

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ І РУХОВОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ СТУДЕНТІВ I–II КУРСУ КОЛЕДЖУ

Барилко М. Г.

Новомосковський коледж Дніпровського державного аграрно-економічного університету

Автор кореспондент: Барилко М.Г., e-mail: barylko.maks@ukr.net

Прийнято до публікації: 20.03.2019

Опубліковано: 25.03.2019

DOI: 10.17309/tmfv.2019.1.02

Анотація

Мета дослідження — визначити можливість розпізнання стану розвитку функціональної і рухової підготовленості хлопців I–II курсів коледжу на основі методології багатовимірних статистик.

Матеріали і методи. У дослідженні прийняли участь хлопці I курсу (n = 10), II курсу (n = 10), які навчаються у Новомосковському коледжі Дніпровського державного аграрно-економічного університету. Для вирішення поставлених завдань були застосовані такі методи дослідження: аналіз науково-методичної літератури, педагогічне тестування та методи математичної статистики обробки результатів дослідження.

Результати. Для практичного застосування результатів дискримінантного аналізу використовуються нестандартизовані коефіцієнти канонічної дискримінантної функції. Ймовірність того, що деякий випадок належить до прогнозованої групи розраховується на основі підстановки у дискримінантну функцію значень набору змінних, які відповідають даному випадку. Порівняння отриманих результатів з величиною центрів дає можливість визначити групу до якої відноситься результат.

Висновки. Структурні коефіцієнти дискримінантної функції найбільш суттєво зв'язані зі змінними, які характеризують функціональну підготовленість (№ 3, 4, 5 «Проба Серкіна»), координаційну і силову підготовленість (№ 15 «Оцінка сприйняття силових параметрів рухів, 1/3», № 8 «Згинання та розгинання рук у висі», № 9 «Вис на зігнутих руках», № 10 «Стрибок у довжину з місця»). На основі нестандартизованих коефіцієнтів здійснюється розподіл хлопців на групи за функціональною і руховою підготовленістю.

Ключові слова: функціональна підготовленість, рухова підготовленість, дискримінантний аналіз, хлопці I–II курсів коледжу.

Вступ

Дослідженню рухової і функціональної підготовленості школярів середніх і старших класів присвячені роботи Ivashchenko, Khudolii, Iermakov and Prykhodko (2018), Masliak and Mameshina (2018). Лях (2000, 2001), Сергієнко, Чекмарьова та Хаджинов (2012) акцентують увагу на необхідності підвищення силових, координаційної і функціональної підготовленості школярів.

На багатofакторну структуру функціональної і рухової підготовленості вказують результати дослідження Худолій та Іващенко (2014), Іващенко (2016), Ivashchenko, Khudolii, Iermakov, Lochbaum, Cieślicka, Zukow, Nosko and Yermakova (2017).

Для дослідження багатofакторної структури функціональної і рухової підготовленості школярів використовується методологія багатовимірних статистик (Lopatiev, Ivashchenko, Khudolii, Pjanylo, Chernenko & Yermakova, 2017; Ivashchenko, Khudolii, Iermakov & Prykhodko, 2018). Дискримінантний і факторний аналіз дозволяють отримати нову інформацію про інформативні показники підготовленості, а також дані для організації педагогічного контролю (Худолій & Іващенко, 2014; Іващенко, 2016).

Мета дослідження — визначити можливість розпізнання стану розвитку функціональної і рухової підготовленості хлопців I–II курсів коледжу на основі методології багатовимірних статистик.

Матеріали і методи

Учасники дослідження. У дослідженні прийняли участь хлопці I курсу ($n = 10$), II курсу ($n = 10$), які навчаються у Новомосковському коледжі Дніпровського державного аграрно-економічного університету. Студенти були інформовані про всі особливості дослідження і дали згоду на участь в експерименті.

Організація дослідження. Для вирішення поставлених завдань були застосовані такі методи дослідження: аналіз науково-методичної літератури, педагогічне тестування та методи математичної статистики обробки результатів дослідження. У плануванні дослідження використані концептуальні підходи до розробки програми наукових досліджень у фізичному вихованні і спорті (Худолій & Іващенко, 2014).

У програму тестування ввійшли загальновідомі тести (Лях, 2000, 2001; Сергієнко, Чекмарьова & Хаджинов, 2012; Худолій & Іващенко, 2014).

Процедура тестування. Для тестування функціональної підготовленості школярів рекомендують загальновідомі проби.

Проба Штанге. Учень в положенні сидячи робить глибокий вдих і видих, потім знову вдих (приблизно 80% від максимального), закриває рот і одночасно затискає пальцями ніс, затримує дихання (секундомір включається в кінці вдиху і виключається з початком видиху). Здорові нетреновані люди здатні затримати дихання на 40–55 с, ті, які регулярно займаються фізичною культурою і спортом — на 60–90 с і більше. При втомі, перетреновані час затримання дихання знижується.

Проба Генчі передбачає затримку дихання після видиху. Її можна проводити не раніше, як через 5–7 хв після проби Штанге. Здорові нетреновані люди здатні затримати дихання на 25–30 с, добре підготовлені фізкультурники — 40–60 с і довше.

Проба Серкіна складається із трьох фаз. Спочатку визначається час затримки дихання на вдиху в положенні сидячи, потім учень робить 20 присідань протягом 30 с і повторює затримку дихання, після цього 1 хв відпочиває і знову повторює затримку дихання в положенні сидячи (тобто повторюється перша фаза проби).

Суттєве скорочення часу виконання проби вказує на погіршення функції дихання, а також кровообігу і нервової системи. При регулярних і вірно побудованих фізкультурних заняттях час затримки дихання повинен збільшуватися.

Проби із затримкою дихання мають низку протипоказань, наприклад, запаморочення, тому їх необхідно проводити з обережністю.

Для оцінки рухової підготовленості школярів у період педагогічної практики рекомендують нижченаведені тести.

1. Стрибки з «надбавками».

Обладнання. Обладнаний сектор для стрибків; крейда; калькулятор; рулетка.

Проведення тесту. Для кожного учасника тестування визначають максимальний результат у стрибках у довжину з місця. Потім за допомогою калькулятора обчислюють 50 і 75% максимального стрибка. Креслять на відстані 50% максимального результату стрибка першу лінію. Для кращого орієнтування збоку встановлюють кубик. На відстані 75% максимального результату стрибка накреслюють другу лінію. Тим самим визначають індивідуальний коридор стрибків з «надбавками».

Потім у межах даного коридору досліджувані виконують стрибки з «надбавками». Підрахунок надбавок припинявся, як тільки досліджуваний досягнув другої лінії, або якщо у двох стрибках, виконаних підряд, не збільшив довжину стрибка.

Результат. Кількість стрибків з «надбавками», що виконані у заданому коридорі.

Загальні вказівки та зауваження.

- виконувати стрибки з жорстким приземленням забороняється;
- для визначення максимального результату стрибка надається три спроби. Стрибки з «надбавками» виконуються два рази;
- для кращого розуміння виконання тесту надається попередня спроба.

2. Оцінка часових параметрів руху.

Обладнання. Секундомір.

Проведення тесту. За завданням тестолога випробовуваний виконує біг на місці у середньому темпі, згинаючи коліна до прямого кута між стегном і гомілкою, протягом 5 с. Після цього учасник тестування відтворює тривалість часу бігу — 5 с. Тестолог перевіряє правильність відтворення часу бігу за секундоміром. Потім пропонується зробити те саме протягом 10, 20 с.

Результат. Відхилення, визначене з точністю до 0,1 с, відтворення часового інтервалу. Значення зі знаком «плюс» означає перевищення часового інтервалу, зі знаком «мінус» — недодержання заданого часу.

Загальні вказівки та зауваження. Учасник тестування не повинен підраховувати час. Виконується тільки одна спроба.

3. Оцінка сприйняття силових параметрів рухів руками (стрибок з місця).

Обладнання. Обладнаний сектор для стрибків; крейда; калькулятор; рулетка.

Проведення тесту. Для кожного учасника тестування визначають максимальний результат у стрибках у довжину з місця. Після цього їм пропонується без зорового контролю виконати стрибки з зусиллям, що дорівнює 1/3, 1/2 і 2/3 максимального.

Результат. Оцінюється точність відтворення зусилля, що дорівнювало 1/3, 1/2 та 2/3 максималь-

ного (для кожного із досліджуваних воно було індивідуальним). Результат визначається з точністю до 1 см. Розрахунок нормативів оцінки відхилення відтвореного зусилля визначається у відсотках.

Загальні вказівки та зауваження. Для визначення максимального зусилля досліджувані виконують дві спроби. Реєструється кращий результат. Дозоване зусилля виконується один раз.

4. Човниковий біг 4×9 м.

Обладнання. Секундомір і рівна доріжка довжиною 9 м, обмежена двома паралельними лініями. За кожною лінією — 2 півкола радіусом 50 см з центром на лінії. Два дерев'яних кубика (5×5×5 см); реєстраційний стіл; стілець.

Проведення тесту. За командою «На старт!» учасник тестування стає у положення високого старту перед стартовою лінією. За командою «Марш!» у максимальному темпі пробігає 9 м до другої лінії, бере один із двох дерев'яних кубиків, що лежать у півколі, бігом повертається назад і кладе його в стартове півколо (кидати кубик не можна), знову біжить у зворотньому напрямку, повертається з другим кубиком і кладе його у стартове півколо. На цьому тест закінчується.

Результат. Час, зафіксований з точністю до 0,1 с з моменту старту до моменту, коли учасник поклав другий кубик у півколо.

Загальні вказівки та зауваження. Кожному учаснику надається дві спроби. До протоколу заносяться кращий або середній результат, розрахований із двох спроб. Спроба не зараховується, якщо випробований кидає або впускає кубик у півколо, його слід акуратно покласти. Якщо ця вимога не виконується, то надається повторна спроба.

Доріжка, на якій проводиться човниковий біг, має бути рівною, у хорошому стані, не слизькою.

5. Згинання і розгинання рук в упорі лежачи.

Обладнання. Рівний дерев'яний або земляний майданчик.

Проведення тесту. Учасник тестування приймає положення упору лежачи: руки випрямлені, на ширині плечей пальцями вперед, тулуб і ноги утворюють пряму лінію, пальці ступнів спираються об підлогу. За командою «Можна!» учасник починає ритмічно з повною амплітудою згинати і розгинати руки.

Результат. Кількість безпомилкових згинань і розгинань рук за одну спробу.

Загальні вказівки і зауваження. У згинанні рук необхідно торкатися грудьми опори. Не дозволяється торкатися опори стегнами, згинати тіло і ноги, перебувати у вихідному положенні та із зігнутими руками більше 3 секунд, лягати на підлогу, розгинати руки почергово, розгинати і згинати руки не з повною амплітудою. Згинання і розгинання рук, виконані з помилками, не зараховуються.

6. Згинання та розгинання рук у висі.

Обладнання. Перекладина.

Проведення тесту. Учасник тестування набирає положення вису, руки випрямлені, тулуб і ноги утворюють пряму лінію. За командою «Можна!» учасник починає ритмічно з повною амплітудою згинати і розгинати руки.

Результат. Кількість безпомилкових згинань та розгинань рук за одну спробу.

Загальні вказівки і зауваження. У згинанні рук необхідно наблизитися до точки вису плечима. Не дозволяється перебувати у вихідному положенні та із зігнутими руками більше 3 секунд. Згинання і розгинання рук, виконані з помилками, не зараховуються.

7. Вис на зігнутих руках.

Обладнання. Перекладина, секундомір, гімнастичні мати.

Проведення тесту. Учасник тестування за допомогою набирає положення вису на зігнутих руках, тулуб і ноги утворюють пряму лінію, підборіддя знаходиться вище перекладини. За командою «Можна!» учасник утримує це положення.

Результат. Час у секундах протягом якого утримується вис на зігнутих руках.

Загальні вказівки і зауваження. Виконання тесту припиняється, якщо учень опускає підборіддя нижче перекладини. Хват руками повинен бути на ширині плечей.

8. Стрибок у довжину з місця.

Обладнання. Неслизька поверхня з лінією і розміткою в сантиметрах.

Проведення тесту. Учасник тестування стає носками перед лінією, поштовхом ніг і змахом рук стрибає вперед якомога далі.

Результат. Дальність стрибка в сантиметрах у кращій з двох спроб.

Загальні вказівки і зауваження. Тестування проводиться відповідно до правил змагань для стрибків у довжину з розбігу. Місце відштовхування і приземлення повинні перебувати на одному рівні.

Статистичний аналіз. У дослідженні використовувалася програма — IBM SPSS 23. Для кожної змінної розраховуються наступні статистики: середні значення, стандартні відхилення, t-критерій Стьюдента для незалежних виборок. Був здійснений дискримінантний аналіз.

У процесі дискримінантного аналізу була створена прогностична модель для належності до групи. Дана модель будує дискримінантну функцію (або, коли груп більше двох — набір дискримінантних функцій) у вигляді лінійної комбінації предикторних змінних, що забезпечує найкращий поділ груп. Ці функції будуються за набором спостережень, для яких їх належність до груп відома. Ці функції можуть надалі застосовуватися до нових спо-

стережень з відомими значеннями предикторних змінних і невідомої групою приналежності. Для кожної змінної розраховуються наступні статистики: середні значення, стандартні відхилення, однофакторний дисперсійний аналіз для кожної змінної (M — статистика Боксу (Box's M test), групова кореляційна матриця, групова коваріаційна матриця, коваріаційні матриці для окремих груп, загальна коваріаційна матриця). Для кожної канонічної дискримінантної функції: власне значення, відсоток дисперсії, канонічна кореляція, лямбда Уїлкса (Wilks' Lambda), χ -квадрат (Chi-square). Для кожного кроку: апіорні ймовірності, коефіцієнти функції Фішера, нестандартизовані коефіцієнти функції, лямбда Уїлкса (Wilks' Lambda) для кожної канонічної функції.

Протокол дослідження був затверджений Етичним комітетом Харківського національного педа-

гогічного університету імені Г.С.Сковороди. Крім того, діти та їхні батьки або законні опікуни були повністю інформовані про всі особливості дослідження, а підписаний документ про інформовану згоду було отримано від усіх батьків.

Результати дослідження

У таблиці 1 наведені дані порівняльного аналізу функціональної і рухової підготовленості хлопців I–II курсів коледжу. Статистично достовірні розбіжності у підготовці хлопців I і II курсів спостерігаються у тестах: № 3, 4, 5 «Проба Серкіна», № 8 «Згинання та розгинання рук у висі», № 9 «Вис на зігнутих руках», № 10 «Стрибок у довжину з місця», № 15 «Оцінка сприйняття силових параметрів рухів, 1/3 від максимального» та № 17 «Оцінка сприйняття силових параметрів рухів, 2/3 від максималь-

Таблиця 1. Результати аналізу функціональної і рухової підготовленості хлопців I і II курсів

N	Тест	Курс	N	X	Sd	t	P
1	Проба Штенге	I	10	45,86	6,24	-,119	,907
		II	10	46,12	3,14		
2	Проба Генчі	I	10	40,90	2,80	0	
		II	10	40,90	2,80		
3	Проба Серкіна, 1 фаза	I	10	41,19	2,57	-3,740	,001
		II	10	46,28	3,45		
4	Проба Серкіна, 2 фаза	I	10	18,84	1,14	-3,642	,002
		II	10	21,75	2,26		
5	Проба Серкіна, 3 фаза	I	10	39,17	1,51	4,519	,000
		II	10	33,37	3,77		
6	Човниковий біг 4x9	I	10	10,22	,66	-1,158	,262
		II	10	10,50	,37		
7	Згинання та розгинання рук в упорі лежачи	I	10	26,80	4,10	-1,263	,223
		II	10	28,70	2,41		
8	Згинання та розгинання рук у висі	I	10	9,20	1,81	-5,119	,000
		II	10	13,00	1,49		
9	Вис на зігнутих руках	I	10	22,94	3,38	-3,600	,002
		II	10	26,94	,97		
10	Стрибок у довжину з місця	I	10	1,98	,08	-8,123	,000
		II	10	2,23	,05		
11	Стрибки з надбавками	I	10	5,90	,87	-1,052	,307
		II	10	6,30	,82		
12	Оцінка часових параметрів руху, 5 с	I	10	,66	,44	,435	,669
		II	10	,59	,25		
13	Оцінка часових параметрів руху, 10 с	I	10	,86	,42	,052	,959
		II	10	,85	,44		
14	Оцінка часових параметрів руху, 20 с	I	10	1,46	,57	-1,244	,230
		II	10	1,86	,84		
15	Оцінка сприйняття силових параметрів рухів, 1/3 від максимального, помилка у %	I	10	9,07	8,59	-4,954	,000
		II	10	23,67	3,61		
16	Оцінка сприйняття силових параметрів рухів, 1/2 від максимального, помилка у %	I	10	8,80	3,04	,727	,477
		II	10	6,74	8,45		
17	Оцінка сприйняття силових параметрів рухів, 2/3 від максимального, помилка у %	I	10	15,53	6,21	2,696	,015
		II	10	8,70	5,06		

Таблиця 2. Канонічна дискримінантна функція. Власні значення

Функція	Власні значення	% поясненої дисперсії	Кумулятивний %	Канонічна кореляція
1	828,805	100,0	100,0	,999

Таблиця 3. Канонічна дискримінантна функція. Лямбда Уїлкса

Перевірка функції	Лямбда Уїлкса	χ -квадрат	ступені свободи	P
1	,001	63,851	17	,001

Таблиця 4. Коефіцієнти канонічної дискримінантної функції

N	Назва тесту	Нормовані коефіцієнти	Структурні коефіцієнти	Ненормовані коефіцієнти
1	Проба Штенге	-2,471	,001	-,501
2	Проба Генчі	4,063	,000	1,450
3	Проба Серкіна, 1 фаза	-1,309	,031	-,430
4	Проба Серкіна, 2 фаза	8,305	,030	4,641
5	Проба Серкіна, 3 фаза	-7,826	-,037	-2,727
6	Човниковий біг 4×9	6,917	,009	12,885
7	Згинання та розгинання рук в упорі лежачи	1,244	,010	,370
8	Згинання та розгинання рук у висі	6,012	,042	3,622
9	Вис на зігнутих руках	,970	,029	,391
10	Стрибок у довжину з місця	4,183	,067	61,262
11	Стрибки з надбавками	-,627	,009	-,738
12	Оцінка часових параметрів руху, 5 с	1,153	-,004	3,202
13	Оцінка часових параметрів руху, 10 с	1,755	,000	4,068
14	Оцінка часових параметрів руху, 20 с	2,356	,010	3,276
15	Оцінка сприйняття силових параметрів рухів, 1/3	-1,367	,041	-,207
16	Оцінка сприйняття силових параметрів рухів, 1/2	4,044	-,006	,636
17	Оцінка сприйняття силових параметрів рухів, 2/3	2,995	-,022	,529
	(Constant)			-349,655

ного». Хлопці I курсу показують кращі результати у тестах №№ 5, 15. Хлопці II курсу показують кращі результати у тестах №№ 3, 4, 8, 9, 10, 17.

Для уточнення розбіжностей в функціональній і руховій підготовленості хлопців I і II курсів проведений дискримінантний аналіз (див. табл. 2–5).

Перша канонічна функція пояснює варіацію результатів на 100,0 %, що свідчить про їх високу інформативність (див. табл. 2). Коефіцієнт кореляції між розрахунковими значеннями дискримінантної функції і показниками належності до групи рівний $r=0,999$ і свідчить про високу прогностичність першої канонічної функції. Власне значення першої канонічної функції свідчить про вдало підібрані коефіцієнти в ній.

У таблиці 3 наведений матеріал аналізу канонічної функції. Перший рядок містить значення $\lambda = 0,001$ та статистичну значущість $p = 0,001$ для всього набору канонічних функцій. Перша функція має високу дискримінантну здатність і значення в інтерпретації відносно генеральної сукупності.

У таблиці 4 наведені коефіцієнти канонічної дискримінантної функції. Нормовані коефіцієнти дозволяють визначити співвідношення вкладу

змінних в результат функції. З найбільшим вкладом в канонічну функцію входять змінні №№ 4 «Проба Серкіна, 2 фаза», 5 «Проба Серкіна, 3 фаза», 6 «Човниковий біг 4×9», 8 «Згинання та розгинання рук у висі», 10 «Стрибок у довжину з місця», 16 «Оцінка сприйняття силових параметрів рухів, 1/2», 17 «Оцінка сприйняття силових параметрів рухів, 2/3», які характеризують функціональну, координаційну і силову підготовленість хлопців I-II курсів коледжу.

Структурні коефіцієнти дискримінантної функції вказують на зв'язок змінних з функцією. Так, функція найбільш суттєво зв'язана зі змінними, які характеризують функціональну підготовленість (№ 3, 4, 5 «Проба Серкіна»), координаційну і силову підготовленість (№ 15 «Оцінка сприйняття силових параметрів рухів, 1/3», № 8 «Згинання та розгинання рук у висі», 9 «Вис на зігнутих руках», 10 «Стрибок у довжину з місця»). На основі нестандартизованих коефіцієнтів здійснюється розподіл хлопців на групи за функціональною і руховою підготовленістю.

У таблиці 4 наведені результати класифікації груп, 100 % даних класифіковано вірно. Отже, дискримінантний аналіз дозволив дати відповідь на питання: наскільки достовірно можна відділити

Таблиця 4. Результати класифікації груп

	Курс	Прогнозована належність до групи (вік, роки)		Всього	Значення функції в центроїдах груп
		I	II		
%	I	100,0	,0	100,0	-27,312
	II	,0	100,0	100,0	27,312

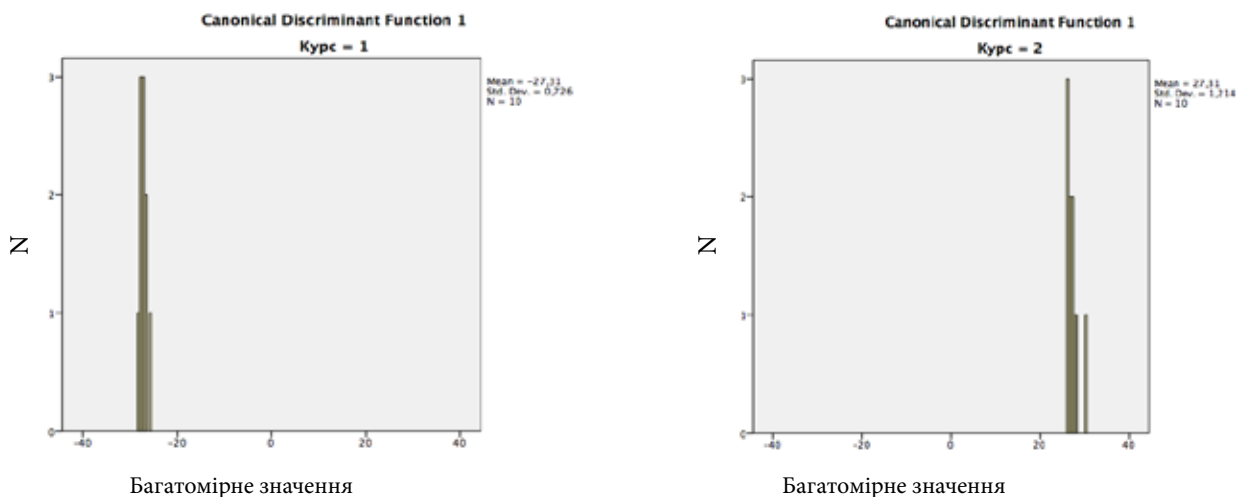


Рис. 1. Графічне відображення результатів класифікації

один клас від іншого за набором запропонованих змінних; які з цих змінних найбільш суттєво впливають на розрізнення класів; до якого класу належить об'єкт на основі значень дискримінантних змінних?

Графічний матеріал наведений на рис. 1 свідчить про щільність об'єктів у кожній групі і про виразну межу між ними. Це дає можливість стверджувати, що класифікація хлопці I і II курсів коледжу можлива на основі результатів тестування за наведеною батареєю тестів. Хлопці I і II курсів коледжу за функціональною і руховою підготовленістю статистично достовірно відрізняються один від одного.

Дискусія

Наведені результати свідчать, що дискримінантний аналіз дозволяє розпізнати стан функціональної і рухової підготовленості хлопців I і II курсів коледжу за результатами тестування і доповнюють дані про використання дискримінантної функції в класифікації учнів за координатною і силовою підготовленістю (Ivashchenko, Khudolii, Iermakov, Bartik & Prykhodko, 2018; Ivashchenko, Khudolii, Iermakov, Veremeenko & Lopatiev, 2018), рівнем навченості фізичних вправ (Ivashchenko, Iermakov, Khudolii, Cretu, & Potop, 2017). Також, як і в роботах

Іващенко (2017), Ivashchenko, Iermakov and Khudolii (2017) ми спостерігали високу дискримінантну і прогностичну здатність отриманих функцій в оцінці функціональної і рухової підготовленості.

Для практичного застосування результатів дискримінантного аналізу використовуються не-стандартизовані коефіцієнти канонічної дискримінантної функції (див.табл. 3). Ймовірність того, що деякий випадок належить до прогнозованої групи, розраховується на основі підстановки у дискримінантну функцію значень набору змінних, які відповідають даному випадку. Порівняння отриманих результатів з величиною центроїдів дає можливість визначити групу до якої відноситься результат (табл. 4).

Висновки

На основі канонічних коефіцієнтів дискримінантної функції можлива класифікація хлопців I і II курсів коледжу за рівнем функціональної та рухової підготовленості відповідно до їх віку, що має практичне значення для розробки ефективних програм фізичної підготовки хлопців коледжів.

Структурні коефіцієнти дискримінантної функції найбільш суттєво зв'язана зі змінними, які характеризують функціональну підготовленість (№ 3, 4, 5 «Проба Серкіна»), координатну і силову під-

готовленість (№ 15 «Оцінка сприйняття силових параметрів рухів, 1/3», № 8 «Згинання та розгинання рук у висі», 9 «Вис на зігнутих руках», 10 «Стрибок у довжину з місця»). На основі нестандартизованих коефіцієнтів здійснюється розподіл хлопців на групи за функціональною і руховою підготовленістю.

Вдячності

Дослідження виконано згідно плану науково-дослідної роботи Міністерства освіти і науки, мо-

лоді і спорту України за темою 13.04 «Моделювання процесу навчання та розвитку рухових здібностей у дітей і підлітків» (2013-2014 рр) (номер державної реєстрації 011U002102).

Конфлікт інтересів

Автор заявляє про відсутність конфлікту інтересів.

Література

- Lopatiev, A., Ivashchenko, O., Khudolii, O., Pjanylo, Y., Chernenko, S., & Yermakova, T. (2017). Systemic approach and mathematical modeling in physical education and sports. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 17(1), 146-155. <https://doi.org/10.7752/jpes.2017.s1023>
- Ivashchenko, O.V., Khudolii, O.M., Iermakov, S.S., & Prykhodko, V.V. (2018). Coordinating abilities: recognition of a state of development of 11-13 years old boys. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems Of Physical Training And Sports*, 22(2), 86-91. <https://doi.org/10.15561/18189172.2018.0204>
- Masliak, I.P., & Mameshina, M.A. (2018). Physical health of schoolchildren aged 14-15 years old under the influence of differentiated education. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems Of Physical Training And Sports*, 22(2), 92-98. <https://doi.org/10.15561/18189172.2018.0205>
- Худолій, О.М., & Іващенко, О.В. (2014). Моделювання процесу навчання та розвитку рухових здібностей у дітей і підлітків: Монографія. Харків: ОВС, 320.
- Іващенко, О.В. (2016). Моделювання процесу фізичного виховання школярів: Монографія. Харків: ОВС.
- Ivashchenko, O., Khudolii, O., Iermakov, S., Lochbaum, M., Cieślicka, M., Zukow, W., Nosko, M., & Yermakova, T. (2017). Methodological approaches to pedagogical control of the functional and motor fitness of the girls from 7-9 grades. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 17(1), 254-261. <https://doi.org/10.7752/jpes.2017.01038>
- Лях, В.И. (2000). Двигательные способности школьников: Основы теории и методики развития. М.: *Тerra-Спорт*, 192.
- Лях, В.И. (2001). Тесты у физическом воспитании школьников. М.: *Физкультура и спорт*, 114.
- Сергієнко, Л.П., Чекмарьова, Н.Г., & Хаджинов, В.А. (2012). Психомоторика: контроль та оцінка розвитку : [Навчальний посібник]. Харків : ОВС, 270.
- Ivashchenko, O., Khudolii, O., Iermakov, S., Veremeenko, V., & Lopatiev, A. (2018). Power abilities: recognition of the level of development in girls aged 12-14 years. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*, 22(3), 142-148. <https://doi.org/10.15561/18189172.2018.0305>

References

- Lopatiev, A., Ivashchenko, O., Khudolii, O., Pjanylo, Y., Chernenko, S., & Yermakova, T. (2017). Systemic approach and mathematical modeling in physical education and sports. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 17(1), 146-155. <https://doi.org/10.7752/jpes.2017.s1023>
- Ivashchenko, O.V., Khudolii, O.M., Iermakov, S.S., & Prykhodko, V.V. (2018). Coordinating abilities: recognition of a state of development of 11-13 years old boys. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems Of Physical Training And Sports*, 22(2), 86-91. <https://doi.org/10.15561/18189172.2018.0204>
- Masliak, I.P., & Mameshina, M.A. (2018). Physical health of schoolchildren aged 14-15 years old under the influence of differentiated education. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems Of Physical Training And Sports*, 22(2), 92-98. <https://doi.org/10.15561/18189172.2018.0205>
- Khudolii, O.M., & Ivashchenko, O.V. (2014). Modeliuvannia protsesu navchannia ta rozvytku rukhovyykh zdibnostei u ditei i pidlitkiv: Monohrafiia. *Kharkiv: OVS*, 320.
- Ivashchenko, O.V. (2016). Modeliuvannia protsesu fizychnoho vykhovannia shkoliariv: Monohrafiia. *Kharkiv: OVS*.
- Ivashchenko, O., Khudolii, O., Iermakov, S., Lochbaum, M., Cieślicka, M., Zukow, W., Nosko, M., & Yermakova, T. (2017). Methodological approaches to pedagogical control of the functional and motor fitness of the girls from 7-9 grades. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 17(1), 254-261. <https://doi.org/10.7752/jpes.2017.01038>
- Lyakh, V.I. (2000). Dvigatel'nye sposobnosti shkol'nikov: Osnovy teorii i metodiki razvitiya. M.: *Terra-Sport*, 192.
- Lyakh, V.I. (2001). Testy u fizicheskom vospitanii shkol'nikov. M.: *Fizkul'tura i sport*, 114.
- Serhiienko, L.P., Chekmarova, N.H., & Khadzhyinov, V.A. (2012). Psykhomotoryka: kontrol ta otsinka rozvytku : [Navchalnyi posibnyk]. *Kharkiv : OVS*, 270.
- Ivashchenko, O., Khudolii, O., Iermakov, S., Veremeenko, V., & Lopatiev, A. (2018). Power abilities: recognition of the level of development in girls aged 12-14 years. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*, 22(3), 142-148. <https://doi.org/10.15561/18189172.2018.0305>

- Ivashchenko, O., Iermakov, S., Khudolii, O., Cretu, M., & Potop, V. (2017). Level of physical exercises' mastering in structure of 11–13 yrs age boys' motor fitness. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*, 21(5), 236–243. <https://doi.org/10.15561/18189172.2017.0506>
- Ivashchenko, O. (2017). Classification of 11–13 yrs girls' motor fitness, considering level of physical exercises' mastering. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*, 21(2), 65–70. <https://doi.org/10.15561/18189172.2017.0203>
- Ivashchenko, O., Iermakov, S., & Khudolii, O. (2017). The peculiarities of motor fitness' classification model of 6–10 years old girls. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*, 21(6), 260–265. <https://doi.org/10.15561/18189172.2017.0601>
- Ivashchenko, O., Iermakov, S., Khudolii, O., Cretu, M., & Potop, V. (2017). Level of physical exercises' mastering in structure of 11–13 yrs age boys' motor fitness. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*, 21(5), 236–243. <https://doi.org/10.15561/18189172.2017.0506>
- Ivashchenko, O. (2017). Classification of 11–13 yrs girls' motor fitness, considering level of physical exercises' mastering. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*, 21(2), 65–70. <https://doi.org/10.15561/18189172.2017.0203>
- Ivashchenko, O., Iermakov, S., & Khudolii, O. (2017). The peculiarities of motor fitness' classification model of 6–10 years old girls. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*, 21(6), 260–265. <https://doi.org/10.15561/18189172.2017.0601>

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ И ДВИГАТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ I–II КУРСА КОЛЛЕДЖА

Барилко М. Г.

Новомосковский колледж Днепровского государственного аграрно-экономического университета

Реферат. Статья: 9 с., 4 табл., 1 рис., 13 источников.

Цель исследования — определить возможность распознавания состояния функциональной и двигательной подготовленности ребят I–II курсов колледжа на основе методологии многомерных статистик.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие ребята I курса ($n = 10$), II курса ($n = 10$), которые учатся в Новомосковском колледже Днепровского государственного аграрно-экономического университета. Для решения поставленных задач были применены следующие методы исследования: анализ научно-методической литературы, педагогическое тестирование и методы математической статистики обработки результатов исследования.

Результаты. Для практического применения результатов дискриминантного анализа используются нестандартизированные коэффициенты канонической дискриминантной функции. Вероятность того, что некоторый случай относится к прогнозируемой группе рассчитывается на основе

подстановки в дискриминантную функцию значений набора переменных, которые соответствуют данному случаю. Сравнение полученных результатов с величиной центроидов дает возможность определить группу к которой относится результат.

Выводы. Структурные коэффициенты дискриминантной функции наиболее существенно связаны с переменными, которые характеризуют функциональную подготовленность (№ 3, 4, 5 «Проба Серкина»), координационную и силовую подготовленность (№ 15 «Оценка восприятия силовых параметров движений, 1/3», № 8 «Сгибание и разгибание рук в висе», 9 «Вис на согнутых руках», 10 «Прыжок в длину с места»). На основе нестандартизированных коэффициентов осуществляется распределение ребят на группы по уровню функциональной и двигательной подготовленности.

Ключевые слова: функциональная подготовленность, двигательная подготовленность, дискриминантный анализ, ребята I–II курсов колледжа.

COMPARATIVE OVERVIEW OF FUNCTIONAL AND MOTOR PREPAREDNESS OF FIRST- AND SECOND-YEAR COLLEGE STUDENTS

Barylko M. G.

Novomoskovsk College of Dnipro State Agrarian and Economic University

Report. Article: 9 p., 4 tabl., 1 fig., 13 sources.

The study objective is to determine the possibility of recognizing the state of functional and motor preparedness of first- and second-year male college students, using multidimensional statistical methods.

Materials and methods. The study involved first-year ($n = 10$) and second-year ($n = 10$) male students of Novomoskovsk College of Dnipro State Agrarian and Economic University. To achieve the objective set, the study relied on the following research methods: analysis of scientific and methodological literature, pedagogical testing, and methods of mathematical statistics for processing research results.

Results. For practical application of discriminant analysis results, unstandardized canonical discriminant function coefficients are used. The probability of a case belonging to the predicted group is calculated based on

substitution of values of variables for the corresponding case into the discriminant function. A comparison of the obtained results with centroid values makes it possible to determine the group the result belongs to.

Conclusions. Discriminant function structure coefficients are most closely related to variables that characterize functional preparedness (No. 3, 4, 5 “Serkin’s test”), coordination and strength preparedness (No. 15 “Evaluation of perception of motion strength parameters, 1/3”, No. 8 “Arms’ bending and straightening in a hanging position”, 9 “Bent-arm hang”, 10 “Standing long jump”). The division of boys into groups by functional and motor preparedness is carried out on the basis of unstandardized coefficients.

Keywords: functional preparedness, motor preparedness, discriminant analysis, first- and second-year male college students.

Інформація про авторів:

Барилко М. Г., barylko.maks@ukr.net; <https://orcid.org/0000-0002-5953-9954>; Новомосковський коледж Дніпровського державного аграрно-економічного університету, вул. Гетьманська, 236, Новомосковськ, Дніпропетровська область, Україна.

Цитуйте статтю як: Барилко, М. Г. (2019). Порівняльна характеристика функціональної і рухової підготовленості студентів I-II курсу коледжу. *Теорія та методика фізичного виховання*, 19(1), 14–22. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2019.1.02>

Стаття надійшла до редакції: 20.01.2019 р. Прийнята: 20.03.2019 р. Надрукована: 25.03.2019 р.

Ця стаття поширюється на умовах ліцензії Creative Commons Attribution 4.0 International (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>).