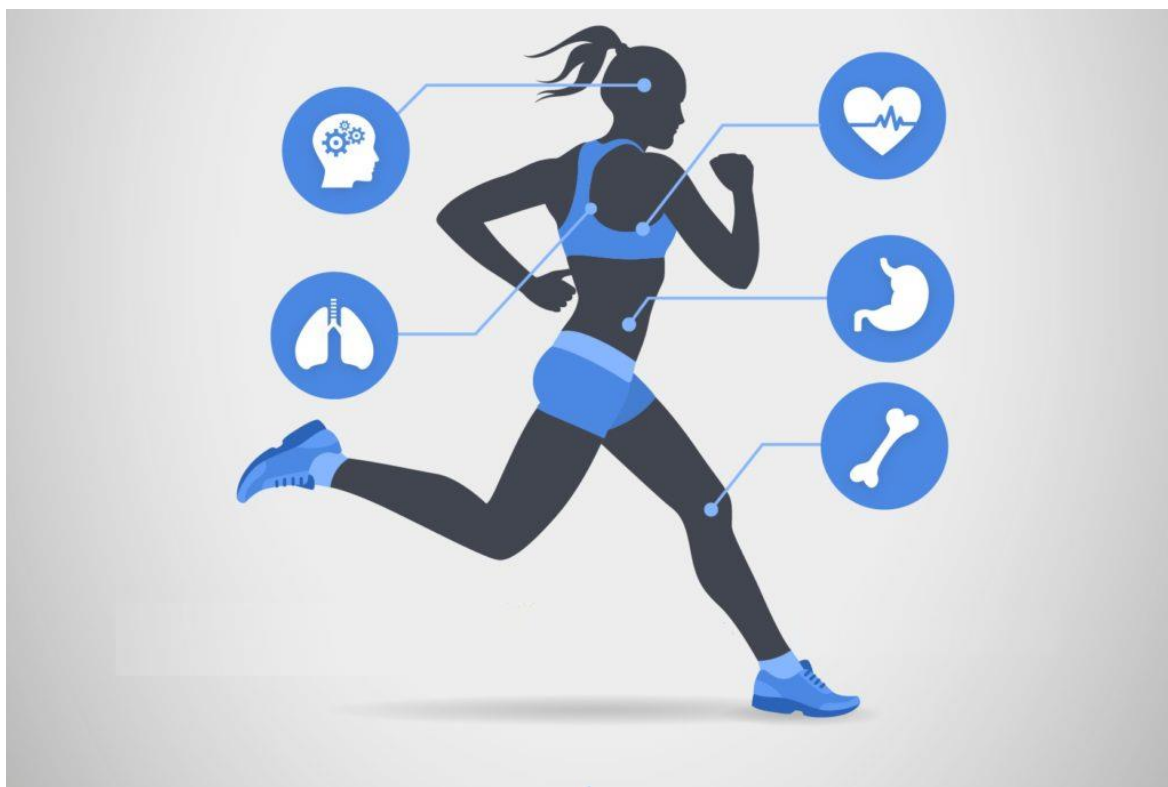


**Міністерство освіти і науки України
Запорізький національний університет**

ПЕДАГОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ

**Курс лекцій
для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра
спеціальності “Середня освіта”
освітньо-професійної програми “Середня освіта (Фізична культура)”**



Затверджено
вченою радою ЗНУ
Протокол №12
від 28.05.24

**Запоріжжя
2024**

УДК: 796. 011. 1: 378. 891 (075.8)

П24

Педагогічні дослідження у фізичному вихованні : курс лекцій для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності “Середня освіта” освітньої програми “Середня освіта (Фізична культура)” / уклад. : Г.А. Омеляненко, О.В. Соколова, В.О. Тищенко. Запоріжжя : Запорізький національний університет, 2024. 124 с.

Видання є систематизованим і послідовним викладом у конспективній формі програмного матеріалу дисципліни “Педагогічні дослідження у фізичному вихованні”. Надано теоретичні відомості щодо методологічних засад наукового дослідження, інформаційного забезпечення, обробки і аналізу даних педагогічного дослідження у галузі фізичного виховання та спорту.

Для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності “Середня освіта”, які навчаються за освітньо-професійною програмою “Середня освіта (Фізична культура)”.

Рецензент

А.В. Сидорук, канд. пед. наук, доц. кафедри туризму та готельно-ресторанної справи

Відповідальний за випуск

А.П. Конох, д-р пед. наук, проф., завідувач кафедри теорії та методики фізичної культури і спорту

ЗМІСТ

Вступ5

Розділ 1. Методологічні засади наукового дослідження8

Тема 1. Загальні відомості про науку і наукові дослідження8

1.1. Предмет і сутність науки як сфери людської діяльності, класифікація наук8

1.2. Розвиток науки про фізичне виховання14

1.3. Система наукових досліджень, основні завдання та напрямки організації наукової роботи у закладах вищої освіти16

1.4. Підготовка та атестація наукових кадрів в Україні19

Тема 2. Компоненти наукового апарату педагогічного дослідження20

2.1. Основні положення, які визначають спрямованість, логіку та умови підготовки і проведення дослідження. Актуальність дослідження20

2.2. Проблема, тема, об'єкт, предмет дослідження.21

2.3. Мета і завдання дослідження.22

2.4. Гіпотеза дослідження.23

2.5. Наукова новизна та практична значущість дослідження25

Тема 3. Методика проведення наукового дослідження у фізичному вихованні та спорті28

3.1. Вибір теми дослідження, мета дослідження28

3.2. Попередній системний аналіз об'єкта дослідження, предмет дослідження28

3.3. Формування завдань дослідження. Розгортання робочих гіпотез29

3.4. План дослідження. Основні етапи наукового дослідження та їх характеристика31

3.5. Підбір досліджуваних31

Тема 4. Загально педагогічні та спеціальні методи дослідження фізичного виховання та спорту33

4.1. Загальнонаукові методи дослідження33

4.2. Методи наукових педагогічних досліджень:35

4.3. Спеціальні методи дослідження фізичного виховання та спорту43

Розділ 2. Інформаційне забезпечення, обробка і аналіз даних педагогічного дослідження у галузі фізичного виховання та спорту60

Тема 5. Інформаційне забезпечення, обробка і фіксація інформації у педагогічному дослідженні60

5.1. Загальні відомості про інформацію, роль інформації у науковій діяльності.60

5.2. Джерела інформації та їх використання в науково-дослідницькій роботі62

5.3. Техніка роботи зі спеціальною літературою, пошук наукових фактів, систематизація наукової літератури, аналітичний огляд літератури.63

5.4. Систематизація і письмовий виклад опрацьованих матеріалів, оформлення результатів опрацювання першоджерел66

Тема 6. Методи математичної статистики і аналіз даних у педагогічному дослідженні фізичного виховання та спорту67

6.1. Метод середніх величин. Визначення вірності добору групи, яка підлягає дослідженню.69

6.2. Визначення однорідності і однотипності групи73

6.3. Вибірковий метод. Порівняння двох середніх арифметичних за допомогою критерію Стьюдента74

6.4. Кореляційний аналіз76

Тема 7. Вимоги до оформлення результатів наукових досліджень у фізичному вихованні та спорті80

7.1. Форми узагальнення результатів наукових досліджень80

7.2. Методи зведення й обробки результатів експериментальних досліджень83

7.3. Виразність і мова тексту наукової праці. Види посилань на використані літературні джерела. Складання списку літературних джерел83

7.4. Вимоги до оформлення наукових праць, письмове оформлення наукової праці85

Тема 8. Використання інформаційно-комунікаційних технологій у наукових дослідженнях86

8.1. Використання ресурсів глобальних інформаційних мереж у наукових дослідженнях. Основні пошукові інструменти Інтернет. Здійснення віртуальної наукової комунікації з метою отримання наукової інформації.88

8.2. Створення інформаційних структур для зберігання різнотипової інформації. Загальна характеристика програм Microsoft Office та їх застосування у науково-дослідницькій діяльності.94

8.3. Створення комплексних текстових документів за допомогою процесору Microsoft Word.96

8.4. Аналіз та обробка результатів дослідження за допомогою електронних таблиць Microsoft Excel.99

8.5. Наочне представлення результатів науково-дослідницької діяльності у вигляді схем, таблиць, графіків, моделей. Презентація результатів дослідження, підготовка доповідей за допомогою Microsoft PowerPoint104

Термінологічний словник108

Тести115

Використана література121

Рекомендована література..... 122

ВСТУП

У Законі України “Про вищу освіту” передбачено, що науково-дослідницька діяльність у закладах вищої освіти є невід’ємною складовою освітньої діяльності й здійснюється з метою інтеграції наукової, навчальної і виробничої діяльності в системі вищої освіти. Вона передбачає: розвиток різних форм наукової співпраці (в тому числі міжнародної), розв’язання складних наукових проблем, упровадження результатів наукових досліджень і розробок; безпосередню участь учасників освітнього процесу в науково-дослідних роботах, що проводяться у закладі вищої освіти; планування проведення і виконання науково-педагогічними працівниками наукових досліджень у межах основного робочого часу; організацію наукових, науково-практичних, науково-методичних семінарів, конференцій, олімпіад, конкурсів, науково-дослідних, курсових, дипломних та інших робіт учасників навчально-виховного процесу.

Навчальна дисципліна “Педагогічні дослідження у фізичному вихованні” належить до циклу дисциплін професійної підготовки бакалаврів спеціальності “Середня освіта” які навчаються за освітньо-професійною програмою “Середня освіта (Фізична культура)”. Розрахована на один навчальний семестр і охоплює 4 змістових модулі навчального матеріалу. Структурно включає в себе лекційні та практичні заняття, самостійну роботу студента. Формою контролю є поточний тестовий контроль; поточна оцінка практичних умінь та навичок, оцінка індивідуального науково-дослідного завдання, підсумковий тестовий контроль, екзамен.

“Педагогічні дослідження у фізичному вихованні” – це наукова і навчальна дисципліна, що охоплює систему емпіричних та теоретичних знань про методологічні засади наукових досліджень, інформаційне забезпечення, обробку і аналіз даних педагогічного дослідження у галузі фізичного виховання та спорту.

Курс вивчає та науково обґрунтовує закономірності всіх процесів підготовки та проведення педагогічних досліджень у фізичному вихованні, обробку і аналіз даних дослідження та використання інформаційно-комунікаційних технологій у наукових дослідженнях, а також використовує наукові досягнення інших наук.

“Педагогічні дослідження у фізичному вихованні” є навчальною дисципліною, оскільки має предмет, об’єкт і суб’єкт вивчення, включена до змісту навчальних планів освітніх закладів. Предметом вивчення дисципліни “Педагогічні дослідження у фізичному вихованні” є методика проведення педагогічного дослідження у фізичному вихованні. Об’єктом вивчення є теоретико-методологічні положення та практичні питання організації наукового дослідження. Суб’єктом вивчення є учасники процесів, які беруть участь у фізичному вихованні.

Під час вивчення дисципліни особлива увага приділяється засвоєнню загальних відомостей про науку і наукові дослідження, знань про компоненти наукового апарату педагогічного дослідження, організацію педагогічного

експерименту в фізичному вихованні та спорті; набуття навичок складати алгоритм дослідницької діяльності, планувати і коректувати етапи дослідження, визначати методику досліджень; виробленню компетентностей прогнозувати результат дослідницької діяльності, проводити експериментальні дослідження, якісно і кількісно аналізувати отриману інформацію, узагальнювати, систематизувати нові дані, формулювати висновки, аргументувати обраний шлях вирішення проблеми дослідження.

Основні завдання вивчення дисципліни “Педагогічні дослідження у фізичному вихованні” є: ознайомитися з базовими поняттями педагогічних досліджень, компонентами наукового апарату педагогічного дослідження, усвідомити особливості організації педагогічного експерименту в фізичному вихованні та спорті; навчитися висувати гіпотезу, визначати цілі і завдання наукового пошуку, прогнозувати результат дослідницької діяльності, проводити експериментальні дослідження, формулювати висновки; набути вмінь збору даних, тестування рухової підготовленості школярів, планування експерименту в процесі вивчення закономірностей розвитку рухових здібностей і навчання фізичним вправам; виробити навички якісно і кількісно аналізувати отриману інформацію, використовувати інформаційно-комунікаційних технологій у дослідницькій діяльності.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути таких результатів навчання (знання, уміння тощо) та компетентностей:

Володіє культурою мислення, здатний до узагальнення, аналізу, сприйняття інформації, постановці мети і вибору шляхів її досягнення; знає закономірності розвитку фізичних (рухових) якостей в різних видах рухової активності, знає біологічні, соціальні, психологічні та ін. фактори збереження здоров'я; біологічні, соціальні, психологічні, духовні фактори, що обумовлюють значущість професії фахівця в галузі фізичного виховання; знає основні принципи користування сучасними інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань; знає основні закони природничо-наукових дисциплін у професійній діяльності, особливості застосування методів теоретичного та експериментального дослідження в професійній діяльності; аналізує та оцінює ризики, проблеми у професійній діяльності та в умовах надзвичайних ситуацій і обирати ефективні шляхи їх вирішення; вміє проводити дослідження на відповідному рівні, здійснювати пошук, обробку та аналіз інформації з різних джерел, вчитися і оволодівати сучасними знаннями для їх подальшої реалізації в практиці.

Має здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, до застосування знань у практичних ситуаціях, до генерування нових ідей, виявлення та розв'язання проблем у професійній діяльності та відповідального ставлення до обов'язків, мотивування людей до досягнення спільної мети; знання й розуміння предметної області та професійної діяльності; здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук, аналіз та обробку інформації з різних джерел, ефективно використовувати цифрові ресурси та технології в освітньому процесі; здатність перенесення системи наукових знань у професійну діяльність та в площину навчального предмета;

здатність здійснювати цілепокладання, планування та проектування процесів навчання і виховання учнів з урахуванням їх вікових та індивідуальних особливостей, освітніх потреб і можливостей; добирати та застосовувати ефективні методики й технології навчання, виховання і розвитку учнів; здатність здійснювати об'єктивний контроль і оцінювання рівня навчальних досягнень учнів на засадах компетентнісного підходу, аналізувати результати їхнього навчання; здатність аналізувати власну педагогічну діяльність та її результати, здійснювати об'єктивну самооцінку і самокорекцію своїх професійних якостей; здатність використовувати педагогічні, медико-біологічні, інформаційні технології для формування грамотності у фізичній культурі, здорового способу життя, розвитку фізичних якостей, рухових умінь і навичок; здатність аналізувати, систематизувати та оцінювати педагогічний досвід, використовувати сучасні методики та технології для розвитку фізичних якостей формування рухових умінь і навичок з метою створення безпечного здоров'язбережного і здоров'яформувального середовища; розуміння сучасних тенденцій і регіональних особливостей розвитку системи фізичного виховання

Навчальна дисципліна “Педагогічні дослідження у фізичному вихованні” пов'язана з дисциплінами, які мають забезпечити випускників відповідними знаннями і сформувати вміння застосовувати їх у майбутній професійній діяльності: “Теорія і методика фізичного виховання”, “Психологія”, “Спортивна метрологія”, “Біомеханіка”, виробнича практика. Вона також знаходиться в діалектичній взаємодії із загальнонауковими теоріями: теорією системного підходу, теорією функціональних систем, теорією діяльності тощо. Ці та інші дисципліни і теорії становлять наукове підґрунтя вивчення дисципліни “Педагогічні дослідження у фізичному вихованні”, зумовлюють джерела її розвитку. Особливо тісні зв'язки у цієї дисципліни зі спортивно-педагогічними дисциплінами, які об'єднані спільною навчально-виховною метою, загальними положеннями організації та методики проведення занять і спортивних заходів, спеціальною термінологією. Відтак курс “Педагогічні дослідження у фізичному вихованні” має зв'язок з іншими навчальними дисциплінами, які обґрунтовують загальні закономірності фізичного виховання і спорту. Опираючись на знання інших дисциплін, він своєю чергою доповнює і розвиває ці дисципліни.

Успішне оволодіння навичками дослідження і творчої роботи бакалаврами спеціальності “Середня освіта”, які навчаються за освітньо-професійною програмою Середня освіта (Фізична культура), допоможе їм порівняно легко включатися в професійну діяльність, переводити наукові знання в площину практичного використання.

Розділ 1. МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

Тема 1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО НАУКУ І НАУКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Мета: формування теоретичних знань щодо розвитку науки як сфери людської діяльності, класифікації наук, розвитку науки про фізичне виховання.

План

1. Предмет і сутність науки як сфери людської діяльності. Класифікація наук.
2. Розвиток науки про фізичне виховання.
3. Система наукових досліджень, основні завдання та напрямки організації наукової роботи у закладах вищої освіти.
4. Підготовка та атестація наукових кадрів в Україні.



Основні поняття: наука, системний підхід, система наукових досліджень, завдання наукової роботи, науки про фізичне виховання

1.1. Предмет і сутність науки як сфери людської діяльності, класифікація наук

Виникнення науки тісно пов'язано зі зростанням інтелекту людей.

Поняття науки як сфери людської діяльності ґрунтується на її змісті та функціях у суспільстві.

Сучасні науковці визначають, що наука – це соціально значуща сфера людської діяльності, функцією якої є вироблення й використання теоретично-систематизованих знань про дійсність. Наука є складовою частиною духовної культури людства. Як система знань вона охоплює не тільки фактичні дані про предмети оточуючого світу, людської думки та дії, а й певні форми та способи усвідомлення їх.

Отже, наука виступає як:

- специфічна форма суспільної свідомості, основою якої є система знань;
- процес пізнання закономірностей об'єктивного світу;
- певний вид суспільного розподілу праці;
- процес виробництва знань і їх використання.

Можна сказати, що наука склалася історично і являє собою струнку систему понять і категорій, пов'язаних між собою за допомогою суджень (міркувань) та умовиводів. Звісно, не всякі знання можна розглядати як наукові. Не є науковими ті знання, які людина отримує лише на основі простого спостереження. Вони важливі в житті людини, але не розкривають сутності явищ, взаємозв'язку між ними, які дозволили б пояснити принципи виникнення процесу, явища та їх подальший розвиток. Метою науки і є пізнання законів природи і суспільства, відповідний вплив на природу й отримання корисних

суспільству результатів.

Предметом науки є пов'язані між собою форми руху матерії або особливості їх відображення у свідомості людей. Саме матеріальні об'єкти природи визначають існування багатьох галузей знань. Достовірність наукових знань визначається не лише логікою, а перш за все обов'язковою перевіркою їх на практиці, адже саме наука є основною формою пізнання та зведення в певну систему знань про навколишній світ і використання їх у практичній діяльності людей.

Історично наука пройшла довгий і складний шлях розвитку від первинних, елементарних знань про природу до пізнання складних закономірностей природи, суспільного розвитку та людського мислення. Перші елементи науки з'явилися ще у стародавньому світі у зв'язку з потребами суспільної практики і носили суто практичний характер. Ще на зорі свого розвитку людство поліпшувало умови життя за рахунок пізнання і деякого перетворення оточуючого його світу. Століттями і тисячоліттями досвід накопичувався, певним чином узагальнювався і передавався наступним поколінням. Механізм наслідування накопичених відомостей поступово вдосконалювався за рахунок встановлення певних обрядів, традицій, а потім – і писемності. Так виникла історично перша форма науки (наука античного світу), предмет вивчення якої становила вся природа в цілому. Первісно створена (антична) наука ще не ділилася на окремі відособлені галузі і мала риси натурфілософії.

У сучасних умовах різко змінився характер наукового дослідження, підхід до вивчення явищ природи. На місце попередньої ізоляції окремих дисциплін приходить їх взаємодія, проникнення одна в одну. Тепер який-небудь об'єкт природи або явище вивчається у комплексі взаєпов'язаних наук.

Швидкі темпи розвитку науки в ХХ ст. стимулювали створення наукознавства, яке вивчає закономірності функціонування і розвиток науки, структуру і динаміку наукової діяльності, економіку та організацію наукових досліджень, форми взаємодії її з іншими сферами матеріального і духовного життя нашого суспільства.

На підставі аналізу минулого сучасна постнекласична наука обирає шлях антропосферного, біосферного чи ноосферного розвитку. При цьому економічне зростання тут досягається на основі нових технологій, відбувається перехід від товаропродукуючої до обслуговуючої економіки, переважає виробництво послуг, інформації. Звідси і друга назва постіндустріального суспільства – інформаційне. характерною ознакою якого є знання та інформаційні технології, поєднані з високою духовністю.

Сьогодні в контексті екологічних досліджень людина знову з'явилась у центрі науки, і в науковій карті світу надається перевага гуманізації науки, бо "який світ, така й людина, яка людина, такий і світ". Вчений В. Гейзенберг, відзначаючи цю тенденцію науки, зазначив, що, чим глибше ми вдивляємося у Всесвіт, тим більше бачимо в ньому людину. Отже, розумна, творча діяльність людини є вирішальним фактором розвитку біосфери та перетворення її в

ноосферу, яка буде задовольняти всі матеріальні, соціальні і естетичні потреби людства.

Усвідомлення людиною незнання в будь-якій галузі буття викликає об'єктивну необхідність здобуття та трансформації нових знань про нескінченну загальну гармонію з природою.

Знання – це перевірений практикою результат пізнання дійсності, адекватне її відбиття у свідомості людини. Саме процес руху людської думки від незнання до знання називають пізнанням, в основі якого лежить відтворення у свідомості людини об'єктивної реальності. Це взаємодія суб'єкта й об'єкта, результатом якого є нове знання про світ, відображення об'єктивної дійсності в свідомості людини в процесі її практичної діяльності (виробничої, розумової, наукової).

Вся наука, людські пізнання спрямовані на досягнення достовірних знань, що відображають дійсність. Ці знання існують у вигляді законів науки, теоретичних положень, висновків, вчень, підтверджених практикою і існуючих об'єктивно, незалежно від праці та відкриття вчених. Але разом з тим наукові знання можуть бути відносні, абсолютні та апіорні.

Відносні знання відзначаються неповнотою відповідності образу і об'єкту.

Абсолютні знання – це повне, вичерпне відтворення узагальнених уявлень про об'єкт, що забезпечує абсолютну відповідність образу і об'єкту в певний період пізнання.

Апіорні знання – ті, що не ґрунтуються на досвіді, а передують йому і вказують шлях здобуття наукових знань.

Наукове пізнання – це дослідження, характерне своїми особливими цілями й завданнями, методами отримання і перевірки нових знань. Воно покликане прокладати шлях практиці, надавати теоретичні основи для вирішення практичних проблем. Рушійною силою пізнання є практика, вона дає науці фактичний матеріал, який потребує теоретичного осмислення та обґрунтування, що створює надійну основу розуміння сутності явищ об'єктивної дійсності. Шлях пізнання визначається від живого споглядання до абстрактного мислення і від останнього - до практики. Це є головною функцією наукової діяльності.

Безпосередні цілі науки – описування, пояснення і передбачення процесів та явищ об'єктивної дійсності, що становлять предмет її вивчення на основі законів, які вона відкриває, тобто у широкому значенні – теоретичне відтворення дійсності.

Наука, як специфічний вид діяльності, спрямована на отримання нових теоретичних і прикладних знань про закономірності розвитку природи, суспільства і мислення, характеризується такими основними ознаками:

- наявністю систематизованих знань (ідей, теорій, концепцій, законів, принципів, гіпотез, основних понять, фактів);
- наявністю наукової проблеми, об'єкта і предмета дослідження;
- практичною значущістю процесу, що вивчається.

Отже, виникнення науки як сфери людської діяльності, тісно пов'язане з

природним процесом розподілу суспільної праці, зростанням інтелекту людей, прагненням їх до пізнання невідомого, всього суцього, що складає основу їх буття.

Первинним поняттям при формуванні наукових знань є наукова ідея – форма відображення у мисленні нового розуміння об'єктивної реальності. Тому наукові ідеї є своєрідним якісним стрибком думки за межі вже раніше пізнаного. Вони виступають і як передумови створення теорій, і як елементи, що об'єднують окремі теорії у певну галузь знань. Ідея є основою творчого процесу, продуктом людської думки, формою відображення дійсності. Вона базується на наявних знаннях, виявляє раніше не помічені закономірності. Ідеї народжуються з практики, спостереження навколишнього світу і потреб життя.

Одним із результатів наукової діяльності є формування теорії – найбільш високої форми узагальнення і систематизації знань, що дає цілісне уявлення про закономірності та суттєві зв'язки дійсності. Під теорією розуміється вчення про узагальнений практичний досвід, тобто теорія будується на результатах, отриманих на емпіричному рівні досліджень. Ці результати впорядковуються, вписуються у струнку систему, об'єднану загальною ідеєю, уточнюються на основі введених до теорії абстракцій, ідеалізацій, принципів, які дають можливість узагальнити і пізнати існуючі процеси і явища, проаналізувати вплив різних факторів і запропонувати використати їх у практичній роботі. Теорія виступає як форма синтетичного знання, в межах якого окремі поняття, гіпотези і закони втрачають колишню автономність і перетворюються на елементи цілісної системи наукових знань.

Наукові теорії, що ґрунтуються на пізнанні об'єктивних законів природи, дозволяють передбачити явища, які можуть виникнути в майбутньому як результат дії цих законів (наприклад: періодичний закон Д.І. Менделєєва передбачив не існуючі на той час елементи).

Первинною ланкою в процесі пізнання є накопичення наукових фактів – знань про об'єкт чи явище, аргументованість яких доведена, які стають складовою наукових знань лише після їх систематизації та узагальнення за допомогою понять, абстракцій, визначень.

Поняття є відображенням найбільш суттєвих і властивих предмету чи явищу ознак. Вони можуть бути загальними, частковими, збірними, абстрактними, конкретними, абсолютними і відносними.

Зміст поняття – це сукупність об'єднаних у ньому ознак та властивостей. Розкриття змісту поняття називається визначенням. У процесі розвитку наукових знань визначення можуть уточнюватись, доповнюватись у змісті новими ознаками. Визначенням, як правило, завершується процес дослідження. Найбільш узагальнені й фундаментальні поняття називаються категоріями. Це форми логічного мислення, в яких розкриваються внутрішні суттєві сторони і відносини досліджуваного предмета.

У процесі пізнання наукові працівники користуються певною методологією наукового пізнання, яка передбачає відповідні види наукової діяльності.

Науковою діяльністю вважається інтелектуальна творча праця,

спрямована на здобуття і використання нових знань.

Важливим завданням наукової діяльності є формування системи знань, які сприяють найраціональнішій організації виробничих відносин та використанню виробничих сил в інтересах усіх членів суспільства. Вона включає в себе виконання трьох соціальних функцій:

- пізнавальну – задоволення потреб людини у пізнанні законів природи і суспільства. З моменту свого виникнення наука веде боротьбу в галузях світогляду з теологією. Головними проблемами є: будова та виникнення Всесвіту, виникнення життя та розуму. Зі світоглядної точки зору наука як сума знань дає наукову картину світу, як цілісну систему уявлень про світ, його властивості та закономірності розвитку.

- культурно-виховну – розвиток культури, гуманізація виховання та формування нової людини;

- практично-діючу – удосконалення виробництва і системи суспільних відносин, тобто безпосередньої виробничої сили матеріального виробництва. Методи і дані науки використовуються при розробці програм спеціально-економічного розвитку.

Отже, можна сказати, що поняття науки потрібно розглядати з трьох основних позицій:

- по-перше, з теоретичної, як систему знань, як форму суспільної свідомості;

- по-друге, як певний вид суспільного розподілу праці, як наукову діяльність, пов'язану з цілою системою відносин між ученими і науковими установами;

- по-третє, з позицій практичного застосування висновків науки, тобто її суспільної ролі.

Саме матеріальні об'єкти природи визначають існування багатьох галузей знань, об'єднаних у три великі групи наук, які розрізняються за предметами та методами дослідження:

- природничі (фізика, хімія, біологія, географія, астрологія та ін.), науки, предметом яких є різні види матерії та форми їхнього руху, їх взаємозв'язки та закономірності;

- суспільні (економічні, філологічні, філософські, логічні, психологічні, історичні, педагогічні та ін.), науки, предметом яких є дослідження соціально-економічних, політичних та ідеологічних закономірностей розвитку суспільних відносин;

- технічні (радіотехніка, машинобудування, літакобудування), предметом яких є дослідження конкретних технічних характеристик і їх взаємозв'язки.

На межі між природничими, суспільними, технічними науками розвиваються нові суміжні галузі науки, як технічна кібернетика, ергономіка, біоніка, біофізика, технічна естетика та інші.

Вищою атестаційною комісією (ВАК) України за погодженням з Міністерством освіти і науки України, Державним комітетом у справах науки і

технологій України затверджено певну класифікацію галузей наук.

Нові знання, здобуті в процесі фундаментальних досліджень та зафіксовані на носіях наукової інформації у формі наукового звіту, наукової праці, можуть бути оформленні у вигляді: наукових рефератів; наукових доповідей на конференціях, нарадах, семінарах, симпозіумах; курсових (дипломних, магістерських) робіт; наукових перекладів; дисертацій (кандидатських або докторських); авторефератів дисертацій; монографій; наукових статей; аналітичних оглядів; авторських свідоцтв; бібліографічних покажчиків; підручників, навчальних посібників та ін.

Наука є складовою частиною духовної культури людства. Як система знань вона охоплює не тільки фактичні дані про предмети навколишнього світу, людської думки та дії, не лише закони і принципи вивчення об'єктів, а й певні форми та способи усвідомлення. Цим самим наука виступає як форма суспільної свідомості.

Узагальнює і досліджує закономірності функціонування науки як системи знань і соціального інституту, здійснює прикладний системний аналіз організаційно-економічних і соціально-управлінських умов підвищення ефективності процесів наукової діяльності комплекс наукових дисциплін під загальною назвою науковознавство та державні наукові установи і формування.

1.2. Розвиток науки про фізичне виховання

Провідним завданням науки про фізичне виховання є формування системи фундаментальних знань, що визначають професійну діяльність в галузі фізичного виховання.

Першою в історичному аспекті була практика фізичного виховання. Вона і стала найпотужнішим джерелом виникнення наукових знань про цей процес. На сучасному етапі розвитку теорії фізичного виховання практика залишається й рушієм, і в цьому контексті для нас важлива як сучасна практика вітчизняних та зарубіжних шкіл фізичного виховання, так і українські національні традиції. Сьогодні практика є джерелом розвитку і критерієм ефективності теорії. Вона значною мірою обумовлює і визначає форми, зміст та методи фізичного виховання.

Другим джерелом розвитку науки про фізичне виховання є практика суспільного життя. Потреба суспільства в добре фізично підготовлених людях народжувала прагнення пізнати закономірності фізичного виховання і на їхній основі побудувати систему управління фізичним удосконалюванням людини. Звідси ми одержуємо інформацію про завдання, ефективність методів, засобів і форм фізичного виховання на кожному конкретному відтинку розвитку суспільства, його потреби.

Третім джерелом є прогресивні ідеї філософів, педагогів, психологів, лікарів про зміст і шляхи виховання гармонійно розвиненої особистості, про зміст і шляхи виховання в людини потреби дотримуватись здорового способу життя

Нарешті, четвертим джерелом є результати досліджень у суміжних галузях знань. Жодна наука не може повноцінно розвиватись, обмежившись лише власними результатами досліджень. Вирішуючи спеціальні педагогічні проблеми, теорія фізичного виховання знаходиться на стику декількох галузей науки.

В історичному розвитку науки про фізичне виховання пройшли декілька етапів, що пов'язуються з соціально-економічними формаціями. Кожна галузь знань як конкретна наукова і навчальна дисципліна має право на самостійне існування тільки в тому випадку, якщо має власні, тільки їй властиві об'єкт і предмет вивчення.

Фізичне виховання історично є однією з перших педагогічних проблем. Необхідність фізичних вправ для зміцнення здоров'я і загартування організму дитини відзначали Сократ, Платон, Арістотель. Зокрема, Платон стверджував, що "гімнастика є цілющою частиною медицини". Вже у перших педагогічних системах було обґрунтовано роль фізичного розвитку як необхідної умови і результату правильного виховання.

Догляд за тілом, турбота про зміцнення здоров'я необхідні для виховання гідної людини, вважав Дж. Локк, який започаткував введення обов'язкового фізичного виховання в англійських освітніх закладах у формі рухливих ігор та спортивних вправ.

Ж.-Ж. Руссо підтримував вимогу Я.-А. Коменського стосовно обов'язкового годування немовляти материнським молоком, а час від

народження до двох років життя вважав найважливішим для фізичного виховання. Особливу увагу приділяв дитячим рухливим іграм та фізичним вправам на свіжому повітрі. Для того щоб розвинути розум дитини, щоб вона була мудрою і розсудливою, вважав Руссо, потрібно зміцнювати її тіло, зробити її здоровою.

Й.Т. Песталоцці у книзі “Елементарна гімнастика” охарактеризував типи вправ залежно від рухливості суглобів, за анатомічною класифікацією: вправи для голови, ніг, рук, тулуба. Ці вправи він розглядав як “підготовчий засіб” ефективного фізичного розвитку дітей, за допомогою якого можна забезпечити навчання більш складних рухів, спортивних вправ тощо.

Зв’язок фізичного і розумового виховання відзначав Г. Сковорода: фізичне виховання має зміцнити дітей “таким чином, що допоможе краще пізнати науки”.

К. Ушинський надавав виняткового значення народним рухливим іграм як засобу фізичного виховання і схвалював дослідження цього засобу зміцнення здоров’я дітей. Значний внесок у цю справу зробили книги російського педіатра і педагога Єгора Покровського (1838–1895), у яких обґрунтовано культурологічні засади фізичного виховання, зібрано та проаналізовано ігри різних народів.

Один з основоположників гігієни і теорії фізичного виховання, лікар, анатом і педагог П. Лесгафт розробив систему фізичного виховання дітей, засновану на антропології – науці про людський організм. Його періодизація дошкільного дитинства ґрунтувалася на таких проявах досягнень дитини у фізичному розвитку, як перехід із лежачого положення у сидяче, поява молочних зубів і т. д. Систему фізичного виховання він підпорядкував закономірностям анатомії і фізіології.

Наукова концепція фізичного виховання П. Лесгафта заснована на зв’язку фізичних і духовних сил людини, провідній ролі свідомого оволодіння фізичними вправами. Розроблена методика поетапного оволодіння рухами свого тіла: від вивчення правильних рухів через поступове збільшення напруження до оволодіння орієнтуванням у часі і просторі.

Послідовник П. Лесгафта, вчений-гігієніст Валентин Гориневський (1857–1937) розробив систему засобів фізичного виховання, яка включала фізичні вправи, загартовувальні процедури, рухливі ігри. Він наголошував на значенні дошкільного віку як часу найбільшої пластичності тіла дитини.

С. Русова приділяла значну увагу питанням здоров’я, повноцінної життєдіяльності дитини та рухливим народним іграм.

Дослідженням проблем дошкільної гігієни, лікарсько-педагогічного контролю за фізичним розвитком дитини займалися Л. Чулицька, Юхим Аркін (1873–1948). Вони визначили вимоги до гігієни дошкільного закладу, педагогічного процесу, режиму дітей, добору фізичних вправ для дітей різних вікових груп.

Як важливий елемент всебічного розвитку людини розглядав фізичне виховання В. Сухомлинський, наголошуючи на необхідності гармонізувати фізичний розвиток і духовне життя дитини.

Об'єктом вивчення теорії і методики фізичного виховання є процес фізичного виховання різних груп населення. Предметом – є загальні закономірності фізичного виховання як соціального явища. Під загальними закономірностями розуміються такі, що рівною мірою властиві фізичному вихованню будь-яких контингентів населення (дітей і дорослих, початківців, що займаються фізичними вправами і кваліфікованих спортсменів).

Предметом вивчення методик фізичного виховання є встановлення окремих закономірностей фізичного виховання й реалізація загальних закономірностей у педагогічному процесі, що має конкретну спрямованість.

Науки про фізичне виховання тісно пов'язані із загальною педагогікою, загальною й віковою психологією і вирішує спеціальні педагогічні проблеми, що знаходяться на їх стику. Філософія дає для неї методологічну основу пізнання, спираючись на яку вчені одержують можливість об'єктивно оцінювати дію соціальних законів у галузі фізичної культури, проникати в сутність проблеми, узагальнювати, аналізувати і відкривати нові закономірності її функціонування й перспективи розвитку в суспільстві.

Зв'язок з біологічними науками продиктований необхідністю вивчення реакцій організму на вплив засобів фізичного виховання, що визначає розвиток адаптаційних процесів людини. Тільки з огляду на анатомічні, фізіологічні й біохімічні закономірності функціонування організму людини, можна ефективно керувати процесом фізичного виховання.

У свою чергу, розвиток науки про фізичне виховання впливає на суміжні науки. Так, теорія і практика спорту вносить суттєві корективи в уявлення психологів, фізіологів і морфологів про потенційні можливості організму дітей і дорослих людей.

1.3. Система наукових досліджень, основні завдання та напрямки організації наукової роботи у закладах вищої освіти

Формою здійснення розвитку науки є наукове дослідження, тобто цілеспрямоване вивчення за допомогою наукових методів явищ і процесів, аналіз впливу на них різних факторів, а також вивчення взаємодії між явищами з метою отримання переконливо доведених і корисних для науки і практики рішень. Воно характеризується об'єктивністю, відтворюваністю, доказовістю і точністю.

Метою наукового дослідження є всебічне, об'єктивне і ґрунтовне вивчення явищ, процесів, їх характеристик, зв'язків на підставі розроблених у науці принципів і методів пізнання, а також отримання корисних для діяльності людини результатів, упровадження їх у виробництво для підвищення його ефективності. При науковому дослідженні важливо враховувати все, концентруючи увагу на основних, ключових питаннях теми. Не можна не враховувати побічні факти, які на перший погляд здаються малозначимими.

Науково вивчати – це не тільки дивитись, але й бачити, помічати окремі частковості, велике в малому, не відхиляючись від головної теми дослідження.

Результати наукових досліджень тим кращі, чим вищий науковий рівень висновків, узагальнень, чим вища їх достовірність та ефективність.

За цільовим призначенням до потреб практики наукові дослідження прийнято поділяти на:

- фундаментальні (теоретичні);
- прикладні,

Фундаментальні (теоретичні) наукові дослідження означають: основні, головні. І наукова теоретична та експериментальна діяльність спрямована на пізнання законів, що управляють поведінкою і взаємодією базисних структур природи, суспільства, людини.

Прикладні наукові дослідження – наукова та науково-технічна діяльність, спрямована на використання результатів фундаментальних досліджень для різних практичних завдань, на основі яких розробляється нове обладнання, нові машини, способи організації виробництва, технологічні процеси та ін., з метою отримання безпосереднього економічного ефекту в конкретних галузях економіки. Прикладні дослідження піддаються плануванню, а фундаментальні результати планувати складно. Крім того, прикладні розробки можуть бути впроваджені в промисловість і приносити економічний ефект. Фундаментальні результати безпосереднього прибутку не несуть, а їх використання може тривати десятиліттями.

Залежно від ступеня складності є прості і складні об'єкти дослідження, відмінність між ними визначається кількістю елементів та видом зв'язку між ними. Наприклад, простим об'єктом дослідження в педагогіці є рівень інформаційного забезпечення навчання, складним - ефективність процесу навчання.

У першому випадку досліджується забезпечення навчальною літературою, згідно переліку дисциплін навчального плану, в другому – визначається вплив численних факторів на кінцевий результат навчання (якість викладання, технології навчання, рівень навченості та навчальності студентів тощо).

Наукове дослідження повинно розглядатись у неперервному розвитку, ґрунтуватись на зв'язку теорії з практикою.

Важливу роль у науковому дослідженні відіграють пізнавальні завдання емпіричного і теоретичного напрямку.

Емпіричні завдання вирішуються за допомогою спостереження, експерименту, вимірювання, описування.

Теоретичні завдання спрямовані на вивчення і виявлення причин, зв'язків, залежностей, які дозволяють встановити поведінку об'єкта, визначити і вивчити його структуру, характеристику на основі розроблених у науці принципів і методів пізнання.

Тут переважає використання аксіоматичних методів, системних, структурно-функціонального аналізу, математичного моделювання.

У результаті отриманих знань формулюють закони, розробляють теорію, перевіряють факти тощо. Теоретичні пізнавальні завдання формують таким чином, щоб можна було їх перевірити емпірично.

У вирішенні емпіричних і особливо теоретичних завдань наукового дослідження важливе місце належить логічному методу пізнання, який

дозволяє на основі умовиводів пояснити явища і процеси, викликати різні пропозиції та ідеї, встановлювати шляхи їх вирішення. Він будується на отриманих фактах і результатах емпіричних досліджень.

Отже, процес наукового дослідження достатньо тривалий і складний. Він починається з виникнення ідеї, а завершується доведенням правильності гіпотези і суджень.

Розвиток науки у вищій школі передбачає підвищення якості підготовки спеціалістів, здатних, у свою чергу, після закінчення навчання самостійно вирішувати серйозні наукові завдання, йти у рівень з передовими ідеями теорії і практики управління народним господарством в умовах ринкової економіки. Тому саме в освітньому закладі важливо прищепити студентам смак до наукових досліджень, привчити їх уже на цьому етапі мислити самостійно.

Поступове зростання обсягу і складності набутих студентами знань, умінь, навичок у процесі виконання ними наукової роботи забезпечує вирішення таких основних завдань:

- формування наукового світогляду, оволодіння методологією та методами наукового дослідження;
- надання допомоги студентам у прискореному оволодінні спеціальністю, досягненні високого професіоналізму;
- розвиток творчого мислення та індивідуальних здібностей студентів у вирішенні практичних завдань;
- прищеплення студентам навичок самостійної науково-дослідної роботи;
- розвиток ініціативи, здатності застосовувати теоретичні знання у своїй практичній роботі;
- розширення теоретичного кругозору і наукової ерудиції майбутнього фахівця;
- створення та розвиток наукових шкіл, творчих колективів, виховання у ЗВО резерву вчених, дослідників, викладачів.

Організаційна структура науково-дослідницької діяльності у закладі вищої освіти може бути представлена в такому вигляді: проректор з наукової роботи; рада науково-дослідницької діяльності студентів інституту (університету) (РНДС); рада студентського науково-творчого товариства факультетів; студентські науково-творчі товариства кафедр.

Наукове керівництво студентським науково-творчим товариством здійснюється науковим керівником, який обирається Вченою радою закладу вищої освіти. Голова і члени ради призначаються наказами по інституту, факультету.

Науково-дослідницька діяльність студентів закладу вищої освіти здійснюється за основними напрямками:

- науково-дослідна робота, що є складовою освітнього процесу і обов'язкова для всіх здобувачів освіти (написання рефератів, підготовка до семінарських занять, підготовка і захист курсових, кваліфікаційних робіт,

виконання завдань дослідницького характеру в період виробничої практики на замовлення підприємств тощо);

– науково-дослідницька робота студентів поза освітнім процесом. Нею передбачається: участь у наукових гуртках, виконанні госпрозрахункових наукових робіт у межах творчої співпраці кафедр, факультетів; робота в студентських інформаційно-аналітичних, юридичних консультаціях, туристських фірмах, перекладацьких бюро тощо; рекламна, лекторська діяльність; написання тез наукових доповідей, публікацій тощо.

1.4. Підготовка та атестація наукових кадрів в Україні

В Україні велика увага приділяється підготовці наукових і науково-педагогічних кадрів, котра має свої закономірності, принципи та специфічні ознаки. З часу проголошення державного суверенітету України система підготовки й атестації наукових та науково-педагогічних кадрів зазнала кардинальних змін.

У 1991 році постановою Кабінету Міністрів України було створено Вищу атестаційну комісію України (ВАК України), в складі якої затверджено Головну раду та президію ВАК України, які здійснюють атестацію наукових кадрів.

Підготовку та атестацію науково-педагогічних кадрів здійснює Атестаційна комісія Міністерства освіти і науки України, у складі якої функціонує Управління керівних і науково-педагогічних кадрів.

В Україні створено нормативно-правову базу підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів, основними документами якої є “Положення про підготовку науково-педагогічних і наукових працівників”, “Положення про порядок проведення кандидатських іспитів”, “Порядок присудження наукових ступенів і присвоєння вчених звань”, “Перелік спеціальностей наукових працівників” та ін. З 1997 р. ВАК України видає “Бюлетень Вищої атестаційної комісії”, а з 1998 р. – журнал “Науковий світ”.

Нині підготовка наукових і науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації здійснюється з 25 галузей наук за 600 науковими спеціальностями.

Основними формами такої підготовки є аспірантура й докторантура.

Однією з основних форм планомірної підготовки науково-педагогічних і наукових кадрів є аспірантура, яка створюється при закладах вищої освіти, наукових установах та організаціях, що мають необхідну кадрову і матеріальну базу. Вона відкривається та ліквідується Міністерством освіти і науки України або Президією НАН України.

З метою підвищення ефективності дослідження актуальних проблем науки, техніки і культури, вдосконалення підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів вищого рівня кваліфікації – докторів наук – створена нова форма підготовки кадрів – докторантура.

Докторантура як вищий ступінь єдиної системи освіти створюється при закладах вищої освіти, наукових установах і організаціях, що мають необхідну наукову і матеріальну базу. Навчання в докторантурі відбувається з відривом від виробництва і триває до трьох років, у ній навчаються кандидати наук, що мають наукові здобутки в обраній галузі.



***Контрольні питання:**

- 1) Дайте визначення предмета та сутності науки.
- 2) Охарактеризуйте процес пізнання, його види та структурні елементи.
- 3) Сформулюйте види, функції та предмет наукової діяльності.
- 4) Як класифікують науки на основі відмінностей у предметах і методах дослідження?
- 5) Як можна охарактеризувати розвиток наукових досліджень в умовах науково-технічної революції?
- 6) Назвіть етапи розвитку науки про фізичне виховання.
- 7) Розкрийте сутність організації наукової діяльності в закладі вищої освіти.
- 8) Які наукові ступені і вчені звання встановлені в Україні?
- 9) У чому полягає призначення студентських наукових товариств?
- 10) Дайте характеристику навчально-дослідницькій роботі студентів.

Тема 2. КОМПОНЕНТИ НАУКОВОГО АПАРАТУ ПЕДАГОГІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

Мета: формування теоретичних знань щодо основних положень, які визначають спрямованість, логіку та умови підготовки і проведення дослідження та компонентів наукового апарату дослідження.

План

1. Основні положення, які визначають спрямованість, логіку та умови підготовки і проведення дослідження. Актуальність дослідження.
2. Проблема, тема, об'єкт, предмет дослідження.
3. Мета і завдання дослідження.
4. Гіпотеза дослідження.
5. Наукова новизна та практична значущість дослідження.



Основні поняття: актуальність дослідження, проблема дослідження, мета дослідження, завдання дослідження, гіпотеза дослідження, наукова новизна

2.1. Основні положення, які визначають спрямованість, логіку та умови підготовки і проведення дослідження. Актуальність дослідження

Основні положення, котрі визначають спрямованість, логіку та умови підготовки і проведення дослідження – це науковий апарат дослідження. Науковий (понятійний, категоріальний) апарат включає: актуальність дослідження; протиріччя; проблему; тему; об'єкт; предмет; мету, гіпотезу, завдання, методи, наукову новизну та практичну значущість дослідження.

Він формулюється на початку дослідницької діяльності.

Ефективність проведення наукового дослідження обумовлена чітким визначенням його категоріального апарату.

Актуальність вказує на необхідність і своєчасність вивчення і розв'язання проблем для подальшого розвитку педагогічної теорії і практики.

Визначаючи актуальність дослідження необхідно:

- схарактеризувати суперечності, які виникають між соціальними потребами на освітні послуги і наявними засобами їх розв'язання;
- проаналізувати стан розв'язання досліджуваної проблеми в педагогічній практиці;
- вказати на необхідність і своєчасність вивчення й розв'язання проблеми для подальшого розвитку теорії і практики навчання та виховання;
- спрогнозувати ефект від упровадження одержаних результатів.

Обґрунтування актуальності фундаментального дослідження передбачає:

- 1) прогнозування теоретичного значення теми;
- 2) аналіз рівня опрацювання теми в науці;
- 3) врахування можливих впливів запланованих результатів на існуючі теоретичні уявлення в даній галузі.

Обґрунтування актуальності прикладного дослідження передбачає:

- 1) визначення прикладної потреби в опрацюванні теми;
- 2) аналіз рівня розв'язання даного питання в педагогічній практиці;
- 3) прогнозування освітнього ефекту від впровадження одержаних результатів.

2.2. Проблема, тема, об'єкт, предмет дослідження.

Проведення більшості досліджень викликане невідповідністю стану явища або процесу (діяльності) сучасним вимогам, необхідністю пошуку нових та вдосконалення застосовуваних форм, методів, засобів та ін. Ця невідповідність породжує проблему дослідження. Наукова проблема – це складне завдання (теоретичне чи практичне), що потребує розв'язання. Сутність проблеми криється у протиріччі між науковими фактами та їх теоретичним осмисленням. Наукова проблема не висувається довільно, а є результатом глибокого вивчення практики та наукової літератури. Пошук проблеми – досить складне завдання, але кожен студент повинен знати, де і як вона виникає та вміти доводити її актуальність.

Що конкретніше сформульована педагогічна проблема і тема, то легше визначити об'єкт і предмет дослідження, його мету і завдання.

Об'єкт дослідження – це сукупність споріднених елементів, серед яких виділяється один як предмет дослідження. Тобто об'єкт і предмет пов'язані між собою як ціле та його частина, як множина та її одиниця, як система та її компонент, як рід і вид понять або явищ об'єктивної реальності. Іншими словами, частина об'єктивної реальності, яка на певний момент знаходиться в полі зору теоретичної чи практичної діяльності дослідника, який є об'єктом, а той бік, властивості й відношення об'єкта, що досліджується з певною метою і дістають наукове пояснення, є предметом.

Отже, об'єкт наукового пізнання виступає загальною сферою пошуку, а предмет, – як те конкретне, що виявляється.

Один і той самий об'єкт може досліджуватися в різних аспектах. Тому визначення предмета слід розуміти як вирішення певного “ракурсу”

дослідження, як припущення про найсуттєвіші для вивчення обраної проблеми характеристики об'єкта.

Важливою вимогою є відповідність предмета об'єкту дослідження. Об'єкт має відображувати те коло об'єктивної реальності, що охоплює предмет як одну із складових об'єкта і дістає своє однозначне розуміння лише в процесі зіставлення з ними. В такий спосіб дослідник не формально називає об'єкт, а дає йому змістовну характеристику, котра виступає орієнтиром для визначення місця і функцій предмета в більш широкій та цілісній сфері педагогічних знань.

Об'єктом і предметом педагогічного дослідження можуть бути всі аспекти теорії та практики навчання й виховання, їх організації та керівництва. Наприклад, питання принципів, змісту методів, форм, засобів, умов навчально-виховного процесу. Однак усі педагогічні проблеми треба розглядати крізь призму провідного методологічного принципу взаємодії компонентів системи "Педагог – зміст навчального матеріалу – учень". Тому в якості об'єкта чи предмета педагогічного дослідження неправильно називати учня як особистість, бо в цьому випадку він буде ізольований від педагогічного процесу. Необхідно вивчати саме педагогічний процес і учня як суб'єкта діяльності в ньому.

2.3. Мета і завдання дослідження.

Дотримання цієї вимоги допомагає обґрунтовано сформулювати мету дослідження. Як правило, вона полягає у підвищенні ефективності процесів навчання й виховання, а в широкому розумінні – педагогічного процесу в цілому. Мета завжди відображує спрямованість наукового пошуку на одержання нових знань та їх експериментальну апробацію.

Загальна мета конкретизується у дослідницьких завданнях, сукупність яких дає уявлення про те, що слід зробити для її досягнення.

Завдання, з одного боку, розкривають суть теми дослідження, а з другого, - знаходять своє тлумачення у висновках, які фіксують і узагальнюють результати їх виконання.

Послідовність визначення завдань має бути такою, щоб кожне з них логічно випливало з попереднього. У цілісній єдності завдань відсутність одного може призвести до незавершеності всього дослідження та неможливості його використання у педагогічній практиці.

Єдиного стандарту у формулюванні завдань бути не може, але найчастіше вони пов'язані з виявленням сутності, природи, структури об'єкту, що вивчається, розкриттям загальних способів його перетворення та розробкою конкретних методик педагогічних дій і практичних рекомендацій.

Можна навести такий варіант завдань педагогічного дослідження:

- вирішення теоретичних питань дослідження поставленої проблеми (визначення змісту досліджуваних понять, конкретизації їх структури, розробка критеріїв педагогічного діагностування та конкретизації);

- вивчення наявних умов вирішення проблеми на практиці, констатація та аналіз типових недоліків та їх причин;

- обґрунтування необхідної методики для розв'язання визначеної проблеми (тут основою є теоретичні дані, одержані дослідником унаслідок першого завдання, та матеріали аналізу практичної діяльності, добуті в ході виконання наступного завдання);

- експериментальна перевірка запропонованої методичної системи;

- розробка методичних рекомендацій для тих, хто буде використовувати результати дослідження на практиці (вчителів, вихователів, методистів).

Отже, розглянуті складові наукового апарату дослідження тісно взаємопов'язані за своїм змістом і логічно мають відповідати одне одному. Без цього робота набуває хаотичного вигляду, що заважає повно подати результати дослідження.

Спробуємо у скороченому вигляді окреслити зв'язки проблеми, об'єкта, предмета, мети і завдань дослідження.

Педагогічна проблема відображає вимоги до вдосконалення певної галузі педагогічного процесу, до підвищення його ефективності.

Тема є локалізацією тієї сфери педагогічного процесу, яка обрана для дослідження певного аспекту проблеми.

Об'єкт становить цілісне утворення елементів педагогічної реальності чи знань про неї, що є частиною педагогічного процесу, зафіксованою в темі для подальшої конкретизації.

Предмет визначає той бік об'єкта, що досліджуються в певних умовах.

Мета спрямовує дослідження на одержання нових знань про предмет, що дадуть можливість підвищити якість педагогічного процесу.

Завдання – це програма дослідницьких процесів, які відображають логіку наукового пошуку.

Об'єкт, предмета, мета і завдання окреслюють ту галузь педагогічної діяльності, яка досліджуватиметься. Однак вони не розкривають обраний автором принципівий шлях реалізації поставленої проблеми.

2.4. Гіпотеза дослідження.

Нове педагогічне знання зароджується у формі провідної ідеї дослідження та задуму його реалізації. На цій основі формулюється гіпотеза, що лаконічно і стисло відображає суть та внутрішню логіку наукового пошуку, визначає “індивідуальність” усієї роботи.

Гіпотеза – це обґрунтоване припущення про можливі способи розв'язання визначеної проблеми. Для того, щоб її сформулювати, треба добре знати об'єкт дослідження. Лише за умови старанного вивчення характерних рис педагогічних явищ можна висловити гіпотетичне положення, яке вимагає подальшої перевірки. Воно висувається як своєрідний висновок про існування проблеми, педагогічних суперечностей, їх причин. Причому у формулюванні висновку мають чітко проглядати ті положення, які необхідно доводити і захищати. Те, що й так ясно, не є гіпотезою, бо її цінність значною мірою визначається нестандартністю, невідповідністю знанням, котрі вже широко відомі в теорії та практиці педагогіки.

Звідси випливає, що гіпотеза є найважливіший елемент дослідження. В залежності від того, що хоче довести автор відбираються та узагальнюються емпіричні факти, окреслюються шляхи їх вивчення і доповнення, спрямовуються хід та методи пошукової роботи.

Як правило, гіпотеза не виникає в свідомості дослідника спонтанно. Вона є результатом глибокого осмислення теоретичних праць, досвіду практичної діяльності у тій чи іншій галузі педагогіки. Лише після одержання повного уявлення про предмет дослідження можна переходити до пошуку доцільних напрямків його перетворення або вдосконалення і висувати припущення щодо способів усунення існуючих недоліків.

Однак таке припущення вимагає крім теоретичних знань і практичних умінь, розвиненої здатності дослідника до наукового передбачення. Тому побудова гіпотези завжди є творчим процесом, який розпочинається з визначення концепції дослідження.

Під концепцією розуміється система взаємопов'язаних наукових досліджень, котрі використовує дослідник для досягнення потрібного результату. Концепція може ґрунтуватися на загальноприйнятих теоріях певної наукової школи (про що необхідно вказати у посиланнях на першоджерела та цитуванні літератури), а може бути авторською, тобто розкривати власні теоретичні міркування дослідника. І в першому, і в другому випадку викладені положення є низкою понять, а не штучним набором окремих різнопланових тверджень. Дотримання цієї вимоги дає можливість сформулювати гіпотезу, яка в концентрованому вигляді відображає концептуальний зміст дослідження.

Існує два типи гіпотез: пояснювальні і описові.

Перший тип – теоретичні гіпотези, в основу яких покладено наукові закономірності, методологічні положення, логічні судження, аргументовані прогнозування, фундаментальні знання, що можуть бути не лише педагогічними, а й суміжними знаннями з психології, соціології, естетики, мистецтвознавства тощо. Такі гіпотези є вагомими і значущими, бо вони є засобом розвитку відповідної галузі педагогічної науки і елементом педагогічної теорії.

Другий тип – емпіричні гіпотези. Вони ґрунтуються на результатах попереднього практичного досвіду, що нерідко набувається методом “проб і помилок”. Цей тип гіпотез також має певну наукову цінність. Наприклад, дослідник стикається з незнайомою для нього педагогічною ситуацією, вивченню якої бракує потрібних теоретичних знань. Проте здебільшого емпіричні гіпотези бувають тривалими, ортодоксальними і самоочевидними.

Теоретичні та емпіричні гіпотези називають ще пояснювальними та описовими.

У пояснювальних гіпотезах розкриваються можливі наслідки, що випливають з певних причин, а також характеризуються умови, за яких ці наслідки будуть неодмінно тобто пояснюється вплив факторів на бажаний результат.

В описових гіпотезах просто висвітлюються причини та можливі результати педагогічної діяльності, але не розкриваються ті закономірності, що зв'язують їх.

Наприклад, гіпотези у педагогічних дослідженнях можуть виражати припущення, що один із засобів чи їх група буде ефективнішою, ніж інші засоби. Але ця гіпотетично висловлена думка не пояснюється, а тільки доводиться результатами експерименту. Більш високий – теоретичний рівень гіпотези розкриває ті чинники, внаслідок яких досліджувані педагогічні засоби будуть найефективнішими.

Теоретична гіпотеза має досить складну структуру, оскільки її зміст відображає функціональну взаємозалежність проблеми, предмета дослідження і шляхів отримання очікуваного результату.

Отже гіпотеза повинна формулюватися як припущення, за якими на основі низки теоретичних положень можна зробити висновок про існування тих зв'язків між педагогічними явищами, що потребують доведення. Гіпотезу не можна будувати, виходячи з очевидних істин, вона завжди передбачає пошук чогось нового в теорії та практиці.

2.5. Наукова новизна та практична значущість дослідження

Важливими характеристиками дослідження є новизна отриманого знання та його значення для науки й практики.

Наукова новизна та теоретична значущість дослідження полягає в розкритті змісту концепції, методу чи методики, виявленні й формулюванні закономірностей процесу або опису дидактичних моделей.

Практична значущість включає обґрунтування нової дидактичної чи методичної системи, рекомендації, вимоги, пропозиції.

До визначення цих параметрів оцінки результатів дослідження висувається ряд вимог, яким мають відповідати виконані роботи всіх рівнів.

Суттєвим недоліком можна вважати формулювання новизни та значення дослідження у найзагальнішому вигляді, на рівні анотації, що заважає вирізнити необхідний зв'язок між існуючими в науці відомостями і новими, що отримані автором, оцінити його внесок на тлі інших філологічних розробок та органічно “вписати” результати в теорію. Таке порушення наступності між дослідженням негативно позначається на якості виконаної роботи та розвитку науки і практики в цілому.

У формулюванні наукової новизни важливо враховувати три провідні умови:

1. Розкриття результату, тобто необхідно вказати, який тип нового знання здобув дослідник. Це може бути вироблення концепції, методики, класифікації, закономірностей тощо. Тобто слід розрізняти теоретичну та практичну новизну.

2. Визначення рівня новизни отриманого результату, його місце серед відомих наукових фактів. У зіставленні з ними нова інформація може виконувати різні функції: уточнювати, конкретизувати існуючі відомості, розширювати і доповнювати їх або суттєво перетворювати. Залежно від цього виділяють такі рівні новизни: конкретизацію, доповнення, перетворення.

На рівні конкретизації отриманий результат деталізує окремі положення.

На рівні доповнення результати дослідження вносять у теоретичні й практичні знання нові елементи, не змінюючи їх суті.

Рівень перетворення характеризується принципово новими для певної галузі знаннями, які є самостійними і мають евристичну цінність. На цьому рівні результати дослідження можуть відкривати нові підходи до вивчення проблеми, розробляти невідомі раніше теорії, нові концептуальні положення тощо.

3. Оцінкою нових результатів є їх розгорнутий чіткий виклад, а не формальне, нічим не підкріплене запевнення, що теоретичні позиції і практичні висновки дослідження є новими.

Необхідно запобігти і такому досить поширеному недоліку, як нагромадження складних термінів, що запозичені з інших наук і не вносять нічого нового у розуміння досліджуваної проблеми, а лише затьмарюють її зміст.

Поняття наукової новизни досить відносно. Рівень нового в отриманих результатах може бути різний. Це визначається типом виконаного дослідження, умовами його використання. Цілком зрозуміло, що для курсових, дипломних чи магістерських робіт як форми навчального завдання достатньою є наявність навіть окремих елементів нового філологічного знання. Але ці елементи мають бути притаманні підготовленій дипломній (магістерській) роботі, бо вони є першим кроком студента до самостійного наукового дослідження.

Характеристика новизни є недостатньою для оцінки виконаної роботи. Її необхідно доповнювати критеріями значущості, бо вона як і новизна, може мати теоретичну і практичну цінність.

Теоретична значущість є інтегральною характеристикою впливу проведеного дослідження на ідеї та методи, комплексним показником його перспективності, доказовості, концептуальності.

Практична значущість характеризує реальні зрушення, що досягнуті чи можуть бути досягнутими через упровадження в практику результатів проведеного дослідження.

Виділяють два можливі шляхи такого впровадження:

- безпосередній, коли отримані результати прямо адресуються навчальним закладам і викладачам для використання;
- опосередкований, коли результати включаються в теорію і, як складова цієї теорії, впливають на практику.

У визначенні практичної значущості треба вказати, де і з якою метою можна використовувати результати та висновки дослідження, у якому вигляді вони подані (методичні рекомендації, правила, програми та ін.), який соціальний та психолого-педагогічний ефект очікується від їх упровадження (підвищення рівня освіти, культури особистості, сформованості вмінь тощо).

Практична значущість є найважливішою ознакою дипломної чи магістерської роботи, яка далеко не завжди може претендувати на важливий теоретичний результат. Тому слід урахувати, що проведене дослідження має

бути обов'язково підкріплено статистичними показниками вірогідності, надійності, репрезентативності, без яких дипломна робота справлятиме враження суб'єктивних міркувань автора, не матиме потрібного практичного значення.



***Контрольні питання:**

- 1) Назвіть компоненти наукового апарату педагогічного дослідження.
- 2) Назвіть основні положення, які визначають спрямованість, логіку та умови підготовки і проведення дослідження.
- 3) Як обґрунтувати актуальність дослідження, наукову новизну та практичну значущість дослідження?
- 4) Окресліть мету та завдання дослідження, поясніть зв'язок між ними..
- 5) Що таке гіпотеза дослідження? Поясніть її роль в ефективності дослідження.
- 6) Дайте характеристику програмі дослідження.

Тема 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ ТА СПОРТІ

Мета: формування теоретичних знань щодо методики проведення наукового дослідження у фізичному вихованні та спорті, основних етапах наукового дослідження та їх характеристики.

План

1. Вибір теми дослідження, мета дослідження.
2. Попередній системний аналіз об'єкта дослідження, предмет дослідження.
3. Формування завдань дослідження. Розгортання робочих гіпотез.
4. План дослідження. Основні етапи наукового дослідження та їх характеристика.
5. Підбір досліджуваних.



Основні поняття: системний аналіз, об'єкт дослідження, предмет дослідження, план дослідження, етапи наукового дослідження

Методика дослідження – це система дослідницьких процедур, яка вимагає:

- чітко сформулювати мету дослідження;
- розробити експериментальний матеріал (опитувальні листки, навчальні тексти, творчі завдання тощо);
- окреслити етапи проведення експериментальної роботи, їх завдання і зміст;
- вибрати способи якісного та кількісного аналізу фактичного матеріалу;
- визначити експериментальну та контрольну групи;
- забезпечити педагогічні умови проведення експерименту.

3.1. Вибір теми дослідження, мета дослідження

При виборі теми дослідження необхідно враховувати такі загальні положення:

1. Тема має ґрунтуватися на аналізі літератури з теорії і методики фізичного виховання і практики фізичного виховання або спорту, залежно від обраного напрямку.

2. Тему не слід шукати за межами своєї практичної діяльності (школа, спортивна секція, група здоров'я).

3. Тема повинна бути цікава для дослідження.

4. Обрана тема повинна бути актуальною для сучасної і майбутньої практики фізичного виховання і спорту.

5. Тема повинна бути обрана за власним бажанням.

6. Тема повинна мати чітко окреслені межі.

7. При доборі теми корисно враховувати спрямованість своєї практичної діяльності, а також рівень теоретичних знань.

8. Необхідно враховувати матеріальні можливості.

Майже кожна тема дослідження, як би конкретно вона не була визначена, може мати декілька аспектів рішення. Всі вони як правило не можуть бути розроблені одночасно, тим більше однією людиною. Доводиться після вибору теми встановлювати той круг задач, який буде предметом дослідження. Саме це є способом конкретизації дослідження.

3.2. Попередній системний аналіз об'єкта дослідження, предмет дослідження

Об'єктом педагогічної науки, до якої належить сфера фізичної культури і спорту, є навчально-виховний процес, навчально-організаційний, управлінський процес, тренувальний процес. Основним об'єктом науково-педагогічного дослідження можуть бути процеси, що розвиваються в дошкільному закладі, школі, ДЮСШ, ЗВО, фізкультурно-оздоровчому комплексі тощо.

Проте об'єкт дослідження повинен формулюватися не безмежно широко, а так, щоб можна було простежити коло об'єктивної реальності. Це коло повинно охоплювати предмет як найважливіший елемент, що характеризується в безпосередньому взаємозв'язку з іншими складовими частинами цього об'єкту і може бути зрозумілим лише при зіставленні з іншими сторонами об'єкту.

Предметом педагогічного дослідження можуть виступати: прогнозування, вдосконалення, розвиток навчально-виховного процесу й управління загальноосвітньою, середньоспеціальною і вищою школою; зміст освіти; форми і методи педагогічної діяльності; діагностика навчально-виховного процесу; шляхи, умови, чинники вдосконалення навчання, виховання, тренування; характер психолого-педагогічних вимог і взаємодій між педагогами й учнями, тренерами і спортсменами; особливості і тенденції розвитку спортивно-педагогічної науки і практики; педагогічних взаємин. Зазначене вище дає змогу дійти висновку, що об'єктом виступає те, що

досліджується, а предметом – те, що в цьому об’єкті одержує наукове пояснення. Саме предмет дослідження визначає тему дослідження.

Наведемо кілька прикладів:

об’єкт дослідження - процес розвитку і формування швидкості у дітей 7 років, які вчаться в загальноосвітній школі, але не займаються спортом;

предмет дослідження – методика стандартної тренувальної програми для розвитку швидкості у дітей молодшого шкільного віку (7 років);

тема дослідження – методика розвитку швидкості у дітей 7 років на основі вживання стандартної тренувальної програми;

об’єкт дослідження – система фізичного виховання студентів;

предмет дослідження – процес формування мотиваційно-ціннісного ставлення студентів до фізичної культури;

тема дослідження – формування мотиваційно-ціннісного ставлення студентів до фізичної культури.

Визначення мети і завдань дослідження. Виходячи з назви дипломної або курсової роботи, її об’єкта і предмета, можна приступити до визначення мети і завдань дослідження. Мета формулюється стисло і безумовно точно, в смислового відношенні виражаючи те основне, що планує зробити дослідник, до якого прикінцевого результату він прагне. Метою дослідження в рамках курсових і дипломних робіт може бути розробка методик і засобів навчання, тренування, виховання якостей особи, розвитку (виховання) фізичних якостей, форм і методів фізичного виховання в різних структурних підрозділах (дошкільний заклад, школа, ДЮСШ тощо) і вікових групах, змісту навчання, шляхів і засобів вдосконалення управління навчально-тренувальним і виховним процесом тощо.

Наприклад, *мета роботи*, пов’язаної з методикою розвитку швидкості у дітей 7 років на основі вживання спеціально розробленої програми, може виглядати таким чином: вдосконалення методики розвитку швидкості у дітей 7 років загальноосвітньої школи за допомогою стандартної програми.

3.3. Формування завдань дослідження. Розгортання робочих гіпотез

Визначивши мету дипломної роботи, можна сформулювати завдання, які необхідно вирішити в ході дослідницької роботи. Таких завдань може бути 2-3. Наприклад, одна з них може бути пов’язана з вивченням теоретичних засад проблеми, інша – з розробкою експериментальної методики навчання або тренування і третя – з виявленням ефективності її вживання в практиці. Завдання повинні бути сформульовані чітко і лаконічно. Як правило, кожне завдання формулюється у вигляді доручення: “Вивчити...”, “Розробити...”, “Виявити...”, “Встановити...”, “Обґрунтувати...”, “Визначити...” тощо.

Кількість завдань залежить від:

- якості виконання;
- передбачуваної тривалості;
- складності висунутих завдань.

Наприклад, тема дослідження: “Методика розвитку швидкості у дітей 7 років”.

Згідно з темою ставляться такі завдання:

1. Визначити рівень розвитку швидкості у дітей 7 років.

2. Оцінити ефективність методики розвитку швидкості у дітей в шкільному віці.

Розробка гіпотези – наукового припущення, що вимагає перевірки на досвіді, теоретичного обґрунтування і підтвердження.

Всебічне знання предмета дослідження дозволяє вже на підготовчому етапі розробити гіпотезу щодо конкретного дослідження (її іноді називають робочою гіпотезою) про причини явища, яке вивчатиметься, про його зв'язки з іншими явищами, про можливі шляхи доказу положення, що висувається.

Значення гіпотези для будь-якого дослідження важко переоцінити:

- по-перше, вона дозволяє знайти вихід теорії в практику, оскільки саме на її основі організовується дослідження і з'являються нові наукові факти;
- по-друге, розробка гіпотези – це народження нових ідей, це розширення меж наших сьогоднішніх знань;
- по-третє, гіпотеза формує предмет конкретного дослідження;
- по-четверте, гіпотеза дозволяє не “потонути” у великій кількості одержуваних фактів, не захоплюватися побічними фактами, що з'являються;
- по-п'яте, вдало сформульована гіпотеза – це та “наукова стежина”, якою можуть піти багато дослідників.

Джерелами розробки гіпотези є:

1. узагальнення педагогічного досвіду;
2. аналіз чинних наукових фактів;
3. подальший розвиток наукових теорій.

Гіпотеза може виникнути на основі здорового глузду й інтуїції. Не випадково існує переконання, що гіпотези “виникають у людей, які думають”.

Теоретична і практична спроможність кожної гіпотези підвищується в тому випадку, якщо при її розробці враховуються такі положення:

1. Гіпотеза повинна характеризуватися можливістю бути перевіреною. Це означає, що сформульоване припущення повинне бути доступне обґрунтуванню фактичним матеріалом, одержаним у дослідженнях.

2. Розроблена гіпотеза повинна пояснити те коло аналогічних питань, які складають сутність явища, що вивчається. Гіпотеза стає маловірогідною, якщо одні аспекти укладаються в теоретичне припущення, а інші, аналогічні - ні.

3. Бажано, щоб гіпотеза була придатною для широкого круга педагогічних явищ. Це положення як би розширює межі дії гіпотези, оскільки орієнтує на розробку таких питань, які охоплювали б ряд суміжних явищ.

4. Гіпотеза звичайно не повинна суперечити раніше встановленим науковим фактам. Наприклад: “Гіпотеза ґрунтувалася на припущенні, що розроблена нами методика розвитку швидкості дітей молодшого шкільного віку (7 років) позитивно розвиває швидкість і дасть високий ефект”.

3.4. План дослідження. Основні етапи наукового дослідження та їх характеристика

При організації та проведенні педагогічного дослідження необхідно дотримуватися певної послідовності дій:

1. Визначення проблеми дослідження. Вона має бути актуальною, значимою, відображеною у темі дослідження. Розпочинаючи психолого-педагогічне дослідження з'ясовують його об'єкт, предмет та мету.

2. Ґрунтовне і всебічне вивчення наукових фактів, положень, висновків. Спрямоване на з'ясування під час вивчення літературних джерел головної ідеї, позиції автора та особливостей наукового доробку з досліджуваної проблеми. Важливо простежити логіку полеміки автора з іншими дослідниками, особливості його аргументації, виробити власну думку щодо його позиції, сформулювати завдання для глибшого вивчення проблеми.

3. Вивчення шкільної практики. Передбачає аналіз літератури про досвід школи, з'ясування проблем, які змушений вирішувати вчитель, типових недоліків у його роботі.

4. Формулювання гіпотези дослідження. Гіпотезу дослідження (наукове передбачення його результатів) потрібно формулювати так, щоб виявити положення, які потребують перевірки у процесі дослідження.

5. Виконання експериментальної роботи. Передбачає: взаємодію з предметом дослідження, з'ясування його ознак, властивостей; вибір методики, процедури дослідження; організацію експериментальної роботи за обраною методикою.

6. Зіставлення експериментальних даних з масовою практикою. Порівняння одержаних результатів дослідної роботи з існуючими в шкільній практиці, опублікованими в науковій, психолого-педагогічній літературі.

7. Узагальнення результатів дослідження, формулювання наукових висновків, доведення або спростування гіпотези. Використовують спеціальні методи (контент-аналіз – для узагальнення змістовної інформації), кореляційний, факторний та інші види аналізу – для узагальнення інформації переважно кількісного характеру та підтвердження закономірних зв'язків між явищами).

8. Оформлення результатів дослідження, втілення їх у життя. Подання результатів та висновків дослідження найбільш інформативним способом (графічне, схематичне моделювання, ілюстративне відображення), планування та організація перетворюючих, розвиваючих впливів на сутність досліджуваних явищ.

3.5. Підбір досліджуваних

Типологічний відбір досліджуваних.

Для різнобічної оцінки правильності відбору досліджуваних необхідно враховувати деякі *характерні риси* педагогічного дослідження, а саме:

- будь-які педагогічні дослідження зрештою є порівняльними.
- порівнювати можна контрольну й експериментальну групи.

Експериментальна група – це група, в якій застосовується новий елемент навчально-тренувального процесу.

Контрольна група – це група, в якій для зіставлення зберігається звичайні умови навчання і виховання.

Порівнювати можна і результати сьогоденних досліджень з результатами які були одержані у тих же людей, але раніше.

Порівнювати можна результати, одержані на певній групі людей із тими стандартами, які є в науці.

Необхідність вживання тих або інших способів порівняння результатів педагогічного процесу диктує особливі вимоги до добору досліджуваних – вони повинні бути максимально ідентичними за своїми характеристиками. Тільки в цьому випадку можна буде стверджувати, що ефективність педагогічного процесу досягнута за рахунок нового навчально-виховного елементу, а не за рахунок, наприклад, кращого фізичного розвитку досліджуваних експериментальної групи.

Порівняння характеристик досліджуваних осіб за віком, статтю, рівнем фізичної підготовленості, професійної приналежності тощо називається типологічним відбором.

Загальна характеристика досліджуваних (вік, стать, рівень фізичної підготовленості, спортивна спеціалізація) обумовлюється спрямованістю наукової роботи, її конкретними завданнями. Це часто відбивається навіть у формулюванні назви теми дослідження.

При відборі досліджуваних необхідно враховувати і такі чинники, як професійна приналежність людей, сталий режим їх життя і трудової діяльності. Неприпустимо добирати в експериментальну групу, наприклад, школярів, а в контрольну – учнів коледжу, хоча і ті й інші будуть одного віку, з однаковим рівнем фізичної підготовленості тощо.

Слід враховувати також ставлення випробовуваних до наукової роботи, що проводиться дослідником. Насильне залучення до участі в експериментах зводить нанівець успіх дослідження. Випробовуваний повинен свідомо, добросовісно і неупереджено ставитися до своєї ролі.

Механічний відбір досліджуваних.

Цей відбір дозволяє досягти повної випадковості відбору осіб для експерименту, оскільки кожний із претендентів має абсолютно рівну нагоду потрапити в число досліджуваних або не потрапити, бути зарахованими до контрольної або експериментальної групи.

Існують два варіанти механічного відбору:

Перший варіант можна назвати *способом алфавітних списків*. Прізвища всіх претендентів на дослідження розподіляються строго за абеткою і нумеруються. Прийнято, що всі особи, прізвища яких виявилися під непарними номерами, потрапляють в число досліджуваних, а всі інші – не потрапляють. Цей же варіант може бути використаний і для розподілу досліджуваних у групи: всі непарні номери складуть експериментальну групу, всі парні – контрольну.

Слід зазначити, що вказаний розподіл непарних і парних номерів повинен стати принципом відбору при будь-якому дослідженні. Тільки тоді зникне мотив одному експериментатору вводити в контрольну групу парні номери, а іншому – непарні.

Другий варіант можна назвати способом лотереї. Прізвище кожного претендента на дослідження вноситься в закриту картку. Як в будь-якій лотереї, картки перемішуються, і зі всієї їх кількості береться стільки, скільки осіб необхідно для експерименту. Аналогічним чином можна розподілити відібраних осіб у групи. Досліджуваних, прізвища яких значаться на відібраних картках, відносять до експериментальної групи, інших - до контрольної.



*Контрольні питання:

- 1) Назвіть основні положення, які визначають спрямованість, логіку та умови підготовки і проведення дослідження.
- 2) Проблема, тема, об'єкт, предмет дослідження у фізичному вихованні та спорті.
- 3) Дайте характеристику програмі дослідження.
- 4) Назвіть послідовність розгортання етапів наукового дослідження.
- 5) Сформулюйте вимоги до завдань дослідження.
- 6) Охарактеризуйте вимоги до відбору групи досліджуваних.
- 7) Які загальні вимоги ставляться до наукового дослідження?
- 8) Від чого залежить результативність наукового дослідження?
- 9) У чому полягає різниця між помилковими та негативними результатами наукового дослідження?
- 10) З яких етапів складається послідовність проведення наукового дослідження?
- 11) Що потрібно розуміти під методикою експерименту? Що вона включає?

Тема 4. ЗАГАЛЬНО ПЕДАГОГІЧНІ ТА СПЕЦІАЛЬНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ ТА СПОРТУ

Мета: формування теоретичних знань щодо загальнонаукових методів дослідження, методів педагогічних досліджень та спеціальних методів дослідження фізичного виховання та спорту.

План

1. Загальнонаукові методи дослідження.
2. Методи наукових педагогічних досліджень.
3. Спеціальні методи дослідження фізичного виховання та спорту.



Основні поняття: дослідження, педагогічні дослідження, методи наукових досліджень, спеціальні методи дослідження фізичного виховання

4.1. Загальнонаукові методи дослідження

Спостереження – це систематичне, цілеспрямоване, спеціально організоване сприймання предметів і явищ об'єктивної дійсності, які виступають об'єктами дослідження. Як метод наукового пізнання

спостереження дає можливість одержувати первинну інформацію у вигляді сукупності емпіричних тверджень. Емпірична сукупність стає основою попередньої схематизації об'єктів реальності, роблячи їх вихідними об'єктами наукового дослідження.

Розрізняють просте (звичайне) спостереження, коли події фіксують збоку, і співучасне (включене) спостереження, коли дослідник адаптується в якомусь середовищі й аналізує події начебто “зсередини”.

Порівняння - це процес зіставлення предметів або явищ дійсності з метою встановлення схожості чи відмінності між ними, а також знаходження загального, що може бути властивим двом чи кільком об'єктам дослідження.

Узагальнення – логічний процес переходу від одиничного порівняння завжди є важливою передумовою узагальнення. Узагальнення - логічний процес переходу від одиничного до загального чи від менш загального до більш загального знання, а також продукт розумової діяльності, форма відображення загальних ознак і якостей явищ дійсності. Найпростіші узагальнення полягають в об'єднанні, групуванні об'єктів на основі окремої, випадкової ознаки (синкретичні об'єднання). Більш складним є комплексне узагальнення, при якому група об'єктів з різними основами об'єднуються в єдине ціле. Здійснюється узагальнення шляхом абстрагування від специфічних і виявлення загальних ознак (властивостей, відношень тощо), притаманних певним предметам.

Різні об'єкти чи явища можуть порівнюватись безпосередньо або опосередковано через їх порівняння з яким-небудь третім об'єктом (еталоном). У першому випадку, звичайно, одержують якісні результати (більше-менше, вище-нижче тощо). Порівняння об'єктів з еталоном дає можливість одержати кількісні характеристики. Таке порівняння називають вимірюванням.

Вимірювання – це пізнавальна процедура, пов'язана з визначенням числового значення деякої величини за допомогою одиниці вимірювання.

Вимірювання можливе за наявності таких елементів: об'єкта вимірювання, вимірювальних засобів, методу вимірювання.

Експеримент – це найбільш важлива складова частина наукового дослідження, один з основних засобів отримання нових наукових знань.

Експеримент – це науковий дослід, або спостереження того чи іншого явища в умовах, які дозволяють стежити за його ходом, керувати ним, відтворювати його результати кожного разу при повторенні конкретних умов.

Метою експерименту може бути перевірка теоретична положень (підтвердження робочої гіпотези), а також більш глибоке вивчення теми наукового дослідження.

Абстрагування - (від латинського терміну, що означає відволікання) - це уявне відвернення від неістотних, другорядних ознак предметів і явищ, зв'язків і відношень між ними та виділення декількох досліджуваних сторін. Іноді абстраговані властивості і відношення пов'язуються з відомими класами об'єктів (“Я особистість”, “натуральне число”, “рослина”). В інших випадках вони уявляються ізольовано від тих предметів, з якими вони дійсно нерозривно пов'язані (“корисність”, “краса”, “моральність”).

Аналіз (від грецького απαΐυζіз – розкладання) – метод пізнання, який дозволяє розкладати предмети дослідження на складові частини (звичайні елементи об'єкта або його властивості і відношення).

Синтез, на противагу аналізу, дає можливість з'єднувати окремі частини чи сторони об'єкта в єдине ціле.

Індукція (від латинського – наведення) – умовивід від часткового до загального, від окремих фактів до узагальнень, коли на основі знань про частини предметів класу робиться висновок про клас в цілому. Як метод дослідження індукція – це процес дослідного вивчення явищ, під час якого здійснюється перехід від окремих фактів до загальних положень, окремі факти неначе виводять до загального положення.

Дедукція – (від латинського – виведення) – це такий умовивід, у якому висновок про деякий елемент множини робиться на основі знання про загальні властивості всієї множини. Дедуктивним у широкому розумінні вважається будь-який вивід взагалі, у більш специфічному і найбільш поширеному розумінні – доведення або виведення твердження (наслідку) з одного або кількох інших тверджень (посилань) на основі законів логіки, що мають достовірний характер.

Моделювання – непрямий, опосередкований метод наукового дослідження об'єктів пізнання (безпосереднє вивчення яких не можливе, ускладнене чи недоцільне), який ґрунтується на застосуванні моделі як засобу дослідження. Суть моделювання полягає в заміщенні досліджуваного об'єкта іншим, спеціально для цього створеним. Під моделлю розуміють уявну або матеріально реалізовану систему, котра, відображаючи чи відтворюючи об'єкт дослідження, здатна замістити його так, що вона сама стає джерелом інформації про об'єкт пізнання.

4.2. Методи наукових педагогічних досліджень:

Педагогічне спостереження, бесіда, інтерв'ювання, анкетування, методи рейтингу та самооцінки, діагностуючих контрольних робіт, педагогічного експерименту, вивчення передового педагогічного досвіду.

Поняття про педагогічне спостереження.

Педагогічне спостереження є планомірним аналізом і оцінкою індивідуального методу організації навчально-виховного процесу без втручання дослідника в ході цього процесу.

Відмінність педагогічного спостереження від простого спостереження:

- Планомірність і конкретність об'єкту нагляду.
- Наявність специфічних прийомів реєстрації спостережуваних явищ (спеціальні протоколи, спеціальні реєстрації умовних позначень).
- Подальша перевірка результатів спостереження.

Переваги педагогічного спостереження:

- У педагогічних спостереженнях спостерігається сам педагогічний процес (урок фізичного виховання).
- Дозволяє фіксувати педагогічні події у момент їх протікання.

- Педагогічне спостереження можна успішно використовувати для оцінки окремих результатів у фізичному вихованні.
- Дослідник в ході педагогічного спостереження одержує фактичні відомості про події, а не думку інших осіб про ці події.
- Спостерігач не залежить від уміння досліджуваних виказувати свою думку й оцінювати свої дії.

Слабкі сторони педагогічного спостереження:

- Наявність елементів суб'єктивізму з боку спостерігача в аналізі й оцінці педагогічних явищ і фактів, що відбуваються.
- Неможливість висвітлення деяких сторін діяльності учнів і викладача.
- Можливість одержати тільки порівняно малу вибірку, що робить одержувані дані не репрезентативними.
- Пасивність дослідника – він не може активізувати ті сторони діяльності учнів і педагога, які є об'єктом вивчення.

Педагогічне спостереження застосовується в таких випадках:

1. Коли слід одержати відомості про педагогічний процес від першої особи.
2. Коли необхідно зібрати первинну інформацію, що не вимагає великої вибірки.
3. Коли слід дати педагогічну оцінку чинникам, які одержані за допомогою інших методів дослідження.
4. Коли потрібно провести розвідування з метою уточнення завдань і методики дослідження.
5. Коли на завершальному етапі дослідження передбачається перевірити ефективність педагогічних рекомендацій, розроблених на основі інших методів.

Об'єкти педагогічного спостереження.

Ними можуть бути лише ті сторони процесу фізичного виховання, які можна фіксувати, не порушуючи процеси навчання і виховання. Спостереження стає об'єктивним тоді, коли предметом вивчення служить чітко видимий факт (число різних зауважень викладача на уроці).

До можливих об'єктів педагогічного спостереження можуть належати:

- Завдання виховання і навчання;
- Засоби фізичного виховання і їх місце в занятті;
- Методи навчання і виховання (наочні, словесні, практичні);
- Поведінка учнів і викладача;
- Характер і величина тренувальних навантажень;
- Тактичні дії;
- Величина просторових переміщень учнів (величина розгону при стрибку в довжину, дальність польоту диска);
- Кількісна сторона процесу (кількість гребків, кроків);
- Деякі елементи техніки виконання рухів.

Умови проведення педагогічного спостереження

Основні умови успішного проведення педагогічного спостереження:

1. Вибір об'єкту спостереження, який залежить від завдань досліджень. Вони диктують не тільки те, який елемент навчання буде взятий під нагляд (наприклад, використання технічних засобів навчання на уроці, форми організації занять тощо), але і те, на якому якісному рівні педагогічної майстерності він викладатиметься. Спостереження слід проводити на заняттях не тільки педагогів високої кваліфікації, щоб зробити їх досвід надбанням інших, або педагогів середньої кваліфікації, щоб одержати дані про роботу основної маси викладачів, але і на заняттях тих, у кого ще не сформувався свій стиль діяльності.

У будь-яких випадках дослідник не повинен впливати на діяльність викладача. Весь навчально-виховний процес повинен здійснюватися відповідно до індивідуальних планів і можливостей самого педагога.

2. Педагогічний аналіз і оцінка навчально-виховного процесу. Основним недоліком аналізу й оцінки, є певна міра їх суб'єктивності і велика складність точної реєстрації фактів і явищ, що спостерігалися. Тому головні зусилля будь-якого дослідника повинні бути спрямовані, перш за все, на розробку способів об'єктивізації своїх спостережень. З цією ж метою необхідно прагнути використовувати (паралельно з аналізом і оцінкою) інші методи збору поточної інформації (хронометраж, кіно- і фотографування тощо).

Перед проведенням педагогічного спостереження дослідник повинен:

- Визначити завдання спостереження.
- Намітити об'єкти спостереження.
- Визначити спосіб проведення спостереження.
- Підібрати способи реєстрації одержаних результатів.
- Встановити методи аналізу одержаного матеріалу.

Для проведення педагогічного спостереження використовуються такі способи:

1. Протоколювання:
 - словесний опис;
 - графічний опис;
 - стенограма.
2. Фотографування і кінозйомка.
3. Звукозапис.

Види педагогічних спостережень.

У теорії і методиці педагогічних досліджень не існує загальноприйнятої класифікації видів педагогічних спостережень. Пояснюється це їх великою мінливістю і наявністю різноманітних ознак, якими вони можуть характеризуватися. В теперішні часи можна говорити лише про умовне угруповання видів, причому більшою мірою запозичених у соціологів.

Проблемне спостереження – це спостереження за кількома взаємопов'язаними педагогічними явищами, що становлять у сумі один із визначальних напрямів у розвитку фізичного виховання; вивчення структури і змісту уроку. Спостереження можуть здійснювати два дослідники.

Тематичне спостереження – характеризується більш вузькими рамками об'єкту (можна спостерігати знання виконання вправи).

Розвідувальне спостереження – немає чіткої програми, застосовуються з метою розробки методики дослідження.

Основне спостереження – має чітко розроблену програму спостереження і техніку фіксації результатів.



Включене спостереження передбачає активну участь самого дослідника в навчально-виховному процесі.

Не включене спостереження – дослідник спостерігає, не беручи участі в навчально-виховному процесі.

Відкрите спостереження – при якому учні і викладачі знають, що за ними ведеться спостереження.

Приховане спостереження – учні і викладачі не знають, що за ними спостерігають.

Безперервне спостереження – характеризується тривалістю, яке властиве тому, що вивчається (можна прослідити дослідження від початку до кінця).

Переривчасте спостереження – вивчається не все педагогічне явище в цілому, а лише його головні етапи.

Бесіда й інтерв'ю – як додаткові методи педагогічного спостереження.

Бесіда застосовується як самостійний або додатковий метод із метою отримання необхідної інформації або роз'яснення того, що не було достатньо з'ясовано у процесі спостережень. Як і спостереження, бесіда проводиться за планом із виокремленням питань, що підлягають з'ясуванню. Бесіда ведеться у вільній формі, без запису відповідей співбесідника, її учасники не повинні здогадуватися про мету дослідження. Для бесіди важливо створити атмосферу невимушеності і взаємодовіри, дотримуватися педагогічного такту. Тому

сприятливою обстановкою є звичне і природне середовище: спортзал, стадіон, басейн тощо. Готуючись до бесіди, слід визначити також спосіб фіксації її результатів. Ефективність бесіди багато в чому залежить від досвідченості дослідника, ступені його психологічної і педагогічної підготовки, рівня його теоретичних знань, від мистецтва ведення бесіди і навіть від особистої привабливості.

Різновидом бесіди можна вважати інтерв'ювання. Інтерв'ю – це метод отримання інформації шляхом усних відповідей респондентів. При інтерв'юванні питання, стоять в певній послідовності, їх ставить тільки дослідник, а респондент тільки відповідає на них. В даному випадку відповіді можуть записуватися відкрито.

Анкетування.

Найпоширенішою формою опитування є анкетування, проведення якого передбачає отримання інформації від респондентів шляхом письмової відповіді на систему стандартизованих питань і завчасно підготовлених анкет.

В анкеті існує жорстка логічна конструкція. Для проведення анкетування не обов'язковим є особистий контакт дослідника з респондентами, оскільки анкети можна розсилати і поштою або роздавати за допомогою інших осіб. Перевага анкетування перед бесідою полягає в тому, що можна охопити відразу всіх респондентів і це залежить від кількості підготовлених анкет, до того ж результати анкетування більш зручно піддавати аналізу методами математичної статистики. Структура і характер анкет визначається змістом і формою питань, які ставляться. Тому основною проблемою під час складання будь-якої анкети є методика добору питань і їх формулювання. Необхідно, щоб питання були зрозумілими, однозначними, короткими, ясними й об'єктивними.

За змістом питання анкети можуть бути прямими і непрямими. Прямі питання передбачають отримання від респондента інформації, що безпосередньо відповідає завданням дослідження, тобто у разі, коли зміст питання й об'єкт інтересу дослідника співпадають, наприклад: “Чи подобається вам спортивна аеробіка як вид спорту?” Проте багато дослідників вважають, що на прямі питання респонденти відповідають не завжди охоче, особливо в тих випадках, коли особиста думка не відповідає загальноприйнятим положенням. Тому в таких випадках більш переважними можуть виявитися непрямі питання, коли отримання необхідної інформації здійснюється через серію непрямих, побічних питань. Наприклад, виявити ставлення респондента до спортивної аеробіки в цьому випадку можна за допомогою таких питань, як-от: “Чи згодні ви з твердженнями, що спортивна аеробіка є одним із популярних видів спорту в нашій країні?” тощо.

За формою відповідей на запитання, анкети розподіляються на відкриті і закриті. Питання в анкеті прийнято називати відкритими, якщо інструкція не обмежує способу відповіді на нього, не визначаються наперед очікувані варіанти, і відповіді респондента можуть бути дані у вільній формі. Наприклад, із метою з'ясування переважного ставлення до певного виду спорту може бути запропоноване таке завдання: “Назвіть вид спорту, який вам подобається

більше за інші”. Такі завдання дозволяють одержати відповіді в найприроднішій формі, вони містять цікаві несподівані факти, обґрунтування мотивів. Проте при подібних методах опитування відповіді є досить широкими, що, природно, певною мірою заважає подальшій обробці одержаних результатів. Більш зручними в цьому плані є анкети із закритими питаннями, в яких можливості вибору обмежуються наперед певним числом варіантів, передбачених укладачем. При цьому кількість варіантів відповідей може бути самою різною і залежати від характеру питання, інших чинників. В більшості випадків питання ставляться таким чином, що респонденту необхідно відповісти тільки “так” чи “ні”. Наприклад, на питання: “Чи бажаєте ви працювати тренером після закінчення факультету?” - варіанти відповідей: 1. Так; 2. Ні. Відповідаючий повинен вибрати потрібну відповідь.

Вельми цікаві питання, які містять набір відповідей, що дозволяють виразити інтенсивність думки респондента. Наприклад: “Чи задоволені Ви тим, що для продовження навчання вибрали педагогічний факультет фізичної культури?”

Варіанти відповідей:

“Дуже задоволений”;

“Задоволений”;

“Байдужий”;

“Незадоволений”;

“Дуже незадоволений”.

Неважко помітити, що відповіді, які приводяться, розташовані за принципом убунання, що дозволяє віднести одержані результати до порядкових вимірювань і проводити відповідну статистичну обробку.

У методиці анкетування можуть використовуватися також і комбіновані анкети, в яких частина питань може бути відкритого типу, частина - закритого. В проведенні анкетного опитування доцільно дотримуватися таких правил:

- опитуваним необхідно роз’яснити мету і практичну значущість опитування;
- необхідно зберегти можливість анонімних відповідей, тобто не вказувати прізвище й інші дані, якщо цього не вимагають завдання дослідження;
- крім коротких відповідей на вже сформульовані в анкеті питання, опитувані повинні мати нагоду вписувати додаткові дані і відомості;
- кількість питань в анкеті повинна бути не дуже великою.

У дослідженнях, що проводяться студентами факультету, анкетування може бути спрямовано на вивчення досвіду навчально-виховної роботи вчителів фізичної культури, спеціалістів із фізичної культури в дошкільних освітніх закладах, інструкторів з оздоровчій роботі або тренерів із видів спорту з різних питань: зміст і методи проведення занять, методи і форми виховної роботи з колективом, найважчі для засвоєння елементи тощо.

Поняття про педагогічний експеримент.

Відомо, що ті або інші явища можуть вважатися науковими фактами тільки тоді, коли вони здатні неодноразово відтворюватися в експериментальній обстановці. Педагогічний експеримент якраз і створює можливість для подібного відтворення явищ, що вивчаються. Можливість ця є наслідком навмисної організації умов.

Педагогічний експеримент – це спеціально організоване дослідження, що проводиться з метою з'ясування ефективності вживання тих або інших методів, засобів, форм, видів, прийомів і нового змісту навчання і тренування. На відміну від вивчення досвіду, що склався, із застосуванням методів, які реєструють лише те, що вже існує в практиці, експеримент завжди припускає створення нового досвіду, в якому активну роль повинне грати нововведення, що перевіряється. Одним із основних мотивів педагогічного експерименту завжди є введення якихось удосконалень в навчально-тренувальний процес, що підвищують його якість.

Необхідність проведення педагогічного експерименту може виникнути в таких випадках:

- коли науковцями висуваються нові ідеї або припущення, що вимагають перевірки;
- коли необхідно науково перевірити цікавий досвід, педагогічні знахідки практиків, помічені дослідниками, дати їм обґрунтовану оцінку;
- коли потрібно перевірити різні точки зору або думки з приводу одного і того ж педагогічного явища, що вже піддалося перевірці;
- коли необхідно знайти раціональний і ефективний шлях упровадження в практику обов'язкового і визнаного положення.

Експериментальні чинники.

Будь-який експеримент може дати об'єктивні результати тільки в тому випадку, якщо буде здійснений ретельний контроль за чинниками, що впливають на ефективність навчально-виховного процесу в педагогічному експерименті. Ці чинники діляться на *експериментальні* (які, у свою чергу, підрозділяються на причинні і наслідкові) і супутні (до яких належать порівняльні і спонтанні).

Під експериментальними чинниками розуміються ті, які штучно вводяться згідно з гіпотезою в навчально-виховний процес, і ті, які є результатом дії перших.

Той чинник, який спеціально вводиться в навчально-виховний процес, називається причинним (або незалежним) експериментальним чинником (наприклад, новий метод розвитку сили), а той, який унаслідок цього одержує певну величину або якість (часто не такі, які одержували раніше при використуванні старого чинника), наслідковим (або залежним) експериментальним чинником (наприклад, більш високий рівень розвитку сили за більш короткий період часу).

Супутніми (або побічними) чинниками називаються всі ті, які мають бути порівняні, щоб створити довідність дії причинного експериментального чинника. 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”.

Види педагогічного експерименту.

Якщо в основу класифікації методів досліджень покласти спрямованість педагогічного експерименту, то можна виокремити в першу чергу порівняльний і незалежний експеримент (абсолютний).

Незалежний експеримент проводиться на основі вивчення лінійного ланцюга ряду експериментальних груп, без порівняння їх з контрольними, шляхом накопичення і зіставлення даних в області перевірки поставленої гіпотези.

У разі, коли в одній групі робота (навчання, тренування) проводиться із застосуванням нової методики, а в іншій - за загальноприйнятою або іншою, ніж в експериментальній групі, і ставиться завдання виявлення найбільшої ефективності різних методик, можна говорити про *порівняльний експеримент*. Такий експеримент завжди проводиться на основі порівняння двох схожих паралельних груп, класів, потоків - експериментальних і контрольних.

Залежно від схеми побудови, порівняльні експерименти можуть бути *прямими, перехресними* і багатofакторними з декількома рівнями. Найпростішою і доступною формою є *прямий експеримент*, коли заняття в експериментальних і контрольних групах проводяться паралельно і після проведення серії занять визначається результативність чинників, що вивчаються.

Умови проведення педагогічного експерименту.

У методиці проведення прямого експерименту з метою отримання об'єктивних і достовірних результатів важливе значення мають оцінка і правильний відбір порівняльних і варіаційних умов.

Порівняльними умовами проведення експерименту називаються умови, що забезпечують схожість і незмінність протікання експерименту в контрольних і експериментальних групах. Порівнювані групи вимагають виконання деяких умов *ідентичності*:

- вони повинні мати повну рівність початкових даних (склад реципієнтів у експериментальних і контрольних групах зразково однакової за кількістю, підготовкою, розрядом, зростом, статтю тощо);
- мати однакові умови роботи (одна і та ж зміна, використання однакового, стандартного інвентарю, типових залів, стадіонів, басейнів тощо);
- бути незалежними від особи викладача, тренера. При цьому допускається, що в експериментальних і контрольних групах заняття може вести один і той же викладач або різні.

Варіаційними умовами називаються точно визначені умови, що підлягають зміні з метою експериментального порівняння з аналогічними умовами в контрольних групах. Отже, це те, що підлягає експериментальній перевірці і порівнянню.

4.3. Спеціальні методи дослідження фізичного виховання та спорту

Контрольні випробування.

Успішне вирішення завдань фізичного виховання і спортивного тренування багато в чому залежить від можливостей здійснення своєчасного і правильного контролю за підготовленістю учнів. У зв'язку з цим останніми роками особливого поширення набула методика контрольних випробувань, що проводяться за допомогою різних нормативів, проб, вправ і тестів. Їх вживання дозволяє викладачам, тренерам і науковцям визначити ступінь тренуваності учнів, рівень розвитку фізичних якостей та інших показників, дозволяє зрештою судити про ефективність навчально-тренувального процесу. Використання контрольних нормативів і тестів в області фізичного виховання і спорту може вирішити такі завдання:

- виявити загальну тренуваність за допомогою комплексних методів тестування, які включають оцінку функціонального стану внутрішніх органів, антропометричні вимірювання, визначення рівня розвитку психічних і рухових якостей;
- виявити спеціальну тренуваність спортсмена за допомогою комплексних методів тестування, що включають оцінку функціонального стану внутрішніх органів, визначення рівня розвитку рухових і психічних якостей, а також ступені оволодіння технічними і тактичними навичками;
- виявити динаміку розвитку спортивних результатів у процесі тренування (у тому числі і багаторічного);
- вивчити систему планування процесу тренування;
- вивчити методи відбору талановитих спортсменів;
- раціоналізувати чинні системи тренування;
- виховувати у спортсменів самостійність і свідомість у вправах;
- перевірити теоретичні положення на практиці і підтвердити єдність і збіг положень теорії і практики;
- встановити контрольні нормативи для різних етапів і періодів навчально-тренувального процесу;
- розробити контрольні нормативи по окремим видам спорту і для спортсменів різного віку, статі і кваліфікації.

Залежно від того, яке завдання передбачається вирішити за допомогою тестів, можна виокремити такі їх різновиди:

- тести для функціонального дослідження серцево-судинної системи;
- антропометричні вимірювання для визначення залежності спортивних досягнень від статури;
- тести для дослідження рухової працездатності;
- тести для дослідження фізичних якостей;
- тести для визначення технічних і тактичних навичок;

- тести для визначення психологічної і морально-вольової підготовленості.

Ефективність вживання контрольних випробувань залежить від багатьох чинників:

- від рівня розвитку методики тестування в суміжних науках (в спортивній медицині, психології, педагогіці тощо.);
- від можливості використання методики цих наук у фізичному вихованні і спорті; від рівня розвитку методики тестування в області фізичного виховання і спорту;
- від матеріальних можливостей; від технічної оснащеності; від рівня теоретичної обґрунтованості методів тестування, а також від рівня підготовленості тренерів, викладачів і науковців, що використовують цю методику.

Безперечно, в дослідницьких цілях можуть використовуватися тільки точні і надійні нормативи і тести.

У методиці проведення контрольних вправ і тестів слід керуватися такими загальними положеннями:

- умови проведення тестування повинні бути однаковими для всіх, хто займається випробовуваних (наприклад, час дня, час їди, об'єм навантажень і т. д.);
- контрольні вправи повинні бути доступні для всіх досліджуваних, незалежно від їх технічної і фізичної підготовленості;
- у порівняльних дослідженнях контрольні вправи повинні характеризуватися індиферентністю (незалежністю) щодо педагогічних чинників, які вивчаються;
- контрольна вправа повинна вимірюватися в об'єктивних величинах (в часі, просторі, числі повторень тощо);
- бажано, щоб контрольні вправи відрізнялися простотою вимірювання й оцінки, наочністю результатів випробувань для досліджуваних. Загальною рекомендацією слід уважати проведення контрольних випробувань в терміни, які залежать від мети дослідження і завдань навчально-тренувального процесу.

Особливості вимірювань в спорті.

У сучасній теорії і практиці спорту вимірювання широко використовуються для вирішення найрізноманітніших завдань управління підготовкою спортсменів. Ці завдання стосуються безпосереднього вивчення педагогічних і біомеханічних параметрів спортивної майстерності, діагностики енергофункціональних параметрів спортивної працездатності, анатомо-морфологічних параметрів фізіологічного розвитку, контролю психічних станів.

Основними параметрами, які вимірюються і контролюються в тренувальному процесі, спортивній медицині і в наукових дослідженнях по спорту є фізіологічні (“внутрішні”), фізичні (“зовнішні”) і психологічні параметри тренувального навантаження і відновлення; параметри 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 будь-яка жива система, спортсмен є складним, нетривіальним об'єктом вимірювання. Від звичних, класичних, об'єктів вимірювання спортсмен має ряд відмінностей: мінливість, багатовимірність, квалітативність, адаптивність і рухливість.

Мінливість - непостійність змінних величин, що характеризують стан спортсмена і його діяльність. Безперервно змінюються всі показники спортсмена: фізіологічні (споживання кисню, частота пульсу і ін.), морфоанатомічні (зростання, маса, пропорції тіла і тому подібне), біомеханічні (кінематичні, динамічні і енергетичні характеристики рухів), психофізіологічні і так далі. Мінливість робить необхідними багатократні вимірювання і обробку їх результатів методами математичної статистики.

Багатовимірність — велике число змінних, які потрібно одночасно вимірювати, для того, щоб точно охарактеризувати стан і діяльність спортсмена. Разом з “вихідними змінними”, що характеризують спортсмена, слід контролювати і “вхідні змінні”, що характеризують вплив зовнішнього середовища на спортсмена. Роль вхідних змінних можуть грати інтенсивність фізичних і емоційних навантажень, концентрація кисню у повітрі, температура навколишнього середовища і так далі. Прагнення понизити число вимірюваних змінних – характерна особливість спортивної метрології. Воно обумовлене не тільки організаційними труднощами, що виникають при спробах одночасно зареєструвати багато змінних, але і тим, що із зростанням числа змінних різко зростає трудомісткість їх аналізу.

Квалітативність — якісний характер, тобто відсутність точної кількісної міри. Фізичні якості спортсмена, властивості особи і колективу, якість інвентарю і багато інших чинників спортивного результату ще не піддаються точному вимірюванню, але проте мають бути оцінені якомога точніше. Без такої оцінки утруднений подальший прогрес як в спорті вищих досягнень, так і в масовій фізкультурі, що гостро потребує контролю за станом здоров'я і навантаженнями тих, що займаються.

Адаптивність — властивість людини пристосовуватися (адаптуватися) до навколишніх умов. Адаптивність лежить в основі навчання і дає спортсменові можливість освоювати нові елементи рухів і виконувати їх в звичайних і в ускладнених умовах (на жарі і холоді, при емоційній напрузі, стомленні, гіпоксії і так далі). Але одночасно адаптивність ускладнює завдання спортивних вимірювань. При багатократних дослідженнях спортсмен звикає до процедури дослідження (“вчиться бути досліджуваним”) і у міру такого навчання починає показувати інші результати, хоча його функціональний стан при цьому може залишатися незмінним.

Рухливість — особливість спортсмена, заснована на тому, що в переважній більшості видів спорту діяльність спортсмена пов'язана з безперервними переміщеннями. В порівнянні з дослідженнями, що проводяться з нерухомою людиною, вимірювання в умовах спортивної діяльності

супроводжуються додатковими спотвореннями реєстрованих кривих і помилками у вимірюваннях.

Тестування – непряме вимірювання

Тестуванням замінюють вимірювання коли об'єкт, який вивчається, є недоступним прямому вимірюванню. Наприклад, практично неможливо точно визначити продуктивність серця спортсмена під час напруженої м'язової роботи. Тому застосовують непряме вимірювання: вимірюють частоту серцевих скорочень та інші кардіологічні показники, які характеризують серцеву продуктивність. Наприклад, правильніше говорити про тестування спритності, гнучкості і тому подібне, чим про їх вимірювання. Проте гнучкість (рухливість) в певному суглобі і в певних умовах можна зміряти.

Тестом (від англ. test – проба, випробування) в спортивній практиці називається вимірювання або випробування, що проводиться з метою визначення стану або здібностей людини.

Різних вимірювань і випробувань може бути проведено дуже багато, але не всякі вимірювання можуть бути використані як тести. Тестом в спортивній практиці може бути названо тільки те вимірювання або випробування, яке відповідає наступним *метрологічним вимогам*:

- має бути визначена мета застосування тесту; стандартність (методика, процедура і умови тестування мають бути однаковими у всіх випадках застосування тесту);
- слід визначити надійність і інформативність тесту;
- для тесту необхідна система оцінок;
- слід вказати вид контролю (оперативний, поточний або етапний).

Тести, що задовольняють вимогам надійності і інформативності, називають *добротними, або автентичними*.

Процес випробувань називається тестуванням, а отримане в результаті вимірювання або випробування числове значення є результатом тестування (або результатом тесту). Наприклад, біг на 100 м – це тест; процедура проведення забігів і хронометражу – тестування; час бігу — результат тесту.

Що стосується класифікації тестів, то аналіз зарубіжної і вітчизняної літератури показує, що існують різні підходи до цієї проблеми. Залежно від області застосування існують тести: педагогічні, психологічні, досягнень, індивідуально-орієнтовані, інтелекту, спеціальних здібностей і так далі. За методологією інтерпретації результатів тестування тести класифікуються на нормативно-орієнтовані і критеріально-орієнтовані.

Нормативно-орієнтований тест дозволяє порівнювати досягнення (рівень підготовки) окремих випробовуваних один з одним. Нормативно-орієнтовані тести використовуються для того, щоб отримати надійні і нормально розподілені бали для порівняння тестованих.

Бал (індивідуальний бал, тестовий бал) – кількісний показник вираженості вимірюваної властивості у даного випробовуваного, отриманий за допомогою даного тесту.

Критерійно-орієнтований тест дозволяє оцінювати, в якому ступені випробовувані оволоділи необхідним завданням (руховою якістю, технікою рухів і так далі).

Тести, в основі яких лежать рухові завдання, називають руховими, або моторними (табл. 1). Результатами їх можуть бути або рухові досягнення (час проходження дистанції, число повторень, пройдена відстань і тому подібне), або фізіологічні і біохімічні показники.

Залежно від цього, а також від цілей рухові тести підрозділяються на три групи:

Тести, результати яких залежать від двох і більше чинників, називаються *гетерогенними*, а якщо переважно від одного чинника – *гомогенним* тестами. У спортивній практиці частіше використовується не один, а декілька тестів, що мають загальну кінцеву мету. Таку групу тестів прийнято називати *комплексом*, або *батареєю, тестів*.

Правильне визначення мети тестування сприяє правильному підбору тестів. Вимірювання різних сторін підготовленості спортсменів повинні проводитися систематично. Це дає можливість порівнювати значення показників на різних етапах тренування і залежно від динаміки приростів в тестах нормувати навантаження.

Таблиця 1 – Різновиди рухових тестів

Назва тесту	Завдання спортсменові	Результат тесту	Приклад
Контрольні вправи	Показати максимальний результат	Рухові досягнення	Біг на 1500 м час бігу
Стандартні функціональні проби	Однакове для всіх, дозується; а) за величиною виконаної роботи б) за величиною фізіологічних зрушень	Фізіологічні або біохімічні показники при стандартній роботі. Рухові показники при стандартній величині фізіологічних зрушень	Регстрація швидкості бігу при ЧСС 160 уд/хв
Максимальні функціональні проби	Показати максимальний результат	Фізіологічні або біохімічні показники	Визначення максимального кисневого боргу або максимального споживання кисню

Ефективність нормування залежить від точності результатів контролю, яка, у свою чергу, залежить від стандартності проведення тестів і вимірювання в них результатів. Для стандартизації проведення тестування в спортивній практиці слід дотримуватися певних вимог:

1) режим дня, який передуює тестуванню, повинен будуватися за однією схемою, це забезпечить рівність поточних станів, і початкових рівнів спортсменів перед тестуванням;

2) розминка перед тестуванням має бути стандартною (по тривалості, підбору вправ, послідовності їх виконання);

3) тестування по можливості повинні проводити одні й ті ж особи;

4) схема виконання тесту не змінюється і залишається постійною від тестування до тестування;

5) інтервали між повтореннями одного і того ж тесту повинні ліквідувати стомлення, що виникло після першої спроби;

6) спортсмен повинен прагнути показати в тесті максимально можливий результат.

Висока якість тестування можлива лише в тому випадку, якщо комплексний контроль буде систематичним і за його результатами коректуватиметься зміст тренувального процесу.

Якість тесту визначається його інформативністю, надійністю і об'єктивністю.

Надійність тестів

Надійністю тестів називається ступінь збігу результатів при повторному тестуванні одних і тих же людей в однакових умовах. Цілком зрозуміло, що повний збіг результатів при повторних вимірюваннях практично неможливий (табл.2).

Варіацію результатів при повторних вимірюваннях називають *внутрішньоіндивідуальною, внутрішньогруповою або внутрікласовою*. Основними причинами такої варіації результатів тестування, яка спотворює оцінку дійсного стану підготовленості спортсмена, тобто вносить певну похибку або погрішність до цієї оцінки, є наступні обставини:

1) випадкові зміни стану випробовуваних в процесі тестування (психологічний стрес, звикання, втомлення, зміна мотивації до виконання тесту, зміна концентрації уваги, нестабільність початкової пози і інших умов процедури вимірювань при тестуванні);

2) неконтрольовані зміни зовнішніх умов (температура, вологість, вітер, сонячна радіація, присутність сторонніх осіб і тому подібне);

3) нестабільність метрологічних характеристик технічних засобів вимірювання (ТЗВ), які використовуються у тестуванні.

4) зміни стану особи (оператора, тренера, педагога, судді), яка здійснює або оцінює результати тестування, або заміна однієї особи іншою;

5) недосконалість тесту для оцінки даної якості або конкретного показника підготовленості.

Таблиця 2. Градація рівнів надійності тестів

Значення коефіцієнтів	Надійність
-----------------------	------------

0,99-0,95	Відмінна
0,94-0,90	Хороша
0,89-0,80	Середня
0,79-0,70	Прийнятна
0,69-0,60	Низька

Кажучи про надійність тестів, розрізняють їх стабільність (відтворюваність), узгодженість, еквівалентність.

Під *стабільністю* тесту розуміють відтворюваність результатів при його повторенні через певний час в однакових умовах. Повторне тестування зазвичай називають ретестом. Стабільність тесту залежить від наступних компонентів:

- виду тесту;
- контингенту випробовуваних;
- тимчасового інтервалу між тестом і ретестом.

Узгодженість тесту характеризується незалежністю результатів тестування від особистих якостей особи, провідної або оцінюючої тест. Якщо результати спортсменів в тесті, який проводять різні фахівці (експерти, судді), збігаються, то це свідчить про високий ступінь узгодженості тесту. Ця властивість залежить від збігу методик тестування у різних фахівців.

Коли створюється новий тест, обов'язково потрібно перевірити його на узгодженість. Робиться це так; розробляється уніфікована методика проведення тесту, а потім декілька фахівців по черзі в стандартних умовах тестують одних і тих же спортсменів.

Еквівалентність тестів. Одну і ту ж рухову якість (здатність, сторону підготовленості) можна зміряти за допомогою декількох тестів. Наприклад, максимальну швидкість – за наслідками пробіжки з ходу відрізків в 10, 20 або 30 м. Силу витривалість – за числом підтягань на щабліні, віджимань в упорі, кількості підйомів штанги в положенні лежачи на спині і так далі

Еквівалентність тестів визначається таким чином: спортсмени виконують один різновид тесту і потім після невеликого відпочинку – іншу і так далі.

Якщо результати оцінок збігаються (наприклад, кращі в підтяганні виявляються кращими і у віджиманні), то це свідчить про еквівалентність тестів. Застосування еквівалентних тестів підвищує надійність оцінки контрольованих властивостей моторики спортсменів. Тому якщо потрібно провести поглиблене обстеження, то краще застосувати декілька еквівалентних тестів. Такий комплекс називається гомогенним. У решті всіх випадків краще використовувати гетерогенні комплекси: вони складаються з нееквівалентних тестів.

Інформативність тестів

Інформативність тесту – це ступінь точності, з якою він вимірює властивість (якість, здатність, характеристику і тому подібне), для оцінки якого використовується. У літературі до 1980 р. замість терміну “інформативність” застосовувався адекватний йому термін “валідність”.

Так, зокрема, якщо тест використовується для визначення стану спортсмена у момент обстеження, то говорять про *діагностичну* інформативність. Якщо ж на основі результатів тестування хочуть зробити висновок про можливі майбутні показники спортсмена, тест повинен володіти *прогностичною* інформативністю. Тест може бути діагностично інформативний, а прогностично ні, і навпаки.

Ступінь інформативності може характеризуватися кількісно – на основі дослідних даних (так звана *емпірична* інформативність) і якісна – на основі змістовного аналізу ситуації (*змістовна*, або *логічна*, інформативність). В цьому випадку тест називають змістовно (або логічно) інформативним на основі думок експертів-фахівців.

Очевидна інформативність в значній мірі пов'язана із змістовною і показує, наскільки очевидний зміст тестів для тестованих осіб. Вона пов'язана з мотивацією випробовуваних. Інформативність *внутрішня* або *зовнішня* виникає залежно від того, чи визначається інформативність тесту на основі порівняння з результатами інших тестів або на основі критерію, який по відношенню до даної батареї тестів є зовнішнім.

Абсолютна інформативність стосується визначення одного критерію в абсолютному розумінні, без залучення яких-небудь інших критеріїв.

Диференціальна інформативність характеризує взаємні відмінності між двома або більш критеріями. Наприклад, при виборі спортивних талантів може зустрітися ситуація коли тестований проявляє здібності до двох різних спортивних дисциплін. При цьому потрібно вирішити питання, до якої з цих двох дисциплін він найбільш здібний.

Оцінка – уніфікований вимірник спортивних результатів і тестів

Як правило, будь-яка програма комплексного контролю передбачає використання не одного, а декількох тестів. Так, комплекс для контролю за підготовленістю спортсменів включає наступні тести: час бігу на тредбані, частоту серцевих скорочень, максимальне споживання кисню, максимальну силу і так далі. Якщо для контролю використовується один тест, то оцінювати його результати за допомогою спеціальних методів немає необхідності: і так видно, хто сильніше і наскільки. Якщо ж тестів багато і вони вимірюються в різних одиницях (наприклад, сила – в кГ або Н; час – в с; МСК – в мл/кг/хв; ЧСС – в уд/хв і так далі), то порівняти досягнення по абсолютних значеннях показників неможливо. Вирішити цю проблему можна лише в тому випадку, якщо результати тестування надати у вигляді оцінок (очок, балів, відміток, розрядів і тому подібне). На підсумкову оцінку кваліфікації спортсменів роблять вплив вік, стан здоров'я, екологічні і інші особливості умов проведення контролю. З отриманням результатів вимірювання або тестування контрольне випробування спортсмена не закінчується. Необхідно дати оцінку отриманим результатам.

Оцінкою (або *педагогічною оцінкою*) називається уніфікована міра успіху в будь-якому завданні, в окремому випадку – в тесті.

Розрізняють *навчальні* оцінки, які виставляє викладач учням у ході освітнього процесу, і кваліфікаційні, під якими розуміються всі інші види оцінок (зокрема, результати офіційних змагань, тестування і ін.).

Процес визначення (виведення, розрахунку) оцінок називають оцінюванням. Він складається з наступних стадій:

- 1) підбирається шкала, за допомогою якої можливе переведення результатів тесту в оцінки;
- 2) відповідно до вибраної шкали результати тесту перетворюються в очки (бали);
- 3) отримані очки порівнюються з нормами і виводиться підсумкова оцінка. Вона і характеризує рівень підготовленості спортсмена щодо інших членів групи (команди, колективу).

Закон перетворення спортивних результатів в очки називається шкалою оцінок. Шкала може бути задана у вигляді математичного виразу (формули), таблиці або графіка.

Оцінка як уніфікований вимірник спортивних результатів може бути ефективним, якщо вона справедлива і з користю застосовується в практиці. А це залежить від критеріїв, на основі яких оцінюються результати. При виборі критеріїв слід мати на увазі такі питання: 1) які результати мають бути покладені в нульову точку шкали? і 2) як оцінювати проміжні і максимальні досягнення?

Доцільне використання наступних критеріїв:

1. Рівність тимчасових інтервалів, необхідних для досягнення результатів, відповідних однаковим розрядам в різних видах спорту. Природно, що це можливо лише в тому випадку, якщо зміст і організація тренувального процесу в цих видах спорту різко не відрізнятимуться.
2. Рівність об'ємів навантажень, які необхідно витратити на досягнення однакових кваліфікаційних норм в різних видах спорту.
3. Рівність світових рекордів в різних видах спорту.
4. Рівні співвідношення між числом спортсменів, які виконали розрядні норми в різних видах спорту.

Біомеханічні методи контролю у фізичному вихованні та спорті

Використання біомеханічних методів контролю дає можливість простежити динаміку процесу, а застосування інструментального та аналітичних методів забезпечує достатню інформаційну базу.

Найбільш продуктивно результати дослідження можна використовувати в підготовці спортсменів високої кваліфікації. Насамперед це відноситься до проблем побудови й організації технічної підготовки спортсменів. В цей час даний вид підготовки виступає як стрижневий системотвірний елемент багатогранної структури дидактичного процесу в спорті, а біомеханічні характеристики спортивної техніки відіграють роль ведучих управляючих перемінних параметрів у системі управління цим процесом. Вони фактично служать важелем, за допомогою якого тренер може керувати фізичною та

технічною підготовкою, впливати не тільки на виконавчі органи, але й на системи, які обслуговують апарат рухів.

Успіхи в розвитку методів біомеханічного аналізу фізичних вправ, використання апаратних інструментальних комплексів ЕОМ дозволяє одночасно реєструвати значну кількість не тільки біокінематичних, але й біодинамічних характеристик. В ряді сучасних досліджень були розкриті об'єктивні закономірності взаємозв'язку різних характеристик в системі кожної фізичної вправи. Експерименти з використання спеціальних методик підготовки в тренуванні спортсменів та методу стабілографії, які проведені А.М. Лапутіним і В.А. Кашубою (1999), показали, що після комплексу тренувань у досліджуваних достовірно покращились біомеханічні показники, які характеризують стійкість їх тіла. Дослідження А.М. Лапутіна, В.В. Гамалія, Г.С. Гризунова (1999) впливу спеціального навантаження в тренуванні стрибунів у висоту дозволили за допомогою методики тензодинамометрії реєструвати у спортсменів опорні реакції, які відображають динаміку силових взаємодій їх тіла з опорою.

Вивчення біомеханічних взаємодій тіла борців з опорою під час проведення основних атакуючих дій, а також дослідження закономірностей участі скелетних м'язів спортсменів при виконанні технічних прийомів було проведено Ю. Юхно (1999). З метою удосконалення технічної майстерності дзюдоїстів високої кваліфікації у передзмагальному періоді підготовки в експерименті було застосовано тензодинамометричні та міотонометричні методики. В.І. Бобровнік (2005) пропонує нові технології вдосконалення технічної майстерності легкоатлетів-стрибунів високої кваліфікації з урахуванням дидактичних закономірностей, програмно-цільового управління підготовкою спортсменів, що базуються на використанні сучасних комп'ютерних програм, які дозволяють аналізувати рухові дії на новому якісному рівні.

Отже, сучасні методики реєстрації біомеханічних характеристик рухів спортсменів продовжують активно застосовувати в різних видах спорту та на спортсменах різної кваліфікації та підготовленості.

Основним елементом кожної фізичної вправи є елементарний вільний суглобний рух, або ж елементарний рух всього тіла людини, виконаний у відповідний момент відносно зовнішніх систем відліку під дією системи сил.

Матеріальним субстратом (предметом, речовинною системою) руху є тіло людини, його руховий апарат.

Як уже зазначалося вище, той чи інший рух тільки тоді можна вважати відомим, якщо відомі його біокінематичні та біодинамічні характеристики. Таким чином, можна зазначити, що для описування елементів біомеханічної структури фізичної вправи слід користуватися Біокінематичними та біодинамічними характеристиками. Із цього випливає, що біомеханічна структура вправ – закономірність зв'язків між елементарними суглобними рухами людини та рухом центру маси його тіла відносно об'єктів зовнішнього середовища при виконанні тих чи інших рухових дій, необхідних для вирішення поставлених рухових завдань. Тут також доречно говорити про

метрологічний рівень уявлення (опису) фізичної вправи і про використання такого опису в процесі фізичного виховання. В деяких випадках достатньо мати чіткий опис якісних характеристик біомеханічної структури вправ на словесному рівні. В інших випадках необхідно дати графічне уявлення про структуру вправ. Іноді виникає потреба в складанні вправ, що відтворюють згадані вище закономірності.

Зараз у зв'язку з ускладненням завдань фізичного виховання спеціалісти все частіше звертаються до методів комп'ютерного програмування та моделювання рухів людини і фізичних вправ.

У всіх випадках вибір того чи іншого варіанту уявлення біомеханічної структури перш за все визначається завданнями використання кожної конкретної вправи в процесі фізичного виховання. Кожний варіант такого опису по-своєму хороший. І в той же час кожному варіанту притаманні тільки його недоліки.

Успіхи в розвитку методів біомеханічного аналізу фізичних вправ, використання апаратних інструментальних комплексів ЕОМ дозволяє одночасно реєструвати значну кількість тільки біокінематичних, але й біодинамічних характеристик. Серед сучасних досліджень були розкриті об'єктивні закономірності взаємозв'язку різних характеристик в системі кожної вправи. Це стимулювало розвиток методів біомеханічного моделювання рухів людини, моделювання фізичних вправ.

Одним із варіантів найбільш ефективних моделей фізичних вправ можуть бути так звані моноцільові багаторівневі (ієрархічні) моделі їх біомеханічної структури. На відміну від традиційних уявлень про біомеханічну структуру як набір фаз рухів, такі ієрархічні моделі структурної організації вправ дозволяють одержати системну, дійсно цілісну картину єдності всіх їх елементів. Причому основним критерієм, визначаючим системність, їх спільність, єдність елементів кожної вправи, є їх завальна цільова спрямованість, підпорядкування єдиній меті. Тим більше, що цілком визначена мета переглядається як в усіх активних рухах людини, так і, звичайно, в усіх рухових діях та фізичних вправах.

При побудові кожного достатньо складного в координаційному відношенні руху, рухової дії, фізичної вправи людина обдуманно реалізує тільки мету (яка при вивченні може бути виражена біомеханічно кількісними характеристиками). Всі інші елементи біомеханічної структури реалізуються ніби автоматично, деякі – під дією м'язових сил, інші – під дією гравітації, інерції, реактивних та інших сил.

Якщо уявити таку рухову дію чи вправу як біомеханічну модель, то можна відобразити її графічно у вигляді своєрідної піраміди (чи дерева), на вершині якої знаходиться головна (генеральна) мета, на яку спрямовані всі елементи, досягнення чи недосягнення якої означає, відповідно вирішення чи не вирішення рухового завдання.

У практиці вивчення рухових дій людини використовуються візуальні та інструментальні методи контролю. У першому випадку фахівці, науковці, тренери, спортсмени, спостерігачі за переміщеннями тіла людини отримують переважно якісне уявлення про її рухи. Результат візуальної оцінки здебільшого

є суб'єктивним, не оснований на чітких критеріях, його важко використати для порівняльного аналізу.

Інструментальні методи контролю є більш об'єктивними. За їх допомогою отримують кількісну оцінку характеристик та показників рухових дій людини, а також можливих змін, що відбуваються у її організмі під час тієї чи іншої рухової діяльності. Нині у біомеханіці для цього використовуються методики, прийоми, котрі запозичені з багатьох галузей знань. Для підвищення точності інструментальних методів вимірювання біомеханічних характеристик рухів залучаються всі останні досягнення інженерної думки – радіотелеметрія, лазерна техніка, радіоізотопи, інфрачервона техніка, ультразвук, ЕОМ, телебачення, відеотехніка тощо. Інструментальні методи контролю переміщень тіла людини методично зручно поділити на дві групи – контактні та безконтактні, хоча на практиці вони часто застосовуються у комплексі, доповнюючи один одного.

В оптичних та оптико-електронних методах контролю інформація передається на реєструючій пристрій променем світла або тепловим випромінюванням. У механоелектричних методах вона передається електричними сигналами по проводах або радіохвилями. Ці методи основані на перетворенні вимірюваної якимось чином фізичної величини, що об'єктивно відбиває певні якості рухів людини, в електричний сигнал (оскільки електрика є універсальним засобом передачі енергії та інформації) з наступним вимірюванням та реєстрацією.

Основою інструментальних методів контролю є вимірювальні системи (рис. 1).

Блок-схема (рис. 1) складається з блоків. Блок 1 – об'єкт вимірювання (звичайно це організм людини або окремі точки, системи точок, біоланки), котрий виконує будь-які рухові дії. Блок 2 – пристрій, що сприймає вимірювану величину. Для цього використовується чутливий елемент засобу вимірювання – датчик. Він сприймає інформацію та передає її у наступний блок. Блок 3 – перетворювач. У ньому вимірювана величина перетворюється на електричну (гідравлічну, пневматичну) величину на основі фізичного закону про зв'язок між ними.



Рисунок 1 – Блок-схема вимірювальної системи

Тут же відбувається посилення сигналу. Блок 4 призначений для передачі електричного сигналу на відстань (по проводах або радіотелеметричним зв'язком). Блок 5 призначений для обчислювальних операцій.

Класифікація інструментальних біомеханічних методів дослідження у фізичному вихованні та спорті надано на рис. 2.



Рисунок 2 – Інструментальні біомеханічні методи дослідження у фізичному вихованні та спорті

Датчики можуть мати найрізноманітніші конструктивні особливості. При вивченні рухів та інших змін в організмі людини найчастіше застосовуються датчики контролю біоелектричних процесів та датчики біомеханічних величин. До датчиків біомеханічних процесів належать датчики відведення біопотенціалів серцевого м'яза та датчики відведення біопотенціалів скелетних м'язів. Для реєстрації біоелектричної активності м'язів застосовуються спеціальні датчики або відвідні електроди, котрі дозволяють вловлювати зміни електричної напруги, виникнення, поширення та припинення процесів збудження у працюючому м'язі. Розрізняють електроди, що застосовуються для локальної (окремі рухові одиниці – РО), стимуляційної та глобальної електроміографії (ЕМГ). Для локальної та стимуляційної ЕМГ застосовуються електроди з малою відвідною поверхнею (діаметр – 0,65 мм і менше) та найбільшою міжелектродною відстанню. Такий електрод вводиться у м'язову тканину і відводить коливання біопотенціалів від окремих волокон або РО. Для дослідження інтенсивних природних рухів, особливо спортивних, застосовуються на шкірні електроди з великою поверхнею відведення (50 мм²). Ці електроди вловлюють сумарну різницю напруг на поверхні м'яза, що виникає при збудженні численних міоневральних закінчень.

Датчики біомеханічних процесів – тензорезистори – це вимірювальні перетворювачі малих деформацій на електричні сигнали, що дозволяють виміряти зусилля, котрі людина докладає до опори або, наприклад, до спортивного снаряда. Величина механічної деформації дротових елементів цих датчиків є пропорційною величині електричного сигналу та силі впливу, що докладається до них. Таким чином, визначивши механічну деформацію цих датчиків, можна розрахувати докладену силу. Тензодатчики придатні для вимірювання як статичних, так і динамічних навантажень. Їхня вхідна величина – переміщення малих деформацій, вихідна – зміна опору. Реостатні датчики (гоніометри) використовуються для вимірювання кутів (амплітуд) руху у різних суглобах. Принцип дії реостатного датчика: його вхідна величина – кутове (лінійне) переміщення, вихідна величина – зміни електричного опору. Акселерометри – це датчики для вимірювання прискорень. В основі роботи такого датчика – зміна сили інерції, що виникає під час руху. Сила інерції, котра впливає на певну масу акселерометра, пропорційна прискоренню, що виникає. Ця величина вимірюється тензодатчиком, наклеєним на пружний силувимірювальний елемент, що здатний сприймати деформацію тільки в одній площині. Для реєстрації повного вектора прискорення (у трьох площинах) в одній конструкції монтують три однакових датчики та орієнтують їх перпендикулярно один до одного подібно до осей координат тривимірного простору. Основною перевагою електричних методів вимірювання біомеханічних величин є оперативність отримання вимірюваних характеристик та можливість автоматизації розрахунку характеристик, що безпосередньо не вимірюються з використанням АОМ.

Тести для біомеханічного контролю складаються з урахуванням закономірностей формування геометрії мас тіла, біомеханічних властивостей скелетних м'язів та їх впливу на поставу учнів.

Тести повинні передбачати можливість визначення ряду біомеханічних характеристик:

1. Динамічних, які включають:
 - енергетичні – потенціальну енергію тіла та локалізацію загального центру мас тіла;
 - силові – опорні взаємодії тіла учнів (амплітуду і частоту коливань загального центру мас тіла відносно сагітальної та фронтальної площин);
 - інерційні – моменти інерції сегментів тіла відносно трьох осей.
2. Пружно-в'язкі властивості скелетних м'язів – тонус скелетних м'язів, які беруть участь у регуляції вертикального положення тіла.
3. Соматометричні, які включають антропометричні вимірювання розмірів тіла.

Висоту загального центру мас тіла доцільно визначати аналітичним способом, за допомогою лінійних рівнянь множинної регресії:

$$Y = A_0 + \sum A_i X_i$$

де Y – висота розташування загального центру мас тіла (залежна змінна);

A_0, A_1, \dots, A_9 коефіцієнти рівняння регресії,

X_1, \dots, X_9 – антропометричні показники (незалежні змінні), які мають найбільший вплив на висоту розташування загального центру мас тіла спортсмена (ріст стоячи, ріст сидячи, довжина тулуба, довжина нижньої кінцівки, довжина стегна, центр маси стегна, довжина гомілки, центр маси гомілки, довжина стопи).

Експертне оцінювання і хронометраж.

Більшість педагогічних явищ не має кількісного виразу (якість виконання гімнастичних вправ, артистизм у фігурному катанні, рівень вихованості особистості тощо). В цьому випадку використовується метод експертних оцінок із залученням фахівців-експертів. Існує декілька способів проведення експертних оцінок.

Найпростіший спосіб експертизи – ранжирування – визначення відносної значущості об'єктів експертизи на основі впорядкування.

Хронометраж можна розглядати як складову частину педагогічного спостереження. Проте в окремих випадках він може використовуватися і як самостійний метод. Основний зміст *хронометражу* – визначення часу, затрачуваного на виконання яких-небудь дій. Графічне зображення розподілу часу називається хронографуванням. В практиці роботи найбільше розповсюдження одержав хронометраж різних видів занять фізичною культурою і спортом з метою визначення загальної і моторної (рухової) щільності. Для цього під час занять фіксуються такі види діяльності:

1. виконання фізичних вправ;
2. слухання пояснень і нагляд за показом вправ;

3. відпочинок, очікування чергового виконання вправи тими, хто займається;

4. дії щодо організації занять, вправ;

5. простої..

Слід підкреслити, що такий розподіл видів діяльності умовний. Наприклад, перешикування перед виконанням чергової вправи, перехід від одного гімнастичного снаряда до іншого можуть не тільки носити організаційний характер, але і вирішувати освітні і виховні завдання. Можна також припустити, що весь урок учні ходитимуть і бігатимуть (моторна щільність 100 %), але в той же час основні завдання уроку не будуть вирішені.

Хронометраж здійснюється шляхом спостереження за діяльністю якого-небудь учня. Для більшої об'єктивності для спостережень слід обрати найтипівішого для даного колективу учня, спортсмена. Результати хронометражу записуються в спеціальних протоколах. Безпосередньо на місці хронометражу в протоколі заповнюються тільки перші три колонки: частини уроку; зміст заняття; час закінчення діяльності. Решта колонок (виконання фізичних вправ; слухання і нагляд; відпочинок і очікування; дії по організації і простої) заповнюється після відповідного розрахунку часу. Обробку результатів хронометражу необхідно робити в певному порядку. Спочатку розраховується час за видами діяльності. Обчислення здійснюється шляхом визначення різниці показників секундоміра, зафіксованих із закінченням попередньої діяльності, і показників секундоміра із завершенням подальшої діяльності учнів. Ці дані розносяться у відповідні графи. Для отримання загальної тривалості заняття й окремих його частин показники стовпчика 3 підсумовуються. Таким же чином можна розрахувати загальну тривалість кожного виду діяльності(див. додаток № 1).

Після цього обчислюється щільності заняття в цілому і його окремих частин. Для розрахунку моторної щільності заняття необхідно:

1. підсумовувати всі числа графи 4 (виконання фізичних вправ);
2. проставити набуті значення у формулу:

$$МЩ = T_{фв} \times 100\% / T_{заг},$$

де МЩ – моторна щільність; $T_{фв}$ - час виконання фізичних вправ; $T_{заг}$ – загальна тривалість заняття або його частини; час проведення всього уроку приймається за 100 %;

З'ясуємо правила визначення показника моторної щільності. Наприклад, час, що витрачається на виконання фізичних вправ на уроці фізичної культури тривалістю 45 мін, дорівнює 25 хвилин. Підставивши відомі значення у формулу, визначимо моторну щільність даного уроку:

$$МЩ = 25 \times 100\% / 45 = 55,5\%$$

Аналогічно розраховується моторна щільність кожної окремої частині уроку. Для визначення загальної щільності уроку підсумовуються показники граф 4, 5 і 7, окрім часу на відпочинок, очікування і простої (графи 6 і 8), після чого ці значення проставляються в таку формулу:

$$ЗЩ = T_{ад} \times 100\% / T_{заг},$$

де ЗЩ – загальна щільність; $T_{ад}$ – час активної діяльності; $T_{заг}$ – загальна тривалість заняття або його частини; час проведення всього уроку також приймається за 100 %. Наприклад, час, витрачений на виконання фізичних вправ, дорівнює 25 хвилин, слухання і спостереження – 8 хвилин, діяльність з організації – 7 хвилин.

Тоді $T_{ад} = 25 + 8 + 7 = 40$. Підставивши ці значення у формулу, одержали:

$$ЗЩ = 40 \times 100 \% / 45 = 88,9 \%$$

Отже, моторна щільність уроку дорівнює 55,5 %, а загальна – 88,9 %



Контрольні питання:

- 1) Дайте характеристику загальнонаукових методів дослідження.
- 2) Дайте характеристику таких методів дослідження, як аналіз, синтез, індукція, дедукція, моделювання.
- 3) Які методи наукових педагогічних досліджень вам відомі?
- 4) Педагогічне спостереження як метод наукових досліджень.
- 5) Дайте характеристику методів наукових педагогічних досліджень: бесіда, інтерв'ювання, анкетування.
- 6) Дайте характеристику методів наукових педагогічних досліджень: методи рейтингу та самооцінки.
- 7) Педагогічний експеримент.
- 8) Методи дослідження рухової підготовленості. Тестування.
- 9) Методи дослідження технічної підготовленості. Біомеханічні методи контролю.
- 10) Хронометраж уроку фізичної культури, побудова фізіологічної кривої уроку фізичної культури за даними пульсометрії як спеціальні методи дослідження у фізичному вихованні.

Розділ 2. ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ОБРОБКА І АНАЛІЗ ДАНИХ ПЕДАГОГІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ У ГАЛУЗІ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ ТА СПОРТУ

Тема 5. ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ОБРОБКА І ФІКСАЦІЯ ІНФОРМАЦІЇ У ПЕДАГОГІЧНОМУ ДОСЛІДЖЕННІ

Мета: формування теоретичних знань щодо інформації та інформаційних ресурсів у науковій діяльності; пошуку, систематизації наукової літератури та її аналітичного огляду; систематизації опрацьованих матеріалів, оформлення результатів опрацювання першоджерел.

План

1. Загальні відомості про інформацію, роль інформації у науковій діяльності.
2. Джерела інформації та їх використання в науково-дослідницькій роботі (монографії, збірники наукових робіт, періодичні видання, патентно-ліцензійні видання, навчальна література, інформаційні ресурси, довідково-інформаційні фонди).
3. Техніка роботи зі спеціальною літературою, пошук наукових фактів, систематизація наукової літератури, аналітичний огляд літератури.
4. Систематизація і письмовий виклад опрацьованих матеріалів, оформлення результатів опрацювання першоджерел: складання виписок, анотацій, конспектів.



Основні поняття: інформація, джерела інформації, монографії, збірники наукових робіт, періодичні видання, патентно-ліцензійні видання, навчальна література, інформаційні ресурси, довідково-інформаційні фонди

5.1. Загальні відомості про інформацію, роль інформації у науковій діяльності.

На сучасному етапі розвитку ринкових відносин, коли темпи накопичення і передачі інформації зростають, виникло протиріччя між виробництвом інформації та можливостями її споживання, переробки і використання. Потрібні відповідні методики орієнтації наукових працівників на найбільш продуктивний пошук і використання відповідних інформаційних матеріалів. Слово “інформація” в перекладі з латинського означає роз’яснення. Роз’яснення – це відомості про довкілля, про процеси, які здійснюються в ньому, про події і стан, що сприймаються людьми, які керують машинами та системами. Це одне із загальних понять науки, що означає певні відомості, сукупність якихось даних, знань, детальна, систематизована подача певного відібраного матеріалу, але без будь-якого аналізу.

Наукова інформація – це логічна інформація, яка отримується в процесі пізнання, адекватно відображає закономірності об’єктивного світу і використовується в суспільно-історичній практиці. Основні ознаки наукової інформації:

- вона отримується в процесі пізнання закономірностей об’єктивної дійсності, підґрунтям якої є практика, і подається у відповідній формі;

- це документовані або публічно оголошені відомості про вітчизняні та зарубіжні досягнення науки, техніки, виробництва, отримані в процесі науково-дослідної, дослідно-конструкторської, виробничої та громадської діяльності.

Законом України “Про інформацію” визначено головні принципи інформаційних відносин:

- гарантованість права на інформацію;
- доступність інформації та свобода обміну нею;
- об’єктивність, вірогідність інформації;
- повнота і точність інформації;
- законність отримання, використання, поширення і зберігання інформації.

Право на інформацію мають усі громадяни України, юридичні особи і державні органи. З метою задоволення інформаційних потреб, органи державної влади та місцевого самоврядування створюють інформаційні служби, системи, мережі, бази і банки даних. Для прискорення відбору потрібної інформації і підвищення ефективності праці в Україні створена загальнодержавна служба науково-технічної інформації (НТІ). Вона включає галузеві інформаційні центри – Республіканський інститут, НТІ в НДІ, інформаційні центри, відділи НТІ в НДІ, конструкторських бюро на підприємствах.

У процесі наукових досліджень зустрічається таке поняття, як галузі інформації. Це сукупність документованих або публічно оголошених відомостей про відносно самостійні сфери життя і діяльності.

Розрізняють галузі інформації:

- політична;
- духовна;
- науково-технічна;
- соціальна;
- економічна;
- міжнародна.

Чітке знання термінів та їх сутності, а також галузей інформації дозволяє науковому досліднику оперативно їх знаходити, переробляти, узагальнювати та ефективно застосовувати для виконання відповідних завдань.

Значення і роль інформації в тому, що, по-перше, без неї не може бути проведено те чи інше наукове дослідження, по-друге, інформація досить швидко старіє, і потрібне постійне поновлення матеріалів. За даними зарубіжних джерел інтенсивність старіння інформації становить понад 10% на день для газет, 10% на місяць для журналів, 10% на рік для книг і монографій. Окрім цього, інформація для дослідника є предметом і результатом його праці. Осмислюючи та опрацьовуючи потрібну інформацію, дослідник видає специфічний продукт – якісно нову інформацію. При цьому підраховано, що біля 50% свого часу дослідник витрачає на пошук інформації. Тому досить відповідальним етапом наукового дослідження є вміння оперативно знаходити і опрацьовувати потрібну інформацію з теми дослідження.

5.2. Джерела інформації та їх використання в науково-дослідницькій роботі

Основні джерела науково-технічної інформації можна згрупувати в такому вигляді:

1. Монографія – це наукова праця, присвячена глибокому викладу матеріалу в конкретній, зазвичай вузькій галузі науки. Це наукова праця одного або декількох авторів. Вона має достатньо великий обсяг: не менше 50 сторінок машинописного тексту. Це наукове видання, що містить повне й вичерпне дослідження якоїсь проблеми чи теми.

2. Збірник – це видання, яке складається з окремих робіт різних авторів, присвячених одному напрямку, але з різних його галузей. У збірнику публікуються закінчені праці з рекомендацією їх використання.

3. Періодичні видання – це журнали, бюлетені та інші видання з різних галузей науки і техніки. В періодичних виданнях можуть друкуватись праці і їх результати. Виклад матеріалу проводиться в популярній, доступній формі.

4. Спеціальні випуски технічних видань – це документи інформаційного, рекламного плану, аналітичні, статистичні дані з проблеми.

5. Патентно-ліцензійні видання (патентні бюлетні).

6. Стандарти - це нормативно-технічні документи щодо єдиних вимог до продукції, її розробки, виробництву та застосуванню.

7. Навчальна література – це підручники, навчальні посібники, навчально-методична література.

8. Надруковані документи це дисертації, звіти про науково-дослідну роботу, окремі праці. Це документи для студентів, аспірантів, які займаються науково-дослідною роботою: планові, звітні документи, статистичні та опубліковані доповіді, методичні та інструкційні матеріали.

9. Науково-інформаційна діяльність – сукупність дій, спрямована на задоволення потреб громадян, юридичних осіб і держави, що полягає в її збиранні, аналітико-синтетичній обробці, фіксації, зберіганні, пошуку і поширенні.

10. Інформаційні ресурси науково-технічної інформації – це систематизовані зібрання науково-технічної літератури і документації, зафіксовані на паперових та інших носіях.

11. Довідково-інформаційний фонд – це сукупність упорядкованих первинних документів і довідково-пошукового апарату, призначених для задоволення інформаційних потреб.

12. Довідково-пошуковий апарат – це сукупність упорядкованих вторинних документів, створюваних для пошуку першоджерел;

13. Інформаційні ресурси спільного користування це сукупність інформаційних ресурсів державних органів науково-технічної інформації (бібліотека, фірми, організації);

14. Аналітико-статистична обробка науково-технічної та практичної інформації;

15. Інформаційний ринок – це система економічних, організаційних і правових відносин щодо продажу і купівлі інформаційних ресурсів, технологій, продукції та послуг.

5.3. Техніка роботи зі спеціальною літературою, пошук наукових фактів, систематизація наукової літератури, аналітичний огляд літератури.

У процесі підготовки та проведення будь-якого дослідження можна виокремити п'ять головних етапів:

- етап накопичення наукової інформації, бібліографічний пошук наукової інформації, вивчення документів, основних джерел теми, складання огляду літератури, вибір аспектів дослідження;
- формулювання теми, мети і завдання дослідження, визначення проблеми, обґрунтування об'єкта і предмета, мети, головних завдань, гіпотези дослідження;
- теоретичне дослідження – обґрунтування напрямів, вибір загальної методики, методів, розробка концепції, параметрів, формулювання висновків дослідження;
- проведення експерименту — розробка програми, методики, одержання і аналіз даних, формулювання висновків і результатів дослідження;
- оформлення результатів наукового дослідження, висновків, рекомендацій, уточнення наукової новизни та практичної значущості.

Як бачимо, дослідження розпочинається з аналізу інформаційних матеріалів з обраної теми. Інформацію поділяють на:

- оглядову (вторинну) огляд наукових матеріалів;
- релеративну, що міститься в описах прототипів наукових завдань;
- реферативну (вторинну), що міститься в анотаціях, резюме, рефератах;
- сигнальну (вторинну) – інформацію попереднього повідомлення;
- довідкову (вторинну) – систематизовані короткі відомості в будь-якій галузі знань.

Отже, при опрацюванні інформації її можна поділити на дві групи.

Первинна інформація – це вихідна інформація, яка є результатом безпосередніх соціологічних експериментальних досліджень, вивчення практичного досвіду (це фактичні дані, зібрані дослідником, їх аналіз і перевірка).

Вторинна інформація – це результат аналітичної обробки та публікації інформації з теми дослідження (це опубліковані документи, огляд інформації з теми). Це:

- інформаційні видання (сигнальна інформація, реферативні журнали, експрес-інформація, огляди);
- довідкова література (енциклопедії, словники);
- каталоги і картотеки;
- бібліографічні видання.

Ця інформація служить теоретичним та експериментальним підґрунтям, основою проведення наукового дослідження, є доказом наукової обґрунтованості роботи її, достовірності та новизни.

Достовірність – це достатня правильність, доказ того, що названий результат (закон, сукупність фактів) є істинним, правильним. Достовірність результатів і висновків обґрунтовується експериментом, логічним доказом, аналізом літературних та архівних джерел, перевірених на практиці. Є три групи методів доказу достовірності: аналітичні, експериментальні, підтвердження практики.

До найважливіших методів наукового пізнання належать аналітичні методи. Їх суть – доказ результату через логічні, математичні перетворення, аналіз статистичних даних, опублікованих і неопублікованих документів (облікових, планових, аналітичних, анкетних).

У процесі експерименту проводяться наукові дослідження порівнюються теоретичні та експериментальні результати. При зіставленні наукового результату з практикою необхідний збіг теоретичних положень з явищами, що спостерігаються в практичних ситуаціях. Тому для вивчення теоретичного підґрунтя теми дослідження потрібне глибоке опрацювання джерел інформації.

Знання опублікованої інформації дає змогу глибше осмислити науковий і практичний матеріал інших вчених, дослідників, виявити рівень дослідженості конкретної теми, підготувати огляд літератури з теми. Потрібну наукову інформацію дослідник отримує в бібліотеках та органах науково-технічної інформації.

Форми обслуговування читачів у бібліотеках майже скрізь однакові:

- довідково-бібліографічне обслуговування;
- читальний зал;
- абонемент або міжбібліотечний обмін (МБО);
- заочний абонемент;
- виготовлення фото і ксерокопій;
- виготовлення мікрофільмів.

Для опрацювання джерел з обраної теми використовують інформаційно-пошуковий апарат бібліотеки.

У бібліотеках застосовується інформаційно-пошукова мова (ШМ) бібліотечно-бібліографічного типу: універсальна десяткова класифікація (УДК) і бібліотечно-бібліографічна класифікація (ББК).

УДК систематизує всі людські знання у 10 розділах, де кожний розділ має десять підрозділів і т. ін. При цьому кожне нове поняття отримує свій числовий індекс

- | | |
|---|-------------------------------------|
| 0 | Загальний; |
| 1 | Філософія, психологія; |
| 2 | Релігія; |
| 3 | Суспільні науки, економіка туризму; |
| 4 | Філософія, мовознавство; |
| 5 | Математика, природничі науки; |

- 6 Прикладні знання;
- 7 Мистецтво, прикладне мистецтво;
- 8 Художня література, літературознавство;
- 9 Географія, історія.

Кодовим позначенням індексуються всі наукові знання, явища, поняття. І кожне нове знання при його виникненні знаходить своє місце. В залежності від потреб поділу інформаційно-пошукової мови до основних індексів додаються інші знаки, чим підвищується спеціалізація УДК.

Багато років УДК застосовувалась як найбільш досконала класифікація знань. Але згодом, виникнення нових понять у науковій і практичній діяльності людей зумовили впровадження бібліотечно-бібліографічної класифікації (ББК), яка має іншу систему класифікації й індексації людських знань. Основна частина її буквено-цифрових індексів побудована за десятковим принципом. Основні поділи ББК розподілені у 21 відділах, кожний з яких має свій індекс із великих букв українського алфавіту, наприклад:

Індекси знань Найменування індексів знань

- А Загальний
- Б Природничі науки
- В Фізико-математичні науки
- Г Хімічні науки
- Д Науки про землю і т.д.

Ці інформаційно-пошукові мови застосовуються при організації бібліотечних фондів.

Основою інформаційно-пошукового апарату бібліотек є каталоги. Це розташовані в порядку алфавіту картки з описом видань. В алфавітному каталозі – за прізвищами авторів та назвами публікацій незалежно від їх змісту; в предметному – картки з описом літературних джерел згруповані за предметними рубриками теж в алфавітному порядку основні каталоги формуються за принципом алфавіту або за принципом систематизації знань. Крім основних каталогів створюються допоміжні: каталог періодики, картотеки статей і рецензій. Основними каталогами є систематичний і алфавітний.

Ключем до каталогів бібліотеки є бібліографічні покажчики. Вони можуть бути різними за своїм завданням, змістом і формою. Для визначення стану вивченості теми потрібно звернутись до інформаційних видань, які випускають інститути та служби науково-технічної інформації, центри інформації, бібліотеки і охоплюють всі галузі народного господарства. Тут можна ознайомитись не лише з відомостями про надруковані праці, а й з вміщеними ідеями та фактами. Їх характеризує новизна поданої інформації, повнота охоплення джерел і наявність довідкового апарату, що полегшує пошук і систематизацію літератури.

Збір та обробку цих матеріалів в Україні здійснюють Книжкова палата України, Український інститут науково-технічної і економічної інформації (УкрІНТЕІ), Національна бібліотека України ім. В.І.Вернадського та інші бібліотечно-інформаційні установи загальнодержавного або регіонального рівня.

5.4. Систематизація і письмовий виклад опрацьованих матеріалів, оформлення результатів опрацювання першоджерел

Досить складною роботою при виконанні наукового дослідження є огляд літератури з проблем. Щоб уникнути примітивності і помилок в аналізі літератури слід уважно систематизувати погляди вчених в такому порядку:

- сутність даного явища, процесу (позиція декількох
- авторів збігається в такому то аспекті);
- що становить зміст даного процесу чи явища (його компоненти, ланцюги, стадії, етапи розвитку);
- погляди вчених з приводу шляхів вирішення даної проблеми на практиці (хто і що пропонує);
- які труднощі, виявлені в попередніх дослідженнях, трапляються в практиці;
- які чинники, умови ефективного розвитку процесу чи явища в даній галузі виділені вченими.

Огляд джерел дає змогу визначити новий напрям наукового дослідження, його значення для розвитку науки і практики, актуальність теми.

Огляд літературних джерел дає можливість виявити професійну компетентність дослідника, його особистий внесок в розробку теми порівняно з уже відомими дослідженнями. Вивчення літератури здійснюється не для запозичення матеріалу, а для обдумування знайденої інформації і вироблення власної концепції, що може стати самостійною публікацією автора.

Під час роботи з літературою студент повинен користуватися різними видами каталогів: систематичним (назви джерел розташовані за галузями знань), алфавітним (назви творів розташовані в алфавітному порядку) та предметним (назви праць з конкретних проблем чи галузей науки). Крім того, необхідно звертатися також до періодичних видань.

При опрацюванні наукових джерел бажано робити записи, які мають бути повними і точними (дослівними) або скороченими (коротким викладом матеріалів, що вивчаються). Так, наприклад, можна зробити:

- детальний конспект; запис основних положень робіт, фактичного матеріалу, власних зауважень тощо;
- короткі записи зі своїми роздумами або без них;
- виписки у формі цитат.

Під час роботи над літературою студент виписує цитати. Вони можуть фіксуватися у зошитах. При написанні наукових робіт студент повинен обов'язково посилатися на авторів і джерела, з яких запозичив матеріали або окремі результати. Посилання бажано робити на останні видання публікацій. На більш ранні видання можна посилатися лише в тих випадках, коли праці, в яких міститься необхідний матеріал, не перевидавалися.



Контрольні питання:

- 1) Яку роль відіграє інформація в житті людини?
- 2) За допомогою яких носіїв передається інформація в сучасних умовах?

- 3) Як класифікують текстові документи?
- 4) Що таке опубліковані видання? В якому вигляді вони існують?
- 5) У чому полягають особливості періодичних видань?
- 6) Що являє собою основний фонд бібліотеки?
- 7) Для чого призначені довідкові фонди? Про що можна з них дізнатися?
- 8) Які існують види каталогів? Для чого вони призначені?
- 9) Для чого призначена універсальна десяткова класифікація документів інформації? Як вона утворена?
- 10) Із чого починають інформаційний пошук? Чим він завершується?
- 11) У чому полягає опрацювання літературних джерел? Що воно дає досліднику?
- 12) Що сприяє швидкому опрацюванню літературних джерел?

Тема 6. МЕТОДИ МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ І АНАЛІЗ ДАНИХ У ПЕДАГОГІЧНОМУ ДОСЛІДЖЕННІ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ ТА СПОРТУ

Мета: формування теоретичних знань щодо методів математичної статистики і аналізу даних у педагогічному дослідженні фізичного виховання та спорту, правильність добору групи досліджуваних, визначення однорідності і однотипності групи, достовірності відмінностей та взаємозв'язку між двома вимірюваними показниками.

План

1. Метод середніх величин. Правильність добору групи досліджуваних. Середнє арифметичне значення. Медіана. Мода.
2. Визначення однорідності і однотипності групи. Середнє квадратичне відхилення. Помилка середнього арифметичного. Коефіцієнт варіації.
3. Вибірковий метод. Порівняння двох середніх арифметичних за допомогою критерію Стьюдента. Достовірність різниць. Ефективність тренувального процесу, переважність методик, підготовленість спортсменів.
4. Кореляційний аналіз. Визначення залежності між двома вимірюваними показниками. Коефіцієнт кореляції. Взаємозв'язок між двома вимірюваними величинами, форма та спрямованість взаємозв'язку. Кореляційне поле.



Основні поняття: методи математичної статистики, аналіз даних, метод середніх величин, вибірковий метод, достовірність, кореляція, ефективність

Математична статистика – розділ математики, присвячений методам збору, аналізу і обробки статистичних даних для наукових і практичних цілей, оперує великим числом об'єктів і аналізує масові явища.

Будь-який творчо працюючий фахівець фізичного виховання, будь то студент факультету фізичного виховання, який пише курсову або дипломну роботу, аспірант, докторант, науковий співробітник, що аналізує наукові дані, вчитель фізичної культури, тренер, в ході своєї роботи отримують фактичний експериментальний матеріал (первинний цифровий масив). Якщо ці дані не будуть коректно оброблені за допомогою методів математичної статистики, то їх робота втрачає будь-який теоретичний і практичний сенс.

Для побудови логічної розповіді в значенні математичної статистики і питаннях, які вона вирішує в області фізичної культури і спорту, введемо деякі визначення.

Генеральна сукупність – початкова сукупність (абсолютна кількість об'єктів, яка існує в наявності взагалі, наприклад, всі абітурієнти Запорізького національного університету 2011 р.).

Вибірка – частина об'єктів дослідження, певним чином вибрана з генеральної сукупності (наприклад, абітурієнти факультету фізичного виховання ЗНУ 2011 р. – це об'єкти дослідження, вибрані з генеральної сукупності за ознакою приналежності до факультету).

Усі об'єкти дослідження повинні мати хоча б одну загальну ознаку, що дозволяє класифікувати об'єкти, порівнювати їх один з одним (стать, вік, спортивна кваліфікація і т. п.). В цьому випадку про ці об'єкти можна говорити як про статистичну сукупність.

Фактичний експериментальний матеріал з'являється в ході наукового експерименту. Його традиційна схема наступна: зазвичай особи, які беруть участь у наукових дослідженнях, діляться на контрольну і експериментальну групи, в яких важливе значення мають ознаки, що визначають досліджуваних як статистичну сукупність. Ці ознаки мають бути приблизно однаковими за своїми характеристиками. Інакше сенс експерименту втрачає свою наукову значущість.

Контрольна група готується за традиційною методикою, а експериментальна – із застосуванням нововведень. До і після експерименту проводяться контрольні випробування (зрізи) і по їх результатах судять про ефективність нововведень.

Вже на етапі відбору в контрольну і експериментальну групи дослідник стикається з рядом питань: яка має бути чисельність групи, як повинні відбиратися кандидати в ці групи, рівень підготовленості учасників експерименту, чи істотно відрізняється одна група від іншої за важливими для експерименту показниками і так далі. На всі ці питання можна відповісти тільки застосувавши методи математичної статистики. Наприклад, існують методи, що дозволяють однозначно сказати про те, що вибірка є представницькою (репрезентативною) по відношенню до генеральної сукупності. До них відносяться:

1) Методи відбору об'єктів з генеральної сукупності у вибірку: жеребкування; механічний відбір; типовий відбір; серійний відбір.

2) Методи точкових і інтервальних оцінок, що дозволяють виявити максимально близькі значення і межі інтервалів, між якими з більшою вірогідністю знаходяться дійсні значення параметрів, які визначаються.

3) Методи, які дозволяють виявити той мінімальний об'єм, який би дозволяв судити про середнє значення генеральної сукупності не більше ніж з помилкою на задану величину після проведення контрольних зрізів.

4) Методи описової статистики:

- групування даних і надання їх у вигляді статистичних таблиць з визначенням в них варіаційних рядів.

- графічне представлення експериментальних даних у вигляді гістограм і полігону частот.
- 5) Методи, що дають уявлення про кількісні числові характеристики:
- характеристики положення: середнє арифметичне; медіана; мода;
 - характеристики розсіяння: дисперсія; стандартне відхилення; коефіцієнт варіації;
 - характеристики асиметрії емпіричних розподілів: асиметрія; ексцес.
- 6) Методи перевірки статистичних гіпотез:
- Критерії, засновані на нормальному розподілі: F-критерій Фішера; t-критерій Стюдента; U-критерій.
 - Критерії згоди: χ^2 -критерій (критерій хі-квадрат); критерій Шапіро-Уїлки.
 - Непараметричні критерії: критерій Вілкоксона.

7) Дуже часто метою дослідження є встановлення наявності і ступеня зв'язку між спортивним результатом і певним показником тренуваності або фізичного розвитку, між окремими показниками фізичної підготовленості і т.п., подібні завдання вирішуються методами кореляційного і регресивного аналізу.

8) Крім того, в деяких випадках дослідникові цікаво дізнатися ступінь тісноти взаємозв'язку одного показника двома, трьома, чотирма і більш аргументами, що впливають на цей показник. Наприклад, з області біомеханічної науки: у якій (у відношенні та сумарно) впливають на результат стрибка в довжину з розгону: початкова швидкість розгону; швидкість розгону на 3 метри до відштовхування; величина кута постановки поштовхової ноги у відштовхуванні; величина кута згинання в колінному суглобі і швидкість руху махової ноги під час відштовхування, висоти польоту в польотній фазі стрибка і так далі. Це приклад багатьма невідомими. Подібні до цього прикладу рівняння вирішуються за допомогою методів множинної кореляції і регресії. Ще складніші питання вирішують факторний та інші види аналізів.

6.1. Метод середніх величин. Визначення вірності добору групи, яка підлягає дослідженню.

Сучасні спортивні дослідження містять великі масиви вимірів. Отримані в ході експериментальної роботи дані представлені у вигляді нерегульованого набору чисел. Для того, щоб по ним можна було робити якісь висновки, необхідна первинна їх обробка – угруповання. Спеціальні статистичні операції дають можливість сконцентрувати початковий кількісний матеріал, і при цьому не втрачається корисна інформація. З погляду математичної процедури, така робота зводиться до формування деяких математичних систем, основні характеристики яких дають уяву про початковий масив чисел.

Найпопулярніший метод, що дозволяє зробити такі операції - метод середніх величин. Початкова кількісна інформація при ранжируванні переходить у варіаційний ряд. Характеристики варіаційного ряду дають

уявлення про початковий масив чисел. Концентрація початкового кількісного матеріалу і представлення його декількома параметрами є основою для подальших досліджень, тому що потім робота проводиться не з усім масивом чисел, а тільки з характеристиками варіаційного ряду.

Робота над методом середніх величин передбачає три основних етапи:

Утворення варіаційного ряду.

Знаходження основних характеристик варіаційного ряду:

- обсяг вибірки (N);
- середнє арифметичне значення (\bar{X});
- медіана (Me_x);
- мода (Mo_x);
- дисперсія (σ^2);
- середнє квадратичне відхилення (σ);
- помилка середнього арифметичного значення (m);
- коефіцієнт варіації (V);

3. Практична реалізація отриманих характеристик.

Метод середніх величин дає можливість визначити середнє значення, припустимі границі досліджуваної вибірки і визначити правильність добору досліджуваної групи, її однорідність і однотипність. Тільки правильно підібрана група, однорідна й однотипна може брати участь у подальших дослідженнях. Якщо група правильно підібрана, то результати дослідження можуть бути використані при подальшій оцінці й аналізі методики тренування, ефективності навчально-виховного процесу і т.п. Прикінцевий результат дослідження можна буде вважати результатом проведення навчально-виховної або навчально-тренувальної роботи, а не наслідком закономірної зміни фізичного розвитку, або фізичної підготовленості.

Для того, щоб скласти варіаційний ряд, необхідно виконати ранжирування варіант.

Ранжирування – операція розташування варіант у порядку зростання або зменшення.

Числа, що входять до складу ранжируваного ряду називаються варіантами, варіанта (X_i) – значення ознаки, що спостерігається.

Кожна варіанта в ранжируваному ряду зустрічається визначену кількість разів – частота варіанти (n_i).

Частота варіанти – кількість варіант у ранжируваному ряду.

Вибірка (вибіркова сукупність) критерій хі-квадрат ряд результатів, поданих випадковими числами.

Генеральна сукупність – сукупність усіх значень, які можна було б отримати для досліджуваної вибірки.

Якщо дослідження охоплена вся генеральна сукупність, то таке дослідження називається суцільним. Такі дослідження мають місце дуже рідко.

Наприклад, якщо комусь вдалося обстежити всіх найсильніших спортсменів світу в якомусь виді спорту, тобто провести суцільне дослідження (тому, що інших найсильніших спортсменів світу в досліджуваному виді спорту

на момент обстеження не було), виходить, що обстежено всю генеральну сукупність. Усі наступні дослідження будуть вважатися вибірковими (наприклад, дослідження на рівні України).

Наприклад, довжина тіла студентів одного вишу факультету фізичного виховання (якщо нас цікавлять результати студентів щодо показника, який підлягає дослідженню, тільки одного ЗВО факультету фізичного виховання) критерій χ^2 -квадрат вибіркова сукупність. А довжина тіла студентів усіх факультетів фізичного виховання України – генеральна сукупність.

Обсяг вибірки (N) – одна з основних характеристик варіаційного ряду, що визначається числом об'єктів спостереження або загальної кількості варіант у ранжируемому ряду, що спостерігається.

Варіаційний ряд – ранжируваний ряд з позначкою частоти або відносної частоти.

Накопичена частота (k) – визначається додаванням попередніх частот.

Накопичена частота першої варіанти в ранжируемому ряду дорівнює її ж частоті, а останньої варіанти – загальній кількості варіант досліджуваного ранжируваного ряду, тобто обсягу вибірки (N).

Медіана (Me_x) – основна характеристика варіаційного ряду. Вона визначається як середня варіанта, що розподіляє ранжируваний ряд навпіл.

У залежності від парності або непарності обсягу вибірки, медіана розраховується за формулами:

якщо обсяг вибірки непарний: $Me_x = X_{((N+1)/2)}$

якщо обсяг вибірки парний: $Me_x = (X_{(N/2)} + X_{((N/2)+1)})$

Мода (Mo_x) – основна характеристика варіаційного ряду, вона визначається як варіанта з найбільшою частотою.

Якщо дві варіанти ранжируваного ряду мають однакову найбільшу частоту і розташовуються поруч, то мода – середнє арифметичне значення цих двох варіант; якщо розташовані в різних місцях ранжируваного ряду, то існують дві моди, і вибірка називається бімодальною; якщо всі варіанти зустрічаються однакову кількість разів – моди не існує.

Середнє арифметичне значення (\bar{X}) – основна характеристика варіаційного ряду, що визначається як середній результат досліджуваної вибірки. Середнє арифметичне значення розраховується за формулою:

$$\frac{|\bar{X} - \bar{Y}|}{\sqrt{\tau_x^2 + \tau_y^2}}$$

Графік залежності варіанти від частоти дає уявлення про нормальний закон розподілу.

Нормальний закон розподілу – закон, при якому переважну більшість варіантів зосереджено в центрі, а по мірі віддалення від центру, кількість їх поступово зменшується, зберігаючи абсолютну симетрію лівого і правого крила нормальної кривої.

Якщо результати вимірів за своїми характеристиками можуть бути віднесені до нормального розподілу, то вибір статистичного методу для аналізу результатів визначений. Це дуже важливо, оскільки для дослідження зменшується ступінь ризику використання неправильного статистичного методу аналізу.

На основі порівняння медіани, моди, середнього арифметичного значення і побудови графіка залежності варіанти від частоти можливо зробити висновок про правильний добір досліджуваної групи.

Якщо результати вимірів за своїми характеристиками можуть бути віднесені до нормального розподілу, то вибір статистичного методу для аналізу результатів визначений. Це дуже важливо, оскільки для дослідження зменшується ступінь ризику використання неправильного статистичного методу аналізу.

На основі порівняння медіани, моди, середнього арифметичного значення і побудови графіка залежності варіанти від частоти можливо зробити висновок про правильний добір досліджуваної групи.

Наприклад: результати легкоатлетів на дистанції 100 м надано у вигляді варіаційного ряду, а $\bar{X} = Me_x = Mo_x = 12$ (с) (рис. 3):

X_i, c	n_i
10	1
11	1
12	5
13	2
14	1
15	1



Рисунок 3 – Графік залежності варіанти від частоти

Якщо значення медіани, моди і середнього арифметичного значення збігаються, або незначно відрізняються, і графік залежності варіанти від частоти має форму купола, що дозволяє говорити про нормальний закон розподілу, то досліджувану групу можна вважати правильно підбраною

відповідно віку, статі, фізичній підготовленості (для осіб, які не займаються спортом), або віку, статі, спеціалізації, кваліфікації (для спортсменів). Така група може брати участь у подальших дослідженнях. Результати дослідження, які були отримані при правильному доборі групи, можна буде використовувати в подальшій роботі.

Якщо значення медіани, моди і середнього арифметичного значно відрізняються, а графік залежності варіанти від частоти не має форму купола, і має місце лівостороння, або правостороння асиметрія (розподіл варіант не відповідає нормальному закону), то група підібрана неправильно, і не може брати участь у подальших дослідженнях. Потрібно переглянути склад групи.

6.2. Визначення однорідності і однотипності групи

Однорідність і однотипність групи визначається за коефіцієнтом варіації (V), який розраховується за формулою:

$$V = (\sigma / \bar{X}) \times 100\%,$$

де σ – середнє квадратичне відхилення;

\bar{X} – середнє арифметичне значення.

Середнє квадратичне відхилення (σ) – основна характеристика варіаційного ряду, яка показує відхилення від середнього арифметичного значення. Чим менше значення σ , тим група більш однорідна й однотипна. За σ можна визначити перевагу тій або іншій методики тренування, розвитку фізичної якості, або підготовленості. За допомогою середнього квадратичного відхилення можна записати припустимі границі (σ) для досліджуваної вибірки.

Розраховується середнє квадратичне відхилення за формулою:

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2}$$

де σ^2 – дисперсія.

Дисперсія показує розсіювання результатів і визначається за формулою:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2 n_i}{N - 1}$$

де X_i – варіанта, \bar{X} – середнє арифметичне значення, n_i – частота варіанти, N – обсяг вибірки.

Помилка середнього арифметичного значення (m) або випадкова помилка вимірів виникає по причинах, що можна проєктувати, але не можливо заздалегідь передбачити (погодні умови; напруга в мережі, від якої працює прилад...).

У залежності від обсягу вибірки, помилка середнього арифметичного значення може бути розрахована за формулою:

$$m = \frac{\sigma}{\sqrt{N}}, \text{ якщо } N > 20; \text{ або}$$

$$m = \frac{\sigma}{\sqrt{N-1}}, \text{ якщо } N \leq 20,$$

де N – обсяг вибірки.

Оцінка однорідності й однотипності проводиться за коефіцієнтом варіації: якщо $V \leq 10\%$, то коливання результатів дослідження невелике, групу можна вважати однорідною й однотипною за своїм складом, вона може брати участь у подальших дослідженнях;

якщо V приймає значення від 10 до 20% – середнє коливання результатів, групу не можна вважати однорідною і однотипною, але склад такої групи можливо переглянути;

якщо $V > 20\%$ – коливання результатів велике і така група не однорідна і не однотипна, і не може брати участь у подальших дослідженнях.

6.3. Вибірковий метод. Порівняння двох середніх арифметичних за допомогою критерію Стюдента

Традиційно завдання фізичної культури і спорту складаються таким чином, що в їх основі лежать ідеї вибіркового методу. Основний зміст методу зводиться до того, що дослідженню підлягає генеральна сукупність не в повному обсязі, а своєю репрезентативною частиною – вибірковою сукупністю. Передбачається, що вибірка з належною вірогідністю відображує генеральну сукупність тільки у тому випадку, якщо її елементи обрані з генеральної нетенденційно.

Що стосується обсягу вибірки, то відповідно до основних положень математичної статистики, вибірка тим більш репрезентативна, чим вона повніше. У кожному конкретному випадку кількість об'єктів, що відбираються у вибірку, призначається індивідуально.

Основним завданням вибіркового методу є пошук двох показників – середнього арифметичного значення (\bar{X}) генеральної сукупності і середнього квадратичного відхилення (σ) генеральної сукупності.

У практиці спорту прийнято обирати надійність $P = 0,95$ і відповідний до неї рівень значущості $\alpha = 0,05$, які відображають основну групу досліджуваних завдань. У виняткових випадках при необхідності різко збільшити надійність розрахунків приймається $P = 0,99$ і $\alpha = 0,01$.

Велику групу завдань вибіркового методу класифікують як групу порівняльних завдань. Порівнюються дві, або більше вибіркові сукупності. При порівнянні встановлюється, належать ці вибірки до однієї і тієї ж генеральної сукупності, чи до різних. Це має значення при визначенні вірогідності різниць між двома вибірковими середніми арифметичними.

Отже, при роботі вибірковим методом у практиці фізичної культури і спорту можна знайти основні середньостатистичні показники великої групи випробуваних за допомогою вивчення малого числа їхніх представників. А також можна виявити, чи принципова різниця між кількома однотипними групами об'єктів.

За допомогою вибіркового методу математичної статистики можна оцінити:

1. Ефективність навчально-тренувального або навчально-виховного процесу.

2. Рівень підготовленості спортсмена або групи спортсменів.
3. Перевагу або ідентичність методики навчання рухових умінь і навичок, розвитку фізичних якостей.
4. Необхідність введення нового педагогічного чинника в навчально-виховний або навчально-тренувальний процес.

Вибірковий метод дозволяє порівнювати:

- показники спортсмена або групи спортсменів однієї спеціалізації і кваліфікації до і після серії тренувальних занять для виявлення зрушень у цих показниках;
- показники фізичного розвитку, фізичної підготовленості, фізичної працездатності основних систем організму у спортсменів і осіб, що не займаються спортом;
- показники спортсменів, які тренуються в різних умовах або за різними методиками.

Для визначення вірогідності різниці між вибірковими середніми арифметичними необхідно обробити числа обох груп, які порівнюються, способом варіаційних рядів, тобто визначити в обох групах середнє арифметичне значення (\bar{X}), середнє квадратичне відхилення (σ) і помилку середнього арифметичного значення (m).

Критерієм визначення вірогідності різниць є величина, обумовлена за формулою в залежності від того, які вибірки порівнюються в процесі дослідження – пов'язані або непов'язані.

Критерій вірогідності різниць – критерій Стьюдента (t_p) розраховується за формулою:

$$t_p = \frac{|\bar{X} - \bar{Y}|}{\sqrt{T_x^2 + T_y^2}}$$

Критерій Стьюдента (t_p) – порівнюється із граничним (табличним) значенням t_{cp} , яке визначається за спеціальною таблицею Стьюдента для конкретної надійності і обсягу вибірки. Для визначення t_{cp} за таблицею необхідно знати k (число ступенів свободи), яке розраховується за формулою:

- у випадку, якщо дорівнюються обсяги вибірок $N_x = N_y$, а середні квадратичні відхилення не дорівнюються $\sigma_x^2 \neq \sigma_y^2$

$$k = 2 * N - 2$$

- у випадку, якщо не дорівнюються обсяги вибірок $N_x \neq N_y$ або дорівнюються середні квадратичні відхилення $\sigma_x^2 = \sigma_y^2$

$$k = N_x + N_y - 2$$

При порівнянні двох вибіркових середніх арифметичних, звичайно, перевіряється припущення, що і перша, і друга вибірки належать до однієї генеральної сукупності, і, отже, значною мірою не відрізняються одна від одної (порівнюються за одним показником два спортсмени, дві групи). У такому

випадку бувають відомі такі статистичні характеристики: $\bar{X}, \bar{Y}, \sigma_x^2, \sigma_y^2$ і обсяги вибірок N_x і N_y .

Для відповіді на питання щодо вірогідності і не вірогідності різниць вибірок, які підлягають дослідженню, необхідно порівняти t розрахункове (t_p), і постійне граничне (t_{cp}).

Якщо $t_p \geq t_{cp}$ – різниця між порівнюваними вибірковими середніми арифметичними вірогідна (не випадкова), істотна і пояснюється впливом визначених чинників, а якщо $t_p < t_{cp}$ – не вірогідна (випадкова).

Причини вірогідних різниць при порівнянні двох вибірових середніх арифметичних:

1. Краща підготовленість одного із спортсменів або однієї із груп.
2. Одна з досліджуваних методик навчання руховим умінням і навичкам, або розвитку рухових якостей краща, найбільш ефективна.
3. Ефективно побудований навчально-тренувальний або навчально-виховний процес.
4. При застосуванні тієї ж самої методики тренування в різних умовах – причина в тому, що одні умови кращі, ніж інші.
5. При введенні в навчально-виховний або навчально-тренувальний процес нового педагогічного чинника з метою виявлення ефективності його використання – причина в ефективності застосування експериментального педагогічного чинника.

Причини не вірогідних різниць при порівнянні двох вибірових середніх арифметичних:

1. Неправильний добір вибірки.
2. Недостатня чисельність вибірки.
3. Однаковий рівень підготовленості обох груп, які підлягають дослідженню, або обох спортсменів.
4. Неefективно побудований навчально-тренувальний або навчально-виховний процес.
5. У випадку порівняння двох методик навчання рухових умінь і навичок, або розвитку рухових якостей – ефект однаковий, методики ідентичні, не має значення за якою методикою працювати.
6. При введенні в навчально-тренувальний або навчально-виховний процес нового педагогічного чинника з метою виявлення ефективності його застосування – причина в негативному впливі нового педагогічного чинника на ефективність навчально-тренувального або навчально-виховного процесу.
7. У випадку застосування однієї методики в різних умовах, причина в однаковому результаті при тренування в різних умовах, немає істотних різниць, у яких умовах застосовувати досліджувану методику.

6.4. Кореляційний аналіз

У спортивних дослідженнях між досліджуваними показниками часто спостерігається взаємозв'язок. Вид його може бути різним. Розрізняють два види взаємозв'язку: функціональний і стохастичні.

Функціональний взаємозв'язок – це залежність, при якій кожному значенню одного показника відповідає строго визначене значення іншого і ні якої варіації бути не може.

До другого виду взаємозв'язку належить, наприклад, залежність маси тіла від довжини тіла. Одному значенню довжини тіла може відповідати декілька значень маси тіла і навпаки. У таких випадках, коли одному значенню одного показника відповідає декілька значень іншого показника, взаємозв'язок називається стохастичним.

Вивченню статистичного взаємозв'язку між різними показниками в спортивних дослідженнях приділяють велику увагу, тому що це дозволяє розкрити деякі закономірності і надалі описати їх як за допомогою слів, так і математичних знаків та формул, з метою застосування в практичній роботі тренера і педагога. Серед статистичних взаємозв'язків найбільш важливі – кореляційні (від латинського *Correlatio* – співвідношення, відповідність).

Кореляція - вид взаємозв'язку між ознаками. Кожна ознака являє собою велику кількість однотипних показників, що варіюють.

Кореляція полягає в тому, що середня величина одного показника змінюється в залежності від середньої величини іншого.

Статистичний метод, що застосовується для дослідження взаємозв'язків, називається кореляційним аналізом. Головне завдання кореляційного аналізу - визначення форми, щільності, спрямованості досліджуваних показників. Він широко застосовується в теорії тестів для оцінки їхньої надійності й інформативності.

За допомогою кореляційного аналізу можна оцінити:

1. Взаємозв'язок між спортивними результатами і функціональними показниками (результат у бігу на 100 м і кількість лактату в крові);
2. Вплив спортивної діяльності на результат (результат у човниковому бігу і результат у бігу на 100 м);
3. Взаємний вплив показників тренуваності (результат при проходженні 10×200 м і результат при проходженні середньої дистанції, у плаванні);
4. Надійність тесту (погодженість, стабільність);
5. Інформативність тесту (залежність між кількістю гребків за 30 секунд і часом проходження дистанції 100 м у плаванні).

Аналіз взаємозв'язку починається із графічного представлення результатів вимірів у прямокутній системі координат. Графічна залежність має назву діаграма розсіювання або кореляційне поле. Візуальний аналіз кореляційного поля дозволяє виявити спрямованість і форму залежності (принаймні, зробити припущення).

За кореляційним полем можна визначити спрямованість:

а) пряма позитивна кореляційна статистична залежність (нахил кореляційного поля вправо) (рис. 4).

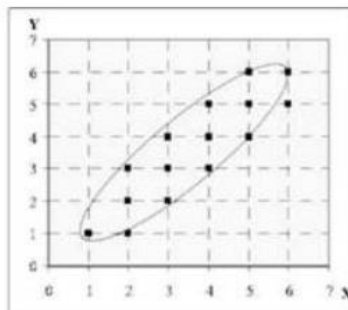
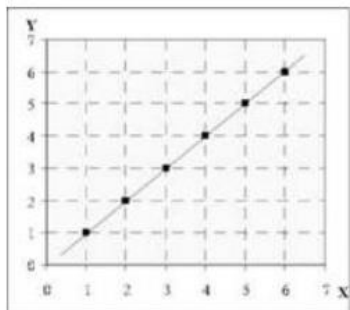


Рисунок 4 – Пряма позитивна кореляційна статистична залежність

Зі зростанням (зменшенням) першої ознаки (X_i) інший (Y_i) також зростає (зменшується).

б) обернено-негативна кореляційна статистична залежність (нахил кореляційного поля вліво) (рис. 5). Зі зростанням першої ознаки (X_i) інший (Y_i) зменшується і навпаки, зі зменшенням першої ознаки (X_i) інший (Y_i) зростає.

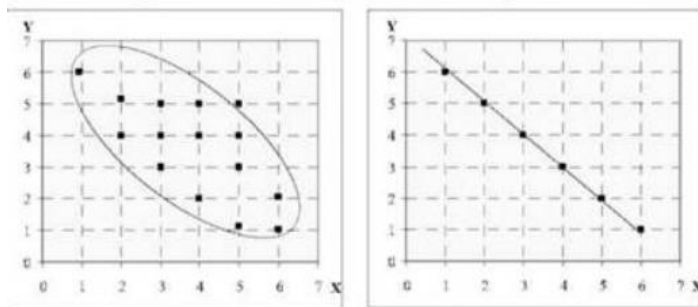


Рисунок 5 – Обернено-негативна кореляційна статистична залежність

Якщо кореляційне поле подане окружністю, то залежність відсутня (рис. 6).

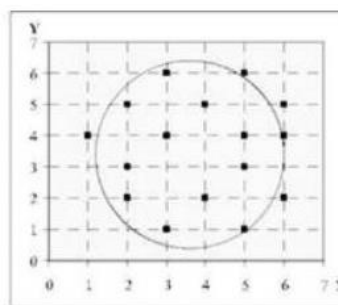


Рисунок 6 – Статистична залежність відсутня

Якщо кореляційне поле подане прямою лінією, то має місце функціональна залежність.

Форми статистичної залежності:

1. Лінійна форма залежності – форма є близькою до звичайної геометричної фігури – еліпса.

2. Нелінійна форма залежності – будь-яка інша форма, крім еліпса.

Отже, візуальний аналіз кореляційного поля дозволяє виявити форму статистичної залежності – лінійну або нелінійну. Це має істотне значення для наступного кроку в аналізі - вибору й обчисленні відповідного коефіцієнта кореляції.

Для більш точної оцінки кореляції, що визначається за формулою, потрібно знати форму залежності:

1. Якщо виміри проводяться за шкалою відношень або інтервалів, і форма залежності лінійна, то коефіцієнт кореляції розраховується за формулою Браве-Пірсона (Γ_{xy}) :

$$= \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{N \times \sigma_x \times \sigma_y} \Gamma_{xy}, \text{ де}$$

X_i й Y_i – варіанти 2-х вибірок;

\bar{X} й \bar{Y} – середнє арифметичне значення показників X_i й Y_i ;

σ_x , σ_y – середнє квадратичне відхилення;

N – число вимірів (випробуваних).

2. Якщо виміри проводяться за шкалою відношень або інтервалів, і форма залежності нелінійна, коефіцієнт кореляції (Γ) розраховується за формулою:

$$\Gamma_{xy}$$

Для оцінки щільності взаємозв'язку в кореляційному аналізі застосовується значення спеціального показника – коефіцієнта кореляції (r_{xy}).

Абсолютне значення коефіцієнта кореляції знаходиться в межах від 0 до 1 – пряма позитивна кореляційна статистична залежність і від (-1) до 0 – обернена негативна кореляційна статистична залежність:

$$-1 \leq \Gamma_{xy} \leq 1$$

Пояснюють значення цього коефіцієнта в такий спосіб:

а) $\Gamma_{xy} = 1$ зв'язок між ознаками дуже щільна (функціональний взаємозв'язок);

б) $\Gamma_{xy} = 0$ зв'язок між ознаками X_i й Y_i відсутній;

в) чим ближче значення Γ_{xy} до нуля, тим зв'язок слабкіше, чим ближче значення Γ_{xy} до одиниці - тим щільніше.

Прийнято вважати, що

$\Gamma_{xy} = 0,2 \dots 0,49$ – слабкий зв'язок;

$\Gamma_{xy} = 0,5 \dots 0,69$ – середній зв'язок;

$\Gamma_{xy} = 0,7 \dots 0,99$ – тісний (сильний) зв'язок.

На кореляційному полі щільність може виглядати так:

а) якщо точки групуються вздовж якої-небудь лінії, то зв'язок є, і він тим щільніше, чим ближче вони групуються.

б) якщо точки розсіяні хаотично, зв'язок між ознаками відсутній або дуже слабкий.

Проте, варто пам'ятати, що при роботі з великою точністю, наприклад, при оцінці кореляції спортсменів високої кваліфікації, коефіцієнт кореляції відображає щільний зв'язок, якщо він не менше 0,9.



Контрольні питання:

- 1) Розкрийте загальні положення методу середніх величин.
- 2) Назвіть основні характеристики варіаційного ряду.
- 3) Як проводиться обчислення середнього квадратичного відхилення?
- 4) Назвіть характеристики, які відображають варіацію показників.
- 5) Яким чином проводиться загальна оцінка масиву чисел за допомогою методу середніх величин?
- 6) Який показник відображає однорідність і однотипність групи?
- 7) Окресліть основні положення вибіркового методу.
- 8) Поняття про генеральну та вибірку сукупність.
- 9) Поняття про надійність та рівень значущості.
- 10) За яких умов розбіжність між двома вибірками за показниками варіації буде вірогідною?
- 11) Охарактеризуйте основні положення кореляційного аналізу.
- 12) Кореляційне поле як найпростіший засіб відображення залежності між показниками.

Тема 7. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ ТА СПОРТІ

Мета: формування теоретичних знань щодо форм узагальнення результатів наукових досліджень, методів зведення й обробки результатів експериментальних досліджень, вимог до оформлення наукових праць

План

1. Форми узагальнення результатів наукових досліджень: усний виклад, тези доповіді, реферат, наукова стаття, науковий звіт, курсова робота, дипломна робота.
2. Методи зведення й обробки результатів експериментальних досліджень: статистичні, графічні й табличні; подання результатів та висновків дослідження найбільш інформативним способом (графічне, схематичне моделювання, ілюстративне відображення).
3. Виразність і мова тексту наукової праці. Види посилань на використані літературні джерела. Складання списку літературних джерел
4. Вимоги до оформлення наукових праць, письмове оформлення наукової праці.



Основні поняття: результати наукових досліджень, доповідь, стаття, реферат, курсова робота, дипломна робота, літературні джерела, письмове оформлення наукової праці

7.1. Форми узагальнення результатів наукових досліджень

Результати наукового дослідження узагальнюються з метою перетворення їх у джерело інформації. Формою узагальнення результатів дослідження може бути усний виклад або друкована праця. Усний виклад являє собою повідомлення або виступ перед аудиторією. Друкованою працею може

бути реферат, стаття, науковий звіт, дисертація, монографія. За результатами дослідження його автори також можуть підготувати до друку навчальний чи методичний посібник.

Усний виклад. З усним викладом науковець може виступити на науковій нараді, семінарі, конференції, симпозіум та ін. Зазвичай, час виступу обмежений. Тому повідомлення, а тим більше доповідь, повинні бути стислими, конкретними, чіткими і якнайповніше відображати суть виступу. Для досягнення цього виступ доцільно будувати за такою схемою:

Вихідні позиції. Показується, яку наукову концепцію покладено в основу наукового дослідження. Коротко дається виклад стану досліджуваної проблеми, обґрунтовується вибір теми дослідження і її актуальність.

Гіпотеза, завдання і мета дослідження.

Методи дослідження. Показується, які методи було обрано для вирішення конкретних завдань дослідження.

Основні аргументовані результати дослідження. Дається виклад основних кількісних результатів дослідження, аргументується їх достовірність, наводиться коротка інтерпретація і обґрунтованість цих результатів.

Висновки та пропозиції. Наводяться основні висновки з результатів дослідження і висувуються пропозиції щодо вдосконалення об'єкта дослідження.

Теоретична і практична значимість дослідження та його новизна. Показується, що нового вносять результати дослідження у наукову галузь, до якої воно відноситься, яку практичну цінність мають ці результати, які невідомі раніше науці факти відкриті у процесі дослідження.

Впровадження результатів дослідження у практику. Виклад того, як результати дослідження відображено у публікаціях, які доповіді зроблено на нарадах, семінарах, конференціях.

Перспективи дослідження. Відкриваються перспективи подальших досліджень у даній роботі. Слід підкреслити, що усний виступ повинен розкривати тільки основну ідею проведеного дослідження і ні в якому разі не деталізувати окремі його положення. Для цього дослідник повинен глибоко усвідомлювати одержані результати, знайти найдоцільнішу форму їх викладу, глибоко аргументувати і обґрунтувати їх як фактичним матеріалом, так і логічними міркуваннями. Головним у науковому виступі повинна бути його змістовність і наукова аргументація. Зайві слова, маловідомі терміни тільки знижують якість повідомлення чи виступу.

Часто виступи учасників наукових зібрань публікують у вигляді тез і доповідей. Обсяг тез доповіді зазвичай не перевищує 1-2 друкованих сторінок тексту. Тому тези доповіді повинні відобразити тільки головні думки виступу.

Реферат. Являє собою одну з найпростіших форм узагальнення результатів дослідження у письмовій формі. Рефератом називають короткий і стислий виклад основних положень дослідження. У рефераті найчастіше розкривається теоретичне і практичне значення досліджуваної теми, аналізуються наявні публікації з даної теми, робиться оцінка і формулюються висновки щодо проаналізованого наукового матеріалу. Реферат повинен

відобразити ерудицію його автора, уміння самостійно проаналізувати, систематизувати й узагальнити існуючу наукову інформацію.

Наукова стаття. Вважається найпоширенішою формою друкованої продукції дослідника. Статті публікуються у наукових журналах, наукових або науково-методичних збірниках. Обсяг статті зазвичай сягає 10-12 сторінок друкованого тексту. Текст статті доповнюється ілюстративними матеріалами - таблицями, графіками, діаграмами, малюнками тощо.

У науковій статті викладають в основному такі ж компоненти, що і в науковій доповіді. Виклад змісту статті повинен бути систематичним і послідовним, відповідати науковому стилю (зрозумілість і виразність викладу, відповідність термінів їх суті, чітке дотримання наукової термінології, лаконізм, послідовність викладу позицій, логічність, взаємозв'язок положень, виразність мови).

Думки автора статті повинні бути зрозумілими, точними і короткими. Особлива увага повинна бути приділена синтаксису і редакції тексту. Зовсім помилково вважати, що тільки складна лексика і часте вживання запозичених слів надає статті науковості.

Для наукового стилю недоречні пишномовні вислови, надмірні підкреслювання дрібниць. Кожне речення наукової статті повинне мати конкретний зміст – голослів'я далеке від наукового стилю.

Особливого значення у науковій статті набуває виклад наукових висновків і пропозицій. Заклучна частина статті повинна бути занадто чіткою, стислою, науково підкреслювати суттєві аспекти результатів дослідження і розкривати шляхи їх практичної реалізації.

У науково-методичній статті головними є методичні поради з якогось конкретного питання. Фактичний матеріал, одержаний на основі дослідження, у такій статті носить ілюстративний характер.

Науковий звіт. Являє собою документ, у якому містяться вичерпні відомості про виконане дослідження. Будь-який науковий звіт повинен відповідати певним вимогам, до яких відносять: чіткість побудови; логічність побудови викладу матеріалу; переконлива аргументація; стислість і точність формулювань; конкретність і доказовість викладу результатів дослідження; обґрунтованість пропонованих рекомендацій.

Дисертація(від латинського (розвідка, дослідження) являє собою кваліфікаційну наукову працю, виконану особисто здобувачем наукового ступеня у вигляді спеціально підготовленого рукопису. Вона містить висунуті автором для прилюдного захисту науково обґрунтовані теоретичні або експериментальні результати, наукові положення, а також характеризується єдністю змісту і свідчить про особистий внесок здобувача в науку.

Монографія. Являє собою ґрунтовну друковану наукову працю, у якій один досліджуваний предмет, процес або явище розглядаються досить різнобічне і разом з тим цілісно і поглиблено. Авторство монографії може належати одній особі або колективу дослідників.

У монографії завжди розкривається стан досліджуваної проблеми, дається аналіз того, як вона вирішується на момент початку проведення дослідження.

Далі розкривається сутність теоретичних і практичних ідей авторів дослідження, дається виклад методики дослідження, наводяться результати експериментальних досліджень. Результати дослідження докладно систематизуються і теоретично аналізуються. На основі цього робляться аргументовані висновки і наводяться обґрунтовані рекомендації щодо практичної реалізації одержаних у процесі дослідження результатів. У кінці наводять список використаних літературних джерел. У закінченому вигляді монографія являє собою наукову книгу.

7.2. Методи зведення й обробки результатів експериментальних досліджень

Зведення (опрацювання) результатів дослідження. На цьому етапі зібрані матеріали відповідним чином упорядковуються і систематизуються, перевіряється їх достовірність або дається статистична оцінка. Далі одержаним даним надають вигляду, зручного для наступного аналізу (це можуть бути, наприклад, табличні чи графічні матеріали, математичні формули чи рівняння).

Зведені результати дослідження піддаються всебічному вивченню і аналізу. Головна увага у цьому приділяється усвідомленню і встановленню сутності і зв'язків між досліджуваними факторами, процесами чи явищами. Головними засобами обробки результатів дослідження виступають методи аналізу і синтезу, індукції й дедукції. Причому, кожний з цих методів знаходить своє окреме застосування тільки тоді, коли вивчаються якісь поодинокі явища чи процеси. Для аналізу чисельних результатів, пов'язаних із складними процесами чи явищами ці методи застосовують комбіновано у тісній взаємодії між собою.

7.3. Виразність і мова тексту наукової праці. Види посилань на використані літературні джерела. Складання списку літературних джерел

Мова наукової праці – формально-логічний спосіб викладення матеріалу, вживання спеціальної термінології, використання якої вимагає особливої точності, наявності міркувань, обґрунтування висновків

Основні вимоги:

- стислість, лаконічність викладу матеріалу;
- логічну послідовність, смисловий і стилістичний взаємозв'язок між розділами, підрозділами, окремими абзацами;
- смислову завершеність, цілісність, зв'язність думок;
- аргументацію кожного положення роботи достатньою кількістю фактичного матеріалу, акцентування головних думок; правильне оформлення цитат, виносок;
- стилістичну, орфографічну, пунктуаційну грамотність.

Стиль наукової праці викладення наслідків дослідження про людину, суспільство, явище природи, обґрунтування гіпотез, доведення істинності

теорій, класифікація й систематизації знань, роз'яснення явищ, збудження інтелекту читача для їх осмислення.

Основні вимоги:

- ясність (понятійність) і предметність тлумачень;
- логічна послідовність і доказовість викладу;
- узагальненість понять і явищ;
- об'єктивний аналіз;
- точність і лаконічність висловлювань;
- аргументація та переконливість тверджень;
- однозначне пояснення причинно-наслідкових відношень;
- докладні висновки.

Посилання в тексті на джерела зазначаються порядковим номером за переліком посилань, виділеним двома квадратними дужками.

Допускається наводити посилання у виносках, при цьому його оформлення має відповідати бібліографічному описові за переліком посилань із зазначенням номера.

При посиланнях на розділи, підрозділи, пункти, підпункти, ілюстрації, таблиці, формули, рівняння, додатки зазначають їх номери.

При посиланнях слід писати: "... у розділі 4 ...", "... див. 2.1 ...", "... за 3.3.4 ...", "... відповідно до 2.3 ...", "... на рис. 1.3 ...", або "... на рисунку 1.3 ...", "... у таблиці 3.2 ...", "... (див. 3.2) ...", "... за формулою (3.1) ...", "... у додатку Б ...".

Для підтвердження власних аргументів посиланнями на авторитетне джерело або для критичного аналізу того чи іншого друкованого твору слід наводити цитати. Науковий етикет вимагає точно відтворювати цитований текст, бо найменше скорочення наведеного витягу може спотворити зміст, викладений автором. В теоретичній частині на одній сторінці тексту необхідно надавати приблизно 2-3 цитати різних авторів.

Загальні вимоги до цитування такі:

а) текст цитати починається і закінчується лапками і наводиться в граматичній формі, в якій він поданий в джерелі, із збереженням особливостей авторського написання. Наукові терміни, запропоновані іншими авторами, не виділяються лапками, за винятком тих, що викликали загальну полеміку. У цих випадках використовується вираз "так званий";

б) цитування повинно бути повним, без довільного скорочення авторського тексту і без перекручень думок автора. Пропуск слів, речень, абзаців при цитуванні без перекручення авторського тексту і позначається трьома крапками. Вони ставляться у будь-якому місці цитати (на початку, всередині, в кінці). Якщо перед випущеним текстом або за ним стояв розділовий знак, то він не зберігається;

в) кожна цитата обов'язково супроводжується посиланням на джерело;

г) при непрямому цитуванні (переказі, викладі думок інших авторів своїми словами), що дає значну економію тексту, слід бути максимально

точним у викладі думок автора, коректним щодо оцінювання його результатів, і робити відповідні посилання на джерела;

д) цитування не повинно бути ні надмірним, ні недостатнім, бо і те і те знижує рівень наукової праці: надмірне цитування створює враження компілятивності праці, а недостатнє – знижує наукову цінність викладеного матеріалу.

Коли використовують відомості, матеріали з монографій, оглядових статей, інших джерел, що мають велику кількість сторінок, тоді в посиланні слід точно вказати номери сторінок, ілюстрацій, таблиць, на яке дано посилання в роботі.

7.4. Вимоги до оформлення наукових праць, письмове оформлення наукової праці

Текст роботи необхідно друкувати, залишаючи поля таких розмірів:

ліве – не менше 20 мм, праве – не менше 10 мм, верхнє – не менше 20 мм, нижнє – не менше 20 мм.

Шрифт друку повинен бути чітким, стрічка чорного кольору середньої жирності. Щільність тексту повинна бути однаковою

Текст основної частини поділяють на розділи, підрозділи, пункти та підпункти.

Заголовки структурних частин “ЗМІСТ”, “ВСТУП”, “РОЗДІЛ”, “ВИСНОВКИ”, “ДОДАТКИ”, “СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ”, друкують великими літерами по центру рядка. Заголовки підрозділів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу. Крапку в кінці заголовка не ставлять. Якщо заголовок складається з двох або більше речень, їх розділяють крапкою. Заголовки пунктів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу в розрядці у підбір до тексту. В кінці заголовка, надрукованого в підбір до тексту, ставиться крапка.

Кожну структурну частину роботи треба починати з нової сторінки.

Оформлення допоміжних матеріалів

1. Нумерація: нумерацію сторінок, розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, рисунків (малюнків), таблиць, формул подають арабськими цифрами без знака №.

2. Ілюстрації: кожна ілюстрація має відповідати тексту, а текст – ілюстрації. Назви ілюстрацій розміщують після їхніх номерів. За необхідності ілюстрації доповнюють пояснювальними даними (підрисунковий підпис).

Підпис під ілюстрацією зазвичай має чотири основних елементи:

- найменування графічного сюжету, що позначається скороченим словом “Рис.”;
- порядковий номер ілюстрації, який вказується без знаку номера арабськими цифрами;
- тематичний заголовок ілюстрації, що містить текст із якомога стислою характеристикою зображеного;

– експлікацію, яка будується так: деталі сюжету позначають цифрами, які виносять у підпис, супроводжуючи їх текстом.

3. Таблиці. За логікою побудови таблиці її логічний суб'єкт, або підмет (позначення тих предметів, які в ній характеризуються), розміщують у боковнику, головці, чи в них обох, а не у прографці; логічний предмет таблиці, або присудок (тобто дані, якими характеризується присудок) – у прографці, а не в головці чи боковнику. Кожен заголовок над графою стосується всіх даних цієї графи, кожен заголовок рядка в боковнику – всіх даних цього рядка.

Якщо параметри однієї графи мають однакові значення в двох чи більше рядках, то можна цей параметр уписувати в таблицю для цих рядків тільки один раз. Текст із одного слова, який повторюється в графі таблиці, дозволяється замінювати лапками. Якщо текст, що повторюється, складається із двох і більше слів, то при першому повторенні його замінюють словом “Те ж”, а надалі – лапками. Якщо повторюється тільки частина фрази, дозволяється цю частину замінити словом “Те ж” з доповненням додаткових відомостей

4. Формули. При використанні формул необхідно дотримуватися певних техніко-орфографічних правил. Найбільші, а також довгі і громіздкі формули, котрі мають у складі знаки суми, добутку, диференціювання, інтегрування, розміщують на окремих рядках. Це стосується також і всіх нумерованих формул

У формулах як символи слід застосовувати позначення, встановлені відповідними державними стандартами. Пояснення символів і числових коефіцієнтів, що входять у формулу, якщо вони не пояснені раніше в тексті, повинні бути приведені безпосередньо під формулою. Пояснення кожного символу слід давати з нового рядка в тій послідовності, в якій символи приведені у формулі. Перший рядок пояснення повинен починатися з абзацного відступу словом “де” без двокрапки після нього.



Контрольні питання:

- 1) Форми узагальнення результатів наукових досліджень: усний виклад, тези доповіді, реферат, наукова стаття, науковий звіт, курсова робота, дипломна робота.
- 2) Назвіть вимоги до змісту та оформлення наукової статті.
- 3) Охарактеризуйте методи зведення й обробки результатів експериментальних досліджень.
- 4) Назвіть вимоги до оформлення наукових праць, письмове оформлення наукової праці.
- 5) Що являє собою виразність і мова тексту наукової праці? Правильність застосування наукової термінології.
- 6) Охарактеризуйте цитування у тексті наукової праці. Види посилань на використані літературні джерела.

Тема 8. ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

Мета: формування теоретичних знань щодо використання ресурсів глобальних інформаційних мереж у наукових дослідженнях, основ здійснення віртуальної наукової комунікації з метою отримання наукової інформації, застосування у науково-дослідницькій діяльності програм Microsoft Office, презентації результатів дослідження.

План

1. Використання ресурсів глобальних інформаційних мереж у наукових дослідженнях. Основні пошукові інструменти Інтернет. Здійснення віртуальної наукової комунікації з метою отримання наукової інформації.
2. Створення інформаційних структур для зберігання різнотипової інформації. Загальна характеристика програм Microsoft Office та їх застосування у науково-дослідницькій діяльності.
3. Створення комплексних текстових документів за допомогою процесору Microsoft Word.
4. Аналіз та обробка результатів дослідження за допомогою електронних таблиць Microsoft Excel.
5. Наочне представлення результатів науково-дослідницької діяльності у вигляді схем, таблиць, графіків, моделей. Презентація результатів дослідження, підготовка доповідей за допомогою Microsoft Power Point.



Основні поняття: глобальні інформаційні мережі, Інтернет, віртуальна наукова комунікація, програми Microsoft Office, презентація результатів науково-дослідницької діяльності

Науково-дослідницька діяльність бакалаврів із фізичного виховання та спорту залежить від їх інформованості та здатності ефективно використовувати певну інформацію. Перш ніж зробити якісь дії, необхідно провести велику роботу зі збору та переробці інформації, її осмисленню і аналізу. Процес відшукування раціональних рішень в процесі дослідження вимагає обробки великих об'ємів інформації із залученням спеціальних технічних засобів. У теперішній час практично не можливо назвати сферу людської діяльності, яка б не залежала від інформації і не використовувала б нові інформаційні технології.

Під інформаційними технологіями розуміють загальний термін, який використовують для посилань на всі технології, зв'язані зі створенням, обробленням, збереженням, використанням, пересиланням і керуванням інформацією.

Основу нової інформаційної технології становить розподілена комп'ютерна техніка, програмне забезпечення, розвинені комунікації.

8.1. Використання ресурсів глобальних інформаційних мереж у наукових дослідженнях. Основні пошукові інструменти Інтернет. Здійснення віртуальної наукової комунікації з метою отримання наукової інформації.

Інтернет – глобальна комп’ютерна мережа, що охоплює увесь світ. Сьогодні вона, має близько 15 мільйонів абонентів у більш ніж 150 країнах світу. Щомісяця розмір мережі збільшується на 7-10 %. Інтернет утворив як би ядро, що забезпечує зв’язок різних інформаційних мереж, що належать різним установам в усьому світі, одна з одною. Інтернет, що служив колись винятково дослідницьким і навчальним групам, чії інтереси простиралися лише до доступу до суперкомп’ютерів, стає усе більш популярним у світі, особливо у світі інформації. Відбувається це з кількох причин. По-перше, Інтернет міцно ввійшов у життя багатьох людей; по-друге, він не тільки претендує, але вже зайняв визначне місце серед традиційних ЗМІ. І очевидно, з огляду на дуже швидкий прогрес наукової думки в наш час, у найближче десятиліття, можливо у двадцятиліття, займе головне місце серед традиційних джерел інформації. На сьогоднішній день Інтернет включає і відображає майже всі сфери життя суспільства. Він значною мірою впливає на економічне, політичне і культурне життя як однієї країни, так і світу в цілому

Для оволодіння Інтернет необхідно бажання одержати інформацію, уміння працювати на комп’ютері та наявність доступу до Інтернет. Найважливіше – бажання одержати інформацію. Саме Інтернет може запропонувати те що потрібно: необхідні для Вас відомості, причому саме тоді, коли вони необхідні.

Щоб переглядати інформацію в Інтернет потрібно мати як мінімум одну програму, що називається браузер. Серед найпоширеніших слід відмітити такі браузери як:

Internet Explorer – популярний бо є частиною операційної системи Windows та має російськомовний інтерфейс;

Opera – є комерційною програмою, більш зручна та захищена порівняно з Internet Explorer. Якщо завантаження файлу було завчасно припинено, то Opera на відміну від Internet Explorer дозволяє продовжити завантаження.

Mozilla Firefox – безкоштовний браузер, що з’явився останнім часом і стрімко набирає шанувальників.

Завдяки добре підтриманим стандартам майже не має значення яким саме браузером переглядати Web -сторінки. До типових елементів кожного вікна у операційній системі (заголовок вікна з кнопками керування ним, панель меню, панель інструментів) у інтерфейсі браузерів додано рядок адреси або поле для вводу адреси сторінки. Дуже типовою є і панель інструментів в кнопками повернення до попередньої сторінки, зупинки завантаження тощо.

Для організації пошуку інформації в мережі Інтернет призначено пошукові сервери (пошукові системи). Використовуючи такі сервери, можна подати запит на пошук потрібної інформації, а сервер(система) видасть вам список посилань(адрес) на електронні джерела, при цьому кожна адреса відіграє роль гіперпосилання, активізуючи яке, можна одразу ж відкрити

відповідну сторінку. За принципом дії пошукові сервери поділяються на пошукові каталоги і пошукові індекси. Пошукові каталоги дозволяють здійснювати тематичний пошук. Початкова сторінка таких серверів є тематичним рубрикатором верхнього рівня. Вибравши рубрику, підрубрику і т.д., можна поступово опускатися до переліку матеріалів, які присвячені досить вузькій темі.

Пошукові індекси працюють як алфавітні вказівники. У них запит робиться в полі пошуку у вигляді послідовності ключових слів, які відповідають змісту потрібної інформації. У відповідь на такий запит буде видано список Web-сторінок, в яких зустрічаються вказані слова. Багато інформаційно-пошукових систем є одночасно і пошуковими каталогами, і пошуковими індексами. Відмітимо, що пошукові системи часто називають пошуковими машинами або машинами пошуку. Всього в світі існують сотні пошукових систем, і вибір якоїсь із них залежить від ваших власних уподобань. Відомими пошуковими серверами є: Alta Vista, Yahoo, Rambler, Yandex, Aport, Мета Україна. Деякі з пошукових систем дозволяють шукати інформацію не тільки на Web-сторінках, але й у групах новин і в місцях, де зберігаються файли. Тому надалі будемо вживати замість терміна сторінка більш загальний термін – документ.

Пошукові системи та каталоги інтернет-ресурсів частково вирішують проблему архівування інформаційних ресурсів глобальних комп'ютерних мереж. Вони акумулюють та упорядковують метадані щодо мережевих ресурсів і, в ряді випадків, зберігають ключові фрагменти публікацій. Прикладами такої системи є Google, Яндекс, Мета тощо. Пошукова система Google має сервіс, що забезпечує цільове виявлення наукової інформації (Google Scholar). Кумульований ресурс щодо науково-інформаційних ресурсів має також спеціалізована пошукова інтернет-система Scirus, що надає користувачам не лише бібліографічну, а й реферативну інформацію. Зазначеними системами проіндексовано понад 200 млн статей з наукових журналів, Web-сторінок науково-дослідних установ і університетів тощо.

З появою Інтернету, як єдиного комунікаційного середовища, змінюються звичні методи одержання інформації, видозмінюються засоби доступу людей до знань, прискорюється прогрес у всіх суспільних сферах, ініціюється поява нових цінностей, тенденцій і проблем. Особливо це стосується наукової інформації. Електронна форма уможливіє сьогодні більш компактне зберігання інформації, її оперативне та широке розповсюдження і, крім того, надає можливості маніпулювати нею.

Глобальна комп'ютерна мережа є центром свободи – інтелектуальної, соціальної і політичної тощо. Вільне суспільство без відкритої для всіх мережі є оксимороном. Мережа повинна містити і зберігати всі записи всього суспільства та людства всіма мовами, і робити ці записи доступними для всіх. Слід також акцентувати увагу на вільному доступі до інформації. На сьогодні в Інтернеті з'являється все більше зібрань публікацій, доступ до яких безоплатний для користувачів. Зародилася ініціатива під назвою "Open Access" – "Відкритий доступ" (рис. 7). Ця ініціатива набуває все більшого

розповсюдження. Станом на вересень 2019 р. у Registry for Open Access Repositories – ROAR (Реєстр сховищ відкритого доступу до наукових публікацій) таких архівів вже понад 1,4 тис.

Національні бібліотеки провідних зарубіжних країн ведуть активну роботу з формування фондів мережевих ресурсів, організації їхнього збереження та використання у книгозбірнях. Здійснюється вибіркове збирання мережевої інформації (Австралія, Канада), архівування національних сегментів Інтернету (Швеція, Росія), формування фондів веб-ресурсів у межах обов'язкового примірника документів (Норвегія, Франція), спроба збереження ресурсів усього світового “павутиння” (Бібліотека Конгресу США), а також створення міжнародних кооперативних інтернет-архівів тощо Відкритий доступ до значних об'ємів інформації й можливість користуватися інтероперабельними мережевими програмними засобами стали реальністю сьогодні.



Рисунок 7 – Реєстр сховищ відкритого доступу до наукових публікацій – Registry of Open Access Repositories – ROAR – <http://roar.eprints.org/index.php>

Виникнення інформаційно-комунікаційних технологій, особливо мережі Інтернет, обіцяє істотно розширити можливості рівного поширення знання. Ідеал загального сховища світових знань (Global Knowledge Partnership, http://www.globalknowledge.org/gkps_portal/index.cfm?&menuid=8) вже не здається недосяжним. Важливі світові ініціативи, такі як World Summit on the Information Society — WSIS (Світовий Саміт інформаційного суспільства, <http://www.itu.int/wsis/index.html>), прагнуть виявити можливості нових технологій, що дозволять ліквідувати інформаційну нерівність і досягти мети, проголошеної Millennium Development Goals. Водночас декларація WSIS закликає об'єднати зусилля в побудові інформаційного суспільства без меж.

Один із підходів базується на феномені “відкритого контенту”, під яким розуміють будь-які інтелектуальні продукти (текстові документи, мультимедійні матеріали, комп’ютерні програми тощо), що подані в Інтернеті і припускають їхнє вільне копіювання та використання за умов посилання на автора інформації.

Отже, розвиток електронних комунікацій здійснюється в напрямку кардинального підвищення їхньої оперативності й обумовлює стрімке збільшення мережових публікацій, розпорошених у глобальних комп’ютерних мережах. Тому зростає роль суспільних інституцій (бібліотек), які мають забезпечити кумуляцію та постійне збереження цих зібрань для наступних поколінь. Глобальна комп’ютерна мережа майбутнього повинна зберігати та накопичувати не лише все найкраще минулого, а також історію цієї мережі та наукової комунікації, і робити їх доступними для користувачів.

У процесі розвитку суспільства й наукового знання змінюються компоненти наукової діяльності: об’єкти, засоби й методи дослідження, а також форми науково-інформаційного обміну. Рівень розвитку суспільства визначає як набір засобів, так і форм подання результатів наукової діяльності, обумовлюючи виникнення нових моделей науково-інформаційної взаємодії.

На сучасному етапі становлення інформаційного суспільства в умовах розвитку інформаційно-комунікаційних технологій з’явилися нові засоби наукових комунікацій, які розвиваються в електронному середовищі. Насамперед, це засоби глобальної комп’ютерної мережі Інтернет. Нові форми подання інформації в цьому середовищі – різноманітні цифрові формати: від текстових до мультимедійних.

Цифрове представлення інформації надає можливості фіксації, обробки, передачі й зберігання інформації; забезпечує різноманіття візуалізації даних, інтелектуалізацію обробки, компактність зберігання, надає широкий набір інструментальних засобів та форматів для дистанційного доступу, передачі інформації, а також інтерактивного спілкування.

Актуальний інформаційний електронний потік – матеріали конференцій, що розповсюджуються їх організаторами на компакт-дисках і виставляються в Інтернеті у відкритому доступі, а також зібрання препринтів, що зберігаються на серверах наукових установ і університетів.

Наукові журнали, що видаються в Інтернеті, визначаються як видання, які мають визначену періодичність, включають кваліфіковані статті, що є оригінальним внеском у науку, доступні виключно або частково через Інтернет. Інші нові реалії, що з’явилися у зв’язку з електронними журналами, включають: сайти видавництва і журналів, де, як правило, вміщується інформація для передплатників, авторів, анонси тощо, тобто звичайні розділи традиційного журналу; конференції або дискусійні аркуші; зібрання препринтів тощо. Їх умовно називають специфічними інтернет-публікаціями.

Усі види наукової комунікації у сукупності і складають інформаційне середовище фахівця, однак саме журнальна стаття залишається, незважаючи на всі зміни в технології, “атомом наукового зв’язку”, а журнальні статті посідають перше місце серед джерел інформації, якими користуються вчені.


Наукова стаття є й буде необхідним джерелом поточної інформації для наукового співтовариства. Це основний вимір науково-дослідного процесу, що створює систему для формального, відкритого й упорядкованого (організованого) спілкування між ученими. На підставі цих критеріїв журнал визнаний кращим за книгу. Обмін знаннями важливий як для наукового, так і для технічного прогресу. Журнали відіграють життєво важливу роль у поширенні інформації, а статті, що публікуються, створюють фундамент для подальшої роботи. Доступ до наукових журналів, у тому числі й до зарубіжних, є найважливішим компонентом високої якості наукових досліджень.

Проблема розповсюдження результатів наукових досліджень із використанням інформаційно-комунікаційних технологій залишається актуальним до цього часу. Сьогодні періодичні наукові видання, які мають обмежене розповсюдження, щорічно публікують понад 2,5 млн відрецензованих статей.

У Відділенні суспільних наук Російської академії наук (до складу входять 29 дослідницьких інститутів) реалізується програма “Відкритий доступ до результатів досліджень”. Довгострокові цілі програми включають формування в Росії різних аспектів і мотиваційних механізмів e-Science. На сьогодні найбільш важливі з них наступні:

- всі дослідницькі організації створюють он-лайнні відкриті архіви, сумісні з міжнародними системами поширення наукових матеріалів;
- дослідницькі організації зобов’язують своїх наукових співробітників розмішувати в цих архівах результати своїх досліджень, що виконані за державні кошти;
- функціонує єдина наукометрична сигнальна система, що збирає дані про потрібність і використання результатів досліджень з цих архівів, а також надає публічний доступ до наукометричних показників.

В Україні до проєктів “відкритого контенту” належить проєкт “Електронні наукові фахові видання”, що підтримується Національною бібліотекою України імені В. І. Вернадського. Ці видання є мережевими журналами, що включені до затверджених ВАК України переліків наукових фахових видань, у яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора, кандидата наук, і на які можна посилатися у наукових статтях і дисертаціях. Утримувачами цих видань є Книжкова палата України, Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського, Національна парламентська бібліотека України. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського і Національна парламентська бібліотека України забезпечують безкоштовний доступ до повних текстів статей на своїх сайтах (рис. 8)

НАЦІОНАЛЬНА БІБЛІОТЕКА УКРАЇНИ імені В. І. Вернадського 

Електронні наукові фахові видання

Google Custom Search

Про електронні наукові фахові видання

1. [Актуальні питання біології, екології та хімії](#)
2. [Аннали Мечниковського інституту](#)
3. [Вісник Вищої ради юстиції](#)
4. [Вісник кредитно-економічного факультету Київського національного економічного університету імені Валерія Гетьмана](#)
5. [Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України](#)
6. [Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Дала](#)
7. [Демократичне врядування](#)
8. [Державне будівництво](#)
9. [Державне управління: теорія та практика](#)
10. [Державне управління: удосконалення та розвиток](#)
11. [Економіка. Управління. Інновації](#)
12. [Енергетика і автоматика](#)




Рисунок 8 – Сайт Національної бібліотеки України імені В.І. Вернадського

Для вирішення цієї проблеми Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського здійснює цілеспрямоване формування наукової електронної бібліотеки, обсяг інформаційних ресурсів якої включає (на 2011 р.):

Загальнодоступні ресурси:

- загальнодержавний репозитарій “Наукова періодика України” (0,5 млн статей з 1,7 тис. журналів);
- електронні тексти (80 тис. документів, з них 60 тис. авторефератів дисертацій);
- аналітичні матеріали (4 тис. бюлетенів оперативної інформації та інформаційно-аналітичних оглядів);
- каталоги та картотеки (3,5 млн. бібліографічних записів і 5 млн. зображень карток генерального алфавітного каталогу);
- реферативна база даних “Україніка наукова” (400 тис. записів).

Ресурси інтранет-середовища (700 тис. публікацій):

- зібрання наукової, довідкової, навчальної та художньої літератури;
- газетна періодика;
- мультимедійні матеріали (документальні, науково-популярні та художні фільми);
- зібрання матеріалів з бібліотечної справи (стандарти, формати, книги, журнали, матеріали конференцій).

Передплачені мережеві науково-інформаційні ресурси:

- наукова електронна бібліотека на платформі ScienceDirect (2 тис. журналів видавництва Elsevier);
- інформаційні продукти на платформі EBSCOhost (8 тис. повнотекстових журналів);
- зібрання журналів американських наукових товариств;
- наукометрична база даних Scopus (46 млн. реферативних записів).

Значні науково-інформаційні ресурси містяться на сайтах ряду академічних установ, зокрема Головної астрономічної обсерваторії НАН України, Інституту біоорганічної хімії та нафтохімії НАН України, Інституту

біохімії ім. О.В. Палладіна НАН України, Інституту фізики конденсованих систем НАН України тощо.

Для забезпечення оперативного доступу до новітніх науково-інформаційних ресурсів НБУВ передплачує мережевий доступ до провідних світових баз даних наукової інформації. Серед них: наукова електронна бібліотека на платформі ScienceDirect (24 тематичні колекції, що містять понад 2 тис. журналів з 5-річною ретроспективою); найбільша загальнонаукова реферативна база даних Scopus з індексами цитування публікацій обсягом 28 млн. записів; інформаційні продукти на платформі EBSCOhost (Academic Search Premier, Computer Source, SocINDEX with Full Text тощо); бази даних американських астрономічного, мікробіологічного, математичного, хімічного товариств.

8.2. Створення інформаційних структур для зберігання різнотипової інформації. Загальна характеристика програм Microsoft Office та їх застосування у науково-дослідницькій діяльності.

Microsoft Office – офісний пакет додатків, створених корпорацією Microsoft для операційних систем Microsoft Windows і Apple Mac OS X. До складу цього пакету входить програмне забезпечення для роботи з різними типами документів: текстами, електронними таблицями, базами даних та ін. Сьогодні Microsoft Office (надалі – Office) розглядають як набір інструментів, необхідних для організації роботи в будь-якій сфері, і застосовують його не тільки як комплект настільних додатків, але і як платформу для створення спеціалізованих рішень або як засіб доступу та обміну даними.

Комплект Microsoft Office включає наступні програми:

Microsoft Word – версія популярного текстового процесора для операційної системи Microsoft Windows дозволяє створювати документи будь-якої складності та оформляти їх з використанням різних шрифтів, має зручний графічний інтерфейс і засоби автоматизації оформлення документів. Створювані файли мають розширення DOC. Microsoft Word є найбільш популярним з використовуваних в даний момент текстових процесорів, що зробило його бінарний формат документа стандартом де-факто, і багато конкуруючих програм мають підтримку сумісності з даним форматом.

Microsoft Excel – версія програми представлення і обробки даних у вигляді електронних таблиць, яка має універсальні можливості вирішення задач від обліку та планування діяльності в будь-якій сфері. Microsoft Excel має потужний апарат математичних інструментів для вирішення завдань лінійного програмування, оптимізації, статистичного моделювання. Створювані файли мають розширення XLS.

Microsoft PowerPoint – версія графічного пакета для створення презентацій і слайд-фільмів надає користувачеві можливості оформлення тексту, малювання, побудови діаграм, а також широкий набір стандартних ілюстрацій, стильових шаблонів і можливості використання звуку і відео. Створювані файли мають розширення PPT.

Microsoft Outlook – програма управління інформацією, яка допомагає працювати з повідомленнями, що приходять по електронній пошті, контактними особами, призначати зустрічі, ставити завдання, відстежувати діяльність свою і співробітників, переглядати спільні документи.

Крім функцій поштового клієнта для роботи з електронною поштою, Microsoft Outlook є повноцінним органайзером, що надає функції календаря, планувальника завдань, записної книжки і менеджера контактів. Крім того, Outlook дозволяє відстежувати роботу з документами пакету Microsoft Office для автоматичного складання щоденника роботи.

Програма Microsoft Publisher представляє собою настільну видавничу систему, яка містить безліч різних шаблонів. За допомогою цієї програми можна створити газети, брошури, візитні картки, листівки, оголошення, подарункові сертифікати, а також веб-сторінки, для створення яких у Publisher включено безліч готових макетів.

Іншими словами, Microsoft Publisher – це дизайнерсько-видавничий пакет, розрахований на виконання найширшого кола завдань і орієнтований в першу чергу на користувачів, які не є професіоналами в області дизайну або поліграфії.

Програма проста у використанні та налаштуванні, вона має інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, в цілому схожий з інтерфейсом інших додатків Office. Вбудована в програму утиліта Design Checker автоматично перевірить публікацію на предмет можливих проблем при друку або публікації документів в Інтернеті.

Microsoft Office InfoPath – засіб збору даних і управління ними – спрощує процес збору відомостей.

Microsoft Office Communicator – призначений для організації всебічного спілкування між людьми. Microsoft Office Communicator забезпечує можливість спілкування за допомогою простого обміну миттєвими повідомленнями, а також проведення голосової і відео-бесіди. Цей додаток є частиною програмного пакету Microsoft Office і тісно з ним інтегровано, що дозволяє йому працювати спільно з будь-якою програмою сімейства Microsoft Office.

Microsoft Office Visio – додаток для роботи з бізнес-діаграмами і технічними діаграмами – дозволяє перетворювати концепції і звичайні бізнес-дані в діаграми.

Microsoft Office Project – управління проектами.

Microsoft Query – перегляд і відбір інформації з баз даних.

Microsoft Office OneNote – додаток для запису заміток і управління ними.

Microsoft Office Groove – застосунок для підтримки спільної роботи.

Microsoft Office SharePoint Designer – інструмент для побудови додатків на платформі Microsoft SharePoint і адаптації вузлів SharePoint.

Microsoft Office Picture Manager – робота з малюнками.

Microsoft Office Document Image Writer – віртуальний принтер, що друкує у формат Microsoft Document Imaging Format

Microsoft Office Diagnostics – діагностика і відновлення пошкоджених програм Microsoft Office.

Усі офісні програми влаштовані однаково. Загальні команди відкриття, закриття та створення файлів, загальні принципи роботи з довідкою, використання шаблонів при створенні документів, друк і збереження документів, настройка панелей інструментів і команд меню, всі ці функції не залежать від того, обробляє чи програма текстовий документ, електронну таблицю, презентацію або малюнок.

8.3. Створення комплексних текстових документів за допомогою процесору Microsoft Word.

Програмні засоби, призначені для створення, редагування та форматування текстових документів, називаються текстовими процесорами. Документи можна поділити на прості та комплексні. Прості являють собою форматований текст. Складні документи можуть містити об'єкти іншої природи – рисунки, таблиці, формули, тощо.

У текстовому процесорі MS Word існують два способи форматування тексту: пряме форматування виділених фрагментів і стильове форматування, за допомогою якого можна переформатувати відразу кілька абзаців без попереднього їх виділення.

Стиль – характерний вигляд, різновид чого-небудь, що виражається в будь-яких особливих ознаках, властивостях художнього оздоблення.

Існують два види стилів:

- стиль символу, що задає зовнішній вигляд символу;
- стиль абзацу, що задає зовнішній вигляд абзацу.

Сенс стилевого форматування полягає в тому, що абзаців певного зовнішнього вигляду (у тому числі заголовків) або словам призначається певний стиль, який зберігає в собі дані про всі параметри об'єкта. У разі необхідності зміни стилю всіх подібних об'єктів достатньо змінити параметри стилю, і всі ці об'єкти будуть автоматично переформатовані.

Стильове форматування – призначення спеціальних стилів сим волів або абзаців. Стилї зберігаються разом з документами або його шаблонами. Необхідний стиль можна вибрати або із списку Стилї Панелі форматування, або за допомогою команди Формат/Стиль. За умовчанням цей список містить імена тільки тих стилів, які використовувалися в даному документі.

Можна змінювати і видаляти існуючі стилї; можна створювати нові. Для здійснення цих операцій використовується команда Формат/Стиль. Ця команда викликає діалогове вікно Стиль. У цьому вікні можна переглянути список стилів трьома різними способами:

- а) перегляд списку всіх стилів;
- б) перегляд тільки використовуються стилів;
- в) перегляд тільки спеціальних стилів.

У двох вікнах перегляду можна побачити зразок абзацу і зразок шрифту, виконаних у цьому стилі. Під вікнами перегляду знаходиться опис стилю, в якому вказується, на основі якого стилю виник цей стиль і в чому полягають його відмінності від вихідного. Рекомендується наступний порядок створення документа:

1. Створити нове вікно (**Файл – Створити**).
2. Встановити мову перевірки орфографії (**Сервіс – Мова – Обрати мову**).
3. Встановити мову введення документа.
4. Налаштувати параметри стилів форматування (рис. 9).
(**Формат – Стили і форматування – Звичайний** (змінити стиль) – **Заголовок 1** (змінити стиль) – **Заголовок 2** (змінити стиль) – **Заголовок 3** (змінити стиль)).
5. Ввести назву структурних елементів документа (рис. 10).
6. Присвоїти структурним елементам документа певні стилі (заголовкам структурних частин “ЗМІСТ”, “ВСТУП”, “РОЗДІЛ”, “ВИСНОВКИ”, “ДОДАТКИ”, “ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ” – стиль **Заголовок 1**; заголовкам підрозділів – стиль **Заголовок 2**; заголовкам підпунктів – стиль **Заголовок 3**). Автоматично створюється **Схема документа**.

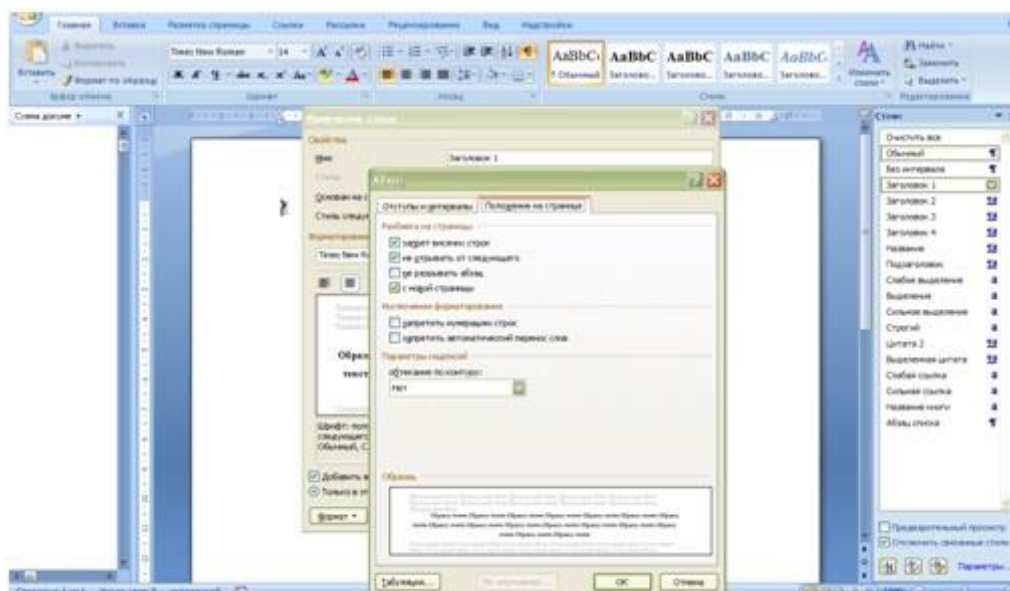


Рисунок 9 – Надання параметрів стилям форматування

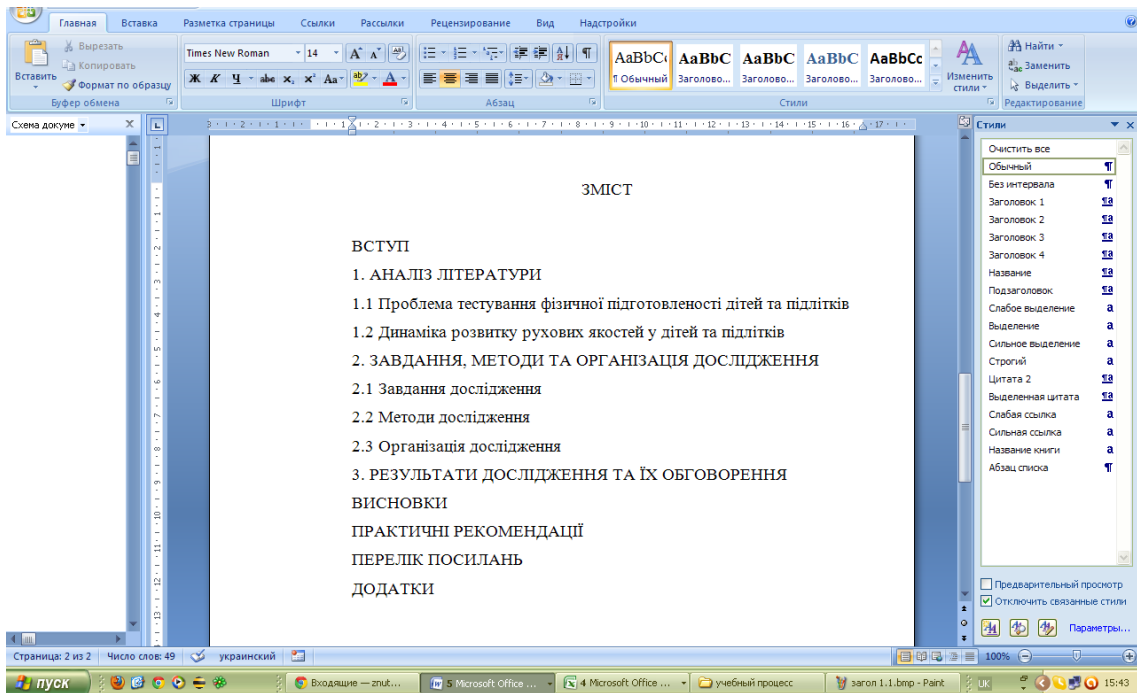


Рисунок 10 – Введення назв структурних елементів документу

7. Створити зміст документу (рис. 11). Word дозволяє автоматизувати створення змісту (**Посилання – Зміст та покажчики**).

Збірка змісту відбувається автоматично (рис. 12) таким чином: знаходяться і сортуються по рівнях заголовки і вказуються їх номери сторінок. Слово “ЗМІСТ” вводиться користувачем. Для оновлення змісту курсор розташовують в полі змісту і натискають клавішу F9.

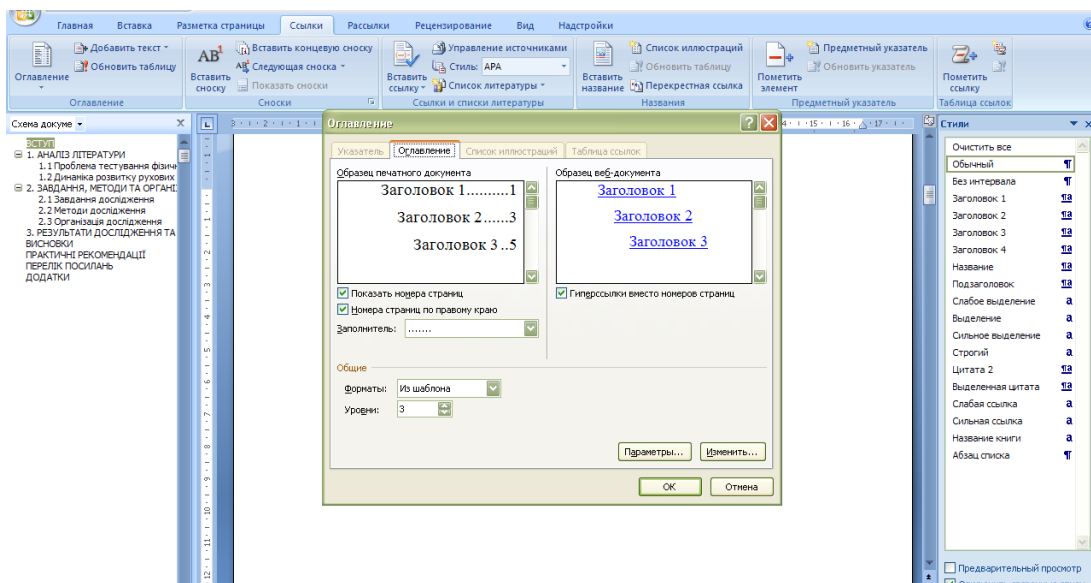


Рисунок 11 – Введення параметрів змісту

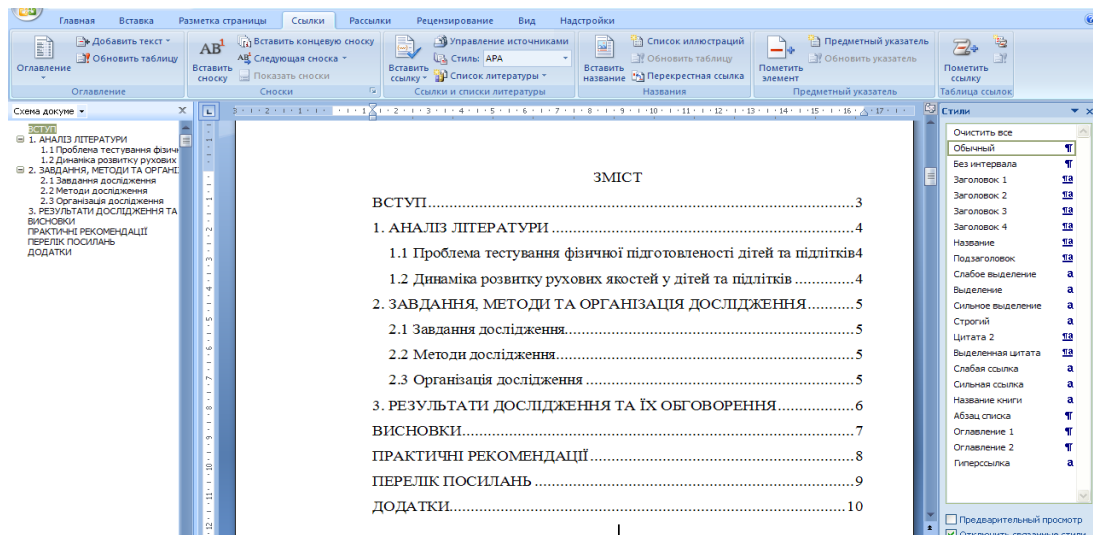


Рисунок 12 – Автозміст документу

8. Вводити текст документу, використовуючи для нього стиль **Обычный**. Навігацію по документу здійснювати за допомогою схеми документа.
9. Додавати малюнки, таблиці, формули.
10. Записати документ (**Файл – Зберегти**).

8.4. Аналіз та обробка результатів дослідження за допомогою електронних таблиць Microsoft Excel.

Microsoft Excel – це програма виконання розрахунків і управління так званими електронними таблицями.

Електронна таблиця – основний засіб, що використовується для обробки та аналізу цифрової інформації засобами обчислювальної техніки. Excel дозволяє виконувати складні розрахунки, в яких можуть використовуватися дані, розташовані в різних областях електронної таблиці і пов'язані між собою певною залежністю. Для виконання таких розрахунків в Excel існує можливість вводити різні формули в комірки таблиці. Excel виконує обчислення і відображає результат у клітинці з формулою. Доступний діапазон формул – від простого додавання і віднімання до фінансових і статистичних обчислень.

Важливою особливістю використання електронної таблиці є автоматичний перерахунок результатів при зміні значень клітинок. Наприклад, можна використовувати Excel для виконання аналізу даних на початку та в кінці дослідження, Excel також може будувати та оновлювати графіки, засновані на введених числах.

Інтерфейс програми дуже схожий з Microsoft Word. Після запуску програми екран Excel містить п'ять областей (по порядку зверху вниз):

- рядок меню;
- панелі інструментів;
- рядок формул;
- вікно книги;
- рядок стану.

Основною відмінністю від Word є присутність замість вікна документа, так званого вікна книги, іншими словами електронної таблиці.

Книга Excel розбита на кілька аркушів (таблиць). Листи можна видаляти або додавати нові. Як і всяка таблиця, лист Excel складається з рядків і стовпців, перетинання яких утворюють комірки.

У нижній частині вікна книги знаходиться кілька кнопок, за допомогою яких можна переходити від одного аркуша до іншого. Якщо видно не всі ярлички листів, то для перегляду змісту книги можна використовувати чотири кнопки, розташовані в нижньому лівому кутку вікна.

Осередки Excel є основними будівельними одиницями робочого аркуша. Кожна комірка має свої строго певні координати, або адреса клітинки, де можна зберігати і відображати інформацію. Осередок, що знаходиться на перетині стовпця A і рядка 1 має адресу A1.

Найчастіше межі даних таблиці виходять за межі екрану монітора. У цьому випадку для перегляду вмісту листа треба використовувати смуги прокручування, розташовані вздовж правої і нижньої сторін вікна книги.

У верхній частині робочої області Excel розташована рядок меню. Нижче знаходяться панелі інструментів з кнопками, які виконують найбільш часто використовувані функції. Робота з цією частиною робочої області Excel аналогічна роботі в Word.

Нижче панелі інструментів розташований рядок формул.

Вміст активної (виділеної в даний момент) осередки Excel завжди з'являється в рядку формул. У процесі введення або редагування даних у клітинці, в рядку формул з'являються три кнопки:

- кнопка скасування (червоний хрестик);
- кнопка введення (зелена галочка);
- кнопка зміни формули (знак функції).

Інформацію можна вводити як безпосередньо в осередок, так і в рядок формул. У самому низу вікна робочої області знаходиться рядок стану, що показує режим роботи програми.

Специфічна особливість електронних таблиць полягає в тому, що вони дозволяють автоматизувати обчислення. Для цього у відповідну комірку вводиться формула, по якій обчислюється значення і відображується в комірці.

Щоб програма зрозуміла, що в комірку вводиться формула, необхідно натиснути на клавішу =, а далі набрати вираз, який необхідно обчислити, наприклад, $=15*6-9$. Сама формула відображається тільки в Рядку формул, а безпосередньо в комірці відображається тільки результат обчислень.

Наприклад при зміні прискорення (комірка A2) Excel автоматично перерахує значення сили по формулі, яка знаходиться в комірці C2. При цьому в цій комірці буде відображений тільки результат обчислень (рис.13). Для полегшення введення адреси комірок у формули необхідно використовувати спеціальну функцію Excel по підстановці у формулу адреси вибраної за

СТАНДОТКЛОН					C2				
				fx	=A2*B2				
	A	B	C	D		A	B	C	D
1	m, кг	a, м/с ²	F, Н		1	m, кг	a, м/с ²	F, Н	
2	100	2,5	=A2*		2	100	2,5	250	
3					3				
4					4				
5					5				

допомогою миші комірці, що позбавляє від грубих помилок. Для цього потрібно вибрати комірку, в якій буде записана формула, і натиснути клавішу (=). Для введення першої адреси комірці необхідно натиснути мишею на потрібній комірці. Комірка, адреса якої підставляється у формулу, виділяється пунктирною рамкою, а сама адреса з'являється в рядку формул і в активній комірці (рис.13, а). Далі користувач повинен ввести потрібний арифметичний оператор (складання, віднімання, множення, ділення) і натиснути мишею на іншій комірці (рис.13, б). Для завершення введення формули натисніть клавішу Enter. В результаті цих дій в комірці, куди вводилася формула, з'явиться обчислене по вашій формулі значення. Для того, щоб побачити саму формулу, а не результат її дії, виберіть знову ту ж комірку

а

б

Рисунок 13 – Введення адреси комірці у формулу

Під час введення даних або формул в комірці в Рядку формул з'являються три кнопки-піктограми .

Вставка функції – викликає віконне меню вибору стандартних формул Excel (рис. 14).

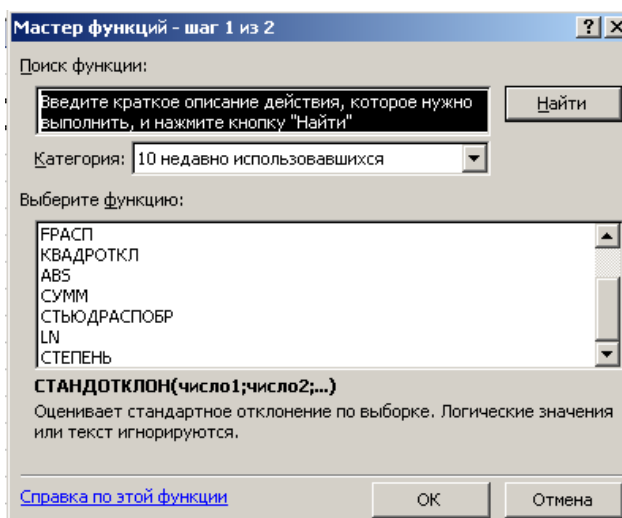


Рисунок 14 – Вікно Майстра функцій Excel

Для визначення основних характеристик варіаційного ряду та критеріїв застосовують наступні функції категорії статистичні (рис. 15):

- обсяг вибірки (N) – СЧЕТ;
- середнє арифметичне значення (\bar{X}) – СРЗНАЧ;
- медіана (Me_x) – МЕДІАНА;
- мода (Mo_x) – МОДА;
- дисперсія (σ^2) – ДИСП;
- середнє квадратичне відхилення (σ) – СТАНДОТКЛОН;
- частота (n_i) – СЧЕТЕСЛИ;

- критерій Стьюдента граничний (t_{cp}) – СТЬЮДРАСПОБР;
- коефіцієнт кореляції (r_{xy}) – КОРРЕЛ.

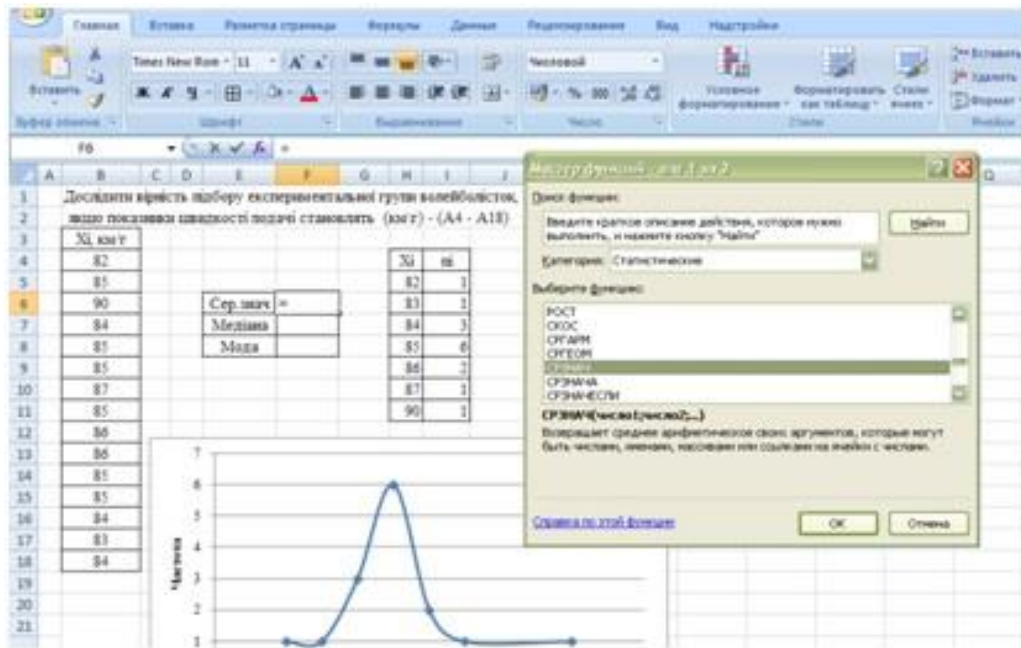


Рисунок 15 – Визначення середнього арифметичного за допомогою майстра функцій

Ехсел дозволяє відобразити скриті в комірках формули і функції (рис. 16).

The screenshot shows the same Excel spreadsheet as in Figure 15, but with hidden formulas and functions visible in the cells. The formulas for 'Ср. знач', 'Медіана', and 'Мода' are shown, along with the formulas for the 'Xi' and 'ni' columns.

X_i , км/г		n_i	
82		82	=СЧЁТЕСЛИ(B4:B18;H5)
85		83	=СЧЁТЕСЛИ(B4:B18;H6)
90	Ср. знач =СРЗНАЧ(B4:B18)	84	=СЧЁТЕСЛИ(B4:B18;H7)
84	Медіана =МЕДИАНА(B4:B18)	85	=СЧЁТЕСЛИ(B4:B18;H8)
85	Мода =МОДА(B4:B18)	86	=СЧЁТЕСЛИ(B4:B18;H9)
85		87	=СЧЁТЕСЛИ(B4:B18;H10)
87		90	=СЧЁТЕСЛИ(B4:B18;H11)
85			
86			
86			
85			
85			
84			
83			
84			

Рисунок 16 – Відобразити скритих в комірках формул і функцій

Табличний процесор Excel дає змогу подавати табличні дані в більш наочній та зручній для сприйняття формі. Таку форму використовують для функціональної залежності однієї величини від іншої або для порівняння двох і більше величин, а також з метою виявлення тенденцій змін якого-небудь параметра в часі.


Інформація, записана за допомогою діаграм і графіків, має більшу наочність і зручна для сприйняття. Діаграмами і графіками зручно ілюструвати функціональну залежність однієї величини від іншої, виявити тенденції зміни певного параметра в часі, порівнювати характеристики різних величин і вплив певних чинників на протікання певних процесів.

На рисунку 17 побудовано гістограми, які показують співвідношення категорій молоді (тих, що займаються спортом, та тих, що не займаються) по кожній країні. Аналізуючи дані за допомогою цих гістограм, можна зробити висновок, що найбільша частка спортсменів в Україні – юнаки, в Данії – це молодь, яка не займається спортом.

Можливості табличного процесора були б неповними, якби вони обмежувалися здатністю швидко виконувати певні обсяги обчислень. У багатьох випадках подання даних у вигляді діаграм або графіків дає змогу ефективніше аналізувати підготовлені таблиці та проведені розрахунки.



Рисунок 17 – Приклади оформлення гістограм

 Майстер діаграм – виклик діалогового вікна Майстра діаграм дозволяє без особливих зусиль створити діаграму.

За допомогою Excel можна будувати 14 стандартних типів діаграм, кожна з яких має ще кілька різновидів. Будь-який тип діаграми відображає залежність однієї чи кількох величин від іншої.

Для підготовки діаграм необхідно мати хоча б одну послідовність даних певного типу. Більшість діаграм мають дві осі – горизонтальну X та вертикальну Y.

Створення будь-яких типів діаграм розпочинається з виділення діапазону даних, що підлягають відображенню та програми „Майстер діаграм”, яка практично повністю автоматизує цей процес, залишаючи за користувачем тільки введення даних і прийняття елементарних рішень. Початковий діапазон

даних можна виділяти пізніше. Його попереднє виділення пояснюється тільки прагненням здобути зразок діаграми вже після вибору її типу та вигляду.

При правильному призначенні початкового діапазону Майстер діаграм здатний сформувати її практично за перший крок його роботи. При цьому багато параметрів призначаються ним за замовчуванням.

8.5. Наочне представлення результатів науково-дослідницької діяльності у вигляді схем, таблиць, графіків, моделей. Презентація результатів дослідження, підготовка доповідей за допомогою Microsoft PowerPoint.

Застосування сучасної техніки для презентацій стало звичайним явищем при проведенні семінарів, конференцій і в ході освітнього процесу. Традиційно для демонстрації використовуються 35-міліметрові слайди і прозорі плівки. Останнім часом набули поширення кольорові рідкокристалічні панелі, що підключаються безпосередньо до екрана комп'ютера. Підготовка таких презентацій є досить трудомістким процесом.

PowerPoint – це графічний пакет підготовки презентацій і слайд-фільмів. Він надає користувачеві все необхідне – потужні функції роботи з текстом, включаючи малювання контуру тексту, засоби для малювання, побудова діаграм, широкий набір стандартних ілюстрацій і т. ін.

Презентація – це набір слайдів і спецефектів, що супроводжують їх показ на екрані, розподільний матеріал, а також конспект і план доповіді, що зберігаються в одному файлі, створеному за допомогою PowerPoint.

Слайд – це окремий кадр презентації, що може містити в собі заголовок, текст, графіку, діаграми і т. д. Створені засобами PowerPoint слайди можна роздрукувати на чорно-білому або кольоровому принтері, або за допомогою спеціальних агентств виготовити 35-міліметрові слайди на фотоплівці.

Розподільний матеріал – це роздруковані в компактному вигляді слайди презентації: два, чотири або шість слайдів на одній сторінці.

Конспект доповіді – у процесі роботи над презентацією в PowerPoint можна одержати конспект доповіді, при друкуванні якого на кожній сторінці буде виведене зменшене зображення слайда й текст, що пояснює його зміст.

Структура презентації – це документ, що містить тільки заголовки слайдів, а також основний текст без графічних зображень і спеціального оформлення.

Терміни й визначення, що використовуються в PowerPoint

Шаблон – це презентація, формат і схема кольорів якої можуть використовуватися для підготовки інших презентацій. PowerPoint поставляється більш ніж зі 100 професійно оформленими шаблонами, які ви можете використовувати для підготовки ваших власних презентацій.

Вихідна презентація PowerPoint – це презентація PowerPoint, що використовується як шаблон за умовчанням. З цією презентацією ви працюватимете, коли виберете перемикач “Порожня презентація” у

діалоговому вікні “Нова презентація”. Шаблон презентації за умовчанням зберігається у файлі default.ppt у каталозі, де встановлений PowerPoint.

Майстер. У пакеті PowerPoint є майстри для кожного ключового компонента ваших презентацій: слайд-майстер, майстер структури презентації, майстер розподільного матеріалу й майстер приміток. Малюнки й текст, які ви розмістите на цих майстрах, будуть автоматично з'являтися на кожному новому слайді й сторінках приміток презентації.

Слайд-майстер – слайд, що містить форматовані рамки фіксації для заголовка, текстів й інших фонових малюнків, які ви хочете мати на слайдах. Якщо ви зробите які-небудь зміни на слайд-майстрі, то вони будуть автоматично застосовані до всіх слайдів, що настроєні за слайд-майстром.

Схема кольорів – основа з восьми кольорів, які ви можете застосовувати на слайдах, сторінках приміток і розподільному матеріалі. Схема кольорів складається з кольору фону, кольору ліній, тексту і шести додаткових кольорів. Баланс цих кольорів поліпшує сприйняття слайдів.

Інші кольори – кольори, що відсутні в основній схемі кольорів, які ви можете використовувати зі спеціальною метою.

Об'єкт – текст, лінії, форми, які ви створюєте за допомогою інструментів роботи з текстом і малювання геометричних фігур, а також будь-які картинки, котрі ви імпортуєте з інших додатків.

Атрибут – властивість об'єкта, яку ви можете використовувати для маніпулювання об'єктом, використовуючи інструменти й команди PowerPoint (залівка, тінь, колір і форма).

Форма – цей атрибут мають об'єкти, які ви створюєте, використовуючи інструменти роботи з текстом або “Автоформи”. Об'єкти, створені за допомогою інструментів малювання (ліній, дуг і довільних фігур), не мають форми як атрибута. **Контур** – видима лінія по краях об'єкта.

Рамка фіксації – рамка, що з'являється на слайді при роботі з текстом для того, як ви почнете вводити текст. Кожна така рамка оточена лінією з точок. Використовуючи елементи управління цих рамок, ви можете змінити їхній розміри переміщати текст у слайді, змінювати шрифт і колір тексту усередині рамою можливо також змінювати положення самого тексту відносно до цієї рамки.

Абзац – це текст, введений між двома натисканнями клавіші Enter. Коли ви робите вирівнювання тексту і додаєте символи бюлетеня, дія застосовується до абзацу.

Інструмент “Текст” – ви можете ввести текст у будь-якому місці слайда, використовуючи інструмент введення тексту панелі інструментів “Малювання”. Текст, який ви вводите, використовуючи цей інструмент, не виводиться на екран у режимі роботи зі структурою презентації.

Створення презентації Microsoft PowerPoint

Для розуміння суті роботи по створенню презентації розглянемо приклад її підготовки без участі Майстрів PowerPoint: зробимо чорновий варіант

презентації з двох слайдів, а потім застосуємо до них шаблон, який надасть їй професійного вигляду.

1. Початок створення нової презентації: запустіть PowerPoint або, якщо ви вже знаходитесь в цьому додатку, виберіть команду “Новий” із меню “Файл”.

2. Вибір способу створення нової презентації: у вікні “Нова презентація” виберіть перемикач “Порожня презентація” для створення презентації без використання майстрів і шаблонів PowerPoint. Натисніть кнопку ОК.

3. Вибір макета першого слайда: будь-яку презентацію відповідно до порад професіоналів рекомендується починати зі слайда заголовка, у якому вказується тема презентації, доповіді, виступу і т. д. Тому в діалоговому вікні “Новий слайд” виберіть перший макет для створення слайда-заголовка презентації.

4. Створення першого слайда презентації: у рамку фіксації “Натисніть для додавання заголовка” введіть такий текст прикладу: “Пакет підготовки презентацій Microsoft PowerPoint”. Для введення тексту виберіть відповідний шрифт, використовуючи панель інструментів “Форматування” або команду “Шрифт” із меню “Формат”. За допомогою цієї команди ви можете встановити при необхідності розмір шрифту, його колір і тінь тексту заголовка.

Виділіть рамку фіксації тексту “Натисніть для додавання заголовка” так, щоб на екрані з'явилися її елементи управління, і натисніть клавішу “Del” для видалення її зі слайда.

Після виконання етапів 1-4 ви одержали на своєму екрані перший слайд презентації, що й служитиме слайдом-заголовком. При бажанні ви можете змінити отриманий слайд, наприклад, шляхом додавання до нього елементів дизайну за вашим вибором.

5. Початок створення другого слайда презентації: виконайте команду “Новий слайд” меню “Вставка”.

6. Вибір макета другого слайда: у діалоговому вікні “Новий слайд” виберіть сьомий макет слайда, який міститиме текст і рамку для малюнка з бібліотеки ClipArt Gallery. Натисніть кнопку ОК. Перевагою вибору макета слайда з областю розміщення малюнка з бібліотеки ClipArt є швидка вставка необхідного малюнка без використання команди “Вставити об'єкт” із меню “Вставка”.

7. Розробка другого слайда презентації: використовуйте даний макет для підготовки другого слайда презентації Цей макет містить три рамки фіксації: для заголовка слайда, тексту слайда і для розміщення малюнка бібліотеки ClipArt Gallery. Використовуйте елементи Управління рамки з малюнком для установки необхідних розмірів малюнка і його положення на слайді.

8. Використання елементів дизайну для оформлення слайдів презентації: удосконалимо другий слайд, наприклад, використовуючи елементи “Автоформи” панелі інструментів “Малювання”. При необхідності ви можете також увімкнути тінь для елемента автоформи. Після цього розробка слайда буде закінчена.

9. Застосування шаблонів презентацій: для професійного оформлення нашої презентації застосуємо до її слайдів шаблон із комплекту PowerPoint. Для

цього виконайте команду “Шаблон” меню “Формат” і в діалоговому вікні відкриття файлу шаблону презентації виберіть будь-який із файлів (вигляд шаблону відображається в полі перегляду), після чого натисніть кнопку “Застосувати”.

Слайд набуде нового вигляду. Після закінчення розробки слайдів, натиснувши кнопку “Структура” (знаходиться внизу слайда), ви автоматично одержите структуру вашої презентації, яку ви можете роздрукувати, змінити в ній порядок розміщення слайдів і рівні заголовків тексту в слайдах. Зверніть увагу, що в режимі роботи зі структурою презентації в змісті слайдів не виводяться графічні об'єкти й текст, розміщений у цих об'єктах.

10. Режим “Сортувальник слайдів” або “Монтажний стіл”: у режимі сортувальника слайдів, перехід у який здійснюється натисканням кнопки “Сортувальник слайдів”, завершимо остаточну підготовку презентації До показу. Для цього встановимо візуальні ефекти виведення слайдів на екран за допомогою панелі інструментів “Переміщення”, що містить список ефектів, які є в пакеті PowerPoint. Натисніть кнопку “Хронометраж” для запуску режиму хронометражу вашого виступу. При цьому PowerPoint автоматично перейде в режим і повноекранної демонстрації слайдів презентації. У нижньому лівому куті екрана виводиться таймер, що здійснює відлік часу вашого виступу для кожного слайда. Після цього час виступу (у секундах) буде зазначено в нижньому лівому кутку кожного слайда.

11. Демонстрація презентації: натисніть кнопку “Показ слайдів”.



Контрольні питання:

- 1) Обробка текстової інформації засобами текстових процесорів. Загальні поняття та принципи створення та обробки документу.
- 2) Використання ресурсів глобальних інформаційних мереж у наукових дослідженнях.
- 3) Назвіть основні пошукові інструменти Інтернет.
- 4) Здійснення віртуальної наукової комунікації з метою отримання наукової інформації.
- 5) Загальна характеристика програм Microsoft Office та їх застосування у науково-дослідницькій діяльності.
- 6) Створення комплексних текстових документів за допомогою процесору Microsoft Word.
- 7) Аналіз та обробка результатів дослідження за допомогою електронних таблиць Microsoft Excel. Наочне представлення результатів науково-дослідницької діяльності у вигляді схем, таблиць, графіків, моделей.
- 8) Презентація результатів дослідження, підготовка доповідей за допомогою Microsoft Power Point.
- 9) Форматування презентації Microsoft Power Point. Демонстрація презентації.

ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ СЛОВНИК

Абсолютне – те, що існує через себе, отже самостійне, безумовне за своєю суттю і безвідносно до будь-чого, незалежне, алей “досконале”, “логічно завершене”.

Абстрагування – прийом мислення, що передбачає відображення в людській свідомості предметів і явищ об’єктивної дійсності, мисленого відокремлення від їхніх другорядних властивостей і відносин та виділення загальної ознаки, що характеризує клас предметів.

Академік – академічне звання дійсних членів НАН та галузевих академій України: найвище вчене звання, яке мають особи, обрані до Академій наук.

Аксиома – твердження, положення, що приймаються без доведення.

Актуальність теми – сучасність, злободенність, важливість будь-чого на даний момент і в даній ситуації для вирішення даної проблеми.

Алгоритм – система правил для розв’язування певного типу задач.

Аналіз – розчленування цілого на складові частини (сторони, ознаки, властивості, відносин) з метою їх детального вивчення.

Аналогія – міркування, в яких із подібності двох об’єктів за окремими ознаками робиться висновок про їх подібність і по інших ознаках. Використовується при висуненні гіпотез, дає поштовх до висловлювання припущень.

Анкетування – один із засобів письмового опитування значної кількості респондентів за повною схемою анкети або опитувального листа.

Анотація – короткі відомості про книгу, статтю, монографію.

Аспект – точка зору, за якою розглядається об’єкт дослідження.

Аспектація – пошук оптимального вигляду наукової роботи.

Бесіда – діалогічна форма аналізу, виконаного у формі запитань та відповідей.

Валідність – критерії оцінки якості тексту.

Верифікація – перевірка, емпіричне підтвердження теоретичних положень науки шляхом співставлення їх з об’єктом дослідження, даними відчуття та експерименту, це повторюваність результату дослідження.

Визначення – логічна дія, за допомогою якої об’єкт повинен відрізнятись від інших шляхом встановлення його специфічних і типових ознак чи такого розкриття змісту терміна, яке позначає даний об’єкт і замінює опис його властивостей.

Визначення (дефініція) – стисле наукове визначення змісту якогось поняття.

Вимірювання – операція, в основі якої лежить порівняння об’єктів за певними подібними властивостями чи ознаками з використанням кількісних характеристик.

Відображення – загальна властивість матерії, яка полягає в тому, що за певних умов взаємодії одна матеріальна система відтворює у специфічній для неї формі певні сторони іншої системи, яка взаємодіє з нею.

Галузь інформації – це сукупність документованих або публічно оголошених відомостей про відносно самостійні сфери життя і діяльності.

Генезис – процес створення та становлення будь-якого природного чи соціального явища.

Гіпотеза – наукове передбачення, припущення, істинність якого не визначено, висунуте для пояснення будь-яких явищ, процесів, причин, які зумовлюють даний наслідок.

Гносеологія – вчення про сутність і закономірності пізнання.

Дедукція – форма достовірного умовиводу від загального положення до часткового, в якому висновок про окремі випадки множинної сукупності робиться на основі знання про загальні властивості всієї множини.

Дефініція – коротке визначення змісту якогось поняття.

Довідково-інформаційний фонд – це сукупність упорядкованих первинних документів і довідково-пошукового апарату, призначених для задоволення інформаційних потреб.

Доказ – обґрунтування (встановлення) істинності будь-якого твердження за допомогою інших тверджень, істинність яких доведена.

Експеримент – апробація досліджуваних явищ в контрольованих, штучно створених умовах.

Задача наукова – теоретична задача, що вимагає встановлення невідомої раніше певної закономірності, властивості чи явища.

Закон – філософська категорія, що відображає істотні, загальні, необхідні, стійкі, повторювані відношення залежності між предметами і явищами об'єктивної дійсності, що впливають з їхньої сутності.

Засоби науки – методи мислення, емпіричного дослідження, а також технічні засоби.

Збірник – це видання, яке складається із окремих робіт різних авторів, присвячених одному напряму, але з різних його галузей.

Ідеалізація – конструювання об'єктів, яких немає в дійсності або які практично не здійснились, наділення об'єктів властивостями, які відповідають ідеалу.

Ідея – це продукт людського мислення, форма духовно-пізнавального відображення дійсності, спрямована на її перетворення. В ній відображається не лише об'єкт вивчення, але й усвідомлюється мета та її практичне втілення. Оволодіваючи масами людей, ідея здатна ставати великою перетворюючою матеріальною силою.

Індукція – метод дослідження та спосіб міркування, при яких загальний висновок будується на основі часткових посилайнь.

Інтуїція – спроможність безпосереднього розуміння істини. Результати інтуїтивного пізнання з часом логічно доводяться і перевіряються практично.

Інформаційний ринок – це система економічних, організаційних і правових відносин щодо продажу і купівлі інформаційних ресурсів.

Істина – вірне, адекватне відображення предметів і явищ дійсності, відтворення їх так, як вони існують поза межами нашої свідомості. Істина

об'єктивна за змістом, але суб'єктивна за формою, як результат діяльності людського мислення.

Каталог алфавітний – система карток з описом видання, розташованих в порядку алфавіту за прізвищем авторів та назвами публікації, незалежно від їхнього змісту.

Каталог предметний – містить дані про наявну літературу з певного предмета та інформацію про її згруповані за предметними рубриками, які теж розташовані в алфавітному порядку.

Категорія – форма логічного мислення, в якій розкриваються внутрішні, суттєві сторони і відносини досліджуваних предметів. Категорії пов'язані з вирішенням основного питання філософії: відношення мислення та буття. Основні категорії: матерія, свідомість, рух, простір і час, якість і кількість, зміст і форма тощо.

Класифікація – система співвідпорядкованих понять (класів, об'єктів) будь-якої галузі знання чи діяльності людини, як засіб для встановлення зв'язків між цими поняттями чи класами об'єктів.

Компіляція – наукова праця, яка розроблена на основі запозичених в інших авторів матеріалів без самостійного їх дослідження та обробки.

Контрольна перевірка – виконання вправ комплексного тесту відповідності до теми, метою якого є визначення рівня зростання особистого результату учня та якості роботи вчителя

Контрольні випробування – засіб перевірки підготовленості спортсмена, учня на певний період навчання

Концепція – система поглядів на будь-що, головна думка при визначенні мети та завдань дослідження шляхів його проведення. Проведений задум, конструктивний принцип різних видів діяльності.

Метод дослідження – засіб досягнення мети, пізнання явищ дійсності в їх взаємозв'язку і розвитку. Спосіб відтворення досліджуваного об'єкту або предмета.

Методологія дослідження – сукупність конкретних прийомів і способів для проведення будь-якого наукового дослідження.

Моделювання – вивчення об'єкту (оригіналу) шляхом створення і дослідження його копії (моделі), яка заміняє оригінал з певних сторін, які цікавлять пізнання і підлягають вивченню, непрямий, опосередкований метод наукового дослідження.

Монографія – наукове видання, що містить повне і вичерпне всебічне дослідження якоїсь однієї проблеми чи теми.

Моторна щільність – відношення часу, витраченого на виконання фізичних вправ, до тривалості всього уроку.

Навантаження – кількісна величина впливу фізичних вправ на організм тих, хто займається, а також ступінь перенесення при цьому труднощів.

Навчальні нормативи – контрольні вправи, які передбачені шкільною програмою із фізичної культури у школі.

Наука – система знань об'єктивних законів природи, суспільства і мислення, які отримуються і перетворюються в безпосередню продуктивну силу суспільства в результаті спеціальної діяльності людей.

Наукова інформація – це одне із загальних понять науки, що означає певні відомості, сукупність якихось даних, знань тощо.

Наукова тема – задача наукового характеру, яка потребує проведення наукового дослідження.

Наукова школа – неформальна творча співдружність в межах будь-якого наукового напрямку висококваліфікованих дослідників, об'єднаних спільністю підходів.

Наукове дослідження – цілеспрямоване вивчення явищ, процесів, аналіз впливу на них різних факторів, а також вивчення взаємодії між явищами з метою отримання переконливо доведених і корисних для науки і практики рішень.

Наукознавство – розділ науки, який вивчає закономірності її функціонування і розвитку, структуру і динаміку наукової діяльності, взаємодію науки з іншими сферами матеріального і духовного життя суспільства

Наукометрія – галузь наукознавства, яка займається статистичними дослідженнями структури і динаміки наукової інформації.

Наукова діяльність – інтелектуальна творча діяльність, спрямована на отримання і виконання нових знань

Норма – результат оцінювання в об'єктивних одиницях вимірювання простору, часу (км, м, см, кг, година, хвилина, секунда).

Обсяг навантаження – загальна кількість тренувальної роботи, кількісна величина навантаження.

Об'єкт дослідження – процес або явище, яке породжує проблемну ситуацію і обране для дослідження.

Парадигма – поняття сучасної науки, яке означає особливий спосіб організації наукових знань щодо того чи іншого бачення світу та відповідні зразки або моделі дослідження. Зміна парадигми розглядається наукою як революція.

Педагогічне спостереження – спеціально організоване, суворо вибіркоче та планомірне вивчення практики.

Педагогічний експеримент – заплановане втручання у навчально-виховний процес.

Періодичне видання – це журнали, бюлетені та інші видання з різних галузей науки і техніки з викладом матеріалу в популярній доступній формі

Поняття – відображення найбільш суттєвих і властивих предмету чи явищу ознак.

Предмет дослідження – все те, що знаходиться в межах об'єкту дослідження у визначеному аспекті пізнання. Це досліджувані з певною метою властивості, ставлення до об'єкту. Конкретне матеріальне явище, що сприймається органами чуття.

Принципи – головні вихідні положення будь-якої теорії, вчення, науки; внутрішні переконання людини, її усталений погляд на те чи інше питання.

Проблема – велика множинність наукових питань майбутніх досліджень; складне теоретичне або практичне питання, що потребує дослідження.

Прогнозування – спеціальне наукове дослідження конкурентних перспектив розвитку будь-якого явища; процес наукового передбачення майбутнього стану предмета чи явища на основі аналізу його минулого й сучасного, систематична, науково-обґрунтована інформація про якісні і кількісні характеристики розвитку цього предмета чи явища в перспективі.

Пульсова крива навантаження – графічне зображення частоти пульсу, що характеризує підвищення та зниження зусиль учня в процесі уроку.

Резюме – короткий висновок, що містить основні положення доповіді, промови, наукові праці, дискусії. Вказівка на зміст первинної роботи, гранично лаконічна, може бути у вигляді одного речення. Розміщується в кінці статті і містить інформацію оцінного характеру

Релятивність – відносність людських знань.

Реферат – письмова форма доповіді на певну тему, зміст лише повідомляє про щось, а не переконує в чомусь; інформативне видання, яке визначає короткий виклад змісту наукового дослідження.

Рухові якості – природжені морфо-функціональні якості, завдяки їм є можливою фізична активність людини, яка виявила себе у доцільній руховій діяльності

Синтез – поєднання раніше виділених частин предмета дослідження в єдине ціле.

Система фізичного виховання – соціальний тип практики фізичного виховання, який включає телеологічні, науково-методичні, програмно-нормативні й організаційні елементи, що забезпечують фізичне виховання громадян.

Спеціальна фізична підготовка спрямована на розвиток фізичних здібностей, які відповідають специфіці обраного виду спорту.

Спорт – специфічна діяльність, спрямована на досягнення високих показників у будь-якому виді фізичних вправ.

Спортивна форма – фаза оптимальної готовності для досягнення спортивних результатів.

Спортивні змагання – одна з форм організованих занять з фізичного виховання, спрямована на виявлення особистих і командних досягнень та майстерності учнів.

Спортивне тренування – цілеспрямований педагогічний процес, спрямований на досягнення високих спортивних результатів.

Спостереження – це метод цілеспрямованого дослідження об'єктивної дійсності, в тому вигляді, в якому вона існує в природі та суспільстві і доступна безпосередньо для сприйняття людиною без втручання в неї.

Спостереження та аналіз уроку – складний процес, який вимагає певних знань, умінь і навичок тримати в полі зору всі сторони навчально-виховної діяльності.

Стандарт – норма, зразок, мірило.

Стандарти – це нормативні документи, в яких встановлені єдині вимоги до основних властивостей будь-якої продукції або виду робіт.

Судження – це форма думки про певний предмет чи явище.

Теза – стислий виклад основних положень, наукової праці, статті, доповіді, який передбачає попереднє ознайомлення учасників семінарів, конференцій, симпозіумів з результатами наукового дослідження.

Тема – наукове завдання, яке охоплює визначну галузь наукового дослідження.

Теорія – вчення, система ідей або принципів, висока форма узагальнення і систематизації знань, спрямованих на визначення того чи іншого явища. Це форма синтетичного знання, в межах якого окремі поняття, гіпотези і закони втрачають колишню автономність і перетворюються на елементи цілісної системи наукових знань.

Теорія – система знань, що описує і пояснює сукупність явищ певної частки дійсності і зводить відкриті в цій галузі закони до єдиного об'єднувального початку (витоку). Теорія будується на результатах, отриманих на емпіричному рівні досліджень. Теорія має бути ефективною, конструктивною і простою.

Теорія пізнання (гносеологія) – вчення про природу пізнання та його можливості, основні закономірності, форми та методи пізнання людиною навколишньої дійсності.

Тест – контрольні вправи, які використовуються для оцінки фізичної підготовленості.

Техніка фізичної вправи – раціональний спосіб виконання рухової дії, який забезпечує найкращий результат при відносно економічному витраченні сил

Узагальнення – логічна дія, в процесі якої здійснюється перехід від одиничного до загального. Узагальнення відбувається шляхом абстрагування при утворенні понять, суджень, теорії.

Умовивід – це така форма мислення, в результаті якої з одного або кількох суджень, що відображають зв'язки і відношення предметів об'єктивної дійсності виводиться нове судження, міркування, нова думка, що містить вже нове знання про досліджувані предмети, явища, процеси.

Урок фізичної культури – основна форма організації навчальної роботи в школі з певною групою учнів, із суворо визначеним розкладом занять і постійним складом учнів.

Уява – психічний процес, що полягає у створенні людиною нових образів, думок, на основі її попереднього досвіду. Особливим видом уяви є мрія.

Факт науковий – реальність, дійсність, складовий елемент основи наукового знання, віддзеркалення об'єктивних властивостей речей і процесів. Характерні властивості наукового факту – новизна, точність, об'єктивність, достовірність. На основі фактів будуються теорії, виводяться закони

Фізична активність – оптимальний руховий режим, необхідний для забезпечення працездатності та збереження здоров'я.

Фізичне виховання – цілеспрямований педагогічний процес, який озброює учнів спеціальними знаннями, вміннями, навичками та сприяє розвитку рухових якостей.

Фізична підготовка – професійний напрямок фізичного виховання.

Фізична підготовленість – результат фізичної підготовки, який відбиває рівень працездатності та розвитку рухових навичок, необхідних у певній діяльності, сприяє її освоєнню.

Фізична досконалість – історично створене уявлення про міру здоров'я та рівень всебічної фізичної підготовленості, які оптимально відповідають вимогам трудової, суспільної, військової діяльності та творчому довголіттю людей.

Фізична культура – частина загальної культури, сукупність матеріальних і духовних цінностей суспільства, які створюються та використовуються ним для фізичної досконалості людей.

Фізичне навантаження – певна міра впливу рухової активності людини на організм, що супроводжується підвищенням (відносно стану спокою) рівнем його функціонування.

Фізичні вправи – рухові дії, спрямовані на вирішення завдань фізичного виховання і підпорядковані його закономірностям.

Фізичні здібності – це похідні від фізичних якостей здібності людини, які впливають на результативність рухової діяльності.

Фізичні якості – окремі якісні характеристики рухових можливостей людини.

Фізичний розвиток – зміна форм і функцій організму під впливом умов життя і виховання.

Функціональні властивості – характеристика фізіологічних резервів організму.

Цитата – дослівний уривок з твору, чийсь вислів, що наводиться (письмово чи усно) як підтвердження або заперечення певної думки чи ілюстрації до фактичного матеріалу.

ТЕСТИ

1.	Дайте визначення предмета науки:
	а) матеріальні об'єкти природи;
	б) пов'язані між собою форми руху;
	в) особливості відображення форм руху матерії у свідомості людей;
	г) пізнання постійного розвитку;
	д) форми мислення.
2.	Дайте визначення поняття науки:
	а) процес пізнання закономірностей об'єктивного світу;
	б) система знань об'єктивних законів природи, суспільства і мислення, які перетворюються в безпосередню продуктивну силу суспільства в результаті діяльності людей;
	в) особлива форма суспільної свідомості;
	г) динамічна система знань;
	д) все разом.
3.	Дайте визначення поняття знання:
	а) продукт науки та її матеріал продукт науки та її матеріал;
	б) перевірений практикою результат пізнання дійсності;
	в) адекватне відбиття дійсності у свідомості людини;
	г) результат праці людини;
	д) процес руху людської думки.
4.	Дайте визначення наукового пізнання:
	а) це дослідження з певною метою, завданням та методологією;
	б) певні цілі і задачі;
	в) певні методи отримання і перевірки знань;
	г) теоретичні основи для практики;
	д) теоретичне осмислення та обґрунтування практики.
5.	Наука включає:
	а) теорію;
	б) методологію;
	в) методикку і техніку досліджень;
	г) об'єкт і предмет;
	д) науково-дослідні заклади.
6.	Головною функцією науки є:
	а) пізнання об'єктивного світу від живого споглядання до абстрактного мислення і до практики;
	б) участь у розвитку науково-технічного процесу;
	в) участь у вдосконаленні матеріального виробництва;
	г) участь у забезпеченні ефективності управління;
	д) участь у накопиченні фактів та розкритті закономірностей навколишнього світу.

7.	Характерні ознаки наукової діяльності:	
	а) систематизація знань;	
	б) наявність наукової проблеми;	
	в) наявність об'єкта і предмета дослідження;	
	г) практична значущість процесу, що вивчається;	
	д) розкриття сутності явищ та взаємозв'язку між ними;	
	е) специфічні методи пізнання.	
8.	Дайте визначення гіпотези:	
	а) матеріалізоване визначення наукової ідеї;	
	б) наукове припущення, висунуте для пояснення певних процесів, явищ, які зумовлюють певний наслідок;	
	в) структурний елемент теорії пізнання;	
	г) формулювання нових наукових положень;	
	д) вихідний момент пошуку, дослідження істини.	
9.	Назвіть стадії формування гіпотези:	
	а) накопичення фактичного матеріалу і висунення припущення;	
	б) аналіз наукових джерел та теорій;	
	в) виведення із припущення наслідків;	
	г) постановка наукової проблеми;	
	д) перевірка на практиці отриманих результатів і уточнення (підтвердження) гіпотези.	
10.	Дайте правильну відповідь:	
	а) доказ – це...	а) те, що потрібно довести;
	б) закон – це...	б) положення, яке використовується для доведення теореми, аксіоми...;
	в) умовивід – це...	в) логічна процедура встановлення істинності будь-якого твердження за допомогою інших, уже доведених тверджень;
	г) теорія – це...	г) це форма зв'язку між аргументом і тезою;
	д) поняття – це...	д) внутрішній суттєвий стійкий взаємозв'язок явищ у природі й суспільстві;
	є) теза – це...	є) форма мислення, яка шляхом порівняння кількох понять дозволяє стверджувати або заперечувати наявність в об'єктах певних властивостей;
	ж) аргумент – це...	ж) розумова операція, у процесі якої з певної кількості суджень виводиться нове судження;
	з) демонстрація – це	з) найвища форма узагальнення і систематизації знань, вчення, система ідей, суджень, положень;
	е) судження – це...	е) відображення найсуттєвіших ознак.
11.	Дайте правильну відповідь:	
	а) поняття – це...	а) розкриття змісту поняття;
	б) визначення – це...	б) форма логічного мислення, поняття, у якій розкриваються внутрішні, суттєві сторони та відношення досліджуваних предметів;
	в) категорії – це...	в) положення, які сприймаються без доказів;

	г) аксіома – це...	г) твердження як істина в межах певної наукової теорії, сприймаються без доказовості і виступають у ролі аксіоми;
	д) постулат – це...	д) головне вихідне положення будь-якої наукової теорії, вчення, науки як початкова форма систематизації знань, абстрактне визначення ідеї;
	є) принцип – це...	є) відображення найбільш суттєвих і властивих предмету чи явищу ознак.
12.	Які функції виконує наука в суспільстві?	
	а) задоволення потреб людини в пізнанні законів природи і суспільства;	
	б) розвитку культури, гуманізації виховання і формування нової людини;	
	в) удосконалення виробництва і суспільних відносин;	
	г) забезпечення обороноздатності держави і її міжнародного іміджу;	
	д) формування різноманітних галузей наукових теорій.	
13.	Назвіть ознаки наукової школи:	
	а) наявність наукового лідера;	
	б) наявність докторів і кандидатів наук;	
	в) висока наукова кваліфікація дослідників, згуртованих навколо лідера;	
	г) значущість отриманих наукових результатів у певній галузі;	
	д) оригінальність методики досліджень;	
	е) наявність відповідної матеріальної бази, територіальної єдності.	
14.	Назвіть суб'єктів наукової діяльності:	
	а) науково-педагогічні працівники;	
	б) студенти, асистенти;	
	в) вчені;	
	г) наукові працівники;	
	д) всі разом.	
15.	Дати визначення поняття „наукове дослідження”:	
	а) цілісний підхід до вивчення окремих явищ;	
	б) застосування історичного підходу до пізнання дійсності;	
	в) цілеспрямоване вивчення явищ і процесів, аналіз впливу на них різних факторів, а також вивчення взаємодії між явищами.	
16.	Які риси характерні для наукового дослідження:	
	а) послідовність;	
	б) актуальність;	
	в) доказовість;	
	г) об'єктивність;	
	д) відтворюваність;	
	е) точність;	
	ж) реальність.	
17.	Об'єкт дослідження – це:	
	а) підприємство або галузь;	
	б) процес чи явище, яке породжує проблемну ситуацію і обране для дослідження;	

	в) те, на що спрямований процес пізнання;
	г) навколишній матеріальний світ і його відображення у свідомості людини.
18.	Предмет дослідження – це:
	а) явище або процес, обрані для пізнання;
	б) фактори та взаємовідносини між ними;
	в) властивості явищ, процесів, досліджувані з певною метою відносно їх відношення до об'єкта.
19.	Емпіричний рівень пізнання – це:
	а) описування;
	б) вимірювання;
	в) експеримент;
	г) спостереження;
	д) все разом.
20.	Методи теоретичного рівня пізнання:
	а) системний;
	б) математичне моделювання;
	в) аксіоматичний;
	г) діалектичний;
	д) групування і кореляції.
21.	Сформуйте модель наукового пізнання:
	а) логічний висновок;
	б) виявлення відхилень від правил;
	в) первинне емпіричне узагальнення;
	г) встановлення емпіричних фактів;
	д) винахід теоретичної гіпотези з новою аргументацією.
22.	Назвіть головні етапи наукового дослідження за черговістю проведення:
	а) науковий закон;
	б) проведення експерименту;
	в) узагальнення наукових факторів;
	г) формулювання понять, суджень;
	д) доведення правильності гіпотез;
	е) висунення гіпотез;
	ж) виникнення ідеї.
23.	Науково-дослідницька діяльність студентів включає:
	а) навчання елементам дослідницької діяльності при вивченні спецкурсу;
	б) наукові дослідження студентів під керівництвом професорсько-викладацького складу в процесі навчання та підготовки дипломних (курсівих) робіт;
	в) участь у студентських конференціях, наукових гуртках в позааудиторний час;
	г) підготовка наукових статей, рекламна діяльність;
	д) аудиторне навчання студентів.
24.	Знайдіть правильну відповідь:
	а) спостереження – це... а) встановлення подібності предметів і явищ;

	б) порівняння – це...	б) процедура визначення кількісного значення процесу;
	в) вимірювання – це...	в) засіб отримання первинної інформації про явище;
	г) експеримент – це...	г) вивчення окремих властивостей явища в спеціально створених умовах.
25.	Вимоги до вибору теми дослідження:	
	а) наявність близької за назвою і розробкою теми;	
	б) актуальність;	
	в) перспективність;	
	г) відповідність профілю навчання;	
	д) ступінь відповідності до загальнонаукової проблеми кафедри.	
26.	Встановіть черговість етапів виконання науково-дослідної роботи:	
	а) уточнення проблеми і складення змісту;	
	б) вивчення літературних джерел;	
	в) вибір теми;	
	г) визначення мети дослідження;	
	д) формулювання завдань;	
	е) визначення гіпотези;	
	ж) проведення експерименту, досліду;	
	з) аналіз результатів експерименту та систематизація накопиченого матеріалу;	
	і) складання розширеного плану роботи;	
	й) літературне оформлення.	
27.	За яких умов гіпотеза переконлива?	
	а) не суперечить принципам наукового пізнання;	
	б) враховує раніше відомі науці закони;	
	в) пояснює всі фактори, для вивчення яких вона висувається;	
	г) принципово перевіряється;	
	д) логічно не суперечлива;	
	е) максимально проста;	
	ж) все зазначене правильне.	
28.	За якими напрямками визначається ефективність науково-дослідних робіт:	
	а) культурологічними;	
	б) соціальними;	
	в) економічними;	
	г) науково-технічними;	
	д) етнографічними.	
29.	При визначенні змісту наукової проблеми (теми) необхідно:	
	а) з'ясувати, які явища, предмети, процеси, закономірності має охоплювати проблема;	
	б) обмежити тему від питань суміжних тем;	
	в) визначити коло літературних джерел і документів, які є основними і вихідними в розробці проблеми;	
	г) все зазначене.	

30.	Форма думки, в якій міститься усвідомлення мети пізнання нового явища – це:
	а) наукова ідея;
	б) закон;
	в) поняття;
	г) принцип.
31.	Метод – це:
	а) засіб дослідження мети, спосіб пізнання явищ дійсності в їх взаємозв'язку та розвитку;
	б) засіб пізнання – спосіб відтворення в мисленні досліджуваного об'єкта;
	в) потреба і місце застосування наукових прийомів у процесі дослідження;
	г) спосіб дослідження явищ, який визначає планомірний підхід до їх наукового пізнання та встановлення істини.
32.	У якій науковій праці подається короткий виклад основних аспектів дослідження?:
	а) наукова стаття;
	б) реферат;
	в) тези доповіді.

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Безверхня Г.В. Педагогіка фізичного виховання. Умань, 2013. 72 с.
2. Блавт О.З., Корягін В.М. Інноваційні технології тестового контролю у фізичному вихованні і спорті : монографія. Львів : Львівська політехніка, 2019. 235 с.
3. Волкова Н.П. Педагогіка : навч. посіб. Київ : Вища шк., 2007. 616 с.
4. Гуревіч Р.С., Кадемія М.Ю. Інформаційно-телекомунікаційні технологій в навчальному процесі та наукових дослідженнях : навч. посіб. для студентів педагогічних ВНЗ і слухачів інститутів післядипломної освіти. Київ : Освіта України, 2006. 390 с.
5. Добров Г.М. Наука о науке. Киев : Наук. думка, 1998. 304 с.
6. Єрмаков С.С. Інформаційні технології у наукових спортивних дослідженнях. *Наук. пр. Нац. б-ки України ім. В.І.Вернадського*. 2002. № 8. С. 272-280.
7. Єрмаков С.С., Сергієнко К.М. Стан та перспективи розвитку науково-інформаційного простору у ВНЗ фізичної культури. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2006. № 3. С.4-10.
8. Про освіту : Закон України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>
9. Краснобокий Б.М. Словник-довідник науковця-початківця. Київ : НМЦВО, 2001. 72 с.
10. Омеляненко Г.А. Ефективність формування науково-дослідницьких умінь у бакалаврів фізичного виховання і спорту засобами інформаційно-комунікаційних технологій. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка*. Чернігів : ЧДПУ, 2011. Вип. 98. С. 117-122.
11. Омеляненко Г.А. Зарубіжний досвід організації науково-дослідницької діяльності студентів. *Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка*. Луганськ : ЛНУ, 2011. Вип. 20 (231). С. 259-267.
12. Омеляненко Г.А. Структура науково-дослідницьких умінь бакалаврів із фізичного виховання та спорту. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : зб. наук. пр.* Харків, 2010. Вип. 11. С. 79-83.
13. Омеляненко Г.А. Сучасний стан сформованості рівня готовності бакалаврів фізичного виховання та спорту до науково-дослідницької діяльності. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : зб. наук. пр.* Харків, 2011. С. 98-102.
14. Рудницька О.П. Основи педагогічних досліджень : навч.- метод. посіб. Київ, 1998. 143 с.
15. Сергієнко Л.П. Тестування рухових здібностей школярів. Київ : Олімпійська література, 2001. 439 с.
16. Шейко В.М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності: підруч. Київ, 2003. 295 с.

17. Шиян Б.М., Вацеба О.М. Теорія і методика наукових педагогічних досліджень у фізичному вихованні та спорті. Тернопіль, 2008. 275 с.
18. Blackledge R. The Present State of Education and its Concern for European Awareness / Robert C. R. Blackledge. *Education in a Single Europe*. L., 1994. P. 277-288.
19. Diachenko-Bohun M., Rybalko L., Grygus I., Zukow V. Health preserving educational environment in the condition for information technologies. *Journal of History Culture and Art Research*. Karabuk, 2019. Vol. 8 (2), June. P. 93-101.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1. Тищенко В.О., Соколова О.В. Педагогічні дослідження у фізичному вихованні. Запоріжжя : ЗНУ, 2019. 96 с.
2. Ахметов Р.Ф. Основи наукових досліджень у фізичному вихованні та спорті : навч. посіб. Житомир : Видавець О. О. Євенок, 2018. 204 с.
3. Шиян Б.М. Наукові дослідження у фізичному вихованні та спорті [Електронний ресурс] : навчальний посібник. Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2021. 280 с.
4. Дегтяренко Т.В., Долгієр Є.В. Медико-педагогічний контроль у фізичному вихованні та спорті : підручник для студентів вищих навчальних закладів. Одеса, 2018. 282 с.
5. Гуменюк С.В. Методика наукових досліджень у фізичному вихованні та спорті : навч. посібник. Тернопіль, 2022. 322 с.

Додаткова:

1. Сбруєва А.А. Порівняльна педагогіка вищої школи: національний, європейський та глобальний контексти : навчальний посібник. Суми : СумДПУ імені А.С.Макаренка, 2021. 319 с.
2. Нова українська школа: путівник для вчителя 5-6 класів / за ред. А.Л.Черній ; відп за вип. В.М.Салтишева. Рівне : РОІППО, 2022. 168 с.
3. Загальна середня освіта України в умовах воєнного стану та відбудови: реалії, досвід, перспективи / методичний поради́ник науковців Інституту педагогіки НАПН України до початку нового 2023-2024 навчального року : методичні рекомендації / за заг. ред. Олега Топузова, Тетяни Засекіної : Ін-т педагогіки НАПН України. Київ : Педагогічна думка, 2023. 192 с.
4. Волкова Н.П. Педагогіка : навч. посіб. Київ : Вища шк., 2007. 616 с.
5. Гуревич Р.С. Кадемія М.Ю. Інформаційно-телекомунікаційні технології в навчальному процесі та наукових дослідженнях : навч. посіб. для студентів педагогічних ВНЗ і слухачів інститутів післядипломної освіти. Київ : Освіта України, 2006. 390 с.
6. Добров Г.М. Наука о науке. Київ : Наук. думка, 1998. 304 с.

7. Єрмаков С.С. Інформаційні технології у наукових спортивних дослідженнях. *Наук. пр. Нац. б-ки України ім. В.І.Вернадського*. 2002. № 8. С. 272-280.
8. Єрмаков С.С., Сергієнко К.М. Стан та перспективи розвитку науково-інформаційного простору у ВНЗ фізичної культури. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2006. № 3. С.4-10.
9. Краснобокий Б.М. Словник-довідник науковця-початківця. Київ : НМЦВО, 2001. 72 с.
10. Рудницька О.П. Основи педагогічних досліджень : навч.-метод. посіб. Київ, 1998. 143 с.
11. Сергієнко Л.П. Тестування рухових здібностей школярів. Київ : Олімпійська література, 2001. 439 с.
12. Шейко В.М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності : підруч. Київ, 2003. 295 с.
13. Шиян Б.М., Вацеба О.М. Теорія і методика наукових педагогічних досліджень у фізичному вихованні та спорті. Тернопіль, 2008. 275 с.

Інформаційні ресурси:

1. Про освіту : Закон України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>
2. Модельна навчальна програма “Фізична культура. 5-6 класи” для закладів загальної середньої освіти. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2021/14.07/Model.navch.prohr.5-9.klas.NUSH-roetar.z.2022/Fiz.kult.5-6.kl.Pedan.ta.in.22.08.2022.pdf>
3. Модельна навчальна програма “Фізична культура. 7-9 класи” для закладів загальної середньої освіти. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2023/Model.navch.prohr.5-9.klas/Fiz.kult.2023/Fiz.kult.7-9.kl.Bazhenkov.ta.in.24.08.2023.pdf>

Навчальне видання
(українською мовою)

Укладачі:

Омельяненко Галина Анатоліївна
Соколова Ольга Валентинівна
Тищенко Валерія Олексіївна

ПЕДАГОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ

Курс лекцій
для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра
спеціальності “Середня освіта”
освітньо-професійної програми “Середня освіта (Фізична культура)”

Рецензент *А.В. Сидорук*
Відповідальний за випуск *А.П. Конох*
Коректор *О.В. Соколова*