

Лекція 4. Основи теорії тестів

Зародження вчення про тести. Засновником теорії тестів вважають англійського вченого Ф. Гальтона. У 1884 р. на Міжнародній виставці в Лондоні Ф. Гальтон організував антропометричну лабораторію, яка викликала значний інтерес, за день її відвідувало понад 90 осіб. У результаті першого масового дослідження антропометричних даних було обстежено 9337 осіб.

Термін «тест» уперше застосував Д. Кеттел у праці «Розумові тести і вимірювання» (1890). Згодом їм було створено близько 50 «розумових тестів» для визначення почуття часу, дослідження оперативної пам'яті. Починаючи з початку ХХ століття, тести отримують широке розповсюдження у сфері освіти. В. Маккол у цей період розділив тести на педагогічні та психологічні.

Важливим засобом перевірки тестів став коефіцієнт, який був розроблено у 1900 р. К. Пірсоном. Створення теорії кореляції змінило методологію конструювання тестів.

У 1904 р. Спірменом було розроблено коефіцієнт кореляції для перевірки якості тестів. Було створено перший метод оцінки надійності тестів.

Теорія тестування у фізичному вихованні одержала наукове обґрунтування лише всередині 20-х років ХХ століття. У 1925 р. було надруковано наукову працю «Тест фізичних здібностей у процесі фізичного виховання» (Ф. Роджер), у 1934 р. – «Вимірювання загальних рухових здібностей людини» (Д. Брайс).

Значний внесок у розробку теорії тестів зробили В. Філін («Педагогічні методи дослідження у спорті», 1960); В. М. Заціорський («Спортивная метрология», 1982); М. А. Годик («Спортивная метрология», 1988), В. Л. Карпман («Тестирование в спортивной медицине», 1988).

Останнім часом теорія тестів одержала розвиток у працях Л. П. Сергієнка («Комплексне тестування рухових здібностей людини», 2010), В. Б. Коренберга («Спортивная метрология», 2004), Б. Х. Ланди («Методика комплексной оценки физического развития», 2004), Т. Ю. Круцевич («Контроль в физическом воспитании детей, подростков и юношей», 2005), С. В. Начинської («Спортивная метрология», 2005).

Основні поняття і вимоги до тестів. Тест (англ. test випробування) – програма, схема процесу вимірювання, випробування з метою визначення актуальних чи потенційних властивостей або можливостей спортсмена.

Вимірювання, які можна було б назвати тестами, повинні відповідати таким вимогам:

- чітко окреслена мета вимірювання чи випробування;
- процедура тесту повинна бути стандартною (однакові умови протягом багаторазового випробування);
- тест має бути придатним, тобто, він має відповідати контингенту тих, що беруть участь у тестуванні, а також тест має відповідати сучасному стану виду спорту чи професії;
- визначена інформативність тесту;

- визначення надійності тесту;
- повинна бути розроблена система оцінок результатів у тестах;
- вид контролю (оперативний, поточний чи етапний).

Процедура виконання тесту називається *тестуванням*; *результатом тестування* є числове значення, що отримується в процесі вимірювання.

Залежно від мети всі тести розподіляються на декілька груп.

До *першої* з них входять показники, що вимірюються в стані спокою. До таких тестів відносяться показники фізичного розвитку (довжина і маса тіла, товщина жирових складок, об'єм м'язової та жирової тканини тощо), показники, що характеризують функціонування основних систем організму (частоту серцевих скорочень, склад крові, сечі). До цієї групи входять психологічні тести. Інформація, що отримується за допомогою цих тестів, є основною – по-перше, для оцінки фізичного стану спортсмена, по-друге, для порівняння значень отриманих при виконанні навантажень.

Друга група – це стандартні тести, коли всім спортсменам пропонується виконати однакове завдання (наприклад, віджимання в упорі лежачи 10 разів, чи подолання 1000 м за 4 хв та ін.). Специфічна особливість цих тестів полягає у виконанні не максимального навантаження, а значить відсутня мотивація на досягнення максимально можливого результату.

Результат такого тесту залежить від способу навантаження: якщо задається механічна величина навантаження, тоді вимірюються медико-біологічні показники. Якщо навантаження тесту задається за медико-біологічних показників, тоді вимірюються певні компоненти навантаження (час, відстань, швидкість тощо).

До *третьої* групи входять тести, при виконанні яких необхідно показати максимально можливий результат у відповідному руховому завданні. В цьому випадку вимірюються значення різних функціональних систем (ЧСС, накопичення молочної кислоти в крові, МСК тощо). Основною вимогою виконання таких тестів є висока мотивація і мобілізація вольових якостей.

Тести, що входять до другої та третьої групи, належать до рухових тестів (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Класифікація тестів (В. М. Заціорський)

Назва тесту	Завдання спортсмену	Результат	Приклад
Рухові тести	Показати максимальний результат	Рухові досягнення	Біг 30 м, час бігу
Стандартні функціональні проби	Однакові для всіх. Дозується: • за величиною виконаної роботи; • за величиною фізіологічних зрушень	Фізіологічні чи біологічні показники	Реєстрація ЧСС при стандартній (велоергометр) роботі
Максимальні функціональні проби	Показати максимальний результат	Фізіологічні чи біохімічні показники	Визначення максимального кисневого боргу чи максимального споживання кисню

Виходячи з метрології інтерпретації результатів тестування, тести класифікуються на нормативно-орієнтовані та критеріально-орієнтовані.

Нормативно-орієнтувальний тест (англ. *norm – referenced test*) дозволяє порівнювати досягнення (рівень підготовки) окремих спортсменів один з одним. Нормативно-орієнтувальні тести використовуються для того, щоб отримати надійні та нормально розподілені бали для порівняння спортсменів.

Бал (індивідуальний бал, тестовий бал) – кількісний показник властивості, яка вимірюється в даного спортсмена за допомогою відповідного тесту.

Іншими словами нормативно-орієнтувальні тести використовуються з метою ранжування спортсменів одного виду спорту і однієї кваліфікації.

Нормативно-орієнтувальний тест (англ. *criterion referenced*) дозволяє оцінювати в якій мірі спортсмени оволоділи необхідним завданням (рухові якості, технікою рухів тощо).

Тести, результати яких залежать від двох і більше чинників, називаються *гетерогенними*, а якщо переважно від одного чинника – *гомогенними* тестами.

Оцінка підготовленості спортсменів за одним тестом проводиться достатньо рідко. Як правило, використовується декілька тестів. В цьому випадку прийнято називати їх комплексом (батареєю) тестів.

Для *стандартизації проведення тестування* в спортивній практиці необхідно дотримуватись певних вимог:

- режим дня, що передуює тестуванню, має будуватись за однією схемою; не має бути середніх і великих навантажень, але можуть проводитись заняття відновлювального характеру. Це забезпечить рівень поточного стану спортсменів, а вихідний рівень перед тестуванням буде однаковим;
- розминка перед тестуванням повинна бути стандартною (за тривалістю, підбором вправ, послідовністю їх виконання);
- бажано, щоб тестування проводили одні та ті ж люди, які знають як це робити;
- схема виконання тесту не змінюється та залишається постійною від тестування до тестування;
- інтервали відпочинку між повторними спробами одного і того ж тесту повинні ліквідувати втому, що виникає після попередньої спроби;
- спортсмен повинен показати в тесті максимально можливий результат.

Основні тести в спортивній практиці представлені в табл. 4.2.

Таблиця 4.2.

Основні тести в спортивній практиці

№ з/п	Зміст тесту	Що вимірюється	Примітки
1	Біг на короткі дистанції (30—60 м) з високого старту (вимірюється час бігу)	Швидкість	

2	Біг на довгі дистанції (вимірюється час забігу при фіксованій дистанції або пройдена відстань за фіксований час)	Витривалість	Тест Купера. Має відповідні таблиці
3	Човниковий біг з вказівкою прямих ділянок і кількості поворотів (вимірюється час бігу)	Спритність	
4	Підтягання або віджимання від підлоги, лавки і так далі (підраховується кількість повторень)	Сила	
6	Нахил вперед з положення сидячи або стоячи на лавці і ін. (вимірюється величина нахилу)	Гнучкість	
7	Стрибок в довжину з місця або з розгону (вимірюється довжина стрибка)	Швидкісно-силові якості	
8	Підйом на лавку певної висоти в певному темпі за певний час (вимірюється показник максимального споживання кисню)	Фізична працездатність	Гарвардський степ-тест забезпечений спеціальною таблицею

Головною вимогою до будь-якого тесту є його автентичність (рис. 4.1.).

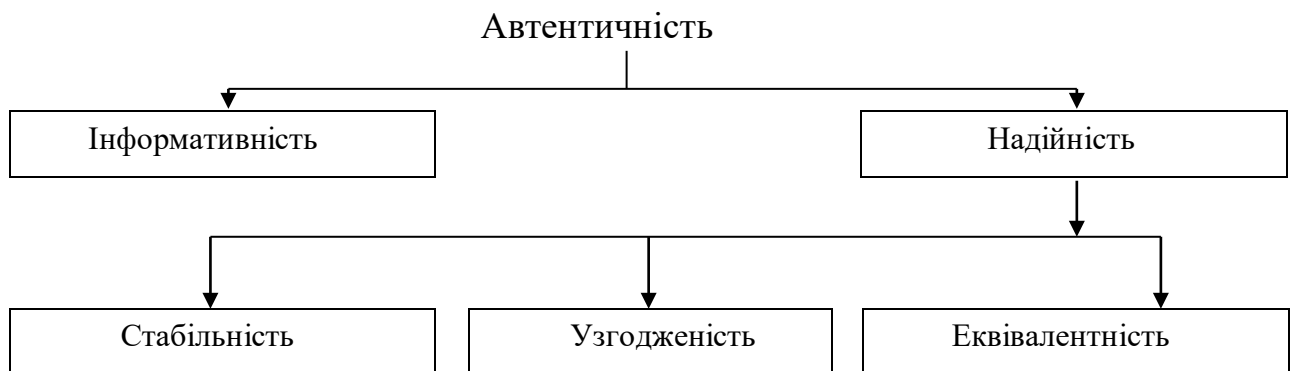


Рис. 4.1. Загальні вимоги до тесту (М. О. Годик)

Автентичність (добротність) – здатність тесту точно і надійно вимірювати властивість, що вивчається.

Інформативність (ідентично поняттю «валідність» – ціна) – це властивість тесту (батареї тестів), що проявляється як міра точності визначення в результаті тестування рівня саме тієї характеристики, що досліджується.

Надійність – здатність тесту вимірювати, що досліджується.

Стабільність – здатність тесту показувати практично один і той самий результат після закінчення певного часу в умовах, що не змінюються.

Узгодженість – здатність тесту показувати практично один і той самий результат при здійсненні тестування різними спеціалістами.

Еквівалентність – здатність тесту показувати практично один і той самий результат при використанні декількох тестових завдань.

Автентичність тесту передбачає з одного боку користування автентичним тестом, а з іншого – створення автентичного тесту.

Загалом, щоб довести автентичність тесту необхідно визначити його інформативність та надійність.

Основне доведення автентичності тесту здійснюється за допомогою коефіцієнта кореляції Брава-Пірсона.

Теоретичний аналіз інформативності тесту використовується у тих видах спорту, результати яких не можуть бути виражені метричними одиницями вимірювання (спортивні ігри, гімнастика, акробатика, бокс, боротьба тощо). Основна особливість теоретичного аналізу інформативності тесту полягає в тому, що з ним логічно спів ставляють характеристики явища, що вивчається (рухові здібності, фізіологічні показники т. ін.). За допомогою цього тесту можна визначити найбільш значущі чинники, від яких залежить результат певного рухового завдання.

Математичне значення коефіцієнтів кореляції, що характеризують інформативність тестів:

- до 0,30 – слабкий зв'язок;
- від 0,31 до 0,69 – середній зв'язок;
- від 0,70 до 0,99 – сильний зв'язок.

Загалом на нинішньому етапі розвитку спортивної метрології інформативність тестів класифікують на декілька видів.

Змістова або *логічна інформативність* означає, що тест є інформативним на основі думок експертів. Змістова інформативність рухових тестів має три варіанти: очевидну, внутрішню і зовнішню.

У тому випадку, коли критерії вимірюють раніше, ніж тест, говорять про *ретроспективну* інформативність. *Прогностичну* інформативність визначається тоді, коли за результатами рухових тестів дають прогностичну оцінку критерію.

Загалом, слід зауважити, що лише в разі досягнення необхідної інформативності певного тесту варто визначити його надійність.

Надійність тестів. *Надійність тесту* – властивість самого тесту, яка забезпечує повторність (ту чи іншу ймовірність задовільного збігу) результату при повторному збігу («ретест») тестування, якщо функціональний стан об'єкта, який тестується, не змінився, а також не змінились умови тестування.

Для оцінки надійності тесту можна використовувати табл. 4.3.

Таблиця 4.3

Орієнтовна оцінка надійності тестів (В. Б. Коренберг)

Кількісне значення надійності	Оцінка надійності
0,99 – 0,95	Відмінна
0,94 – 0,90	Добра

0,89 – 0,80	Середня
0,79 – 0,70	Прийнятна
0,69 – 0,60	Низька

Тестування використовують в тому випадку, коли не можливо провести пряме вимірювання. З іншого боку тестування є одним із інструментів ефективного управління підготовкою спортсменів.

Питання для самоконтролю

1. Дайте визначення поняття «тест».
2. Які повинні бути вимоги до тестування?
3. На які групи розподіляються тести?
4. Які є різновиди рухових тестів?
5. Розкрийте сутність таких понять, як автентичність, інформативність, надійність, стабільність, узгодженість та еквівалентність тестів.
6. Охарактеризуйте методику визначення інформативності тестів.
7. Які чинники впливають на надійність тестів?
8. Що таке «ретест»?
9. Охарактеризуйте методику визначення надійності тестів.
10. Які математичні значення оцінки надійності тестів?

Практичні завдання

1. Скласти конспект теми «Основи теорії тестів».
2. Навести приклади тестів, які використовують у обраному вами виді спорту.