УДК 796.011.2
ББК 75.566
DOI 10.47475/2500-0365-2021-16415

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КАК МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ В ТРЕНИРОВОЧНОМ ПРОЦЕССЕ

М. С. Фесенко[1], Н. В. Васильева[1], В. С. Макеева[2]

[1] *Государственный университет «Дубна», Дубна, Россия*

[2] *Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма, Москва, Россия*

Одной из особенностей современного спорта является постоянное появление новых видов, нацеленных на вовлечение большего количества людей в спорт. Развитие вида обуславливается ростом интереса к нему различных участников соревновательной деятельности. Баскетбол 3×3 появился сравнительно недавно как прикладной вид спорта, однако благодаря своим особенностям смог развиться в отдельный вид, который был представлен в программе Олимпийских игр в Токио-2020.

В статье дан анализ динамики игры и основные тенденции развития баскетбола 3×3, полученные на основе факторного анализа.

Ключевые слова: *баскетбол 3×3, Мировой тур, статистические показатели, факторный анализ.*

Введение. В мировой практике сбор и анализ статистических показателей в классическом баскетболе широко распространён. Благодаря информационным технологиям сегодня мы имеем огромную базу данных игр каждого профессионального спортсмена [2, с. 87—91; 7, с. 5—7; 12, с. 3—4]. В баскетболе 3×3 данная база начала формироваться сравнительно недавно. Особенно полной она является для игроков Мирового тура [1, с. 17—21; 4; 7, с. 5—7]. Несмотря на то, что баскетбол 3×3 только собирает соревновательную базу данных, но уже на основе существующей в настоящее время информации можно поучить результаты, раскрывающие динамику развития игры и ее основные тенденции [3, с. 361—364; 5, с. 112—114; 9, с. 65—67; 10, с. 64—67; 11, с. 81—86].

Цель исследования — выявить динамику развития баскетбола 3×3.

Методы исследования: анализ литературных источников по теме исследования, анализ протоколов статистики соревновательной деятельности ведущих международных соревнований, методы математической статистики (факторный анализ).

Организация исследования. Для достижения цели исследования были проанализированы статистические протоколы мужских игр Мирового тура 3×3 ФИБА (Мировой тур ФИБА) за 2017—2021 г., всего 1562 наблюдения [6, с. 99—103; 8, с. 123—127].

Результаты исследования и их обсуждения.

В результате исследования получены следующие результаты, представленные в таблице.

В результате полученных расчетов факторы F1 (данный фактор имеет наибольший вес) и F2 сгруппировали вокруг себя показатели, наиболее коррелирующие между собой, и проявившие свое влияние на показатель «место», занятое в турнирной таблице (наиболее сильное влияние выделено жирным). Например, показатель «количество набранных очков» ежегодно оказывает сильное влияние на результат команды и включается в фактор F1.

Следует отметить, что актуальным остается вопрос о том, какие именно броски влияют на победу в баскетболе 3×3: броски с ближней и средней дистанции, штрафные броски, приносящие в общий счет по 1 очку и броски из-за дуги, стоимостью в 2 очка. Результаты показывают, что команды меняли тактику игры: в 2017 году большое значение имели очки, набранные бросками из-за дуги, в 2018—2019 годах сильный перевес был в сторону 1-очковых бросков, в 2020, после возобновления соревнований после всемирного карантина, дальние броски снова вошли в приоритет и оказались в факторе F1, повысив результативность игры.

При этом ценность штрафных бросков к 2020 году снизилась, по сравнению с предыдущими двумя годами. Еще один показатель «ведение мяча с атакой на кольцо», коррелирует с показателем «место», занятым командой на протяжении всего исследуемого периода, что говорит о важности индивидуальных тактических действиях в баскетболе 3×3.

Показатель «Взятие отскока» сильно коррелировало в 2019 году с «местом», занятым коман-

Степень влияния общих факторов в баскетболе 3×3 2017—2020 г.

Год	2017		2018		2019		2020	
Показатель	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2
Место	–0,5833	–0,5338	–0,8028	–0,3512	–0,7539	–0,3587	–0,6711	–0,3281
Кол-во игр	0,58464	0,57105	0,81587	0,36403	0,76947	0,35956	0,65377	0,39038
Общее кол-во очков	0,81447	0,52131	0,82765	0,47637	0,82582	0,48335	0,90542	0,33541
Ср. кол. очков							0,72755	0,14053
Показатель ценности игрока							0,91272	0,22664
Эффективность бросков	0,57199	0,27956	0,5838	0,37503	0,54071	0,25128	0,58884	–0,0292
Ценность броска	0,79158	0,4128	0,74114	0,46681	0,75087	0,44509	0,87924	0,24276
Сумма основных показателей	0,47603	0,59185	0,6805	0,40373	0,57657	0,27333	0,73188	0,17156
Процент 1-очковых броски	0,37966	0,74946	0,90998	–0,0823	0,88437	–0,1115	0,39129	0,79107
Выполненные 1-очковые броски	0,11026	0,76159	0,71614	–0,1336	0,62179	–0,1189	0,15656	0,62157
Реализованные 1-очковые броски	0,28056	0,84609	0,89919	–0,1113	0,87234	–0,1286	0,35147	0,84905
Процент штрафных бросков	0,31352	0,58124	0,73149	0,01332	0,57305	0,25006	0,38935	0,49972
Выполненные штрафные броски	0,05461	0,6095	0,61653	–0,2011	0,44486	0,03462	0,13602	0,32978
Реализованные штрафные броски	0,24838	0,71254	0,81149	–0,0768	0,6152	0,20471	0,3695	0,54748
Процент 2-очковых броски	0,92716	0,04525	0,24847	0,89046	0,20522	0,87553	0,84481	–0,355
Выполненные 2-очковые броски	0,84113	0,03611	0,29453	0,84056	0,20557	0,83248	0,5863	–0,3045
Реализованные 2-очковые броски	0,91455	0,04098	0,29696	0,90669	0,21961	0,90348	0,74267	–0,3523
Бросок сверху	–0,1041	0,43927	0,27289	–0,0773	0,45557	–0,3412	–0,0262	0,4007
Накрывание броска	–0,0498	0,56234	0,5058	–0,2816	0,35479	–0,3895	0,24437	0,27611
Ведение мяча с атакой на кольцо	0,52427	0,38664	0,56801	0,38695	0,41894	0,31784	0,58641	0,0485
Потеря мяча	0,26062	0,48645	0,58094	0,25993	0,56126	–0,1131	0,12862	0,62268
Взятие отскока					0,81796	–0,0778	0,40529	0,53129
Коэффициент D5					0,75227	–0,1364	0,47865	0,33611
Коэффициент T5					0,32628	–0,1679	0,06135	0,1972
Последний бросок мяча с игры, приводящий равному счету или выигрышу команды.							0,25824	0,24833
Expl. Var	5,68335	5,45663	8,29853	3,71196	8,16345	3,6869	9,08845	4,55056
Prp. Totl	0,29912	0,28719	0,43677	0,19537	0,37107	0,16759	0,29318	0,14679

дой, в 2020 году данная связь стала слабее. Не выявлено особого влияния «потерь мяча» с итоговым «местом» в 2017 и 2020 гг., хотя в период 2018-2019 годов данная корреляция наблюдалась.

Полученные результаты расчетов значимы на 5 % уровне. В 2017 году сумма двух собственных чисел составляет 11,14, следовательно, 58 % информации, представленной девятнадцатью переменными объяснено двумя общими факторами F1 и F2; в 2018 году сумма двух собственных чисел составляет 12,01, следовательно, 63 % информации, представленной девятнадцатью переменными объяснено двумя общими факторами F1 и F2; в 2019 году сумма двух собственных чисел составляет 12,01, следовательно, 54 % информации, представленной двадцатью двумя переменными объяснено двумя общими факторами F1 и F2, в 2020 году сумма двух собственных чисел равна 13,64 следовательно, 44 % информации, представленной двадцатью двумя переменными объяснено двумя общими факторами F1 и F2. Это говорит о том, что имеются другие факторы, оказывающие влияние на результативность игры, но не вошедшие в эмпирический материал.

Таким образом, анализ показал, что с развитием баскетбола 3×3 меняется стратегия игры, что и ведет к изменению результативности игры. Особенно интересным является смена влияния

бросков с различных дистанций из года в год. Данная тенденция говорит о становлении вида спорта, о приходе в данный вид множества игроков из классического баскетбола, самые сильные, из которых, меняют игру из года в год. Для оптимизации тренировочного процесса и построения стратегии игры необходимо проводить данного рода исследования в дальнейшем и включать в анализ пока неисследованные факторы.

Список литературы

1. Андрианова, Р. И. Содержание подготовки женской сборной России по баскетболу 3х3 к Кубку мира 2018 года / Р. И. Андрианова, М. В. Леньшина, А. А. Андрущенко // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. — 2019. — № 5 (171). — С. 17—21.

2. Андрианова, Р. И. Централизованная подготовка сборных команд резерва по баскетболу: реалии и перспективы / Р. И. Андрианова, М. В. Леньшина, Г. Н. Германов // Культура физическая и здоровье. — 2016. — № 3 (58). — С. 87—91.

3. Глазин, А.М. Совершенствование технико-тактической подготовленности у игроков в баскетболе 3×3 / А. М. Глазин, М. А. Коновалова // Инновационные преобразования в сфере физической культуры, спорта и туризма : сб. материалов XXII Всерос. науч.-практ. конф. (23 сентября 2019 — 28 сентября 2018 г.). — Ростов н/Д., 2019. — С. 361—364.

4. Еремин, Р. В. Становления новых видов спорта / Р. В. Еремин // Наука-2020. — 2013. — № 2 (3). — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/stanovleniya-novyh-vidov-sporta.

5. Зарубина, М. С. Анализ научно-методической литературы по проблеме спортивной подготовки в баскетболе 3×3 / М. С. Зарубина, Ю. О. Аверясова, О. Н. Андрющенко, Л. Б. Андрющенко // Культура физическая и здоровье. —2018. — № 4. — С. 112—114.

6. Зарубина, М. С. Аналитические характеристики баскетбола 3×3 / М. С. Зарубина, Ю. О. Аверясова, О. Н. Андрющенко, Л. Б. Андрющенко // Культура физическая и здоровье. — 2018. — № 4. — С. 99—103.

7. Зарубина, М. С. Современные тенденции технической подготовки в баскетболе 3х3 по итогам ведущих международных соревнований / М. С. Зарубина // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. — 2019. — № 6. — С. 5—7.

8. Зарубина М. С. Оценка эффективности бросков в баскетболе 3х3 / М. С. Зарубина, Л. Б. Андрющенко // V Международный научный конгресс: Проблемы физкультурного образования: концептуальные основы и научные инновации : сб. науч. тр. — Саки, 2018. — С. 123—127.

9. Колесникова, Е. А. Современное состояние и перспективы развития баскетбола 3×3 // Физическая культура и спорт. Олимпийское образование : материалы международной научно-практической конференции (11 февраля 2019 г.). Ч. 1. — Краснодар, 2019. — С. 65—67.

10. Минина, Л. Н. Особенности тактики нападения в баскетболе 3х3 / Л. Н. Минина, Б. Е. Лосин, О. В. Николаева // Интеграционные процессы в науке в современных условиях : сб. ст. по итогам Междунар. науч.-практ. конф. 28 октября 2018 г.— Стерлитамак, 2018. — С. 64—67.

11. Витман, М. Ю. Особенности соревновательной деятельности и игровых показателей в баскетболе 3×3 / М. Ю. Витман, Д. А. Бобровский, Д. Ю. Витман, Е. Ю. Ковыршина // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. — 2020. — № 11(189). — С. 81-86.

12. Швецова, Т. В. Содержание многолетней подготовки студентов-спортсменов массовых разрядов, занимающихся баскетболом 3×3 : дис. ... канд. пед. наук / Т. В. Швецова. — Краснодар, 2017. — 155 с.

Поступила в редакцию 06 августа 2021 г.

Для цитирования: Фесенко, М. С. Использование цифровых технологий, как методов исследования в тренировочном процессе / М. С. Фесенко, Н. В. Васильева, В. С. Макеева // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. — 2021. — Т. 6, № 4. — С. 95—99.

Сведения об авторах

Фесенко Мария Сергеевна — преподаватель кафедры физического воспитания. Государственный университет «Дубна», Дубна, Россия. **ORCID ID:** 0000-0003-1154-2545. **AuthorID:** 1027822. **E-mail:** *maria7fesenko@gmail.com*

Васильева Надежда Викторовна — кандидат педагогических наук, профессор, профессор кафедры физического воспитания. Государственный университет «Дубна», Дубна, Россия. **ORCID ID:** 0000-0001-9417-915X. **AuthorID:** 181061. **E-mail:** *nvas@mail.ru*

Макеева Вера Степановна — доктор педагогических наук. Профессор, профессор кафедры теории и методики баскетбола. Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма, Москва, Россия. **ORCID ID:** 0000-0001-5969-4324. **AuthorID:** 159045. **E-mail:** *vera_191@mail.ru*

PHYSICAL CULTURE. SPORT. TOURISM. MOTOR RECREATION
2021, vol. 6, no. 4, pp. 95—99.

Use of digital technologies as research methods in the training process

Fesenko M.S.[1], Vasilyeva N.V.[2], Makeeva V.S.[3]

[1] State University Dubna, Dubna, Russia. maria7fesenko@gmail.com,

[2] State University Dubna, Dubna, Russia. nvas@mail.ru

[3] Russian State University of Physical Education, Sport, Youth and Tourism, Moscow, Russia. vera_191@mail.ru

One of the features of modern sport is the constant emergence of new sports aimed at getting more people involved in sport. The development of the sport is due to the growing interest of various participants in competitive activities. Basketball 3×3 has only recently emerged as an applied sport.

However, due to its special characteristics, it was able to develop into a separate sport, which was introduced into the programme for the Tokyo 2020 Olympic Games.

This article analyses the dynamics of the game and the main trends in the development of 3×3 basketball based on factor analysis.

Keywords: *3×3 basketball, World Tour, statistical indicators, factor analysis*.

References

1. Andrianova R.I., Lenshina M.V., Andruschenko A.A. Soderzhanie podgotovki zhenskoy sbornoy Rossii po basketbolu 3×3 k Kubku mira 2018 goda [The content of the preparation of the Russian women's 3×3 basketball team for the 2018 World Cup]. *Uchenyie zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta* [Scientific notes of the P. F. Lesgaft University], 2019, no. 5 (171), pp. 17—21. (In Russ.).

2. Andrianova R.I., Lenshina M.V., Germanov G.N. Tsentralizovannaya podgotovka sbornyih komand rezerva po basketbolu: realii i perspektivyi [Centralized training of national teams of the reserve in basketball: realities and prospects]. *Kultura fizicheskaya i zdorove* [Physical culture and health], 2016, no. 3 (58), pp. 87—91. (In Russ.).

3. Glazin A.M., Konovalova M.A. Sovershenstvovanie tehniko-takticheskoy podgotovlennosti u igrokov v basketbole 3×3 [Improving technical and tactical training of the players in basketball 3×3]. *Innovatsionnyie preobrazovaniya v sfere fizicheskoy kulturyi, sporta i turizma* [Innovative transformations in the sphere of physical culture, sport and tourism]. Rostov-on-don, 2019. Pp. 361—364. (In Russ.).

4. Eremin R.V. Stanovleniya novyih vidov sporta [Formation of new sports]. *Nauka-2020* [Science-2020], 2013, no. 2 (3). Available at: https://cyberleninka.ru/article/n/stanovleniya-novyh-vidov-sporta. (In Russ.).

5. Zarubina M.S., Averyasova Yu.O., Andryuschenko O.N., Andryuschenko L.B. Analiz nauchno-metodicheskoy literaturyi po probleme sportivnoy podgotovki v basketbole 3×3 [Analysis of scientific and methodological literature on the problem of sports training in 3×3 basketball]. *Kultura fizicheskaya i zdorove* [Physical culture and health], 2018, no. 4, pp. 112—114. (In Russ.).

6. Zarubina M.S., Averyasova Yu.O., Andryuschenko O.N., Andryuschenko L.B. Analiticheskie harakteristiki basketbola 3×3 [Analytical characteristics of 3×3 basketball]. *Kultura fizicheskaya i zdorove* [Physical culture and health], 2018, no. 4, pp. 99—103. (In Russ.).

7. Zarubina M.S. Sovremennyie tendentsii tehnicheskoy podgotovki v basketbole 3x3 po itogam veduschih mezhdunarodnyih sorevnovaniy [Modern trends of technical training in 3x3 basketball based on the results of leading international competitions]. *Fizicheskaya kultura: vospitanie, obrazovanie, trenirovka* [Physical culture: education, education, training], 2019, no. 6, pp. 5—7. (In Russ.).

8. Zarubina, M.S., Andryuschenko L.B. Otsenka effektivnosti broskov v basketbole 3×3 [Evaluation of the effectiveness of throws in 3×3 basketball].

V Mezhdunarodnyiy nauchnyiy congress: Problemyi fizkulturnogo obrazovaniya. Kontseptualnyie osnovyi i nauchnyie innovatsii. Sbornik nauchnyih trudov [V International Scientific Congress. Problems of physical education: conceptual foundations and scientific innovations]. Saki, 2018. Pp. 123—127. (In Russ.).

9. Kolesnikova E.A. Sovremennoe sostoyanie i perspektivyi razvitiya basketbola 3×3 [The current state and prospects for the development of 3×3 basketball]. *Fizicheskaya kultura i sport. Olimpiyskoe obrazovanie* [Physical culture and sport. Olympic education]. Krasnodar, 2019.Pp. 65—67. (In Russ.).

10. Minina L.N., Losin B.E., Nikolaeva O.V. Osobennosti taktiki napadeniya v basketbole 3h3 [Features of offensive tactics in 3x3 basketball]. *Integratsionnyie protsessyi v nauke v sovremennyih usloviyah* [Integration processes in science in modern conditions]. Sterlitamak, 2018. Pp. 64—67. (In Russ.).

11. Vitman M.Yu., Bobrovskiy D.A., Vitman D. Yu., Kovyirshina E.Yu. Osobennosti sorevnovatelnoy deyatelnosti i igrovyih pokazateley v basketbole 3×3 [features of competitive activity and game performance in basketball 3×3]. *Uchenyie zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta* [Scientific notes of the University. P.F. Lesgaft], 2020, no. 11 (189), pp. 81—86. (In Russ.).

12. Shvetsova T.V. *Soderzhanie mnogoletney podgotovki studentov-sportsmenov massovyih razryadov, zanimayuschihsya basketbolom 3×3* [Maintenance of long-term training student-athletes mass categories who play basketball 3×3]. Thesis. Krasnodar, 2017. 155 p. (In Russ.).