

Analiza podstawowych statystyk meczowych zawodników ligi NBA

Marcin Miśkiewicz, Adrian Sobczak

13 grudnia 2021

1 Wprowadzenie

Odkąd profesjonalne organizacje sportowe zaczęły zatrudniać na pełen etat analityków i statystyków, charakter całych dyscyplin uległ pewnego rodzaju rewolucji. Specjaliści od danych z miejsca stali się bezpośrednimi doradcami kadry trenerskiej, a wyniki ich prac wprowadziły nowe trendy w sposobach treningu i samej gry. Dzisiaj system szkolenia oparty jedynie na solidnym przygotowaniu fizycznym ustępuje miejsca podejściu strategicznemu, mającemu w arsenale analizy wideo, pomiary wydolnościowe czy taktyki wyliczone pod konkretnych rywali. Jako kolebkę wdrażania zaawansowanej statystyki do sportu powszechnie uznaje się najsilniejszą ligę koszykarską na świecie — NBA (*National Basketball Association*). Dopiero amerykańscy pionierzy zainspirowali nowym sposobem myślenia działaczy z innych dyscyplin, takich jak piłka nożna czy siatkówka.

2 Cel pracy

Mimo że wewnętrzne statystyki klubów NBA są ściśle chronione, istnieją również powszechne bazy danych gromadzące szereg informacji na temat konkretnych zawodników. W niniejszej pracy wykorzystamy jeden z takich zbiorów i na jego podstawie wysuniemy garść wniosków m.in. na temat panujących trendów w lidze, czy zależności pomiędzy poszczególnymi wynikami i parametrami fizycznymi graczy. Głównym celem analizy będzie uzyskanie charakterystyki najskuteczniejszych zawodników, czyli innymi słowy, odpowiedź na pytanie co łączy ze sobą najlepszych graczy. Przy okazji wyróżnimy zawodników o profilach unikalnych — grających inaczej niż większość teoretycznie podobnych do nich koszykarzy.

	min.	max.	średnia	mediana	braków
wzrost [m]	1.62	2.28	1.95	1.95	97
punkty	0	31.8	6.36	5.1	15
asysty	0	11.2	1.44	1	15
zbiórki	0	22.9	2.98	2.4	307
liczba sezonów	0	22	4.3	3	0

Tabela 1: Podsumowanie zmiennych ilościowych.

3 Opis danych

Do analizy wykorzystamy tabelę „Player_Attributes” z bazy danych „Basketball dataset (version 211)” udostępnionej przez Wyatta Walsh na platformie Kaggle [1] (na licencji CC BY-SA 4.0 [2]). Zaznaczymy, że na moment pobrania danych, ich ostatnia aktualizacja odbyła się 15 stycznia 2021 roku. W tabeli znajdziemy aż 37 zmiennych określonych dla 4500 zawodników (zarówno aktywnych, jak i tych na sportowej emeryturze). Na potrzeby tej analizy wykorzystamy jedynie 9 interesujących nas cech: imię i nazwisko zawodnika, wzrost, narodowość, nazwę klubu, średnią liczbę punktów/asyst/zbiórek na mecz, nominalną pozycję oraz liczbę pełnych sezonów rozegranych w lidze.

3.1 Przygotowanie zmiennych ilościowych

Część danych zawiera braki — nie każdy zawodnik ma przypisany wzrost, czy wszystkie statystyki meczowe. W tabeli 1 umieściliśmy krótkie podsumowanie dla zmiennych ilościowych. Widzimy, że braków danych jest stosunkowo niewiele jak na 4500 rekordów. Dla zbiórek¹ mamy znacząco więcej braków niż dla pozostałych statystyk meczowych. Być może wpływ ma na to fakt, że zbiórki w meczach zostały oficjalnie zliczane dopiero od 1950 roku, w piątym sezonie ligi NBA.

Warto zaznaczyć, że wzrost domyślnie zapisany był w calach, jednak mając na uwadze czytelność pracy, konwertujemy wszystkie wartości na metry (korzystamy z przelicznika: 1 cal = 2,54 cm).

3.2 Przygotowanie zmiennych kategoriowych

W rozpatrywanym zbiorze danych możemy wyróżnić aż 51 różnych drużyn. Spośród nich 30 funkcjonuje do dzisiaj. Bez przypisanego klubu figuruje 664

¹Na przestrzeni całej pracy będziemy posługiwać się wygodnym skrótem myślowym — pisać „zbiórki”, „asysty” lub „punkty” zawodnika, mamy oczywiście na myśli ich średnią liczbę w przeliczeniu na jeden mecz.

zawodników. Chcielibyśmy zaznaczyć, że nie znamy dokładnej metody kojarzenia zawodnika z danym klubem. Autor bazy danych nie podał informacji na jakiej zasadzie graczom przypisywany jest zespół, ale wiemy, że nie jest to ostatni klub w którym emerytowany już zawodnik kończył karierę (gdyby tak było Michael Jordan byłby skojarzony z Washington Wizards, a jest z Chicago Bulls). Na potrzeby tej analizy zakładamy, że graczom przypisywany jest klub w którym zaliczyli najwięcej występów meczowych, jednak nie dysponujemy danymi by móc jednoznacznie potwierdzić zasadność tej interpretacji.

W analizowanych danych możemy wyróżnić 3 podstawowe pozycje koszykarskie: *Guard* (rozgrywający i rzucający obrońcy), *Forward* (skrzydłowi) oraz *Center* (podkoszowi). Dodatkowo niektórym zawodnikom przypisana jest kombinacja dwóch z wymienionych pozycji np. *Center-Forward*, co w tym przypadku oznacza podkoszowego, który może grać również na skrzydle. Dla uproszczenia analiz przyjmujemy, że w przypadku takich graczy, jako nominalną pozycję na parkiecie, będziemy brać pierwszą z wymienionych. Zatem wszystkich *Center-Forward* klasyfikujemy jako *Center*, a wszystkich *Forward-Center* jako *Forward*. Zawodników bez przypisanej jakiegokolwiek pozycji mamy w zbiorze danych zaledwie 60.

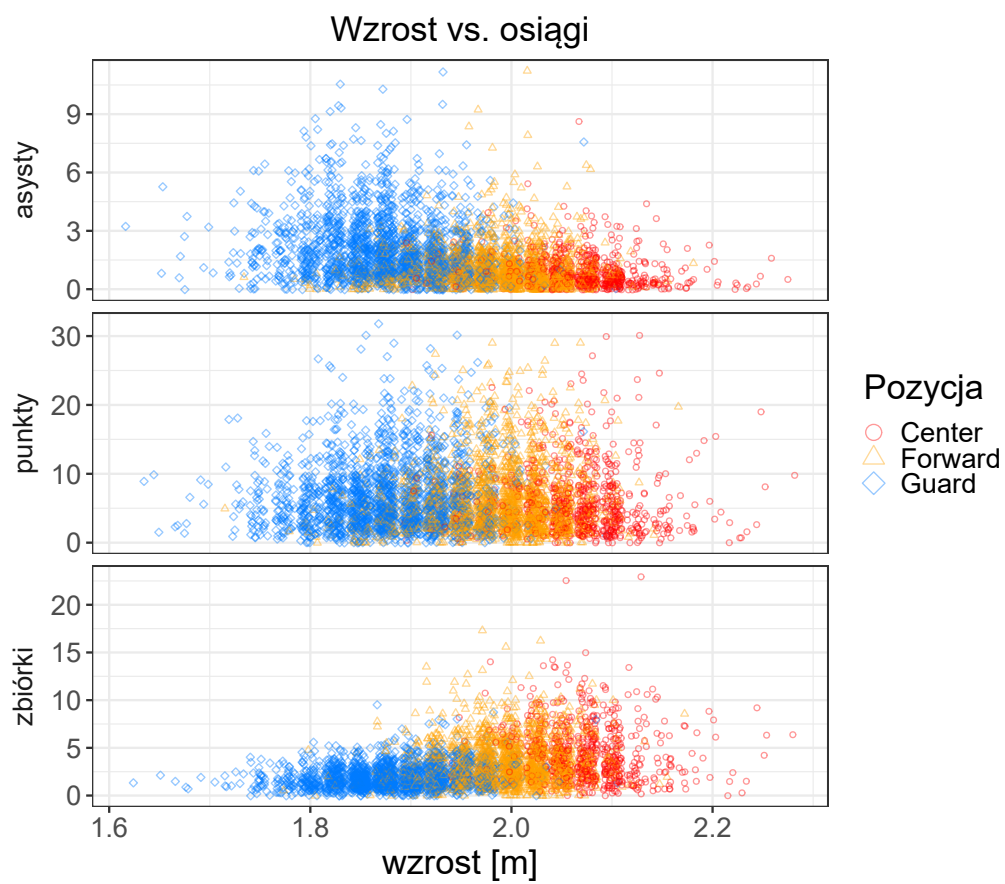
Dodajmy jeszcze, że każdy zawodnik ma przypisaną narodowość oraz nie ma zawodników bez wpisanego imienia i nazwiska.

4 Analiza

4.1 Wzrost

Koszykówka z założenia jest sportem faworyzującym wysokich zawodników. Chociaż liga NBA gościła i niższych graczy, którzy byli w stanie nadrobić szybkością i sprytem na boisku, to dla ogółu graczy wzrost daje nieocenioną przewagę. Dlatego w poszukiwaniu najskuteczniejszych zawodników zaczniemy od sprawdzenia wyników na podstawie wzrostu.

Na wykresach z powodu zaokrąglenia do jednego miejsca po przecinku w calach (co przekłada się na jeszcze mniejszą dokładność w centymetrach) wzrost zdawałby się mieć charakter dyskretny, stąd decyzja na losowe rozrzucenie rozrzucenie go, w celu lepszego odwzorowania wizualnego. Widzimy, że biorąc za punkt odniesienia wzrost, ciężko nam będzie wyznaczyć najskuteczniejszych graczy. Chociaż można podejrzewać, że wzrost ma istotny wpływ na skuteczność w zbiórkach, to z jakichś przyczyn wyżsi gracze zdają się gorzej asystować.



Rysunek 1: Wykresy rozrzutu dla asyst, punktów i zbiórek, względem wzrostu.

4.2 Wpływ doświadczenia na wyniki meczowe

Czy przeciętny ligowy weteran to lepszy wybór dla trenera niż przeciętny *rookie*²? A może to ambitna młodzież rządzi na parkiecie? Odpowiedź na te pytania nie jest jednoznaczna. Jednak na podstawie rozpatrywanych danych możemy wyciągnąć szereg ciekawych wniosków. Na rysunku 2 widzimy łańcuch wykresów pudełkowych średniej liczby punktów na mecz, skonstruowanych dla zawodników o konkretnym doświadczeniu w lidze. Od razu możemy zauważyć, że wraz z doświadczeniem, średnia liczba punktów na mecz zawodnika w większości przypadków rośnie. Jest to zaskakująco wyraźny trend — przeciętnie, doświadczeni gracze zdobywają znacznie więcej punktów. Jednak zawodnikiem punkującym najlepiej wcale nie jest weteran. Mający 8 lat doświadczenia w lidze Bradley Beal rzuca średnio 31.8 punktów na mecz. Wyniki pojedynczych drużyn w meczach NBA oscylują często wokół liczby 90, zatem można powiedzieć, że Bradley odpowiada zwykle za jedną trzecią zdobyczy punktowej swojego zespołu. Na drugim miejscu, z wynikiem 30.1 punktów, uplasowali się *ex aequo* Michael Jordan (14 sezonów w NBA), Wilt Chamberlain (13 sezonów w NBA) oraz Damian Lillard (8 sezonów w NBA).

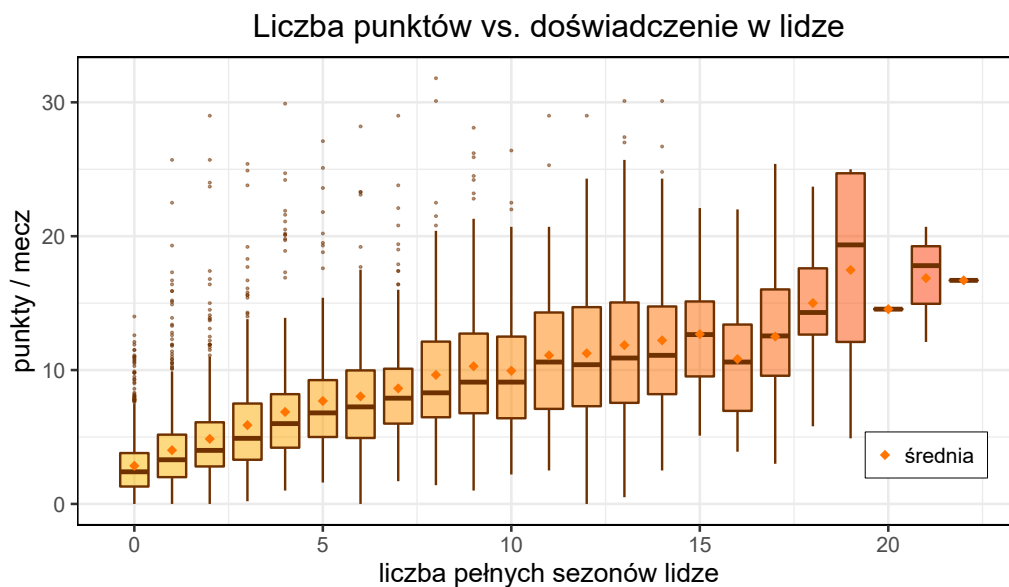
Analizując dalej rysunek 2, możemy zauważyć, że wraz ze wzorstem doświadczenia, w większości przypadków zwiększa się rozstęp międzykwartyłowy próbki. Jednocześnie przy tym maleje liczba obserwacji nietypowych. Dla zawodników, którzy w NBA rozegrali 0, 1, 2, 3, 4 i 5 pełnych sezonów mamy odpowiednio 41, 32, 23, 15, 15 i 9 obserwacji nietypowych. Warto także zaznaczyć, że w żadnym przypadku nie otrzymujemy obserwacji nietypowo małych — nieszablonowi zawodnicy to wyłącznie ci którzy zaskakują w pozytywnym sensie.

Dodajmy, że tylko dwóch koszykarzy rozegrało dokładnie 20 pełnych sezonów w lidze (Jamal Crawford i Robert Parish) i tylko jeden rozegrał dokładnie 22 pełne sezony (Vince Carter).

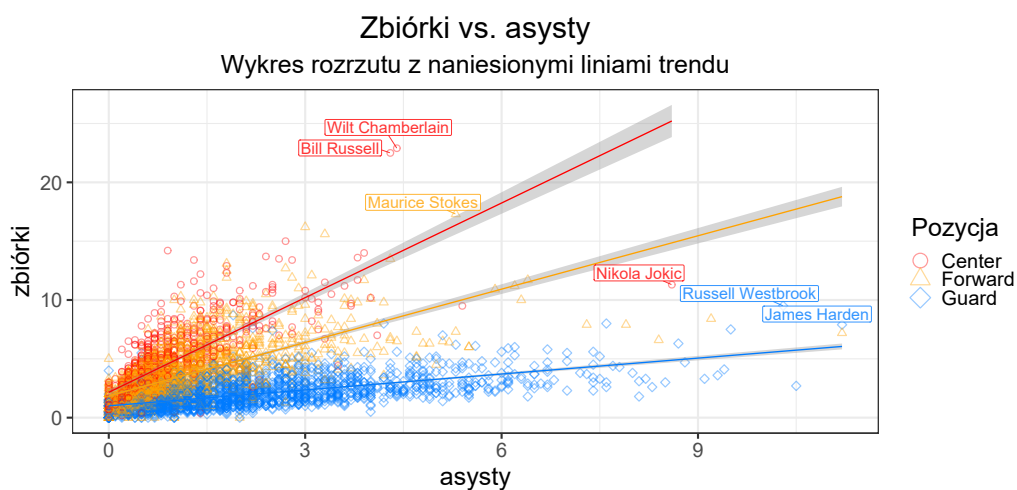
Dla średniej asyst i zbiórek również obserwujemy tendencję wzrostową przy rosnącym doświadczeniu, jednak efekt ten nie jest aż tak wyraźny jak w przypadku punktów. Rozstępy międzykwartyłowe także się zwiększają, a liczba obserwacji nietypowych stopniowo maleje.

Na podstawie powyższych analiz, możemy stwierdzić, że opcją „bezpieczniejszą” dla trenera jest zakontraktowanie zawodnika grającego dłużej w lidze. Oczywiście mówimy tu o czysto teoretycznej sytuacji, w której trener musiałby podjąć decyzję dysponując jedynie informacją o doświadczeniu ligowym kandydatów do składu.

²*rookie* (ang.) — debiutant, nowicjusz, żółtodziób. W koszykarskim żargonie jest to powszechnie stosowane określenie na niedoświadczonych zawodników.



Rysunek 2: Wykresy pudełkowe średniej liczby punktów na mecz dla zawodników o konkretnym doświadczeniu w lidze.



Rysunek 3: podpis rysunku

Źródła

- [1] *www.kaggle.com/wyattowalsh/basketball*
- [2] *creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/*