

АНАЛІЗ ТЕХНІЧНИХ ПРИЙОМІВ СКЕЛЕЛАЗІННЯ В КОНТЕКСТІ РОЗВИТКУ ПРОСТОРОВОГО МИСЛЕННЯ В ДІТЕЙ ТА МОЛОДІ

Єварницький І. А.

старший викладач кафедри фізичного виховання, спорту та реабілітації

Національний аерокосмічний університет

«Харківський авіаційний інститут»

вул. Вадима Манька, 17, Харків, Україна

orcid.org/0009-0005-9395-7016

i.yevarnitskyi@khai.edu

Ключові слова: *баланс, динамічний рух, когнітивні навички, просторове мислення, скелелазіння, статичний рух, хват.*

Просторове мислення є однією з ключових когнітивних навичок, необхідних для орієнтування в навколишньому середовищі, прогнозування траєкторій руху та розв'язання складних технічних і математичних задач. Його розвиток відіграє важливу роль у багатьох професійних сферах, зокрема в інженерії, архітектурі, програмуванні та природничих науках. Однак сучасні освітні підходи не завжди ефективно сприяють формуванню цієї навички. Одним із перспективних засобів розвитку просторового мислення є спортивне скелелазіння.

У статті здійснено детальний аналіз технічних прийомів скелелазіння з погляду їх впливу на розвиток просторового мислення в дітей та молоді. Розглянуто специфіку виконання статичних і динамічних рухів, визначено їхні когнітивні особливості та рівень залучення різних аспектів просторової уяви. Зокрема, досліджено механізми ухвалення рішень під час лазіння, необхідність швидкого оцінювання відстаней, кутів та можливих варіантів переміщення. Особливу увагу приділено динамічним елементам, які потребують точного прогнозування траєкторії польоту, моменту контакту із зачепою та ефективного використання імпульсу руху. Також розглянуто можливості інтеграції скелелазіння в навчальні програми з метою підвищення рівня розвитку просторового мислення в дітей різного віку та фізичної підготовленості. Визначено потенційні шляхи адаптації тренувальних методик для навчальних закладів та спортивних секцій. Окреслено перспективи подальших досліджень, спрямованих на розробку науково обґрунтованих програм, які поєднуюватимуть фізичну активність із когнітивним тренуванням, що дасть змогу підвищити ефективність освітнього процесу та фізичного виховання.

ANALYSIS OF CLIMBING TECHNIQUES IN THE CONTEXT OF SPATIAL THINKING DEVELOPMENT IN CHILDREN AND YOUTH

Yevarnitskyi I. A.

Senior Lecturer at the Department of Physical Education, Sports, and Rehabilitation

National Aerospace University "Kharkiv Aviation Institute"

Vadym Manko str., 17, Kharkiv, Ukraine

orcid.org/0009-0005-9395-7016

i.yevarnitskyi@khai.edu

Key words: *balance, dynamic movement, cognitive skills, spatial thinking, climbing, static movement, grip.*

Spatial thinking is a fundamental cognitive skill that enables individuals to navigate their environment, predict movement trajectories, and solve complex technical and mathematical problems. Its development is crucial in various professional fields, including engineering, architecture, programming, and natural sciences. However, traditional educational approaches do not always effectively foster this skill, creating the need for alternative methods to enhance spatial cognition. One promising approach is sport climbing, which requires climbers to analyze the climbing surface, construct optimal movement trajectories, and anticipate their body's future positions in space. This activity combines problem-solving, motor control, and spatial visualization, making it a valuable tool for cognitive development.

This study presents a comprehensive analysis of climbing techniques from the perspective of their impact on the development of spatial thinking in children and youth. It explores the cognitive demands of both static and dynamic movements, highlighting their role in spatial awareness and motor planning. Special attention is given to dynamic elements, which require precise trajectory prediction, accurate assessment of distances and angles, and effective use of momentum to reach target holds. Additionally, the research investigates how decision-making processes in climbing contribute to improved spatial intelligence by enhancing visual-motor coordination, depth perception, and the ability to manipulate mental representations of movement.

The study also examines the potential for integrating climbing into educational programs as a means of fostering spatial thinking among children of different ages and physical abilities. Various training methodologies are analyzed, including progressive introduction of dynamic movements to enhance cognitive engagement and problem-solving skills. Furthermore, the study discusses the adaptability of climbing-based training programs for different educational settings, including schools and sports clubs, emphasizing the importance of structured learning approaches that combine physical activity with cognitive challenges.

The findings underscore the need for further research into scientifically grounded training programs that leverage climbing as a tool for cognitive development. Future studies should focus on quantifying the cognitive benefits of climbing through empirical research, developing age-specific training methodologies, and exploring the long-term effects of climbing-based cognitive training. By incorporating climbing into the educational process, it is possible to enhance not only physical fitness but also critical cognitive skills, ultimately contributing to improved academic performance and problem-solving abilities in various disciplines.

Постановка проблеми. Просторове мислення є однією з ключових когнітивних навичок, що забезпечує здатність орієнтуватися в навколишньому середовищі, аналізувати розташування об'єктів та прогнозувати можливі варіанти їхнього переміщення [8]. Ця навичка має вагомe значення для низки технічних спеціальностей, як-от інженерія, архітектура, математика та програмування. Проте традиційні освітні методики не завжди сприяють ефективному розвитку просторового мислення в дітей та молоді. Одним із перспективних засобів розвитку просторового мислення є скелелазіння. Цей вид фізичної активності передбачає необхідність аналізу рельєфу, планування послідовності рухів і точного виконання моторних дій,

що сприяє покращенню просторової уяви та координації.

У контексті сучасної освіти та фізичного виховання інтеграція скелелазіння в навчальні програми може стати ефективним інструментом для розвитку когнітивних здібностей молоді. Водночас, незважаючи на значний потенціал скелелазіння як інструменту когнітивного розвитку, його використання у сфері освіти та фізичного виховання ще недостатньо вивчене. Потребують уточнення механізми впливу цього виду діяльності на формування просторового мислення та адаптацію до розв'язання складних рухових задач. Також важливим є питання впровадження скелелазіння для дітей з різним рівнем фізичної підготовленості та особливими освітніми потребами. Відсутність

системних досліджень, що визначають ефективні методики навчання скелелазінню в освітньому процесі, створює необхідність подальшого наукового аналізу та розробки відповідних програм.

Мета статті – дослідити вплив занять скелелазінням на розвиток просторового мислення в дітей та молоді, визначити основні механізми впливу цього виду діяльності на когнітивні процеси, а також оцінити можливість інтеграції скелелазіння в освітні та виховні програми.

Методи дослідження: теоретичний аналіз й узагальнення наукової та методичної літературних.

Виклад основного матеріалу дослідження. У процесі дослідження проведено аналіз технічних прийомів скелелазіння з погляду їх впливу на розвиток просторового мислення в дітей та молоді. Отримані результати підтверджують доцільність інтеграції скелелазіння до освітніх програм як засобу розвитку просторового мислення. Запропоновано методики поступового навчання, що містять спочатку статичні рухи для закріплення базових навичок, а потім динамічні елементи для підвищення когнітивного навантаження та покращення здатності до просторової орієнтації.

Так, результати дослідження демонструють, що скелелазіння є ефективним інструментом розвитку просторового мислення в дітей та молоді. Його впровадження у фізичне виховання може сприяти не лише покращенню моторних навичок, а й загальному когнітивному розвитку, що особливо важливо для майбутніх спеціалістів у технічних та природничих галузях.

Просторове мислення в контексті скелелазіння

Просторове мислення є важливим складником когнітивного розвитку, яке дає змогу людині орієнтуватися в тривимірному просторі, аналізувати, планувати та візуалізувати рухи в умовах змінного середовища. Скелелазіння є одним із видів активності, що особливо активно розвиває ці навички, оскільки воно вимагає постійної взаємодії з тривимірним простором та відображення дій у реальному часі [5].

Аналіз рельєфу та планування рухів. У скелелазінні кожен маршрут або траса є набором обмежених можливостей для руху, де кожен крок та хват повинні бути чітко сплановані. Від учасника вимагається постійно адаптувати свою стратегію відповідно до зміни траси, а також урахувати фізичні обмеження своєї техніки та можливості опори на різних типах зачепів.

Кожен скелелазний маршрут – це складне поєднання різних технічних завдань, що потребують точного планування та розрахунку сил [3]. Це дає змогу дитині розвивати не лише фізичні, а й когнітивні навички, зокрема здатність до про-

сторової уяви. Важливим складником є вміння передбачити, які рухи можуть бути найбільш ефективними в цій ситуації і як краще розподілити зусилля протягом усього підйому.

На початку змагань зі складності (лазіння з нижньою страховкою на високих маршрутах) спортсменів виводять на огляд траси. У них є лише п'ять хвилин на її вивчення, причому торкатися зачепів заборонено.

Якщо спостерігати за спортсменами в цей момент, стає очевидним, що просторове мислення відіграє ключову роль у скелелазінні. Стоячи на землі, вони відтворюють руками та ногами всі рухи, немовби вже лізуть маршрут. Вони приміряються до кожного руху, намагаючись уявити своє реальне положення на стіні.

На цьому етапі важливо не лише побачити трасу, а й подумки «відчути» її: спортсмен ніби тримає кожну зачепу в руках, уявляє її текстуру та особливості, прораховує розташування тіла та продумує ключові моменти, що допоможуть йому дістатися до фінішу.

Аналіз публікацій та власний тренерський досвід дають змогу класифікувати стилі лазіння за рівнем розвитку просторового мислення в дитини.

Один із важливих аспектів скелелазіння – це величезний «арсенал» хватів, які використовують для підйому. Зачепи можуть мати різні форми, розміри, нахили та текстуру, що відкриває великі можливості для роботи з ними. Вибір правильного хвату залежить від рельєфу, фізичної підготовленості та технічної стратегії [2].

Основні типи хватів руками в скелелазінні без урахування положення тіла в просторі:

1. Кліщовий хват (pinch grip) — це хват, де пальці утримують зачеп між великим і вказівним пальцем, схожий на «щипання». Цей тип хвату часто використовують у роботі з маленькими або круглими зачепами. Кліщовий хват розвиває силу пальців і вимагає хорошого контролю.

2. Закритий хват (crimp grip) передбачає згинання пальців та використання верхнього краю зачепу. Закритий хват є одним з найбільш фізично складних, оскільки вимагає великої сили в пальцях та кисті.

3. Відкритий хват (open hand grip) – це хват коли пальці розставлені, а сила підтримки здійснюється без максимального згинання пальців. Цей тип хвату зазвичай застосовують для великих або плоских зачепів. Відкритий хват дає змогу ефективно зберігати енергію при підйомі на довгих маршрутах.

4. Пасивний хват (sloper) використовується при підйомі по великих, похилих зачепках, за які потрібно триматися всією долонею, без можливості використати пальці для схоплення. Цей тип захоплення часто трапляється на трасах, де скеля

має бідний рельєф, без тріщин та виступаючих каменів.

Описані вище хвати зрозумілі навіть початківцям і можуть використовуватися без додаткових підказок тренера вже на першому тренуванні. На відміну від базових хватів, які доступні навіть початківцям, деякі техніки роботи руками вимагають не лише фізичної сили, а й добре розвинутого просторового мислення. Вони дають змогу ефективніше використовувати рельєф, оптимально розподіляти навантаження та зменшувати втому [1]. До таких технік належать:

1. Відкидка. Лазіння у відкидку застосовується, коли зачеп неможливо навантажити вниз, а лише вбік. Найкращий приклад – вертикальна щілина. Щоб цей хват спрацював, необхідно змістити центр тяжіння в бік від зачепа, використовуючи контропір ногою.

Роль просторового мислення в цьому русі полягає в тому, що спортсмену потрібно вийти зі звичного стабільного положення, де задіяні дві руки й дві ноги, у позицію, де опора здійснюється лише на одну руку та одну ногу, а інша нога використовується для підтримки балансу. Оскільки центр тяжіння розташований не над опорною ногою, цей рух може здатися новачкам нестабільним, ніби контрольованим падінням. Проте завдяки контропору ногою це положення насправді є дуже стійким. Головна перевага такої техніки полягає в тому, що, утримуючи зачеп рівною рукою, спортсмен може дотягнутися значно далі, ніж у положенні із зігнутими руками.

2. Підхват. Ця техніка передбачає використання зачепа хватом знизу. Спортсмен бере зачеп знизу і тягнеться іншою рукою вгору, одночасно піднімаючи корпус та використовуючи ноги для стабілізації. Цей хват часто застосовують під час подолання карнизів або переломах рельєфу, коли після зручного зачепа потрібно виконати довгий перехват рукою.

Роль просторового мислення в цьому русі полягає в тому, що спортсмену потрібно змінити звичний спосіб навантаження зачепів: замість натискання вниз необхідно тягнути зачепу вгору, ніби виконуючи станову тягу зворотним хватом. Якщо зазвичай комфортна відстань між зачепом для руки та опорою для ніг приблизно дорівнює висоті плеча, то в русі з підхвату ефективність зростає зі зменшенням цієї відстані. В ідеалі рука має розташовуватися на рівні таза – це дає змогу виконати максимально довгий рух вгору, майже на повний розмах рук.

3. Розпор (відтискання від стіни). Ця техніка використовується в димоходах (широких щілинах), при лазінні по внутрішніх кутах, а також на трасах із великими виступами, де немає чітких зачепів для традиційних хватів.

Лазіння за допомогою розпору передбачає створення точки опори шляхом розтискання або відштовхування від стін чи виступів. Одна або обидві руки натискають на поверхню стіни або різні елементи рельєфу в протилежних напрямках, що дає змогу утримувати стабільне положення.

Роль просторового мислення в цьому русі полягає в тому, що спортсмену потрібно відійти від звичного лазіння по зачепах і перейти до лазіння в розпор, використовуючи лише тертя. Головна складність для початківців полягає в тому, що вони часто не помічають цієї можливості. Їхній погляд обмежений лише ділянкою маршруту перед собою, без урахування можливих опор з боків.

Вміння застосовувати лазіння в розпор є одним із ключових показників досвіду скелелазця. У такому положенні основне навантаження припадає майже виключно на ноги, тоді як руки виконують лише функцію підтримання балансу. Це дає змогу знизити втому рук і дати їм відпочити, а вміння знаходити можливості для відпочинку під час лазіння є однією з найважливіших і найскладніших навичок у скелелазінні.

4. Розклин. Ця техніка передбачає «заклинювання» руки, ноги або пальців у тріщині, створюючи надійну точку опори.

Якщо щілина не надто широка, у неї вставляють долоню, після чого кисть згинають у кулак або повертають для створення фіксації. Стопу фіксують подібним способом: її вставляють у щілину боком, а потім повертають.

У щілинах середнього розміру можуть застосовувати розклин долоня-лікоть або стопа-коліно. Однак техніка лазіння в розклин є досить травматичною. Кисті бажано захищати рукавичками, а стопу заклинювати дуже обережно, оскільки в разі зриву нога може залишитися в щілині, що призведе до травми.

Роль просторового мислення. Як і в техніці лазіння в розпор, важливо вміти побачити альтернативу класичному лазінню по зачепах. Замість пошуку традиційних точок опори скелелаз має навчитися оцінювати форму, розмір і глибину щілини, щоб дібрати найбільш ефективний спосіб заклинювання.

Зміна техніки дає змогу знизити навантаження на передпліччя, що є критично важливим у скелелазінні, адже втома м'язів рук – одна з головних причин зривів. Заклинювання кисті, ліктя чи стопи дає можливість відпочити, стабілізуючи тіло без значного навантаження на пальці [6].

Просторове мислення допомагає передбачити, який спосіб фіксації буде найбільш надійним: чи краще заклинити долоню, утворивши кулак, чи вставити передпліччя; чи ефективніше використовувати стопу або коліно. Неправильний вибір

техніки може не лише ускладнити проходження маршруту, а й призвести до травм, тому досвідчений скелелаз завжди аналізує структуру рельєфу, перш ніж виконати рух.

Робота ногами в скелелазінні

У скелелазінні правильна робота ногами відіграє ключову роль. Оскільки ноги значно сильніші за руки, вони повинні нести основне навантаження під час лазіння. Це дає змогу зменшити втому рук і збільшити загальну витривалість спортсмена.

Базовою технікою є використання ніг для відштовхування. Проте є багато нюансів у застосуванні цієї техніки, зокрема вибір правильного положення стопи на зачепі та кут натискання [6].

У цій статті основна увага буде приділятися лише тим технікам та нюансам роботи ногами, які потребують розвинутого просторового мислення.

1. Робота носком ноги. Одним з основних способів використання ніг у скелелазінні є постановка носка на зачепи. Новачки зазвичай ставлять ногу на зовнішній бік скельника, що обмежує їхні можливості – у такому положенні можна лише відштовхуватися вгору.

Натомість використання носка дає значно більше варіантів для маневру. По-перше, це допомагає змінювати положення корпусу, розвертаючись у різні боки, що дає змогу використовувати техніку лазіння у відкидку. По-друге, стаючи навшпиньки, спортсмен може піднятися вище, збільшуючи максимальну дистанцію, до якої він може дотягнутися.

2. Робота п'яткою. Використання п'ятки в скелелазінні може здаватися менш очевидним, проте ця техніка відіграє важливу роль, особливо на маршрутах із великими об'ємними зачепами або слоперами (похилими зачепами). Залежно від специфіки траси, п'ятку можна використовувати як важіль для натискання або притягування тіла до стіни.

Ця техніка сприяє покращенню стійкості на більших зачепках, даючи змогу рівномірніше розподіляти вагу. При використанні п'ятки для «відштовхування» ноги ефективніше компенсують навантаження, що зазвичай припадає на руки. Це особливо корисно під час лазіння по гладких зачепках або при подоланні карнизів.

Крім того, при роботі п'яткою задіюється менша кількість м'язів-стабілізаторів, ніж при використанні носка. Це дає змогу економити сили та краще відпочивати під час проходження маршруту. Також у такому положенні легше перенести значну частину навантаження з рук на ноги, що важливо для тривалого лазіння [8].

Просторове мислення відіграє ключову роль у використанні п'ятки, оскільки її часто закладають значно вище, ніж зазвичай ставлять носок –

інколи навіть на рівні рук. У таких ситуаціях нога починає виконувати функцію третьої руки, що дає змогу краще контролювати баланс й ефективніше розподіляти навантаження при подоланні карнизів.

Особливістю цього руху є те, що, на відміну від більшості технік, де ноги використовують переважно для відштовхування, у випадку з п'яткою основна робота спрямована на притягування зачепи до себе. Це дає змогу спортсмену стабілізувати положення тіла, вивільнити одну руку для подальшого руху та навіть перепочити на складних ділянках маршруту.

Важливо також правильно розрахувати кут і силу натискання п'яткою, щоб уникнути зісковзування. Удосконалення цієї техніки потребує хорошого розуміння просторового розташування тіла, а також уміння прогнозувати, як зміниться баланс при зміні опори.

3. Притягування до себе. Хоча головна мета скелелазіння – підніматися вгору, у деяких ситуаціях ефективним є використання ніг для притягування тіла до себе. У попередньому абзаці вже було розглянуто техніку притягування п'яткою, проте аналогічний принцип можна застосовувати і носком.

Зазвичай цей метод поєднується з відштовхуванням рукою для переміщення вбік. Притягування носком може виконуватися як нижньою частиною стопи, так і верхньою: носок згинається на себе, наче гак, зачіпляючись за виступ. Ця техніка здебільшого використовується для стабілізації, а не активного пересування.

Із цієї техніки випливає ще один метод – обтискання зачепи ногами. У цьому разі спортсмен однією ногою відштовхується від виступу, а іншою притримує його носком, створюючи контрхоплення.

Сучасне скелелазіння, особливо боулдеринг, активно використовує такі техніки. На змаганнях нерідко трапляються маршрути, де для фінішу необхідно зачепитися ногами за зачепу й повиснути вниз головою, не тримаючись руками. Це яскравий приклад того, як просторове мислення допомагає спортсмену знаходити нестандартні рішення та ефективно використовувати своє тіло.

Статичні та динамічні рухи в скелелазінні

У скелелазінні всі рухи можна умовно поділити на статичні та динамічні. Вибір між ними залежить від конфігурації траси, рівня підготовки спортсмена та його просторового сприйняття маршруту [7].

Статичний рух – це контрольований рух, коли спортсмен переміщає кінцівку або корпус, постійно зберігаючи три точки опори (наприклад, дві ноги та одна рука) і має можливість у будь-який момент повернутися у вихідне положення [3].

При статичних рухах просторове мислення проявляється через:

- уміння обрати оптимальних хват;
- уміння розподіляти вагу між опорними точками;
- визначення оптимальної послідовності рухів.

Статичне лазіння є більш безпечним, оскільки допомагає спортсмену повернутися у вихідне положення в разі неправильно обраної стратегії проходження маршруту. Однак ціною такої стабільності є значно більші навантаження на м'язи протягом виконання руху. Крім того, цей стиль лазіння дає змогу допустити певні неточності в побудові траєкторії переміщення центру тяжіння, оскільки кожен рух виконується контролювано та поступово.

Динамічні рухи в скелелазінні – це такі рухи, які неможливо виконати поступово: вони потребують інерції, швидкості та точного розрахунку. У них спортсмен тимчасово втрачає частину або всі точки опори, а повернення в контрольоване положення відбувається вже після фіксації на новій зачепі [3].

Динамічні рухи розвивають просторове мислення набагато інтенсивніше, оскільки вимагають:

1. Попередньої оцінки траєкторії польоту. Спортсмен повинен заздалегідь оцінити, де і як він приземлиться на нову зачепу. Важливо розуміти, що траєкторія руху має будуватися з урахуванням переміщення центру тяжіння, а не лише зміни положення руки. Саме центр тяжіння повинен рухатися в напрямку зачепи, до якої спортсмен прагне дотягнутися. Оптимально, якщо цей рух відбувається по уявній прямій, що проходить через опорну ногу, центр тяжіння й завершується на цільовій зачепі.

2. Розуміння імпульсу та інерції. Що потужніший поштовх, то більшої дальності можна досягти. Рух бажано виконувати з невеликим запасом – краще перелетіти зачепу й схопити її зігнутою рукою, ніж не дотягнутися або взяти її на пряму руку.

Приклади динамічних рухів:

1. Динамічна зміна (координаційний рух). Коли спортсмену потрібно змінити хват на зачепі, але вона занадто мала для двох рук, він штовхає себе до стіни та перехоплює зачепу іншою рукою, використовуючи момент інерції, перш ніж корпус почне знову віддалятися.

2. **Діно (Dyno)** – це класичний повний стрибок, коли спортсмен повністю відривається від стіни, стрибаючи на нову зачепу. Такий рух вимагає точного розрахунку сили відштовхування, правильної траєкторії польоту та координації під час ловіння.

Є складніші варіації цього елемента. Один із них – **подвійне Діно**, коли спортсмен дострибує до першої зачепи, але вона недостатньо надійна для утримання. У такому разі він виконує ще одне енергійне відштовхування руками просто в повітрі та долітає до бажаної зачепи.

Ще одна модифікація – **відштовхування ногою в польоті**. Під час стрибка спортсмен ставить ногу на стартову зачепу, яка спочатку використовувалася для руки, і повторно відштовхується в польоті. Це дає змогу йому значно збільшити висоту та дотягнутися до більш віддалених зачепів.

Такі варіації Діно є одними з найскладніших динамічних рухів у скелелазінні, оскільки потребують не лише сили та координації, а й високого рівня просторової уяви та точного прогнозування траєкторії польоту [7].

3. Динамічний рух є проміжним варіантом між статичним рухом і Діно. Зазвичай він виконується однією рукою та однією опорною ногою, тоді як інша нога використовується для стабілізації або розкачування, якщо рух відбувається вбік. Така техніка застосовується, коли для статичного дотягування не вистачає сили.

4. Пробіжка – це техніка, яка використовується на трасах із позитивним нахилом, коли потрібно рухатися не вертикально вгору, а вбік. У випадках коли є хороші зачепи для ніг, але майже немає можливості використовувати руки, окрім стартового та фінішного положення.

Рух виконується за допомогою розгону, який зазвичай досягається завдяки маху ногою. Спортсмен робить кілька динамічних кроків, не використовуючи руки, наче серію стрибків, і досягає потрібної зачепи.

Ця техніка часто застосовується в болдерингу, особливо на сучасних змагальних маршрутах, де важлива координація, швидкість і точність рухів.

Хоча статичні рухи також вимагають аналітичного підходу та розуміння взаємозв'язку тіла і простору, динамічні рухи значно більше сприяють розвитку просторового мислення. Вони змушують спортсмена не лише оцінювати поточне положення тіла, а й прогнозувати його траєкторію в майбутньому [2].

Під час виконання динамічних рухів необхідно точно розраховувати силу відштовхування, кут стрибка, траєкторію польоту та момент захоплення нової зачепи. Крім того, спортсмен має орієнтуватися в повітрі, коригувати своє положення ще до контакту із зачепою та підготуватися до амортизації приземлення. Такі рухи розвивають не лише просторову уяву, а й координацію, реакцію та відчуття балансу [1].

У процесі навчання дітей та молоді скелелазінню важливо не лише приділяти увагу статичним

технікам, а й поступово вводити динамічні елементи. Це сприяє кращому розумінню просторових взаємозв'язків, формує швидкість ухвалення рішень та впевненість у своїх рухах [4]. Зрештою, уміння орієнтуватися в просторі та прогнозувати траєкторію руху є ключовими навичками не лише в скелелазінні, а й у багатьох інших видах фізичної активності.

Інтеграція просторової уяви та рухових навичок

Поєднання планування рухів і точного виконання технічних прийомів при роботі з різними хватками дає змогу скелелазам розвивати не лише фізичні, а й когнітивні здібності. Наприклад, при подоланні складних трас необхідно передбачити, які рухи можуть бути найбільш економічними, як правильно контролювати своє тіло для досягнення балансу, а також як утримувати концентрацію протягом тривалих підйомів. Це створює умови для розвитку глибокого зв'язку між просторовим мисленням та моторною діяльністю, що є важливим аспектом не лише для скелелазіння, а й для загального когнітивного розвитку дітей та молоді [5].

Висновки. Скелелазіння є ефективним інструментом розвитку просторового мислення в дітей та молоді. Завдяки необхідності аналізу рельєфу, планування рухів та точного виконання моторних дій, цей вид активності сприяє покращенню здатності орієнтуватися в просторі, прогнозувати власні дії та адаптуватися до змінних умов.

Динамічні та статичні технічні прийоми по-різному впливають на розвиток просторового мислення. Статичні рухи вимагають детального ана-

лізу маршруту та усвідомленого розподілу ваги тіла, що сприяє розвитку аналітичного підходу. Натомість динамічні рухи, особливо такі як Діно та подвійне Діно, змушують спортсмена прогнозувати траєкторію польоту, точність приземлення та необхідні компенсаторні рухи, що значно підвищує рівень просторової уяви та координації.

Важливим аспектом є можливість використання скелелазіння як навчального засобу. Включення цього виду активності в освітні програми може стати дієвим методом розвитку когнітивних навичок, особливо серед дітей із різним рівнем фізичної підготовленості. Однак упровадження скелелазіння в освітній процес потребує розробки адаптованих методик та дослідження впливу цього виду спорту на формування просторового мислення.

Аналіз технічних прийомів скелелазіння підтверджує його значний потенціал для когнітивного розвитку дітей та молоді. Подальші дослідження можуть допомогти розробити методики, що сприятимуть ефективному використанню скелелазіння в освітньому та фізичному вихованні, зокрема для дітей з особливими освітніми потребами.

Перспективи подальших досліджень: вивчити ефективність різних методик розвитку просторового мислення для дітей з особливими освітніми потребами, зокрема з порушеннями координації та уваги, через скелелазіння, зокрема методи візуалізації рухів, ментального моделювання маршрутів, інтеграцію цифрових технологій (віртуальна реальність, 3D-моделювання трас) та когнітивно-моторні тренування, їх вплив на рівень лазіння.

ЛІТЕРАТУРА

1. Благій О. Л., Кадієва М. В., Стрижак А. О. Теоретичні засади впровадження засобів скелелазіння в рекреаційну діяльність дітей молодшого шкільного віку. *Фізична реабілітація та здоров'язбе-режувальні технології: реалії і перспективи* : матеріали III Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф., м. Полтава, 9 лист. 2017 р. / гол. ред. Рибалко Л. М. Полтава : ПолтНТУ імені Ю. Кондратюка, 2017. С. 271–273. URL: <http://dspace.puet.edu.ua/bitstream/123456789/6208/1/272017.pdf>
2. Векла П. П. Фізіологічний вплив спортивного скелелазіння як рекреаційного виду фізичної активності на організм школярів та студентів. *Фізична культура і спорт у сучасному суспільстві: досвід, проблеми, рішення (у циклі Анохінських читань)* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., 31 жовт. 2014 р. Київ : Київський університет ім. Бориса Грінченка, 2014. С. 94–104.
3. Гінзбург І. В., Куліш О. О. Використання скелелазіння та сучасних технологій для покращення фізичної підготовки борців джиу-джитсу. *Actual trends of modern scientific research : the 8th International scientific and practical conference, March 14–16, 2021*. Munich, Germany : MDPC Publishing, 2021. С. 340–356.
4. Земцова І. І., Векла П. П. Фізіологічні аспекти спортивного скелелазіння. *Молода спортивна наука України*. Львів : ЛДУФК ім. Івана Боберського, 2013. Т. 3. С. 132–136.
5. Скрипченко І. Т., Астахов В. А., Лашко В. П. З досвіду використання скеледромів у професійній підготовці фахівців з фізичного виховання та спорту на практичних заняттях. *Науково-методичний альманах*. Дніпропетровськ : Нива знань, 2016. № 2. С. 41–47.
6. Скрипченко І. Т. Використання тренажерів, що імітують скальний рельєф для підготовки майбутніх фахівців з фізичного виховання та спорту на практичних заняттях з дисципліни «Туризм». *Молодь і ринок*. 2014. № 11. С. 62–69.

7. Сога С. М., Михайленко В. М., Добровольський В. Е. Complex of means of sports and health tourism in physical education of students. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія № 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт) : зб. наук. пр. / за ред. О. В. Тимошенка. Київ : Видавництво НПУ імені М. П. Драгоманова, 2021. Вип. 3 (133) 21. С. 116–119.*
8. Kozina Z. L., Jagiello W., Jagiello M. Determination of sportsmen's individual characteristics with the help of mathematical simulation and methods of multi-dimensional analysis. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*. 2015. Vol. 12. P. 32–40.

REFERENCES

1. Blahii, O. L., Kadiieva, M. V., & Stryzhak, A. O. (2017). Teoretychni zasady vprovadzhennia zasobiv skelelazinnia v rekreatsiinu dialnist ditei molodshoho shkilnoho viku [Theoretical bases of introduction of climbing equipment into recreational activities of primary school children]. Rybalko L. M. (Eds.). *Fizychna reabilitatsiia ta zdorov'iazbereshchuvanni tekhnolohii: realii i perspektyvy – Physical rehabilitation and health-saving technologies: realities and prospects : materialy III Vseukr. nauk.-prakt. internet-konf.* (pp. 271–273). Poltava : PolNTU imeni Yu. Kondratiuka. URL: <http://dspace.puet.edu.ua/bitstream/123456789/6208/1/272017.pdf> [in Ukrainian].
2. Vekla, P. P. (2014). Fiziologichnyi vplyv sportyvnoho skelelazinnia yak rekreatsiinoho vydu fizychnoi aktyvnosti na orhanizm shkolariv ta studentiv [The physiological influence of sport climbing as a recreational physical activity on the organism of schoolchildren and students]. *Fizychna kultura i sport u suchasnomu suspilstvi: dosvid, problemy, rishennia (u tsykli Anokhinskykh chytan) – Physical Culture and Sport in Modern Society: Experience, Problems, Solutions (in the series of Anokhin Readings) : materialy Mizhnar. nauk.-prakt. konf.* (pp. 94–104). Kyiv : Kyivskiy universytet im. Borysa Hrinchenka [in Ukrainian].
3. Hinzburh, I. V., & Kulish, O. O. (2021). Vykorystannia skelelazinnia ta suchasnykh tekhnolohii dlia pokrashchennia fizychnoi pidhotovky bortsiv dzhyu-dzhytsu [The use of rock climbing and modern technologies to improve the physical fitness of jiu-jitsu wrestlers]. *Actual trends of modern scientific research : the 8th International scientific and practical conference.* (pp. 340–356). Munich, Germany : MDPC Publishing [in Ukrainian].
4. Zemtsova, I. I., & Vekla, P. P. (2013). Fiziologichni aspekty sportyvnoho skelelazinnia [The physiological aspects of sport climbing]. *Moloda sportyvna nauka Ukrainy – Young sports science in Ukraine.* (Vols. 3), (pp. 132–136). Lviv : LDUFK im. Ivana Boberskoho [in Ukrainian].
5. Skrypchenko, I. T., Astakhov, V. A., & Lashko, V. P. (2016). Z dosvidu vykorystannia skeledromiv u profesiinii pidhotovtsi fakhivtsiv z fizychnoho vykhovannia ta sportu na praktychnykh zaniattiakh [From the experience of using climbing walls in the professional training of physical education and sports specialists in practical classes]. *Naukovo-metodychnyi almanakh – Scientific and methodological almanac.* (Vols. 2), (pp. 41–47). Dnipropetrovsk : Nyva znan [in Ukrainian].
6. Skrypchenko, I. T. (2014). Vykorystannia trenazheriv, shcho imituiut skalnyi relief dlia pidhotovky maibutnikh fakhivtsiv z fizychnoho vykhovannia ta sportu na praktychnykh zaniattiakh z dystsypliny «Turyzm» [The use of simulators imitating rocky terrain for the training of future specialists in physical education and sports in practical classes in the discipline «Tourism»]. *Molod i rynok – Youth and the market*, 11, 62–69 [in Ukrainian].
7. Soha, S. M., Mykhailenko, V. M., & Dobrovolskyi, V. E. (2021). Complex of means of sports and health tourism in physical education of students. O. V. Tymoshenko (Eds.). *Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M. P. Drahomanova. Seriiia № 15. Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury (fizychna kultura i sport) – Scientific Journal of the National Pedagogical Dragomanov University. Series No. 15. Scientific and pedagogical problems of physical culture (physical culture and sport) : zb. nauk. pr.* (Vols. 3 (133) 21), (pp. 116–119). Kyiv : Vydavnytstvo NPU imeni M. P. Drahomanova [in Ukrainian].
8. Kozina, Z. L., Jagiello, W., & Jagiello, M. (2015). Determination of sportsmen's individual characteristics with the help of mathematical simulation and methods of multi-dimensional analysis. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 12, 32–40.