

BUDAPESTI GAZDASÁGI
EGYETEM PÉNZÜGYI ÉS
SZÁMVITELI KAR

SZAKDOLGOZAT

Sándor Károly

Nappali

Gazdaságinformatika

Logisztika

2023

BUDAPESTI GAZDASÁGI EGYETEM

PÉNZÜGYI ÉS SZÁMVITELI KAR

Hogyan modernizálta az NBA-t az adatelemzés

Belső konzulens: Dr. Kovács Endre

Külső konzulens: Kreták Barnabás András

Sándor Károly

Nappali

Gazdaságinformatika

Logisztika

2023

NYILATKOZAT

AlulírottSándor Károly..... büntetőjogi felelősségem tudatában nyilatkozom, hogy a szakdolgozatomban foglalt tények és adatok a valóságnak megfelelnek, és az abban leírtak a saját, önálló munkám eredményei.

A szakdolgozatban felhasznált adatokat a szerzői jogvédelem figyelembevételével alkalmaztam.

Ezen szakdolgozat semmilyen része nem került felhasználásra korábban oktatási intézmény más képzésén diplomaszerzés során.

Tudomásul veszem, hogy a szakdolgozatomat az intézmény plágiumellenőrzésnek veti alá.

Budapest, 2023. év, 05. hónap, 07. nap

Sándor Károly

hallgató aláírása

Tartalomjegyzék:

| | |
|--|-----------|
| Ábrajegyzék | 3 |
| Bevezetés | 5 |
| 1. Bevezetés az NBA adatelemzési rendszerébe | 6 |
| 1.1 Az NBA adatelemzés története | 7 |
| 1.2 Statisztikai mutatók | 10 |
| 1.3 Adatelemzés folyamata és sebessége | 12 |
| 2. Mesterséges intelligencia az NBA-ben | 13 |
| 2.1 Sportfogadás | 14 |
| 2.2 Nézői élmény | 15 |
| 2.3 Mesterséges intelligencia szoftverek | 16 |
| 3. Adatelemzés hatása a játékosok felépítésére | 21 |
| 3.1 Posztok az NBA-ben | 22 |
| 3.2 Magasság arányok | 23 |
| 3.3 Súly arányok | 25 |
| 4. Adatelemzés hatása a játékon belül | 26 |
| 4.1 Dobások | 27 |
| 4.2 Triplaforradalom és a középtávoli tempódobás hanyatlása | 28 |
| 4.3 A Moreyball matematikája | 31 |
| 4.4 James Harden a megállíthatatlan támadó gépezet | 32 |
| 4.5 Stephen Curry és a gravitációja | 33 |
| 4.6 Magasemberek, mint tripladobók | 36 |
| 5. Az adatelemzés hatása az NBA üzleti tevékenységére | 37 |
| 5.1 Kollektív szerződés fejlődése | 38 |
| 5.2 Médiajogok | 40 |
| 5.3 Szponzorációs szerződés és partnerség | 42 |
| 5.4 NBA termék értékesítés | 42 |
| 5.5 Streaming és digitalizáció | 44 |

| | |
|----------------------------------|-----------|
| 6. Saját hozzáadott érték | 44 |
| 7. Összefoglalás | 47 |
| Forrásjegyzék: | 48 |

Ábrajegyzék

1. ábra: 1986 Boston Celtics vs Chicago Bulls a keleti konferencia rájátszásának első körének második mérkőzése, ahol Michael Jordan 63 pontot dobott: 9. oldal
2. ábra: Játékosok teljesítményét megtippelő mesterséges intelligencia rendszer: 15. oldal
3. ábra: A SportVU rendszer kialakítása az NBA pályán: 17. oldal
4. ábra: A Second Spectrum rendszer által vizsgált adatok egy adott dobás hatékonyságánál: 18. oldal
5. ábra: A Second Spectrum rendszer által vizualizált esetben a játékosok adott helyről való dobásának %-os hatékonysága: 18. oldal
6. ábra: Átlagos magasság az NBA-ben posztonként lebontva az évtizedek során: 21. oldal
7. ábra: Magassági arányok megoszlása az NBA-ben évtizedekre lebontva: 22. oldal
8. ábra: Átlagos súlyarány az NBA-ben posztonként lebontva az évtizedek során: 23. oldal
9. ábra: Triplakísérletek száma és százaléka az 1979-80-as évek óta évenként: 25. oldal
10. ábra: Adott pontokból eldobott dobásokkal elért pontok és a legjobb 200 dobó helyszín 2013-14-es évtől, 2017-18-as évig: 27. oldal
11. ábra 2001-ben és 2020-ban hogyan változott a játékosok által legjobban kedvelt dobások helyszíne: 28. oldal
12. ábra: 2017-18-as MVP évében James Harden "shot chart"-ja. Melyik pozíciókból, hogyan, mennyit, milyen hatékonysággal dobott rá: 30. oldal
13. ábra: Stephen Curry 2015-16-os 402 triplás NBA szezonjának dobásmutatói: 32. oldal
14. ábra: Stephen Curry 402 bedobott triplájának pontos helyszínei: 33. oldal
15. ábra: Hogyan változott az NBA tripladobásának aránya z összes dobáshoz képest az évek alatt: 34. oldal

16. ábra NBA Salary Cap emelkedése az évek alatt: 37. oldal

17. ábra NBA médiajogokból származó bevétele: 38. oldal

18. ábra NBA bevétele az évek folyamán: 41. oldal

Bevezetés

Az adatelemzés, amelyet gyakran big data elemzésként is emlegetik, egy olyan folyamat, amely során a nagy mennyiségű és változatos adatokat szisztematikusan elemezzük, hogy azokból értelmes információkat nyerjünk ki és döntéseket hozzunk. Az adatelemzés alkalmazása manapság mindenben az üzleti élettől kezdve az egészségügyön át, a közlekedésben is egyre elterjedtebb. Hihetetlen gyorsasággal növekszik a fontossága az egész világon minden területen. Számomra a leginkább észrevehető változás a sport világában mutatkozik, mivel nagy sportrajongó vagyok. Labdarúgás kosárlabda, amerikai foci, amiket napi rendszerességgel követek mind a médiában, mind a mérkőzéseket tekintve. Amikor ki kellett választanom a témát a szakdolgozatomhoz nem is volt kérdés, hogy sporttal kapcsolatos lesz és adta magát az adatelemzés, mivel az egyetemen ez volt a kedvenc tárgyam.

A páratlan turistalátványosságokon túl van egy szektor Amerikában, mely rengeteg látogatót vonz évről évre, a világ többi országa színvonalát tekintve a nyomába sem érhet, valamint az amerikai álom igazi megtestesítője is egyben. Ez az Egyesült Államok sportpiaca. Azon belül is a 4 Major sport a kosárlabda (NBA), jégkorong (NHL), baseball (MLB) és az amerikai foci (NFL). Egészen másként, mint itt Európában, de hihetetlen mekkora hagyományt őriz maga a sport az USA-ban, és mekkora érdeklődés mutatkozik ezen profi ligák irányába, mely az elmúlt évtizedekben teljesen az amerikai kultúra részévé vált, sőt meghatározza azt.

Ezek közül is az NBA (National Basketball Association) az általam legjobban követett liga már évek óta, mely vitán felül az egyik legnépszerűbb és legjövedelmezőbb sportliga a világon. Minden évben milliók számára jelent szórakozási lehetőséget stadionokban, médiában és a TV-ben egyaránt. Az NBA a hagyományok és az innováció egyaránt meghatározója, és évek óta vezető szerepet tölt be a sport világában az adatelemzés alkalmazása terén. Az adatelemzés a sportban is egyre inkább elterjedt, és ez a liga az egyik legjobb példa arra, hogyan lehet az adatokat használni a játék fejlesztése és a csapatok teljesítményének javítása érdekében.

A dolgozat célja az, hogy megvizsgálja az adatelemzés hatását az NBA-re, a játék fejlődésére és a csapatok sikerességére, és bemutassa, hogy ez hogyan modernizálta az NBA-t az utóbbi években. A dolgozatban bemutatom az adatelemzés legfontosabb „újításait”

játékosokra, csapatokra, nézőkre vetítve. Az analitika lehetővé teszi a kosárlabdázók és edzők számára, hogy a játék minden aspektusában pontosabb és átfogóbb információkat kapjanak, beleértve az erősségeket, a gyengeségeket, a tendenciákat és a mintákat. Az NBA edzői és játékosai könnyebben észre vehetik a játékokban szereplő hibákat, javíthatják a stratégiájukat, és növelhetik a siker esélyét. Részletes elemzéseket csinállok arról, hogy az elmúlt évtizedben milyen óriási változások történtek a játék során többek között kitérek, hogy mennyivel effektívebben szereznek pontot a csapatok, mennyivel több hárompontost dobnak és ennek mi az oka, milyen hatása van a játékosok paramétereinek fejlesztésére, a játék minőségére. A nézettségre milyen hatással van, mennyivel több pénz áramlik be a ligába és ez milyen előnyökkel jár a tulajdonosok, játékosok számára. Megvizsgálom az NBA pénzügyi részére gyakorolt hatását az adatelemzésnek valamint, a mesterséges intelligencia térnyerésére is kitérek. Dolgozatom végén bemutatom, mit várok a közeljövőben az NBA-tól, milyen trendek térhetnek vissza és milyen újak lesznek méginkább előtérbe helyezve a következő években, esetleg milyen újítások lesznek az adatelemzés terén.

Az adatelemzés nem csak a játékosok és edzők számára előnyös, hanem a szurkolók számára is. Az adatelemzés segítségével a szurkolók könnyebben értékelhetik a játékosok és csapatok teljesítményét, érdekes információkat tudnak meg arról, hogy miért nyert vagy veszített egy adott csapat és képesek más szemmel is nézni egy adott mérkőzést. Úgy gondolom, hogy azokat az olvasókat, akiket kicsit is jobban foglalkoztat a sport, azon belül is az analitika, mind a játék, mind a nézői élmény terén, nagyon sok fenti kérdésekre adott válaszaim fogják meggyőzni arról, hogy miért az NBA az egyik legjobban fejlődő liga és egyben az egyik legélvezetesebb. Szerencsére rengeteg cikk, különböző kutatás tud segítségemre lenni, mivel az egész világon vannak elemzők akik foglalkoznak az NBA ezen részével részletesen.

1. Bevezetés az NBA adatelemzési rendszerébe

Az NBA-ben az adatok gyűjtése és elemzése rendkívül fontos szerepet játszik. Az adatelemzés segít az edzőknek és a csapatoknak megérteni a játékot, az ellenfelek stratégiáját, a játékosok erősségeit és gyengeségeit, valamint javítani a játékosok technikáját és finomítani a játék taktikáját. Az adatelemzési rendszerek lehetővé teszik a nagy mennyiségű adat gyors és hatékony elemzését, és így segítenek a sportolók és csapatok eredményesebbé tételében.

Az NBA-ben alkalmazott adatelemzési rendszerek számos forrásból gyűjtik az adatokat, többek között a játékosok és a csapatok teljesítménye alapján készült statisztikákból, videóelemzésekből, valamint a mérkőzések közvetítése során gyűjtött adatokból. Az adatokat aztán az NBA adatbázisában tárolják és feldolgozzák. Az NBA-ben számos adatelemzési rendszert alkalmaznak, amelyek segítenek az edzőknek és a csapatoknak az optimális döntések meghozatalában és a játékosok teljesítményének javításában.

1.1 Az NBA adatelemzés története

A kosárlabdát 1891-ben Dr. James Naismith találta fel a Springfield Collegeben. Az NBA története ennél kicsit korábbra nyúlik vissza 1946-ra, amikor is BAA (Basketball Association of America) néven alapították. Jelenleg már a világ legjobban fejlődő ligája 30 csapattal és óriási követőbázissal nem csak Amerikában, hanem a világon mindenhol. A statisztikát valamivel később kezdték el alkalmazni, az elmúlt öt évtizedben azonban nagyon jó, jövedelmező közös nevezőt sikerült találni.

- Az 1960-70-es években azonban megjelentek az első számítógépes adatelemző rendszerek, amelyek lehetővé tették a nagy mennyiségű adat gyors és hatékony elemzését. A kor technológiája korlátozott volt, és az adatgyűjtési módszerek manuálisak voltak. Ebben az időszakban az adatelemzésre és a statisztikákra való támaszkodás nem volt olyan jellemző, mint a későbbi évtizedekben, és az edzők inkább a megfigyelésekre és az ösztönös döntésekre hagyatkoztak.
- Az 1980-as években, az NBA-ben az adatelemzés még nem volt olyan fejlett és elterjedt, mint manapság. A kor technológiája és az elérhető adatok korlátozottak voltak, az adatelemzés pedig nem volt olyan központi szereplője a csapatok döntéshozatalának és stratégiájának. Az évtized közepétől, több csapat kezdett el olyan statisztikákat és elemzéseket használni, amelyek segítettek a játékosok teljesítményének jobb megértésében. Az 1980-as években a legelterjedtebb statisztikák a hagyományos statisztikák voltak, mint például a pontok, a lepattanók, a gólpasszok, az eladott labdák és a blokkok. A csapatok és az edzők többnyire ezekre az alapvető mutatókra támaszkodtak a játékosok értékelésében és a játékstratégia kialakításában. Az évtized végére azonban az adatelemzésben történt előre haladások

lehetővé tették a bonyolultabb statisztikák és elemzések megjelenését. A csapatok kezdtek olyan új fogalmakat használni, mint a hatékonysági arány (PER), a pontok az adott lehetőségek alapján (Points Per Possession, PPP) vagy a plusz-mínusz statisztikák, amelyek az egyes játékosok által elért pontokat mutatják a pályán töltött idő alapján. Bár az adatelemzés és a sportanalitika ebben az időszakban még gyerekcipőben járt, a 1980-as években lefektetett alapok és az új statisztikák megjelenése hozzájárultak az NBA-ben az adatelemzés és sportanalitika modern korszakának elindulásához.

- A 1990-es években az adatelemzés az NBA-ben továbbfejlődött, és az új statisztikák, elemzések és technológiák megjelenése lehetővé tette a csapatok számára, hogy mélyebben megértsék a játékosok teljesítményét és a játék dinamikáját. Ebben az évtizedben az adatelemzés és a sportanalitika egyre nagyobb szerepet töltött be a csapatok döntéshozatalában és stratégiájában, és az előző évtizedeknél sokkal nagyobb hangsúlyt fektettek az adatokra alapozott döntésekre. Ebben az évtizedben a technológia fejlődése és az internet megjelenése is elősegítette az adatelemzés terjedését az NBA-ben. Az adatok gyűjtése, tárolása és elemzése egyre könnyebbé vált, és a csapatok számára lehetővé vált, hogy nagyobb mennyiségű adatot gyűjtsenek és használjanak fel a játékosok teljesítményének és a játékstratégiának a fejlesztésében.
- Az 2000-es években az adatelemzés egyre inkább integrálódott az NBA-ben. Ebben az időszakban megjelentek az első nagy adatelemző csoportok, amelyek az egész NBA-re vonatkozó adatokat elemzik. Az adatelemzés segítségével a csapatok jobban megérthették a piacot, és megtudhatták, milyen játékosokat érdemes szerződtetni. Az évtized során a technológiai fejlődés, az új statisztikai módszerek és az adatok hozzáférhetősége elősegítette a sportanalitika elterjedését és mélyebb megértését. Ebben az évtizedben a csapatok egyre inkább az előrehaladott statisztikákra és elemzésekre támaszkodtak, mint például:

1. BPM (Box Plus/Minus):. egy haladó statisztikai mutató az NBA-ben, amely egy játékos csapata teljesítményéhez való hozzájárulását becsli 100 birtoklásra vetítve. A BPM a játékos alapvető statisztikai mutatóit veszi alapul, amelyek a pontok, lepattanók, gólpaszok, labdalopások, blokkok és a hozzájárulásukat számszerűsíti a csapat támadó és védekező teljesítményéhez. A BPM előnye, hogy arányosan méretezhető a játékidővel, és lehetővé teszi a játékosok közötti összehasonlítást, figyelembe véve a támadó és védekező hozzájárulásukat. [1]
 2. USG% (Usage Percentage): egy haladó statisztikai mutató, amely azt méri, hogy egy játékos mekkora százalékban veszi ki a részét a csapat támadásainak, amikor a pályán van. Más szóval, a USG% azt mutatja meg, hogy a játékos milyen mértékben kapja és használja a labdát a csapatán belül. [1]
 3. WS (Win Share): egy haladó statisztikai mutató, amely egy játékos által a csapat győzelmeihez hozzájáruló becsült győzelmek számát méri. A WS értékek a játékosok teljesítményének átfogóbb képét mutatják be, összehasonlítva a hagyományos box score statisztikákkal, mint a pontok, lepattanók és gólpaszok. labdaszerzések, blokkok. A Win Shares mutató figyelembe veszi a játékos teljesítményét a pályán, beleértve a támadó és védekező hozzájárulásokat is. [1]
- Majd eljött az az időszak a 2010-es évek, amelyben már szinte csak a fejlett statisztikákra hagyatkoztak a csapatok, amikor egy játékost meg kellett ítélni. Nagyon nagyszámú analitikai osztályokat alakítottak ki, amik néha több főből állnak már, mint a játékoskeret, ami azért az ezelőtti időszakokban szinte elképzelhetetlen lett volna. Sokkal nagyobb hangsúlyt fordítottak erre a részlegükre, mint bármi másra, valamint ezek fejlesztésére. Rájöttek a csapatok, hogy egy jó elemzői gárdával nagyon nagy mértékben növelni tudják a bajnoki címhez szükséges esélyüket és elkezdtek a fejlett statisztikák alapján igazolni, fejleszteni. Ennek volt legjobb példája a San Antonio Spurs, amely 2000-es évek elejétől a 2010-es évek közepéig minden évben rájátszásba jutott, és a Golden State Warriors amely a 2014-től, minden évben bajnokesélyes mostanáig is. Mindkét csapat korát megelőzően nagy hangsúlyt fordított az analitikai részlegre ennek volt például köszönhető a Spurs 5 bajnoki címe a 2000-es évektől 2014-ig, vagy a Golden State 4 bajnoki címe a 2015-ös szezontól. Nyilván ennek hatására a liga összes csapata követte a példájukat és ők is haladtak a korról még jobban, mint eddig. [3]

Kettő olyan ember van akit az egész NBA-ben ismernek és az analitika atyainak hívnak, akik megalapozták ennek a szakágnak az alapjait. Dean Oliver és John Hollinger. Oliver 2004-ben írta meg a "Basketball on Paper" című könyvét, amely azóta az egyik legfontosabb referenciaanyaggá vált az NBA-analitikával kapcsolatban. A könyvben bemutatta az "efficiency" (hatékonyság) fogalmát, amely az egyik legfontosabb mutató lett a kosárlabdában. Hollinger az NBA-ben az egyik legismertebb és legbefolyásosabb személy az analitikai elemzés terén. Mai napig az ESPN-nél dolgozik és számos fontos statisztikai mutatót dolgozott ki az NBA-játékosok, csapatok értékelésére. Számos könyvet is írt az NBA analitikáról, például az "Pro Basketball Forecast" című könyvet, amely a kosárlabdázók és csapatok teljesítményének elemzését tartalmazza.

1.2 Statisztikai mutatók

Az legfontosabb alap statisztikák közé tartozik:

- a lejátszott mérkőzések száma (Games Played)
- kosárra dobott kísérletek (Field-goals attempted), bedobott kosarak (Field-goals made) a bedobott kosarak százaléka (Field-goals percentage)
- büntetődobások száma (Free throw attempted), bedobott büntetőök száma (Free throw made), bedobott büntetőök százaléka (Free throw percentage)
- hárompontos kísérletek száma (3point attempted), bedobott hárompontosok (3point made), bedobott hárompontosok százaléka (3point percentage)
- bedobott pontok száma (Points scored), a pattanók száma (Rebound), a gólpaszok száma (Assists), a labdaszerzések (Steals), a blokkok száma (Blocked shots),
- beütött személyi hibák száma (Fouls) és az eladott labdák száma (Turnovers).[1]

Emellett fontos adatok a játékidő, a labdavezetések száma, a személyi hibák száma és az eladott labdák száma is. Ezek voltak azok a mérőszámok (kivételem a hárompontos, mert azt csak később vezették be) amik a legfontosabbak voltak az adatelemzés kezdetén a csapatok, játékosok számára. Összegezve ezeket "Box Score" számoknak nevezzük. Régen egy csapat mérkőzés utáni statisztikai lapján ezek voltak feltüntetve fontos dologként az adott

mérkőzésről, ami ma sem változott feltétlenül, mert egy mérkőzés utáni összefoglalóban még mindig ezek a számok jelennek meg, csak az analitikusok már nem szentelnek ezeknek nagy

DATE April 20, 1986 AT Boston Garden, Boston, Mass. ATTENDANCE 14,890 (capacity)
 OFFICIALS: Jake O'Donnell and Ed Middleton (Jack Niss - alternate) TIME OF GAME 3:05
 Game #2 -- Eastern Conference First Round

| NO. VISITORS | CHICAGO | MIN | TOTAL FG | | 3-POINT FG | | Free Throws | | REBOUNDS | | Ast | PF | ST | Turn | POINTS | | | | | | | |
|--------------|---------------------|-----|----------|-----|------------|--------|-------------|----|----------|-------|-----|-----------|----|------|--------|-------|----|----|----|---|----|-----|
| | | | M | A | M | A | M | A | Off | Def | | | | | | Total | | | | | | |
| 9 | WOOLSTIDGE, Orlando | 54 | 9 | 27 | 0 | 1 | 6 | 8 | 4 | 5 | 9 | 2 | 5 | 1 | 24 | | | | | | | |
| 24 | OKULEY, Charles F | 33 | 3 | 5 | | | 4 | 6 | 3 | 11 | 14 | 0 | 5 | 3 | 10 | | | | | | | |
| 40 | CORSINE, Dave C | 39 | 4 | 7 | | | 0 | 0 | 1 | 16 | 7 | 1 | 5 | 2 | 8 | | | | | | | |
| 23 | JORDAN, Michael G | 53 | 22 | 41 | | | 19 | 21 | 1 | 4 | 5 | 6 | 4 | 3 | 46 | | | | | | | |
| 24 | MACY, Kyle G | 28 | 3 | 4 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 4 | 0 | 0 | 7 | | | | | | | |
| 21 | GREEN, Sidney | 19 | 2 | 8 | | | 3 | 4 | 2 | 3 | 5 | 0 | 4 | 0 | 7 | | | | | | | |
| 20 | BANKS, Gene | 25 | 3 | 7 | | | 2 | 4 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 8 | | | | | | | |
| 42 | SHREK, Mike | 2 | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | | | | | | | |
| 8 | GERVIN, George | 5 | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | | | | | | | |
| 5 | PAYSON, John | 32 | 1 | 3 | | | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 4 | | | | | | | |
| 23 | Olshani, Jawlan | DNP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Biggest lead | | | 27-16 | | | TOTALS | | | 47 | 102 | 0 | 2 | 37 | 46 | 14 | 30 | 44 | 15 | 34 | 9 | 11 | 131 |
| Percentages | | | 46.1 | 000 | 004 | Team | | 12 | | Total | | 11/11 pts | | | | | | | | | | |

| NO. HOME | BOSTON | MIN | TOTAL FG | | 3-POINT FG | | Free Throws | | REBOUNDS | | Ast | PF | ST | Turn | POINTS | | | | | | | |
|--------------|-------------------|-----|----------|------|------------|--------|-------------|----|----------|-------|-----|-----------|----|------|--------|-------|----|----|----|---|----|-----|
| | | | M | A | M | A | M | A | Off | Def | | | | | | Total | | | | | | |
| 32 | MCHALE, Kevin F | 51 | 10 | 22 | | | 7 | 8 | 4 | 11 | 15 | 4 | 4 | 4 | 27 | | | | | | | |
| 33 | BIRD, Larry F | 56 | 14 | 27 | 2 | 5 | 6 | 7 | 4 | 6 | 12 | 8 | 5 | 1 | 4 | | | | | | | |
| 00 | PARISH, Robert C | 34 | 4 | 11 | | | 5 | 6 | 5 | 4 | 9 | 0 | 5 | 1 | 13 | | | | | | | |
| 3 | JOHNSON, Dennis G | 44 | 4 | 14 | 0 | 1 | 7 | 9 | 1 | 3 | 4 | 8 | 6 | 2 | 15 | | | | | | | |
| 44 | AINGE, Danny G | 47 | 8 | 13 | 1 | 3 | 7 | 9 | 2 | 2 | 4 | 5 | 5 | 3 | 24 | | | | | | | |
| 5 | WALTON, Bill | 25 | 4 | 8 | | | 2 | 2 | 3 | 12 | 15 | 2 | 6 | 1 | 10 | | | | | | | |
| 12 | SICHTING, Jerry | 22 | 4 | 5 | | | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 | 1 | 0 | 8 | | | | | | | |
| 8 | WEDMAN, Scott | 11 | 1 | 3 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | | | | | | | |
| 34 | CARLISLE, Rick | 3 | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | |
| 11 | Vincent, Sam | DNP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 | Thurmond, Dave | DNP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50 | Kite, Gene | DNP | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Biggest lead | | | 135-13 | | | TOTALS | | | 49 | 103 | 3 | 9 | 34 | 42 | 14 | 40 | 59 | 31 | 32 | 7 | 16 | 135 |
| Percentages | | | 47.6 | 33.3 | 80.9 | Team | | 11 | | Total | | 11/11 pts | | | | | | | | | | |

| BLOCKED SHOTS | | Score By Periods | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | OT | | OT | | FINAL | |
|-----------------|---|------------------|----|--|----|----|----|----|---|----|--|----|--|----|--|-------|-----|
| VISITORS: TOTAL | 4 | HOME: TOTAL | 12 | BULLS | 33 | 25 | 33 | 25 | 9 | 6 | | | | | | | 131 |
| Corzine | 4 | McHale | 6 | CELTICS | 25 | 26 | 37 | 20 | 9 | 10 | | | | | | | 135 |
| Green | 1 | Bird | 2 | REMARKS: Illegal Defense (2) warning (1) 9:26 Technical 5:19 Technical - Boston 1:35 Jordan's 63 pts - All-Time NBA playoff - hi 262nd consecutive sellout at Boston Garden | | | | | | | | | | | | | |
| Jordan | 2 | Parish | 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| Walton | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Johnson | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |

figyelmet, mert nagyon sok összetevőt nem vesznek bele a számításba ezek az alapadatok.

(1. ábra Michael Jordan 63 pontos mérkőzése)

Napjainkban azonban ezek már-már elavultnak tekinthetőek és egy játékos megítélésében a játék szempontjából koránt sem ezek a meghatározók, hanem az úgynevezett "Advance" (fejlett mutatók) statisztikák. John Hollinger és Dean Oliver nevéhez köthető ezek nagy részének megalkotása és a köztudatban való elterjesztése. Ezek száma végtelen, kiszámítási módjuk bonyolult a csapatoknak vannak külön sajátjaik is, amikről nem is tudnak még a legbennfentesebb szakírók sem, mert külön az adott csapat statisztikai részlege fejleszti ki őket és szigorúan titkosak. Azonban, amelyek jelenleg a legfontosabbak ligaszerte és mindenki ismeri őket azok a következők:

- PER (Player Efficiency Rating): egy statisztikai mutató, amely egy játékos percre vetített teljesítményét méri, figyelembe véve több alapvető statisztikát, mint például a pontok, lepattanók, gólpasszok, labdalopások és blokkok. A PER egy összetett mutató, amely az egyes statisztikák fontosságát súlyozva próbálja meg mérni a

játékosok hozzájárulását a csapat teljesítményéhez a pályán. A ligaátlag PER mindig 15.00 ezért összehasonlíthatóak különböző korszakból is a teljesítmények. [4]

- TS% (True Shooting percentage): A lehető legtisztább dobáshatékonytságot mérő szám, amely mind a három dobásfajtának melyek a kétpontos, hárompontos és a büntető a hatékonyságát figyelembe veszi és súlyozza.[4]
- EMP (Estimated Plus Minus): Azt méri, hogy egy játékos, 100 labdabirtoklásra vetítve milyen hatással van a pályán +/- számban. Majd ezt a kapott számot megszorozzuk a játékos egész évben pályán töltött labdabirtoklásainak számával és megkapjuk, hogy hogyan járult hozzá a csapata pontkülönbségéhez, ezáltal mennyivel volt jobb, rosszabb a csapata, amikor az adott játékos a pályán volt. [4]
- RAPTOR (Robust Algorithm Player Tracking ON/OFF Rating): Azt méri, hogy 100 labdabirtoklásenként hány ponttal lesz jobb a csapata, amikor fent van a pályán a ligaátlaghoz viszonyítva. [4]
- LEBRON (Luck adjust player Estimate using a Box prior Regularized ON-OFF): Ez a legújabb és egyben jelenleg legjobb mérőszám, amelynek nehéz összefoglalni a jelentését, mert annyi összetevőből áll. Azt méri, hogy 100 labdabirtoklásra vetítve az adott játékos milyen hatást fejt ki a pályán beleszámítva On-Off mutatókat, súlyozva Box+/- mutatókkal. [4]

1.3 Adatelemzés folyamata és sebessége

Olyan szintű technológiák vannak már és akkora elemző gárdáik a különböző NBA csapatoknak, hogy amikor 1 nap különbség sincsen 2 mérkőzésük között és közben például Los Angelesből el kell utazni Washingtonba akkor is már a lefűjást követő 1 órán belül, míg kiérnek, a reptérre ott várja őket egy notebook rajta minden anyaggal. Külön lebontva a következő mérkőzésen lévő ellenfél játékosainak elemzése, valamint, hogy az adott játékosról speciálisan mit vár az edzői stáb a következő mérkőzésen. Az adatelemzés folyamata és sebessége az NBA-ben az elmúlt évtizedekben jelentősen fejlődött, és a technológiai fejlődésnek köszönhetően az adatok gyűjtése, elemzése és értelmezése egyre hatékonyabbá vált. Az adatelemzés folyamata az NBA-ben általában a következő lépésekből áll:

1. **Adatgyűjtés:** A folyamat első lépése az adatok gyűjtése, amely az NBA-ben számos forrásból származhat, beleértve a manuálisan vezetett statisztikákat, az optikai mozgáskövetési rendszereket (pl. SportVU, Second Spectrum), a videóelemzést és a közösségi média adatokat. Az adatok gyűjtése folyamatosan történik a szezon és az összes játék során.
2. **Adattisztítás és előkészítés:** Az adatgyűjtés után az adatokat elő kell készíteni és tisztítani, hogy eltávolítsák az esetleges hibákat, hiányosságokat vagy redundanciákat. Ez lehetővé teszi, hogy az elemzők pontos és megbízható adatokon dolgozhassanak.
3. **Adatelemzés:** Az előkészített adatokon különféle statisztikai és matematikai módszerekkel végeznek elemzést. Az elemzés során az elemzők előrehaladott statisztikákat, mint például a PER, VORP, TS%, EPM és RPM használnak, valamint egyedi mértékegységeket és modelleket fejlesztenek ki a játékosok teljesítményének és a csapatok stratégiájának értékelésére.
4. **Adatvizualizáció:** Az elemzés eredményeit gyakran vizualizálják, hogy könnyebben érthetővé és megjeleníthetővé tegyék az edzők, a csapatvezetők és a játékosok számára. Az adatvizualizáció lehetőséget ad arra, hogy az adatokat összefoglaló és könnyen értelmezhető formában mutassák be.
5. **Értelmezés és döntéshozatal:** Az elemzés és a vizualizáció eredményei alapján a csapatok értelmezik az adatokat és meghozzák a szükséges döntéseket a játékstratégia kialakításában, a játékosok fejlesztésében és a csapat összetételében.

2. Mesterséges intelligencia az NBA-ben

Számomra ez a rész, az egyik leginkább kedvelt az NBA-ből. Mivel nap, mint nap követem az eredményeket, mérkőzéseket, ezért nagyon nagy újításnak tartottam amikor 3D-s modelleket lehetett látni játékosokról csapatokról. Az NBA nagyon nyitott minden technikai újításra ezeknek az egyik alapköve kezd lenni és a jövőt meghatározó kelleke a mesterséges intelligencia. A nézői élmény mellett a játékosok, edzők segítségével is nagyon jól használható rendszereket kezdtek és folyamatosan kezdenek el alkalmazni. 2013-ban kezdték el alkalmazni az első ilyen rendszert és azóta már sok-sok területen is használatban vannak. Például ezeknek a következménye is volt, hogy egyre fejlettebb statisztikai mutatókat képesek az analitikusok kialakítani, melyekkel még jobban lehet mérni játékosok teljesítményét és

hozzáadott értékét a csapathoz. Az edzők sokkal gyorsabban és könnyebben tudnak mérkőzésen belül reagálni egyes változtatásokra, így nehezítve az ellenfél dolgát, hogy esetlegesen kiismerje a stratégiájukat.

2.1 Sportfogadás

Az AI-alapú elemzések és modellek segítségével a fogadók pontosabb döntéseket hozhatnak, és a fogadási platformok is javíthatják szolgáltatásaikat. A fogadási platformok hozzáférhetnek valós idejű adatokhoz és statisztikákhoz a játékosok és a csapatok teljesítményéről. Ennek eredményeként a fogadók a legfrissebb információk alapján hozhatnak döntéseket, és a fogadási platformok is pontosabb oddsokat kínálhatnak. Az MI-alapú prediktív modellek és algoritmusok segítségével a fogadási platformok pontosabb előrejelzéseket készíthetnek a mérkőzések eredményeiről, a játékosok teljesítményéről és más releváns tényezőkről, mint például azonnali oddsváltozást idézhet elő, ha kiderül 1-2 órával mérkőzés előtt, hogy egy sztár játékos nem változik. A szoftver azonnal reagál és változtatja a fogadási számokat. Az MI képes elemezni a fogadók fogadási előzményeit és preferenciáit, így a fogadási platformok személyre szabott ajánlatokat és promóciókat kínálhatnak. Ez javítja a felhasználói élményt és növeli az oldalak ügyféltartó képességeit. Automatizált eseményeket és játékokat hozhatnak létre, amelyek élő fogadási lehetőségeket és dinamikus oddsokat kínálnak. Ez tovább növeli a sportfogadási piacon elérhető fogadási lehetőségek számát és változatosságát.

2.2 Nézői élmény

Mi a legfontosabb az NBA-nek? Mivel ez egy globális szervezet, ezért természetesen a nézők teljes körű kiszolgálása a lehető legélvezhetőbb módon. Ennek többféle módja van, például beépített szoftverekkel azonnali visszajátzásokat mutatni nemcsak a mérkőzés közben, hanem a TV-n keresztül is. Ezáltal sokkal interaktívabb, jobban érthető élményt tud nyújtani a játékosoknak. Az NBA összetett statisztikákat és adatokat vizualizálhat könnyen érthető és vonzó formában, melyeket a mérkőzés közben 1-1 időkérsnél, negyedek közti szünetben azonnal ki tud vetíteni a közvetítésben amivel a nézői élmény növelése a cél. Grafikákat, infografikákat játékosok dobásának a helyeit, évekkal ezelőtti ugyanolyan megmozdulásaikat tudnak azonnal megmutatni. Az MI képes automatikusan összeállítani a legjobb játékrészleteket, csúcspontokat és egyéb emlékezetes pillanatok. Ezáltal a nézők gyorsan és egyszerűen hozzáférhetnek a mérkőzések legfontosabb eseményeihez, ennek az egyik legjobb példája az NBA saját médiaplatformja a League Pass, ahol már 1-2 órával a mérkőzés után 10 perces összefoglalót nézhet meg az előfizető vagy éppen egy nagyjából 40 perc hosszú, minden labdabirtoklást mutató videót, de a teljes mérkőzés azonnal visszanézhető a lefűjás után is. Mérkőzés közben például a League Pass-en chatbotok segítségével válaszolni tudnak kérdésekre és virtuális asszisztenseknek köszönhetően úgynevezett "real-time statisztikák" (valós idejű statisztikák) is elérhetőek.

Az NBA legnagyobb újítása az egyértelműen a VR (Virtuális Valóság) rendszerek alkalmazása. Számos területen alkalmazzák már ezt a technológiát, amelyből profitálnak a nézők és a játékosok is.

Nézők részére: Az NBA együttműködve olyan vállalatokkal, mint az Intel vagy a NextVR, VR közvetítéseket kínál a nézők számára. A szurkolók különleges VR sisakokat és kompatibilis eszközöket használva élvezhetik a közvetítéseket, mintha valóban a stadionban lennének. A VR közvetítések lehetővé teszik a nézők számára, hogy a pálya különböző pontjairól kövessék az eseményeket, ami egyedülálló élményt nyújt. VR technológia segítségével a szurkolók részt vehetnek virtuális stadiontúrákon, játékosokkal találkozhatnak vagy a csapatuk gyakorlásait nézhetik ezeken keresztül. Volt szerencsém egyszer bekapcsolódni egyszer egy ilyen közvetítésbe és óriási élmény volt számomra látni majdnem az oldalvonal mellől egy NBA mérkőzést. [4]

Játékosok számára: A VR rendszerek segítségével a játékosok és az edzők részletesebben elemezhetik és gyakorolhatják a taktikákat, játékformákat és a csapatmunkát. Lehetővé teszi a játékosok számára, hogy valós idejű visszajelzést kapjanak teljesítményükről és a döntéseikről, ami javíthatja a gyakorlás hatékonyságát. Segíthet a játékosoknak a mentális felkészülésben és a pszichológiai képességeik fejlesztésében. A VR segítségével a játékosok gyakorolhatnak nyomás alatti szituációkat, például a mérkőzés utolsó perceit, és fejleszthetik a döntéshozatali képességeiket. Az edzőknek is nagy segítséget tud nyújtani, mert részletesebben elemezhetik az ellenfelek játékstílusát és taktikáit, miközben átélnek az adott mérkőzés helyzetét játékos szempontból. [4]

2.3 Mesterséges intelligencia szoftverek

Számos szoftvert alkalmaznak az NBA-ben melyek részben nézői élmény részben játékosfejlesztésre szolgálnak. Egyre többen kezdenek el használni a ligában és ezeknek mindegyike elérhető az összes csapat számára. Játékosok teljesítményének megtippeléséhez már évek óta alkalmaznak, ilyen mesterséges intelligencia technológiát ennek a módszerét mutatom be. Valamint minden stadion fel van szerelve olyan rendszerekkel, melyek azonnali adatokat biztosítanak a csapatok számára, kiküszöbölve, hogy egyes csapatok ne tudjanak előnyt kovácsolni abból, hogy maguknak vesznek ilyeneket. Ezzel is arra törekszik a liga, hogy egyenlőség legyen és mindegyik csapatnak ugyanolyan körülményeket biztosítanak. Ezek közül mutatok be párat és, hogy ezek milyen pontos szerepet töltenek be:

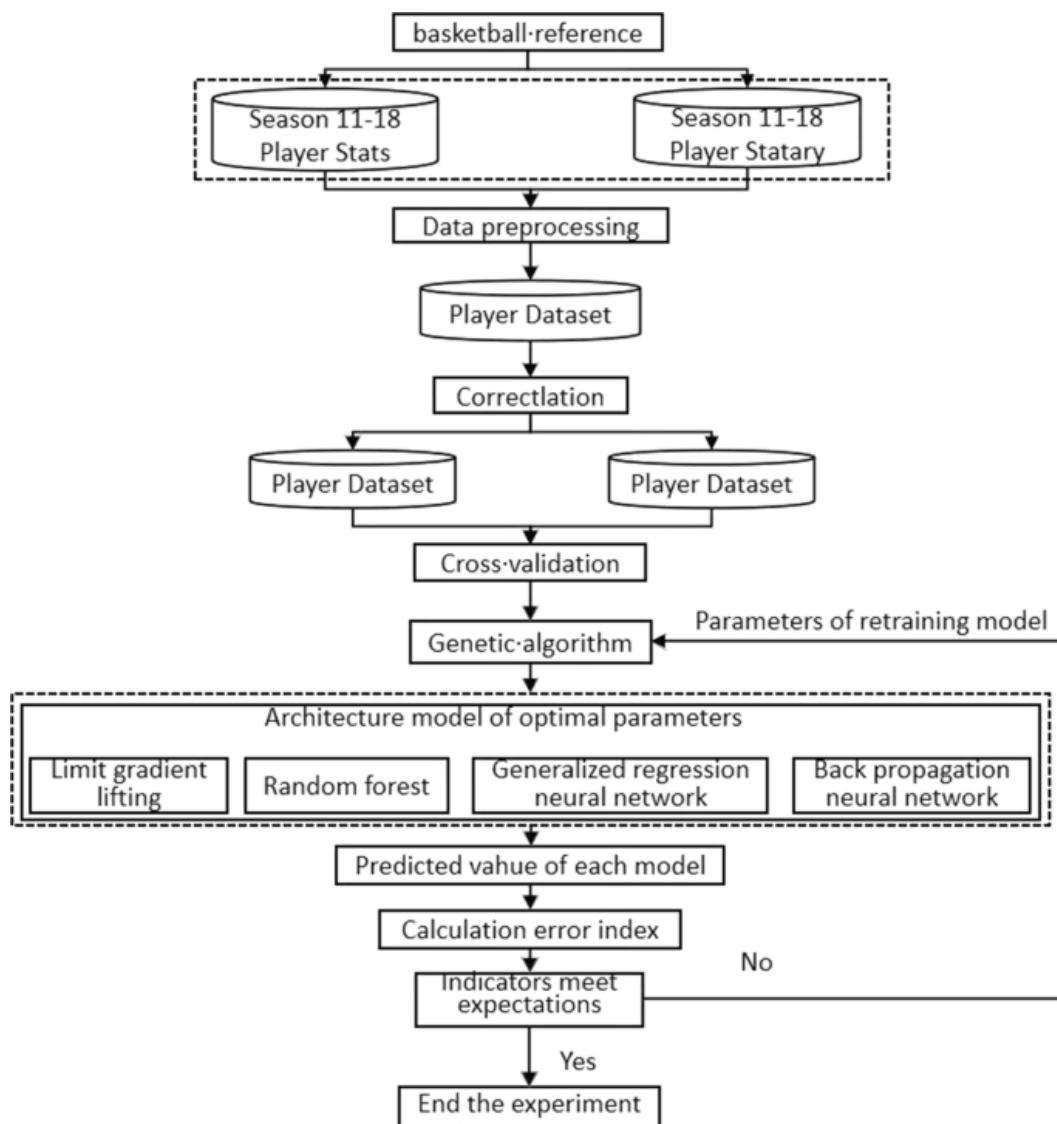
Játékosok teljesítményének meghatározására alkalmazott módszer lépései.

- **Adatgyűjtés:** Az MI modell számára nagy mennyiségű, minőségi adatra van szükség a játékosok statisztikáiról, korábbi eredményeiről és egyéb releváns információkról. Ez lehetővé teszi a modell számára, hogy megtanulja a játékosok teljesítményének összefüggéseit és mintázatait. Erre van kifejlesztve a basketball-reference nevű oldal ahol minden egyes statisztika egy helyre össze van gyűjtve a játékosokról, beleértve fizetéseket is.
- **Adatfeldolgozás:** Az adatok előkészítése és tisztítása fontos, beleértve a hiányzó adatok kezelését, a zajszűrést és az adatok normalizálását. Ebben a szakaszban a funkciók kiválasztása és a célfüggvény meghatározása is fontos.
- **Modellépítés:** Az adatok alapján építünk egy olyan MI modellt, amely képes megtanulni a játékosok teljesítményének összefüggéseit a mérkőzések, ellenfelek és

egyéb tényezők alapján. A modell lehet hagyományos gépi tanulási algoritmus, például a lineáris regresszió, döntési fa vagy támogató vektor gép, vagy mélytanulási modell, mint a neurális hálók.

- Modellértékelés és finomhangolás: A modellt értékelni és finomhangolni kell, hogy optimalizáljuk a pontosságát és minimalizáljuk a hibát. Ezt többnyire keresztvalidációval és hiperparaméter-kereséssel érhetjük el.
- Teljesítménymeghatározás: Az optimalizált modell segítségével meghatározzuk a játékosok teljesítményét a különböző szempontok alapján, például pontok, lepattanók, gólpasszok, blokkok, eladott labdák stb. Ezeket az adatokat összegezzük egy teljesítménymutatóba, amely segít az összehasonlításban és a döntéshozatalban.

Itt láthatunk egy ilyen rendszer, amit 2011-18-as adatok alapján használnak az NBA-ben.



(2. ábra Játékosok teljesítményét előrejelző rendszer)

Ebben a speciális módszerben 4-féle mesterséges intelligenciájú modell van beépítve:

XGBoost (eXtreme Gradient Boosting): A gradiens boosting egy olyan összetett módszer, amely az előzőleg épített modell hibáit igyekszik csökkenteni a következő modell építésénél. Az alapötlete az, hogy különböző gyenge osztályozókat képezzen ki ugyanazon betanítási adatok és mintavételezett albetanítási adatok alapján, és ezeket a gyenge osztályozókat szavazással vagy súlyszámítással integrálja, hogy hatékony tanulót alkosson. Minden egyes fá megtanulja az előző n-1 fák maradékait. [12]

Random Forest: A Random Forest a döntési fák átlagos eredményeit használja, ami csökkenti a túltanulás kockázatát és javítja a modell általánosító képességét. A Random Forest egyesíti a bootstrap és a véletlenszerű subspace módszerek ötleteit, hogy döntési fákat hozzon létre. Az alapkonceptió a bináris szegmentálási szabályok használata nagyszámú összetett változóadatkészlet összegzése és elemzése. [12]

Generalized Neutral Network: Az általánosított regressziós neurális hálózat a valószínűségi neurális hálózat továbbfejlesztése. Elsősorban javítja azt a problémát, amely nem tudja megoldani a folyamatos változókat. Ez egy felügyelt tanulási módszer. Az elvet a valószínűségi modell is ihlette, így a valószínűségi neurális hálózat, amely csak az osztályozást képes kezelni, képessé válik lineáris és nemlineáris regressziók megoldására. A mintaadatok alapján közelítheti a rejtett leképezési kapcsolatot, így ha a mintaadatok szűkösek, a kimeneti eredmény jó előrejelzési vagy konvergenciaértékkel rendelkezhet. [12]

Back propagation Neutral Network: Az NN koncepciója az, hogy utánozza az emberi agy idegi gondolatainak szerkezetét a neuronok közötti kapcsolat és átvitel révén, hogy párhuzamosan nagy mennyiségű adatot és műveletet dolgozzon fel. Ez egy kutatási módszer, amelyet széles körben használnak a gépi tanulás vagy az információ területén. A hátsó terjedési neurális hálózat, amely tovább ad hozzá egy rejtett rétegstruktúrát, egy felügyelt tanulási módszer felidézéssel. Nemlineáris problémák megoldására használható. Az architektúra három rétegre oszlik, nevezetesen a bemeneti rétegre, a rejtett rétegre és a kimeneti rétegre. [12]

SportVU technológia:



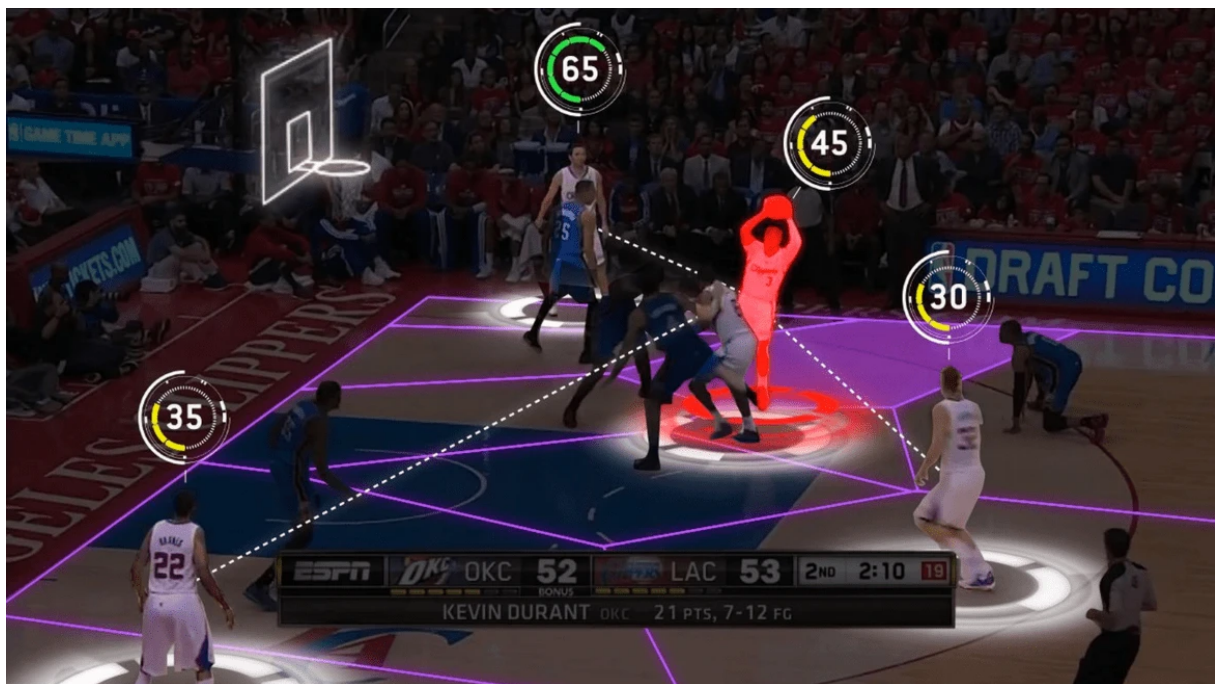
(3. ábra Sport VU elhelyezése a pályán)

A pálya mindkét térfelén 3-3 kamera van felszerelve a mennyezetre és ezek élő követést biztosítanak, valamint összesen 6 számítógéppel vannak összekötve. Másodpercenként 25 képkocka rögzítésére képes 3D formátumban, amelyeket azonnal továbbít a számítógépeknek feldolgozásra. A számítógép korrelál az adatokkal és "Play by Play" (mozdulatról mozdulatra) 90 másodpercenként készít jelentést. A technológia nyomon követi minden játékos mozgását, minden passzát, minden dobást, minden érintést és minden mást a pályán. Ezeknek a dolgoknak mindenféle vetületét képes mérni például játékos sebességeket, játékos passzsebességeket, futás mennyiséget, ugrás magasságot, valami, hogy az adott pozícióból milyen hatékonysággal dob az adott játékos és ezeket azonnal tárolni, majd jelentést készíteni belőlük. 2013 és 2017 között volt aktív ez a fajta rendszer, ezt utána a Second Spectrum rendszer váltotta fel. [13]

Second Spectrum:



(4. ábra Stephen Curry dobásának analízálása)



(5. ábra Second Spectrum játékosok dobószázaléka)

2017-ben kezdte el alkalmazni az NBA. Szinte ugyanarra képes, mint a SportVU, viszont vannak benne újítások. Például, hogy nem csak felülről képes 3D képeket készíteni, hanem egy játékos 360 fokos szögéből. Képes 3D-s térképeket készíteni a pályáról és a játékosok mozgásáról, így könnyebbé téve a játék strukturális elemzését és a csapatok közötti

összehasonlítást. Azonnal megjeleníthető csapatnál dolgozó oldalvonalnál ülő másodedzők által használt gépeken és egy-egy időkerésnél a játékosoknak megmutatni, hogy mit rontottak el az adott pillanatban és mi lett volna a helyes döntés. Az 16. ábrán Steph Curry dobása látható és azok a dolgok ami alapján a rendszer elemzi a dobásának hatékonyságát. Például, milyen távolságra van tőle a védő, milyen magasra ugrik, milyen ívben tudja elengedni a dobást, mennyire van kifordulva a dobás közben, milyen ívben helyezkedik a védő a dobás közben. A 17. ábrán azt láthatjuk, hogy az adott helyszínen elhelyezkedő játékosok arról a helyről hány %-al dobnak. A Second Spectrum jelenleg is aktív az NBA-ben és ez a hivatalos játékoelemző rendszer. [14]

Hawk-Eye rendszer: A teniszből már ismert lehet ez a rendszer. Ott alkalmazzák a legtöbb tornán ezt a technológiát annak érdekében, hogy a kétes szituációkat meg tudják ítélni vele. Az NBA idén 2023-ban jelentette be, hogy a Sony együttműködésével bevezetik a csarnokokba. Célja az, hogy sokkal gyorsabb döntéshozatalt biztosítson a játékvezetőknek a kétes szituációknál. Az a 2 fontos dolog, amire alkalmazni fogják ezt a fajta technológiát a goaltending (amikor egy játékos a palánkot használva szeretne kosarat dobni és a védőjátékos ezt blokkolni szeretné, de már csak akkor tudja, amikor hozzáért a labda a palánkhoz), valamint a játéktéren kívül leütött labda, vagy esetleg amikor egy játékos kilép az oldalvonalon, alapvonalon kívülre miközben nála van a labda. [15]

3. Adatelemzés hatása a játékosok felépítésére

Az adatelemzés hatása a játékosok felépítésére és a csapatépítési stratégiákra az NBA-ben jelentős. Az elmúlt évtizedekben a sportanalitika rohamos fejlődése lehetővé tette a csapatok számára, hogy pontosabb és alaposabb értékeléseket végezzenek a játékosokról és a játék dinamikájáról. Az adatelemzésre alapozott döntéshozatal és értékelési módszerek befolyásolják a játékosok kiválasztását, fejlesztését és a csapatok összetételét. Az adatelemzés hozzájárul a játékosok szerepének és pozíciójának újragondolásához is. A csapatok olyan játékosokat keresnek, akik sokoldalúak, és több pozícióban is játszhatnak, ami növeli a csapat rugalmasságát és alkalmazkodóképességét. Emellett a csapatok gyakran előnyben részesítik azokat a játékosokat, akik a hatékonyságot és az értéket képesek maximalizálni, például a jó

hárompontos dobókat vagy a kiemelkedő védő játékosokat. Az adatelemzés továbbá segít az edzőknek és a csapatvezetőknek abban, hogy jobban megértsék a játékosok fejlődési lehetőségeit, és célzott fejlesztési terveket dolgozzanak ki a játékosok képességeinek javítása érdekében. A csapatok adataikra alapozva optimalizálják a játékstratégiákat és a játékosok használatát, hogy a legtöbbet hozzák ki a játékosokból és a csapatból.

3.1 Posztok az NBA-ben

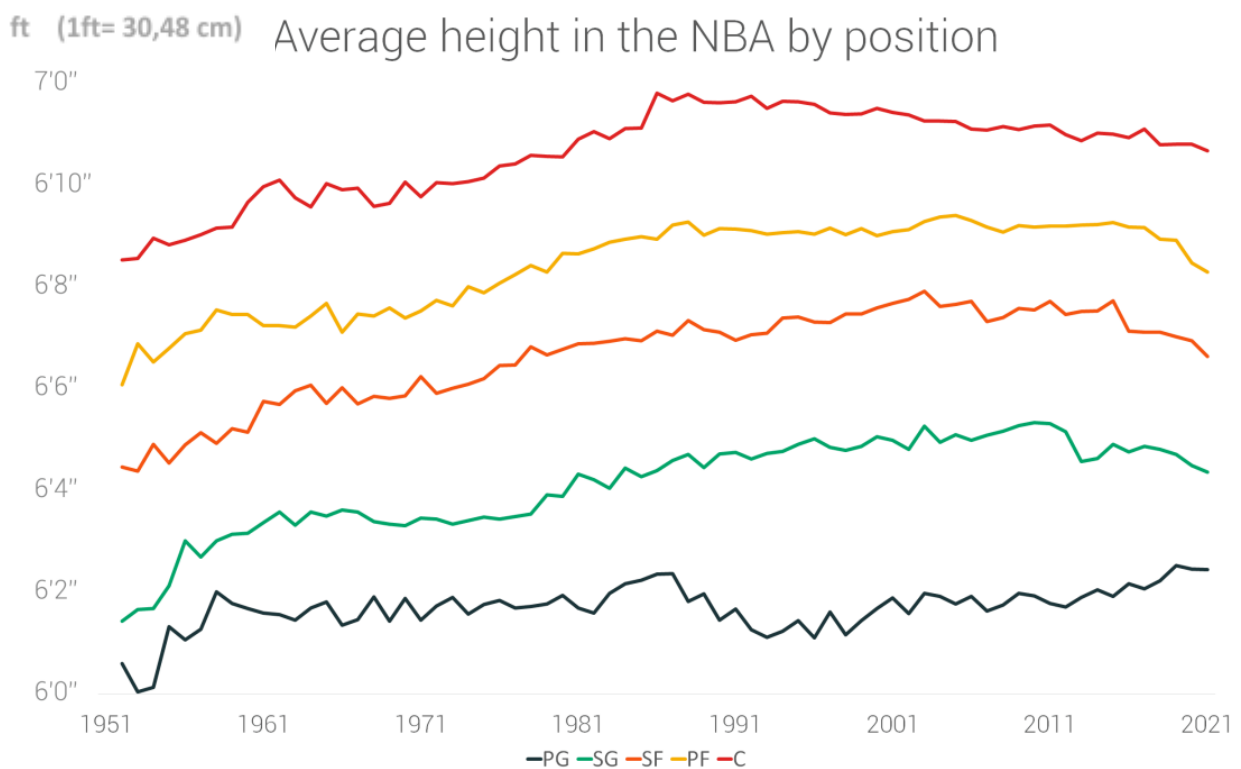
Az NBA-ben öt alapvető poszt található, amelyek különböző szerepekkel és felelőségekkel rendelkeznek a pályán. Az alábbiakban bemutatjuk a posztokat és azok jellemzőit:

- **Irányító (Point Guard, PG):**
Az irányító a csapat "játékvezetője", és általában a legkisebb játékos a pályán. A legfontosabb feladata a támadások szervezése, a labda mozgatása és a csapattársak helyzetbe hozása a lehető legjobb dobás eléréséhez. Az irányítóknak jó átlátásuknak és passzolóképességüknek kell lennie.
- **Bedobó (Shooting Guard, SG):**
A hátvéd szerepe hasonló az irányítóhoz, de általában nagyobb hangsúlyt fektetnek a pontszerzésre. A hátvéd feladata a hárompontos és a középtávú dobások kivitelezése, valamint a betörések és a gyors ellenakciók elindítása.
- **Kiscsatár (Small Forward, SF):**
A kiscsatár poszt sokoldalú játékosokat követel meg, akik több feladatot is ellátnak a pályán. A kiscsatár általában nagyobb és erősebb az irányítónál és a hátvédnél, de gyorsabb és mozgékonyabb a nagyembereknél. A kis csatár feladata a pontszerzés, a labdaszerzés, a passzolás és a pálya mindkét végén történő aktív játék.
- **Erőcsatár (Power Forward, PF):**
Az erőcsatár poszt erősebb, magasabb játékosokat követel meg, akik a palánk alatt is eredményesek lehetnek. A feladata a labdák megszerzése, a blokkolás, a közeli dobások kivitelezése és a védekezés a palánk alatt. Az erőcsatár játékosok sokszor kiterjesztik játékukat a középtávú és hárompontos dobásra is, hogy nagyobb sokoldalúságot nyújtsanak csapatuknak.
- **Center (C):**

A center a legmagasabb játékos a pályán, és a csapat legfőbb ereje a palánk alatt. A center feladata a labdák megszerzése, a blokkolás, a palánkhöz közeli dobások. Azonban manapság egy centernek már kis híján elvárt képessége, hogy tudjon triplát is dobni.

3.2 Magasság arányok

Az NBA-ben rengeteget változott a játékosok felépítése posztonként az évek során. Ez abból is következik, hogy teljesen más képességek kellenek egyes érákban a kosárlabdában. Volt amikor a magas centerek domináltak, volt amikor az alacsonyabb fürge lábú, irányítók és a 2010-20-as években inkább a 3-as 4-es poszton játszó csatárok dominálnak. Itt egy táblázat, hogy hogyan változott egy átlagos NBA játékos magassága az NBA-ben posztokra leosztva.

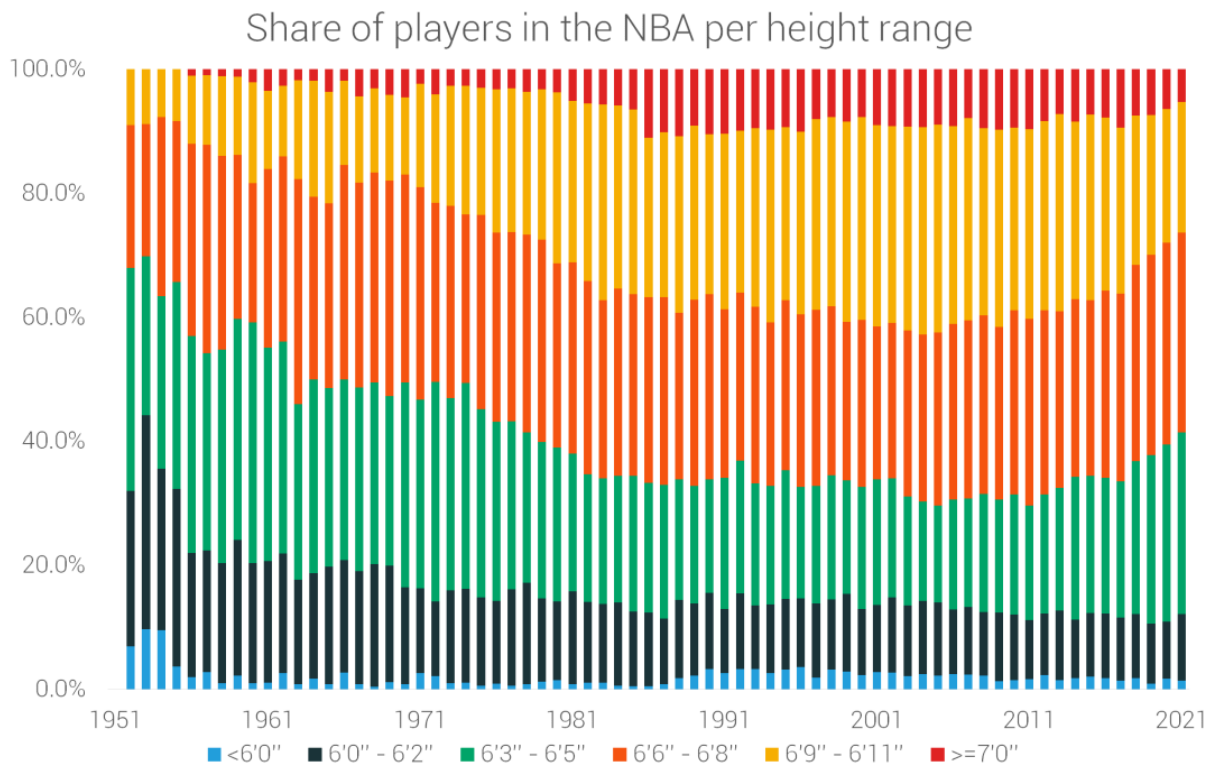


(6.ábra átlagos magasság az NBA-ben)

Nagyon szépen kirajzolódik, hogy a kezdeti időkben 1950-60-ban, az NBA hajnalán még nagy irányító uralom volt jelen, ami azóta többször változott, Először a 80-as évek közepén volt egy nagy változás, amikor óriásit növekedett a ligaátlag és elkezdtek a centerek dominálni, mint például Kareem-Abdul Jabbar, majd utána jött nem sokkal a ligába Patrick Ewing, Shaquille O'Neil, Hakeem Olajuwon, David Robinson. A 90-es éveket még mindig a centerek dominálták, de már jöttek a magasabb bedobók is, mint például a 6.6ft-6.7ft magas

Michael Jordan és Clyde Drexler. Majd az ezredforduló után újra változott a "felállás" és eljött a kiscsatárok, erőcsatárok kora LeBron James, Kevin Garnett, Kevin Durant, Dirk Nowitzki képviselésében, ami lényegében a mai napig tart, kiegészülve a magasabb irányítókkal, mint például Luka Doncic. [3]

Azonban nagyrészt a sokkal fejlettebb támadásoknak, támadó sémáknak köszönhetően sokkal több mozgással jár ma egy NBA mérkőzés, mint például az 1980-90-es években ennek hatására más képességek kellenek a mai ligához, mint akkoriban. Ez azzal jár, hogy az 1980-as évek óta a jelenlegi NBA-ben a legalacsonyabb minden poszton a magasság kivétel ez alól az irányító. Úgynevezett posztfüggetlen liga kezd kialakulni ezért csökkent mindegyik poszt kivétel az irányító, sokkal jobban haladnak a játékosok a medián magasság felé, ami 6.63 ft. [5]



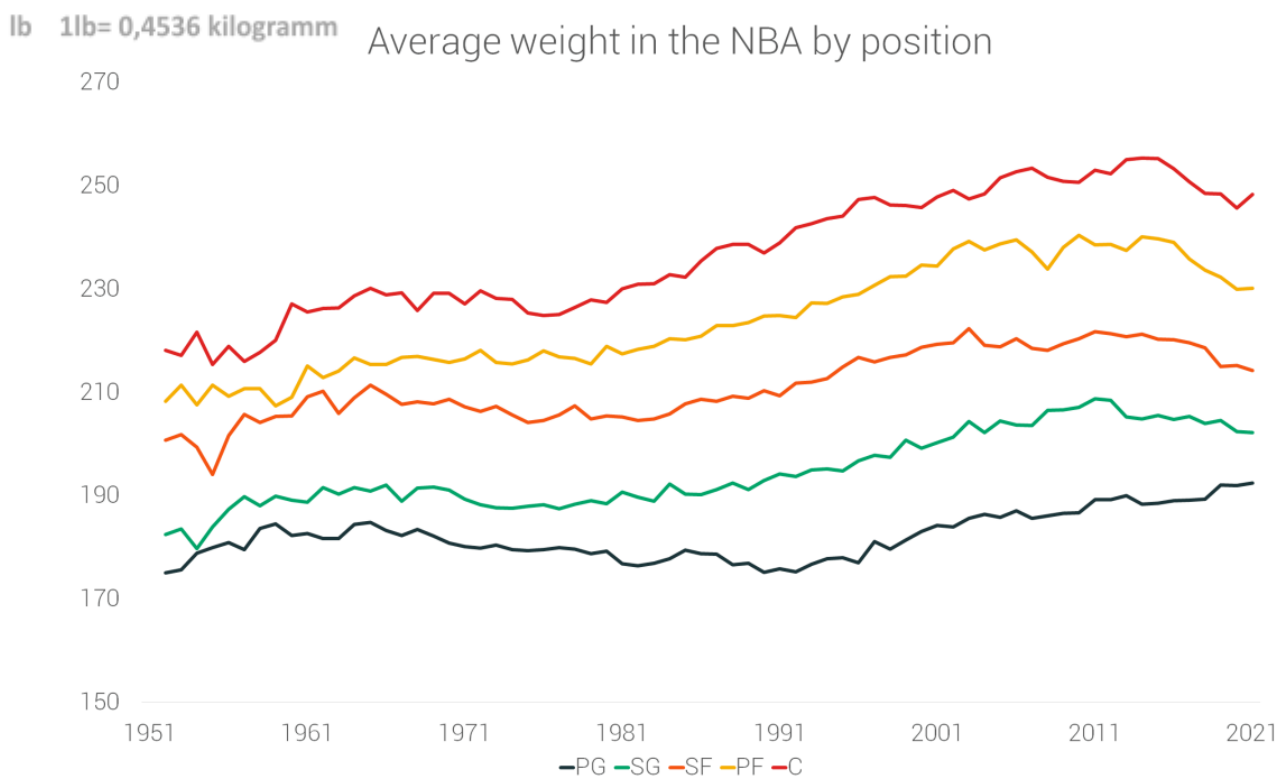
Az alábbi ábra azt bizonyítja, hogy mennyire kezd tömörülni a liga és, hogy manapság mennyire a 6.3ft-6.9ft közötti magasság dominál a ligában. Ahogy a diagramm szerzője pontosan kiszámolta az NBA játékosok 2021-ben 61.5%-a 6 inchen (15.4 cm)-en belül van. [5]

Teljesen kezd átalakulni a liga a posztfüggetlenség felé, ez azzal is jár, hogy a játékosoknak több fronton kell tudni jól teljesíteni, tehát nem elég, ha te jó vagy egy

dologban, mert a posztodon lévő ellenfelek nagyjából mindenben jobban csak abban az egy adott dologban nem, akkor óriási hátrányt szenvedsz a játék során velük szemben. Ez régen nem feltétlenül volt így, el lehetett "bújtatni" védekezésben 1-1 játékost olyan ellenfélre aki esetleg nem volt annyira veszélyes támadásban, de manapság olyan komplex támadó rendszerek vannak, hogy pillanatok alatt tudnak reagálni edzők, hogy a csapat az ellenfél gyenge pontját tudja támadni a lehető legeffektívebb módon.

3.3 Súly arányok

Ha súlyra bontjuk, akkor már kicsit más képet kapunk, mivel egészen a 2010-es évek közepéig, pont az analitikai részlegek megalakulásáig növekedett a játékosok átlag súlya. Azóta viszont nem véletlen csökken, sokkal jobban odafigyelnek a csapatok, hogy a játékosok mindig top formában legyenek. Sok edző segíti őket, hogy nekik csak a játékokra kelljen figyelni, személyes étrendet kialakító dietetikusoktól kezdve, személyes séf, 2-3-4 személyi edző, külön koordinációs edző, pszichológus.



(8. ábra Átlagos magasság posztonként az NBA-ben)

4 pontban tudom összefoglalni, hogy mitől csökkent drasztikusan az NBA-ben játszó játékosok súlya a 2010-es évek elejétől, amely tendencia most kezd megállni és stagnálni.

- Stílusváltás: A 2010-es években az NBA-ben a játéktílus megváltozott, és a gyors, támadó stílus felé tolódott. A hárompontos dobások jobban előtérbe kerülése és a "small-ball" (kisebb, gyorsabb játékosokkal játszó csapatok) egyre gyakoribb használata miatt a csapatoknak olyan játékosokra volt szükségük, akik gyorsabbak, atlétikusabbak és sokoldalúbbak.
- Sokoldalúság: A modern kosárlabda sokoldalú játékosokat keres, akik több pozícióban is játszhatnak, és számos különböző feladatot elláthatnak a pályán. A kevesebb súly gyakran nagyobb mozgékonyt és gyorsaságot eredményez, ami előnyös lehet a védekezésben és a támadásban egyaránt.
- Edzés és kondicionálás: A sporttudomány fejlődésével és a jobb táplálkozási ismeretekkel a játékosok a testzsír csökkentésére és az izomtömeg megtartására összpontosítanak. Ez a testkompozíció javulásához vezet, ami gyakran alacsonyabb testtömeg mellett is magasabb teljesítményt eredményez.
- Sérülésmegelőzés: Az alacsonyabb testtömegű játékosok kevésbé terhelik az ízületeiket és a csontjaikat, ami csökkentheti a sérülés kockázatát. A csapatok és a játékosok egyre nagyobb hangsúlyt fektetnek a sérülésmegelőzésre és a hosszú távú megelőzésre. Például kitolódik a játékosok által eltöltött évek hossza, manapság nem ritkák a 37-38 éves játékosok, akik még nagyon jól tudnak teljesíteni mindez nagyban köszönhető a csapatok által használt sok emberes orvosi stábnak, nagyon fejlett eszközöknek, elemzéseknek.

4. Adatelemzés hatása a játékon belül

Az adatelemzésnek nagy hatása van az NBA játéktílusára. A statisztikai adatok és az elemzések alapján a csapatok és az edzők képesek jobban megérteni a hatékony játékstratégiákat, és ehhez igazítják a játéktílusukat. Néhány jelentős hatás:

Hárompontos dobások növekedése: Az adatelemzés rámutatott, hogy a hárompontos dobások hatékonyabb pontszerzési eszközök, mint a középtávolságú dobások. Ennek eredményeként a csapatok több hárompontos dobásra törekszenek, és az NBA játéktílus a "space and pace" (tér és tempó) irányába mozdult el. Ez azt jelenti, hogy a csapatok gyorsabb tempójú játékot folytatnak, nagyobb hangsúlyt fektetve a hárompontos dobásokra és a támadásokra a festékből.

Magasemberek szerepkörének változása: A korábbi időszakokban a magasak, mint a center-ek és az erőcsatárok, főként a festékben dolgoztak, ahol a testük méretét és erejét használhatták. A magasak szerepe átalakult, és ma már sokan közülük képesek hárompontosokat is dobni, így növelve a csapat támadó lehetőségeit. Ezzel szélesíteni a pályát, több lehetőséget hagyva a labdakezelőknek a betörésekre a gyűrűhöz. Az edzők rájöttek, hogy a kisebb, gyorsabb és sokoldalúbb játékosokból álló felállások hatékonyak lehetnek a pontszerzésben és a védekezésben. Ezt hívják "Small Ball"-nak. Ezáltal a csapatok gyakrabban használnak alacsonyabb szerkezetű felállásokat, amelyekben a hagyományos nagyemberek helyett sokoldalúbb játékosok szerepelnek, akik gyorsabban mozognak a pályán. Lehetőség van minden egyes játékos zárás után elváltani a védőket és így sokkal kisebb területeket, lehetőségeket hagyni a támadó csapat számára, Emellett támadásban sokkal jobban szét lehet húzni a pályát, jól triplázó játékosokkal és nyilván ez még mindig igaz, bár már sokkal árnyaltabb a kép, hogy az alacsonyabb játékosok jobban dobnak, mint a magasak.

Megvizsgálom példákkal alátámasztva, hogy ezek az állítások pontosan milyen mértékben is változtatták meg a játék dinamikáját, mennyire dominálni ténylegesen a tripladobás, például a középtávolsági dobás kárára. A magasemberek mennyire váltak ténylegesen jobb kinti dobóvá ezáltal tudják szélesíteni a pályát és könnyebb utat biztosítani a labdakezelő játékosok számára.

4.1 Dobások

A kosárlabdában 1, 2 vagy pedig 3 pontot lehet szerezni egy dobással

- 1 pontot: Büntetődobással lehet szerezni
- 2 pontot: Mezőnykísérlettel amikor a triplavonalon belülről dobod el a labdát
- 3 pontot: Amikor a triplavonalon kívülről dobod el a labdát.

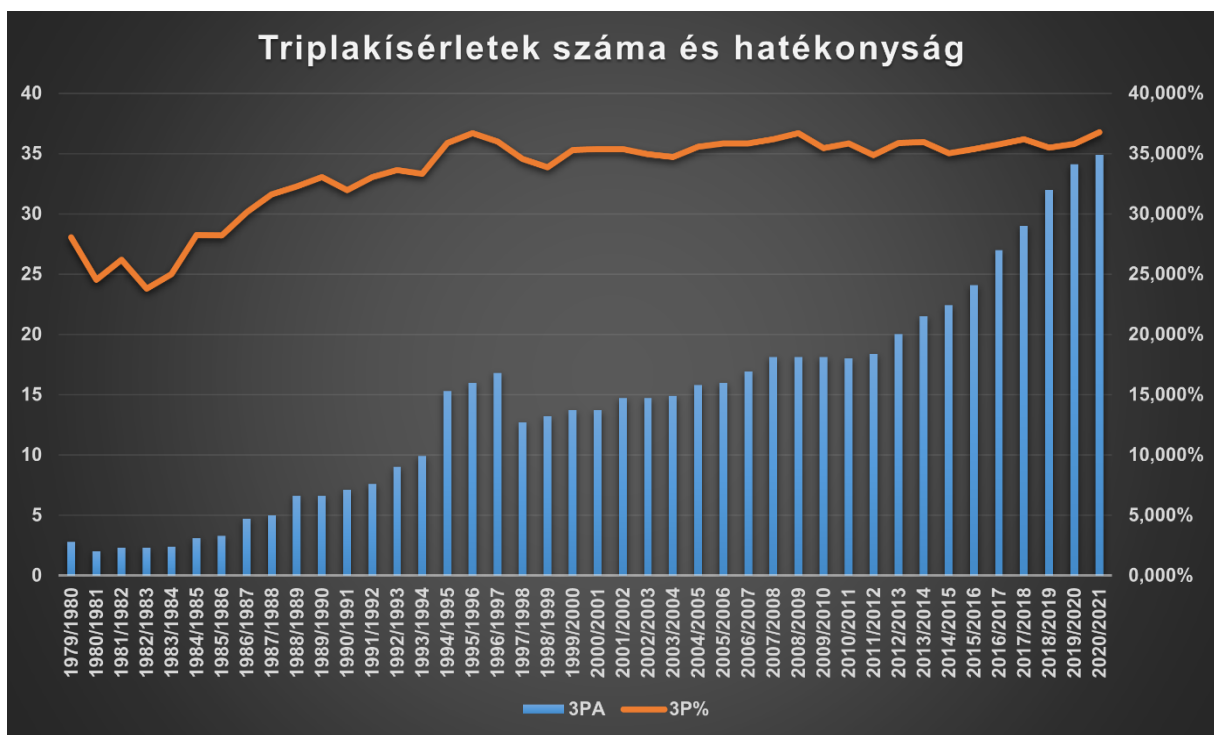
Számtalan dobásfajta van, amiből kosarat lehet szerezni ilyen például a zsákolás, a horogdobás, amikor felugorva a kezedet teljesen kinyújtva a gyűrűnek oldalt csak a csuklódat mozdítva engeded el a labdát. Valamint az íves dobás, (amikor nagy ívben engeded el a festékből a labdát), hogy a védőnek ne legyen esélye blokkolni vagy éppen a tempó dobás, amikor a palánkot használva közelről a gyűrűbe juttatod a labdát és még sokféle dobástípus létezik. Azonban ezeknek a játékon belüli mértéke, hogy milyen féle dobást hányszor alkalmaznak a játékosok az évek során nagyon nagymértékben változott. A 3 leginkább

használt dobásfajta 40-50 évvel ezelőtt például a ziccer, a tempódobás (amikor a játékos a triplavonalon belül felugrik és a csúcsponton engedi el a labdát) valamint a zsákolás volt. Manapság ez teljesen megváltozott az adatelemzés miatt és mindenki arra próbál törekedni, hogy a leeffektívebb módon szerezzen pontot. Hogy miért lett sokkal kevesebb tempó dobás, miért lett sokkal több tripla? Ennek járok most utána és elemzem hatását a játék ezen aspektusára példákkal szemléltetve, mint például Stephen Curry, vagy James Harden dobását elemezve, akik korunk meghatározó támadó játékosai

4.2 Triplaforradalom és a középtávoli tempódobás hanyatlása

1979-80-as év az időpont, amikor minden megváltozott az NBA-ben, ha a játék alapvető elemét a dobást vesszük figyelembe. Ugyanis ettől az évtől vezették be a triplavonalat és innentől ért 3 pontot az a dobás, amit egy játékos ezen a vonalon túlról dobott el. Ez a vonal 23,9 ft (7,28742 méter) a gyűrű közepétől a sarokban pedig 22ft (6.7056 méter) ugyanattól a ponttól és egy félkörívet ír le. [2]

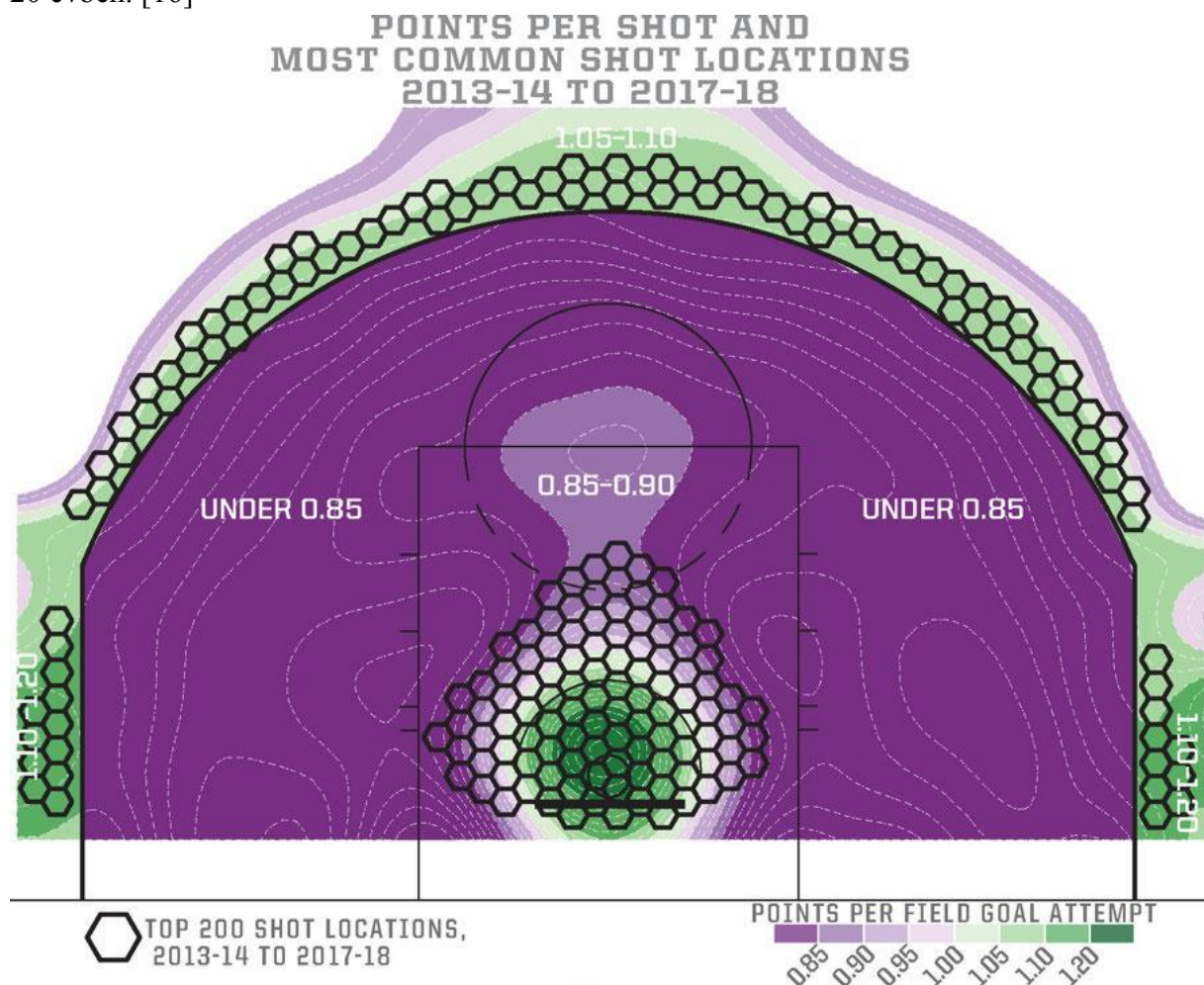
Eleinte még nagyon kis %-a volt a dobásoknak a triplavonal mögül, sőt egészen a 2010-es évek legelejéig nagyon kicsit emelkedett ez a szám évről évre, ugyan voltak kifejezetten olyan játékosok, akiknek ez volt a fő profiljuk, de az 1990-es években és még a 2000-es években sem az volt trend, hogy a dobások hatalmas %-a tripla lenne. Aztán amikor az adatelemzők elkezdtek a csapatoknál levezetni, hogy miért jobb dobás az esetek többségében a tripla, mint bármilyen nem a gyűrű közvetlen közelétől eldobott dobás, ami a ziccer és a zsákolás, akkor elkezdett megfordulni a tendencia. Ez utána óriási fordulatot vett a narratíva és hirtelen triplaforradalom kezdett kialakulni egy ugrásszerű fejlődéssel a triplák



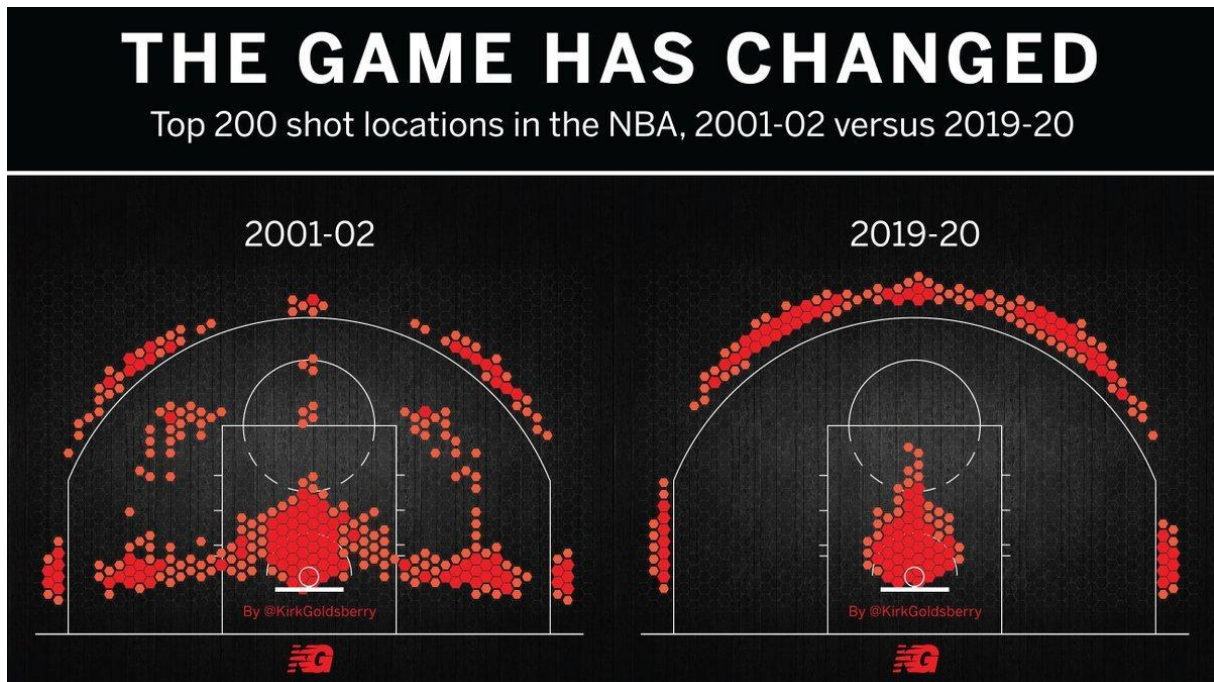
terén pozitív irányba és egy ugrásszerű csökkenéssel a középtávról eldobott bármilyen dobásfajták terhére. [16]

(9. ábra Triplakísérletek száma és hatékonysága)

Konkrétan a 2012-13-as szezon volt az, amikor elindult a változás. Addig minden évben 1-2 kísérlettel változott csak vagy stagnált a mecsenkénti tripladobások száma (kivéve az 1994-1997 közötti időszak ami azzal magyarázható, hogy a triplavonalat konstans 22ft távolságra hozták közelebb egységesen, mindenhol a gyűrűtől. Ennek hatására minden csapat elkezdett triplázni hirtelen 10-ről 15-re majd 2 év múlva 17-re nőtt a kísérletek száma. Ezután az NBA visszaállította a távolságot 23.9ft-re, majd ennek hatására vissza is esett a következő évre 17-ről 13-ra a kísérletek száma. Azóta viszont minden évben 3-4-el növekszik ez a szám. Az ugrásszerű fejlődés teljes mértékben a matematikára vezethető vissza ami pedig a csapatoknál dolgozó analitikusok dicsérete. 2011-2012-es szezonban 18 rádobott triplája volt egy csapatnak átlagban ez a 2020-2021-es idényre már 35-re ugrott. Tehát 9 év alatt majdnem duplájára nőtt a rádobások száma, ami óriási különbségnek mondható. A hatékonyságot nézve azonban szinte elenyészőnek mondhatók a különbségek, nincsen jelentős változás az elmúlt 20 évben. [16]



(10. ábra Adott pontokból eldobott dobásokkal elért pontok és a legjobb 200 dobó helyszín 2013-14-es évtől, 2017-18-as évig)



(11.ábra 2001-ben és 2020-ban hogyan változott a játékosok által legjobban kedvelt dobások helyszíne)

Szinte hihetetlen, hogy 20 év alatt milyen szinten változott a narratíva a dobások terén. A második ábrán tisztán látszik ennek a narratívája. A 2000-es évek elején még gyerekcipőben járt a tripladobás sokkal tradicionális módon szereztek pontokat sokkal jobban támaszkodtak a középtávú dobásokra és a gyűrű közeli dobásokra. Azonban a 2020-as évekre konkrétan teljesen eltűnt a középtávú dobás a leghatékosabb, legjobb dobásokból. Ez a tendencia szinte csakis az analitika rohamos fejlődésére vezethető vissza. Valamint 1-2 reformjátékos, szakember megjelenésére, mint Stephen Curry vagy Daryl Morey. Akiknek a hatására az edzők nyilván a saját filozófiájukat is átalakították ehhez mérten, hiszen ezek a csapatok nagyon jó, szép, effektív kosárlabdát játszottak amivel nem tudták felvenni a versenyt a tradicionálisabban játszó csapatok. Az első ábrán látható, hogy egyes dobásnak mekkora értéke van, vagyis mennyi pontot szereznek belőle a játékosok átlagban, ha abból az adott pontból dobják el a labdát. Minden csapat arra törekszik, hogy a mérkőzésen eldobott dobásaik legtöbbje a zöld részekből szülessen és egyre csökkentik a lila részekből eldobott dobásaik számát, mert sokkal kisebb hatékonyságot tudnak azokkal elérni.

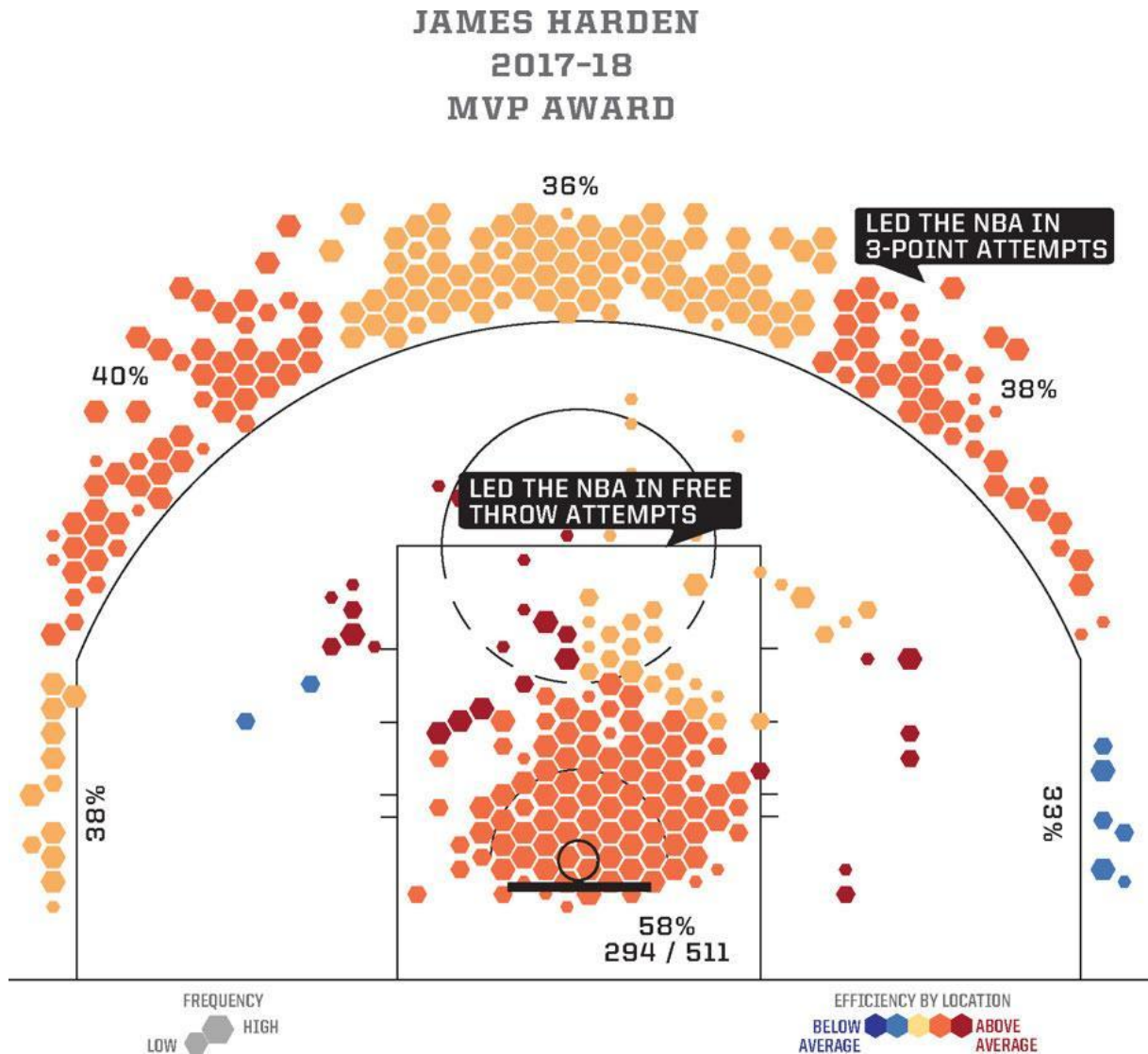
4.3 A Moreyball matematikája

Daryl Morey jelenleg a Philadelphia 76 igazgatója, de az általa kifejlesztett pusztán analitikára épülő támadójátéka nem most, hanem a 2015-16-os szezonban vált világszinten ismertté. Hogy miért? Mert pusztán egy játékos James Harden köré épített totális támadójáték az ő nevéhez fűződik amely megreformálta a játékot. 3 fő dolog volt amire építette a Houston játékát. Azonban nem a 2015-16-os hanem a 2017-18-as NBA szezon volt az ahol kiteljesedett és lett szinte levédekezzhetetlen ez a módszer. Ezzel lett alapszakasz győztes 65-17-es győzelem vereség mutatóval, lett a legjobb támadó hatékonyság (100 labdabirtoklás alatt hány pontot szerez az adott csapat), ami nem csak ebben az évben lett rekord, hanem akkor a valaha volt legjobb hatékonyság volt. Lássuk, hogy miért, mik voltak ennek a játéknak az alapjai: [6] [3]

- Tripladobás: Morey a matematikára építette a rendszert, és matekból tudjuk, hogy a 3 több, mint a 2. A ligaátlag triplázás ebben a 2017-18-as évben 36.2%-volt a 2 pontos kísérleteket pedig 46%-al értékesítették a csapatok. Egy átlagos hárompontos 1,086 pontot ért egy átlagos két pontos pedig 0,92 pontot. [6]
- Betörés a festékbe és zsákolás vagy ziccerdobás: Ezeket hívják gyűjtőnéven gyűrű közeli befejezéseknek az NBA-ben. Honnan könnyebb bedobni a labdát a kosárba messziről, vagy közelről? Nyilván közelről, úgyhogy ezek azok a dobásfajták amiket a legtöbbször használnak játékosok és a legjobb%-al is dobják őket. A 2017-18-as szezonban 1.2 pontot ért a gyűrű közeli befejezés átlagban, vagyis 60%-al dobták őket a játékosok. [7]
- Büntetődobás: Büntetők akkor dobhat egy játékos amikor faultolják. Ez volt az a szegmens amit James Harden tökéletesre fejlesztett és szinte minden létező szituációból szabálytalanságot tudott kiharcolni, ami után 2 vagy ha tripladobás közben szabálytalankodtak vele szemben akkor 3 büntetőt dobhatott.

4.4 James Harden a megállíthatatlan támadó gépezet

2017-18-as szezon legértékesebb játékosának James Hardent választották az NBA-ben. Nem véletlen, ugyanis a nyugati konferenciában első helyre vezette az alapszakaszban a Houston Rocketset és hihetetlen számokat produkált.



(12. ábra James Harden 2017-18-as MVP szezonjának a dobásmutató képe)

Harden vezette az NBA-t ebben az évben dobott pontokban, rádobott triplákban, valamint rádobott büntetőkben is. Vagyis amit mestere Daryl Morey kitalált azt tökéletesre fejlesztette és teljes mértékben analitikus szemmel kosárlabdázott. A Houston Rockets teljes mértékben az ő játékra épített ami nem volt más, mint a következő. Harden felvezette a labdát, mindegyik csapattársa kiállt a triplavonalon kívülre és nézte, ahogy Harden elkezd 1-1 ellen támadni az őt védő játékos ellen. Innen 2 opció volt, vagy megverte és akkor betudott törni a

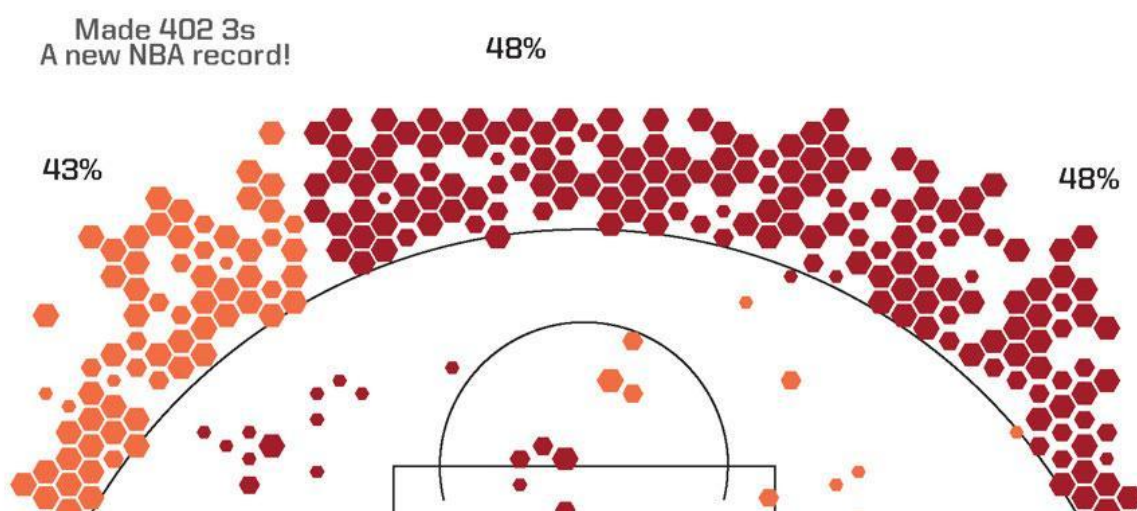
festékbe ahol ugyancsak 2 opciója volt, befejezni egyedül a támadást, kipasszolni egyik csapattársának aki egyből eldobta a hárompontost. A másik pedig, hogy eldobni egy hárompontost egymaga. Ezt azért tudta megtenni, mert a Houston ekkor képes volt olyan felállásban játszani, hogy nem volt centerük a pályán a játék nagy részében, vagy ha volt az is jó triplázónak számított. Egyedül Clint Capela volt az, aki nem tudott triplát dobni, viszont ha ő fent volt a pályán, akkor Harden vele játszott egy 2-2 elleni figurát és ebből jött a már előbb elmondott 2 variációs lehetősége, amiket rendre nagyon jó hatékonysággal oldott meg. A Houston konkrétan olyan tökéletesre fejlesztette ezt a fajta játékot, hogy a dobásainak több, mint 50%-a volt tripla. A Rockets sztárja a harmadik volt betörésekben ebben az idényben 1378-al és csak LeBron Jamesnek volt jobb pontátlaga ezekből, aki betörésenként 1,18 pontot szerzett, míg Harden 1,16-ot ami elképesztően magas szám. 16,3 triplát dobott rá mérkőzésenként, ami magasán a legtöbb volt ebben az évben. [7] [3]

James Harden nemcsak a játék ezen aspektusaiban volt nagyon kimagasló, hanem a büntetőkiharcolás terén is. Valaki szerint csalta a játékot, valaki szerint egy mágus volt, ugyanis minden szituációból képes volt büntető kiharcolni. Harden ebben a szezonban összesen 624 büntetődobást harcolt ki, amely a legmagasabb érték volt az NBA-ben. Emellett átlagosan 10,1 büntetődobást hajtott végre mérkőzésenként, ami szintén az NBA legjobb eredménye volt. Az általa elért 85,8%-os büntetődobási arány is kiemelkedően jónak tekinthető. Harden az összes pontjának 36,4%-át büntető dobásokból szerezte. Ez az érték jelzi, hogy büntető dobásai milyen mértékben járultak hozzá a ponttermeléséhez. Ennél nagyobb számra ilyen mennyiségű pontátlag mellett még sosem volt az NBA-ben. [7] [3]

4.5 Stephen Curry és a gravitációja

Hogy kire lehet rámondani, hogy miatta változott meg a mai NBA és lett sokkal gyorsabb, triplaszpecifikus? Hát ő természetesen Stephen Curry. Azzal, hogy ilyen szintre emelte a tripladobását, annak %-át és a dobásainak a triplaszázalékát, szinte egy

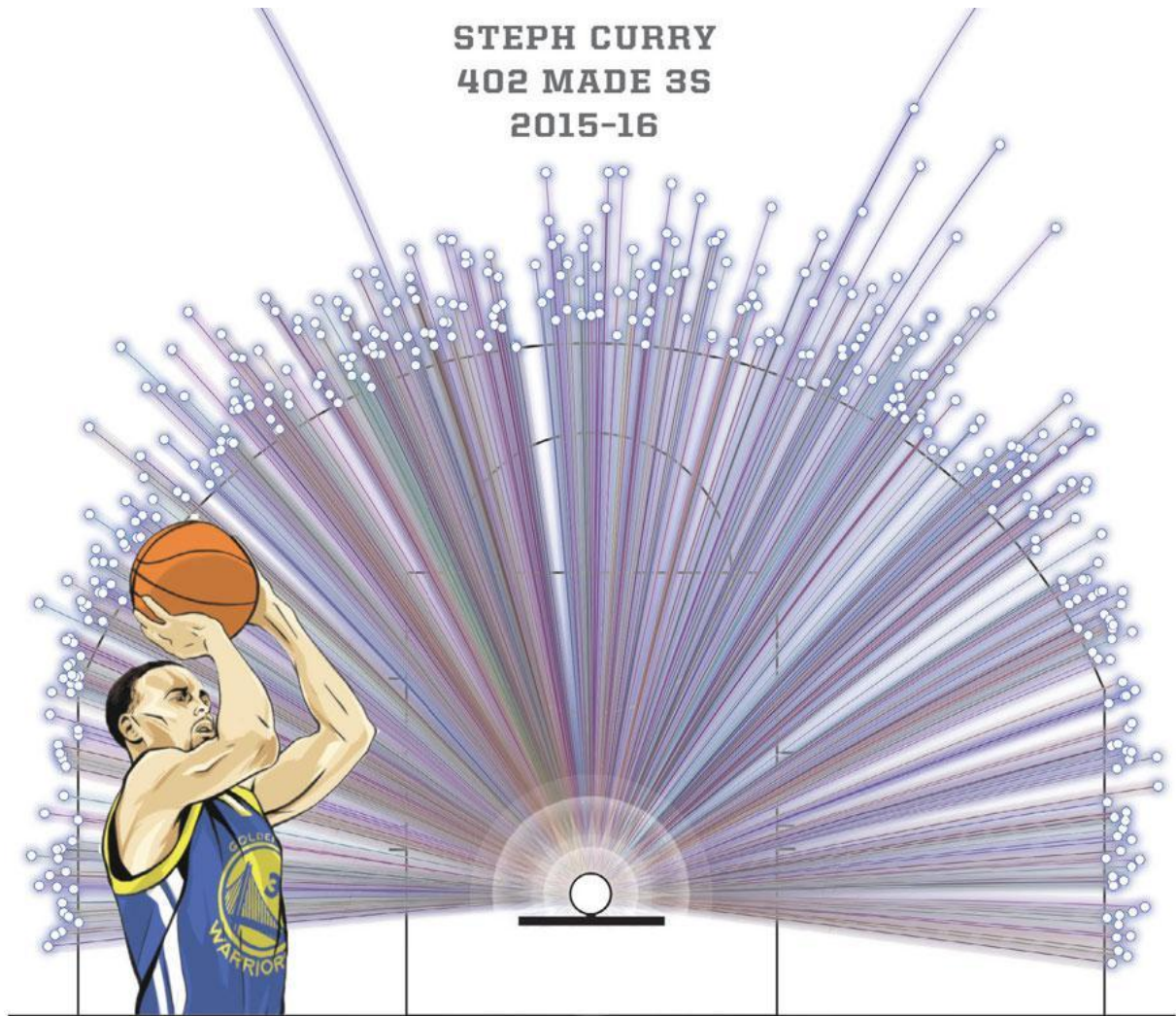
CURRY SHATTERS HIS OWN RECORD!



egyszemélyben egy mini reformot hajtott végre. Először 2012-13-as, majd a 2014-15-ös, majd egyből ezután a legjobb évében 2015-16-os évében is megdöntötte az éppen fenn álló triplarekordot, ami az utóbbi kettőnél ugye a sajátja volt. Ezt a 402-t, amit a 2015-16-os szezonban felállított, azóta sem tudta senki megdönteni. Nézzük is, hogy hogyan áll össze Curry dobáskiválasztása és ezeknek a százaléka ebben az évében. Visszarefektálva a triplakísérletek számát taglaló pontomra, pont ezek voltak azok az évek, amikor is rohamos növekedésnek indult a triplakísérletek száma és erre óriási hatással volt az, hogy az elemzők látták Curry számait, csapatának a Golden State-nek a 2014-15-os bajnoki címét és ebből kiindulva egyre jobban analitikusabbá változtatta minden csapat a saját stratégiáját is. Ez volt az a szezon amit az NBA-ben dolgozók az előbb már említett Harden szezon mellett az egyik legjobb támadószezonnak neveznek a liga történelmében. [7] [3]

(13.ábra Stephen Curry 2015-16-os éve és annak dobásmutatói)

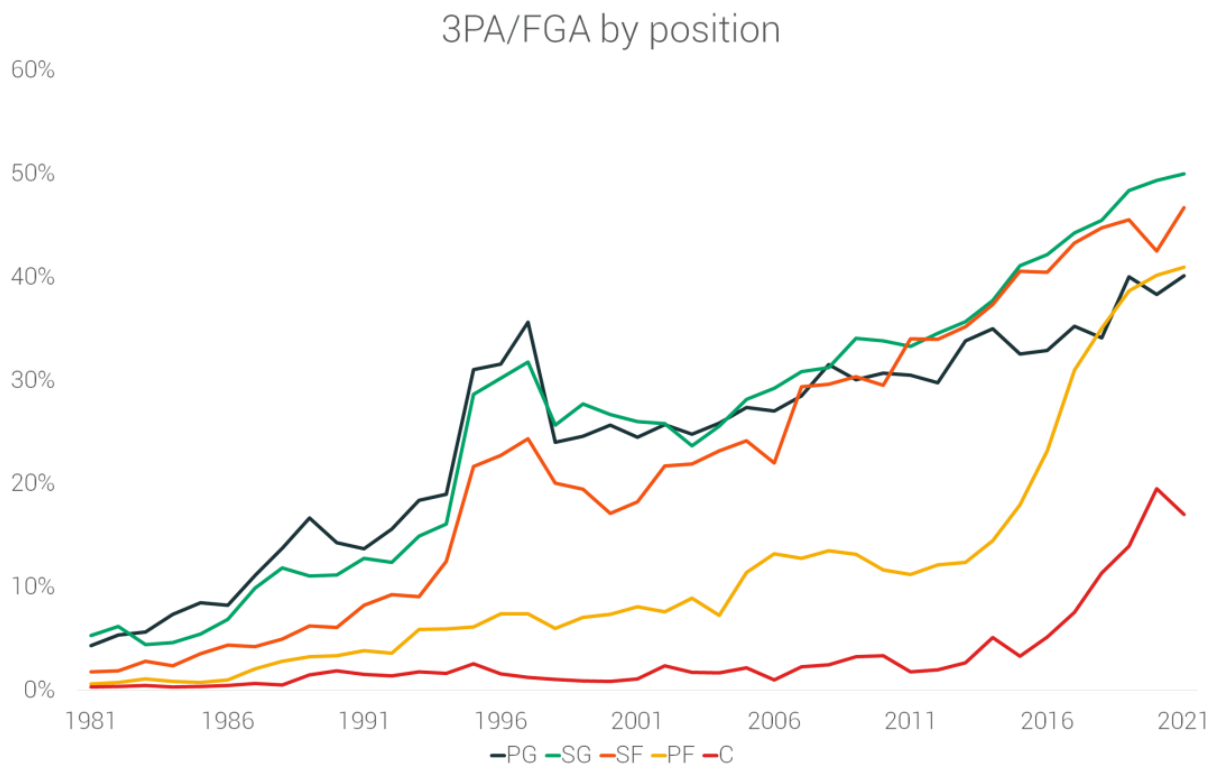
Az ábrán, csakúgy, mint Harden-nél az előbb nagyon szembeűnő dolog, hogy eltűntek a festék és a triplavonal közötti dobások és vagy triplát vagy közvetlen gyűrű közeli dobást dobott Curry a mérkőzésein. Az 2015-16-os NBA szezonban Curry 402 hárompontost dobott, míg a liga átlagos hárompontos dobása 267,2 egy csapatra vonatkoztatva volt a teljes szezonban. Curry egyedül több hárompontost dobott, mint számos csapat az egész szezon alatt. Emellett összesen 886 kísérlete volt az idényben a triplavonalon kívülről míg az átlagos NBA csapatoknál ez a szám csak 754,7 volt. Az átlagos hárompontos dobási százaléka 35,4% volt, míg Curry 45,4%-al zárt. Kereken 10 százalékponttal magasabb volt, mint a liga átlaga, ami nagyon jelentős különbségnek számít. Curry összes dobásának a mezőnyből 55,1% volt tripla, ami egy elképesztő szám. Ez is rámutat arra, hogy Curry mennyire erőteljesen támaszkodott a hármasokra játékstílusában, és ezzel egy új irányt mutatott a kosárlabdában. [7] [3]



(14. ábra Stephen Curry 402 bedobott triplájának pontos helyszínei)

Ami még elképesztőbbé tette ezt az évet Curry-nek az a távolság volt ahonnan eldobta a tripláit. Látszik az ábrán, hogy nagyon sok pont a triplavonalnál sokkal hátrébről történt. Egy átlagos játékos szinte csak pontosan a vonal mögül engedi el a dobásokat, mert erre a távolságra van beállva a keze és csak ritkán dobják el kicsit távolabbról. Ehhez képest Curry méterekkel a vonal mögül is szeret dobni és ami még szebb, hogy ezt is elképesztő hatékonysággal teszi. A 2014-15-ös szezon eleje és a 2015-16-os szezon rájátszásának döntője között összesen 3348 darab dobást dobtak az NBA-ben, amik 4ft-el (122 centiméter) távolabbról volt, mint a triplavonal. Curryn kívül ezeket a játékosok 19%-al dobták, míg Curry ebből a számból 158-at vállalt magára és ezeket egészen elképesztő 41,8%-al dobta. [7]

4.6 Magasemberek, mint tripladobók



(15. ábra hárompontos kísérletek aránya a dobásokhoz posztonként)

A korábbi évtizedekben a magasemberek főként a palánk alatt játszottak, és a hagyományos közeli dobásokra összpontosítottak. A játék felgyorsult, és a támadások során nagyobb hangsúly került a térnyerésre és a hárompontos dobásokra. Ez a tendencia azt eredményezte, hogy a magasembereknek is egyre inkább be kellett illeszkedniük ebbe a játéktílusba. Az utóbbi években egyre több magasember kezdett el hárompontos dobásokra összpontosítani, és az átlagos statisztikák is javultak. Ebből az ábrából tisztán látható, hogy nemcsak a magasemberek tripladobása nőtt meg, hanem az egész ligáé, de a legszignifikánsabb fejlődés az erőcsatárok és a centereknél volt. 2011-ben az erőcsatárok dobásainak 10%-a volt három pontos dobások száma ez 10 év múlva 2021-ben már 40%-ra nőtt. A centerekre lebontva ez az arány 3%-ról 19%-ra nőtt. Ez óriási fejlődés, de a mai ligában már szinte nincsen olyan magasember, aki ne tudna triplát dobni, de ez az egész ligára igaz, aki nem tud triplát dobni az nem tud megmaradni erre az analitikára épülő "space and pace" ligában. Melynek az a lényege, hogy minden csapat növeli a tempót, sokkal gyorsabban fejezik be a támadásokat és nagyon nagy hangsúlyt fektetnek a játék szélesítésére, ezáltal a tripladobásokra. [5]

5. Az adatelemzés hatása az NBA üzleti tevékenységére

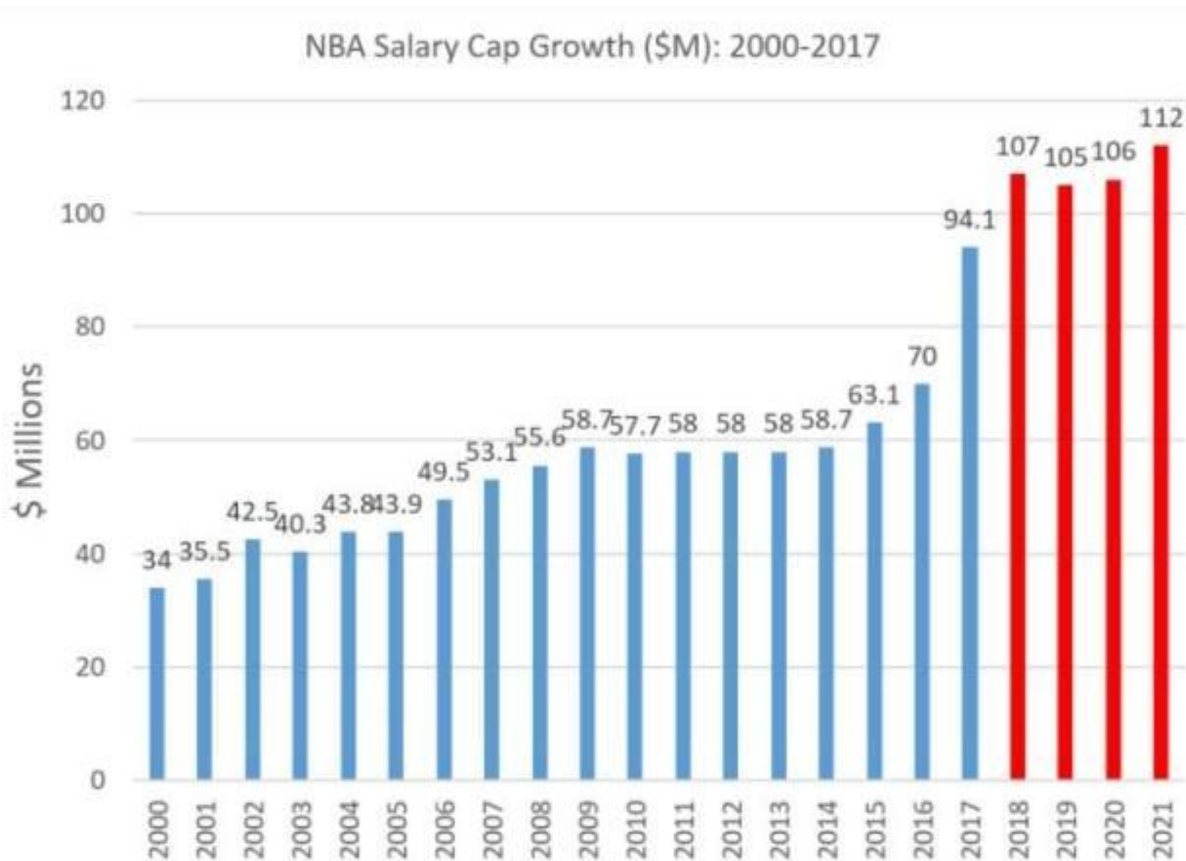
Eddig főként a játékra gyakorolt hatását vizsgáltam az adatelemzésre, most azonban a pénzügyi vonzatát fogom bemutatni. Az NBA, de kollektíven az amerikai csapatsportok is eléggé komplex üzleti modellel dolgoznak. Az NBA üzleti modellje több bevételi forrásból áll, amelyek együtt biztosítják a liga és a csapatok gazdasági stabilitását és jövedelmezőségét.

- **Médiaajogok:** Az NBA jelentős bevételt szerez a médiaajogok értékesítéséből. A liga exkluzív közvetítési jogokat ad el nemzeti és nemzetközi televíziós csatornák, valamint digitális platformok számára. Az NBA ezen kívül megállapodásokat köt az egyes mérkőzések és szezonok közvetítésére vonatkozó jogok értékesítésére.
- **Szponzoráció és partnerségi megállapodások:** Az NBA szponzorációs és partnerségi megállapodásokat köt vállalatokkal és márkákkal, amelyek cserébe hozzáférést kapnak a liga marketing lehetőségeihez, az NBA logó használatához, és a csapatokkal való együttműködéshez. Az ilyen megállapodások széles skáláját érintik, beleértve a hivatalos termékek gyártását és értékesítését is.
- **Jegyeladások és stadionbevétel:** Az NBA és a csapatai bevételt szereznek a mérkőzésekre szóló jegyek eladásából, valamint a stadionokon belüli értékesítésekből, mint például az étel- és italárúsítás, a VIP-helyek és páholyok értékesítése.
- **Merchandising:** Az NBA és a csapatok bevételre tesznek szert a hivatalos termékek értékesítéséből, beleértve a mezeket, sapkákat, pólókat és egyéb szuveníreket. Ezeket a termékeket az NBA áruházában, a csapatok boltjaiban, valamint harmadik féltől származó forgalmazóknál értékesítik.
- **Digitalizáció és streaming szolgáltatások:** Az NBA saját streaming szolgáltatást indított az NBA League Pass néven, amely előfizetési díj ellenében hozzáférést biztosít a mérkőzésekhez és más tartalmakhoz. A League Pass bevételt generál az előfizetők számára, és növeli az NBA globális elérhetőségét.

Ezek összességében alkotják a liga bevételi forrását amelyet elosztanak a játékosok és a tulajdonosok között. Ez az arány 51% a tulajdonosoké, 49% pedig a játékosoké, mint fizetés, amit a tulajdonosok adnak nekik előre megszabott szerződés alapján. [8]

5.1 Kollektív szerződés fejlődése

Az NBA-ben a CBA (Collective Bargaining Agreement) magyarul Kollektív Szerződés egy megállapodás a Játékos Szakszervezet és Tulajdonosok Szakszervezete között. Az NBA jelenleg is érvényben lévő pénzügyi rendszerének alapjait 1984-ben fektették le. Ennek az a lényege, hogy egyenlőség legyen a legfontosabb az egész ligában, mindenre kitérve. Legfőbb erénye, hogy ellentétben szinte az összes csapatsporttal itt nem az határozza meg az adott franchiset (a tulajdonos tulajdonában lévő csapat), hogy egyes tulajdonosok mennyi pénzt tudnak költeni az játékosokra, az egész csapatra, hanem az, hogy mindenkinek egyenlő esélyt lehessen biztosítani a bajnoki cím megszerzésére. Ugyanis van egy úgynevezett sapka, ami a játékosok bérét foglalja magában. Az NBA minden júliusban kiszámolja, hogy mennyi lesz a következő szezon Kosárlabdával Kapcsolatos Bevétele. Az elmúlt szezon bevételének 50%-át elosztja a csapatok számával (30), és megkapja a sapkát, amiből a játékosokat tudják majd fizetni. A Bevételek maradék 50%-a az NBA tulajdona. Van fizetési minimum, ami a mindenkori sapka 90%-a, és ha egy csapat ennél kevesebbet áldozott adott évben az összes játékos kifizetésére, akkor a különbözetet a saját játékosai között szét kell osztania. Az NBA-ben puha fizetési sapka van, amit meg lehet haladni különböző játékos-szerződés típusokkal, amiket kivételeknek hívnak, de a kivételekkel is csak egy bizonyos szintig lehet büntetlenül elmenni, amely szint a luxusadó szintje. A luxusadó szint fölött lévő csapatnak be kell fizetnie a liga pénztárába egy bizonyos összeget, amelyet szétosztanak a luxusadó határ alatt lévő csapatok között. Ezt szabályozzák különféle kitételekkel, amivel kicsit ez átléphető, ebbe most nem mennek bele, mert nagyon sokféle ilyen van. [8]

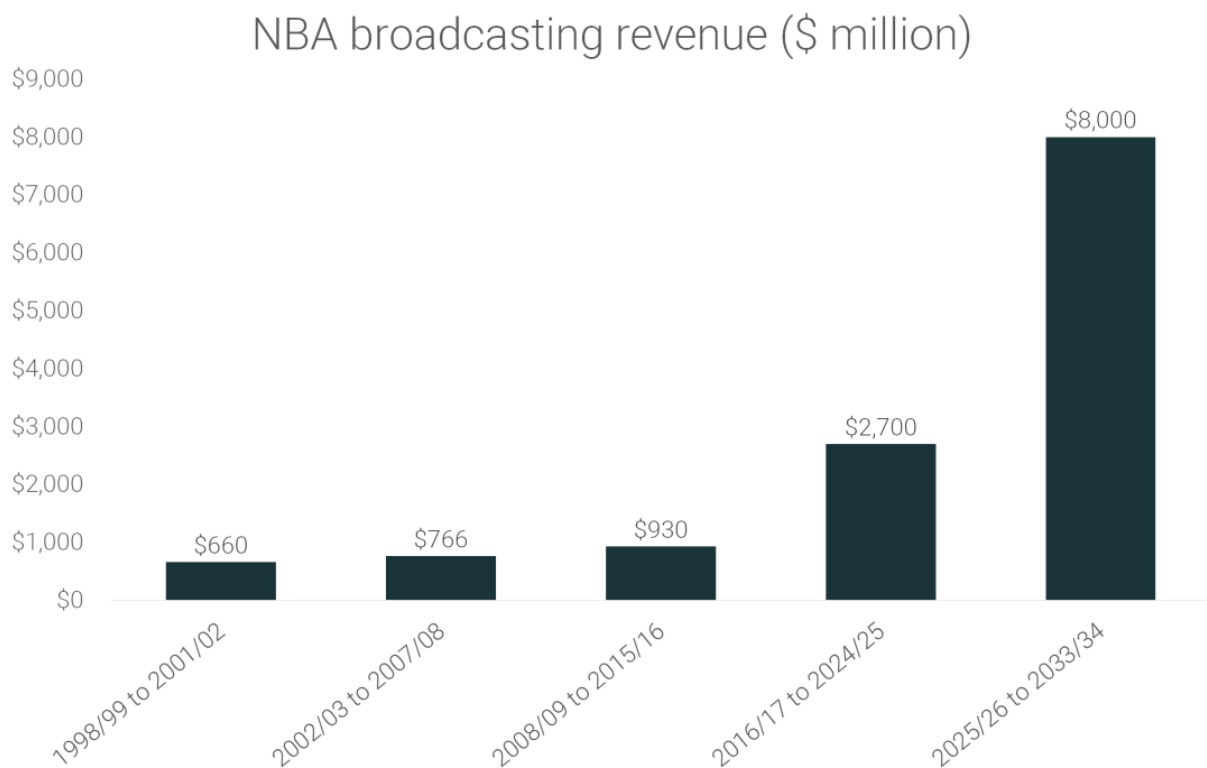


(16. ábra NBA Salary Cap emelkedése az évek alatt)

Látszik, hogy a liga nagyon okosan és jól gazdálkodott a pénzzel, tudatosan építette az NBA-t, mivel folyamatos a fejlődés 1-2 évben volt 1-1 millió dolláros visszaesés, például a 2019-es visszaesés a COVID járvány miatt történt. 2016 -ról 2017-re volt egy óriási ugrás, ami pedig az új Médiaszerződés megkötésének volt köszönhető. Ez bizonyos szempontból jót tett a ligának, mert nyilvánvalóan még több pénzt tudott fordítani fejlesztésre, terjeszkedésre, játékosok bérére, csapatok értékére, azonban kicsit negatív hatással is volt, mert iszonyatosan rossz szerződéseket kötöttek a csapatok játékosokkal, amik visszavetették a franchiseok fejlődését és évekre bebetonozták őket a liga gyengébb harmadába. Viszont voltak csapatok, akik nagyon jól gazdálkodtak ezzel az óriási pénzzel, amit elkölthettek egyik évről a másikra és 1-1 nagyon jó igazolással újra feltörhettek. Ennek volt az a hatása például, hogy a 2016-os NBA döntőt elveszítő Golden State Warrioss le tudta igazolni Kevin Durantet a liga akkori egyik, ha nem a legjobb játékosát és ezzel a 2017-es és a 2018-as bajnoki címet is meg tudták szerezni, úgy, hogy igazából nem volt kihívójuk, mert nagyon simán tudtak megverni mindenkit a rájátszásban.

5.2 Médiajogok

Az NBA médiajogai az elmúlt évtizedekben jelentős mértékben növekedtek értékben és jelentősége tekintetében. A médiajogok lehetővé teszik a televíziós és online közvetítők számára, hogy az NBA mérkőzéseket és kapcsolódó tartalmakat sugározzák és közvetítsék, ami széles körben hozzáférhetővé teszi a sportot a rajongók számára világszerte. A médiajogok értékesítése az NBA és a csapatok egyik fő bevételi forrása, és az értékesített jogokon keresztül a liga további növekedése és fejlődése érhető el. A nemzeti és helyi médiajogok értékesítése több milliárd dollár értékben történik, hosszú távú szerződések keretében, amelyek többnyire több évre szólnak.



(17. ábra NBA médiajogokból származó bevétele)

Konkrétan a 2024-25-ben fog lejárni a jelenleg is aktív TV-s szerződés, amelyet a 2016-17-es szezonban kötöttek és összesen 24 milliárd dollárt jelentett a ligának. Ennek a megújításáról már most tárgyal az NBA és a hírek szerint közel 70 milliárd dolláros szerződés jöhet létre 2025-ben. [9]

Az Egyesült Államokban a nemzeti médiajogokat olyan nagy médiaszereplők vásárolják meg, mint az ESPN, a TNT és az ABC. Ezek a vállalatok jelentős összegeket fizetnek a jogokért, hogy exkluzív vagy megosztott közvetítési jogokat szerezzenek a legnépszerűbb mérkőzésekre, beleértve az alapszakasz, az elődöntők és a döntők során lejátszott

mérkőzéseket is. A helyi médiajogokat pedig a csapatok egyéni alapon értékesítik a regionális sportcsatornák és a helyi televíziós állomások felé. Ezek a szerződések szintén jelentős bevételt jelentenek a csapatok számára, és hozzájárulnak a liga összbevételéhez. Az NBA médiajogai nemcsak az Egyesült Államokban, hanem nemzetközi szinten is értékesítésre kerülnek. A liga világszerte népszerű, és olyan piacokon is jelentős nézettséggel rendelkezik, mint Kína, Európa, Latin-Amerika, és más ázsiai országok. A nemzetközi médiajogok értékesítése az NBA számára további lehetőséget kínál a globális piacokon történő növekedésre és a sport népszerűsítésére.

Az adatelemzés az NBA médiajogaira gyakorolt hatása a közelmúltban jelentősen megnőtt, és egyre fontosabbá vált a sportipar számára. Az adatelemzés lehetővé teszi a ligának és a közvetítőknek, hogy jobban megértsék a nézői szokásokat és preferenciákat, így jobban reagálhatnak a piaci igényekre és a fogyasztói elvárásokra. Az adatelemzés során a közvetítők és az NBA több forrásból származó információkat gyűjtenek és hasznosítanak, beleértve a nézettségi adatokat, a közösségi média interakciókat, a nézők demográfiai adatait és a felhasználói visszajelzéseket. Az adatelemzés által megszerzett információk segíthetnek a médiajogok értékesítésének és a közvetítésekkel kapcsolatos döntések meghozatalának optimalizálásában. Például a közvetítők és az NBA megállapíthatják, hogy mely mérkőzések, csapatok és játékosok népszerűbbek a rajongók körében, és ennek megfelelően módosíthatják a közvetítési időpontokat, a promóciós anyagokat és a közvetített tartalmat. Az adatelemzés továbbá lehetővé teszi a közvetítők számára, hogy célzott reklámokat és szponzori üzeneteket jelenítsenek meg, ami növelheti a bevételüket és hatékonyabbá teheti a marketing erőfeszítéseiket. Az adatelemzés által nyújtott betekintések és információk segítségével a liga is fejlődhet, és jobban megértheti, hogy milyen tényezők befolyásolják a nézők érdeklődését. Ennek eredményeként az NBA módosíthatja a mérkőzések és az események menetrendjét, a versenyrendszerét és a csapatok szerkezetét annak érdekében, hogy vonzóbbá váljon a közönség számára. Az adatelemzés hatása az NBA médiajogaira tehát abban nyilvánul meg, hogy a liga, a csapatok és a közvetítők képesek alkalmazkodni a piaci körülményekhez, és növelni a sport nézettségét, elérését és globális jelenlétét.

5.3 Szponzorációs szerződés és partnerség

Az adatelemzés egyre fontosabb szerepet játszik az NBA szponzorációs és partnerségi megállapodásaiban is. Segít a ligának és a csapatoknak, hogy hatékonyabban értékeljék és mérjék a szponzorációs és partnerségi lehetőségeket, és olyan megállapodásokat kössenek, amelyek maximális értéket képviselnek mind a liga, mind a partnerek számára. Az adatelemzés által nyújtott információk és betekintések lehetővé teszik az NBA számára, hogy jobban megértse a szurkolói bázisát és az egyes csapatok népszerűségét. Az NBA ezt az információt felhasználhatja, hogy olyan szponzorációs és partnerségi lehetőségeket kínáljon, amelyek jobban illeszkednek a nézők érdeklődési köréhez és a partnerek céljaihoz.

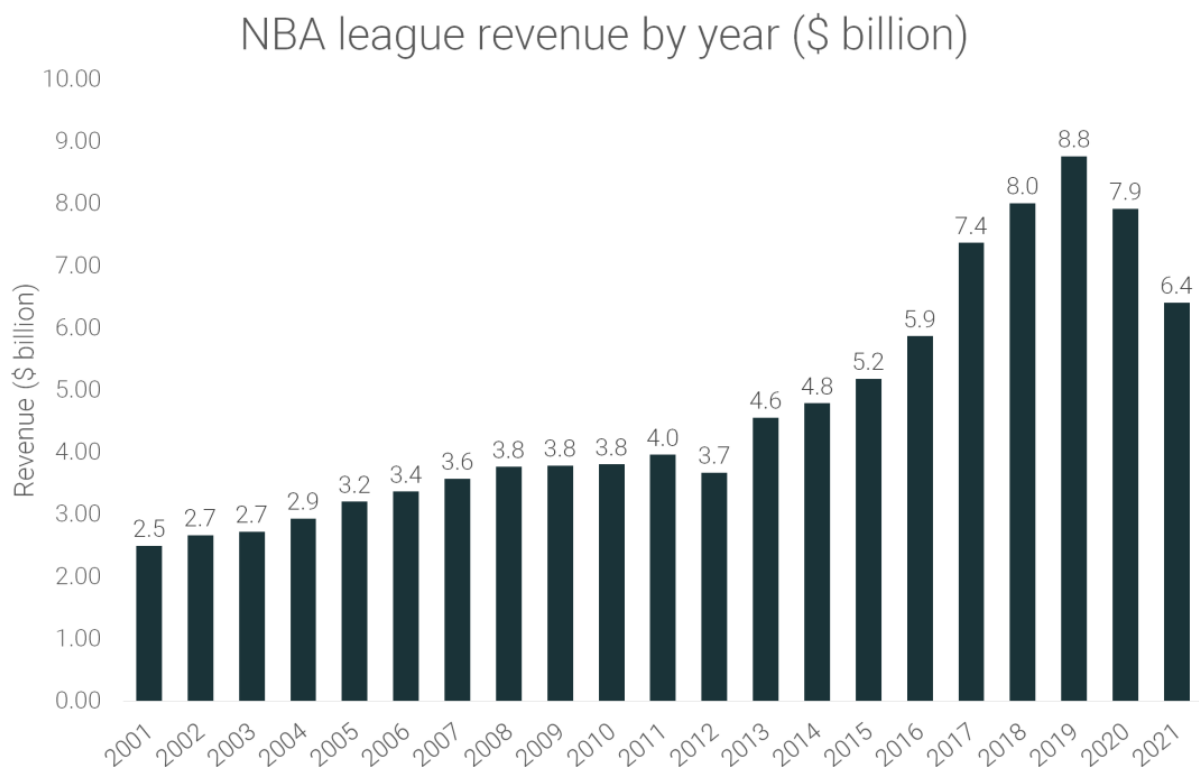
A közösségi média interakciók, a nézettségi adatok és a demográfiai információk alapján segíthet az NBA-nak meghatározni, hogy mely márkákkal és vállalatokkal érdemes együttműködni. Ezenkívül a liga és a csapatok hatékonyabban mérhetik a szponzorációk hatását. Az adatelemzés révén kiértékelhetik, hogy mely szponzorációk és partnerségek növelték a nézők érdeklődését, és melyek voltak sikeresek a bevétel növelése és a márkaismertség javítása szempontjából. Ez az információ hozzájárulhat a jövőbeli szponzorációs és partnerségi stratégiák fejlesztéséhez és optimalizálásához. A liga és a csapatok olyan személyre szabott marketingkampányokat is készíthetnek, amelyek célzottabban szólítják meg a rajongókat és a fogyasztókat. Segíthet a liga és a partnerek számára meghatározni, hogy mely üzenetek, promóciók és termékek vonzóak a közönség számára, és hogyan lehet ezeket a lehető leghatékonyabban kommunikálni a szurkolók számára és melyek segítségével lehet növekedni, egyre jobban terjeszkedni a világ minden területén, amivel egyre több emberhez lehet eljuttatni az NBA-t.

5.4 NBA termék értékesítés

Az NBA jegyeladások és stadionbevételek fontos részét képezik a liga és a csapatok üzleti modelljének, és jelentős befolyással vannak a sportág gazdasági sikerére. Az NBA jegyárak az évek során fokozatosan növekedtek, és a piaci kereslet, a csapatok teljesítménye és az infláció hatására alakultak. A népszerűbb csapatok és a rangadók magasabb jegyárakkal rendelkeznek, míg a kevésbé vonzó mérkőzések olcsóbbak. A drágább jegyek különleges szolgáltatásokat és helyeket is magukban foglalhatnak, mint például a VIP páholyok és a prémium ülőhelyek, melyeken az első, második sorból lehet nézni a mérkőzést, a legközelebről szemlélve a sztárokat. Ezek nagy többségét hírességek szokták elfoglalni,

vagy valamilyen promóció nyertesek. Az idei 2022-23-as szezonban megdőlt szinte mindegyik eddigi rekord és összesen 22.234.502 jegyet adtak el a mérkőzésekre, 791 mérkőzésen volt teltház, 18.077 szurkoló volt jelen átlagban a mérkőzéseken és 97%-os volt a látogatottság a mérkőzésekre. Az átlagos jegy ár 2020-21-es szezonban 78,7 dollár volt ez konkrétan egy 50%-os emelkedés az előző 10 évvel ezelőtti adatokhoz képest. [10]

A különböző NBA csapatok logóival ellátott dolgok óriási mértékben kerülnek értékesítésre az elmúlt években az NBA és a másodlagos piacok által. A 2020-21-es idényben összesen 6.41 milliárd dollár bevétele volt a csapatoknak különböző termékek eladásából.



(18. ábra NBA bevétele az évek folyamán)

Ez csökkenő tendenciában volt egészen az idei évig amikor újra növekedni fog majd a várakozások szerint. A tavalyi, tavaly előtti évben lévő csökkenés egyértelműen a COVID járványnak tudható be és annak, hogy rengeteg bolt nem volt nyitva bizonyos ideig, ahogyan az NBA stadionokat sem lehetett látogatni egy ideig és a mérkőzéseket nem nézők előtt rendezték, hanem üres lelátók előtt. Ez óriási bevételcsökkenés volt az egész ligának, de mivel nagyon jól gazdálkodnak és minden játékosnak benne van a szerződésében, hogy egy bizonyos %-át a fizetésének egy különleges alapba be kell tennie, ezért nem látszódott meg az év végi összegzésben. Ugyanis ebből az alapból tudták pótolni a hiányzó pénzt és nem szenvedtek veszteséget. A 2020-21-es évben összesen 1.46 milliárd dollár bevétele származott az NBA szponzorációs bevételekből. 2017-től bevezették, hogy a csapatok mezén is

szerepelhet mérkőzés közben már egy szponzor logója ennek a bevétele átlagosan csapatokra leosztva 9-10 millió dollár között mozog. A legmagasabb szponzorációval rendelkező 2 csapat egyaránt 20-20 millió dollárral a Los Angeles Lakers akik a bibigo logóját hordják a mezükön valamint a Golden State Warriors akik a Rokutenét. [11]

5.5 Streaming és digitalizáció

Az NBA folyamatosan fejlődik és alkalmazkodik a digitális korhoz, hogy növelje a közönség elérését és javítsa a nézői élményt. Ennek több módját alkalmazzák melyeknek az egyike, hogy létrehoztak 2012-ben egy saját streaming szolgáltatást NBA League Pass néven mely lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy élő NBA mérkőzéseket nézzenek a világ bármely pontján. A League Pass különféle csomagokat kínál, amelyek a nézők preferenciáihoz és igényeihez igazodnak, például csapat-specifikus csomagok, egyes mérkőzések vagy akár az egész szezonra szóló előfizetések. Egyszerre több mérkőzést is lehet követni, mivel meg van oldva, hogy 4 felé oszthatod képernyőt és 4 mérkőzést tudsz egy azon időpontban nézni. Ez egy óriási újítás amivel szinte egyedülálló módon rendelkeznek a világon. A hivatalos oldala a ligának is nagyon specifikus és mindenre kiterjedő. Azonnali hozzáférést biztosít napról napra a legfrissebb hírekről, statisztikákról, interjúkról, videókról amikhez máshol nem lehet hozzáférni. A weboldal integrálva van a League Pass-el így szinte azonnal frissül minden mérkőzés után. Közösségi médiában is nagy szerepet tölt be az NBA, de főleg a játékosok igazán aktívak és különféle célokért is kiállnak ezeken a platformokon. Mivel Amerika, ezért ott nem a Facebook, Instagram a legerősebb közösségi média, hanem a Twitter, ahová például elemzők is érdekes statisztikákat írhatnak és a játékosok is megoszthatják véleményeiket, amit a liga szigorúan vizsgál, hogy egyes társadalmi problémákban hogyan nyilvánulnak meg. Az E-sportban is nagy szerepet tölt be a liga, mivel saját játékok van NBA2k néven, amely már a második évtizede aktív. Akik megvásárolják, azok most már nem csak a jelenlegi sztárokkal, hanem régi, kissé elfeledett játékosokkal is játszhatnak akár online más játékosokkal, akár különböző nehézségi szinten a gép ellen.

6. Saját hozzáadott érték

Számomra az NBA a leginkább jól kezelt sportliga a világon. Ennek nagyban az elősegítője Adam Silver személye, aki mióta komisszárrá választották nagyon jó döntéseket hoz a játék még inkább élvezetesebbé tételéhez. Azonban vannak nagyon szembeötlő

problémák is amik kezdenek az egyszeri szurkolóknak is szemet szűrni és amiket nem kezel a liga semmilyen módon sem. Kezdem először a jó dolgokkal, amik jelenleg vannak, amiket a jövőben várnék.

Sok-sok jó dolog van, amiket nagyon jó nézni szurkolói szemmel ezek közül szedtem össze azokat, amelyek nekem a kedvenceim:

- A Liga tehetségi szintje: Kérdés nélkül a mai ligában van a legtöbb tehetség eddig az NBA történelmében.
- Nagyon jól kezelik a pénzt és a szurkolók helyzetét részesítik mindig előnyben, amitől nagyon izgalmas és élvezetes mérkőzések és események alakulnak ki. Mind a játékosok, mind pedig a tulajdonosok számára kellően jó feltételek mellett írják alá a Kollektív Szerződéseket, ezért is lehetséges, hogy egy átlagos csapat 10 évvel ez előtthöz képest 8-10 szeresét éri.
- Nagyon sok újítás van a láthatáron, például a liga bővítése további 2 csapattal, amely még ebben az évtizedben bekövetkezhet.
- Óriási hangsúlyt fordítana a technikai újításokra és minden létező alkalmat megragad a liga, hogy a lehető legjobb feltételeket nyújtsa a csapatok számára, mind adatelemzés, mind statisztika terén. Ezzel maximalizálva a színvonalat és a nézők szórakoztatását. Egyre több modern, mesterséges intelligencia rendszert használnak, amivel gyorsul a játék és az élmény még nagyobb.
- Minden évben egyre jobban nyitnak az Amerikán kívüli események felé, és szerveznek alapszakasz mérkőzéseket, akár Londonban, akár Mexikóban, akár lassan Münchenben is, ezzel növelve a szurkolói bázist az egész világon.
- Nagyon sok külföldi játékos van jelenleg a ligában, ez is a valaha volt legtöbb és nem túlzás azt mondani, hogy kezd az amerikai játékosok dominanciája visszaszorulni.
- Társadalmi kérdésekben óriási szerepvállalást enged a játékosoknak és alkalmaz maga az NBA is ami szerintem nagyon fontos a mai világban.

Nyilván mindennek van árnyoldala is az NBA-nek is akad, ezeket szeretném az én szempontomból elmondani:

- Az média hatására, szinte minden egyes mondat kikerül a nyilvánosság elé és a social média rohamos térnyerése miatt nagyon sok játékos 1-1 rossz mondat miatt már nem is szerepelhet a ligában.

- Miközben nagyrészen jó az statisztikákra való támaszkodás ennek lassan szerintem kezd kicsit negatív hatása lenni. A csapatok és az edzők kezdenek túlzottan támaszkodni az adatokra, anélkül, hogy megfelelően figyelembe vennék az egyéni körülményeket, a játékosok motivációját vagy a különböző emberi tényezőket. Az adatok önmagukban nem adnak teljes képet, és túlzott adatfüggőség a rossz döntések meghozatalához vezet egyre több esetben, főként a játékosok szerződésénél. Egyre többször hoznak a csapatvezetők rossz döntést 1-1 játékos hosszú távú szerződésénél és indokolatlanul sok pénzt adnak nekik, amit a tényleges teljesítményük nem annyira indokol, ezzel pedig a következő 3-4-5-6 évre teljesen elvéve a csapat pénzügyi mozgásterét és csökkentve az esélyét a bajnoki címre.
- Nagyon nagy a játékosuralom. Az elmúlt években sok sztár kért cserét, ezzel nagyon rossz helyzetbe hozva az egész csapatot és ezzel sajnos a következő Kollektív Szerződésben sem kezdtek semmit a tulajdonosok, ami szerintem újabb ilyen gondokhoz fog vezetni.
- Egyre több játékos küzd mentális problémákkal. Az adatelemzésnek köszönhetően minden játékosról rengeteg információ áll rendelkezésre. A játékosok teljesítményének folyamatos elemzése nyomást gyakorolhat rájuk, ami negatívan befolyásolhatja a mentális egészségüket és önbizalmukat.

Összességében szerintem jó felé halad az NBA és nagyon érdekes időszak vár a szurkolókra, csapatokra, mert nagyon sok jó csapat van, amelyik bajnoki címeket nyerhet a következő időszakban. Nagyon fontos a folyamatos fejlődés, amelynek eleget tesz a liga és ez által, minket nézőket is kiszolgál teljes mértékben. Az adatelemzés egy olyan terület, ami talán a leginkább fontos manapság és ehhez is nagyon könnyen hozzáférhet az egyszeri szurkoló. Könyvek, cikkek, podcastek sorra jelennek meg nevesebbnél nevesebb írókkal, bennfentes elemzőkkel volt játékosokkal egy-egy játékos életéről, statisztikákról, történésekről, amik még színesebbé teszik az NBA világot.

7. Összefoglalás

Az elmúlt évtizedben az adatelemzés modernizációja jelentősen átalakította az NBA-t mind a játéktílus, mind a csapatépítés terén. A szakdolgozat célja, hogy bemutassa, hogyan hatottak az adatelemzés új technikai és eszközei az NBA-re, mind a pályán, mind a pályán kívül a szurkolókra nézve és hogyan alakították át a kosárlabdát a modern korban.

Az adatelemzés alkalmazása az NBA-ben több területre is kiterjed, a játéktílus elemzésétől kezdve a csapatépítésen át az edzés módszerekig és a sérülésmegelőzésig, nézői élmény fokozásáig. Az új statisztikai módszerek és eszközök, mint például a SportVU és a Second Spectrum, lehetővé teszik a csapatok és a játékosok teljesítményének mélyreható elemzését. Ezen adatok alapján az edzők és a csapatvezetők hatékonyabban tudják fejleszteni a játékstratégiákat, felfedezni a játékosok erősségeit és gyengeségeit, valamint meghozni a legjobb döntéseket a csapatépítés során. Ezek által maximalizálni a játékosok teljesítményét, amivel egyre színvonalasabb meccsek szülehetnek és sokkal több nézőt vonzhatnak a csarnokokba.

A szakdolgozatban bemutatott eredmények közül kiemelkedik az úgynevezett fejlett statisztikák behozatala a köztudatba és a mesterséges intelligencia használata. Jelenleg talán ez a 2 dolog a legfontosabb a játékosok megítélése terén és ezek is a leghasznosabbak. Ezek is hozzájárultak a magas jegybevételhez, TV-s szerződésekhez és a liga folyamatos pénzügyi fejlődéséhez.

A szakdolgozat azt is bemutatja, hogy az adatelemzés eredményeként a játéktílus is átalakult. A hárompontos dobások száma növekedett, a játékidő során pedig nagyobb hangsúlyt kapnak a gyors támadások és a játéktempó. Az adatelemzés hatására az edzők jobban kezdik preferálni a középső poszton játszani tudó játékosokat, de emellett például kitértem, arra is, hogy mennyire megváltozott egy magasember szerepköre a mai NBA-ben.

Összefoglalva, a szakdolgozat rávilágít, hogy az adatelemzés modernizációja jelentősen befolyásolta az NBA-t, a játéktílus és a csapatépítés terén egyaránt, de rengeteg hasznos újítást nyújt a szórakoztatás terén a nézők számára is. Nagyon érdekesnek találtam a témát és nagyon örülök, hogy arról írhattam a szakdolgozatomat, amit a legjobban követek és ami a legjobban érdekel. Nagyon sok kutatómunkával járt a megírása, de nagyon élveztem a feldolgozást.

Forrásjegyzék:

[1] NBA hivatalos statisztikai magyarázó oldala (Online) Utolsó megtekintés: 2023.04.29

Hozzáférés (URL): <https://www.nba.com/stats/help/glossary>

[2] The History of the 3-Pointer - Ryan Wood 2011.06.15. (Online) Utolsó megtekintés: 2023.04.29

Hozzáférés (URL):

<https://www.usab.com/youth/news/2011/06/the-history-of-the-3-pointer.aspx>

[3] Az NBA statisztikájával foglalkozó hivatalos oldal (Online) Utolsó megtekintés: 2023.04.29

Hozzáférés (URL): <https://www.basketball-reference.com/>

[4] What is the best advanced statistic for basketball? NBA executives weigh in – Bryan Karlbrosky, 2021.09.11 (Online cikk) Utolsó megtekintés: 2023.04.22

Hozzáférés (URL):

<https://hoopshype.com/lists/advanced-stats-nba-real-plus-minus-rapm-win-shares-analytics/>

[5] NBA and Meta announce multiyear partnership extension (Online) Utolsó megtekintés: 2023.04.26

Hozzáférés (URL):

<https://www.nba.com/news/nba-and-meta-announce-multiyear-partnership-extension>

[5] 70 Years of Height Evolution in the NBA - Dimitrije Curcic , 2021 (Online cikk) Utolsó megtekintés: 2023.04.25

Hozzáférés (URL): <https://runrepeat.com/height-evolution-in-the-nba>

[6] Houston Rockets 2017-18-as szezonbeli statisztikái (Online) Utolsó megtekintés: 2023.04.28

Hozzáférés (URL): <https://www.basketball-reference.com/teams/HOU/2018.html>

[7] SprawlBall: A Visual Tour of the New Era of the NBA - Kirk Goldsberry 2019 (Online könyv) Utolsó megtekintés: 2023.04.25

Hozzáférés (URL):
<https://www.scribd.com/read/449816860/SprawlBall-A-Visual-Tour-of-the-New-Era-of-the-NBA#>

[8] NBA pénzügyi elemzése - Szemenkei Balázs, 2018 (Online cikk) Utolsó megtekintés: 2023.04.26

Hozzáférés (URL): <http://kezdo5.hu/nba/blogok-nba-penzugyek-i-32367>

[9] NBA reportedly aiming for astronomical number in next TV rights deal - Jason Burgos, 2023.03.16 (Online cikk) Utolsó megtekintés: 2023.04.22

Hozzáférés (URL): <https://sportsnaut.com/nba-wants-3x-more-next-tv-rights-deal/>

[10] NBA sets all-time records for attendance and sellouts during 2022-23 regular season (Online cikk) Utolsó megtekintés: 2023.04.27

Hozzáférés (URL):
<https://www.nba.com/news/nba-sets-all-time-records-for-attendance-and-sellouts-during-2022-23-regular-season>

[11] NBA revenue statistics (2001-2022) – Dimitrije Curcic 2021.11.01 (Online cikk) Utolsó megtekintés: 2023.04.27

Hozzáférés (URL): <https://runrepeat.com/nba-revenue-statistics>

[12] Basketball players' score prediction using artificial intelligence technology via the Internet of Things – Fuzhi Su, Meihong Chen, 2022.11.01 (Online) Utolsó megtekintés: 2023.04.28

Hozzáférés (URL): <https://www.atlantis-press.com/link.springer.com/article/10.1007/s11227-022-04573-6/proceedings/icbdss-22/125980721>

[13] Utilizing Advanced NBA Analytics for Media (Online) Utolsó megtekintés: 2023.04.28

Hozzáférés (URL):
<https://www.statsperform.com/resource/utilizing-advanced-nba-analytics-for-media/>

[14] Artificial Intelligence in NBA Basketball – Marcus Woo, 2018.12.21 Utolsó megtekintés: 2023.04.28

Hozzáférés (URL): <https://www.insidescience.org/news/artificial-intelligence-nba-basketball>

[15] NBA to track players, ball with Hawk-Eye system – Kirk Goldsbery, 2023.03.09
(Online) Utolsó megtekintés: 2023.04.25

Hozzáférés (URL):
https://www.espn.com/nba/story/_/id/35818363/nba-use-hawk-eye-tracking-system-follow-players-ball

[16] Középtávoli dobások a mai NBA-ben – Agárdi László Lehel, 2021.03.01 (Online cikk)
Utolsó megtekintés: 2023.04.28

Hozzáférés (URL):
https://hack-a-gm.blog.hu/2021/03/01/kozeptavoli_dobasok_a_mai_nba-ben