Чоботько Маргарита Анатоліївна, старший викладач кафедри спеціальної фізичної підготовки Дніпровський державний університет внутрішніх справ, Україна, ORCID: 0000-0002-4641-6592

Чоботько Ігор Ігорович, старший викладач кафедри спеціальної фізичної підготовки Дніпровський державний університет внутрішніх справ, Україна ORCID: 0000-0003-4655-5696

Chobotko Marharyta, Senior lecturer at the Department of Special Physical Training, Dnipro State University of Internal Affairs, Ukraine, ORCID: 0000-0002-4641-6592

Chobotko Ihor, Senior lecturer at the Department of Special Physical Training, Dnipro State University of Internal Affairs, Ukraine, ORCID: 0000-0003-4655-5696

НЕЙРОПСИХОЛОГІЧНІ МЕХАНІЗМИ СВОБОДИ ВОЛІ ТА АВТОМАТИЗАЦІЇ НАВИЧОК У ЗМАГАЛЬНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ДЗЮДОЇСТІВ

NEUROPSYCHOLOGICAL MECHANISMS OF FREE WILL AND SKILL AUTOMATISATION IN THE COMPETITIVE ACTIVITIES OF JUDOISTS

Анотація

У статті розглянуто дзюдо як багатовимірне явище, що об’єднує спортивні, філософські та когнітивні складові. На прикладі Олімпійських ігор 2024 року у Парижі продемонстровано глобальний масштаб цього виду спорту, його здатність поєднувати фізичну майстерність із розвитком мислення та самосвідомості. Підкреслено, що дзюдо є не лише системою

фізичної підготовки, а й філософією самовдосконалення: принцип Дзигоро Кано «максимальна ефективність при мінімальних зусиллях» визначає не тільки технічну ефективність, а й напрямок розвитку стратегічного мислення спортсмена, поєднуючи точність рухів із розумовою гнучкістю.

Ця взаємодія автоматичного та свідомого є ключовою для розуміння свободи волі в дзюдо: автоматичні реакції дають змогу знизити когнітивне навантаження, звільнивши ментальні ресурси для тонких стратегічних рішень. У цьому контексті свобода волі — це не абстрактна категорія, а здатність дзюдоїста адаптувати своє мислення й дії в умовах стрімких змін і високої невизначеності, коли миттєві рішення можуть визначати результат поєдинку.

У роботі детально досліджено проблему свободи волі спортсмена в умовах високого змагального тиску через призму сучасних нейронаук і психології прийняття рішень. Проаналізовано наукові позиції Роберта Сапольскі, Бенджаміна Лібета, Стефана Шмідта та інших щодо детермінованості поведінки і автономії дії. З'ясовано, що більшість технічних елементів у дзюдо виконується автоматично, проте стратегічний вибір моменту атаки або контратаки демонструє активну участь свідомості у процесі прийняття рішень, що відображає інтеграцію фізичного та когнітивного аспектів підготовки.

Свобода волі у дзюдо не розглядається як абстрактна категорія, а як здатність до усвідомленої оптимізації мислення й поведінки в умовах невизначеності, коли кожне рішення впливає на результат поєдинку. Цей процес включає розвиток автоматичних навичок, які звільняють когнітивні ресурси для стратегічних рішень, а також формує здатність адаптуватися до змін і непередбачуваних ситуацій. Таким чином, дзюдо стає унікальною моделлю для дослідження взаємодії тіла, розуму та волі, поєднуючи філософію, нейропсихологію та практичну спортивну діяльність.

Ключові слова: дзюдо, спорт, філософія, когнітивна складова, самовдосконалення, свобода волі, нейронауки, психологія, техніка, автоматизація

Abstract

This article examines judo as a multidimensional phenomenon that combines athletic, philosophical, and cognitive elements. Using the 2024 Olympic Games in Paris as an example, it demonstrates the global scope of this sport and its ability to combine physical skill with the development of thinking and self-awareness. It is emphasized that judo is not only a system of physical training but also a philosophy of self-improvement: Jigoro Kano's principle of "maximum efficiency with minimum effort" determines not only technical effectiveness but also the direction of an athlete's strategic thinking, combining precision of movement with mental flexibility.

This interplay between the automatic and the conscious is key to understanding free will in judo: automatic reactions reduce cognitive load, freeing up mental resources for subtle strategic decisions. In this context, free will is not an abstract category, but rather a judoka's ability to adapt their thinking and actions under conditions of rapid change and high uncertainty, when split-second decisions can determine the outcome of a match.

This study examines in detail the issue of an athlete's free will under high competitive pressure through the lens of modern neuroscience and decision-making psychology. It analyzes the scientific positions of Robert Sapolsky, Benjamin Libet, Stefan Schmidt, and others regarding the determinism of behavior and the autonomy of action. It has been established that most technical elements in judo are performed automatically; however, the strategic choice of the moment for an attack or counterattack demonstrates the active participation of consciousness

in the decision-making process, reflecting the integration of physical and cognitive aspects of training.

Free will in judo is not viewed as an abstract category, but as the ability to consciously optimize thinking and behavior under conditions of uncertainty, when every decision influences the outcome of the match. This process involves the development of automatic skills that free up cognitive resources for strategic decisions, as well as the ability to adapt to changes and unpredictable situations. Thus, judo becomes a unique model for studying the interaction of body, mind, and will, combining philosophy, neuropsychology, and practical athletic activity.

Keywords: judo, sports, philosophy, cognitive component, self-improvement, free will, neuroscience, psychology, technique, automation

Постановка проблеми. Сьогодні дзюдо є не лише одним із найпопулярніших олімпійських видів спорту, а й комплексною філософією, що поєднує фізичний, когнітивний та моральний розвиток особистості. Однак сучасні дослідження показують, що ефективність дій спортсмена на татамі визначається не лише рівнем його фізичної підготовки, а й складними нейропсихологічними механізмами прийняття рішень. У цьому контексті актуальною стає проблема розуміння ролі свободи волі у змагальній діяльності дзюдоїста.

Виникає питання: чи діє спортсмен свідомо, приймаючи рішення в умовах високого стресу, обмеженого часу та ризику, чи його дії є результатом автоматизованих реакцій, зумовлених досвідом, емоційним станом та оточенням? Дослідження в галузі нейронауки показують, що мозок часто формує рішення ще до того, як вони реалізуються, що ставить під сумнів існування повної свободи волі. Водночас у спорті високих досягнень саме здатність свідомо обирати тактику, момент атаки чи контратаки визначає рівень майстерності спортсмена.

Проблема полягає у відсутності комплексного теоретичного та практичного підходу до пояснення того, як у дзюдо поєднуються автоматизовані рухові дії та свідоме прийняття рішень, і як цей баланс впливає на результати. З точки зору поведінкової економіки дії дзюдоїста можна розглядати як процес оптимізації ресурсів - часу, енергії, ризику - в умовах обмеженої раціональності. Однак досі бракує досліджень, які б поєднували концепції вільної волі, когнітивної психології та поведінкової економіки в контексті спортивної діяльності.

Тому постає наукова проблема: визначити механізми реалізації свободи волі в дзюдо як виді спорту, що поєднує автоматичні рухи та свідомий вибір стратегії, а також з'ясувати, як цей баланс впливає на ефективність та стабільність змагальної поведінки спортсменів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз наукових та журналістських джерел підтверджує багатовимірність сучасних підходів до розуміння дзюдо як явища, що поєднує в собі спортивні, філософські, психологічні та економічні компоненти.

Згідно з даними [1], дзюдо залишається популярним видом спорту в усьому світі, про що свідчить масштабна участь спортсменів із 122 країн в Олімпійських іграх у Парижі. Ці статистичні дані створюють контекст для оцінки актуальності підготовки дзюдоїстів на світовому рівні. Водночас у [2] підкреслюється, що олімпійські результати є кульмінацією систематичної роботи тренера та спортсмена над визначенням ключових показників ефективності — тобто процесу, що поєднує фізичні, когнітивні та стратегічні компоненти.

Інший, філософський та гуманістичний, рівень аналізу представлений у [3] та [4], де дзюдо розглядається як школа самоудосконалення та морально-когнітивного розвитку. Принцип Дзігоро Кано «максимальна ефективність при мінімальних зусиллях» інтерпретується не лише як

спортивний закон, а й як універсальний принцип оптимізації ресурсів, що відповідає сучасним уявленням про поведінкову економіку. Таким чином, у літературі спостерігається тенденція до інтеграції дзюдо в ширший контекст міждисциплінарних досліджень.

У психологічному та нейронауковому аспекті увага приділяється проблемі свободи волі спортсмена. Роботи Маргарити Родрігес [5], Яруніва М.І. [6], Слоневої М.А. та Бондаревича І.М. [7] представляють різні підходи до взаємовідносин між свідомим та несвідомим у процесі прийняття рішень. Таким чином, ідеї Сапольського та Лібета підкреслюють детермінований характер поведінки, тоді як Шмідт пояснює, що нейронні потенціали лише сприяють, але не визначають акт вибору. Це дозволяє нам інтерпретувати технічні дії дзюдоїста як автоматизовані, а стратегічні рішення — як прояви свідомої оптимізації між ризиком та вигодою.

Роботи [8] та [9] підтверджують, що автономія та свобода вибору в процесі навчання спорту підвищують мотивацію та якість моторного навчання. Ці результати корелюють з концепцією когнітивної незалежності спортсмена як форми реалізації свободи волі. У свою чергу, робота [8] підкреслює важливість традиційних технік дзюдо для формування стабільних поведінкових стратегій у змаганнях.

З точки зору поведінкової економіки, як показано в дослідженні [12], ефективність у дзюдо зростає в результаті автоматизації рухових дій, що зменшує когнітивні витрати спортсмена. Це підтверджує, що вільна воля у спортивному змаганні проявляється не в миттєвому виборі, а в здатності мислити стратегічно та приймати адаптивні рішення.

Таким чином, аналіз літератури показує, що сучасне розуміння дзюдо виходить за межі фізичної підготовки — воно охоплює філософські принципи, нейропсихологічні механізми прийняття рішень та економічну раціональність поведінки. Інтеграція цих підходів створює основу для

формування комплексної моделі тренувань з дзюдо, яка поєднує фізичну автоматизацію, когнітивну свободу та поведінкову ефективність.

Мета статті - теоретичний аналіз та узагальнення науково-методичної літератури, аналіз офіційних протоколів змагань Олімпійських ігор 2020 року в Токіо, світового рейтингу елітних спортсменів за версією IJF, а також елементів поведінкової економіки (аналіз прийняття рішень в умовах обмеженої раціональності, небажання ризикувати, небажання зазнавати втрат та когнітивної економіки мислення). Для оцінки впливу відносного віку як предиктора успіху елітних дзюдоїсток було використано аналіз лінійної регресії.

Виклад основного матеріалу дослідження. У дослідженні взяли участь 1 444 дзюдоїстки, які брали участь у відбіркових змаганнях до Олімпійських ігор 2020 року в Токіо, та 192 спортсменки, що безпосередньо брали участь в Іграх. На частку тих, хто був молодший за середній вік, припадало 59 %, а на частку старших — 41 %, проте серед тих, хто пройшов відбір, лише 9 % були молодшими, а 43 % — старшими. Це свідчить про те, що з віком посилюється когнітивний контроль, зростає автоматизація техніко-тактичних дій і зменшується вплив імпульсивних рішень.

Старші спортсменки раціональніше оцінюють ризик і розподіляють ресурси, тоді як молодші часто стають жертвами надмірної впевненості та ілюзії контролю. Пік ефективності припадає на вік 28–31 років, коли техніка, досвід і вільна воля поєднуються оптимально.

У дзюдо вільна воля проявляється як здатність приймати швидкі рішення в рамках правил, простору та реакцій суперника. Це обмежена раціональність, яка реалізується через автоматизовані моделі дій, процедурну пам'ять та інтуїцію. Тренер формує сильні сторони спортсмена через підкріплення, а когнітивно-моторні зв'язки, встановлені в дитинстві, створюють основу для ефективної поведінкової стратегії.

Під час поєдинку проявляються когнітивні упередження: ефект закріплення, евристика доступності, надмірна впевненість та оцінка ризику згідно з теорією перспектив. Майстерність визначається не лише технікою, а й здатністю зберігати стабільну поведінку в умовах тиску, втоми та невизначеності.

Вільна воля - це динамічний баланс між свідомістю, автоматизмом та контекстом ситуації, що реалізується через формування «портфеля поведінкових стратегій» під час підготовки.

Для оцінки шансів команд на здобуття медалей було використано байєсівський (табл. 1) підхід: апріорна ймовірність базується на історичних досягненнях (Японія - лідер, Франція - друга, Південна Корея — третя), умовна ймовірність враховує якість медалей, а ймовірність спостереження — це загальний успіх з розподілом балів (золото - 3, срібло - 2, бронза - 1).

Таблиця 1

Загальна кількість медалістів за країнами

Країна	Кількість медалей (золотих)	3 бали	Кількість медалей (срібних)	2 бали	Кількість медалей (бронзових)	1 бал	Загальна кількість балів
Франція	2	6	2	4	6	6	16
Японія	3	9	2	4	3	3	16
Південна Корея	0	0	2	4	3	3	7

Результати аналізу з використанням байєсівського підходу та поведінкових факторів.

Пост-імовірність (P(A|B)) показує зміну коефіцієнтів команд після отримання даних про медалі: Франція ≈ 0,34, Японія ≈ 0,34, Південна Корея ≈ 0,065. Апріорна ймовірність (P(A)) відображає потенціал: Франція 0,4, Японія 0,4, Корея 0,2. Умовна ймовірність (P(B|A)) становить 0,42 для

Франції та Японії, 0,16 для Південної Кореї. Ймовірність спостереження $P(B) \approx 0,49$.

Франція (1-е місце): стратегія контрольованого ризику, економія рухів, ефективний технічний арсенал (Тай отоші, Ура-наге, Оші-гарі), домінування на землі, тактика «обмеженої раціональності». Перемоги: 50% іппон, 30% васарі, 20% рішення суддів.

Японія (2-ге місце): автоматизована раціональність, мінімізація когнітивного шуму, чисті іппони, висока точність і швидкість атак (Сеої-наге, Учі-мата, Хараї-гоші), навички роботи на землі (Шіме-ваза, Кан-сесту-ваза). Перемоги: 70% іппон, 20% ваза-арі, 10% рішення суддів.

Корея (3-тє місце): схильність до ризику, швидкі та динамічні атаки (Томое-наге, Катагурума, Осото-гарі), менша стабільність у партері. Тактика: імпульсивні рішення, висока мобільність, креативність. Перемоги: 40% іппон, 40% ваза-арі, 20% рішення суддів.

Висновок аналізу поведінки:

• Франція — ефект обмеженої раціональності, контроль часу та ресурсів.

• Японія — мінімізація когнітивного шуму за допомогою автоматизації.

• Південна Корея — когнітивна імпульсивність, швидке прийняття рішень з ризиком.

У таблицях порівнюються технічні та тактичні характеристики команд у різних вагових категоріях.

Таблиця 2 містить порівняльний аналіз прийомів, які використовували національні команди з дзюдо, що посіли 1-е, 2-е та 3-е місця на Олімпійських іграх 2024 року.

У таблиці 3 наведено порівняння технічних характеристик національних збірних з дзюдо, які посіли 1-е, 2-е та 3-е місця на Олімпійських іграх 2024 року.

Таблиця 2

Порівняльний аналіз технік національних збірних

Країна	Основні прийоми	Ефективність у боротьбі на землі	Стратегія	Вагова категорія
Франція	Tai-otoshi, Ura-naga	Високий	Терпіння, управління часом	Важка
Японія	Seoi-naga, Uchi-mata	Дуже високий	Чисті іппони, технічна досконалість	Середня
Південна Корея	Tomoe-naga, Kataguruma	Середній	Агресивний стиль, креативність	Легка

Таблиця 3

Порівняння технічних характеристик національних збірних

Країна	Базова техніка	Ефективність застосування техніки партеру	Частота іпонів	Частота суддівських рішень
Франція	Tai-otoshi, Oshi-gori	Висока	50%	20%
Японія	Seoi-naga, Uchi-mata	Дуже висока	70%	10%
Південна Корея	Tomoe-naga, Kataguruma	Середня	40%	20%

Висновки. Управління ризиком і когнітивну стабільність, перебуваючи в зоні обережної оптимізації та застосовуючи стратегію уникнення втрат і контроль у ситуаціях невизначеності; японські спортсмени орієнтуються на

автоматизацію рішень і мінімізацію когнітивних витрат, діють у зоні впевненої поведінки, довіряють системі майстерності та прагнуть «чистої» перемоги; корейські атлети проявляють евристичну сміливість і імпульсивну адаптивність, перебуваючи в зоні ризику, домінує імпульсивність та прагнення миттєвого успіху. Апостеріорна ймовірність домінування Франції та Японії приблизно однакова (≈34%), але моделі ефективності різняться: раціонально-стратегічна у Франції та інтуїтивно-технічна у Японії, тоді як Південна Корея (6,5%) проявляє схильність до ризику та евристик доступності, що знижує стабільність результатів. Таким чином, команди відображають національні когнітивні моделі прийняття рішень у дзюдо, поєднуючи техніку, тактику та поведінкові патерни, а високорівневий успіх залежить не лише від фізичної підготовки, а й від національних моделей мислення, психологічної готовності до ризику та здатності до адаптивного мислення, що має враховуватися тренерами та аналітиками під час підготовки до міжнародних змагань.

Список використаних джерел

1. Чоботько М.А., Чоботько І.І. (2021). Використання цифрових технологій в суддівстві для коректного виявлення переможця в змаганнях з дзюдо. Єдиноборства, 4(22), 98-106. https://doi.org/10.15391/ed.2021-4.09

2. Чоботько, М., & Чоботько, І. (2023). Аналіз виступів дзюдоїстів на Олімпійських іграх Токіо-2020 за віком. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт), 11(171), 185-191. https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2023.11(171).38

3. What is “Seiryoku-Zenyo”? (дата звернення 13.01.2025). Kodokan Global. [Електронний ресурс] – URL: https://kdkjd.org/what-is-seiryoku-zenyo/

4. Чоботько М.А., Чоботько І.І., Бойченко Н.В. (2021). Аналіз критеріїв оцінки суддів дзюдо за показниками роботи на змаганнях. Єдиноборства, 2(20), 105–113. https://doi.org/10.15391/ed.2021-2.09

5. Маргарита Родрігес. Сапольські: свободи волі не існує і наш вибір не залежить від нас (23.11.2024). BBC News Україна. [Електронний ресурс] – URL: https://www.bbc.com/ukrainian/articles/c0qdywnxyz1o?xtor=AL-73-[partner]-[ukr]-[headline]-[ukrainian]-[bizdev]-[isapi]

6. Ярунів М.І. (2015). Аксіологічно-нормативне обґрунтування свободи волі людини. Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія: Юриспруденція, 18(1), 14-17. http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILA=&2_S21STR=Nvmgu_jur_2015_18%281%29__6

7. Слонєв М.А., Бондаревич І.М. (13–17 квітня 2020). До теорії свідомості: що приховано у нас під капотом?. Збірник тез доповідей щорічної науково-практичної конференції серед студентів, викладачів, науковців, молодих учених і аспірантів «Тиждень науки-2020. Гуманітарний факультет», 266-268. https://zp.edu.ua/uploads/dept_s&r/2020/conf/4.1/TN_2020-GF.pdf

8. Nicolas Messner (18.02.2022). Kiyoshi Murakami: One Life. International Judo Federation. [Електронний ресурс] – URL: https://www.ijf.org/news/show/kiyoshi-murakami-one-life

9. Чоботько М.А., Чоботько І.І., Бойченко Н.В. (2020). Дослідження проблеми підвищення професійного рівня суддів з дзюдо. Єдиноборства, 4(18), 82–89. https://doi.org/10.15391/ed.2020-4.08

10. Ziv, G., Lidor, R., & Levin, O. (2022). Providing choice of feedback affects perceived choice but does not affect performance. PeerJ, 10, e13631. https://doi.org/10.7717/peerj.13631

11. Iwatsuki, T., Navalta, J. W., & Wulf, G. (2019). Autonomy enhances running efficiency. Journal of sports sciences, 37(6), 685–691. https://doi.org/10.1080/02640414.2018.1522939

12. Скринник Д., Бойченко Н., Барбас І. (2024). Динаміка показників техніко-тактичної підготовленості дзюдоїстів 19-21 років середніх вагових категорій під впливом запропонованих моделей підготовки. Електронний науковий журнал Єдиноборства, 2(32), 98-109. https://doi.org/10.15391/ed.2024-2.09

References

1. Chobotko M.A., Chobotko I.I. (2021). Vykorystannia tsyfrovykh tekhnolohii v suddivstvi dlia korektnoho vyiavlennia peremozhtsia v zmahanniakh z dziudo. Yedynoborstva, 4(22), 98-106. https://doi.org/10.15391/ed.2021-4.09

2. Chobotko, M., & Chobotko, I. (2023). Analiz vystupiv dziudoistiv na Olimpiiskykh ihrakh Tokio-2020 za vikom. Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M. P. Drahomanova. Seriia 15. Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury (fizychna kultura i sport), 11(171), 185-191. https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2023.11(171).38

3. What is “Seiryoku-Zenyo”? (data zvernennia 14.03.2026). Kodokan Global. [Elektronnyi resurs] – URL: https://kdkjd.org/what-is-seiryoku-zenyo/

4. Chobotko M.A., Chobotko I.I., Boichenko N.V. (2021). Analiz kryteriiv otsinky suddiv dziudo za pokaznykamy roboty na zmahanniakh. Yedynoborstva, 2(20), 105–113. https://doi.org/10.15391/ed.2021-2.09

5. Marharyta Rodrihes. Sapolski: svobody voli ne isnuie i nash vybir ne zalezhyt vid nas (23.11.2024). BBC News Ukraina. [Elektronnyi resurs] – URL:

https://www.bbc.com/ukrainian/articles/c0qdywnxyz1o?xtor=AL-73-[partner]-[ukr]-[headline]-[ukrainian]-[bizdev]-[isapi]

6. Yaruniv M.I. (2015). Aksiolohichno-normatyvne obgruntuvannia svobody voli liudyny. Naukovyi visnyk Mizhnarodnoho humanitarnoho universytetu. Seriia: Yurysprudentsiia, 18(1), 14-17. http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILA=&2_S21STR=Nvmgu_jur_2015_18%281%29__6

7. Sloniev M.A., Bondarevych I.M. (13–17 kvitnia 2020). Do teorii svidomosti: shcho prykhovano u nas pid kapotom?. Zbirnyk tez dopovidei shchorichnoi naukovo-praktychnoi konferentsii sered studentiv, vykladachiv, naukovtsiv, molodykh uchenykh i aspirantiv «Tyzhden nauky-2020. Humanitarnyi fakultet», 266-268. https://zp.edu.ua/uploads/dept_s&r/2020/conf/4.1/TN_2020-GF.pdf

8. Nicolas Messner (18.02.2022). Kiyoshi Murakami: One Life. International Judo Federation. [Elektronnyi resurs] – URL: https://www.ijf.org/news/show/kiyoshi-murakami-one-life

9. Chobotko M.A., Chobotko I.I., Boichenko N.V. (2020). Doslidzhennia problemy pidvyshchennia profesiinoho rivnia suddiv z dziudo. Yedynoborstva, 4(18), 82–89. https://doi.org/10.15391/ed.2020-4.08

10. Ziv, G., Lidor, R., & Levin, O. (2022). Providing choice of feedback affects perceived choice but does not affect performance. PeerJ, 10, e13631. https://doi.org/10.7717/peerj.13631

11. Iwatsuki, T., Navalta, J. W., & Wulf, G. (2019). Autonomy enhances running efficiency. Journal of sports sciences, 37(6), 685–691. https://doi.org/10.1080/02640414.2018.1522939

12. 12. Skrynnyk D., Boichenko N., Barbas I. (2024). Dynamika pokaznykiv tekhniko-taktychnoi pidhotovlenosti dziudoistiv 19-21 rokiv serednikh vahovykh katehorii pid vplyvom zaproponovanykh modelei pidhotovky. Elektronnyi naukovyi zhurnal Yedynoborstva, 2(32), 98-109. https://doi.org/10.15391/ed.2024-2.09