



MAGYAR TESTNEVELÉSI
ÉS SPORTTUDOMÁNYI
EGYETEM
BUDAPEST

OTDK Pályamunka

Az adatelemzés fontossága a kosárlabdában – az NBA és az Euroliga összehasonlítása

Témavezető:

Dr. Csuri Gergely

Készítette:

Vizvári Kristóf György

2025. január

Budapest

1. Bevezetés

Napjainkban a technológia fejlődésével az adatelemzés fontossága is folyamatosan nő. Lehet szó bármilyen sportról, sportágról, az adatok és azok elemzése egyre fontosabb pillérét képezik egy csapat sikerének. A folyamatos fejlődés természetesen a kosárlabda sportágat sem kerülte el, amelynek következtében az erősebb bajnokságokban már szinte minden csapatnál foglalkoznak az adatok részletes elemzésével. Az Észak-amerikai Kosárlabda Ligában (NBA) és az Euroligában a 2000-es évek eleje óta már nem is találunk olyan klubot, ahol nem elemzik, vizsgálják az adatokat a lehető legjobb egyéni és csapatteljesítmény elérése érdekében. A csapatok mellett a ligák is felismerték ennek a tudományának a fontosságát, valamint független adatelemző szakemberek, kutatók is foglalkoznak a témával. Ennek a folyamatnak köszönhetően napról napra egyre több kutatás és elemzés lát napvilágot.

Mivel az NBA mérkőzéseit mindig is figyelemmel követtem, valamint az előző tanévben Erasmus-ösztöndíjjal Olaszországban töltött időszakom alatt volt lehetőségem Euroliga-mérkőzésre is eljutni, ezért kutatásom során leginkább ezen két bajnokságot szeretném elemezni. Kutatásom során szeretném megvizsgálni a két bajnokságban használt adatelemzési módszereket és technikákat, valamint értékelni azok szerepét és az adatelemzés kosárlabdán belüli fontosságát.

2. Célkitűzés

Kutatásom célja elsősorban az, hogy az adatelemzés szerepét, fontosságát, előnyeit, hátrányait, lehetőségeit és jövőjét vizsgálja. Ezért fontos megjegyezni, hogy a különböző statisztikai mutatók bemutatása és azok elemzése nem áll dolgozatom fókuszában. Illetve tisztában vagyok azzal is, hogy az általam kutatott iparág napról napra változhat és változik is, aminek köszönhetően akár egy néhány éves kutatás is könnyen érvényét tudja veszíteni. További célom, hogy amennyire lehetséges, összehasonlítsam a világ két legerősebb kosárlabda-bajnokságát, azaz az NBA-t és az Euroligát az adatelemzés használatának szempontjából.

3. Anyagok és módszerek

3.1. Mit vizsgálunk?

A kosárlabdában, csakúgy, mint a legtöbb sportágban, az adatokat a kezdetektől fogva elemezték. Ennek ellenére a kosárlabdában az adatokkal való munka sosem volt olyan egyszerű,

mint a baseballban (Oliver, 2004). A kosárlabdában eleinte az adatok számolása volt az egyetlen elemzési mód. Ez azt jelenti, hogy csak olyan adatokat vizsgáltak, amelyeket egy adott mérkőzés nézése közben fel lehetett jegyezni, és ezekkel később számításokat végezni. Ilyen például a csapat vagy a játékosok által dobott pontok, a lepattanók, gólpasszok vagy a labdaszerzések. Ezeket a statisztikai mutatókat lehet átlagolni, majd egyszerűen kiszámítani, hogy az adott csapat vagy játékos hány pontot, lepattanót vagy gólpasszt átlagolt egy adott időszakban. Természetesen ezeket a statisztikai mutatókat a mai napig számolják az úgynevezett „box-score” lapokon (Glockner, 2016). Ezeken a lapokon tökéletesen látható, hogy mi történt az adott mérkőzésen, ellenben csak és kizárólag olyan adatokat tartalmaznak, amelyek szemmel jól láthatók voltak a meccs során, így haladó adatelemzések végzésére önmagukban nem alkalmasak (Turner & Franks, 2021).

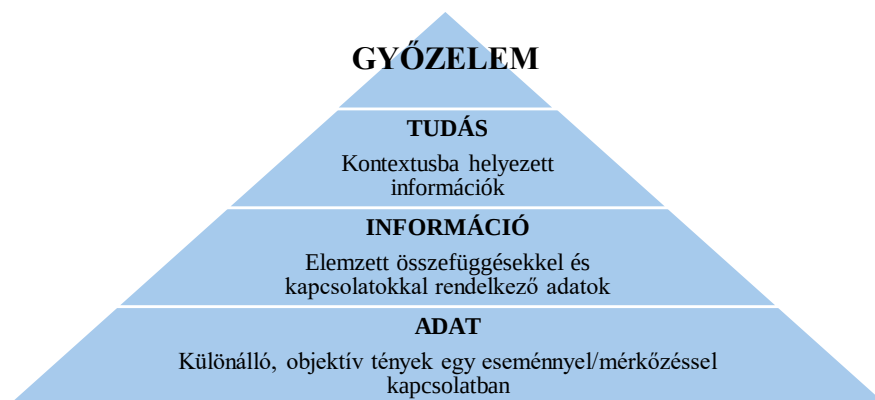
Dean Oliver, aki 2004-ben publikálta *Basketball On Paper* című könyvet, volt a legelső, aki bevezette a kosárlabda-adatelemzést a technológia és az internet világába. Oliver (2004) négy faktort emel ki, mint a kosárlabdában a sikert leginkább meghatározó tényezőt. Ez a négy faktor a dobószázalék, az eladott labdák aránya, a támadólepattanók aránya és az, hogy egy adott csapat vagy játékos mennyiszer tud eljutni a büntetővonalra. Állítása szerint ha egy edző arra törekszik, hogy játékosai minél jobban kontrollálják ezeket a tényezőket, akkor az egy lényegesen jobb csapatteljesítményhez vezethet.

Úgy gondolom, hogy a téma pontosabb megértéséhez nagyon fontos tisztázni a sportanalitika fogalmát. A sportanalitika, más néven sportelemzés egy olyan tudományterület, amely a múltbeli és jelenlegi sportadatok gyűjtésével és elemzésével foglalkozik. Ez az adatgyűjtés olyan módszereket kombinál és alkalmaz, amelyek hozzáadott értéket jelenthetnek egy játékos vagy egy csapat számára. Az adatgyűjtés folyamán a mérőszámok minőségi – kvalitatív – elemzéseket nyújthatnak a tulajdonosok, edzők, játékosok és a csapat közelében dolgozó szakemberek számára annak érdekében, hogy segítsenek nekik a jövőbeli helyezetek előrejelzésében és a lehető legjobb döntések meghozatalában (Sarlis & Tjortjis, 2020).

A sportadatok lehetnek kvalitatív vagy kvantitatív adatok, és különböző forrásokból származhatnak. Ezek a források lehetnek a statisztikai lapok, videók, demográfiai, orvosi vagy scouting jelentések. Nagyon fontos, hogy az adatgyűjtést minden esetben szabványosítani, integrálni és elemezni kell a különböző kosárlabda-analitikákon keresztül annak érdekében, hogy a döntéshozók megfelelő döntéseket hozhassanak (Sarlis & Tjortjis, 2020). Napjainkban ez a tudományág az üzleti világban is egyre inkább elfogadott, a csapatok és sportolók mellett már a különböző vállalatok is egyre nagyobb lehetőséget látnak ebben az iparágban (Sarlis &

Tjortjis, 2020). Az elemzéseket nehezíti, hogy a sportadatok általában szabálytalanok és ritkák. Ritkák, mert a játékosok többsége nem rendelkezik hosszú pályafutással, valamint gyakoriak a csapatváltások is, az adatok szabálytalansága pedig annak tudható be, hogy a különböző játékosok karrierje más korszakokban zajlik (Sarlis & Tjortjis, 2020).

A kosárlabdában rengeteg a feldolgozható adat, ellenben hatalmas a sportágban a bizonytalanság, és a szerencse szerepe is meghatározó. Rengeteg tényező befolyásolja egy játékos adott napi teljesítményét, így hiába áll rendelkezésre nagy mennyiségű adat, ezek közül nehéz olyan találni, amely biztos előrejelzést tudna adni egy játékos következő mérkőzésen nyújtott teljesítményére (Sarlis & Tjortjis, 2020). Ráadásul ez a bizonytalanság szükséges eleme is a sportnak, hiszen ha a mérkőzések végeredménye tökéletesen megjósolható lenne, elveszne irántuk a kereslet (Csurilla & Sterbenz, 2018). Az adatelemzés térnyerésének és a technológia fejlődésének köszönhetően azonban van néhány összetett mérőszám, amely az adatok megfelelő feldolgozásával értékes előrejelzések tud adni. Ezek segítségével a csapatok versenyelőnyhöz juthatnak ellenfeleikkel szemben, és csökkenteni tudják a szerencse szerepét azáltal, hogy stábjuk felkészültebb lesz versenytársaikénál.



1. ábra: Adat, információ, tudás, győzelem folyamata. Saját szerkesztés. Forrás: Afsahhosseini (2020).

Az 1. ábrán megfigyelhető az adat, információ, tudás és győzelem folyamata. Az adatok, amelyek önmagukban csak különálló, objektív tények egy mérkőzéssel kapcsolatban, állnak a piramis legalsó szintjén, de önmagukban, megfelelő elemzések nélkül még nem sokat érnek. Az adatelemzők első és legfontosabb feladata, hogy ezekből az adatokból információt csináljanak, tehát az adatok rendelkezzenek összefüggésekkel és kapcsolatokkal. Ezután a piramis harmadik szintjén a kapott információk kontextusba helyezése következik, és ez ideális esetben elvezethet a piramis csúcsához, a győzelemhez (Afsahhosseini, 2020). Afsahhosseini (2020) eredeti piramisábráján a piramis utolsó szintjén a bölcsesség szerepel, de a kosárlabda esetében ez a szint megváltoztatható a győzelemre, hiszen az adatelemzők munkájának legfőbb

célja az, hogy az adatokat megfelelően elemezve, a kapott információkat kontextusba helyezve győzelemhez segítsék csapatukat.

Fontos kiemelni, hogy az adatok megfelelő elemzése nem csak egy mérkőzés stratégiájának kialakításában, a mérkőzésre való felkészülésben játszik kulcsszerepet. Legalább olyan fontos az adatokat vizsgálni akkor is, ha egy csapat új játékost szeretne igazolni, cserélni szeretne egy másik játékosért, vagy a keretben bármiféle változást szeretne eszközölni. Illetve a kosárlabdában az adatok más célokat is szolgálhatnak.

Sarlis és szerzőtársai (2021) például a sérülések és az egészség fontosságát vizsgálták adatelemzői szemmel, és vontak le következtetéseket. Fő megállapításuk, hogy érdemes a sérüléseket is megfelelően elemezni, hiszen ezek óriási hatással vannak egy játékos teljesítményére. Az adatok megfelelő elemzésével értékelni lehet egy adott bajnoki struktúrát is. Di Mattia és Krumer (2023) kutatásukban – ahol az Euroliga adataival dolgoztak – bemutatták, hogy a megfelelően elemzett adatok mennyit segíthetnek egy, a szurkolók és nézők számára is vonzó bajnoki rendszer kialakításában. Megállapítható, hogy bár a mérkőzések számának növelése növelheti a bevételeket, de csökkentheti is az egyes mérkőzések értékét és a mérkőzések iránti érdeklődést. Ez az adatok elemzésének segítségével bemutatott jelenség a közgazdaságtani csökkenő határhaszon elméletével magyarázható, miszerint minél többet fogyasztunk egy adott termékből, annál kevésbé lesz értékes számunkra az egység, tehát egy adott mérkőzés megtekintése. Ezen adatok elemzése, az úgynevezett „Fan Engagement”, tehát szurkolói elköteleződés kialakítása gazdasági szempontból bír óriási jelentőséggel (Di Mattia & Krumer, 2023). Egyértelműen kijelenthető tehát, hogy az adatelemzés mennyire fontos szerepet tölt be a sportágban. Legyen szó akár az in-game stratégiákról vagy bármilyen másról, ami a sportágat, a teljesítményt és a gazdasági kérdéseket érinti, az egyértelműen látszik, hogy az adatok megfelelő elemzése nélkül a sportipar már nem tudna működni.

3.2. A világ két legerősebb kosárlabda-bajnoksága

Nem lehet kérdéses, hogy a világ legerősebb kosárlabda-bajnoksága az NBA. Abban viszont mindenki egyetért, hogy az európai topcsapatok és az amerikai csapatok közötti különbségek egyre inkább csökkennek, és az Euroliga minden kétséget kizáróan nevezhető a világ második legnépszerűbb és legerősebb kosárlabdalingájának (Mavridis et. al, 2009).

Mindenekelőtt nagyon fontos kiemelni, hogy az NBA-nek van egy olyan hatalmas versenyelőnye, amely a ligát teljesen összehasonlíthatatlanná teszi a világ összes többi kosárlabda-bajnokságával. Ez a versenyelőny abból fakad, hogy az NBA 2013-ban szerződést

kötött a STATS LLC amerikai statisztikai és elemző céggel. Ennek a megállapodásnak köszönhetően a bajnokság összes csapatának arénájába kamerákat szereltek fel azért, hogy a csapatok követni tudják a mérkőzések eseményeit, és az ott megszerzett adatokat elemzési célokra felhasználhassák. Ezt a kamerarendszer-technológiát SportVU-nak nevezik, és az NBA elsőként kezdte el alkalmazni a major ligák közül (Rosenkrans, 2016). A SportVU kamerarendszer és különböző szoftverek rögzítik a játékos és a labda mozgását egyaránt, így a játék minden egyes aspektusát számszerűsíthetővé teszik (Skinner & Guy, 2015).

A csapatok valódi összehasonlítása azért sem egyszerű feladat, mert nagyon ritkán fordul elő, hogy egy amerikai csapat mérkőzést játsszon egy európai csapattal. Ha mégis ilyen mérkőzés megrendezésére kerül sor, annak vagy felkészülési, vagy promóciós célja van, ami azt jelenti, hogy a végeredményből messzemenő következtetéseket levonni nem érdemes (Mandic et. al, 2019). Ráadásul a két bajnokság összehasonlítását az is nehezíti, hogy a szabályok meglehetősen eltérőek. Mandic és szerzőtársai (2019) által kiemelt legnagyobb, szabályokat illető eltérések közé tartozik a játékidő, a hárompontos vonal távolsága és a védekezési szabályok közötti különbségek, például az NBA-ben jelen lévő védő három másodperces szabálysértés.

Ezek a különbségek önmagukban azonban nem adnak választ az általam vizsgált kérdéskörre, tehát arra, hogy adatelemzési szempontból mekkora a különbség a két bajnokság között. Az viszont biztosan kijelenthető a szabályok közötti eltérések miatt, hogy az NBA által használt mutatók és modellek nem használhatók minden esetben megfelelően az Euroliga mérkőzésein (Giasemidis, 2020).

A meglévő adatokból Mandic és szerzőtársai (2019) arra jutottak, hogy a legnagyobb különbség a játék tempójából, a fizikai adottságokból, a blokkokból, a védőleptanókból és a büntetők számából adódik. Az NBA-ben lényegesen magasabb a játék tempója, sokkal több támadást vezetnek a csapatok. A játékosok atletikusabbak a tengerentúlon, viszont az Euroligában és az európai bajnokságokban sokkal inkább a taktikára helyeződik a hangsúly, illetve kevesebb a blokkolt dobások, a védőleptanók és a büntetődobások száma. Mindezt igazolja Durmus és Erdeveciler (2023) is, akik kutatásukban megállapították, hogy a két bajnokságban a játék struktúrájában is hatalmas különbség figyelhető meg.

A két liga között vannak azonban olyan különbségek is, amelyek már hatással vannak a haladó adatelemzési módok és technikák megvalósítására is. Annak ellenére, hogy az NBA-ben már több mint egy évtizede foglalkoznak haladó adatelemzéssel, addig az Euroliga ilyen szempontból meglehetősen el volt hanyagolva (Giasemidis, 2020). Ennek legfőbb oka az lehet,

hogy az Euroliga-mérkőzések eredményének előrejelzése a korábbi szezonok adataiból sokkal nehezebb, mint az Észak-amerikai Kosárlabda Ligában.

Először is, az Euroliga új lebonyolítási módja, formátuma csak néhány éves, amiből egyből következik, hogy a rendelkezésre álló és felhasználható adat mennyisége kevés az NBA-hez képest, ahol már sok tíz év adata használható és elemezhető. Másodszor, az Euroligában lényegesen kevesebb mérkőzést rendeznek, egy csapat maximum negyvenegy mérkőzést játszhat egy szezonban, míg az amerikai ligában csak az alapszakaszban nyolcvankettő mérkőzést rendeznek szezononként. Ráadásul, amíg az NBA egy zárt liga, tehát minden évben ugyanaz a harminc csapat küzd kiesés és feljutás lehetősége nélkül, addig az Euroliga egy egészen más rendszer alapján működik. Az Euroligában minden szezonban tizennyolc csapat versenyez, amelyben tizenkét csapat rendelkezik állandó és egy csapat rendelkezik két éves licenccel. A maradék öt csapat kiléte pedig különböző kvalifikációs módok és szabadkártyák kiosztása után derül ki. Ennek a félig nyitott rendszernek köszönhetően az adatok elemzése sokkal nehezebb, hiszen a csapatok egy része minden szezonban más és más. Ráadásul, amíg az NBA-ben akár három vagy négy mérkőzést is játszanak egymással a csapatok az alapszakasz során, addig az Euroligában mindösszesen kétszer találkoznak egymással a csapatok (Giasemidis, 2020). Viszont azt sem szabad elfelejteni, hogy az Euroliga csapatai a hazai bajnokságaikban és kupáikban is versenyeznek.

Nikolaidis (2013) szerint a menedzsmentdöntéseknek két típusa létezik. Az intuitív, tehát a megérzésekre hallgató és az analitikus, tehát az adatokra hallgató. Megállapítása szerint az Euroliga és az NBA között az egyik legnagyobb különbség az, hogy míg az Euroligában inkább az intuitív döntések dominálnak, kihasználatlanul hagyva rengeteg adatelemzési adta lehetőséget, addig az NBA-ben az analitikus döntések sokkal inkább elterjedtebbek. Természetesen Nikolaidis (2013) kutatása óta eltelt több mint tíz év, a két bajnokság színvonala és minősége egyre jobban közeledik egymáshoz, de ezek a tények, azt gondolom, továbbra is megállják a helyüket.

A két bajnokság hivatalos honlapjain egyaránt megtalálható az „advanced stats”, azaz a haladó statisztikák elemzése. Ahogy az 1. táblázatban jól látható, amíg az nba.com-on rengeteg ilyen adatelemzési kategóriát figyelhetünk meg különböző alkategóriákban, addig az Euroliga honlapján lényegesen kevesebb „advanced” statisztikai mutatóval találkozhatunk. Mivel az adott statisztikakategóriák magyar nyelvre történő fordítása sok esetben csak pontatlanul lenne lehetséges, így a kategóriákat minden esetben a két honlapon megtalálható angol rövidítéssel tüntetem fel.

Haladó statisztikai mutatók a két bajnokságban	
Euroliga	NBA
eFG%, TS%	eFG%, TS%
OREB%, DREB%, REB%	OREB%, DREB%, REB%
FT-Rate	NET rating
2PTA-Ratio, 3PTA-Ratio	USG%, AST%, TO%
AST/TO	AST/TO
AST-Ratio, TO-Ratio	Assist-Ratio
	PIE
	Offensive & Deffensive Rating
	Pace, Possessions

1. táblázat: Haladó statisztikai mutatók a két bajnokságban. Saját készítés. Forrás: nba.com (2024) és euroleaguebasketball.net (2024)

Az 1. táblázat kissé megtévesztő lehet, mert az amerikai bajnokság honlapján külön kategóriaként találhatjuk meg az „estimated”, azaz becsült értékeket is a haladó statisztikai mutatókra vonatkozóan. Ezek a becsült értékek a prediktív előrejelzések alapját adhatják. Ha mindezt figyelembe vesszük, akkor egyértelműen megfigyelhető a két bajnokság közötti különbség a haladó adatelemzési kategóriákat illetően. Az NBA honlapján egyébként rengeteg más adat is megtalálható, amelyek az Euroliga honlapján viszont nem. Az NBA-ben például részletesen elemzik a védekezési és egyéb, úgynevezett „hustle” mutatókat is. Ezeknek a statisztikai mutatóknak az elemzése nem lehetséges kamerarendszer nélkül, így természetesen az Euroligától nem várható el, hogy rendelkezzen velük.

Érdemes azonban a fejlettebb statisztikai mutatókat, előrehaladott statisztikákat is fenntartásokkal kezelni. Ennek az az oka, hogy a legtöbb felsorolt mutató leíró elemzésre szolgál. A prediktív adatok az elmúlt 10-15 évben kezdtek teret hódítani az NBA-ben, de a világ többi kosárlabda-bajnokságában – köztük az Euroligában sem – még a mai napig sem nagyon találkozhatunk ilyen elemzésekkel (Giasemidis, 2020). Kutatásában például Akinci (2021) is kiemelte, hogy bár az Euroligában is sok nyers adatot birtokolnak már a csapatok, ezek feldolgozására és elemzésére még nincsenek meg azok a kapcsolatok és együttműködések, amelyek az NBA-ben már évek óta kialakultak.

Az Euroliga és az NBA összehasonlításakor Mandic és szerzőtársai (2019) megállapították, hogy az Euroliga alapszakaszának intenzitása sokkal közelebb áll az NBA rájátszásának intenzitásához, mint az NBA alapszakaszáéhoz. Ez leginkább ahhoz vezethető vissza, hogy az Euroligában lényegesen kevesebb mérkőzést rendeznek, így egy-egy összecsapásnak sokkal nagyobb jelentősége van, egy győzelem vagy vereség sokkal többet

számít, mint az NBA-ben. Mandic és szerzőtársai (2019) megerősítették az Oliver (2004) által leírt négy faktor hasznosságát a csapatsikerek szempontjából mindkét ligában. Hangsúlyozandó azonban, hogy ezen faktorok hasznossága önmagában nem jelenti azt, hogy a kosárlabda-mérkőzések végeredménye könnyen megjósolható lenne bármelyik liga esetében.

3.3. Kutatási módszerek

Kutatásom adatgyűjtése során négy félig strukturált mélyinterjút készítettem az általam vizsgált témában jártas szakemberekkel. Ezen interjúk elkészítésével célom volt, hogy a lehető legrészletesebben betekintést nyerhessek az adatelemzés helyzetébe a kosárlabda világában.

Kutatásom céljához azért a mélyinterjúk készítése volt a legjobb módszer, mert az interjúnak ezen fajtája a legbensőségesebb dolgok feltárására is alkalmas (Ács, 2015). Ennek érdekében négy olyan szakembert kerestem fel, akik különböző módokon kapcsolódnak az adatelemzéshez, és jelentős tapasztalatuk van a kosárlabda világából, aminek köszönhetően eltérő nézőpontokból közelítették meg a témát, és válaszoltak a kérdéseimre.

Interjúim elkészítése előtt az áttekintetett szakirodalmak alapján az alábbi hipotéziseket állítottam fel:

- Feltételezem, hogy az adatelemzés a sportiparban is megkerülhetetlen témává fejlődött, és amennyiben egy csapat sikereket szeretne elérni a kosárlabda legmagasabb szintjein, akkor elkerülhetetlen a (haladó) adatelemzési technikák és technológiák ismerete és használata (H1).
- Feltételezem, hogy az Euroliga csapatai lemaradásban vannak az NBA csapataihoz képest az adatelemzés terén, de már számukra is kiemelt fontosságú ez a kérdés (H2).
- Feltételezem, hogy az adatelemzés nemcsak a mérkőzésen belüli stratégiák kialakításában lehet a csapatok segítségére, hanem egyéb, akár sportüzleti kérdésekben is hatalmas segítséget nyújthat (H3).

Első interjúalanyom Miles Abbett volt, aki jelenleg az NBA-ben szereplő Charlotte Hornets csapatának scoutjaként, azaz játékosmegfigyelőjeként dolgozik. Interjúalanyom az elmúlt években a – szintén NBA-ben szereplő – Chicago Bulls adatelemzője volt, így jelentős ismeretekkel és tudással rendelkezik a témában. Miles Abbett-tel 2024. október 31-én készítettem interjút, egy óra időtartamban.

Második interjúmat Miguel Ferreirával készítettem, aki az Euroliga pénzügyi részlegének szenior menedzsereként dolgozik Barcelonában. Bár interjúalanyom nem adatelemző, mégis

hatalmas ismeretekkel rendelkezik az általam kutatott témát illetően, hiszen rendszeres kapcsolatban áll az Euroligában szereplő csapatok vezetőivel. Miguel Ferreirával 2024 november 8-án készítettem 45 perces interjút.

Harmadik interjúmat dr. Németh Lászlóval készítettem, aki korábban évekig vezetőedzőként irányította az angol férfikosárlabda-válogatottat, és további csapatokat. Bár interjúalanyom edzői pályafutásának legnagyobb része még az adatelemzés szerepének rohamos térnyerése előtt zajlott, jelentős ismeretekkel rendelkezik az általam kutatott témával kapcsolatban. Dr. Németh Lászlóval 2024. november 16-án készítettem 45 perces interjút.

Negyedik interjúmat Túróczy Gáborral, a Webpont sportanalitikával foglalkozó cég ügyvezető igazgatójával készítettem. Interjúalanyom több mint 25 éves szakmai tapasztalattal rendelkezik a sportadatelemzés terén, cégének ügyfelei között tíz NBA-, két WNBA- és több nemzetközi kosárlabdacsapat is megtalálható. Túróczy Gáborral 2024. november 30-án készítettem 40 perces interjút.

A négy interjú során kapott eredményeimet egymással összevetve, kérdéscsoportokra bontva elemzem, de minden esetben feltüntettem, hogy az adott információ melyik szakembertől származik. Mind a négy interjúalanyom beleegyezett, hogy válaszaik nevük feltüntetésével szerepeljenek dolgozatomban, így a kapott információk és válaszok anonimizálása nem volt szükséges.

4. Eredmények és megbeszélés

4.1. Az adatelemzés fontossága

Interjúim során első kérdésem minden szakemberhez arra vonatkozott, hogy véleményük szerint mennyire fontos az adatelemzés napjainkban a kosárlabda sportágban. Mindannyian egyetértettek abban, hogy az adatelemzés napjainkban a sportág elengedhetetlen részévé vált.

Miles Abbett kiemelte, hogy az elmúlt 10-15 évben hihetetlen fejlődésen ment keresztül a sportág. Az NBA-ben napjainkban a csapatok minden döntését az adatok irányítják. Nem lehet kijelenteni, hogy a csapatok vagy edzők a döntéseiket kizárólag az adatok alapján hozzák meg, de az adatok minden döntésre hatással vannak. Ilyen döntés lehet a csapat összeállítása egy adott mérkőzésre, a meccs közben meghozott döntések, esetleges stratégiaváltások, dobáskiválasztás vagy a játékoskeret összeállítása a szezon elején. A megfelelően elemzett adatok továbbá nagyon fontos szerepet játszanak a sérülések megelőzésében, a rehabilitációk és különböző terápiák meghatározásában. Interjúalanyom fontosnak tartotta megemlíteni, hogy

az adatok elemzése elengedhetetlen a kosárlabda mai trendjeinek követésekor is. Kiemelte, hogy a teljes hárompontos-forradalom, amely a sportágat uralja, is egy, az adatok alapján meghozott döntés volt. Ráadásul mindez nemcsak az NBA-t érintette, hanem például az Euroligát is. Válaszában kitért arra, hogy az adatok által az NBA-csapatok versenyelőnyhöz akarnak jutni, ami miatt hatalmas befektetéseket is hajlandóak eszközölni.

Miguel Ferreira véleménye szerint napjainkban mindennapi döntéseinket is nagyban befolyásolják az adatok, így természetesen mindez a sportban is kiemelt szerepet játszik. Megállapítása szerint az adatelemzés alapvetően segít a ligának és a csapatoknak abban, hogy objektívebb döntéseket hozzanak mind a mérkőzésstratégiákat és a csapatokat érintő kérdéseket illetően, mind üzleti szempontokat figyelembe véve. Interjúalanyom négy esetet határozott meg arra vonatkozóan, hogy az edzők és a csapatok mikor tudják a legjobban kihasználni az adatok és az adatelemzés nyújtotta lehetőségeket. Ez a négy kategória a mérkőzésen belüli stratégiák kialakítása, a játékosfejlesztés, a sérülésmegelőzés és „load management”, és a játékosmegfigyelés és toborzás.

Dr. Németh László szintén hasonlóan vélekedik az adatok fontosságáról. Interjúnk során megosztotta velem, hogy ő már a 70-es években kialakított egy olyan rendszert, amelyről úgy érezte, hogy segítheti az érvelést, amikor az egyes játékosok és csapatuk teljesítményéről beszélünk. Az adatelemzés természetesen ekkor még egészen máshol tartott, de az ő törekvései már akkor is ennek a fejlődésnek az irányába mutattak. Kiemelte, hogy ugyan ma már nem tevékenykedik aktív edzőként, de tisztában van azzal, hogy milyen szintig jutott az adatok elemzése. Az objektív, könnyen mérhető adatok mellett ma már olyan dolgokat is elemeznek, hogy ki mennyit futott, mennyit hátrált, vagy hogy teljesített a védekezésben. Ezek az adatok pedig rengeteget segíthetnek egy edzőnek és csapatnak egyaránt. Véleménye szerint azonban a legfontosabb feladat ezeknek az adatoknak a kódolása, numerikussá tétele, hogy később mindez valódi segítséget tudjon nyújtani a csapatoknak és az edzőknek.

Túróczy Gábor a vele készített interjú során azt emelte ki, hogy az NBA csapatai éves szinten hatalmas pénzüsségeket költenek különböző típusú adatok vásárlására. Ebből következik, hogy az adatok elképesztően értékesek a csapatok számára, és az adatelemzés fontossága valóban megkérdőjelezhetetlen napjainkban. Kiemelte, hogy cége ügyfelei között olyan csapatok is megtalálhatók, mint a Los Angeles Lakers és a Houston Rockets, amelyeknek különböző módokon tudnak segíteni szakértelmükkel a lehető legjobb eredmény elérése érdekében. Interjúalanyom kiemelte továbbá, hogy a kamerarendszerek használata valóban

hatalmas segítség a csapatok számára, de emberi beavatkozás nélkül ezek a rendszerek nem működhetnek tökéletesen.

4.1.1. Az adatelemzés fontossága üzleti szempontból

Az adatok elemzése üzleti szempontból is nagyon fontos a kosárlabdában. Erre a tényre Miguel Ferreira hívta fel leginkább a figyelmemet. Kiemelte, hogy a digitális sportkörnyezetben, amelyben jelenleg élünk, az adatok kulcsfontosságúak az üzleti döntések meghozatalában. Ilyen döntés lehet a különböző műveletek optimalizálása az üzleti döntések meghozatalakor, a szurkolói elköteleződés növelése vagy a bevételek maximalizálása. A rajongói elköteleződés adatokkal történő elemzése segít elemezni a szurkolók preferenciáit és viselkedését, valamint lehetővé teszi a velük való interakció testreszabását akár az arénában, akár a tévéképernyők előtt a közvetítések során, akár az alkalmazásokon vagy fantasy játékokokon keresztül. Interjúalanyom kiemelte, hogy az adatok lehetővé teszik a bevételek növelését is, biztosítva, hogy a jegyárak összhangban legyenek a kereslettel. Kulcsfontosságúnak tartja az adatok elemzését a szponzoráció, a közvetítési megállapodások, vállalati partnerekkel való kapcsolatépítés és a merchandising terén is. A megfelelően elemzett szurkolói adatok támogatják a merchandising stratégiák kialakítását és kiterjesztését akár a képernyőkre is, ami segíthet a nézettség növelésében is. Miguel Ferreira említés szintjén felsorolt még néhány olyan lehetőséget, ahol az adatok elemzése hatalmas segítség lehet a pénzügyi szempontokat tekintve. Ilyen például az arénamenedzsment, a rajongói élményfokozás, a hulladékcsökkentés és fenntarthatóság, a költségek ellenőrzése, a sportcsarnokon belüli szurkolói tömegek irányítása. Ezek az elemezhető területek pedig végső soron a vásárlói élményt és a jövedelmezőséget hivatottak növelni.

Miles Abbett az üzleti oldalra kevésbé tért ki válaszai során, de egy nagyon fontos tényről megosztott velem. Az NBA-ben szereplő 30 csapat többségének tulajdonosai között sok olyan fiatalabb tulajdonos van, akik adatalapú cégek révén szereztek vagyont. Ez azért fontos, mert ha egy tulajdonos is érdeklődik az adatok iránt, akkor minden bizonnyal olyan front-office stábot fog alkalmazni a csapatában, ahol az analitikus szemlélet meghatározó szerepet tölt be. Ebből következik, hogy ha egy GM (General Manager) analitikus szemléletű, akkor olyan edzőt fog keresni, aki szintén fontosnak tartja az adatok elemzését, és így tovább, ezzel alakítva a teljes NBA-t egy adatalapú, gondolkodás felé. Ennek következtében az analitikus szemlélet és felfogás nemcsak a kosárlabdapályán, hanem a klubok üzleti szemléletében is meg fog valósulni.

4.2. Az NBA és az Euroliga

A világ két legerősebb bajnokságának összehasonlítása már a szakirodalmi áttekintésem során is kiemelt fontosságú volt számomra. Természetesen ez volt az egyik olyan kérdéskör, amely a leginkább foglalkoztatott az interjúim során is.

Miles Abbett-től megtudtam, hogy az elmúlt 15 évben az NBA-nek ligaszinten mindig volt egy olyan partnercége, amelynek azért fizetett, hogy a kamerarendszer által generált nyers játékoskövetési adatokat feldolgozza, és továbbítsa az információkat a csapatok számára. Ugyanakkor a legtöbb csapat rendelkezik több, saját adatelemzővel is, akik a nyers adatokat átvesszik a ligától, amelyekkel saját adatelemzéseket végeznek. Azok a csapatok, amelyek kisebb szakembergárdával rendelkeznek, sokszor megelégszenek azzal, amit a liga biztosít számukra. Kiemelte, hogy például a liga olyan elemzéseket is nyújt a csapatok számára a kamerarendszerek segítségével, hogy egy adott játékos hány százalékban fejezi be kosárral a támadásait, hogyha balra indul el, és nincs rajta védő. Ez csak azért érdekes kérdés, mert ha egy csapat beéri azzal, amit a ligától kap, könnyen versenyhátrányba kerülhet, hiszen a liga mindenki számára egységesen biztosítja az adatokat. Az NBA-ben tehát nagyon sok múlik azon, hogy egy adott csapat milyen pénzügyi erőforrásokkal rendelkezik, mekkora elemzői stábot tud alkalmazni. Kiemelte, hogy ez azért is nagyon fontos, mert elképesztő mennyiségű adat érkezik nap mint nap a csapatokhoz, ami egy-egy mérkőzés alatt akár sok millió koordináta is lehet. Ennek a feldolgozása megfelelő elemzői csapat nélkül könnyen túlterhelő lehet. Néhány csapat képes ezeket a nyers adatokat saját új mutatók és elemzések létrehozására használni, így jelentős versenyelőnyre tehetnek szert ellenfeleikkel szemben. Miles Abbett megjegyezte továbbá, hogy ennek alapján van különbség a ligan belül is a csapatok között. Tehát a jobb pénzügyi lehetőségekkel rendelkező csapatok több adatelemzőt tudnak alkalmazni, többet tudnak foglalkozni az adatok elemzésével, ami állítása szerint a legtöbb esetben meglátszik a csapat eredményességén is. Ellenben kiemelte, hogy az nem kétséges, hogy minden csapat alkalmaz adatelemző szakembereket, analitikusokat a stábjában, a kérdés csak az, hogy pontosan mennyit. Ráadásul manapság az NBA-ben még a legkevésbé értékes csapatok értéke is dollármilliárdokban mérendő, így nem lehet kifogásuk arra, hogy megfelelő mennyiségű és minőségű szakembert alkalmazzanak stábjukban.

Miguel Ferreira az Euroligával kapcsolatban azonban más helyzetről számolt be. Kiemelte, hogy az Euroligában a tizenhárom többéves licenccel rendelkező csapat vezetői hozzák meg a ligát érintő kérdéseket. Néhány évvel ezelőtt az Euroliga vezetői egyeztetéseket folytattak a Second Spectrum céggel a kamerarendszerek csarnokokba történő felszereléséről, de a csapatok

tulajdonosai végül úgy döntöttek, hogy nem fektetnek be a rendszerbe, ami azt eredményezte, hogy az Euroligában közel sem tudnak annyi mérkőzés közben keletkező adathoz jutni a csapatok, mint az NBA-ben. Miguel Ferreira elárulta, hogy a döntésnek leginkább pénzügyi okai voltak. Kijelentette azonban, hogy a jövőben ez még változhat, de egy ilyen rendszer ligaszintű bevezetése hatalmas együttműködést és erőforrás-megosztást igényel. Interjúalanyomtól megtudtam továbbá, hogy az Euroligában a csapatok jó része nem alkalmaz adatelemzőt. Az adatelemzési feladatokat többnyire a másodedzők, a játékosmegfigyelők vagy a videóelemzők végzik. Az ő feladatuk legtöbbször az, hogy videófelvevételeken keresztül, szoftverek segítségével elemezzék az ellenfeleiket, megfigyeljék az erősségeiket, gyengeségeiket és figuráikat, majd ezen adatok és saját csapatuk elemzése után elvégezzék az adott mérkőzésre történő stratégia megalkotását. Végezetül hozzátette, hogy természetesen nem lehet összehasonlítani egy olyan európai csapatot, ahol az adatelemzést egy játékosmegfigyelő végzi, egy olyan NBA-csapattal, ahol a játékosmegfigyelő keze alá dolgozik öt csak és kizárólag az adatok elemzésével foglalkozó szakember. Ez tökéletesen egybevág a Miles Abbett-től kapott információkkal is.

Miles Abbett hozzátette hogy az adatok megfelelő elemzése érdekébe nagyon fontos lenne, hogy a kamerarendszerek más bajnokságokban is bevezetésre kerüljenek. Elárulta, hogy itt nem csak az európai bajnokságokra gondol, hiszen az amerikai egyetemi bajnokságokban, sőt még az NBA fejlesztőligájában sincsenek az NBA-hez hasonló rendszerek. Ennek legtöbb esetben pénzügyi okai vannak, de mégis megnehezíti az NBA-ben dolgozó szakemberek munkáját. Interjúalanyom megjegyezte, hogy ez évről évre jól látható az NBA draft során is mind az egyetemi, mind az Európából érkező játékosok esetében. A drafton meghozott döntések nagy része egyszerű statisztikai adatok alapján történik. Vannak természetesen megbízhatóbb adatok vagy korrigált plusz-mínusz mutatók, de alapvetően csak egyszerű statisztikák alapján történő megalapozott találgatás zajlik egy-egy játékos kiválasztása előtt. A Charlotte Hornets játékosmegfigyelője azonban egy másik nézőpontot is megfogalmazott az interjú során. Természetesen a kamerarendszer fontos, de nem feltétlenül szükséges ahhoz, hogy magas szintű elemzéseket lehessen végezni. Ha megfelelő mennyiségű szakember állna rendelkezésre a csapatoknál az Euroligában is, akár még kézzel is lehetne vezetni rengeteg adatot. Tehát önmagában a kamerarendszerek hiánya nem lehet kifogás az európai csapatok számára.

Túróczy Gábor interjúnk során megerősített abban, hogy az NBA valóban egy egészen más világ az adatelemzés terén, mint a világ bármelyik másik kosárlabda-bajnoksága, de az

Euroliga törekvései is egyértelműek. Állítása szerint az NBA-ben a csapatok körülbelül 4-15 fő közötti adatelemzői stábbal dolgoznak, akik között vannak olyan szakemberek is, akik a kosárlabdához önmagában nem értenek, viszont az adatokat nagyszerűen tudják értelmezni és elemezni. Az Euroliga valóban más kávéház, de az adatok elemzése az ott játszó csapatok számára is fontos. Kiemelte, hogy vannak olyan csapatok, amelyek alkalmaznak kizárólag adatelemző szakembereket, de ez valóban nem annyira elterjedt még, mint az NBA-ben. Az Euroligából például a Barcelona és a Milano csapatát emelte ki interjúalanyom, ahol tudja, hogy komolyan foglalkoznak az adatokkal, de egyre több csapatnál kopogtatnak az ajtón az adatelemzéssel foglalkozó szakemberek.

4.3. Az edzők és az adatok

A következő kérdéskör, amellyel kapcsolatban kérdéseket tettem fel interjúalanyaimnak, az edzők és az adatelemzés kapcsolata volt.

Dr. Németh László úgy fogalmazott, hogy ha egy edző nem ismeri el az adatelemzés fontosságát, az egyfajta írástudatlanságról tesz tanúbizonyságot. Ennek ellenére kiemelte, hogy minden edzőnek a saját egójától függ az, hogy elfogadja-e a kapott adatokat, hajlandó-e velük dolgozni, vagy csak a saját igazában hisz. Állítása szerint azonban az nem lehet kérdés, hogy az edzők számára rövidebb-hosszabb távon hatalmas segítséget nyújthat az adatok elemzése. Fontosnak tartotta megjegyezni, hogy azt azért nem lehet megkérdőjelezni, hogy egy mérkőzés közben az edző dönt. Ő dönt arról, hogy akarja-e a segédedzőtől megkapott adatot, információt használni, vagy sem. Ebben az esetben nem arról van szó, hogy a vezetőedző nem hisz az adat valóságosságában, hanem arról, hogy főleg klubszinten a vezetőedző ismeri legjobban a játékosait.

Miles Abbett szerint az NBA-ben az utóbbi években határozottan eltolódott a trend az adatok elfogadása felé. Az adatokat most már azok az edzők is kénytelenek használni, akik korábban vonakodtak ettől, hiszen ellenkező esetben lemaradnak az ellenfeleiktől. Egyértelműen kijelenthető, hogy az edzők nagy része az NBA-ben nyitott az adatok iránt, és beépíti azokat a stratégiájába.

Miguel Ferreira szerint az adatelemzéshez való hozzáállás leginkább az edzők filozófiájától és ismereteiktől függ. Meglátása szerint a fiatalabb edzők általában jobban viszonyulnak az adatokhoz, lényegesen nyitottabbak, míg az idősebb edzők általában fenntartásokkal viseltetnek az adatelemzés túlzott használatával szemben. Kijelentette, hogy Európában jelenleg még a legtöbb edző inkább az ösztöneire és a tapasztalataira támaszkodik,

mintsem az adatokra. Azonban ahogy az adatelemzés egyre inkább bizonyítja hatékonyságát, egyre inkább növekszik az elemzésekbe vetett bizalom is. Miguel Ferreira és Miles Abbott szerint az elemzők feladata az, hogy a lehető legjobb információkat nyújtsák az edzők számára. A hatékony kommunikáció kulcsfontosságú, mert az adatelemzőknek az adatokat konkrét cselekvési irányokká, stratégiai lépésekké kell alakítaniuk, nem csak egyszerű számokként az edzők elé tárni.

Túróczy Gábor is hasonlóan vélekedett a kérdéskörrel. Ő azt emelte ki, hogy az edzők mindig az utolsók, akik elfogadják az adatokat, őket a legnehezebb meggyőzni, mert sokszor úgy érzik, hogy az ő szakmájukból, munkakörükből akarnak az adatelemzők elvenni, és ezáltal csorbul a jogkörük. Ellenben amikor akár csak egy meccset is megnyernek azáltal, hogy egy adatelemző szakembertől kapott információkat használtak fel, általában megváltozik a véleményük.

4.4. Egyéb érdekességek

Eredményeim bemutatásának utolsó pontjában szeretnék néhány érdekes és különleges információt is bemutatni, amelyeket interjúalanyaimtól tudtam meg.

Miguel Ferreira elárulta, hogy az Euroligában hatalmas figyelmet fordítanak a játékvezetők teljesítményének elemzésére. Egy külön a játékvezetők teljesítményének elemzésére létrehozott program segítségével elemezni tudják a teljesítményüket, és ennek megfelelően képzéseket tudnak biztosítani számukra. A liga célja ezzel természetesen a fejlődés elősegítése. Az adatok tehát minden téren kulcsszerepet játszanak a sportágban.

Túróczy Gábortól megtudtam, hogy a Webpontál nem foglalkoznak a nem pályához köthető, tehát kizárólag üzleti szempontból fontos adatok elemzésével. Ellenben azt bizonyos esetekben elemezik, hogy a csapatok hány órát repülnek, mikor szállnak le, és a repülőtértől milyen messze van a szállodájuk. Ebből valószínűsíthető az, hogy mennyit tudnak aludni a meccs előtti éjszaka, így ha valamelyik játékosról kiderül, hogy keveset tudott pihenni, akkor elképzelhető, hogy a másnapi meccsen a hárompontos dobásait rosszabb százalékkal fogja értékesíteni, így más védekezési stratégiát lehet ellene alkalmazni. Kiemelte azonban, hogy természetesen előfordulhat, hogy ennek ellenére a vizsgált játékos ötből öt hárompontost értékesíteni fog.

Miles Abbott-tól megtudtam, hogy a Chicago Bulls-nál adatelemzőként eltöltött időszaka alatt személyesen nem dolgozott túl sokat az edzői stábbal. Munkájának nagy része a játékosok elemzésére és annak előrejelzésére irányult, hogy kit érdemes célba venni a szabadügynök-

piacon, kiért érdemes cserélni, vagy melyik játékost érdemes a drafton kiválasztani. Interjúalanyomtól megtudtam, hogy ma az NBA-ben minden játékoskerettel kapcsolatos döntés egy több millió dolláros döntés. Amikor ekkora a tét, minden lehetséges szempontot figyelembe kell venni a döntés meghozatala előtt. Interjúalanyom a vele készített interjú végén egyébként annyit tett még hozzá, hogy bizonyos szempontból az adatelemzés egy egyszerű dolog. A csapatok célja összességében az, hogy nyerjenek, és ezért minden olyan technológiát hajlandóak használni, amely versenyelőnyt biztosíthat számukra versenytársaikkal szemben. Az analitika és az adatelemzés az évek során pedig bizonyította, hogy ilyen tényező lehet a sportágban.

4.5. Megbeszélés

A négy szakemberrel készített félig strukturált mélyinterjú után azt gondolom, hogy a módszertani részben meghatározott hipotéziseim beigazolódtak. Feltételezésem (H1), miszerint az adatelemzés a sportiparban is megkerülhetetlen témává fejlődött, egyértelműen igazolást nyert, ebben minden interjúalanyom teljes mértékben egyetértett. Ugyanezen hipotézisem (H1) másik fele, amely a kosárlabda legmagasabb szintjén való sikerek elérésére és az adatelemzés használatának kapcsolatára vonatkozott, úgy gondolom, szintén beigazolódtott interjúim elkészítése után. A szakemberek egyöntetűen kijelentették ugyanis, hogy az adatelemzés szerves része az általam vizsgált sportágnak, és a magasabb színvonalat képviselő ligák és az itt szereplő csapatok egyaránt szem előtt tartják ennek az iparágnak a jelentőségét.

A második feltételezésem (H2), miszerint az Euroligában szereplő csapatok lemaradásban vannak az NBA csapataihoz képest az adatelemzés terén, de már számukra is kiemelt fontosságú ez a kérdés, szintén helytállónak mondható az interjúim során kapott információk és a szakirodalmi áttekintésem alapján egyaránt. Egyértelmű, hogy az NBA egy teljesen más szintet képvisel az adatelemzés terén, hiszen a tengerentúlon a csapatok olyan lehetőségekkel rendelkeznek, amilyenekkel az európai országok csapatai sosem fognak. Ennek ellenére meglátásom szerint az Euroliga igyekszik tartani a lépést a világ legerősebbnek tartott kosárlabda-bajnokságával az újabb és újabb technológiák bevezetésével és használatával.

Harmadik hipotézisem (H3), amelyben azt feltételeztem, hogy az adatelemzésnek sportüzleti szempontokból is hatalmas jelentősége van, szintén megerősítést nyert. Azt gondolom, hogy a kosárlabda egy valódi üzletté fejlődött Európában is, és ebben hatalmas szerepük van az adatoknak és a megfelelő elemzéseknek is.

Fontosnak tartom kiemelni, hogy interjúalanyaim a legtöbb esetben megerősítették egymás információt. Véleményem szerint ez azért fontos, mert így kijelenthető, hogy a téma egységesen fontos a sportban dolgozó szakemberek számára, megerősítve ezzel azt, hogy kutatásomnak valóban volt relevanciája. Mindemellett interjúalanyaim igazolták a szakirodalmak legfőbb információit is, például a Giasemidis (2020) által bemutatott két bajnokság adatelemzési felfogásában fellelhető különbségeket és a Glockner (2016) által részletezett edzők és sportvezetők adatelemzéshez való hozzáállását.

A szakirodalmak áttekintése, valamint interjúim elemzése után azt gondolom, hogy egyértelmű választ sikerült kapnom a célkitűzésemkor meghatározott főbb pontokra és sikerült bemutatnom a világ két legerősebb kosárlabda-bajnokságában használt adatelemzési módokat, megismerni a különbségeket a két bajnokság között, valamint részletesen kielemezni és hangsúlyozni az adatelemzés fontosságát a kosárlabda sportágban.

5. Összefoglalás

Az elvégzett kutatás alapján összességében biztosan állíthatom, hogy az adatelemzés, az adatanalitika napjainkban a kosárlabda sportág szerves részét képezi. A téma fontossága megkérdőjelezhetetlen, aki sikeres szeretne lenni a sportág legmagasabb szintjein, nem engedheti meg magának, hogy ne foglalkozzon az adatokkal, vagy figyelmen kívül hagyja azok elemzését.

A csapatok és ligák egyaránt felismerték ennek a témának a jelentőségét, és elkezdtek foglalkozni az adatok fejlett módokon történő elemzésével. Ellenben a technológiai és anyagi lehetőségek meghatározó szerepet játszanak abban, hogy egyes csapatok milyen minőségben és mennyiségben tudnak foglalkozni az adatokkal. Kijelenthető, hogy az adatelemzés fontosságának felismerésében, az elemzések fejlettségében az NBA egy egészen más szintet képvisel, mint bármely másik kosárlabdaliga a világon, de már az európai csapatok sem veszik félvállról ezt a kérdéskört, de valószínűleg sok-sok év eltelte és rengeteg egyéb tényező megléte kell még ahhoz, hogy az NBA szintjére tudjanak jutni.

Nem lehet kérdés azonban, hogy a technológia folyamatos fejlődése és a mesterséges intelligencia térnyerése megváltoztathatja a sportágat, olyan új lehetőségeket kínálva, amelyeket a sportág egyetlen szereplője sem hagyhat figyelmen kívül.

E számomra nagyon érdekes téma alapos megismerése után én magam kíváncsian tekintek a jövőbe, és izgatottan várom, hogy mi fog történni, hol fog tartani a sportág öt vagy éppen tíz év múlva.

6. Irodalomjegyzék

1. Afsahhosseini, F. (2020): *Technology in Tourism*. 8th ITSA Biennial Conference 2020, Jakarta.
2. Akinci, Y. (2023): Examining the Differences Between Playoff Teams and Non-Playoff Teams in Men's Euroleague; Play-Type Statistics Perspective. *Sage Open*, 12(4), pp. 1-11.
3. Ács, P. (2015): *Sporttudományi Kutatások Módszertana*. Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar. Pécs.
4. Csurilla, G., Sterbenz, T. (2018): A bizonytalanság szerepe a sportban [The role of uncertainty in sport]. *Magyar Sporttudományi Szemle*, 19(5). pp. 18-22.
5. Di Mattia, A., Krumer, A. (2023): Fewer teams, more games, larger attendance? Evidence from the structural change in basketball's EuroLeague. *European Journal of Operational Research*. 46(1). pp. 359-370.
6. Durmus, T., Erdeveciler, Ö. (2023): Shot Selection Trends in Euroleague Basketball from 2013-2023. *Performance Analysis in Sports and Exercise* 2(2). pp. 18-24.
7. Euroleague (2024): *Stats – Expanded Stats*. Elérhető: <https://www.euroleaguebasketball.net/euroleague/stats/expanded/?size=1000&viewType=advanced&seasonMode=All&statisticMode=perGame> [Letöltve: 2024. 11. 10.]
8. Giasemidis, G. (2020): *Descriptive and Predictive Analysis of Euroleague Basketball Games and the Wisdom of Basketball Crowds*. University of Reading, Egyesült Királyság
9. Glockner, A. (2016): *Chasing Perfection*. Da Capo Press, Boston, MA.
10. Mandic, R., Jakovljevic, S., Erculj, F., Strumbelj, E. (2019): Trends in NBA and Euroleague basketball: Analysis and comparison of statistical data from 2000 to 2017. *PLoS ONE* 14(10). pp. 11-17.
11. Mavridis, G., Tsamourtzis, E., Karipidis, A., Laios, A. (2009): The inside game in World Basketball. Comparison between European and NBA teams. *International Journal of Performance Analysis in Sport*. 9(2). pp. 157-164.

12. NBA (2024): *NBA Advanced Stats*. Elérhető: <https://www.nba.com/stats> [Letöltve: 2024. 11. 10.]
13. Nikolaidis, Y. (2013): Building a basketball game strategy through statistical analysis of data. *Annals of Operation Research*. 227(1). pp. 137-159.
14. Oliver, D. (2004): *Basketball on paper*. Potomac books, Inc., Washington D.C.
15. Rosenkrans, S. (2016): *Fragile Nature of Competitive Advantage in an Analytic Driven Market – SportVU in the NBA*. University of Georgia, GA.
16. Sarlis, V., Chatziilias, V., Tjortjis, C., Mandalidis, D. (2021): A Data Science approach analysing the Impact of Injuries on Basketball Player and Team Performance. *Information System*, 99. pp. 1-16.
17. Sarlis, V., Tjortjis, C. (2020): Sports analytics – Evalutaion of basketball players and team performance. *Information System*. 93(1). pp. 1-19.
18. Skinner, B., Guy, S., J. (2015): A Method for Using Player Tracking Data in Basketball to Learn Player Skills and Predict Team Performance. *PLoS ONE* 10(9).
19. Turner, Z., Franks, A. (2021): Modeling Player and Team Performance in Basketball. *The Annual Review of Statistics and Its Application*. 8(7). pp. 1-23.
20. Zajac, T., Mikolajec, K., Chmura, P., Konefal, M., Kryzstofik, M., Makar, P. (2023): Long-Term Trends in Shooting Performance in the NBA: An Analysis of Two- and Three-Point Shooting across 40 Consecutive Seasons. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 20(3). pp. 1-12.