

ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»
Факультет фізичного виховання і спорту
Кафедра теорії та методики фізичної культури і спорту

**ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС
ТЕОРІЯ ТА МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ
У ФІЗИЧНІЙ КУЛЬТУРІ І СПОРТІ**

**для студентів спеціальностей 014 Середня освіта (фізична культура),
017 Фізична культура і спорт**

**Розробник
к.х.н., доц.. Іванишин І.М.**

Івано-Франківськ

Лекція 1

ВСТУП ДО КУРСУ “ТЕОРІЯ І МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У ФІЗИЧНІЙ КУЛЬТУРІ”. НАУКОЗНАВСТВО. ЗАГАЛЬНА МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВОЇ ТВОРЧОСТІ

ПЛАН.

1. Вступ.
2. Наукознавство, основні поняття науки.
3. Наукове знання та пізнання.
4. Наукова теорія та її структура.
5. Методи наукового пізнання.
6. Методологія наукових досліджень. рівні методології.

1. Наукознавство, основні поняття науки.

Науку як систему відрізняє цілісна єдність кількісного та якісного накопичення наукових знань, процес формування зв'язків між ними. Системність науки реалізується становленням та розвитком її як окремого соціального інституту, що об'єднує інтелектуальний потенціал суспільства.

Наукознавство – дисципліна, яка вивчає закономірності функціонування та розвитку науки, структури і динаміки наукового знання та наукової діяльності, взаємодію науки з іншими соціальними інститутами і сферами матеріального і духовного життя суспільства.

Наука є результатом діяльності всього людства, що підкорена цілям розвитку суспільної практики.

Наука – це не просто сума знань про навколишній світ, а точно сформульовані положення про явища та їх взаємозв'язки, закони природи та суспільства, що виражені за допомогою конкретних наукових понять та суджень. Поняття та судження є науковими, якщо вони отримані за допомогою наукових методів (як емпіричних, так і теоретичних) та підтверджені у процесі їх практичної перевірки. Таким чином, наука – сфера дослідницької діяльності, що спрямована на отримання нових знань про природу, суспільство і людину.

Наука виконує у суспільстві такі функції:

соціальної пам'яті як «накопичення - збереження - трансляції» досвіду попередніх епох;

гносеологічну (пізнавальну), що забезпечує суспільству необхідні знання для правильного вирішення поставлених проблем;

нормативну, що встановлює, організує та регулює відносини між науковими структурами за допомогою системи норм, правил етики;

комунікативну, що реалізується за допомогою наукової мови як зрозумілого та важливого засобу спілкування;

аксіологічну (ціннісну), що формує в суспільстві ціннісні орієнтації, які спрямовують результати наукових відкриттів на благо людства;

креативну (творчу), що реалізується за допомогою створення потужного, інтелектуального потенціалу людства;

виховну, що дозволяє підвищити рівень освіченості у суспільстві. Процес накопичення таких знань називається науковим пізнанням.

Мета науки – пізнання законів розвитку природи і суспільства, їх вплив на предмети та явища, їх властивості та відношення, що здійснюється за допомогою логічного та абстрактного мислення.

2. Наукове знання та пізнання.

Процес наукового пізнання передбачає накопичення фактажу, що підлягає систематизації та узагальненню за допомогою понять, категорій, критеріїв. Поняття є вищою формою прояву думки і відображають предмети та явища світу в їх конкретних та загальних ознаках, за допомогою яких і створюється система наукового знання. Наукові знання являють собою систему взаємозалежних понять, що відбивають закономірний процес розвитку природи та суспільства. Розвиток системи наукових знань, її удосконалення, систематизація та апробація проводяться за допомогою наукового дослідження.

Знання – перевірений практикою результат пізнання дійсності, адекватне його відбиття у свідомості людини.

Наукове знання може бути відносним або абсолютним.

Відносне знання – це знання, яке, будучи в основному адекватним відображенням дійсності, відрізняється певною неповнотою збігу образу з об'єктом. **Абсолютне знання** – це повне, вичерпне відтворення узагальнених уявлень про об'єкт, що забезпечує абсолютний збіг образу з об'єктом.

Від ідеї до її втілення науковий пошук проходить кілька етапів і є цілеспрямованим процесом пізнання, результати якого представлені у вигляді наукового дослідження у розмаїтті його проявів: наукова стаття, дисертація (магістерська, на здобуття наукового ступеню), монографія, есе та ін.

Процес руху людської думки від незнання до знання називають **пізнанням**.

Наукове пізнання – це дослідження, яке характерне своїми особливими цілями і задачами, методами отримання і перевірки нових знань. Метою є розробка теоретичних основ для вирішення практичних проблем.

Вивчати, досліджувати, вести науковий пошук – це відкриття, де не останню роль відіграють інтуїція, індивідуальність пошуковця, досвід.

Науковий пошук – це пошук, що спирається як на емпіричний фактаж, так і науковий факт, і передбачає застосування різних методів наукового дослідження та призводить до узагальнень на типологічному рівні.

Науковий пошук завжди спрямований на підвищення рівня наукових знань, на відкриття нових законів природи, пов'язаний із новими оригінальними ідеями.

Наука характеризується такими основними **ознаками**:

- наявністю систематизованого знання (наукових ідей, теорій, концепцій, законів, закономірностей, принципів, гіпотез, основних понять і фактів);
- наявністю наукової проблеми, об'єкта і предмета дослідження;
- практичною значущістю як явища (процесу), що вивчається, так і знань про нього.

Розглянемо основні поняття науки.

Наукова ідея – інтуїтивне пояснення явища (процесу) без проміжної аргументації, без усвідомлення всієї сукупності зв'язків, на основі яких робиться висновок.

Є два види ідей:

- конструктивні;
- деструктивні.

Конструктивні ідеї мають певну значущість (цінність) для науки і практики, а деструктивні такої цінності не мають.

Матеріалізація ідеї відбувається в гіпотезі.

Гіпотеза – наукове припущення, висунуте для пояснення будь-яких явищ (процесів) або причин, які зумовлюють даний наслідок.

Розрізняють такі **види** гіпотез:

- нульова;
- описова (понятійно-термінологічна) – передбачає фактичний стан об'єкта, його структуру, функції;
- пояснювальна – орієнтовані на визначення причинно-наслідкових зв'язків, виявлення причин, фактів, установлених завдяки підтвердженням описових гіпотез ;
- основна – вказує на найсуттєвіші зв'язки об'єкта;
- робоча – висуваються на початкових етапах аналізу і є вихідними даними щодо характеру і властивостей досліджуваних зв'язків об'єкта;
- концептуальна.

Гіпотези проходять у своєму розвитку три стадії:

- накопичення фактичного матеріалу і висування на його основі припущень;
- формулювання гіпотези і обґрунтування на основі припущення прийнятної теорії;
- перевірка отриманих результатів на практиці і на її основі уточнення гіпотези.

3. Наукова теорія та її структура.

Якщо при перевірці результат відповідає дійсності, то гіпотеза перетворюється на наукову теорію.

Теорія – форма достовірного наукового знання про дійсність, що являє собою систему понять, тверджень, доказів, дає цілісне уявлення про закономірності та зв'язки у суспільстві. Теорія виникає в

результаті пізнавальної діяльності та практики і являє собою мисленнєві процеси відображення дійсності.

Наукова теорія як система характеризується:

- предметністю;
- адекватністю об'єктивній дійсності;
- конкретністю;
- істинністю та достовірністю.

Наукова теорія повинна бути логічною, пояснювати факти та наукові конструкції. Нові теорії виникають тоді, коли існуючі знання не задовольняють пояснення експериментальних фактів.

Структуру наукової теорії складають:

факти – знання про об'єкти або явища, вірність яких доведена;

категорії – загальні та фундаментальні поняття, що відображають найбільш суттєві, загальні якості явищ дійсності;

аксіоми – істинні положення, що приймаються без логічного доказу, в силу їх безпосередньої переконаності; (Маса тіла – один із показників рухомої активності і стану здоров'я.)

постулати – твердження (судження), що приймаються науковою теорією як істинні, хоча вірність їх не доведена;

принципи – вихідні положення будь-якої теорії, учення, науки або світогляду; абстрактні визначення ідеї, що виникли в результаті суб'єктивного осягнення досвіду людства;

поняття – думка, що узагальнює та виокремлює предмети, явища за певними ознаками, відображає суттєві його якості (загальні, одиничні, конкретні, абстрактні, відносні, абсолютні і т.д.);

термін – поняття, що увійшло до наукового обігу;

понятійний апарат – сукупність основних понять;

судження (висловлювання) – висловлена думка (стверджуюча, загальна, конкретна, умовна тощо), у якій відображене ставлення до її змісту, істинності або хибності;

умовивід – процес мислення, що об'єднує послідовність двох та більше суджень, у результаті чого з'являється нове судження;

закони – суттєві та необхідні відношення між явищами, що відображають загальні зв'язки та мають об'єктивний характер.

Таким чином, **наукова теорія** – це система наукових концепцій, фактів, положень та логічних принципів, за допомогою яких узагальнюється досвід, отримуються достовірні знання, відображається закономірний розвиток природи, суспільства, мислення на основі зв'язків між її поняттями.

Наукова концепція – система поглядів, теоретичних положень, основних думок щодо об'єкта дослідження, які об'єднані певною головною ідеєю.

Під **принципом** у науковій теорії розуміють правило, що виникло в результаті об'єктивно осмисленого досвіду.

Науковий факт – подія чи явище, яке є основою для висновку чи підтвердження.

4. Методи наукового пізнання.

Успіх наукового дослідження значною мірою належить від уміння науковця вибрати найрезультативніші методи дослідження, оскільки саме вони дають можливість досягти поставленої в роботі мети.

Метод – спосіб пізнання, дослідження явищ природи і суспільного життя. Це також сукупність прийомів чи операцій практичного або теоретичного освоєння дійсності, підпорядкованих вирішенню конкретного завдання. Різниця між методом та теорією має функціональний характер: формуючись як теоретичний результат попереднього дослідження, метод виступає як вихідний пункт та умова майбутніх досліджень.

У найбільш загальному розумінні метод – це шлях, спосіб досягнення поставленої мети і завдань дослідження. Він відповідає на запитання: як пізнавати ?

Методи наукового пізнання поділяють на **загальні** та **спеціальні**.

Більшість соціальних проблем конкретних наук і навіть окремі етапи їх дослідження потребують застосування **спеціальних** методів вирішення. Вони мають специфічний характер і вивчаються, розробляються та вдосконалюються в конкретних, спеціальних науках. Вони ніколи не бувають довільними, оскільки визначаються характером досліджуваного об'єкта.

Загальні методи наукового пізнання, на відміну від спеціальних, використовуються в дослідницькому процесі різного роду науками.

Загальні методи наукового пізнання умовно поділяють на три великі групи:

- методи емпіричного дослідження (спостереження, порівняння, вимірювання, експеримент);
- методи, що використовуються як на емпіричному, так і на теоретичному рівнях дослідження (абстрагування, аналіз і синтез, індукція і дедукція, моделювання та ін.);
- методи, що використовуються на теоретичному рівні дослідження (сходження від абстрактного до конкретного, системний, структурно-діяльнісний підхід).

4.1. Методи емпіричного дослідження.

Спостереження – систематичне цілеспрямоване вивчення об'єкта.

Це найелементарніший метод, який є, як правило, складовою інших емпіричних методів.

Щоб стати основою наступних теоретичних і практичних дій, спостереження мусить відповідати таким вимогам:

- задуманості заздалегідь (спостереження проводиться для певного, чітко поставленого завдання);
- планованості (виконується за планом, складеним відповідно до завдання спостереження);
- цілеспрямованості (спостерігаються лише певні сторони явища, котрі викликають інтерес при дослідженні);
- активності (спостерігач активно шукає потрібні об'єкти, риси явища);
- систематичності (спостереження ведеться безперервно або за певною системою).

Спостереження, як метод пізнання, дає змогу отримати первинну інформацію про об'єкт дослідження у вигляді сукупності емпіричних тверджень.

Порівняння – один із найпоширеніших методів пізнання, який являє собою процес встановлення подібності або відмінності предметів та явищ дійсності, а також знаходження загального, притаманного двом або кільком об'єктам.

Метод порівняння дасть результат, якщо відповідатиме таким основним вимогам:

- можна порівнювати лише ті явища, між якими є певна об'єктивна спільність;
- порівняння необхідно здійснювати за найсуттєвішими, найважливішими (в межах конкретного пізнавального завдання) рисами.

Інформацію про об'єкт можна отримати двома шляхами:

- безпосередній результат порівняння (первинна інформація);
- результат обробки первинних даних (вторинна або похідна інформація).

Найпоширенішим і найважливішим способом такої обробки є умовивід за аналогією. Об'єкти чи явища можуть порівнюватися безпосередньо або опосередковано через їх порівняння з будь-яким іншим об'єктом (еталоном). У першому випадку отримують якісні результати (більше-менше, вище-нижче). Порівняння ж об'єктів з еталоном надає можливість отримати кількісні характеристики. Такі порівняння називають вимірюванням.

Вимірювання – це процедура визначення числового значення певної величини за допомогою одиниці виміру.

Цінність цієї процедури полягає в тому, що вона дає точні, кількісно визначені відомості про об'єкт. При вимірюванні необхідні такі основні елементи:

- об'єкт вимірювання;
- еталони;
- вимірювальні прилади;
- методи вимірювання.

Експеримент – це такий метод вивчення об'єкта, який пов'язаний з активним і цілеспрямованим втручанням дослідника в природні умови існування предметів і явищ або створенням штучних умов, необхідних для виявлення його відповідної властивості.

Експериментальне вивчення об'єктів порівняно зі спостереженням має такі переваги:

- у процесі експерименту можна вивчати явища у "чистому вигляді", звільнившись від побічних факторів, які затіняють основний процес;
- в експериментальних умовах можна дослідити властивості об'єктів;

- експеримент можна повторювати, тобто є можливість проводити дослід стільки разів, скільки це необхідно.

Дослідження об'єкта проводиться поетапно; на кожному етапі застосовуються найдоцільніші методи відповідно до конкретного завдання. На етапі збору фактичного матеріалу і його первинної систематизації використовують методи **опитування** (анкетування, інтерв'ювання) і **експертних оцінок**, а також **лабораторні експерименти** (спостереження за документальними джерелами інформації, тестування) і **польові експерименти**, такі як відсторонене і приховане спостереження, а також "включене" спостереження – співучасть у дослідженні.

Опитування дає змогу отримати як фактичну інформацію, так і оцінні дані, проводиться в усній або письмовій формі. При створенні анкети або плану інтерв'ю важливо сформулювати запитання так, щоб вони відповідали поставленій меті. Анкета може включати декілька блоків питань, пов'язаних не лише з рівнем періодичності використання тих чи інших засобів, а й оцінкою об'єкта дослідження.

Різновидом вибіркового опитування є **тестування**, яке проводиться з метою виявлення суттєвих ознак об'єкта, засобів його функціонування, використовується в лабораторних експериментах, коли масове опитування через анкетування неможливе. Тестування інколи проводять двічі – на початковому етапі дослідження, де воно виконує діагностичну функцію, і при завершенні дослідження, де воно виконує верифікаційну функцію. Тести складають так, щоб однозначно виявити ті чи інші властивості опитуваних.

Розрізняють формальні і неформальні ситуації тестування, у ході перших передбачають отримати відповіді на стереотипні запитання, другі проводять у формі бесіди на тему. Головною умовою при цьому є створення атмосфери психологічного комфорту й довіри. Тестування, на відміну від інших методів, дає змогу виявити індивідуальні характеристики об'єкта дослідження.

Необхідно дотримуватися **принципу репрезентативності** – достатності фактичного матеріалу. Так, якщо вивчаються характерні риси молоді, то вибірка має включати всі групи молоді – учнів і неучнів, міську і сільську молодь, яка проживає в різних регіонах країни. При недотриманні цих умов репрезентативність вибірки і мета дослідження не будуть досягнуті. Необхідно мати уявлення про генеральну і вибірккову сукупність.

Метод експертних оцінок використовується для отримання змінних емпіричних даних. Проводиться опитування спеціальної групи експертів (5—7 осіб) з метою визначення певних змінних величин, які необхідні для оцінки досліджуваного питання. Експерти підбираються за ознакою їх формального професійного статусу – посади, наукового ступеня, стажу роботи та ін.

На другому етапі дослідження, методи, що використовують, мають інше цільове призначення – обробку отриманих даних, встановлення залежності кількісних та якісних показників аналізу, інтерпретацію їхнього змісту. Вибір і послідовність методів визначаються послідовністю обробки даних.

На даному етапі широко використовуються **методи статистичного аналізу**: кореляційний, факторний аналіз, метод імплікаційних шкал, контент-аналіз та ін.

Кореляційний аналіз – це процедура для вивчення співвідношення між незалежними змінними. Зв'язок між цими величинами виявляється у взаємній погодженості спостережуваних змін. Обчислюється коефіцієнт кореляції. Чим вищим є коефіцієнт кореляції між двома змінними, тим точніше можна прогнозувати значення однієї з них за значенням інших.

Факторний аналіз дає можливість встановити багатомірні зв'язки змінних величин за кількома ознаками. На основі парних кореляцій, отриманих у результаті кореляційного аналізу, одержують набір нових, укрупнених ознак – факторів. У результаті послідовної процедури отримують фактори другого, третього та інших рівнів. Факторний аналіз дає змогу подати отримані результати в узагальненому вигляді.

Метод імплікаційних шкал – це наочна форма виміру та оцінки отриманих даних, які градууються за кількістю або інтенсивністю ознак. Шкали класифікуються за типами або рівнем виміру. Прості шкали дають однозначну оцінку тієї чи іншої ознаки. Серію шкал (так звану батарею) можна перетворити в єдину шкалу значень окремих ознак. Ця процедура називається шкалюванням.

Контент-аналіз посідає особливе місце в системі методів другого етапу дослідження, оскільки він допомагає дати інтерпретацію змісту інформації через кількісні показники. Останнім часом контент-аналіз розуміють як якісно-кількісний аналіз змісту сукупності текстового масиву. Контент-аналіз на доповнення до традиційних методів логіко-аналітичного аналізу застосовують переважно до текстових масивів (опублікованих і неопублікованих), а не конкретних текстів.

Суть методу полягає в знаходженні і виділенні в тексті певних смислових понять, одиниць аналізу, що являють інтерес для дослідника, а також визначенні частоти їх застосування в документі залежно від змісту. Ретельний підрахунок за кожною одиницею спостереження з обов'язковим урахуванням частоти її вживаності у тексті дає змогу виявити закономірності, об'єктивовані в документі, які традиційними методами вивчити не можна.

4.2. Методи, що застосовуються на емпіричному й теоретичному рівнях досліджень

До методів, що застосовують на емпіричному й теоретичному рівнях досліджень, відносять, як правило, абстрагування, аналіз і синтез, індукцію та дедукцію, моделювання та ін.

Абстрагування має в розумовій діяльності універсальний характер, оскільки кожний крок думки пов'язаний саме з цим процесом або з використанням його результатів. Зміст цього методу полягає в уявному відході від несуттєвих властивостей, зв'язків, відношень предметів і в одночасному виділенні та фіксуванні однієї чи кількох найважливіших рис, які особливо цікавлять дослідника.

Розрізняють процес абстрагування і результат абстрагування, що називається **абстракцією**. Під результатом абстрагування розуміють знання про деякі сторони об'єктів. **Процес абстрагування** – це сукупність операцій, які приводять до отримання такого результату (абстракції). Прикладом абстракції можуть служити численні поняття, якими оперує людина не лише в науці, а й у повсякденному житті: дерево, дім, дорога, книга та ін. Абстрагування дає змогу замінити у пізнанні складне простим, але таким простим, яке відбиває основне в цьому складному.

Процес абстрагування в системі логічного мислення тісно пов'язаний з іншими методами дослідження і передусім з аналізом і синтезом.

Аналіз – це метод пізнання, який дає змогу поділити предмет на частини. **Синтез**, навпаки, є наслідком з'єднання окремих частин чи рис предмета в єдине ціле.

Аналіз та синтез взаємопов'язані, вони являють собою єдність протилежностей. Залежно від рівня пізнання об'єкта та глибини проникнення в його сутність застосовуються аналіз і синтез різного роду.

Прямий, або емпіричний, аналіз і синтез використовуються на стадії поверхового ознайомлення з об'єктом. При цьому здійснюється виділення окремих частин об'єкта, виявлення його властивостей, проводяться найпростіші вимірювання, фіксація безпосередніх даних, що лежать на поверхні. Цей вид аналізу і синтезу дає можливість пізнати явище, однак для проникнення в його сутність він недостатній.

Зворотний або елементарно-теоретичний, аналіз і синтез широко використовуються для вивчення сутності досліджуваного явища. Тут операції аналізу і синтезу базуються на деяких теоретичних міркуваннях, тобто припущеннях і причинно-наслідкових зв'язках різноманітних явищ.

Найглибше проникнути в сутність об'єкта дав змогу **структурно-генетичний аналіз і синтез**. При цьому поглиблено вивчають причинно-наслідкові зв'язки. Цей тип аналізу і синтезу потребує виділення в складному явищі таких елементів, таких ланцюгів, які є центральними, головними, що вирішально впливають на всі інші сторони об'єкта.

Індукція та дедукція. **Дедуктивною** називають таку розумову конструкцію, в якій висновок щодо якогось елемента множини робиться на підставі знання загальних властивостей всієї множини. Змістом дедукції як методу пізнання є використання загальних наукових положень при дослідженні конкретних явищ.

Під **індукцією** розуміють перехід від часткового до загального, коли на підставі знання про частину предметів класу робиться висновок стосовно класу в цілому. Дедукція та індукція – взаємопротилежні методи пізнання.

Моделювання – метод, суть якого полягає у відтворенні характеристик певного об'єкта на іншому об'єкті, спеціально створеному для вивчення. Основою моделювання служить певна відповідність, але не тотожність, між оригіналом та його моделлю. За формою відтворення моделі поділяються на матеріальні або фізичні та ідеальні (мисленнєві). Метод моделювання включає в себе всі вище перераховані методи.

4.3. Методи теоретичних досліджень

Серед методів теоретичних досліджень передусім слід назвати історичний, логічний, системний, когнітивний, моделювання та ін.

До методів теоретичного дослідження слід також віднести:

- метод сходження від абстрактного до конкретного;

- метод ідеалізації;
- метод формалізації;
- аксіоматичний метод.

Сходження від абстрактного до конкретного – це одна з форм наукового пізнання. Згідно з цим методом мислення бере свій початок від конкретного в дійсності до абстрактного в мисленні і від нього – до конкретного в мисленні.

Метод **ідеалізації** – конструювання подумки об'єктів, яких немає в дійсності, або які практично нездійсненні. Мета ідеалізації: позбавити реальні об'єкти деяких притаманних їм властивостей і наділити (мислено) ці об'єкти певними нереальними і гіпотетичними властивостями. При цьому мета досягається завдяки:

- багатоступінчастому абстрагуванню;
- переходу думки до кінцевого випадку розвитку якоїсь властивості;
- простому абстрагуванню.

Формалізація – метод вивчення різноманітних об'єктів шляхом відображення їхньої структури в знаковій формі за допомогою штучних мов, наприклад мовою математики. Переваги формалізації:

- вона забезпечує узагальненість підходу до вирішення проблем;
- символіка надає стислості та чіткості фіксації значень;
- однозначність символіки (уникаємо багатозначності звичайної мови);
- дає змогу формувати знакові моделі об'єктів і замінювати вивчення реальних речей і процесів вивченням цих моделей.

Аксіоматичний метод – це засіб побудови наукової теорії, за якою деякі твердження приймаються без доведень (аксіоми), а всі інші знання виводяться з них відповідно до певних логічних правил (теореми).

5. Рівні методології в наукових дослідженнях з фізичної культури

Методологія має чотирирівневу структуру:

- фундаментальні закони;
- загальнонаукові принципи, що становлять власне методологію,
- конкретно-наукові принципи, що лежать в основі теорії тієї чи іншої дисципліни або наукової галузі;
- система конкретних методів і технік, що застосовуються для вирішення спеціальних дослідницьких завдань.

Філософська, або фундаментальна, методологія є вищим рівнем методології науки, що визначає загальну стратегію принципів пізнання особливостей явищ, процесів, сфер діяльності. Усі досягнення минулого були опрацьовані у вигляді діалектичного методу пізнання реальної дійсності, який діє на всьому полі наукового пізнання. Діалектика наукового пізнання полягає в тому, що теорія впливає на експериментальну роботу, результати якої при цьому впливають на теорію. Без попередніх ідей, гіпотез неможливий науковий експеримент, а без фактів неможливе створення повноцінної теорії. Діалектико-матеріалістична методологія як система загальних принципів підходу до вивчення навколишнього світу і як вчення про загальні методи пізнання реалізується і конкретизується стосовно кожної науки, у тому числі і фізичного виховання.

Основні положення діалектики є методом пізнання в теорії і практиці фізичної культури і конкретизуються законами:

1. *Єдності і боротьби протилежностей*, що дозволяє розкрити джерела, причини руху і розвитку матеріального світу. Серед проблем спорту вивчення протилежностей, їх подолання є необхідною умовою розвитку теорії. Так, суперечливий характер має взаємозалежність між об'ємом і інтенсивністю тренувань, навантаженням і відпочинком, прагненням до успішного виступу у великій кількості змагань і рівнем досягнень в основних змаганнях сезону і т.д. Вивчення і усунення цих суперечностей дозволяє виявити резерви подальшого розвитку спорту.

2. *Взаємного переходу кількісних змін в якісні*, який одночасно є і ефективним методом пізнання. Він указує шлях до вирішення проблем – необхідність накопичення інформації для чергового якісного стрибка. Так, на початку 60-х років широко рекомендувалися "високоєфективні" теорії ізометричного методу розвитку сили, у 70-і роки рекламувалися ізокінетичні вправи і т.д. Проте нові теорії не витримували перевірки практикою. Наприклад, розвиток техніки плавання брасом привів до якісно нового способу – батерфляю. В процесі його вдосконалення з'явився більш швидкохідний стиль – дельфін. У свою чергу, дельфін 50-60-х років значно відрізняється від сьогоденного.

3. *Заперечення заперечень*, що встановлює взаємозв'язок між попередніми і наступними ступенями розвитку. Цей закон проявляється в безперервній і нескінченній послідовності заперечення одних затверджених наукою положень і ухвалення інших, що більш відповідають накопиченим фактам. У свою чергу, нове явище, яке піддало запереченню колишнє, з часом застаріває і заперечується. Прикладом віддзеркалення цього закону є постійна зміна рекордів в спорті. Досягнення, що вчора здавалися фантастичними, сьогодні доступні багатьом спортсменам. Дія цього закону пояснюється розвитком спортивної техніки і тактики, методики спортивного тренування, вдосконаленням спортивного інвентарю, устаткування, тренажерів.

Загальнонаукова методологія використовується в переважній більшості наук і базується на загальнонаукових принципах дослідження: історичному, логічному, системному, моделювання та ін. Загальнонаукова методологія є теоретичними концепціями, прийнятими для всіх або для більшості наукових дисциплін. Одним з найбільш важливих на цьому методологічному рівні є системний аналіз, який дозволяє виявити інтеграційні системні ознаки і якісні характеристики, які відсутні в окремих елементах, що формують систему. Наприклад, при комплексному тестуванні рухових здібностей людини дослідник визначає не стільки розвиток окремих рухових здібностей (координаційних, силових, швидкісних, здібності до витривалості і гнучкості в суглобах), скільки загальний розвиток моторики людини (як правило, оцінюється у вигляді сумарної кількості балів) і її ступінь готовності показати певний результат в даному виді рухової діяльності (виді спорту). За допомогою системного підходу в спорті розглядаються такі компоненти як зміст засобів тренування, об'єм, інтенсивність, координаційна складність, психічна напруженість фізичного навантаження.

Третій рівень – *конкретно-наукова методологія* – розглядає сукупність теоретичних положень, закономірностей, методичних підходів, технологій, принципів дослідження і процедур, що використовуються в тій або іншій спеціальній науковій галузі. У науці про фізичне виховання і спорт, на наш погляд, доцільно виділити підсистеми методології наукових досліджень, визначених науковими напрямками: у теорії і методиці фізичного виховання, системі підготовки спортсменів високого класу, теорії навчання рухам і розвитку рухових здібностей, системі контролю рухової діяльності людини, фізіології спортивної діяльності, психології фізичного виховання і спорту, біохімії і генетиці.

Методологічною основою в галузі фізичної культури можуть служити роботи Л.П. Матвєєва, Т.Ю. Круцевич. Зокрема, в них дано загальне поняття про засоби фізичного виховання; зроблена класифікація фізичних вправ; визначені методи, які використовуються у фізичному вихованні; приведені методологічні основи теорії навчання руховим діям і розвитку рухових здібностей; особливості управління фізичним вихованням і методологічні основи фізичного виховання різних груп населення.

Система підготовки спортсменів високого класу. Методологічною основою тут є роботи В.Н. Платонова: основи теорії адаптації і закономірності її формування у спортсменів; основи управління довільними рухами; мета, завдання, засоби, методи і основні принципи спортивної підготовки; фізична, техніко-тактична і психологічна підготовка спортсменів; макроструктура, мікро- і мезоструктура процесу підготовки спортсменів; внутрішньотренувальні і позатренувальні чинники в системі підготовки і діяльності змагання спортсменів.

Система контролю рухової діяльності людини. У цьому напрямі методологічною основою є роботи В.А. Запорожанова, В.М. Заціорського, Ю.І. Смірнова, М.М. Польовщикова, Л.П. Сергієнко. Найбільш значущими тут є концепція комплексного контролю у фізичному вихованні і спортивному тренуванні; основи теорії вимірювань, тестів і оцінок; методика тестування розвитку рухових здібностей дітей і підлітків.

Фізіологія спортивної діяльності. Методологічною основою в даному напрямі доцільно використовувати роботи Я.М. Коца, Дж.Х. Уїлмора, Д.Л. Костілла, які розглядали фізіологічну основу розвитку рухових здібностей, фізіологічні основи тренування різних контингентів населення, функціонування основних енергетичних систем при м'язовій діяльності, особливості впливу чинників навколишнього середовища на м'язову діяльність, закономірності оптимізації спортивної діяльності.

Біохімія м'язової діяльності. Значимі роботи в цьому науковому напрямі підготували Н.І. Волков, Е.Н. Несен, А.А. Осипенко, С.Н. Корсун, М. Харгривс, Р. Мохан, М. Глессон, П.Л. Грінхафф. Методологічною основою тут очевидно є положення: біохімія життєдіяльності організму людини, біохімія м'язів і м'язового скорочення, закономірності метаболізму в процесі фізичної діяльності, біохімічні основи розвитку рухових здібностей, біохімічна характеристика спортивної працездатності, процесів втоми і відновлення.

Психологія фізичного виховання і спорту. У даному напрямі значимими є роботи Н.П. Гуменюка, В.В. Кліменко, Е.П. Ільїна, Е.Н. Гогонова, Б.І. Мартянова. У них сформовані уявлення про психологічні особливості фізичного виховання і спортивної діяльності, психологічні основи спортивної дидактики, психології особи вчителя фізичної культури, школяра як суб'єкта навчальної діяльності на уроках фізичної культури, спортсмена.

Четвертий рівень – *технологічна методологія* – дозволяє використовувати найбільш ефективні методи, способи і засоби дослідження. Технологічна методологія дозволяє логічно збудувати процедуру педагогічного експерименту, провести збір історичного матеріалу (у дослідженнях з історії спорту), зробити обробку експериментального матеріалу адекватними математичними методами, представити науковий матеріал (у вигляді статті, курсової, дипломної, магістерської та ін. робіт), сформулювати основні категорії і поняття науки.

Список джерел

1. Краснобокий Ю.М. Словник-довідник науковця-початківця / Краснобокий Ю.М. – К.: Науковий світ, 2000. – 83 с.
2. Криськов Ц.А. Основи наукових досліджень / Криськов Ц.А. – Кам'янець-Подільський: Наук.-вид.відділ КПДП, 2002. – 164 с.
3. Добров Г.М. Наука о науке/ Отв.ред. Н.В. Новиков. – 3-е изд., доп. – К.: Наук. думка, 1998. – 304 с.
4. Яблонський В. Наукознавство : Навчальний посібник для системи магістратури, аспірантури, докторантури / Яблонський В., Яблонська О., Плахтій П. – Кам'янець-Подільський: Вид Мошак М.І., 2001. – 244 с.
5. Шейко В. М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності : підручник / В. М. Шейко, П. М. Кушнарєнко. – Київ : «Знання-Прес», 2002. – 293 с.
6. П'ятницька-Позднякова І. С. Основи наукових досліджень у вищій школі : [навчальний посібник] / П'ятницька-Позднякова І. С. – К. : Центр навчальної літератури, 2003. – 116 с.
7. Кремень В.Г. Освіта і наука України: шляхи модернізації (факти, роздуми, перспективи) / Кремень В.Г. – К.: Грамота, 2003. – 216 с.

ВИДИ НАУКОВИХ І МЕТОДИЧНИХ РОБІТ. НАУКОВО-ДОСЛІДНА ДІЯЛЬНІСТЬ СТУДЕНТІВ

ПЛАН.

1. Науково-методична та науково-дослідна діяльність у сфері фізичної культури і спорту
2. Поняття наукового дослідження.
 - фундаментальні наукові дослідження;
 - прикладні наукові дослідження.
3. Етапи роботи над науковим дослідженням (*підготовчий, етап роботи над змістом, заключний*).
 - вибір проблеми і теми дослідження;
 - попередня розробка теоретичних передумов;
 - вивчення історії та сучасного стану проблеми; підготовка до дослідження;
 - формулювання мети, завдань і гіпотези;
 - методи вибору об'єкту і предмету дослідження;
 - вибір методів дослідження;
 - вибір чи розробка методики проведення дослідження;
 - наукова новизна і практична значущість дослідження;
 - складання робочого плану;
 - збір та обробка нової інформації;
 - формулювання висновків і пропозицій;
 - літературний виклад матеріалів дослідження та оформлення роботи;
 - колективне обговорення, консультування, рецензування;
 - впровадження результатів дослідження.
4. Науково-дослідна діяльність студентів.
 - реферат, доповідь;
 - наукова стаття, тези;
 - курсова робота;
 - дипломна робота;
 - магістерська дисертація.
5. Види методичних робіт.
 - програма;
 - підручник, навчальний посібник;
 - методичні рекомендації;
 - електронні видання.
6. Вимоги до публікацій.

1. Науково-методична та науково-дослідна діяльність у сфері фізичної культури і спорту

Реалізація мети і принципів організації науково-дослідної роботи студентів пов'язана з вирішенням наступних основних завдань [59]:

- а) забезпечення єдності цілей і завдань; принципів і змісту, форм і методів навчально-дослідної та науково-дослідної роботи на факультеті;
- б) стимулювання активності студентів та викладачів в освоєнні інноваційних технологій у галузі фізичної культури і спорту;
- в) організація такої системи навчально-дослідної та науково-дослідної роботи, яка охоплює цілеспрямованим і диференційованим впливом всіх студентів і забезпечує кожному з них позицію суб'єкта в навчанні.

Як показав досвід роботи системи науково-дослідної роботи студентів ряду вузів фізичної культури, головними завданнями його діяльності є:

- дослідження актуальних наукових проблем в галузі фізичної культури і спорту, здоров'я людини, освіти через організацію роботи талановитої молоді в студентських наукових гуртках та проблемних групах;
- сприяння реалізації інноваційного потенціалу факультету шляхом залучення науково-педагогічних кадрів, аспірантів і студентів в інноваційну наукову, освітню і виховну діяльність;
- участь у створенні електронних підручників, навчальних посібників, презентацій з дисциплін навчальних планів спеціальностей факультету, в тому числі для захисту курсових і випускних кваліфікаційних робіт;
- створення рекламно-агітаційних матеріалів та проведення профорієнтаційних заходів;
- організація та проведення студентських наукових конференцій, предметних олімпіад, конкурсів тощо;

- участь у вузівських, регіональних, всеукраїнських конкурсах на кращу наукову роботу студентів з природничих, технічних і гуманітарних наук;
- розробка сценаріїв спортивних свят, змагань, анімаційних програм та їх інформаційна підтримка;
- обмін досвідом з профільними факультетами, інститутами, академіями та університетами російської федерації;
- забезпечення відео-та аудіосупроводу факультетських заходів.

У науково-дослідній роботі формуються не тільки дослідницькі здібності та навички, а й вся палітра професійних здібностей, тому НДРС є одним з ефективних шляхів виховання фахівця інноваційного типу.

Навчально-дослідницька діяльність студентів здійснюється через наступні традиційні форми:

- проведення практикумів, педагогічної практики, які передбачають мікродослідження, відпрацювання дослідницьких здібностей;
- виконання дослідницьких завдань проблемно-дослідницького характеру при вивченні окремих навчальних курсів;
- виконання контроль-діагностичних завдань за навчальними програмами з метою розвитку у студентів дослідницького підходу до професійної діяльності;
- проведення спецкурсів та спецсеінарів, що припускають розробку планів – програм з проблеми; самостійне конструювання методик, діагностик, вправ;
- підготовка рефератів, дослідницьких робіт в рамках навчальних дисциплін;
- виконання курсових робіт і випускних кваліфікаційних робіт;
- виконання дипломних робіт і ' магістерських дисертацій, що передбачають науково-теоретичний аналіз літературних джерел і проведення дослідно-експериментальних досліджень.

Позанавчальна науково-дослідна діяльність студентів реалізується в наступних формах:

- робота гуртків наукового товариства, проблемних творчих груп, дослідницьких груп, що виконують дослідження з проблем, пов'язаних з науковими інтересами, як окремих викладачів, так і кафедр, наукових шкіл;
- участь студентів в реалізації міських проєктів;
- участь у міжнародних дослідницьких програмах;
- проведення студентами дослідницьких робіт поза університету.

Науково-організаційна діяльність студентів може реалізуватися у формі:

- зустрічі студентів з провідними фахівцями;
- участі в роботі міжнародних, всеросійських, регіональних, міжвузівських наукових конференціях і семінарах;
- організації та участі у конференціях СНТ на факультетах і загальноузузівської конференції СНТ;
- участі студентів у конкурсі персональних грантів, відкритому конкурсі на кращу наукову студентську роботу.

Таким чином, процес становлення педагогіки фізичної культури як самостійної області наукового знання вимагає методологічного і теоретичного осмислення, знаходження тих підстав, без яких її існування і подальший розвиток стає неможливим. Становлення педагогіки фізичної культури та її категоріального апарату органічно взаємопов'язане з історією освіти у галузі фізичної культури.

2. Дослідження у галузі фізичної культури.

Наукове дослідження – цілеспрямоване пізнання, результати якого виступають як система понять, законів, теорій.

За цільовим призначенням виокремлюють такі види наукових досліджень:

- *фундаментальні*, що мають найвищий ступінь невизначеності, результатом яких є відкриття нових явищ та законів природи, розширення наукових знань суспільства та їх застосування в практичній діяльності;
- ***прикладні***, що передбачають пошук нових, або удосконалення вже відомих явищ та законів природи, мета яких – використання одержаних результатів у практичній діяльності людини та суспільства.

Наукове дослідження умовно поділяють на етапи: емпіричний і теоретичний.

Емпіричний етап наукового дослідження пов'язаний із отриманням та первісною обробкою матеріалу, процесом накопичення фактів, описом їх мовою науки, класифікацією за різними критеріями та виявленням основної залежності між ними.

Саме під час такої роботи дослідник повинен:

- описати кожний факт термінами науки, у межах якої ведеться дослідження;
- відібрати з усіх фактів типові, найбільш вживані;

- класифікувати факти за їх сутністю, з'ясувавши наявні зв'язки між ними.

Теоретичний етап дослідження пов'язаний із глибоким аналізом наукового фактажу, перевіреного, усвідомленого та зафіксованого мовою науки, проникненням у суть явищ, формулюванням його в якісній та кількісній формі, обранням принципу дії та рекомендацій щодо практичного впливу на ці явища.

Між двома етапами дослідження є *етап постановки проблеми*, що означає:

- визначення того, що є невідомим і потребує доведення;
- формулювання питання, що відображає основний зміст проблеми, та обґрунтування його правильності й важливості для науки;
- виокремлення конкретних завдань, послідовність їх вирішення та методи, що при цьому застосовуються.

Дослідницька діяльність займає особливе місце в роботі вчителя фізичної культури. Адже цілеспрямований педагогічний вплив на організм і особистість учня загалом можливий лише за умови вивчення його потенційних можливостей. Тому ефективна праця педагога в області фізичної культури і спорту вимагає:

- дослідження фізичного розвитку, фізичної підготовленості і функціонального стану школярів;
- вивчення класу, групи учнів;
- спостереження й аналізу навчальної, тренувальної та змагальної діяльності;
- підбору адекватних засобів і методів навчання;
- аналізу власної діяльності і досвіду роботи колег;
- апробації ефективності різних режимів м'язової діяльності;
- планування уроків і спортивного тренування в секціях;
- визначення доступних навантажень для учнів під час виконання різних за характером та інтенсивністю фізичних вправ;
- оцінки динаміки показників фізіологічного стану, оперативних і кумулятивних ефектів, досягнутих унаслідок фізичних навантажень.

Отже, *дослідження* – це детальний науковий аналіз будь-яких педагогічних явищ з метою пізнання їх механізмів, причин і наслідків (Як відбуваються? Чому відбуваються? Що дають?) для узагальнення і визначення ефективних засобів, методів і форм педагогічного впливу.

У вітчизняній науковій традиції *методологію* розглядають як учення про науковий метод пізнання або як систему наукових принципів, на основі яких базується дослідження і здійснюється вибір сукупності пізнавальних засобів, методів, прийомів дослідження. *Методика* розуміють як сукупність прийомів дослідження, включаючи техніку і різноманітні операції з фактичним матеріалом.

У західній педагогіці фізичного виховання розкриваються наступні напрями розвитку методології: принципи побудови педагогічних технологій у фізичній культурі; підходи до аналізу педагогічного знання про процес фізичного виховання; зміст проблем, пов'язаних із системою фізичного виховання (структура, спрямованість, координація елементів системи, понятійний апарат і зв'язки між термінами); аналіз педагогічної практики з фізичної культури і спорту.

3. Категорійний апарат наукових досліджень. Етапи роботи над науковим дослідженням.

Вступ розкриває сутність і стан наукової проблеми (завдання), її значущість, підстави та вихідні дані для розробки теми, обґрунтування необхідності проведення дослідження. Далі подають загальну характеристику роботи в рекомендованій нижче послідовності.

Актуальність теми. Шляхом критичного аналізу та порівняння з відомими розв'язаннями проблеми (наукового завдання) обґрунтовують актуальність і доцільність роботи для розвитку відповідної галузі науки, особливо на користь України. Для цього необхідне висвітлення кількох позицій, зокрема посилання на документи, в яких визначаються соціальні замовлення у сфері фізичної культури та її практичних потреб, що характеризуються недостатністю тих чи інших наукових знань, які потребують вирішення.

Такими нормативними документами є:

1. Закон України "Про фізичну культуру і спорт" – прийнятий 24.12.1993 року № 3808 //Відомості Верховної Ради. – 1994. – № 14. – ст.80 (із змінами, внесеними згідно із Законом № 770-XIV (770-14) від 18.06.99 р., ВВР, 1999, № 34, ст.271).
2. Постанова колегії Міністрів України у справах молоді і спорту та Президії туристсько-спортивної Спілки України №23 від 19 жовтня 1993 року "Про дальший розвиток масового оздоровчого та спортивного туризму на Україні".
3. Указ Президента України "Про державну підтримку розвитку фізичної культури і спорту на Україні" (Указом затверджена Державна програма розвитку фізичної культури і спорту на Україні в період до 1997 року) – прийнятий 22.06.1994 року № 334;
4. Закон України "Про внесення змін і доповнень до деяких законодавчих актів України у зв'язку з ухваленням Закону України "Про фізичну культуру і спорт" – прийнятий 13.10.1994 року № 200;
5. Закон України "Про освіту" – прийнятий 23.2.1996 року № 100;
6. Закон України "Про підприємництво" (ст. 4 – відносно ліцензування фізкультурно-оздоровчих і спортивних послуг) – прийнятий 23.12.1997 року № 762;
7. Указ Президента України "Цільова комплексна програма "Фізичне виховання – здоров'я нації" – прийнятий

01.09.1998 року;

8. Закон України "Про внесення змін і доповнень до Закону України "Про фізичну культуру і спорт" (в області поліпшення взаємозв'язку державних органів з громадськими організаціями фізкультурно-оздоровчого і спортивного напрямку) – прийнятий 16.06.1999 року;
9. Указ Президента України "Про заходи щодо розвитку духовності, захисту моралі та формування здорового способу життя" – прийнятий 27 квітня 1999 р. (Із змінами, внесеними згідно з Указом Президента України № 1195/99 від 17 вересня 1999 р.).
10. Указ Президента України "Про додаткові заходи, що стосуються забезпечення розвитку освіти на Україні" – прийнятий 09.10.2001 року № 941/2001.
11. Указ Президента України № 1148/2004 "Про Національну доктрину розвитку фізичної культури і спорту" від 28.09.2004 р.
12. Постанова Кабінету Міністрів України "Про затвердження державної програми розвитку фізичної культури і спорту на 2007–2011 роки" – прийнятий 15.11.2006 р. № 1594.
13. Конвенція про права дитини (Конвенція ратифікована Постановою ВР N 789-XII (789-12) від 27.02.91).
14. Цільова комплексна програма "Фізичне виховання - здоров'я нації" Указом Президента України від 1 вересня 1998 року N 963/98.
15. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2021 року, яка схвалена президентом України від 25 червня 2013 року
16. Положення про медико-педагогічний контроль за фізичним вихованням учнів Спільний наказ Міністерства Охорони Здоров'я та Міністерства Освіти і Науки України від 20 липня 2009 року
17. Конвенція проти вживання допінгу (Рада Європи, 1989 р.).
18. Кодекс спортивної етики «Справедлива гра – шлях до перемоги» (Рада Європи, 1992 р.)
19. Європейським маніфестом «Молоді люди та спорт» проголошується право дітей і молоді на ігри та активне дозвілля.
20. Європейську хартію «Спорт для всіх» 1975 року
21. У 1978 році було прийнято Хартію фізичного виховання та спорту (Генеральна конференція ЮНЕСКО)
22. Олімпійська хартія Міжнародного олімпійського комітету.
23. Декларація "Про загальні засади державної молодіжної політики в Україні* від 15 грудня 1992р.
24. Закон України від 14 вересня 2000р. "Про підтримку олімпійського, параолімпійського руху та спорту вищих досягнень в Україні
25. Національна доктрина розвитку фізичної культури і спорту, затверджена Указом Президента України від 28 вересня 2004 р. № 1148 на період до 2016 р.

Висвітлення актуальності не повинно бути багатослівним. Достатньо кількома реченнями висловити головне – сутність проблеми або наукового завдання. Завершуючи виклад актуальності дослідження, варто зробити висновки про те, що незважаючи на наявні праці, наукові знання з порушеного питання є недостатніми, застарілими або відсутніми, що суперечить потребам галузі, суспільства, окремої особи у фізичному вихованні чи спортивному тренуванні.

Таким чином, дослідження є актуальним, якщо воно: 1) має значення для розвитку суспільства; 2) служить розвитку теорії й удосконаленню практики фізичного виховання чи спортивного тренування; 3) порушує недосліджену або недостатньо досліджену проблему; 4) для його реалізації створені відповідні умови.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Коротко викладають зв'язок обраного напрямку досліджень з планами організації, де виконана робота, а також з галузевими та (або) державними планами та програмами. Обов'язково зазначають номери державної реєстрації науково-дослідних робіт, базових для підготовки та подання роботи, а також роль автора у виконанні цих науково-дослідних робіт.

Об'єкт дослідження – це процес або явище, що породжує проблемну ситуацію й обране для вивчення.

Предмет дослідження міститься в межах об'єкта.

Об'єкт і предмет дослідження як категорії наукового процесу співвідносяться між собою як загальне і часткове. В об'єкті виділяється та його частина, яка є предметом дослідження. Саме на нього спрямована основна увага здобувача, оскільки предмет дослідження визначає тему наукової праці, визначеної на титульному аркуші як її назва.

Наприклад, об'єктом дослідження в теорії фізичного виховання може бути процес навчання фізичним вправам у цілому, а предметом можуть бути тільки методи або окремих метод навчання, і т.д. [11]. Слід пам'ятати, що поняття об'єкту і предмету дослідження відносні.

Мета і завдання дослідження. Формулюють мету роботи та завдання, які необхідно вирішити для досягнення поставленої мети. Не слід формулювати мету як «Дослідження ...», «Вивчення ...», оскільки ці слова вказують на засіб досягнення мети, а не на саму мету. Для формулювання мети обирається мовна конструкція з інфінітивом: розкрити, вивчити, виявити, дослідити, пояснити, описати, розробити, узагальнити, систематизувати.

Мета роботи конкретизується у завданнях, кількість яких становить 3–4.

Постановка завдань – це визначення тих кроків або етапів, послідовне виконання яких у процесі роботи повинне привести дослідника до виконання поставленої мети дослідження.

Відома думка про те, що завдання виникають тоді, коли складаються умови для їх вирішення. Залежно від вибраної проблеми завдання дослідження можуть бути спрямовані на:

- вирішення певних теоретичних питань;
- експериментальне вивчення практики вирішення вибраної проблеми;
- обґрунтування необхідної системи заходів щодо подальшого вдосконалення теорії і практики фізичного виховання;
- експериментальну перевірку запропонованої системи заходів з погляду відповідності їх критеріям оптимальності, тобто досягнення максимально можливих у відповідних умовах результатів розв'язання задачі при певних витратах часу і зусиль;
- розробку методичних рекомендацій для тих, хто використовуватиме результати дослідження на практиці.

Завдання дослідження повинні бути співрозмірними за своєю значущістю і вагою. Треба враховувати, що цілі і завдання дослідження – поняття відносні. Завдання одного дослідження може виступити як мета в іншому з них і, в цьому випадку, розглядатися як дрібніші завдання [4].

Перше завдання, як правило, пов'язане з виявленням, уточненням, поглибленням, методологічним обґрунтуванням суті, природи, структури об'єкту, що вивчається.

Друге – з аналізом реального стану предмету дослідження, динаміки, внутрішніх суперечностей розвитку.

Третє – із можливостями перетворення, моделювання, дослідно-експериментальної перевірки.

Четверте – з виявленням шляхів і засобів підвищення ефективності вдосконалення досліджуваного явища, процесу, тобто з практичними аспектами роботи, з проблемою управління досліджуваним об'єктом.

У цих цілях вивчається спеціальна література, аналізуються прийняті точки зору, позиції; виділяються ті питання, які можна вирішити за допомогою вже наявних наукових даних, і ті, вирішення яких стане проривом в області фізичного виховання і спорту, новим кроком у розвитку науки і, отже, вимагатиме принципово нових підходів і знань.

Методи дослідження. Подають перелік використаних методів дослідження для досягнення поставленої в роботі мети. Перераховувати їх треба не відірвано від змісту роботи, а коротко та змістовно визначаючи, що саме досліджувалось тим чи іншим методом. Це дасть змогу пересвідчитися в логічності та прийнятності вибору використаних методів.

Наукова новизна отриманих результатів. Подають коротку анотацію нових наукових положень, запропонованих здобувачем особисто. Крім головної ідеї дослідження, реалізація якої щодо новизни певних положень дає підстави вживати вираз «уперше», можуть бути й інші формулювання новизни, а саме: «вдосконалено»..., «одержало подальший розвиток»..., «уточнено»..., «розширено» ... відомі теоретичні і практичні положення навчально-тренувального та виховного процесів [15]. Такі визначення наукової новизни є результатом зіставлення даних, одержаних автором дослідження і вже відомих в науці положень.

Кожне наукове положення чітко формулюють, виокремлюючи його основну сутність і зосереджуючи особливу увагу на рівні досягнутої при цьому новизни. Сформульоване наукове положення повинно читатися і сприйматися легко й однозначно. У жодному випадку не можна вдаватися до викладу наукового положення у вигляді анотації, коли просто констатують, що в роботі зроблено те й те, а сутності та новизни із написаного виявити неможливо.

До цього пункту не можна включати опис нових прикладних (практичних) результатів, отриманих у вигляді способів, пристроїв, методик, схем, алгоритмів і т.д. Слід завжди розмежовувати одержані наукові положення і нові прикладні результати, що впливають з теоретичного доробку здобувача.

Можна виокремлювати *теоретичну* і *практичну новизну*. Теоретичними можуть бути концепції, виявлені закономірності навчального, навчально-тренувального, реабілітаційного і виховного процесів, обґрунтований понятійний апарат тощо.

Практичну новизну може мати нова обґрунтована дидактична чи методична система, правило, пропозиція, рекомендація, засіб, метод, форма тощо [3].

Практичне значення одержаних результатів. У роботі, що має теоретичне значення, треба подати відомості про наукове використання результатів досліджень або рекомендації щодо їх використання, а в роботі, що має прикладне значення – відомості про практичне застосування одержаних результатів або рекомендації, як їх використати, вказати, які конкретні недоліки практичної діяльності вчителів, тренерів та інших спеціалістів в області фізичного виховання і спорту можна виправити за допомогою одержаних у дослідженні результатів.

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 [14].

Характеризуючи практичне значення роботи при оформленні наукових праць, доцільно також подати інформацію про впровадження результатів дослідження із зазначенням назв тих організацій, в яких воно здійснене, форми запровадження та реквізити відповідних підтверджуючих документів (актів впровадження чи відповідних довідок).

Дуже важливо також подати відомості про можливе використання результатів дослідження при підготовці фахівців фізичного виховання та спорту, навчальних програм, навчально-методичної та наукової літератури, при розробці державних і регіональних програм розвитку фізичної культури і спорту, підготовці нових нормативних і методичних документів.

Формуючи практичне значення роботи, після її завершення важливо вказати, яким шляхом вона впроваджується в практику: безпосереднім, коли адресується школам, ДЮСШ, оздоровчим закладам, вчителям, тренерам, вихователям для використання у відповідних умовах чи опосередкованим, коли результати одержані автором у дослідженні, долучаються до теорії фізичного виховання або спортивного тренування і, як складова цієї теорії, впливають на практику. Теоретичне значення роботи визначається впливом результатів дослідження на чинні в теорії і методиці фізичного виховання і спорту концепції, ідеї, теоретичні положення.

Апробація результатів наукового дослідження. Вказується, на яких наукових з'їздах, конференціях, симпозіумах, нарадах оприлюднені результати досліджень, викладені у роботі.

Публікації. Вказують, у скількох монографіях, статтях у наукових журналах, збірниках наукових праць, матеріалах і тезах конференцій, авторських свідоцтвах опубліковано результати роботи.

Структура та обсяг роботи. Наводять кількість розділів, літературних джерел, що представлені у науковій роботі. Перелічують ілюстрований матеріал.

Основна частина роботи складається з розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів. Кожний розділ починають з нової сторінки. Основному тексту кожного розділу може передувати передмова з коротким описом вибраного напрямку й обґрунтуванням застосованих методів досліджень. У кінці кожного розділу формують висновки зі стислим викладенням наведених у розділі наукових і практичних результатів, що дає змогу вивільнити загальні висновки від другорядних подробиць.

У розділах основної частини подають:

- огляд літератури за темою та вибір напрямів дослідження;
- виклад методології й основних методів дослідження;
- експериментальну частину та методику дослідження;
- відомості про проведені теоретичні й (або) експериментальні дослідження;
- аналіз і узагальнення результатів досліджень.

В огляді літератури студент окреслює основні етапи розвитку наукової думки за своєю проблемою. Стисло, критично висвітлюючи роботи попередників, студент повинен назвати ті питання, що залишились невирішеними і визначити своє місце у розв'язанні проблеми. Бажано закінчити цей розділ коротким резюме стосовно необхідності проведення досліджень у даній галузі. Загальний обсяг огляду літератури не повинен перевищувати 20 % обсягу основної частини роботи.

У другому розділі, як правило, обґрунтовують вибір напрямку досліджень, наводять методи вирішення задач і їх порівняльні оцінки, розробляють загальну методику проведення наукових досліджень. У теоретичних роботах розкривають методи розрахунків, гіпотези, що розглядаються, в експериментальних – принципи дії та характеристики використаної апаратури, оцінки похибок вимірювання.

У наступних розділах з вичерпною повнотою викладають результати власних досліджень автора з висвітленням того нового, що він вносить у розробку проблеми. Здобувач повинен давати оцінку повноти вирішення поставлених завдань, оцінку достовірності одержаних результатів (характеристик, параметрів), їх порівняння з аналогічними результатами вітчизняних і зарубіжних праць, обґрунтування потреби додаткових досліджень, негативні результати, які обумовлюють необхідність припинення подальших досліджень.

Виклад матеріалу підпорядковують одній провідній ідеї, чітко визначеній автором.

У висновках викладають найважливіші наукові та практичні результати, одержані в роботі, які повинні містити формулювання розв'язаної наукової проблеми (завдання), її значення для науки та практики. Далі формують висновки та рекомендації щодо наукового і практичного використання здобутих результатів. У першому пункті висновків коротко оцінюють стан питання. Далі у висновках розкривають методи вирішення поставленої в роботі наукової проблеми (завдання), їх практичний аналіз, порівняння з відомими розв'язаннями.

У висновках необхідно наголосити на якісних і кількісних показниках здобутих результатів, обґрунтувати достовірність результатів, викласти рекомендації щодо їх використання.

Висновки повинні відповідати наступним методичним вимогам [5]:

- бути всесторонньо аргументованими, такими, що узагальнюють основні підсумки дослідження;
 - впливати з накопиченого матеріалу, будучи логічним наслідком його аналізу і узагальнення.
- При формулюванні важливо уникнути двох помилок, що нерідко зустрічаються:
- своєрідного топтання на місці, коли з великого і ємкого емпіричного матеріалу робляться вельми поверхневі, частково обмежені висновки;
 - непомірно широкого узагальнення, коли з незначного фактичного матеріалу робляться неправомірно широкі висновки.

Для повноти сприйняття роботи до додатків за необхідності доцільно вносити такий допоміжний матеріал:

- проміжні математичні доведення, формули та розрахунки;
- таблиці допоміжних цифрових даних;
- протоколи й акти випробувань, впровадження, розрахунки економічного ефекту;
- інструкції та методики, опис алгоритмів і програм розв'язання задач на ЕОМ, розроблених у науковій роботі;
- допоміжні ілюстрації.

Додатки оформляють як продовження наукової роботи (дисертації) на наступних її сторінках, розміщуючи їх у порядку появи посилань у тексті. Кожний такий додаток має починатися з нової сторінки. Він повинен мати заголовок, надрукований угорі малими літерами з першої великої симетрично до тексту.

Посередині рядка над заголовком малими літерами з першої великої друкується слово “Додаток __” і велика літера, що позначає додаток.

Додатки слід позначати послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер Г, Ѓ, Є, І, Ї, О, Ч, Ь, наприклад, додаток А, додаток Б та ін.

При оформленні додатків окремою частиною (книгою) на титульному аркуші під назвою дисертації друкують великими літерами слово “ДОДАТКИ”.

Текст кожного додатка за необхідності може бути поділений на розділи й підрозділи, які нумерують у межах кожного додатка. У такому разі перед кожним номером ставлять позначення додатка (літеру) і крапку. Наприклад: А.2 – другий розділ додатка А; В.3.1 – підрозділ 3.1. додатка В.

Ілюстрації, таблиці і формули, які розміщені в додатках, нумерують у межах кожного додатка, наприклад: рис. Д.1.2 – другий рисунок першого розділу додатка Д; формула А.1 – перша формула додатка А.

Список використаних джерел слід розміщувати в алфавітному порядку. Бібліографічний опис джерел складають відповідно до чинних стандартів з бібліотечної та видавничої справи (додаток Ж). З 1 липня 2007 року в Україні набув чинності ДСТУ ГОСТ 7.1: 2006 "Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання". Він є базовим для системи стандартів, правил та методичних посібників зі складання бібліографічного опису.

4. Види студентських наукових робіт

Процес європейської інтеграції дедалі помітніше впливає на всі сфери життя держави, не оминув він і вищої освіти. Відтак, Україна чітко визначила орієнтири на входження в освітній та науковий простір Європи, здійснює модернізацію навчального процесу у контексті сформульованих до нього вимог.

Теорія та практика навчання у вищій школі неможлива без звернення до історичного розвитку навчально-пізнавальної діяльності, інструментарію її проведення.

За термін навчання у вузі студент має опанувати різними видами наукової праці як за рівнем складності, так і за змістом викладеного матеріалу: реферат, курсова, бакалаврська, дипломна, магістерська роботи.

Реферат (лат. *refertge* – повідомляю) – короткий виклад змісту одного або декількох проблемних питань з певної теми.

Є багато видів рефератів. Науковці [1, 10] найчастіше мають справу з інформативними і розширеними, або зведеними, рефератами.

Інформативний реферат найповніше розкриває зміст документа, містить основні фактичні та теоретичні відомості. В такому рефераті мають бути зазначені: предмет дослідження і мета роботи; наведені основні результати; викладені дані про метод і умови дослідження; відбиті пропозиції автора щодо застосування результатів; наведені основні характеристики нових технологічних процесів, технічних виробів, нова інформація про відомі явища, предмети та ін. Інформаційний реферат розміщують у первинних документах (книги, журнали, збірники наукових праць, звіти про науково-дослідну роботу та ін.) і у вторинних документах (реферативні журнали і збірники, інформаційні карти та ін.).

Розширений, або зведений (багатоджерельний, оглядовий), реферат містить відомості про певну кількість опублікованих і неопублікованих документів з однієї теми, викладені у вигляді зв'язного тексту.

Підготовка рефератів є важливим засобом формування у студентів прийомів опрацювання літературних джерел, зокрема:

- вибір теми і ракурсу її розгляду з урахуванням елементів проблемності й актуальності;
- засвоєння правил послідовності пошуку джерел, систематизації матеріалу, визначення основних положень.

Реферат відповідає на запитання, яка з проблем є найновішою? У ньому представлено лише основний зміст документу, повну і важливу інформацію. Навички реферування потрібні студенту для опрацювання прочитаного, написання вступу до курсової та кваліфікаційних робіт, огляду літератури з обраної наукової проблеми, висвітлення історії її розробки.

Оглядовий реферат є самостійним письмовим дослідженням декількох наукових джерел з визначеної теми. З ним студенти виступають на практичних, семінарських заняттях, у проблемних групах тощо. Написання оглядового реферату і подальший виступ з ним перед аудиторією формують у студентів навички користування довідковою літературою та каталогами, складання списку використаних джерел, формування узагальнень, висновків, розвивають комунікативні здібності студентів.

Зразок структури реферату:

ВСТУП

РОЗДІЛ 1. Історія та теорія питання.

РОЗДІЛ 2. Вирішення проблеми в сучасних умовах.

ВИСНОВКИ

ЛІТЕРАТУРА

Реферат починається з викладу сутності проблеми. Слід уникати зайвих фраз.

У вступі обґрунтовуються актуальність теми, її особливості, значущість з огляду на соціальні потреби суспільства та розвиток конкретної галузі науки або практичної діяльності.

У розділі 1 наводяться основні теоретичні, експериментальні дослідження з теми, зазначається, хто з учених минулого вивчав дану проблему, які ідеї висловлював. Визначаються сутність (основний зміст) проблеми, основні чинники (фактори, обставини), що зумовлюють розвиток явища або процесу, який вивчається. Наводиться перелік основних змістових аспектів проблеми, які розглядалися вченими. Визначаються недостатньо досліджені питання, з'ясовуються причини їх слабкої розробленості.

У розділі дається поглиблений аналіз сучасного стану процесу або явища, тлумачення основних поглядів і позицій щодо проблеми. Особлива увага приділяється виявленню нових ідей та гіпотез, експериментальним даним, новим методикам, оригінальним підходам до вивчення проблеми. У цьому розділі подається аналіз практики. Висловлюються власні думки щодо перспектив розвитку проблеми.

У висновках подаються узагальнені умовиводи, ідеї, думки, оцінки та пропозиції автора.

До списку літератури включають публікації переважно останніх 5-10 років. Особливу цінність мають роботи останнього року.

У додатках наводяться формули, таблиці, схеми, якщо вони суттєво полегшують розуміння роботи.

Вибір теми реферату слід узгоджувати з кафедрою і науковим керівником. Тема має допомогти досліднику у визначенні методології свого дослідження.

Виклад матеріалу в рефераті має бути коротким і стислим. Слід використовувати синтаксичні конструкції, властиві мові наукових і технічних документів, уникати складних граматичних зворотів.

У рефераті слід використовувати стандартизовану термінологію, уникати незвичних термінів і символів або пояснювати їх при першому згадуванні в тексті. Терміни, окремі слова і словосполучення можна замінювати абривіатурами і прийнятими текстовими скороченнями, значення яких зрозумілі з контексту.

Наукова стаття є основним видом оперативної публікації про нові дослідження з конкретної тематики є, мета якої полягає в поданні інформації про проведеної наукову роботу, одержані результати та визначенні напрямку для подальшої розробки теми, актуальних проблем, що потребують свого розв'язання.

Логіка викладення матеріалів статті:

- вступна частина, де пояснюються аргументи вибору дослідження теми;
- основний зміст, де йдеться про основні положення, які автор прагне висвітлити;
- висновки, що узагальнюють основний зміст статті.

Обсяг статті 6-24 сторінки, що становить 0,25-1,0 друкованого аркуша. Стаття друкується у фахових журналах та наукових збірниках за певними рубриками: історія, теорія, методика, практичний досвід та ін. Головна вимога при підготовці статті – лаконічність, конкретність та змістовність.

Написання публікації за сучасними вимогами ВАК (постанова від 5 січня 2003 р.) передбачає:

- постановку проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями;
- аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор;
- виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується дана стаття;
- формулювання цілей статті (постановка завдання);
- виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів;
- висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямку.

Тези доповіді – стислий виклад основних думок, публікація яких передбачає попереднє ознайомлення учасників конференції, семінарів, симпозіумів та інших наукових форумів з результатами проведеного дослідження. Їх зміст у більш повному обсязі повідомляється автором-доповідачем в усній формі. Тези складаються з послідовного викладу окремих тверджень, що не підкріплюються фактичним матеріалом та висвітленням перебігу дослідження. Обсяг тез доповідей не перевищує 3-х сторінок.

Доповідь – письмовий виклад розгорнутої усної форми виступу, що відповідає тексту тез. Доповіді не публікуються, а повідомляються учасникам наукового зібрання з метою залучення до дискусій і обговорення викладеного матеріалу. Структурними компонентами побудови доповіді є:

- вступ, у якому визначено актуальність запропонованої проблематики;
- основна частина, у якій стисло розкривається провідна ідея, її теоретичне та практичне обґрунтування та авторська інтерпретація проблеми;
- висновки та рекомендації щодо подальшого вирішення проблеми.

Доповідь готується у письмовій формі обсягом 6–8 сторінок і розрахована на 15-20 хвилин виступу.

Коротша за змістом доповідь називається **повідомленням** і розрахована на 5-7 хвилин виступу.

Рецензія є найпоширенішою формою наукової критики твору, що відмінна аналітико-оціночним характером.

Анотація – стисла характеристика змісту наукової статті, праці, іншого наукового видання, у якій викладено найголовніші висновки праці, визначено їх цільове призначення та наукову цінність. У кожному науковому виданні на звороті титульного аркуша завжди подається анотація.

Курсова робота – це самостійне навчально-пошукове дослідження студента, яке виконується з певного курсу або з окремих його розділів.

Згідно з Положенням про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах України курсова робота виконується з метою закріплення, поглиблення і узагальнення знань, одержаних студентами за час навчання, та їх застосування до комплексного вирішення конкретного фахового завдання [2, 13].

Тематика курсових робіт має відповідати завданням навчальної дисципліни і тісно пов'язуватися з практичними потребами конкретного фаху. Вона затверджується на засіданні кафедри і виконується згідно графіку.

Курсова робота допомагає студентові систематизувати отримані теоретичні знання з вивченої дисципліни, перевірити їх якість; оволодіти первинними навичками проведення сучасних досліджень. Під час першої спроби можна виявити здатність студента самостійно осмислити проблему, творчо, критично її дослідити; збирати, аналізувати і систематизувати літературні (архівні) джерела; застосовувати отриману інформацію при вирішенні практичних завдань; формулювати висновки, пропозиції і рекомендації з предмета дослідження. Виникає слушна можливість проконтролювати вміння студента правильно організувати свою дослідницьку роботу та оформляти її результат.

Магістерська робота – це самостійна науково-дослідницька робота, яка виконує кваліфікаційну функцію, тобто готується з метою публічного захисту і отримання академічного ступеня магістра.

Основне завдання її автора – продемонструвати рівень своєї наукової кваліфікації, уміння самостійно вести науковий пошук і вирішувати конкретні наукові завдання. Ця випускна кваліфікаційна праця наукового змісту має внутрішню єдність і відображає хід та результати розробки вибраної теми. Вона представляє собою новий за суттю і досить специфічний вид роботи. Зміст науково-дослідницької роботи магістра визначається індивідуальним планом. Одночасно призначається науковий керівник, котрий повинен мати науковий ступінь, вчене звання і працювати в даному ВНЗ. Підготовка магістра завершується захистом магістерської дисертації на засіданні Державної екзаменаційної комісії.

Магістерська робота, з одного боку, має узагальнюючий характер, оскільки є своєрідним підсумком підготовки магістра, а з іншого – самостійним оригінальним науковим дослідженням студента, у розробці якого зацікавлені установи, організації або підприємства.

Джерелом історичних досліджень є наукова література, бібліографічні відомості, архівні документи, матеріали періодики, спогади сучасників, ретроспективне заглиблення в історію питання. Вивчення такого фактажу дає можливість порівняльного аналізу й висновків про сучасний стан фізичної культури і спорту, допоможе вирізнити ті аспекти історико-методологічного досвіду, що мають теоретичне і практичне значення для сьогодення.

Експериментально-методичні роботи спрямовані на здобуття знань у галузі дидактики та теорії навчання, де розглядаються доцільні шляхи вдосконалення основ організації навчально-тренувального та змагального процесів.

Завдання таких робіт полягає в уточненні, поглибленні, систематизації, узагальненні принципів, методів, засобів, форм навчання й виховання, а також у внесенні елементів нового в теорію та практику фізичної культури та спорту. Такий вид дослідження вимагає від студента високого рівня ерудиції, високопрофесійної підготовки, здатності до абстрактного та логічного мислення.

Кількість розділів залежить від складності теми та специфіки змісту дослідження. Загалом застосовується структурний розподіл на 3–5 розділів.

Керівництво магістерськими роботами здійснюється, як правило, кваліфікованими викладачами. Організація і контроль за процесом підготовки й захисту робіт покладаються на завідуючих кафедрами.

Тематика робіт щорічно коригується з урахуванням набутого на кафедрах досвіду, побажань спеціалістів, які беруть участь у рецензуванні робіт, і рекомендацій екзаменаційної комісії (ЕК).

Монографія є найбільш повним та вичерпним висвітленням результатів наукової роботи, виконаної одним або групою авторів та становить підсумок ґрунтовного багаторічного дослідження, що завершується одержанням фундаментальних наукових досягнень, які будуть використані у наступних дослідженнях. Обсяг монографії від 6 друкованих аркушів (1 аркуш – 24 сторінки). Друкують монографію у вигляді книжки із твердою обкладинкою. Залежно від направленості змісту, монографічні дослідження можуть бути: історичними; теоретичними; дослідно-інформативними; конструктивно-пошуковими.

СТРУКТУРА НАУКОВИХ РОБІТ

Наукова робота повинна містити:

- титульний аркуш;
- зміст;
- перелік умовних позначень (за необхідності);
- вступ;
- основну частину;
- висновки;
- список використаних джерел;
- додатки (за необхідності).

Дані, які подають на титульному аркуші рефератів та курсових робіт визначаються науково-методичною радою факультету, на титульному аркуші дипломних робіт – державним стандартом (ГОСТ 7.4–77, пролонгований), а для магістерських робіт – наказом №121 ВАК України від 21.03.1997 р. Дотримання державних стандартів є обов'язковим [4].

Титульний аркуш реферату, курсової роботи містить:

- повну назву навчального закладу та його відомчу підпорядкованість;
- факультет;
- кафедру, на якій виконана робота;
- назву роботи;
- дані про студента;
- науковий ступінь, вчене звання (якщо є), прізвище, ім'я, по батькові наукового керівника;
- місто та рік.

Титульний аркуш магістерської дисертації містить:

- найменування наукової організації або вищого навчального закладу, де виконана робота;
- прізвище, ім'я, по батькові автора;
- індекс УДК;
- назву роботи;
- шифр і найменування спеціальності;
- кваліфікаційний рівень, на який претендує здобувач;
- науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові наукового керівника і (або) консультанта;
- місто і рік.

На титульному аркуші магістерської дисертації обов'язково зазначається «На правах рукопису» та гриф обмеження розповсюдження відомостей (за необхідності). Скорочення в назві навчального закладу та назві роботи не допускаються [4, 6].

Зміст подають на початку роботи. Він містить найменування та номери початкових сторінок усіх розділів, підрозділів, пунктів і підпунктів (якщо вони мають заголовок), зокрема вступу, висновків до розділів, загальних висновків, додатків, списку використаної літератури та ін. Заголовки однакових ступенів рубрикації слід розміщувати один під одним: назви розділів – на одному рівні, підрозділів – на іншому. Після заголовків окремих розділів крапка не ставиться.

Якщо в роботі вжито специфічну термінологію, а також використано маловідомі скорочення, нові символи, позначення та ін., то їх перелік може бути поданий у роботі у вигляді окремого списку, який розміщують перед вступом. Перелік треба друкувати двома колонками, в яких зліва за абеткою наводять скорочення, справа – їх детальне розшифрування.

ВНС	- вегетативна нервова система
ВСП	- варіабельність серцевого ритму
ЧСС	- частота серцевих скорочень
CV	- коефіцієнт варіації

Якщо в роботі спеціальні терміни, скорочення, символи, позначення і таке інше повторюються менше трьох разів, перелік не складають, а їх розшифрування наводять у тексті при першому згадуванні.

5. Види методичних робіт

Підручник – видання, що містить систематизований виклад навчальної дисципліни у відповідності до державного стандарту навчальної програми, затвердженої офіційною установою з рекомендацією до використання у навчальних закладах.

Навчальний посібник – видання, що відповідає окремим розділам програми навчальної дисципліни, може частково доповнювати підручник та рекомендується для використання офіційними установами.

МЕТОДОЛОГІЯ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У ФІЗИЧНІЙ КУЛЬТУРІ І СПОРТІ

ПЛАН.

1. Методологія психолого-педагогічних досліджень. Основні принципи діагностики педагогічних процесів.
2. Неекспериментальні методи психолого-педагогічних досліджень у фізичній культурі.
 - педагогічне спостереження. Види педагогічних спостережень (*цілеспрямоване і випадкове, суцільне і вибіркоче, безпосереднє і опосередковане, тривале і короткочасне, відкрите і приховане, констатувальне і оцінююче, неконтрольоване і контрольоване, каузальне і експериментальне, польове*). Визначення об'єкта, мети, прийомів, перевірка висновків спостереження. Переваги і недоліки методу спостереження.
 - опитування.
 - метод експертних оцінок
 - організаційні методи;
 - традиційно-педагогічні методи дослідження (*метод вивчення психолого-педагогічної наукової та методичної літератури, архівних матеріалів, метод вивчення продуктів діяльності, метод контент-аналізу, метод вивчення та узагальнення передового педагогічного досвіду*).
 - інтерпретаційні методи.
3. Принципи, вимоги, правила вибору методів і логіки дослідження у сфері фізичної культури і спорту.
4. Тестування у дослідженнях з фізичної культури (*тест, тести спеціальних здібностей, тести досягнень, тестування фізичних якостей*).

1. Методологія психолого-педагогічних досліджень

В останні роки виділяються ще такі сфери педагогічної психології, як психологія педагога й педагогічної діяльності, дослідження взаємовідношень у навчально-виховному й педагогічному колективах. У кожному з цих випадків виховання та навчання розглядаються як специфічні види діяльності конкретного суб'єкта (дитини, педагога, учня, вчителя).

Методологічні принципи психолого-педагогічних досліджень є основою добору методів, методик та технік у конкретному психолого-педагогічному дослідженні або практичному обстеженні. Серед методологічних принципів насамперед виділяють такі:

- детермінізму;
- розвитку;
- єдності психіки й діяльності;
- об'єктивності;
- системності;
- особистісного підходу.

Усі вони заслуговують на увагу не лише як абстрактні елементи методологічної системи, а й як продуктивні евристики, які в сукупності утворюють основні координати семантичного простору професійного мислення психолога.

Принцип детермінізму передбачає закономірну й необхідну залежність психолого-педагогічних явищ від факторів, що породжують ці явища. Детермінізм може бути причинним, цільовим, системним і статистичним.

Причинний детермінізм передбачає сукупність обставин, що передують у часі наслідкові й викликають його. У системі психолого-педагогічної проблематики таке бачення орієнтує дослідника на пошук достовірних причин і наслідків реалізації педагогічної взаємодії.

Цільовий детермінізм виходить з положення про те, що, передбачаючи результат, мета як закон визначає спосіб її досягнення. Це зобов'язує дослідника коректно, відповідно до визначеної цілі добирати адекватні методи досягнення її.

Системний детермінізм, який засвідчує залежність окремих компонентів системи від якостей цілого, вимагає від дослідника перш за все визначитись з основними характеристиками системи педагогічної взаємодії у цілому (її вимогами, структурою та особливостями перебігу основних процесів) і вже з урахуванням такої інформації переходити до вивчення особливостей активності її окремих елементів (педагога або вихованця).

Статистичний детермінізм базується на твердженні, що при однакових причинах виникають різні в певних межах ефекти, які підкоряються статистичній закономірності. Конкретніше це означає, що наслідком педагогічного впливу слід очікувати континуум результатів (показників розвитку учнів чи то засвоєння ними знань).

Принцип розвитку, який поруч із принципом детермінізму вважається найстарішим у науці, вимагає вивчати будь-яке психолого-педагогічне явище як процес, що має свій початок, апогей і завершення, тобто в системі трьох координат:

- 1) актогенезу як процесу виникнення або розвитку явища у відповідь на конкретний, окреслений у часі педагогічний вплив;
- 2) онтогенезу як процесу прижиттєвого розвитку особистості;
- 3) історіогенезу, або соціогенезу, як процесу розвитку матеріального й духовного виробництва сучасної цивілізації.

Принцип єдності психіки й діяльності. Виходячи з розуміння навчання й виховання як основних чинників соціалізації сучасної дитини, принцип єдності психіки й діяльності в межах педагогічної психології доречно розуміти як принцип вивчення дітей у процесі їх виховання й навчання. У численних дослідженнях психологів і педагогів доведено, що залежно від цілей і змісту спеціально організованої системи впливів на різні сторони особистості дитини, найбільш цілеспрямовано розвиваються й відповідні сторони її особистості.

Крім того, необхідно підкреслити зв'язок психічного розвитку дитини певного віку й відповідної провідної діяльності. Принцип єдності психіки й діяльності зобов'язує дослідника з метою повнішої й адекватнішої оцінки рівня психічного розвитку дитини фіксувати та аналізувати активність дитини в трьох типах діяльності:

- провідній для віку дитини, яка досліджується;
- новій, що зароджується в межах провідної й стане такою на наступному віковому етапі;
- такій, що збереглася поруч із провідною, але вже втратила свої провідні позиції.

Смисл такого роду інформації особливо стає зрозумілим у ситуаціях необхідності організації корекційно-розвивальної роботи з учнем, який, скажімо, через нерозвинені характеристики уваги не в змозі якісно виконувати навчальні завдання молодшої школи. Діагностика розвитку дитини в діяльності, яка лише зароджується в межах провідної діяльності для певної вікової стадії, є особливо важливою психолого-педагогічною процедурою в навчанні обдарованих.

Принцип об'єктивності забезпечує достовірність наукової інформації. Тому при реалізації його необхідно знайти такі методичні умови, за яких стає можливим подальше максимально стабільне відтворення одержаних даних і нівелювання артефактів дослідження. Стосовно психолого-педагогічних досліджень реалізація принципу об'єктивності передбачає дотримання таких правил:

1. При створенні дослідницької програми враховувати обмеженість деяких методів в аспекті достовірності результатів застосування їх на дитячій вибірці (самоспостереження, анкетування тощо).

2. Будувати методики дослідження відповідно до цілей та завдань виховання й навчання на кожному виховному етапі.

3. При дослідженні ефективності нових методів навчання й виховання та резервів психічного розвитку вихованців забезпечувати максимальну еквівалентність експериментальної й контрольної груп.

4. При порівнюванні рівня психічного розвитку дітей, навчальності за змістовними особистісними характеристиками враховувати соціально-економічні, історичні та етнопсихологічні розбіжності їхнього онтогенезу.

Принцип системності передбачає розглядання будь-якої ситуації як системи взаємопов'язаних елементів, характеристики кожної складової якої зумовлені своєрідністю загальносистемних ознак. У проекції на психолого-педагогічну проблематику за цим принципом має досліджуватися будь-який прояв об'єкта наукового аналізу як елемента педагогічної системи, особливості якого визначаються його положенням у ній, потенціалом готовності до взаємодії та характером активності пов'язаних з ним суб'єктів взаємодії.

Принцип особистісного підходу. Він є окремим випадком реалізації системного підходу й передбачає у будь-якому випадку виходити з положення про цілісність особистості як системи, яка діє у певних обставинах. Це означає, що в кожному окремому випадку дослідникам необхідно виходити з усєї сукупності основних не лише зовнішніх, якими є характеристики середовища, а й внутрішньо особистісних детермінант активності об'єкта дослідження. Тобто необхідно зважати на особливості спрямованості людини, розвиток форм її діяльності та своєрідність предметного змісту свідомості, які як відносно константні системні утворення в кожний конкретний момент життєдіяльності особистості сукупно накладаються на плинні ситуативні умови середовища, забезпечуючи тим самим лише цій людині притаманні, індивідуалізовані способи реагування на обставини дійсності.

Реалізації принципів системності та особистісного підходу в педагогічній психології сприяє дотримання таких вимог:

- аналізувати об'єкт дослідження у зв'язку з конкретною педагогічною ситуацією;

- досліджувати педагогічні явища за об'єктивно вираженими показниками, враховуючи різноманітність проявів особистості;

- досліджувати особистість вихованця у зв'язку з умовами життєдіяльності групи чи колективу, куди він входить.

2. Неекспериментальні методи психолого-педагогічних досліджень у фізичній культурі.

2.1 Спостереженням називається цілеспрямоване, довільне й, зазвичай, спеціально організоване сприйняття тих чи інших явищ дійсності. Від простого споглядання, із яким у спостереження багато спільних рис, останнє відрізняється наявністю мети, якій підпорядковані не лише організація конкретного способу спостереження, а й вибір власне об'єкта та предмета спостереження, визначеність сфери спостережуваних явищ.

Основною рисою спостереження є його невтручання в перебіг спостережуваних подій (явищ). Ця властивість надає йому низку переваг, але має й недоліки порівняно з іншими методами психолого-педагогічних досліджень.

Методика спостереження. Під методикою розуміють певним чином фіксовану, викладену зрозуміло для інших, предметно репрезентативну систему засобів збору й обробки емпіричних даних, що відповідає певному колу досліджуваних завдань. Інакше кажучи, методика – це основа спостереження. До неї належать як необхідні такі чинники: вибір об'єкта спостереження; схема чи план процесу спостереження; опис процедури стандартизованого оцінювання; опис організації роботи.

Методики спостереження відрізняються передусім видами діяльності спостерігача (видами спостереження), способами розподілу досліджуваних явищ (вибором одиниць оцінювання), за специфікою способів фіксації даних (запис, звуко-, кіно-, відеозапис й ін.), а також вибірковою чи суцільною фіксацією подій.

Об'єкт та предмет спостереження. Об'єктами педагогічного спостереження можуть бути лише ті сторони фізичного виховання, які можна фіксувати, не порушуючи навчально-виховного процесу навчання та виховання.

До можливих об'єктів педагогічного спостереження належать:

- завдання навчання й виховання;
- засоби фізичного виховання, їх місце на занятті (наприклад комплекси фізичних вправ);
- методи навчання й виховання (наприклад: методи слова та показу, інтервальний метод тренування);
- поведінка учнів і викладача;
- характер та величина тренувального навантаження;
- деякі елементи техніки виконання рухів;
- тактичні дії;
- величини просторових пересувань спортсменів або приладів (довжина розбігу, дальність польоту диска);
- кількісна сторона процесу (число гребків плавця, число кроків бігуна).

Спостереження можуть бути об'єктивними лише тоді, коли предметом вивчення є чітко визначені факти (наприклад: число та спрямованість зауважень учителя, але не їх оцінка спостерігачем).

За допомогою спостереження неможливо вивчати ті моменти, які не можна оцінити візуально, недоцільно вивчати “на око” величину суглобових кутів, м'язових зусиль тощо. У таких випадках слід використовувати відповідні об'єктивні методи реєстрації: наприклад фото-, кінозйомку.

Іноді дуже важко оцінити й реєструвати об'єктивні явища педагогічного процесу, наприклад, точність, пластичність, або ж скованість рухів – усе це об'єктивно існує, але не піддається чіткому оцінюванню й фіксації. У цьому випадку використовується принцип суддівства “на враження” в деяких видах спорту, де оцінки виставляються балами, отож бажано мати декілька спостерігачів.

Основні вимоги та процедура проведення спостереження. Для того, щоб підвищити якість і надійність спостереження, існує низка обов'язкових правил:

- 1) систематичність і багаторазовість спостереження відповідно явища в різний час і в різних ситуаціях (це потрібно для того, щоб можна було зробити висновок про повторюваність, а значить, не випадковість явищ);
- 2) уникнення оцінних суджень, обов'язковість перевірки альтернативних гіпотез;
- 3) проведення спостереження кількома дослідниками;
- 4) зіставлення спостереження за окремим відрізком поведінки із загальною ситуацією;
- 5) пасивність, невтручання спостерігача в перебіг подій.

Існують обставини, що спричиняють помилки в спостереженні й пов'язані із самою особою дослідника, його суб'єктивністю, зацікавленістю в результатах, психологічною установкою. Усе це може заважати неупередженому сприйняттю, оскільки часто можна побачити те, чого насправді не відбулося; бажане можна подати за дійсне.

Іншими факторами помилок можуть бути особисті якості дослідника: індивідуальний темп, стиль, темперамент, емоційна стійкість, витривалість тощо. Причини помилок: різниця в соціальному становищі дослідника й досліджуваних; перше враження про попередні зустрічі; перенасиченість інформацією, одноманітна діяльність тощо.

Сама програма включає кілька етапів: визначення проблеми; вибір об'єкта та предмета дослідження; формування мети й завдань роботи; визначення основних понять; попередній умовляний аналіз об'єкта; висунення основної та робочих гіпотез; збір власне даних; їх аналіз та інтерпретація.

Великі вимоги висуваються щодо запису спостережень стосовно способів фіксації даних. Основні вимоги такі:

- 1) запис має бути фактологічним, тобто занотовуватися мають тільки явища, які не можна замінювати узагальненою оцінкою або характеристикою;
- 2) обов'язковий запис усієї ситуації, а не її фрагмента, тобто описуватися має фон, на якому відбуваються події;
- 3) запис має бути точним: відображати всі події, які стосуються певної гіпотези, у тому числі й такі, що суперечать їй.

Існують такі форми запису:

- протоколювання;

- словесний опис;
- графічна фіксація з використанням різних умовних позначень і систем зображення фізичних вправ, наприклад схематичних малюнків;
- стенографування;
- запис на стандартних бланках;
- ведення щоденника;
- звукозапис;
- фотозапис;
- кінозапис;
- відеозапис тощо.

Якщо використовується протоколювання, то протокол має бути суцільним, без особливої рубрикації. Ведення щоденника застосовується під час тривалих спостережень у спорті.

Оскільки саме спостереження й запис часто розділені в часі, слід звернути увагу на те, щоб він проводився якомога швидше після спостереження, оскільки відомо, що негайне відтворення подій чи фактів за ефективністю значно відрізняється від віддаленого.

Ефективним є також запис подій у формі символів, що дає можливість мінімально відволікатися на саме записування й більше уваги приділяти власне спостереженню, а також полегшує аналіз результатів.

За допомогою спостереження можна одержати не лише якісні, а й кількісні дані за умови так званого кількісного опису. Для цього застосовується шкала для визначення міри вияву певної події (або властивості). Шкалювання здійснюється здебільшого у вигляді приписування балів якомусь явищу залежно від його інтенсивності.

Іноколи це може бути складений графік тривалості й інтенсивності. Але в будь-якому випадку треба чітко обґрунтувати процедуру приписування балів (тобто яка інтенсивність береться за один бал, яка – за два і яка максимальна).

Кількісні дані одержуються також під час вимірювання часу перебігу явищ. Цей метод спостереження називається хронометражним. Хронометраж проводиться як фіксація окремих видів явища й часу, який затрачується на виконання будь-яких дій.

Види спостереження. Для вирішення різних дослідницьких проблем використовуються різні види спостереження. Так, наприклад, залежно від позиції спостерігача, можна виділити такі види спостереження: включене, невключене, частково включене. За цими критеріями виділяють такі види спостереження, коли дослідник виступає як співучасник, як нейтральна особа, як керівник.

1. Включене спостереження або спостереження зсередини передбачає активну участь самого дослідника в тому навчально-виховному процесі, який він повинен аналізувати й оцінювати. Зрозуміло, що подібні спостереження можливі, коли фізичні можливості дослідника дають змогу йому виконувати всі вимоги педагогічного процесу.

Найбільш імовірна сфера застосування включених досліджень – аналіз у групах здоров'я, під час туристичних походів тощо, наприклад: Микола Соколов в оздоровчому таборі. Часто включене спостереження використовують “діючі” спортсмени-дослідники (С. Калитка, Ж. Буділовська). Позиція дослідника-співучасника цінна тим, що він відчуває те, що і його досліджувані, тому може збагатити результати спостереження цінними даними, які не завжди помічають особи, які займають інші позиції.

Проте цей метод також має недоліки:

1. У ході включеного спостереження неможлива поточна реєстрація всіх подій і часто дослідник фіксує всі події після заняття, відтворюючи їх у пам'яті.

За тривалої участі дослідник мислить категоріями досліджуваних, утрачає свіжість сприйняття. Потрібен деякий час для адаптації в колективі.

2. Частково включене спостереження. Часто спостерігачем є сам учитель або тренер, що дає змогу повніше враховувати різні обставини, які супроводжують процес спостереження, зокрема швидше й легше відділити суттєве від несуттєвого в поведінці, оскільки дослідник знає типову для кожного учня поведінку в певній ситуації. Недоліки цього методу – складність одночасного спостереження та запису; необхідність контролювати себе й учнів; вірогідність наявності певної установки щодо можливостей учня.

3. Найпростішим є невключене, або нейтральне спостереження. Таке спостереження найчастіше застосовують науковці, студенти-дослідники, керівники шкіл й ін. Воно характеризується тим, що спостерігач вивчає певне явище “в чистому вигляді”, абсолютно не втручаючись у події, що відбуваються. Такий вид спостереження є найбільш пасивним. Результати його можуть дати цінний матеріал, оскільки сторонній спостерігач найменшою мірою обтяжений установками щодо окремих учнів або всього навчального процесу; він дивиться на ситуацію зовні, що дає йому шанс об'єктивним і неупередженим. Слабкою стороною невключеного спостереження є більш поверхове, як при включеному спостереженні, сприйняття педагогічної дійсності. Однак найбільшою проблемою такого спостереження є ефект демонстрації, коли учні (й учитель) поводяться не зовсім природно, не так, як би поводитися без сторонньої людини. Особлива складність полягає в тому, що така демонстрована поведінка практично ніколи не усвідомлюється, тому її не можна усунути, навіть коли б піддослідні цілком широко прагнули бути природними. Слід пам'ятати: чим старші діти, тим ефект демонстрації виявляється більше. Чи допустимо з'явитися без попередження для педагогічного спостереження?

Думка, що в цьому випадку можна досягнути більшої природності поведінки спостережуваних, найчастіше не виправдовується. Подібна раптова поява часто викликає в обстежуваних скованість, а отже дає спотворене уявлення про характер педагогічного процесу.

Приховане й неприховане спостереження. Для того щоб зменшити ефект демонстрації, часто використовують такі технічні засоби, як скло Гезела (яке прозоре лише в одній стороні) або записувальну техніку, тобто використовують так зване приховане спостереження.

Однак під час прихованого спостереження потрібно вирішити дві важливі проблеми: одну – етичного плану, другу – організаційного.

Що ж до етичності спостереження без відома досліджуваних, то багато соціологів сумніваються в цьому. Стосовно організації прихованого спостереження слід зауважити, що воно є технічно досить складним. Найбільш доступним способом прихованого спостереження є спостереження з вікна школи за роботою на спортивному майданчику.

Неприховане спостереження передбачає повідомлення обстежуваним запланованих мети, завдань і цілей дослідження.

Неперервне й переривчасте спостереження. За часовими признаками педагогічне спостереження є неперервним і переривчастим. Неперервне спостереження характеризується тривалістю, яка властива педагогічному явищу, що вивчається. Проводячи таке спостереження, дослідник має можливість простежити розвиток явища від початку до кінця.

Переваги спостереження як методу дослідження. Спостереження, порівняно з іншими методами дослідження, має низку переваг:

- дає можливість спостерігати факти педагогічного процесу в “живому” вигляді, спотворюючи ситуацію якнайменше;
- дає змогу фіксувати події та факти цілісно, у контексті всієї поведінки й безпосередньо в момент, коли вони відбуваються;
- дає можливість аналізувати поведінку цілої групи осіб одночасно;
- дає змогу реєструвати відразу багато параметрів, причому без спеціального планування, так би мовити, “на ходу”;
- незалежність від умінь обстежуваних виражати свої думки (на відміну від опитування) і т. д.

Слід відзначити, що поряд із перевагами спостереженню притаманні й недоліки, які звужують сферу його застосування.

2.2 Хронометрування у фізичному вихованні

Визначення часу, який затрачається на виконання будь-яких дій, і його графічне зображення складають основний зміст хронометрування та хронографування.

Зазвичай, проводиться хронометрування будь-якого одного елемента цілісної дії, наприклад розбіг у стрибках (для розрахунку швидкості розбігу), або поетапне хронометрування довгий час виконуваної дії, яка є частиною заняття, наприклад проплив п'ятдесятиметрових відрізків або хронометрування всього заняття.

Хронометрування використовується і як самостійний метод дослідження (наприклад під час узагальнення досвіду роботи кращих учителів) і як допоміжний до інших методів (наприклад у педагогічному експерименті, який визначає порівняльну ефективність методів вивчення рухових дій, воно необхідне для встановлення часу, який затрачається на засвоєння підвідних вправ).

Хронометрування заняття здійснюється шляхом спостереження за діяльністю будь-якого учня. Задля більшої об'єктивності для спостереження потрібно брати такого піддослідного, який за своїми якостями більшою мірою відповідає завданням дослідження. Наприклад, під час вивчення досвіду роботи вчителя спостереження доцільно проводити за середньостатистичним учнем; якщо ж потрібно встановити рухову активність учнів, які мають медичні обмеження, то для спостереження потрібно брати учня саме цієї медичної групи.

У разі зниження активності (наприклад пропусків чергових підходів для виконання вправ) учням, за котрими ведуться спостереження, хронометрування може бути перенесене на іншого учня, тому доцільно заздалегідь визначити для спостереження двох-трьох учнів.

Результати хронометрування діяльності учнів дають змогу судити, з певною мірою ймовірності, і про діяльність учителя. Але хронометрувати можна й діяльність тільки викладача (це залежить від завдань дослідження), хоча зробити це складніше: у діяльності вчителя протягом усього уроку немає перерви, тому дослідникові доводиться працювати дуже напружено. Краще, коли ведеться одночасний хронометраж і діяльності учнів, і діяльності вчителя. Порівняльний аналіз отриманих хронограм забезпечує найбільш об'єктивну картину.

Визначення загальної та моторної щільності уроку. Для визначення загальної й моторної щільності уроку хронометруються такі види діяльності учнів:

а) Виконання фізичних вправ. Визначається точний час виконання всіх рухових дій, яких навчають на занятті. До них можуть належати не тільки вправи на гімнастичних приладах, ігри, біг, стрибки, метання, лазіння, акробатичні й танцювальні вправи, а й гімнастичні перешикування, вправи на увагу, вправи типу завдань і т. п. Не фіксується діяльність, яка пов'язана з розв'язанням організаційних завдань заняття: перешикування для виконання наступної вправи, перехід з одного місця заняття до іншого. Рапорт чергового учня перед початком уроку належить умовно до фізичної роботи. Що ж до гри, то ступінь детальності хронометрування визначається її характером:

якщо за ходом гри учень порівняно часто й довго повинен не рухатися, хронометрування має бути ширшим і не обмежуватися фіксуванням лише початку та кінця гри.

б) Слухання пояснень і спостереження за показом вправ, демонструванням наочних посібників. Команди й короткі вказівки, які займають менше 5 с, можуть не фіксуватися. Дослідник має переконатися: слухає учень учителя чи відволікається на щось інше.

в) Відпочинок, очікування учнями чергового виконання завдання. Реєструється час відпочинку, який уводиться в урок для фізіологічного регулювання навантаження, і час очікування чергового завдання вчителя.

г) Дії з організації заняття. Фіксується діяльність учня з підготовки й визначення місць занять, установа, устаткування, роздача та прибирання інвентарю і т. п. Ураховується час, затрачений учнем на перешикування для виконання чергового завдання, перехід від одного місця заняття до другого, підготовка до гри (розподіл на команди) і т. п. Якщо у визначенні місць занять, установа приладів бере участь усього декілька чоловік, то це потрібно відзначити в примітці.

г) Простой. До них належить увесь нераціонально затрачений час на занятті з вини вчителя або учнів (запізнення групи до початку уроку, приведення в порядок поламаного обладнання, пошуки інвентарю, недисциплінованість учнів і т. п.)

Потрібно мати на увазі, що такий розподіл видів діяльності за групами має умовний характер. Наприклад, перешикування перед виконанням чергового завдання, перехід від одного місця занять до іншого можуть мати не тільки організаційний характер, а й вирішувати виховні та навчальні завдання; відпочинок й очікування чергового виконання завдання можуть бути й раціональними елементами заняття, і результатом поганої його організації. Можна допустити, що

весь урок діти будуть ходити й бігати (рухова щільність – 100 %), але це не засвідчує, що такий урок ефективний і заслуговує позитивної оцінки.

Дослідник, вочевидь, не може бути простим “фотографом” часу. Кожен вид діяльності має бути проаналізований із педагогічного погляду. Саме тому хронометрування доцільно поєднувати з педагогічним спостереженням.

Техніка хронометрування у фізичному вихованні. Вимірювання й фіксація часу проводяться з допомогою різноманітних секундомірів, хроноскопів і хронографів. Найпростішим, але найменш точним із цих приладів, є ручний секундомір. Зараз усе ширше починають упроваджувати напівавтоматичні й автоматичні пристрої, які мають електричне реле, фотоелементи, інші технічні засоби вимірювання та запису часу.

Техніка хронометрування полягає в наступному. Час діяльності учня визначається за рухомою стрілкою секундоміра (час закінчення одного виду діяльності визначається візуально за рухливою стрілкою секундоміра й слугує початком відліку часу виконання наступної діяльності). Секундомір включається в час, який визначений розкладом занять. Наприклад, за розкладом шкільний урок має розпочатися о 9.00, і саме в цей час включається секундомір (незалежно від того, почався урок вчасно чи із запізненням). Прийнято вважати, що початком заняття є організований вхід учнів у спортивний зал або початок шиккування на спортивному майданчику перед рапортом учителеві. Секундомір зупиняється після організованого виходу учнів із залу чи з майданчика.

Записи видів діяльності учня, фіксація часових показників діяльності й наступне опрацювання даних виконується у спеціальних, раніше підготовлених протоколах.

Сьогодні створено ефективніші методи реєстрації спостережень, в основі яких лежить використання різних механічних й електричних приладів. Наприклад, за допомогою спеціального приладу – хронографа – можна проводити графічний запис ходу уроку фізичної культури (А. Н. Хан, 1966). Найбільші переваги мають апарати, засновані на застосуванні самозаписуючого міліамперметра або електроімпульсного приладу з дистанційним пультом управління (Н. Г. Нельга, А. А. Харазянц). В обох апаратах обсяг показників фіксується в часі завдяки рівномірному рухові стрічки. Залежно від завдань дослідження на самозаписуючому міліамперметрі встановлюється шкала з питаннями спостереження, а на електроімпульсному приладі за кожним каналом закріплюється запис визначеного показника. Під час повторних досліджень програму спостереження легко змінити: на першому приладі замінюється шкала питань, а на другому – за кожним каналом закріплюється новий показник. У результаті цього отримуються хронограми, аналіз котрих передбачає загалом визначення частоти, послідовності та тривалості записуваних дій учнів.

Указані способи хронометрування мають такі переваги:

- 1) створюють постійний зоровий контакт, не відволікаючи уваги спостерігача від об’єкта;
- 2) дають змогу безперервно записувати різноманітні показники, які розкривають послідовність елементів, що спостерігаються на занятті;
- 3) дають можливість фіксувати всі деталі, незважаючи на швидкість їх появи та зміни;
- 4) визначають обсяг зібраного матеріалу з точністю до 1 с;
- 5) завдяки простоті управління апаратами не потрібно спеціальної підготовки й вести реєстрацію може один дослідник.

2.3 Анкетування у фізичному вихованні

Методи опитування

У психолого-педагогічних дослідженнях часто виникає потреба в інформації про такі явища та процеси, які недоступні безпосередньому спостереженню, наприклад: інформація про мотиви, інтереси, схильності, життєві плани, структуру відносин у навчальних та спортивних колективах й ін.

Отримати таку інформацію можна за допомогою опитування. Методи опитування – анкетування, інтерв’ю, бесіда.

Анкетування – метод отримання інформації шляхом письмових відповідей на стандартизовані питання анкети.

Інтерв’ю – метод отримання інформації шляхом усних відповідей респондентів на запитання, які усно задаються дослідником.

Бесіда – спосіб отримання інформації шляхом двостороннього або багатостороннього обговорення питання, яке цікавить дослідника.

Сутність опитування. Усі вищеперераховані методи характеризуються однією головною ознакою: з їх допомогою дослідник отримує інформацію, яка закладена в словесних повідомленнях опитуваних (респондентів). Це, з одного боку, дає змогу вивчити мотиви поведінки, наміри, думки тощо (усе те, що непідвладне вивченню іншими методами), з іншого, – робить цю групу методів суб’єктивною (не випадково деякі соціологи вважають, що навіть найдосконаліша методика опитування ніколи не може гарантувати повної достовірності інформації).

На відміну від інших методів дослідження, ефективність опитування повністю залежить від двох моментів: по-перше, чи хоче й чи буде респондент відповідати на поставлене запитання, по-друге, чи може він відповісти на них. Отже, організація будь-якого опитування має починатись і підкорятись розробці цих двох моментів; усе спрямовується на те, щоб спонукати опитуваних дати повні та правильні відповіді на поставлені запитання.

Сутність опитування в будь-якому вигляді полягає в тому, що дослідник отримує інформацію з тих відповідей респондентів, які вони дають на поставлені запитання. Різниця між видами опитування полягає лише в його формах, рідше – у змісті запитань.

Отже, опитування – це метод одержання соціально-психологічної інформації, який ґрунтується на усному або письмовому зверненні до обстежуваної групи людей із запитаннями, зміст яких репрезентує проблему на певному емпіричному рівні.

Складові частини опитування. Опитування передбачає наявність:

- а) анкети або плану інтерв’ю чи бесіди, переліку запитань за допомогою яких емпірично описується проблема.
- б) анкетера або інтерв’юера, тобто особи, котра безпосередньо забезпечує заповнення вивідників або анкет респондентом. При цьому якщо інтерв’ю передбачає особисте спілкування інтерв’юера з опитуваним, під час анкетування респондент сам заповнює анкету після відповідного інструктажу, який проводить анкетер.
- в) ситуації опитування, його умови, які складаються з конкретних ситуацій.

Бесіда й інтерв'ю. У бесіді й респонденти, і дослідник виступають активними сторонами, тоді як в інтерв'ю задає запитання тільки дослідник. Інтерв'ю можна назвати односторонньою бесідою.

Під час бесіди (і в цьому її переваги) можна отримати глибше уявлення про досліджуване питання, а також уточнити сумнівні відповіді, отже отримати більш достовірні дані. Недоліком бесіди є порівняно більший час, необхідний для її проведення, що звужує можливості для збору достатнього матеріалу.

Під час бесіди запитання задаються й обговорюються першочергово, що передбачено планом, але розкриваються повніше, ніж письмові.

Із наведених стислих характеристик випливає, що принципових відмінностей між видами опитування немає. Останнім часом серед дослідників набувають більшого поширення змішані види опитування, наприклад, анкети, інтерв'ю.

Анкетування. Ми докладно проаналізуємо лише цей метод опитування, тому що:

– по-перше, воно найбільш поширене в теорії та практиці фізичного виховання;

– по-друге, володіння методикою анкетування дає дослідникові основний обсяг знань і вмій для оволодіння іншими методами опитування;

– по-третє, анкетування доступніше основній групі дослідників, які не мають великого практичного й життєвого досвіду, не володіють здатністю швидко вступати в контакт із людьми;

– по-четверте, воно дає змогу охопити значну кількість людей;

– по-п'яте, анкетування доступне для математичної обробки результатів.

Види анкетування. Анкетування, залежно від кількості опитування, поділяють на два види: суцільне й вибіркове.

Суцільне анкетування передбачає опитування всієї генеральної сукупності обстежуваних осіб.

Під час вибіркового анкетування опитується лише частина генеральної сукупності – вибіркова сукупність. Саме цей вид анкетування є найбільш поширеним.

Залежно від способу спілкування дослідника з респондентами розрізняють особисте й заочне анкетування.

Особисте анкетування передбачає безпосередній контакт дослідника з респондентом, коли другий заповнює анкету в присутності першого. Цей спосіб анкетування має дві безперечні переваги: по-перше, гарантує повне повернення анкет, по-друге, дає змогу контролювати правильність їх заповнення. За характером процедури особистого опитування анкетування є груповим та індивідуальним.

Групове анкетування передбачає опитування одночасно групи людей. Саме це робить анкетування тим методом, який дає змогу збирати значний матеріал за мінімальних затрат часу. Під час індивідуального анкетування опитування ведеться почергово.

Заочне анкетування характеризується тим, що респонденти відповідають на запитання анкети за відсутності дослідника.

За способом вручення анкет розрізняють поштове, через пресу й роздаткове анкетування.

Анкетування через пресу здійснюється шляхом публікації запитань у газеті, і ті, хто виявив бажання дати відповіді, після відповідного заповнення анкети надсилають її на адресу редакції.

Сутність анкетування полягає в тому, що анкета розсилається, а потім повертається до дослідника поштою. Переваги його полягають у простоті поширення анкет; можливості отримання значної вибірки; можливості залучити в число респондентів осіб, які територіально перебувають далеко.

Недолік поштового анкетування – це низький відсоток повернення анкет (у середньому 5 % – Б. А. Ашмарін, 1978); спотворення наміченої вибірки опитуваних тому, що під час розсилки анкет незнайомим особам буває важко встановити, наскільки вони відповідають передбачуваному контингенту респондентів; відсутність упевненості в тому, що анкети заповнювалися самостійно.

Під час анкетування незнайомих осіб буває важко встановити, наскільки запитання відповідають передбачуваному контингенту респондентів; відсутня впевненість у тому, що анкети заповнювалися самостійно.

Відсоток повернення анкет можна підвищити: а) персональним зверненням до респондента з використанням його імені, по батькові та прізвища; б) добре складеної ввідної частини анкети й супровідного листа, із яких респондент зрозумів би свою роль у дослідженні, яке проводиться (зادля цього можна стисло розкрити принцип вибірки); в) укладенням конверта з написаною зворотною адресою та маркою; г) готовністю вислати результати дослідження, якщо респондент цього бажає.

Роздаткове анкетування передбачає особисте вручення анкети респондентові, заповнення її вдома із повернення будь-яким способом.

Переваги цього виду анкетування й особистий контакт дослідника з респондентом підвищує в останнього зацікавленість у дослідженні; можливість проконтролювати респондента щодо правил заповнення анкети; можливість оцінити відповідність респондента наміченій виборці.

Недолік роздаткового анкетування полягає в порівняно низькому відсотку повернення анкет (хоча й вищому, ніж при поштовому анкетуванні) та у відсутності впевненості в тому, що анкети заповнювалися респондентом самостійно.

Ефективність анкетування багато в чому залежить від правильної побудови анкети.

Побудова анкети. Анкета – це певним чином структурно організований набір запитань, кожне з яких логічно пов'язане із центральним завданням дослідження. Оскільки з допомогою анкети дослідник одержує інформацію з відповідей на запитання, вони мають бути сформульовані так, щоб усі респонденти розуміли їх так, як і сам укладач вивідника. Проте зробити це не так просто. Справжнє наукове дослідження ґрунтується на інформації, що має відповідати трьом основним вимогам: вона повинна бути надійною, достовірною й одержаною за допомогою методики, валідної для розв'язання відповідного завдання. Достовірною інформація буде лише в тому разі, коли вона адекватно відображає дійсність.

Анкета складається з трьох частин: ввідної, основної і демографічної (паспортної).

Ввідна частина анкети – це своєрідне звернення до респондентів, у якому вказується: науковий заклад, який веде тему дослідження і від імені якого виступає дослідник; завдання дослідження; теоретичне та практичне значення розв'язання цих завдань; роль кожного респондента в розв'язанні поставлених завдань; завірення в повній анонімності відповідей респондента (ім'я опитуваного не вказується в повідомленнях і публікаціях дослідника); правила заповнення анкети; завірення в готовності вислати результати дослідження респондентові, якщо він цього забажає; спосіб повернення анкети дослідникові.

До змісту ввідної частини ставляться три основні вимоги: вона має бути зрозумілою для будь-якого респондента, спонукати бажання відповідати на поставлені запитання і водночас бути якомога лаконічнішою.

Основна частина складається із запитань, відповіді на які мають розв'язати завдання дослідження. Розробка цієї частини є найбільш складною і відповідальною.

Демографічну частину анкети складають запитання, які визначають паспортну характеристику респондента: прізвище, стать, вік, спортивна кваліфікація тощо. Ця частина анкети найбільш лаконічна та проста для заповнення.

Основне призначення її полягає в тому, щоб сприяти, по-перше, якісному аналізу зібраного матеріалу, по-друге, визначенню його репрезентативності.

У результаті тривалих дискусій учені зробили висновок: демографічна частина анкети повинна бути розміщена в її кінці, хоча не виключається розміщення її на початку анкети (так би мовити, для встановлення контакту з респондентом, для введення його в процес роботи) або розподіл демографічних запитань серед інших частин анкети.

Запитання анкети прийнято розрізняти за трьома критеріями: за змістом, формою та функцією.

Поділ запитань за змістом. Усі запитання анкети, залежно від їх змісту, можна умовно поділити на дві великі групи:

- запитання про факти, дії колись і тепер, а також про аспекти діяльності (як ви тренувались і що з цього вийшло);
- запитання про мотиви, оцінки й думки (чому ви так тренувались і що ви про це думаєте).

Якщо за допомогою запитань першої групи дослідник може одержати об'єктивні дані про опитуваного (що він знає і пам'ятає), то за допомогою запитань другої – дослідник може дізнатися про ставлення опитуваного до тієї або іншої речі чи об'єкта; а також що опитуваний збирається робити й що його до цього спонукає.

До першої групи запитань належать демографічні запитання для виявлення статусу опитуваного.

Запитання про факти відображають дії людей сьогодні й колись, а також результати цих дій, наприклад, участь у змаганнях і її результат. За допомогою запитань про факти можна отримати інформацію про події, яка ґрунтується на тому, що знає і пам'ятає респондент.

Достовірність відповідей на подібні запитання порівняно висока, але вона різко падає, якщо стосується дій, які явно не схвалюються, наприклад, курити спортсмен чи ні, або які відбувалися дуже давно. У першому випадку спортсмен може свідомо не сказати правду; у другому – забувши щось, може неточно висвітлити дійсність.

Запитання про мотиви відображають причини й мотиви тих або інших дій, думок про дії, їхню оцінку. Із відповідей на ці запитання дослідник може отримати інформацію про те, чому респондент що-небудь зробив, робить або збирається робити. Досвід показує, що ця група запитань є найбільш складною для респондентів, а достовірність відповідей – найбільш низькою. Задля підвищення достовірності відповідей доцільно уникати некоректних запитань, ставити запитання особистого характеру.

За характером ситуації, яка створюється формулюванням запитання, розрізняють безумовні й умовні запитання про мотиви.

Безумовні запитання формуються для реальної ситуації, у якій перебуває респондент, наприклад, запитання “Чи подобається Вам професія тренера?” сформульоване для ситуації реальної для опитуваного.

Умовні запитання формуються для ситуації уявної, у якій респондент не перебуває, але міг би перебувати, наприклад, те ж саме запитання про професію тренера для уявної ситуації може бути сформульоване так: “Чи хотіли б Ви, щоб Ваша дитина в майбутньому обрала професію тренера?”

Поділ запитань за формою. За формою запитання поділяються на відкриті, напівзакриті та закриті; прямі й непрямі.

Відкритими, або вільними, запитаннями називаються такі, на які можна відповідати в будь-якій формі, яка не регламентується жодними межами, і респондент може висловлювати все, що забажає. Наприклад: “Назвіть вид спорту, яким Ви хотіли б займатися”. Такі запитання дають змогу отримати відповідь у найбільш природній формі, вони можуть містити цікаві й неочікувані для дослідника факти та мотиви. До недоліків відкритих запитань належать по-перше, можливість відповідей, які не мають безпосереднього стосунку до теми; по-друге, імовірність просторікуватих відповідей; по-третє, складність наступної обробки таких відповідей.

Найпростішою формою закритих запитань є дихотомічне, питання, на яке респондент має відповісти тільки “так” або “ні”. Такі запитання повинні передбачати приблизно рівне число позитивних і негативних відповідей. Якщо ж запитання будуть сформульовані з акцентом, припустимо, на відповіді “ні”, то респондент механічно може й своє позитивне ставлення помітити словом “ні”.

Іншою формою закритих питань є запитання з варіантами можливих відповідей (переліком певних альтернатив), і респондент мусить зупинити свій вибір на якійсь одній.

Переліком альтернатив може бути якісного характеру (запитання з багатьма відповідями). Наприклад:

Чим приваблює Вас робота?

- робота різноманітна, творча й цікава;
- робота вимагає кмітливості, змушує підвищити рівень знань;
- добрий зарібок;
- належна організація праці;
- тривала відпустка.

Перелік варіантів можливих відповідей має бути достатньо повним. У цьому не останню роль можуть зіграти пошукові дослідження з відкритими запитаннями. Якщо дослідник сумнівається в достатній повноті набору, то потрібно дати можливість респондентові уникнути тільки рекомендованих відповідей, для чого помістити в анкеті варіанти типу “не знаю”, “важко відповісти”, “інше”, що забезпечує атмосферу вільного викладу своєї думки.

Запитання можуть бути кількісного характеру (запитання з оцінкою, за допомогою якої вимірюють інтенсивність установок).

Чи задоволені Ви своєю роботою?

- дуже задоволений;
- задоволений;
- байдужий;

- не зовсім задоволений;
- дуже незадоволений.

Під час аналізу результатів анкетування стандартизований набір оцінок може бути використаний як своєрідна оціночна шкала, яку можна виразити балами. У наведеному прикладі така шкала буде побудована в низхідному порядку (наприклад: за п'ятибальною системою: “дуже задоволений” – 5; “задоволений” – 4 і т. д.). Тоді оціночне судження кожного респондента може бути виражене цифрою, а думка всієї групи респондентів – середнім арифметичним числом.

Наприклад, під час визначення популярності видів спорту було опитано 1000 осіб. Гімнастика “збрала” такі оцінки: дуже подобається (5) – 50 чол.; подобається (4) – 250; байдуже (3) – 350; не подобається (2) – 250; дуже не подобається (1) – 100. Отже, “середній рівень популярності” гімнастики може бути обчислений так:

$$(5 (50) + (4 (250) + (3 (350) + (2 (250) + (1 (100) / 1000 = 2,90.$$

Переваги закритих запитань полягають у тому, що їх стандартизація полегшує респондентові відповіді, а дослідникові – процес обробки. Однак та ж сама стандартизація мимовільно нав'язує респондентові зміст тієї чи іншої відповіді, не завжди охоплює все коло можливих варіантів.

Напівзакриті запитання передбачають наявність не тільки набору варіантів відповіді, а й варіант типу “інше”. Такі запитання найширше використовуються тому, що й закриті. Отож кожна група запитань має свої переваги й недоліки, тому застосовувати їх треба відповідно до завдань дослідження. Тим не менше, досвід показує, що на стадії пошукового дослідження доцільно застосовувати відкриті запитання, а під час основного дослідження – напівзакриті, інколи закриті. Багато дослідників вважає, що правильно складена анкета має містити всі види запитань: відкриті, закриті й напівзакриті. Їхнє оптимальне співвідношення підвищує достовірність дослідження.

Прямі запитання передбачають отримання безпосередньої інформації від респондента. Як правило, вони формуються в особовій формі: “Ваша думка з приводу...”, “Чи вважаєте Ви, що...?”. (“Чи подобається Вам Пивоварчук?”).

Якщо дослідник не впевнений у тому, що респондент на якесь запитання відверто відповість, тоді використовують непряме запитання, яке безпосередньо не відповідає завданню дослідника, але дає змогу скласти відповідне судження про предмет, що цікавить. Своєю метою непряме запитання має приховати зміст отримуваної інформації від респондента, це так би мовити запитання, яке, на перший погляд, видається побічним або несуттєвим.

Психологічні методи дослідження у спорті. Діагностика розвитку пам'яті спортсменів. Діагностика короткочасної пам'яті, короткочасної наочно-образної пам'яті, логічної і механічної пам'яті. Діагностика розвитку уваги спортсменів. Технологія проведення тесту «переплутані лінії». Проведення коректурної спроби (тесту Бурдона). Методика використання «таблиць Шульте». Визначення рівня вибіркової уваги. Діагностика розвитку мислення спортсменів. Проведення та інтерпретація тесту «Тлумачення прислів'я». Технологія використання методики «Відгадування загадок». Проведення та інтерпретація результатів тестів «Виділення суттєвих ознак», «Виключення понять». Методика проведення тестів «Кількісні відношення» та «Словесний лабіринт». методу спостереження. Визначення рівня екстраверсії, емоційної стійкості і типу темпераменту за методикою Г. Айзенка. Визначення типу нервової системи за допомогою методики Е.П. Ільїна. Діагностика маскулінності-фемінінності спортсменок. Шкала «маскулінність-фемінінність» із Фрайбургського особистісного запитувача. Діагностика «маскулінності-фемінінності» за методикою С. Бем.

Тестування розвитку психомоторики спортсменів. Загальне уявлення про психомоторні здібності людини та їх класифікація. Термінологічні визначення «психомоторика», «моторні здібності», «психомоторні здібності». Загальні і спеціальні психомоторні здібності.

Контроль розвитку психомоторних здібностей спортсменів: а) оцінка точності сприйняття часу; б) оцінка точності сприйняття простору; в) оцінка точності просторово-часової чутливості; г) оцінка точності сприйняття силових параметрів рухів; д) оцінка чутливості кінестетичної сенсорної системи; ж) оцінка точності просторово-динамічної чутливості.

Оцінка розвитку рухової пам'яті. Оцінка розвитку здібності до переключення уваги. Оцінка розвитку здібності до ритмічної діяльності. Оцінка розвитку сенсорної координованості: а) оцінка психомоторного тремору; б) діагностика функціональної асиметрії; в) діагностика особистих властивостей особистості; г) графологічна діагностика; д) діагностика станів і намірів людей за позами і жестами в процесі спілкування.

Психодіагностика особистості спортсмена. Загальне уявлення про інтелектуальні здібності спортсмена. Визначення поняття «інтелект». Розподіл інтелектуальних здібностей в популяції. Діагностика інтелектуальних здібностей спортсменів. Оцінка інтелектуальних здібностей людей різного віку.

Діагностика вольової сфери особистості: а) діагностика схильності до ризику; б) діагностика наполегливості; в) діагностика імпульсивності.

Вивчення мотивації в підготовці спортсменів: а) діагностика домінуючого типу мотивації у спортсменів; б) діагностика сили мотиваційної установки до досягнення успіху; в) діагностика тривожності.

2.4 Методи експертних оцінок

Методи експертних оцінок – це методи організації роботи з фахівцями-експертами і обробки думок експертів. Ці думки зазвичай висловлені частково в кількісній, частково в якісній формі. Експертні дослідження проводять з метою підготовки інформації для ухвалення рішень особою, що ухвалює рішення (ЛПР). Для проведення роботи за методом експертних оцінок створюють Робочу групу (скорочено РГ), яка і організовує за дорученням ЛПР діяльність експертів, об'єднаних (формально або по суті) в експертну комісію (ЕК).

Експертною називається оцінка, що отримується шляхом опитування думок фахівців (експертів). *Експерт* (від лат. expertus – досвідчений) – досвідчена особа, що запрошується для вирішення питання, яке вимагає спеціальних знань.

Під експертними методиками розуміють комплекс логічних і математико-статистичних процедур, спрямованих на отримання від фахівців інформації, її аналіз і узагальнення з метою підготовки і вибору раціональних рішень.

Експерт має відповідати певним вимогам: експерт повинен бути висококваліфікованим, компетентним, неупередженим фахівцем з добре розвинутою інтуїцією, що має широкі погляди і незалежність думок.

Існує 2 підходи до вибору експертів:

1. Проводяться спеціальні іспити, застосовується самооцінка експертів.
2. Визначається ефективність діяльності експертів.

Розрізняють абсолютну і відносну ефективність. *Абсолютна ефективність* – відношення правильно висловлених думок до загального числа висловів експерта. *Відносна ефективність* – відношення абсолютної ефективності до середньої абсолютної ефективності групи експертів.

Експертиза буває індивідуальною і груповою. *Індивідуальні оцінки* – це оцінки одного фахівця. Наприклад, викладач одноосібно ставить відмітку студенту, а лікар – діагноз хворому. Але в складних випадках захворювання або при загрози відрахування студента за погане навчання звертаються до колективної думки – симпозіуму лікарів або комісії викладачів.

Оскільки відповіді експертів у багатьох процедурах експертного опитування – не числа, а такі об'єкти нечислової природи, як градації якісних ознак, ранжування, розбиття, результати парних порівнянь і т.д., то для їх аналізу є корисними методи статистики об'єктів нечислової природи.

1. *Спосіб ранжування*. Представлення результату вимірювання ранжованим рядом має сенс тоді, коли декілька об'єктів експертизи можна розглядати як один складений об'єкт тієї ж природи.

2. *Спосіб попарного зіставлення*. При цьому способі експерт отримує матрицю, в якій по вертикалі і горизонталі проставлені номери об'єктів експертизи (показників якості). Експертів необхідно проставити в кожній клітці, що відноситься до двох порівнюваних об'єктів (показників), номер того об'єкту (показника), який він вважає найбільш важливим.

На завершальному етапі підготовки експертної комісії узгодженість думок експертів, включених у її склад, визначається за загальним для всієї комісії показником якості – *коефіцієнтом конкордації*.

$$W_p = \frac{12S}{m^2(n^3 - n)}$$

де $S = \sum (\sum x_i - \bar{x})^2$ – сума квадратів відхилення від середнього місця; n – кількість об'єктів експертизи; m – кількість експертів.

Залежно від ступеня узгодженості думок експертів коефіцієнт конкордації може приймати значення від одиниці (при повній однотайності) до нуля (за відсутності узгодженості). Вважається, що експертиза відбулася, якщо коефіцієнт конкордації не менший 0,7.

Якщо експертиза не відбулася, то підвищити її якість одним із таких шляхів:

- замінити експертів;
- зменшити кількість об'єктів експертизи, якщо $n \geq 30$ об'єктів;
- зменшити кількість експертів методом Дельфи (виключити думки тих, хто за кожним об'єктом експертизи більше разів відхиляється від середньої думки).

2.5 Організаційні методи тісно пов'язані з визначенням мети, структури й процедури дослідження, добром його методичного складу та підготовкою.

Виділяють такі організаційні методи: порівняльно-зрізовий; лонгетюдний; комплексний.

Порівняльно-зрізовий метод полягає у визначенні динаміки психічного явища, яке вивчається, в умовах організованого педагогічного середовища. Часово-просторові межі тут добираються довільно. Можна порівнювати результати актогенезу певної психічної функції, наприклад, уваги на письмі у групі учнів молодшої школи під впливом нового методичного прийому, припустимо, перехресного оцінювання, з показниками контрольної групи молодших школярів, де цей прийом не застосовано. Розбіжність показників засвідчить рівень ефективності розробленого методичного засобу, одержаного через застосування порівняльно-зрізового методу. Таким само способом можна оцінити й вікові відмінності в розвитку певних психічних функцій дітей в умовах запровадження нової педагогічної технології.

Якщо в умовах запровадження порівняльно-зрізового методу якісно розбіжні об'єкти порівнюються один з одним за певною сукупністю ознак, то лонгетюдна стратегія зобов'язує дослідника фіксувати зміни одного об'єкта в різних точках його часової динаміки.

Лонгетюдний метод — це індивідуальна монографія про хід розвитку людського індивіда за певних педагогічних умов або ж моніторинг ефективності впливу певних умов розвивально-виховного середовища. Продуктивність лонгетюдного дослідження забезпечують два основні моменти. Це його тривалість (чим довше, тим вагоміші результати) та змістова характеристика періодів, що вивчаються. Останнє обумовлено в першу чергу кількістю змінних, які фіксуються в дослідженні.

Комплексний метод має на меті встановити зв'язки й залежності між явищами різного роду (фізичним, фізіологічним, психічним та соціальним розвитком особистості). Ідея комплексності в історії вітчизняної психології має глибоке коріння. Слід зазначити, що в умовах застосування лонгетюдного і комплексного методів зберігається ризик гіпертрофування індивідуальних розбіжностей у показниках, на відміну від порівняльно-зрізового методу, де вони, навпаки, нівелюються. Такі особливості слід мати на увазі при використанні цих методів як певні обмеження у їх застосуванні.

2.6 Традиційно педагогічні методи

Вивчення і узагальнення педагогічного досвіду. У педагогічній літературі зустрічаються такі поняття, як «педагогічний досвід», «масовий педагогічний досвід», «передовий педагогічний досвід».

Педагогічний досвід – це практика навчання, виховання і освіти, тобто організований цілеспрямований педагогічний процес і його результати.

Масовий педагогічний досвід – це типовий досвід роботи установ народної освіти, який характеризує досягнутий рівень практики навчання, виховання і реалізації в ній досягнень педагогічної науки.

Поняття «передовий педагогічний досвід» вживається в широкому і вузькому значеннях. У широкому значенні під передовим досвідом розуміють високу майстерність педагога, тобто таку практику, яка дає високий стійкий педагогічний результат. Професор М.М. Скаткін вважає, що «досвід вчителя може і не містити в собі чого-небудь нового, оригінального, але, заснований на успішному застосуванні встановлених наукою принципів і методів, він буде добрим зразком для тих вчителів, які ще не оволоділи педагогічною майстерністю». У вузькому значенні під передовим педагогічним досвідом розуміють таку практику, яка містить у собі елементи творчого пошуку, новизни, оригінальності, що називається новаторством.

Наукове вивчення і узагальнення педагогічного досвіду спрямоване на вирішення різних дослідницьких завдань:

- виявлення існуючих шляхів вирішення освітніх і виховних завдань;
- визначення проблемних питань, «білих плям» і суперечностей, що виникають у практиці;
- виявлення провідних тенденцій, оригінальних ідей, елементів інноваційного, прогресивного, що народжується в щоденному творчому пошуку кращих педагогів, а також характерних недоліків і помилок;
- вивчення доступності та ефективності наукових рекомендацій, які стають надбанням науки і практики.

Сутність методу вивчення та узагальнення передового педагогічного досвіду, який є достатньо складним шляхом наукового пошуку, методу полягає в тому, що, по-перше, він заснований на вивченні і теоретичному осмисленні провідних (стратегічних) ідей практики роботи кращих шкіл і педагогів, успішно здійснюючих навчання, виховання, розвиток і освіту; по-друге, він дозволяє виявити найактуальніші наукові проблеми; по-третє, він створює теоретико-методологічну базу не тільки для встановлення зовнішніх закономірностей педагогічного процесу, але і отримання можливості наблизитися до розуміння прихованих (внутрішніх) педагогічних закономірностей; по-четверте, він надає можливість вивчити педагогічне новаторство, тобто досвід, що містить власні, оригінальні педагогічні знахідки.

Вивчення педагогічного досвіду проходить через декілька етапів і спирається на інші методи дослідження. На першому етапі практика навчання і виховання досліджується за допомогою спостереження, бесіди, опитування, вивчення документів. Накопичивши фактичний матеріал, дослідник починає його класифікувати (другий етап). На третьому етапі спостережувані факти і явища інтерпретуються, пояснюються і підводяться під відомі правила і закономірності. На останньому етапі дослідник намагається встановити причинно-наслідкові зв'язки між явищами, механізм отримання більш високих результатів, виявляє внутрішні закономірності досягнення успіху в навчанні й вихованні.

Під час аналізу передового педагогічного досвіду необхідно враховувати його критерії, якими є:

- новизна: новизна і оригінальність в діяльності педагога може виявлятися різною мірою: від внесення нових положень в науку до ефективного застосування вже відомих положень і раціоналізації окремих сторін навчально-виховної роботи;
- висока результативність і ефективність, яка проявляється у високому рівні знань, вихованості і загального розвитку вихованців;
- відповідність сучасній педагогіці і методикам навчання;
- стабільність: позитивні результати утримуються протягом достатньо довгого часу;
- можливість творчого застосування іншими педагогами;
- оптимальність педагогічного досвіду в цілісному педагогічному процесі.

Застосування вказаних критеріїв забезпечує комплексну оцінку педагогічного досвіду і надає підстави для кваліфікації його як передового.

Праксометричний метод (від грец. *praxis* – діяння, діяльність) – це метод аналізу процесу й продуктів діяльності. Деякі дослідники називають цей метод вивчення та узагальнення передового досвіду. Через праксометричні методи можна дослідити процес реабілітації, розвитку творчих здібностей, інтересів, схильностей. Аналіз продуктів діяльності дозволяє визначити напрямки психічної активності особистості та її властивості. Для праксометричного аналізу використовуються письмові роботи (вірші, твори прози), малюнки, технічні вироби, комп'ютерна продукція.

Метод являє собою систему дослідницьких процедур, спрямованих на збір, систематизацію, аналіз та тлумачення продуктів діяльності. Слід зазначити, що центральне місце в цьому методі посідає поняття «продукт діяльності», під яким розуміють практичні та ідеальні за формою вияви активності конкретної особистості чи цілого колективу. Означені «продукти діяльності» є суттєвим доказовим матеріалом перетворювальної діяльності спрямованої на пізнання або перетворення навколишнього середовища. У процесі використання праксометричного методу дослідницька робота може проводитися у кількох напрямках:

- а) аналіз офіційних документів (закони, постанови, накази, розпорядження, положення, оголошення, реклама, записи передач, радіо, телебачення, розмов, дискусій та ін.) – цей напрям аналітичної роботи найбільш широко застосовується для вивчення впливу соціальних процесів на індивідуальний розвиток особистості;
- б) аналіз особистих документів (особисті справи, автобіографії, журналів супроводу, щоденників, листів, фотокарток та ін.) – цей напрям дає цінні факти для вивчення емоційного та розумового розвитку особистості клієнта, особливостей становлення характеру, дозволяє простежити через продукти діяльності змістовні взаємодії людини;
- в) аналіз продуктів діяльності – це система аналітичних дій спрямованих на вивчення та тлумачення змістовних результатів діяльності (творчих, професійних, поведінкових, суспільних, самоорієнтованих тощо) особистості чи колективу.

3. Тестування у дослідженнях з фізичної культури

Рівень фізичної підготовленості людини можна оцінити за багатьма показниками. Застосовуючи прості проби, спеціаліст ФВ повинен знати не тільки фізичний стан людини, але і його відносні зміни на окремому етапі навчально-тренувального процесу.

При оцінці *витривалості* особливо цікаво з'ясувати співвідношення між силовою, швидкісною і загальною витривалістю. Під загальною витривалістю розуміють здатність протистояти втомі в навантаженнях на витривалість середньої сили збудження. Відстань, яку спортсмен може пробігти з середньою швидкістю (50% від максимальної швидкості), служить мірилом цієї загальної витривалості. Для виявлення загальної витривалості можна застосовувати всі способи тестування, які були приведені у функціональних пробах. На навчальних заняттях можна рекомендувати наступні

бігові дистанції: 500 м, 1000 м, 2000 м для дівчат, а для чоловіків – 1000 м, 1500 м, 3000 м, 5000 м. В.В.Петровський запропонував тест – біг на місці, три серії по 90 с у темпі 60% від максимального з відпочинком 2 хв. Вимірюється кількість кроків в кожній серії і в трьох серіях. Вимірюється пульс до навантаження, після кожної серії і в період відновлення (на 1-ій, 3-ій, 5-ій хвилині).

Для вимірювання *швидкісної витривалості* використовують, так званий, коефіцієнт запасу швидкості. Для цього необхідно визначити час подолання коротших і довших відрізків, а потім порівняти суму результатів, показаних на коротких дистанціях, з результатом, показаним на довгій дистанції. Наприклад, результат бігу на 800 м і суму восьми результатів забігу на 100 м. Чим менше різниця, тим краща швидкісна витривалість.

Силовa витривалість визначається за допомогою таких тестів як підтягування, згинання рук в упорі лежачи або на паралельних брусах, підняття тулуба з положення лежачи на спині, присідання на двох (лівій, правій) і ін.). Дані тести характеризуються простою методикою, головне, щоб при повторних вимірюваннях зберігався ступінь точності, з якою тест вимірювався раніше і в тих же умовах. Дані вправи можуть виконуватися за якийсь час, наприклад, кількість підтягувань за 30 с або ж на максимально можливий результат. Можна використовувати і комплексні вправи.

Вимірювання силових якостей. Сили рук: згинання і розгинання рук в упорі лежачи; підтягування на перекладині; згинання і розгинання рук в упорі на кінцях жердин паралельних брусів, вис на зігнутих руках.

Сили м'язів черевного преса і спини: скільки разів спортсмен може піднятися в сід з положення лежачи на спині; як часто він може підняти ноги в "кут" в положенні вис; підняття тулуба в положенні лежачи на животі; підняття ніг в положенні лежачи на животі. Час встановлюється з урахуванням підготовленості об'єкта дослідження.

Для вимірювання *кистьової сили* застосовується кистьова динамометрія, а для *сили м'язів ніг і спини* – станова динамометрія. Найбільшого поширення набуло вимірювання сили за допомогою механічних динамометрів пружинного типу.

Швидкісні якості людини у фізичній підготовленості відіграють велику роль. Вже саме визначення цієї якості говорить про його важливість. Швидкісні якості – це здатність виконувати рух в мінімальний проміжок часу. У *спортивній практиці розрізняють спринтерську швидкість, швидкість рухів і швидкість реакцій*. Швидкість виявляється через сукупність швидкісних здібностей: швидкості в простих і складних рухових реакціях, швидкості одиночного руху без зовнішнього опору, частоти рухів (темпу рухів). Тести: *спринтерська швидкість* – час пробігу 25 м з ходу; біг 60 і 100 м з високого старту; максимальна частота рухів при бігу на місці протягом 5 с; комплексна вправа (основна стійка, упор сівши, упор лежачи, упор сівши).

Велике значення при обстеженні фізичної підготовленості і її зростання при систематичних заняттях має якість рухливості в суглобах – *гнучкість*. Для перевірки цих здібностей потрібні специфічні тести. Для визначення *сумарної гнучкості хребетного стовпа*, плечових і тазостегнових суглобів виконується міст нахилом назад (можна з положення лежачи). Вимірюється відстань між п'ятами і пальцями рук, а також від верхньої точки моста до підлоги. Розділивши перший результат на другий отримаємо коефіцієнт гнучкості. Чим меншим він є, тим краща сумарна рухливість суглобів. Для визначення активної гнучкості в тазостегновому суглобі виконуються рухи прямою ногою повністю. Для визначення гнучкості можна використовувати кутомір – механічний гоніометр типу транспортира – *гоніометрія*. Державне тестування фізичної підготовленості пропонує визначити гнучкість нахилом тулуба вперед з положення сидячи.

Спритність – це сукупність координаційних здібностей, що виявляються за умови збереження стійкості тіла, необхідної амплітуди рухів, і точності виконання. Оцінку координаційних рухів проводять за такими тестами: кидки м'яча в ціль (правою, лівою рукою); кидки м'яча в квадрат 40×40 см за три метри від квадрата. Фіксується час і точність попадання. Чим менша різниця між результатами кидків, виконаних правою і лівою, тим краща координація. Виконання тестів 3×10 м; 4×9 м; 10×10 м (човниковий біг) показує рівень розвитку спритності.

Рівновага – здатність зберігати стійке положення тіла. Розрізняють статичну і динамічну рівновагу, у зв'язку з чим є і тести для визначення певних поз людини (наприклад, стійка на руках), і для динамічної рівноваги – це збереження спрямованості переміщення людини при безперервно змінних позах (пересування баскетболіста, лижника і т.д.). Прикладами можуть бути тест Бондаревського (стійка на одній нозі, інша зігнута і її п'ята торкається колінного суглоба опорної ноги, руки на поясі, голова прямо) виконується із закритими і відкритими очима. Чим менша різниця в часі виконання вправи з розкритими і закритими очима, а також чим більша тривалість виконання, тим краща оцінка. Проба Яроцького (основна стійка, очі закриті, безперервне обертання голови в один бік в темпі два рухи за секунду), в якій фіксується час від початку руху голови до моменту втрати рівноваги. Ходьба по прямій лінії – тест для визначення динамічної рівноваги. На підлозі креслиться пряма завдовжки 10 м.

Список рекомендованої літератури

1. Актуальні проблеми сучасної педагогічної науки і практики / Ніжинський держ. ун-т ім. Миколи Гоголя. Кафедра педагогіки / Ніна Олексіївна Падун (уклад.). – Ніжин, 2005. – 16 с.
2. Гончаренко С.У. Педагогічні дослідження: Методичні поради молодим науковцям / Гончаренко С.У. – К., 1995. – 142 с.
3. Донців А.В. Методологія та методика соціально-педагогічних досліджень. Методичні рекомендації та програма курсу / Донців А.В. – Харків: ХДПУ, 2001. – 32 с.
4. Експериментальні педагогічні дослідження в закладах освіти м.Києва: Інформ. зб. / Головне управління освіти Київської міської держ. адміністрації. Лабораторія педагогічних інновацій та інформаційних технологій / Б.М. Жебровський (ред.), Людмила Миколаївна Ващенко (ред.). – К. : Школяр, 1998. – 44с.
5. Захожий В. Нормування фізичних навантажень у процесі оздоровчих занять фізичними вправами / В. Захожий, Л. Фукс // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві: Зб. наук. праць. – У 3-х т. – Луцьк: РВВ "Вежа" Волинського національного університету ім. Лесі Українки, 2008. – Т. 2. – С. 116-120.
6. П'ятницька-Позднякова І. С. Основи наукових досліджень у вищій школі : [навчальний посібник] / П'ятницька-Позднякова І. С. – К. : Центр навчальної літератури, 2003. – 116 с.
7. Скринінг шкільного життя. Методика комплексного психодіагностичного вивчення стану навчально-виховного процесу загальноосвітньої школи. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2001. – 72 с.

МЕТОДОЛОГІЯ МЕДИКО-БІОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У ФІЗИЧНІЙ КУЛЬТУРІ

ПЛАН

1. Методи оцінки фізичного розвитку.
2. Експрес-методи дослідження і оцінка соматичного здоров'я та функціонального стану осіб, що займаються фізичною культурою і спортом.
3. Методи дослідження стану м'язової системи.
4. Методи тестування фізичної працездатності і готовності спортсменів.
5. Методи дослідження стану здоров'я.
6. Методи дослідження рівня рухової активності різних груп населення.

1. Методи оцінки фізичного розвитку

Під час лікарсько-педагогічного обстеження дітей та підлітків у процесі фізичного виховання для оцінювання їхнього здоров'я велике значення має вивчення фізичного розвитку, тому що антропометричні соматоскопічні й фізіометричні показники в онтогенезі дають підставу міркувати про ріст і розвиток, допомагають розв'язувати питання спортивної орієнтації та відбору, регламентувати характер, обсяг й інтенсивність фізичних навантажень. Динаміка фізичного розвитку дітей і підлітків відображає вплив фізичних вправ на процеси росту, особливості будови тіла та стан функціональних систем організму.

Вивчаючи анатомію на анатомічних препаратах, потрібно співвідносити отриману інформацію з живою людиною. Тому важливе значення має вивчення анатомії на натурщиків або на самому собі шляхом спостереження, прощупування (пальпації) та простукування (перкусії).

Прощупуванням (пальпацією – від лат. *palpatio*) визначаються кістки, кісткові виступи (горбики, відростки), суглоби, поверхнево розміщені лімфатичні вузли (наприклад, нижньощелепні та підборідні, за розслабленої черевної стінки – нижня межа печінки, положення окремих частин кишечника (наприклад, сигмовидної кишки) і т. п. Прощупувати слід кінчиками пальців.

Простукування (перкусія) виконується кінчиком середнього пальця правої кисті по середній фаланзі третього пальця лівої кисті, який накладений на поверхню тіла. Звук визначається наявністю або відсутністю в цьому місці резонуючої порожнини у вигляді органів, які містять повітря. Якщо, наприклад, постукати по передній стінці грудної порожнини в середній її частині, звук буде тупим через розміщення тут серця, під час постукування по боковій частині звук буде високим, тому що тут містяться заповнені повітрям легені. Якщо в положенні лежачи в досліджуваного простукувати передню стінку черевної порожнини справа, переміщуючи пальці знизу вгору, то спочатку звуки будуть високими (петлі кишечника заповнені газами), а біля нижнього краю реберної дуги вони стануть більш низькими у зв'язку з тим, що тут міститься печінка. Метод постукування використовується під час встановлення нижньої межі легень, межі серця, нижньої межі печінки.

До методів, які широко використовуються в спортивній практиці, належать: антропометричний; педометричний; плантографічний; гоніометричний; динамометричний; аналітичний; метод анатомічного аналізу фізичних вправ, положень, поз і рухів спортсмена.

2.1 Дослідження фізичного розвитку. У практиці спортивно-медичних досліджень досить часто використовують методи соматоскопії й антропометрії.

Соматоскопічні дослідження проводяться за денного освітлення, температура в приміщенні повинна бути не нижче +18 – +20 °С. У процесі соматоскопії оцінюється постава, форма грудної клітки, живота, верхніх та нижніх кінцівок, ступінь і характер жировідкладення, особливості розвитку мускулатури й кісткової системи. Об'єктивує ці досліди метод фотометрії.

Постава, або невимушене положення тіла людини, відображає особливості конфігурації тіла. Постава характеризується положенням голови, надпліч, лопаток, кінцівок, форми тулуба, виразністю вигинів хребта, положенням лінії остистих відростків. Виразність вигинів хребта, що формуються в дітей і підлітків у процесі росту й розвитку, має велике фізіологічне та біохімічне значення у зв'язку з ресорною й опорною функціями хребта, особливо під час занять фізичними вправами. Сколіоз –

складне й важке захворювання, яке не тільки пов'язане з викривленням хребта і торсією хребців, а й супроводжується значними морфофункціональними змінами опорно-рухового апарату, органів грудної клітки, черевних і тазових органів.

Форма грудної клітки залежить від положення й конфігурації ключиць, ребер, грудини, величини підгрудинного кута, співвідношення поперечного та повздовжнього діаметрів, ступеня кривизни хребта. Огляд грудної клітки проводять у фронтальній і сагітальній площинах. Оцінюючи форми грудної клітки в юних спортсменів, слід урахувати не тільки те, що її будова й форма закономірно змінюються у процесі індивідуального розвитку дитини, а й вплив спортивної спеціалізації.

Форма живота залежить від розвиненості м'язів черевної стінки й підшкірного жирового шару. За нормальної форми живота черевна стінка втягнена або незначно випукла, добре видно м'язовий рельєф. Недорозвиненість м'язів черевної стінки призводить до утворення відвислого живота.

Під час огляду звертають увагу на форму кінцівок і положення їхніх повздовжніх осей відносно вертикальної осі тіла. За формою кінцівки поділяться на циліндричні, рівномірно звужені, конічні. Форма кінцівок дає змогу судити про характер положення жирової та м'язової мас, а в дітей, які систематично займаються вибраним видом спорту, відбуваються специфічні зміни. Повздовжні осі плеча й передпліччя в сагітальній площині за природного положення руки утворюють відкритий до переду тупий кут, який визначається як значний, малий або відсутній. Цей кут збільшується з віком, особливо у хлопчиків у період формування м'язової системи і в людей, котрі займаються спортом (гімнастикою, штангою, боротьбою). Положення осі хребта відносно вертикальної осі також може утворювати кут передній або задній. Взаємоположення осей стегна, гомілки та стопи можна розглядати в фронтальних і сагітальних площинах.

Розвиток кісткової системи визначається за масивністю її головним чином у ділянці суглобів. Розрізняють тонкий, середній і масивний скелети. Докладніше уявлення про кісткову систему дає метод рентгенографії, за допомогою якого встановлюються і різні характеристики кісток, і структурні зміни, пов'язані з видом навантаження. Цінність методу відзначається під час встановлення біологічного віку суб'єктів за строками осифікації окремих кісток.

Жирова маса. Жировідкладення характеризується виразністю в основному товщиною підшкірного жирового шару. Існують індивідуальні специфічні особливості в топографії жиру на тулубі й кінцівках незалежно від ступеня його загального відкладення. Оцінюючи жировідкладення дітей, слід урахувати не тільки стать, а й ступінь виразності вторинних статевих ознак (біологічний вік юного спортсмена, вид спорту, яким він займається).

М'язова система оцінюється за ступенем її розвитку й виразності рельєфу окремих м'язових груп. У людей, які займаються спортом, слід звертати увагу на перевагу розвитку окремих груп м'язів. Під впливом тренувального процесу утворюється типова для окремих видів спорту морфологічна картина розподілу м'язової маси.

Правила проведення антропометричних досліджень. Антропометричні вимірювання доповнюють й уточнюють дані соматоскопії, дають можливість точніше визначити рівень фізичного розвитку обстежуваних. Повторні антропометричні вимірювання дають змогу простежити динаміку фізичного розвитку й урахувати його зміни в процесі занять фізичною культурою та спортом. Антропометричне обстеження дітей та підлітків проводиться стандартним обладнанням за загальноприйнятою уніфікованою методикою. Під час антропометричних досліджень потрібно дотримуватися відповідних правил, які забезпечують не тільки точність вимірювань, а й можливість порівняння результатів:

1. Дослідження повинні проводитися в одну й ту саму годину (бажано в 1-й половині дня, оскільки до кінця дня розміри тіла можуть зменшуватися; особливо важливо це врахувати під час повторних досліджень).

2. Ділянки тіла, на яких проводяться виміри, мають бути повністю оголені. Піддослідний стоїть на жорсткій рівній площадці босоніж або в тонких шкарпетках, тому в приміщенні, де проводяться дослідження, температура повинна становити не нижче 16–18 °С. Місце має бути добре освітленим.

3. Потрібно забезпечити на весь період дослідження (особливо повздовжніх розмірів) постійність пози піддослідного: у положенні стоячи корпус випрямлений, руки вільно опущені вздовж тулуба, коліна випрямлені, п'ятки разом, носки нарізно (відстань між ними 15–20 см); живіт підтягнутий, голова – у положенні очно-вушної горизонталі (нижній край очної ямки й козелкова точка – на одному рівні), плечі у звичному положенні (не підняті й не опущені).

4. Слід дотримуватися точності вимірювань. Допустимі відхилення під час повторних вимірювань – 2–3 мм (для довжини тіла допускаються від'ємності між двома вимірюваннями – 4 мм). У протокол уноситься середня величина найбільш близьких результатів вимірювань.

5. Дослідження зазвичай проводять дві особи. Одна робить виміри, друга записує показники й спостерігає за положенням піддослідного та вимірювальних інструментів (особливо антропометра).

Для забезпечення точності виміру тіла спортсменів використовують так звані антропометричні точки, які мають строгу локалізацію: кісткові виступи, відростки, пагорби, виростки, краї з'єднання кісток, постійні складки шкіри, специфічні шкіряні утворення соски грудних залоз, пуп і т. д.). Місцезнаходження тієї чи іншої антропометричної точки визначають шляхом прощупування й безболісного натискування з наступним обведенням її демографічним олівцем.

2.1.1. Визначення поздовжніх розмірів тіла

Довжина тіла (ріст) – висота найвищої точки над площею опори.

Довжина тулуба – різниця висот верхньогрудинної та лобкової точок (проекційна відстань між ними).

Довжина корпусу – довжина тіла за вирахуванням довжини верхніх кінцівок.

В антропометрії поздовжні розміри тіла людини визначають як відстань між антропометричними точками, орієнтованими у вертикальній площині, поперечні розміри – як відстань між точками, орієнтованими в горизонтальній площині, глибинні розміри – як відстань між точками, орієнтованими в сагітальній площині. Виміри можна проводити двома способами: 1 – за допомогою антропометра визначають висоту всіх антропометричних точок над опорною поверхнею, на якій стоїть піддослідний; потім, по чергово вираховуючи висоту однієї точки з висоти другої, визначають довжину, відповідний сегмент тіла; 2 – за допомогою штангового циркуля вимірюють довжину того чи іншого сегмента тіла між його крайніми точками. Перший спосіб застосовується для вимірювання поздовжніх розмірів тіла та його сегментів, другий – поперечних розмірів.

Для вимірювання довжини тіла використовують ростомір, антропометр або стадіометр – для вимірювання росту за проекцією тіні на розмічену планку (у см). Досліджуваній стає босоніж на горизонтальну поверхню ростоміра спиною до вертикальної стійки, довільно опустивши руки, щільно стуливши стопи ніг та максимально розігнувши коліна, торкаючися ростоміра трьома точками: п'ятками, сідницями, спиною (міжлопаткова ділянка). П'ятки при цьому з'єднані. Голову досліджуваній тримає так, щоб нижній край очної ямки та верхній край зовнішнього слухового отвору лежали на одній горизонтальній лінії. Слід стежити, щоб досліджуваній не тягнувся вгору та не підгинав коліна. У момент вимірювання росту досліджуваній повинен зробити вдих і затримати дихання. Вимірювання довжини тіла проводиться з точністю до міліметра. Під час вимірювання довжини корпусу досліджуваній сідає на табуретку ростоміра, торкаючися його вертикальної планки тазом (кульшовий суглоб) та спиною на рівні лопаток.

Вимірювання довжини руки та її сегментів виконують у положенні основної стійки. Антропометром визначається висота акроміона та висота кінчика середнього пальця досліджуваної руки над рівнем підлоги. Довжину руки вираховують як різницю цих величин.

2.1.2. Вимірювання діаметрів тіла. Вимірювання поперечних і глибинних розмірів тіла робиться товстотним циркулем або верхньою штангою антропометра. У першому випадку точність вимірювання становить 0,5 см, у другому – 0,1 см.

Під час вимірювання товстотним циркулем дослідник тримає зігнуті С-подібно бранші між великим та вказівним пальцями, кінчиками середніх пальців знаходить відповідні антропометричні точки й притискає до них кінцеві потовщення циркуля.

Акроміальний (плечовий) діаметр (ширина плечей) – відстань між правою й лівою акроміальними (плечовими) точками. Вимірювання зручніше проводити спереду.

Вертлюжний діаметр – відстань між найбільш виступаючими точками великих вертлюгів стегнових кісток.

2.1.3. Вимірювання обхватних розмірів. Обхватні розміри тіла людини (або периметри) рекомендується вимірювати сталюю стрічкою, яка розмічена на сантиметрові та міліметрові поділки й поміщена в корпус із механізмом автоматичного втягування. Із цією метою можливе використання сантиметрової стрічки й з інших матеріалів, при цьому слід пам'ятати, що стрічка із часом може витягуватись і ставати непридатною для подальшого використання. Обхвати вимірюються стрічкою під прямим кутом до поздовжньої осі кістки або ж частини тіла. Стрічка повинна щільно прилягати до частини тіла що вимірюється, але без удавлювання в шкіру.

Під час вимірювань слід стежити за тим, щоб стрічка лежала горизонтально і її нульове ділення розміщувалося попереду досліджуваного. Дослідник повинен стояти обличчям до піддослідного і зчитувати ділення стрічки, яка лежить навпроти нульового. Стрічка має щільно прилягати до вимірюваної ділянки тіла; не допускається здавлювання м'яких тканин і зміщення шкіри; після зняття

стрічки на тілі не повинно бути сліду. Для цього рекомендується попередньо дещо натягнути стрічку, а потім трохи відпустити. Якщо вимірювання проводиться стрічкою з матерії, то потрібно враховувати, що вона витягується, і тому після вимірювання 30–50 осіб замінюють її новою.

Під час вимірювання обхвату грудної клітини вимірювальну стрічку на спині накладають під кутами лопаток та спереду по нижньому сегменту біля соскової окружності в чоловіків, тобто на рівні середньогрудної точки (точка прикріплення четвертого ребра до грудини). У дівчаток та жінок вимірювальну стрічку накладають іззаду так, як і в чоловіків, спереду її слід розмістити над грудною залозою, у місці переходу шкіри з грудної клітки на залозу. Накладаючи сантиметрову стрічку, досліджуваному пропонують трохи підняти руки, потім опустити їх. Вимірювання проводять за максимального вдиху та за звичайного спокійного дихання. Спочатку вимірюють окружність грудної клітини на максимальному вдиху, потім – на глибокому видиху, у кінці – під час паузи при звичайному диханні під час спокійної розмови. Потрібно стежити, щоб під час максимального вдиху досліджуваний не піднімав плечей, а під час максимального видиху – не зводив їх та не нахилив уперед. Різниця в обхваті грудної клітки на вдиху та видиху характеризує екскурсію грудної клітки. Під час вимірювання грудей у дітей спостерігається прагнення напружити, випнути груди й утримувати їх у положенні глибокого вдиху. У цьому випадку досліджуваного слід відволікти розмовою, запропонувати голосно порухувати.

Окружність плеча вимірюється в місці найбільшого розвитку м'язів плеча (Q1) та на дистальній частині плеча (O1). Рука вільно звисає, м'язи розслаблені. Окружність передпліччя вимірюється в місці найбільшого розвитку м'язів (Q2) та на дистальній частині передпліччя (O2). Рука вільно звисає, м'язи розслаблені.

Окружність стегна – вихідне положення обстежуваного: ноги на ширині плечей, вага тіла рівномірно розподілена на дві ноги, м'язи розслаблені. Стрічка накладається на стегно під сідничною складкою в місці найбільшого розвитку м'язів (Q3) та на дистальну частину стегна (O3).

Окружність гомілки вимірюється на місці найбільшого розвитку гомілкового м'яза (Q4) та на дистальній частині гомілки (O4). Положення обстежуваного таке ж, як під час вимірювання окружності стегна, м'язи розслаблені.

2.1.4. Визначення маси тіла. Зважування повинне проводитися на медичній вазі з точністю до 50 г, користуватися пружинною вагою, через її велику неточність, не рекомендується. Маса перед проведенням дослідження має бути вивірена. Зважування бажано проводити при максимальному оголенні людини в ранкові години, натще або через дві-три години після приймання їжі.

Маса тіла вважається недостатньо інформативним показником (особливо під час динамічних спостережень), оскільки за однієї й тієї ж маси тіла можуть істотно розрізнятися її складові компоненти (жировий, м'язовий і кістковий).

2.1.5. Визначення компонентів маси тіла. Контроль за змінами загальної маси тіла дітей недостатній для впливу систематичного тренування. Потрібно встановити в кожному конкретному випадку, за рахунок яких чинників змінюється вага тіла. Тому одним із методів оцінювання фізичного розвитку є визначення складу тіла людини. Під складом тіла розуміється кількісне співвідношення метаболічно активних і малоактивних тканин. Метаболічно активні тканини – м'язова, кісткова, нервова, а також тканини внутрішніх органів. Малоактивна тканина – підшкірний і внутрішній шари, які складають жировий запас організму. Серед різних методів визначення складу тіла виділяється своєю загальнодоступністю аналітичний метод, який полягає у визначенні жирової маси, м'язової та кісткової тканин з урахуванням антропометричних даних, та метод каліперометрії.

Для оцінювання фізичного стану спортсменів різних спеціалізацій і контролю за режимом тренування в спортивній морфології застосовують різні методи прижиттєвого визначення складу маси тіла людини, що дає змогу диференціювати її на окремі компоненти. Найбільш простим і доступним під час масових досліджень є антропометричний метод, який не потребує складного устаткування, спеціального приміщення та великих затрат часу. Компоненти маси тіла розраховуються за формулами.

Визначається товщина шкірно-жирових складок, які характеризують ступінь розвитку підшкірного жирового шару, методами каліперометрії, рентгенографії, ультразвукової ехолокації й ін. Найбільш простим, але достатньо інформативним методом є каліперометрія. Каліпер може використовуватися під час експериментальної та практичної роботи, вимагає напрацювання попереднього навичку вимірювання. Він має здатність виконувати постійний тиск під час стискання шкірно-жирових складок із зусиллям 10 г на мм² із площею контактних площин 90 мм². Однак при цьому необхідне правильне орієнтування складки на вимірюваній ділянці тіла, точний її захват дослідником, оптимальна висота, дотримання контактного натискування інструментом. Слід пам'ятати,

що помилка під час вимірювання в 1 мм призводить до неточності в обчисленні жирового компонента маси тіла 1–2 кг, що становить 10–20 % від середньої кількості жирової маси в організмі.

Дослідник великим і вказівним (1-м і 3-м) пальцями руки захоплює складку шкірно-жирової тканини, що становить не більше 5 см поверхні шкіри, відтягує настільки, наскільки можливо, але так, щоб не викликати больового відчуття в піддослідного (розширення складки до основи має бути мінімальним); правою рукою накладає каліпер так, щоб ніжки циркуля були паралельні спрямуванню складок, які повинні бути орієнтовані за ходом волокон м'язів або за віссю сегмента тіла. Не має значення, якою рукою захоплюється складка.

Важливо, щоб під час вимірювання захоплення складок проводилося тією самою рукою. Під час вимірювань (особливо гомілкової складки) досліджуваній повинен розслабитися. Точність вимірювання має становити 0,1 мм.

Для визначення істинної товщини жирового шару отриманий результат ділиться на 2. Зазвичай, визначають дев'ять шкірно-жирових складок.

1.2. Методи дослідження склепіння стопи

Під час дослідження склепінь стопи прийнято розрізняти стопу нормальну, порожнисту та плоску. Перша на відбитку має перешийок, який з'єднує п'яткову ділянку стопи з плюсневою. У порожистої стопи це з'єднання відсутнє, така стопа спирається на землю тільки своїм переднім відділом та п'яткою. Плоска стопа майже не має перешийку на відбитку – ділянку п'яти, не звужуючися, переходить у передній відділ стопи. Плоскостопість характеризується не тільки опущенням склепінь стопи.

Серед значного числа методів дослідження склепіння стопи можна виділити такі:

- 1) візуальний;
- 2) вимірний (а) подометрія, б) плантографія);
- 3) рентгенографічний із наступною рентгенометрією.

2.2.1. Візуальний метод дослідження склепіння стопи. За візуального методу досліджуваній стає на тверду опорну поверхню (стілець, лавка чи стіл), ноги випрямлені, ступні розміщені паралельно на відстані 10–15 см. Визначається положення п'яркової кістки стосовно гомілки (вигляд іззаду), стан поздовжнього та поперекового склепінь стопи. За нормальної стопи осі гомілки та п'яти збігаються, при плоскостопості найчастіше осі п'яти та гомілки утворюють кут, відкритий назовні (вальгусна установка п'яти). Під час огляду ступні з медіальної сторони нормальне поздовжнє зведення споглядається у вигляді дуги, яка йде від головки 1-ї плеснової кістки до п'яркової кістки, під вигин якої вільно можна ввести пальці. За плоскостопості дуга зведення дуже полого й розміщена близько до опорної поверхні. У разі сплюснення поперечного зведення ступні в ділянці головок плеснових кісток ступні видаються плоскими в передньому відділі з пальцями, які віялоподібно розходяться.

Для огляду ступні у вільному стані досліджуваній повинен стати на стілець у положення “на коліна” лицем до спинки так, щоб ступні вільно звисали. У такому положенні опорна частина ступні відрізняється від неопорної темнішим забарвленням. За нормального поздовжнього зведення опорна частина на середині ступні, у ділянці перешийка, становить приблизно 1/3–1/2 ширини ступні. Якщо вона займає більше половини ширини ступні, то ступня вважається сплюсненою, понад 2/3 – плоскою. Якщо в ділянці переднього відділу ступні – на підошві є мозолі, можна стверджувати про поперечну плоскостопість. Візуальну вираженість зведень ступні можна оцінити за допомогою функціональних проб: а) піднімаючися на носки, б) піднімаючи пальці ступні без відриву від площини опори.

Під час піднімання на носки нормальна ступня характеризується заглибленням поздовжнього зведення. Під час піднімання пальців ступні характерне збільшення медіальної частини поздовжнього зведення. Однак ці методи суб'єктивні, вони не дають змоги визначити градацію плоскостопості й кількісно оцінити її, тому для оцінювання стану ступні рекомендується використати вимірювальні методи.

2.2.2. Метод подометрії. В основі цього методу лежить вимірювання за допомогою спеціального приладу – стопометра чи за допомогою товстотного циркуля та дерев'яного трикутника довжини ступні, висоти медіальної частини її поздовжнього зведення, висоти підйому ступні, а також ширини й довжини заднього та переднього відділів ступні. Довжина ступні визначається як відстань між п'ярковою й кінцевою точками. Висота медіальної частини поздовжнього зведення ступні вимірюється (за відсутності стопометра) за допомогою звичайного трикутника, який прямим кутом приставляється до медіальної сторони ступні, від опорної поверхні до човноподібної горбистості, а під час вимірювання висоти підйому ступні – до найвищої точки тильної поверхні ступні (човноподібної кістки). За

нормального склепіння ступні висота медіальної частини поздовжнього зведення коливається в межах 5–7 см. За методом М. О. Фрідлянда вираховується індекс ступні, який дорівнює:

$$I = h / l \cdot 100,$$

де I – шуканий індекс (%); h – висота підйому стопи (см); l – довжина стопи (см).

Характеристика індексу стопи:

індекс понад 33 % – дуже високе зведення,

від 33 до 31 % – помірно високе зведення,

від 31 до 29 % – нормальне зведення,

від 29 до 27 % – помірна плоскостопість,

від 27 до 25 % – плоска стопа,

нижче 25 % – різка плоскостопість.

2.2.3. Метод плантографії. Метод плантографії полягає в одержанні й обробці відбитків стоп (плантограм). Плантограму одержують так: поліетиленову плівку, натягнуту на дерев'яну рамку, з одного боку змащують штемпельною (типографською) фарбою з додаванням невеликої кількості машинного мастила й пофарбованою поверхнею кладуть на чистий аркуш паперу. Піддослідний стає двома ногами на плівку, унаслідок чого на папері залишаються відбитки стоп. Обробку плантограм роблять, використовуючи методи В. А. Штрітера й І. М. Чижина. Метод Штрітера полягає в тому, що до найбільш виступаючих точок медіального краю відбитка стопи проводиться дотична лінія (АВ), із середини якої (точка В) ставиться перпендикуляр, котрий пересікає медіальний край відбитка в точці Г, а латеральний – у точці Д.

Стан поздовжнього зведення стопи визначається за формулою

$$I = ГД \cdot 100 / ВД.$$

Він оцінюється так:

за індексу від 0 до 36 % – високосклепінчаста стопа,

від 35,1 до 43 % – підвищене зведення,

від 43 до 50 % – нормальне зведення,

від 50,1 до 60 % – сплющене зведення,

від 60,1 до 70 % – плоскостопість.

Дуже часто для оцінювання плантограм використовується метод І. М. Чижина. Для цього на ній проводять такі лінії: дотичну – ГВ, до найбільш виступаючих точок внутрішньої частини стопи; лінію АВ – через основу другого пальця до середини п'яти; лінію ДЖ – через середину поздовжньої осі стопи АВ – перпендикулярно їй, до перетину з торкальною (точка Ж) і зовнішнім краєм відбитка (точка Д). Індекс стопи, тобто відношення ширини опорної частини середини стопи (ДЕ) до відрізка (ЕЖ), обчислюється за формулою:

$$I = ДЕ \text{ (ширина зафарбованої частини)} / ЕЖ \text{ (ширина незафарбованої частини)}.$$

Якщо індекс коливається від 0 до 1, то склепіння стопи оцінюється як нормальне; якщо індекс коливається від 1,1 до 2, то стопа характеризується як сплющена; якщо індекс більше 2, то існує плоскостопість.

2.2.4. Гоніометрія. Рухливість у суглобах вимірюється за допомогою спеціальних приладів – гоніометрів. У спортивній практиці використовуються гоніометри різних систем.

Приставний гоніометр Моллісона – звичайний металічний транспортир, на основі якого закріплена стрілка, котра показує в градусах кут зміни положення прилада. За допомогою фіксаторів, розміщених на його основі, гоніометр прикріплюється до ковзаючого циркуля, ніжки якого приставляються до відповідних антропометричних точок на тілі людини.

Гоніометри Гамбурцева, Сермеєва, Яцкевича (гравітаційні) побудовані за цим же принципом, але мають переваги, які створюють кращі умови для проведення експерименту, а саме:

1) градування шкали цих гоніометрів збільшена від 180° до 360°;

2) у гоніометрі Гамбурцева шкала з'єднана з основою рухомого циркуля за допомогою шарнірного прилада, що дає змогу орієнтувати вимірну частину приладу незалежно від положення циркуля й вимірюваного сегмента;

3) гоніометр Сермеєва з допомогою ременів-фіксаторів кріпиться до того чи іншого сегмента тіла, що позбавляє експериментатора від необхідності утримувати прилад руками.

Під час визначення рухливості в суглобах потрібно дотримуватися таких правил:

1. Вимірювання слід проводити в ранковий час;

2. Не можна проводити вимірювання після великих фізичних навантажень;

3. Перед вимірюванням слід виконувати розминку, включаючи в неї рухи зі зростаючою амплітудою;

4. Максимальна величина рухливості тої чи іншої ланки тіла повинна визначатись із його вихідного положення;

5. Бранші гоніометра слід приставляти до антропометричних точок, які позначені на шкірі піддослідного демографічним олівцем;

6. Під час вимірювань стрілка гоніометра має переміщуватися тільки в площині, перпендикулярній осі обертання досліджуваної ланки тіла.

2.3. Оцінювання фізичного розвитку

2.3.1. Метод стандартів. Оцінювання фізичного розвитку дітей і підлітків проводять шляхом порівняння антропометричних показників із середніми для віково-статевої групи цієї популяції. Широко використовується метод стандартів, суть якого полягає в порівнянні індивідуальних антропометричних величин із стандартами, отриманими в результаті масових обстежень представників конкретної віково-статевої групи. Для цього слід визначити вік обстежуваного в роках; знайти різницю між індивідуальними величинами показників, та їх табличними (стандартними) значеннями; знайти частку від ділення отриманої вище різниці на величину середнього квадратичного відхилення кожного показника.

Якщо частка розміщена в інтервалі $\pm 0,67$, то антропометричний показник оцінюється як середній; якщо в інтервалі від $\pm 0,67$ до $\pm 1,34$, показник оцінюється як вище або нижче середнього; якщо в інтервалі від $\pm 1,35$ до $\pm 2,0$, показник оцінюється як високий або низький. У випадку, коли сигмальне відхилення показника складає $\pm 2,0$ і більше, то показник оцінюється як дуже високий або дуже низький. Результати оцінювання фізичного розвитку можуть подаватись у вигляді так званого антропометричного профілю.

2.3.2. Антропометричний профіль. Антропометричний профіль – це графічне зображення величини сигмальних відхилень окремих соматометричних і фізіометричних показників, що дає змогу наочно виразити узагальнену характеристику фізичного розвитку досліджуваного. Для побудови антропометричного профілю потрібно спочатку оцінити відхилення показників фізичного розвитку обстежуваного від середніх (табличних) для конкретної віково-статевої групи в сигмах.

Схема 1

Антропометричний профіль / Показник	3	2	1	0	-1	-2	-3
Довжина тіла							
Маса тіла							
Обхват грудей							
Обхват плеча							
Обхват стегна							
Обхват гомілки							
Жирова маса							
М'язова маса							
Ширина плеч							
Ширина тазу							
Станова сила							
Сила правої кисті							
Сила лівої кисті							

2.3.3. Метод перцентилів. Для оцінювання фізичного розвитку найбільшого поширення набули метод стандартів і метод [процентилів](#).

Процентильні криві або таблиці демонструють процентну кількість дітей, показники яких вищі або нижчі за вибраний критерій. Ніякі розрахунки при цьому не проводяться. Залежно від того, у якому “коридорі” розміщуються показники обстеженого, можна сформулювати оціночне судження та приймати рішення. При цьому можливі такі варіанти:

Коридор № 1 (до 3 центиля) – ділянка “дуже низьких” величин, трапляється у здорових дітей рідко (не частіше 3 %). Дитина з такими показниками повинна проходити спеціальне консультування й за показниками обстеження.

Коридор № 2 (від 3 до 10 центиля) – ділянка “низьких” величин, трапляється у 7 % здорових дітей. Рекомендоване консультування й обстеження за наявності інших відхилень у стані здоров'я або розвитку.

Коридор № 3 (від 10 до 25 центиля) – ділянка величин “нижче середнього”, властивих 15 % здорових дітей цієї статі й віку.

Коридор № 4 (від 25 до 75 центилів) – ділянка “середніх” величин, властивих 50 % здорових дітей і тому найбільш характерних для цієї віко-статевої групи.

Коридор № 5 (від 75 до 90 центилів) – ділянка величин “вище середнього”, властивих 15 % здорових дітей.

Коридор № 6 (від 90 до 97 центилів) – ділянка “високих” величин, властивих 7 % дітей. Медичне обстеження залежить від сутності ознаки, стану інших органів і систем.

Коридор № 7 (від 97 центиля) – ділянка “дуже високих” величин, властива не більше як 3 % здорових дітей. Імовірність патологічної природи змін досить висока, тому вимагає консультування й обстеження. До пубертатного періоду відхилення кривої росту в ділянці “дуже низьких величин” може свідчити про гіпотиреоз, або гіпофізарну карликовість, а відхилення за верхню межу може вказувати на передчасне статеве дозрівання, або андрогенітальний синдром. У пубертатний період подібні відхилення вважаються не патологією, а варіантом норми

2.3.4. Метод кореляції. Оскільки величини окремих ознак фізичного розвитку взаємопов’язані, то цей зв’язок кількісно може бути виражений коефіцієнтом кореляції (r). Для визначення коефіцієнта кореляції використовуються методи математичної обробки цифрових даних соматометричних і фізіометричних показників. Чим вища щільність зв’язку між соматометричними показниками, тим вища величина коефіцієнта кореляції. Граничне значення коефіцієнта кореляції становить одиницю (1). Знаючи коефіцієнт кореляції, легко визначити коефіцієнт регресії, за допомогою котрого можна визначити, на яку величину змінюється один соматометричний показник під час зміни другого, взаємопов’язаного з ним. Використання регресивного аналізу дає змогу побудувати шкали регресії, номограми, за допомогою яких проводиться індивідуальна оцінка фізичного розвитку дітей і підлітків. Як базовий показник використовується довжина тіла, стосовно якої і визначається величина інших соматометричних показників.

2. Методи дослідження і оцінка соматичного здоров’я та функціонального стану осіб, що займаються фізичною культурою і спортом

Приклади й методи для фізіологічних досліджень. Для вивчення фізіологічних функцій існують різні методи. Фізіологія використовує і притаманні їй методи дослідження, і фізичні, хімічні, гістологічні, математичні й ін. Основною формою фізіологічного дослідження є експеримент. У процесі експерименту окрема функція (явище) вивчається за умов активного впливу на неї відповідно до мети та завдань дослідження. Спостереження як спосіб вивчення не передбачає активного втручання в фізіологічні процеси.

Проведення експерименту передбачає попередню теоретичну підготовку з теми, вивчення мети та завдань, вибір методики й об’єкта дослідження. Після цього проводиться підготовка об’єкта дослідження, необхідної апаратури для дії на об’єкт і для реєстрації фізіологічних ефектів. Потім виконуються експериментальне дослідження, обробка й аналіз результатів з оформленням даних, оцінкою відповідності або невідповідності їх теоретичним передумовам. На основі цього роблять висновок про виявлені закономірності.

Експериментальна частина дослідження фізіологічних процесів включає, як правило, проведення гострого чи хронічного експерименту (дослідження). Дослідження може бути одноразовим, багаторазовим або тривалим (місяці, роки).

До найбільш важливих методів, що застосовуються у фізіології, належить моделювання. Загалом його можна охарактеризувати як практичне й теоретичне дослідження, під час якого вивчається не сам об’єкт, а якась допоміжна природна чи штучна система-модель, що об’єктивно відповідає досліджуваному об’єкту. За певних умов модель замінює об’єкт і дає в кінцевому підсумку необхідну інформацію. При цьому здатність моделі замінювати об’єкт часто пов’язана з їхньою однаковою фізичною природою. Оскільки постійною вимогою, яка пропонується до проведення фізіологічних досліджень людини, є повна відсутність шкідливості для здоров’я досліджуваних, очевидна обмежена можливість одержання експериментальних фактів у дослідах на людині порівняно з дослідженнями на тваринах. Досліди на тваринах – це лише моделі функціональних відношень в організмі людини. Водночас великою перевагою експерименту на людині є можливість безпосереднього отримання характеристики функцій її організму, тобто досягнення мети фізіології.

У фізіології під час дослідження життєдіяльності людини широко використовуються методи інструментального дослідження (вислуховування та запис тонів серця, вимірювання й реєстрація тиску

крові, легеневої вентиляції, м'язової сили, рефлексів, біоелектричних сигналів серця, мозку тощо). Розширення технічних можливостей сьогодні дає можливість ширше використовувати реєстрацію життєвих процесів на відстані за допомогою радіодатчиків і телеметричних систем.

Важливу роль відіграє попередня підготовка досліджуваних до досліду – проведення з ними окремої бесіди про хід досліду, про теоретичне та прикладне його значення. Важливо звертати їхню увагу на необхідність реєструвати вихідні дані, стежити за відновлювальними процесами після експериментального втручання (фізичного навантаження, затримки дихання тощо).

Практичні навички з використання фізіологічних методів дослідження функцій людського організму стають сьогодні в ряді випадків складовою частиною професійних навичок і вмінь викладача та тренера в галузі фізичного виховання. Тому оволодіння навичками фізіологічного експерименту, його постановкою, реєстрацією й аналізом об'єктивних даних, умінням робити висновки має не тільки пізнавальне, а й прикладне значення.

Вивчення функцій організму людини відбувається в лабораторних і природних умовах діяльності. Особливу увагу в курсі вивчення спеціальних дисциплін інститутів фізичної культури приділяється дослідженням м'язової роботи людини, яка потребує спеціальної організації занять. Для кількісного оцінювання різних форм м'язової роботи слугують спеціальні ергометри; велоергометр, який дає змогу характеризувати роботу в кілограмометрах чи у ватах; тредбан, який є руховою доріжкою, завдяки чому можна задавати різні швидкості ходьби й бігу; степ-тест – сходження по східцях різної висоти в заданому темпі й у визначений час, підйоми на які дають можливість розрахувати роботу (в кілограмометрах) залежно від ваги тіла досліджуваного та висоти східці.

Такі способи реєстрації дають можливість порівняно точно дозувати навантаження, але не ототожнювати їх із реальним видами спорту. Із навантажень, адекватних спортивним, можуть застосовуватись їзда на велосипедному станку (тренувальному), пробіжка, плавання на задані відрізки дистанції з дозованою швидкістю й інші, а також такі навантаження, які використовуються в функціональних пробах:

біг на місці (у темпі 180 кроків за 1 хв, у максимальному темпі протягом 15 с), присідання (20 присідань за 1 хв) та ін.

Орто статична проба – перехід з горизонтального положення у вертикальне, який супроводжується почастищенням пульсу. В нормі його значення зростає в середньому на 6-18 ударів за хвилину.

Кліностатична проба – перехід з вертикального положення у горизонтальне, який супроводжується сповільненням пульсу. В нормі сповільнення пульсу не перевищує 4-12 ударів за хвилину.

Можливе застосування навантажень у вигляді спеціалізованих функціональних проб: у боксерів – 3-хвилинного “бою з тінню”, у гімнастів – утримання кута протягом 15 с та ін. Ці навантаження недостатньо точно дозуються, але їхня близькість до природних рухів спортсменів забезпечує найбільшу адекватність реакціям на спеціальні спортивні навантаження.

Вище перелічені проби можуть застосовуватися як окремо, так і комбіновано. Найбільш типовим прикладом комбінованої проби з фізичним навантаженням є широко відома *проба Летунова*.

Фізіологічні дослідження в умовах спортивного тренування винятково актуальні для студентів фізичної культури. Можливі їх проведення на заняттях зі спортивної та художньої гімнастик, легкої атлетики, лижних гонок, плавання, підняття ваги, боксу тощо, та, передусім, на заняттях із дисциплін, у яких спеціалізуються студенти. Для цього потрібно завчасно з'ясувати зміст уроку, дібрати досліджуваних, докладно проінструктувати їх про характер майбутнього досліду. Так, в умовах басейну доступні дослідження функцій плавця під час пропливу різних відрізків дистанцій кролем, брасом, дельфіном із реєстрацією частоти пульсу, хвилинного об'єму дихання, кров'яного тиску, показників сили м'язів й ін. Плануючи дослідження на певних відрізках дистанцій, викладач розподіляє між студентами обов'язки, апаратуру й намічає місця розміщення приладів на бортику басейну. Усі умови проведення дослідів мають бути обговорені й узгоджені з викладачем, який проводить заняття зі спортивної спеціалізації. Аналогічно організуються заняття в секторі для легкоатлетичних метань, на фінішній площадці лижних гонок і т. д.

Заняття з фізіології в умовах уроків за спортивними спеціалізаціями особливо ефективні, коли проводяться сумісно з проведенням аналізу техніки й методики тренування. При цьому необхідна досконала реєстрація часу на відрізках дистанції, особливо техніки виконання вправ, тактичного “малюнка” занять. Аналіз фізіологічних досліджень і підведення висновків повинні бути спрямовані на розв'язання педагогічних завдань.

Багато методів реєстрації функцій людини, які ще недавно застосовували лише окремі наукові лабораторії, набуває широкого застосування у практиці викладачів, тренерів та лікарів, які працюють у

галузі фізичного виховання. Вони дають змогу ефективніше вирішувати питання дозування фізичних навантажень, допуску до змагань, визначати ступінь адаптації спортсменів до різних кліматичних умов.

Останнім часом технічне оснащення експерименту поповнилося сучасною апаратурою та приладами, завдяки чому можна реєструвати процеси, які характеризують різні сторони функцій організму людини, а також рухову діяльність людей, які займаються фізичними вправами, спортивним тренуванням.

Загальні вимоги до створення таких приладів:

- оптимальне зменшення перешкод, які бувають у природних умовах спортивної діяльності;
- портативність та робота на автономному електричному живленні;
- під час використання обстежуваних не повинен бути обмежений у рухах.

Сьогодні все ширше використовується телеметрична апаратура, яка реєструє частоту серцевих скорочень та частоту дихання за радіозв'язком, а також оптимальніша апаратура для дослідження газообміну в процесі виконання фізичного навантаження. Застосовуються також портативні установки для реєстрації оксигенації крові в ході деяких спортивних вправ, прилади для оцінювання величини зусилля під час відштовхування (тензометричні майданчики) та точної реєстрації часу на коротких відрізках дистанції (хронометри та хронографи з високим ступенем точності).

Слід вибирати такі прилади та методику роботи, які забезпечують надходження інформації про результати в ході самого досліду, тоді в кінці заняття можна встановлювати основні результати дослідження. Досліди зі швидкою інформацією мають велике практичне значення у процесі навчання та виконання фізичних вправ, на шляху до спортивного вдосконалення в ході навчальної роботи, тренувальних занять, змагань.

Методи вивчення серцево-судинної системи.

Визначення частоти пульсу. Одним із найважливіших показників серцевої діяльності є артеріальний пульс. У момент викидання крові розширюється початкова частина судинного русла; це явище через еластичність стінок артерій поширюється як хвиля коливань уздовж усієї артеріальної системи. Коливання ці названо пульсовими. Під час оцінювання артеріального пульсу відзначають його частоту, напругу й ритмічність. За частотою пульсу визначають кількість серцевих скорочень за 1 хв.

Для підрахунку пульсу користуються пальпаторним методом або спеціальним приладом пульсотаксометром. Підраховують пульс методом пальпації на одній із доступних артерій, розміщених на твердій основі (кості) – променевої, скроневої, сонній та ін. Найбільш зручною є променева артерія. В основі великого пальця руки нащупують пальцями (вказівним, середнім, підмізинним одночасно) променеву артерію (за її пульсацією), злегка притискають до кості, а потім відпускають до найбільш відчутних коливань і підраховують частоту пульсу за 1 хв. Відчувши пульсуючу артерію, слід максимально послабити тиск, щоб створити умови для найбільших пульсових коливань стінки судини. Після цього за секундною стрілкою секундоміра починають відлік пульсу. Частоту пульсу рекомендується визначати зранку в ліжку після пробудження, а потім відразу ж після переходу в положення стоячи. При цьому частота пульсу підвищується, як правило, у межах 8–16 уд./хв. Більше ж частішання вказує на підвищену збудливість нервових центрів, які регулюють ритм серцевих скорочень.

Вимірювання артеріального тиску крові непрямим способом

Під час вимірювання тиску крові визначають такі величини:

Максимальний (систоличний) тиск – це величина артеріального тиску крові на висоті систоли шлуночків.

Мінімальний (діастолічний) тиск – рівень тиску під час діастоли.

Пульсовий тиск визначається за різницею між систолічним і діастолічним тиском.

Середній тиск – для визначення його сумується величина діастолічного тиску й 1/2 (для центральних артерій) або 1/3 (для периферичних артерій) пульсового тиску.

Під час вимірювання артеріального тиску непрямим (манжетним) способом у стані м'язового спокою слід дотримуватися таких умов:

- рукав одягу не повинен стискати плече;
- протягом 30 хв до вимірювання тиску піддослідний не повинен виконувати фізичне навантаження;
- протягом 5 хв до вимірювання тиску він не повинен змінювати положення тіла;
- манометр не повинен розміщуватися в полі зору досліджуваного.

Незалежно від положення тіла, плече під час вимірювання артеріального тиску має розміщуватися на опорі на рівні серця й бути дещо (на кут до 45°) відведеним від тулуба. Манжетка щільно, однак не стискаючи тканини, намотується довкруг плеча так, щоб нижній її край зафіксувався на 2–3 см вище ліктьової ямки.

Для оцінювання артеріального тиску використовується метод Короткова (аускультативний), заснований на вловленні звукових явищ (судинних тонів) на плечовій артерії нижче місця її стиснення. Вимірюючи тиск цим способом, після накладання манжетки на плече знаходять пульсуючу артерію в ділянці ліктьового згину й до цього місця прикладають фонендоскоп. У манжетці створюють тиск і знижують його, уловлюють чіткий судинний тон – це й буде величина систолічного тиску, тобто в цей момент тільки під час систоли кров проштовхується через стиснений район судини. Продовжуючи знижувати тиск в манжетці, експериментатор має вловити момент, коли після фази підсилення звукових явищ вони різко заглушуються або зникають. Ця величина відповідає діастолічному тиску, і кров безшумно починає протікати під манжетою не тільки під час систоли, а й під час діастоли. Процедура вимірювання повторюється три рази, і записуються найменші показники.

Після кожного вимірювання тиск у манжетці знижується до нуля. Час, протягом якого проводиться вимірювання тиску за Коротковим, не повинен перевищувати 1 хв. Якщо більш тривалий час утримувати тиск у манжетці, то об'єм крові в дистальній частині кінцівки поступово зростає внаслідок порушення венозного відтоку, що значно порушує її кровообіг.

Для осіб молодого віку нормальними величинами вважають: 110–130 мм рт. ст. – систолічний тиск у стані спокою; 60–80 мм рт. ст. – діастолічний тиск у стані спокою. Під час навантажень великої інтенсивності систолічний тиск може досягати величини 250–300 мм рт. ст.

Належні величини артеріального тиску для різних вікових груп можна визначити за формулами Волинського:

систолічний тиск = 102 мм рт. ст. + 0,6 · вік;

діастолічний тиск = 63 мм рт. ст. + 0,4 · вік.

Нижню межу норми систолічного тиску визначають за формулами:

для чоловіків – 65 мм рт. ст. + вік;

для жінок – 55 мм рт. ст. + вік.

Електрокардіографія. Реєстрація електрокардіограми (ЕКГ) проводиться за допомогою електрокардіографа. Його основні частини: підсилювач електричних потенціалів, реєструючий пристрій, перемикач відведень.

На електрокардіограмі розрізняють зубці P, Q, R, S, T, із яких P, R, T спрямовані вгору від ізоелектричної лінії (позитивні), а зубці Q і S – униз (негативні). Розрізняють також інтервали P – Q, Q – T, S – T, R – R і комплекси QRS та QRST.

Щоб записати електрокардіограму, потрібно ввімкнути прилад і за нульового положення перемикача відведень прогріти 10–15 хв; відрегулювати підсилення так, щоб калібрувальному сигналу в 1 мВ відповідало відхилення плечика на 1 см; запропонувати досліджуваному лягти й максимально розслабитися; підготувати його до дослідження: передпліччя та гомілки звільнити від одягу й обробити ефіром; марлеві бинти змочити фізіологічним розчином, підкласти під відвідні електроди, а їх закріпити на руках і ногах гумовим бинтом або затискачами; підключити до відвідних електродів проводку.

Варіаційна пульсометрія (ВП) – це прийом статистичного аналізу ритму серця з елементами ймовірнісного підходу. Суть цього методу, який запропонували В. В. Парін і Р. М. Баєвський (1967), полягає у вивченні закону розподілу значень кардіоінтервалів, послідовний ряд котрих розглядається як ймовірнісний стаціонарний процес. Для побудови варіаційної пульсограми реєструють 100–120 кардіоциклів, вимірюють їхню тривалість і групують у діапазони з інтервалом 0,05 с. Загальноприйнятою є така шкала діапазонів: 0,40–0,44; 0,45–0,49; 0,50–0,54; 0,55–0,59 с і т. п. Результат подається графічно у вигляді гістограми, де кожний діапазон значень відображається у вигляді стовпчика з висотою, пропорційною до числа кардіоінтервалів, які потрапили в цей діапазон. Часто така гістограма замінюється варіаційною кривою, у котрій кожна точка відповідає центру діапазону.

Варіаційні пульсограми розрізняють за видами й типами. Під нормальною пульсограмою розуміють криву розподілу ритму серця, близьку за своїм видом до кривих нормального розподілу. Подібна крива типова для здорових людей. Асиметричні криві – із правою та лівою асиметрією – зазвичай, указують на порушення стаціонарності процесу, на перехід його від одного режиму функціонування до іншого. Ці криві спостерігаються при одиничних екстрасистолах і під час дії фармакологічних препаратів, які змінюють частоту серцевого ритму. Експресивна крива характеризується дуже вузькою основою й загостреною вершиною.

Виділяють три головних типи варіаційних пульсограм: нормотонічні з модою (вершиною) в межах 0,7–0,9 с і коливаннями від 0,15 до 0,40 с; симпатикотонічні з модою в межах 0,5–0,7 с і коливаннями менше 0,10 с; ваготонічні з модою в межах 1,0–1,2 с і коливаннями понад 0,40 с.

Для кількісної оцінки варіаційних пульсограм розраховують низку статистичних показників, котрі відображають визначені якості розподілу кардіоінтервалів на дискретній ділянці вивчення ритмів серця (РС). Ці показники мають медико-біологічний зміст.

Показники ритму серця можуть бути розділені на три групи:

1) ті, які характеризують рівень функціонування системи; 2) ті, що вимірюють ступінь варіації; 3) похідні.

До першої групи належать: математичне очікування (М), мода (Мо), амплітуда моди (АМо). Математичне очікування (М) відображає середній рівень частоти серцевих скорочень, характеризує гуморальну регуляцію. Мода – значення кардіоінтервалу, яке частіше трапляється. Вона показує найбільш імовірнісний рівень для відповідного інтервалу часу функціонування синусового вузла. Мала різниця між М і Мо або їхній повний збіг засвідчують нормальний закон розподілу кардіоінтервалів, який характерний для здорових осіб у стані фізичного та психічного спокою. Амплітуда моди – число кардіоінтервалів, що відповідають моді, яке виражене у відсотках до загального числа кардіоінтервалів масиву. Величина амплітуди моди залежить від впливу симпатичного відділу вегетативної нервової системи й відображає ступінь централізації управління серцевим ритмом.

До другої групи показників ритму серця належать: середньоквадратичне відхилення (S), дисперсія (S²), варіаційний розмах (R), коефіцієнти асиметрії (As) й ексцесу (Ex). Квадратичне відхилення (S) і дисперсія (S²), які вказують на діапазон найбільш імовірнісних варіацій. Варіаційний розмах (R) – максимальна амплітуда коливань значень кардіоінтервалів, яка визначається за різницею між максимальною та мінімальною тривалістю кардіоциклу, характеризує вплив парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи. Про стаціонарність ритму серця судять за значеннями коефіцієнтів асиметрії (As) й ексцесу (Ex). Вони вказують на ступінь відхилення отриманого розподілу від нормального, при цьому коефіцієнт асиметрії характеризує збереження постійності в системі, а коефіцієнт ексцесу є критерієм стійкості ритму та його регуляції. За нормального типу розподілу абсолютні значення коефіцієнтів асиметрії й ексцесу дорівнюють нулю, а під час порушення стаціонарності процесу в результаті переходу системи на новий рівень функціонування вони дають кількісну оцінку впливу збурливого фактору й можуть бути використані як ранні прогностичні тести під час різних патологічних процесів.

Варіаційна пульсограма використовується в спортивній медицині. Для добре тренованих спортсменів характерне збільшення автономності саморегулювальних механізмів серця, а для недостатньо тренованих – підвищення впливу центральних управляючих дій і симпатичної нервової системи. У добре тренованих спортсменів виражена добова періодика показників серцевого ритму. За мірою росту тренованості відзначається збільшення математичного очікування та моди й зменшення Амо, ІН у ранковий час. У міру погіршення функціонального стану серця посилюється блокада парасимпатичної регуляції, а в результаті збільшення ролі симпатичних впливів відбувається стабілізація показників ритму серця.

Фонокардіографія – є одним з методів, що дозволяють оцінювати функціональний стан міокарду, на основі реєстрації звукових явищ, що виникають при діяльності серця. Апарати для запису звукових явищ серця називаються фонокардіографами. Одночасно з фонокардіограмою зазвичай реєструють електрокардіограму, що дозволяє аналізувати звукові коливання залежно від фази діяльності серця – **електрокардіографія**.

Одночасна реєстрація ФКГ і ЕКГ дозволяє визначити механо-електричний коефіцієнт серця (МЕК), який показує, яку частину електричної систоли шлуночків займає процес їх скорочень. У тренованих спортсменів МЕК при виконанні фізичних навантажень майже не змінюється.

Механокардіографія – поєднання тахоосцилографічного методу визначення артеріального тиску з реєстрацією швидкості розповсюдження пульсової хвилі, а також з визначенням фізичним способом систолічного і хвилинного об'єму крові і розрахунком опору кровотоку периферичної системи. Визначення за допомогою механокардіографа швидкості розповсюдження пульсової хвилі дозволяє судити про пружно-в'язкі властивості артеріальних судин.

Велоергометрія – метод, який дозволяє вивчати роботу ССС під навантаженням.

Методи вивчення дихальної системи

Спірометрія – це методика вимірювання легневих об'ємів і ємностей. Найчастіше з діагностичною метою визначають життєву ємність легень. Обстежуваний стає безпосередньо перед апаратом. Кінець трубки спірометра розміщений на рівні губ обстежуваного, щоб той не мав потреби нахилитись.

Шкалу спірометра встановлюють у вихідне положення. Для цього у водяного спірометра із внутрішнього циліндра виймають пробку й циліндр опускається, а в сухого спірометра повертають вимірювальну шкалу й нульову її позначку встановлюють навпроти стрілки.

Піддослідний робить максимально глибокий вдих, уставляє мундштук у рот і, не поспішаючи, робить повільний максимально глибокий видих. При цьому потрібно напружити всі дихальні м'язи,

уключаючи м'язи черевного преса. За потреби можна провести тренування з від'єднаним мундштуком. Звичайно роблять два пробних видихи, потім із 15-секундним проміжком – три вимірювання.

Найчастіше записують найвищий результат. Окремі автори рекомендують користуватися середньою величиною трьох вимірювань.

Помилки виникають, коли 1) неправильна висота мундштука створює незручну позу для обстежуваного; 2) обстежуваний поспішає почати видих, не зробивши максимально глибокого вдиху; 3) видих робиться надто швидко (тоді вимірюється об'єм форсованого видиху, величина якого дещо нижча життєвої ємності легень); 4) неправильне положення мундштука в роті обстежуваного.

Абсолютні значення життєвої ємності легень (ЖЄЛ) мають незначну інформативну цінність, ураховуючи індивідуальні коливання. Для оцінювання отриманих фактичних величин у кожній окремій людині використовують показник належної життєвої ємності легень (НЖЄЛ), який можна обчислити різними способами. Установлена досить висока кореляційна залежність ЖЄЛ від основних антропометричних показників. Часто користуються емпірично виведеними формулами, за якими на основі величин росту, ваги, основного обміну з урахуванням статі обчислюють цей показник. Сьогодні дослідники пропонують багато формул для обчислень НЖЄЛ за різними показниками. Окремі формули, які отримали найбільше поширення, наведені в табл. 2.

Таблиця 2

Контингент, одиниця	Формули для обчислення належних величин життєвої ємності легень (НЖЄЛ)	
	Формула (НЖЄЛ рівна)	Автор, рік
Чоловіки, мл	$(27,63 - 0,112 \cdot \text{вік (у роках)}) \cdot \text{ріст (см)}$	Є. Болдуїна та ін., 1948
Жінки, мл	$(21,78 - 0,101 \cdot \text{вік (у роках)}) \cdot \text{ріст (см)}$	
Чоловіки, л	$0,052 \cdot \text{ріст (см)} - 0,028 \cdot \text{вік (у роках)} - 3,20$	М. П. Канаєв, 1976
Жінки, л	$0,049 \cdot \text{ріст (см)} - 0,019 \cdot \text{вік (у роках)} - 3,76$	
Хлопчики, л	$4,53 \cdot \text{ріст (м)} - 3,9$ (за росту від 1,0 до 1,65)	І. С. Ширяєв, Б. А. Марков, 1973
Хлопчики, л	$10,0 \cdot \text{ріст (м)} - 12,85$ (за росту 1,65 і вище)	
Дівчатка, л	$3,75 \cdot \text{ріст (м)} - 3,15$	
Хлопчики, мл	$(0,0013 \cdot (\text{вік (у роках)} + 0,172) \cdot \text{ріст (см)} \cdot \text{вага тіла (кг)} + 159 \cdot (\text{вік (у роках)} - 157$	Б. А. Анчугін, М. Є. Бобров, 1983
Дівчатка, мл	$(0,0015 \cdot (\text{вік (у роках)} + 0,108) \cdot \text{ріст (см)} \cdot \text{вага тіла (кг)} + 696$	

Газоаналізатор Белау дозволяє безперервно графічно реєструвати споживання кисню і виділення вуглекислоти як у спокої, так і при фізичному навантаженні. Апарат визначає також об'єм повітря, що вдихається, і частоту дихання. Крім середнього споживання кисню за хвилину, апарат дозволяє обчислювати фактичне споживання кисню за кожні 20 секунд спокою, роботи і відновного періоду.

При комплексному вивченні функціонального стану зовнішнього дихання апаратом Белау дослідження доцільно доповнювати **оксигеметрією** – фотоелектричний метод визначення насичення крові киснем, заснований на різних спектральних властивостях оксигемоглобіну і відновленого гемоглобіну. Її здійснюють за допомогою оксигемометра або оксигемографа. Оксигеметрія дозволяє безкровно, тривало і безперервно визначати артеріалізацію крові, що особливо важливо знати в процесі виконання м'язової роботи.

Методи вивчення розвитку тонкої моторики та нервової системи. Дослідження диференційної чутливості кінестезичного аналізатора проводили з допомогою кінестезіометра О. В. Зав'ялова за модифікацією В. В. Алексєєва й А. С. Ровного (1973). Принцип його роботи ґрунтується на поступовому надходженні води в поліетиленовий мішечок, приріст ваги якої визначає різницею поріг кінестезичної чутливості. Величини цих порогів фіксуються за допомогою писачка на міліметровому папері, який міститься на барабані.

Вага мішечка 50 г. Досліджуваний без контролю зорового аналізатора сидить у зручній для нього позі, тримаючи в правій руці мішечок і, сконцентрувавшись, повинен відчутти приріст ваги води й переkritи натисканням пальця трубку, якою надходить ця вода (вона надходить із посудини тільки після того, як дослідник відкриває кран).

При витіканні води її рівень у посудині знижується і втягує за собою поплавок та стрижень, до якого прикріплений писачок, що записував криву кількості витікання води.

Після цього піддослідний відпочиває з опущеною рукою й чекає команди, коли необхідно знову сконцентруватись і зафіксувати додатковий приріст ваги поліетиленового мішечка. Дослідник, повернувши кран, заповнює посудину водою з колби, повертає рукоятку стрічкопротяжного механізму й за командою “Увага!” продовжує дослідження. Після відпочинку фіксуються все нові й нові порогові відчуття за адекватного подразника в широкому діапазоні (від 50 г до 700 г). Отримані записи порогів розшифровувалися за допомогою спеціальної лінійки, одна поділлка якої відповідала 5 мл води.

Використана методика кінестезіометрії дає змогу визначити диференційні порогові за різних вихідних подразників. При цьому є можливість визначити й величину абсолютних порогів, і величину та кількість диференційних. Як основний показник чутливості сенсорного приладу використовується загальне число приростів. Як з'ясувалося, саме воно дає змогу найбільш об'єктивно оцінити функціональну активність кінестезичного аналізатора.

Вимірювання точності відтворення амплітуди рухів проводять за такою методикою кінематометрії. Піддослідний, сидячи із заплещеними очима боком до приладу й поклавши праву руку на рухливе ложе кінематометра, спочатку відводить передпліччя до упору об стержень, котрий ставить експериментатор, і старається запам'ятати відчуття, які виникають у ліктьовому суглобі, щоб в наступному рухові самостійно (без обмежень) відтворити точно такий за амплітудою рух. Усього виконується шість рухів по чергово: один до обмежувача, другий – відтворюючи задану амплітуду. Приблизні розміри, які задаються: малі – від 20 до 40; більші – від 50 до 80. Точність відтворення визначається різницею амплітуди заданого й відтвореного рухів. Дослідник у процесі досліду записує показники піддослідного.

Для вимірювання точності відтворення довільних рухів піддослідному пропонують за допомогою лінійки накреслити п'ять ліній завдовжки 20 мм із розплещеними очима. Після цього йому заплещували очі світлонепроникною пов'язкою й пропонували накреслити по десять ліній такої ж величини. Аналогічно пропонували накреслити лінії завдовжки 40, 80, 160 мм. Точність відтворення кожної заданої лінії визначали за середнім арифметичним.

Визначення латентного періоду (ЛП) скорочення й розслаблення м'язів вивчають міографічно за допомогою двоканального електрокардіографа. Один із каналів цього приладу використовувався як фіксатор часу й умикався в спільну електричну схему з конкретним умовним подразником. Другий канал використовувався для міографічної реєстрації м'язових потенціалів (ЕМГ). Для запису ЛП піддослідному на м'язи-згиначі передпліччя накладають два електроди з марлевими, попередньо змоченими фізіологічним розчином прокладками. При появі сигнального подразника (світло лампочки) піддослідний із максимальною швидкістю та зусиллям напружує на 2–3 с м'язи передпліччя. Поява ЕМГ визначає початок скорочення м'язів. Після вимкнення лампочки піддослідний максимально швидко розслаблює напружені м'язи. Зникання ЕМГ визначає латентний період розслаблення м'язів.

Визначення латентного періоду рухової реакції на звук і світло проводять за допомогою електроміорефлексометра "ЕМР-01", точність вимірювання якого становила $\pm 0,1$ мс.

Для дослідження піддослідного потрібно ізолювати в спеціальній камері, куди звуковий сигнал подається бінаурально через "ТОН-2" від звукогенератора ГЗ-34. Синхронно з умиканням звуку починається фіксація часу. Згідно із попередньою інструкцією піддослідний у момент відчуття звуку пальцем правої руки натискає на спеціальну кнопку, припиняючи тим самим відлік часу вимірювача. У всіх описаних дослідах ЛП на кожен тон визначали протягом трьох спроб із наступним обчисленням середнього арифметичного значення.

У зв'язку з тим, що латентний період на звукові стимули залежить від їхньої інтенсивності, сила подразнення була неоднаковою для різних тонів і відповідала кривій, яка дорівнювала силі звуку на рівні 55 дБ для тону 1000 Гц.

За цією методикою визначають ЛП реакції на світло. Замість звуку в ізольовану камеру, у якій перебуває піддослідний, подається світловий сигнал.

Вивчення одних і тих самих властивостей одними й тими самими приладами на однорідних групах за віком, статтю, фахом і т. д., але із застосуванням дещо різних методичних підходів, дають і різні результати. Для вивчення сенсомоторних реакцій різного ступеня складності (простих рухових актів та реакцій із вибором) кожен тест слід виконувати не менше трьох разів. Кращий результат цих замірів записується в протокол.

Електроенцефалографія – дослідження роботи головного мозку за допомогою запису біопотенціалів, що з'являються в нервових клітинах мозку в процесі їх діяльності. Біоструми записуються у вигляді складної кривої, яка при частотному аналізі може бути розкладена на ряд складових коливань. Переважаючими коливаннями ЕЕГ є альфа-ритм, який характеризується частотою коливань 8-12 Гц і амплітудою до 60 мкВ, і бета-ритм, який характеризується частотою коливань 15-30 Гц і амплітудою 0-25 мкВ. Також виділяються гамма-ритм (частота коливань вище 30 Гц), тета-ритм (4-7 Гц) і дельта-ритм (1,5-3 Гц). Найбільш висока частота подразнення, яку може відтворити тканина мозку, характеризує найбільш істотний показник функціонального стану мозку – його лабільність.

При дослідженні спортсменів було виявлено, що у більшості добре тренованих спортсменів відзначають збільшення діапазону засвоєння частот у бік збільшення верхньої межі (до 24 Гц). Нормальна ЕЕГ значно змінюється в результаті травм головного мозку і їх наслідків, а тому ЕЕГ доцільно також використовувати при обстеженні спортсменів, що перенесли закриті травми головного мозку, особливо тоді, коли клінічні дані про характер пошкодження недостатні.

3. Методи дослідження стану м'язової системи

(біомеханічні методи: динамометрія, динамографія, тензодинамометрія, електротензодинамографія,)

Для вивчення скоротливості м'язів визначаються їх статична витривалість і сила. Статична витривалість кисти визначається за часом утримання заданої величини зусилля (зазвичай $\frac{3}{4}$ від максимального) – стиску ґруші ртутного або водяного манометра. Статична витривалість кисти вважається гарною, якщо цей час у чоловіків і жінок перевищує (відповідно) 45 і 30 с; задовільною – більше 30 і 20 с; незадовільною – менше 30 і 20 с. Статична витривалість черевного преса оцінюється за часом утримання кута в упорі, якщо воно перевищує у чоловіків і жінок 15 і 10 с (відповідно), витривалість розглядається як добра, якщо воно більше 10 і 5 с – як задовільна, менш 10 і 5 с – як незадовільна.

Електроміографія – дослідження рухового апарату шляхом реєстрації біоелектричних потенціалів м'язів. Апарат, що застосовується для цієї мети, називають електроміографом, а сам запис – електроміограмою (ЕМГ). Метод електроміографії дозволяє визначити латентний час напруги (ЛЧН) і латентний час розслаблення (ЛЧР) м'язи, тобто час від подачі сигналу до дії до відповідної реакції м'язи. В міру поліпшення стану тренуваності ЛЧН і ЛЧР коротшають, а при стомленні – збільшуються. Найбільш чутливо реагує на зміни функціонального стану ЛЧР. Слід зазначити, що у висококваліфікованих спортсменів ЛЧР, коротше, ніж ЛЧН. За допомогою електроміографії вивчають функціональний стан і функціональні особливості м'язових волокон, рухових одиниць, нервово-м'язової передачі, нервових стовбурів, сегментарного апарату спинного мозку, а також надсегментарних структур; вивчають координацію рухів, вироблення рухового навичку при різних видах роботи та спортивних вправах, перебудову роботи пересаджених м'язів, стомлення.

Для оцінки функціонального стану нервово-м'язового апарату досліджуються максимальна швидкість і частота м'язових скорочень, а також максимальна частота рухів кінцівок. У спортивній медицині найчастіше досліджується максимальна частота рухів кисти (тепінг-тест). Вона визначається за кількістю точок, безперервно проставлених за 10 з на 4 прямокутниках розміром 6×10 см. Про хорошому стані рухової функції у висококваліфікованих спортсменів свідчить

показник 70 рухів за 10 с, про недостатню функціональної стійкості - поступове зниження частоти рухів. З ростом тренуваності максимальна частота рухів за 10 з збільшується, особливо у представників швидкісно-силових видів спорту.

Електрономотрія – визначення тону м'язів за допомогою електрономотра. М'язовий тонус визначають тонусометрами (міотометрами). Для оцінки тренуваності спортсменів мають значення динамічні спостереження; при цьому повторні вимірювання обов'язково слід проводити в одних і тих же точках.

4. Методи вимірювання фізичної працездатності

Фізична працездатність – це потенційна здатність людини проявити максимум фізичного зусилля в статичній, динамічній або змішаній роботі. До проб, що визначають фізичну працездатність, відносяться Гарвардський степ-тест, PWC_{170} і максимальне споживання кисню (МСК).

Велоергометричний тест PWC_{170} застосовується для визначення аеробного компонента фізичної працездатності людей.

Тест запропонували в 1947–1948 рр. скандинавські вчені Р. О. Astrand та І. Ryhming (Р.-О. Astrand, 1954). Пізніше його модифікували (В. Л. Карпман, 1974; С. А. Локтев, 1991) й надали йому подальшого теоретичного обґрунтування. Сьогодні використання тесту досить поширене й рекомендується ВООЗ та багатьма іншими міжнародними організаціями для подальшого впровадження.

Тест PWC_{170} відповідає загально визнаним вимогам до тестування фізичної працездатності дітей і підлітків у лабораторних умовах.

Визначення фізичної працездатності за допомогою тесту PWC_{170} ґрунтується в теоретичному аспекті на двох факторах, добре відомих із фізіології м'язової діяльності:

- а) почастішання серцебиття під час м'язової роботи прямо пропорційне її інтенсивності;
- б) ступінь почастішання серцебиття під час будь-якого (не максимального) фізичного навантаження зворотно пропорційний здатності піддослідного до виконання м'язової роботи відповідної інтенсивності.

Із цього випливає, що частота серцевих скорочень під час м'язової роботи може бути використана як надійний критерій фізичної працездатності людини. Як відомо, стандартною тахікардією, за якою доцільно визначати величину фізичної працездатності, є 170 скор./хв.

Тест ступінчасто зростаючої потужності виконується на стаціонарному велоергометрі; тривалість педалювання – 9 хв. За цей час навантаження тесту зростає двічі (через 3 і 6 хв). ЧСС вимірюється протягом останніх 15 с кожного 3-хвилинного ступеня, а збільшення тестового навантаження регулюється так, щоб ЧСС до кінця тесту збільшилася до 170 скор./хв. У цьому разі за допомогою екстраполяції або інтерполяції з'являється можливість визначити потужність навантаження, яке відповідає

$ЧСС = 170$ скор./хв. Ця потужність обчислюється на одиницю маси досліджуваного (Вт/кг).

Початкове навантаження встановлюється так: 1 Вт на 1 кг маси досліджуваного. При цьому враховується ступінь ожиріння піддослідних і рівень їхньої фізичної працездатності. Наприклад, для добре фізично підготовлених хлопців необхідне навантаження 1,25 Вт/кг, а для тих, у кого надлишкова вага або погана підготовка, – 0,75 Вт/кг. За такого навантаження піддослідні крутять педалі велоергометра протягом перших трьох хвилин (перший ступінь тесту). Протягом останніх 15 с цього ступеня реєструється ЧСС і залежно від її величини встановлюється потужність другого ступеня. Якщо величина ЧСС наприкінці першої стадії тесту (у кінці 3-ї хв) перевищувала 155 уд./хв, тест потрібно зупинити, перенісши його на інший день та зменшити навантаження до рівня першого ступеня тесту.

Навантаження третього ступеня відзначалося за аналогічним принципом.

ЧСС реєструвалася за допомогою стетоскопа, а обчислення проводяться за такою формулою:

$$PWC_{170} = \frac{(W_3 - W_2) \times (170 - ЧСС_3) + W_3}{\text{маса тіла (кг)}} \times ЧСС_3$$

де W_2 і W_3 – навантаження 2 і 3-го ступенів тесту;

$ЧСС_2$ і $ЧСС_3$ – частота серцевих скорочень у кінці 2 і 3-го ступенів.

Таблиця 3

Обчислення зростання навантаження з 4-ї по 6-ту хв. залежно від величини ЧСС у кінці 3-ї хвилини ЧСС у кінці 3-ї хв тесту (уд./хв)	Наскільки потрібно збільшити навантаження 2-го ступеня (%)
менше 100	на 70
від 101 до 110	на 60
від 111 до 120	на 50

від 121 до 130	на 40
від 131 до 140	на 30
від 141 до 150	на 20
від 151 до 160	на 10

Факт високої позитивної кореляції між PWC_{170} і максимальним споживанням кисню дає підставу говорити про можливість використання величин PWC_{170} для визначення максимального споживання кисню. Така можливість під час субмаксимального тестування має велике практичне значення. Справа в тому, що процедура визначення максимального споживання кисню є вкрай складною для піддослідного, тому не повинна проводитися часто. Водночас необхідність частого визначення цього показника диктується вимогами лікарського й педагогічного контролю. Максимальне споживання кисню волейболісток визначали обчислювальним методом за формулою, яку запропонував В. Л. Карпманом зі співавт:

$$MCK = 2,2 \times PWC_{170} + 1070.$$

Для нетренованих осіб формула визначення МСК мала дещо інший вигляд:

$$MCK = 1,7 \times PWC_{170} + 1240.$$

Величини МСК, отримані шляхом цього обчислення, можуть відхилитися на $\pm 15\%$ від величин МСК, отриманих прямим шляхом.

На думку Л. В. Волкова (2002), найбільш ефективним тестом оцінювання функціональних можливостей юних спортсменів слід визнати Гарвардський степ-тест. Під час проведення тесту потрібні сходинки різної висоти (а в умовах масового обстеження – гімнастичну лавку), секундомір, метроном. Методика проведення тесту полягає в тому, що фізичне навантаження задається у вигляді сходження на сходинку (табл. 4).

Таблиця 4

Висота сходинки й час сходження під час проведення гарвардського степ-тесту

Вікова група	Висота сходинки, см	Час сходження, хв
Хлопчики й дівчатка до 8 років	35	2
Хлопчики й дівчатка 8–11 років	35	3
Дівчата 12–18 років	40	4
Хлопці 12–18 років із поверхнею тіла менше $1,85 \text{ см}^2$	45	4
Хлопці 12–18 років із поверхнею тіла понад $1,85 \text{ см}^2$	50	4

Пропонується зробити підйом на сходинку в заданому темпі – з частотою 30 разів за 1 хв. Темп рухів задається метрономом, частоту якого встановлюють на 120 уд./хв. Підйом і спуск складається із чотирьох рухів, кожному з яких відповідатиме один удар метронома: 1-й удар – одна нога на сходинці; 2-й удар – інша нога на сходинці; 3-й удар – ставиться на підлогу нога, з якою починалося сходження; 4-й удар – ставиться на підлогу інша нога. Під час підйому та спуску руки виконують звичайний для ходьби рух. Перед проведенням тесту надається можливість виконати декілька пробних сходжень на сходинку. Після закінчення фізичного навантаження піддослідний відпочиває сидячи. Починаючи з другої хвилини, у нього тричі з інтервалом 30 с підраховують ЧСС: із 60-ї до 90-ї секунди відновного періоду, з 120-ї до 150-ї і з 180-ї до 210-ї секунди. Значення цих трьох підрахунків підсумовуються і множиться на 2 (переведення ЧСС в 1 хв). За показниками ЧСС спостерігаються вікові відмінності. Результати тестування виражаються в умовних одиницях у вигляді індексу Гарвардського степ-тесту (ІГСТ). Цю величину обчислюють так:

$$ІГСТ = \frac{t \times 100}{(f_1 + f_2 + f_3) \times 2}$$

де t – фактичний час виконання фізичного навантаження (у с);

f_1, f_2, f_3 – сума пульсу за перших 30 с кожної хвилини (починаючи з 2-ї) відновного періоду. Величина 100 необхідна для виразу ІГСТ у цілих числах, а цифра 2 – для перекладу показника ЧСС за 30 с у показник за 1 хв. Під час оцінювання результатів тестування враховується, що величина ІГСТ характеризує швидкість відновних процесів після достатньо напруженої м'язової роботи. Чим швидше відновлюється пульс, тим менша величина $f_1 + f_2 + f_3$, отже, тим вищий індекс гарвардського степ-тесту. Сучасні тренувальні та змагальні навантаження в спорті висувають достатньо високі вимоги до фізичної працездатності, процесу відновлення систем і всього організму загалом. При цьому дослідники відзначають, що ІГСТ у представників різних видів спорту має свої особливості. Дані досліджень засвідчують, що в структурі спортивної обдарованості представників різних видів спорту простежується дуже чітка тенденція зміни інформаційної значущості окремих компонентів. Так, якщо в сучасному п'ятиборстві та спортивній ходьбі великого значення набуває рівень розвитку функціональних здібностей і витривалості, то в гімнастиці, спортивних іграх, фехтуванні спортивний результат значною мірою залежить від рівня розвитку основних компонентів рухових здібностей, технічної підготовленості спортсмена.

5. Методи дослідження стану здоров'я (самостійно).

6. Методи дослідження рівня рухової активності різних груп населення.

Визначення рухової активності проводять за методом формалізованої самозвітності, як такого, що придатний для охоплення значного контингенту досліджуваних. Методика дозволяє за самооцінкою часу, витраченого за добу на різні (за інтенсивністю) категорії РА, визначити середні добові енерготрати. Категорії рухової активності (“фонова”, “сидяча”, “низька”, “середня”, “висока”) за інтенсивністю діяльності оцінювались у МЕТах (відношення енерговитрат протягом діяльності до енерговитрат у спокої): 1,5; 2,5; 4,0; 6,0; 10 відповідно. На підставі отриманих даних розраховувались енерговитрати за добу у цілому та середньодобовий показник енерговитрат (ДЕ) підлітків. Згідно нормативної шкали оцінки

рівнів рухової активності вважали дуже низьким рівень рухової активності із середньодобовими енерговитратами менше 33 ккал/кг, низьким – від 33 ккал/кг до 36,99 ккал/кг, середнім – від 37 ккал/кг до 39,99 ккал/кг і більше 40 ккал/кг – високим.

Інформативним і точним методом гігієнічної оцінки як кількісної, так і якісної активності служить визначення величин енергетичних витрат. Найточнішим, але й найдорожчим є **метод непрямой калориметрії**, тобто з'ясування кількості спожитого організмом кисню. У гігієнічній практиці частіше застосовується **розрахунковий спосіб визначення величин енергетичних витрат**. Для цього вивчають такі показники:

– тривалість (хвилини, години або в відсотках відносно доби) рухового компоненту в добовому бюджеті часу;

– число переміщень тіла у просторі (локомоцій) за одиницю часу;

– сума рухів (локомоцій), виражена у величині пройденої за добу віддалі (в км).

Сюди належить *Фремінгемська методика, методика ІРАQ, методика ОДА 23+*.

Завдяки цим показникам отримується достатньо об'єктивна і надійна інформація про характер та обсяг рухової активності школяра без використання дорогого обладнання. Для нормування рухової активності широко застосовують методи непрямой реєстрації ЧСС, визначення пульсової "вартості" різних видів діяльності, сумарної величини рухової активності за добу за допомогою телеметричних систем.

Хронометраж. У гігієні фізичного виховання хронометраж використовують для вивчення й оцінки добового ритму школярів, а не власне рухової активності. Методика хронометражу базується на реєстрації діяльності конкретного школяра в певний відтинок часу дня або навіть протягом доби.

Крокометрія – підрахунок локомоцій школяра за допомогою спеціальних приладів (крокомірів).

Усі гігієнічні нормативи рухової активності школярів розраховані на добовий цикл життєдіяльності (24 год.), але інколи для гігієнічної характеристики фізичної активності школярів вибираються триваліші інтервали спостереження – тиждень, місяць, навчальна чверть. Проте цими даними можна користуватися тільки для порівняльної оцінки різних варіантів рухової активності школяра.

Список рекомендованої літератури

1. Захожий В. Нормування фізичних навантажень у процесі оздоровчих занять фізичними вправами / В. Захожий, Л. Фукс // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві: Зб. наук. праць. – У 3-х т. – Луцьк: РВВ "Вежа" Волинського національного університету ім. Лесі Українки, 2008. – Т. 2. – С. 116-120.
2. П'ятницька-Позднякова І. С. Основи наукових досліджень у вищій школі : [навчальний посібник] / П'ятницька-Позднякова І. С. – К. : Центр навчальної літератури, 2003. – 116 с.
3. Хоменко В.П. Природничо-наукова підготовка фахівця фізичної культури : [монографія] / В.П. Хоменко. – Полтава : ПНПУ ім. В.Г. Короленка, 2012. – 380 с.
4. Шандригось В.І. Методи дослідження фізичного стану школярів в процесі фізичного виховання: метод. реком. на допомогу студентам / В.І. Шандригось. – Тернопіль, 2001. – 156 с.
5. Сергета І.В. Організація вільного часу та здоров'я школярів / І. В. Сергета, В.Г. Бардов. – Вінниця: РВВ ВАТ "Віноблдрукарня", 1997. – 292 с.
6. Апанасенко Г. Л. Експрес-скринінг рівня соматичного здоров'я дітей та підлітків : метод. рекомендації КМАПО ім. П. Л. Шупика / Г. Л. Апанасенко, Л. Н. Волгіна, Ю.В. Бушуєв. – К., 2000. – 12 с.
7. Войтенко В. П. Здоров'я здорових / В. П. Войтенко. – К. : Здоров'я, 1991. – 245 с.
8. Куц А. С. Модельные показатели физического развития и двигательной подготовленности населения центральной Украины : монография / А. С. Куц. – К. : ИСКРА, 1993. – 250 с.
9. Давиденко Е.В. Методика фремингемского исследования двигательной активности человека: Рекомендации по использованию / Давиденко Е.В., Масауд Раслан. – К., 1999. – 12 с.
10. Філіппов М.М. Психофізіологія людини: Навч.посіб. – К.: МАУП, 2003. – 136 с.

ЕКСПЕРИМЕНТ У СПОРТИВНО-ПЕДАГОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ. ІНСТРУМЕНТАЛЬНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

ЛАН.

1. Експеримент у спортивно-педагогічних дослідженнях.
2. Суть, завдання, тривалість і результат спортивно-педагогічного експерименту.
3. Види спортивно-педагогічного експерименту.
4. Мета, завдання та планування експерименту.
5. Методи обробки результатів експерименту.
6. Поняття про якісний аналіз та інтерпретацію результатів експериментів.
7. Наочно-графічне представлення результатів експерименту.
8. Формулювання висновків експериментального дослідження.

1. Показники, які піддаються вимірюванням у фізичній культурі

Наявність різних приладів і пристроїв, які застосовуються у наукових дослідженнях фахівцями педагогічних, біомедичних і психологічних дисциплін спорту, дозволяє отримувати інформацію більш ніж про 3000 окремих параметрів. Усі параметри підрозділяються на 4 рівні:

Інтегральні, які відбивають сумарний (кумулятивний) ефект функціонального стану різних систем організму (спортивна майстерність);

Комплексні, що стосуються однієї з функціональних систем організму спортсмена (фізична підготовленість);

Диференціальні, що характеризують тільки одну властивість системи (силові якості);

Одиничні, що розкривають тільки одну величину окремої властивості системи (максимальна сила м'язів).

Аналіз наукових досліджень у галузі фізичної культури свідчить, що кількість вимірюваних комплексних параметрів коливається від 6 до 13. Основними контрольованими і вимірюваними параметрами в спортивній медицині, тренувальному процесі й наукових дослідженнях є наступні:

- фізіологічні ("внутрішні"), фізичні ("зовнішні") і психологічні параметри тренувального навантаження і відновлення;

- параметри фізичних якостей: сили, швидкості, витривалості, гнучкості і спритності;
- функціональні параметри серцево-судинної і дихальної систем;
- біомеханічні параметри спортивної техніки;
- лінійні і дугові параметри розмірів тіла.

Як і всяка жива система, спортсмен є складним, нетривіальним об'єктом виміру. Від звичних, класичних, об'єктів виміру спортсмен має ряд відмінностей: мінливість, багатомірність, квалітативність, адаптивність і рухливість.

Мінливість – величини, що характеризують стан спортсмена і його діяльність безупинно змінюються. Мінливість робить необхідними багаторазові виміри й обробку їхніх результатів методами математичної статистики.

Багатомірність – велике число змінних, котрі потрібно одночасно вимірювати, для того щоб точно охарактеризувати стан і діяльність спортсмена.

Квалітативність – якісний характер (від лат. *qualitas* – якість), тобто відсутність точної кількісної міри.

Адаптивність – властивість людини пристосовуватися (адаптуватися) до навколишніх умов. Адаптивність лежить в основі навченості і дає спортсмену можливість освоювати нові елементи рухів і виконувати їх у звичайних і в ускладнених умовах (на жарі і холоді, при емоційній напрузі, втомі, гіпоксії і т.д.).

Рухливість – особливість спортсмена, заснована на тім, що в переважній більшості видів спорту діяльність спортсмена пов'язана з безупинними переміщеннями.

Для вивчення параметрів і контролю за ними широко використовується об'ємна номенклатура різноманітних способів, прийомів і методів вимірювань таких фізичних величин:

- силових (це причини, що викликають зміни у швидкості і напрямку руху тіла: сили відштовхування, деформації, удари, кидки і т.п., моменти сил і моменти обертання: розгойдування, розмахування, обороти й обертання при виконанні локомоторних і гімнастичних вправ; тиск на спортивні снаряди і т.п.);
- величин, що відносяться до швидкості (витрата кількості енергії протягом заданого часу; швидкість розгону, переміщення, зупинки і зміни напрямку в рухових діях; прискорення лінійне і кутове при виконанні вправ);
- часових (проміжки часу і частота дій в одиницю часу – момент часу, тривалість дії, темп і ритм рухів);
- геометричних (положення спортсмена: координати розташування тіла чи його ланок у заданій системі; розміри: відстані між двома заданими точками при вимірюванні результатів у стрибках, метаннях і ін., контурів чи форм при вимірюванні правильності креслення обов'язкових фігур у фігурному катанні; при вимірі постави і плоскостопості);
- характерних фізичних властивостей (щільність, питома вага тіла людини; вимірювання вологості в спортивній гігієні; в'язкість, твердість, пластичність кістково-м'язової системи);
- кількісних (маса і вага тіла та окремих його ланок);
- хімічного складу;
- теплових (температура тіла і його теплопровідна здатність, обумовлена кількістю тепла, що виділяє чи поглинає тіло за певних умов);
- радіаційних (ядерна радіація – радіоізотопні методи вимірювання маси окремих ланок тіла людини і сканування; визначення кісткового віку юних спортсменів; фотометричні виміри кістяка і т.п.);
- електричних (біопотенціали різних органів: серця, м'язів, мозку і т.п.).

2. Експериментальний метод наукових досліджень у фізичній культурі

Науковий експеримент є найскладнішим методом наукового пізнання, але водночас він є дуже ефективним і переконливим щодо пізнання мікро- та макросвіту. *Науковий експеримент* – це метод пізнання шляхом науково-практичного перетворення об'єкта з метою верифікації гіпотез (спостереження в спеціально створюваних і контрольованих умовах, коли об'єкт перетворюється в аспект гіпотези). *Науковий експеримент* у фізичній культурі – це спосіб отримання інформації про кількісні та якісні зміни показників об'єкту (наприклад інтегральної підготовленості спортсмена) внаслідок дії на нього певних керованих і контрольованих чинників (змінних).

Основна *функція наукового експерименту* у фізичному вихованні полягає в перевірці гіпотез про зв'язки елементів педагогічної системи дії і його результатів. Йдеться про відкриття функціональних і інших залежностей, але особливо – причинних зв'язків.

Характерною рисою педагогічного експерименту як методу дослідження є заплановане втручання експериментатора в явище, яке вивчається. Було б помилкою розуміти таке втручання примітивно, лише як ізолювану одноразову дію чи явище, що вивчається. Відомо, що ті або інші явища можуть уважатися науковими фактами тільки тоді, коли вони можуть неодноразово відтворюватися в експериментальній обстановці. Педагогічний експеримент якраз і створює можливість для такого відтворення явищ, що вивчаються. Можливість ця є наслідком спеціальної організації умов. Організація наперед обдуманних умов передбачає їх систематичні зміни протягом достатньо тривалого часу з одночасним устанавленням зв'язку фактору, що вивчається з іншими явищами. Тільки в цьому випадку можна розкрити природу явища, що вивчається, причини, які обумовлюють його необхідність, устанавити способи управління ним.

Суть експериментального втручання у звичайний хід педагогічного процесу полягає, як правило, в абстракції, тобто в штучному виділенні будь-якої однієї сторони процесу, що вивчається, із багатьох наявних зв'язків. Відомо, що ефективність педагогічного процесу залежить від багатьох факторів (індивідуальних особливостей особистості педагога, контингенту учнів, методів навчання, умов організації занять). Отже, потрібно штучно ізолювати фактор, що вивчається, від впливу всіх інших чинників.

Але абстрагування не є самоціллю, це лише початковий ступінь пізнання явища та багатьох його зв'язків. Послідовно вивчаючи кожну з його сторін, слід об'єднувати й узагальнювати фактичний матеріал для того, щоб охарактеризувати явище загалом.

Будь-який експеримент може дати об'єктивні результати тільки в тому разі, якщо буде здійснено ретельний контроль за факторами, які діють на ефективність навчально-виховного процесу в педагогічному експерименті. Ці фактори поділяються на *експериментальні* (які, у свою чергу, поділяються на причинні та наслідкові) й *супутні* (до яких належать зрівняльні та спонтанні).

Під *експериментальними* факторами розуміються ті, які штучно вводяться відповідно до гіпотези в навчально-виховний процес, і ті, які є результатом дії перших.

Той фактор, який зумисне вводиться в навчально-виховний процес, називається причинним (або незалежним) експериментальним фактором (наприклад, новий метод розвитку сили), а той, який унаслідок цього отримує визначену величину або якість (часто не такі, які отримували раніше під час використання старого фактору), – наслідковим (або залежним) експериментальним фактором (наприклад, вищий рівень розвитку сили за короткий період часу).

Супутніми (або побічними) факторами називаються всі ті, які повинні бути зрівняні, щоб створити доказ дії причинного експериментального фактору. Слід пам'ятати, що вони можуть істотно впливати на результати навчально-виховного процесу. Саме тому вони повинні бути максимально зрівняні. Не випадково їх іноді називають “реальними перешкодами”.

Складність контролю за супутніми факторами полягає в тому, що не всі вони підпорядковані волі експериментатора. Саме тому серед них доцільно виділяти два різновиди. Перший – це зрівняні супутні фактори, тобто ті, які справді можуть бути передбачені та зрівняні (наприклад, розминка спортсмена під час дослідження нового методу навчання руховій дії). Другий різновид – спонтанні супутні фактори, тобто ті, які непередбачено виникають і важко піддаються управлінню (наприклад настрої спортсмена).

Більше того, не можна забувати, що педагогічні явища, що вивчаються, органічно входять у зміст життя обстежуваного як особистості. Штучно ізолювати його від динамічної взаємодії з навколишнім середовищем, виключити вплив неконтрольованих факторів майже неможливо. У цьому полягає і специфіка, і головна складність будь-якого педагогічного експерименту.

Знаючи всі різновиди діючих в експерименті факторів, дослідник має ретельно організувати їх дію, звертаючи особливу увагу на спонтанні фактори. Контроль здійснюється і в ході підготовки до експерименту, і в процесі самого експерименту задля попередження небажаної дії тих чи інших факторів на кінцеві результати навчально-виховного процесу. Слід пам'ятати, що проблема контролю в

педагогічному експерименті є досить складною у зв'язку з дією багатьох факторів, які не піддаються управлінню. Саме тому й розробка цієї проблеми сьогодні ще далека до завершення.

Отже, в експерименті отримуються наукові факти шляхом передбаченого створення необхідних згідно із завданнями дослідження умов, які по можливості виключають побічні впливи на кінцевий результат, а також шляхом повторного відтворення явища, що вивчається, і його вимірювання (оцінки).

Кожен педагогічний фактор повинен мати певну характеристику. Вона може включати:

1) якісну оцінку у вигляді того або іншого словесного опису;
2) кількісну – у вигляді найрізноманітніших оцінок (від бальних до метричних), які отримуються в результаті вимірювань;

3) статистичну – у вигляді показників залежності між різними факторами, які обчислюються методами статистичних зв'язків. Доцільно прагнути до характеристик, які мають декілька оцінок, наприклад кількісну та якісну.

Що ж може слугувати *об'єктом* вивчення в педагогічному експерименті? На це запитання можна дати загалом таку відповідь: об'єктом дослідження можуть бути педагогічні положення, а також ті або інші теоретичні передбачення задля отримання наукових факторів і встановлення об'єктивних законів фізичного виховання. За допомогою експерименту можна розв'язувати такі завдання:

1) виявляти або підтверджувати факт наявності або відсутності залежності між вибраним педагогічним впливом і результатами, які очікували;

2) визначати кількісну міру залежності, якщо вона буде знайдена;

3) розкривати характер, механізм цих залежностей. Останнє завдання найбільш перспективне й важке. Однак таке загальне формулювання потребує суттєвих роз'яснень.

По-перше, потрібно розрізняти педагогічний експеримент у дидактиці й педагогічний експеримент у сфері виховання. Хоча в них є багато спільного, що, до речі, цілком природно, але останній характеризується деякими специфічними рисами, які наближають його до соціального експерименту.

По-друге, із цілісного педагогічного процесу для експериментального вивчення можуть бути виділені тільки такі його елементи, котрі реально існують у практиці навчання та виховання як відносно самостійні, образно кажучи, “живі клітини” навчання і виховання. Наприклад, було б неправильно об'єктом дослідження зробити метод демонстрації в “чистому вигляді”, поза зв'язком із словесними методами. Практично зовсім нереальне застосування першого методу ізольовано від другого. Набагато важливіше, щоправда, і важче вивчити співвідношення названих методів на різноманітних етапах навчання, під час роботи з різним контингентом учнів і т. п.

По-третє, фактори, узяті в експерименті для порівняльного аналізу, мають володіти так званою диспаратністю, тобто різкими відмінностями, навіть з елементами протилежності. Якщо, наприклад, вивчається ефективність переважаючого розвитку швидкості при комплексному розвитку рухових якостей, зміст занять експериментальних груп (порівняно зі змістом занять контрольних груп) має відрізнятися контрастним обсягом вправ на швидкість.

Наявність диспаратності не є ще гарантією достовірності отриманих відмінностей. Річ у тім, що в деяких випадках велика ефективність будь-якого нового методу навчання може бути не істинною його перевагою перед старим методом, який застосовується в контрольних групах, а неправдивим, обумовленим тим, що старим методом не могли “вижати” весь його потенціал. Диспаратність слугує основою для об'єктивних відмінностей результатів лише за умови проведення занять у контрольних групах на вищому педагогічному рівні. Тільки тоді можна упевнено говорити про переваги нового методу.

Поняття диспаратності зумовлює одну обов'язкову вимогу: фактори, які порівнюються, мають бути спрямовані на виконання одного й того ж навчально-виховного завдання (у нашому прикладі – підвищення рівня загальної фізичної підготовленості). За всієї своєї різноманітності методи вивчення рухових дій не будуть диспаратні методам розвитку рухових якостей.

Отже, із питанням про диспаратність факторів, що вивчаються, пов'язано визначення змісту занять у контрольних групах. Багато дослідників визначає порівняльну ефективність нового змісту занять експериментальних груп, однак це завдання часто розв'язується примітивно, наприклад, переглядається зміст роботи з дітьми певного віку на уроках фізичної культури. Для експериментального класу розробляється новий зміст, спрямований на формування навиків орієнтації в просторі. У контрольному ж класі зміст залишається старим, загальноприйнятим. Потім проводиться серія уроків і зрівнюють результати в умінні орієнтуватися у просторі. Зовнішня диспаратність

дотримана – відмінність у змісті роботи простежується. Суттєво ж порушено елементарні вимоги: учні обох класів поставлені в нерівні умови.

Дуже часто доказ ефективності педагогічного процесу в експериментальній групі визначається тривалістю навчання тій або іншій руховій дії. Уважається, що чим скоріше обстежувані опановують фізичні вправи, тим вища ефективність застосованих методів навчання. За всієї зовнішньої сили такого критерію більш стислі строки навчання неможливі, однак він є абсолютним показником ефективності експериментальних методів. Будь-який процес навчання повинен мати оптимальний розподіл за часом, проходити в системі педагогічних завдань і мати вихід у якомусь узагальненому педагогічному результаті, наприклад у спортивних досягненнях. Якщо ж строк оволодіння якою-небудь дією був скорочений порівняно із загальноприйнятими уявленнями, то одночасно в експерименті має бути доказано, що це:

- а) не знизило міцності сформованого рухового навичку;
- б) негативно не вплинуло на процес формування попередніх рухових навичок;
- в) викликало підвищення спортивного результату або рівня підготовленості до професійної діяльності. У протилежному разі скорочення строків навчання стає самоціллю й ефективності педагогічного процесу не засвідчує.

Організуючи педагогічні дослідження, не слід забувати, що будь-який експеримент у фізичному вихованні є складним поєднанням реалізації наукових інтересів і практичних (навчально-виховних). Для дослідника провідним є пошук нових педагогічних закономірностей, але він проходить у межах реального педагогічного процесу, із конкретними людьми, за навчання, виховання і здоров'я яких науковий співробітник відповідає. Саме тому проведення будь-якого педагогічного експерименту має відповідати обов'язковому правилу: його зміст і методи в жодному разі не повинні заперечувати загальні принципи навчання та виховання, наприклад, не можна вивчати методи тренування, які завдають шкоди здоров'ю обстежуваних.

3. Суть, завдання, тривалість і результат спортивно-педагогічного експерименту.

Загальних норм тривалості педагогічного експерименту не існує. Вони визначаються в кожному конкретному випадку залежно від завдань дослідження, від складності питання, яке ми розв'язуємо.

Організуючи експеримент з участю школярів або студентів, потрібно враховувати структуру й календарні строки навчального року. Було б некоректно планувати експеримент на дні контрольних робіт, заліків, екзаменів, великих масових заходів і канікул, якщо за темою він не пов'язаний із цими строками.

Заплановані строки експерименту в деяких випадках змінюються в ході самого дослідження. Це може бути викликано, по-перше, тим, що не можна абсолютно точно передбачити діяльність експерименту, по-друге, тим, що часто виникає потреба збільшити або скоротити його тривалість залежно від результатів поточної обробки зібраних матеріалів, яка проводиться відразу ж після кожного дослідження. Це дає змогу продовжувати експеримент саме до того часу, коли отримані показники набудуть потрібну достовірність. Можна передбачити, що дослідження психологічної проблеми виховання вимагає більш тривалого експерименту ніж, наприклад, навчання чи розвиток фізичних якостей.

У зв'язку з тим, що педагогічний експеримент включає в себе і проведення навчальних занять, і реєстрацію їх ефективності, він завжди будується за такою схемою: початкове дослідження – проведення занять – проміжне дослідження – проведення занять – кінцеве дослідження.

Педагогічні результати експерименту. Педагогічні результати експерименту доцільно розділяти на окремі й загальні.

Окремий педагогічний результат породжується дією якогось одного педагогічного фактору, наприклад, новий метод вивчення рухової дії приводить до кращої техніки його виконання.

Кожен експеримент, як правило, розробляє окремі педагогічні результати. Але покращення окремого педагогічного результату за інших рівних умов веде за собою підвищення загального педагогічного результату, наприклад, під час покращення техніки бігу (окремі педагогічні результати) підвищується спортивне досягнення (загальний педагогічний результат).

Особливо важливе значення має перевірка отриманих у ході педагогічного експерименту результатів на практиці, у повсякденній роботі.

4. Види спортивно-педагогічного експерименту

Відповідно до мети, яку ставить перед собою дослідник, може бути застосований перетворюючий експеримент або констатуючий.

Перетворюючий експеримент (є й інші назви: формувальний, науково-дослідний) передбачає розробку нового в науці та практиці педагогічного положення відповідно до висунутої оригінальної гіпотези. Прикладом такого експерименту можуть слугувати дослідження ефективності програмованого навчання.

Констатуючий експеримент (його можна назвати ще контролюючим або практичним) допускає перевірку вже наявних знань про той чи інший факт, явище. Прикладом такого експерименту може слугувати дослідження, яке підтвердить раніше наявну гіпотезу про необхідність комплексного розвитку рухових якостей. Констатуючий експеримент дуже часто проводиться для перевірки дії того чи іншого відомого факту, явища під час роботи в нових умовах, з іншим віковим контингентом учнів, із представниками інших видів спорту. До цієї ж категорії експериментів належать і ті, які мають обґрунтовувати, розкривати зв'язки, установити міру факту, явища, які вже наявні в практиці, які виправдали себе в процесі багаторічного використання.

За ступенем зміни звичних умов процесу навчання й виховання педагогічні експерименти прийнято поділяти на природний, модельний та лабораторний.

Природний експеримент характеризується такими незначними змінами звичних умов навчання й виховання, що їх можуть навіть не помітити учасники експерименту.

Прикладом природного педагогічного експерименту може слугувати дослідження нового змісту програмного матеріалу для учнів загальноосвітніх шкіл, коли в експериментальних класах застосовуються розроблені дослідником фізичні вправи. У такому експерименті, як правило, умови проведення уроків настільки типові, що діти навіть не усвідомлюють своєї участі в науковій роботі, хоча зміст заняття спеціально організовано.

Залежно від способу укомплектування експериментальних і контрольних груп за їх кількісним складом, природний експеримент може проводитись у вигляді експериментальних занять та дослідних уроків.

Експериментальні заняття мають сприяти розв'язанню дослідницького завдання в природних умовах навчально-виховного процесу, але з меншим, ніж прийнято, складом учнів, що дає змогу більше витримувати в "чистому вигляді" визначений дослідником напрям у навчанні й вихованні, сприяє покращенню контролю за реакцією учнів. Слабкою стороною цього різновиду природного експерименту є деяка штучність умов, що заважає поширенню отриманих висновків на педагогічний процес із звичайним кількісним складом учнів. Найчастіше проведення експериментальних занять передують дослідним урокам.

Проведення експерименту у вигляді дослідних уроків характеризується тим, що навчання й виховання здійснюються в плані звичайної системи класно-урочних занять із повним складом учнів. Цим визначаються великі переваги аналізованого різновиду експерименту. До його недоліків належать труднощі, пов'язані з великою кількістю учнів: контроль за ними й відступи від запланованого ходу уроку.

Залежно від ознайомлення або неознайомлення учнів із завданнями та змістом дослідження дослідні уроки поділяються на відкриті й закриті. Експериментальні заняття проводяться, як правило, у відкритій формі.

Відкритий експеримент передбачає достатньо точне пояснення учням завдань і змісту всього досліджу. Експериментатор намагається зробити всіх піддослідних активними та свідомими учасниками роботи, які визнають значення експериментального пошуку в покращенні навчально-виховного процесу.

Слід мати на увазі, що реакція учнів на участь в експерименті може бути нейтральною, активною й негативною (назви умовні).

Нейтральна реакція трактується як найсприятливіша для ходу експерименту, оскільки при ній піддослідні, усвідомлюючи важливість завдань, що розв'язуються, ведуть себе природно, як у звичайних умовах навчально-виховного процесу.

Активна реакція, здавалося б, також може бути оцінена як сприятлива для розв'язання завдань дослідження. Однак бажання учнів якомога краще виконати завдання привносить у навчально-виховний процес елемент штучності, робить їхню поведінку неприродною.

Негативна реакція учнів є вкрай небажаною. По суті, за такого їхнього викликання роботи ставиться під загрозу весь хід дослідження. Щоправда, якщо в таких умовах буде отриманий позитивний ефект, то він буде кращим доказом сильних сторін педагогічного фактору, що вивчається.

Серед негативних реакцій слід розрізняти передбачені й непередбачені. Перші характеризуються повністю усвідомленим й активним небажанням бути учасником експерименту. Мотиви при цьому можуть бути найрізноманітнішими. Непередбачені реакції, як правило, є наслідком нерозуміння суті наукової роботи. У дітей це може бути результатом недисциплінованості, своєрідної бравади перед сторонніми. Цілком зрозуміло, що в результаті виховної й організаційної роботи непередбачене ігнорування може перетворитися в реакцію, бажану для експериментатора.

У кожній групі піддослідних можуть бути особи з різними видами реакцій.

Закритий експеримент проводиться за повної непроінформованості учнів про те, що вони є учасниками дослідницької роботи. Це надає їхній поведінці тої невимушеності, яка може найбільшим обсягом відобразити переваги та недоліки педагогічних факторів, що вивчаються.

Однак здійснити повну “конспірацію” експерименту буває надзвичайно важко, а іноді просто неможливо. Навіть коли навчальні заняття проводить звичайний викладач, не виключається деяка незвичність зовнішньої обстановки, оскільки на будь-яких дослідних заняттях має бути присутнім дослідник, щоб вести спостереження й облік. А це вже не може не викликати відповідної реакції учнів. Навіть період звикання піддослідних до сторонньої особи не знімає повністю цієї проблеми. Необхідність проведення різноманітних вимірювань робить ще більш явним незвичність навчального процесу, хоча можна їх звести під категорію звичайних медичних обстежень або залікових нормативів.

Кожен із охарактеризованих різновидів має застосовуватися залежно від поставлених завдань. Так, якщо розробляються нові методи організації шкільного уроку, доцільніше застосовувати дослідні уроки, тому що сама природа розв’язання цього питання потребує повного кількісного складу класу.

Найбільш цінні результати можуть бути отримані в тому разі, коли в експерименті співвідносяться два різновиди. Однак за характером матеріалу, що вивчається, цього не завжди можна зробити.

Модельний експеримент характеризується значними змінами типових умов фізичного виховання, що дає змогу ізолювати явище, яке вивчається, від побічних впливів. Прикладом такого експерименту може бути дослідження результативності різноманітних важелів для розвитку сили. Щоб виключити вплив техніки нажиму на результат, в експерименті приходять до виконання нажиму в положенні лежачи.

Лабораторний експеримент характеризується суворою стандартизацією умов, що дають змогу максимально ізолювати піддослідних від впливу змінних умов навколишнього середовища. Під час розв’язання педагогічних завдань його роль зводиться до допоміжної (у плані розробки фізіологічних та психологічних питань). Наприклад, для визначення ефективності комплексів гігієнічної гімнастики попередньо вивчається реакція організму на навантаження за деякими фізіологічними показниками в умовах лабораторії.

Експерименти перерахованих видів за своєю спрямованістю можуть бути абсолютними й порівняльними.

Допомога *абсолютного експерименту* потребується тоді, коли вимагається вивчити стан учнів у певний момент, без відстеження його динаміки. Прикладом такого експерименту може бути вивчення рівня розвитку тих чи інших рухових якостей за задалегідь розробленими тестами для визначених вікових груп дітей.

Було б неправильно вважати, що абсолютний експеримент не включає в себе елементів зіставлення. Якби не допускалося, що отримані результати будуть із чимось порівнюватися, то втрапився б весь практичний зміст вимірювань, що проводилися. Якщо стандарти, з якими порівнюються результати абсолютного експерименту, ще не існують, то за відповідних умов ними можуть стати отримані результати.

Зіставляти “свої” результати з показниками стандартів слід у край обережно. Це може бути корисним тільки в тому разі, якщо, по-перше, буде повна впевненість в ідентичності контингентів, на яких зібрані показники, і, по-друге, методи збору й обробки результатів будуть однаковими.

Абсолютний експеримент може перерости в порівняльний: проведення повторних досліджень з тим самим контингентом учнів за аналогічною методикою дає змогу порівнювати показники в динаміці.

Якщо експеримент має установити найбільшу ефективність будь-якого методу навчання, засобу, що застосовувався тощо, то говорять про *порівняльний експеримент*. За логічною схемою доказу висунутої гіпотези всі порівняльні експерименти поділяються на послідовні та паралельні.

Послідовні експерименти передбачають доказ гіпотези (або її заперечення) шляхом зіставлення ефективності педагогічного процесу після впровадження в нього нового фактору до його проведення в тій самій групі учнів.

За зовнішніми ознаками цей експеримент має велику доказову силу. Справді, якщо в одній і тій самій навчальній групі до введення будь-якого нового методу не спостерігалось успіху, а після його введення вони з'явилися, то, вочевидь, весь ефект завдяки цьому новому методу. Однак якщо в практичній діяльності для педагога цього цілком достатньо і він не шукає ще яких-небудь доказів, то в науковій роботі такий факт не може слугувати доказом взаємодії цього нового методу, а не будь-яких інших факторів. Експериментаторові доведеться доказувати, по-перше, що отриманий ефект не є наслідком часу, що якби на цьому проміжку часу дії нового фактору (у цьому випадку – нового методу) застосовувався старий (традиційний метод), то він не давав би бажаного ефекту, як не давав і раніше; по-друге, новий ефект не є наслідком підвищеного фізичного розвитку й фізичного виховання учасників експерименту за період дії нового фактору. Наприклад, якщо новий метод розучування вправ дав великий ефект, то слід упевнитися, що цей ефект не є результатом підвищеного рівня фізичного розвитку учнів, що за старого методу було б неможливо отримати новий ефект.

Доказувати все це буває дуже важко, тому отримані результати в послідовних експериментах часто є непереконливими. Однак було б помилковим вважати подібні експерименти безперспективними. Ретельний і тривалий період спостережень за великою кількістю піддослідних до введення в навчальний процес нового фактору, а також порівняно короткий період його дії, що не може викликати значного поступу у фізичному розвитку й освіті учнів, – усе це багато чим може нейтралізувати вищезазначені негативні сторони послідовного експерименту.

Усі послідовні експерименти побудовані за схемою “До” і “Після”. Щоб порівняти стан педагогічного процесу після введення до нього експериментального фактору з тим станом, який був до введення, вимірюють стан “До” (наприклад, вихідний рівень фізичного розвитку), потім “Після” (наприклад, кінцевий рівень фізичного розвитку) і визначають достовірність зміни показників.

За допомогою до послідовних експериментів приходять у тих випадках, коли група піддослідних настільки нечисельна та специфічна, що не можна створити якихось аналогічних контрольних груп (наприклад, команди висококваліфікованих спортсменів). Коли ж є можливість створити контрольні групи, застосовують різноманітні види паралельних експериментів.

Паралельні експерименти будуються за схемою ідентичних груп, яка передбачає організацію двох і більше максимально однакових парних навчальних груп. В одній групі кожної пари застосовується експериментальний метод організації навчально-виховного процесу (експериментальна група), у другій – контрольний метод (контрольна група). Навчальні заняття й обстеження проводяться одночасно в обох групах, тобто паралельно.

За такої побудови експерименту з'являється переконаність, що всі спонтанні, некеровані фактори будуть виявляти приблизно однакову взаємодію на піддослідних і в експериментальній, і в контрольній групах. Відмінності ж у кінцевому підсумку виявляються наслідком дії експериментального фактору.

Паралельні експерименти бувають прямі, перехресні й багатофакторні (з декількома рівнями).

Прямий експеримент є найпростішим різновидом паралельного експерименту. За такої постановки в експериментальних і контрольних групах після проведення серії занять визначається результативність факторів, які вивчаються.

Перехресний експеримент має складнішу будову, яку схематично можна зобразити так:

Етап експерименту	Група “А”	Група “Б”
Перший	1-й фактор, який вивчають	2-й фактор, який вивчають
Другий	2-й фактор, який вивчають	1-й фактор, який вивчають

Перехресний експеримент має великі переваги. Він дає змогу поставити приблизно в рівні умови різні навчальні групи. Це важливо, тому що досягнути повного зрівняння досліджуваних контингентів учнів в експериментальних і контрольних групах майже неможливо.

Отож стає менш значимим питання порівняльного аналізу даних загальної та спеціальної підготовленості піддослідних, їх типологічних особливостей і т. д. Під час перехресного експерименту немає потреби у створенні контрольних груп, оскільки кожна з пари груп по чергово буває то контрольною, то експериментальною.

Ця схема експерименту підвищує достовірність отриманих результатів. Насправді, якщо одні й ті ж піддослідні по чергово зазнають впливу то одного педагогічного фактору, то іншого, взаємно змінюються показники, що вивчаються. Отож можливо говорити про дію випадку, звичайно, зменшується. А це звільняє роботу від додаткової математичної обробки зібраного матеріалу й дає можливість отримати достовірні дані за порівняно меншої кількості досліджуваних.

За потреби порівняння не двох факторів, а трьох застосовують побудову експерименту за схемою латинського квадрата 3 на 3:

Етап експерименту	Група “А”	Група “Б”	Група “В”
Перший	1-й фактор	2-й фактор	3-й фактор
Другий	2-й фактор	3-й фактор	1-й фактор
Третій	3-й фактор	1-й фактор	2-й фактор

Якщо порівняльному аналізу підлягає чотири фактори, які вивчаються, то застосовується латинський квадрат 4×4, схема якого має такий вигляд:

1 – 2 – 3 – 4;
2 – 3 – 4 – 1;
3 – 4 – 1 – 2;
4 – 1 – 2 – 3.

Так само можуть будуватися експерименти й із більшою кількістю порівнюваних факторів. При цьому завжди діє одне правило: кількість порівнюваних факторів визначає кількість дослідних груп й етапів експерименту.

Загальним недоліком перехресних експериментів є різна почерговість дії факторів. Насправді, якщо за умовами дослідження протяжність кожного етапу для отримання достовірних зрушень показників повинна бути, допустимо, два місяці, то за чотирьох факторів перший буде застосовуватись у групі “А” у вересні–жовтні, а в групі “Б” – у березні–квітні. За пройдених шість місяців, звичайно, зміниться рівень підготовленості досліджуваних, і, отже, один і той же фактор буде діяти в групах “А” і “Б” на різних основах. Саме тому так рідко трапляються експерименти із чотирма (і більше) порівнюваними факторами. Подібні експерименти застосовуються тільки в тих випадках, коли протяжність кожного етапу невелика й не може суттєво змінити рівень підготовленості досліджуваних до моменту проведення останнього етапу.

За схемою побудови багатофакторного порівняльного експерименту можна в одному дослідженні вивчити ефективність декількох диспаратних факторів за збереження незмінними всіх інших. Однак сучасний рівень науки дає змогу вирішувати і складніші завдання. Так, схема багатофакторного експерименту забезпечує в порівняльному аспекті вивчати не тільки ефективність декількох однорідних факторів, а й виявляти залежність між декількома групами диспаратних.

Наприклад, потрібно встановити, як впливають заняття фізичними вправами на організм дітей залежно від кількості уроків на тиждень (перший фактор); кількості повторень фізичних вправ на одному уроці (другий фактор); протяжність інтервалів відпочинку між повтореннями на одному уроці (третій фактор). Кожен із трьох факторів мав два порівнюваних рівні (варіанти): кількість занять на тиждень – 2 або 3; кількість повторень на одному занятті – 5 або 10 (мається на увазі кількість повторень в основній частині уроку за двох видів вправ, не враховуючи гри), протяжність інтервалів відпочинку між повтореннями на одному уроці – 1 або 2 хв. Схематична побудова такого експерименту:

фактори, рівні: перший; другий;
кількість уроків на тиждень: 2; 3;
кількість повторень на одному уроці: 5; 10;
протяжність інтервалів відпочинку: 1; 2.

Схема дає змогу визначити, за якого з восьми можливих сполучень рівнів можна досягнути максимального ефекту для конкретної групи учнів: чи буде це варіант із числом занять 2, із повтореннями в одному уроці 5, протяжністю інтервалів відпочинку 1 хв або будь-який інший.

У наведеному прикладі рівні розрізняють за кількісними ознаками (кількість уроків може бути 2 або 3; кількість повторень – 5 або 10 і т. д.). Однак рівні можуть розрізнятися і за словесними характеристиками, тобто не мати числового вираження. Наприклад, під час дослідження ефективності різноманітних комплексів гімнастики фактори і їх рівні виражалися:

1) вид комплексу – “силовий”, “звичайний”;
2) вид професійної діяльності – “фізична”, “розумова”;
3) протяжність виконання комплексу – 6 хв, 10 хв.

У цьому випадку рівні двох факторів (вид комплексу та професійної діяльності) не можуть бути виражені кількісними ознаками.

Але це не має принципового значення, оскільки обробляються не кількісні різниці рівнів, а числові вирази тих показників, які отримані в експерименті й характеризують ту чи іншу реакцію організму за заданого фактору та його рівнів. Отож будь-які фактори можуть бути виражені через індекси “А”, “Б”, “В” і т. д.; рівні – цифрами 1, 2 і т. д.;

типова ж схема буде мати такий вигляд:

Фактори, рівні: перший; другий;
А; 1; 2;
Б; 3; 4;
В; 5; 6.

Можливі сполучення рівнів: 1–3–5; 1–3–6; 1–4–5; 1–4–6; 2–4–6; 2–4–5; 2–3–6; 2–3–5.

Числове вираження показників реакції організму є обов’язковою умовою багатофакторного експерименту, оскільки воно дає змогу під час обробки результатів дослідження використовувати дисперсійний аналіз. Обробка результатів дослідження може здійснюватися на основі попередньо складеної таблиці, у яку вносяться показники реакції організму всіх досліджуваних на кожний фактор і його рівні. Наприклад: вид професійної діяльності; вид комплексу; “силовий”; “звичайний”; протяжність виконання комплексу, хв; 6; 10; 6; 10; фізична; розумова;

Оброблювати подібні сукупності показників набагато простіше, якщо в кожній із них однакове або пропорційне число досліджуваних (наприклад, у чотирьох клітках по 8 чоловік, у двох – по 16 і у двох – по 24). Типова таблиця для цього різновиду багатофакторного експерименту може бути такою:

фактор “А”; рівень 1; рівень 2;
фактор “Б”; рівень 3; рівень 4;
фактор “В”; рівень 5; рівень 6; рівень 5; рівень 6.

Експеримент, у якому вивчаються три фактори за двох рівнів, називається трифакторним, за двох рівнів – двофакторним експериментом.

Однакове число рівнів у кожному факторі – найпростіший приклад багатофакторного експерименту. Складнішими експериментами будуть ті, у яких за кожного фактору число рівнів різне.

Наведене угруповання видів експериментів побудоване на основі шести ознак (мета, ступінь зміни умов і т. д.). Тому кожен вид характеризується не однією ознакою, а декількома, максимально шістьма.

Наприклад, за метою дослідження експеримент може бути перетворюючим; за ступенем зміни умов – природним; за способом комплектування груп – дослідним уроком; за усвідомленістю досліджуваних – закритим; за спрямованістю – порівняльним; за логічною схемою доказу – перехресним. Знаючи всі ознаки, їхній взаємний зв'язок, можна точніше визначити той вид експерименту, який потрібен для поставленого завдання.

5. Методика експерименту в наукових дослідженнях з фізичної культури

Відмітною особливістю наукового експерименту в області фізичного виховання і спорту є те, що в ньому ми маємо справу з багатовимірними величинами. Звідси витікає складність вимірювань на вході і виході дослідження у даній галузі. Ця складність посилюється необхідністю кількісного вимірювання інформації.

Складні дослідження, як правило, вимагають ретельно продуманих прийомів постановки експерименту. Інакше результати виявляться спотвореними. Ці спотворення пов'язані з тим, що в будь-якому, навіть добре організованому дослідженні, присутні деякі чинники, що заважають отримати надійні результати. У науковому експерименті в галузі фізичного виховання і спорту такими чинниками є: неоднорідність початкових умов, неконтрольований часовий чинник, події, що відбувалися до експериментальної ситуації у кожного суб'єкта дослідження і групи в цілому. Через це особливого значення набуває планування експерименту.

Перш за все необхідно встановити мету експерименту. Правильна постановка завдання – перший крок на шляху до її досягнення. Потрібно визначити також, які незалежні чинники можуть вплинути на залежні змінні, які слід вибрати. При визначенні розміру вибірки в даному експерименті важливо враховувати, наскільки великі відмінності повинні бути оцінені, скільки варіантів є в ній і який допускається ризик. За відсутності такої інформації якнайкращий вихід – брати при можливості якнайбільшу вибірку. Остаточний етап експерименту – аналіз. Він включає процес збору даних, їх впорядкування, включення деяких статистичних даних, необхідних для ухвалення рішення щодо ходу експерименту.

Таким чином, експеримент припускає виконання наступних дій.

1. Вибір і обґрунтування техніки проведення експерименту (постановка завдання; вибір залежної змінної і відгуку; вибір варійованих чинників або незалежних змінних; вибір рівнів цих чинників: кількісні або якісні, фіксовані або випадкові).

2. Планування: необхідна кількість спостережень; порядок проведення експерименту; використовуваний метод ранжування; математична модель експерименту).

3. Аналіз: збір і обробка даних; обчислення статистичних даних для перевірки гіпотези, їх перевірка; інтерпретація результатів).

Істотною вимогою до експерименту в умовах комплексного дослідження є обов'язкове використання показників, прийнятих як умовні стандарти.

Відмітною особливістю наукового експерименту в області фізичного виховання і спорту є те, що в ньому ми маємо справу з багатовимірними величинами. Звідси витікає складність вимірювань на вході і виході дослідження у даній галузі. Ця складність посилюється необхідністю кількісного вимірювання інформації.

Складні дослідження, як правило, вимагають ретельно продуманих прийомів постановки експерименту. Інакше результати виявляться спотвореними. Ці спотворення пов'язані з тим, що в будь-якому, навіть добре організованому дослідженні, присутні деякі чинники, що заважають отримати надійні результати. У науковому експерименті в галузі фізичного виховання і спорту такими чинниками є: неоднорідність початкових умов, неконтрольований часовий чинник, події, що відбувалися до експериментальної ситуації у кожного суб'єкта дослідження і групи в цілому. Через це особливого значення набуває планування експерименту.

Перший етап реалізується в наступному вигляді.

1. Визначення рівня теоретичної оснащеності експерименту (наявність нормативної, правової, навчальної і методичної документації).

2. Вивчення умов і стану навчально-спортивної бази в освітній установі для проведення експерименту.

3. Комплектування експериментальних навчальних груп, моделювання навчально-тренувального процесу за експериментальними навчальними планами і тренувальними програмами, закріплення відповідальних для проведення експерименту.

4. Підбиття підсумків підготовчої роботи, забезпечення документацією для проведення експерименту і проведення інструктажу з учасниками експерименту.

Другий етап – організація і проведення наукового експерименту в період теоретичного навчання.

1. Ознайомлення з контингентом, навчальною документацією, станом і можливостями навчально-спортивної бази і організацією навчально-тренувального процесу.

2. Графічний аналіз експериментального навчального плану для встановлення оптимального співвідношення часу на навчання.

3. Організація і проведення систематичних перевірок. Аналіз змісту навчальних програм з фізичного виховання проводиться з метою досягнення: наступності навчання в загальноосвітній школі і вузах; взаємозв'язків загальної і спеціальної освіти; взаємозв'язків навчання і виховання (зміст дослідницької роботи); тренувальної спрямованості в навчанні фізичним вправам.

4. Організація і проведення систематичної перевірки змісту і структури навчання, а також визначення раціональних методичних прийомів в процесі занять фізичною культурою.

5. Аналіз навчально-програмної документації з метою виявлення співвідношення підготовленості суб'єктів дослідження вимогам мети і змісту навчання.

Третій етап – організація і проведення експерименту.

Для цього необхідно:

- виявити можливості самостійної діяльності суб'єктів експерименту;
- визначити напрями вдосконалення розроблених завдань;
- визначити доцільність застосування таких завдань.

Четвертий етап – завершальний етап наукового експерименту.

1. Систематизація і обробка матеріалів експерименту на всіх етапах шляхом аналізу і узагальнення матеріалів за змістом і організаційними формами навчання, виховання і тренування.

2. Складання підсумкового звіту з експериментальної роботи з науково обґрунтованими рекомендаціями щодо вдосконалення організації навчально-тренувального процесу з фізичної культури і спорту.

3. Розробка остаточного варіанту навчально-організаційної програмної документації з внесенням до неї поправок і уточнень за наслідками наукового експерименту.

Основними формами контролю питань, що вивчаються, в експериментальних групах для отримання об'єктивних результатів наукового експерименту є:

- проведення *контрольних зрізів*, що визначають фактичний рівень фізичної підготовки суб'єктів експерименту;
- проведення *перевірочних робіт* для визначення рівня знань, умінь і навиків, отриманих в освітніх установах у процесі навчання з фізичної культури і спорту.

Письмові звіти повинні містити:

- загальну характеристику підготовки експериментальних груп;
- роль загальної освіти з фізичного виховання у формуванні знань, умінь і навиків учнів;
- недоліки в програмі фізичного виховання і шляхи їх усунення;
- зв'язок теоретичного і практичного навчання;
- основні труднощі в організації процесу фізичного вдосконалення і шляхи їх подолання.

6. Методи обробки результатів експерименту (*методи описової статистики, методи статистичного висновку, методи перетворення даних*)

У прикладних аспектах фізичного виховання і спорту доцільно використовувати *математичні методи*. Математичний апарат теорії ймовірностей дає можливість вивчати масові явища в фізичній культурі і спорті. Математичні методи відіграють важливу роль при обробці статистичних даних та моделюванні.

Найчастіше використовують такі методи обробки результатів дослідження:

Дескриптивний аналіз – процедура визначення середньостатистичних показників досліджуваної сукупності (середнє значення, похибка репрезентативності).

Порівняльний аналіз – використовується для визначення достовірності розходжень отриманих результатів (порівняння експериментальної і дослідної груп, порівняння фізичних чи фізіологічних показників в групі до і після експерименту).

Кореляційний аналіз – це процедура для вивчення співвідношення між незалежними змінними. Зв'язок між цими величинами виявляється у взаємній погодженості спостережуваних змін. Обчислюється коефіцієнт кореляції. Чим вищим є коефіцієнт кореляції між двома змінними, тим точніше можна прогнозувати значення однієї з них за значенням інших.

Регресійний аналіз – метод апроксимації результатів досліджень з метою їх прогнозування. Найбільш поширеними є метод часового ряду, нелінійна динаміка. Використовується при прогнозуванні результату спортсмена, виявлення стаціонарних процесів у роботі серця (обробка електрокардіограми).

Дисперсійний аналіз – використовується для визначення впливу окремих факторів на результативну ознаку. (вплив тренувальних навантажень на результат тестування)

Факторний аналіз дає можливість встановити багатомірні зв'язки змінних величин за кількома ознаками. На основі парних кореляцій, отриманих у результаті кореляційного аналізу, одержують набір нових, укрупнених ознак – факторів, в результаті послідовної процедури отримують фактори другого, третього та інших рівнів. Факторний аналіз дає змогу подати отримані результати в узагальненому вигляді.

Методи статистичного висновку

Задачі	Умови	Методи (статистичні критерії)
Виявлення відмінностей у рівні ознаки, що досліджується	2 вибірки	Критерій Макнамари Критерій Розенбаума Критерій Манна-Уїтні Кутове перетворення Фішера
	3 і більше вибірок	Критерій Джонкіра Критерій Крускала-Уолліса
Оцінка зсуву значень ознаки, що досліджується	2 вимірювання на одній і тій же вибірці	Критерій Вілкоксона Критерій знаків Кутове перетворення Фішера Критерій Стьюдента

	3 і більше вимірювань на одній і тій же вибірці	Критерій Фрідмана (χ^2) Критерій тенденцій Пейджа Критерій Стьюдента
Виявлення відмінностей в розподілі ознаки	Співставлення емпіричного розподілу з теоретичним	Критерій Пірсона (χ^2) Критерій Колмогорова-Смірнова Критерій Стьюдента
	Співставлення двох емпіричних розподілів	Критерій Пірсона (χ^2) Критерій Колмогорова-Смірнова Кутове перетворення Фішера
Виявлення ступеня узгодженості змін	Двох ознак	Коефіцієнт кореляції Пірсона Коефіцієнт кореляції Кендалла Бісерійний коефіцієнт кореляції Кореляційне відношення Пірсона Коефіцієнт рангової кореляції Спірмена Лінійна і криволінійна регресії
	Трьох і більше ознак	Коефіцієнт рангової кореляції Спірмена Коефіцієнт кореляції Пірсона Множинна і часткова кореляції Лінійна, криволінійна регресії Факторний і кластерний аналізи
Аналіз змін ознаки під впливом контрольованих умов	Під впливом одного фактора	Критерій Джонкіра Критерій тенденцій Пейджа Однофакторний дисперсійний аналіз Критерій Лінка і Уоллеса Критерій Немелі
	Під впливом декількох факторів одночасно	Багатофакторний дисперсійний аналіз

7. Інтерпретація результатів експериментів

Інтерпретація – сукупність значень (смислів), які приписуються певним чином різним даним.

Інтерпретувати експериментальні дані означає надати певний смисл отриманим у дослідженні результатам.

Рівні інтерпретації даних експериментального дослідження психіки:

- *змістовий* – передбачає якісний аналіз сукупності емпіричних об'єктів (напр., учасників малої групи) і стосунків між ними (напр., міжособистісних взаємин), побудову моделі реальності (напр., соціометричну);

- *формальний* – полягає у кількісному аналізі сукупності результатів вимірів, коли кожному об'єкту приписується певний формальний символ (як правило, число) таким чином, щоб зв'язки між елементами системи відображали відповідні відношення між емпіричними об'єктами (напр., кількість виборів у групі певного її члена співвідноситься з його статусом у цій групі).

Складові інтерпретації експериментальних результатів.

Складовими інтерпретаційного етапу експериментального дослідження є обробка даних, їх пояснення і узагальнення.

Обробка даних спрямована на переведення сирих даних у значущі результати, пошук основних параметрів розподілу даних показників центральної тенденції (моди, медіани, середнього арифметичного тощо) і дисперсії значень навколо цієї центральної тенденції.

Кроки обробки даних:

1) *упорядкування даних* – їхня класифікація і групування через табулювання (складання відповідних таблиць), геометричне зображення залежностей між змінними (побудова гістограм, графіків, графів, діаграм тощо).

2) *статистична обробка даних.*

Пояснення експериментальних результатів – визначення можливості характеристики встановленого типу відношень як часткового випадку вже відомого закону. т.б. при поясненні дослідник орієнтований на пошук ширшої системи зв'язків, в яку можна включити експериментальні факти.

Розпізнають такі *схеми пояснень*:

- *дедуктивна схема*, за якої те, що пояснюється, є логічним наслідком певних пояснювальних посилянь;

- *імовірнісна схема* – те, що пояснюється, не впливає формально з пояснювального, але уявляється ймовірним за певних значень пояснювальних посилок;

- *функціональне пояснення* через висвітлення функції, яку відіграє те, що пояснюється, у складній системі дійсності;

- генетичне пояснення через виведення характерних властивостей і особливості того, що пояснюється, як результату його попередніх етапів.

8. Формулювання висновків експериментального дослідження

Усі ці підходи розкривають різні типи тлумачення змісту встановлених експериментальних даних.

Формальний аспект пояснення передбачає оцінку придатності гіпотези, що перевіряється в експерименті, на основі співвіднесення отриманого емпіричного результату й оцінки валідності реалізованих форм експериментального контролю (табл. 1).

Оцінка валідності експерименту (за т. Корніловою)

Результат дії незалежної змінної (експериментальний ефект)	Валідність експерименту	
	Висока	Низька
<i>Підтверджує основну експериментальну гіпотезу</i>	(A) експериментальна гіпотеза витримала перевірку і приймається	(B) експеримент необхідно визнати невдалим
<i>Суперечить основній експериментальній гіпотезі</i>	(C) відхилення експериментальної гіпотези.	(D) низький рівень кваліфікації дослідника

Зауваження:

- до ситуації (A): враховуючи принципи фальсифікації і верифікації й пов'язану з цим асиметрію експериментальних висновків, стверджується, що отримані дані не суперечать сформульованій експериментальній гіпотезі і теорії, яку вона перевіряла; саму ж теорію не можна вважати остаточно доведеною, так само як і вважати правильним запропонований нею тип пояснення;

- до ситуації (B): в повторних експериментах вирішити проблему адекватної організації збору емпіричних даних

- до ситуації (C): відхилення теорії, яку репрезентувала дана гіпотеза, у цьому випадку можливе тільки за умови накопичення відповідних фактів у низці експериментів.

Узагальнення експериментальних даних є заключним моментом інтерпретації і полягає у виявленні об'єктів і умов дійсності, на які можна поширити результати експерименту.

Різновидами узагальнення є:

- узагальнення ситуації або умов дослідження – просторово-часових, умов діяльності досліджуваного, особливостей експериментального завдання тощо, яке можливо, коли ті самі залежні змінні вивчаються в різних ситуаціях; коли дослідник варіює відповідні додаткові змінні з метою встановити інваріантність експериментальних результатів;

- узагальнення відповіді – залежної змінної можливе, якщо вивчаються різні її прояви різними експериментаторами з метою виявлення впливу цих проявів на результати дослідження;

- узагальнення на рівні об'єкта дослідження (особистості та групи) можливе за умови репрезентативності вибірки; обмеженнями виступають біологічні характеристики (конституціональні особливості, стан здоров'я, стать, вік тощо) і соціокультурні характеристики (культурні, етнопсихологічні особливості); можливість подолання цих обмежень розглядається відповідно в диференціально-психологічних і кроскультурних дослідженнях;

- узагальнення відношень – із часткового зв'язку між конкретними фактами (наприклад, дзвінок – виділення слини) до генералізованого узагальнення всіх видів подібної поведінки (умовний рефлекс як зв'язок між будь-якими незалежними один від одного стимулами).

Виокремлюють помилки узагальнення, які ґрунтуються на:

1) неправильних статистичних рішеннях (помилки першого і другого роду при ймовірності прийняття нуль-гіпотези);

2) неправильних висновках про вплив незалежної змінної через неврахування суттєвих додаткових змінних або помилок у розумінні співвідношення теоретичного твердження та емпіричного висловлювання в експериментальній гіпотезі (коли факти на користь експериментальної гіпотези в окремому експерименті трактуються як підтвердження теоретичних тверджень у цілому).

3) порушенні логіки міркувань, що виявляється, зокрема у:

- *випаданні окремих ланок у причинному поясненні* (напр., при проведенні аналізу взаємозв'язку між агресивністю та переглядом телевізійних передач часто роблять неправомірний висновок, що саме перегляд агресивних передач спричинив агресивну поведінку, хоча могло бути і так, що агресивні люди були просто орієнтовані саме на перегляд відповідних передач);

- *неправомірному виокремленні основної причини*, пов'язаної з бажанням дослідника обов'язково подати каузальне пояснення, коли основним і вичерпним вважається другорядний факт (наприклад, у висновках про взаємозв'язок між рівнем інтелекту і рівнем освіти ті фактори, які обумовлюють навчання дитини у привілейованому навчальному закладі (соціальний стан сім'ї, етична належність та ін.) можуть то висуватися на перші позиції, то займати місце другорядних порівняно з тими, що розглядає інший дослідник (скажімо, рівень інтелекту батьків, креативність тощо);

- *заміні одного висловлювання іншим*, коли на думку дослідника одна фіксована ситуація викликає іншу і повідомляється тільки остання; наприклад, при аналізі відповідей опитувальника робиться висновок досліджуваній робить так, у той час як за відповідями опитувальника можна тільки стверджувати, що досліджуваній вважає, що робить так (у цьому випадку часто не враховується ефект соціальної бажаності відповіді);

- *помилці ціннісних суджень*, коли істинність міркувань ототожнюється з їхньою актуальністю, наприклад, робиться висновок не стосовно того, що отримано, а стосовно того, наскільки результати цінні в контексті соціального запиту (напр., метод навчання поганим, оскільки спрямований на виховання інтелектуальної еліти, а нам потрібно розвивати всіх);

- *редукціонізмі висновків*, підміні фахових понять нефаховими або пошук пояснень певного числа різних явищ зведенням їх тільки до одного з типів пояснення, не враховуючи їх відносного характеру і можливості альтернативних пояснень;

- *неправомірній апеляції до наукового авторитету чи до факту*, який вважається загальноприйнятим, але не пройшов емпіричної перевірки в науковому дослідженні (коли особистий авторитет дослідника є таким великим, що здається необов'язковим доведення його суджень на емпіричному рівні).

Список рекомендованої літератури

1. Алексєнко Т. А. Основи педагогічного експерименту і кваліметрії : навч.-метод. посібник / Т. А. Алексєнко, В. В. Сушанко; Чернівецький національний ун-т ім. Юрія Федьковича. – Чернівці : Рута, 2003. – 41 с.
2. Аналіз експериментальних даних [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://ukped.com/skarbnichka/1169.html>. – Назва з екрана.
3. Архипова С.П. Застосування математично-статистичних методів у соціально-педагогічному дослідженні [Електронний ресурс] / С.П.Архипова. – Режим доступу: http://www.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/vchu/N144/N144p0_03-008.pdf. – Назва з екрана.
4. Воловик П.М. Педагогічна технологія оцінювання ефективності нових методів навчання та виховання за допомогою непараметричних критеріїв / П.М.Воловик // Неперервна професійна освіта: теорія і практика. – 2004. – Вип. II. – С. 8-21.
5. Експериментальні педагогічні дослідження в закладах освіти м.Києва: Інформ. зб. / Головне управління освіти Київської міської держ. адміністрації. Лабораторія педагогічних інновацій та інформаційних технологій / Б.М. Жебровський (ред.), Людмила Миколаївна Вашченко (ред.). – К. : Школяр, 1998. – 44с.
6. Євдокимов В. І. Педагогічний експеримент: Навч. посіб. для студ. пед. вузів / Харківський держ. педагогічний ун-т ім. Г.С.Сковороди. – Х. : ТОВ "ОВС", 2001. – 148 с.
7. Железняк Ю.Д. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте: учеб. пособие [для студ. высш. пед. учеб. заведений] / Ю. Д. Железняк, П. К. Петров. – М. : Академия, 2001. – 264 с.
8. Лаврентьева Г.П. Методичні рекомендації з організації та проведення науково-педагогічного експерименту / Лаврентьева Г.П., Шишкіна М.П. – К.: ПТЗН, 2007. – 72 с.
9. Лодатко Є.О. Моделювання в педагогіці: точки відліку [Електронний ресурс] / Є.О. Лодатко. – Режим доступу: http://intellect-invest.org.ua/pedagog_editions_e-magazine_pedagogical_science_vypuski_n1_2010_st_2/. – Назва з екрана.
10. Панова С.О. Математичні методи у статистичній перевірці наукових гіпотез [Електронний ресурс] / С.О. Панова. – Режим доступу: http://bdpu.org/scientific_published/conf021009/articles/Section_3/Panova.pdf. – Назва з екрана.
11. http://6years.net/index.php?do=static&page=Matematika_Statistika – вільний доступ до книг з математичної статистики.

ТЕХНОЛОГІЯ НАУКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ. ЗАГАЛЬНОНАУКОВА КУЛЬТУРА ДОСЛІДНИКА

ПЛАН.

1. Підготовка рукопису і оформлення наукової і методичної роботи.
2. Особливості наукового мовлення.
3. Захист наукових досліджень.
4. Аргументація в науковій дискусії.
5. Критерії оцінки результатів наукового дослідження.
6. Варіанти впровадження результатів дослідження в практику.
7. Винаходи і раціоналізаторські пропозиції.

1. Підготовка рукопису і оформлення наукової і методичної роботи

Публікація будь-яких матеріалів є індивідуальною справою дослідника. Стиль і методика їх підготовки залежить від творчості та задуму автора, власного розуміння проблеми. При цьому можуть використовуватись різні методичні прийоми викладу наукового матеріалу, зокрема:

- 1) послідовний;
- 2) цілісний (з наступною обробкою кожної частини, розділу);
- 3) вибіркового (розділи пишуться окремо).

Послідовний виклад матеріалу логічно зумовлює схему підготовки публікації: ідея (задум), план, відбір матеріалу; групування, його систематизація, редагування.

Тут дотримуються послідовності викладу матеріалу, виключено повтор; але звичайно, є зайві витрати часу на послідовне опрацювання інформації;

Цілісний спосіб - це написання всієї праці в чорновому варіанті, а потім обробка її в частинах і деталях, внесення доповнень, виправлень. Тут економиться час, але є небезпека порушення послідовності викладу матеріалу.

Вибірковий виклад матеріалу часто використовуються дослідниками так, як їм зручно. При цьому важливим є доведення кожного розділу до кінцевого результату, щоб при об'єднанні розділів в цілому матеріал був готовий до видання.

У процесі написання наукової праці умовно виділяють декілька етапів: формування задуму і складання попереднього плану; відбір і підготовка матеріалів, групування їх та опрацювання рукопису.

На першому етапі задуму формулюється мета даної роботи, на яке коло читачів вона розрахована, які матеріали в ній подавати; передбачається повнота і ґрунтовність викладу; теоретичне та практичне спрямування; які ілюстративні матеріали необхідні для розкриття її змісту. Визначається попередня назва праці, яку потім можна корегувати.

Бажано зразу ж скласти план роботи або план-проспект, який вимагають видавництва.

План-проспект відбиває задум праці і відтворює структуру майбутньої публікації.

Відбір і підготовка матеріалів пов'язані з ретельним добром вихідного матеріалу в будь-якій послідовності, окремими частинами, тобто все те, що знадобиться на наступних етапах роботи над рукописом.

Наступний етап передбачає групування матеріалів за попереднім планом-проспектом і паралельно визначається рубрикація праці, тобто поділ її на логічно підпорядковані елементи-частини, розділи, підрозділи, пункти, інакше створення чорнового макета праці.

При опрацюванні рукопису уточнюються його зміст, оцінюються висновки, логічність і послідовність викладу матеріалу, відповідність назв роботи та її розділів змісту, викладеному в них, перевіряється аргументованість основних положень, новизна теоретична і практична значущість роботи.

Досить важливим в підготовці білового рукопису є оформлення його та літературна правка.

Після написання тексту автор практично і принципово його оцінює: кожний висновок, формули, таблиці, окремі речення перечитуються, перевіряються висновки, аргументи, факти, теоретична і практична значущість матеріалу публікації;

Аналізується правильність оформлення рукопису: літературні джерела, цитати.

Підготовлений для передачі у видавництво, рукопис має відповідати певним вимогам, зумовленим процесом його подальшої підготовки до друку, про більшість з них уже йшла мова в попередніх розділах навчального посібника. В зведеному вигляді вони мають бути такі:

- авторський текстовий оригінал (рукопис) включає в себе титульний аркуш, анотацію (а для наукових видань - реферат), основний текст, тексти довідкового характеру і додаткові тексти (покажчики, коментарі, примітки, додатки), бібліографічні списки, посилання, зміст;
- текст рукопису і всі матеріали до нього подавати у видавництво у двох примірниках;
- сторінки рукопису мають бути одного розміру (від 203×288 до 210×297 мм);
- матеріал друкувати ЕОМ малими літерами через два інтервали на одній стороні аркуша;
- в одному рядку має бути 60-65 знаків (рахуючи розділові знаки і пробіли між літерами), на одній сторінці суцільного тексту – 28–30 рядків;
- при визначенні обсягу рукопису необхідно виходити з того, що в одному авторському аркуші налічується 40 000 знаків;
- поля сторінок оригіналу мають бути: ліві – не менше 20 мм, верхні – 20 мм, праві – 10 мм, нижні – 20 мм;
- абзацний виступ має бути однаковим і дорівнювати трьом ударам;
- усі заголовки і виділення в тексті друкувати малими літерами, заголовки відокремлювати від тексту згори і знизу прогалинами в три інтервали;
- посилання розміщуються в нижній частині сторінки, їх не переносять на наступну сторінку;
- у рукописі зазначають всі необхідні, на думку автора, виділення літер і частин тексту;
- чітко визначають підпорядкованість заголовків і підзаголовків;
- виправлення в рукописі дозволяються, але не більше п'яти на одній сторінці; вони можуть бути вдруковані або написані від руки чорним чорнилом; зайві літери або слова можна зчистити, заклеїти або зафарбувати;
- сторінки рукопису послідовно нумеруються, починаючи з обкладинки і до останньої сторінки, в правому верхньому куті – простим олівцем; на титульному аркуші вказувати загальну кількість сторінок та ілюстрацій;
- рукопис підписується автором (співавторами) або редакторів на титульному аркуші з зазначенням дати;
- ілюстративні матеріали виконуються чітко, у форматі, що забезпечує розуміння всіх деталей при можливому зменшенні зображення.

Для підручників крім двох зовнішніх позитивних рецензій, розглянутих вченими радами вищих навчальних закладів відповідними науково-методичними комісіями Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України, подаються на затвердження колегії міністерства, а навчально-методичні посібники – заступникові державного секретаря.

Згідно з наказом Міністерства освіти України №70 від 02.06.98 р. підручникам, посібникам та іншій навчально-методичній літературі для вищих навчальних закладів надаються грифи, які встановлюють призначення, вид навчальної книги і зазначаються на титульній сторінці, а на звороті її вказується, ким і коли прийнято рішення про надання грифів.

Колегією Міністерства освіти і науки України надаються грифи:

- «Затверджено Міністерством освіти і науки України» – підручникам, що потребують перевидання;
- «Допущено Міністерством освіти і науки України» – підручникам і навчальним посібникам з дисциплін, передбачених галузевою компонентою державних стандартів вищої освіти.

Заступниками міністра освіти і науки України надається гриф «Рекомендовано Міністерством освіти і науки України» – навчальним посібникам з дисциплін, передбачених компонентою вищого навчального закладу державних стандартів вищої освіти, словникам, довідникам.

Рукописи, яким надані грифи, вносяться до видавничих планів.

План-проспект – це документ про основні положення змісту майбутньої роботи (підручника, дисертації), принципах розкриття теми, побудові, співвідношенні обсягів частин. Практично план-

проспект - це зміст майбутнього видання з реферативних розкриттям змісту глав і параграфів і зазначенням їх обсягу в авторських аркушах або машинописних сторінках.

Після того як ви вибрали тему, визначено мету і завдання наукового дослідження, методичної роботи, зібрано та опрацьовано фактичний матеріал і на черзі - оформлення та написання роботи, велике значення має підготовка плану-проспекту. План-проспект – основний документ, по-перше, визначає зміст і структуру розробляється автором (авторським колективом) виду наукової або методичної роботи, по-друге-необхідний для укладення видавничого договору на публікацію роботи (монографії, підручника, навчального посібника).

Зміст плану-проспекту для навчальної літератури визначається діючими навчальними програмами з відповідних курсів. У плані-проспекті повинні знайти відображення основні питання, що входять до навчальної програми пропонованого до видання курсу; в ньому дається короткий зміст кожної структурної частини книги і обсяг в авторських аркушах (сторінках). План-проспект обговорюється на кафедрі вищого навчального закладу, в число дисциплін якої входить обрана для видання автором. Після позитивного рішення кафедри план-проспект разом з анотацією, пояснювальною запискою і рукописом направляється до відповідних інстанцій (Міносвіти, навчально-методичне об'єднання за відповідною спеціальністю). Обсяг анотації – одна сторінка, в ній даються короткі відомості про зміст підручника (навчального посібника), відміну від раніше виданих робіт, про спеціальності, для яких він призначається. У пояснювальній записці обсягом 1–2 с. вказується програма, на підставі якої буде підготовлений підручник і подано відомості про автора. Обсяг плану-проспекту залежить від планованого обсягу книги, але не більше 5–10 с. Завершальний етап - укладання видавничого договору і подальша робота над рукописом у встановленому порядку. За таким же принципом складається план-проспект для методичних рекомендацій.

Структура плану-проспекту дисертації:

вступ;

розділ 1 (на підставі аналізу літературних даних);

розділ 2 - завдання, методи і організація дослідження;

розділ 3 - результати теоретичного дослідження, педагогічного експерименту (можуть бути два розділи або більше, якщо є великий фактичний матеріал);

висновки;

практичні рекомендації;

список літератури;

додатки.

План-проспект наукової роботи може обговорюватися у відповідній лабораторії науково-дослідного інституту чи вузу. План-проспект дисертації (кандидатської, докторської) обговорюється на кафедрі (в лабораторії) і після затвердження служить керівництвом для дисертанта і наукового керівника (консультанта), а також для контролю на кафедрі (в лабораторії).

Технічні вимоги до оформлення наукових публікацій (див. [вимоги ВАК](#))

2. Мова та стиль наукового дослідження

Найважливіше місце в науковій праці відведене мовно-стилістичній стороні, тобто, мова та стиль склалися під впливом так званої інтерпретації тексту мовою науки, у якій випрацювалися певні традиції, правила, вимоги.

Найбільш об'єктивним є формально-логічний виклад, що знаходить своє втілення у системі мовних зворотів. Науковий виклад складається з суджень, метою яких є доказ істин, що повинні бути доведеними, тому для наукового тексту характерним є завершеність, змістовна цілісність, логічність та лаконічність. Найважливішим засобом вираження логічного зв'язку є спеціальні функціонально-синтаксичні засоби зв'язку, що вказують на послідовність розвитку думки. Слід використовувати такі вислови, що відображають причинно-наслідковий зв'язок, як наприклад:

тому, відповідно до чого:

внаслідок того, що;

у зв'язку із тим, що:

крім цього й т. д.

Перш ніж перейти до іншої думки, слід звернутися до таких висловів:

перш ніж вказати на:

слід розглянути;

зупинимося на й т.д.

Висновки слід починати такими зворотами:

таким чином:

на завершення:

вищесказане дозволяє зробити такі висновки;

узагальнюючи, слід визначити й т. д.

Саме такі «мовні кліше» говорять про логічність думки, запобігають хибним повторам, допомагають уникати висловів, що не стосуються наукового дослідження, скеровують хід думки, дотримуючись правил ведення наукового пошуку відповідно до розділів дослідження.

Науковий термін – не просто «кліше», а вираз сутності даного явища, тому слід з великою увагою обирати наукові терміни та визначення.

Не слід змішувати в одному тексті різну термінологію, слід пам'ятати, що кожна наука має лише її притаманну термінологічну систему. Крім того, не слід використовувати слова-професіоналізми, що не є визначеннями наукових понять, а є умовними диференційованими поняттями, які використовуються у вузько спеціалізованому середовищі і зрозумілі лише певному колу спеціалістів.

Фразеологія наукової прози також є специфічною, адже вона зобов'язана виражати логічний зв'язок між частинами вислову.

Оскільки наукова мова характеризується чіткою послідовністю, де всі компоненти тісно пов'язані один з одним, то для тексту наукового дослідження, що потребує складної аргументації та виявлення зв'язків різних рівнів, характерними є речення з чіткими синтаксичними зв'язками:

між тим;
замість того, щоби;
в той час як;
після того як;
поряд з тим;
в результаті;
відповідно до і т. д.

У науковому тексті частіше зустрічаються складнопідрядні речення, що пояснюються конструкцією тексту, у якому виражено мовні зв'язки, що мають чітку схему та допомагають побудувати хід думки, у той час як у складносурядних реченнях його складові дуже легко підлягають трансформації відповідно до будови речення.

Безособові речення використовуються у наукових текстах при описанні фактів, явищ, процесів. Науковій мові притаманні і так звані стилістичні особливості.

Об'єктивність викладу – основна стильова риса такої мови, що впливає зі специфіки наукового пізнання, прагне встановити наукову істину, звідси й наявність в тексті вставних конструкцій, що вказують на ступінь вірогідності.

Завдяки таким словам той чи інший факт можна представити як вірний або як можливий, або як той, що є вірогідним.

Обов'язковою вимогою об'єктивності викладу матеріалу є джерело, на яке посилається автор, та ким висловлена та чи інша думка. У тексті ця умова реалізується, використовуючи спеціальні вставні слова та словосполучення як:

за такими даними;
на думку такого автора та ін.

Саме такі сталі конструкції допомагають сконцентрувати думку лише на самій дії, залишаючи поза увагою особистість дослідника. Таким чином, мовний стиль наукового викладу матеріалу є безособовим монологом.

Іншим правилом наукового викладу матеріалу є ясність, лаконічність, чіткий зміст, не використання термінів-синонімів. Огляд літератури та висновки повинні довести, що обрана тема є маловивченою та потребує ґрунтовного дослідження. Матеріали огляду повинні бути систематизовані, що визначає ступінь розкриття тематики.

Наукове дослідження у вищій школі є, насамперед, кваліфікаційною роботою, тому слід звернути увагу на мовностилістичну культуру дослідника, що визначає і рівень його загальної культури. Мова та стиль наукового дослідження виокремилися під впливом «наукового етикету», суть якого полягає в інтерпретації різних точок зору на певну проблему з метою з'ясування істини.

Для наукового тексту характерним є змістовна лаконічність, завершеність логічних зв'язків, цілісність та послідовність розвитку думки. На рівні цілого тексту визначальними характеристиками наукового тексту є:

- цілеспрямованість;
- відсутність емоційно забарвлених елементів мови;
- наявність точних висловлювань;
- наявність спеціальної термінології, яка у лаконічній формі дає розгорнуті визначення або

змістовні дефініції явищ, процесів, понять.

Особливістю наукової мови є відсутність експресії, унаслідок чого домінуючою формою оцінки результатів дослідження є констатація фактів.

Наукова мова характеризується чіткою логічною послідовністю, де усі частини єдиного цілого взаємообумовлені.

Широко використовують пасивні конструкції, що зумовлено необхідністю підкреслити об'єкт дії. Так наприклад:

у даній статті розглянуто...;
виокремлено такі функції...;
з'ясовано необхідні умови тощо.

У науковій мові превалюють складні сполучникові речення на зразок:

завдяки тому, що;
між тим як;
замість того щоби;
внаслідок того що;
після того як;
у той час як;
від того що... і т.д.

Іншими умовами наукового тексту є ясність, доступність та зрозумілість. Головним в оформленні наукового тексту є зрозумілість викладеного матеріалу, але без популяризації та зайвої «науковості».

3. Захист наукових досліджень

Кваліфікаційна робота виконується студентом особисто і має бути подана до захисту у вигляді спеціально підготовленого рукопису не пізніше за термін, встановлений графіком підготовки випускних кваліфікаційних робіт. Текстовий варіант кваліфікаційної роботи повинен бути надрукованим та поданим на випускову кафедру переплетеним, у двох примірниках, один з яких – електронний, не пізніше ніж за 14 днів до захисту.

Разом із науковою роботою подаються додаткові матеріали, які характеризують їхню наукову і практичну цінність: друковані статті, методичні розробки, програми тощо.

Тут слід зазначити, що для захисту такого виду кваліфікаційної роботи, як магістерська дисертація, додатково подається ще й автореферат.

Але є й інша форма підготовки і подання магістерської роботи до захисту, а саме у вигляді «серії опублікованих одноосбно, або в співпраці з науковим керівником теоретичних або експериментальних матеріалів (у тому числі у фахових наукових виданнях України та інших країн), яка характеризується єдністю змісту і свідчить про можливість вирішення магістрантом конкретних наукових завдань». Але у разі захисту таких комплексних робіт, автори повинні навести особисті результати, тобто показати власний внесок у загальну роботу.

Керівник кваліфікаційної роботи готує письмовий відгук, у якому коротко характеризує основні етапи проведеного дослідження, зазначаючи його актуальність, оригінальність результатів, наукове та практичне значення, рівень фаховості та самостійності студента. Керівник пропонує оцінити роботу «задовільно» чи «незадовільно».

Чому ми рекомендуємо саме ці оцінки з боку керівника? Вважаємо некоректним, коли керівник кваліфікаційної роботи оцінює за чотириохальною шкалою дослідження свого вихованця. Це нав'язування своєї оцінки членам державної комісії – «подивіться, який я гарний керівник». Вважаємо, що оцінювання – справа державної комісії, а справа керівника підготувати якісну роботу і гарний захист.

У випадку позитивного відгуку науковий керівник підписує титульний аркуш роботи і допускає студента до кафедрального захисту. У випадку негативного відгуку керівника, кафедра має створити комісію, яка повинна розглянути роботу і дати свій висновок. До складу комісії керівник не залучається, щоб не впливати на об'єктивність рішення. Якщо комісія надає негативний відгук випускової роботи, то така робота не посилається на рецензію, а студент не допускається до захисту.

Попередній захист. Завершена випускна робота надається на випускову кафедру для попереднього захисту, на якому визначається ступінь готовності роботи та студента до офіційного захисту. Основним завданням кафедрального захисту є виявлення недоліків як у роботі, так і у підготовці студента, які потрібно усунути до офіційного захисту. Керівник представляє на кафедру письмовий відгук.

Кваліфікаційна робота допущена до захисту, направляється завідуючим кафедрою на рецензію. До рецензування студентських робіт можуть бути залучені не лише викладачі випускової кафедри, а й викладачі інших вузів та наукових організацій. Після кафедрального захисту, якщо робота отримала позитивну оцінку, вона доопрацьовується і подається на кафедру. Співробітник випускової кафедри розписується в отриманні роботи і фіксує термін її здачі в спеціальному журналі. Даний варіант роботи вважається остаточним, він не підлягає доопрацюванню або заміні. Наукові роботи, які не надійшли в установленні терміни, і з якими не мали можливість ознайомитися члени екзаменаційної комісії, не можуть бути прийняті до захисту.

На підставі якості кваліфікаційної роботи та відгуку керівника, на засіданні кафедри приймається рішення про допущення роботи до захисту та передачі її на рецензування. Прийняте рішення фіксується у протоколі засідання кафедри та запису на титульному аркуші роботи. До рецензування та захисту допускають лише тих студентів, які виконали всі вимоги навчального плану та освітньо-професійної програми з напрямку підготовки «соціальна робота». Список студентів-випускників, допущених до захисту, затверджується наказом ректора університету за поданням завідуючого випускової кафедри.

Склад рецензентів затверджується на засіданні випускової кафедри. До рецензування кваліфікаційних робіт залучають лише зовнішніх рецензентів, які мають наукові ступені та вчені звання або є провідними фахівцями у галузях соціальної роботи, яким присвячена магістерська робота. Рецензія повинна містити рекомендацію про конкретну оцінку за чотириохальною шкалою. Незадовільна оцінка рецензента не є підставою для відхилення роботи від захисту. Студент має бути ознайомлений із відгуком керівника та рецензією не пізніше, ніж за три дні до захисту.

У рецензії повинен бути наданий аналіз вмісту і основних положень роботи, що рецензується, оцінка актуальності вибраної теми, самостійності підходу до її розкриття (наявність власної точки зору автора), уміння користуватися сучасними методами і обробки інформації, ступеня обґрунтованості висновків і рекомендацій, достовірності отриманих результатів, їх новизни і практичної значущості. Разом із позитивними сторонами роботи наголошуються недоліки роботи. На закінчення рецензент дає характеристику загального рівня випускної кваліфікаційної роботи і оцінює її, після чого підписує титульний аркуш роботи. Обсяг рецензії повинен складати від однієї до трьох сторінок друкованого тексту.

До захисту допускаються лише ті кваліфікаційні роботи, які оформлені за всіма вимогами, мають відзив керівника, рецензію та пройшли кафедральний захист.

Незадовільно виконанні роботи до захисту не допускаються й повертаються студенту на доопрацювання. Доопрацьовані роботи подаються повторно на кафедру разом із першим (незадовільним) варіантом роботи і рецензією на неї. Якщо кафедра, на своєму засіданні, приймає рішення не допускати студента до захисту випускної роботи, то протокол засідання кафедри із цим рішенням має бути представлений через декана факультету, на затвердження ректору університету.

Не пізніше, ніж за п'ять днів до захисту до державної комісії надходять:

- випускна робота з висновком кафедри про допуск студента до захисту;
- письмовий відгук наукового керівника;
- письмова рецензія на роботу;
- додаткові матеріали, які характеризують наукову і практичну цінність роботи: друковані статті, документи про практичне застосування роботи, програмні продукти тощо.

Захист випускної кваліфікаційної роботи проводиться у заздалегідь встановлений час на засіданні державної екзаменаційної комісії з відповідного напрямку підготовки, але за умов участі в засіданні не менше двох третин складу ЕК. Порядок і процедура захисту випускної кваліфікаційної роботи визначена Положенням про підсумкову державну атестацію. Крім членів екзаменаційної комісії, на захисті бажана присутність наукового керівника, рецензента випускної кваліфікаційної роботи, а також викладачів і студентів. Крім того, на захист можуть бути запрошені керівники підприємств, установ, організацій соціальної сфери, на замовлення яких було здійснено дослідження, рецензенти кваліфікованих робіт.

Процедура захисту є відкритою, публічною і включає:

- доповідь студента про зміст роботи;
- запитання до автора як з боку членів ДЕК, так і осіб, присутніх на захисті;
- оголошення відгуку наукового керівника або його виступ;
- оголошення рецензії або виступ рецензента;
- відповіді автора кваліфікованої роботи на запитання, що надійшли;
- заключне слово студента (в разі необхідності);
- оголошення рішення комісії про оцінку роботи.

Такий порядок публічного захисту передбачає попередню підготовку до нього студента. Насамперед, дослідник готує заздалегідь вступне слово, яке за часом не повинно перевищувати 10 хвилин. Може мати довільну форму, але має містити обов'язкові елементи: обґрунтування актуальності теми дослідження, мета, завдання, об'єкт, предмет дослідження, практична значущість проведеного дослідження, методи, які використовувались для досягнення результатів роботи, отримані результати, висновки, те, що вдалося встановити, довести, якщо є підстава – говорити про елементи наукової новизни у теоретичних положеннях та практичних рекомендаціях. Слід також відмітити, з якими труднощами довелося зіткнутися у процесі розв'язання завдань та досягнення мети кваліфікованої роботи.

За умов необхідності, наприклад, кращого сприймання присутніми змісту доповіді, можна використовувати заздалегідь підготовлені наочні засоби – плакати з таблицями, графіками, алгоритмами і т. ін.

Рішення про оцінку кваліфікованої роботи приймається на закритому засіданні ДЕК, яке проводиться одразу після виступу останнього студента і оголошується у той же день у присутності членів комісії.

Студент, який не захистив кваліфіковану роботу, допускається до захисту протягом трьох років після закінчення вищого навчального закладу.

Якщо кваліфікована робота не була вчасно захищена з поважної причини, що документально підтверджено, студенту може бути продовжений строк навчання у ВНЗ до наступного терміну дії ДЕК, але не більше одного року.

За умов одержання незадовільної оцінки, студента відраховують з університету, надаючи академічну довідку встановленого зразка. Але він має право на повторний захист магістерської роботи через рік, за визначеною процедурою. Студент, який з поважних причин не з'явився на засідання державної атестаційної комісії, вважається неатестованим і має право на повторний захист протягом трьох років після закінчення університету.

Для доповіді за результатами магістерської роботи студентові надають 10 хвилин, загальна тривалість захисту не повинна перевищувати 30-ти хвилин. У доповіді необхідно відзначити актуальність теми та новизну результатів роботи, їхню наукову та практичну цінність, розкрити особливості організації та проведення експериментального дослідження. У процесі захисту роботи, дозволено використовувати додаткові ілюстративні матеріали на плакатах, слайдах, плівках і комп'ютерних носіях.

Для доповіді за результатами кваліфікаційної роботи студентові надають 10 хвилин, загальна тривалість захисту не повинна перевищувати 30-ти хвилин. У доповіді необхідно відзначити актуальність теми та новизну результатів роботи, їхню наукову та практичну цінність, розкрити особливості організації та проведення експериментального дослідження.

У процесі захисту роботи, дозволено використовувати додаткові ілюстративні матеріали на плакатах, слайдах, плівках і комп'ютерних носіях.

Кваліфікаційна робота має бути написана державною мовою, але захищати її студент може на іноземній мові. Захист дипломної (магістерської) роботи іноземною мовою дозволяється студентам, які поглиблено вивчали іноземну мову і склали іспит не нижче 91 бала (оцінка «відмінно»), успішно пройшли тестування і співбесіду іноземною мовою на кафедрі іноземних мов. Допущені до захисту іноземною мовою, додатково подають:

- список літератури;
- анотацію випускної роботи (10 сторінок друкованого тексту);
- глосарій (200-400 термінів).

Доповідь, за погодженням з головою ДЕК, може бути виголошена українською та іноземною мовами, або лише іноземною мовою. Відповіді на запитання членів комісії здійснюються мовою, якою надійшло запитання. Студенти, які успішно захистили дипломну (магістерську) роботу іноземною мовою отримують сертифікат володіння іноземною мовою встановленого зразка.

Після доповіді студента і його відповідей на запитання, оголошуються рецензії на роботу та відгук наукового керівника. Студент має дати пояснення щодо зауважень і відповісти на запитання членів державної екзаменаційної комісії. Відповіді на поставлені запитання мають бути чіткими, конкретними впевненими. Рішення про оцінку захисту бакалаврської, дипломної, магістерської роботи приймається на закритому засіданні державної екзаменаційної комісії, результат оголошується після затвердження протоколу головою ЕК.

Випускники-дипломники та магістранти, дисертаційні дослідження яких визнано державною екзаменаційною комісією, такими що є перспективними, можуть рекомендуватися державною екзаменаційною комісією для вступу до аспірантури.

Магістерські та дипломні роботи, що мають вагомий науково-практичний значення, можуть бути, за пропозицією державної екзаменаційної комісії, рекомендовані для опублікування у вигляді окремих навчальних посібників. За магістерськими роботами зберігається статус авторського права.

Секретар державної екзаменаційної комісії, після захисту здає магістерські роботи до бібліотеки (архіву), де вони реєструються і зберігаються у фонді магістерських робіт протягом 5 років.

Аналіз помилок, які було зроблено при підготовці кваліфікаційних робіт до захисту дає підстави акцентувати увагу магістрів на ті помилки, що попадають найчастіше у поле зору членів державної комісії, зокрема:

- кваліфікаційна робота не відповідає поданому змісту, або зміст не розкриває у повному обсязі тему чи її основних частин;
 - сформульовані розділи (підрозділи) не відбивають реального вирішення проблемної ситуації, стану об'єкта;
 - мета дослідження не пов'язана з проголошеною проблематикою, сформульована абстрактно і не відбиває специфіки об'єкта і предмета дослідження;
 - не розкрито у дослідженні поставлених завдань;
 - робота являє собою компіляцію або плагіат, автор не виявив самостійності;
 - не зроблено глибокого і всебічного аналізу сучасних офіційних і нормативних документів, спеціальної літератури (останні 5-10 років) з теми дослідження;
 - аналітичний огляд вітчизняних і зарубіжних публікацій із теми кваліфікаційної роботи не відбиває рівня досліджуваності проблеми (має форму анотованого списку);
 - поверхово висвітлено стан науково-педагогічної практики, не розкрито зміст та організацію особистого експериментального дослідження (його суть, тривалість, місце проведення, кількість обстежуваних, їхні характеристики тощо);
 - висновки не відповідають поставленим завданням, тобто кінцевий результат не відповідає меті дослідження;
 - відсутні посилання на першоджерела або вказані не ті, з яких запозичено матеріал;
 - бібліографічний опис джерел у списку використаної літератури наведено довільно, без дотримання вимог державного стандарту;
 - ілюстраційний матеріал (таблиці, діаграми, схеми), запозичені не з першоджерел, а з підручників, навчальних посібників, монографій або наукових статей;
 - обсяг роботи не відповідають вимогам до кваліфікаційних робіт, оформлення виконано неохайно, з помилками.
- Готуючи кваліфікаційну роботу до захисту, молодим науковцям та їх керівникам, слід уважно слідкувати, щоб наведених помилок та неточностей позбулися.

4. Аргументація в науковій дискусії

Процедури, за допомогою яких встановлюється істинність будь-якого твердження, у логіці прийнято називати *доказами*. Їх використовують як у науці, так і в практичній діяльності людей і особливо при фінансовому менеджменті, веденні бухгалтерського обліку, контролі й аналізі господарської діяльності, нормуванні праці, аудиті тощо.

В економічних дослідженнях основними доказами є показники, що характеризують об'єкти дослідження відповідно до критеріїв оцінки їх стану або ефективності використання. Доказами гіпотез, фактів у досліджуваних об'єктах не можуть бути цитати, запозичені із оприлюднених робіт інших авторів. Вони використовуються для характеристики стану знань з питань, які досліджують. Винятком є праці інших авторів, у яких оприлюднені аксіоматизовані знання, сформовані теорії (таблиця Менделєєва у хімії, закон Бойля Маріота у фізиці, подвійне відображення обороту капіталу на рахунках бухгалтерського обліку, запроваджене Лукою Пачолі та ін.), можуть бути відправними позиціями у дослідженнях за цією тематикою.

У доказах застосовують два способи встановлення істини: безпосередній і опосередкований. *Безпосередній* спосіб полягає в тому, що у процесі практичних дій відбувається зіставлення стверджуваного з фактичним становищем об'єкта дослідження. Видами таких практичних дій можуть бути спостереження, експеримент, демонстрація, вимірювання, розрахунок, облік та інші емпіричні процедури. У практиці досліджень часто істинність твердження про властивості будь-якого об'єкта може бути доведена на підставі вже наявних знань у вигляді різних законів і положень. У цьому випадку завданням доказу є виявлення співвідношення аналогів. Такий спосіб встановлення істини називають *опосередкованим*.

Доказ являє собою процес мислення, результатом якого є послідовність тверджень, розміщених у певному логічному порядку. Отже, доказ є логічною процедурою встановлення істинності будь-якого твердження за допомогою інших тверджень, істинність яких вже доведено. У структурі доказів виділяють такі елементи: теза, аргумент і форма (демонстрація).

Тезою називають твердження, яке підлягає доведенню. У формальних доказах, а також у деяких науках, які використовують дедуктивні методи, твердження, що підлягає доведенню, називають теоремою. Такою тезою в економіці можуть бути шляхи зниження витрат виробництва, резерви підвищення продуктивності праці, зниження матеріаломісткості продукції та ін.

Аргумент — це положення, яке використовується для доведення цієї тези. Оскільки аргументи є твердженнями, які визначають істинність тези, їх називають іноді основними доказами. У формальних доказах їх називають *посиланнями* (норми витрат ресурсів, звітні дані про фактичні витрати ресурсів та ін.). Аргументами можуть бути: твердження, істинність яких доведено раніше (теореми, закони та інші наукові положення), аксіоми, визначення і твердження, що містять достовірну інформацію про конкретні факти (дані бухгалтерських звітів і балансів, статистичні збірники та ін.).

Форма доказу (демонстрація) — це спосіб зв'язку аргументів між собою, а також з тезою. Вона показує логічну послідовність переходу від основного аргументу до тези. В економічних дослідженнях формою доказів є таблиці, машино-відеограми, складені ЕОМ за конкретними програмами, графіки, аналітичні розрахунки та інші матеріальні носії інформації, перетвореної відповідно до мети дослідження (тези доказу).

У математичних і економічних дисциплінах широко застосовуються два основних види доказів: прямі і непрямі. *Прямим* називається такий доказ, коли із прийнятих передумов за встановленими правилами безпосередньо виникає теза, яка потребує доведення. Інакше кажучи, у ланцюжку висновків, що являють собою прямий доказ, останньою ланкою буде теза, яку доводять.

Трапляються випадки, коли прямий доказ за інших умов неможливий. Тоді вдаються до *непрямих* доказів, що називаються іноді "доказами від протилежного". Отже, *непрямий доказ* — це такий вид міркування, за яким доводиться хибність відхилення тези і на цій підставі роблять висновок про істинність її.

Неупереджені логічні помилки, припущені у доказі, у міркуваннях взагалі непередбачливо називають *паралогізмами* (грец. *paralogismos* — неправильне міркування), а навмисні неправильні міркування — *софізмами* (грец. *sophisma* — хитрість,

вигадка). Мета застосування софізму — видати неправду за істину, надавши логічно неспроможному міркуванню видимість логічної правильності. **Парадокси** (грец. *para* – проти, *doxa* – думка) – міркування, у якому однаковою мірою доводяться істинність будь-якого твердження та його відхилення. Причиною парадоксу є те, що у теоріях, які містять парадокси, недостатньо з'ясовано фундаментальні поняття, у тому числі і логічні.

Велике значення у наукових дослідженнях мають **спростування**. Як і докази, спростування мають тезу, аргументи і форму (демонстрацію): *теза* — це положення, яке треба спростувати; *аргументи* – твердження, за допомогою яких спростовується теза, доводиться її хибність; *форма* – це спосіб логічного зв'язку аргументів і тези.

Спростування тези може бути доведено тим, що, по-перше, буде доведена істинність антитези, а, по-друге, встановлена хибність наслідків, що випливають із тези.

5. Варіанти впровадження результатів дослідження в практику

Наукові дослідження з конкретної економіки завершуються створенням наукової продукції, яка незалежно від виду досліджень повинна мати прикладний характер для розвитку народного господарства. Такою продукцією є теоретичні і науково-методологічні положення, методики, рекомендації, створені в результаті виконання НДР. Вони застосовуються при впровадженні нових технологій організації та економічного стимулювання виробництва конкурентоспроможної продукції, раціонального використання матеріальних, трудових і фінансових ресурсів, поліпшення банківської справи при удосконаленні менеджменту, маркетингу, обліку, контролю і аудиту із застосуванням ПЕОМ в умовах ринкових відносин.

Окремим видом продукції є техніко-економічні розробки, які виконуються за планами науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт (НДКР) для проектних, дослідно-конструкторських і технологічних організацій. Впроваджуються вони у техніко-економічному обґрунтуванні (ТЕО) проектів різних рангів (регіональних, загальнодержавних), при розробці конструкторських, будівельних і технологічних рішень, плануванні великих широкомасштабних економічних і соціальних програм та ін.

Отже, **впровадження завершених наукових досліджень** являє собою передавання наукової продукції у практичне використання (промислово експлуатацію). Відповідальність за впровадження НДР покладається на організацію-замовника, а організація-дослідник зобов'язана брати безпосередню участь у виконанні робіт з дослідної експлуатації і введення об'єкта у дію. Здавання замовнику виконаної роботи оформляється актом здавання-приймання завершеної науково-дослідної роботи по темі, у складанні якої бере участь комісія із представників замовника і виконавця. У необхідних випадках для приймання робіт створюється спеціальна комісія. В акті зазначають строки виконання робіт, кошторисні і фактичні витрати, основні дані про виконавців, строки початку і завершення робіт, апробацію добутих результатів (рецензування, експертна оцінка та ін.), патентування винаходів і відкриттів, якщо такі мали місце, дані про опублікування статей, рефератів, монографій з виконаної теми.

У постановній частині акта приймальна комісія зазначає, що науково-дослідна робота з теми завершена, приймається рішення щодо подальшого використання наукових результатів, а також зазначається місце впровадження, строки і очікуваний економічний ефект. Впровадження завершених досліджень включає дослідне випробування розроблених методик, рекомендацій, інструкцій, ТЕО, які мають прикладний характер. Дослідне випробування проводить комісія, утворена наказом замовника і погоджена з виконавцем. До наказу додається погоджена з виконавцем програма дослідних випробувань, якою визначаються строки проведення, умови перевірки, порядок виправлення недоліків. В разі потреби замовник розробляє методику проведення дослідних випробувань, критеріїв оцінки добутих результатів та готує документацію. Результати дослідних випробувань наукових розробок оформляють протоколом. Якщо виявлено недоробки, помилкові пропозиції і рекомендації, то виконавець вживає необхідних заходів для усунення їх. Після завершення доопрацювання пропозицій і рекомендацій комісія складає акт про впровадження результатів науково-дослідної роботи з виконаної теми, який затверджується керівництвом організації-замовника і виконавця.

У необхідних випадках за промисловою експлуатацією впроваджених результатів наукових досліджень може здійснюватися **авторський нагляд** науково-дослідною організацією. Порядок його здійснення устанавлюється за домовленістю сторін.

Впровадження результатів завершеної науково-дослідної роботи в практику господарської діяльності підприємств, галузей фінансують ті організації, які його здійснюють.

Впровадження розрізняють за двома ознаками:

- формою матеріального втілення (навчальні посібники, програми, методичні рекомендації, державні стандарти тощо);
- робочою функцією упорядкованих результатів (організація і управління навчальним, виробничим процесом, оптимізація, зміни в технології та процесі виробництва).

Список рекомендованої літератури

1. Вимоги до оформлення дисертацій та авторефератів дисертацій (розроблено на підставі ДСТУ 3008-95 "Документи. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення") // Бюлетень ВАК України. – №9–10. – 2011. – С. 2–10.
2. Документація. Звіти у сфері науки і техніки: Структура і правила оформлення: ДСТУ 3008-95. Введ. 23.02.95. – К.: Держстандарт України, 1995. – 38 с.
3. Мамбрак А. В. Українське документування : мова та стиль : навчальний посібник / Мамбрак А. В. – К.: Центр навч. літератури, 2004. – 230 с.
4. Мацюк З. Українська мова професійного спрямування: Навч. посібн. / З. Мацюк, Н. Станкевич. Розд. 3. Лексичні норми мови професійного спілкування. – С. 120–164. – [2-е вид.]. – К. : Каравела, 2005.
5. Патентная система и система охраны авторских прав для ученых и научных организаций: практические вопросы. – К.: НАН Украины, 1996. – 60 с.
6. Пономарів О.Д. Стилістика сучасної української мови: Підручник. К.: Либідь, 1993. – 248 с.

7. Лук'янова Л.Б. До питання експертизи навчально-методичної літератури [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.nbv.gov.ua/portal/soc_gum/vchu/N135/N135p057063.pdf. – Заголовок з екрана.
8. ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 «Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання (ГОСТ 7.1-2003, ІДТ)». – К. : Держстандарт України, 2007.
9. ДСТУ 3582–97 «Скорочення слів в українській мові у бібліографічному описі. Загальні вимоги і правила». – К. : Держстандарт України, 1998.
10. Клименюк О.В. Виклад та оформлення результатів наукового дослідження: Авторський підручник. – Ніжин : Аспект-Поліграф, 2007. – 398 с.
11. Клименюк О.В. Технологія наукового дослідження: Авторський підручник. – К.: ТОВ "Вид-во "Аспект-Поліграф", 2006. – 308с.
12. Цюцюра С.В. Методологія, методика та інформаційні технології наукових досліджень: Конспект лекцій / Київський національний ун-т будівництва і архітектури. – К., 2004. – 43 с.