

## A doktori értekezés címe

Az 5v5 és 3x3 kosárlabda mérkőzések helyzetek vizsgálata döntéshozás tekintetében - támadóhatékonyság, dobáskiválasztás, támadó technikai, támadó és védő taktikai elemek összehasonlító elemzése

Doktori tézisek

**Boros Zoltán**

Magyar Testnevelési és Sporttudományi Egyetem  
Sporttudományok Doktori Iskola



Témavezető: Dr. Sterbenz Tamás egyetemi tanár, PhD

Társ-témavezető: Dr. Rátgéber László egyetemi docens, PhD

Hivatalos bírálók: Dr. Dóczi Tamás egyetemi docens, PhD

Dr. Ihász Ferenc egyetemi tanár, PhD

Budapest

2024

## BEVEZETÉS

A döntéshozatal alapvető eleme minden sportágnak, különösen a gyors, dinamikus csapatsportoknak, mint a röplabda, a kézilabda, a labdarúgás és a kosárlabda. A sportban a döntéshozatal egy intellektuális folyamatnak tekinthető, amely során a több, különböző lehetőség közül egy cselekvési irány kerül kiválasztásra. A pályán hozott döntéshozatal során az adott játékhelyzetben figyelembe vehető alternatívák kerülnek beazonosításra, és a végső kiválasztás a játékosok preferenciái alapján történik. A mérkőzésen végbemenő döntéshozatal folyamata több szempontból is vizsgálható. Általánosságban a döntéshozatali folyamat azt jelenti, hogy a játékosok az őket körülvevő információkat hogyan érzékelik, hogyan dolgozzák fel és hogyan reagálnak rá az eredményesség érdekében. A döntéshozatal szakértelme pedig azt jelenti, hogy a játékosok milyen gyorsan és mennyire hatékonyan képesek választani a legjobb cselekvési lehetőségek közül a mérkőzésen.

A csapatsportok környezete gyakran kiszámíthatatlan, amely megköveteli a játékosoktól, hogy hatékonyan reagáljanak a bizonytalan helyzetekre, amelyek időben és összetettségükben is változhatnak. A sportolók döntéseit befolyásolhatja, hogy az adott helyzet a mérkőzés mely szakaszában fordul elő. Lehet, hogy a mérkőzés elején egy hasonló játékhelyzetben másként döntenek, mint mérkőzés végén. A mérkőzés kezdeti szakaszában általában többször fordul elő kockázatvállalás, mérkőzés végén pedig inkább a biztonságra való törekvés lesz hangsúlyos. De az eredmény alakulása is befolyásolhatja döntéseket a kockázatvállalás mértéke szempontjából. A játékosok más döntéseket hozhatnak mérkőzés folyamán, ha előnyben vagy hátrányban van a csapatuk, illetve meghatározó lehet a játékosok fizikai és szellemi állapota döntéshozatal pillanatában. Mindemellett, a pályán hozott döntéseket befolyásolja és meghatározza a mérkőzésre felépített stratégia, taktika és a játékos technikai elemek végrehajtását befolyásoló képessége.

Ha a döntésekhez szükséges információk és környezeti hatások (ellenfél, eredmény, játékszabályok) megváltoznak, elképzelhető, hogy egy játékos ugyanabban a döntési szituációban, másképp dönt, mint a változás előtt. Így a kosárlabdázás két szakágának, a tradicionális (5v5) és a 3x3 kosárlabda (3x3) összehasonlítása alkalmas az ilyen jellegű kutatásra. A két szakágban nagyon sok szabály azonos, mégis vannak szabálykülönbségek, amelyek a játékosok döntéseit eltérően befolyásolhatják. Ezek a

különbségek más környezetet teremthetnek a játékosok döntéshelyzetekben való viselkedésére, annak ellenére, hogy mindkét szakágban a célok azonosak: a győzelem érdekében több pontot kell elérni, mint az ellenfél.

Doktori értekezésem célja, hogy az 5v5 és 3x3 kosárlabdában a játékosok által hozott döntéseket elemezze és összehasonlítsa támadóhatékonyság, dobáskiválasztás, támadó technikai, támadó és védő taktikai elemek tekintetében.

## **CÉLKITŰZÉSEK**

Néhány korábbi tanulmány már különbséget állapított meg a két szakág között fizikai intenzitásban. Azonban a játékosok pályán hozott döntéseikben, a csapatok labdabirtoklásán és megszerzett pontok alapján kiszámítható, támadóhatékonyság és támadóérték tekintetében történő összehasonlítására még nem került sor. Fontos megjegyezni, hogy a két kosárlabda szakágban a dobások helye, távolsága és a játékosok „azonosak”, mégis szisztematikus különbség feltételezhető a dobáskiválasztásban. Az 5v5-ben és 3x3-ban a játékosok ugyanolyan távolságról történő dobáskísérletek során más élettani hatások alatt kell végrehajtani a dobásokat. Ezért az értekezés egyik célja az 5v5 és a 3x3 kosárlabda összehasonlítása. Található-e különbség a két szakág között a relatív támadóérték alapján támadóhatékonyságban, a dobáskiválasztásban, a dobóhatékonyságban, illetve a két kosárlabda szakágban elérhető pontérték különbségre vonatkoztatott távoli és közeli dobások egymáshoz viszonyított arányában. Továbbá cél, az eredmények alapján következtethetünk-e arra, hogy az 5v5 és a 3x3 kosárlabda mezőnydobások által elérhető pontértékű dobások értékarány különbsége és más szabálykülönbségek befolyásolja-e a játékosok döntéshozását a dobáskiválasztásban. Az értekezésben a két szakág összehasonlítása kiterjed a támadó taktikai elemek és bizonyos védő taktikai elemek alkalmazásának elemzésére, kiemelten az 1:1 és 2:2 elleni játékhelyzetekre és a labdás elzárások tekintetében. Ezen kívül a kutatásban vizsgálatra kerültek a labdával történő technikai elemek végrehajtása és alkalmazásuk gyakoriságának összehasonlítása a két szakág mérkőzésein. További cél, feltárni melyek azok a játékhelyzetek, amelyek hasonlóságot és különbségeket mutatnak az 5v5 és 3x3 összehasonlításában, valamint milyen lehetőséget biztosít a játékosok képzésében a 3x3 kosárlabda játékszerű alkalmazása 5v5 kosárlabda edzéseken.

## VIZSGÁLAT HIPOTÉZISEI

A 3x3 az 5v5 kosárlabda stratégiai, taktikai és technikai elemeire épül. A játékszabály azonosságok mellett fellelhető szabálykülönbségeken alapulva az értekezés alapfeltételezés, hogy a két szakág hasonló mérkőzészelyeteiben eltérő döntéseket hoznak a játékosok. A kutatás hipotézisei a kosárlabdázáshoz kapcsolódó releváns szakirodalmak elemzése alapján kerültek megfogalmazásra a két szakág azonosságainak és különbségeinek feltárására:

- H1: Feltételeztem, hogy a megszerezhető pontok aránykülönbségének következtében, a 3x3-ban több a távoli dobáskísérletek száma az összes dobáskísérletekhez viszonyítva, mint az 5v5-ben, és eltér a közeli és távoli dobások aránya a két szakágban.
- H2: Feltételeztem, hogy 5v5-ben a játékosok dobáshatékonyasága jobb az összes és a távoli dobáskísérletek tekintetében, mint 3x3-ban.
- H3: Feltételeztem, hogy a relatív támadóérték meghatározása alapján, különböző támadóhatékonyaság mutatkozik a két szakágban.
- H4: Feltételeztem, hogy 3x3-ban gyakoribb az egyéni labdabirtoklás, aminek következtében játékosok többször döntenek labdával a kezükben, mint 5v5-ben.
- H5: Feltételeztem, hogy a 3x3-ban arányaiban többször jelenik meg és hatékonyabbak az 1:1 elleni játékhelyzetekből adódó dobáskísérletek.
- H6: Feltételeztem, hogy a 3x3 kosárlabdában a játékosok arányaiban többször alkalmazzák a „váltás” védekezés taktikai elemet a labdás elzárások ellen, mint 5v5-ben.

## MÓDSZEREK

A női és férfi szakágban a 2018-as 5v5 elleni világbajnokság (továbbiakban 5v5 VB) és a 2019-es 3x3 világbajnokság (továbbiakban 3x3 VB) mérkőzéseinek statisztikai adatait a Nemzetközi Kosárlabda Szövetség (Federation International de Basketball; FIBA) hivatalos weboldaláról (“International Basketball Federation”, 2019) gyűjtöttem. A 3x3 VB 20 női és 20 férfi csapatának összes mérkőzésének (n=96) adatait rögzítettem, míg az 5v5 VB-ről 32 férfi és 16 női csapatának összes mérkőzésének (férfi: n=92; női: n=46) adatai voltak elérhetőek. Az összehasonlíthatóság érdekében a videóelemzések során azok a mérkőzészelyetek adatai kerültek rögzítésre, amelyek az 5v5 és 3x3

megegyeznek. Ezek bizonyos támadó (n=2999) és védő (n=1931) taktikai elemek, illetve labdás támadó technikai elemek (n=7671).

### Adatfeldolgozás

A nyers adatkészletből a következő változókat számoltuk ki: labdabirtoklás, szerzett pontok, labdabirtoklásonként megszerzett pontok, labdabirtoklásonként megszerezhető pontok, közeli és a távoli dobáskísérletek százalékos aránya, közeli és a távoli dobáskísérletek aránya az összes mezőnydobás kísérletéhez képest.

Az 5v5 kosárlabda esetében a labdabirtoklást (P) az NBA statisztikájában használt képlettel került kiszámításra:

$$P = FGA + TO - OR + 0.436 * FTA$$

A támadóérték kiszámítását a 3. képlet alapján végeztük:

$$\text{Támadóérték} = \frac{\text{Pont}}{\text{Labdabirtoklás}}$$

A támadásonként elérhető maximum pontszám (büntetődobások nélkül) a 3x3 szakágban 2 pont, míg az 5x5 szakágban 3 pontban. Így a támadóértéket a maximum megszerezhető pontokhoz viszonyítva előállítottuk a relatív támadóérték fogalmát, változóját. A birtoklásonként megszerezhető maximális pontokhoz viszonyított relatív támadóérték került meghatározásra:

$$\text{Relatív Támadóérték} = \frac{\text{Pont / Labdabirtoklás}}{\text{Egy labdabirtoklásból szerezhető maximum pont}}$$

A 3x3-as kosárlabda esetében az összes játékot manuálisan elemeztem, így az előző egyenletben az FTA-hoz kapcsolódó birtoklás pontos száma elérhető volt. A labdabirtoklásonkénti pontokat és a labdabirtoklásonkénti relatív pontokat tovább számoltam.

A taktikai elemek elemzését a statisztikai adatok és videóelemzés alapján a támadás befejezésénél vizsgáltam, hogy milyen támadó taktikai elem alkalmazása után történt a dobás. Azokat a dobáskísérleteket vettem figyelembe, amelyek a kosárszerzésre irányuló támadó taktikai elem megkezdése után 5mp-en belül történtek. Labdás döntéshozatal elemzése, a mérkőzésekről készült felvételek elemzésével a támadások során (5v5-ben a támadótérfelel) labdával hozott döntések által végrehajtott technikai elemek gyakoriságát vizsgáltam. A védekezés elemzése a mezőnydobások előtt alkalmazott taktikai elemeket mérkőzésekről készült felvételek elemzésével vizsgáltam. Fő kérdésként az 1v1 és a labdás elzárás után elleni váltás védekezés előfordulását és gyakoriságát elemeztem. A

statisztikai elemzés és az adatok vizualizációja R nyílt forráskódú szoftverkörnyezetben végeztem (R 4.1.2, R Core Team, Vienna, Austria). Az adatok leíró statisztikai jellemzését átlag és szórás segítségével végeztem. A variabilitást a variációs együtthatóval jellemeztem. A különbségre adott becsléseket 95%-os konfidencia intervallummal (95% KI) adtuk meg. A szignifikancia szintjét minden esetben  $p < 0,05$ -ként határoztam meg.

## **EREDMÉNYEK**

A két szakág relatív támadóértékének összehasonlításához kevert hatású lineáris modellt alkalmaztam; a relatív támadóérték, mint függő változóval és a szakág, mint fix hatással. A modell kimutatta, hogy a szakág befolyásolta a relatív támadóértéket ( $F(1; 5,1) = 36,8$ ,  $p < 0,001$ ). Az 5v5 szakágban a relatív támadóérték (átlag±szórás:  $34,7 \pm 5,8\%$ ) nagyobb volt, mint a 3x3 szakágban ( $27,6 \pm 8,1\%$ ) átlagosan 7,1%ponttal (95% CI: 4,8 - 9,3% pont). A szakágak között szignifikáns különbség volt a relatív támadóértékben: az 5v5 szakágban átlagosan 7.1%ponttal (95%-os megbízhatósági tartománya: 4.8-9.3%pont) nagyobb volt a relatív támadóérték.

A dobási hatékonyság vizsgálatához alkalmazott kevert hatású lineáris modellben fix hatásként a szakágot, távolságot és a kettő interakcióját vizsgáltam. A modell alapján a dobási hatékonyságra szignifikáns hatása volt a távolságnak és a szakág-távolság interakciónak. Tekintet nélkül a távolságra az összesített dobási hatékonyság nem tért el szignifikánsan a két szakág között. Azonban a dobási hatékonyság diszperzitása eltérő a két szakágban: a 3x3-ban 52,2%, míg az 5v5-ben 31,4% a variációs együttható. A szakágak között összehasonlítva távolságonként a dobáshatékonyságot kiderült, hogy a 5v5 szakágban átlagosan 8,6%ponttal (95%-os megbízhatósági tartomány: 4,5% - 12,7%pont) voltak sikeresebbek a távoli dobások, mint a 3x3 szakágban, de a közeli dobások sikerességében nem volt különbség.

A közeli-középtávolsági és távoli dobáskísérletek összes dobáskísérlethez viszonyított arányának vizsgálatára alkalmazott kevert hatású lineáris modellben fix hatásként a távolságot és a szakág-távolság interakcióját vettem figyelembe (a szakágakat nem hasonlítottam össze). A modell alapján mindkét hatás szignifikánsan befolyásolta a dobások arányát. Szakágtól függetlenül különbséget találtam a különböző távolságú dobások előfordulásában: a közeli dobások átlagosan 21,3%ponttal (95%-os megbízhatósági tartomány: 19,1 - 23,4%pont) többször fordultak elő a mérkőzéseken a

távoli dobásoknál. A közeli és középtávoli dobások arányában szignifikáns különbség volt a két szakág között: a közeli és középtávoli dobások aránya átlagosan 6,5% ponttal (95%-os megbízhatósági tartomány: 3,9% - 9,2% pont) volt több az 5v5 szakágban a 3x3 szakághoz képest.

A női szakágak relatív támadóértékének összehasonlításához kevert hatású lineáris modellt alkalmaztam; a relatív támadóérték, mint függő változóval és a szakág, mint fix hatással. A modell alapján nem találtunk különbséget a női 3x3 (átlag±szórás: 29,9±12,9%) és 5v5 (30,8±5,7%) kosárlabda szakágak között a relatív támadóértékben ( $F(1; 30,6) = 0,7; p = 0,426$ ). Ugyanakkor a 3x3 esetében jóval nagyobb az értékek szóródása: a 3x3 szakágnál 43,1%, míg az 5v5 szakágban 18,5% a variációs együttható.

A női szakágak dobáshatékonyság vizsgálatához alkalmazott kevert hatású lineáris modellben fix hatásként a szakágot, távolságot és a kettő interakcióját vizsgáltam. A modell alapján a dobási hatékonyságra szignifikáns hatása volt mind a szakágnak, mind a távolságnak, mind pedig a szakág-távolság interakciónak. Az 5v5 szakágban átlagosan 4,2% ponttal (95%-os megbízhatósági tartomány: 1,1% - 7,3%) voltak sikeresebbek a dobások. A különböző távolságú dobások hatékonyságát összehasonlítva a közeli-középtávoli dobások hatékonysága (átlag±szórás: 44,7±12,5%) átlagosan 19,4% ponttal (95%-os megbízhatósági tartomány: 16,2 - 22,6% pont) volt jobb a távoli dobásokénál (25,6±12,8%). A szakág-távolság együttes vonatkozásában csak távolságonként végeztem összehasonlítást (közeli-középtávoli 3x3 vs 5v5 és távoli 3x3 vs 5v5). A közeli dobások hatékonyságában nem volt különbség a két szakág között ( $p = 0,625$ ), de a távoli dobásokat 9,9% ponttal nagyobb hatékonysággal értékesítették az 5v5 szakágban, mint a 3x3 szakágban (95% KI: 6,1% - 13,6% pont,  $p < 0,001$ ).

A közeli-középtávoli és távoli dobáskísérletek összes dobáskísérlethez viszonyított arányának vizsgálatára kevert hatású lineáris modellt használtam, ahol fix hatásként a távolságot és a szakág-távolság interakcióját vettem figyelembe (a szakágakat nem hasonlítottuk össze). A modell alapján a dobáskísérletek arányára hatással volt a távolság és a szakág-távolság interakció is. A különböző távolságú dobások arányát összehasonlítva tekintet nélkül a szakágra azt találtam, hogy a közeli-középtávoli dobások aránya (67,8±12,5%) átlagosan 35,3% ponttal (95% CI: 32,3 - 38,3% pont) nagyobb volt, mint a távoli dobások aránya (32,9±11,5%,  $p < 0,001$ ). Az 5v5 szakágban a távoli dobáskísérletek összes dobáskísérlethez viszonyított aránya átlagosan

5,9% ponttal (95% CI: 1,6% - 10,2%,  $p < 0,001$ ) kisebb volt, mint a 3x3 szakágban, míg közeli dobásból átlagosan 4,4% ponttal (95% CI: 0,1 - 8,6% pont,  $p < 0,001$ ) több fordult elő az 5v5 szakágban, mint a 3x3-ban.

A Férfi és női 3x3 szakág összehasonlításában kiindulási modellünk független változóként tartalmazta a távoli kísérletek arányát, a távoli dobások hatékonyságát, a közeli dobások hatékonyságát, a büntető kísérleteket, az összes lepattanók számát és az eladott labdák számát. A végső modellben a távoli kísérletek aránya, a közeli dobások hatékonysága és az eladott labdák száma került be fix hatásként. A kiindulási (AIC = 217,9) és a végső modell (AIC = 217,3) magyarázó értékében nem tér el egymástól ( $\chi^2(3)=5,34$ ;  $p = 0,149$ ). Az elemzés alapján a férfi szakágban nagyobb volt a távoli dobások aránya, jobb hatékonysággal dobták a közeli-középtávú kísérleteket és kevesebb volt az eladott labdák száma. A 3x3 mérkőzések 10 perc tiszta játékidőig vagy amelyik csapat legalább el nem ér 21 pontot. A férfiak mérkőzéseinek megközelítőleg 58%-a 10 perc játék idő előtt fejeződött be, míg ez a nők esetében csak 35%. A mérkőzések idejének eloszlása szignifikánsan különbözik a két nem között ( $\chi^2(1)=5,06$ ;  $p = 0,024$ ): a férfi mérkőzéseken jellemzőbb, hogy a 21 pont elérése miatt érnek véget a mérkőzések, míg a nőknél inkább a játékidő letelte okozza a mérkőzés végét. A labdával történő döntéshozatal előfordulásában a Welch-féle d próba szignifikáns különbséget mutatott a labdával történő döntéshozatal számában a két szakág között (szf=12,7;  $t=13,39$ ;  $p < 0,001$ ). A 3x3 szakágban (átlag±szórás:  $2,9\pm 0,4$ ) a játékosoknak percenként átlagosan 1,74 (95% KI: 1,5 - 2) több labdás döntést kell meghozniuk, mint az 5v5 szakágban ( $1,2\pm 0,1$ ). Ami még szembevetendő, hogy a 3x3 szakágban a döntések száma jóval nagyobb variabilitást mutat: a 3x3 esetén 13,7%, az 5v5 esetén 8,3% a variációs együttható.

Támadó taktikai elemek előfordulásában a Welch-féle d próba alapján az 1:1 betörést követő dobás (Drive), pick-and-roll, 1:1 utáni assziszt (1:1+Assist), 2:2 utáni assziszt (2.2+Assist) (33. ábra) és a háromszögelésben (Triangle) volt különbség a két szakág között. A 3x3 szakágban 1:1-et követő dobások aránya átlagosan 16% ponttal (95% KI: 9,1-22,8% pont) nagyobb volt, mint az 5v5 szakágban. Az 5v5 szakágban a pick-and-roll átlagosan 8% ponttal (95% KI: 1,9-14,1% pont), az 1:1 utáni assziszt 2,8% ponttal (95% KI: 5,2-16,7% pont), a 2:2 utáni assziszt 7% ponttal (95% KI: 1,1-4,1% pont) és a



háromszögelés 0,3%ponttal (95% KI: 0,0004-1,2%pont) volt nagyobb arányban jelen a 3x3 szakághoz képest.

A támadó taktikai elemek hatékonysága a Welch-féle d próba alapján csak a pick-and-roll hatékonyságában volt különbség a két szakág között; az 5v5 szakágban átlagosan 9,5%ponttal (95% KI: 0,2-18,7%pont) eredményesebben hajtják végre ezt a taktikai elemet az 5v5 szakágban. A 2:2-t követő asszisztból történő dobások és a háromszögelő játékok sikerességét az elemszámok miatt nem lehetett összehasonlítani.

A védekezési formák elemzésére alkalmazott a Welch-féle d próba alapján a váltással végzett 2:2 elleni védekezések aránya nem különbözött a 3x3 (58,9±11,9%) és az 5v5 (55,9±21%) szakágak között (df=17,5; t=0,43; p=0,670).

## **KÖVETKEZTETÉSEK**

### **Hipotézisek ellenőrzése**

Az értekezés célja az 5v5 és a 3x3 kosárlabda összehasonlítása volt, azonosságok és különbségek megállapítása, amely eredményeinek köszönhetően választ kaphatunk a játékosok viselkedésére döntéshelyzetekben mérkőzés közben. A rögzített adatok alapján meghatározásra került a két szakág támadóhatékonysága, a relatív támadóértéke, a dobóhatékonysága, dobáskiválasztása, a távoli és közeli dobások egymáshoz viszonyított aránya, bizonyos támadó és védő taktikai elemek, illetve a támadó technikai elemek előfordulásának gyakorisága.

A dobáskiválasztás elemzése során figyelembe vett statisztikai adatok alapján egyértelműen kijelenthető, hogy akár 5v5 vagy 3x3, kosárlabda mérkőzéseknek meghatározó tényezővé vált a távoli dobások száma és hatékonysága. A mai férfi kosárlabda csapatoknál megfigyelhető, hogy szinte minden játékosnak van távoli dobáskísérlete a mérkőzéseken. Ez még inkább jellemző a 3x3-as kosárlabdára, mivel a játékososztok közötti különbségek csökkennek, és a 3x3-as kosárlabdában lényegesen több labdabirtoklás jut egy játékosra. Ennek következtében férfiaknál különbség találtam a dobáskiválasztásban a két szakág között. 5v5-ben megközelítőleg minden harmadik dobás távoli (3-pontos) dobás, míg 3x3-ban megközelítőleg minden második dobás távoli (2-pontos) dobás volt. A játékosok dobáskiválasztása tekintetében, összehasonlítás eredménye alapján megállapítható, hogy 3x3-ban a játékosok többször választják a nagyobb értékű dobást az összes dobáshoz viszonyítva. Ennek megfelelően a közeli és

középtávoli dobások együttes aránya is különbözik. A női eredmények alapján is különbség mutatkozott a közeli és a távoli dobások arányaiban a két szakág között. Kijelenthető, hogy a 3x3-ban a nők is többször választják arányaiban a távoli dobást, mint 5v5-ben. **A 1. feltételezés beigazolódott.**

Az összes dobóhatékonyság tekintetében, a két szakág között nincs szignifikáns különbség a férfiak mérkőzésein. A 3x3-ban közeli dobások hatékonysági mutatója jobb, mint 5v5-ben. Ellenben, megerősítve egy korábbi tanulmányt, szignifikáns különbség mutatkozott a távoli dobások hatékonyságának vizsgálata során. Annak ellenére, hogy 3x3-ban több a távoli dobáskísérlet, 5v5-ben a játékosok hatékonyabban dobtak távolról. 5v5-ben minden harmadik távoli dobás volt sikeres, míg 3x3-ban csak megközelítőleg minden negyedik volt az. Ez magyarázható 5v5-ben a hosszabb támadóidővel és a stratégiai vagy taktikai megfontolásból racionálisabb megfelelő dobóhelyzet kiválasztással. A gyakoribb, de rosszabb hatékonyságú dobások mégis racionális stratégiát jelenthetnek, mivel a két dobásfajta (közeli és távoli) közötti pontkülönbség aránya nagyobb a 3x3-ban. A női összehasonlításban különbség nem mutatkozott a közeli és középtávoli dobás együttes sikeressége között, azonban a távoli dobások tekintetében szignifikáns különbség volt található. Ennek a nagy különbség ellenére, hasonlóképpen, mint a férfi szakágakban, az összes dobóhatékonyság vizsgálatában nem találtam szignifikáns eltérést a két női szakág között. **A 2. feltételezés részben beigazolódott,** az összes dobóhatékonyságban nincs különbség, viszont a távoli dobóhatékonyságban szignifikáns különbség mutatkozott, a távoli a dobáskísérleteknek jobb a hatékonyságuk 5v5-ben.

A kosárlabdázásban a labdabirtoklás jelenti a támadást. A csapatok felváltva támadnak, ezért általában közel azonos labdabirtoklásuk száma a mérkőzés folyamán. Ellenben a dobott pontoknak, a sikeres és sikertelen dobásoknak és a támadó lepattanó megszerzésének köszönhetően támadóhatékonyságuk eltérőek lehetnek, ami alapján a két szakág csapatainak mérkőzésen elért eredményessége összehasonlítható volt a relatív támadó érték alapján.

Az egy labdabirtoklás alatt maximális megszerezhető pont 5v5-ben 3 pont, míg a 3x3-ban 2 pont. Az értekezésben az 5v5 elleni játékban a támadások hatékonyságára alkalmazott támadóérték mutatót alkalmaztam a 3x3 elleni változatra is, de az összehasonlításban az eltérő pontozás miatt a relatív támadóértékeket vettem alapul. 5v5-

ben a labdabirtoklás mérkőzésenként átlagosan megközelítőleg 77, míg a csapatok átlagosan elért pontja a mérkőzésen 80 pont volt, ami 1,04 támadóértéket mutat és megerősíti a korábban mért 1,02 és 1,08 támadóértéket. 3x3-ban a labdabirtoklás mérkőzésenként megközelítőleg 30 volt, ebből a csapatok átlagosan 17 pontot értek el, a támadóérték pedig 0,55. Ez azt mutatja, hogy a 3x3 kosárlabdában labdabirtoklásonként a csapatok átlagosan fél pontot dobtak. Mivel egy dobással nem lehet fél pontot elérni, megállapíthatjuk, hogy két labdabirtoklásonként megközelítőleg egy pontot szereztek. Férfiak mérkőzéseit összehasonlítva a két szakág relatív támadóértékét, az 5v5-ben támadóhatékonysági mutató 35%-os, azaz egy támadás alatt a maximálisan megszerezhető 3 pontból megközelítőleg 1 pontot szereztek a csapatok. Ez az érték 3x3-ban 27%, azaz két labdabirtoklásonként maximálisan megszerezhető 4 pontból megközelítőleg 1 pontot szereztek. Ezek alapján megállapítható a férfiak összehasonlításában, hogy az 5v5 nagyobb támadóérték mutatóval rendelkezik, mint a 3x3. A női szakág relatív támadóértékének összehasonlításában nem találtam szignifikáns különbséget vizsgálat során. Így a **3. feltételezés részben, csak a férfiak esetében igazolódott be.**

A férfi és női szakágak dobáskiválasztás tekintetében is különbség található a köríven belüli és a köríven kívüli kísérletek között. Ettől függetlenül, az összehasonlítás eredménye alapján megállapítható, hogy az összes dobáshoz viszonyítva férfi játékosok többször választják a nagyobb értékű dobást a 3x3-ban, mint a nők. Emellett a közeli dobások hatékonysága is jobbnak bizonyultak. A 3x3 mérkőzések 10 perc tiszta játékidőig tart, vagy amelyik csapat legalább el nem ér 21 pontot. Ennek jelentősége a két nem közötti összehasonlításakor a támadóhatékonyságban és a dobáskiválasztásban is jelentkezett. A férfiak mérkőzéseinek megközelítőleg 58%-a 10 perc játék idő előtt fejeződött be, míg ez a nők esetében csak 35%. A férfi mérkőzések több, mint fele, míg a nők esetében megközelítőleg egy harmada fejeződött be idő előtt. A dobáshatékonyság és a játékidő különbség ellenére, mindkét nem esetén kijelenthető, hogy a távoli dobások aránya az összes dobáskísérlet tekintetében nagyobb értéket mutat, azaz a férfiak és a nők is többször döntöttek a távoli dobás mellett 3x3-ban, mint 5v5-ben. A relatív támadóérték mutatók tekintetében a férfiaknál találtam, míg a nők esetén nem találtam szignifikáns különbséget a két szakág között.

A játékosok labdával a kézben hozott döntéseit befolyásolja, hogy hányszor kerül döntéshelyzetbe a játékos, azaz egy játékosnak hány egyéni labdabirtoklása van. Minden egyéni labdabirtoklás következtében a játékosoknak valamilyen labdás támadó technikai elemet kell végrehajtani. Ezek a technikai elemek a labdavezetés, passzolás és a mezőnydobás, amit általában megelőz ezeknek a cselezése. A két szakág összehasonlításában, a 3x3 játékban egy játékos átlagosan percenkénti labdabirtoklása szignifikánsan nagyobb volt. 3x3-ban percenként megközelítőleg átlagosan háromszor, míg 5v5-ben megközelítőleg egyszer kerültek döntéshelyzetbe labdával a kezükben a játékosok a mérkőzéseken. Ennek következtében, 3x3-ban egy-egy játékos megközelítőleg átlagosan háromszor annyi döntést hozott és hajtott végre valamilyen támadó labdás technikai elemet, mint 5v5-ben. Az eredmények alapján **4. Feltételezés beigazolódtott**, a 3x3-ban az egyéni labdabirtoklás tekintetében, a játékosoknak arányaiban többször kell döntést hozniuk labdával a kézben a mérkőzéseken.

A két szakág taktikai elemek vizsgálatakor azokat az elemeket vizsgáltam előfordulásuk szerint, ami után 5 másodpercen belül dobáskísérlet történt. Ennyi idő alatt a játékosok képesek 1:1-ben, két (2:2, labdás elzárás) vagy három támadójátékos kapcsolatából (3:3) azonnali dobóhelyzetet kialakítani mindkét szakágban. A taktikai elemek előfordulásának eredményei alapján az 1:1-et követő tempódobás (Shot), a labdás elzárás (2:2), a 1:1+Assist, a 2:2+Assist és a Triangle elemek gyakoriságában találtam különbség a két szakág között. A 3x3 szakágban az 1:1-et követő tempódobások aránya átlagosan nagyobb számban fordult elő, mint az 5v5-ben. Ezzel ellentétben, az 5v5 szakágban a 2:2 elleni labdás elzárások után történt dobáskísérletek domináltak jobban. Ezen kívül különbség mutatkozott több taktikai elem között is az összehasonlításkor. Az 1:1+Assist, a 2:2+Assist és a három támadójátékos kapcsolatában, a Triangle taktikai elemek fordultak elő nagyobb arányban 5v5-ben. Nem találtunk szignifikáns különbséget a Drive, a Post, a Cut és az Off-Ball Screen támadó taktikai elemek gyakoriságában a két szakág között. A Drive, mint 1:1 elleni mezőnyből végrehajtott betörés és közeli dobáskísérlet, mindkét szakágban megközelítőleg minden ötödik alkalmazott támadó taktikai elem az összes taktikai elem tekintetében. 5v5-ben Drive esetén, amikor a betörő játékos nem dobáskísérlettel fejezi be az akciót, hanem átadással továbbítja a labdát csapattársának dobóhelyzetbe (a Drive átalakul 1:1+Assist-á), megközelítőleg 25%-ban fordult elő a támadások befejezéseként. Így ez a két taktikai elem összességében

megközelítette 43%-át az összes dobáskísérlet előtt végrehajtott taktikai elemeknek. Ehhez hozzászámolva a Post és a Shot taktikai elemek előfordulását, megállapítható, hogy a támadások 59,2%-a az 1:1 taktikai elemek kezdeményezése után fejeződtek be 5v5-ben. 3x3-ban ugyanez az arány 66,2%, de az 1:1-ből eredő támadó taktikai elemek más eloszlásban jelentek meg. Itt a Shot taktikai elem emelkedett ki az arányok tükrében, Drive és Post hasonló mértékben, míg az 1:1+Assist kisebb mértékben jelent meg, mint 5v5-ben. Annak ellenére, hogy mindkét szakágban a felállt védelem elleni játék sok esetben Off-Ball Screen-ekre (labda nélküli elzárás) épül, meglepő az ebből történő kismértékű dobáskísérlet arányuk. Összességében megállapítható, hogy az 1:1 ellen kezdeményezett taktikai elemek jelentek meg nagyobb mértékben mindkét szakágban a 2:2 vagy 3:3 taktikai elemekkel szemben. Emellett az eredmények azt is mutatják, hogy a 3x3-ban az 1:1-ből eredő dobáskísérletek nagyobb arányt mutatnak, mint 5v5-ben.

Az eredmények alapján csak a 2:2 elleni labdás elzárás hatékonyságában volt különbség a két szakág között, az 5v5 szakágban eredményesebben hajtják végre ezt a támadó taktikai elemet. Nem találtunk különbséget Drive, a Post, Shot, a Cut, és az Off-Ball Screen támadó taktikai elemek hatékonyságában. A 2:2+Assist és a Triangle sikerességét az elemszámok miatt nem lehetett összehasonlítani.

A támadó technikai elemek között kapott eredmények alapján, a gyakoriság és hatékonyság összefüggésével kapcsolatban megállapítható, hogy az 5v5-ben gyakoribb labdás elzárás egyben hatékonyabb taktikai elemnek bizonyult. Ellenben a 3x3-ban talált 1:1-ből eredő dobáskísérlet dominancia, nem párosult hatékonyabb végrehajtással 5v5-höz képest. A többi támadó taktikai elem gyakorisága és hatékonysága között nem volt különbség arányaiban az összes dobáskísérlet előtt végrehajtott taktikai elem tekintetében. Viszont a 3x3-ban a Shot taktikai elem nagyobb számú dobáskísérletet mutatott az összes taktikai elemre vonatkoztatva, ennek ellenére hatékonyságban nincs különbség. Ugyan ez mondható el az 5v5-ben gyakoribb 1:1+Assist esetén is, a két szakág hatékonyságában nincs különbség. Az eredmények alapján az **5. Feltételezés részben beigazolódott**, az 1:1-ből eredő támadó taktikai elemek 3x3-ban gyakoribbak voltak, viszont nem hatékonyabb, mint 5v5-ben.

A labdás elzárás védésének változatai 5v5-ben: váltás, áttörés, csúszás, terelés, csapda, gyenge segítség, erős segítség és visszaváltás. Ezeknek a változatok alkalmazása függenek a védők és a támadók stratégiájától, taktikájától, valamint a támadó és védő

játékosok egyéni képességeitől. Az edzőknek azt kell eldönteniük, hogy melyik támadók ellen, melyik változat lehet eredményesebb. A technikai végrehajtás tekintetében a váltás a legkönnyebb azonnali védelem módja a labdás elzárásnak. Könnyebb a védőknek helyezkedésüket biztosítani a támadójátékosok és a gyűrű között. Nem szükséges hozzá a teljes csapatvédekezés, a többi védőnek segítő szerepe csökkenhet ebben az esetben. Ennek ellenére nem a leghatékonyabb védekezési taktika a mismatch helyzet kialakulása miatt. A két szakág összehasonlításában nem találtam szignifikáns különbséget előfordulásukban az összes labdás elzárás védelmének vonatkozásában. Ettől függetlenül az eredmények azt mutatják, hogy mindkét szakágban átlagosan a leggyakrabban használt labdás elzárás védelme a váltás, tehát dominanciája mindkét szakág csapatainak védő taktikájában meghatározó szerepet tölt be. Az eredmények alapján a **6. Feltételezés nem igazolódott be**, a váltás, mint a labdás elzárás védekezési taktika alkalmazás arányaiban, nincs szignifikáns különbség a két szakág között.

## ÖSSZEGZÉS

### Az értekezés legfontosabb új eredményei

A kosárlabdázásban a játékhelyzetek folyamatosan váltakoznak, amelyekben a játékosoknak megfelelő döntéseket kell hozni a siker érdekében. Ha a döntésekhez szükséges információk és környezeti hatások (játéktér, játékosok száma, játékszabályok, játékintenzitás, egy dobással elérhető pontok értéke) a korábban megszokotthoz képest megváltoznak, a két kosárlabda szakág összehasonlítása alapján, elképzelhető, hogy a játékosok „ugyanabban” a döntéshelyzetben másképp döntenek, mint a változás előtt.

Az 5v5 és 3x3 2018-as és 2019-es világbajnokság mérkőzések statisztikai adatainak rögzítése és videó elemzése, valamint a vizsgálati módszer megfelelt a két szakág összehasonlítás paramétereinek. Kiszámolható volt a lövéshatékonyosságuk, lövés kiválasztás, támadó taktikai és technikai elemek használatának gyakorisága, valamint a védő taktikai elemek előfordulása. Külön-külön a 5v5 és 3x3 támadóhatékonyosságát a gyűjtött adatok által ki lehetett számítani, viszont összehasonlításuk tekintetében, nem voltak alkalmasak az eltérő szabályok miatt. Ezért az értekezés újdonságaként a relatív támadóérték képlet megalkotásával, mint új módszer használatával, ami által teljes mértékben összehasonlíthatóvá vált a két szakág támadóhatékonyága.

Az eredmények alapján szignifikáns különbséget találtam a távoli dobások kiválasztásában az összes dobáskísérlethez viszonyítva. 3x3-ban többször döntenek a távoli dobás mellett, annak ellenére, hogy hatékonyságuk rosszabb, mint 5v5-ben. A relatív támadóérték kiszámításával kijelenthető, hogy 5v5 támadóhatékonysága jobb. A nagyobb intenzitású 3x3-ban, a kisebb játékoszám gyakoribb játékba avatkozást eredményez és megközelítőleg háromszor annyi labdás döntéshelyzetet teremt. Ennek következtében a játékosok többször hoznak döntés és többször alkalmaznak labdás technikai elemeket. Védekezésben a váltás taktikai elem összefüggésében nem volt szignifikáns különbség a két szakág összehasonlításában.

Következtetésként megállapítható, a játékosok másképp viselkednek bizonyos 5v5 és 3x3 „azonos” a döntéshelyzeteiben. 3x3-ban a dobások nagyobb értékarányának különbsége jobban motiválja a játékosokat a távoli dobás kiválasztásában. A korábban megállapított nagyobb intenzitású környezetben, mérkőzéshelyzetben, egységnyi idő alatt, a játékosoknak többször kell döntést hozniuk, többször kell végrehajtani labdás technikai elemet, illetve az 1:1 elleni védekezés nagyobb felelősséget igényel. Az 5v5 edzők a hatékony gyakorlás érdekében, gyakran az SSG-k alkalmazásával teremtik meg a mérkőzéskörnyezetet a játékosok számára az edzéseken. Ezért az értekezés eredményei és következtetései egyértelmű visszajelzése annak, hogy az 5v5 edzésein a 3x3 kosárlabda játékszerű alkalmazása hozzájárulhat a játékosok egyidejű, komplex, fizikai, taktikai, technikai képességfejlesztésére. A 3x3, mint külön szakág egyben az 5v5 kosárlabda játékosok képességfejlesztés lehetőségét biztosító játékváltozata, azaz SSG-je.

## **SAJÁT PUBLIKÁCIÓK JEGYZÉKE**

### **Értekezés témájában megjelent közlemények**

Boros Z, és Sterbenz T. (2017) Középjátékosok, centerek távoli dobásainak jelentősége, avagy ma már mindenkinek van hárompontos dobáskísérlete a kosárlabdában, *Testnevelés Sport, Tudomány*, 2(3), 18-28. DOI:10.21846/TST.2017.3.2

Boros Z, Világi K, és Sterbenz T. (2018) A 3x3 kosárlabda statisztika vizsgálata a dobások kiválasztása és hatékonysága szempontjából, *Magyar Sporttudományi szemle*, 19(77), S-11-17.

Sterbenz T, Boros Z. Támadás stratégiai háttere kosárlabdázásban, in. Stratégia és taktika 2. (szerk. Sterbenz) 81-107, Testnevelési Egyetem, Budapest, 2021: 81-107.

Boros Z, Tóth K, Csurilla G, Sterbenz T. (2022) A comparison of 5v5 and 3x3 men's basketball regarding shot selection and efficiency. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(22):15137. <https://doi.org/10.3390/ijerph192215137>

Szabó D, Boros Z, Ökrös Cs, Sterbenz T, Tóth K. (2022) End game analízis – győzelem indikátorok vizsgálata a kosárlabda mérkőzések kritikus időszakában: End game analysis – examination of victory determinants in the critical periods of basketball games. *Magyar Sporttudományi Szemle* (1586-5428): 23 4 (98) pp 40-47 (2022)

Csurilla G, Boros Z, Fűrész D., Gyimesi A, Raab M, Sterbenz T. (2023) How much is winning a matter of luck? A comparison of 3 × 3 and 5v5 basketball. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(4):2911. <https://doi.org/10.3390/ijerph20042911>

#### **Témához nem kapcsolódó saját publikációk jegyzéke**

Vuckovic I, Gadzic A, Sekulić Z, Mikic M, Boros Z, Stojanovic M. (2024) Reaction Time And Defensive Sliding Test Versus T-Test: Which Is Better? *Revista Brasileira De Medicina Do Esporte* (1517-8692 1806-9940): 30 2 Paper e2022\_0684. [https://doi.org/10.1590/1517-8692202430022022\\_0684i](https://doi.org/10.1590/1517-8692202430022022_0684i)