливості педагогічного впливу на тих, хто займається.

Інший різновид паралельного порівняльного експерименту – це організований за *схемою «єдина дослідна група»*, тобто коли кожна група по відношенню до іншої є одночасно контрольною та експериментальною. Ця організація педагогічного експерименту є ефективною у випадку пошуку оптимальних величин фізичного навантаження, кількості занять на тиждень, співвідношення засобів у тренувальних (оздоровчих) програмах занять. Наприклад, при визначенні оптимальної кількості шкільних уроків фізичної культури чи тренувальних занять, можна створити чотири експериментальні (вони водночас і контрольні) групи, в яких буде проводитися 2 уроки на

тиждень в одній, 3 – у другій, 4 – у третій, 5 – у четвертій групах. Зміст і умови проведення цих уроків будуть однаковими, а досягнуті через певний час результати (наприклад рівень фізичного розвитку, фізичної підготовленості, соматичного здоров'я, успішності тощо) будуть, очевидно відрізнятися. Найвищий результат – свідчення оптимальної кількості уроків.

Найскладнішу організацію має *перехресний порівняльний експеримент*. Він, як і попередній, не передбачає формування контрольних груп, оскільки кожна група на різних етапах експерименту по чергово буде контрольною та експериментальною. Таку організацію експерименту використовують у випадку уведення в навчально-виховний процес не одного, а двох або більше експериментальних чинників. При цьому кількість останніх визначає кількість експериментальних груп та етапів навчання: при двох чинниках буде дві експериментальні групи і два етапи дослідження, при трьох – три групи та три етапи і т. д.

Перехресна організація експерименту, наприклад при трьох експериментальних чинниках, буде виглядати так. На першому етапі у групі «I» в навчально-виховний процес уводять перший чинник, у групі «II» – другий, у групі «III» – третій. На другому етапі у групі «I» замість першого чинника уводять другий чинник, у групі «II» – третій чинник, групі «III» – перший чинник. Нарешті, на третьому етапі в навчально-виховний процес групи «I» уводять третій чинник, групи «II» – перший, групи «III» – другий.

Використовуючи цей різновид порівняльного експерименту ми підвищуємо достовірність одержаних результатів, оскільки на тих самих учасників дослідження по чергово впливає один з визначених чинників так, що всі групи знаходяться в однакових умовах, а отже суттєво зменшується випадковий вплив. Щодо недоліків, то головний – різна черговість впливу експериментальних чинників на учасників, оскільки той самий чинник різних групах діє на фоні різного вихідного стану учасників. Саме тому вплив чотирьох або більше експериментальних чинників досліджують украй рідко, – лише у випадках, коли тривалість етапу не може суттєво позначитися на рівні підготовленості учасників до наступного етапу.

Найбільш поширений цей різновид педагогічного експерименту в дослідженнях з вивчення фізичної підготовки спортсменів.

За умовами проведення педагогічний експеримент буває природним, лабораторним і модельним. *Природний експеримент* передбачає реалізацію експериментального завдання у реальних для учасників умовах діяльності. Така організація дозволяє приховати зміст і мету експерименту при збереженні його сутності. Наприклад, необхідно перевірити ефективність змісту нової навчальної програми для учнів (студентів, юних спортсменів тощо), – умови перевірки для них є настільки типовими, що вони навіть не усвідомлюють своєї участі у цьому дослідженні.

Лабораторний експеримент передбачає штучне ізолювання від основної групи певної кількості учасників та уведення їх в особливі, спеціально створені умови, задля виключення впливу існуючих. Цей вид педагогічного експерименту відзначається суворою стандартизацією умов. У більшості випадків він є допоміжним, оскільки вирішує завдання з підготовки фізіологічних, психологічних або інших аспектів дослідження у галузі фізичного виховання та спорту.

Модельний експеримент передбачає суттєві зміни типових умов фізичного виховання чи спортивної діяльності, тобто створення таких умов, які в реальному житті практично не зустрічаються. Прикладом модельного експерименту може бути вивчення ефективності щоденних уроків фізичної культури в загальноосвітньому навчальному закладі у покращенні показників фізичного стану учнів певних віку і статі. Як видно, такі умови (щоденні уроки) у практичній діяльності не зустрічаються, але їх створюють штучно, оскільки без такого дослідження неможливо дати відповідь на питання про кількість уроків фізичної культури на тиждень, що є оптимальною для вирішення зазначеного завдання.

Крім викладеного, необхідно пам'ятати, що кожний конкретний педагогічний експеримент у відповідності до поставлених мети і завдань, зазвичай характеризується не однією, а декількома ознаками. Наприклад, за метою дослідження експеримент може бути формульним, за умовами проведення – природним, за поінформованістю учнів – закритим,

за спрямуванням – порівняльним, за логічною схемою доказовості – перехресним. Відтак знання ознак та їхніх зв'язків дозволять суб'єкту дослідження точно визначити вид педагогічного експерименту, проведення якого допоможе найефективніше реалізувати задум дослідження і вирішити поставлені завдання.

Реалізація методу пов'язана зі створенням умов, виконання яких дозволяє на високому якісному рівні організувати і провести педагогічний експеримент, що є основою успішного вирішення завдань наукового дослідження. Такими умовами є:

- попередній ретельний теоретичний аналіз досліджуваного явища, його історії та вивчення масової педагогічної практики для максимального звуження експериментального поля і завдань дослідження;
- конкретизація гіпотези з точки зору її новизни, оригінальності, суперечливості порівняно з традиційними настановами і поглядами;
- чітке формулювання завдань, визначення критеріїв оцінки одержаних результатів, явищ, засобів тощо;
- коректне визначення виду педагогічного експерименту, мінімально необхідних кількості учасників та тривалості експерименту, враховуючи його мету і завдання;
- забезпечення доказовості висновків, рекомендацій та їх переваги над традиційними рішеннями.

Виконання зазначених умов, а отже реалізація педагогічного експерименту як методу дослідження, відбувається поетапно. Так на **першому етапі** (підготовчому) суб'єкт дослідження визначає:

- гіпотезу, правильність якої треба перевірити;
- необхідну кількість учасників експерименту (навчальних груп, навчальних закладів тощо);
- необхідну тривалість проведення експерименту;
- інші методи дослідження (анкетування, інтерв'ю, експертна оцінка, тестування тощо), що необхідні для успішного вирішення поставлених завдань;

- доступність і ефективність запропонованої розробки шляхом перевірки на невеликій кількості учасників експерименту (пілотажне дослідження);

- ознаки і критерії, за якими можна судити про зміни в учасників дослідження при використанні експериментальної розробки.

Другий етап (безпосереднє проведення експерименту) – спрямований на одержання відповіді на питання про ефективність нових шляхів (методів, засобів, форм, змісту тощо), які суб'єкт дослідження пропонує впровадити у практичну діяльність. На цьому етапі створюються внутрішні й зовнішні умови, в яких яскраво проявиться чинник, що вивчається, без впливу на нього випадкових або неконтрольованих чинників. Для забезпечення цього суб'єкт дослідження повинен:

- вивчити умови, в яких буде проводитись експеримент;
- оцінити стан учасників експерименту;
- проінструктувати учасників експерименту про порядок й умови його проведення (якщо експеримент не проводиться особисто);
- реалізувати запропоновану розробку (наприклад спрямовану на формування знань, умінь, навичок, розвиток фізичних якостей, виховання певних якостей особистості, колективу тощо);
- зафіксувати (у випадку необхідності) одержані у проміжному зрізі дані, що вивчаються;
- виявляти та усувати можливі труднощі й недоліки, що виникають під час реалізації експерименту;
- оцінити витрати часу, засобів і зусиль, необхідних для досягнення успіху.

Третій етап (завершальний) – спрямований на аналіз результатів експерименту, наприклад:

- даних, якими відзначались учасники дослідження після використання експериментальної розробки (кінцевий стан знань, умінь, навичок, розвитку фізичних якостей, виховання певних якостей особистості, колективу тощо);
- умов, що сприяли досягненню позитивних або найкращих результатів (навчально-матеріальні, гігієнічні, морально-психологічні тощо);

-
- особливостей, якими відзначався вчитель (тренер, інструктор, вихователь тощо) під час реалізації запропонованої розробки;
 - даних про витрати часу, зусиль і засобів, що забезпечили досягнуті результати;
 - меж застосування перевіреної під час експерименту розробки.

Якщо під час експерименту перевіряють не один, а декілька варіантів запропонованої розробки (робиться для вибору найкращого варіанту), тоді на різних етапах додатково визначають:

- критерії оцінки оптимальності різних варіантів запропонованої розробки з точки зору результативності, витрат часу, засобів і зусиль;
- можливі варіанти вирішення поставленого суб'єктом дослідження завдання (два-три методичних підходи до вивчення техніки фізичних вправ, розвитку певної фізичної якості тощо);
- ідентичні умови реалізації різних варіантів запропонованої розробки;
- результативність кожного перевіреного в експерименті варіанту;
- порівняльну оцінку всіх запропонованих варіантів;
- один варіант, що забезпечує найкращі результати за найменших витрат часу, засобів і зусиль або який є найрезультативнішим при їх однакових витратах.

У зв'язку із зазначеним необхідно деталізувати деякі умови. **Тривалість педагогічного експерименту.** Під час планування педагогічного експерименту треба передбачити його тривалість, що, крім іншого, залежить також від специфіки предмета, мети, завдань дослідження і складності їх вирішення. Допоможуть у цьому знання теорії фізичного виховання і теорії спортивної діяльності. Наприклад, можна передбачити, що дослідження проблем виховання вимагає значно тривалішого експерименту, ніж навчання чи розвитку фізичних якостей.

Необхідно пам'ятати, що занадто нетривалий експеримент призведе до необ'єктивних наукових рекомендацій, а занадто тривалий – відволікатиме суб'єкта дослідження від вирішення інших завдань. Наприклад, якщо досліджується вплив засобів фізичного виховання на розвиток мислення (волі, емоційної чи мотиваційної сфери), то на думку більшості науковців

експеримент повинен тривати щонайменше рік, а зазвичай – протягом двох років, оскільки виявити зміни у психічній сфері особистості за короткий час дуже складно. Те саме стосується і виховання особистісних якостей людини: для одержання суттєвих позитивних зрушень, зазвичай необхідно один-два роки. Розучування нескладних вправ потребує менше часу ніж для визначення ефективних методів фізичної підготовки. Водночас, з відомих причин, дослідження різних фізичних якостей вимагатиме різної тривалості експерименту. Для дослідження ефективності тренувального процесу кваліфікованих спортсменів необхідно більше часу ніж для визначення його ефективності у початківців, оскільки першим для покращення показників необхідно більше часу ніж другим. Під час визначення тривалості педагогічних експериментів, спрямованих на розв'язання проблем фізичного виховання у системі освіти, необхідно враховувати структуру навчального року.

Передбачити тривалість педагогічного експерименту абсолютно точно вдається не завжди. Вона може змінюватися під час дослідження залежно від результатів збору й обробки матеріалів після окремих етапів (серій) дослідження. Критерієм для припинення експерименту є досягнення учасниками дослідження достовірних результатів, які планували одержати. Наприклад, завершити експеримент з навчання можна тоді, коли найслабший учень досягне позитивної оцінки.

Що стосується тривалості частин (фрагментів) педагогічного експерименту, то вона ще більш мінлива, оскільки залежать від поставлених завдань, методології дослідження, використаних методів та інших особливостей. Наприклад, дослідження проблем виховання матиме одну тривалість частин експерименту, дослідження проблем навчання – іншу, а розвитку фізичних якостей – третю.

Ураховувати треба також ступінь мінливості експериментального чинника при внутрішніх і зовнішніх впливах: більша мінливість вимагає більшої кількості проміжних обстежень, що є характерним, наприклад для досліджень з визначення оптимальних величин навантаження при розвитку певної фізичної якості. Позначиться на кількості проміжних обстежень також структура навчального року в навчальних закладах або проведення

експерименту протягом навчального року, що зі зрозумілих причин потребує, крім іншого, також проміжних обстежень до початку і після завершення канікул.

Іншими словами, оптимальні часові параметри педагогічного експерименту та кількість проміжних обстежень у кожному конкретному випадку будуть відзначатись особливостями, визначення яких дозволяє суб'єкту дослідження зекономити час, зусилля, одержати достовірні результати та успішно завершити наукову роботу у встановлені терміни.

Формування дослідних груп. Використання у дослідженнях з фізичного виховання та спорту педагогічного експерименту завжди передбачає максимально можливу ідентичність його учасників за певними ознаками, що залежать від мети і завдання експерименту. Це пов'язано з тим, що тільки в цьому випадку можна буде стверджувати – досягнення (якщо вони будуть) є результатом уведення експериментального чинника, а не дії інших чинників. Наприклад, учасники експериментальної (-их) та контрольної (-их) груп повинні бути однакової статі, віку, фізичного розвитку, підготовленості, професійної приналежності тощо. Крім цього, вони повинні вести відносно однаковий спосіб життя: експериментальну групу не можна формувати, наприклад з учнів сільської, а контрольну – з учнів міської шкіл, навіть якщо інші показники в них однакові. Важливим є також ставлення учасників до дослідження, – вони повинні свідомо і сумлінно виконувати поставлені завдання або не знати про свою участь в експерименті.

Для виконання зазначеного існують основні *правила формування експериментальної групи* містять такі критерії:

1. Змістовий критерій (організаційні умови формування групи) – передбачає, що характеристики учасників, які необхідно обов'язково враховувати, залежать від предмету і гіпотези дослідження. У сформованій групі ці характеристики повинні відрізнятися мінімально;

2. Критерій еквівалентності (внутрішні умови формування групи, тобто ті які стосуються кожного її учасника) – передбачає, що результати повинні розповсюджуватися на кожного учасника. Іншими словами, на початку суб'єкт дослідження повинен урахувати всі значущі характеристики

учасників, розбіжності в яких можуть суттєво вплинути на кінцевий результат;

3. Критерій репрезентативності (зовнішні умови формування групи) – передбачає, що сформована група є представником усїєї частини популяції, по відношенню до якої можна застосовувати дані, одержані під час експерименту. Таку групу називають вибіркою, а всю частину популяції, під якою розуміють частину всіх людей з певними характеристиками (приклад деяких характеристик наведено вище) – генеральною сукупністю. Кількісний склад вибірки може бути рівним усїй множині певних індивідів (вибірка одночасно є генеральною сукупністю) або представляти частину цієї множини. Одразу уточнимо, що у дослідженнях з фізичного виховання кількість учасників експериментальної групи ніколи не дорівнює кількості, що утворює генеральну сукупність. У дослідженнях, пов'язаних зі спортивною діяльністю, навпаки, така рівність зустрічається, – наприклад при вивченні певних характеристик спортсменів, які є чемпіонами (призерами) першості України, Європи тощо.

Виконати зазначені правила дозволять знання про способи формування груп для педагогічного експерименту та типи залучення до цих груп потенційних учасників. Існують такі *способи формування груп*:

- рандомізація;
- рандомізація з виокремленням страт (стратометричний підбір учасників);
 - попарний підбір учасників;
 - наближене моделювання;
 - репрезентативне моделювання;
 - залучення реальних груп.

Існує два основних *типи залучення до дослідних груп потенційних учасників*. Перший тип – відбір вибірки зі значної кількості потенційних учасників лише певної їх кількості. Розподіл – призначення суб'єктом дослідження кожного учасника у певну групу (наприклад, експериментальну чи контрольну, першу експериментальну чи другу експериментальну тощо).

Відбір використовують у випадку реалізації таких способів формування експериментальної групи: рандомізації, рандомізації з виокремленням страт, наближеного і репрезентативного моделювань. Розподіл використовують під час реалізації способу попарного підбору та способу залучення реальних груп.

Найкраща еквівалентність і репрезентативність досягаються при використанні попарного і стратометричного розподілу учасників експерименту. Це пов'язано з можливістю максимально враховувати (контролювати) індивідуальні особливості учасників, тоді як при використанні інших зазначених способів така можливість відсутня.

Характеризуючи кожний із зазначених способів формування груп для педагогічного експерименту, необхідно відзначити таке. Н а б л и ж е н е м о д е л ю в а н н я використовують, якщо дослідні групи, що будуть відповідати параметрам репрезентативності, ніяким іншим способом неможливо сформувати. Використовуючи цей спосіб обов'язково враховують таке: чим точнішим є комплекс критеріїв, на підставі яких можна якнайточніше охарактеризувати генеральну сукупність, тим вищою буде репрезентативність сформованих груп.

Р а н д о м і з а ц і я (від англ. «*random*» – випадковий), як інший спосіб формування груп для педагогічного експерименту, відповідно назві передбачає процедуру випадкового відбору. Зокрема суб'єкт дослідження: відбирає у групу будь-яких учасників, потім вимірює в них значущу для експерименту властивість, після цього – розподіляє учасників у групи одним з нижченаведених способів задля створення кожному учаснику рівних шансів потрапляння в групу.

Спосіб формування дослідної групи, коли генеральну сукупність розглядають як сукупність вибірок, де кожній притаманні певні характеристики, називають с т р а т о м е т р и ч н и м. Реалізація цього способу передбачає відбір у групу однакової кількості учасників з кожної страти, тобто з певними характеристиками, наприклад: стать, вік, рівень фізичної підготовленості, спортивна спеціалізація, рівень спортивної кваліфікації тощо.

П о п а р н и й р о з п о д і л, як інший спосіб формування груп для педагогічного експерименту, передбачає таке: експериментальна та контрольна групи формуються з учасників, у яких параметри, що є значущими для експерименту, еквівалентні. Ідеальний варіант – використання пар близнюків (моно- і дизиготних). Інший різновид зазначеного способу – підбір однорідних підгруп, де учасників урівняно за всіма характеристиками, крім додаткових характеристик, що цікавлять суб'єкта дослідження. Наступний різновид – виокремлення значущої додаткової характеристики, за рівнем виразності якої всіх учасників ранжують, після чого учасників з однаковими (майже однаковими) значеннями розподіляють у різні групи.

Що стосується р е п р е з е н т а т и в н о г о м о д е л ю в а н н я, як способу формування дослідних груп, то його базові положення було розглянуто під час опису критерію «репрезентативність».

З а л у ч е н н я р е а л ь н и х г р у п, що є іншим способ формування груп для педагогічного експерименту, передбачає використання груп, які вже було сформовано за інших обставин (наприклад, навчальний клас у школі, група спортсменів з виду спорту тощо). Водночас цей спосіб відзначається суттєвим недоліком, що значно обмежує можливість його використання у практичній діяльності, хоча повністю не виключає. Недолік полягає у тому, що в реальній групі учасники відзначаються індивідуальними характеристиками, які часто між собою суттєво відрізняються, а отже можуть призвести до викривлення результатів, одержаних в експерименті.

Як зазначалося раніше, при формуванні груп способом рандомізації (випадкової вибірки), розподіл учасників найчастіше відбувається за використанням: алфавітних списків, лотереї, випадкових чисел.

Метод алфавітних списків. Прізвища всіх претендентів на участь в експерименті записують за алфавітом і нумерують. Після цього вирішують, що учасниками експериментальної групи будуть претенденти, прізвища яких у складеному списку знаходяться, наприклад під непарними номерами. Решта претендентів може скласти контрольну групу, а якщо логікою експерименту її не передбачено, то вони не беруть участі в експерименті.

Метод лотереї. Прізвище кожного претендента на участь в експерименті заносять до окремої закритої картки. Картки перемішують і відбирають

необхідну для формування експериментальної групи кількість. Решта претендентів можуть скласти контрольну групу або не братиме участі в експерименті.

Метод випадкових чисел. Передбачає застосування спеціальної таблиці випадкових чисел (табл. 4.2). Спочатку всі претенденти одержують порядкові номери, потім кожний з цих номерів відшуковують у таблиці за двома першими чи двома останніми цифрами. Як тільки необхідна кількість учасників відібрана пошук припиняють. Наприклад за завданням експерименту з двох паралельних класів, в яких він буде проводитися, необхідно відібрати по 5 хлопчиків і по 5 дівчаток. Визначено також, що група повинна складатися з 20 учнів. Для того, щоби кожен учень мав шанс потрапити до складу групи, чинять так: по-перше виокремлюємо розділяють кожен клас на хлопчиків і дівчаток; припустимо, що в кожному класі по 18 хлопчиків і по 22 дівчинки. Окремо в кожному класі хлопчикам присвоюють номери від 1-го до 18-го, дівчаткам – від 1-го до 22-го, наприклад за алфавітними списками класних журналів або методом лотереї. Після цього у таблиці випадкових чисел, починаючи з першої колонки зверху вниз, знаходять числа не більше за 18.

Таких чисел згідно умов необхідно знайти 5. Оскільки таблиця містить чотиризначні числа, то домовляються враховувати тільки перші (чи останні) дві цифри. Керуючись зазначеним у першій колонці обирають число 13 (у таблиці чотиризначне 1313), 16 (1618), 9 (0905), 14 (1420). Цифру таблиці «0912» не враховують, оскільки № 9 уже був, натомість обирають число 4 (у другій колонці таблиці – 0470). Таким чином учасниками експерименту будуть хлопчики, прізвища яких знаходяться під номерами 4, 9, 13, 14 і 16. Після цього аналогічно дії чинять у кожній іншій групі хлопчиків та дівчаток.

Крім зазначених, існують також інші методи випадкового відбору потенційних учасників до складу дослідних груп, а саме: типічний, кластерний, систематичний (механічний), багатосходинковий і послідовний. Не зменшуючи їхню важливість зазначимо лише, що у дослідженнях з фізичного виховання та спорту вони практично не використовуються, але є провідними в інших галузях наукового пізнання.

Що стосується кількісного складу експериментальних і контрольних груп, то тут необхідно враховувати вищезазначене правило репрезентативності.

Таблиця випадкових чисел(за Н.В. Смірновимта І.В. Дуніним-Барковським)

3393	6270	4228	6069	9407	1865	8549	3217	2351	8410
9108	2330	2157	7416	0398	6173	1703	8132	9065	6717
7891	3590	2502	5945	3402	0491	4328	2365	6175	7695
9085	6307	6910	9174	1753	1797	9229	3422	9861	8357
2638	2908	6368	0398	5495	3283	0031	5955	6544	3883
1313	8338	0623	8600	4950	5414	7131	0134	7241	0651
3897	4202	3814	3505	1599	1649	2784	1994	5775	1406
4380	9543	1646	2850	8415	9120	8062	2421	6161	4634
1618	6309	7909	0874	0401	4301	4517	9197	3350	0434
4858	4676	7363	9141	6133	0549	1972	3461	7116	1496
5354	9142	0847	5393	5416	6505	7156	5634	9703	6221
0905	6986	9396	3975	9255	0537	2479	4589	0562	5345
1420	0470	8679	2328	3939	1292	0406	5428	3789	2882
3218	9080	6604	1813	8209	7039	2086	3369	4437	3798
9697	8431	4387	0622	6893	8788	2320	9358	5904	9539
0912	4964	0502	9683	4636	2861	2876	1273	7870	2030
4636	7072	4868	0601	3894	7182	8417	2367	7032	1003
2515	4734	9878	6761	5636	2949	3979	8650	3430	0635
5964	0412	5012	2369	6461	0678	3693	2928	3740	8047
7848	1523	7904	1521	1455	7089	8094	9872	0898	7174
5192	2571	3643	0707	3434	6818	5729	8614	4298	4129
8438	8325	9886	1805	0226	2310	3675	5058	2515	2388
8166	6349	0319	5436	6838	2460	6433	0644	7428	8556
9158	8263	6504	2562	1160	1526	1816	9690	1215	9590
6061	3525	4048	0382	4224	7148	8259	6526	5340	4064

При цьому, з одного боку, кількість учасників повинна бути якнайбільшою, оскільки це дозволяє з достатньою надійністю уникнути впливу на результат експерименту випадкових чинників. З іншого боку ці групи не повинні бути надзвичайно чисельними, оскільки суттєво ускладниться управління експериментом. Якщо суб'єкт дослідження, наприклад перевіряє систему заходів, яку потім планується поширити на всі типи середніх шкіл, то в експерименті мають взяти участь учні міських, сільських шкіл та шкіл різних типів. Якщо неможливо реалізувати такий широкий проект, тоді завдання педагогічного експерименту конкретизують у напрямі зменшення, тобто до вивчення реально можливого обсягу учнів. Наприклад, залишити

тільки міські чи сільські школи (молодші, середні чи старші класи дівчат або хлопців). Отже завдання експерименту і кількість його учасників тісно взаємозв'язані, але вирішальним тут є завдання дослідження, – саме вони визначають параметри дослідної групи.

Спеціальними дослідженнями була визначена мінімально необхідна кількість учасників для проведення педагогічних експериментів у дослідженнях з фізичного виховання та спорту. Так під час проведення «масових» досліджень (для розроблення нормативів оцінки чи стандартів, наприклад з фізичного розвитку, фізичної підготовленості) така мінімально необхідна кількість – щонайменше сто представників кожної віково-статевої групи. В експериментах, що пов'язані з вивченням певних показників, репрезентативною є група чисельністю 30-40 осіб, мінімально – не менше 20 осіб однакової статі й віку.

Водночас при проведенні досліджень за участю спортсменів високої кваліфікації, доступна для вивчення кількість, у більшості випадків, обмежена. У зв'язку з цим дозволяється формувати групи чисельністю менше 20 осіб; в окремих випадках учасником дослідження може бути навіть одна особа.

Контрольні питання та завдання для самостійної роботи

1. Дайте загальну характеристику педагогічного спостереження як методу дослідження.
2. Недоліки методу педагогічного спостереження та шляхи їх усунення.
3. Прокол педагогічного спостереження.
4. Що вивчають за допомогою методу педагогічного спостереження ?
5. Види педагогічного спостереження за обсягом і програмою.
6. Види педагогічного спостереження за стилем і поінформованістю.
7. Види педагогічного спостереження за тривалістю.
8. Складіть протокол педагогічного спостереження.
9. Дайте визначення поняття «тест», «тестування», «батарея тестів», «результат тестування».
10. Класифікація рухових тестів, що використовуються у дослідженнях з фізичного виховання та спорту.
11. Що можна дослідити за допомогою рухових тестів ?

-
12. Охарактеризуйте процедуру вибору тестів як складову педагогічного тестування.
 13. Охарактеризуйте процедуру визначення оптимальних умов і частоти її застосування як складову педагогічного тестування.
 14. Охарактеризуйте процедуру реєстрації результатів як складову педагогічного тестування.
 15. Дайте загальну характеристику педагогічного експерименту як методу дослідження у фізичному вихованні та спорті.
 16. Дайте загальну характеристику видам педагогічного експерименту.
 17. Охарактеризуйте різновиди педагогічного експерименту залежно від його спрямованості.
 18. Охарактеризуйте різновиди педагогічного експерименту залежно від умов його проведення.
 19. Зміст етапів реалізації методу педагогічного експерименту.
 20. Дайте загальну характеристику процедури визначення тривалості педагогічного експерименту.
 21. Дайте загальну характеристику правилам формування експериментальної групи для проведення педагогічного експерименту.
 22. Дайте загальну характеристику способам формування дослідних груп для проведення педагогічного експерименту.
 23. Дайте загальну характеристику методам розподілу учасників експерименту у дослідні групи для проведення педагогічного експерименту.

РОЗДІЛ 5

МЕДИКО-БІОЛОГІЧНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ ТА СПОРТІ

На сучасному етапі дослідження у галузі фізичного виховання та спорту неможливі без емпіричних даних, що характеризують фізичний розвиток, здоров'я, біологічний вік, функціональний стан систем організму людини, її якості, властивості тощо. У зв'язку з цим особливого значення набувають медико-біологічні методи дослідження. Кількість методів, а тим більше методик (у комплексі використовують декілька методів для одержання певних даних), дуже велика. У цьому розділі представлено медико-біологічні методи, які найчастіше використовуються у дослідженнях з фізичного виховання та спорту, хоча це лише незначна частина від цього різноманіття існуючих на сьогодні методів цієї категорії.

У найбільш загальному вигляді зазначені методи можна розподілити на дві групи: перша – методи, що полягають у вимірюванні й описі тіла людини і його окремих частин; друга – методи, що полягають у вимірюванні функціонального стану окремих органів і систем організму людини. Із зазначеного видно спільну для обох груп методів особливість – наявність процедури вимірювання. Нагадаємо, що вимірюванням є встановлення числового значення певної величини за допомогою одиниці вимірювання, яке одержують при застосуванні певних засобу і способу вимірювання (див. підрозділ 2.2). Проведення вимірювання потребує відповідних знань і суворого додержання існуючої для реалізації кожного методу інструкції.

5.1 Методи вимірювання й опису тіла людини та окремих його частин

До цієї групи належать такі методи: антропометрія, соматометрія, соматоскопія та деякі інші.

Антропометрія – сукупність методичних прийомів вимірювання, що дозволяють визначити розміри тіла людини в цілому та окремих його частин для кількісної характеристики і оцінки їх зміни.

Одержання даних про будь-яку вимірювальну ознаку передбачає використання спеціального антропологічного інструментарію та чітко визначену процедуру вимірювання. Остання полягає у тому, що вимірювання відбувається між чітко локалізованими антропометричними точками зовнішньої будови тіла, які є відносно легко доступними для спостереження.

Метод дозволяє визначити тотальні та парціальні розміри тіла. До перших належить довжина тіла, його маса й обвідні розміри грудної клітки. До парціальних належать розміри окремих частин тіла, наприклад довжина руки, ноги, тулуба, ширина плечей, обвідні розміри талії тощо. Оскільки визначення тотальних розмірів тіла найчастіше зустрічається у дослідженнях з фізичного виховання та спорту, тому детальніше зупинимось на відповідних процедурах вимірювання. Інформацію про визначення парціальних розмірів тіла можна знайти у підручнику «Спортивна морфологія».

Довжину тіла визначають за допомогою дерев'яного ростоміра або металевого антропометра. Людина стоїть спиною до цифрових позначок, торкаючись до вертикальної стійки ростоміра ділянкою між лопаток, сідницями і п'ятами. Голова знаходиться у положенні, коли зір спрямовано прямо, але при цьому не торкається ростоміра ділянкою потилиці. Рухливу планку ростоміра без натискання опускають на голову обстежуваного і за позначками на вертикальній частині ростоміра визначають довжину його тіла.

Масу тіла визначають шляхом зважування на медичних вагах; до початку зважування необхідно перевірити ваги на точність.

Обвідні розміри грудної клітки визначають за допомогою сантиметрової стрічки, яку накладають горизонтально спереду на соски у чоловіків і під сосками у жінок, а позаду – під лопатками. Замір здійснюють під час паузи між вдихом і видихом.

Соматоскопія (зовнішній огляд) – сукупність методичних прийомів з огляду тіла людини для якісної характеристики його будови і складу. Метод використовується для вивчення особливостей постави, будови тіла, стану опорно-рухового апарату, шкіри.

Вивчаючи поставу визначають положення голови, плечового поясу, виразність фізіологічної кривизни хребта, форму грудної клітки і живота.

Положення голови і тулуба вважається правильним, якщо вони знаходяться на одній вертикальній лінії, плечі розгорнуті, злегка опущені на одному рівні, лопатки притиснуті, виразність фізіологічних кривих хребта нормальна, грудна клітка трохи опукла, живіт втягнутий, ноги випростані у кульшових і колінних суглобах У випадку відхилень постави від норми спина може мати круглу, пласку або кругло-увігнуту форми. Щодо живота, то він буває запалої, прямої й опуклої форм. Грудна клітка у нормі буває сплющеної, циліндричної і конічної форм, але визначається не візуально, а за допомогою вимірювання, тобто методом соматометрії (див. нижче).

Вивчення особливостей будови тіла методом соматоскопії передбачає візуальну оцінку співвідношення розмірів тіла. Передусім аналізують, що домінує: повздовжні розміри над широтними чи навпаки або чи розміри є пропорційними (рис. 5.1). Визначають також *розвиток скелетних м'язів*. Для цього візуально оцінюють ступінь і рівномірність розвитку м'язів, їхню рельєфність. У випадку невеликого обсягу м'язів, відсутності рельєфу («малюнок» не проглядається крізь тканини, що покривають м'язи) та зниженому тонусі (знижений еластичний опір м'язів під час стискання) розвиток м'язів оцінюється як поганий. Середній розвиток м'язів передбачає середню виразність обсягу, задовільний тонус, незначну виразність рельєфу. Добрий розвиток скелетних м'язів передбачає чітко виразний рельєф, досить великий обсяг і тонус м'язів.

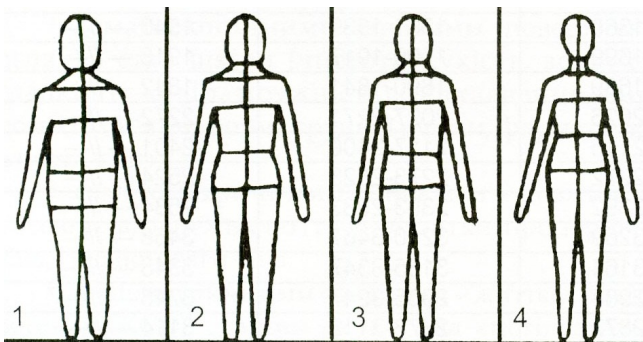


Рис. 5.1 Схематичне зображення соматичних типів конституції:
1 – дигестивний, м'язовий, торакальний, астеноїдний

Угодованість відображає ступінь розвитку підшкірного жиру та оцінюється як нормальна, знижена чи підвищена. Визначається також рівномірність розподілу та можливе локальне відкладення підшкірного жиру. Разом з оглядом використовується пальпація – пальцями захоплюють складку шкіри шириною щонайменше 5 см (на животі збоку на лінії пупка, на спині під кутом лопатки, на стегні). У випадку низького показника жирових відкладень, кістковий і м'язовий рельєфи трохи згладжені, складка шкіри утворюється легко, але кінчики пальців відчуються невиразно. При високому показникові кістковий і м'язовий рельєфи згладжені, складка шкіри формується важко.

Вивчення стану опорно-рухового апарату передбачає визначення форми ніг, рук, стопи. *Форма ніг* може бути прямою, Х-подібною та О-подібною. Для її визначення обстежуваний стоїть в о. с. (розташовує п'яти разом, носки розвертає трохи назовні не напружуючи при цьому м'язи ніг). Прямая форма ніг передбачає, що повздовжні осі гомілки співпадають з повздовжніми осями стегна, а ноги торкаються одна одної внутрішніми ділянками стегна та гомілки. При О-подібній формі ноги торкаються одна одної тільки у нижній частині гомілки, при Х-подібній – у ділянці колінних суглобів.

Форма рук може бути прямою та Х-подібною. У першому випадку випростані вперед руки (долоні вгору, кисті разом) не торкаються одна одної, у другому – торкаються у ділянці ліктьових суглобів.

Форма стопи може бути нормальною та відзначатися плоскостопістю. Для визначення форми стопи за спеціальною методикою оцінюють її вигини.

Соматометрія (вимірювання частин тіла) – сукупність методичних прийомів з вимірювання частин тіла людини для характеристики його будови і складу. Соматометрія використовується для уточнення висновку, зробленого під час соматоскопії щодо **форми грудної клітки**. Для цього суб'єкт дослідження розташовує великі пальці вздовж реберних дуг обстежуваного так щоб кінчики цих пальців торкалися один одного у ділянці вершини міжреберного кута. Якщо великі пальці утворюють кут 90° , це означає, що грудна клітка має циліндричну форму; якщо кут більше 90° , форма грудної клітки є конічною, якщо менше 90° – пласкою.

Маса тіла вважається недостатньо інформативним показником (особливо під час вивчення її динаміки), оскільки при однаковій масі тіла можуть суттєво відрізнятися її компоненти, – кістковий, м'язовий і жировий. У зв'язку з цим визначають кількісні параметри цих компонентів.

Розвиток кісткового компонента оцінюють після вимірювання сантиметровою стрічкою обвідних розмірів зап'ястя і гомілки у найтонших ділянках обох верхніх і обох нижніх кінцівок. Результати додають і ділять на чотири, одержане середнє значення порівнюють з нормативними спеціальних таблиць. Розвиток компонента оцінюється як низький, нижчий від середнього, середній, вищий від середнього і високий.

Розвиток м'язового компонента оцінюють після вимірювання сантиметровою стрічкою обвідних розмірів плеча, передпліччя, стегна і гомілки у найширших ділянках обох верхніх і обох нижніх кінцівок. Результати додають і ділять на вісім, одержане середнє значення порівнюють з нормативними спеціальних таблиць, що передбачають низький, нижчий від середнього, середній, вищий від середнього і високий рівні розвитку цього компонента.

Крім цього використовують показник **безжирової маси тіла**, що характеризує найбільш метаболічно активні тканини: м'язову, кісткову, нервову, тканини внутрішніх органів; підшкірний і внутрішній жир відносять до метаболічно малоактивних тканин. Визначення безжирової маси тіла здійснюють за формулою Бенке:

$$V = \pi - r2L,$$

де: V – безжирова маса тіла, π – константа 3,14, r – усереднене значення результатів вимірювань, L – довжина тіла.

При цьому:

$$r = \frac{a+b+c+d+e+g+h}{18,1},$$

де: a – ширина плечей, b – ширина поперекового діаметра грудної клітки, c – ширина тазу, d – ширина діаметру між вертелами, e – ширина двох зімкнутих колін, g – мінімальний обвідний розмір гомілки, h – мінімальний обвідний розмір опередпліччя, 18,1 – константа.

Для визначення **жирового компоненту** вимірюють товщину шкіро-жирових складок у декількох ділянках тіла: на спині – під нижнім кутом правої лопатки (d_1); на животі – праворуч за 5 см від пупка (d_2); на передній поверхні плеча – приблизно посередині, над двоголовим м'язом (d_3); на задній поверхні плеча – приблизно посередині, над триголовим м'язом (d_4); у верхній третині латеральної поверхні передпліччя (d_5); на передній поверхні правого стегна – над прямим м'язом стегна (d_6); на задній поверхні правої гомілки – у ділянці ікроножного м'яза (d_7).

Для вимірювання шкіро-жирових складок використовують спеціальний прилад – каліпер. Конструкція, принцип дії і визначення результату за допомогою каліпера дуже подібні до використання штанген-циркуля. Техніка вимірювання шкіро-жирових складок передбачає такі дії: шкіра затискається пальцями, піднімається вгору її подвійний шар разом із жировою тканиною, але не м'язовою; каліпер накладається у найвищій точці складки; складки формують у вертикальній площині; одиниця вимірювання – мм.

Для визначення жирового компоненту використовують формулу Я. Матейко:

$$D = d \cdot S \cdot k,$$

де: D – загальна кількість жирового компоненту, d – середня товщина підшкірного жиру разом з товщиною шкіри (мм), S – поверхня тіла (у м^2), k – константа, що дорівнює 1,3.

Середня товщина підшкірного жиру разом з товщиною шкіри дорівнює половині суми вищезазначених семи шкіро-жирових складок та визначається за формулою:

$$d = \frac{1}{2} \left(\frac{d_1 + d_2 + d_3 + d_4 + d_5 + d_6 + d_7}{7} \right).$$

Поверхню тіла визначають як функцію довжини та маси тіла за формулою:

$$S = f(L) \cdot f(p),$$

де: L – довжина тіла (см), p – маса тіла (кг). Функцію від довжини ($f(L)$) та від маси ($f(p)$) тіла знаходять у таблицях Бойда (додаток А.1 та А.2).

Можна додатково визначити відносну поверхню тіла: ($\frac{P}{S}$ x 100).

Вважається, що чим більше маси тіла припадає на одиницю поверхні тіла, тим кращим є фізичний розвиток. Іншими словами, поверхня тіла є показником енерговитрат організму.

Для одержання необхідної інформації розглянуті методи використовують як окремо, так і у комплексі. **Комплексне використання методів** у дослідженнях з фізичного виховання та спорту є найбільш поширеним. Такий підхід використовують для вивчення, насамперед фізичного розвитку та соматичного типу конституції обстежених. Зокрема, під час **оцінки фізичного розвитку** обов'язковими показниками є довжина, маса тіла, обвідні розміри грудної клітки (метод антропометрії). Як додаткові в деяких авторських методиках використовують показники пропорції тіла (метод соматометрії і соматоскопії), а також окремі функціональні показники, наприклад життєву ємність легень (ЖЄЛ), м'язову силу, екскурсію грудної клітки (одержують за допомогою відповідних методів, які буде розглянуто нижче) тощо.

Під час **визначення соматичного типу конституції** людини методи соматоскопії та соматометрії є провідними. Процедуру його визначення розпочинають із соматоскопії – візуально оцінюють співвідношення розмірів тіла, а саме що домінує у пропорціях, – подовжні розміри над широтними чи навпаки або чи ці розміри є пропорційними. Після цього оцінюють особливості морфології окремих частин тіла, а саме: форму живота, спини, ніг, розвиток кісткового, жирового і м'язового компонентів маси тіла. Орієнтуються на розроблені фахівцями описові й цифрові характеристики зазначених показників, що разом утворюють схему діагностики соматичного типу конституції (наприклад дітей, табл. 5.1). У випадку необхідності, зокрема для уточнення певного показника, методом соматометрії визначають кількісні характеристики компоненти маси тіла обстежуваного. За іншими, спеціально розробленими для цієї мети таблицями, остаточно визначають соматичний тип конституції (соматотип).

Схема визначення соматичного типу конституції дитини
(модифікована С. С. Дарською (1975) схема В. Г. Штефко-А. Д. Островського)

Ознака	Соматичний тип конституції			
	астеноїдний	торакальний	м'язовий	дигестивний
<i>описові характеристики</i>				
Форма спини	сутула	пряма	пряма	сплющена
Форма грудної клітки	сплющена	циліндрична	циліндрична	конічна
Форма живота	запалий, прямий	прямий	прямий	опуклий
Форма ніг	О-подібна	нормальна, О-чи Х-подібна	нормальна, О-чи Х-подібна	Х-подібна
<i>цифрові характеристики</i>				
Розвиток кісткового компоненту	1	1–1,5	2–3	2,5–3
Розвиток м'язового компоненту	1	1,5–2	2–3	2,5–3
Розвиток жирового компоненту	1	1–1,5	1,5–3	2–4

Представники існуючих соматотипів відзначаються такими характеристиками (див. рис. 5.1). *Астеноїдний соматотип* – відзначається видовженими кінцівками і тонким кістяком, грудна клітка сплющена, витягнута, часто звужена донизу, міжреберний кут гострий. Спина, зазвичай сутула, лопатки різко виступають. У дошкільний і молодший шкільні періоди більшість дітей цього соматотипу має лордоз. Живіт у них запалий або прямий, при виразному лордозі спостерігають так званий «удавано-опуклий» живіт, – м'язова стінка живота досить пружна, але за практично повної відсутності жирового прошарку живіт у профіль виглядає опуклим. Це зумовлено посиленням поперекового лордозу і фактично така форма живота повинна бути оцінена як пряма. М'язова тканина розвинута слабо, тонус в'ялий. Жирові відкладення дуже незначні, добре проглядаються кістки плечового поясу та ребра. Форма ніг, зазвичай О-подібна, може бути і нормальна, – ноги прямі, але із заокругленням у ділянці стегон.

Торакальний соматотип – відносно вузько складений (інша назва – граційний тип). Грудна клітка циліндричної форми, рідше трохи сплющена, а міжреберний кут близький до прямого чи прямий. Спина пряма, лопатки в окремих випадках трохи виступають. Живіт прямий, м'язовий і жировий компоненти розвинуті помірно, останній – інколи слабо. Тонус м'язів досить високий, хоча маса може бути невеликою. Ноги, зазвичай прямі, але деколи бувають О- чи Х-подібної форм.

М'язовий соматотип – відзначається масивними суглобами з чітко видимими епіфізами, особливо на передпліччі й у колінних суглобах. Грудна клітка циліндрична, округла, однакового діаметру по всій довжині, міжреберний кут прямий. Спина пряма, згини нормальної виразності. Живіт прямий, з добре розвинутими м'язами. Взагалі м'язовий компонент розвинутий особливо сильно, обсяг м'язів значний, тонус – високий. Жирові відкладення помірні, кістковий рельєф згладжений, форма ніг пряма, але можлива О- чи Х-подібна.

Дигестивний соматотип – відзначається, насамперед значними жировими відкладеннями та є найбільш простим у визначенні. Форма грудної клітки конічна, коротка, розширена донизу, а міжреберний кут тупий. Спина пряма чи сплющена. Живіт опуклий, зазвичай із жировими складками, особливо у його нижній частині, а також на спині та з боків. Кістковий рельєф не проглядається зовсім, а відповідний компонент маси тіла розвинутий добре, скелет великий і масивний. М'язова маса значна та виявляє добрий тонус. Ноги, зазвичай Х-подібні чи нормальні (О-подібна форма зустрічається дуже рідко).

Крім морфологічних, представники різних соматотипів відзначаються також особливостями вияву показників функціонального стану, розвитку фізичних якостей. Так у представників астеноїдного соматотипу на високому рівні розвинена загальна витривалість. Водночас різні види координації, швидкісні якості й гнучкість знаходяться на середньому, абсолютна і вибухова сила – низькому рівнях розвитку. Оптимальний режим рухової діяльності – довготривале її виконання у зонах помірної і великої потужностей.

У представників торакального соматотипу високим рівнем відзначається розвиток вибухової сили, швидкісної витривалості й деяких видів координації, середнім рівнем – абсолютна м'язова сила, швидкісні якості, деякі види координації, гнучкість і загальна витривалість, низьким рівнем розвитку не характеризується жодна з основних кондиційних якостей. Оптимальним для дітей цього соматотипу є режим рухової діяльності, що передбачає акцент на максимальну швидкість та відповідає зонам великої, субмаксимальної і максимальної потужностей.

У представників м'язового соматотипу високим рівнем розвитку відзначаються абсолютна м'язова сила, деякі компоненти швидкісних якостей і види координації, середнім рівнем – загальна витривалість, інші компоненти швидкісних якостей і видів координації, а відносно низьким рівнем розвитку характеризується гнучкість. Оптимальний режим рухової діяльності – з акцентом на максимальну силу і швидкість у зонах максимальної, субмаксимальної і великої потужностей.

Представники дигестивного соматотипу відзначаються досить високими показниками абсолютної м'язової сили, гнучкості, швидкісних якостей, середніми – різних видів координації, низькими – вибухової сили, загальної витривалості. Оптимальний режим рухової діяльності – відносно нетривала за часом та у зонах помірної і частково великої потужностей. Водночас у представників цього соматотипу необхідно реалізовувати заходи, спрямовані на зменшення зайвої ваги тіла, оскільки вона призводить або в подальшому може призвести до захворювань серцево-судинної системи (наприклад гіпертонії), тяжких форм порушення обміну речовин (наприклад цукрового діабету, ожиріння печінки).

5.2 Методи вимірювання стану функціонування окремих органів і систем організму

До цієї групи належить досить велика кількість методів, але ще більше методик, тобто процедури визначення певного показника, що передбачає використання декількох методів та засобів одержання необхідної інформації.

Зупинимося детальніше на методах, які найчастіше використовуються у дослідженнях з фізичного виховання та спорту.

Пульсометрія – метод визначення кількості скорочень серця. Кількість скорочень серця або частота серцевих скорочень (ЧСС) дозволяє оцінити стан роботи серця. Визначається за допомогою пальпації в стані спокою обстежуваного або в інших станах (у момент дії фізичного навантаження, під час відпочинку після дії навантаження). Процедура вимірювання передбачає використання секундоміра та такі дії суб'єкта дослідження: 2-4 пальці накладають на зап'ястя лівої руки (у ділянці, де чітко відчуваються поштовхи) і злегка притискають судину. Найточніше ЧСС визначається протягом однієї хвилини, але можна вести лік за 10, 15, 20 або 30 с. У цьому випадку одержану кількість множать на число, що у сумі дає одну хвилину, – наприклад, якщо ЧСС вимірювали протягом 10 с, тоді результат множать на 6, якщо протягом 15 с – множать на 4 і т.д. Позначають результат як кількість ударів протягом однієї хвилини. Інша ділянка вимірювання ЧСС – на сонній артерії, фіксують пальпаторно, а найзручніше – з правого боку шиї. В окремих випадках ЧСС вимірюють на скроні чи артерії стегна.

Якщо необхідно визначити ЧСС під час дії фізичного навантаження, то процедуру здійснюють одразу після виконання роботи, – протягом перших 10 с відпочинку. Величину визначають в ударах за одну хвилину (наприклад 70 уд.-хв⁻¹).

Сфігмоманометрія – метод визначення величини артеріального тиску за допомогою спеціального приладу – сфігмоманометра. Прилад є найбільш поширеним у практиці та складається з манжетки і пристрою, що відображає цифрове значення артеріального тиску (АТ). АТ – це тиск крові в артеріях великого кола кровообігу.

Метод ґрунтується на аускультатії (прослуховуванні) судин, які вібрують унаслідок проходження по них крові. Для визначення АТ використовують фонендоскоп (для аускультатії) та сфігмоманометр з манжеткою. Для одержання точного результату необхідно дотримуватися таких правил: 1) рука повинна бути оголеною, а якщо це неможливо, то одяг не повинен стискати плече; 2) манжетку накладають на плече щільно, але не стискаючи його та щоб нижній край манжетки знаходився на 2-3 см вище від ліктьової

ямки; 3) незалежно від положення тіла (сидячи, лежачи) плече весь час повинно знаходитися на рівні серця і бути відведеним від тулуба на кут до 45°; 4) при первинному вимірюванні АТ визначають на кожній руці, оскільки воно може бути різним у зв'язку з можливими аномаліями артеріальних судин, – якщо різниця становить більше 10 мм рт. ст (міліметрів ртутного стовпчика), це необхідно враховувати у подальшому, а саме здійснювати вимірювання на руці, де значення АТ більше.

Під час вимірювання визначають максимальний (систоличний, СТ) і мінімальний (діастолічний, ДТ), та пульсовий (ПТ) тиск. Реалізація методу передбачає такі дії суб'єкта дослідження. Манжетка накладається на руку, швидко надувається до зникнення пульсу у променевій артерії, фонендоскоп накладається на руку у ліктьовій ямці. Потім повітря з манжетки починають потрохи випускати, СТ фіксують манометром у момент появи у фонендоскопі перших звуків, ДТ – у момент зникнення цих звуків. Різниця між значення СТ та ДТ – це ПТ, який відображає рухову силу кровообігу.

Результат фіксують з точністю до 5 мм рт. ст, записують у такому вигляді – наприклад 120/70 мм рт. ст. У нормі СТ знаходиться у межах від 100 до 140, ДТ – від 60 до 80, а ПТ – від 40 до 70 мм рт. ст.

Спірометрія – метод визначення життєвої ємності легень за допомогою спеціального приладу – спірометра. Прилад буває водяним та сухим (портативним). Життєва ємність легень (ЖЄЛ) – це обсяг повітря, який досліджуваний видихає під час максимального видиху після максимального вдиху. Відображає рухливість легень та грудної клітки. Суттєво залежить від віку, статі й довжини тіла. Процедура використання методу передбачає таке. Обстежуваний стає, випроставшись перед приладом. Кінець трубки спірометра з мундштуком знаходиться на рівні губ, ніс затиснутий пальцями. Виконується максимально глибокий вдих, мундштук вкладається у рот і плавно, повільно робиться максимальний видих. Зазвичай виконується два пробних видихи, потім з інтервалом 15-20 с – три залікових, після яких фіксують кращий результат. Величину ЖЄЛ визначають у мілілітрах (мл).

Динамометрія – метод визначення абсолютної сили скелетних м'язів за допомогою спеціального приладу – динамометра. Прилад буває кистьовим та становим, вимірюють фактично силу м'язів кисті та розгиначів спини

відповідно. При використанні кистьового динамометра процедура вимірювання передбачає виконання обстежуваним таких дій. Пряму руку він відводить у бік до рівня плеча, динамометр у кисті шкалою всередину, який стискають без ривка з максимальним зусиллям (рука не торкається тулуба). Зазвичай виконується три залікових спроби з інтервалом 30 с, після яких фіксують кращий результат.

При використанні станового динамометра обстежуваний обома ногами, що трохи зігнуті у колінних суглобах, стає на планку приладу, у рівних руках затискає ручку приладу, яку встановлюють індивідуально на рівні під колінними чашечками. Тулуб нахилений уперед (у межах 45° по відношенню до стегон), спина рівна з невеликим прогином у поперековому відділі хребта. Обстежуваний намагається повністю випростати спину, при цьому тяга відбувається повільно, руки лише утримують ручку і залишаються прямими, ноги у колінних суглобах не розгинають, навпаки п'ятами притискають планку приладу до підлоги. Зазвичай виконується дві залікових спроби з інтервалом 60 с, після яких фіксують кращий результат. Одиниці фіксації результату в обох варіантах – кг.

Крім зазначених, за допомогою розглянутих медико-біологічних методів, можна визначати досить велику кількість інших показників, що характеризують функціональний стан окремих органів і систем організму. Зокрема, **інформативні показники стану функціонування дихальної системи** такі: належна ЖЄЛ (НЖЄЛ), динамічна спірометрія, хвилинний обсяг дихання (ХОД), максимальна вентиляція легень (МВЛ), максимальне споживання кисню (МСК), час затримки дихання та деякі інші.

НЖЄЛ дозволяє оцінити відповідність фактичної ЖЄЛ (ФЖЄЛ) обстежуваного його індивідуальним особливостям, а саме статі, віку, довжини й масі тіла. Для визначення НЖЄЛ спочатку встановлюють належний основний обмін (НОО, у ккал), використовуючи формулу:

$$НОО = A + B,$$

де: А – кількість кілокалорій в залежності від маси тіла (визначають за таблицею додатку А.3);
Б – кількість кілокалорій в залежності від віку й довжини тіла (визначають за таблицями додатків А.4 та А.5).

