

# ФОРМУВАННЯ КООРДИНАЦІЙНИХ ЯКОСТЕЙ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ ЗАСОБАМИ ГІРСЬКОЛИЖНОГО СПОРТУ

Ігор УЛИНЕЦЬ

Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського, м. Львів, Україна

# DEVELOPING COORDINATION SKILLS IN YOUNGER SCHOOLCHILDREN THROUGH MOUNTAIN SKIING

Ihor ULYNETS

Ivan Boberskyi Lviv State University of Physical Culture, Lviv, Ukraine

## Анотація

**Вступ.** Сучасні підходи до фізичного виховання дітей молодшого шкільного віку потребують пошуку ефективних засобів, що забезпечують гармонійний розвиток рухових, зокрема координаційних, якостей. Одним із таких засобів є гірськолижний спорт, що поєднує різні форми рухової активності, розвиває рівновагу, просторову орієнтацію, точність і швидкість реакцій.

**Мета роботи** — теоретично обґрунтувати й експериментально перевірити ефективність використання гірськолижного спорту для розвитку координаційних якостей молодших школярів.

**Матеріали й методи.** У дослідженні брали участь школярі двох молодших класів. Учні поділили на дві групи: експериментальну та контрольну. Кожна група складалася з 16 осіб. Середній вік дітей становив  $8 \pm 0,9$  року. Усі учні вчилися в загальноосвітній школі, регулярно відвідували заняття з фізичного виховання і були загалом здорові. Експериментальним чинником був варіативний модуль з гірськолижного спорту в програмі фізичної культури, а відповідно й комплекс фізичних вправ з розвитку координації молодших школярів.

## Abstract

**Introduction.** Contemporary approaches to physical education for primary school children require the search for effective means that ensure the harmonious development of motor abilities, particularly coordination skills. One such means is alpine skiing, which integrates various forms of physical activity and develops balance, spatial orientation, accuracy, and reaction speed.

**Purpose.** The aim of this study is to theoretically substantiate and experimentally verify the effectiveness of using alpine skiing to develop coordination abilities in younger schoolchildren.

**Materials and Methods.** The study involved pupils from two primary school classes. The students were divided into two groups: an experimental group and a control group, each consisting of 16 participants. The average age of the children was  $8 \pm 0.9$  years. All pupils attended a general education school, regularly participated in physical education classes, and were generally healthy. The experimental factor was a variable module on alpine skiing included in the physical education curriculum, along with a set of coordination-developing exercises adapted for primary school children.

### Основні результати дослідження.

У статті викладено теоретичні основи, роль лижного спорту в розвитку рухових навичок, а також подано комплекс координаційних вправ, адаптованих для юних учнів. Результати експерименту підтверджують, що систематичне використання лижних вправ поліпшує просторову орієнтацію, рівновагу, час реакції та загальну моторну координацію.

Комплекс із семи тестових завдань, застосований у роботі (баланс, човниковий біг, смуга перешкод, точність ловіння м'яча, проста реакція), можна рекомендувати як надійну систему моніторингу координаційної підготовленості молодших школярів у закладах загальної середньої освіти.

Уведення елементів гірськолижної підготовки в освітній процес сприяє не лише розвитку координаційних якостей, а й підвищенню інтересу дітей до рухової активності, мотивації до занять спортом та ефективності уроків фізичної культури.

**Висновок.** Гірськолижний спорт можна розглядати як перспективний варіативний модуль у фізичному вихованні молодших школярів, особливо в регіонах із природними умовами для організації зимового активного відпочинку й початкових форм лижної підготовки.

**Ключові слова:** координаційні здібності, гірські лижі, початкова школа, фізичне виховання, моторний розвиток.

**Main Results.** The article presents the theoretical foundations and the role of skiing in the development of motor skills, as well as a set of coordination exercises adapted for young learners. The results of the experiment confirm that systematic use of skiing exercises improves spatial orientation, balance, reaction time, and overall motor coordination.

The set of seven test tasks used in this study (balance, shuttle run, obstacle course, ball-catching accuracy, simple reaction) can be recommended as a reliable system for monitoring the coordination readiness of primary school children in general secondary education institutions.

The inclusion of alpine skiing elements in the educational process contributes not only to the development of coordination abilities but also to increasing children's interest in physical activity, their motivation to engage in sports, and the overall effectiveness of physical education lessons.

**Conclusion.** Alpine skiing can be considered a promising variable module in the physical education of younger schoolchildren, especially in regions with natural conditions suitable for organizing winter outdoor activities and introductory forms of ski training.

**Keywords:** coordination abilities, alpine skiing, primary school, physical education, motor development.

**Вступ.** Сучасні підходи до фізичного виховання дітей молодшого шкільного віку потребують пошуку ефективних засобів, що забезпечують гармонійний розвиток рухових, зокрема координаційних, якостей. Одним із таких засобів є гірськолижний спорт, що поєднує різні форми рухової активності, розвиває рівновагу, просторову орієнтацію, точність і швидкість реакцій.

**Актуальність теми.** Проблема розвитку координаційних здібностей у дітей молодшого шкільного віку є однією з найважливіших у системі фізичного виховання. Координаційні якості визначають успішність засвоєння нових рухів, впливають на здатність до навчання в інших видах спорту

та на загальний рівень фізичної культури особистості. Існує велика кількість педагогічних підходів щодо формування належного чи високого рівня координаційних здатностей у дітей, зокрема молодшого шкільного віку.

**Аналіз останніх наукових досліджень.** Загалом вважають, що координаційні здібності — це комплекс рухових якостей, які забезпечують точність, узгодженість й економичність рухів.

У дітей молодшого шкільного віку координаційні процеси формуються особливо інтенсивно.

У цьому віці спостерігають високу пластичність нервової системи, активне

формування рухових навичок, що створює сприятливі умови для розвитку координації. Водночас координаційні рухи потребують систематичного тренування через вправи, що залучають різні аналізаторні системи.

На формування координаційних якостей впливають морфофункціональні особливості, рівень фізичної активності, методика навчання рухів, а також емоційна мотивація дитини [15–17].

Якщо детально аналізувати доробок іноземних учених, то варто виокремити праці T. Vompa і G. Haff (2019), що подають системні матеріали про формування програм розвитку фізичних, зокрема координаційних, якостей у дітей [1].

Учені I. Čillík та Z. Rázusová (2014) досліджують ефективність спеціалізованої програми розвитку рівноваги у 8–10-річних юних гірськолижників. Автори застосували пролонгований контроль рівноваги за стандартизованими пробами. Результати показали, що цілеспрямовані вправи значно поліпшують статичну та динамічну рівновагу. Матеріали цих робіт можна використовувати для розроблення координаційної підготовки дітей на початкових етапах тренування [2].

Дослідники K. Davids, C. Button і S. Bennett (2008) описують підхід “constraints-led approach”, який пояснює формування рухових навичок через взаємодію обмежень кількісних величин параметрів середовища й завдань для юного спортсмена. Автори аргументують, що оптимальне навчання спортивної техніки відбувається в умовах варіативності й самоорганізації. Їхні наукові праці є фундаментом для побудови навчальних моделей у видах спорту з мінливою ситуацією та складною координацією рухів. Для гірськолижного спорту їхні дослідження обґрунтовують використання природних і штучних завдань [3].

У праці D. L. Gallahue, J. C. Ozmun і J. D. Goodway (2012) систематизовано вікові закономірності розвитку рухових здібностей, координації та навчання складної моторики дітей. Автори розглядають критичні періоди розвитку, відповідність вправ віковій динаміці. Матеріал буде особливо корисним для напрацювання програм тренувань для дітей 6–10 років, оскільки

враховує сенситивні періоди формування рівноваги, швидкості й ритмічності [4].

Вплив вправ, спрямованих на розвиток координаційних здібностей лижників на початковому етапі, аналізує M. R. Gibadullin (2022), ураховуючи функціональні асиметрії. Результати підтверджують потребу індивідуалізації тренувальних програм з урахуванням нейрофізіологічних відмінностей дітей [5].

Програму розвитку координаційних якостей лижників-гонщиків 13–14 років упродовж підготовчого періоду річного циклу подали С. М. Котляр та О. М. Топорков (2020). Автори аналізують вплив вправ на рівновагу, ритмічність та узгодженість рухів. Доведено, що систематичне застосування спеціальних координаційних засобів підвищує результативність технічної підготовки [6].

Закономірності побудови рухів, структуру рухової дії, механізми регуляції та навчання техніки визначають K. Meinel і G. Schnabel (2004). Праця є основою для методичного аналізу рухів у технічно складних видах спорту, зокрема гірськолижному спорті [7].

Взаємозв'язок між моторними здібностями дітей 7–8 років і їхньою успішністю в опануванні техніки гірськолижного катання досліджують Mladenović et al. (2015). Автори застосовують батарею тестів для визначення координації, швидкості. Виявлено, що рівень координації значно впливає на темп технічного навчання. Робота актуальна для формування стартових вимог до відбору дітей у секції [8]. Дослідження V. G. Payne та L. D. Isaacs (2017) охоплюють закономірності розвитку моторики й еволюцію рухових здібностей упродовж життя. Автори аналізують чинники, що впливають на формування координації і рухових навичок у дітей. Матеріал дає змогу структурувати тренувальні програми відповідно до можливостей віку та індивідуальних відмінностей [9].

У роботі L. M. Ruiz і J. Sánchez (2017) висвітлено роль координації в засвоєнні рухових навичок для дітей молодшого та середнього шкільного віку. Автори узагальнюють механізми сенсомоторного контролю й значення багатокomпонентних вправ. Результати підкреслюють важливість системного розвитку

координаційних здібностей для поліпшення техніки в різних видах спорту [10].

Дослідження R. A. Schmidt і T. D. Lee (2019) містить моделі формування стабільної техніки й чинники, що впливають на швидкість навчання. Матеріали є базовим для аналізу техніки гірськолижників і програмування вправ різної складності [11].

У праці Smits-Engelsman et al. (2015) досліджено процес моторного навчання дітей з типовим розвитком і з порушеннями координації під час виконання слаломного спуску. Результати демонструють різні темпи моторного навчання й дають цінну інформацію про структуру тренувального навантаження [12].

Дослідження M. O. Văduva (2021) показує, що техніко-координаційні вправи, виконані зі щораз більшою складністю, значно підвищують швидкість і точність маневрування на лижному схилі [13, 14].

Підсумовуючи, стверджуємо, що різні науковці постійно звертають увагу на проблематику розвитку координаційних здібностей дітей різного віку, але практично відсутні ґрунтовні наукові роботи щодо розвитку зазначених параметрів рухової активності дітей молодшого шкільного віку засобами гірськолижного спорту.

**Мета роботи** — теоретично обґрунтувати й експериментально перевірити ефективність використання гірськолижного спорту для розвитку координаційних якостей молодших школярів.

#### **Завдання дослідження:**

1. Проаналізувати теоретичні основи формування координаційних здібностей дітей молодшого шкільного віку.
2. Визначити роль гірськолижної підготовки в розвитку координації.
3. Розробити програму вправ для поліпшення координаційних здібностей.
4. Перевірити ефективність запропонованої програми в практичних умовах.

**Матеріали, методи й організація досліджень.** У дослідженнях брали участь школярі двох молодших класів селища

Славське, що на Львівщині. Учнів поділили на дві групи: експериментальну та контрольну. Кожна група складалася із 16 осіб. Середній вік дітей становив  $8 \pm 0,9$  року. Усі учні вчилися в загальноосвітній школі, регулярно відвідували заняття з фізичного виховання й були загалом здорові.

Експериментальним чинником був варіативний модуль з гірськолижного спорту в програмі фізичної культури, а відповідно і комплекс фізичних вправ з розвитку координації молодших школярів.

На різних етапах педагогічного експерименту застосовували методику контролю й оцінювання основних компонентів координації. Визначали рівні розвитку статичної і динамічної рівноваги тіла дитини, моторної точності рухів, швидкості реакції, спритності, дрібної координації кінцівок.

На початку і в кінці педагогічного експерименту використано сім тестів для визначення рівня розвитку (табл. 1):

- а) статичної рівноваги — утримання вертикальної рівноваги тіла, стоячи на одній нозі з відкритими очима;
- б) динамічної рівноваги — ходьба по брусу висотою 15 см і довжиною 3 м;
- в) спритності — човниковий біг  $4 \times 10$  м;
- г) точності балістичних рухів — кидання до стіни й ловлення м'яча за 20 с;
- д) загальної координації та швидкості — час проходження смуги перешкод;
- ж) координації верхніх кінцівок — тест на чергування рук для перекладання кубиків за 10 с;
- з) простої реакції — затримання лінійки, яка падає (мс).

Усі тести проводили в умовах шкільної зали. Кожний тест виконували тричі. До уваги брали найкращу спробу або середній результат залежно від тесту. Перед тестуванням дитині надавали інструкцію доступною мовою і демонстрували виконання. Результати фіксували в таблиці. Контроль відбувався на початку експерименту, через 6 тижнів після його початку й після закінчення експерименту, тобто на 12 тижні.

Таблиця 1

**Характеристика тестів для визначення рівня розвитку проявів координації молодших школярів**

№	Тестові випробування	Зміст тестового випробування	Одиниці вимірювання	Середній початковий рівень (mean ± SD)	Інтерпретація (орієнтовно)
1	Статична рівновага	Стояння на одній нозі, очі відкриті. Час до втрати рівноваги (макс. 60 с)	секунди (с)	15 ± 8 с	<8 с — низький; 8-20 с — середній; >20 с — високий
2	Динамічна рівновага	Ходьба по брусу 3 м: рахують помилки (зісковзування або відхилення) і час	помилки (кількість) і час (с)	2 ± 1 помилки; 6,5 ± 1,5 с	0-1 помилка — добрий; 2-3 — середній; ≥4 — потребує корекції
3	Спритність	Човниковий біг 4 × 9 м: від старту до фінішу 4 проходи (2 туди — 2 назад)	секунди (с)	12,5 ± 1,2 с	<11,5 с — високий; 11,5-13,5 с — середній; >13,5 с — низький
4	Балістична точність	Кидання тенісного м'ячика однією рукою в стіну на відстані 2 м; за 20 с — кількість точних відскоків і зловлених	кількість зловлених м'ячів	18 ± 4 (обом руками сумарно)	>22 — відмінно; 16-22 — добре / середньо; <16 — низько
5	Координація під час зміни напрямків	Смуга перешкод (змійка + малий брус + швидке присідання): враховують час проходження	секунди (с)	18,0 ± 3,5 с	Швидше за -1 SD — добрий; повільніше за +1 SD — потребує покращення
6	Координація верхніх кінцівок	Перекладання кубиків (чергування рук за 10 с — кількість перекладань)	кількість перекладань або час (с)	Перекладання: 22 ± 5 за 10 с	>27 — дуже добрий; 18-27 — середній; <18 — низький рівень
7	Проста реакція	Ловлення лінійки, що падає, — відстань падіння (см) або час	см або час у мс	16 ± 4 см (-RT ≈ 250-300 мс)	<12 см (швидка) — добра; 12-20 — середня; >20 — повільна реакція

**Результати дослідження.** Гірськолижний спорт є унікальним видом фізичної діяльності, що поєднує розвиток витривалості, сили, спритності та координації. Вправи на лижах активізують роботу вестибулярного апарату та сприяють формуванню стабільної рівноваги.

Гірськолижні вправи стимулюють розвиток дрібної і загальної моторики, швидкість реакцій та точність рухів. Діти вчаться керувати тілом у просторі, зберігати баланс і швидко реагувати на зміну умов спуску.

У дослідженнях використано методичний підхід, що передбачав акцентування на

широкому застосуванні в гірськолижній підготовці ігрових форм занять, використанні коротких і пологих гірськолижних спусків та легко контрольованого фізичного й емоційного навантаження. За результатами розроблено програму фізичних вправ з використанням елементів гірськолижної підготовки, яку можна ефективно використати як варіативний модуль на заняттях з фізичного виховання в молодшій школі. Модуль містив 12 рухових вправ і фізичних активностей на свіжому повітрі на схилах пологої гори (табл. 2).

Таблиця 2

**Вправи з розвитку координації молодших школярів як варіативний модуль з гірськолижного спорту**

	Назва вправи	Методичні вказівки
1	Ходьба на лижах з поворотами	Виконувати з контролем положення корпусу, руки у вільному русі
2	Спуск у напівприсіді	Розвиває рівновагу й стабільність корпусу
3	Змійка між фішками	Сприяє розвитку орієнтації і точності рухів
4	Стрибки на місці, зберігаючи основне положення тіла гірськолижника	Удосконалює ритмічність і баланс
5	Переходи з однієї лижі на другу	Розвиває координацію нижніх кінцівок
6	Вправи з палицями для рівноваги	Формує почуття симетрії рухів
7	Повороти на схилі з опорою	Навчання точності перенесення ваги тіла
8	Спуск із зупинкою за сигналом	Тренує реакцію на зовнішні подразники
9	Підйом «ялинкою»	Розвиває стійкість і контроль положення тіла
10	Рухи по лінії з балансом	Розвиток вестибулярної стабільності
11	Ковзання назад	Поліпшує просторове відчуття тіла
12	Ігрова естафета з елементами лижного ходу	Підвищує мотивацію і координацію

Припускаючи, що гірськолижну підготовку доцільно вводити як варіативний модуль у програму фізичного виховання молодших школярів, рекомендуємо проводити такі заняття 2 рази на тиждень у зимовий період. Цілком зрозуміло, що обов'язково треба враховувати рівень технічної гірськолижної підготовленості учнів, складність гірських схилів і, що найголовніше, техніку

безпеки під час проведення занять просто неба в зимовий час.

За результатами педагогічного експерименту встановлено, що після 12 тижнів занять показники координації (тест «баланс на одній нозі», «реакція на рухомий об'єкт») поліпшилися в середньому на 15–20%. Це підтверджує доцільність використання гірськолижного спорту в розвитку координаційних здібностей молодших школярів.

Таблиця 3

**Динаміка середніх показників координаційних тестів у дітей молодшого шкільного віку до і після педагогічного експерименту в експериментальній групі (n = 16)**

	Тестове випробування	Показник	До експерименту (M ± SD)	Після експерименту (M ± SD)	p	Характер змін
1	2	3	4	5	6	7
1	Статична рівновага	час утримання вертикальної стійки, с	10,3 ± 3,1	13,8 ± 3,6	< 0,01	Вірогідне покращення стабільності збереження пози й контролю рівноваги

Продовження табл. 3

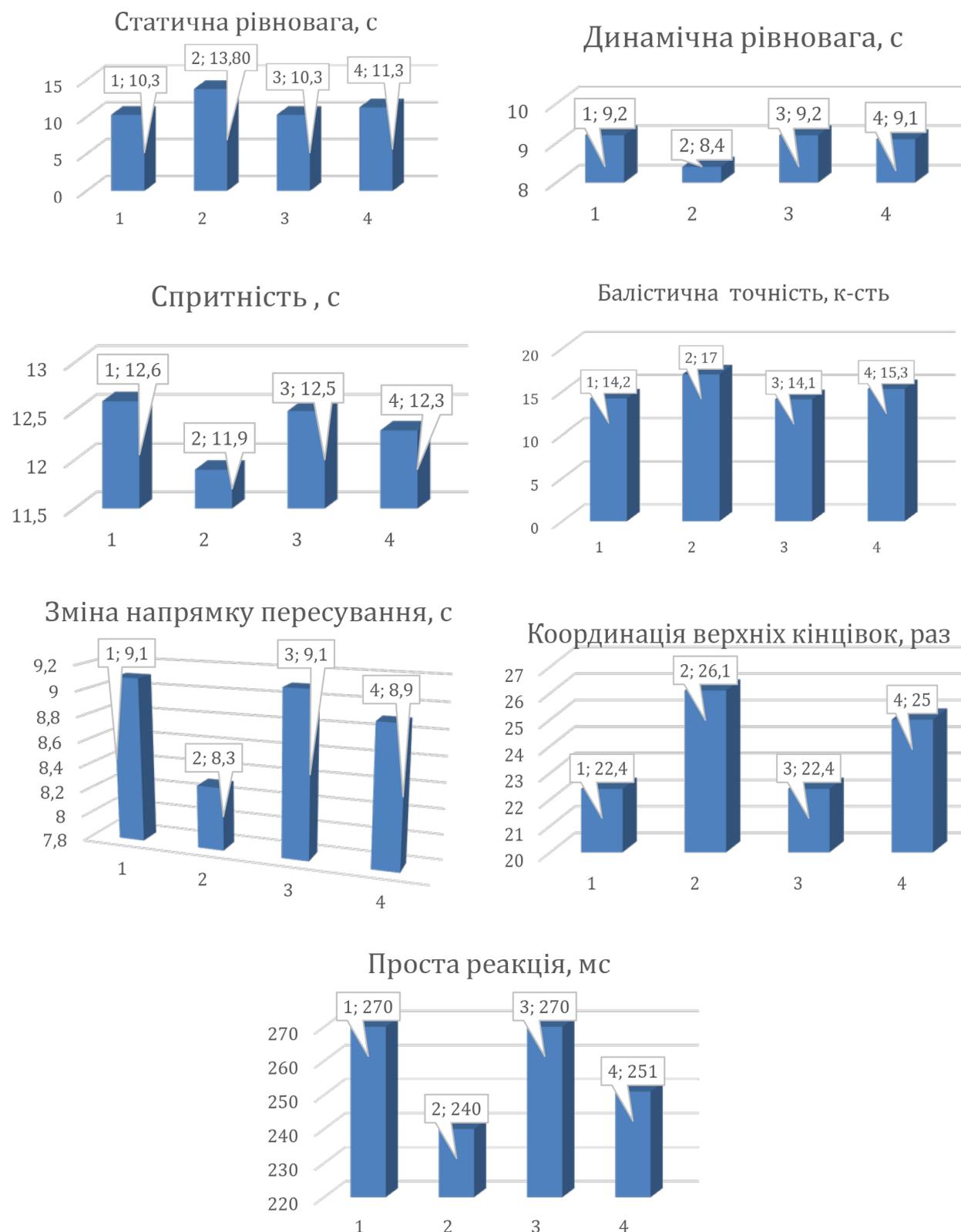
1	2	3	4	5	6	7
2	Динамічна рівновага	час проходження, с	9,2 ± 1,1	8,4 ± 0,9	< 0,05	Покращення координації і просторової орієнтації під час руху
3	Спритність (човниковий біг 4 × 9 м)	час, с	12,6 ± 0,6	11,9 ± 0,5	< 0,01	Зростання швидкісно-координаційних можливостей
4	Балістична точність	кількість ловлень	14,2 ± 3,5	17,0 ± 3,1	< 0,05	Поліпшення точності й ритмічності рухів верхніх кінцівок
5	Координація під час зміни напрямку пересування	час, с	9,1 ± 0,7	8,3 ± 0,6	<0,001	Вірогідне підвищення узгодженості дій ніг і тулуба
6	Координація верхніх кінцівок	кількість перекладань кубиків	22,4 ± 4,2	26,1 ± 4,5	<0,01	Значне покращення сенсомоторної реакції і точності
7	Проста реакція	час реакції, мс	270 ± 30	240 ± 25	<0,01	Прискорення простої моторної реакції завдяки дозріванню ЦНС

Аналітично інтерпретуючи отримані дані, дійшли таких проміжних висновків:

- найбільш виражені позитивні зміни відбулися в окремих тестах контролю динамічної рівноваги дітей, зокрема в тесті Obstacle course, човниковому бігу 4 × 9 м і простій реакції під час виконання вправи «лінійка, що падає» (ruler drop), що свідчить про активне вдосконалення швидкісно-координаційних і сенсомоторних процесів у дітей з експериментальної групи;
- високий рівень достовірності ( $p < 0,01-0,001$ ) відображає стрибок розвитку координаційної сфери в дітей

7–8 років під час використання гірськолижної підготовки як варіативного модуля уроків фізичної культури;

- загалом менш інтенсивні, але стабільні зміни відбулися в статичній і динамічній рівновазі в інших застосованих тестах ( $p < 0,05$ ), також свідчать про удосконалення функціонування вестибулярного аналізатора після цілеспрямованого використання варіаційного модуля;
- комплекс із зазначених семи тестів може бути використаний як надійна система моніторингу координаційної підготовленості дітей молодшого шкільного віку.



**Рис.** Динаміка середніх показників координаційних тестів у дітей молодшого шкільного віку до і після педагогічного експерименту в експериментальній та контрольній групах:

- 1 — абсолютні середні величини тестування дітей з ЕГ на початку педагогічного експерименту;
- 2 — абсолютні середні величини тестування дітей з ЕГ по завершенні педагогічного експерименту;
- 3 — абсолютні середні величини тестування дітей КГ на початку педагогічного експерименту;
- 4 — абсолютні середні величини тестування дітей КГ після експерименту.

### Висновки.

Гірськолижний спорт є ефективним засобом цілеспрямованого розвитку координаційних якостей дітей 6–10 років. Аналіз теоретичних джерел і результати педагогічного експерименту доводять, що елементи гірськолижної підготовки відповідають сенситивним періодам розвитку рівноваги, просторової орієнтації, швидко-координаційних реакцій і точності виконання рухів у молодшому шкільному віці.

Систематичне застосування варіативного модуля гірськолижної підготовки (2 рази на тиждень упродовж 12 тижнів) забезпечує статистично значуще поліпшення показників координації. Найбільш виражені зміни зафіксовано в динамічній рівновазі, часі реакції, спритності й координації під час зміни напрямку руху ( $p < 0,01-0,001$ ).

Розроблений комплекс вправ (12 рухових завдань) підтвердив свою практичну дієвість, оскільки сприяв гармонійному розвитку різних компонентів координаційної сфери: рівноваги, точності, ритмічності, сенсомоторної реакції та узгодженості рухів верхніх і нижніх кінцівок.

У дітей експериментальної групи спостерігали приріст координаційних показників

у межах 15–20%, що вказує на високу адаптивність нервово-м'язової системи молодших школярів до вправ гірськолижного характеру й підтверджує доцільність упродовження таких занять у шкільну програму фізичного виховання.

Комплекс із семи тестових завдань, застосований у роботі (баланс, човниковий біг, смуга перешкод, точність ловіння м'яча, проста реакція), може бути рекомендований як надійна система моніторингу координаційної підготовленості молодших школярів у закладах загальної середньої освіти.

Отримані дані свідчать, що введення елементів гірськолижної підготовки в освітній процес сприяє не лише розвитку координаційних якостей, а й підвищенню інтересу дітей до рухової активності, мотивації до занять спортом та ефективності уроків фізичної культури.

Гірськолижний спорт варто розглядати як перспективний варіативний модуль у фізичному вихованні молодших школярів, особливо в регіонах із природними умовами для організації зимового активного відпочинку та початкових форм лижної підготовки.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Bompa, T., & Haff, G. (2019). *Periodization: Theory and Methodology of Training*. Human Kinetics.
2. Čillík, I., & Rázusová, Z. (2014). Influence of a specialized training program on the changes in the level of balance abilities in 8–10 year old alpine skiers. *Acta Gymnica*, 44(1), 15–22. <https://doi.org/10.5507/ag.2014.002>
3. Davids, K., Button, C., & Bennett, S. (2008). *Dynamics of Skill Acquisition: A Constraints-led Approach*. Human Kinetics.
4. Gallahue, D. L., Ozmun, J. C., & Goodway, J. D. (2012). *Understanding Motor Development*. McGraw-Hill.
5. Котляр, С. М., & Топорков, О. М. (2020). Розвиток координаційних якостей у лижників-гонщиків 13–14 років у підготовчому періоді річного макроциклу. *Слобжанський науково-спортивний вісник*, 2(76), 41–55. <https://doi.org/10.15391/snsv.2020-2.003>
6. Meinel, K., & Schnabel, G. (2004). *Bewegungslehre — Sportmotorik*. Meyer & Meyer Verlag.
7. Mladenović, D., Cigrovski, V., Stanković, V., Prlenda, N., & Uljević, O. (2015). Success in adopting technique

### REFERENCES

1. Bompa, T., & Haff, G. (2019). *Periodization: Theory and Methodology of Training*. Human Kinetics.
2. Čillík, I., & Rázusová, Z. (2014). Influence of a specialized training program on the changes in the level of balance abilities in 8–10 year old alpine skiers. *Acta Gymnica*, 44(1), 15–22. <https://doi.org/10.5507/ag.2014.002>
3. Davids, K., Button, C., & Bennett, S. (2008). *Dynamics of Skill Acquisition: A Constraints-led Approach*. Human Kinetics.
4. Gallahue, D. L., Ozmun, J. C., & Goodway, J. D. (2012). *Understanding Motor Development*. McGraw-Hill.
5. Kotlyar, S. M., & Toporkov, O. M. (2020). Development of coordination skills in 13–14 year old ski racers in the preparatory period of the annual macrocycle. *Slobzhanskyi herald of science and sport*, 2(76), 41–55. <https://doi.org/10.15391/snsv.2020-2.003>
6. Meinel, K., & Schnabel, G. (2004). *Bewegungslehre — Sportmotorik*. Meyer & Meyer Verlag.
7. Mladenović, D., Cigrovski, V., Stanković, V., Prlenda, N., & Uljević, O. (2015). Success in adopting technique

- of alpine skiing with respect to motor abilities of the children aged 7–8 years. *Collegium Antropologicum*, 39 (Suppl. 1), 77–82.
8. Payne, V. G., & Isaacs, L. D. (2017). *Human Motor Development: A Lifespan Approach*. Routledge.
  9. Ruiz, L. M., & Sánchez, J. (2017). Coordination in motor learning among children. *Journal of Physical Education Research*, 4(2), 55–68.
  10. Schmidt, R. A., & Lee, T. D. (2019). *Motor Learning and Performance* (6th ed.). Human Kinetics.
  11. Smits-Engelsman, B. C. M., Westenberg, Y., Blank, R., Polatajko, H. J., & Wilson, P. H. (2015). Motor learning: An analysis of 100 trials of a ski slalom game in children with and without developmental coordination disorder. *PLOS ONE*, 10(10), e0140470. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0140470>
  12. Văduva, M. O. (2021). Improving the execution speed of children alpine skiers in accordance with the evolution of technique for slalom tests. *MATEC Web of Conferences*, 342, Article 11004. <https://doi.org/10.1051/mateconf/202134211004>
  13. Zadić, A., Ordean, M.-N., Monea, D., Grosu, V. T., Pop, R.-M., Popovici, C., Grosu, E. F., & Simon, S. (2025). Improving balance and technical skills of young alpine skiers: Outcomes of a 10-week complex dry-land training program. *Applied Sciences*, 15(5), 2831. <https://doi.org/10.3390/app15052831>
  14. Круцевич, Т. Ю. (2018). *Теорія і методика фізичного виховання*. Олімпійська література.
  15. Улинець, І. (2025). Перспективи формування координаційних якостей молодших школярів засобами гірськолижного спорту. *Молода спортивна наука України*, 29(2), 192–195.
  16. Шиян, Б. М. (2012). *Теорія і методика фізичного виховання школярів*. Навчальна книга — Богдан.
- of alpine skiing with respect to motor abilities of the children aged 7–8 years. *Collegium Antropologicum*, 39 (Suppl. 1), 77–82.
8. Payne, V. G., & Isaacs, L. D. (2017). *Human Motor Development: A Lifespan Approach*. Routledge.
  9. Ruiz, L. M., & Sánchez, J. (2017). Coordination in motor learning among children. *Journal of Physical Education Research*, 4(2), 55–68.
  10. Schmidt, R. A., & Lee, T. D. (2019). *Motor Learning and Performance* (6th ed.). Human Kinetics.
  11. Smits-Engelsman, B. C. M., Westenberg, Y., Blank, R., Polatajko, H. J., & Wilson, P. H. (2015). Motor learning: An analysis of 100 trials of a ski slalom game in children with and without developmental coordination disorder. *PLOS ONE*, 10(10), e0140470. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0140470>
  12. Văduva, M. O. (2021). Improving the execution speed of children alpine skiers in accordance with the evolution of technique for slalom tests. *MATEC Web of Conferences*, 342, Article 11004. <https://doi.org/10.1051/mateconf/202134211004>
  13. Zadić, A., Ordean, M.-N., Monea, D., Grosu, V. T., Pop, R.-M., Popovici, C., Grosu, E. F., & Simon, S. (2025). Improving balance and technical skills of young alpine skiers: Outcomes of a 10-week complex dry-land training program. *Applied Sciences*, 15(5), 2831. <https://doi.org/10.3390/app15052831>
  14. Krutsevich, T. Yu. (2018). *Theory and methods of physical education*. Olympic literature.
  15. Ulynets, I. (2025). Prospects for the formation of coordination qualities of younger schoolchildren by means of alpine skiing. *Young Sports Science of Ukraine*, 29(2), 192–195.
  16. Shiyani, B. M. (2012). *Theory and methods of physical education of schoolchildren*. Navchal'na knyha — Bohdan.

Стаття надійшла до редколегії 15.11.2025

Прийнята до друку 11.12.2025

Підписана до друку 26.12.2025