

## ГУЛІЧ ІГОР

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

<https://orcid.org/0009-0006-0679-3699>

[E-mail: griiksgig@gmail.com](mailto:griiksgig@gmail.com)

### ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ТРЕНУВАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ СТРІЛЬЦІВ З ЛУКА

Використання цифрових технологій у спорті стає все більш поширеним і відкриває безліч можливостей для покращення тренувального процесу, аналізу даних та підвищення результативності. **Мета дослідження** оцінити ефективність застосування цифрових технологій у тренувальному процесі стрільців з лука. **Учасники:** 23 лучника (віком 13-14 років), які займаються стрільбою з лука в КЗ «Харківська міська спеціалізована дитячо-юнацька спортивна школа олімпійського резерву зі стрільби з лука „КОМУНАР“», ( м. Харків). Експеримент проводився протягом 2 місяців з квітень-травень 2024. На початку та в кінці експерименту було проведено анкетування в інтерактивній формі за допомогою гугл форми. **Методи дослідження:** теоретичний аналіз та узагальнення сучасних літературних даних, метод анкетування, методи математичної статистики. **Результати:** Проведене анкетування показало, що, юні спортсмени бачать користь у впровадженні цифрових технологій, які дозволяють спортсменам збирати деталізовані дані про свої тренування і виступи. Використання віртуальної реальності створює цікаву та змістовну атмосферу, що допомагає спортсменам зануритися у тренувальний процес і забути про стрес. Мобільні додатки допомагають лучникам відстежувати свій прогрес, а це сприяє відчуттю реальних досягнень, що збільшує впевненість у собі та позитивно позначається на їхньому психологічному стані. Цифрові платформи дозволяють спортсменам з різних частин світу проводити спільні тренування в онлайн, що створює відчуття спільноти та підтримки, що теж позитивно впливає на їхній психологічний стан. **Висновки:** застосування спеціальної програми Score Keeper, додатку Iansco Scorekeeper та програми доповненої реальності в навчально-тренувальний процес та змагальну діяльність стрільби з лука є необхідним кроком у розвитку цього виду спорту. Цифрові технології забезпечують значні переваги в ефективності та доступності, що є ключовими для загального розвитку спортсменів.

**Ключові слова:** стрільба з лука, цифрові технології у спорті, доповнена реальність у спорті, мобільні додатки у спорті.

<http://doi.org/10.31891/pcs.2024.3.5>

#### 1. ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ У ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ВАЖЛИВИМИ НАУКОВИМИ ЧИ ПРАКТИЧНИМИ ЗАВДАННЯМИ

Використання сучасних цифрових платформ мотивує молодь до занять спортом, роблять його більш доступними, цікавими та захопливими. Спортивні додатки та онлайн-платформи створюють спільноти спортсменів, які відстежують прогрес один одного, змагаються між собою та підтримують одне одного. Це робить спорт більш соціальним та мотивуючим [1,4]

В різних видах спорту тренери та науковці активно використовують різні цифрові, комп'ютерні, інтерактивні технології для покращення тренувального та змагального процесів. Так фахівці з армреслінгу розробили програмне забезпечення «ArmRes» для проведення та організації змагань з армрестлінгу на основі аналізу існуючих функціональних програм [7]. Боксери оцінювали ефективність використання сучасних технологій

комп'ютерного зору, а саме застосування моделі машинного навчання YOLO (You Only Look Once та модель Media Pipe від Google ([developers.google.com/mediapipe](https://developers.google.com/mediapipe)) для визначення ланок тіла боксерів під час нанесення удару [2].

Використання цифрових технологій у тренувальному процесі стрільців з лука можуть надати інструменти для відеозапису та подальшого аналізу техніки пострілу, що надає можливості тренерів розробити ефективну стратегію вдосконалення технічних навичок, що сприятиме покращенню результативності спортсмена [8,9,10]. Спеціалізовані програми та системи аналізу даних дозволяють стрільцям відстежувати свій прогрес, результати та ефективність тренувань [12,15,16,17]. Це надає можливість тренеру індивідуалізувати тренувальні програми та вибирати найбільш ефективні підходи до підготовки. Використання віртуальної реальності та доповненої реальності можуть створювати реалістичні віртуальні середовища, де

стрілці можуть тренуватися в різних умовах та сценаріях, симулювати стресові умови змагань, такі як тиск, конкуренція та різні погодні умови [3,5,6]. Це допомагає стрільцям з лука підготуватися психологічно до реальних змагань і реагувати ефективно на стресові ситуації. Окремі програми дозволяють проводити змагання лучників онлайн в режимі реального часу [3,19].

Дослідження проведено згідно науково-дослідній роботі за темою кафедри олімпійського і професійного спорту, спортивних ігор та туризму Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди на 2021-2026 р.р.: «Розробка і обґрунтування технологій зміцнення здоров'я і гармонійного розвитку людей різних вікових і соціальних груп» (№ держреєстрації: 0121U110053).

## 2. ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ

Метою дослідження є оцінити ефективність застосування цифрових технологій у тренувальному процесі стрільців з лука.

### Матеріал і методи дослідження.

Учасники: 23 лучника (віком 13-14 років), які займаються стрільбою з лука в КЗ «Харківська міська спеціалізована дитячо-юнацька спортивна школа олімпійського резерву зі стрільби з лука „КОМУНАР“», м. Харків. Усі учасники дали згоду про участь у експерименті. Статистичний аналіз. У дослідженні використовувався метод математичної статистики з використанням програми Microsoft Excel для визначення середнього арифметичного. Використовуючи програму SPSS Statistic 26, результати опитувальника порівнювали за допомогою критерію  $\chi^2$ -квадрат, щоб перевірити взаємну незалежність двох змінних таблиць сполученості.

**Організація дослідження.** Експеримент проводився протягом 2 місяців з квітень-травень 2024. На початку та в кінці експерименту було проведено анкетування в інтерактивній формі за допомогою гугл форми.

Була розроблена анкета «Оцінка мотивації до тренувальних занять юних лучників», де були три варіанти відповідей: ТАК, НІ, НЕ ЗНАЮ. Результати анкетування були порівняні між собою до та після

експерименту, за допомогою таблиць сполучення.

Питання:

1. Вам подобаються тренувальні заняття зі стрільби з лука протягом останнього часу?
2. Ви відчуваєте позитивні емоції на практичних заняттях?
3. Чи задовольняє Вас атмосфера, відносини у спортивній групі?
4. Чи впливають відносини в колективі на Ваші спортивні досягнення?
5. Чи впливають відносини з тренером на Ваші спортивні досягнення?
6. Чи вважаєте ви за необхідність застосування цифрових пристроїв для поліпшення результатів тренування?
7. Чи виходить у вас ставити реальні досяжні цілі під час тренувань?
8. На вашу думку у вас задовільний психологічний стан?
9. Тренер часто виказує негативні емоції та критику у ваш бік?
10. Чи вважаєте ви за необхідність введення нових засобів та методів спортивного тренування?
11. Ви повністю «викладаєтеся» на тренувальному занятті?
12. Чи відрізняється ваш емоційний стан під час участі у командних змаганнях від змагань в індивідуальному раунді?

Протягом дослідження у тренувальному процесі експериментальної групи було впроваджено використання цифрових технологій, а саме:

- За допомогою відеокамер записувалися техніка пострілу з подальшим аналізом в уповільненому режимі.
- Використання спеціальної програми Score Keeper дає можливість вести облік результатів тренувань, допомагає аналізувати статистику результатів [20].
- Використання додатка Ianseo Scorekeeper дає можливість проводити онлайн змагання в режимі реального часу [11].
- Використання програми доповненої реальності через смартфони та за допомогою гарнітур були змодульовані різні середовища та симуляція справжніх змагань, де стрільцю потрібно реагувати на різні умови та фактори, що допомагає вдосконалювати їхні психологічні навички та реакцію.

- Використання соцмереж дає змогу відстежувати успіхи спортсменів-лучників всіх рангів.

### 3. ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ З ПОВНИМ ОБҐРУНТУВАННЯМ ОТРИМАНИХ НАУКОВИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

Як зазначають фахівці галузі фізична культура і спорт в педагогічних дослідженнях в спорті часто виникає потреба в отриманні інформації про мотиви та інтереси, що можливо за допомогою опитування [5]. В даному дослідженні було застосовано метод

анкетування, який дозволив з'ясувати відношення досліджуваних спортсменів до нововведень. При порівнянні результатів відповідей на питання анкети, за критерієм хі-квадрат виявлено, що відповіді досліджуваної групи спортсменів суттєво не відрізняються до та після експерименту за відповідями №2, №4, №5, №7, №9, №11, №12. Однак відповіді на всі наступні запитання мають достовірні відмінності. Так відповідь на питання №1 «Чи Вам подобаються тренувальні заняття зі стрільби з лука протягом останнього часу?» (табл.1.1, 1.2) показує достовірне покращення результату до та після експерименту.

Таблиця 1.1

#### Порівняння результатів відповідей на запитання анкети №1 у відсотках лучників до та після експерименту (n = 23)

Варіанти відповідей		Так	Ні	Не знаю	Всього
До експерименту	Кількість	6	6	11	23
	Очікувана кількість	11,5	4,5	7,0	23,0
	%	26,1%	26,1%	47,8%	100,0%
Після експерименту	Кількість	17	3	3	23
	Очікувана кількість	11,5	4,5	7,0	23,0
	%	73,9%	13,0%	13,0%	100,0%

Юні спортсмени бачать користь у впровадженні цифрових технологій, які дозволяють спортсменам збирати деталізовані дані про свої тренування і виступи. Завдяки цьому, вони можуть краще розуміти свої сильні та слабкі сторони,

вдосконалювати техніку, встановлювати нові особисті рекорди та досягати поставлених цілей. Молоде покоління лучників вважає, що кожен спорт заслуговує на використання прогресивних сучасних технологій і стрільба з лука не є винятком.

Таблиця 1.2

#### Порівняння результатів відповідей на запитання анкети №1 за критерієм хі-квадрат лучників до та після експерименту (n = 23)

Назва статистичного показника	Значення	Асимптотична значимість (2-стороння)	Значимість Монте-Карло (2-стороння)	99% confidence interval	
				Нижня межа	Верхня межа
Хі-квадрат Пірсона	10,832	0,004	0,004	0,002	0,006
Відносини правдоподібності	11,362	0,003	0,005	0,003	0,007
Критерій Фішера	10,732		0,005	0,003	0,007
Лінійний зв'язок	10,022	0,002	0,002	0,001	0,003

Відповідь на питання №3 «Чи задовольняє Вас атмосфера, відносини у спортивній групі» (табл.2.1, 2.2) показує

достовірне покращення результату до та після експерименту.

Таблиця 2.1

**Порівняння результатів відповідей на запитання анкети №3 у відсотках лучників до та після експерименту (n = 23)**

Варіанти відповідей		Так	Ні	Не знаю	Всього
До експерименту	Кількість	7	10	6	23
	Очікувана кількість	11,5	6,0	5,5	23,0
	%	30,4%	43,5%	26,1%	100%
Після експерименту	Кількість	16	2	5	23
	Очікувана кількість	11,5	6,0	5,5	23
	%	69,6%	8,7%	21,7%	100%

За результатами анкетування можемо переконалися, що використання цифрових технологій у спорті може суттєво покращити психологічний стан та атмосферу на тренуваннях. Використання віртуальної реальності для тренувань може створити цікаву та змістовну атмосферу, що допомагає спортсменам зануритися у тренувальний процес і забути про стрес. Мобільні додатки допомагають спортсменам відстежувати свій

прогрес, а це сприяє відчуттю реальних досягнень, що збільшує впевненість у собі та позитивно позначається на їхньому психологічному стані. Цифрові платформи дозволяють спортсменам з різних частин світу проводити спільні тренування в онлайн, що створює відчуття спільноти та підтримки, що теж позитивно впливає на їхній психологічний стан.

Таблиця 2.2

**Порівняння результатів відповідей на запитання анкети №3 за критерієм хі-квадрат лучників до та після експерименту (n = 23)**

Назва статистичного показника	Значення	Асимптотична значимість (2-стороння)	Значимість Монте-Карло (2-стороння)	99% confidence interval	
				Нижня межа	Верхня межа
Хі-квадрат Пірсона	8,946	0,011	0,011	0,008	0,014
Відносини правдоподібності	9,531	0,009	0,011b	0,008	0,014
Критерій Фішера	8,916		0,011	0,008	0,014
Лінійний зв'язок	3,169	0,075	0,107	0,099	0,115

Відповідь на питання №6 «Чи вважаєте ви за необхідність застосування цифрових пристроїв для поліпшення результатів

тренування?» (табл.3.1, 3.2) показує достовірно покращення результату до та після експерименту.

Таблиця 3.1

**Порівняння результатів відповідей на запитання анкети №6 у відсотках лучників до та після експерименту (n = 23)**

Варіанти відповідей		Так	Ні	Не знаю	Всього
До експерименту	Кількість	9	3	11	23
	Очікувана кількість	14,0	2,0	7,0	23,0
	%	39,1%	13,0%	47,8%	100,0%
Після експерименту	Кількість	19	1	3	23
	Очікувана кількість	14,0	2,0	7,0	23,0
	%	82,6%	4,3%	13,0%	100,0%

Цифрові технології дозволяють спортсменам отримувати негайний зворотний зв'язок під час тренувань, що допомагає їм аналізувати свої помилки та коригувати техніку пострілу, максимально ефективно

використовувати час тренувань. Все це сприяє підвищенню мотивації та ефективності тренувань, що, в свою чергу, збільшує інтерес спортсменів до занять.

Таблиця 3.2

**Порівняння результатів відповідей на запитання анкети №6 за критерієм хі-квадрат лучників до та після експерименту (n = 23)**

Назва статистичного показника	Значення	Асимптотична значимість (2-стороння)	Значимість Монте-Карло (2-стороння)	99% confidence interval	
				Нижня межа	Верхня межа
Хі-квадрат Пірсона	9,143	0,010	0,009	0,007	0,012
Відносини правдоподібності	9,558	0,008	0,009	0,007	0,012
Критерій Фішера	8,983		0,007	0,005	0,009
Лінійний зв'язок	8,399	0,004	0,005	0,003	0,006

Відповідь на питання №8 «На вашу думку у вас задовільний психологічний стан» (табл.4.1, 4.2) показує достовірне покращення результату до та після експерименту.

Таблиця 4.1

**Порівняння результатів відповідей на запитання анкети №8 у відсотках лучників до та після експерименту (n = 23)**

Варіанти відповідей		Так	Ні	Не знаю	Всього
До експерименту	Кількість	5	12	6	23
	Очікувана кількість	9,0	9,5	4,5	23,0
	%	21,7%	52,2%	26,1%	100,0%
Після експерименту	Кількість	13	7	3	23
	Очікувана кількість	9,0	9,5	4,5	23,0
	%	56,5%	30,4%	13,0%	100,0%

За результатами анкетування очевидна впевненість юних спортсменів у необхідності застосування цифрових технологій у сучасному тренувальному процесі стрільців з лука, бо це дійсно є одним з інструментів впливу на покращення результатів атлетів.

Таблиця 4.2

**Порівняння результатів відповідей на запитання анкети №8 за критерієм хі-квадрат лучників до та після експерименту (n = 23)**

Назва статистичного показника	Значення	Асимптотична значимість (2-стороння)	Значимість Монте-Карло (2-стороння)	99% confidence interval	
				Нижня межа	Верхня межа
Хі-квадрат Пірсона	5,871	0,053	0,056	0,050	0,062
Відносини правдоподібності	6,034	0,049	0,056	0,050	0,062
Критерій Фішера	5,744		0,056	0,050	0,062
Лінійний зв'язок	4,690	0,030	0,046	0,040	0,051

Відповідь на питання №10 «Чи вважаєте ви за необхідність введення нових засобів та методів спортивного тренування?» (табл.5.1, 5.2) показує достовірне покращення результату до та після експерименту.

Таблиця 5.1

**Порівняння результатів відповідей на запитання анкети №10 у відсотках лучників до та після експерименту (n = 23)**

Варіанти відповідей		Так	Ні	Не знаю	Всього
До експерименту	Кількість	17	6	23	17
	Очікувана кількість	20,0	3,0	23,0	20,0
	%	73,9%	26,1%	100,0%	73,9%
Після експерименту	Кількість	23	0	23	23
	Очікувана кількість	20,0	3,0	23,0	20,0
	%	100,0%	0,0%	100,0%	100,0%

Спортивне тренування стрільців з лука постійно еволюціонує і використання нових засобів та методів підготовки спортсменів дозволяють спортсменам підвищити

ефективність своїх тренувань, вдосконалити техніку та підготуватися до змагань на більш високому рівні. Результати опитування юних спортсменів підтверджують це твердження.

Таблиця 5.2

**Порівняння результатів відповідей на запитання анкети №10 за критерієм хі-квадрат лучників до та після експерименту (n = 23)**

Назва статистичного показника	Значення	Асимптотична значимість (2-стороння)	Значимість Монте-Карло (2-стороння)	99% confidence interval	
				Нижня межа	Верхня межа
Хі-квадрат Пірсона	6,900	0,009	0,022	0,007	0,012
Відносини правдоподібності	4,792	0,029		0,007	0,012
Критерій Фішера	9,221	0,002	0,022	0,005	0,009
Лінійний зв'язок			0,022	0,003	0,006

Проведене анкетування, що дозволило визначити важливість та користь використання цифрових технологій у сучасному тренувальному процесі стрільців з лука. Використовувати елементи цифрових технологій можна на різних етапах підготовки стрільців з лука, у різних комбінаціях, переслідуючи різні цілі, але користь застосування їх не підлягає сумніву. По-перше, вони допомагають покращити результати спортсменів через більш ефективний аналіз техніки виконання пострілу, можливість відстеження прогресу та аналізу помилок, можливості вчасного коригування та вдосконалення тренувальних програм, що в кінцевому підсумку сприяє поліпшенню результатів. По-друге, цифрові технології надають можливість проводити онлайн змагання в режимі реального часу, що було дуже актуальним під час пандемії і залишається дуже актуальним зараз, коли проведення офлайн змагань на території України часто є неможливим з урахуванням питань безпеки. Окрім того, використання цифрових технологій позитивно впливає і на покращення атмосфери під час тренувань, і на покращення психологічного стану спортсмена. На додаток можна зазначити, що

деякі цифрові технології (наприклад, доповнену реальність) можна використовувати як певні психологічні тренінги у підготовці стрільців до публічних виступів. Все це розкриває широкі перспективи вивчення застосування цифрових технологій у тренувальному процесі стрільців з лука за різними напрямками та площинами.

#### **4. ВИСНОВКИ З ДАНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК У ДАНОМУ НАПРЯМКУ**

Застосування спеціальної програми Score Keeper, додатку Ianseo Scorekeeper та програми доповненої реальності в навчально-тренувальному процесі та змагальній діяльності в стрільби з лука є необхідним кроком у розвитку цього виду спорту. Цифрові технології забезпечують значні переваги в ефективності та доступності, що є ключовими для загального розвитку спортсменів.

**Перспективи подальших досліджень** полягають у розробці методів використання цифрових технологій у практичній підготовці стрільців з лука.

#### **Література**

1. Іванова К. І. Сучасні трансформації спортивного медіа дискурсу в контексті цифрових і соціальних медіа. кваліфікаційна робота магістра спеціальності 061 "Журналістика" / наук. керівник Т. В. Іванюха. Запоріжжя : ЗНУ, 2022, С. 23-26.
2. Латишев М.В., Штанагей Д.В., Вольський Д.С., Чорній І.В., Демченко Н.В. Аналіз ланок тіла боксерів під час нанесення ударів за допомогою сучасних технологій. Єдиноборства, 2024, №1(31), С. 58–69. DOI:10.15391/ed.2024-1.06
3. Маріонда І. І., Білогур В. Є., Сивохоп Е. М. Впровадження цифрових технологій та навичок у сферу фізичного виховання та спорту в європейському освітньому контексті. Humanities studies : Collection of Scientific

Papers / Ed. V. Voronkova. Zaporizhzhia : Publishing house "Helvetica", 2023, №17 (94). С. 104–115.

4. Осадченко Т. Сучасний стан цифровізації у сфері фізичної культури та спорту в Україні. *Physical culture and sport: scientific perspective*, 2023, № (2), С. 103–108. <https://doi.org/10.31891/pcs.2023.2.14>

5. Орлов О. Анкетування як метод опитування у практиці підготовки спортсменів. Сучасні форми і методи організації освітнього процесу в умовах цифрової трансформації: збірник матеріалів всеукраїнської науково-методичної конференції. Одеса: Університет Ушинського, 2023, С. 73-77

6. Рожков В. О. Застосування інноваційних технологій у сучасному спорті. Фізичне виховання та спорт в закладах освіти, 2023, С. 168-173.

7. Шандригось, В.І., Іваницький, Н.Б., Ковальчук, Н.В. (2024). Організація та проведення змагань з армрестлінгу за допомогою програмного забезпечення «ArmRec» Єдиноборства, 2024, №2(32), С.110-121. DOI:10.15391/ed.2024-2.10

8. Artiuh, V, Kozina Z, Koval V, Safronov D, Fomin S, Novikov Y. Influence of application of special means of development of equilibrium and precision-target movements on the level an structure of psychophysiological indicators, physical and technical readiness of archers. *Health, Sport, Rehabilitation*, 2019, № 4(4), С. 7-16. doi:<http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.2536441>.

9. Ghazanfar AS., Wang X. A systematic review: Virtual-reality-based techniques for human exercises and health improvement. *Digital Public Health*. 2023, № 11. URL: | <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.114394>.

10. Gulich I., Gulich O. Reflection of the problem of organizing the educational and training process of archers in the works of modern scientists. *Health-Saving Technologies, Rehabilitation and Physical Therapy*, 2022, №3(1), С. 35–38. <https://doi.org/10.58962/HSTRPT.2022.3.1.35-38>

11. IANSEO ScoreKeeper Quick Start Guide: Revision 1.3. (n.d.). <https://www.ianseo.net/Release/ISKQuickStartGuide-v1.3.pdf>

12. Kim Y., Lee D., & Kim E. Virtual Reality Applications for Physical Activities and Exercises. *International Journal of Human-Computer Interaction*. 2019, №35(17), С. 1605-1617.

13. Muazu MR, Majeed AP, Abdul T, Zahari T, Siow WC. A machine learning approach of predicting high potential archers by means of physical fitness indicators. *S. PLoS ONE*. 2019, 14(1) e0209638. doi.org/10.1371/journal.pone.0209638

14. Shinohara H, Urabe Y. Analysis of muscular activity in archery: a comparison of skill level. *Journal of sports medicine and physical fitness*. 2018, №58(12) С. 1752-1758.

15. Sobko I, Gulich, O., Nakonechny, I., Borysenko, N., Gulich, O., Gulich, I., Vitsko, S., Hryhorenko, H. (2022). Features of sports training of archers based on the use of simulators. *Journal of Physical Education and Sport*, 18 (3), 214, 1445-1454

16. Sobko I.M., Chucha Y.I., Podmaryova I.A., Nagovitsyna O.P., Zhuravlova I.M. Application of the video-tutorial "Challenge for Referees" in sports training of young basketball referees for the game season. *Health, Sport, Rehabilitation*, 2021, №7(1), С. 42-53. <https://hsr-journal.com/index.php/journal/article/view/30/23>

17. Sobko I.M., Koliesov O.V., Ulaeva, L.O. Method for the development of physical qualities of tennis players 12-13 years old using react balls and stretching. *Health, sport, rehabilitation*, 2019, № 5 (2), С. 114-125.

18. Stanford Virtual Human Interaction Lab. Empathy in Virtual Reality. Retrieved from <https://vhil.stanford.edu/mm/2018/05/bailenson-review-empathy-vr.pdf>.

19. Taha Z, Musa RM, Majeed PP. The identification of high potential archers based on fitness and motor ability variables: A Support Vector Machine approach. *Human movement science*. 2018, №57, С.184-193.

20. The online scorekeeper and counter app. <https://keepthescore.com/>

21. Yu S., Kang M., Lee, J. The Effect of Virtual Reality Sports Game Exercise on Physical Fitness and Interest in Physical Activity of Elementary School Students. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2019, 16(23). URL: [https://www.researchgate.net/publication/367559738\\_Effects\\_of\\_Virtual\\_Reality-Based\\_Exercise\\_on\\_Physical\\_Fitness\\_in\\_People\\_with\\_Intellectual\\_Disability\\_A\\_Systematic\\_Review\\_of\\_Randomized\\_Controlled\\_Trials](https://www.researchgate.net/publication/367559738_Effects_of_Virtual_Reality-Based_Exercise_on_Physical_Fitness_in_People_with_Intellectual_Disability_A_Systematic_Review_of_Randomized_Controlled_Trials).

## References

1. Ivanova, K. I. (2022). Suchasni transformatsii sportyvnoho media dyskursu v konteksti tsyfrovyykh i sotsialnykh media [Modern transformations of sports media discourse in the context of digital and social media] [Master's qualification thesis, specialty 061 "Journalism"]. ZNU [in Ukrainian].

2. Latyshev, M.V., Shtanahei, D.V., Volskyi, D.S., Chornii, I.V., & Demchenko, N.V. (2024). Analiz lanok tila bokseriv pid chas nanesennia udariv za dopomohoiu suchasnykh tekhnolohii [Analysis of body parts of boxers during punching using modern technologies]. *Yedynoborstva [Martial Arts]*, 1(31), 58–69. <https://doi.org/10.15391/ed.2024-1.06> [in Ukrainian].

3. Marionda, I. I., Bilohur, V. Ye., & Syvokhop, E. M. (2023). Vprovadzhennia tsyfrovyykh tekhnolohii ta navychok u sferu fizychnoho vykhovannia ta sportu v yevropeiskomu osvitnomu konteksti [Implementation of digital technologies and skills in physical education and sports in the european]. *Humanities studies : Collection of Scientific Papers*, 17(94), 104–115. <https://doi.org/10.32782/hst-2023-17-94-11> [in Ukrainian].

4. Osadchenko T. (2023). Suchasnij stan cifrovizatsii u sferi fizichnoi kul'turi ta sportu v Ukraïni. [The current state of digitalization in the field of physical culture and sports in Ukraine.], *Physical culture and sport: scientific perspective*, № (2), S. 103–108. <https://doi.org/10.31891/pcs.2023.2.14> [in Ukrainian].

5. Orlov, O. (2023). Anketuvannia yak metod opytuvannia u praktytsi pidhotovky sportsmeniv [Questionnaire as a survey method in the practice of training athletes]. In Suchasni formy i metody orhanizatsii osvithnoho protsesu v umovakh tsyfrovoy transformatsii: zbirnyk materialiv vseukrainskoi naukovo-metodychnoi konferentsii [Modern forms and methods of organizing the educational process in the conditions of digital transformation: Proceedings of the All-Ukrainian Scientific and Methodological Conference] (pp. 73-77). Odesa: Universytet Ushynskoho [in Ukrainian].
6. Rozhkov, V. O. (2023). Zastosuvannia innovatsiinykh tekhnolohii u suchasnomu sporti [The use of innovative technologies in modern sports]. In Fizychnye vykhovannia ta sport v zakladakh osvity [Physical education and sports in educational institutions] (pp. 168-173) [in Ukrainian].
7. Shandryhos, V.I., Ivanytskyi, N.B., & Kovalchuk, N.V. (2024). Orhanizatsiia ta provedennia zmahan z armrestlinhu za dopomohoiu prohramnoho zabezpechennia «ArmRec» [Computerization of the organization and holding of arm wrestling competitions]. Yedynoborstva [Martial Arts], 2(32), 110-121. <https://doi.org/10.15391/ed.2024-2.10> [in Ukrainian].
8. Artiuh, V, Kozina Z, Koval V, Safronov D, Fomin S, & Novikov Y. (2019). Influence of application of special means of development of equilibrium and precision-target movements on the level and structure of psychophysiological indicators, physical and technical readiness of archers. *Health, Sport, Rehabilitation*, 4(4), 7-16. <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.2536441>
9. Ghazanfar AS., Wang X.(2023). A systematic review: Virtual-reality-based techniques for human exercises and health improvement. *Digital Public Health*. № 11. URL: | <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.114394>.
10. Gulich, I., & Gulich, O. (2022). Reflection of the problem of organizing the educational and training process of archers in the works of modern scientists. *Health-Saving Technologies, Rehabilitation and Physical Therapy*, 3(1), 35–38. <https://doi.org/10.58962/HSTRPT.2022.3.1.35-38>
11. IANSEO ScoreKeeper Quick Start Guide: Revision 1.3. (n.d.). <https://www.ianseo.net/Release/ISKQuickStartGuide-v1.3.pdf>
12. Kim Y., Lee D., & Kim E. (2019). Virtual Reality Applications for Physical Activities and Exercises. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 35(17), 1605-1617.
13. Musa, R. M., Majeed, A. P. P. A., Taha, Z., Chang, S. W., Nasir, A. F. A., & Abdullah, M. R. (2019). A machine learning approach of predicting high potential archers by means of physical fitness indicators. *PloS One*, 14(1), Article e0209638. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0209638>
14. Shinohara, H., & Urabe, Y. (2018). Analysis of muscular activity in archery: a comparison of skill level. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 58(12), 1752–1758. <https://doi.org/10.23736/s0022-4707.17.07826-4>
15. Sobko, I, Gulich, O., Nakonechny, I., Borysenko, N., Gulich, O., Gulich, I., Vitsko, S., & Hryhorenko, H. (2022). Features of sports training of archers based on the use of simulators. *Journal of Physical Education and Sport*, 18(3), 214, 1445-1454
16. Sobko, I. M., Chucha, Y. I., Podmaryova, I. A., Nagovitsyna, O. P., & Zhuravlova, I. M. (2021). Application of the video-tutorial “Challenge for Referees” in sports training of young basketball referees for the game season. *Health, Sport, Rehabilitation*, 7(1), 42-53. <https://doi.org/10.34142/hsr.2021.07.01.04>
17. Sobko, I.M., Koliesov, O.V., & Ulaeva, L.O. (2019). Method for the development of physical qualities of tennis players 12-13 years old using react balls and stretching. *Health, Sport, Rehabilitation*, 5(2), 114-125. <http://dx.doi.org/10.34142/HSR.2019.05.02.10>
18. Stanford Virtual Human Interaction Lab. Empathy in Virtual Reality. Retrieved from <https://vhil.stanford.edu/mm/2018/05/bailenson-review-empathy-vr.pdf>.
19. Taha, Z., Musa, R. M., Majeed, A. P. A., Alim, M. M., & Abdullah, M. R. (2018). The identification of high potential archers based on fitness and motor ability variables: A Support Vector Machine approach. *Human Movement Science*, 57, 184–193. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2017.12.008>
20. The online scorekeeper and counter app. (n.d.). <https://keepthescore.com/>
21. Yu S., Kang M., Lee, J. (2019). The Effect of Virtual Reality Sports Game Exercise on Physical Fitness and Interest in Physical Activity of Elementary School Students. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(23). URL: [https://www.researchgate.net/publication/367559738\\_Effects\\_of\\_Virtual\\_Reality-Based\\_Exercise\\_on\\_Physical\\_Fitness\\_in\\_People\\_with\\_Intellectual\\_Disability\\_A\\_Systematic\\_Review\\_of\\_Randomized\\_Controlled\\_Trials](https://www.researchgate.net/publication/367559738_Effects_of_Virtual_Reality-Based_Exercise_on_Physical_Fitness_in_People_with_Intellectual_Disability_A_Systematic_Review_of_Randomized_Controlled_Trials)

## Abstract

GULICH Igor

H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University

## THE USE OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE TRAINING PROCESS OF ARCHERS

*The use of digital technologies in sports is becoming increasingly widespread and opens up many opportunities to improve the training process, analyze data, and increase performance. **Purpose:** To reveal the benefits of using digital technologies in the training process of archers. **Participants:** 23 archers (age 13-14 years old) engaged in archery at the KZ “Kharkiv City Specialized Children’s and Youth Sports School of the Olympic Archery Reserve ‘KOMUNAR’” (Kharkiv). The experiment was conducted for 2 months from April to May 2024. At the beginning and at the end of the experiment, a survey was conducted in an interactive form using a Google form. **Methods:** Statistical analysis. The research used the method of mathematical statistics using the Microsoft Excel program to determine the arithmetic mean. Using*



---

SPSS Statistic 26, questionnaire results were compared using the chi-square test to test the mutual independence of the two connectivity table variables. **Results:** The survey showed that young athletes see value in the introduction of digital technologies that allow athletes to collect detailed data about their training and performances. The use of virtual reality creates an interesting and meaningful atmosphere that helps athletes immerse themselves in the training process and forget about stress. Mobile applications help archers track their progress, which contributes to a sense of real achievement, boosting self-confidence and having a positive impact on their psychological state. Digital platforms allow athletes from different parts of the world to train together online, which creates a sense of community and support, which also has a positive effect on their psychological state. **Conclusions:** The use of a special Score Keeper program, the Ianseo Scorekeeper application, and an augmented reality program in the training and competition process of archery is a necessary step in the development of this sport. Digital technologies provide significant advantages in efficiency and accessibility, which are key to the overall development of athletes.

**Key words:** archery, digital in sports, augmented reality in sports, mobile applications in sports.

---

Стаття надійшла до редакції 15.08.2024 р.