

ФІЗИЧНА КУЛЬТУРА В ШКОЛІ

СТАТЕВІ ОСОБЛИВОСТІ РУХОВОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ ДІТЕЙ 6—10 РОКІВ

Іващенко О.В.

Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди

DOI: 10.17309/tmfv.2017.1.1180

Анотація

Мета: визначити статеві особливості рухової підготовленості дітей 6—10 років.

Матеріали і методи: у дослідженні прийняли участь дівчатка 6 років (n=36), 7 років (n=48), 8 років (n=57), 9 років (n=38), 10 років (n=46); хлопчики 6 років (n=48), 7 років (n=45), 8 років (n=60), 9 років (n=47), 10 років (n=40). Для вирішення поставлених завдань були застосовані такі методи дослідження: аналіз наукової літератури, педагогічне тестування та методи математичної статистики обробки результатів дослідження. Як метод моделювання використаний дискримінантний аналіз.

Результати: результати класифікації рухової підготовленості дівчаток і хлопчиків 6—10 років вказують, що 81,9—100 % вихідних спостережень класифіковані вірно. Графічний матеріал свідчить про щільність об'єктів у кожному класі та про виразну межу між класами. Це дає можливість стверджувати, що між дівчатками та хлопчиками 6—10 років існує суттєва різниця у руховій підготовленості.

Висновки. Дівчатка 6—10 років показують кращі результати у координації рухів, пов'язаних з поєднанням рухів рук і ніг та гнучкості. У 10 років дівчатка показують кращі результати у тесті № 10 «Біг 300 м». Хлопчики 6—10 років відрізняються від дівчаток кращим розвитком загальної координації рухів, сили, швидкісної сили, силової і загальної витривалості. За класифікаційними характеристиками з високою ступінню достовірності дівчатка і хлопчики відносяться до різних класів і суттєво відрізняються за руховою підготовленістю.

Ключові слова: дискримінантна функція; педагогічний контроль; класифікація; моделювання; рухова підготовленість; дівчатка і хлопчики 6—10 років.

Вступ. Однією із проблем, які постають перед шкільним фізичним вихованням, є оптимізація рухової активності дітей і підлітків у зв'язку з необхідністю зміцнення їх здоров'я і підвищення працездатності [Бальсевич, В.К., 2000; Круцевич, Т.Ю., & Безверхня, Г.В., 2010; Носко, М.О., Єрмаков, С.С., & Гаркуша, С.В., 2010]. Проблема рухової активності і зміцнення здоров'я є актуальною як в Україні так і на європейському просторі [Piccinno, Andrea & Colella, Dario, 2014; Coskun, Ali & Sahin, Gulsah, 2014].

Однією з умов підвищення рівня рухової підготовленості школярів є організація педагогічного контролю як на уроках фізичної культури [Ivashchenko, O.V., Khudolii, O.M., Yermakova, T.S., Pilewska, W., Muszkiet, R. & Stankiewicz, B., 2015; Ivashchenko, O., Khudolii, O., Iermakov, S., Marc R. Lochbaum, Cieslicka, M., Zukow, W., Nosko, M., & Yermakova, T., 2016], так і в умовах спортивного тренування [Худолий, О. М., & Єрмаков, С. С., 2011; Худолий, О.М., & Іващенко, О.В., 2013]. Процедурою педагогічного контролю є класифікація поточного стану рухової і функціональної підготовленості від

якої залежить прийняття рішення в процесі управління фізичним вихованням дітей і підлітків.

Для практики прийняття рішення в процесі управління фізичним вихованням, а також для розробки ефективних програм фізичної підготовки дітей має значення вивчення статевих особливостей їх рухової підготовленості [Криволапчук, І. А., 2008; Параничева, Т. М., Бабенкова, Е. А., Тюрина, Е. В. & Орлов, К. В., 2011; Перков, А. В., 2010; Grews, D.J., Lochbaum, M.R., & Landers, D.M., 2004].

В останніх публікаціях було встановлено, що моделювання є ефективним методом отримання нової інформації про можливість здійснення поточного і підсумкового контролю на основі тестування рухової підготовленості дітей і підлітків [Худолий, О.М., 2011; Худолий, О.М., Іващенко, О.В., 2014; Іващенко, О.В., 2016]. Принципові підходи до моделювання наведені у роботах Khudolii, O.M., Ivashchenko, O.V., Iermakov, S.S., & Rumba, O.G. (2016), Іващенко, О., & Худолий, О. (2016), Lopatiev, A., Ivashchenko, O., Khudolii, O., Pjanylo, Y., Chernenko, S., & Yermakova, T. (2017). Одним із методів статистичного моделювання є дискримінантний аналіз, на ефективність його використання в класифікації стану функціональної і рухової підготовленості

дітей і підлітків вказують дані наукової літератури [Dorita du Toit, Anita, E. Pienaar, Leani, Truter, 2011; Худолій, О.М., & Іващенко, О.В., 2014; Ivashchenko, O.V., 2017].

Отже, класифікація стану рухової підготовленості має практичне значення для прийняття рішення в процесі управління фізичним вихованням, а також для розробки ефективних програм фізичної підготовки дітей і підлітків.

Мета дослідження — визначити статеві особливості рухової підготовленості дітей 6—10 років.

Матеріали і методи

Учасники дослідження. У дослідженні прийняли участь дівчатка 6 років (n=36), 7 років (n=48), 8 років (n=57), 9 років (n=38), 10 років (n=46); хлопчики 6 років (n=48), 7 років (n=45), 8 років (n=60), 9 років (n= 47), 10 років (n=40).

Організація дослідження. Для вирішення поставлених завдань були застосовані такі методи дослідження: аналіз наукової літератури, педагогічне тестування та методи математичної статистики обробки результатів дослідження. Як метод моделювання використаний дискримінантний аналіз.

У програму тестування ввійшли загальновідомі тести [Лях, В.И., 2000; Сергієнко, Л. П., 2001; Худолій, О. М., Іващенко, О.В., 2014; Іващенко, О. В., 2016]. Для оцінки рухової підготовленості реєструвалися результати рухових тестів:

№ 1 «Статична поза на одній нозі (с)»

Даний тест використовувався для оцінки статичної рівноваги.

Обладнання. Секундомір.

Опис проведення тесту. За командою учаснику тестування пропонують прийняти стійке положення на одній нозі. Друга нога зігнута, а її п'ята торкається колінного суглоба опорної ноги, руки на поясі, голова прямо. Реєструється час утримання даного положення. Реєстрація починається після прийняття стійкого положення, а закінчується у момент втрати рівноваги.

Загальні вказівки й зауваження. Учень повинен виконувати вправу з закритими очима. Невеликі гойдання тулуба не вважаються втратою рівноваги. Реєстрація часу проводиться з точністю до 0,1 с. Утримання стійкої пози проводиться на правій і лівій нозі. Кращий результат заноситься у протокол.

№ 2 «Ходьба по сегментах шестигранника (кроки)»

Обладнання. Шестигранник (55×40×2 см).

Опис проведення тесту. Учасник тестування стає у вихідне положення: одна нога на одному сегменті шестигранника, друга нога — на наступному, руки на поясі, очі розплющені. Після команди «Можна!» тестований повинен зробити максимально можливу кількість кроків, не втративши рівноваги. Результатом тестування є кількість кроків, виконаних без втрати рівноваги.

Загальні вказівки й зауваження. Втратою рівноваги вважається: опора двома ногами на одному сегменті; падіння. У ходьбі учень повинен робити тільки один крок на черговий сегмент, а також не пропускати сегменти. Надаються три залікові спроби. Реєструється кращий результат у протокол.

№ 3 «Вправи на поєднання рухів рук, тулуба і ніг (помилки)»;

Тест використовувався для оцінки координації рухів.

Перший клас — одночасно однонаправлені рухи руками при ходьбі; другий клас — одночасно однонаправлені рухи руками при ходьбі; третій та четвертий клас — по черзі рухи руками при ходьбі.

Опис проведення тесту.

Перший клас. Після показу і 2-3 повторень учні виконують наступні вправи: в.п. — о.с. 1-2 — два кроки, руки вперед; 3-4 — два кроки, руки в сторони; 5-6 — два кроки, руки вгору; 7-8 — два кроки, руки вниз (повторити два рази).

Другий клас. В.п. — о.с. 1 — крок лівою, руки: праву вперед, ліву в сторону; 2 — в.п.; 3 — крок правою, руки: ліву вперед, праву в сторону; 4 — в.п. Вправу повторити 4 рази підряд.

Третій та четвертий клас. В.п. — о.с. 1 — крок лівою, праву руку вперед; 2 — крок правою, ліву руку вперед; 3 — крок лівою, праву руку вгору; 4 — крок правою, ліву руку вгору; 5 — крок лівою, праву руку вперед; 6 — крок правою, ліву руку вперед; 7 — крок лівою, праву руку вниз; 8 — крок правою, ліву руку вниз. Вправа виконується два рази. Результатом тестування є кількість допущених помилок.

Загальні вказівки й зауваження. Викладач показує і виконує тест один раз за розподілом, після чого випробувані повинні самі його виконати під рахунок на оцінку.

№ 4 «Ходьба по прямій лінії після 5 обертів, відхилення (см)»

Обладнання. Накреслена на підлозі пряма лінія п'ятиметрового відрізка АБ і перпендикулярна до неї розмітка в сантиметрах (у кінці даного відрізка) від 0 до 300 сантиметрів.

Опис проведення тесту. Учасник, після п'яти поворотів на 360° переступанням із закритими очима, проходить п'ятиметровий відрізок без зорового контролю. Результатом тестування є оцінка динамічної рівноваги, яка визначається за величиною відхилення від прямої лінії після проходження п'ятиметрового відрізка.

Загальні вказівки й зауваження. Учень виконує повороти і проходить дистанцію під контролем того, хто тестує. Керівник тестування зупиняє учня обличчям до лінії та супроводжує по дистанції.

№ 5 «Човниковий біг 4×9 м (с)»

Даний тест використовується для визначення розвитку координаційних здібностей.

Обладнання. Секундомір, який фіксує десяти долі секунди. Рівна доріжка довжиною 9 метрів, обмежена двома паралельними лініями, за кожною лінією — 2 півкола радіусом 50 см з центром на лінії, два дерев'яні кубики (5×5×5 см). Реєстраційний стіл, стілець.

Опис проведення тесту. За командою «На старт!» учасник тестування стає у положення високого старту за стартовою лінією. За командою «Руш!» у максимальному темпі пробігає 9 м до другої лінії, бере один із двох дерев'яних кубиків, які лежать у півколі, бігом повертається назад і кладе його в стартове півколо. Потім школяр біжить у зворотньому напрямку, повертається з другим кубиком і кладе його у стартове півколо. Результатом тестування є час, зафіксований з точністю до 0,1 с, з моменту старту до моменту, коли учасник поклав другий кубик у півколо.

Загальні вказівки й зауваження. Кращий результат учасника визначається з двох спроб. Кубик у півколо слід класти, а не кидати. Якщо ця вимога не виконується, дається повторна спроба (або не зараховується). Доріжка, на якій проводиться човниковий біг, повинна бути рівною, не слизькою, у гарному стані.

№ 6 «Біг 30 м (с)»

Даний тест використовувався для оцінки прудкості.

Обладнання. Секундомір, відміряна 30-метрова дистанція. Стартовий пістолет (або прапорець). Фінішна позначка.

Опис проведення тесту. За командою «На старт!» учасники тестування стають біля стартової лінії у положенні високого старту. За сигналом стартера вони повинні якнайшвидше подолати задану дистанцію, не знижуючи темпу бігу перед фінішем. Результатом тестування є час подолання дистанції з точністю до десятої долі секунди.

Загальні вказівки й зауваження. Якщо немає стартового пістолета, подається команда «Руш!» з одночасним сигналом прапорцем для хронометристів. Дозволяється виконати дві спроби або одна спроба. Фіксується кращий результат. У забігу можуть брати участь двоє і більше учасників, але час кожного фіксується окремо. Дистанція повинна бути прямою, у гарному стані і розділена на окремі бігові доріжки.

№ 7 «Частота рухів руками (рази)»

Тест використовувався для оцінки прудкості.

Обладнання. Секундомір, шкільна парта, стілець, кулькова ручка, аркуш паперу (ділиться на дві рівні частини).

Опис проведення тесту. За командою «Почали!» випробуваний ставить кульковою ручкою точки на першій половині аркуша. Після перших 5 секунд хронометрист подає команду «Стоп!» Після цього дії тестованого припиняються, процедура

повторюється тільки позначки ставляться на другій частині аркуша упродовж наступних 5 секунд. Результатом тестування є вибір найбільшої кількості відміток з двох 5-секундних серій з наступною реєстрацією в протоколі.

Загальні вказівки й зауваження. Для кулькової ручки необхідно зробити в нижній третині упор насадку з ізоляційної стрічки. У разі коли після команди «Стоп!» випробуваний ще якийсь час продовжує робити позначки, при їх підрахунку слід відняти ті, що були виконані ним за інерцією.

№ 8 «Хват падаючої палиці Дитріха (см)»

Даний тест виконувався для оцінки швидкості рухової реакції.

Обладнання. Дерев'яна палиця (довжина 50 см, діаметр 1,5 см) із сантиметровою шкалою; стілець зі спинкою.

Опис проведення тесту. Тест описаний Raszek, Mynarski, Liach (1998). Учасник тестування сідав на стілець обличчям до спинки. Передпліччя лежить на спинці стільця, чотири пальці разом прямі, а великий — відведений у бік. У вихідному положенні нижній кінець палиці (на нульовій відмітці) знаходився на рівні верхнього краю долоні. Упродовж 2—4 с тестуючий раптово відпускав палицю, а учасник намагався якомога швидше її схопити не відриваючи передпліччя від спинки стільця.

Результатом тестування є показники у сантиметрах на шкалі палиці. Із п'яти спроб відкидався кращий і гірший результати. За трьома результатами, що залишалися, розраховувався середній показник. З двох спроб залишався кращий.

№ 9 «Стрибок у довжину з місця (см)»

Даний тест використовувався для оцінки швидко-кісно-силових здібностей.

Обладнання. Килим або гімнастичні мати з неслизькою поверхнею, рулетка, крейда.

Опис проведення тесту. Учасник тестування стає у вихідне положення: стійка ноги нарізно, пальці ніг позаду стартової лінії, напівприсід, руки внизу-позаду. Поштовхом ніг та взмахом рук вперед-вверх стрибає якомога далі. Результатом тестування є дальність стрибка в сантиметрах, що вимірювалась від стартової лінії до точки торкання килима (мата) п'яткою ноги, яка знаходилась ближче до лінії. Вправа виконувалась два рази, фіксувався кращий результат.

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

№ 10 «Біг 300 м (с)»

Тест обраний для оцінки витривалості до циклічних рухів помірної інтенсивності.

Обладнання. Секундомір, відміряна дистанція (вимірювати дистанцію слід по лінії, що прохо-

дить на відстані 15 см від внутрішнього краю до-ріжки), прапорець.

Опис проведення тесту. За командою «На старт!» учасники тестування стають перед стартовою лінією в положенні високого старту. Коли всі готові до старту, за командою «Руш!» починають біг, намагаючись закінчити дистанцію якомога швидше. У разі потреби дозволяється переходити на ходьбу. Результатом тестування є час подолання дистанції з точністю до секунди.

Загальні вказівки й зауваження. Бігова доріжка повинна бути рівною та в належному стані.

№ 11 «Згинання й розгинання рук на канаті у змішаному висі (разів)»

Тест використовувався для оцінки силових здібностей.

Обладнання. Канат діаметром 2-3 см, два гімнастичних мата, магnezія.

Опис проведення тесту. Учасник тестування з положення сидячи ноги нарізно, з опорою ногами у гімнастичний мат, приймає положення змішаного вису на канаті на висоті прямих рук. За командою «Можна!», згинає руки до рівня підборіддя і опускається в сід. Результатом тестування є кількість безпомилкових згинань й розгинань рук.

Загальні вказівки й зауваження. Кожному учасникові дозволяється лише один підхід. Не дозволяється розгойдуватися під час згинання й розгинання рук, робити допоміжні рухи ногами, руками. Тестування припиняється, якщо учасник робить зупинку на 2 і більше секунди або йому не вдається зафіксувати потрібного положення більше як 2 рази підряд.

№ 12 «Піднімання в сід за 1 хвилину (рази)»

Тест обраний для оцінки силової витривалості м'язів тулуба і черевного преса.

Обладнання. Секундомір. Гімнастичний мат (або килим). Правильно виконати тест допомагає помічник, який утримує ноги учасника тестування.

Опис проведення тесту. Досліджуваний сідає на мат, зігнувши ноги в колінах на 90°. Ступні повністю опираються на поверхню мата, відстань між ними близько 30 см. Кисті рук з'єднані на потилиці, пальці переплетені, лікті опираються на коліна. Після команди «Увага, марш!» школяр лягає на спину, торкається плечима мата, а потім піднімається і повертається у вихідне положення. Положення рук на потилиці під час виконання тесту не змінюється. Результатом тестування є кількість підйомів із положення «лежачи» у положення «сидячи» упродовж 1 хвилини.

Загальні вказівки й зауваження. Упродовж виконання тесту ноги повинні бути зігнутими приблизно під прямим кутом. Необхідно контролювати правильність виконання тесту: у положенні лежачи кисті рук на потилиці, спина повністю торкається мата, при поверненні у вихідне положення

лікті торкаються колін. Рухи учасника тестування коректують, якщо він починає припускатись помилок. Досліджуваний повинен намагатись виконувати тест без зупинок, але якщо йому і знадобиться кілька зупинок, припиняти вправу не слід. Тест виконується тільки один раз.

№ 13 «Нахил тулуба з положення сидячи (см)»

Даний тест використовувався для оцінки гнучкості.

Обладнання. Накреслена на підлозі лінія АБ і перпендикулярна до неї розмітка в сантиметрах (на повздовжній лінії) від 0 до 50 сантиметрів.

Опис проведення тесту. Учасник тестування сидить на підлозі босоніж так, щоб його п'ятки торкалися лінії АБ. Відстань між п'ятками 20—30 см, ступні вертикально до підлоги, кисті рук лежать на підлозі між колінами долонями донизу. За командою учень намагається доторкнутися підлоги руками якомога далі. Положення максимального нахилу слід утримувати упродовж 2 секунд, фіксуючи пальці на розмітці. Вправу повторюють тричі. Результатом тестування є позначка на перпендикулярній розмітці в сантиметрах, до якої учасник дотягнувся кінчиками пальців рук у кращій із трьох спроб.

Загальні вказівки та зауваження. Вправа повинна виконуватися плавно. Якщо учасник згинає ноги в колінах, спроба не зараховується.

№ 14 «Індексна оцінка рухливості хребта (міст)»

Тест використовувався для оцінки розвитку рухливості хребетного стовпа.

Обладнання. Гімнастичний килимок, рулетка, ростомір.

Опис проведення тесту. Учасник тестування в положенні лежачи на спині на килимку, стопи біля сидниць, руки спираються на рівні плечей з обох сторін голови. За командою «Можна!» учень приймає положення «міст». Виконувалася одна спроба. Результатом тестування був показник мінімальної відстані між долонями і п'ятами (см). Потім результат співвідносився з висотою діставання, яка вимірювалася в стійці обличчям вперед до долонь за допомогою ростоміра. Для оцінки використовувався метод індексів.

Загальні вказівки та зауваження. Не дозволяється під час виконання тесту згинати руки та ноги.

№ 15 «Індексна оцінка рухливості в плечових суглобах»

Тест використовувався для оцінки розвитку рухливості в плечових суглобах.

Обладнання. Гімнастична палиця з розподілами в см, тазовий циркуль.

Опис проведення тесту. Учасник тестування стоїть у в.п. — палиця попереду вниз, хват за кін-

ці зверху. За командою «Можна!» на 1—2 палка вверху, 3—4 — викрут в плечових суглобах, палка вниз позаду, а потім викрут у вихідне положення.

Виконувалося дві спроби, кращий результат реєструвався в протокол. Результатом тестування був показник найменшої відстані між кистями (ширина хвату), який надалі співвідносився з шириною плечей (вимірювався тазовим циркулем від акроміона до акроміона (см). Для оцінки результату використовувався метод індексів.

Загальні вказівки та зауваження. Не дозволяється під час виконання тесту згинати руки в літтьових суглобах.

Статистичний аналіз. Матеріали дослідження опрацьовані в програмі статистичного аналізу — IBM SPSS 20. Для кожної змінної розраховувалися наступні статистики: середні значення, стандартні відхилення, *t*-критерій Стьюдента для незалежних виборок.

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 спостережень 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*)), внутрігрупова кореляційна матриця, внутрігрупова 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.

Результати дослідження

Розглянемо особливості рухової підготовленості дівчаток і хлопчиків 6—10 років. Для порівняння рівня рухової підготовленості дівчаток і хлопчиків був використаний дискримінантний аналіз.

Аналіз результатів тестування свідчить, що статистично достовірні розбіжності середніх групових результатів дівчаток і хлопчиків 6 років спостерігаються у тестах наступної спрямованості:

- *координаційна спрямованість*: у тестах №2, 4, 5 хлопчики 6 років показують кращі результати ніж дівчатка 6 років;
- *прудкість*: у тестах № 6—8 хлопчики 6 років показують кращі результати ніж дівчатка 6 років;

- *силові здібності*: у тестах № 9, 11 хлопчики 6 років показують кращі результати ніж дівчатка 6 років;
- *витривалість*: у тесті № 10 хлопчики 6 років показують кращі результати ніж дівчатка 6 років;
- *гнучкість*: у тесті № 13 кращі результати показують дівчатка 6 років ніж хлопчики 6 років, у тесті № 14 хлопчики 6 років показують кращі результати ніж дівчатка 6 років.

Розбіжності у результатах тестування за тестами № 1, 3, 12, 15 між дівчатками і хлопчиками 6 років статистично недостовірні ($p > 0,05$).

Аналіз власних значень канонічної дискримінантної функції вказує на її високу інформативність, а перевірка функції — на статистично достовірну значущість ($p < 0,001$; $\lambda = 0,318$; $r = 0,826$).

Аналіз нормованих коефіцієнтів дискримінантної функції показав, що найбільший вклад у результат функції мають змінні: №1 «Статична поза на одній нозі», № 15 «Індексна оцінка рухливості в плечових суглобах», №7 «Частота рухів руками», №5 «Човниковий біг 4×9 м».

Структурні коефіцієнти дискримінантної функції вказують, що функція найбільш корелює з наступними змінними: №5 «Човниковий біг 4×9 м» (,481), №6 «Біг 30 м» (,435), №14 «Індексна оцінка рухливості хребта (міст)» (,312), № 11 «Згинання й розгинання рук на канаті у змішаному висі» (-,307), №10 «Біг 300 м» (,295).

Таким чином, за комплексом результатів тестів спостерігається суттєва різниця між дівчатками і хлопчиками 6 років. У класифікації дівчаток і хлопчиків 6 років за руховою підготовленістю важливу роль відіграють змінні які мають суттєвий вклад у результат функції і найбільшу кореляцію з нею.

Результати класифікації вказують, що 91,7% вихідних спостережень класифіковані вірно. Графічний матеріал, наведений на рис. 1, свідчить про щільність об'єктів всередині кожного класу і про відмінність між класами. Це дає можливість стверджувати, що між дівчатками і хлопчиками 6 років існує суттєва різниця у руховій підготовленості.

Аналіз результатів тестування рухової підготовленості дівчаток і хлопчиків 7 років свідчить, що статистично достовірні розбіжності середніх групових результатів дівчаток і хлопчиків 7 років спостерігаються у тестах наступної спрямованості:

- *координаційна спрямованість*: у тестах № 2, 3 дівчатка 7 років показують кращі результати ніж хлопчики 7 років;
- *силові здібності*: у тестах № 9, 11 хлопчики 7 років показують кращі результати ніж дівчатка 7 років;
- *гнучкість*: у тестах № 13—15 кращі результати показують дівчатка 7 років ніж хлопчики 7 років.

Розбіжності у результатах тестування за тестами № 1, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12 між дівчатками і хлопчиками 7 років статистично недостовірні ($p > 0,05$).

Для уточнення відмінностей у руховій підготовленості дівчаток і хлопчиків 7 років проведений дискримінантний аналіз.

Аналіз власних значень канонічної дискримінантної функції вказує на її високу інформативність, перевірка функції — на статистично достовірну значущість ($p < 0,001$; $\lambda = 0,646$; $r = 0,595$).

Аналіз нормованих коефіцієнтів канонічної дискримінантної функції показав, що найбільший вклад у результат функції мають змінні: №7 «Частота рухів руками» (,602), № 11 «Згинання й розгинання рук на канаті у змішаному висі» (-,414), №3 «Вправи на поєднання рухів рук, тулуба і ніг» (-,396), № 12 «Піднімання в сід за 1 хвилину» (,370).

Аналіз структурних коефіцієнтів дискримінантної функції показав, що функція найбільш корелює з наступними змінними: № 9 «Стрибок у довжину з місця» (,524); № 3 «Вправи на поєднання рухів рук, тулуба і ніг» (-,495); № 13 «Нахил тулуба з положення сидячи» (-,417); № 14 «Індексна оцінка рухливості хребта (міст)» (,401).

Таким чином, за комплексом результатів тестів спостерігається суттєва різниця між дівчатками і хлопчиками 7 років. У класифікації дівчаток і хлопчиків 7 років за руховою підготовленістю важливу роль відіграють змінні які мають суттєвий вклад у результат функції і найбільшу кореляцію з нею.

Результати класифікації вказують, що 82,8% вихідних спостережень класифіковані вірно. Графічний матеріал, наведений на рис. 2, свідчить про щільність об'єктів у кожному класі і про виразну межу між класами. Це дає можливість стверджува-

ти, що між дівчатками і хлопчиками 7 років існує суттєва різниця у руховій підготовленості.

Аналіз результатів тестування рухової підготовленості дівчаток і хлопчиків 8 років свідчить, що статистично достовірні розбіжності середніх групових результатів дівчаток і хлопчиків 8 років спостерігаються у тестах наступної спрямованості:

- *координаційна спрямованість*: у тесті № 3 дівчатка 8 років показують кращі результати ніж хлопчики 8 років; у тесті № 5 хлопчики 8 років показують кращі результати ніж дівчатка 8 років;
- *прудкість*: у тесті № 6 хлопчики 8 років показують кращі результати ніж дівчатка 8 років; у тесті № 6 дівчатка 8 років показують кращі результати ніж хлопчики 8 років;
- *силові здібності*: у тестах № 9, 11 хлопчики 8 років показують кращі результати ніж дівчатка 8 років;
- *витривалість*: у тесті № 10, 12 хлопчики 8 років показують кращі результати ніж дівчатка 8 років;
- *гнучкість*: у тестах № 13—15 кращі результати показують дівчатка 8 років ніж хлопчики 8 років.

Розбіжності у результатах тестування за тестами № 1, 2, 4, 8 між дівчатками і хлопчиками 8 років статистично недостовірні ($p > 0,05$).

Для уточнення відмінностей у руховій підготовленості дівчаток і хлопчиків 8 років проведений дискримінантний аналіз.

Аналіз власних значень канонічної дискримінантної функції вказує на її високу інформативність, перевірка функції — на статистично достовірну значущість ($p < 0,001$; $\lambda = 0,562$; $r = 0,662$).

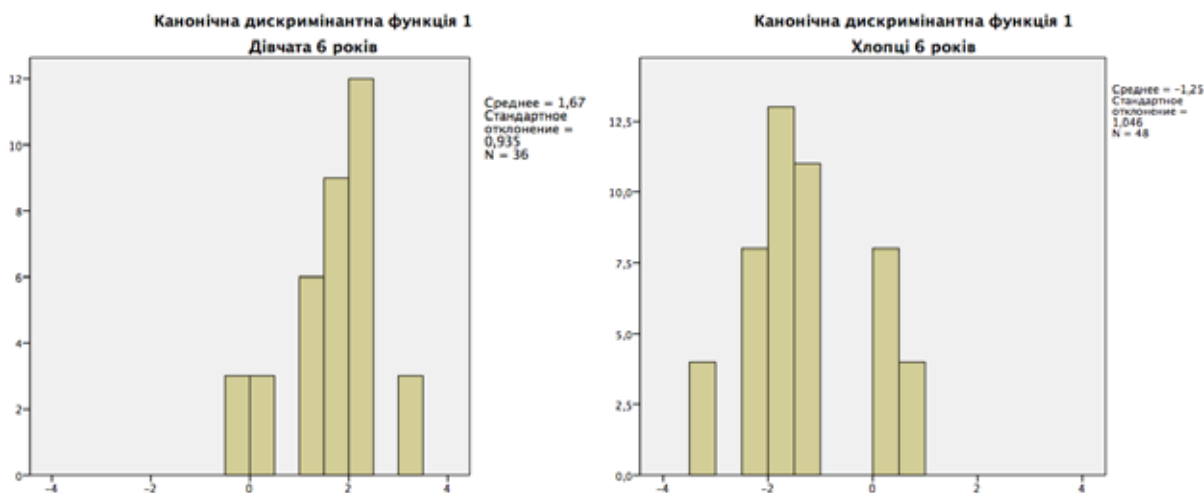


Рис. 1. Канонічні дискримінантні функції. Графічне відображення результатів класифікації дівчаток і хлопчиків 6 років за рівнем рухової підготовленості

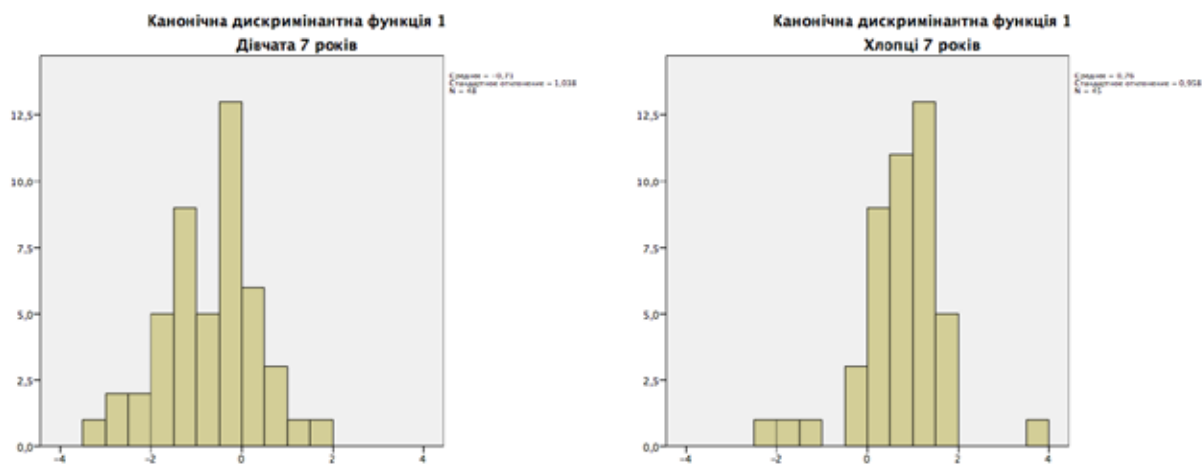


Рис. 2. Канонічні дискримінантні функції. Графічне відображення результатів класифікації дівчаток і хлопчиків 7 років за рівнем рухової підготовленості

Аналіз нормованих коефіцієнтів канонічної дискримінантної функції показав, що найбільший вклад у результат функції мають змінні:

- № 9 «Стрибок у довжину з місця» (-,673);
- № 3 «Вправи на поєднання рухів рук, тулуба і ніг» (,446);
- № 13 «Нахил тулуба з положення сидячи» (,415);
- № 11 «Згинання й розгинання рук на канаті у змішаному висі» (-,360).

Аналіз структурних коефіцієнтів дискримінантної функції показав, що функція найбільш корелює з наступними змінними:

- № 9 «Стрибок у довжину з місця» (-,380);
- № 13 «Нахил тулуба з положення сидячи» (,346);
- № 5 «Човниковий біг 4×9 м» (,317);
- № 3 «Вправи на поєднання рухів рук, тулуба і ніг» (,316);
- № 11 «Згинання й розгинання рук на канаті у змішаному висі» (-,313).

Таким чином, за комплексом результатів тестів спостерігається суттєва різниця між дівчатками і хлопчиками 8 років. У класифікації дівчаток і хлопчиків 8 років за руховою підготовленістю важливу роль відіграють змінні які мають суттєвий вклад у результат функції і найбільшу кореляцію з нею.

Результати класифікації вказують, що 81,9% вихідних спостережень класифіковані вірно. Графічний матеріал, наведений на рис. 3, свідчить про щільність об'єктів у кожному класі і про виразну межу між класами. Це дає можливість стверджувати, що між дівчатками і хлопчиками 8 років існує суттєва різниця у руховій підготовленості.

Аналіз результатів тестування рухової підготовленості дівчаток і хлопчиків 9 років свідчить, що статистично достовірні розбіжності середніх групових результатів дівчаток і хлопчиків 9 років спостерігаються у тестах наступної спрямованості:

- *координаційна спрямованість*: у тесті № 3 дівчатка 9 років показують кращі результа-

ти ніж хлопчики 9 років; у тесті № 5 хлопчики 9 років показують кращі результати ніж дівчатка 9 років;

- *прудкість*: у тестах № 6 хлопчики 9 років показують кращі результати ніж дівчатка 9 років;
- *силові здібності*: у тестах № 9, 11 хлопчики 9 років показують кращі результати ніж дівчатка 9 років;
- *витривалість*: у тесті № 10, 12 хлопчики 9 років показують кращі результати ніж дівчатка 9 років;

Розбіжності у результатах тестування за тестами № 1, 2, 4, 7, 8, 13—15 між дівчатками і хлопчиками 9 років статистично недостовірні ($p > 0,05$).

Для уточнення відмінностей у руховій підготовленості дівчаток і хлопчиків 9 років проведений дискримінантний аналіз.

Аналіз власних значень канонічної дискримінантної функції вказує на її високу інформативність, перевірка функції — на статистично достовірну значущість ($p < 0,001$; $\lambda = 0,035$; $r = 0,982$).

Аналіз нормованих коефіцієнтів канонічної дискримінантної функції показав, що найбільший вклад у результат функції мають змінні:

- № 10 «Біг 300 м» (1,220);
- № 3 «Вправи на поєднання рухів рук, тулуба і ніг» (,361);
- № 13 «Нахил тулуба з положення сидячи» (,335);
- № 4 «Ходьба по прямій лінії після 5 обертів, відхилення» (,272).

Аналіз структурних коефіцієнтів дискримінантної функції показав, що функція найбільш корелює з наступними змінними:

- № 10 «Біг 300 м» (,798);
- № 9 «Стрибок у довжину з місця» (-,071);
- № 11 «Згинання й розгинання рук на канаті у змішаному висі» (-,061);
- № 3 «Вправи на поєднання рухів рук, тулуба і ніг» (,060);

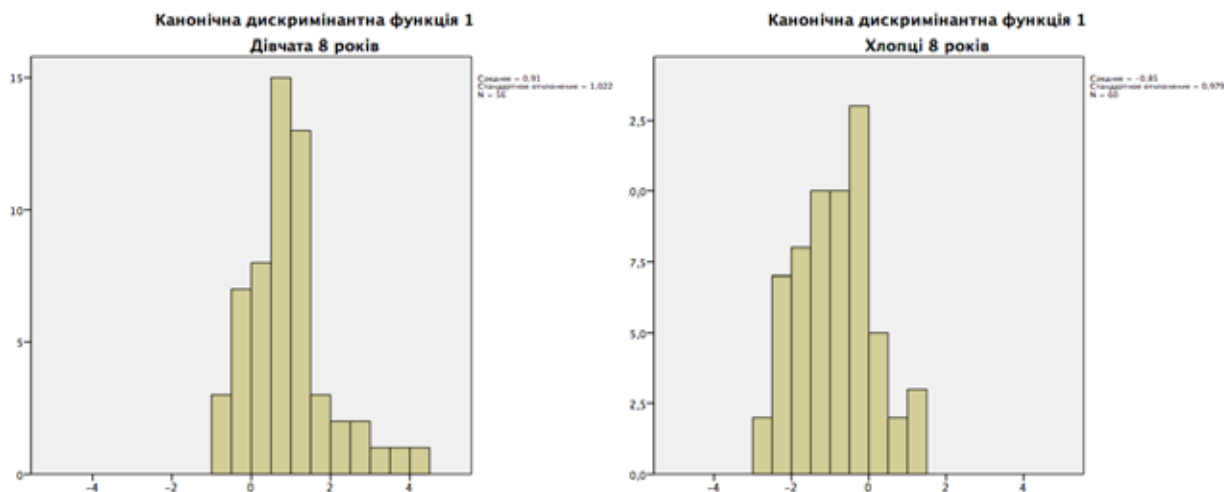


Рис. 3. Канонічні дискримінантні функції. Графічне відображення результатів класифікації дівчаток і хлопчиків 8 років за рівнем рухової підготовленості

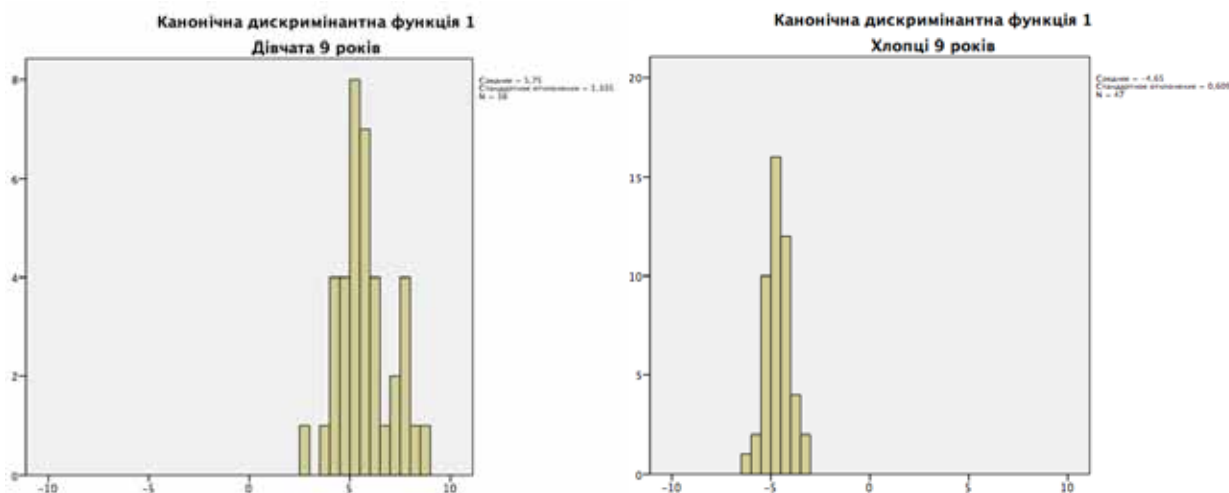


Рис. 4. Канонічні дискримінантні функції. Графічне відображення результатів класифікації дівчаток і хлопчиків 9 років за рівнем рухової підготовленості

- № 12 «Піднімання в сід за 1 хвилину» (-,060);
- № 5 «Човниковий біг 4×9 м» (,051).

Таким чином, за комплексом результатів тестів спостерігається суттєва різниця між дівчатками і хлопчиками 9 років. У класифікації дівчаток і хлопчиків 9 років за руховою підготовленістю важливу роль відіграють змінні які мають суттєвий вклад у результат функції і найбільшу кореляцію з нею.

Результати класифікації вказують, що 100 % вихідних спостережень класифіковані вірно. Графічний матеріал, наведений на рис. 4, свідчить про щільність об'єктів у кожному класі і про виразну межу між класами. Це дає можливість стверджувати, що між дівчатками і хлопчиками 9 років існує суттєва різниця у руховій підготовленості, яка визначається рівнем розвитку витривалості.

Аналіз результатів тестування рухової підготовленості дівчаток і хлопчиків 10 років свідчить, що статистично достовірні розбіжності середніх групових результатів дівчаток і хлопчиків 10 років спостерігаються у тестах наступної спрямованості:

- *координаційна спрямованість*: у тесті № 5 хлопчики 10 років показують кращі результати ніж дівчатка 10 років;
- *прудкість*: у тестах № 6—8 розбіжності між дівчатками і хлопчиками 10 років статистично недостовірні;
- *силові здібності*: у тесті № 9 хлопчики 10 років показують кращі результати ніж дівчатка 10 років;
- *витривалість*: у тесті № 10 дівчатка 10 років показують кращі результати ніж хлопчики 10 років;
- *гнучкість*: у тесті № 13 кращі результати показують дівчатка 10 років ніж хлопчики 10 років.

Розбіжності у результатах тестування за тестами № 1—4, 6—8, 11—12, 14—15 між дівчатками і хлопчиками 10 років статистично недостовірні ($p>0,05$).

Для уточнення відмінностей у руховій підготовленості дівчаток і хлопчиків 10 років проведений дискримінантний аналіз.

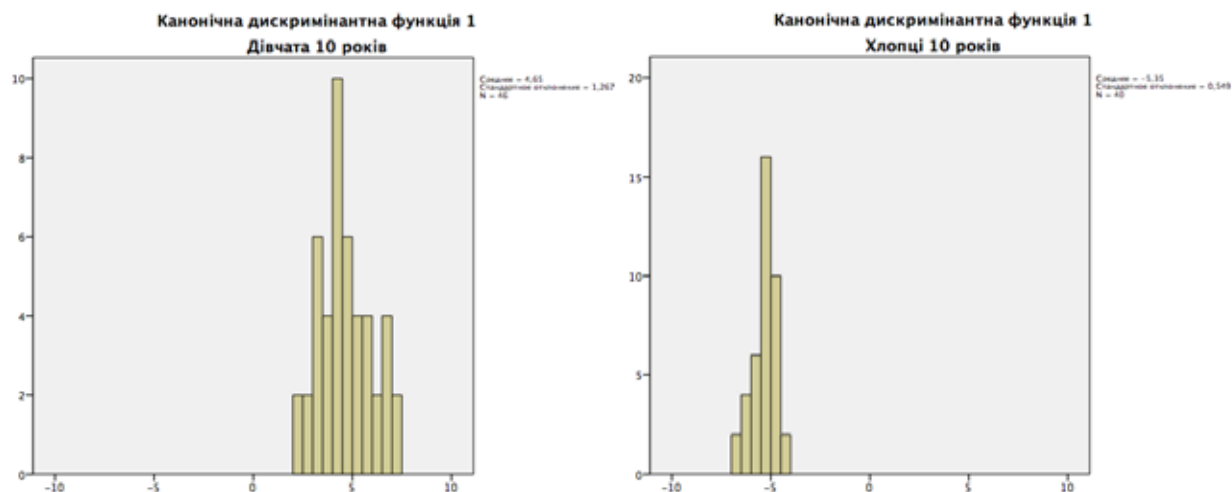


Рис. 5. Канонічні дискримінантні функції. Графічне відображення результатів класифікації дівчаток і хлопчиків 10 років за рівнем рухової підготовленості

Аналіз власних значень канонічної дискримінантної функції вказує на її високу інформативність, перевірка функції — на статистично достовірну значущість ($p < 0,001$; $\lambda = 0,038$; $r = 0,981$).

Аналіз нормованих коефіцієнтів канонічної дискримінантної функції показав, що найбільший вклад у результат функції мають змінні:

- № 10 «Біг 300 м» (1,134);
- № 13 «Нахил тулуба з положення сидячи» (,579);
- № 11 «Згинання й розгинання рук на канаті у змішаному висі» (,321);
- № 3 «Вправи на поєднання рухів рук, тулуба і ніг» (-,247).

Аналіз структурних коефіцієнтів дискримінантної функції показав, що функція найбільш корелює з наступними змінними:

- № 10 «Біг 300 м» (,856);
- № 5 «Човниковий біг 4×9 м» (,107);
- № 9 «Стрибок у довжину з місця» (-,064);
- № 13 «Нахил тулуба з положення сидячи» (,048)
- № 7 «Частота рухів руками» (,039).

Таким чином, за комплексом результатів тестів спостерігається суттєва різниця між дівчатками і хлопчиками 10 років. У класифікації дівчаток і хлопчиків 10 років за руховою підготовленістю важливу роль відіграють змінні які мають суттєвий вклад у результат функції і найбільшу кореляцію з нею.

Результати класифікації вказують, що 100 % вихідних спостережень класифіковані вірно. Графічний матеріал, наведений на рис. 5, свідчить про щільність об'єктів у кожному класі і про виразну межу між класами. Це дає можливість стверджувати, що між дівчатками і хлопчиками 10 років існує суттєва різниця у руховій підготовленості.

Обговорення результатів дослідження

Отримані результати доповнюють дані наукової літератури про ефективність фізичного вихован-

ня дітей молодшого шкільного віку [Криволапчук, І. А., 2008; Бар-Ор, О. & Роуланд, Т., 2009], процесу формування рухових навичок [Мірошніченко, Д.Т., 2014; Іващенко, О.В., Худолій, О.М., Єрмаков, С.С., Черненко, С.О., & Головка, А.Р., 2015; Ivashchenko O.V., 2017] і розвитку рухових здібностей [Марченко, С. І., 2008, 2009; Тітаренко, А. А., 2010; Худолій, О. М. & Іващенко, О. В., 2013].

Наведений порівняльний аналіз рухової підготовленості дівчаток і хлопчиків 6—10 років свідчить про багатомірний прояв розвитку рухових здібностей і необхідність врахування багатомірного середнього арифметичного в оцінці рухової підготовленості.

У таблиці 1 наведені результати аналізу особливостей прояву рухових здібностей у дівчаток і хлопчиків 6—10 років.

Дівчатка 6 років у тестах №5 «Човниковий біг 4×9 м», №6 «Біг 30 м», №14 «Індексна оцінка рухливості хребта (міст)», № 11 «Згинання й розгинання рук на канаті у змішаному висі», №10 «Біг 300 м» показують статистично гірші результати ніж хлопчики 6 років. 91,7 % спостережень класифіковано вірно.

Дівчатка 7 років у тестах № 3 «Вправи на поєднання рухів рук, тулуба і ніг», № 13 «Нахил тулуба з положення сидячи» показують статистично достовірно кращі результати ніж хлопчики 7 років. У тестах № 9 «Стрибок у довжину з місця», № 14 «Індексна оцінка рухливості хребта (міст)» кращі результати показують хлопчики. 82,9% спостережень класифіковано вірно.

Дівчатка 8 років у тестах № 13 «Нахил тулуба з положення сидячи», № 3 «Вправи на поєднання рухів рук, тулуба і ніг» показують статистично достовірно кращі результати ніж хлопчики 8 років. У тестах № 9 «Стрибок у довжину з місця», № 5 «Човниковий біг 4×9 м», № 11 «Згинання й розгинання рук на канаті у

Таблиця 1. Аналіз особливостей прояву рухових здібностей у дівчаток і хлопчиків 6-10 років

Вік	Змінні, які найбільше корелюють з дискримінантною функцією		Тести, у яких розбіжності у результатах тестування статистично недостовірні	%
	тести, у яких дівчатка показують кращі результати:	тести, у яких хлопчики показують кращі результати:		
6		№5 «Човниковий біг 4×9 м» №6 «Біг 30 м» №14 «Індексна оцінка рухливості хребта (міст)» № 11 «Згинання й розгинання рук на канаті у змішаному висі» №10 «Біг 300 м»	№ 1 «Статична поза на одній нозі», № 3 «Вправи на поєднання рухів рук, тулуба і ніг», №12 «Піднімання в сід за 1 хвилину», №15 «Індексна оцінка рухливості в плечових суглобах»	91,7
7	№ 3 «Вправи на поєднання рухів рук, тулуба і ніг» № 13 «Нахил тулуба з положення сидячи»	№ 9 «Стрибок у довжину з місця» № 14 «Індексна оцінка рухливості хребта (міст)»	№ 1 «Статична поза на одній нозі», № 4 «Ходьба по прямій лінії після 5 обертів», № 5 «Човниковий біг 4×9 м» № 6 «Біг 30 м», № 7 «Частота рухів руками», № 8 «Хват падаючої палиці Дитріха», № 10 «Біг 300 м» № 12 «Піднімання в сід за 1 хвилину»	82,8
8	№ 13 «Нахил тулуба з положення сидячи» № 3 «Вправи на поєднання рухів рук, тулуба і ніг»	№ 9 «Стрибок у довжину з місця» № 5 «Човниковий біг 4×9 м» № 11 «Згинання й розгинання рук на канаті у змішаному висі»	№ 1 «Статична поза на одній нозі», № 2 «Ходьба по сегментах шестигранника», № 4 «Ходьба по прямій лінії після 5 обертів», № 8 «Хват падаючої палиці Дитріха»,	81,9
9	№ 3 «Вправи на поєднання рухів рук, тулуба і ніг»	№10 «Біг 300 м» № 9 «Стрибок у довжину з місця» № 11 «Згинання й розгинання рук на канаті у змішаному висі» № 12 «Піднімання в сід за 1 хвилину» № 5 «Човниковий біг 4×9 м»	№ 1 «Статична поза на одній нозі», № 2 «Ходьба по сегментах шестигранника», № 4 «Ходьба по прямій лінії після 5 обертів», № 7 «Частота рухів руками», № 8 «Хват падаючої палиці Дитріха», № 13 » Нахил тулуба з положення сидячи» № 14 «Індексна оцінка рухливості хребта (міст)» № 15 «Індексна оцінка рухливості в плечових суглобах»	100
10	№ 10 «Біг 300 м» № 13 «Нахил тулуба з положення сидячи»	№ 5 «Човниковий біг 4×9 м» № 9 «Стрибок у довжину з місця»	№ 1 «Статична поза на одній нозі» № 2 «Ходьба по сегментах шестигранника» № 3 «Вправи на поєднання рухів рук, тулуба і ніг», № 4 «Ходьба по прямій лінії після 5 обертів», № 6 «Біг 30 м», № 7 «Частота рухів руками» № 8 «Хват падаючої палиці Дитріха», № 11 «Згинання й розгинання рук на канаті у змішаному висі» № 12 «Піднімання в сід за 1 хвилину» № 14 «Індексна оцінка рухливості хребта (міст)» № 15 «Індексна оцінка рухливості в плечових суглобах»	100

змішаному висі» кращі результати показують хлопчики. 81,9% спостережень класифіковано вірно.

Дівчатка 9 років у тесті № 3 «Вправи на поєднання рухів рук, тулуба і ніг» показують статистично достовірно кращі результати ніж хлопчики 9 років. У тестах №10 «Біг 300 м», № 9 «Стрибок у довжину з місця», № 11 «Згинання й розгинання рук на канаті у змішаному висі», № 12 «Піднімання в сід за 1 хвилину», № 5 «Човниковий біг 4×9 м» кращі результати показують хлопчики. 100% спостережень класифіковано вірно.

Дівчатка 10 років у тестах № 10 «Біг 300 м», № 13 «Нахил тулуба з положення сидячи» показують статистично достовірно кращі результати ніж хлопчики 10

років. У тестах № 5 «Човниковий біг 4×9 м», № 9 «Стрибок у довжину з місця» кращі результати показують хлопчики. 100% спостережень класифіковано вірно.

Висновки

Дівчатка 6—10 років показують кращі результати у координації рухів, пов'язаних з поєднанням рухів рук і ніг і гнучкості. У 10 років дівчатка показують кращі результати у тесті № 10 «Біг 300 м». Хлопчики 6—10 років відрізняються від дівчаток кращим розвитком загальної координації рухів, сили, швидкісної сили, силової і загальної витривалості. За класифікаційними характеристиками з високою ступінню достовірності дівчатка і хлопці

відносяться до різних класів і суттєво відрізняються за руховою підготовленістю.

Конфлікт інтересів

Автор заявляє про відсутність конфлікту інтересів.

Вдячності

Дослідження виконано за темою 13.04 «Моделювання процесу навчання та розвитку рухових здібностей у дітей і підлітків» (2013—2014 рр.) (номер державної реєстрації 0113U002102).

- | Література | References |
|---|---|
| 1. Бальсевич, В.К. (2000). Онтокінезиологія человека. М.: Теорія і практика фізическої культури, 275. | 1. Balsevich, V.K. (2000). Ontokineziologija cheloveka. M.: Teoriia i praktika fizicheskoi kultury, 275. |
| 2. Круцевич, Т.Ю., & Безверхня, Г.В. (2010). Рекреація у фізичній культурі різних груп населення: Навч. посібник. К.: Олімпійська література, 248. | 2. Krutsevych, T.Yu., & Bezverkhnia, H.V. (2010). Rekreatsiia u fizychnii kulturi riznykh hrup naselennia: Navch. posibnyk. K.: Olimpiiska literatura, 248. |
| 3. Носко, М.О., Єрмаков, С.С., & Гаркуша, С.В. (2010). Теоретико-методичні аспекти зміцнення фізичного здоров'я учнівської та студентської молоді. Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. Чернігів: Вид-во ЧДПУ, (76), 243–247. | 3. Nosko, M.O., Yermakov, S.S., & Harkusha, S.V. (2010). Teoretyko-metodychni aspekty zmitsnennia fizychnoho zdorovia uchnivskoi ta studentskoi molodi. Visnyk Chernihivskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu. Serii: Pedahohichni nauky. Fizyчне vykhovannia ta sport. Chernihiv: Vyd-vo ChDPU, (76), 243–247. |
| 4. Piccinno Andrea & Colella Dario (2014). Physical fitness level in Italian high-school adolescents: a cross-sectional study. <i>Journal of Physical Education and Sport (JPES)</i> , 14 (3), 431–437. | 4. Piccinno Andrea & Colella Dario (2014). Physical fitness level in Italian high-school adolescents: a cross-sectional study. <i>Journal of Physical Education and Sport (JPES)</i> , 14 (3), 431–437. |
| 5. Coskun Ali & Sahin Gulsah (2014). Two different strength training and untrained period effects in children. <i>Journal of Physical Education and Sport (JPES)</i> , 14(1), 42–46. | 5. Coskun Ali & Sahin Gulsah (2014). Two different strength training and untrained period effects in children. <i>Journal of Physical Education and Sport (JPES)</i> , 14(1), 42–46. |
| 6. Параничева, Т. М., Бабенкова, Е. А., Тюрина, Е. В. & Орлов, К. В. (2011). Состояние здоровья и возрастно-половые особенности физического развития мальчиков и девочек младшего школьного возраста. <i>Новые исследования</i> , (28), 33–45. | 6. Paranicheva, T. M., Babenkova, E. A., Tiurina, E. V. & Orlov, K. V. (2011). Sostoianie zdorovia i vozrastno-polovye osobennosti fizicheskogo razvitiia malchikov i devochek mladshogo shkolnogo vozrasta. <i>Novye issledovaniia</i> , (28), 33–45. |
| 7. Криволапчук, И. А. (2008). Кондиционные двигательные способности и неспецифическая реактивность детей младшего школьного возраста на различные виды нагрузок. <i>Новые исследования</i> , (17), 39–51. | 7. Krivolapchuk, I. A. (2008). Konditsionnye dvigatelnye sposobnosti i nespetsificheskai reaktivnost detei mladshogo shkolnogo vozrasta na razlichnye vidy nagruzok. <i>Novye issledovaniia</i> , (17), 39–51. |
| 8. Перков, А. В. (2010). Возрастные периоды интенсивного развития основных физических качеств учащихся младших классов общеобразовательных школ. <i>Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта</i> , 64 (6), С.55–59. | 8. Perkov, A. V. (2010). Vozrastnye periody intensivnogo razvitiia osnovnykh fizicheskikh kachestv uchashchikhsia mladshikh klassov obshcheobrazovatelnykh shkol. <i>Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafita</i> , 64 (6), С.55–59. |
| 9. Grews, D.J., Lochbaum, M.R., & Landers, D.M. (2004). Aerobic physical activity effects on psychological well-being in low-income Hispanic children. <i>Percept Mot Skill</i> , 98 (1), 319–324. | 9. Grews, D.J., Lochbaum, M.R., & Landers, D.M. (2004). Aerobic physical activity effects on psychological well-being in low-income Hispanic children. <i>Percept Mot Skill</i> , 98 (1), 319–324. |
| 10. Khudolii, O.M., Ivashchenko, O.V., Iermakov, S.S., & Rumba, O.G. (2016). Computer simulation of junior gymnasts' training process. <i>Science of Gymnastics Journal</i> , 8 (3), 215–228. | 10. Khudolii, O.M., Ivashchenko, O.V., Iermakov, S.S., & Rumba O.G. (2016). Computer simulation of junior gymnasts' training process. <i>Science of Gymnastics Journal</i> , 8 (3), 215–228. |
| 11. Lopatiev, A., Ivashchenko, O., Khudolii, O., Pjanylo, Y., Chernenko, S., & Yermakova, T. (2017). Systemic approach and mathematical modeling in physical education and sports. <i>Journal of Physical Education and Sport (JPES)</i> , 17 (1), 146–155. | 11. Lopatiev, A., Ivashchenko, O., Khudolii, O., Pjanylo, Y., Chernenko, S., & Yermakova, T. (2017). Systemic approach and mathematical modeling in physical education and sports. <i>Journal of Physical Education and Sport (JPES)</i> , 17 (1), 146–155. |
| 12. Іващенко, О.В. (2016). Моделювання процесу фізичного виховання школярів: Монографія. Харків: ОВС. | 12. Ivashchenko, O.V. (2016). Modelyuvannya protsesu fizychnoho vykhovannya shkolyariv: Monohrafiya [Modelling of physical education students: Monograph]. <i>Kharkiv: OVS</i> . |
| 13. Ivashchenko, O., Khudolii, O., Iermakov, S., Marc R. Lochbaum, Cieslicka, M., Zukow, W., Nosko, M., & Yermakova, T. (2016). Intra-group factorial model as the basis of pedagogical control over motor and functional fitness dynamic of 14-16 years old girls. <i>Journal of Physical Education and Sport (JPES)</i> , 16(4), 1190–1201. | 13. Ivashchenko, O., Khudolii, O., Iermakov, S., Marc R. Lochbaum, Cieslicka, M., Zukow, W., Nosko, M., & Yermakova, T. (2016). Intra-group factorial model as the basis of pedagogical control over motor and functional fitness dynamic of 14-16 years old girls. <i>Journal of Physical Education and Sport (JPES)</i> , 16(4), 1190–1201. |
| 14. Ivashchenko, O.V. (2017). Special aspects of motor fitness influence on level of 11-13 years' age girls' physical exercises' mastering. <i>Pedagogics, Psychology, Medical-</i> | 14. Ivashchenko, O.V. (2017). Special aspects of motor fitness influence on level of 11-13 years' age girls' physical |

- Biological Problems Of Physical Training And Sports*, (1), 11-17. doi:10.15561/18189172.2017.0102
15. Dorita du Toit, Anita E. Pienaar, Leani Truter (2011). Relationship between physical fitness and academic performance in South African children. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education & Recreation*, 33(3), 23–35.
 16. Худолій, О.М. & Іващенко, О.В. (2014). Моделювання процесу навчання та розвитку рухових здібностей у дітей і підлітків. Монографія. Харків: ОВС, 320.
 17. Худолій О.М. (2011). Теоретико-методичні засади системи підготовки юних гімнастів 7–13 років: Автореферат дисертації доктора наук з фіз.вих. і спорту: 24.00.01. К.: НУФВіС, 44.
 18. Худолій, О. М. & Єрмаков, С. С. (2011). Закономірності процесу навчання юних гімнастів. *Теорія та методика фізичного виховання*, (5), 3–18, 35–41. doi: <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2011.5.707>
 19. Худолій, О. М. & Іващенко, О. В. (2013). Інформаційне забезпечення процесу навчання і розвитку рухових здібностей дітей і підлітків (на прикладі спортивної гімнастики). *Теорія та методика фізичного виховання*, (4), 3–18. doi: <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2013.4.1031>
 20. Худолій, О.М., & Іващенко, О.В. (2014). Особливості функціональної, координаційної і силової підготовленості дівчат 7–8 класів. *Теорія та методика фізичного виховання*, (2), 15–21. doi: <https://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2014.2.1095>
 21. Іващенко, О., & Худолій, О. (2016). Методологічні підходи до педагогічного контролю у процесі фізичного виховання дівчат 12–14 років. *Теорія та методика фізичного виховання*, 0(4), 13–24. doi: <https://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2016.4.1175>
 22. Бар-Ор, О. & Роуланд, Т. (2009). Здоровье детей и двигательная активность: от физиологических основ до практического применения. К. : Олимп. л-ра, 528.
 23. Марченко, С. І. (2009). Моделювання розвитку швидкості у школярів 2–4 класів засобами рухливих ігор. *Теорія та методика фізичного виховання*, (10), 10–14.
 24. Марченко, С. І. (2008). Характеристика впливу ігрових засобів на динаміку розвитку витривалості в учнів молодшого шкільного віку. *Теорія та методика фізичного виховання*, (10), 38–49.
 25. Тітаренко, А. А. (2010). Особливості розвитку рухових здібностей у дівчаток молодшого шкільного віку. *Теорія та методика фізичного виховання*, (9), 3–13.
 26. Сергієнко, Л. П. (2001). Тестування рухових здібностей школярів. К.: Олімпійська література, 439.
 27. Лях, В. І. (2000). Двигательные способности школьников: Основы теории и методики развития. М.: Терра-Спорт, 192.
 28. Мірошниченко, Д.Т. (2014). Факторна модель розвитку рухової функції у хлопчиків молодших класів. *Теорія та методика фізичного виховання*, 0(4), 23–31. doi: <https://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2014.4.1114>
 29. Ivashchenko O.V. (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), 18–23. doi:10.15561/18189172.2017.0203
 30. Іващенко, О.В., Худолій, О.М., Єрмаков, С.С., Черненко, С.О., & Головка, А.Р. (2015). Педагогічний контроль рівня рухової підготовленості хлопчиків молодших класів. *Теорія та методика фізичного виховання*, 0(2), 32–40. doi: <https://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2015.2.1140>
 - exercises' mastering. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems Of Physical Training And Sports*, (1), 11–17. doi:10.15561/18189172.2017.0102
 15. Dorita du Toit, Anita E. Pienaar, Leani Truter (2011). Relationship between physical fitness and academic performance in South African children. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education & Recreation*, 33(3), 23–35.
 16. Khudolii, O.M. & Ivashchenko, O.V. (2014). Modelyuvannya protsesu navchannya ta rozvytku rukhovyykh zdibnostey u ditey i pidlitkiv: Monohrafiya. Kharkiv: OVS, 320.
 17. Khudolii, O.M. (2011). Teoretyko-metodychni zasady systemy pidhotovky yunyykh himnastiv 7–13 rokiv: Avtoreferat dysertatsiyi doktora nauk z fiz.vykh. i sportu: 24.00.01. K.: NUFViS, 44.
 18. Khudolii, O. M. & Iermakov, S. S. (2011). Zakonomirnosti protsesu navchannya yunyykh himnastiv. *Teoria ta metodika fizicnogo vihovanna*, (5), 3–18, 35–41. doi: <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2011.5.707>
 19. Khudolii, O. M. & Ivashchenko, O. V. (2013). Informatsiyne zabezpechennya protsesu navchannya i rozvytku rukhovyykh zdibnostey ditey i pidlitkiv (na prykladi sportyvnoyi himnastyky). *Teoria ta metodika fizicnogo vihovanna*, (4), 3–18. doi: <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2013.4.1031>
 20. Khudolii, O.M., & Ivashchenko, O.V. (2014). Osoblyvosti funktsionalnoi, koordynatsiinoi i sylovoi pidhotovlenosti divchat 7–8 klasiv. *Teoria ta metodika fizicnogo vihovanna*, (2), 15–21. doi: <https://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2014.2.1095>
 21. Ivashchenko, O., & Khudolii, O. (2016). Metodolohichni pidkhody do pedahohichnoho kontrolyu u protsesi fizychnoho vykhovannya divchat 12–14 rokiv. *Teoria ta metodika fizicnogo vihovanna*, 0(4), 13–24. doi: <https://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2016.4.1175>
 22. Bar-Or, O. & Rouland, T. (2009). Zdorove detei i dvigatelnaia aktivnost: ot fiziologicheskikh osnov do prakticheskogo primeneniia. K. : Oлимп. l-ra, 528.
 23. Marchenko, S. I. (2009). Modelyuvannya rozvytku shvydkosti u shkolyariv 2–4 klasiv zasobamy rukhlyvykh ihor. *Teoria ta metodika fizicnogo vihovanna*, (10), 10–14.
 24. Marchenko, S. I. (2008). Kharakterystyka vplyvu irovyykh zasobiv na dynamiku rozvytku vytryvalosti v uchniv molodshoho shkilnoho viku. *Teoria ta metodika fizicnogo vihovanna*, (10), 38–49.
 25. Titarenko, A. A. (2010). Osoblyvosti rozvytku rukhovyykh zdibnostey u divchatok molodshoho shkilnoho viku. *Teoria ta metodika fizicnogo vihovanna*, (9), 3–13.
 26. Serhiienko, L. P. (2001). Testuvannya rukhovyykh zdibnostey shkolyariv. K.: Olimpiiska literatura, 439.
 27. Liakh, V. I. (2000). Dvigatelnye sposobnosti shkolnikov: Osnovy teorii i metodiki razvitiia. M.: Terra-Sport, 192.
 28. Miroshnychenko, D.T. (2014). Faktorna model' rozvytku rukhovoyi funktsiyi u khlopchykiv molodshykh klasiv. *Teoria ta metodika fizicnogo vihovanna*, 0(4), 23–31. doi: <https://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2014.4.1114>
 29. Ivashchenko O.V. (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), 18–23. doi:10.15561/18189172.2017.0203
 30. Ivashchenko, O., Khudolii, O., Iermakov, S., Chernenko, S., & Holovko, A. (2015). Pedahohichniy kontrol rivnia rukhovoi pidhotovlenosti khlopchykiv molodshykh klasiv. *Teoria ta metodika fizicnogo vihovanna*, 0(2), 32–40. doi: <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2015.2.1140>

ГЕНДЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ДВИГАТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ДЕТЕЙ 6—10 ЛЕТ

Иващенко О.В.

Харьковский национальный педагогический университет имени Г. С. Сковороды

Реферат. Статья: 13 с., 1 табл., 5 рис., 30 источников.

Цель: определить гендерные особенности двигательной подготовленности детей 6–10 лет.

Материалы и методы: в исследовании приняли участие девочки 6 лет ($n = 36$), 7 лет ($n = 48$), 8 лет ($n = 57$), 9 лет ($n = 38$), 10 лет ($n = 46$); мальчики 6 лет ($n = 48$), 7 лет ($n = 45$), 8 лет ($n = 60$), 9 лет ($n = 47$), 10 лет ($n = 40$). Для решения поставленных задач были применены следующие методы исследования: анализ научной литературы, педагогическое тестирование и методы математической статистики обработки результатов исследования. Как метод моделирования использован дискриминантный анализ.

Результаты: результаты классификации двигательной подготовленности девочек и мальчиков 6–10 лет указывают, что 81,9–100% исходных наблюдений классифицированы верно. Графический материал свидетельствует о плотности объектов в каждом классе и о выразительной черте между классами. Это дает возможность утверждать, что между девочками и мальчиками

6–10 лет существует существенная разница в двигательной подготовленности.

Выводы. Девочки 6–10 лет показывают лучшие результаты в координации движений, связанных с сочетанием движений рук и ног и гибкости. В 10 лет девочки показывают лучшие результаты в тесте № 10 «Бег 300 м». Мальчики 6–10 лет отличаются от девочек лучшим развитием общей координации движений, силы, скоростной силы, силовой и общей выносливости. По классификационным характеристикам с высокой степенью достоверности девочки и мальчики относятся к разным классам и существенно отличаются по уровню двигательной подготовленности.

Ключевые слова: дискриминантная функция; педагогический контроль; классификация; моделирование; двигательная подготовленность; девочки и мальчики 6–10 лет.

GENDER-SPECIFIC PECULIARITIES OF MOTOR PREPAREDNESS OF CHILDREN AGED 6—10

Ivashchenko O.V.

H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University

Report. Article: 13 p., 1 tabl., 5 fig., 30 sources.

The objective is to determine the gender-specific peculiarities of motor preparedness of children aged 6–10.

Materials and methods: the participants in the study were girls aged 6 ($n = 36$), aged 7 ($n = 48$), aged 8 ($n = 57$), aged 9 ($n = 38$), aged 10 ($n = 46$); boys aged 6 ($n = 48$), aged 7 ($n = 45$), aged 8 ($n = 60$), aged 9 ($n = 47$), aged 10 ($n = 40$). To achieve the tasks set, the study relied on the following research methods: analysis of scientific literature, pedagogical testing and methods of mathematical statistics of research data reduction. The study used discriminant analysis as the modeling method.

Results: the classification results of motor preparedness of girls and boys aged 6–10 indicate that the study has correctly classified 81.9–100% of the initial observations. The graphic material demonstrates the density of objects within

each class and a clear distinction between the classes. This allows to maintain that there is a significant difference between girls and boys aged 6–10 in their motor preparedness.

Conclusions. The girls aged 6–10 show the best results in movement coordination related to combinations of movements of arms and legs, as well as flexibility. The girls aged 10 show the best results in test No. 10 “300-m Race”. The boys aged 6–10, unlike the girls, show the best results in the development of general coordination of movements, strength, speed strength, strength and general endurance. It is possible to argue with a high level of reliability that by their classification characteristics girls and boys belong to different classes, and significantly differ in motor preparedness.

Keywords: discriminant function; pedagogical control; classification; modeling; motor preparedness; girls and boys aged 6–10.

Інформація про авторів:

Іващенко Ольга Віталіївна: ORCID <http://orcid.org/0000-0002-2708-5636>; tmfv@tmfv.com.ua; Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди, вул. Алчевських, 29, м. Харків, 61002, Україна.

Цитуйте статтю як: Іващенко, О.В. (2017). Статеві особливості рухової підготовленості дітей 6—10 років.

Теорія та методика фізичного виховання, 17(1), 3–15. doi: 10.17309/tmfv.2017.1.1180

Стаття надійшла до редакції: 25.02.2017 р. Прийнята: 15.03.2017 р. Надрукована: 25.03.2017 р.