

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

Doktori értekezés

Boros Zoltán

Magyar Testnevelési és Sporttudományi Egyetem
Sporttudományok Doktori Iskola



MAGYAR TESTNEVELÉSI
ÉS SPORTTUDOMÁNYI
EGYETEM
BUDAPEST

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

TARTALOMJEGYZÉK

ÁBRÁK JEGYZÉKE	6
TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE	9
RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE	11
1 BEVEZETÉS	12
1.1 Döntéshelyzetek a kosárlabdázásban	13
1.2 5v5 és 3x3 összehasonlításának kiindulópontja.....	14
2 SZAKIRODALMI HÁTTÉR.....	16
2.1 Kosárlabdázás történelmi áttekintése, tradicionális 5v5	16
2.2 3x3 kosárlabda történelmi áttekintése, 3:3 elleni kosárlabda fajtái	16
2.2.1 Streetball.....	16
2.2.2 Gus Macker 3:3 Kosárlabda.....	17
2.2.3 BIG3 - FIREBALL3.....	18
2.2.4 Streetball Magyarországon.....	19
2.2.5 FIBA 3x3 kosárlabda	20
2.3 Szabálymódosítások a kosárlabdázásban.....	21
2.4 5v5 és 3x3 kosárlabda szabálykülönbségek.....	23
2.5 Döntések elméleti háttere - Közgazdaságtan	25
2.5.1 Racionális modell.....	26
2.5.2 Játékelmélet.....	27
2.5.3 Korlátozott racionalitás modellje	27
2.5.4 Viselkedési közgazdaságtan.....	28
2.5.5 Kilátásmélet.....	29
2.5.6 Gyors és lassú gondolkodás	30
2.5.7 Heurisztikák	30

2.6	Döntések elméleti háttére - Sporttudomány.....	33
2.6.1	Döntési mechanizmusok a labdajátékokban	33
2.6.2	Stratégia és taktika a sportban.....	35
2.6.3	Alkalmazkodás	36
2.6.4	Anticipáció	37
2.6.5	Intuíció	40
2.6.6	Hot hand jelenség.....	41
2.7	Az edző szerepe játékosok döntéshozatalában a mérkőzésen.....	42
2.8	Kockázatvállalás a kosárlabdában	44
2.8.1	Nemek közötti különbség a kockázatvállalásban.....	46
2.8.2	Kockázatvállalás - Más sportágakban	48
2.8.2.1	Strandkézilabda.....	49
2.8.2.2	Darts.....	50
2.9	Statisztika a kosárlabdában	51
2.9.1	Advanced statisztika.....	56
2.9.2	Győztes-vesztes megkülönböztetése	59
2.9.3	Ellenfelek feltérképezése - Scouting.....	62
2.10	5v5 és 3x3 korábbi összehasonlítások	63
2.10.1	Dobáshatékonyosság és egyéni labdabirtoklás	63
2.10.2	Intenzitás	64
2.10.3	Small-Sided Games (SSG).....	65
2.11	A kosárlabdajátékos képzése	68
2.12	Stratégia és taktika kosárlabdázásban.....	70
3	CÉLKITŰZÉSEK.....	74
3.1	Hipotézisek	74
4	MÓDSZEREK.....	76

4.1	Adatgyűjtés	76
4.1.1	A férfi és női szakágak elemzése, azok összehasonlítása	76
4.2	Adatfeldolgozás	77
4.2.1	Támadóhatékonyság.....	77
4.2.2	Taktikai elemek elemzése	78
4.2.3	Labdás döntéshozatal elemzése.....	78
4.2.4	Védekezés elemzése.....	79
4.3	Statisztikai elemzés.....	79
4.3.1	Férfi és női 3x3 szakág összehasonlítása	79
4.3.2	Labdás döntéshozatal, taktikai elemek, védekezés elemzése.....	80
5	EREDMÉNYEK.....	81
5.1	Férfi szakágak összehasonlítása.....	81
5.1.1	Relatív támadóérték összehasonlítása férfiaknál.....	81
5.1.2	Dobáshatékonyság férfiaknál	82
5.1.3	A különböző távolságú dobások aránya férfiaknál	85
5.1.4	Női szakágak összehasonlítása.....	87
5.1.5	Relatív támadóérték összehasonlítás.....	88
5.1.6	Dobáshatékonyság nőknél.....	88
5.1.7	A különböző távolságú dobáskísérletek aránya nőknél	91
5.2	Férfi és női 3x3 szakág összehasonlítása	93
5.3	A labdával történő döntéshozatal előfordulása	94
5.4	Taktikai elemek vizsgálata.....	95
5.4.1	Taktikai elemek előfordulása	95
5.4.2	Taktikai elemek hatékonysága	101
5.5	Védekezési formák elemzése.....	105

6	MEGBESZÉLÉS.....	107
6.1	Dobáskiválasztás.....	107
6.2	Dobóhatékonyság.....	108
6.3	Támadóhatékonyság - Relatív támadóérték.....	108
6.4	Férfi és női 3x3 szakág összehasonlítása.....	109
6.5	Egyéni labdabirtoklás, labdával történő döntéshozatal.....	110
6.6	Taktikai elemek vizsgálata.....	110
6.6.1	Taktikai elemek előfordulása.....	111
6.6.2	Taktikai elemek hatékonysága.....	112
6.7	1:1 elleni védekezés, labdás elzárás védeése, váltás.....	112
7	KÖVETKEZTETÉSEK.....	114
7.1	Relatív támadó érték, támadóhatékonyság, dobáskiválasztás.....	114
7.2	Férfi és női 3x3 szakág összehasonlítása.....	117
7.3	Támadó taktikai elemek.....	118
7.4	Támadó technikai elemek.....	121
7.4.1	Technikai elemek alkalmazása és gyakoriság.....	122
7.5	Védekezés elemzése, 1:1 védekezés, 2:2 védeése, váltás.....	123
8	ÖSSZEFOGLALÁS.....	125
9	IRODALOMJEGYZÉK.....	127
10	SAJÁT PUBLIKÁCIÓK JEGYZÉKE.....	139
11	KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS.....	140

ÁBRÁK JEGYZÉKE

1. ábra BIG3 kosárlabda pálya és négy pontos zónák (forrás: WE ARE BASKET)	18
2. ábra Streetball Challenge Hungary versenyek számokban és helyszínek 1993-2020-ig (forrás: STREETBALL).....	19
3. ábra Magyarországon Streetball Adidas és Challenge Hungary rendszeres versenyhelyszínek 1993-2020 között (forrás: STREETBALL)	19
4. ábra 5v5 térfél – fekete; 3x3 térfél – piros és két szakág dobáshely szerint egy sikeres dobás során szereshető pontérték (saját szerk.).....	23
5. ábra: Felismerés alapú döntés (forrás: Klein, 2003).....	32
6. ábra: Magyar férfi strandkézilabda válogatott kumulált statisztikája a 2019-es világbajnokságon (forrás: EHF)	50
7. ábra: Darts tábla szektorfelosztása egy dobás által elérhető pontok szerint.....	51
8. ábra: A két és hárompontos mezőnydobások aránya az NBA-ben szezonok szerint 5 évente (forrás: Sterbenz és Gulyás, 2014).....	55
9. ábra: Centerek hárompontos összes dobáskísérletei és sikeres dobásai az olimpiákon (forrás: Boros és Sterbenz, 2017)	55
10. ábra: Az NBA-ben a leggyakoribb dobáskísérletek helyeinek változása.....	56
11. ábra: Labdás elzárás - (saját szerk.).....	72
12. ábra: Relatív támadóérték szakáganként (eloszlás, átlag±szórás).....	82
13. ábra: Dobáshatékonyság szakágak szerint (eloszlás, átlag±szórás)	83
14. ábra: Dobáshatékonyság távolság szerint (eloszlás, átlag±szórás).....	84
15. ábra: Dobáshatékonyság távolság és szakág szerint (eloszlás, átlag±szórás)	85
16. ábra: Dobáskísérletek aránya távolság szerint (eloszlás, átlag±szórás)	86
17. ábra: Különböző távolságú dobások aránya szakágak szerint (eloszlás, átlag±szórás)	87
18. ábra: Relatív támadóérték szakáganként (eloszlás, átlag±szórás).....	88

19. ábra: Dobási hatékonyság szakágak szerint (eloszlás, átlag±szórás)	89
20. ábra: Dobási hatékonyság távolság szerint (eloszlás, átlag±szórás).....	90
21. ábra: Dobáshatékonyság távolság és szakág szerint (eloszlás, átlag±szórás)	91
22. ábra: Dobáskísérletek aránya távolság szerint (eloszlás, átlag±szórás)	92
23. ábra: Különböző távolságú dobások aránya szakágak szerint (eloszlás, átlag±szórás)	93
24. ábra: Labdás döntéshozatal szakáganként (eloszlás, átlag±szórás).....	95
25. ábra: Betörést követő közeli dobások (Drive) aránya (eloszlás, átlag±szórás)	97
26. ábra: Belső pozíciót követő dobások (Post) aránya (eloszlás, átlag±szórás)	97
27. ábra: 1:1-et követő középtávoli-távoli dobások (Shot) aránya (eloszlás, átlag±szórás)	98
28. ábra: Labdás elzárást követő dobások (Pick-and-Roll) aránya (eloszlás, átlag±szórás).....	98
29. ábra: 1:1-et követő passzból történő dobások (1:1+Assist) aránya (eloszlás, átlag±szórás).....	99
30. ábra: Üres befutásból végrehajtott dobások (Cut) aránya (eloszlás, átlag±szórás) ..	99
31. ábra: Üres elzárásból végrehajtott dobások (Off-Ball Screen) aránya (eloszlás, átlag±szórás).....	100
32. ábra: 2:2-t követő passzból történő dobások (2:2+Assist) aránya (eloszlás, átlag±szórás).....	100
33. ábra: Háromszögelő játékból végrehajtott dobások (Triangle) aránya (eloszlás, átlag±szórás).....	101
34. ábra: Betörést követő közeli dobások (Drive) sikeressége (eloszlás, átlag±szórás)	102
35. ábra: Belső pozíciót követő dobások (Post) sikeressége (eloszlás, átlag±szórás) ..	103
36. ábra: 1:1-et követő középtávoli-távoli dobások (Shot) sikeressége (eloszlás, átlag±szórás).....	103

37. ábra: Labdás elzárást követő dobások (Pick-and-Roll) sikeressége (eloszlás, átlag±szórás).....	104
38. ábra: Üres befutásból végrehajtott dobások sikeressége (eloszlás, átlag±szórás) ..	104
39. ábra: Üres befutásból végrehajtott dobások aránya (eloszlás, átlag±szórás).....	105
40. ábra: Üres elzárásból végrehajtott dobások sikeressége (eloszlás, átlag±szórás) ..	105
41. ábra: Váltás 2:2 elleni védekezések aránya (eloszlás, átlag±szórás).....	106

TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE

1. táblázat: 5v5 és a 3x3 kosárlabda fő szabálykülönbségei (saját szerk.)	24
2. táblázat: Döntési modellek és legfontosabb képviselőik (forrás: Sterbenz, 2018).....	26
3. táblázat: A két gondolkodási rendszer (forrás: Kahneman, 2011)	30
4. táblázat: A 2013-14-es NBA szezonban legtöbb pontot szerző 25 játékos pontjainak százalékos megoszlása dobástípusok szerint (forrás: Shea, 2014).....	58
5. táblázat: Mérkőzések kategorizálása pontszámkülönbség alapján (Ruano és mtsai, 2006 alapján)	76
6. táblázat: Vizsgált támadó taktikai elemek dobás kísérlet előtt.....	78
7. táblázat: A férfi szakágakat jellemző mutatók szakáganként (átlag±szórás) és a kevert lineáris modellel történő összehasonlítás során kapott valószínűségi mérték.....	81
8. táblázat: Dobáshatékonyság szakág és távolság szerint (szf: szabadságfok, * $p < 0,05$)	82
9. táblázat: Dobáshatékonyság távolság és szakág szerint (átlag±szórás, * $p < 0,05$) ...	83
10. táblázat: Dobáskísérletek aránya szakág és távolság szerint (szf: szabadságfok, * $p < 0,05$).....	85
11. táblázat: Dobáskísérletek aránya szakáganként (átlag±szórás, * $p < 0,05$).....	86
12. táblázat: A női szakágakat jellemző mutatók szakáganként (átlag±szórás) és a kevert lineáris modellel történő összehasonlítás során kapott valószínűségi mérték (* $p < 0,05$)	87
13. táblázat: Dobások sikeressége a szakág és távolság függvényében (szf: szabadságfok, * $p < 0,05$).....	89
14. táblázat: Dobások sikeressége távolság és szakág szerint (átlag±szórás, * $p < 0,05$)	89
15. táblázat: Dobáskísérletek aránya szakág és távolság szerint (szf: szabadságfok, * $p < 0,05$).....	91
16. táblázat: Dobáskísérletek aránya szakáganként (átlag±szórás, * $p < 0,05$).....	93

17. táblázat: A végső modell fix hatásai (II-es típusú Wald-féle statisztika, szf: szabadságfok, * $p < 0,05$)	93
18. táblázat: A végső modell változóinak leíró statisztikája (átlag±szórás, * $p < 0,05$) ..	94
19. táblázat: A férfi és női mérkőzések játékidejének megoszlása.....	94
20. táblázat: A különböző taktikai elemek előfordulási arányának összehasonlítása a két szakág között (átlag±szórás, * $p < 0,05$)	96
21. táblázat: A különböző taktikai elemek hatékonyságának összehasonlítása a két szakág között (átlag±szórás, * $p < 0,05$)	102

RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE

5v5 – hagyományos öt-öt elleni kosárlabda

3x3 – három-három elleni kosárlabda szakág

NBA - National Basketball Assossiation (USA)

NCAA (Nemzeti Egyetemi Atlétikai Szövetség (USA)

FIBA - International Basketball Federation (Nemzetköz Kosárlabda Szövetség)

IOC - IOC - International Olympic Committee (Nemzetközi Olimpiai Bizottság)

RPD - Recognition-Primed Decision (felismerés alapú döntés)

SSG - Small-Sided Games (kisebb létszámú edzésgyakorlatok)

HIIT – High intensity interval training (nagy intenzitású intervallumedzés)

SDC - Space Creation Dynamics (dobóhelyzet kialakítás dinamika)

eFG – Effective field goal percentage (dobóhatékonyság)

P- Possession (labdabirtoklás)

FGA - mezőnykísérlet,

TO - eladott labda

OR - támadó lepattanó

FTA - büntetődobás kísérletek

WDF – World Darts Federation

MKSZ – Magyar Kézilabda Szövetség

EHF – Európai Kézilabda Szövetség

WDF – Darts Világszövetség

1 BEVEZETÉS

A döntéshozatal alapvető eleme minden sportágnak, különösen a gyors, dinamikus csapatsportoknak, mint a röplabda, a kézilabda, a labdarúgás és a kosárlabda. A csapatsportokban minden tényezőt figyelembe kell venni a jobb döntések, és ezáltal a mérkőzések megnyerése érdekében. A sportban a döntéshozatal egy intellektuális folyamatnak tekinthető, amely során a több, különböző lehetőség közül egy cselekvési irány kerül kiválasztásra (Kaya, 2014). A kosárlabdázásban a játékhelyzetek folyamatosan változnak, amelyek miatt a játékosok állandóan döntéshelyzetekbe kerülnek. Minden ilyen döntéshozatali folyamat eredménye egy végső döntés, amely következtében a játékos cselekvésre kényszerül. A pályán hozott döntéshozatal során az adott játékhelyzetben figyelembe vehető alternatívák kerülnek beazonosításra, és a végső kiválasztás a játékosok preferenciái alapján történik.

A döntések többsége dinamikus (Johnson, 2006), amelynek két dimenziója van. Egyrészt, létezik egy belső dinamika, ami azt jelenti, hogy a játékosnak nem csak egy döntési pontja van, hanem az azt megelőző mérlegelés folyamatának menete is szerepet játszik a döntésében. Másrészt, az adott szituáció – vagyis maga a játékhelyzet – jelenti a döntések külső dinamikáját, amely az idő múlásával folyamatosan változik. A játékhelyzet a mérkőzés egy adott pillanatában a labdás, a labdanélküli támadók és a védőjátékosok helyezkedése a pályán.

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 (Kerr és Tindale, 2004).

A mérkőzés kimenetelének (győzelem vagy vereség) utólagos magyarázata gyakran a játékosok döntéshozatalaira vezethető vissza. Ennek fontossága arra készíteti az edzőket, hogy megértsék, miként lehet a legjobban fejleszteni a játékosok döntéshozatali képességeit. Ez nem könnyű, mivel a csapatsportok környezete gyakran kiszámíthatatlan (Gréhaigne és Godbout, 1995), amely így megköveteli a játékosoktól,

hogy hatékonyan reagáljanak a bizonytalan helyzetekre, amelyek időben és összetettségükben is változhatnak.

A játékosok által a mérkőzéseken hozott döntések többségében kivitelezésük szempontjából jó döntéseknek bizonyulnak. Ez természetesen abban az esetben igaz, ha ezek a döntések megszokott, jól ismert, komfortos környezetben történnek. Abban az esetben, ha kevésbé ismert, bizonytalan környezetben kell meghozni a döntéseket, a kimenetelük arányaiban véve már kevésbé eredményes. A legtöbb sportágban a helyzetfelismeréstől számítva a döntéshozatalon át a kivitelezésig a döntések századmásodpercek alatt mennek végbe, de természetesen vannak olyan sportágak is, ahol több idő van a döntések előkészületére. Az előkészület célja, hogy az aktuális és előzetes információkat felhasználva, a játékosok az adott szituációhoz a legjobb megoldást találják meg, amellyel előnybe kerülhetnek ellenfelükkel szemben. Bár utólag mindig az eredmény határozza meg egy döntés minőségét, mégis rendszeresen hoznak a játékosok olyan döntéseket a kosárlabda mérkőzéseken, amelyek sikertelen végrehajtás követ. Ennek ellenére az edzők mégis arra ösztökélik a játékosokat, hogy legközelebb is pontosan ugyanígy döntsenek a jövőbeni jobb eredményesség reményében.

1.1 Döntéshelyzetek a kosárlabdázásban

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. Mindemelllett, a pályán hozott döntéseket befolyásolja és meghatározza a mérkőzésre felépített stratégia, taktika és a játékos technikai elemek végrehajtását befolyásoló képessége. A játékos döntése és annak végrehajtása hiába lehet megfelelő, ha a környezeti hatások nem kerülnek figyelembevételre, akkor az eredményesség mégis elmaradhat. A kosárlabdában az egyik fő külső környezeti hatás az ellenfél, akit a mérkőzés során meghozott jó döntéseken keresztül kell legyőzni. Az edzők folyamatosan keresik a győztes vagy

vesztes mérkőzések kimenetelének okait, mivel a döntések eredményességének utólagos vizsgálata elengedhetetlen a játékosok fejlesztése érdekében. Ezek a vizsgálatok alapulhatnak objektív statisztikai teljesítménymutatókon, valamint a mérkőzések utólagos szubjektív elemzésén is. Ezek az elemzések, akár a csapat vagy az egyén teljesítménye alapján, a végső eredmények elméleti magyarázatául szolgálhatnak. 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. Ezért a pályán hozott döntések hátterét, tudományos megközelítését több szempontból is érdemes vizsgálni. 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. Ezért a téma vizsgálatához interdiszciplináris megközelítés szükséges, amely által a közgazdaságtan, a pszichológia, a viselkedés, a sporttudományok és a kosárlabdázás szakirodalmának korábbi kutatásait és téziseit is figyelembe kell venni.

1.2 5v5 és 3x3 összehasonlításának kiindulópontja

Támadásban és védekezésben a 3x3 az 5v5 kosárlabda taktikai és technikai elemeire épül, viszont alkalmazásuk eltér a szabálykülönbségek hatására. Ennek következtében bizonyos játékhelyzetekben különbözik a játékosok viselkedése, döntéshozatala a pályán. A hagyományos 5v5 játékhoz képest a 3x3-ban kisebb területen, kevesebb támadóidő alatt és játékoslétszámmal kell pontokat szerezni eltérő pontérték számolásával. 5v5-ben 2 és 3 pontot lehet elérni mezőny dobáskísérletből, míg 3x3-ban 1 és 2 pontot érnek a sikeres dobások. A megváltozott körülmények, a pálya mérete, a pályán lévő játékosok száma, teremről átállás szabadtérre és az egyes szabálykülönbségek más döntéshelyzeteket generálhatnak a játékosok számára. Mégis a játék alaphelyzete (célja, több pontszerzéssel megnyerni a mérkőzést) és szabályazonosságai képesek összehasonlíthatóvá tenni a két szakágat a játékosok döntésmechanizmusai alapján. Ezek az alapvető azonosságok és különbségek az értekezés kiindulópontját jelentik. A

vizsgálatom arra irányul, hogy az 5v5 és 3x3 kosárlabda hasonló mérkőzések helyzetében, a megváltozott szabályok és körülmények hogyan befolyásolják „ugyanazoknak” a játékosoknak pályán hozott döntéseit.

5v5-ben a pályán hozott döntések eredménye objektíven rögzül a kosárlabda statisztikában, ami alapján összehasonlíthatóvá válnak a csapatok hatékonysági mutatóik elemzésével. Ezek a mutatók nem, vagy csak részben kerültek korábban vizsgálat tárgyává a 3x3-ban. Például a dobáskiválasztásban, a csapatok labdabirtoklásán és megszerzett pontok alapján kiszámítható támadóérték tekintetében történő összehasonlítására még nem került sor. Ezért ezek teljes vizsgálatával és a támadóhatékonyság összehasonlításához létrehozott innovatív relatív támadóérték képletével, a két szakág összehasonlíthatóvá válik.

Doktori értekezésem eredménye hasznos információkkal szolgálhat a kosárlabda edzőknek, sportszakembereknek, játékosoknak és kosárlabdával foglalkozó kutatóknak a pályán hozott döntések megértéséhez, illetve annak felhasználása hozzájárulhat a játékosok eredményesebb képességfejlesztéséhez.

Doktori értekezésem az alábbiak szerint épül fel. Első körben áttekintést adok az értekezéshez kapcsolódó szakirodalmakról. Az 5v5, a 3x3 kosárlabda történeti áttekintése és 3:3 elleni kosárlabda fajtáinak bemutatása után, a két szakág szabálykülönbségei kerülnek ismertetésre. Bemutatásra kerül a döntések háttere a közgazdaságtan, a sporttudományok, a játékosokat befolyásoló tényezők (edző, stratégia, taktika, szabálymódosítások) és a kockázatvállalás megközelítésében, valamint ismertetem, hogy a kutatók milyen eredményeket találtak már a korábbi 5v5 és 3x3 összehasonlító vizsgálatokban. Ezután bemutatom értekezésem célkitűzéseit, hipotéziseit, majd ismertetem a kutatás módszereit. -

Az eredmények részletes bemutatása és elemzése, amely kiterjed a két szakág összehasonlító vizsgálata tekintetében a támadóhatékonyságra, relatív támadó értékre, a dobáshatékonyságra, a labdával hozott döntéshozatalok gyakoriságára, és a védekezés bizonyos taktikai elemeire. Ezek után következik az eredményekből eredő következtetések levonása, valamint az értekezés összefoglalása kerül ismertetésre.

2 SZAKIRODALMI HÁTTÉR

2.1 Kosárlabdázás történelmi áttekintése, tradicionális 5v5

Az 5v5 kosárlabda történetével nagyon sok publikáció foglalkozott, számos hiteles forrás látott már napvilágot. A kosárlabdázást kanadai Dr. James Naismith testnevelőtanár indította útjára 1891-ben az USA-beli YMCA iskolában (Springfield, Massachusetts), de már korábban a kosárlabdázás egyik őseinek tekinthető labdajátékot az amerikai bennszülöttek játszották. A maják és az aztékok korában a csapatoknak egy falra erősített fémgyűrűn kellett átütni egy golyót. Ez a játék nem volt humánus, ugyanis a vesztes csapatot feláldozták az isteneknek. A kosárlabdához hasonló játék, feltételezések szerint legrégebbi ismert változata a „pok-ta-pok”, amelyet 3000 évvel ezelőtt a mexikói olmékok játszottak (Páder, 1981).

A 19. század végén Naismith célja az volt, hogy a téli időszakban is képesek legyenek a diákok az energiájukat levezetni egy termi játékkal. Egy, a tornaterem sarkában álló őszibarackos kosárba dobta a labdát, amikor az egyetem vezetői hívták. Visszatérve látta, hogy tanítványai az unalmas gyakorlatok helyett a kosárba való dobálással próbálkoznak. Megtetszett neki az ötlet, és két héten belül elkészült a játék. A következő száz évben kosárlabda kontinentális bajnokságok, világbajnokságok, nemzetközi és nemzeti versenyek rendszere alakult ki, ami által a világ egyik legnépszerűbb csapatsportágává fejlődött. 1904-ben St. Louis-ben mutatkozott be a sportág az olimpiák történetében, a férfi kosárlabda Berlinben (1936), a női kosárlabda pedig Montréalban (1976) vált állandó sportággá az olimpiai programban.

2.2 3x3 kosárlabda történelmi áttekintése, 3:3 elleni kosárlabda fajtái

A három-három elleni kosárlabdázásnak különböző fajtái jelentek meg korábban és játszik a mai napig is. Ezek az úgynevezett utcai kosárlabda (streetball), a Gus Macker 3:3 kosárlabda, a Big3 és a FIBA 3x3.

2.2.1 Streetball

A 3x3 kosárlabda eredete is az USA-hoz köthető. A 3x3 korábbi változata a streetball, amit általában a szabadtéri pályákon játszották és játsszák a mai napig is. Ez a játék lényegesen kevésbé formális, játékvezető nélkül („gentlemen agreement”

viselkedéssel) és a kosárlabda játékszabályok betartatása mellett kezdődött. A streetball azokat a tömegek célozta meg, akik szeretik a kosárlabdát játszani, bárki indulhat egy versenyen, nincsenek bonyolult szabályok. A streetball szervezők fő célja a sportszerűség, az élvezet, a szórakozás, az egészségmegőrzés és a kosárlabdázás népszerűsítése. A játék formátuma elősegíti, hogy a játékosok nyilvánosan bemutathassák saját egyéni képességeiket, ami által különösen népszerű lett. Többen az észak-amerikai profi kosárlabda-bajnokság (NBA) játékosai közül is ebből az utcai közegeből váltak profi játékosná és a világ minden táján ismert kosárlabdázóvá.

2.2.2 *Gus Macker 3:3 Kosárlabda*

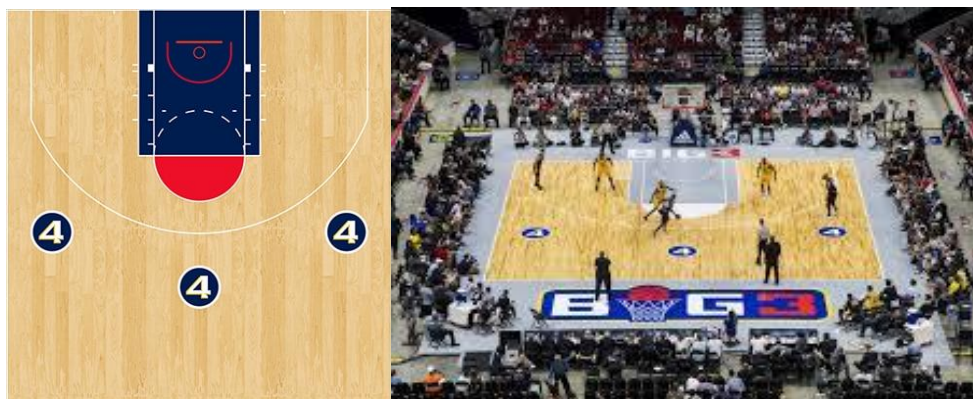
A Gus Macker 3:3 elleni kosárlabda bajnokság egy országos esemény az USA-ban, amely különböző életkorú és képességű játékosok számára szerveződik. A Gus Macker rendezvényeken a kosárlabda pályák parkolóknak vagy elzárt utcákban vannak kialakítva, mint a streetball rendezvényeken. A versenyek gyakorlatilag minden hétfőn tavasztól nyárig tartanak. A torna honlapja szerint (GUS MACKER 3ON3 BASKETBALL) a Gus Macker 3:3 elleni kosárlabda bajnokság 1974-ben kezdődött a michigani Lowells-ben. Scott McNeal (más néven Gus Macker) és testvére Mitch 18 barátot gyűjtött össze, akik először 18 dolláros díjazásért játszottak. A bajnokság növekedésével McNeal testvérek 1987-ben Belding-be költöztek, majd a versenyt egyre szélesebb körben elterjedt fejlődésének következtében "Gus Macker All-World Tour" névre keresztelték. 1987-ben már több mint 10 000 játékos nevezett be a tornára (GUS MACKER 3ON3 BASKETBALL), mivel az ebben az évben már öt városban tartották meg a küzdelmeket. A torna jelenleg fedett és szabadtéri versenyeket tart évente több mint 75 városban, több mint 200 000 játékos részvételével és 1,7 millió nézővel.

Az Egyesült Államok néhány városában szerveztek éjszakai streetball programokat, amelyek hasonlóan működtek. Sok város saját hétfői utcabajnokságának is otthont ad, ezek közül a Hoop-It-Up és a Houston Rockets Blacktop Battle a két legnépszerűbb (HOOP IT UP). A 2000-es évek közepe óta az utcai kosárlabda megnövekedett médiaérdeklődéssel rendelkezik olyan televíziós műsorok révén, mint az ESPN, a Street Basketball és a City Slam, valamint olyan vándorkiállítások révén, mint az AND1 Mixtape Tour, az YPA és a Ball4Real (AND 1). Más országokban is népszerű, például

Fülöp-szigeteken. Utcáik többségének saját kosárlabdapályája van, ahol rendszeresen versenyeket is szerveznek, különösen a nyári és az ünnepi időszakban.

2.2.3 BIG3 - FIREBALL3

Az Egyesült Államok másik három-három elleni kosárlabdának változata a BIG3 professzionális kosárlabda bajnokság, amelyet hip-hop zenész, színész, Ice Cube és a szórakoztatásért felelős vezető, Jeff Kwatinetz alapított. A bajnokság tizenkét csapatból áll. A BIG3 játékokban érvényes szabályok jelentős eltéréseket tartalmaznak a Nemzetközi Kosárlabda Szövetség (FIBA) által szervezett 3x3 hivatalos szabályaitól. 2020 januárjában a BIG3 bejelentette a "FIREBALL3" elnevezésű új kosárlabdaváltozatot (BIG3). Szabályai a FIBA által létrehozott 3x3 szabályain alapulnak, de fő különbsége a támadásonként elérhető pontszámok értéke. Hasonlóan az 5v5 elleni játékhoz 2- és 3-pont érhető el a mezőnydobások által (3x3-ban 1 és 2 pont érhető el), a hárompontos vonal megegyezik az NBA hárompontos vonal távolságával. Az unikum ebben a játékban, hogy a FIREBALL3 bevezette egyedülállóan a 4-pontos dobást, amelynek helye három „négy pontos zóna”, a gyűrűtől 30 láb (9,1 m) távolságra helyezkedik el, kör alakú formában. Az egyik a félpálya középvonalán, a másik kettő 40 fokos távolságra van a középvonaltól. Négy pont megszerzéséhez a játékos lábának meg kell érintenie a kör bármely részét a dobás megkezdése pillanatában (1. ábra).

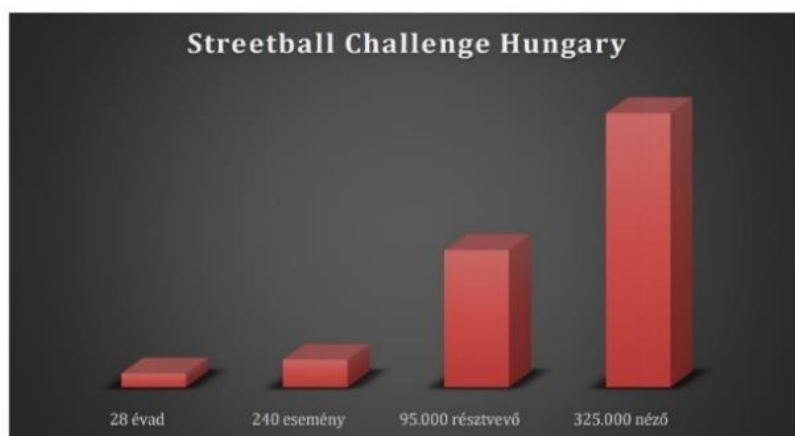


1. ábra BIG3 kosárlabda pálya és négy pontos zónák (forrás: WE ARE BASKET)

Az NBA és a BIG3 küzdelmeibe egy-egy magyar játékos jutott el 2024-ig, az NBA-ben Dávid Kornél, míg a BIG3 sorozatban Ivosev Tamás szerepelt.

2.2.4 Streetball Magyarországon

Az USA példájára indult el Magyarországon is a streetball az Adidas szervezésében. Hazánkban 1993-ban került megrendezésre az első utcai kosárlabda bajnokság rendkívül nagy sikerrel. Ennek köszönhetően az évek során folyamatosan emelkedett a Streetball Challenge Hungary versenysorozatban részt vevő csapatok, versenyzők, nézők és a helyszínek száma (2. ábra). Kijelenthető, hogy ez a streetball versenysorozat ma már hazánk egyik legnagyobb szabadidősport eseményének számít. Az év májusától szeptemberéig, évente több száz csapat részvételével, Budapest és számos vidéki város ad otthont az országos streetball körversenynek (3. ábra)



2. ábra Streetball Challenge Hungary versenyek számokban és helyszíneik 1993-2020-ig
(forrás: STREETBALL)



3. ábra Magyarországon Streetball Adidas és Challenge Hungary rendszeres versenyhelyszíneik 1993-2020 között (forrás: STREETBALL)

A streetball események magyarországi szervezői munkájának, az esemény rendkívüli fejlődésének és népszerűségének köszönhetően, 1996-ban Budapest megkapta streetball világbajnokság rendezésének jogát. Budapesten a Hősök terén 39 ország 45 csapata szerepelt az első streetball világbajnokságon, ahol a magyar női csapat aranyérmes lett.

2.2.5 FIBA 3x3 kosárlabda

A FIBA felismerte, hogy az egész világon terjed a streetball játék népszerűsége és úgy döntött, hogy egységes szabálykeretek megalkotásával elindítja a játék hivatalos szakággá minősítését. A 3x3 először 2007-es ázsiai játékokon Makaóban került tesztelésre még teremben (FIBA). További teszteseményeket 2008 áprilisában tartottak a Dominikai Köztársaságban és 2008 októberében Indonéziában. A nemzetközi bemutatkozás a 2009-es ázsiai ifjúsági játékokon volt; a fiúknál 19, a lányoknál 16 csapat vett részt. A 3x3 hivatalos versenyszerű bemutatkozása a szingapúri 2010-es nyári ifjúsági olimpián volt. A versenyen 20 csapat szerepelt fiúk és lányok kategóriájában egyaránt.

A szingapúri siker után a FIBA teljes programot indított, hogy a 3x3 önálló játék legyen, saját formátummal és rendszeres nemzetközi versenyekkel. Felnőtt és utánpótlás világbajnokságok, kontinentális bajnokságok és nemzetközi versenyek kerültek megrendezésre az egész világon. Ahhoz, hogy egy sportág olimpiai programba bekerüljön, a sportág nemzetközi szövetség által megrendezett és lebonyolított világ és kontinentális felnőtt, valamint utánpótlás versenyek szükségesek. A FIBA ennek eleget téve, a Nemzetközi Olimpiai Bizottság 2017-ben hozott döntése alapján a 3x3 bekerült az 2020 Tokiói olimpia programjába.

Az éves nemzetközi versenyek mellett, a FIBA sportirányító testülete pénzdíjas versenyeket is meghirdet. Férfiak részére a FIBA 3x3 World Master Tour, míg a nők részére a FIBA 3x3 Women's Series kerülnek megrendezésre. 2020-ban a szaúd-arábiai Dzsidda (Jeddah) városában a férfi World Master Tour döntője, tekintettel a pandémiás helyzetre, nézők nélkül zajlott. A mérkőzéseket az angol BBC TV társaság közvetítésében 100 országban lehetett nézni, illetve a livestream-en keresztül a közösségi oldalakon 7 millió ember követte figyelemmel (FIBA).

2.3 Szabálymódosítások a kosárlabdázásban

A kosárlabda játék szabálymódosításait használják a sportág fejlesztésére a játékosok képességeinek folyamatos fejlődése miatt. A Nemzetközi Kosárlabda Szövetség (FIBA) folyamatosan keresi a kosárlabdázás szabályozásának változtatási lehetőségeit egy vonzóbb játék keresése érdekében. Ezek a szabályváltoztatások hasznosak a játék dinamikájának módosításához (Pluta és mtsai, 2014). - A szabályváltozások alkalmazkodást idéznek elő a sportolók részéről, valamint a változtatásokból fakadó új viselkedésformák megjelenését vonja mag után (Silva és mtsai, 2014). Silva és munkatársai szerint, egy sportág fejlődéséhez ténylegesen szükség van a szabálymódosításokra.

Az új szabályok különösen lehetővé teszik a játéknak a jelenlegi játékosok fizikai és technikai követelményeinek való megfelelését. A FIBA szabálymódosításaira jellemző, hogy az NCAA (Nemzeti Egyetemi Atlétikai Szövetség, USA) vagy NBA szabálymódosításait követi. Például az NCAA-ben vezették be először 1932-ben a „visszajátszás” szabályát, illetve az időkorlátozást, miszerint a labdát birtokló csapatnak át kell juttatni a labdát a védőtérfelelől 10 másodperc alatt támadó téréfélre, 2001-től ez 8 másodperc. 1955-ben bevezették az NBA-ben 24 másodperces támadóidőt (Prada, 2022), amit a FIBA 30 másodpercben határozott meg először, majd később csökkentette 24 másodpercre. 1979-ben az NBA-ben bevezetik a 3 pontot érő dobás szabályát, a FIBA 1984-ben vezeti be. Ezek a szabályok mindegyike jelentős hosszú távú hatást gyakorolt a kosárlabdázás fejlődésére, felgyorsították és kiszélesítették a támadójátékot. 2010-ben a hárompontos vonal távolságát növelik, hogy ösztönözzék a játékosok képességeinek és technikájának fejlődését (Pluta és mtsai, 2014).

A több támadó akció érdekében a FIBA 2017-ben csökkentette a támadóidőt bizonyos helyzetekben, például a támadó lepattanó után 24 helyett csak 14 másodperce van a támadócsapatnak a kosárszerzésre. Ezt a szabályt az NBA 2018-ban vezette be a FIBA mintájára. Egy másik módosítás a sportolók képességeinek és fizikai erőnlétének fejlődése miatt jött létre. Ilyen a korábban említett 3-pontos vonal a gyűrűtől való távolabbi elhelyezése, illetve büntetőterületen belül, a gyűrű alatt létrehozott úgynevezett „no charge” félkör, az erőszakos érintkezés elkerülése, valamint a sérüléshelyzetek csökkentése érdekében.

Ez azt igazolja, hogy a szabálymódosítások és a játékosok képességei egymásra kölcsönös hatással vannak. A szabálymódosítások megkövetelik a játékosoktól az alkalmazkodást, folyamatos fizikális fejlődésen mennek keresztül, aminek következményeként újabb szabálymódosítások lehetnek szükségesek a sportág további fejlődése érdekében. Mindezek a módosítások megváltoztatták a csapatok stratégiáját és taktikáját, mivel a játékosok más döntési helyzetekbe kerülnek a pályán. Így az edzőknek szükséges az edzéseket az új előírásoknak és a játékok során esetlegesen előforduló lehetséges forgatókönyveknek megfelelően tervezni (García-Rubio és mtsai., 2015).

A szabálymódosítások egy vonzóbb játék biztosítására irányulnak, aminek hatására a csapatok meccsenként több labdabirtoklással rendelkeznek, több dobással próbálkozva, több pontot szerezhetnek. Ennek következtében a nézők, szurkolók igényeit (egységnyi idő alatt minél több esemény a mérkőzés közben) kielégítve még látványosabbá vált/válik a játék. Például a hárompontos vonal távolságának növelése a kosárlabdában a labdabirtoklás és a mérkőzésenként szerzett pontok számának növekedéséhez vezetett, ezzel elérve a kívánt hatást (Štrumbelj és mtsai, 2013). E tekintetben csak egy módosításról van szó, amely nagy hatással volt a teljesítményminták lehetséges változásainak tanulmányozására. Ez által a támadójátékosok térbeli elhelyezkedése kiszélesedett a támadótérfelel, és a védőknek is alkalmazkodniuk kellett, nagyobb területen kell végrehajtaniuk az egyéni és a csapatvédekezést. Az ilyenfajta változtatások a játék aerob és anaerob szempontból egyaránt nagy igényeket kívánhat a játékosoktól.

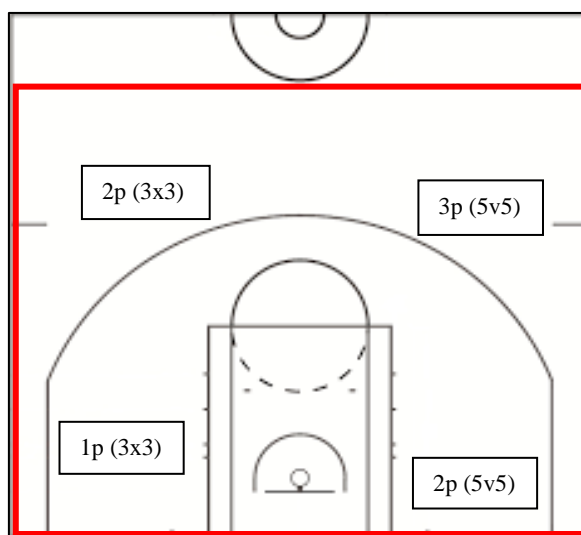
A 2000-es szezonban a két 20 perces félidő helyett, a FIBA bevezeti a négy 10 perces periódust, azaz negyedeket az NBA mintájára (Cormery és mtsai, 2008). A játék időbeli szabályváltoztatások hatását vizsgálta egy korábbi kutatás (Abdelkrim és mtsai, 2009). A két félidőről négy negyedre való átállás eredményeként, megállapították, hogy a férfiak a mérkőzés első és harmadik negyedét nagyobb intenzitással játszották, mint a második és a negyedik negyedet. Ezzel ellentétben a női mérkőzéseken ennek az időszabálymódosításnak nem volt szignifikáns hatása. A különböző szabályváltoztatásoknak köszönhetően jelentős különbségek alakultak ki a teljesítménymutatók némelyikében. A módosítások által a sportteljesítményben adaptív folyamatok játszódnak le a játékosok és a csapatok között időben és térben (Ibanez és mtsai, 2018). A sikerekhez a csapatoknak szükséges alkalmazkodni a módosításokhoz céljaik elérése érdekében. Ezek a szabálymódosítások különböző módon változtatják meg

a játékosok viselkedését, mivel ők azok, akik viselkedésüket és döntéseiket saját szakértelmük, készségeik és ellenfeleik függvényében adaptálják (Arias és mtsai, 2011). A szabályok alakulása gyakran módosítja a kosárlabdázás szerkezeti szabályait is; ennek ellenére a játékosok és az edzők határozzák meg a kosárlabdázás funkcionális viselkedését – más szóval, a strukturális szabályokat használják a játéktérhez, a játékidőhöz, az ellenfelekhez és a csapattársakhoz való alkalmazkodás folyamatában (Arias és mtsai, 2011).

2.4 5v5 és 3x3 kosárlabda szabálykülönbségek

Az összehasonlítás megértéséhez mindenképpen szükséges a két szakág közötti fő szabálykülönbségek ismertetése, ami a dolgozat aktualitását, kérdésfelvetéseit alapozza meg és fontosságát támaszthatja alá.

A két szakág játéktérel különbözik, az 5v5-ben két térfélen folyik a játék, míg 3x3-ban egy térfélen. A 3x3 pálya vonalazása, a térfél mélységén kívül megegyezik az 5v5 egyik térfelével. A büntetődobás távolsága és a távoli dobás köríve megegyezik az 5v5 pályavonalalaival (FIBA), ami azt jelenti, hogy a két szakág között nincs különbség a dobáskísérletek helyével és távolságával (4. ábra).



4. ábra 5v5 térfél – fekete; 3x3 térfél – piros és két szakág dobáshely szerint egy sikeres dobás során szereshető pontérték (saját szerk.)

A másik kardinális különbség a két szakág között játékosok létszáma, 5v5-ben öt játékos, míg 3x3-ban három játékos egy csapatban van egyidőben a pályán (1. táblázat)

1. táblázat: 5v5 és a 3x3 kosárlabda fő szabálykülönbségei (saját szerk.)

	5v5	3x3
Játékos száma a pályán	5	3
Cserejátékosok	7	1
Hivatalos edző	Cserepadon pálya mellett	Nincs
Mérkőzés ideje	4x10 perc	1x10 perc vagy 21 pontig
Sikeres mezőnydobás esetén elérhető pontok	2 és 3 pont	1 és 2 pont
Sikeres büntetődobás	1 pont	1 pont
Támadó idő	24 mp	12 mp
Személyi hibák	Egyéni és csapat	Csapat
Labdaméret	Férfiak 7-es, nők 6-os	6-os
Mérkőzéskezdés	Labdafeldobás	Pénzfeldobás
A labda játékba hozása holt labda után	Pályavonalán kívülről a játékvezető labdakezeltetése után	Pályán belülről palánkkal szemben a 2-pontos vonalon kívülről a védőcsapat játékosának labdakezeltetése után
Sikeres dobás után a labda játékba hozása	Védőcsapat a védőtérfél alapvonalán kívülről, bedobással	Védőcsapat a kosárból kiesett labdát pályán belülről, a labda kijuttatása labdavezetéssel vagy átadással a 2-pontos köríven kívülre
Hivatalos mérkőzések helyszíne	Terem	Szabadtér
Pálya méret	Félpálya 14x15 m Egész pálya 28x15 m	11x15 m (félpálya)

A játék folyamatában több különbség van a két szakág között. A 3x3 szabálya szerint, dobott kosár után a játék nem áll meg, mint az 5v5-ben. 3x3-ban játék megszakítás nélkül a védő csapat azonnal támadóvá válik. A szabály szerint ez a szituáció olyan, mintha a védőcsapat védőleptanót szerezne, kapott kosár után nem kell kilépni az alapvonalon kívülre és újra játékba hozni a labdát, mint 5v5-ben. 3x3-ban a támadó sikeres dobása, védőleptanó megszerzése vagy szerzett labda után, a cél a labda kijuttatása minél gyorsabban a távoli dobás köríven túlra. Ezután a védőcsapat azonnal támadhat, ami azt jelenti, hogy labdabirtoklás megkezdése után, akár 2-3 mp múlva kosarat szerezhet. 5v5-ben ilyen rövid idő alatt, például kapott kosár után a támadás

megkezdése és befejezése elméletileg elképzelhető, de gyakorlatban csak extrém esetben fordul elő. A 3x3 egy térfélen történő játékának köszönhetően, akár néhány másodpercen belül folyamatosan váltakozhat a támadó-védő szerepcseré. 3x3-ban egy sikeres dobás, labdaszerzés vagy védőlepattanó után, a támadó-védő szerepcseré századmásodpercek alatt is megtörténhet, ami azonnali reakciót igényel a játékosoktól. Ezt 2-3 másodpercen belül újabb szerepcseré követhet, míg 5v5-ben egy-egy szerepváltás között akár 24 másodperc is eltelhet. Ezek mind azt mutatják, hogy a 3x3 magasabb intenzitású, mint az 5v5, ami szintén indokolttá teszi az összehasonlítást a két szakág döntésméchanizmusával kapcsolatban.

2.5 Döntések elméleti háttéré - Közgazdaságtan

A sporttudományban is alkalmazott az a közgazdaságtani feltételezés, miszerint az edzők és a sportolók, mint döntéshozók, bizonyos értelemben racionálisak. A döntéshozók céljaik hatékony elérése érdekében ésszerű, tehát racionális módszereket választanak. Ezeket a feltételezéseket a kutatók különböző döntésméleti modellek felállításával próbálták értelmezni, amelyeket és fontosabb képviselőit Sterbenz (2018) összehasonlítása alapján egy táblázatában foglalom össze (2. táblázat).

2. táblázat Döntési modellek és legfontosabb képviselőik (forrás: Sterbenz, 2018)

RACIONÁLIS (Klasszikus közgazdaságtan, Samuelson)	KORLÁTOZOTT RACIONALITÁS (Simon, March)
<hr/> 1. alternatívák 2. várakozások 3. preferenciák 4. döntési szabály	<hr/> 1. a tudás és ismeretek tökéletlen volta 2. a jövőbeli események értékelésének nehézségei 3. a döntési alternatívák korlátozott kiválasztása 4. komplex környezet
JÁTÉKELMÉLET (Neumann, Nash)	HEURISZTIKÁK: „FAST AND FRUGAL” (Gigerenzer)
<hr/> 1. konfliktus/kooperáció 2. információk 3. szekvenciális/szimultán döntéshozatal 4. tiszta/kevert stratégiák	<hr/> 1. stresszhelyzetben 2. nagyon gyorsan 3. sok és egymásnak is ellentmondó információ alapján 4. adaptív viselkedés
	VISELKEDÉSI KÖZGAZDASÁGTAN (Kahneman, Tversky, Thaler)
	<hr/> 1. irracionális viselkedés 2. szisztematikus torzítások 3. gyors és lassú gondolkodási mód 4. kilátáselmélet

A közgazdaságtani szakirodalom megkülönböztet normatív és leíró döntéseméleti irányzatokat. A normatív irányzatok azzal foglalkoznak, miként lehet jó döntéseket hozni és hogyan kell dönteni, míg a leíró irányzatok vizsgálatainak témája, hogy ténylegesen miként döntenek az emberek.

2.5.1 Racionális modell

A klasszikus közgazdaságtani irányzathoz tartozó kutatók azt feltételezték, hogy bizonyos matematikai természetű szabályokkal minden döntést előre meg lehet határozni. Elképzelésüket „racionális ember” modelljének nevezik, akik a tökéletes racionalitás alapján hozzák meg döntéseiket. A döntésekhez információra van szükség, így az optimális döntéseket csak a tökéletes információszerzést követően hozhatja meg az ember (Samuelson és Nordhaus, 2008). A tökéletes racionalitás azt feltételezi, hogy az egyén az összes a lehetséges kimenetelt számításba veszi, ezáltal képes maximalizálni saját hasznosság érzetét.

2.5.2 *Játékelmélet*

Az optimális döntések egyik különleges területe a játékelmélet (Kreps, 2005). A játékelméleti modellekben a döntéshozók az optimális döntéshozatal érdekében nem csak a lehetséges saját cselekedeteik kimenetelét veszik figyelembe, hanem az interakcióban részt vevő, a játék többi szereplőinek lehetséges stratégiáit, cselekedeteinek kimeneteleit is. Az interaktív játékhelyzetekben, mint amilyen a kosárlabda is, a bizonytalanság kiemelkedően fontos tényezőként jelenik meg. Döntési modell szerint két vagy több ellentétes motivációk által hajtott személy, egymástól függő és egymásra reagáló stratégiái döntheti el a mérkőzés végső kimenetét. De előfordulhat olyan eset is, hogy rajtuk kívül álló esemény, például a szerencse fog dönteni. A játékelméleti modellek kiindulópontja a haszonmaximalizálás elérése érdekében az abszolút racionalitás. Amennyiben az interakciók közvetlenül mennek végbe a döntéshelyzetekben, újabb tényezők jelenhetnek meg, és sokkal bizonytalanabbá válhat a kimenet.

A játékelméleti Nash-egyensúly (Kreps, 2005) szerint a részt vevő játékosok egyéni aktuális stratégiáinak stratégiaegyüttese parciálisan a legjobb választ adja a többi játékos aktuális stratégiájára. Másképpen fogalmazva amennyiben a többi játékos egyike sem változtat az aktuális stratégiáján, akkor az adott játékosnak sem érdemes változtatnia, mert nem járnának jobban a változtatással.

2.5.3 *Korlátozott racionalitás modellje*

Az optimális döntésekhez szükséges a teljes információellátottság. Ahhoz azonban, hogy a döntéshozó ennek a birtokában legyen, valójában mindentudónak kellene lennie, tökéletesen ismernie kellene minden alternatívát, kimenetelt és következményt. A tapasztalat azt mutatja, hogy a valódi ember a környezetével nem áll ilyen kapcsolatban, nem így hozza meg döntéseit. Nagyon sok minden befolyásolja a döntési folyamatokat. Ezek lehetnek személyi, társadalmi és külső tényezők vagy akár az együttes hatásuk is. Ráadásul a teljes körű ismeret hiányában az embernek nem áll rendelkezésére valamennyi lehetséges cselekvési irány vagy döntésének kimenetele. Cselekedeteinek következményeit ugyan előrevetítheti, de nem tökéletesen, mivel a megfigyeléseit eltorzíthatja és döntéseit befolyásolhatja a bizonytalanság. A tökéletes racionalitás kritikusai szerint, az embert bizonyos korlátok befolyásolják döntéseiben. A racionális döntések környezeti és kognitív korlátok között születnek meg (Simon, 1982). Ilyen

korlát lehet a tér, az idő, az értékek vagy a hasznosság. A sportra vonatkozóan a sportági szabályok (például: kosárlabdában az időkorlátok), az ellenfél, a helyzetfelismerés, illetve a félelem a döntés negatív eredményétől. Herbert Simon korlátozott racionalitás elmélete szerint a bonyolult problémák megfogalmazásához és megoldásához az emberi értelem kapacitása igen kevés, ahhoz képest, hogy a világban milyen méretű problémák, feladatok megoldására van szükség. Ez azt jelenti, hogy az ember bár törekedhet a racionalitásra, a való világ bonyolultsága arra kényszeríti, hogy a valóság egyszerűsített modelljét szerkessze meg. Ez nem jelenti azt, hogy az ember szükségképpen irracionális, csupán azt, hogy az emberi mivoltából következően racionalitása korlátozott.

2.5.4 Viselkedési közgazdaságtan

A racionális közgazdasági modellek kritikusai is kiindulópontként a klasszikus közgazdasági elmélet előfelvetését képviselik, miszerint az ember, mint *homo oeconomicus* képes optimális döntéseket hozni (Thaler, 2016). Viszont megközelítésük, a döntések kutatása során már nagy szerepet kap a viselkedéstudomány, amely a döntéshozatal során fellépő pszichológiai törvényszerűséget, az irracionálitást is figyelembe veszi (Ariely, 2011; Thaler, 2011, 2016). A döntés mindig a cselekvési alternatívák közötti választás. Azonban pszichológiai szempontból csak akkor beszélhetünk döntésről, ha cselekvésünk valamiféle „választás” élménnyel jár együtt (Kenderfi, 2011). Az emberek döntéseiben meg kell adni annak lehetőségét, hogy szabadon választhassanak (Thaler és Sunstein, 2011). Választás élménye nélkül inkább csak cselekvési készségek (sztereotípiák) működéséről beszélhetünk. A sztereotípiák ugyanis nem csak egyértelmű, hanem alternatív helyzetekben is fellépnek, mintegy helyettesítve a döntés műveletét. A klasszikus döntés-elméletek szerint a döntéshozatal kétféle szempont szerint is jellemezhető. Az egyik a hasznosság (utilitás), a másik a valószínűség (helyzetmegítélés, jóslás). Ez azt jelenti, hogy aki eldönt valamit, annak figyelembe kell vennie, hogy a lehetséges események közül melyik bekövetkezése, mekkora haszonnal vagy kárral jár számára.

A döntésekhez szükséges, hogy legyenek választási lehetőségek. Minél több van belőlük, annál szabadabbnak érezheti magát az ember (Thaler és Sunstein, 2011). Az a kérdés, össze lehet-e hasonlítani őket, illetve rendelkezésre álló lehetőségek ismeretének birtokában van-e a döntéshozó. Továbbá, mivel a döntést, illetve annak eredményeit külső körülmények is befolyásolják, képes-e az ember megjósolni, mit hoz a jövő. Például a

kosárlabda mérkőzésen taktikai és technikai elemek különböző játékhelyzetekben történő alkalmazásának kimenetelét, illetve sikerességét a játékosok múltban szerzett tapasztalataik alapján feltételezik, de a sikerességükre nincs biztosíték. Az ember döntéseihez szükséges, hogy saját céljaival is tisztában legyen. Azt is figyelembe kell venni, hogy a valóságban általában egy döntéssel több célt is el lehet érni, ám ezek ritkán összeegyeztethetőek. Több cél esetén felmerül a kérdés, hogyan lehet a célok közötti ellentmondásokat kezelni.

2.5.5 Kilátásmélelet

A közgazdasági és a sportbéli döntéshozatalban is talán az egyik legfontosabb kérdés a kockázat vagy bizonytalan kimenet kezelése. Ez a várható hasznosság elméletével, az emberi igények különböző mértékű kielégítésével és szubjektív kiterjesztésével lehet jellemezni. A kilátásmélelet (Kahneman és Tversky, 1979) szerint a nyereségek és veszteségek eltérő kezelése is fontos szerepet játszik a döntéshozatalban. A döntéshozó a veszteségkerülés szempontjából eltérően kezeli a nyereséget és vereséget, illetve a kockázatvállalási hajlandósága különbséget mutathat a nyereségért vagy a kisebb veszteségért.

A sportolók döntéseit leginkább befolyásoló tényező az idő, amely miatt a gondolkodás, a cselekvési lehetőségek, alternatívák összehasonlítása és azok átgondolása rendkívül korlátozott. Így, legtöbbször az intuitív döntéshozatal módszereivel kell hatékonyan dönteni az ellenféllel szemben. Abban az esetben, ha korábban rendelkezésre álló idő csökken a döntés meghozatalára, a döntéshozók időkénszer alatt állnak. A kosárlabda játékosoknak 5v5 játék során 24 mp alatt kell dönteniük arról, milyen dobáskiválasztással szeretnének eredményesek lenni. Mivel a 3x3 kosárlabda játékosok általában az 5v5-ben edződnek, ezért a 3x3 mérkőzések során át kell állniuk a 12 mp-es támadóidőre. Ennek következtében hamarabb kell meghozniuk azt a taktikai döntést, hogy mely játékhelyzetből, milyen technikát választanak ki a kosárszerzésre. A rövidebb időkorlát alatt álló döntéshozókról kimutatták (Ordonez és mtsai, 2015), hogy egyszerűbb stratégiákra váltanak. Ezekben az időbeli korlátokban a döntéshelyzetek korlátozottabbak, ezért a játékosoknak képesnek kell lenniük alkalmazkodni a korlátozásokhoz és az időnyomás érzékeléshez. A játékosok alkalmazkodása a gyorsabb információfeldolgozásban, az energikusabbá válásban és a csökkenő konzervatív kockázatvállalási hajlandóságban jelenik meg (Ordonez és mtsai, 2015).

2.5.6 Gyors és lassú gondolkodás

A döntéselmélet szakirodalma megkülönböztet lassú és gyors gondolkodást (Kahneman, 2011). A gondolkodási rendszerek szerint két eltérő gondolkodási minta ismert a döntési helyzettől függően. Az egyik minta a megszokott, jól ismert helyzetekben kapcsol be az agyban, amikor is a sportoló mindenfajta megerőltetés nélkül automatikusan, gyors döntést hoz, míg a nem várt vagy nem ismert szituációban a lassú, szabálykövető gondolkodásminta kapcsol be (3. táblázat).

3. táblázat: A két gondolkodási rendszer (forrás: Kahneman, 2011)

Gyors, automatikus gondolkodási rendszer	Lassú, reflektív gondolkodási rendszer
- erőfeszítés nélküli	- kontrollált
- gyors	- lassú
- tudattalan	- tudatos
- asszociatív	- deduktív
- gyakorlott	- szabálykövető

2.5.7 Heurisztikák

A döntéshozóknak több információra van szükségük ahhoz, hogy kiszámolhassák a kockázatokat és jobb döntéseket hozhassanak, de sokszor az idő és az információ mennyisége is kevés. A korlátozott racionalitás továbbgondolói mutattak rá a heurisztikus döntések hatékonyságára. Ez az új döntési stratégia, amely kiterjedt kognitív és gazdasági kutatásokon alapul, bemutatja, hogyan lehet a pénzügyi döntéseket egy "gyors és takarékos" (fast and frugal) módszerrel meghozni (Gigerenzer, 2004). A korlátozott racionalitás két alapköve a környezetből származó információk komplexitása és a döntéshozó kognitív képességeinek (percepció, memória stb.) korlátozottsága. Így a döntéshozó nem optimalizáló, hanem kielégítő döntésre törekszik, azaz bizonyos aspirációs szintet meghaladó, azt kielégítő alternatíva kiválasztásával oldja meg a felmerülő problémát. A heurisztika (leegyszerűsítő szabály) három feltétele:

1. felhalmozott tudásunkat kamatoztatja és képességeket leegyszerűsítő mechanizmusba tömöríti, amit azután más, új helyzetekben is alkalmazni tud.

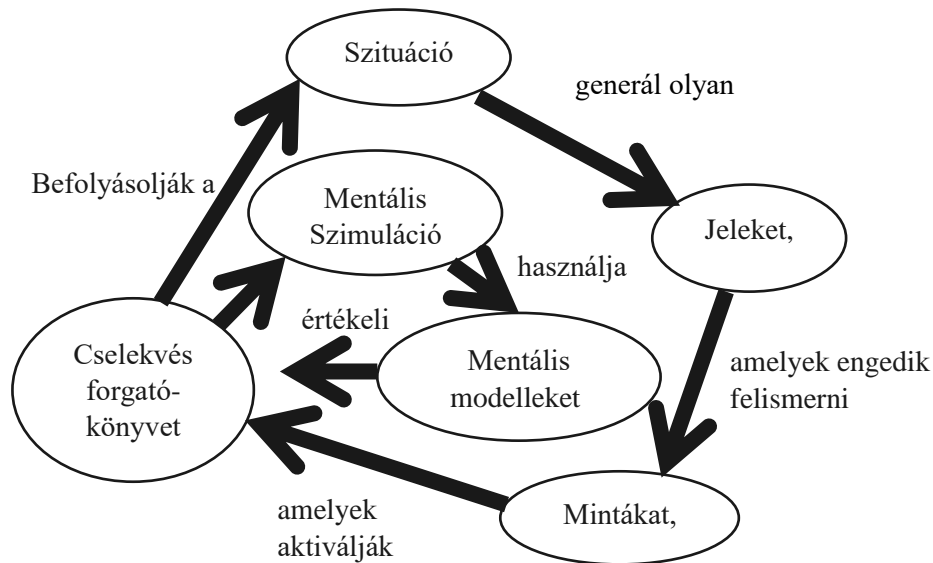
2. a környezet szerkezetének kihasználása - minden heurisztika környezet specifikus, dominánsan egy bizonyos környezetben alkalmazható jól.
3. nem optimalizáláson alapszik

A mindennapi életben hozott döntések során az emberek a valószínűségbecsléssel járó nehézségek miatt leegyszerűsítő ítéletalkotási eljárásokat, következtetési műveleteket alkalmaznak. Az emberi lényeknek egyaránt korlátozott az idejük és az agyi kapacitásuk. Ennek következtében egyszerű tapasztalati szabályok (hüvelykujjszabályokat), heurisztikák alapján jutnak el ítéleteik meghozatalához. Vagyis, az ember a komplex valóság leegyszerűsítésére keresi az első, az elvárasi szintjét meghaladó választási lehetőséget (Simon és mt sai, 1981; Thaler, 2016). E heurisztikák elsősorban a döntéshozók becsléseit befolyásolják. Ilyen helyzetekben ugyan a kínálkozó alternatívák jövőbeli kimeneteléről biztos tudásuk nincs, mégis döntéseiket meg tudják indokolni, sokszor ésszerű magyarázatot találnak rá. Kahneman és Tversky (1979) is arra jutottak, hogy ezekben a helyzetekben az ítéletalkotást ún. heurisztikák uralják. A döntéseket alátámasztó matematika és logika helyett intuitív jellegű ítéletalkotások mutatnak irányt. Ezek inkább a probléma szemléletes megjelenítésén, leegyszerűsítésén, külsőleges asszociációkon alapulnak, annak ellenére, hogy ezek az irányok folyamatosan torzításokhoz is vezethetnek. A heurisztikák alkalmazásakor a döntéshozatal információigényének csökkenése korlátozott eredményekhez vagy gyengébb választásokhoz vezethetnek. Ezt nevezik a heurisztikák csapdáinak.

A döntési mechanizmus minél hatékonyabb és eredményesebb kimeneteléhez a tanulás fontossága szempontjából elengedhetetlen a visszajelzés (Thaler és Sunstein, 2011). A hatékony tanulás akkor a legvalószínűbb, ha az ember rögtön világos visszajelzést kap minden próbálkozás után. Ha golfozó tízszer üti meg a labdát ugyanannál a lyuknál a gyakorló pályán, könnyű ráéreznie milyen erősen kell megütni. De ha nem látja hova megy, akkor egész nap ütögethet, nem lesz jobb a teljesítménye. Hasonlóképpen, ha kosárlabda játékos gyakorolja a tempódobás pontos technikai végrehajtását, gyönyörűen megtanulhatja a technikát. De ha nem kap visszajelzést a dobás eredményességéről, nem fog a mérkőzésen hatékonyabban kísérletezni.

A döntési mechanizmus tanulásához kapcsolódik a téma egy másik megközelítése, a felismerés alapú döntés (5. ábra), a Recognition-Primed Decision Modell (RPD) (Klein, 2003). Az RPD modell szerint az emberek gyors és hatékony döntéseket hoznak az

összetett helyzetekben. Ez a modell, illetve korábban Simon és mtsai (1981) tanulásemeléletei is a legnagyobb szerepet a tapasztalatnak tulajdoníthatják a döntésekben. A tapasztalt döntéshozók nem elemeznek sokat. Azért jobb döntéshozók, mert a helyzet jellemzőit gyorsan felismerik a memóriájukban tárolt rengeteg séma alapján, gyorsan azonosítják az adott helyzetben alkalmazható döntési eljárásokat és meg tudják ítélni a hasznosságukat.



5. ábra: Felismerés alapú döntés (forrás: Klein, 2003)

A modell szerint, a szituáció generál olyan jeleket, amelyek lehetővé teszik, hogy a döntéshozó felismerje a mintákat. A minták alapján a korábbi tapasztalatok aktiválják a cselekvési leírásokat, forgatókönyveket a helyzet befolyásolására. Közben a mentális szimuláció olyan mentális modelleket használ, amelyeket cselekvési forgatókönyv által értékel. A kosárlabdamerkőzésen a labdát birtokló játékos a közvetlen döntéshozó, akinek képesnek kell lenni a jó döntéshozatalra. Az aktuális játékhelyzet olvasása generálja a jeleket, amit a labdás játékos az edzések és korábbi mérkőzések alapján felismer. Majd a korábbi tapasztalatok, mint minták alapján cselekszik, ezáltal befolyásolja a mérkőzésszituációt. A labda nélküli játékos közvetett döntéshozónak tekinthető, aki szintén a mérkőzésszituáció olvasása után cselekedetével, mozgásával befolyásolhatja a közvetlen döntéshozót. Azonban a szituáció nem minden esetben a labda nélküli játékos döntése és cselekedete alapján változik. Védőjátékosnak az általa védett ember, a gyűrű,

valamit a labda helyzete generálja a jeleket. A felismert minták pedig aktiválják védekezési leírásokat és cselekvéseket.

2.6 Döntések elméleti háttére - Sporttudomány

A Sporttudományi kutatások célja a sportolók fejlődésének elősegítése, az egyén biológiai-pszichikai-szociális vizsgálatain keresztül. A sporttudományi kutatások tárgya a sportolók cselekvőképességének és fizikai teljesítményének vizsgálata, az elmélet és gyakorlat közötti összefüggések megismerése, amelyek a gyakorlat továbbfejlesztésének lehetőségeit biztosítják (Bíróné, 2011). A sporttudomány interdiszciplináris tudományterület, különböző nézőpontokból vizsgálja a sportolókat, az őket érő hatásokat, a sportolói viselkedéseket és mindent, ami befolyásolhatja a sportolók teljesítményét. A sporttudomány két nagyobb területre osztható, az egyik a természettudományi, a másik pedig a társadalomtudományi terület. Mindkét területben különböző interdiszciplínák jelennek meg. A fiziológiai, pszichológiai, pedagógiai, szociológiai tudományterületek tanulmányai kiterjednek a sportolók élettani vizsgálatára, valamint a sportolót érő környezeti, társadalmi és gazdasági hatásaira. A Sporttudomány fejlődése során kialakult a differenciálódási tendencia, speciális módszerek kialakulása. Ez a specializálódás vezetett a tudományterületek elkülönüléséhez és szubdiszciplínák megjelenéséhez (Balogh, 2015). Az egyik ilyen specializáció a döntéselméleti megközelítés a sporttudományban, amely alkalmas a stratégiai és taktikai döntések fejlesztésére, új edzőmódszerek kialakításra (Sterbenz, 2018).

2.6.1 Döntési mechanizmusok a labdajátékokban

A kosárlabdázást gyakran kiszámíthatatlan környezetnek tekintik (Gréhaigne és mtsai, 1995), csakúgy, mint más labdajátékokat, mivel időben, térben és összetettségükben eltérő mérkőzéshelyzetek alakulnak ki. Ez megköveteli a játékosoktól, hogy hatékonyan reagáljanak a bizonytalan helyzetekre. A labdajátékokban a játékosoknak folyamatosan mások viselkedéséhez kell igazítaniuk döntéseiket és cselekedeteiket ahhoz, hogy versenykörnyezetben sikereket érjenek el (Gréhaigne és mtsai, 1999). Figyelembe kell venniük ellenfelüket, csapattársaikat, edzői utasításokat, interperszonális távolságokat és pályavonalakat. Kutatók rögbimérkőzések vizsgálata alapján (Passos és mtsai, 2012) bizonyították, hogy a mérkőzésen kibontakozó

támadóakció során gyakran affordancia érzékelhető. Ez egy olyan játékhelyzet, amikor egy csapattárs vagy ellenfél mozgása új lehetőséget teremt egy másik akcióra, amely felülírja az előre megtervezett lépést. A 3x3-as szabályok miatt a támadó-védő szerepkör néhány másodpercen belül többször is változhat, ami megköveteli a játékosoktól az állandó koncentráció fenntartást. 3x3-ban az azonnali szerepváltások megváltoztathatják a játékosok viselkedését és gondolkodását az 5v5-höz képest. Mindezek azt sugallják, hogy a játékosok döntéshozatala eltérhet a 3x3-ban, köszönhetően az affordancia gyakoribb megjelenésének. A labdajátékokban különböző mechanizmusok alapján jöhetnek létre a döntések, amelyek megértéséhez három perspektíva alakult ki (Correia és mtsai, 2012):

- információfeldolgozás
- ökológiai dinamika
- naturalista döntéshozatal

Az információfeldolgozást a kognitív képességek határozzák meg a döntéshozatali folyamat során, a játékos memóriareprezentációkhoz való hozzáférése körül forog. A játékosok az információfeldolgozó raktáraikból a formalizált válaszok kiválasztásának folyamatán keresztül döntenek (Ashford és mtsai, 2021). Ahhoz, hogy a megfelelő válaszokat lehessen kiválasztani és végrehajtani, az adott játékhelyzet észlelése és azonosítása szükséges, amit a meglévő tudáshoz kell integrálni (Marteniuk, 1976).

Ezzel szemben az ökológiai dinamikai perspektíva szerint a játékosok észlelésen keresztül döntenek, ahol az észlelés és a cselekvés a környezetben rendelkezésre álló információkon keresztül kapcsolódik össze. Ezek az információk a játékos és a környezet közötti folyamatos kölcsönhatás során keletkeznek (Mann és mtsai, 2007). Ez a perspektíva azt sugallja, hogy a dinamikus környezetben, például egy mérkőzésen, a döntéshozatal legfontosabb információs korlátai a játékos és környezetének interakciói során merülnek fel, nem pedig az agyban tárolt múltbeli tapasztalatokból származó információk alapján. A játékosok viselkedését befolyásolja a csapaton belüli folyamatos kapcsolat és az ellenfélhez való alkalmazkodás (Williams és David, 1998; Warren, 2006; Passos és mtsai, 2008; Greenwood és mtsai, 2016;). Ezek korlátozzák a döntéshozatalt, így a döntéseket a környezet szerkezete és a játékos képességei határozzák meg.

A tapasztalaton alapuló döntéseket a naturalista döntéshozatal perspektíva jellemzi (Klein és mtsai, 1986; Klein és mtsai, 2010), amikor is az emberi teljesítmény „nyomás” alatt, időben korlátozott helyzetekben történik. Így a játékos a döntéseket egy felismerésen alapuló folyamaton keresztül hozza meg. Ez helyzetről helyzetre változik aszerint, hogy a döntéshozó mennyire ismeri a rendelkezésre álló észlelési információkat (vizuális, auditív stb.) és azok kontextusához kapcsolódó tudásbázisát. A döntéshozó felismer egy olyan tipikus helyzetet, amelyben a célok, jelzések, elvárások és cselekvésre adott válaszok nyilvánvaló módon jelennek meg. A mentális szimuláción keresztül a döntéshozónak tisztázni kell a célokat, jelzéseket és elvárásokat egy diagnosztikai folyamaton keresztül, hogy helyreállítsa a tipikusságot és döntést hozzon. Ezek a megközelítések azt mutatják, hogy a naturalista döntéshozatali folyamat olyan tényezőktől függ, mint a komplexitás, a tipikusság, a rendelkezésre álló idő és a játék helyzetben rendelkezésre álló kontextuális prioritások (Ashford és mtsai, 2021).

2.6.2 *Stratégia és taktika a sportban*

A versenyeken a sportoló által hozott döntéseket megalapozza a saját vagy csapata stratégiája, taktikája és az edzésen történő felkészülése. Ami mindig érdekessé teszi a témát, hogy az ellenfelek hasonlóan készülnek fel egy-egy összecsapásra. A kérdés az, hogy melyik csapat vagy versenyző tudja saját elképzeléseit rákényszeríteni a másikra, vagyis ki lesz a győztes a végén.

Az egyén vagy a csapat stratégiája, az eredmény eléréséhez szükséges irányítás elméleti kérdései, távlatok meghatározása, vagyis a csapat vagy a versenyző játékának, céljainak elméleti meghatározása (Dubecz, 2009). A taktika, a stratégia végrehajtásának módszere, melyik játékosnak, mikor, mit kell tenni a mérkőzésen. A taktikai végrehajtása pedig a mozgásos cselekvés, azaz a technika, mint a mozgás végrehajtásának minősége. A csapatsportok megközelítésében a taktika, a játékszereknek, a játékot meghatározó sajátos elvek összességének gyakorlati tervszerű alkalmazása (Halmos, 1980). Ezeknek a játékszerek különböző játék helyzeteiben a játékosoknak figyelembe kell venni ellenfelük mozgását, szokásait és feltételezett gondolkodását (Sterbenz, 2007). Ezek alapján választják ki a számukra megfelelőnek tűnő döntést vagy viselkedést.

A stratégia és taktika sportjáték elméleti megközelítésében, a játék, mint megtévesztő viselkedésforma is megjelenik (Rigler, 2001). Ez a viselkedésforma az

ellenfél megtévesztésére, becsapására szolgál, amikor az ellenfél feltételezett gondolkodásából történő döntéseit akarjuk a magunk javára fordítani.

A sportágakban a stratégia, a taktika és a felkészülés a mérkőzésekre jellemzően különbözőek és hasonlóak is egyben. A kérdés, hogy ezek, hogyan érvényesülnek a játékosok döntései során versenyhelyzetekben. Észrevehetőek azok a momentumok, amelyek a sportágakban azonosak vagy esetleg sportág specifikuságuk miatt különböznek egymástól. Ilyen egyik specifikusság az időtényező. A labdajátékokban a játékosok döntései és cselekvései gyakran századmásodpercek alatt mennek végbe a mérkőzéseken. Ezzel szemben, például a sakkban, az előzetes és aktuális információkat felhasználva, van idő a döntések előkészületére ahhoz, hogy a sakkozók látszólag a lehető legjobb megoldást találják meg az ellenfelükkel szemben. A döntésekhez szükséges információk begyűjtése a mérkőzések előtti és utáni időszakban alapozható meg (edzés, felkészülési mérkőzések, mérkőzéselemzések). A sakkjátzmák közben, a megfelelő döntéshez viszont van idő a következő lépések kimeneteleinek elemzésére, ami lehetőséget biztosíthat a stratégia és taktika módosítására. Ennek ellenére a legkiválóbb sakkozók is úgy gondolják, hogy az intuitív gondolkodásmód náluk is szerepet játszik. Garri Kaszparov sakkvilágbajnok megszállottan tanulmányozta korábbi játszmáit, hogy rábukkanjon a legapróbb tökéletlenségeire. Amikor azonban éles játékra került sor, ösztönei – ahogy ő fogalmaz, „a játszma szaga, érzete” – vezette kezét (Lehrer, 2012).

2.6.3 *Alkalmazkodás*

Az eredményes sporttevékenység elképzelhetetlen a folyamatos ingerszelekció és az adekvát döntési folyamatok nélkül (Istvánfi, 2006). Ahhoz, hogy a döntések által a játékosok eredményesek legyenek, folyamatosan döntési helyzetek elé kell állítani őket az edzéseken, ahol állandóan alkalmazkodniuk kell a különböző szituációkhoz. Alkalmazkodásnak az élő szervezeteknek azt a tulajdonságát nevezzük, amellyel testalkatuk, működés módjuk, teljesítményük révén életfeltételeikhez igazodnak (Nádori, 2001). Alkalmazkodási folyamatok akkor jönnek létre, ha az ingerek elérik a szükséges intenzitást és a szükséges terjedelmet. Bármilyen nagy is az inger terjedelme, szükséges intenzitás nélkül nem jön létre alkalmazkodás, mint ahogy rövid ideig tartó, nagyon intenzív inger sem elegendő az alkalmazkodási folyamatok létrejöttéhez. Minél jobban megközelítik a terhelésadagok az egyén pillanatnyi teljesítőképességét, terhelhetőségét, annál hatékonyabban zajlanak le az alkalmazkodási folyamatok. A döntéshozatal során a

gyorsaság nagy szerepet játszik az eredményességben. Rigler (2003) szerint a gyorsaság meghatározása ebben az esetben nem más, mint a gyors döntés meghozása a különböző adekvát ingerekre, amiben reagálás után törekedni kell a gyors végrehajtásra.

Az alkalmazkodási folyamatban döntő fontosságú a terhelés és a pihenés kedvező váltakozása. A terheléshez kapcsolódó, energiamozgósítás és felhasználás következtében fáradási folyamatok jönnek létre. A fáradás során a szervezet működési szintje időlegesen csökken, ami befolyásolhatja a sportoló döntéseit az edzéseken és mérkőzéseken (Nádori, 2001). A fáradtság következő alapformáit különböztetjük meg: szellemi fáradtság, érzékszervi fáradtság, emocionális fáradtság, izomfáradtság. Ezek a típusok természetesen a legritkább esetben jelentkeznek önállóan, elszigetelten. A sporttevékenység ugyanis összetett jellegű. Minden tevékenységben kiemelhetünk azonban hangsúlyos tényezőket, amelyek az adott tevékenységre, teljesítményre jellemzőek. Sorozatmérkőzések során (pl.: kosárlabdában a rájátszás, bajnokságot eldöntő mérkőzéssorozatok vagy világversenyek), a fizikai terhelés mellett a szellemi jellegű terhelések is befolyásolhatják a döntéshozatalokat. A folyamatos terhelés szellemi fáradtságot indukálhat (Rigler, 2001). Ez érzékelésben hatékonyságromlást, gondolkodásban lassulást, a tudatos feladatmegoldásban pedig teljesítmény csökkenést indíthat el a sportoló döntéshozó és fizikai teljesítményében.

2.6.4 Anticipáció

A labdajátékok változatos és meghatározhatatlanul sok helyzetének feldolgozásakor, következő mozgást elővételező képesség az anticipáció (Rigler, 2003). Az anticipáció az ellenfél és a csapattárs cselekvési szándékának elővételezése, ami a játékosok minél jobb megfelelését készítheti elő a versenyhelyzetekben. A labdajátékokban védő-támadó egységekben folyik a játék, ahol a támadójátékos cselezésének célja a védő megtevesztése, becsapása (Ránky, 1999). A játékos saját szándékát, a védő pozíciójának elmozdításával éri el, vagyis elővételezi a védő reagálását a cselezésre. Nem csak a támadó játékos, hanem a védő játékos is cselezhet. Ebben a helyzetben a védő feltételezi a támadó mozgását az adott cselre. A védőnek azt kell megtanulni, hogyan korlátozza a támadó döntés lehetőségeit, hogyan készítse hibára a támadót (Bácsalmási és Bácsalmási, 2005). Amikor a támadó játékos labdát birtokol, a védőnek úgy kell védekeznie, hogy gondolataiban feltételezze a támadó indulócelét vagy megindulási szándékát, vagyis a védőnek mindig elővételezni és „olvasni” is kell a

támadó mozgását, akcióját (Ránky, 1999). Hasonlóképpen a támadónak „olvasni” kell a védő mozgását és helyezkedését. Az „olvasáshoz” kapcsolódik a helyzetfelismerés, olyan cselekvést kiváltó mozzanat, amely mérkőzés adott pillanatában a játékost a pillanatnyi lehetőségeknek megfelelően a lehető legcélszerűbb megoldásra készíti (Halmos, 1980).

A játékhelyzetek olvasásánál, akár védekezés vagy akár támadás esetében, mindenképpen befolyásolja a játékos döntését a labda, a csapattársak az ellenfél játékosainak helyezkedése, mozgásának iránya és sebessége. Döntésekhez vizuális emlékeket hívnak segítségül (Géczi, 2021), ami által a játékosok megpróbálják elővételezni a mérkőzész helyzet alakulását, próbálnak következtetni, hogy mi fog történni az adott játékhelyzetben. Ezért az emlékezés segítheti jelentősen a megfelelő és gyors döntést. Minél több tapasztalata van egy játékosnak, annál több vizuális emlékből ismerheti fel a játékhelyzeteket, azonban fontos megjegyezni, hogy a felismerés és jó döntéshozatal még nem elég. A játékos a szituációnak megfelelő végrehajtásához elengedhetetlen az egyéni motoros és technikai képességek készség szintű alkalmazása támadásban és védekezésben is. Egy kosárlabda csapat védekezésében nem a labda megszerzése a fő cél, hanem a támadócsapat hibára készítése. A védekezés alapstratégiájának célja a labdát birtokló támadó csapat játékosának állandó nyomás alatt tartása, az átadások megnehezítése, a támadócsapatnak előre eltervezett játékrendszerének megtörése, illetve az ellenfélnek folyamatos maximális szellemi és fizikai teljesítésre való rákényszerítése (Rátgéber és Apró, 2021).

A stratégia vagy taktika által hozott döntéshozatal ideje szempontjából a sportban különbséget lehet tenni a versengő viselkedésmódok között. Az ellenfelek döntéshozatala egymást követően (szekvenciálisan) vagy egyszerre (szimultán) történhet (Sterbenz, 2018). A döntéshozatal a tisztán szekvenciális sportok esetében, ilyen a sakk, az egyik versenyző döntése alapján dönt a másik fél, míg a tisztán szimultán sportokat kevésbé lehet elkülönítve azonosítani. A sportjátékokban, így a kosárlabdában is általában a védő a támadójátékos döntésének következtében dönt, de ez elképzelhető fordítva is, ami szekvenciális döntéssorozatok sorozatában jelenik meg. Viszont vannak olyan játékhelyzetek a labdajátékokban, amikor a védő-támadó egységben történő szituációban szinte egyszerre, szimultán történnek a döntéshozatalok. Ezekben a helyzetekben az anticipáció, mint elővételezés belépésével az ellenfeleknek szinte egyszerre kell cselekedniük. Ilyen játékhelyzet lehet a kézilabdázásban a 7 méteres dobás, ahol a lövő

játékos és kapus néz egymással szemben, kosárlabdázásban pedig dobás után a lepattanó labdáért folyó küzdelem vagy játékvezetői labda feldobás esetén. Ezért a sportjátékokban nagyon sokszor a két viselkedésmód kombinációjával találkozhatunk.

Korlátozott racionalitás és a kevert stratégia egy kosárlabdázó döntési helyzetében a kielégítő megoldások fontossága mutatkozik meg. Ez a döntéshozó korlátozott kognitív képességeinek és rendelkezésre álló erőforrások (elsősorban az idő) együtt hatásának köszönhető. Sterbenz (2017) szerint a döntéshozó az első “elég jó” megoldást választja, ami jobbnak tűnik aspirációs szintjénél, Kosárlabdában a labdás játékosnak ez három alternatíva közti választást jelent, átadás a társnak, labdavezetés és kosárra dobás. Az alternatívák közötti választásnál a játékosoknak a kiszámíthatóságot elkerülve, kevert stratégiát (Mérő, 2019) kell alkalmazniuk. A kevert stratégiát az határozza meg, hogy a játékosoknak, melyik játékhelyzetben mit kell tenniük, nem pedig a véletlenre bízzák a kimenetelt teljes mértékben (Mérő, 2019). A kevert stratégia adott valószínűséggel, de random sorrendben kiválasztott alternatívákkal éri el az optimális egyensúlyt. Így próbálják meg a játékosok vagy a csapatok elérni, hogy az ellenfelük ne tudja kiismerni őket. Ennek a gondolatmenetnek az alapja, hogy minden egyes lépéslehetőséghez meghatározunk egy-egy valószínűséget, és ez a valószínűség mondja meg, hogy azt a lépést milyen eséllyel fogjuk választani. Ez elméletileg logikusnak tűnik, ha ezt viszont a kosárlabda mérkőzésre levetítjük, a pályán alkalmazása már sokkal nehezebb. Az ellenfél is hasonlóképpen gondolkodik és próbálja kialakítani saját kevert stratégiáját. Ez a meghatározott valószínűséggel, de véletlenszerű módon kiválasztott döntések a hosszabb távú tudatos játékot feltételezi, ami általában konkrét játékhelyzetben történő cselekvés eredményeként jelenik meg (Sterbenz, 2019). Az információk tekintetében a racionális döntéseket preferálják az edzők és a játékosok is, de sokszor ez az időkénszer hatására (pl. kosárlabda játékidő vagy támadóidő), az intuíción alapján történik. A kevert stratégia amellet, hogy a racionalitásra törekszik, egyidejűleg tartalmazza a kiszámíthatatlanságot. A kevert stratégia hiányában az ellenfél olvasni fogja a játékosok cselekedeteit, aminek következtében alacsony hatékonysággal fogják megoldani a játékhelyzeteket. Ebben az esetben azok a játékosok lehetnek eredményesebbek, akik anticipációs képességei magas szinten működnek, amit a tapasztalataik és tehetségük alapján érvényesíthetnek.

Egy játékos különböző döntései különböző kockázatot hordoznak. Ez nagyrészt azért van, mert a játékos döntései a játékmódszerek használatára vonatkoznak, és a

különböző játékmódszerek különböző taktikai kockázatot hordoznak. Itt jelenik meg a döntéshozásban, hogy mennyire kockázatvállaló vagy kockázat kerülő valaki, amely valamilyen szinten már feltételezi az ellenfél várható lépéseit. Egy csapatnak vagy játékosnak a legrosszabb lehetőség, ha az ellenfél képes a legjobb válaszlépésekre, ebben az esetben ezzel is számolni kell. Ez nem más, mint a minimax stratégia (Kreps, 2005), azaz a legrosszabb forgatókönyvre is fel kell készülni a mérkőzés előtt. Erre való felkészülés nagyobb hangsúlyt kap, akkor túlságosan óvatossá teszik a játékosokat, ami a kockázatkerülés felé billenti őket. Ez pedig az ellenfél döntéshelyzeteit könnyíti meg, mivel csökken a kiszámíthatatlanság. A másik véglet a maximax stratégia, amikor a lehető legjobb eredmény elérése a cél a döntéshelyzetekben. Ezt a túlzott kockázatvállalás jellemzi, nem számolva a sikertelenséggel, az ellenfél stratégiájával vagy más környezeti befolyásoltsággal, ami könnyen vereséget eredményezhet.

2.6.5 *Intuíció*

Ahhoz, hogy a kevert stratégiát tudjuk alkalmazni, és a mérkőzéshelyzeteknek megfelelően hozzák meg a játékosok a döntéseiket, az intuíció fontos szerepet tölt be. Az intuíció, ami nem más, mint a megérzése a helyzetnek, illetve a sémák felismerése a jó döntéshozatalhoz. Az intuíció fejleszthető (Sterbenz, 2019), aminek alapja a megfelelő tapasztalat, amit a játékosok az ilyen mérkőzéshelyzetek edzésen történő modellezésével vagy sok éles mérkőzésen érhetnek el. A sok játékhelyzet által generált tapasztalat, gyors, tudatalatti folyamatokban lejátszódó döntésekben fog megjelenni. Ezáltal a döntéshozás kevés erőfeszítéssel és magas önbizalommal jár együtt és valószínűsíthetően az első megoldás jónak fog bizonyulni az adott helyzetben.

A heurisztikus döntések sportéletbeli hatékonyságára Gigerenzer (2000) mutatott rá. Az általa elemzett „gaze” (merev tekintet) heurisztika a labda elkapásakor alkalmazott gyors és egyszerű módszert. A labdát elkapó játékos futás közben állandósított látószöget írja le, mint adaptív módon kifejlesztett technikát. A sportágukban kiemelkedő versenyzők, mint az adott szakterület legjobb ismerői nem az összes alternatíva szisztematikus feldolgozása szerint, hanem az intuíció és a mögötte rejlő mentális sémák hatékony alkalmazása alapján döntenek (Sterbenz, 2018). Klein (2003) vizsgálata alapján feltételezhetjük, hogy a képzett sportolók számára a több idő és információ nem javítja szignifikánsan a választott alternatíva hasznosságát. A kézilabdázásban előforduló labdás játékhelyzet alternatívái (lövés, passzolás, labdavezetés) közötti választás egyszerű és

hatékony módját a „Take the first” heurisztika elemzésének alapján állapították meg (Johnson és Raab, 2003) a szakértői szintű döntéshozók rövid idő alatt, kevés információ alapján is képesek eredményes döntéseket hozni. Elit kézilabdás sportolóknak vetített mérkőzésjelenetek levetítése közben a jelenetek megállítása után kellett azonnali döntést hozniuk a labdás játékhelyzetek döntési alternatívái között. Megállapításra került, hogy a profi sportolók ezekben a vizsgálatokban jó döntéseket hoznak az általuk videón keresztül szerzett kevés információ alapján. Ennek magyarázata lehet, hogy az információ mennyiség elég volt ahhoz, hogy a játékosok tapasztalati úton szerzett tudás által felismerik a sémákat, ami alapján rövid idő alatt hozzák meg döntésüket.

2.6.6 *Hot hand jelenség*

A labdás sportágakkal kapcsolatban Gilovich és mtsai (1985) írták le egyik leghírhedtebb példát a véletlenszerűség téves érzékeléséről, miszerint a sportszakemberek és közönség szerint létezik a „Hot hand” (hot hand) jelenség. A kosárlabda edzők, játékosok, rajongók azt hiszik, hogy egy játékos utolsó dobásából vagy inkább dobásaiból a kosárba talált, akkor nő a valószínűsége, hogy a következő dobása is sikeres lesz. Ezt nevezik hot hand jelenségnek. A sorozatban eredményes játékosok, akik sok pontot szereznek a mérkőzéseken, akár éveken keresztül, nyerő játékosoknak titulálják. Ezáltal nyilvánvalóan jó taktikának tűnik ezeknek a „jókezü”, dobójátékosnak (streaky player) gyakori dobóhelyzetbe hozása. Ezek a játékosok labdával hozott döntéseik sokszor automatikusan a kosárra dobás lehetőségét keresik és választják, illetve jellemzően az edzők építenek rájuk támadótaktikájuk kidolgozásakor. Korábbi vizsgálatok is megpróbálták bizonyítani, hogy ez a hit valóságos, ugyanakkor sokáig nem tudták igazolni. Az cáfolatát azzal magyarázták, hogy a dobóhelyzetek egymástól független események, és a hot hand jelenség nem létezik (Gilovich és mtsai, 1985; Adams, 1992; Albert és Bennett, 2001). Megállapítások szerint a nyerő játékos csak mítosz, mivel azok a játékosok, akik az utolsó dobásaikat kosárra váltották, nem találnak be nagyobb valószínűséggel legközelebb. Magyarázatuk szerint minden dobás környezete különbözik, függ a dobás szögétől és távolságától, a védő helyezkedésétől, a védő távolságától. Ezen kívül a következő dobás függ a játékhelyzetnek megfelelő védekezés adaptív válaszaitól, azaz a védők módosított mozgása miatt a dobások kivitelezései nehezebbé válhatnak.

Ezzel ellentétben más kutatások (Burns, 2001; Csapo és mtsai, 2015) képesek voltak igazolni a hot hand jelenséget. Csapo és mtsai más vizsgálati módszert alkalmaztak elit kosárlabdázókkal és magas szinten jegyzett kosárlabda edzőkkel. Ebben a vizsgálatban Michael Jordan a Chicago Bulls korábbi NBA játékosának labdás helyzeteit modellezték a hot hand jelenséget vizsgálva. A vizsgálatban szereplőknek Jordan-jeleneteket mutattak, amelyeket megállítottak, amikor a játékos kezébe került a labda. Az edzőknek el kellett dönteniük, Jordan azon a mérkőzésen mutatott dobóteljesítményének ismeretében, hogyan módosítanák rajta csapat védekezését a megállított helyzetben. A játékosoknak ugyanebben a megállított helyzetben el kellett dönteniük, hogyan döntenének labdával a kezükben. Az eredmények tekintetében az edzők az esetek többségében a védekezés szigorításával módosították volna védőstratégiájukat. A játékosok többször választották volna az átadást a csapattársnak vagy labdavezetést (ellenben Jordannal), mint dobást, főleg, ha az ellenfél csapdázó védekezést folytatott. Viszont kevésbé szoros védekezés ellen vagy jó dobószeria esetén többször választottak volna dobást, mint ahogy tette Jordan a jelenetekben.

2.7 Az edző szerepe játékosok döntéshozatalában a mérkőzésen

Általában a sportokban az edzők határozzák meg a stratégiát és taktikát, amit a játékosok pályán hozott döntéseikkel és cselekedeteikkel hajtanak végre. Az edzői közbeavatkozás lehetőségére nézve nagy különbségek vannak a sportágak között a mérkőzések vagy versenyek közben. A mérkőzések előtt felépített stratégia és taktika szerint viselkednek a játékosok a játék során. Abban az esetben, ha az eredmény nem úgy alakul, ahogy azt előre várták, taktika változtatására lehet szükség. A változtatásra az edzők, sportágtól függően, eltérően avatkozhatnak a játékosok döntéshozatalába a versenyhelyzetekben. Vannak olyan sportágak, ahol az edző vagy vezető folyamatosan kommunikál a versenyzővel és dönthet a következő lépésről a versenyzővel együtt, ilyen a Formula 1. Vannak olyan sportágak, ahol az edző „meghosszabbított keze” dönt a következő akcióról a támadásban (pl. kézilabda, kosárlabda – irányítójátékos, röplabda – feladó). Ezekben a sportágakban, az edző megbízásából, illetve a csapaton belül elfogadott szerepkörök szerint, az edző átadja a vezető szerepét a pályán egy vagy két játékosnak. Ezekkel a játékosokkal, így például a kosárlabdában is, kiemelten törekedni kell az edző-irányító játékos hatékony kapcsolatára, interakcióira, melyek általában

átgondoltak, tiszteletteljesek és kommunikatívak. Jowett és Poczwadowski (2007) írásában hangsúlyozza, hogy a hatékony edző-sportoló kapcsolatot (különösen vezérszerepet betöltő irányító játékos esetében) a stabilitás, megfelelőség, a bizalom és megbízhatóság jellemzi.

Emellett vannak olyan sportágak, ahol nem vehet részt az edző a mérkőzés közben a játékosok döntéseiben (pl.: tenisz, sakk, 3x3 kosárlabda). Egy teniszjátékos vagy sakkozó saját maga hozza meg stratégiai és taktikai döntéseit a játék során, attól függetlenül, hogy a mérkőzés előtt azt közösen készítették elő edzőjükkel. Labdarúgásban az edző, mérkőzés előtt előre eldöntött stratégiai és taktikai variációkkal tud csak közbeavatkozni. A szabályoknak köszönhetően más labdajátékokban (pl.: kosárlabdázás, kézilabdázás, röplabdázás) az edző folyamatos taktikai utasításokkal, cserékkel, időkéréssel aktívan befolyásolhatja a játékosokat döntéshozatalaikban a mérkőzés folyamán.

Az 5v5 kosárlabdában az edzőknek viszonylag sok lehetősége van közbeavatkozni a mérközéseken, ellenben a 3x3-ban egyáltalán nincs. 5v5-ben sokszor az edzők határozzák meg, főleg a szoros mérközéseken, az utolsó percek támadóstratégiáját. Gyakran előfordul, hogy a mérközések végén az adott támadás során az edzői utasítás szerint döntenek a játékosok, hogy hány pontot érő dobás kockázatát vállalják fel. Grund és mtsai (2013) azzal érvelnek ezekben a helyzetekben, hogy az általuk tapasztalt sportolói kockázatvállalás növekedését többnyire az edzői döntéseknek tulajdonítják. Ennek ellenére a labda a kosárlabda játékosok kezében van és nekik kell dönteni, hogy milyen dobást kísérelnek meg. A sportolók személyes kockázatvállalása ebben a helyzetben elképzelhető, hogy kisebb, mert az edzői utasításnak megfelelően döntenek. Más labdás sportjátékban, mint például a labdarúgásban az edzők, amikor előnyben van a csapatuk, akkor a biztonságra törekednek, míg, ha hátrányban vannak, sokkal nagyobb hajlandóságot mutatnak a kockázatvállalásra. Ennek ellenére Grund és Gürtler (2005) arra az érdekes megállapításra jutott, hogy a labdarúgásban az eredményesség szempontjából az edzők kockázatosabb taktikára való áttérése rosszabb, mint az eredeti fenntartása, kisebb mértékben eredményes a kockázatosabb taktikára váltás. 3x3-ban viszont az edzőnek nincs lehetősége utasításokat adni a pálya széléről. A 3x3 mérközéseken csapatonként egy-egy időkéres lehetséges, mialatt a játékosok csak egymás között beszélhetnek meg bizonyos változtatásokat játék közben. Ennek

következtében saját tapasztalataikra vannak utalva, esetleges vagy előre megbeszélte más taktika alkalmazására.

A játékosok döntéshozatala nem mindegy, hogy milyen helyzetben történik, milyen visszajelzések alapján tudják eldönteni, hogy jól vagy rosszul döntenek, mi az, ami előre vitte saját teljesítményét vagy a csapat eredményét és mi az, amin javítania kell. Ezért az edző, mint vezető személye igen fontos. Az edző folyamatos visszajelzést ad a játékosoknak pályán hozott döntéseikkel kapcsolatban. Sokszor egy játékos csak a saját szubjektív szemszögéből képes értékelni saját döntéseit, dolgozza fel az információkat döntései előtt, majd hozza meg a következő döntéseit tapasztalata alapján. Ezért szükségszerű lehet az edző külső szemlélőként történő visszacsatolása a játékos döntéseinek objektívabb értékeléséhez a mérkőzés folyamán. Ehhez kapcsolódva a két kosárlabda szakág összehasonlításakor nem szabad figyelmen kívül hagyni azt a különbözőséget, miszerint a 3x3 kosárlabdában nincs „coaching”-olás, azaz az edző nem ülhet a kispadon, nem adhat taktikai utasításokat. A nézőtéren ülhet, és mint szurkoló követheti a mérkőzést. 5v5-ben folyamatosan kommunikálhat az edző a csapattal. Félidőben vagy az időkérések alatt is akár egy új taktikát is kérhet játékosaitól, reagálva a mérkőzésszituációkra, az ellenfél taktikájára és a mérkőzés eredményének aktuális alakulására. 3x3-ban a játékosok döntenek mindenről, ők hajtják végre a cseréket, ők kezdeményezik az időkérést, az időkérés alatt csak egymással konzultálhatnak és csak ők kommunikálhatnak a játékvezetőkkel. Abban az esetben, ha egy 3x3 edző megpróbál a nézőtérrel taktikai utasítást adni, és azt a játékvezetők észreveszik, a 3x3 hivatalos szabályai szerint, figyelmeztetés után azonnal büntetik az utasítást adó edző csapatát. Ebben az esetben az ellenfél azonnal dobhat egy büntetőt, függetlenül a játék menetétől.

2.8 Kockázatvállalás a kosárlabdában

Egy labdabirtoklás csak háromféle módon érhet véget egy kosárlabda mérkőzésen: mezőnydobás, büntetődobás vagy eladott labda. A játékosok a csapatstratégia, a taktika és az adott támadóhelyzet szerint döntenek arról, hogy melyik pontértékű mezőnydobást választják ki a kosárszerzésre. Döntésüket racionálisan a várható értékek összehasonlítása alapján hozzák meg, azzal kalkulálva, hogy a távoli dobások többet érnek, de a sikeres kísérletek aránya kisebb, mint a közeli dobásoké. A tökéletesen racionális döntések modelljével szemben, a viselkedési közgazdaságtan kilátásméletében (Kahneman,

2011) a veszteség elkerülés (loss aversion) jelenséget mutatták ki az NBA-ben. Veszteség elkerülésnek tekinthető az a magatartás, amikor a döntéshozó döntésmechanizmusa során az egyenértékű nyereség megszerzése helyett a veszteség elkerülését részesíti előnyben. A professzionális csapatok játékosainál eltérő kockázatvállalást állapítottak meg (Moskowitz, 2011) attól függően, hogy csapatuk vezetett vagy hátrányban volt az adott mérkőzésen, illetve, hogy a mérkőzés melyik időszakában voltak. Így az adott körülményeket figyelembevéve viselkedtek a játékosok, bizonyos játékhelyzetekben eltérően viszonyultak a nyereséghez, illetve a veszteséghez. Tehát a játékosok kockázatvállalását, a racionális döntések modelljétől eltérően, befolyásolhatja a mérkőzés aktuális helyzete is.

Egy kosárlabda mérkőzés korlátozott ideig tart, ezért a kockázatos döntések következménye megváltozik a mérkőzés folyamán. Egy sikertelen kockázatos kísérlet által a veszteségek nőnek az idő előre haladtával a mérkőzésen. Ekkor már potenciálisan nagyobb hátrányos következménye egy hibának, mint amikor van elegendő idő a sikertelen próbálkozások kompenzálására.

5v5-ben a két- és a hárompontos dobáskísérletek közötti vizsgálat lehetőséget biztosított a sportolók kockázatvállalásának azonosítására (Böheim és mtsai, 2016). A két- és hárompontos dobáskísérlet közötti hatékonyságkülönbség bizonyítja, hogy minden kísérlet nehézsége a gyűrűtől való távolsággal növekszik. A kockázatos stratégiáktól való eltávolodás vagy hozzá való visszatérés megváltozhat a mérkőzés során. Ez a mérkőzés eredményének alakulásától és a mérkőzés aktuális idejétől függhet. A mérkőzés egy korábbi pillanatban elért sikeres hárompontos kísérlet nem eredményezi a mérkőzés győzelmét, mivel az ellenfeleknek lesz ideje további pontokat szerezni, de egyúttal növeli a mérkőzés megnyerésének valószínűségét. Ezért arra a következtetésre lehet jutni, hogy egy sikeres hárompontos kísérlet várható hozama monoton módon növekszik a mérkőzés folyamán. A mérkőzés során egy korábbi pillanatban tett sikertelen kísérlet nem eredményezi a mérkőzés elvesztését, csupán csökkenti a mérkőzés megnyerésének valószínűségét. Így a sikertelen hárompontos kísérlet várható hozama (győzelem eléréséhez közelebb jutás) monoton módon csökken a mérkőzés folyamán. A mérkőzés utolsó pillanatában kétpontos hátrányban lévő csapat sikeres kétpontos kísérlete döntetlent eredményez és a szabályok szerint hosszabbításra kerül sor. Ebben az esetben a győzelem várható valószínűsége kisebb a hosszabbítás további játékidéje miatt,

mintha a rendes játékidőben a sikeres hárompontos dobáskísérlete lett volna. A sikertelen kétpontos kísérlet után a mérkőzés megnyerésének várható valószínűsége azonban nulla, azaz nem tér el a sikertelen hárompontos kísérlet várható hozamától.

2.8.1 Nemek közötti különbség a kockázatvállalásban

A női és férfi kockázatvállalásának elemzése leginkább a múltban tapasztalható gazdasági döntésmechanismusok és vezetői pozícióban történő szerepek általi megkülönböztetésen alapszik. A nők sok előrelépést értek el, például az akadémiai sikerekben felülreprezentálttá váltak, de továbbra is alulreprezentáltak az üzleti élet és az állami vezetés felsőbb szintjein. Azok a nők, akik magasabb rangra jutnak, nem részesülnek ugyanolyan értékelésben, mint a férfiak (Grossman és mtsai, 2019). A nők és a férfiak közötti megkülönböztetést ezekben a helyzetekben a tradíciók és más okok mellett a kockázatvállalási hajlandóságra vezetik vissza, még akkor is, ha ez a különbség ma már csökkenő tendenciát mutat. Ennek ellenére, Eckel és Grossman (2008a) nem talált jelentős bizonyítékot a férfiak és a nők döntéseinek szisztematikus különbségeire azokban a helyzetekben, ahol a döntéshozók ki vannak téve a kockázatnak. Azonban, azokban a helyzetekben, ahol kockázat kevésbé van jelen, szisztematikus különbséget állapítottak meg, és a férfiak kockázatvállalóbbnak találták. Ettől függetlenül teljesítményükben sem találtak különbséget férfi és női vezetők között, viszont értékelésükben, jövedelmükben és premizálásukban igen (Grossman és mtsai, 2019).

Az empirikus kutatások általában azt állapítják meg, hogy a férfiak nagyobb kockázatot vállalnak, mint a nők (Eckel és Grossman, 2008a; Croson és Gneezy, 2009). Ettől a kijelentéstől függetlenül nehéz elemezni a kockázatvállalást, mert a rendelkezésre álló opciók általában nem korlátozódnak egy jól meghatározott halmazra. Ezenkívül a megvalósult döntések az erőfeszítések, az információk és a kockázati preferenciák kombinációjának eredményeként jönnek létre. Ezért általában a megvalósult választásokból nem következtethetünk arra, hogy az emberek különböznek-e kockázati preferenciáikban. A sportban azonban a szabályok egyértelműen meghatározzák az opciók halmazát. Ezenkívül számos helyzetben a rendelkezésre álló opciók egyértelműen rangsorolhatók kockázati szintjük szerint. A profi sport erős ösztönző struktúrával rendelkezik a kockázat tekintetében, mivel a jutalom (győzelem) miatt egyértelműen kapcsolódik a teljesítményhez.

A férfi és női kosárlabda játékosok összehasonlítása során (Böheim és mtsai, 2016) keresték a különbségeket kockázatvállalásban azokban helyzetekben, ahol egyértelmű különbségek vannak a kockázatos stratégiák veszteségeiben és előnyeiben. Profi sportolók (NBA és WNBA – női USA professzionális bajnokság) részéről azt tapasztalták, amikor egy sikeres kockázatos stratégia biztosíthatja a győzelmet, a férfi csapatok növelik a kockázatvállalást a mérkőzések vége felé. A női csapatok ezzel szemben csökkentik kockázatvállalásukat ezekben a helyzetekben. Minél kevesebb a mérkőzésen a hátralévő idő, annál nagyobb a különbség a kockázatvállalási hajlandóságban a férfiak és a nők között. A rendelkezésre álló bizonyítékok azt mutatják, hogy a férfisportolók nagyobb kockázatot vállalnak hátrányban (Grund és Gürtler, 2005; Genakos és Pagliero, 2012; Grund és mtsai, 2013), és csökkentik a kockázatot, amikor vezetnek a mérkőzéseken (Ozbeklik és Smith, 2014). Mérkőzésen belül, Grund és munkatársai (2013) vizsgálata szerint is a férfi csapatok kisebb hátrányban is fokozzák a kockázatvállalást a mérkőzések vége felé, mivel egy sikeres kockázatos stratégia biztosíthatja a mérkőzés megnyerését. Ezzel szemben a női csapatok csökkentik kockázatvállalásukat ezekben a helyzetekben.

Eredményeik egyik lehetséges magyarázataként a férfiak túlzott önbizalmát tulajdonítják. Ezzel ellentétben, kis pontszám különbségnél a mérkőzés utolsó perceiben, figyelembe véve a kockázatvállalás következményeit, Böheim és munkatársai (2016) nem találtak különbséget a férfiak és a nők között. A vizsgálatok tárgyát képezte az is, hogy a női és férfi csapatok kockázatvállalását befolyásolja-e a mérkőzés elvesztésének relatív fontossága a különböző mérkőzéssorozatokban. Ilyen különböző mérkőzéssorozatok lehetnek az alapszakasz mérkőzései vagy a végső helyezéseket eldöntő és a kieséssel járó rájátszás. Egy mérkőzés elvesztése különböző következményekkel járhat a bajnokság eltérő szakaszaiban. Az alapszakaszban elvesztett mérkőzés után lehet javítani a következő mérkőzésen, viszont a rájátszásban már kevés a javítási lehetőség. A rájátszásban nem mindegy az elvesztett vagy megnyert mérkőzés után, hogy egy csapat hátrányba vagy előnybe kerül a párharcban a másik csapattal szemben vagy ugyanannyi győzelme van. A bajnokság alapszakaszához képest a bajnokság rájátszása szakasz, mint kritikus helyzet, befolyásolja a játékosok kockázatvállalását. Megállapították, hogy a férfi csapatok fokozzák a kockázatvállalást a rájátszásban amikor előnyben vannak az ellenféllel szemben, vagy ha a sorozat egyenlő.

Ugyanakkor, amikor egy sikertelen kockázatos stratégia vesztesége nagyobb (pl.: a kiesés rájátszából), nem tapasztalható növekedés a férfiak kockázatvállalásában. A női csapatok esetében, függetlenül a rájátszás állásától, nem találtak hajlandóságot a kockázatvállalással kapcsolatban, mivel a döntő helyzetekben konzervatívak maradtak. Így azokban a helyzetekben, amikor egy sikertelen kockázatos stratégia veszteségei nagyok, nincs különbség a kockázatvállalásban a férfi és a női csapatok között.

Az ilyen fajta empirikus elemzés (Böheim és mtsai, 2016) során bizonyítékot találtak a nemek közötti szakadék fennállására a kockázatvállalási hajlandóságban. Világos különbség mutatkozik a női és férfi profi sportolók hajlandóságában arra vonatkozóan, hogy a kritikus helyzetekben mekkora kockázatot vállalnak. A különbség nagy és jelentős azokban a helyzetekben, amikor a teljesítésre ható nyomás és a kudarc lehetséges következményei nagyok. Minél magasabb a sikertelen dobáskísérlet által keletkezett veszteség lehetősége, vagyis minél kevesebb idő marad a sikertelen stratégia kompenzálására, annál nagyobb a nemek közötti szakadék a kockázatvállalásban. Összegezve, jellemzően a férfi csapatok többször választanak kockázatos stratégiákat, míg a női csapatok inkább kockázatkerülők.

2.8.2 Kockázatvállalás - Más sportágakban

A kosárlabdázásban, illetve szinte majdnem minden sportágban férfiak és a nők is csak a saját nemük ellen versenyeznek. Viszont van olyan sportág, ahol férfiak és nők egymás ellen versengenek. Gerdes és Gränsmark (2010) profi sakkozók játszmáit vizsgálták, hogy az általános kockázati magatartás szerint vannak-e nemi különbségek. A sakkban a játék két játékos között folyik. Ezért szerintük könnyen elemezhető, van-e különbség a nemek egymás elleni interaktív kockázati viselkedésében ahhoz képest, mint amikor férfi, férfi ellen vagy nő nő ellen játszik. Emellett azt is vizsgálták a nyerési valószínűségek szempontjából, hogy a vizsgált viselkedések racionálisak-e vagy sem. Továbbá, a kockázatvállalásban és a versenyképességben is feltételeztek nemek közötti különbségeket. Megállapították, hogy a profi sakkozók körében a sakkjátszma rögzített helyzeteiben a nők jobban elhárítják a kockázatokat, mint a férfiak, valamint, hogy a férfiak kockázatvállalóbb stratégiákat választanak, ha női ellenfelekkel játszanak, annak ellenére, hogy ezek a stratégiák csökkentik a győzelmük valószínűségét.

Nemcsak kosárlabdában, hanem a strandkézilabdában és a dartsban is a sikeres lövések vagy dobások értéke különböző lehet. A mindkét sportág mérkőzésstatisztikáik

elemzéséből megállapítható, hogy a nagyobb értékű, kockázatosabbnak tűnő dobásokat, lövéseket preferálják a sportolók a siker elérése érdekében.

2.8.2.1 *Strandkézilabda*

Hasonlóság fedezhető fel az 5v5 és a 3x3 kosárlabda, valamint a hagyományos kézilabda és a strandkézilabda történeti kialakulása és szabályalkotása között. A FIBA-hoz képest a Nemzetközi Kézilabda Szövetség bő egy évtizeddel korábban hozta meg azt a döntését, amellyel hivatalossá tette a kézilabdázás új változataként a strandkézilabdát. 1996-ban a strandkézilabda bekerült az Európai Kézilabda Szövetség (EHF) alapszabályába, a Nemzetközi Kézilabda Szövetség (IHF) kiadta az első szabálykönyvet, amelynek kialakítása összecseng a FIBA törekvéseivel. Céljuk volt a kézilabda versenyek rendezése holt szezonban, a fiatalok megszólítása, a sportág népszerűsítése, a nagyobb tömegbázis létrehozása, valamint az amatőr és kevésbé sikeres játékosoknak az eredményelérés színterének és lehetőségének biztosítása.

A törekvések mellett a játékszabályok között is több hasonlóság fedezhető fel. A kisebb játéktér, a pályán lévő játékosok létszámának csökkentése, a mezőnyből elérhető gólok értékének különbözősége ugyanazokat a célokat tűzte ki, mint a 3x3 kosárlabda. A strandkézilabda inkább támadás-orientált játék (Skandalis és mtsai, 2016), mint a hagyományos kézilabda. A játék intenzitásának növelése, rövidebb idő alatt több támadás-védekezés váltakozást, több kapura lövést, több gólt eredményezett arányosan a játékidőhöz viszonyítva a strandkézilabdában. A 3x3 kosárlabdához hasonlóan a strandkézilabdában a sikeres lövések különböző értékűek lehetnek. A szabály szerint megkülönböztetett jelzőtrikóban lévő játékos (angol: specialist, magyar: nyúl) lő gólt két pontot ér (MKSZ). Általában a csapatok edzői a legeredményesebb, leghatékonyabb játékost jelölik ki erre a szerepre. Két pontot ér, ha a kapus lő gólt, illetve a mezőnyjátékos az úgynevezett „inflight” technikával (légpással elért gól, ha a lövő játékos a levegőben birtokolja a labdát, és azt a földre érkezés előtt kapura lövi) vagy felugrást követően a levegőben 360°-ot fordulva (spin) ér el gólt. Ezek a szabályok motiválják a játékosokat arra, hogy a lövés kiválasztások során a nagyobb értékű, kockázatosabb gólszerzési lehetőséget preferálják a mérkőzéseken (6. ábra), amelyet a statisztika is alátámaszt (EHF). Sikeres végrehajtásuk esetén jövedelmezőbbek, egyben növelik a sportág látványosságát és közönségszórakoztatóbbá válását.

Kommulált statisztika

2019 Men's ECh Beach Handball
Final Tournament



Hungary - HUN
After 10 Matches

Hungary

No.	Name	MP	Total				Goals / Shots					Skills			Punishments				
			Points	Goals	Shots	%	1-Pt All	Spin	Inflight	Specialist	Goalkeeper	6Pm	TF	TO	SUS	DISQ	DDISQ	DDD	
1	VITARIS Norbert	1	2	1	1	100					1/1								
7	VIZES Patrik	3	24	13	18	72	2/2	1/1		10/15									
8	MELNICSUK Viktor	3	14	7	11	64				7/11									
11	ZAKICS Bence	2	0	0	4	0		0/3	0/1										
15	GYENE Norbert	3	27	14	18	78	1/1	9/13				4/4	2						
24	KUN Attila	3	34	17	22	77		3/4	14/18										
33	PRICZEL Bence	2	6	3	3	100		3/3								1			
62	TOKAI Roland	1	8	4	6	67		3/3	1/3										
75	NEMETH Alex	1	2	1	2	50				1/2									
97	BALOGH Adam	1	2	1	1	100				1/1									
23	JOHN Andras	2	21	12	17	71	3/3	8/10	1/4										
Totals			140	73	103	71	6/6	27/37	16/26	18/28	2/2	4/4	2			1			
Opponent			103	55	95	58	7/7	32/70	17/28	18/36	0/1	6/6	3						

No.	Goalkeeper	MP	Total			Saves / Shots					
			Saves	Shots	%	1-Pt All	Spin	Inflight	Specialist	Goalkeeper	6Pm
Totals			26	81	32	0/7	13/29	8/25	5/14		0/6

6. ábra: Magyar férfi strandkézilabda válogatott kumulált statisztikája a 2019-es világbajnokságon (forrás: EHF)

A magyar válogatott világbajnoki 10 mérkőzésének összesített statisztikai mutatói alapján megállapítható, hogy a kétszer nagyobb értékű, két pontot érő kísérletek és az egy pontot érő kísérletek aránya és hatékonysága eltérő. Annak ellenére, hogy a magyar csapat teljesítménye az egy pontot érő lövés kísérletek hatékonyságában 100%-os, az összes lövés kísérlethez képest számuk elenyésző. A játékosok lövés kiválasztásában még is a kevésbé hatékony, sikeres lövés reményében kétszer annyit érő lövés kísérletek dominálnak. Ez azt támasztja alá, hogy a siker érdekében a nagyobb értékű lövés által elérhető pont a játékosokat jobban motiválja, többször döntenek a kockázatosabb kimenetelű dobás mellett.

2.8.2.2 Darts

A darts szabályainak és versenyrendszerének köszönhetően a mérkőzést az nyeri, aki megnyeri az 501-ről induló „leg”-eket (501 pontról indul egy leg, a játékos által dobott pontot kivonják a maradék pontjaiból, cél elérni a 0 pontot.) és szetteket. Az előre meghatározott számú szettet megnyerő játékos a győztes.

mint a mérkőzés vagy játékos és csapat teljesítményértékelés eszközére, nagy hangsúlyt fektetnek a kosárlabda szakemberek. A most érvényben lévő hivatalos statisztikai módszer, amit a kosárlabda mérkőzéseken használnak, túlnyomó részt a támadással kapcsolatos adatokat rögzíti. Oliver (2004) kiemeli a kosárlabda statisztika jelentőségét, fontosságát és felhasználási jelentőségét az edzők, sportvezetők, sportmenedzserek és a szurkolók részére. Fontosnak tartja az egyéni és csapatstatisztika külön és egyben történő elemzését, de figyelmeztet arra is, hogy vannak olyan részei a kosárlabda mérkőzésnek, amit statisztikai mutatókkal nem, vagy csak részben lehet mérni, ilyen például a védekezés. Egy más fajta statisztikai elemzés szerint (Sterbenz, 2007) a kosárlabda játékosok teljesítmény értékelésének lehetősége, a „pontosztás” módszere. Ebben a módszerben a védekezés hatékonyságát is lehet mérni.

A statisztika funkciója, hogy objektív visszajelzést adjon a csapat vagy játékos teljesítménye során alkalmazott stratégia és taktikai eredményességére (Sterbenz, 2017). A kosárlabda mérkőzések közben alkalmazott statisztikai rendszer amellelt, ahogy a modern sport jellegzetessége miatt kiszolgálja a média és a nézők érdeklődését, betölti az egyéni és a csapat teljesítményértékelési funkcióját. A statisztika a játékosok ösztönzésének fontos forrása, az edzők és sportvezetők jövőbeni tervezések és döntések alapja (Sterbenz, 2007; Hughes és mtsai, 2020). Ezért a statisztikákra, mint a játékos- és csapatteljesítmény értékelés eszközére, a kosárlabda szakemberek nagy hangsúlyt fektetnek, mivel elméleti magyarázatokkal igazolhatja a mérkőzések végeredményét.

A mérkőzésstatisztika funkciója értékelő, előrejelző és ösztönző egyben. Például, kosárlabdában értékeli, a sok más mérhető teljesítménymutató mellett, a dobáskiválasztást és dobóhatékonyságot, ami alapján minősíti is a játékos teljesítményét. A kosárlabda mérkőzésekről készült statisztika meghatározó szerepet tölt be a támadó-, védőstratégiai és taktikai kidolgozásában is, saját és az ellenfelek játékának elemzésében. A korábbi statisztikai adatokkal összevetve képes becslést végezni a csapat vagy játékos következő időszakban várható teljesítményére. Ezek adatok ösztönözhetik a jobb teljesítményre a sportolókat, illetve negatív és pozitív visszacsatolást kaphatnak az edzők a csapatnak és a játékosoknak, az adott mérkőzésre kialakított stratégiájának, taktikájának meghatározásával kapcsolatban.

A mérkőzésstatisztika objektív, egymástól külön mérhető mutatókat tartalmaz. Ahhoz, hogy a statisztika értékelése igazán hasznos legyen, mindenképpen az adatok

kontextusában kell értelmezni. Kosárlabda mérkőzésen lehet, hogy egy játékos egy mérkőzésen dob 20 pontot, ami jó teljesítménynek számít. De nem biztos, hogy az edzők ezt jónak fogják minősíteni, ha ezt a játékos 20%-os hatékonysággal tette, kiváltképp, ha a csapat vesztesen hagyta el a pályát. A játékosok teljesítményének szubjektív értékelése rögtön a mérkőzés után „győzelemi torzítás” – hoz (winning bias) vezethet (Taylor, 2016), amikor is egy győztes vagy egy vesztes mérkőzés után mennyire jónak vagy gyengének értékeljük az egyéni teljesítményt. Például Magyarország-Oroszország Európa-bajnokság selejtezőjén (1998) Halm Rolland győztes utolsó másodpercben dobott hárompontos dobásának köszönhetően egy pontos magyar siker született. Mindenki erről beszél, milyen nagyszerűen játszott Halm Rolland. A statisztika szerint ezen a mérkőzésen 17%-os (1/6 3-pontos teljesítménymutató) hatékonysággal (FIBA) dobta a hárompontos, ami gyenge teljesítménynek számít, de a mérkőzés eldöntő helyzetben nem hibázott. A vesztes mérkőzések után is tapasztalható torzítás, gyakran érzékelhető a játékosok teljesítményének értékelése tragikusnak, pedig az nem volt olyan mértékű.

Egy másik megközelítésben, a lepattanó labda megszerzéskor nem mindegy, hogy egy nagy pontkülönbségű mérkőzésen szerencsésen az egyik játékos kezébe esik labda vagy a szoros eredménynél a mérkőzés végén utolsó támadások során szerzi meg valaki, amely döntő momentum lehet egy szoros mérkőzésen (Sterbenz és mtsai, 2019). A statisztikában ez ugyanúgy egy-egy lepattanóként jelentkezik, de jelenőségük eltér, ezért a teljesítménymutatók relativitása nem hagyható figyelmen kívül (Szabó és mtsai, 2022).

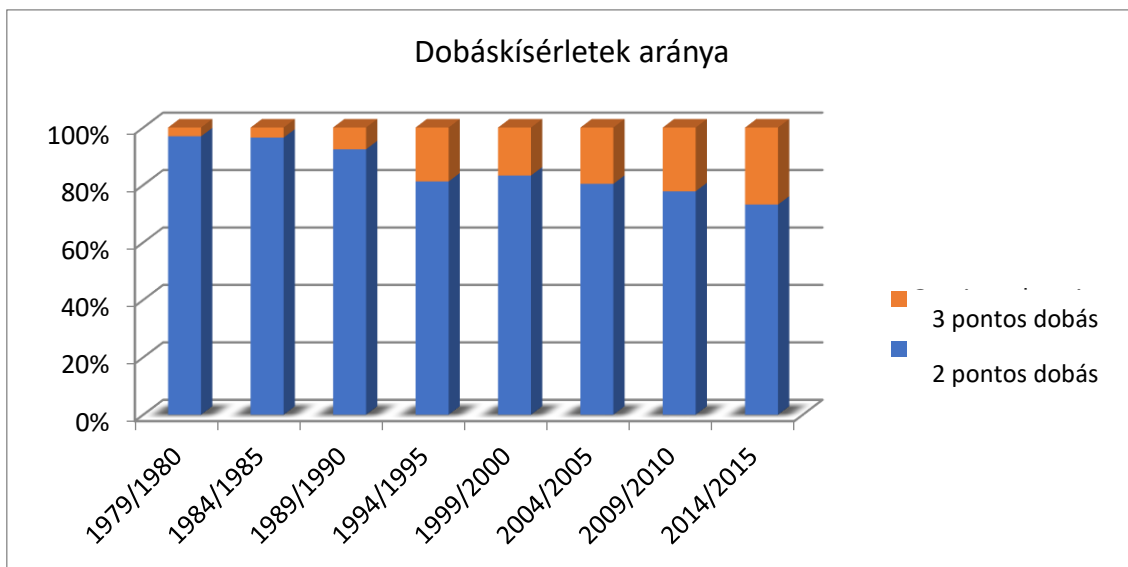
Érdekes megközelítést végzet Hollinger könyvében (2005) az effektív dobószázalék (effective field goal percentage, eFG) számításával (1. egyenlet), amiben a dobások pontértékét és hatékonyságát vizsgálja. Ez az egyenlet az egyik alapja az 5v5 és a 3x3 támadó hatékonyság összehasonlíthatóságának. Számításai szerint, ha a 2-pontos kosárszerzést 1-szeres szorzóval számítjuk, akkor a hárompontos 1,5-szeres szorzóval kell számolni, mivel a 2 pont 1,5-szerese a 3 pont. Ennek következtetéseként, ha van 10 két pontos rádobása egy csapatnak, amiből hat dobás sikeres, 12 pontot tud szerezni, ez 60%-os hatékonyság. Ahhoz, hogy ugyanezt a 12 pontot elérje a csapat 3-pontos dobásokkal, elég neki 10-ből 4-szer, azaz 40%-os hatékonysággal a gyűrűbe találnia. Tehát a matematika szerint, ha egy csapat játékosainak átlagban a 2-pontos dobáshatékonysága 60% alatt van és a 3-pontos dobások hatékonysága 40% felett van, érdekesebb inkább a hárompontosokkal próbálkozni, mert a csapat az effektív

dobószázalék számítása szerint több pontot tud szerezni labdabirtoklásenként. Az effektív dobószázalék képlete:

$$eFG = \frac{FG + 0,5 \times 3p}{FGA} \quad (1)$$

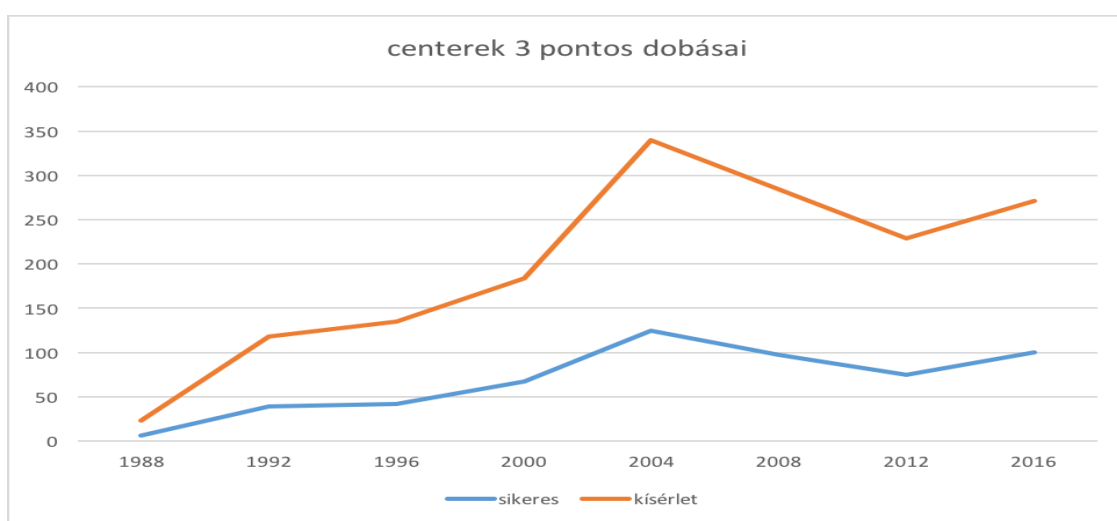
ahol, az FG a sikeres dobás száma, a 3p a sikeres 3-pontosok száma és az FGA az összes dobáskísérlés száma. A játékosok a mérkőzések során, ha nem is ezt a fajta számítást veszik figyelembe, a dobás kiválasztásakor az adott helyzetből adódóan kísérelnek meg kosarat szerezni. Mindenképpen lehetőség szerint preferálják a több pontot érő dobást (Boros és Sterbenz, 2018), mivel minden versenysportoló a saját teljesítmény maximalizálására törekszik úgy, hogy mindent optimalizálna, legyen az mozgás, döntéshozás, megfelelő szellemi állapot vagy bármilyen szegmense a sportáguknak, ami befolyásolhatja a sikerük elérését (Bar-Eli és mtsai, 2011).

Az edzők mellett a sportvezetők is kiemelten kezelik a statisztikát a játékosok szerződésekor. A kosárlabda szakemberek figyelmében az egyik legnagyobb hangsúllyal bíró statisztikai mutató a dobáshatékonyosság, ami a játékosok döntéseinek egyik visszajelzése. Egy sikeres hárompontos dobással, a szabályoknak köszönhetően, másfélszer annyi pont érhető el, mint kétpontos dobással. Az NBA statisztikai adatok alapján készült elemzés (Sterbenz és mtsai, 2015) rámutat, az összes dobás és a hárompontos dobáskísérlések számának tekintetében, hogy bevezetése óta a hárompontos dobások folyamatosan növekvő tendenciája látható (8. ábra). Ma már a hárompontos rádobások száma megközelíti az összes rádobások számának egyharmadát az NBA-ben. A mérkőzés statisztika alapján megállapítható (MKOSZ), hogy ma már vannak olyan 5v5 mérkőzések, amikor egyes csapatoknak több hárompontos kísérlete van, mint kétpontos.



8. ábra: A két és hárompontos mezőnydobások aránya az NBA-ben szezonok szerint 5 évente (forrás: Sterbenz és Gulyás, 2014)

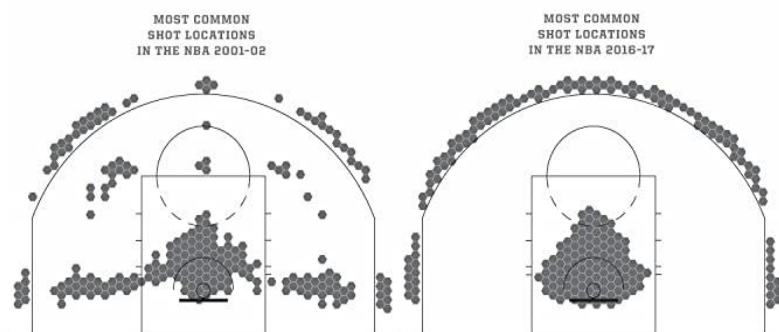
Ezt támasztják alá a hárompontos dobások 1988 és 2016 közötti olimpiai statisztikai adatai is (Boros és Sterbenz, 2017). A csapatok összes dobáskísérleteinek tekintetében, a centerek hárompontos dobásai emelkedő tendenciát mutat 2004-ig, ami utána viszonylag magas szinten stabilizálódik úgy, hogy közben a hatékonyság is stabil tudott maradni (9. ábra). A hárompontos dobások darabszámának és hatékonyságának növekedése alapján kijelenthető, hogy a szakemberek stratégiai elemként kezelik a távoli dobásokat (Baker és Shea, 2016).



9. ábra: Centerek hárompontos összes dobáskísérletei és sikeres dobásai az olimpiákon (forrás: Boros és Sterbenz, 2017)

A kosárlabdapályán nagyon sok körülmény befolyásolja a dobáskísérletek számát és hatékonyságát. A legnagyobb befolyással a védőcsapat bír, hiszen arra törekszik, hogy a támadó csapat dobáskísérleteinek száma minél kevesebb legyen és az is rossz hatékonysággal történjen. Az 5v5 kosárlabda mérkőzések elemzése során figyelembe vett statisztikai adatok alapján (Boros és Sterbenz, 2017) egyértelműen kijelenthető, köszönhetően a 1,5-szeres értéknek, hogy meghatározó játékelemmé nőtte ki magát a csapatok távoli dobáskísérleteinek száma és eredményessége. E logika szerint feltételezhető a 3x3 kosárlabdában a különböző távolságú dobások értékarányának (2-szeres) figyelembevételével, hogy még nagyobbá válik a távoli, kockázatosabb dobások jelentősége. Az eddigi tapasztalatok alapján, viszont ez a jelentőség bizonyos mértéket nem haladhat meg, mivel a közeli és távoli dobáskísérletek egyensúlyának (Sterbenz és mtsai, 2015) megtartása feltétlenül szükséges a végső sikerhez.

Az NBA-ben a leggyakoribb dobáskísérletek távolságának (Goldsberry, 2019) változása folyamatos volt az elmúlt évtizedekben. Korábban a közeli dobások domináltak, majd egyenletesen eloszlottak a közeli, középtávolsági és a távoli kísérletek, míg napjainkra jellemzően a közeli és távoli dobások dominálnak (10. ábra). Ma a középtávolsági dobások száma szinte elenyésző. Ez is a korábban említett tendenciát igazolja a dobások kiválasztásában, miszerint a játékosok döntéseikben a hatékony közeli és a kevésbé hatékony, de nagyobb pontértékű dobásokat részesítik előnyben.



10. ábra: Az NBA-ben a leggyakoribb dobáskísérletek helyeinek változása
(forrás: Goldsberry, 2019)

2.9.1 *Advanced statisztika*

A statisztika a játékos teljesítményének objektív értékelését tartalmazza egy adott mérkőzésről. Megmutatja melyik játékos hány pontot dobott, milyen hatékonysággal

értékesítette a büntetőt, a kétpontost és a hárompontost, hány lepattanót szedett, hány eladott labdája és szerzett labdája volt, hány percet játszott, hány személyi hibája volt, mekkora volt az összesített teljesítményértéke, illetve, hogy egy játékos pályán tartózkodása idején hogyan alakult a mérkőzés eredménye. A statisztika elemzések és értékelések fejlettebb változata az úgynevezett Advanced statisztikai elemzések, mint sportanalitikai módszerek, amelyek fontos szerepet tölthetnek be az edzők és sportvezetők döntéseiben. Ezek az Advanced statisztikai elemzések a csapatok és a játékosok sportteljesítményének összehasonlíthatóságát teszik lehetővé, akár egy mérkőzésre vagy egy egész szezonra vonatkoztatva.

Az Advanced statisztikák (Basketball Reference) többsége a labdabirtokláson alapulnak, ami az alap statisztika által mért objektív adataihoz viszonyítva, lehetővé teszi a csapatok összehasonlítását játéktempójuk (Pace) tekintetében. Minden csapatnak megvan a saját tempója, ami által következtetést lehet levonni a csapat stratégiájára, taktikájára, illetve a játékosok döntéshozatalára. Más Advanced statisztikák is összehasonlítási alapot biztosítanak csapatok és játékosok teljesítménymutatóinak elemzésére, ezek a következők:

- Valós dobóhatékonyság (True Shooting Percentage – TS%),
- Támadóhatékonyság (Offensive Efficiency Rating OER)
- Védőhatékonyság (Defensive Efficiency Rating – DER)
- Támadó lepattanó arány (Offensive Rebound Percentage - ORB%)
- Védő lepattanó arány (Defensive Rebound Percentage DRB%)
- Eladott labdák aránya (Turnover Percentage - TOV%),
- Szerzett labdák aránya (Steal Percentage - STL%)

Emellett, az úgynevezett „küzdőindex” meghatározásával a Hustle Statistics (Rátgéber, 2024) elemző program nem csak a támadásban, hanem a védekezésben mutatott teljesítményt is értékeli különböző játékhelyzetekben. Ezekben a játékhelyzetekben mért mutatók a következők:

- Védő belenyúlása labda útjába (deflection)
- Védő által nyomás alá helyezett dobás (Contested shot for 2p or 3p)
- Szabad labda megszerzése (50-50 balls – diving for loose balls)
- Lepattanó labdák esetén sikeres kizárás (Boxing out)

- Támadóhiba kiharcolása (Charges drawn)
- Támadásban a pontszerzést közvetlenül előkészítő elzárás (Screen assist)

Ezek a teljesítménymutatók nagyon sok információt biztosítanak a sportszakembereknek, de egyik sem jeleníti meg, hogy a játékosok milyen játékhelyzetből érik el a sikeres dobásaikat. Ebben lépett előre Shea (2014) a kosárlabda analitikában. Térbeli elemzéssel (spatial tracking) vizsgálta a játékosok helyezkedését támadásban és védekezésben egyaránt, illetve új módszert alkalmazott a játékosok a leggyakoribban előforduló sikeres mezőnydobás típusainak megkülönböztetésében (4. táblázat).

4. táblázat: A 2013-14-es NBA szezonban legtöbb pontot szerző 20 játékos pontjainak százalékos megoszlása dobástípusok szerint (forrás: Shea, 2014)

drive – betörés; close shots – közeli dobás; catch and shoot – tempódobás kapott labdából; pull up shots – tempódobás labdavezetésből

PPG Rank	Player	Drives	Close Shots	Catch and Shoot	Pull Up Shots
1	Kevin Durant	19%	6%	16%	25%
2	Carmelo Anthony	9%	5%	25%	27%
3	LeBron James	22%	11%	10%	17%
4	Kevin Love	3%	22%	27%	10%
5	James Harden	21%	2%	15%	23%
6	Blake Griffin	7%	21%	14%	5%
7	Stephen Curry	18%	1%	17%	46%
8	LaMarcus Aldridge	3%	12%	27%	22%
9	DeMarcus Cousins	10%	19%	11%	5%
10	DeMar DeRozan	22%	3%	20%	24%
11	Al Jefferson	1%	33%	20%	6%
12	Russell Westbrook	20%	4%	6%	35%
13	Paul George	15%	6%	30%	24%
14	Dirk Nowitzki	2%	9%	39%	22%
15	Anthony Davis	6%	16%	14%	7%
16	Kyrie Irving	22%	3%	15%	38%
17	Damian Lillard	27%	2%	22%	29%
18	Brook Lopez	4%	32%	16%	5%
19	Goran Dragic	26%	2%	14%	25%
20	Isaiah Thomas	27%	1%	14%	32%

2.9.2 Győztes-vesztes megkülönböztetése

A kosárlabdában egy csapat felkészítéséhez, a legjobb taktika felépítéséhez, a játék során jó döntések meghozatalához az edzőknek tudniuk kell, hogy a mérkőzés mely elemei a legfontosabbak (Csátaljai és mtsai, 2009). Különösen fontos a szoros játékoknál, amikor kicsi a különbség a két csapat teljesítménye között. A szoros mérkőzések a statisztikai teljesítménymutatói alapján a győztes és vesztes mérkőzések között klaszteranalízis segítségével találtak különbséget (Csátaljai és mtsai, 2012). A mérkőzéseket három típusba sorolták a pontkülönbség végeredménye szerint:

- szoros – 1-9 pont,
- kiegyensúlyozott – 10-19 pont,
- kiegyensúlyozatlan - 20 és nagyobb pont.

A szoros mérkőzések elemzése során kiderült, hogy a győztes csapatok szignifikánsan kevesebbet, viszont nagyobb hatékonysággal próbálkoztak hárompontossal, mint a saját vesztes mérkőzéseiken. Emellett a büntetődobások magas száma és hatékonysága, illetve a védő lepattanók száma szintén hozzájárultak a nagyobb pontszámok eléréséhez és ennek következtében a sikerhez. Ugyanilyen mérkőzés felosztásban (szoros, kiegyensúlyozott, kiegyensúlyozatlan) korábbi kutatások (Ruano és mtsai, 2006; Lorenzo és mtsai, 2010) is a két- és hárompontos hatékonyságával, a lepattanó szerzés különbségével, a szerzett és eladott labdák arányával igazolták a győztes és vesztes mérkőzések közötti különbségeket. Rátgéber és munkatársai (2012) ehhez hasonlóan arra következtetésre jutottak, hogy a dobáshatékonyság mellett, a férfiak esetében a legbefolyásosabb paraméter a támadó lepattanók száma, míg a nők esetében az eladott labdák száma volt. A mérkőzések kimenetelét befolyásoló statisztikai mutatók vizsgálatai megerősítik Oliver (2004) korábbi kutatásait, miszerint négy statisztikai tényező határozza meg a végeredményt. Ezek

- a dobóhatékonyság,
- a büntetődobások száma,
- a támadó lepattanók száma,
- az eladott labdák száma.

Oliver (2004) vizsgálat szerint, ha akár négy tényező közül három közel azonos a két csapatnál, a negyedik biztosan magyarázza a győztes csapat kilétét. A

dobóhatékonyság esetén, az a csapat nyer, amelyik jobb százalékkal értékesíti a mezőnydobásait. A büntetődobások védő nélküli dobáskísérletek lehetősége, amelyek általában 70-80%-os hatékonysággal történnek (Goldschmied és mtsai, 2021). Ugyan egy büntetődobással csak egy pontot lehet realizálni, de leggyakrabban egy szabálytalanságért két büntetőt dobhat a sértett játékos. Ha mindkettő sikeres, annyit ér, mint egy közeli dobás. Ha egy csapat büntetődobásainak száma magas egy mérkőzésen, hatékonyságának köszönhetően sok pontot lehet elérni. A magas büntetődobás szám feltételezi, hogy a sok büntetőt dobó csapat aktívan támadja az ellenfél gyűrűjét, amit a védőcsapat csak szabálytalanság árán tud megállítani. Annak ellenére, hogy a támadó lepattanó megszerzése nem befolyásolja labdabirtoklást, mégis újabb esélyt biztosít a kosárszerzésre a támadócsapatnak egy sikertelen dobás után, illetve elveszi a védő csapat esélyét a következő támadásra. Az eladott labdák sokszor az ellenfél szerzett labdáinak számát növelik, amellyel esélyt kaphatnak a könnyebb, gyorsindításon keresztüli kosárszerzésre. Ezért a csapatok kiemelt törekvése az eladott labdák számának alacsony értéken tartása a mérközéseken.

NBA csapatok alapszakasz (2016/2017) mérközéseinek statisztikai adatai alapján a győztes és vesztes csapatok teljesítményprofilját vizsgálták szoros mérközéseken (Zhang és mtsai, 2018). A kutatás eredményeként az erősebb és gyengébb csapatok teljesítményprofilja azt mutatta, hogy a védő lepattanók, a blokkolt dobások és a gólpaszok voltak a mérközéseket eldöntő tényezők. Különbséget találtak a csapatok hazai és idegenbeli mérközéseken mutatott teljesítmény vizsgálatában. Érdekes, hogy ezeken a mérközéseken a dobáshatékonyságban nem találtak szignifikáns különbséget a győztes és vesztes csapatok között, viszont összefüggést találtak a védőlepattanók mennyisége és más mutatók között. Következtetéseik szerint, ha egy csapat védő lepattanók 34,5-nél alacsonyabb vagy egyenlő számban volt a mérközéseken, a játék kimenetele blokkolt dobásokon dőlt el. Ha a csapat szerzett védő lepattanóinak száma 34,5 és 40,6 között volt, a gólpaszok döntötték el a játék kimenetelét. Továbbá, a csapatok győztes aránya 81,1% volt, amikor a csapatok 40,6-nál nagyobb védőlepattanó számmal rendelkeztek. Ezzel szemben a gyengébb csapatok teljesítményprofilja azt mutatta, hogy a csapat győzelmi aránya 65,6% volt, amikor a csapat 40,6-nál több védőlepattanót szerzett. Továbbá, ha a csapat 35,9 és 40,6 között szerzett védőlepattanókat, az eladott labda száma döntötte el a győzelmet. Egy csapat eladott

labdáinak száma kevesebb vagy egyenlő volt, mint 12,7, 65,3%-ban győztesként hagyta el a pályát.

Egyes tanulmányok (Conte és mtsai, 2019; Montgomery és Maloney, 2018a) megpróbálták jellemezni a 3x3 kosárlabda teljesítmény profilját, hogy segítsék az edzőket a csapatuk győzelemre való felkészítésében. A győztes csapatok kevesebb labdát adnak el és kevesebb lepattanót engedélyeznek az ellenfélnek; ezért az csapatoknak összpontosítani kell arra, hogy minimalizálják az ellenfél kosárszerzési lehetőségeit, képesek legyenek elkerülni az eladott labdákat és növelni a labdaszerzéseket (Conte és mtsai, 2019). Kutatásuk által szignifikáns különbséget találtak a sikeres büntetődobások tekintetében. 3x3-ban a győztes csapatok büntetődobás által több pontot szereztek, annak ellenére, hogy hatékonyságban nem találtak jelentős különbséget a győztes és vesztes csapatok között. Valószínűsítették, hogy a vesztes csapat többet szabálytalankodott dobás közben, vagy amikor a vesztes csapat „bónuszban” (6. csapat személyihiba után) volt. Következtéseik alapján másban is hasonlóságot találtak a két szakág között, véleményük szerint 3x3 játék büntetődobások tekintetében hasonlít a szoros 5v5 mérkőzések utolsó negyedére, ami megegyezik a 3x3 játékidővel (10 perc). 5v5-ben különbséget találtak az eladott labda statisztikai tényezőben is, ami összhangban áll korábbi tanulmányokkal (Ruano és mtsai, 2006; Lorenzo és mtsai, 2010). 3x3-ban is a vesztes csapatoknak volt több eladott labdája. Különösen fontosnak tűnik az eladott labda elkerülése a játék megnyerése érdekében, mivel a győztes csapatok mutatói igazolták a szerzett labdák és a blokkolt dobások szignifikánsan magasabb számát.

Egy csapat labdabirtoklás mutatója a kosárlabda statisztikákban található dobáskísérletek száma, lepattanók, eladott labdák és büntetődobások alapján számolható ki. A labdabirtoklás számának segítségével a támadó- és védőhatékonyság mutatók vizsgálati módszere (Oliver, 2004; Berri és Schmidt, 2010) alkalmazható a csapatok összehasonlítására. Ez a módszer is szolgálhat a győzelmek vagy bajnokságok végeredményének elméleti magyarázatára. Ebben a módszerben lehetőség nyílik az idő, mint változó figyelmen kívül hagyására a statisztikákból. Így ebben a rendszerben a csapatok könnyebben összehasonlíthatóak a támadások és védekezések hatékonysági besorolása alapján. Egy csapat támadóhatékonyságát a támadóérték (dobott pont/labdabirtoklás), míg a védőhatékonyságát a védőérték (kapott pont/labdabirtoklása) mutatja. Ezek az értékek egy labdabirtoklás által maximálisan megszerezhető ponthoz

viszonyított elért vagy kapott pont alapján állapítható meg. 5v5-ben ez labdabirtoklásoként hárompont (leszámítva az extrém kivételeket). A támadóérték az NBA-ben 1987-2009 között, 22 év szezonátlagában 1,02 volt (Berri és Schmidt, 2010), ami az 2019/20 NBA szezonban 1,08-ra, míg a 2022/23-ban 1,11-re nőtt (ESPN). Tehát átlagosan egy labdabirtoklásból valamivel több, mint egy pontot szereztek és jelenleg is szereznek a csapatok. Ennek alapján megállapítható, hogy az 5v5 játékban a támadóhatékonyság, a relatív támadóérték megközelítőleg 35-36%. A kosárlabdában a labdabirtoklások száma közel megegyezik az ellenfelek között egy mérkőzésen, ebben nincs szignifikáns különbség a győztes és a vesztes csapat között (Scanlan és mtsai, 2016; Conte és mtsai, 2018). Ezt 3x3-ban is megállapították (Conte és mtsai, 2019), viszont ebben a szakágban is különbségek jelentkeztek a támadó- és a védőérték vizsgálatok a csapatok teljesítmény összehasonlításában. Nagy eltéréseket találtak a támadó- és a védőérték tekintetében, azaz a labdabirtoklások számához viszonyított dobott és kapott pontok arányaiban.

2.9.3 Ellenfelek feltérképezése - Scouting

A professzionális kosárlabdázásban, de ma már az utánpótlás korosztályok esetében is jellemző a mérkőzésre való felkészülésben az ellenfelek játékának elemzése. Az ellenfelek előzetes feltérképezése és a releváns információ átadása a játékosoknak (Rátgéber és Apró, 2021) elengedhetetlen ahhoz, hogy megfelelő döntéseket hozzanak a pályán. A sportág fejlődése és a professzionális csapatok egyre jobban kiélezett versengése megköveteli a sportvezetőktől legalább egy olyan munkatárs alkalmazását, aki a csapat mellett az ellenfelet feltérképező (scouter) munkakört látja el. A feladata, célja az ellenfél csapatának, játékosainak stratégiai és taktikai elemzése, és feltérképezése adatbányászati módszerekkel. Ez nem csak az ellenfelek támadására vonatkozik (pl: milyen teljesítménymutatók jellemzik a csapatot győztes és vesztes mérkőzéseiken), hanem a védekezésre is. A statisztikák és videóelemzések használata során megtalálhatóak az ellenfelek erős és gyenge pontjai egyaránt, ami kiinduló alapja lehet egy-egy adott mérkőzésen a csapat támadó és védő taktikájának.

A kosárlabdázás olyan játékosokat követel meg, akik képesek adaptálni saját döntéseikbe a folyamatosan változó mérkőzész helyzeteket, és képesek intuitív módon megoldásokat találni a pályán. A játékosoknak fel kell ismerni a mérkőzésen, hogy melyik taktikai vagy technikai elemet választja az adott mérkőzésszituációban az edzésen

gyakoroltak közül. Ezért lehetőleg a legmagasabb szintű háttértámogatás és a pontos információ átadás szükséges a játékosok részére a megfelelő döntéshozatalhoz (Rátgéber és Apró, 2019). Az információ átadás több úton is történhet, de komplex alkalmazása lehet a leghatékonyabb. A komplexitás írott formában vagy táblarajzokkal, szóban közléssel, kiválasztott videójelenetekkel, valamint az edzésen játékhelyzetek modellezésével érhető el. Sterbenz (2019) is kiemeli a játékosok felkészítését szolgáló információ átadásának fontosságát, amit nem csak edzésen lehet megalapozni gyakorlatban, hanem elméletben is alkalmazni kell. Korábban a mérkőzéseken készített statisztikával és egész mérkőzés megnézésével készítették fel az edzők a játékosokat a következő ellenfélre, ami órákat vett igénybe. Ma már a scouter-ek riportokat, összevágott videójeleneteket készítenek, vagy használnak ehhez mérkőzéselemző és vágó számítógépes programokat. Ezek az elemzőprogramok automatikusan generálják az ellenfélre jellemző mozgásokat, döntéseiket mérkőzés közben. Így a játékosok megismerhetik az ellenfél csapatának és játékosainak taktikai és technikai repertoárját és felkészülhetnek a jellemző helyzetekre a mérkőzés előtt.

2.10 5v5 és 3x3 korábbi összehasonlítások

A 3x3 kosárlabda megjelenése óta több aspektusból is összehasonlították a két szakágat. Korábbi kutatások különbséget találtak a dobáshatékonyaságban és intenzitásban (Sampaio és mtsai, 2009; McCormick és mtsai, 2012; Klusemann és mtsai, 2012; Herrán és mtsai, 2017; Erculj és mtsai, 2020; Ferioli és mtsai, 2022), ellenben dobáskiválasztásban, a csapatok labdabirtoklásán és megszerzett pontok alapján kiszámítható támadóérték tekintetében történő összehasonlítására még nem került sor.

2.10.1 Dobáshatékonyaság és egyéni labdabirtoklás

Az 5v5 és a 3x3 összehasonlító eredmények szerint az összes dobáskísérlet tekintetében a távoliak száma magasabb, viszont kevésbé hatékony volt 3x3-ban, mint az 5v5-ben (Erculj és mtsai, 2020; Ferioli és mtsai, 2022). A játékos labdával hozott döntéseit befolyásolja, hogy hányszor kerül döntéshelyzetbe, azaz egy játékosnak hány egyéni labdabirtoklása van. A 3x3 játékban átlagosan szignifikánsan több egy játékos labdabirtoklása (McCormick és mtsai., 2012). Az 5v5-ben az irányítók labdabirtoklási aránya a legmagasabb a játékosok közül, viszont a 3x3 kosárlabdában, játékosok száma

és kevesebb támadó idő csökkenti az elsődleges labdakezelők szerepét. McCormick és mtsai (2012) adatai szerint a 3x3-ban a labdabirtoklás csapaton belül egyenlőbben oszlik el, köszönhetően annak, hogy kevesebb a játékosok száma, illetve a játékosposztok pályán mutatott szerepe közötti különbségek csökkennek. A játékosok számának csökkentése lehetővé teszi a játékosok nagyobb beavatkozását a játékba. A játékosok többször kerülnek döntéshelyzetbe a labdával, többször használják a labdás technikai elemeket (Abrantes és mtsai, 2012), ennek következtében a 3x3-ban az összes dobáskísérletek száma, időarányosan magasabb, mint 5v5-ben (Varanauskas és Paulauskas, 2023).

2.10.2 Intenzitás

Annak megállapítására, hogy milyen különbségek és hasonlóságok vannak az 5v5 és 3x3 kosárlabdában fontos a fizikális igény megértése és azonosítása. Emellett fontos megismerni a teljesítmény optimalizálása céljából az edzésprogramok fejlesztéséhez és megtervezéséhez az edzésgyakorlatok és a játékhelyzetek modellezését (Edgecomb és Norton, 2006; Sampaio és mtsai, 2013). Ezáltal elengedhetetlen, hogy a sportolók fizikai és szellemi felkészítése az egyes játék helyzetekhez szükséges speciális képességekre összpontosuljon (Pucsek és mtsai, 2018). A kosárlabdázás egy szakaszos, nagy intenzitású csapatsport (Drinkwater és mtsai, 2008), amelyben az intenzív erőfeszítések és az alacsony intenzitású időszakok vannak mérsékelt intenzitású erőfeszítésekkel és hosszabb aktív regenerációs időszakokkal tarkítva (Sampaio és mtsai, 2013).

A két szakág összehasonlítása szerint (McCormick és mtsai, 2012), ha a játéktér területe arányosan csökken a kisebb játékoslétszámmal, fizikai terhelésben nincs szignifikáns különbség az átlagos pulzusszámban, illetve nincs különbség a közepesen erőteljes intenzitású aktivitás és az erőteljes intenzitású aktivitás között. Ha a játéktérben nincs változás és a játékosok száma kisebb, Sampaio és munkatársai (2009) az intenzitásban különbséget állapítottak meg. Amikor a pályán csapatonként csak három játékos szerepelt, fizikai igénybevételt tekintetében, magasabb élettani követelményeket igényelt a játékosoktól, mint amikor öten voltak a pályán. A vizsgálat szerint gyorsabban és intenzívebben játszották a kosárlabdát. Más tanulmányok is arra a következtetésre jutottak, hogy a játékosok számának csökkentése által, az élettani igények megnövekednek (Klusemann és mtsai, 2012; Herrán és mtsai, 2017). Klusemann és munkatársai (2012) valamint Herrán és munkatársai (2017) GPS technológia

használatával hasonlították össze az 5v5 és 3x3 kosárlabdát. Megállapították, hogy a 3x3 kosárlabdában a pályán a játékosok különböző sebességtartományban megtett távolságokban mért értékek szignifikánsan magasabbak voltak. A percre lebontott mozgások nagyobb távolságot mutattak, emellett a 3x3-ban a gyorsulás és lassítás váltakozásának vonatkozásában is magasabb frekvenciát állapítottak meg. Következtetéseik arra utaltak, hogy ugyanazon a pályaméreten a 3x3-ban sokkal intenzívebben kell mozogni, mivel mindkét szakágban a pálya teljes terét kihasználják a játékosok. Az eredmények szerint a különböző játékformátumok (a résztvevők számának változása alapján) eltérő igényeket támasztanak a játékosok felé. Így a játékosoknak a labdával és labda nélküli döntéseiket más fiziológiai körülmények között kell meghozniuk 3x3-ban, mint 5v5-ben. A 3x3 mérkőzések korlátozott távolságon belül nagysebességű inerciális mozgást igényelnek, ami viszonylag magas élettani reakciót eredményez. A védekező és támadó gyakorlatok során hasonló fiziológiai reakciókkal és fizikai igényekkel bírnak, ezért óvatosság szükséges, ha a játékosok nem megfelelően felkészültek ezekre a követelményekre (Montgomery és Maloney, 2018a). Ezért a 3x3 játékosokkal dolgozó edzőknek arra kell törekedniük, hogy a játékra jellemző tulajdonságokra összpontosítsanak a játékosok képességfejlesztését illetően (Montgomery és Maloney, 2018b). Az 3x3 edzőknek figyelembe kell venni az edzések tervezésekor, hogy a szükséges nagy intenzitás mellett, több reakciófejlesztő és döntéshozó gyakorlatot kell beépíteni a kosárlabda edzésprogramokba (Scanlan és mtsai, 2013).

2.10.3 *Small-Sided Games (SSG)*

Az SSG-k a hivatalos játékszabályok által előírthoz képest csökkentett létszámú támadó-védő egységben, kisebb területen végrehajtott edzésgyakorlatok. Alkalmazásuk sport-specifikus mozgásokat tartalmaz, az aerob alkalmazkodás elősegítéséhez elegendő intenzitás mellett, megvalósítják mérkőzés-környezetet a csapatsportágakban (Halouani és mtsai, 2014). Ezeket a játékokat gyakran alkalmazzák az edzők azon az előfeltevésre alapozva, hogy a legnagyobb edzéselőnyök akkor jelentkeznek, amikor az edzés szimulálja az adott mérkőzés-helyzetet, mozgásmintákat és fiziológiai követelményeket. Egyre több információ van arról, hogy az SSG-k alkalmasak legjobban a fizikai kapacitások, technikai képességek és taktikai képességek javítására a kosárlabdában (Clemente és mtsai, 2021) és más csapatsportban (Davids és mtsai, 2013). Halouani és

munkatársai (2014) is kimutatták, hogy a labdarúgásban a SSG-k magasabb intenzitást, azaz nagyobb futástávolságot, kevesebb kocogást és járást, magasabb pulzusszámot, labdavezetést, góllövési kísérletet és passzt eredményezett. Megállapították, ha a játékosok számát állandó értéken tartják, akkor a nagyobb játékterület növeli az SSG intenzitását, a kisebb játékterület pedig ellentétes hatást fejt ki. Nem csak labdarúgásban, hanem rögbiben is vizsgálták az SSG-k előnyös használatát (Chootsungnoen és mtsai, 2019), és megállapították, hogy alkalmazásuk segítik az edzőket az ilyen jellegű gyakorlatokkal céljaik elérésében (Casamichana és Castellano, 2015).

Az 5v5-ben a pályán jellemzően egyidőben a támadásban két vagy három ember kapcsolatáról beszélhetünk, amit edzések során csapatrészekben gyakorolnak a játékosok. Az edzők évtizedek óta alkalmazzák edzésmódszereikben a csapatrészekben történő gyakorlást, amelyek hasonlítanak a 3x3 mérkőzéseire. Ezért a hagyományos kosárlabdában használt 3:3 elleni SSG edzésgyakorlatoknak köszönhetően, a játékosok könnyen képesek átállni a 3x3 játékrendszerére. A kosárlabda játék technikai, fizikai és fiziológiai igényeinek növekedésének vagy csökkentésének provokálása érdekében az edzők megváltoztathatják a különböző SSG-k szabályozását a csökkentett vagy megnövelt terekben (Klusemann és mtsai, 2012). Az ilyen jellegű játékoknál azonban figyelni kell arra, hogy a védekező és támadó kosárlabda gyakorlatok hasonló fiziológiai reakciókkal és fizikai igényekkel bírnak.

A mérkőzés lényegesen nagyobb igényt jelent (Montgomery és mtsai, 2010), mint az edzés mind fizikai, mind élettani szempontból. Az olyan tényezők, mint a játékosok száma, a pálya mérete és a pihenőidő, meghatározzák a fizikai, élettani és technikai igényeket, és ennek következtében a csökkentett vagy megnövekedett terekben történő játékhoz való alkalmazkodást (Klusemann és mtsai, 2012). A SSG és a nagy intenzitású intervallumedzés (HIIT) együttes hatását vizsgálták a fiatal kosárlabdázók pszichofiziológiai, teljesítményreakció, valamint technikai készségek tekintetében (Arslan és mtsai, 2022). Eredményeik szerint az SSG-k, hasonlóan nagy intenzitású intervallumedzéshez, pozitív fizikai alkalmazkodást tesznek lehetővé, aminek további előnye, hogy a játékosok technikai készségeik fejlődését is eredményezte.

Az SSG-k használata évtizedek óta jelen van az 5v5 kosárlabdában. A csapatok sokszor gyakorolják a támadási vagy védekezési taktikai elemeket csapatrészekben, csökkentett létszámmal és speciális szabályokkal. Ezek a kisebb létszámú

SSG edzésgyakorlatok az 1:1, 2:2, 3:3 vagy 4:4 elleni játékok, amelyekkel modellezni lehet az 5v5 mérkőzés szituációit. Célja, hogy a megváltozott körülmények között, a játékosokból kikényszerítse és gyakoroltassa különböző helyzetekben a taktikai és technikai elemek használatát, valamint az 5v5-ben előforduló döntéshelyzeteket (Bredt és társai, 2017). Eredményeik szerint, leginkább a 3:3 elleni különböző szabályokkal rendelkező kosárlabda SSG-k alkalmazása lehetőség az 5v5 játék szempontjából fontos taktikai elemek edzésére. Vizsgálatukban 3:3 elleni játékot egészpályán és félpályán, csökkentett támadóidő mellett elemezték, ahol különösen a 3:3 elleni félpályás játék jó megbízhatóságot mutatott a taktikai viselkedéssel kapcsolatos sok változó számára.

A csapatsportok tanítási-tanulási folyamatként használják az SSG-ket, mivel ezek taktikai, technikai, fizikai és egyéb, a játékteljesítményhez kapcsolódó összetevőket mutatnak (Hoffmann és mtsai, 2014). Az 1:1, 2:2 és 3:3 elleni kosárlabda SSG-k szervezeti jellemzői hasonlóak az 5v5 játékhelyzetekhez. Az SSG-k körülményei könnyen módosíthatók annak érdekében, hogy a játék logikáját megtartva meghatározott 5v5 játékelemeket képezzenek. A deklaratív, eljárás taktikai ismeretekre összpontosító oktatási modellek is SSG-ket használnak, hogy megkönnyítsék a játékosok számára az 5v5 játék megértését (Greco és mtsai, 2010). Az ilyen SSG feltételeinek módosítása szabályozható módon megváltoztathatja a környezeti jellemzőket, és a sportolókat a kívánt viselkedésre készítheti (Arau'jo, 2013; Davids és mtsai, 2006). Az SSG-kben kiemelt környezeti tényező a játéktér korlátozása, mint a térbeli akadály. Ez képes befolyásolni a támadás vagy a védekezés stratégiai és taktikai lehetőségeit (Sterbenz és Boros, 2021). Ezért az SSG feltételeinek szisztematikus változtatásai lehetővé teszik az edzők számára, hogy a taktikai, technikai igényeknek és a képzési céljaiknak megfelelően állítsák be ezeket a játékokat.

Ezzel összefüggésben Lamas és munkatársai (2011) a Space Creation Dynamics (SCD), taktikai elemzést javasolták a kosárlabdázásban. Az SCD leírja a játékosok által végrehajtott (egyéni és kollektív) akciókat a dobóhelyzetek kialakítás lehetőségeinek megteremtése érdekében. Az SSG-k felhasználhatók, hogy fejlesszék a játékosok képességeit a taktikai problémák megoldására. Az SCD-k vizsgálata pedig az SSG-n belül tájékoztatást adhat arról, hogy milyen tér kihasználási problémákat mutatnak be és milyen megoldást találnak a különböző SSG-kben. Ugyanakkora játéktéren, de csökkentett létszámú SSG-k esetén, a labdavezetéssel történő és a labda nélküli mozgások terület

kihasználása növekszik, aminek eredményeként a védőknek nagyobb területen kell védekezniük. A játéktér nagyságának megtartásával kosárlabda SSG-k alkalmazása során, a játékosok intenzívebb mozgással, magasabb átlagos pulzusszám mellett használják ki a számukra biztosított területet (Dehesa és mtsai, 2015). Egy másik speciális szabály alkalmazási lehetősége az SSG-k alkalmazásakor, a támadó idő módosítása. A 24 és 12 másodperces támadó idő változtatásával végrehajtott gyakorlatokat vizsgáltak (Klusemann és mtsai, 2012; Conte és mtsai, 2015) kosárlabda SSG-k során. Eredményeik szerint a rövidebb rendelkezésre álló idő, a védekezés típusától függetlenül, a támadócsapat dobóhelyzet kialakításait felgyorsította. Ebből következően az időkényszer meghatározhatja a játékosok viselkedését a dobás előkészítésében.

Egy csapat a legjobb edzésmódszereket felhasználva, maximálisan felkészülhet egy mérkőzésre, még sem lehet biztos a győzelmében. A sportban, akármekkora is két csapat közötti képességkülönbség, egy mérkőzés végeredményét nem lehet százszázalékosan előre megjósolni. Kiváltképp a bizonytalan kimenetel jellemzi azokat a mérkőzéseket, ahol az ellenfelek, közel azonos készségi szinten tudnak teljesíteni. Ezeket a mérkőzéseket gyakran nagy szerepet tulajdonítanak a szerencsének (Csurilla és Sterbenz, 2018). Különösen a csapatsportok szerencsén alapuló összehasonlításának nagy hagyománya van. Csurilla és munkatársai (2023) hasonlították össze az 5v5 és 3x3-t a verseny mérleg-mutató (Relative Score Difference Indexet) meghatározásával. Ez az index lehetővé teszi a két kosárlabda szakág összehasonlítását, mutatja mekkora szerepe van a szerencsének mind a férfiak, mind a nők esetében a mérkőzéseredmények kialakulásában. Eredményeik szerint különbséget találtak a szakágak és a nemek között is. Megállapították, hogy a 3x3 jobban függ a szerencsétől, és a nők mérkőzéseit kevésbé befolyásolja a szerencse, mint a férfiakét.

2.11 A kosárlabdajátékos képzése

Ahhoz, hogy a játékosok megfelelő döntéseket hozzanak, az optimális edzési folyamatok meghatározásához ismerni kell a hivatalos sportverseny által támasztott követelményeket (Torres-Ronda és mtsai, 2016). Ezért a mérkőzéseken a játékosok terhelés vizsgálata létfontosságú a fizikai kondicionáló programok fejlesztése szempontjából a teljesítmény optimalizálása érdekében (Sampaio és mtsai, 2013). A megfelelő fizikális állapot elengedhetetlen a pontos technikai elemek végrehajtásához, kiváltképp a dobás

kivitelezéséhez. A kosárlabda mérkőzések dobáspontossága szorosan összefügg a csapat pontszerzésének minőségével (Zhanqi, 2023). A dobások százalékos aránya alapvető fontosságú annak ismeretében, hogy a dobó mozdulat megközelíti a helyes technikai végrehajtást. A kosárlabdában a játékosok mozgása meghatározott képességek alapján történik, aminek minősége közvetlenül összefügg a támadó kosárlabda technikai színvonalával (Reina és mtsai, 2019). Ezeknek a technikai mozgásoknak a fokozatos fejlődéséhez az edzőknek nagyobb figyelmet kell fordítaniuk minden sportolónál ahhoz, hogy technikai hibáikat korán azonosítani és kezelni lehessen.

A labdás edzések jellemzően a mérkőzész helyzetek modellezésén keresztül, nagy ismétlés számú döntéshelyzetek kikényszerítésére épülnek. A mérkőzész helyzeteket stimuláló gyakorlatok különös hatással van a játékosok alapvető kosárlabda készségeinek elsajátítására (Zhanqi, 2023). Jelentős mértékben befolyásolják a kosárlabda játékosok alapvető támadó- és védőkészségeit. Ezekben a döntéshelyzetekben kell alkalmaznia a kosárlabda technikai elemek sorozatát. Amikor egy sportoló megismétel egy akciót, emlékeznie kell a cselekvés lényegére (Munadi és Mohamed, 2020), ami lehetővé teszi a játékosok számára a megfelelő technika kifejlesztését a napi edzéseik során. A technikai mozgások fokozatos fejlődésével az edzőknek oda kell figyelniük a játékosok technikai mozgásaira, ami lehetőséget biztosíthat a játékosok technikai problémáinak korrigálására.

A kosárlabdázók támadó és védekezési tudatosságának, illetve és képességeinek növekedésével a játékosok egyre több fizikai kontaktusba kerülnek. A fizikai konfrontáció a modern kosárlabdázás alapvető jellemzője (Moselhy, 2020), aminek egyre intenzívebbé válása hatással van a játékosok döntéshozatalára és a technikai elemek végrehajtására is. A kosárlabdázásban a játékosok technikai mozdulatainak során kombinációs technikákat alkalmaznak. A kombinált technológia alkalmazásának előfeltétele és garanciája a test egyensúlya (Abeud, 2022), amelynek megtartása szükséges feltétele a technikai elemek sikeres végrehajtásának a különböző játékhelyzetekben (Petrov és Bonev, 2020). Ezért a technikai elemek végrehajtásának gyakorlását és a játékosok képességeinek fejlesztésének lehetőségét az edzések mérkőzésszerű gyakorlatok alkalmazásával lehet elérni. A jó testegyensúly megőrzéséhez és a konfrontáció technikai színvonalának javításához a játékosoknak tisztában kell lennie a konfrontáció hatásaival. A 3x3-ban megállapított nagyobb intenzitás nagyobb terhelést eredményez a játékosoknak. Ilyen körülmények között szükséges a játékosoknak

döntéseket hozni és a megfelelő mozgásokat végrehajtani egy intenzívebb konfrontációs környezetben.

2.12 Stratégia és taktika kosárlabdázásban

A 3x3 az 5v5 kosárlabda stratégiai, taktikai és technikai elemeire épül, azonban a szabályokban különbözik a mérkőzésidő, a játéktér és a sikeres dobások pontértéke. Fontos megjegyezni, hogy a két kosárlabda szakágban a támadások során a dobások helye, távolsága és a játékosok „azonosak” (az 5v5 elit játékosból kerülnek ki a 3x3 elit játékosok és mindkét szakágban játszanak). Mindkét szakág mérkőzéshelyezeteinek egy adott pillanatában, a támadó-védő egységben alkalmazott támadótaktikai variációk az 1 az 1 ellen (1:1), a kettő a kettő ellen (2:2) és a három a három ellen (3:3) lehetnek. Ezekben a játékhelyzetekben a támadójátékosok célja a védőkkel szemben az előnyszerzés térben és időben (Lamas és mtsai, 2011) a jobb dobóhelyzet kialakítás érdekében.

Egy kosárlabda mérkőzésen, védekezésben és támadásban egyaránt, a pályán lévő játékosoktól folyamatos részvételt igényel játék folyamata. A döntéshozatal és a játékosok közötti együttműködés vezet a megoldások megtalálásához és a teljesítmény maximalizálásához. Ezen kívül, a sportolók döntéshozatalát meghatározza az edzők által meghatározott (Karamousalidis és mtsai, 2010) stratégia és taktika. 5v5-ben a gyorsindítás, az átmeneti támadás és a szervezett, felállt védelem elleni sikeres támadójáték (Mikolajec és mtsai, 2013) megszervezése és kivitelezése az alapja a sikeres támadásnak. A támadójáték célja a védőtávolság növelése, az ellenfél szervezett védekezésének „megbontása”, ezért a támadás sikerében a védekezés olvasása és a gyors reakció fontos szerepet játszik. Ezért az utánpótlás nevelésben alapvető ezeknek a játékoknak tervszerű oktatása mind az öt játékos részvételével (Tsamourtzis és mtsai, 2005; Ortega és mtsai, 2006).

A kosárlabdázásban a támadó-védő egység (Ránky, 1999) állandóan jelen van, aminek következtében a megfelelő döntésekhez az ellenfél mozgásának folyamatos olvasására és értékelésére van szükség. Emellett szükséges az ellenfél gondolkodásának és jövőbeli cselekedetének elővételezése (Rigler, 2003). Az anticipáció a támadók és a védők játékában egyaránt megjelenik, aminek következtében paradox helyzet áll elő. A támadó rá akarja kényszeríteni a védőre akaratát, miközben a védő rá akarja kényszeríteni

a támadóra saját akaratát (Stockard, 2013). A végső siker azon múlik, hogy melyik játékos vagy csapat képes ezekben az ellentmondásos helyzetekben többször az ellenfél fölé kerekedni.

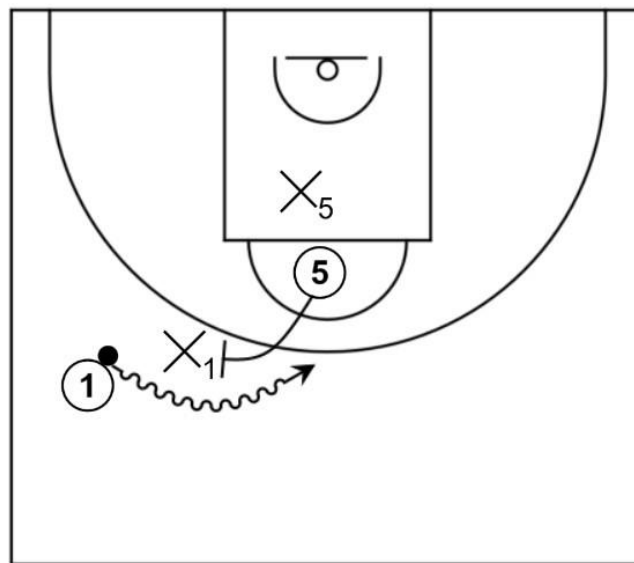
Támadásban és védekezésben is a játékhelyzetek olvasás képességének kialakulásához nagy tapasztalat szükséges. Ezért már folyamatosan alkalmazni kell utánpótlás korban a gyakorlati mellett az elméleti oktatást a játékosok számára. Ezzel az edzők konkrét iránymutatásokat adhatnak a játékosoknak a jobb döntéshozatalhoz minden játékhelyzetben (Koutsouridis és mtsai, 2020).

A korábbi eredmények azt mutatják, hogy a támadások sikerességének legnagyobb aránya a labdás védőn történő támadás, az 1:1 ellen hatékonyságára vezethető vissza (Lamas és mtsai, 2011; Remmert és Chau, 2019). Az 1:1 elleni helyzet az egyik legkorábban oktatott és alkalmazott taktikai elem a kosárlabda utánpótlás nevelésben. Utána jelenik meg a két támadó kapcsolata, a passz és befutás, a betörés le- és kiosztás, és a labdás elzárás (2:2). Ez utóbbi a mai kosárlabdában a leggyakoribb labdás taktikai elem (Symeonidou és mtsai, 2021). A három támadó együttműködése pedig már a fejlettebb kosárlabda taktikai alapelemének számít, ahol megjelenik a labda nélküli elzárás (Stavropoulos és mtsai, 2021). Ez alapján kijelenthető, hogy az 5v5 játék egy adott pillanatának létszámegyenlő mérkőzeshelyzetei (1:1, 2:2, 3:3) azonosak a 3x3 létszámegyenlő (1:1, 2:2, 3:3) mérkőzeshelyzeteivel.

Az 1:1 helyzet több úton kialakulhat, az egyik azonos pozícióban játszó támadó és védő között, akár külső vagy belső pozícióban. A másik speciális 1:1 játékhelyzet, a „mismatch” - játékhelyzetek (Calvo és mtsai, 2017), amikor különböző poszton játszó és minőségű játékosok kerülnek egymással szembe. A mai kosárlabdában, kiemelten építenek erre a támadótaktikai elemre, előre tervezetten alakítják ki anticipálva a mismatch helyzeteket. Céljuk például a labdás elzárás során, hogy a védőjátékosok a „váltás” védekezést alkalmazzák, ami utána a támadócsapat mezőnyjátékosa a védőcsapat centerével, illetve a támadócsapat centere a védőcsapat mezőnyjátékosával kerüljön 1:1 helyzetbe. Ezekben a helyzetekben tudják kihasználni támadók a sebességi vagy magassági különbségeket a könnyebb kosárszerzésre. Ennek válaszként, a csapatok védő taktikájában is helyet kap a mismatch helyzetek védelmére, támadóhatékonyság csökkentésére szolgáló megoldások gyakorlása. A védekezésben, a labdás elzárás védelméneként történt váltás a legkönnyebb azonnali védésmód (Gomez és mtsai, 2015), de

egyben a legkevésbé hatékony a mismatch játékhelyzetnek köszönhetően. Az 5v5-ben a váltás védekezés hátrányának csökkentésére, az öt védőjátékos jelenléte és a hosszabb támadóidő több lehetőséget biztosít a védők számára, mint 3x3-ban. A mindkét szakágra jellemző a váltás védekezés, de az 5v5 játékoszámának köszönhetően, a védőcsapatnak nagyobb variációs lehetőségei vannak a mismatch helyzetek védelmére.

5v5-ben az elit csapatokban két támadó kapcsolata közül a labdás elzárás (11. ábra) volt a leggyakrabban alkalmazott támadó taktikai elem az utánpótlás (Ortega és mtsai, 2006) és a profi csapatokban (van Maarseveen és mtsai, 2018).



11. ábra: Labdás elzárás - (saját szerk.)

A labdás elzárás végrehajtása magában foglalja a labdakezelőt (elzárást kapó) és egy másik csapattársat, aki adja az elzárást (elzáró). Több tanulmány kimutatta (Polykratis és mtsai, 2010; Marmarinos és mtsai, 2016), hogy leggyakrabban a labdás elzárásban, az irányító játékos és a center vesz részt, amelyet terület szerint, leggyakrabban támadótérfél közepén hajtanak végre. A labdás elzárásban a labdás játékos döntéshozó képessége nagy jelentőséggel bír és lényegesen befolyásolja a támadás alakulását (Stavropoulos és Stavropoulos, 2020). Hatékonyság tekintetében, a labdás elzárás (Polykratis és mtsai, 2009; Bourbousson és mtsai, 2010; Gómez és mtsai, 2015; Vaquera és mtsai, 2016; Marmarinos és mtsai, 2016) a támadóidő lejárta előtt az utolsó nyolc másodpercében volt a legsikeresebb. Lamas és munkatársainak (2015) elemzése szerint a labdás elzárás végrehajtása a támadások kezdetében, nem mindig az azonnali

dobóhelyzet kialakítására alkalmazzák a csapatok. A támadás célja a védelem mozgatása, későbbi jobb, nagyobb eséllyel végrehajtott dobóhelyzet kialakítására. Következtetések szerint, valószínűsíthetően a védelmi dezorganizáció miatt alakulhat ki jobb dobóhelyzet a támadás végén. A labdás elzárás leghatékonyabb befejezése, az elzáró kosár felé történő mozgásából közeli, valamint az elzárást használó labdás játékos közeli vagy távoli dobásainak végrehajtása volt (Gómez, és mtsai, 2015). Amikor az elzárás során egy harmadik játékos játékba hozása után történik a dobás, Marmarinos és munkatársai (2016) megállapították, hogy a harmadik, dobóhelyzetben lévő csapattársnak való átadás csökkentette a labdás elzárás hatékonyságát. A támadóidő két szakágban különböző, 5v5-ben 24 mp, 3x3-ben 12 mp, ezért feltételezhetően 3x3-ban a labdás elzárást inkább azonnali dobóhelyzet kialakítására alkalmazzák a játékosok. A labdás elzárás ellen különböző védekezési megoldásokat lehet alkalmazni (Koutsouridis és mtsai, 2018). A labdás elzárás elleni védekezés függ, hogy a támadók mely területen hajtják végre, valamint milyen kvalitásokkal rendelkező támadójátékosok vesznek részt benne. A váltás, a csúszás, az áttörés, a terelés, a csapda, gyenge segítség, erős kiségités és visszaváltás, mint a labdás elzárás védekezés változatok függenek a védők stratégiájától, a védőjátékosok és a támadójátékosok minőségétől. A váltás legkönnyebb, de kevésbé hatékony azonnali védésmód, ezért a támadók tudatosan készülnek erre a játékhelyzetre edzéseken (Gomez és mtsai, 2015). A váltás után, a támadók törekednek négy-öt másodpercnél rövidebb idő alatt végrehajtani a dobóhelyzet kialakítását. Ebben az esetben nagyobb az esélye a sikeres támadásnak, mint amikor a labdás elzárás után történt dobás meghaladja az 5 másodpercet. A labdás elzárás után később kialakított dobóhelyzetekre a védekezés könnyebben tud alkalmazkodni és csökkenteni a támadás hatékonyságát (Calvo és mtsai, 2017). Koutsouridis és munkatársai (2018) különbséget állapítottak meg váltás védekezés hatékonyságában. Ha a védőcsapat a váltást csak a támadóidő végén alkalmazta, a labdás elzárások kevésbé voltak hatékonyak. Ennek okát a gyorsan közeledő támadóidő végének tulajdonították, ahol nem mindig a legjobb dobóhelyzetben kíséreltek meg a támadók kosarat elérni.

3 CÉLKITŰZÉSEK

Néhány korábbi tanulmány (Sampaio és mtsai, 2009; Klusemann és mtsai, 2012; Herrán és mtsai, 2017; Montgomery és Maloney, 2018a) már különbséget állapított meg a két szakág között fizikai intenzitásban. Az 5v5-ben és 3x3-ban a játékosok ugyanolyan távolságról történő dobáskísérletek során más élettani hatások alatt kell végrehajtani a dobásokat. Azonban a játékosok pályán hozott döntései, a csapatok labdabirtoklásán és megszerzett pontok alapján kiszámítható, hatékonyság 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. Ezért az értekezés egyik célja az 5v5 és a 3x3 kosárlabda összehasonlítása. Vajon található-e különbség a két szakág között a kutatásom során kialakított relatív támadóérték alapján a támadóhatékonyságban, a dobáskiválasztásban, a dobóhatékonyságban, illetve a két kosárlabda szakágban elérhető pontérték különbségre vonatkoztatott távoli és közeli dobások egymáshoz viszonyított arányában? További kérdés, 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 elleni játékhelyzetekre és a labdás elzárások tekintetében. Ezen kívül a kutatásban vizsgálatra került 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.

3.1 Hipotézisek

A 3x3 az 5v5 kosárlabda stratégiai, taktikai és technikai elemeire épül. A játékszabály azonosságok mellett fellelhető szabálykülönbségeken alapulva az értekezés alapfeltételezése, hogy a két szakág hasonló mérkőzéshelyzeteiben eltérő döntéseket

hoznak a játékosok. A kutatás hipotézisei a kosárlabdázáshoz kapcsolódó releváns szakirodalmak elemzése alapján kerültek megfogalmazásra a két szakág azonosságainak és különbségeinek feltárására:

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

4 MÓDSZEREK

4.1 Adatgyűjtés

4.1.1 A férfi és női szakágak elemzése, azok összehasonlítása

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 (FIBA, 2019) gyűjtöttem. A 3x3 VB 20 női és 20 férfi csapatainak összes mérkőzésének (n=96) adatait rögzítettem, míg az 5v5 VB-ről 32 férfi és 16 női csapat összes mérkőzésének (férfi: n=92; női: n=46) adatai voltak elérhetőek. Az összehasonlíthatóság érdekében a videóelemzések során azok a mérkőzések adatai kerültek rögzítésre, amelyek az 5v5 és 3x3 megegyeznek. Ezek az 1:1, 2:2, 3:3 elleni támadó (n=2999), – 2:2 elleni védő (n=1931) taktikai elemek, illetve labdás támadó technikai elemek (n=7671).

A csapatokat mindkét nem esetén szakáganként külön kóddal láttam el (pl.: az USA csapata külön kódot kapott a 3x3 és az 5v5 szakágban). A mérkőzéseket kimenet és gólkülönbség alapján csoportosítottam (Ruano és mtsai, 2006), így létrehozva 6 kategóriát: szoros győztes, szoros vesztes, kiegyensúlyozott győztes, kiegyensúlyozott vesztes, kiegyensúlyozatlan győztes és kiegyensúlyozatlan vesztes mérkőzés (5. táblázat).

5. táblázat: Mérkőzések kategorizálása pontszámkülönbség alapján (Ruano és mtsai, 2006 alapján)

<i>Kategória</i>	<i>3x3</i>	<i>5v5</i>
<i>Szoros</i>	1-4	1-9
<i>Kiegyensúlyozott</i>	5-9	10-22
<i>Kiegyensúlyozatlan</i>	10-	23-

4.2 Adatfeldolgozás

4.2.1 Támadóhatékonyság

A nyers adatkészletből a következő változókat számoltam 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 (Oliver, 2004) (2. képlet) került kiszámításra:

$$P = FGA + TO - OR + 0.436 * FTA \quad (2)$$

ahol az FGA a mezőnykísérlet, a TO az eladott labda, az OR a támadó lepattanó és az FTA a büntetődobás kísérletek. A 3x3 kosárlabda esetében az összes mérkőzés manuálisan is elemzésre került, így az előző egyenletben az FTA-val kapcsolatos labdabirtoklások pontos száma volt elérhető.

A támadóérték kiszámítását a 3. képlet alapján végeztem:

$$\text{Támadóérték} = \frac{\text{Pont}}{\text{Labdabirtoklás}} \quad (3)$$

Mivel a két szakágban eltérő a mezőnykosarak értéke, így a támadóérték nem alkalmas közvetlen összehasonlításra. A támadásonként elérhető maximum pontszám (büntetődobások nélkül) a 3x3 szakágban 2 pont, míg az 5v5 szakágban 3 pont. Így a támadóértéket a maximum megszerezhető pontokhoz viszonyítva előállítottuk a relatív támadóérték fogalmát, változóját.

A birtoklásonként megszerezhető maximális pontokhoz viszonyított relatív támadóérték (4. képlet) került meghatározásra:

$$\text{Relatív Támadóérték} = \frac{\text{Pont / Labdabirtoklás}}{\text{Egy labdabirtoklásból szerezhető maximum pont}} \quad (4)$$

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

4.2.2 Taktikai elemek elemzése

Statisztikai adatok és videóelemzés alapján a támadás befejezésénél azt 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 (6. táblázat).

6. táblázat: Vizsgált támadó taktikai elemek dobás kísérlet előtt

<i>Résztevő játékosok száma</i>	<i>Angol elnevezés</i>	<i>Magyarázat</i>
<i>1 ellen 1 (1v1)</i>	Drive	betörés közeli dobás
	Post	belső pozíció után dobás
	Shot	külső pozíció 1v1 távoli és középtávoli tempódobás
<i>2 ember kapcsolata (2v2)</i>	Pick-and-Roll	labdás elzárás után elzáró vagy elzárást kapó dobás
	1+A	1v1 betörés + assist értékű passz vagy betörés nélkül assist értékű passz vagy alsó pozícióból kipassz + dobás
	Cut	labda nélküli, üres befutás megpasszolása, dobás
<i>3 ember kapcsolata (3v3)</i>	Screen	üres elzárás után kapott labda (elzárást kapó vagy elzáró) + dobás
	2+A	labdás elzárás után harmadik ember + assist értékű passz 3. játékosnak + dobás
	Triangle	belső pozíció megjátszása passzolási szög módosításával + dobás

4.2.3 Labdás döntéshozatal elemzése

A mérkőzésekről készült felvételek elemzésével a támadások során (5v5-ben a támadótérfelel) labdával hozott döntések által végrehajtott technikai elemek gyakoriságát vizsgáltam.

4.2.4 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.

4.3 Statisztikai elemzés

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) adtam meg. Az adatok ábrázolása hegedűábra segítségével történt, ami az eloszlás görbét, az átlagot és a szórást mutatja. A szignifikancia szintjét minden esetben $p < 0,05$ -ként határoztam meg.

4.3.1 Férfi és női 3x3 szakág összehasonlítása

A férfi és női 3x3 világversenyek összehasonlítását kevert hatású binomiális modellel végeztem a lme4 könyvtár glmer funkciójával, ahol függő változóm nem volt. Független változóként a mezőnykísérletek számát, a távoli kísérletek arányát, a távoli dobások hatékonyságát, a közeli dobások hatékonyságát, a büntető kísérletek számát, a büntető dobások hatékonyságát, az összes lepattanó számát, a támadó lepattanó arányát, az eladott labdák számát, a dobott pontokat, a labdabirtoklások számát és a támadó hatékonyságot kívántam figyelembe venni. A büntetődobás hatékonyságot a folytonos eloszlás hiánya miatt ki kellett zárni az elemzésből. A változók közötti multikollinearitás vizsgálatára Pearson-féle korrelációs mátrixot alkalmaztam a Ggally könyvtár ggpairs funkciójának segítségével. Multikollinearitás miatt a mezőnykísérletek számát, a támadó lepattanó arányát, a dobott pontokat, a labdabirtoklások számát és a támadó hatékonyságot hagytam ki a modelltől. Random hatásként a csapat hatást és a pontkülönbség, valamint kimenet alapján létrehozott 6 mérkőzéstípus hatását vettem figyelembe (1. táblázat). Így a kiindulási modell 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 modellszelekciót manuálisan végeztem, a legjobban illeszkedő modellt az

Akaike információs kritérium (AIC) alapján választottam ki. A kiválasztott modellben a győzelem indikátorok együtthatóit II-es típusú Wald-féle χ^2 -próbával teszteltem, amit $p < 0,05$ esetén tekintettem szignifikánsnak.

4.3.2 *Labdás döntéshozatal, taktikai elemek, védekezés elemzése*

A labdás döntéshozatal, a taktikai elemek arányának és sikerességének, valamint a védekezési formák vizsgálatánál csak a 2018-as férfi 5v5 VB negyedöntőit, elődöntőit, döntőjét és helyosztóit, a 2019-es férfi 3x3 VB legjobb 8 csapatának egymással játszott csoportmérkőzéseit, a negyedöntőit, elődöntőit, döntőt és a harmadik helyért játszott mérkőzést vettem figyelembe. Mérkőzésenként (nem csapatonként) figyeltem meg a megadott szempontokat, a mérkőzéseket egymástól függetlennek tekintettem. Az alacsony elemszám miatt változóként hasonlítottam össze a két szakágat. A szakágak között megfigyelt eltérő szóródás miatt Welch-féle d-próbát alkalmaztam a 3x3 és az 5v5 szakágak összehasonlítására.

5 EREDMÉNYEK

5.1 Férfi szakágak összehasonlítása

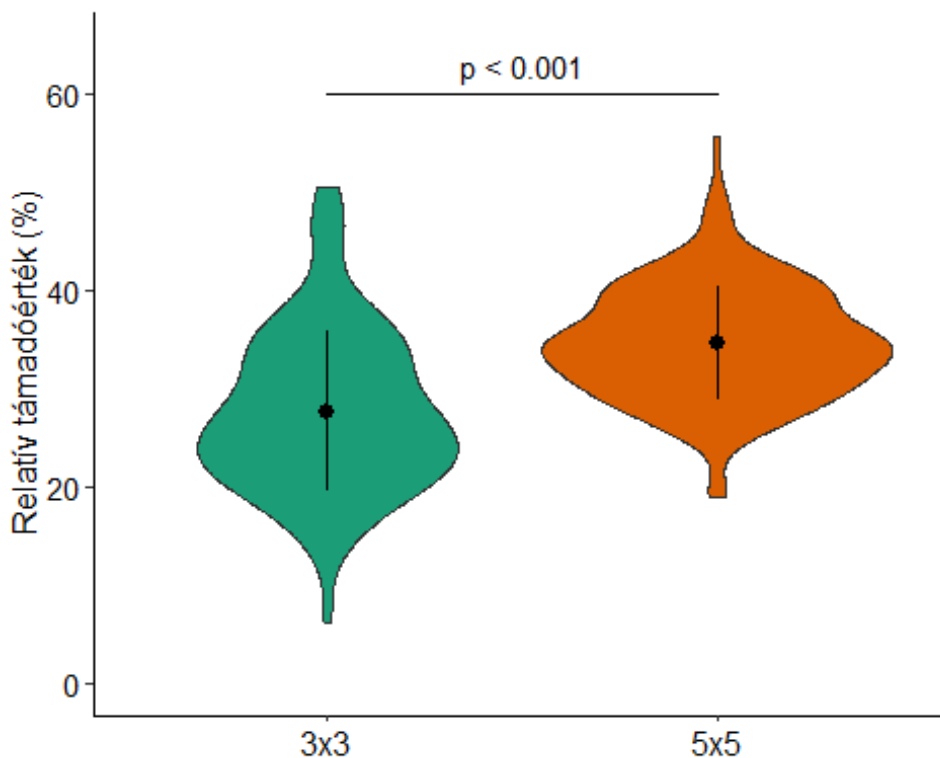
Az elemzés során használt változókat szakáganként a 7. táblázat mutatja be.

7. táblázat: A férfi szakágakat jellemző mutatók szakáganként (átlag±szórás) és a kevert lineáris modellel történő összehasonlítás során kapott valószínűségi mérték

	3x3 (n = 96)	5v5 (n = 184)	p érték
<i>szerezett pont</i>	16,8±0,4	79,5±1	-
<i>labdabirtoklás</i>	30,3±0,5	76,6±0,4	-
<i>támadóérték</i>	0,55±0,02	1,04±0,01	-
<i>relatív támadóérték</i>	27,6%±0,8%	34,7%±0,4%	< 0,001*
<i>összes dobáshatékonyság</i>	41,5 %±1,1%	44,5 %±0,6%	0,094
<i>közeli dobáshatékonyság</i>	54,2%±1,5%	50,9%±0,7%	0,013
<i>távoli dobáshatékonyság</i>	25,2%±1,5%	33,8%±0,8%	< 0,001*
<i>közeli-középtávoli dobások aránya</i>	55,7%±1,2%	62,3%±0,6%	< 0,001*
<i>távoli dobások aránya</i>	44,3%±1,2%	37,7%±0,6%	< 0,001*

5.1.1 Relatív támadóérték összehasonlítása férfiaknál

A két szakág relatív támadóértékének összehasonlításához kevert hatású lineáris modellt alkalmaztam; a relatív támadóértékkel mint függő változóval, és a szakággal 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 ± 5,8%) nagyobb volt, mint a 3x3 szakágban (27,6 ± 8,1%) átlagosan 7,1%ponttal (95% CI: 4,8 - 9,3% pont) (12. ábra).



12. ábra: Relatív támadóérték szakáganként (eloszlás, átlag±szórás)

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.

5.1.2 Dobáshatékonyság férfiaknál

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 (8. táblázat).

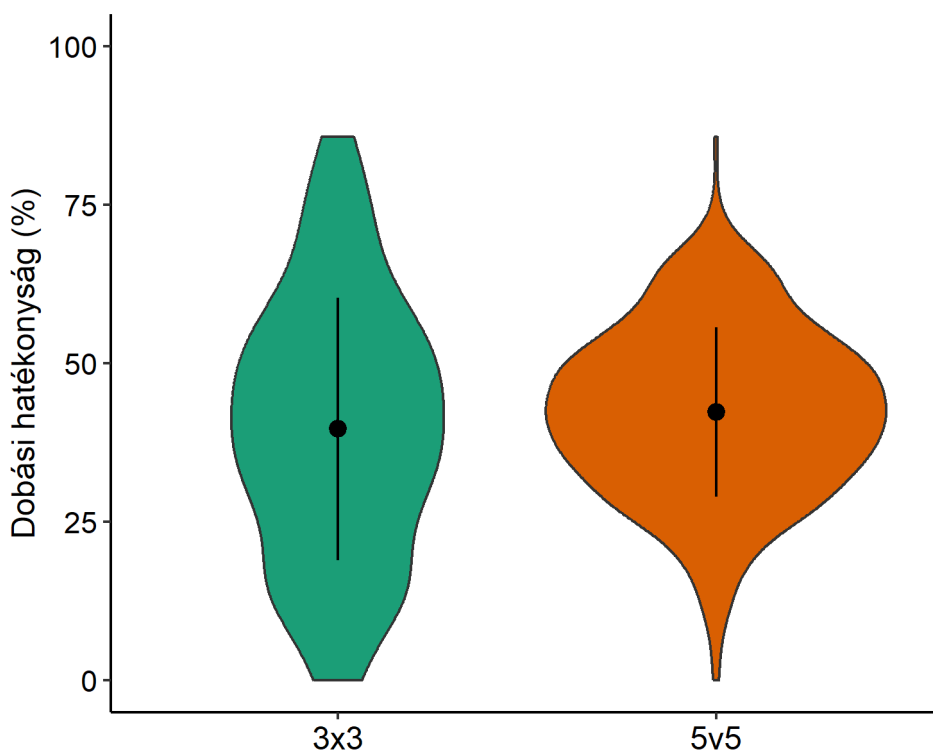
8. táblázat: Dobáshatékonyság szakág és távolság szerint (szf: szabadságfok, * $p < 0,05$)

Fix hatás	Számláló szf	Nevező szf	F érték	p érték
<i>Szakág</i>	1	13,2	3,25	0,094
<i>Távolság</i>	1	510,1	619,34	< 0,001*
<i>Szakág*Távolság</i>	1	510,1	41,63	< 0,001*

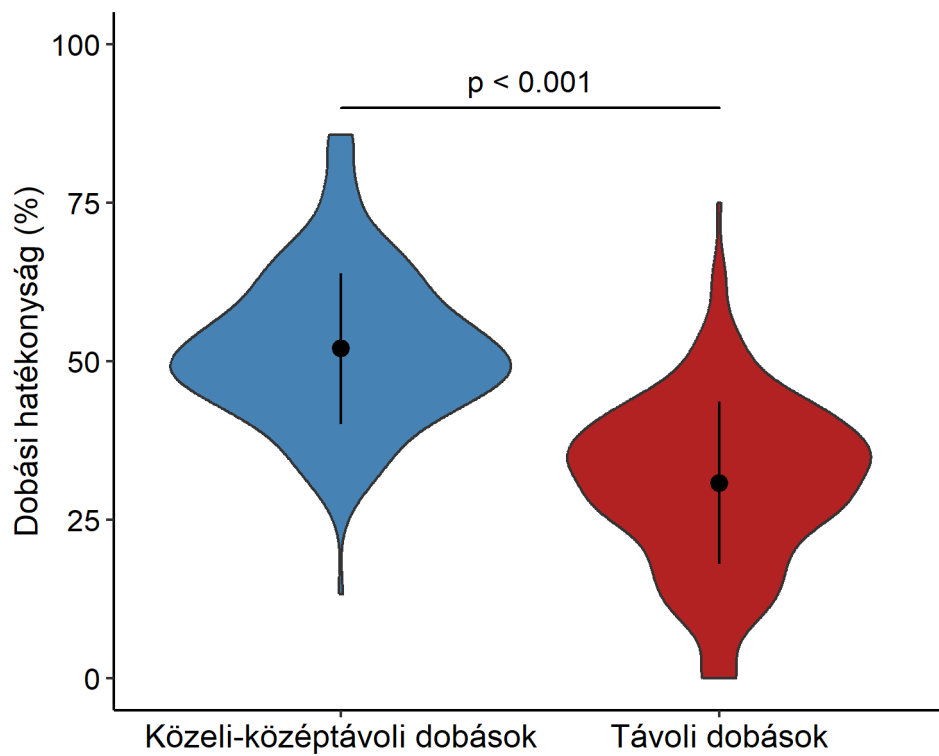
Tekintet nélkül a távolságra az összesített dobási hatékonyság (13. ábra) nem tért el szignifikánsan a két szakág között (8. és 9. táblázat). Azonban, ahogy a 14. ábrán is látható, a dobási hatékonyság diszperzitása eltérő a két szakágban: a 3x3-ban 52,2%, míg az 5v5-ben 31,4% a variációs együttható.

9. táblázat: Dobáshatékonyság távolság és szakág szerint (átlag±szórás, * $p < 0,05$)

<i>Távolság</i>	<i>3x3</i>	<i>5v5</i>	<i>p érték</i>
<i>közeli-középtávoli</i>	54,2±14,8%	50,9±9,9%	0,013
<i>távoli</i>	25,1±14,7%	33,8±10,6%	< 0,001*
<i>összesítve</i>	39,6±20,7%	42,3±13,3%	0,094

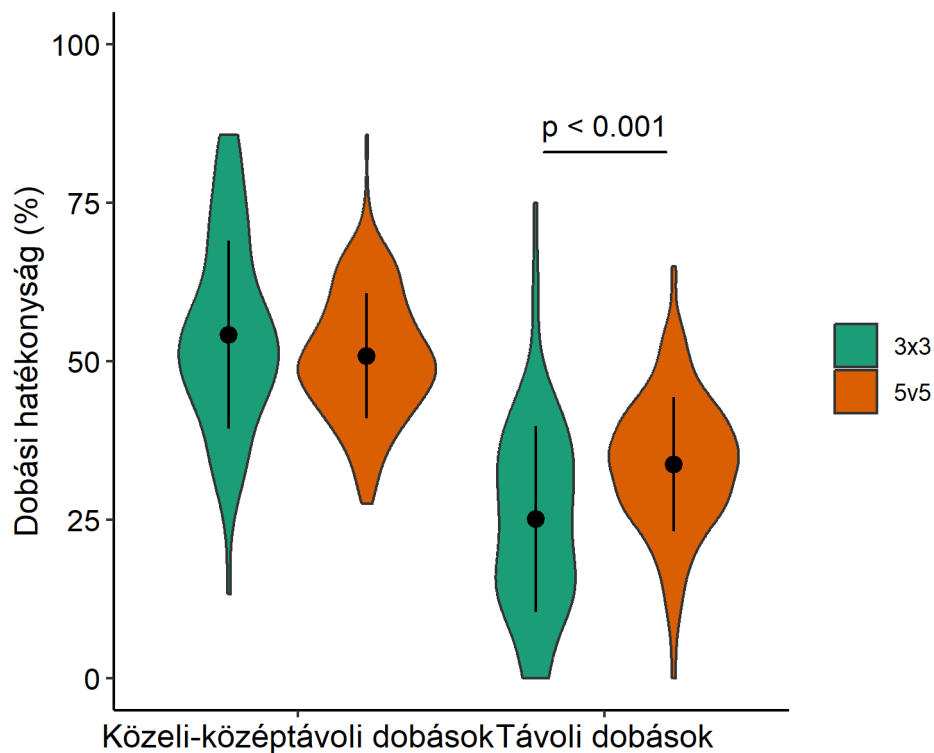


13. ábra: Dobáshatékonyság szakágak szerint (eloszlás, átlag±szórás)



14. ábra: Dobáshatékonyság távolság szerint (eloszlás, átlag±szórás)

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 sikerebbek a távoli dobások, mint a 3x3 szakágban (8. és 9. táblázat, 15. ábra), de a közeli dobások sikerességében nem volt különbség.



15. ábra: Dobáshatékonyság távolság és szakág szerint (eloszlás, átlag±szórás)

5.1.3 A különböző távolságú dobások aránya férfiaknál

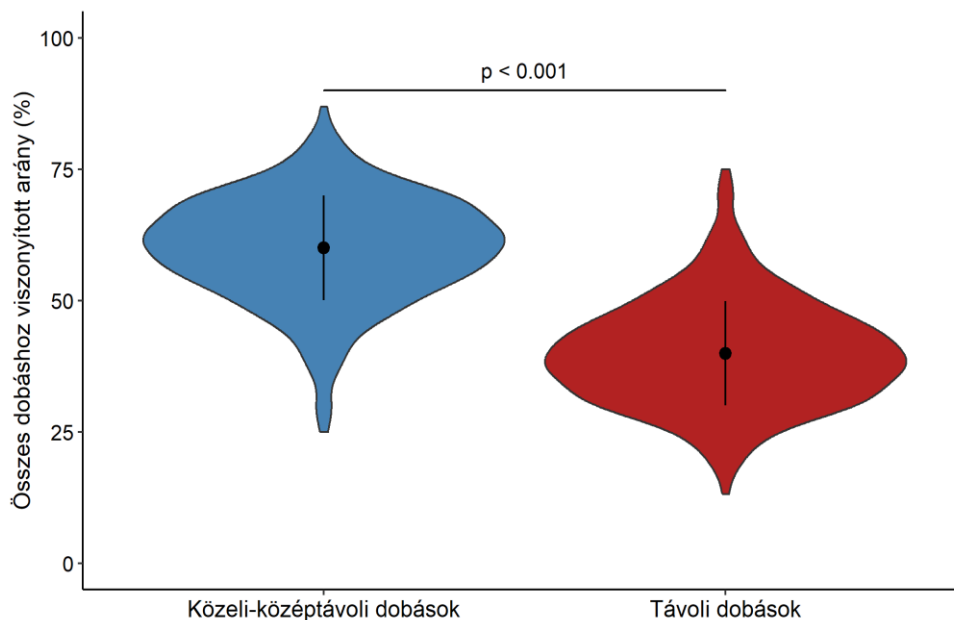
A közeli-középtávolsági és távolsági dobáskísérletek összes dobáskísérlethez viszonyított arányának vizsgálatára alkalmazott, kevert hatású lineáris modellben fix hatásként a távolságot és a szakág-távolság interakcióját vettem figyelembe (a szakágakat nem hasonlítottam össze). A modell alapján mindkét hatás szignifikánsan befolyásolta a dobások arányát (10. táblázat).

10. táblázat: Dobáskísérletek aránya szakág és távolság szerint (szf: szabadságfok, * $p < 0,05$)

Fix hatás	Számláló szf	Nevező szf	F érték	p érték
<i>Távolság</i>	1	556	459,171	< 0,001*
<i>Szakág*Távolság</i>	1	556	60,567	< 0,001*

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 (10. táblázat, 16. ábra).

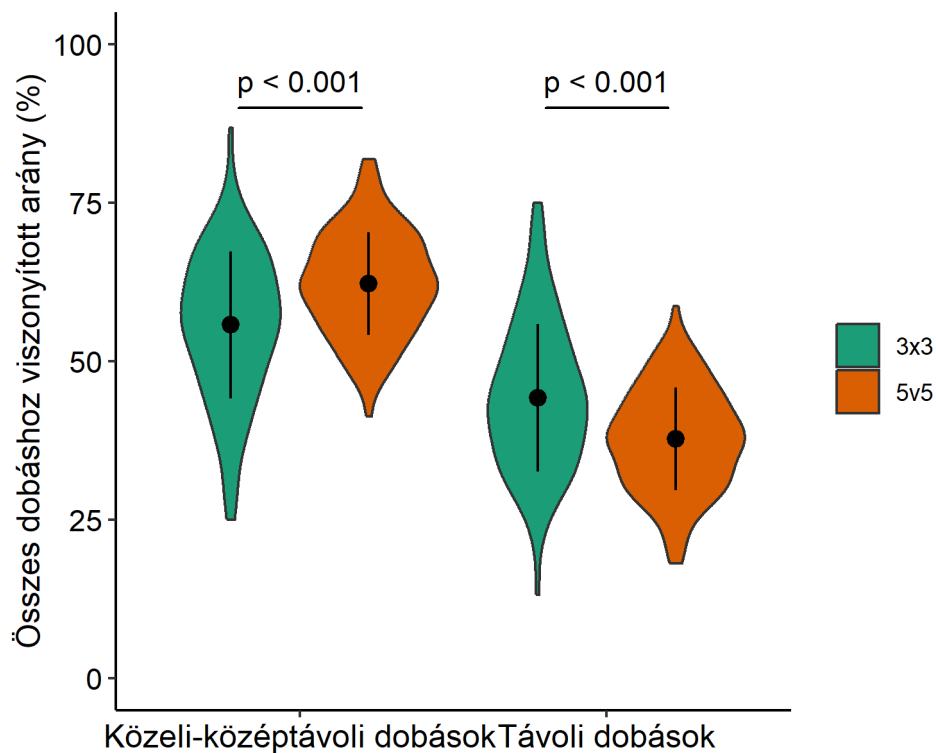


16. ábra: Dobáskísérletek aránya távolság szerint (eloszlás, átlag±szórás)

A közeli és középtávoli dobások arányában szignifikáns különbség volt a két szakág között (10. és 11. táblázat, 17. ábra): 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.

11. táblázat: Dobáskísérletek aránya szakáganként (átlag±szórás, * $p < 0,05$)

<i>Távolság</i>	<i>3x3</i>	<i>5v5</i>	<i>p érték</i>
<i>közeli-középtávoli</i>	55,7±12%	62,3±8%	< 0,001*
<i>távoli</i>	44,3±12%	37,7±8%	< 0,001*



17. ábra: Különböző távolságú dobások aránya szakágak szerint (eloszlás, átlag±szórás)

5.1.4 Női szakágak összehasonlítása

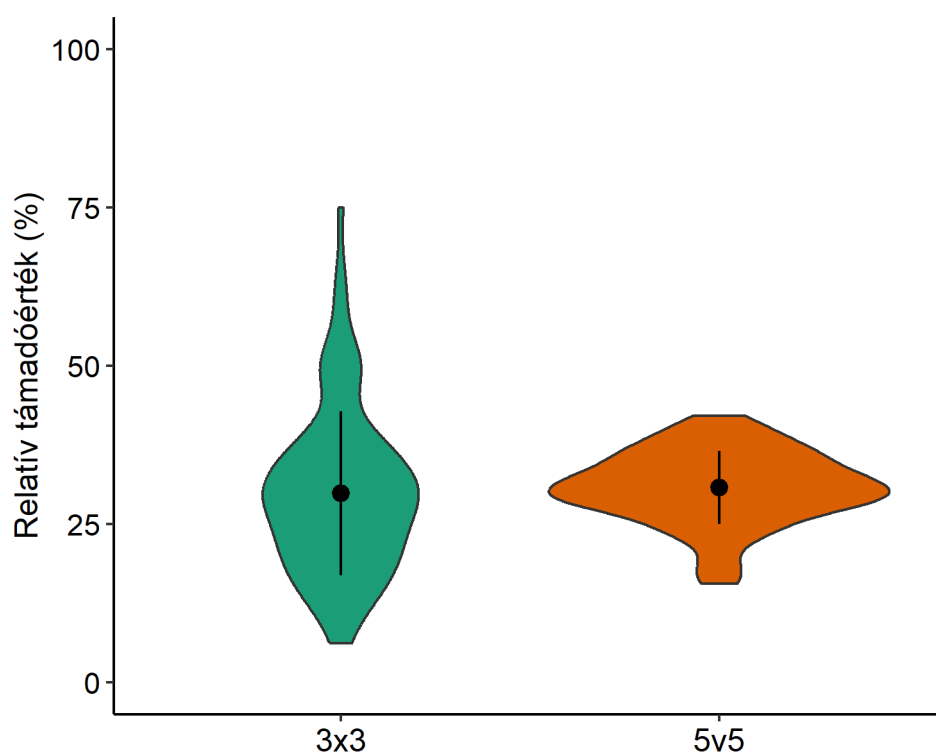
12. táblázat: A női szakágakat jellemző mutatók szakáganként (átlag±szórás) és a kevert lineáris modellel történő összehasonlítás során kapott valószínűségi mérték (* $p < 0,05$)

	3x3 (n = 96)	5v5 (n = 80)	p érték
<i>szerzett pont</i>	14,8±5,1	69,6±13,7	-
<i>labdabirtoklás</i>	25,8±5,2	75,3±4,3	-
<i>támadóérték</i>	0,6±0,3	0,9±0,2	-
<i>relatív támadóérték</i>	29,9%±12,9%	30,8%±5,7%	0,426
<i>összes dobáshatékonyság</i>	37,7%±12%	40,1%±8%	0,004
<i>közeli-középtávolsági dobáshatékonyság</i>	45,4%±14,2%	43,9%±10,1%	0,753
<i>távolsági dobáshatékonyság</i>	21,1%±12,5%	30,9%±11%	< 0,001*
<i>közeli-középtávolsági dobások aránya</i>	65,8%±13,9%	70,1%±9,8%	0,041
<i>távolsági dobások aránya</i>	35,6%±12,1%	29,7%±9,8%	< 0,003*

5.1.5 Relatív támadóérték összehasonlítás

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 alapján nem találtunk különbséget a női 3x3 (átlag±szórás: $29,9\pm 12,9\%$) és 5v5 ($30,8\pm 5,7\%$) kosárlabda szakágak között a relatív támadóértékben ($F(1; 30,6) = 0,7; p = 0,426$).

Ugyanakkor, ahogy a 18. ábrán látható, a 3x3 esetében jóval nagyobb az értékek szóródása: a 3x3 szakágnál 43,1%, míg az 5v5 szakágban 18,5% a variációs együttható.



18. ábra: Relatív támadóérték szakáganként (eloszlás, átlag±szórás)

5.1.6 Dobáshatékonyság nőknél

A 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 (13. táblázat).

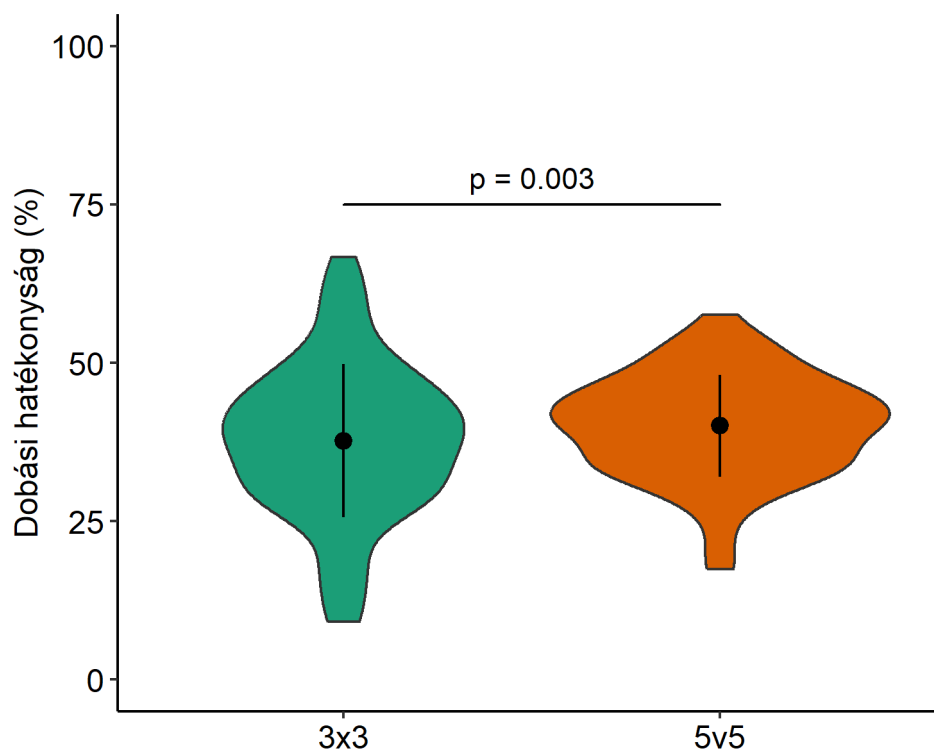
13. táblázat: Dobások sikeressége a szakág és távolság függvényében (szf: szabadságfok, * $p < 0,05$)

Fix hatás	Számláló szf	Nevező szf	F érték	p érték
<i>Szakág</i>	1	28,5	10,50	0,003*
<i>Távolság</i>	2	8,8	206,39	< 0,001*
<i>Szakág*Távolság</i>	1	309,2	26,84	< 0,001*

Az 5v5 szakágban átlagosan 4,2%ponttal (95%-os megbízhatósági tartomány: 1,1% - 7,3%) voltak sikerebbek a dobások (14. táblázat, 19. ábra).

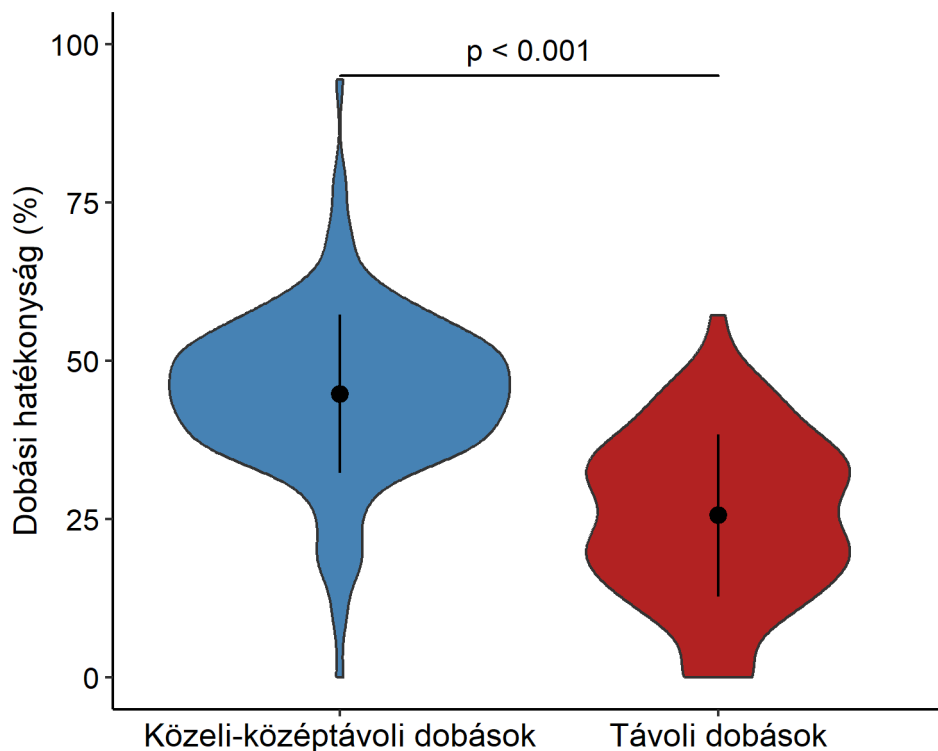
14. táblázat: Dobások sikeressége távolság és szakág szerint (átlag±szórás, * $p < 0,05$)

Távolság	3x3	5v5	p érték
<i>közeli-középtávoli</i>	45,4±14,2%	43,9±10,1%	0,753
<i>távoli</i>	21,1±12,5%	30,9±11%	< 0,001*
<i>összesítve</i>	33,2±18,1%	37,5±12,4%	0,004



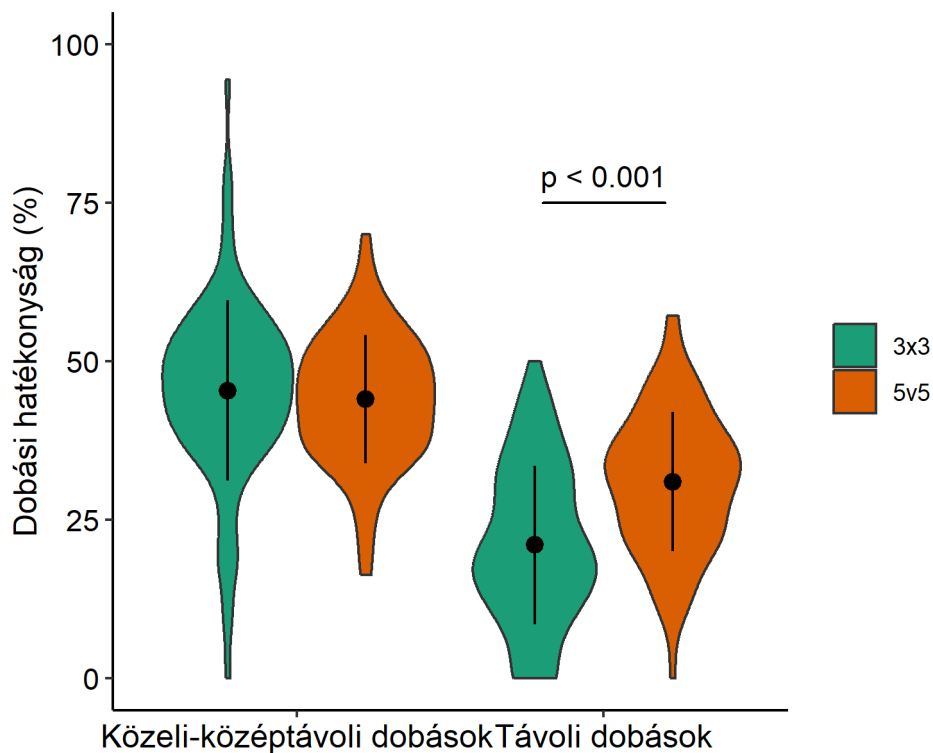
19. ábra: Dobási hatékonyság szakágak szerint (eloszlás, átlag±szórás)

A különböző távolságú dobások hatékonyságát összehasonlítva a közeli-középtávolsági 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%) (20. ábra).



20. ábra: Dobási hatékonyság távolság szerint (eloszlás, átlag±szórás)

A szakág-távolság együttes vonatkozásában csak távolságonként végeztem összehasonlítást (közeli-középtávolsági 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 értékelték az 5v5 szakágban, mint a 3x3 szakágban (95% KI: 6,1% - 13,6%pont, $p < 0,001$) (9. táblázat, 21. ábra).



21. ábra: Dobáshatékonyság távolság és szakág szerint (eloszlás, átlag±szórás)

5.1.7 A különböző távolságú dobáskísérletek aránya nőknél

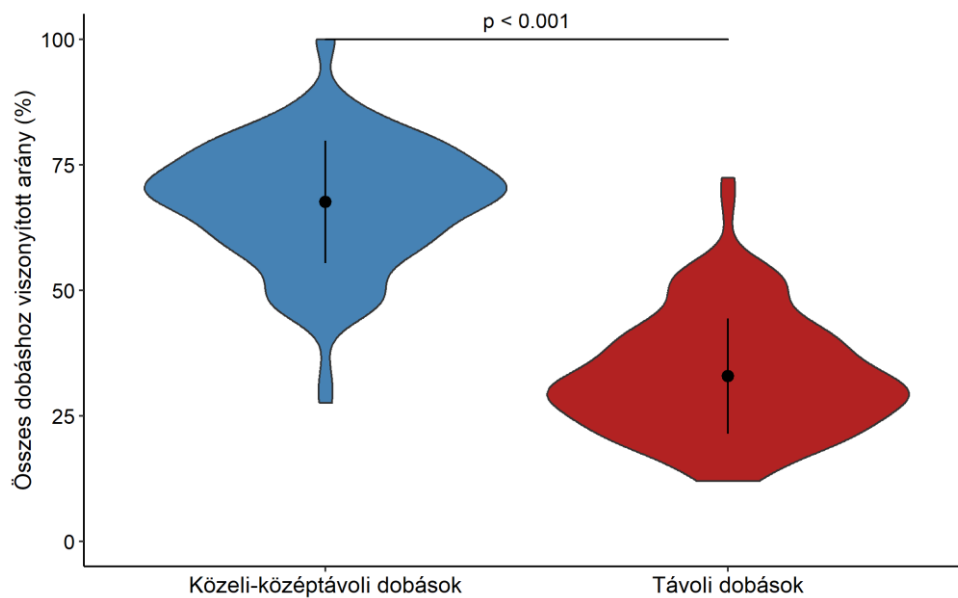
A közeli-középtávolsági és távoli dobáskísérletek összes dobáskísérlethez viszonyított arányának vizsgálatára kevert hatású lineáris modellt használtam, ahol fix hatásként a távolságot és a szakág-távolság interakcióját vettem figyelembe (a szakágakat nem hasonlítottuk össze). A modell alapján a dobáskísérletek arányára hatással volt a távolság és a szakág-távolság interakció is (15. táblázat).

15. táblázat: Dobáskísérletek aránya szakág és távolság szerint (szf: szabadságfok, * p<0,05)

Fix hatás	Számláló szf	Nevező szf	F érték	p érték
<i>Távolság</i>	2	348	1949,57	< 0,001*
<i>Szakág*Távolság</i>	2	348	8,57	< 0,001*

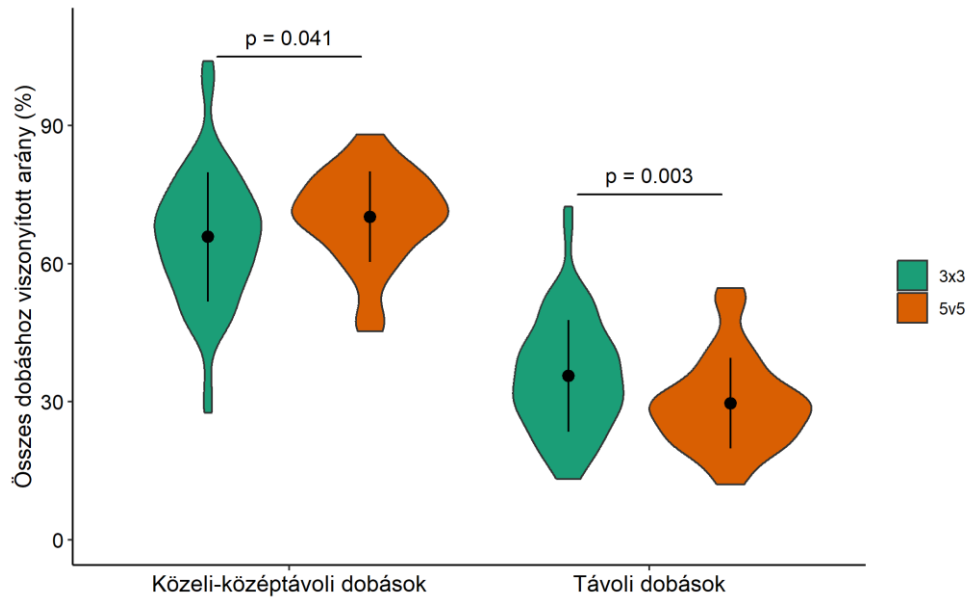
A különböző távolságú dobások arányát összehasonlítva tekintet nélkül a szakágra azt találtam, hogy a közeli-középtávolsági dobások aránya (67,8±12,5%) átlagosan

35,3%ponttal (95% CI: 32,3 – 38,3%pont) nagyobb volt, mint a távoli dobások aránya (32,9±11,5%, $p < 0,001$) (22. ábra).



22. ábra: Dobáskísérletek aránya távolság szerint (eloszlás, átlag±szórás)

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 (16. táblázat, 23. ábra).



23. ábra: Különböző távolságú dobások aránya szakágak szerint (eloszlás, átlag±szórás)

16. táblázat: Dobáskísérletek aránya szakáganként (átlag±szórás, * $p < 0,05$)

<i>Távolság</i>	<i>3x3</i>	<i>5v5</i>	<i>p érték</i>
<i>közeli-középtávolsági</i>	65,7±14%	70,1±9,8%	0,041*
<i>távolsági</i>	35,6±12,1%	29,7±9,8%	0,003*

5.2 Férfi és női 3x3 szakág összehasonlítása

A 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 (17. táblázat).

17. táblázat: A végső modell fix hatásai (II-es típusú Wald-féle statisztika, szf: szabadságfok, * $p < 0,05$)

	χ^2	szf	p
<i>távolsági kísérletek aránya</i>	23,94	1	< 0,001*
<i>közeli dobások hatékonysága</i>	18,11	1	< 0,001*
<i>eladott labdák száma</i>	4,37	1	0,037*

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 (18. táblázat).

18. táblázat: A végső modell változóinak leíró statisztikája (átlag±szórás, * $p<0,05$)

	<i>férfi szakág</i>	<i>női szakág</i>
<i>távoli kísérletek aránya</i>	44,3±11,6%	35,6±12,1%
<i>közeli dobások hatékonysága</i>	54,2±14,8%	45,4±14,2%
<i>eladott labdák száma</i>	4,9±2,5	5,6±2,7

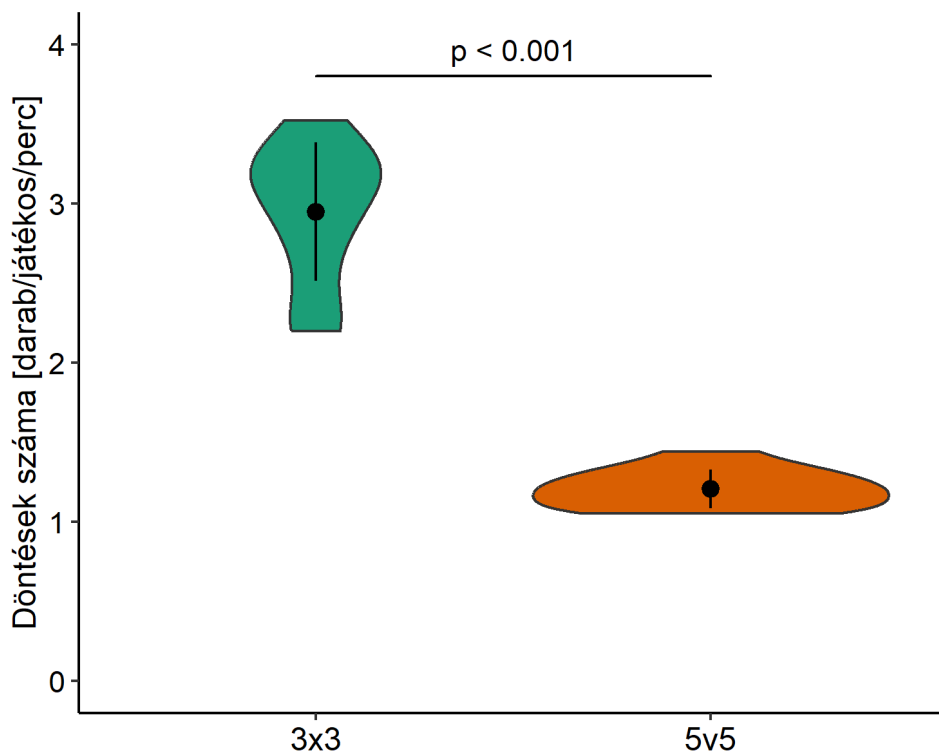
A 3x3 mérkőzések 10 perc tiszta játékidőig, vagy amelyik csapat legalább el nem ér 21 pontot. A férfiak mérkőzéseinek megközelítőleg 58%-a 10 perc játék idő előtt fejeződött be, míg ez a nők esetében csak 35% (19. táblázat). A mérkőzések idejének eloszlása szignifikánsan különbözik a két nem között ($\chi^2(1)=5,06$; $p = 0,024$): 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.

19. táblázat: A férfi és női mérkőzések játékidőjének megoszlása

	<i>10 min</i>	<i><10 min</i>
<i>Férfi</i>	20	28
<i>Női</i>	31	17

5.3 A labdával történő döntéshozatal előfordulása

A Welch-féle d-próba szignifikáns különbséget mutatott a labdával történő döntéshozatal számában a két szakág között (szf=12,7; $t=13,39$; $p < 0,001$) (24. ábra). A 3x3 szakágban (átlag±szórás: 2,9±0,4) a játékosoknak percenként átlagosan 1,74-szer (95% KI: 1,5 - 2) több labdás döntést kell meghozniuk, mint az 5v5 szakágban (1,2± 0,1). Ami még szembetűnő a 12. ábrán, hogy a 3x3 szakágban a döntések száma jóval nagyobb variabilitást mutat: a 3x3 esetén 13,7%, az 5v5 esetén 8,3% a variációs együttható.



24. ábra: Labdás döntéshozatal szakáganként (eloszlás, átlag±szórás)

5.4 Taktikai elemek vizsgálata

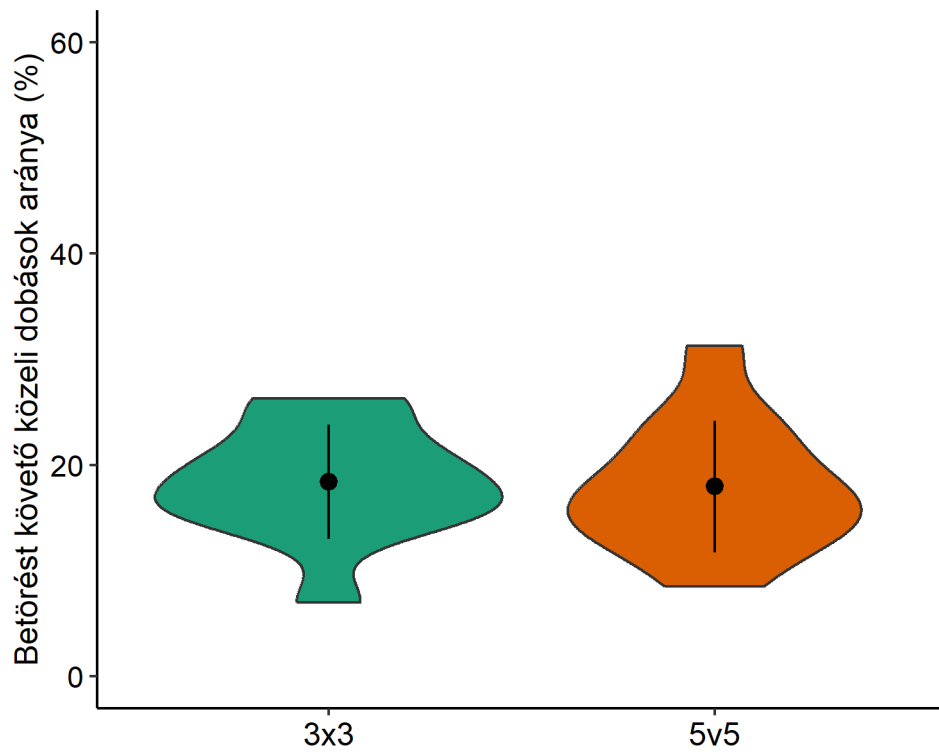
5.4.1 Taktikai elemek előfordulása

A Welch-féle d-próba alapján az 1:1 betörést követő dobás (Drive) (25. ábra), pick-and-roll (28. ábra), 1:1 utáni assziszt (1:1+Assist) (29. ábra), 2:2 utáni assziszt (2.2+Assist) (32. ábra) és a háromszögelés tekintetében (Triangle) (33. ábra) volt különbség a két szakág között (20. táblázat). 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 (15. ábra). Az 5v5 szakágban a pick-and-roll átlagosan 8%ponttal (95% KI: 1,9-14,1%pont) (16. ábra), az 1:1 utáni assziszt 2,8%ponttal (95% KI: 5,2-16,7%pont) (17. ábra), a 2:2 utáni assziszt 7%ponttal (95% KI: 1,1-4,1%pont) (20. ábra) és a háromszögelés 0,3%ponttal (95% KI: 0,0004-1,2%pont) (22. ábra) volt nagyobb arányban jelen a 3x3 szakághoz képest. A különbséget nem mutató taktikai elemek arányait a 25., 26., 30. és 31. ábrák mutatják.

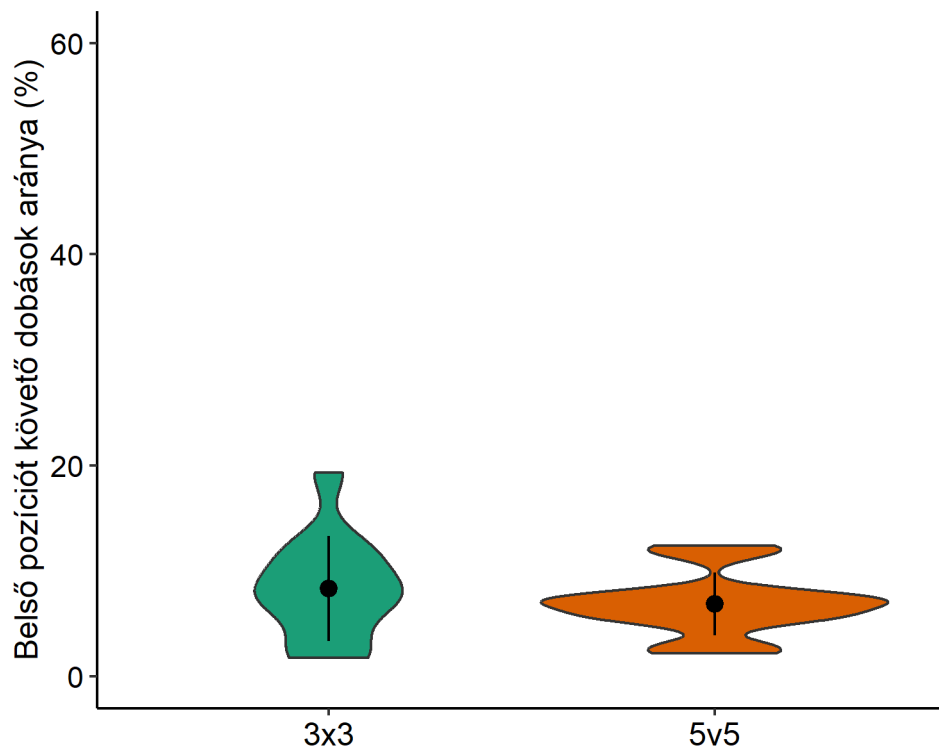
20. táblázat: A különböző taktikai elemek előfordulási arányának összehasonlítása a két szakág között (átlag±szórás, * p<0,05)

Drive-1:1 betörés, Post-Alsó poszt-1:1, Shot-1:1 tempódobás, Pick-and-Roll-Labdás elzárás, 1:1+Assist-1:1+gólpasz, Cut-Befutásból dobáskísérlet, Off-ball Screen-Labda nélküli elzárást követő dobáskísérlet, 2:2+assist-2:2+ gólpasz harmadik játékosnak, Triangle-Háromszög játék

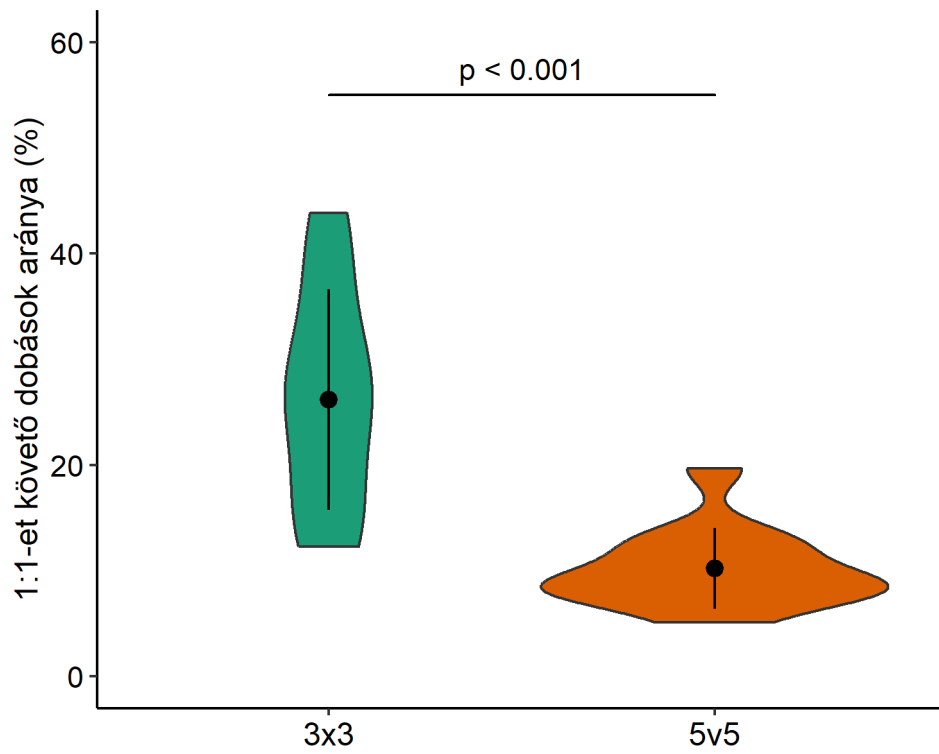
	3x3	5v5	p
<i>Drive</i>	18,4±5,4%	18±6,2%	0.850
<i>Post</i>	8,3±5%	6,9±3%	0.395
<i>Shot</i>	26,2±10,4%	10,2±3,8%	< .001*
<i>Pick-and-Roll</i>	16,7±6,3%	24,7±8%	0.013*
<i>1:1+Assist</i>	13,3±6,1%	24,2±7,4%	< .001*
<i>Cut</i>	5±3,6%	3,8±2,4%	0.371
<i>Off-Ball Screen</i>	3,9±3,9%	4,6±3%	0.668
<i>2:2+Assist</i>	0,9±0,9%	3,5±2,2%	0.002*
<i>Triangle</i>	0,1±0,5%	0,8±0,9%	0.037*



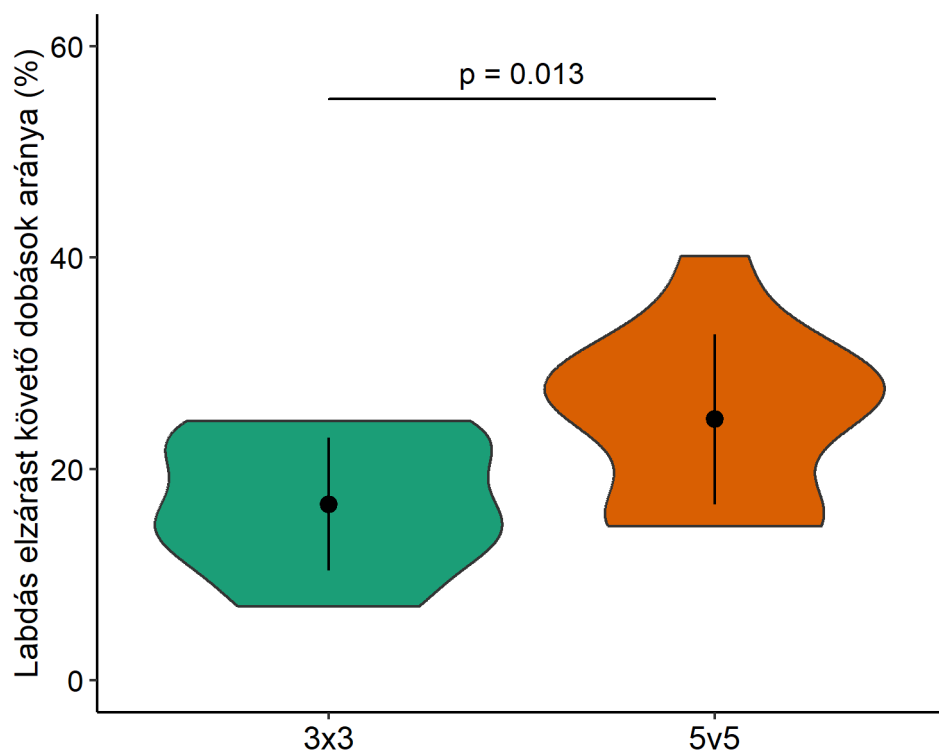
25. ábra: Betörést követő közeli dobások (Drive) aránya (eloszlás, átlag±szórás)



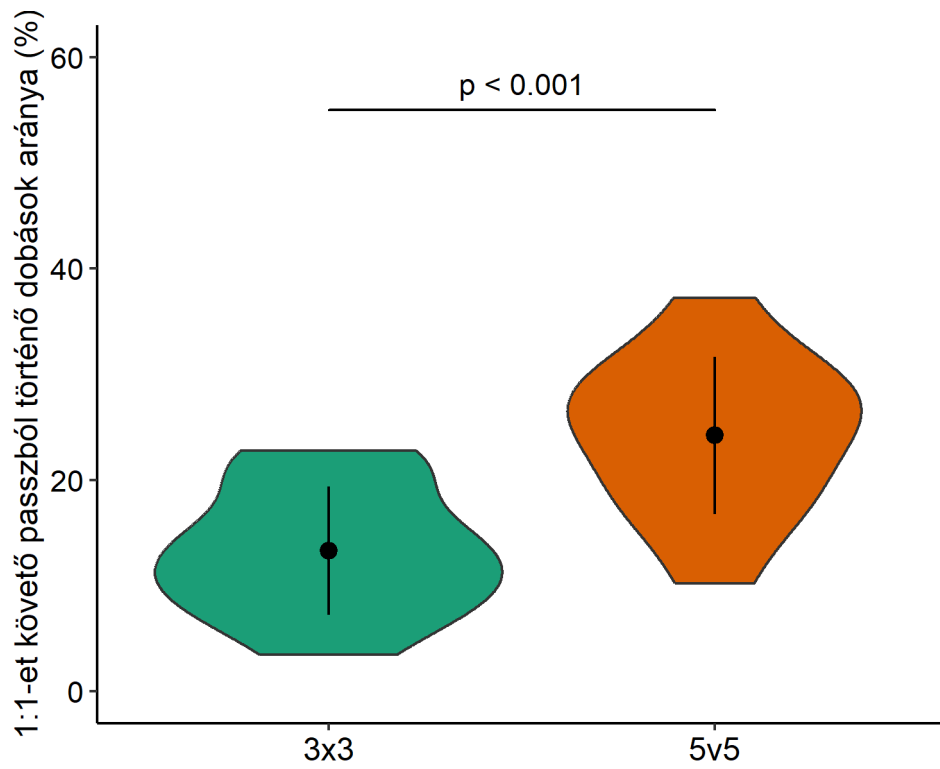
26. ábra: Belső pozíciót követő dobások (Post) aránya (eloszlás, átlag±szórás)



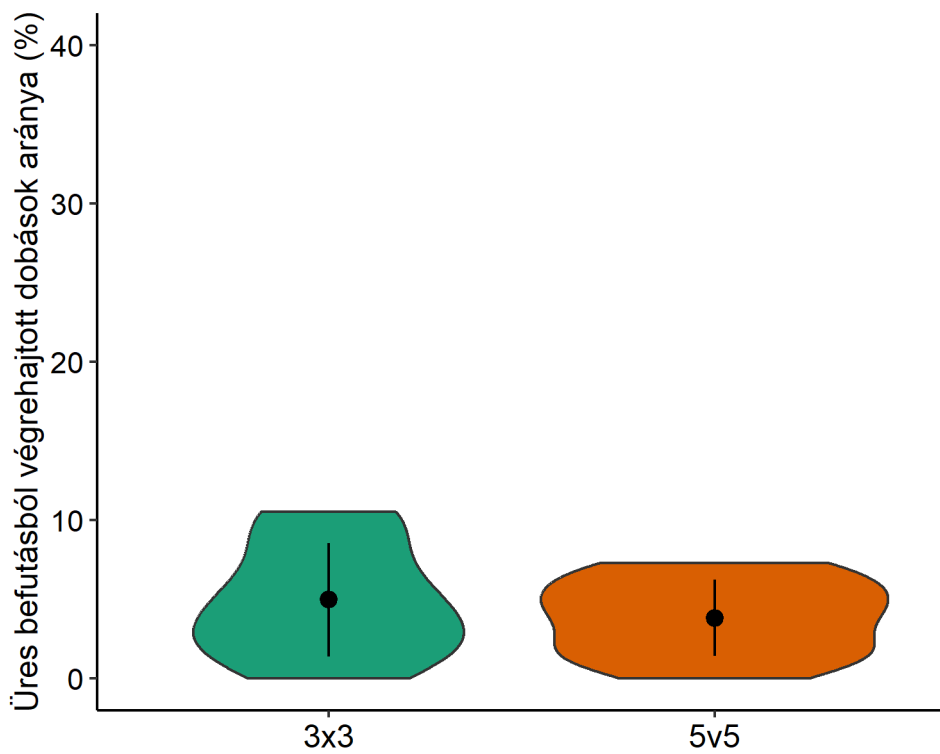
27. ábra: 1:1-et követő középtávolsági-távolsági dobások (Shot) aránya (eloszlás, átlag±szórás)



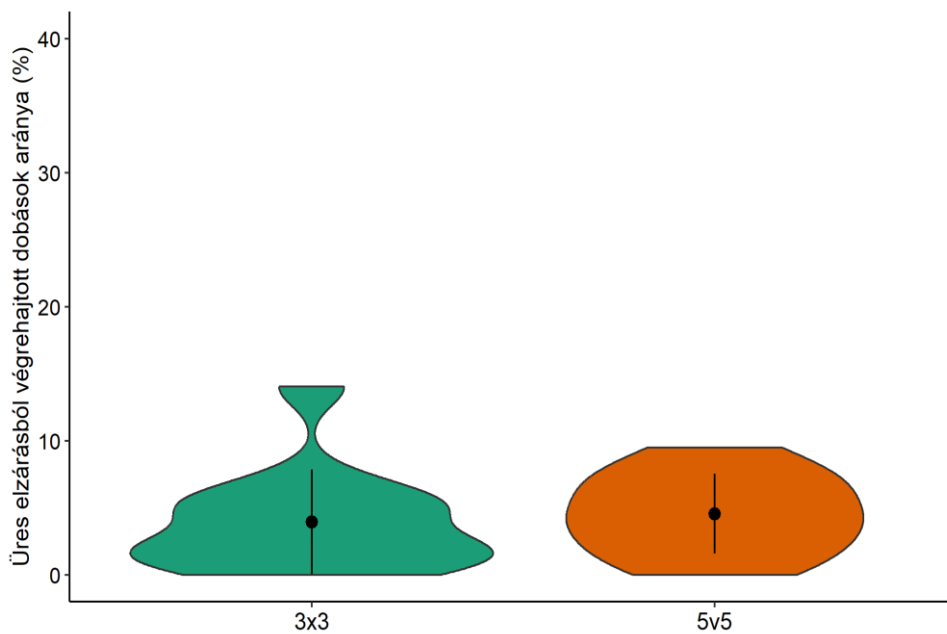
28. ábra: Labdás elzárást követő dobások (Pick-and-Roll) aránya (eloszlás, átlag±szórás)



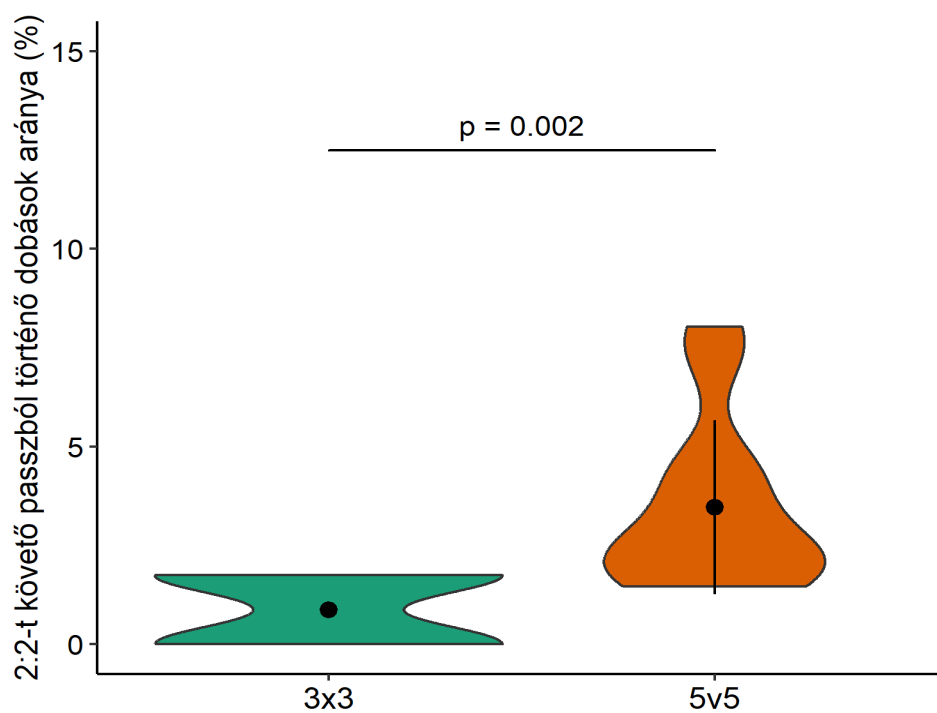
29. ábra: 1:1-et követő passzból történő dobások (1:1+Assist) aránya (eloszlás, átlag±szórás)



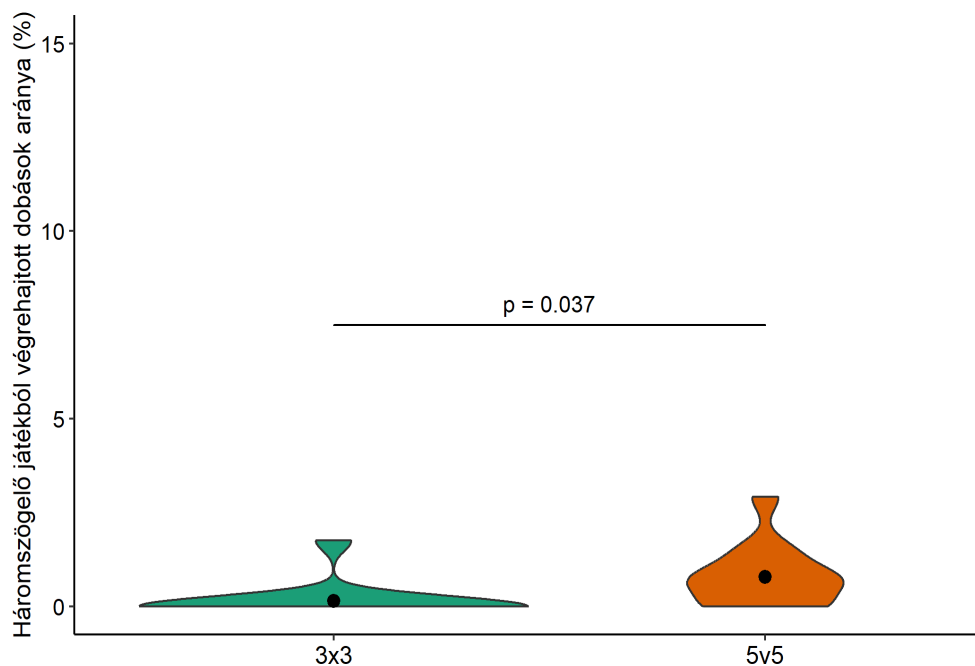
30. ábra: Üres befutásból végrehajtott dobások (Cut) aránya (eloszlás, átlag±szórás)



31. ábra: Üres elzárásból végrehajtott dobások (Off-Ball Screen) aránya (eloszlás, átlag±szórás)



32. ábra: 2:2-t követő passzból történő dobások (2:2+Assist) aránya (eloszlás, átlag±szórás)



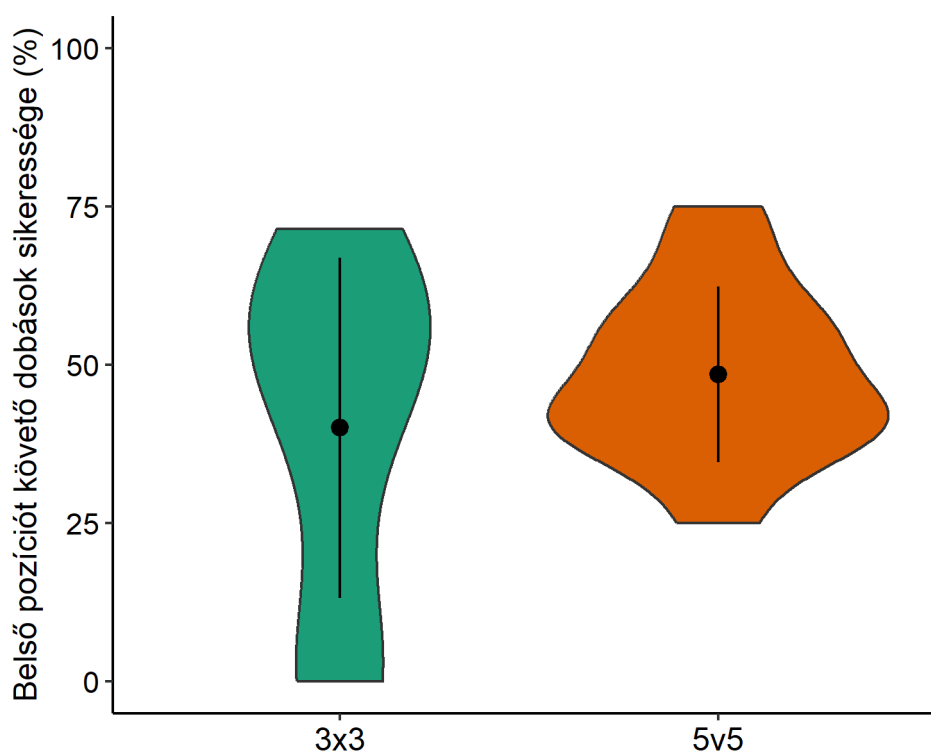
33. ábra: Háromszögelő játékból végrehajtott dobások (Triangle) aránya (eloszlás, átlag±szórás)

5.4.2 Taktikai elemek hatékonysága

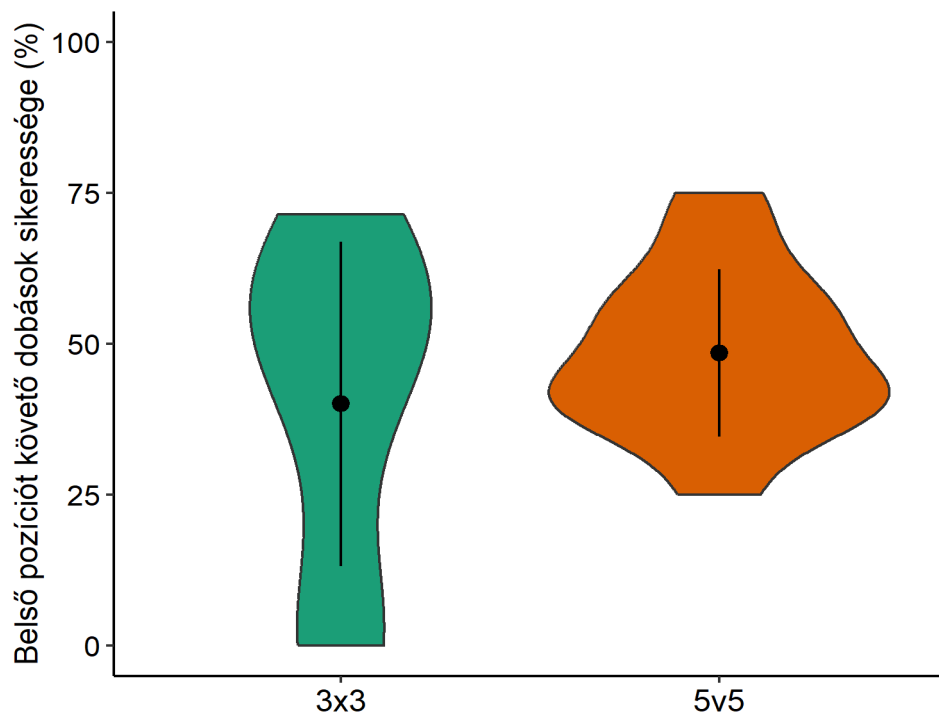
A Welch-féle d próba alapján csak a pick-and-roll hatékonyságában volt különbség a két szakág között; az 5v5 szakágban átlagosan 9,5%ponttal (95% KI: 0,2-18,7%pont) eredményesebben hajtják végre ezt a taktikai elemet az 5v5 szakágban (21. táblázat, 38. ábra). A különbséget nem mutató taktikai elemek sikerességét a 34-36. és a 38-40. ábrák mutatják. A 2:2-t követő asszisztból történő dobások és a háromszögelő játékok sikerességét az elemszámok miatt nem lehetett összehasonlítani.

21. táblázat: A különböző taktikai elemek hatékonyságának összehasonlítása a két szakág között (átlag±szórás, * p<0,05)

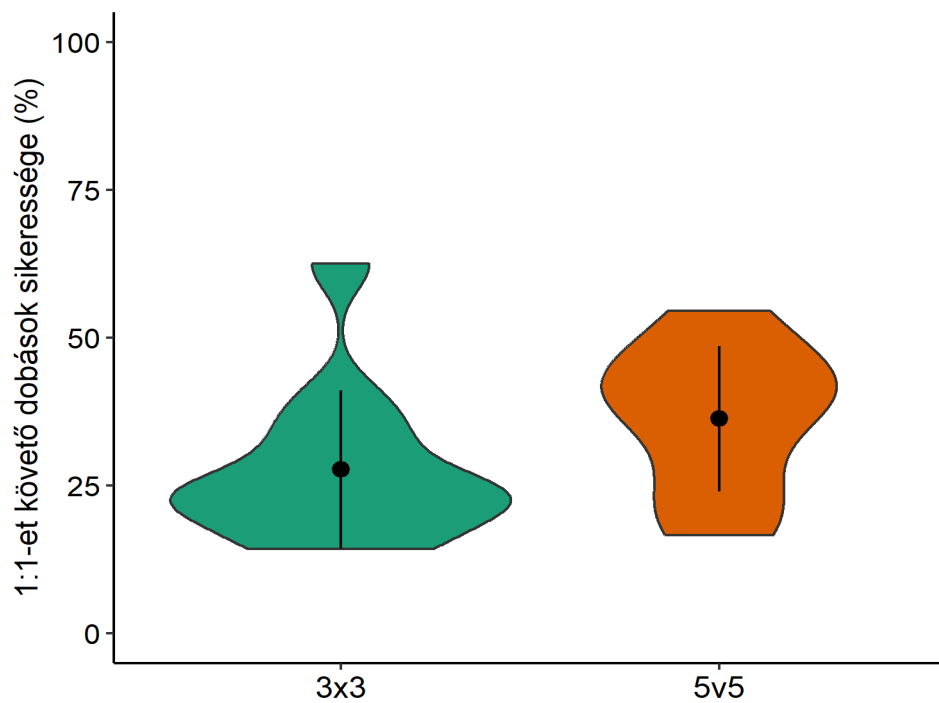
	3x3	5v5	p
<i>Drive (n=12; 12)</i>	49,2±20,8%	50,5±11%	0.858
<i>Post (n=12; 12)</i>	40±26,9%	48,5±13,8%	0.345
<i>Shot (n=12; 12)</i>	27,8±13,4%	36,3±12,3%	0.117
<i>Pick-and-Roll (n=12; 12)</i>	44,6±12,5%	54,1±8,8%	0.045*
<i>1:1+Assist (n=12; 12)</i>	44,5±28,3%	46,4±11%	0.829
<i>Cut (n=11; 11)</i>	65±34,8%	78,2±19,3%	0.288
<i>Off-Ball Screen (n=10; 11)</i>	55±39,9%	38,6±31,8%	0.314
<i>2:2+Assist (n=6; 12)</i>	33,3±51,6%	44,1±24,4%	-
<i>Triangle (n=1; 8)</i>	100%	53,1±47,1%	-



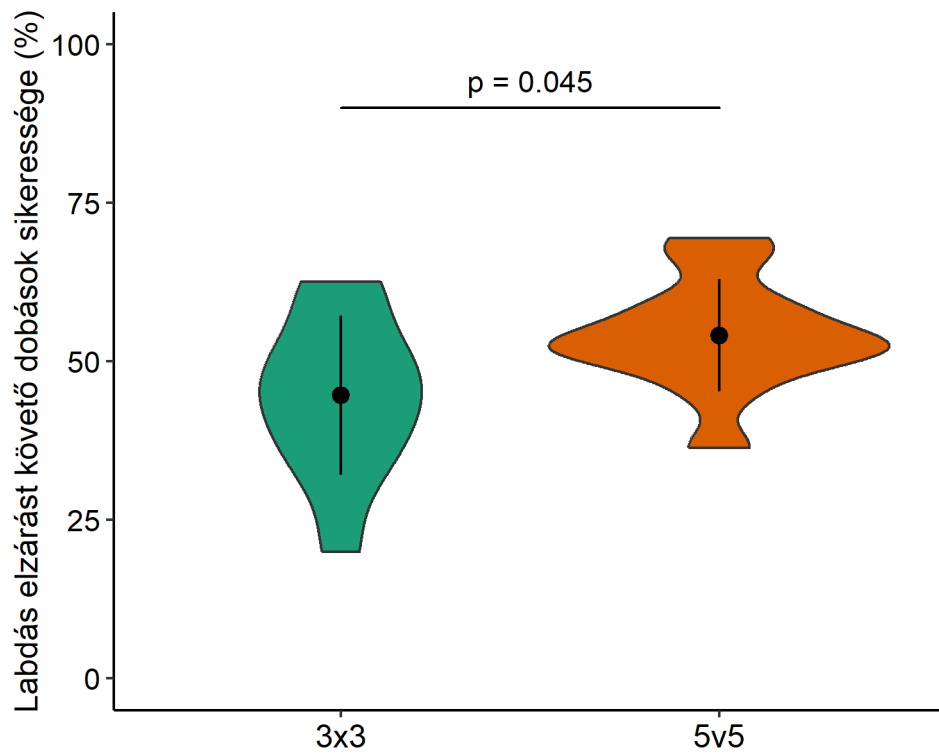
34. ábra: Betörést követő közeli dobások (Drive) sikeressége (eloszlás, átlag±szórás)



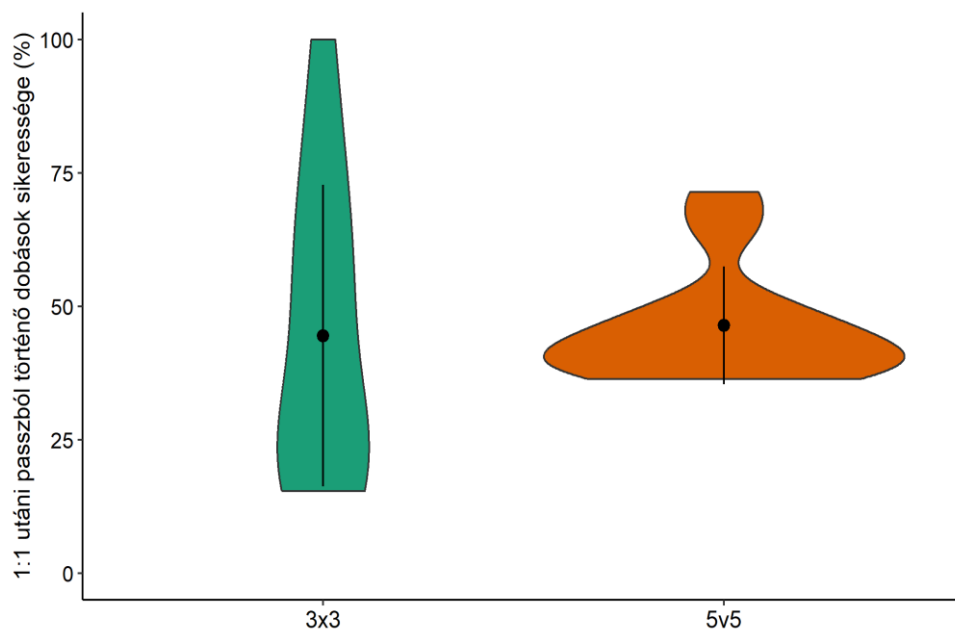
35. ábra: Belső pozíciót követő dobások (Post) sikeressége (eloszlás, átlag±szórás)



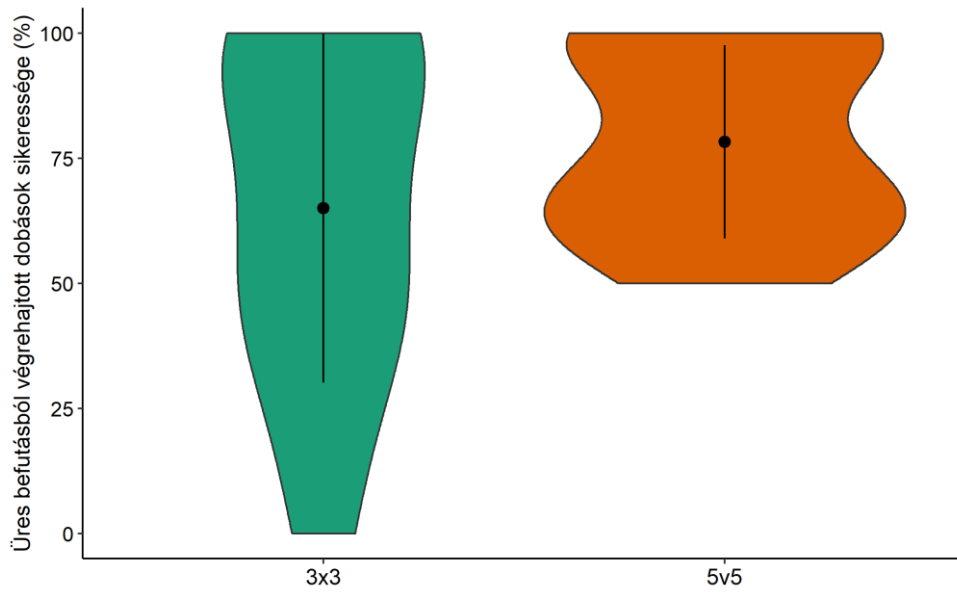
36. ábra: 1:1-et követő középtávli-távli dobások (Shot) sikeressége (eloszlás, átlag±szórás)



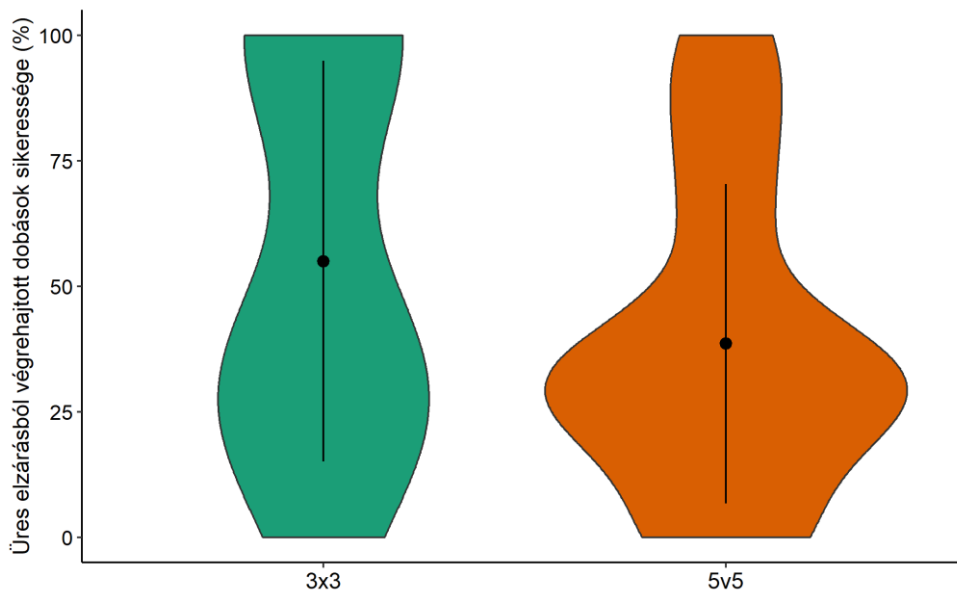
37. ábra: Labdás elzárást követő dobások (Pick-and-Roll) sikeressége (eloszlás, átlag±szórás)



38. ábra: Üres befutásból végrehajtott dobások sikeressége (eloszlás, átlag±szórás)



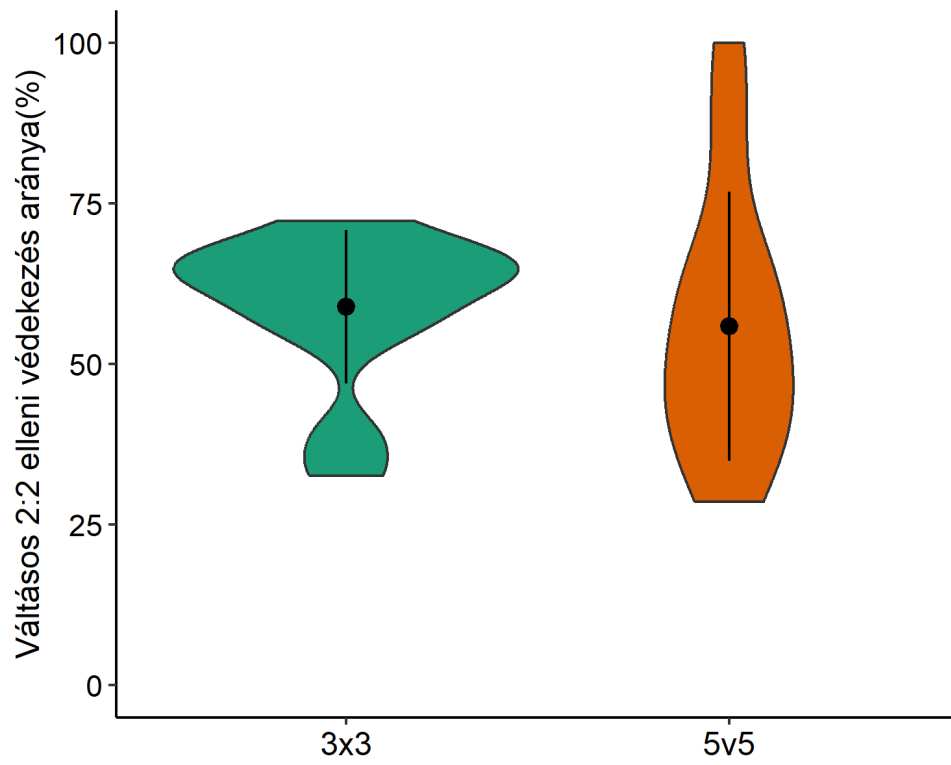
39. ábra: Üres befutásból végrehajtott dobások aránya (eloszlás, átlag±szórás)



40. ábra: Üres elzárásból végrehajtott dobások sikeressége (eloszlás, átlag±szórás)

5.5 Védekezési formák elemzése

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 ($df=17,5$; $t=0,43$; $p=0,670$) (41. ábra).



41. ábra: Váltás 2:2 elleni védekezések aránya (eloszlás, átlag±szórás)

6 MEGBESZÉLÉS

A vizsgálat 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 2018-as és 2019-es világbajnokságon résztvevő csapatok támadóhatékonyasága, a relatív támadóértéke, a dobóhatékonyasága, dobáskiválasztása, a távoli és közeli dobások egymáshoz viszonyított aránya, bizonyos támadó és védő taktikai elemek, illetve a támadó technikai elemek előfordulásának gyakorisága.

6.1 Dobáskiválasztás

A korábbi és a mostani elemzés során figyelembe vett statisztikai adatok alapján egyértelműen kijelenthető, hogy az 5v5 és a 3x3 kosárlabda mérkőzéseknek is meghatározó tényezővé vált a távoli dobások száma és hatékonysága. A mai férfi kosárlabda csapatoknál megfigyelhető, hogy szinte minden játékosnak van távoli dobáskísérlete a mérkőzéseken (Boros és Sterbenz, 2017; Erculj és mtsai, 2020; Ferioli és mtsai, 2022), ez évtizedekkel ezelőtt alig észlelhető jelenség volt. Ez még inkább jellemző a 3x3-as kosárlabdára, mivel a játékososztok közötti különbségek csökkennek (McCormick és mtsai, 2012), és a 3x3-as kosárlabdában lényegesen több labdabirtoklás jut egy játékosra. Ennek következtében a férfiaknál különbséget találtam a dobáskiválasztásban a két szakág között. 5v5-ben megközelítőleg minden harmadik dobás távoli (3-pontos) dobás ($37,7\% \pm 0,6\%$), míg 3x3-ban megközelítőleg minden második dobás távoli (2-pontos) dobás ($44,3\% \pm 1,2\%$) volt. A játékosok dobáskiválasztása tekintetében, az összehasonlítás eredményei alapján megállapítható, hogy 3x3-ban a játékosok többször választják a nagyobb értékű dobást az összes dobáshoz viszonyítva. Ennek megfelelően a közeli és középtávolsági dobások együttes aránya is különbözik (5v5: $62,3 \pm 8\%$; 3x3: $55,7 \pm 12\%$). 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 (3x3: $35,6 \pm 12,1\%$; 5v5: $29,7 \pm 9,8\%$) a távoli dobást, mint 5v5-ben. **A 1. feltételezés tehát beigazolódott.**

6.2 Dobóhatékonyság

Az összes dobóhatékonyság tekintetében, a két szakág között nincs szignifikáns különbség a férfiak mérkőzésein (5v5: $44.5 \pm 0.6\%$; 3x3: $41.5 \pm 1.1\%$). A 3x3-ban a közeli dobások hatékonysági mutatója jobb, mint 5v5-ben (5v5: $50.9\% \pm 9.9\%$; 3x3: $54.2\% \pm 14.8\%$). Ellenben, megerősítve egy korábbi tanulmányt (Herrán és mtsai, 2017), 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: $33.8\% \pm 0.8\%$, 3x3: $25.2\% \pm 1.5\%$). 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 középtávolsági dobás együttes sikeressége között (5v5 $43.9 \pm 10.1\%$; 3x3 $45.4 \pm 14.2\%$), azonban a távoli dobások tekintetében szignifikáns különbség volt található (5v5: $30.9 \pm 11\%$; 3x3: $21.1 \pm 12.5\%$). A két női szakágban, hasonlóképpen, mint a férfi szakágakban, az összes dobóhatékonyság vizsgálatában nem találtam szignifikáns eltérést (5v5: $40.1\% \pm 8\%$; 3x3: $37.7\% \pm 12\%$). **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.

6.3 Támadóhatékonyság - Relatív támadóérték

A kosárlabdázásban a labdabirtoklás jelenti a támadást (Sterbenz és Boros, 2021). A csapatok felváltva támadnak, ezért általában közel azonos a labdabirtoklásaik száma a mérkőzés folyamán. Ellenben a dobott pontoknak, a sikeres és sikertelen dobásoknak és a támadó lepattanó megszerzésének köszönhetően támadóhatékonyságuk eltérő lehet, ami alapján a két szakág csapatainak mérkőzésen elért eredményessége összehasonlítható volt a relatív támadó érték alapján (Boros és mtsai, 2022).

Az egy labdabirtoklás alatt maximális megszerzhető pont 5v5-ben 3 pont (extrém esetektől eltekintve, pl.: sikeres távoli dobás közben elkövetett szabálytalanság után bedobott büntető), míg a 3x3-ban 2 pont (extrém esetektől eltekintve, hasonlóan, mint

5v5-ben). Az értekezésben az 5v5 elleni játékokban 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 ($76,6 \pm 0,4$), míg a csapatok átlagosan elért pontja a mérkőzésen 80 pont ($79,5 \pm 1$) volt, ami 1,04 támadóértéket mutat és megerősíti a korábban mért 1,02 és 1,08 támadóértéket (Oliver, 2004; Berri and Schidt, 2010). 3x3-ban a labdabirtoklás mérkőzésenként megközelítőleg 30 ($30,3 \pm 0,5$) volt, ebből a csapatok átlagosan 17 ($16,8 \pm 0,4$) pontot értek el, a támadóérték pedig 0,55 ($\pm 0,02$). Ez azt mutatja, hogy a 3x3 kosárlabdában labdabirtoklásoként a csapatok átlagosan fél pontot dobtak, tehát két labdabirtoklásból megközelítőleg egy pontot szereztek. Férfiak mérkőzéseit összehasonlítva a két szakág relatív támadóértékét, az 5v5-ben támadóhatékonysági mutató 35%-os (relatív támadóérték: $34,7 \pm 0,4\%$), azaz egy támadás alatt a maximálisan megszerezhető 3 pontból megközelítőleg 1 pontot szereztek a csapatok. Ez az érték 3x3-ban 27% (relatív támadóérték: $27,6 \pm 0,8\%$), azaz két labdabirtoklásoként 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 (5v5: $30,8 \pm 5,7\%$; 3x3: $29,9 \pm 12,9\%$) nem találtam szignifikáns különbséget vizsgálat során. Így a **3. feltételezés részben, csak a férfiak esetében igazolódott be.**

6.4 Férfi és női 3x3 szakág összehasonlítása

A férfi és női szakágak dobáskiválasztásának tekintetében különbség található a köríven belüli (5v5: $70,1 \pm 9,8\%$; 3x3: $65,7 \pm 14\%$) és a köríven kívüli kísérletek között (5v5: $29,7 \pm 9,8\%$; 3x3: $35,6 \pm 12,1\%$). Az összehasonlítás eredménye alapján megállapítható, hogy az összes dobáshoz viszonyítva a férfi játékosok többször választják a nagyobb értékű dobást 3x3-ban, mint a nők (férfi: $44,3 \pm 11,6\%$; női: $35,6 \pm 12,1\%$). Ez megerősíti korábbi tanulmányok (Grund és mtsai, 2013; Böheim és mtsai, 2016) megállapításait, miszerint a férfiak kockázatvállalási hajlandósága nagyobb a győzelem érdekében. Emellett a közeli dobások hatékonysága (férfi: $54,2 \pm 14,8\%$; női: $45,4 \pm 14,2\%$) is jobbnak bizonyult. A 3x3 mérkőzések 10 perc tiszta játékidőn át tartanak, vagy addig, amíg valamelyik csapat el nem ér legalább 21 pontot. Ennek jelentősége a két nem közötti

összehasonlításakor a támadóhatékonyságban és a dobáskiválasztásban is jelentkezett. A férfiak mérkőzéseinek megközelítőleg 58%-a 10 perc játékidő előtt fejeződött be, míg ez a nők esetében csak 35% (19. táblázat). A férfi mérkőzések több, mint fele, míg a nők esetében megközelítőleg 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.

6.5 Egyéni labdabirtoklás, labdával történő döntéshozatal

A játékosok labdával a kézben hozott döntéseit befolyásolja, hogy hányszor kerül döntéshelyzetbe a játékos, azaz egy játékosnak hány egyéni labdabirtoklása van. Minden egyéni labdabirtoklás alkalmával a játékosoknak valamilyen labdás támadó technikai elemet kell végrehajtani. Ezek a technikai elemek a labdavezetés, passzolás és a mezőnydobás, amit megelőzhet ezeknek a cselezése. A két szakág összehasonlításában, a 3x3 játékokban egy játékos átlagos percenkénti labdabirtoklása szignifikánsan magasabb volt, mint 5v5-ben (5v5: $1,2 \pm 0,1$; 3x3: $2,9 \pm 0,4$), ami megerősíti McCormick és munkatársai (2012) korábbi eredményeit. 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 a **4. Feltételezés beigazolódott**, a 3x3-ban az egyéni labdabirtoklás tekintetében, a játékosoknak arányaiban többször kell döntést hozniuk labdával a kézben a mérkőzéseken.

6.6 Taktikai elemek vizsgálata

A két szakág taktikai elemeinek vizsgálatakor azokat 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 (Marmarinos és mtsai, 2016).

6.6.1 Taktikai elemek előfordulása

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 különbséget a két szakág között (20. táblázat). A 3x3 szakágban az 1:1-et követő tempódobások átlagosan nagyobb arányban fordultak elő, mint az 5v5-ben. Ezzel ellentétben, az 5v5 szakágban a 2:2 elleni labdás elzárások után történt dobáskísérletek domináltak jobban, ami igazolja Symeonidou és munkatársai (2021) eredményét. Ezen kívül az összehasonlításakor különbség mutatkozott több taktikai elem szempontjából is. 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 között. 5v5-ben Drive ($18\pm 6,2\%$) esetén, amikor a betörő játékos nem dobáskísérlettel fejezi be az akciót, hanem átadással továbbítja a labdát csapatársának dobóhelyzetbe (a Drive átalakul 1:1+Assist-á), megközelítőleg 25%-ban ($24,2\pm 7,4\%$) fordult elő a támadások befejezéseként. Ez a két taktikai elem összességében megközelítette 43%-át az összes dobáskísérlet előtt végrehajtott támadó taktikai elemeknek. Ehhez hozzászámolva a Post ($6,9\pm 3\%$) és a Shot ($10,2\pm 3,8\%$) taktikai elemek előfordulását, megállapítható, hogy a támadások 59,2%-a az 1:1 taktikai elemek kezdeményezése után fejeződött 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 ($26,2\pm 10,4\%$) az arányok tükrében, Drive ($18,4\pm 5,4\%$) és Post ($8,3\pm 5\%$) hasonló mértékben, míg az 1:1+Assist ($13,3\pm 6,1\%$) 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 (5v5: $4,6\pm 3\%$; 3x3: $3,9\pm 3,9\%$). 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.

6.6.2 Taktikai elemek hatékonysága

Az eredmények alapján (21. táblázat) csak a 2:2 elleni labdás elzárás hatékonyságában (3v3: $44,6 \pm 12,5\%$; 5v5: $54,1 \pm 8,8\%$) 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 is bizonyult. Ellenben a 3x3-ban talált 1:1-ből eredő dobáskísérlet dominancia nem párosult hatékonyabb végrehajtással az 5v5-höz képest. Ennek ellenére az eredmények igazolják korábbi kutatások eredményét (Lamas és mtsai, 2011; Remmert és Chau, 2019), miszerint a támadások sikerességének legnagyobb aránya a labdás védőn történő támadás, az 1:1 ellen hatékonyságára vezethető vissza. 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 beigazolódtott**, az 1:1-ből eredő támadó taktikai elemek 3x3-ban gyakoribbak voltak, viszont nem hatékonyabbak, mint 5v5-ben.

6.7 1:1 elleni védekezés, labdás elzárás védeke, váltás

A labdás elzárás védekezésének 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. Gomez és munkatársai (2015) megfigyelték, hogy technikai végrehajtás tekintetében a váltás a legkönnyebb azonnali védési módja a labdás elzárásnak. Könnyebb a védők helyezkedését biztosítani a támadójátékosok és a

gyűrű között. Nem szükséges hozzá a teljes csapatvédekezés, a többi védő segítő szerepe csökkenhet ebben az esetben. Ennek ellenére nem a leghatékonyabb védekezési taktika a mismatch helyzet kialakulása miatt. Ezzel ellentétben Koutsouridis és munkatársai (2018) megállapították, ha a védők váltást alkalmaztak a támadóidő lejárta előtt, a labdás elzárások kevésbé voltak hatékonyak. A két szakág összehasonlításában nem találtam szignifikáns különbséget a váltás előfordulásában az összes labdás elzárás védésének vonatkozásában. Ettől függetlenül, az eredmények azt mutatják, hogy mindkét szakágban átlagosan a leggyakrabban használt labdás elzárás véde a váltás (3x3: 58,9±11,9%; 5v5: 55,9±21%). Annak ellenére, hogy a váltás kevésbé hatékony a mismatch játékhelyzetnek köszönhetően, dominanciája mindkét szakág csapatainak védő taktikájában meghatározó szerepet tölt be, ami megerősíti Gomez és munkatársai (2015) eredményeit. Az 5v5-ben a váltás védekezés hátrányának csökkentésére, az öt védőjátékos jelenléte és a hosszabb támadóidő több lehetőséget biztosít a védők számára, mint 3x3-ban. Az eredmények alapján a **6. Feltételezés nem igazolódott be**, a váltás, mint a labdás elzárás védekezési taktika alkalmazásának arányaiban nincs szignifikáns különbség a két szakág között.

7 KÖVETKEZTETÉSEK

A kosárlabdát szakaszos sportágként jellemzik, amelyben jelenleg a legmagasabb intenzitású a cselekvés, amely a sportteljesítményhez a fizikai, technikai, taktikai, pszichológiai és intellektuális összetevők optimális és homogén fejlődését követeli meg (Asano és mtsai, 2017). Ebben az értelemben az edzés tervezése, figyelemmel kísérése és ellenőrzése szempontjából fontos a játék megértése az elvégzett taktikai és technikai akciók szerint, valamint a játékosok döntéseinek, reakcióinak ismerete.

A sportolói döntések, jellemzően a labdajátékokban, a mérkőzéseken vagy versenyhelyzetekben aktív játékhelyzetekben születnek. Különböző mértékű mentális és fizikai terhelés közben szükséges a játékosoknak megfelelni az eredményességhez. A kosárlabdában sorozatos döntéshelyzetekben vannak a játékosok, ami alapján értékeli bizonyos változókkal teljesítményüket. Az 5v5 és 3x3 szabályeltérései miatt feltételeztem, az azonosságok mellett, hogy a játékosok támadásban labdával hozott döntéseik, illetve taktikájuk támadásban és védekezésben különbözőséget mutat. Megvizsgáltam azokat a területeket, amelyek alapján a két kosárlabda szakág összehasonlítható. A változók elemzése során az eredmények azt mutatták, hogy a játékosok döntéshozatala megváltozik bizonyos játékhelyzetekben, ha változnak a szabályok és a körülmények.

7.1 Relatív támadó érték, támadóhatékonyság, dobáskiválasztás

A statisztikai mutatók mellett, Oliver (2004) labdabirtoklás képlete szerint a támadóérték meghatározásával (pont/labdabirtoklás) különbséget lehet tenni a csapatok között, nem csak az egyes mérkőzések tekintetében, hanem egy egész szezonra vagy világversenyre vonatkozóan is. Az 5v5-tel ellentétben a 3x3 kosárlabdában a támadóérték korábban még nem került kiszámításra, ezért a disszertációm egyik fő eleme ennek meghatározása volt. Ezáltal vált összehasonlíthatóvá a két szakág támadóhatékonysága.

Az eredmények alapján kijelenthető, hogy a játék körülményeinek és szabályainak változásai befolyásolják a játékosok gondolkodását, viselkedését és döntéshozatalát a pályán. Az összehasonlításban az összes dobás szempontjából jelentős különbséget találtam az 5v5 és a 3x3 között a dobáskiválasztásban, a távoli dobások arányában és hatékonyságában. Az 5v5-ben a távoli (3-pontos) dobások száma és hatékonysága nőtt a

kosárlabda játékokban az évtizedek során (Boros és Sterbenz, 2017). A trendek alapján további növekedés várható, de a hosszabb távú stratégiák is várhatóan változni fognak, mivel a távoli dobások szisztematikusan jobb eredményeket ígérnek a támadók számára. Az eredmények bizonyították, hogy 3x3-ban a távoli dobás nagyobb pontérték különbsége a közeli dobáshoz képest motiválja a játékosokat, hogy többször kísérjenek meg dobásokat az íven kívülről, hasonlóképpen, azokhoz a sportágakhoz, ahol a találatok különböző pontértékkel bírhatnak (strand kézilabda, darts).

A racionális döntés szemszögéből vizsgálva logikusnak tűnt Hollinger (2005) effektív dobószázalék (eFG) számítása szerint, a dobások pontértéke és hatékonysága tekintetében összehasonlítani a két szakágat.

5v5-ben az 1-szeres és 1,5-szeres szorzóval számított két- és hárompontos dobások hatékonysági számítása alapján, ha van egy olyan csapat, ahol a játékosok a kétpontos dobáshatékonysága 60% alatt van és a hárompontos dobások hatékonysága 40% felett van, érdekesebb inkább a hárompontosokkal próbálkozni. Ha ezt a számítást 3x3-ban megvizsgáljuk, vagyis egy és két pontot érő dobáskísérletekkel számolva, a távoli dobásokat kétszeres szorzóval kell értékelni. Hipotetikus esetünkben 10 közeli dobáskísérlet 60%-os hatékonysággal hat pontot ér. Ha egy csapat a hat pontot kétpontos dobással akarja elérni, elég 10 dobáskísérletet 30%-os hatékonysággal dobni. A 3x3-ban a csapatok, a kevésbé hatékony távoli dobások sikeres végrehajtásának eredményeként, könnyebben tudnak előnyt szerezni vagy hátrányt ledolgozni ellenfelükkel szemben. A korábbi 5v5 kutatások (Boros és Sterbenz, 2017; Boros és mtsai, 2018; Goldsberry, 2019) eredményeiként megállapított távoli dobáskísérletek aránynövekedési tendenciája, az egy dobással történő nagyobb pontérték elérésére való törekvést az értekezésem eredménye is igazolja. Az elérhető pontérték különbség még nagyobb 3x3-ban. Következtetésként elmondható, hogy ez még nagyobb motivációt jelent a dobáskiválasztásban ebben a szakágban. 5v5-höz képest még a kisebb hatékonyságú távoli dobásmutató sem csökkenti a játékosok a kockázatvállalását. Ellenkezőleg, a sikeres távoli dobás által a nagyobb előnyszerzés vagy hátrány ledolgozásának lehetősége, növeli a játékosok kockázatvállalási hajlandóságát.

Az értekezés eredményei megerősítik a korábbi eredményeket (Erculj és mtsai, 2020; Ferioli és mtsai, 2022), a távoli dobások hatékonysága jobb 5v5-ben. Mégis a játékosok gyakrabban választanak távoli dobásokat 3x3-ban az összes dobáshoz

viszonyítva. A labdabirtoklásoként elérhető maximális pont 5v5-ben megközelítőleg 1 pont, megerősítve a Berri és Schmidt (2010) korábbi eredményeit, míg 3x3-ban ez az érték 1 pont két labdabirtoklásoként. Ezen adatok felhasználásával össze tudtam hasonlítani a két szakágat a támadóhatékonyság szempontjából a relatív támadóérték meghatározásával. Ennek eredményeként jelentős különbséget találtam a két szakág között, ami azt bizonyítja, hogy a támadóhatékonyság jobb 5v5-ben, mint 3x3-ban. Ennek oka, a dobáskiválasztással hozható összefüggésbe. 3x3-ban a játékosok dobáskiválasztásban többször választják a kevésbé hatékony, kockázatos, de sikeressége esetén magasabb értékkel kecsegtető dobást.

A gyengébb támadóhatékonyságot magyarázhatja, a 3x3-ban a rövidebb támadó idő és kevesebb a játékos, ami nagy sebességű inerciális mozgást igényel korlátozott távolságon belül a játékosoktól (Herran és mtsai, 2017; Magnaguagno és Hossner, 2020). Ebben a környezetben kell a játékosoknak meghozni döntésüket a megfelelő dobóhelyzet kialakításáról és a dobás végrehajtásáról. 24 másodperc (5v5) helyett 12 másodperc (3x3) áll rendelkezésre a megfelelő dobóhelyzet kidolgozására, ami azt jelenti, hogy az előkészítő mozgásokat gyorsabban kell végrehajtani, mint az 5v5-ben. Ezen kívül bonyolítja a játékosok döntéshozatali helyzetét a támadó-védő szerepek gyors változása. Ez a kiszámíthatatlan környezet (Gréhaigne és mtsai, 1995) és ennek állandó változása az, ami állandó koncentrációt igényel a játékosoktól. A 3x3 játékszabályoknak köszönhetően az állandó támadó-védő szerepcsere váltakozása időben gyorsabban és gyakrabban történik, mint 5v5-ben (Boros és mtsai, 2022). 5v5-ben a támadó-védő szerepcsere után van ideje a támadócsapatnak az átmenetek során, a térfélváltásnak köszönhetően a következő támadótaktika előkészítésére. Ezzel egyidőben a védőcsapatnak is van ideje védekezésének rendezésére. 5v5-ben a játékosok következő támadás taktikai döntéshozatalát és a védekezés taktikáját az információfeldolgozás perspektíva (Correia és mtsai, 2012) jellemzi. Ezeket a döntéshozatalokat az edzői instrukciók segítik a mérkőzés folyamatában, az időkérek során vagy félidőben. Így a játékosok az információfeldolgozó raktárakból, memóriareprezentációk által formalizált válaszok kiválasztásának folyamatán keresztül hozzák meg döntéseiket. Ezek az átmenetek a 3x3-ban szinte eltűnnek a szabályok miatt, ráadásul az edzőknek mérkőzés folyamatában tilos instruálni a játékosokat és az időkérek során sem adhatnak taktikai utasításokat nekik.

A játékosok 3x3 mérkőzésen hozott döntéseit, dobás kiválasztását az információfeldolgozás mellett, inkább az ökológiai dinamika és a naturalista döntéshozatali perspektívák jellemzik (Ashford és mtsai, 2021). A 3x3 intenzívebb az 5v5-höz képest. Az ökológiai dinamikai perspektíva szerint a nagyobb intenzitás alatt hozott döntések, a játékosok és a környezete közötti folyamatos interakciók során jönnek létre. A játékosok és a csapat viselkedését befolyásolja a csapaton belüli állandó kapcsolat és az ellenfélhez való alkalmazkodás (Williams és David, 1998; Warren, 2006; Passos és mtsai, 2008; Greenwood és mtsai, 2016). Emellett korlátozza a döntéshozatalt a csapat szerkezete, környezete és a játékos képességei. A természetes döntéshozatalt (Klein és mtsai, 1986; Klein és mtsai, 2010) még jobban felerősítik a folyamatosan változó játékhelyzetekben kialakult, az időkorlátos (rövidebb támadó idő) nyomás alatti kényszerhelyzetek. A játékosok dobáskiválasztása és hatékonysága közötti különbségek arra utalnak, hogy a két szakág játékszabályai közötti különbségek befolyásolják a játékosok döntéshozatalát.

Az összes dobás hatékonyságának tekintetében, a két sportág között nincs szignifikáns különbség, viszont a 3x3-ban közeli dobások hatékonysági mutatója jobb, mint 5v5-ben. A következtetések szerint, ez a kevesebb játékoszám miatt és így az egy játékosra jutó nagyobb felhasználható pályaterületnek köszönhető. 3x3-ban a támadóknak nagyobb területük van támadni a gyűrűt vagy labda nélküli mozgások során közeli dobóhelyzetbe kerülni. 3x3-ban az egy játékosra jutó nagyobb pályaterületnek köszönhetően a védők nehezebben tudnak segíteni egymásnak, ami csökkenti a csapatvédekezés lehetőségét és megkönnyíti a támadók helyzetét. Így, ha a labdás vagy labda nélküli támadó előnyt szerez védőjével szemben, könnyebben tud sikeres dobást végrehajtani vagy dobóhelyzetbe kerülni közlelől, mivel a védőknek kevesebb lehetőségük van segíteni egymás, mint 5v5-ben.

7.2 Férfi és női 3x3 szakág összehasonlítása

Mindkét nem 5v5 és 3x3 összehasonlításában egyértelműen kijelenthető, hogy a dobáskiválasztás tekintetében különbség található a közeli és távoli arányaiban az összes dobáshoz képest. Ettől függetlenül, az összes dobáshoz viszonyítva a férfi játékosok arányaiban többször választják a nagyobb értékű dobást, mint a nők. Emellett a közeli dobások hatékonysága is jobbnak bizonyultak a férfiaknál. A 3x3 mérkőzések 10 perc

tiszta játékidőig tart, vagy amelyik csapat legalább el nem ér 21 pontot. Ennek jelentősége a két nem összehasonlításakor a támadóhatékonyságban és a dobáskiválasztásban is jelentkezett. A férfiak mérkőzéseinek megközelítőleg 58%-a 10 perc játékidő előtt fejeződött be, míg ez a nők esetében csak 35% (15. táblázat). A férfi mérkőzések több, mint fele, míg a nők esetében megközelítőleg egyharmada fejeződött be idő előtt. Következtetesként megállapítható, hogy – az összes dobáshatékonyság és nagyobb távoli dobás kísérletek arányának eredményeként – a férfiak a mérkőzés minél előbbi befejezésének érdekében a kockázatosabb, kevésbé hatékony távoli dobást részesítik előnyben. Ezzel igazolódik a férfiak kockázatvállalóbb hajlandósága (Eckel és Grossman, 2008b). Emellett bizonyosságot nyert a nők esetében is, hogy önmagukhoz viszonyítva többször választják 3x3-ban a távoli dobáskísérleteket. Így a férfiakhoz hasonlóan, a nagyobb pontértékarány különbség a nőket is motiválja a dobáskiválasztásban. A 3x3 világbajnokság adatainak elemzése során kiderült, hogy a csapatok távoli dobás hatékonysága tükrözi a végső helyezéseket. A férfiaknál az első nyolc helyezett csapatból hat csapat jobb hatékonysággal rendelkezik, mint a végső helyezésekért nem játszó csapatok, míg ez a nők esetében az első nyolc csapatból öt csapatról mondható el.

7.3 Támadó taktikai elemek

A két szakágban a támadótérfelet megegyezik, de öt támadó és öt védő helyett csak három támadó és három védő van, aminek következtében a játékos/terület dimenzió megnövekszik. 5v5-ben öt ember kapcsolatára épülhet a taktika, míg 3x3-ban csak három ember kapcsolatára. Ennek következtében a játékosok csapattársakkal való együttműködésében, támadásban és védekezésben egyaránt, a taktikai repertoár használatának lehetőségei csökkennek 3x3-ban. A kisebb játékoszám befolyásolja a rendelkezésre álló választási lehetőségek sokszínűségét, de egyben egyszerűsíti a támadást és a védekezést is. A játéktérnek köszönhetően a 3x3-ban nincs gyorsindítás és a kevesebb támadó idő miatt, nincsenek hosszabb támadási variációk. Leszűkül az elzárás-elzárásra épülő játékelemek alkalmazásának lehetősége, amelyek jellemzőek a 5v5 csapatok támadó taktikájára. A csökkentett létszámú 3x3 védekezésében a védőjátékosok egymásnak történő segítségadása és a labdás elzárások védekezésének variálhatósága is csökken, kisebbek a rotációs lehetőségek, mint 5v5-ben. Így 3x3-ban is igazolódik egy korábbi 5v5 tanulmány (Gomez és mtsai, 2015) megállapítása. A

védekezésben, a labdás elzárás védeként történt váltás a legkönnyebb azonnali védésmód. 3x3-ban is az 1:1, 2:2 és 3:3 elleni támadójátékok nagyobb jelentőséggel bírnak, aminek következtében az egyén védőfelelőssége is növekszik. Az egyéni védőfelelősség növekedés pedig biztosítani tudja a játékosok 1:1 elleni védőképességeinek fejlődését.

3x3-ban a rövidebb támadó idő korlátozza a támadási variációkat, ezért a támadóknak csökkentett idő alatt kell előnyt szerezni a védőkkel szemben a megfelelő dobás kiválasztáshoz. Előny szerzésnek minősül, amikor a támadó egyénileg, vagy csapattárs segítségével, cselezzel kimozdítja védőjét pozíciójából, képes a védő mellé vagy mögé lépni, képes önmagának vagy csapattársának dobóhelyzetet kialakítani, és dobást kezdeményezni. A labdás támadó védője mindig arra törekszik, hogy a támadó és a gyűrű között helyezkedjen el és ezt a pozíciót, a támadó mozgásától függően, meg is tartsa. Hasonlóképp a labda nélküli játékos védeje esetén is ez a fő cél, kibővülve az átadások megnehezítésével és a hátrányba kerülő labdás támadót védő csapattárs segítségének készenlétével. A támadóidő korlát következtében, ha a védőknek sikerül az elsődleges támadáskezdeményezéseket megakadályozni, nagyobb esélyük van a támadók kevésbé hatékony dobáskiválasztására vagy labdavesztésének kikényszerítésére. Így az egyéni taktika és annak alkalmazása, olyan döntéshelyzetek elé állítja a játékosokat, amit eleinte a tudatos csapattaktika határoz meg, majd, ahogy közeleg a támadóidő vége, szűkül az út a kosárszerzés lehetőségének kidolgozására, nő a nyomás a támadókon. Ennek következtében az időkénszer befolyása nagyobb hatással van a játékosok döntéshozatalára 3x3-ban, aminek köszönhetően a támadójátékosok nem biztos, hogy a legjobb előkészített dobásokat hajtják végre.

Az átmenetek, akár támadásból védekezésbe vagy védekezésből támadásba, magas szintű kognitív képességeket igényelnek. A 3x3 játék gyorsaságának köszönhetően sokszor nem várt helyzetek generálódnak, amelyekben a játékosoknak ugyanúgy képesnek kell helyt állni, mint a várt helyzetekben. A játék dinamikájának és támadó-védő szerep azonnali váltakozásának köszönhetően, nincs idő a védekezés rendezésére. Ilyen átmenet lehet, amikor a játék helyzetek és a játékosok aktuális helyzetkedésének köszönhetően azonnali mismatch helyzetek (Calvo és mtsai, 2017) alakulnak ki. Ezeket a helyzeteket a támadó- vagy védőcsapatnak lehetőség szerint azonnal olvasni kell. A mismatch helyzetekben a védők nem az eredetileg meghatározott védőtaktika szerint

védik a támadókat. A játék alakulása során ezekben a kényszerhelyzetben kell védekezniük a játékosoknak. Különböző poszton szereplő, eltérő képességű vagy méretű játékosok kerülnek egymással szemben ezekben az 1:1 játékhelyzetben. A támadók gyakran ezeket a játékhelyzeteket olvasva, azonnal keresik a leggyorsabb dobóhelyzet kialakítás lehetőségét, mivel ilyen kényszerhelyzetekben a védők alaphelyzetben hátrányban lehetnek a támadókkal szemben. Például ebben az 1:1 elleni helyzetben kell helyt állnia védekezésben egy centernek egy labdás mezőnyemberrel szemben vagy fordítva. Minél többször kerülnek a játékosok ilyen játékhelyzetbe, annál hatékonyabban fognak tudni helyt állni a későbbiekben hasonló szituációban. Ennek köszönhetően a támadó és a védő stratégiát úgy kell kialakítani, hogy ezek játékhelyzetek ne érvényesüljenek váratlanul a játékosokat. Ezért ezek a következtetések és megállapítások fontos elemek az edzők számára, akik támadó vagy védő megoldásokat keresnek az ellenfél csapatainak folyamatosan alkalmazkodó játéka ellen.

Annak ellenére, hogy 5v5-ben öt játékos van a pályán egy csapatban, az 1:1 játékhelyzeten kívül, maximum két vagy három játékos kapcsolatáról beszélhetünk egy támadás adott pillanatában. Ez megegyezik a 3x3 létszámával. Így mindkét szakág mérkőzéshelyzeteinek egy adott pillanatában, a támadó-védő egységben alkalmazott támadótaktikai variációk - az 1 az 1 ellen (1:1), a kettő a kettő ellen (2:2) és a három a három elleni (3:3) játékhelyzetek - a két szakágban azonosak. Ezekben a játékhelyzetekben a támadójátékosok célja a tér- és előnyszerzés (Lamas, és mtsai, 2011) a védőkkel szemben a jobb dobóhelyzet kialakítása érdekében.

Az 1:1, 2:2 és 3:3 támadó taktikai elemek mindkét szakágban megjelennek a felállt védelem elleni játékokban. Viszont a vizsgálat eredménye, hogy arányukban különbséget találtunk a két kosárlabda szakág között. Mindkét szakágban az 1:1 elleni játék dominál, de 3x3-ban kiemeltebb szerepet kap. Utána legtöbb esetben a 2:2 (labdás elzárás) taktikai elemek jelennek meg, de 5v5-ben alkalmazásuk szignifikáns különbséget, gyakoribb alkalmazást mutatott. A 3:3 elleni játékhelyzetek száma nem volt meghatározó egyik szakágban sem, ami arra utal, hogy a támadótaktika mindkét szakág mérkőzésein az 1:1 és 2:2 játékhelyzetekre épül. A 3x3-ban mért 1:1 dominancia, arra következtet, hogy a pályán kevesebb játékos szám megnöveli a támadójátékosok akcióinak területi lehetőségeit és a védők egyéni védőterület nagyságát. Illetve az 5v5-höz képest gyakrabban előforduló időnyomás azonnali kosárszerzési kényszert von maga után,

aminek következtében a labdás támadók 1:1 elleni akciót részesítik előnyben. Az edzőknek a 3x3 játékosok kiválasztásakor, azokat az 5v5-ben játszó játékosokat érdemes kiválasztani, akik nagyobb intenzitásterhelés bíró képességekkel rendelkeznek (Sampaio és mtsai, 2009; Klusemann és mtsai, 2012) és támadásban és védekezésben is jól tudnak teljesíteni. Ezek azok a játékosok, akik 5v5-ben az 1:1 játékban a leghatékonyabbak azonos poszton lévő védő ellen és mismatch helyzetekben. Ehhez az 5v5 kosárlabda utánpótlásjátékosok nevelésben, a fizikai képzés mellett, kiemelt hangsúlyt kell fektetni ezekre a játékelemekre, technikai elemek kivitelezésének képzésére, mérkőzéshelyzetekben való gyakorlására az edzéseken. Ebből következik, hogy azok a legmegfelelőbb 5v5 játékosok a 3x3 kosárlabdára, akik magas intenzitás alatt a csapat taktikai alapelemeit, megfelelő koordinációs képességekkel, hatékonyan végre tudják hajtani.

7.4 Támadó technikai elemek

Ahhoz, hogy a kosárlabda mérkőzéshelyzeteknek megfelelően hozzák meg a játékosok a döntéseiket, az intuíció, fontos szerepet tölt be a döntéshozatalban. Az intuíció használata akkor lehet hatékony, amikor a sémák felismerésre kerülnek a döntéshozatalhoz. Az intuíció fejleszthető (Sterbenz, 2019), aminek alapja a megfelelő tapasztalat, amit a játékosok az ilyen mérkőzéshelyzetek edzésen történő modellezésével vagy éles mérkőzések sokaságával érhetik el. A sok játékhelyzet által generált tapasztalat, gyors, tudatalatti folyamatokban lejátszódó döntésekben fog megjelenni. Ezáltal a döntéshozás kevés erőfeszítéssel és magas önbizalommal jár együtt és valószínűsíthetően az első megoldás jónak (Sterbenz, 2019) fog bizonyulni az adott helyzetben, ami mérkőzésen belül is jól tesz az önbizalomnak. Az eredményességhez, a megfelelő döntésnek párosulnia kell a pontos technikai végrehajtással, amihez a megfelelő fizikális állapot pedig elengedhetetlen, kiváltképp a dobás kivitelezéséhez. A dobások százalékos aránya alapvető fontosságú annak ismeretében, hogy a dobó mozgás megközelíti a helyes technikai végrehajtást (Zhanqi, 2023). A kosárlabda játékos támadó minősége közvetlenül összefügg a támadó kosárlabda technikai színvonalával (Reina és mtsai, 2019), ezért szükséges a végrehajtáskor felmerülő technikai problémáikat minél korábban azonosítani és kezelni.

A labdás edzések jellemzően modellezik a mérkőzéseken előforduló játékhelyzeteket, amelyek nagy ismétlésszámú végrehajtása mellett fejleszti a játékosok képességeit. Fejleszti a játékosok kognitív képességeit, döntéshozásait és technikai végrehajtását. Ahhoz, hogy a játékosok fejlődése biztosított legyen, mérkőzés körülményekhez kell közelíteni a gyakorlás környezetét. Szokták mondani, hogy nincs jobb edzés, mint a mérkőzés. Az SSG-k, mint mérkőzés helyzeteket stimuláló gyakorlatok különös hatással vannak a játékosok alapvető kosárlabda készségeinek elsajátítására (Zhanqi, 2023). Jelentős mértékben befolyásolják a kosárlabda játékosok alapvető támadó és védő készségeit. A 3x3-ban nagyobb az intenzitás, mint az 5v5-ben. 3x3-ban többször avatkoznak játékba a játékosok, ennek következtében többször kell döntést hozniuk labdával a kézben. 3x3-ban időarányosan több labdabirtoklás van, mint 5v5-ben. Ennek következtében 3x3-ban többször fordul elő a dobás előtti taktikai elem alkalmazása, ami maga után vonja a technikai elemek többszörös végrehajtását és gyakorlását a megfelelő dobóhelyzet kialakítására. Ezekben a döntéshelyzetekben kell alkalmaznia a kosárlabda technikai elemek sorozatát, ami lehetővé teszi a játékosok számára, hogy a megfelelő technikát fejlesszék ki napi edzéseik során. Emellett az affordancia (Passos és mtsai, 2012) gyakoribb megjelenése jellemzi a 3x3 kosárlabdát. A játék kiszámíthatatlanságának köszönhetően, az ellenfél reakcióinak olvasása elengedhetetlen, védekezésben és támadásban egyaránt. Ez megköveteli a játékosoktól, hogy folyamatos koncentráció alatt alkalmazzák a támadó, védő taktikai és technikai elemeket a játékban.

7.4.1 Technikai elemek alkalmazása és gyakoriság

A 3x3 kosárlabdában a posztok közötti különbségek csökkennek (McCormick és mtsai, 2012). A vizsgálati eredmények különbséget mutattak a 3x3-ban a játékba avatkozás tekintetében, ebben a szakágban szignifikánsan több egy játékosra jutó labdabirtoklás. Ennek következtében a két szakág között különbözik a technikai elemek alkalmazásának gyakorisága is. Aminek eredőjeként a percre lebontott átlagos döntés labdával a kézben játékosonként jelentősen nagyobb számot mutat. 5v5-ben öt játékoshoz viszonyítva percenként átlagosan egyszer dönt egy játékos a támadótérfelel, míg ez 3x3-ban percenként átlagosan három döntéshozatalt jelent. Ami azt jelenti, hogy 3x3-ban, a magasabb intenzitás és időnyomás alatt, egy játékos átlagosan megközelítőleg háromszor annyi döntést hoz, illetve alkalmaz valamilyen kosárlabda technikai elemet labdával egy

mérkőzés során. Ez azt jelenti, hogy egységnyi idő alatt a 3x3 több technikai elem végrehajtását igényli a játékosoktól. Az 5v5-höz képest, a 3x3 játék a támadó és védő technikai elemek megnövekedett ismétlésszámával jár együtt mérkőzőkörnyezetben. A játékosok így több tapasztalatot szereznek, ami a naturalista döntéshozatalt (Ashford és mtsai, 2021) erősíti. Ez alapján is megállapítható a 3x3 játék alkalmas az 5v5 mérkőzőhelyzetekben használt technikai elemek gyakorlására.

7.5 Védekezés elemzése, 1:1 védekezés, 2:2 védése, váltás

3x3-ban a rövidebb támadó idő és a játékosok számának csökkenése különösen nagy sebességű inerciális mozgást igényel korlátozott távolságon belül, ami viszonylag magas fiziológiai választ eredményez (Herran és mtsai, 2017; Magnaguagno és Hossner, 2020). Ebben a környezetben kell a játékosoknak dönteni a megfelelő védekezés végrehajtásáról. 24 másodperc (5v5) helyett 12 másodperc (3x3) áll rendelkezésre a hatékony védekezés kialakítására, ami azt jelenti, hogy kevesebb ideig kell fenntartani a védekező pozíciót. Ezenkívül bonyolítja a játékosok döntéshozatali helyzetét a támadó-védő szerepek aktualitása és a kiszámíthatatlan környezet (Gréhaigne és Godbout, 1995). Ez állandó koncentrációt igényel a játékosoktól. A játékosok 3x3 mérkőzésen hozott döntéseit a védekezésben is az információfeldolgozás mellett az ökológiai dinamika és a naturalista döntéshozatali perspektíva jellemzik (Ashford és mtsai, 2021). A 3x3 mérkőzéseken gyorsabb támadó-védő szerepcsere során, az ökológiai dinamikai perspektíva szerint, a döntéseket a játékosok és a környezetük közötti folyamatos interakciók során hozzák meg. A játékosok és a csapat viselkedését befolyásolja a csapaton belüli állandó kapcsolat és az ellenfélhez való alkalmazkodás (Williams és David, 1998; Warren, 2006; Passos és mtsai, 2008; Greenwood és mtsai, 2016). Ezek korlátozzák a döntéshozatalt a védekezésben, mind az 1:1, mind a 2:2 elleni labdás elzárások védésében is. A 3x3-ban a támadó-védő szerepcsere váltakozása időben gyorsabban történik, mint 5v5-ben. A 3x3 1:1 dominanciájának egyik következtetése, hogy a pályán a kisebb játékos létszám megnöveli a támadójátékosok akcióinak területi lehetőségeit és a védők egyéni védőterületét. A másik következtetés, hogy a labdás elzárások védelei során a védőcsapat a leggyakrabban a váltást alkalmazza, aminek a következtében szintén 1:1 helyzet alakulhat ki. A 3x3 1:1 dominanciájának harmadik magyarázata, hogy a játék folyamán kapott kosár után, nem áll meg a játék, nem biztos,

hogyan van ideje a védelemnek az előre eltervezett védekezési felállásra. A támadócsapat a köríven kívülre juttatott labdával, azonnal megkísérelheti a kosárszerzést. Ennek következtében is kialakulhat mismatch helyzet, mivel a védők erre a helyzetre úgy reagálnak, hogy a hozzájuk legközelebbi támadót kezdik el védeni. Ezekben a helyzetekben a támadók arra törekszenek, hogy azonnal kihasználják a mismatch helyzeteket.

Az 5v5-ben az 1:1 után, a leggyakrabban használt taktikai támadó elem a labdás elzárás, ami ellen a védőcsapatok leggyakrabban használják a váltást, a mismatch helyzetek kialakulásának lehetősége ellenére. A gyakoribb váltás alkalmazásának oka 3x3-ban, hogy a csapatvédekezés lehetőségei, azaz a védők egymás felé irányuló segítése korlátozott a csökkentett létszám miatt. Ennek következtében megnő az egyéni felelősség védekezésben. Ez készíteti a játékosokat az 1:1 elleni játékban a hatékonyabb védekezésre. Az eredmények alapján kijelenthető, hogy mindkét szakágban közel azonos mértékben használják a váltást a védekezésben. Ellenben a 3x3-ban, a csökkentett létszám miatt, magasabb fizikai igények és korlátozott csapatvédekezés mellett, nehezebb körülmények között kell a váltás után 1:1 ellen védekezni. A 3x3 kosárlabda játékszerű alkalmazása fejleszti az egyéni védekezést 1:1 ellen, ennek következtében a játékosok 5v5-be való visszatérésekor hatékonyabbá válhat az 1:1 elleni védekezésük.

Az értekezés alapjául szolgáló kutatás gyengesége, hogy nem veszi figyelembe a két szakág eltérő pályaméretét és a támadóidő különbségét. Továbbá, a vizsgálat során kapott relatív támadóértéket befolyásoló tényező lehet 5v5-ben a gyorsindítás során végrehajtott dobáskísérletek száma és hatékonysága.

A támadó taktikai és technikai elemek, így például a távoli dobások sikerességét az egyik legjobban befolyásoló tényező a dobójátékoshoz viszonyított védő helyzete, pontosabban a védő távolsága a támadójátékostól. További kutatás lehetőségét veti fel az alkalmazott taktikai és technikai elemek összehasonlítása védőtávolság függvényében, a védők és a támadójátékosok helyezkedésének vizsgálata, hogyan változik az egymáshoz viszonyítva térbeli helyzetük. Ezek további magyarázatként szolgálhatnak a döntéshozatalra, a dobáskiválasztásra, a dobáshatékonyságra, a támadóhatékonyság és a relatív támadóérték különbségére a két kosárlabda szakág között.

8 ÖSSZEFOGLALÁS

A kosárlabdázásban a játékhelyzetek folyamatosan váltakoznak, amelyekben a játékosoknak megfelelő döntéseket kell hozni a siker érdekében. Ha a döntésekhez szükséges információk és környezeti hatások megváltoznak, elképzelhető, hogy a játékosok „ugyanabban” a döntéshelyzetben másképp döntenek, mint a változás előtt. Így a kosárlabdázás két szakágának, a tradicionális (5v5) és a 3x3 kosárlabda (3x3), összehasonlítása alkalmas az ilyen jellegű vizsgálatokra, mivel a két szakágban nagyon sok játékhelyzet és szabály azonos, de vannak szabálykülönbségek, amelyek befolyásolhatják játékosok döntéseit. A vizsgálat mintájaként a 2018-as férfi és női férfi világbajnokság és a 2019-es 3x3 férfi és női világbajnokság mérkőzéseinek (5v5: n=138; 3x3: n=96) statisztikai és videóelemzés alapján rögzített adatait elemeztem.

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 így 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 az 5v5 és a 3x3 bizonyos „azonos” döntéshelyzeteiben. 3x3-ban a dobások nagyobb értékarányának különbsége jobban motiválja a játékosokat a távoli dobás kiválasztásában. 3x3-ban 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 visszajelzést jelentenek arra vonatkozóan, 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 képességfejlesztésének lehetőségét biztosító játékváltozata, azaz SSG-je.

SUMMARY

In basketball, game situations constantly change, requiring players to make appropriate decisions for success. If the information and environmental factors needed for these decisions change from what players are accustomed to, it is conceivable that players might make different decisions in the "same" situation than they would have before the change. Thus, comparing the two disciplines of basketball, traditional (5v5) and 3x3 basketball, is suitable for such studies since many game situations and rules are identical in both, but there are rule differences that could influence player decisions. For this study, I analysed statistical data and video analysis data from the 2018 men's and women's world championships and the 2019 3x3 men's and women's world championships.

The results showed a significant difference in the selection of long-distance shots relative to all shot attempts. In 3x3, players opt for long-distance shots more frequently, despite their lower efficiency compared to 5v5. By calculating relative offensive value, it can be stated that 5v5 has better offensive efficiency. The higher intensity of 3x3, due to the smaller number of players, results in more frequent game interventions and creates approximately three times as many decision-making situations with the ball. Consequently, players make decisions more often and apply ball-handling technical elements more frequently. In defence, there was no significant difference in the use of the switching tactic between the two disciplines.

In conclusion, players behave differently in certain "identical" decision-making situations in 5v5 and 3x3. In 3x3, the difference in the value ratio of shots encourages players to opt for long-distance shots more. In 3x3, in unit time, players must make decisions more frequently, and execute ball-handling technical elements more often, and 1-on-1 defence demands greater responsibility. 5v5 coaches, in the interest of effective practice, often create a match environment for players during training sessions using SSGs. Therefore, the results and conclusions of this thesis clearly show that the application of 3x3 basketball in 5v5 training can contribute to the simultaneous, complex development of players' physical, tactical, and technical skills. The 3x3 as a separate discipline also provides an opportunity for skills development for 5v5 basketball players, serving as an SSG variant of the game.

9 IRODALOMJEGYZÉK

- Abdelkrim BN., Castagna C, El Fazaa S, Tabka Z, and El Ati J. (2009) Blood metabolites during basketball competitions. *J Strength Cond Res* 23: 765–773.
- Abeud AA. (2022) Design and legalization of a test to measure the skill performance of shooting from the lay-up-shot from the forbidden area for basketball pivot players the advanced category. *JAI*, 3(05):1-16.
- Abrantes CI, Nunes MI, Macxas VM, Leite NM, és Sampaio JE. (2012). Effects of the number of players and game type constraints on heart rate, rating of perceived exertion, and technical actions of small-sided soccer games. *J Strength Cond Res* 26(4):976-81.
- Adams RM. (1992). The “Hot Hand” Revisited: successful basketball shooting as a function of intershot interval, Percept and Mot Skills, 74, 934 - 934.
- Albert, J, és Bennett, J. *Curve Ball Baseball, Statistics, and the Role of Chance in the Game*, Springer-Verlag New York, 2001: 111-143.
- And 1, <https://and1.com>, letöltés ideje: 2023.03.05
- Ariely D, *Kiszámíthatóan irracionális. a racionálisnak vélt döntéseinket alakító rejtett erőkről* GABO, Budapest, 2011: 25-46.
- Arslan E, Kilit B, Clemente FM, Murawska-Ciałowicz E, Soylu Y, Sogut M, Akca F, Gokkaya M, Silva AF. (2022) Effects of small-sided games training versus high-intensity interval training approaches in young basketball players. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 19, 2931.
- Asano FS, Val FF, Serafin TT, Falcai MJ, Okubo R, Shimano AC. (2017) High-impact drop exercise alters mechanical properties in osteopenic bone. *Rev Bras Med Esporte*, 23(4), 304–307.
- Ashford M, Abraham A, Poolton J. (2021) Understanding a player’s decision-making process in team sports: A systematic review of empirical evidence, *Sports*, 9, 65.
- Bar-Eli M, Plassner H, Raab M. *Judgement, decision making and success in sport*. John Wiley and Sons LTD, Chichester, 2011: 1-12.
- Basketball Reference, <https://www.basketball.reference.com>, letöltése ideje: 2023. 02.02.
- Bácsalmási G, Bácsalmási L. *Tanulj meg kosárlabdát tanítani!*, (SOTE- TF) OOK-Press Kft., Budapest, 2005: 21-22.

- Berri DJ, Schmidt MB. *Stumbling on wins*, Pearson Education, Inc. New Jersey 2010: 141-159.
- BIG3, <https://big3.com>, letöltés ideje: 2023.03.05
- Boros Z, Sterbenz T. (2017) Középjátékosok, centerek távoli dobásainak jelentősége, avagy ma már mindenkinek van hárompontos dobáskísérlete a kosárlabdában, *Testnevelés, Sport, Tudomány*, 2(3), 18-28.
- Boros Z, Világi K, Sterbenz T. (2018) A 3x3 kosárlabda statisztika vizsgálata a dobások kiválasztása és hatékonysága szempontjából, *Magyar Sporttudományi Szemle*, 19 (77), S-11-17.
- Boros Z, Toth 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.
- Böheim R, Freudenthaler C, Lackner M. (2016) Gender differences in risk-taking: evidence from professional basketball, IZA DP No. 10011.
- Bredt S, Morales J, Andrade A, Torres J, Peixot G, Greco P, Prac G, Chagas, M. (2017) Space creation dynamics in basketball small-sided games, *Percept and Mot Skills* 125(31).
- Burns BD. (2001) The hot hand in basketball: fallacy or adaptive thinking? Department of Psychology, Michigan State University East Lansing, MI 48824-1117 Proc An Meet Cogn Sci Soc, 23.
- Calvo J, Menéndez GA, Navandar A. (2017) Analysis of mismatch after ball screens in Spanish professional basketball. *Int J Perf An in Sport*, 17(4) 555 – 562.
- Casamichana D, Castellano J. (2015) Relationship between indicators of intensity in small-sided soccer games. *J Hum Kin.* 46(1), 119-28 <https://doi.org/10.1515/hukin-2015-0040>.
- Clemente M, Bredt S, Praça G, Nuñez A. (2021) Basketball small-sided games: effects of varying formats and using successive bouts, *Kinesiology* 53(1):28-36.
- Conte D, Favero TG, Niederhausen M, Capranica L, Tessitore A. (2015). Effect of different number of players and training regimes on physiological and technical demands of ball-drills in basketball. *Journal of Sports Sciences*, 24, 1–7.

- Conte D, Tessitore A, Gjullin A, Mackinnon D, Lupo C, Favero, T. (2018) Investigating the game-related statistics and tactical profile in NCAA division I men's basketball games, *Biology of Sport*, 2018;35(2):137–143.
- Conte D, Straigis E, Clemente FM, Gomez MA, Tessitore A. (2019). Performance profile and game-related statistics of FIBA 3x3 Basketball World Cup 2017. *Biology of Sport*, 36(2):149–154.
- Cormery B, Marcil M, Bouvard M. (2008) Rule change incidence on physiological characteristics of elite basketball players: a 10-year-period investigation. *Brit J Sport Med*. 42(1):25-30.
- Correia V, Araújo D, Cummins A, Craig CM. (2012) Perceiving and acting upon spaces in a VR rugby task: expertise effects in affordance detection and task achievement. *J Sport Exerc Psychol.*, Jun;34(3):305-21.
- Crosen R, Gneezy U. (2009) Gender differences in preferences, *Journal of Economic Literature*, 47 (2), 448–474.
- Csapo P, Avugos S, Raab M, Bar-Eli M. (2015). How should “hot” players in basketball be defended? The use of fast-and-frugal heuristics by basketball coaches and players in response to streakiness. *Journal of Sports Sciences*, 33(15), 1580–1588.
- Csátraljai G, O'Donoghue PG, Hughes M, Dancs H. (2009) Performance indicators that distinguish winning and losing teams in basketball *Int J of Performance Analysis in Sport* 9(1):60-66.
- Csátraljai G, James N, Huges M, Dancs H, (2012) Performance differences between winning and losing basketball teams during close, balanced and unbalanced quarters, *Journal of Human Sport and Exercise* 7(2):356-364.
- Csurilla G. Sterbenz T. (2018) Bizonytalanság szerepe a sportban, *Magyar Sporttudományi Szemle*, 19 (77), S-18-22.
- Csurilla G, Boros Z, Fűrész DI, Gyimesi A, Raab M, Sterbenz T. (2023) How Much Is Winning a Matter of Luck? A Comparison of 3 × 3 and 5v5 Basketball, *Int J Of Environ Res And Pub Health* (1661-7827 1660-4601): 20 4 Paper 2911. 14.
- Davids K, Button C, Arau'jo D, Renshaw I, Hristovski R. (2006) Movement models from sports provide representative task constraints for studying adaptive behavior in human movement systems. *Adaptive Behavior*, 14(1), 73–95.

- Davids K, Araujo D, Correia V, Vilar L. (2013) How small-sided and conditioned games enhance acquisition of movement and decision-making skills. *Exerc and Sport Sci Rev*, 41(3), 154–61.
- Dehesa R, Vaquera A, García-Tormo JV, Bayo'n P. (2015) Heart rate analysis of high level basketball players during training sessions. *Revista de Psicología Del Deporte*, 24(Suppl 1): 17–19.
- Drinkwater EJ, Pyne DB, McKenna MJ. (2008) Design and interpretation of anthropometric and fitness testing of basketball players. *Sports Medicine*, 38(7), 565–78.
- Dubecz J. (2009) Általános edzéselmélet és módszertan, Jegyzet a középfokú edzőképzés részére ÖTM. Sport, Rectus Kft. Budapest, 2009. 214-221.
- Eckel C, Grossman P, (2008a) Differences in the economic decisions of men and women: experimental evidence, *Handbook of Experimental Economics Results*, 1:509-519.
- Eckel C, Grossman P. (2008b) Men, women and risk aversion: Experimental Evidence, *Handbook of Experimental Economics Results* 1 1061–1073.
- Európai Kézilabda Szövetség (EHF), <https://www.eurohandball.com>, letöltés ideje: 2023.04.02.
- Erculj F, Vidic M, Leskosek B. (2020) Shooting efficiency and structure of shooting in 3x3 basketball compared to 5v5 basketball, *Int J of Sport Sciences & Coaching*, Vol. 15(1) 91–98.
- Feroli D, Rampinini E, Conte D, Rucco D, Romagnoli M, Scanlan A. (2022) Physical demands during 3×3 international male and female basketball games are partially impacted by competition phase but not game outcome. *Biology of Sport*, 40(2):377-387.
- Géczi G. Támadás és Védekezés a Jégkorongban, in. *Stratégia és taktika 2*. In: Sterbenz T. (szerk.), Testnevelési Egyetem, Budapest, 2021: 176-195.
- Genakos C, Pagliero M, (2012) Interim rank, risk taking, and performance in dynamic tournaments, *Journal of Political Economy*, 120 (4), 782– 813.
- Gerdes C, Gränsmark P. (2010) Strategic behaviors across gender: a comparison of female and male expert chess players, *Labour Economics*, Volume 17, Issue 5 P 766-755.

- Gigerenzer G. *Adaptive thinking*, Oxford University Press, New York–Oxford 2000: 344-357.
- Gigerenzer G. (2004) Fast and frugal heuristics: The tools of bounded rationality. In D. J. Koehler and N. Harvey (szerk.), *Blackwell handbook of judgment and decision making*. Blackwell Publishing, Oxford, 62-88.
- Gilovich T, Vallone R, Tversky A. (1985). The hot hand in basketball: On the misperception of random sequences. *Cognitive Psychology*, 17(3), 295–314.
- Goldschmied N, Raphaeli M, Moothart S, Furley P. (2022) Free throw shooting performance under pressure: a social psychology critical review of research, *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 20:5, 1397-1415.
- Goldsberry K. *SprawlBall: A visual tour of the new era of the NBA*. Houghton Mifflin Harcourt Publishing Company, Boston, 2019: 2-35.
- Greco P, Memmert D, Morales JCP. (2010). The effect of deliberate play on tactical performance in basketball. *Percept and Mot Skills*, 110(3), 849–856.
- Gréhaigne JF, Godbout P. (1995) Tactical Knowledge in Team Sports from a Constructivist and Cognitivist Perspective. *Quest*, 47:4, 490–505.
- Gréhaigne JF, Godbout P, Bouthier D. (1999) The foundations of tactics and strategy in team sports. *J. Teach. Phys. Educ.*, 18(2), 159–174.
- Grossman P, Eckel C, Zhan W. (2019) It pays to be a man: rewards for leaders in a coordination game. *Journal of Economic Behavior & Organization*.
- Greenwood D, Davids K, Renshaw I. (2016) The role of a vertical reference point in changing gait regulation in cricket run-ups. *Eur. J. Sport Sci.*, 16(7), 794–800.
- Grund C, Gürtler O. (2005) An empirical study on risk-taking in tournaments. *Applied Economics Letters*, 12 (8), 457–461.
- Grund C, Höcker J, Zimmermann S. (2013) Incidence and consequences of risk-taking Behavior in Tournaments - Evidence from the NBA, *Economic Inquiry* 51(2).
- GUS MACKER 3ON3 BASKETBALL, <https://macker.com>, letöltés ideje: 2023. 01.12.
- Halmos I. (1980) *Sportjáték elmélete*. Kézirat, Tankönyvkiadó, Budapest, 1980: 94-102.
- Herrán A, Usabiaga O, Castellano J. (2017). Comparación del perfil físico entre 3x3 y 5x5 en baloncesto formativo / Physical Profile Comparison Between 3x3 and 5x5 Basketball Training. *Rev Int de Med y Cienc de la Act Física y el Deporte* vol17 (67) pp. 435447.

- Hoffmann JJ, Reed JP, Leiting K, Chiang CY, Stone MH. (2014). Repeated sprints, high-intensity interval training, small-sided games: theory and application to field sports. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 9(2), 352–357.
- Hollinger J. Pro Basket Forecast, 2005-06 edition, Potomac Books, Inc. Dulles, Virginia, 2005: 1-9, 46-55.
- HOOP IT UP, <https://hoopitup.com>, letöltés ideje: 2023. 03.05.
- Hughes M, Franks IM, Dancs H. *Essentials of performance analysis in sport*, Routledge, New York, 2020: 174-183.
- Istvánfi Cs. *Mozgástanulás, Mozgáskészség, Mozgásügyesség*. Plantin-Print Bt., Budapest, 2006: 49-51.
- Halouani J, Chtourou H, Gabbett T, Chaouachi A, Chamari K. (2014) Small-sided games in team sports training. *Journal of Strength and Conditioning Research* 28(12)/3594–3618.
- Ibanez SJ, Garcia-Rubio J, Gómez MÁ, Gonzalez-Espinosa S. (2018) The impact of rule modifications on liete basketball teams' performance. *J Hum Kinet*, 64:181-193.
- Johnson JG, Raab M. (2003), Take the first: option-generation and resulting choices. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, vol. 91, issue 2, pages. 215-229.
- Johnson J. (2006) Cognitive modeling of decision making in sports. *Psychology of Sport and Exercise*. 7(6), 631–652.
- Jowett S, Poczwadowszki A. (2007) Understanding the coach-athlete relationship. In S. Jowette & D. Lavallee (szerk.), *Social Psychology in Sport*, 3–14. Human Kinetics.
- Kahneman D, Tversky A. Prospect theory: an analysis of decision under risk. *Econometrica*, Stanford, 1979: 263-292.
- Kahneman D. *Gyors és lassú gondolkodás*. HVG, Budapest, 2011: 19-31.
- Kaya A. (2014) Decision making by coaches and athletes in sport. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 152, 333-338, ISSN 1877-0428.
- Kenderfi M. *Tervezési Modellek*. Szent István Egyetem, Gödöllő, 2011: 7-14
- Kerr NL, Tindale S. (2004) Group performance and decision making. *An Rev of Psychology* 55(1):623-55.
- Klein G, Calderwood R, Clinton-Cirocco A. (1986) Rapid decision making on the fire rogund. *Proc. Hum. Factors Soc. Annu. Meet.*, 30(6), 576–580.

- Klein G. The power of intuition. Random House Inc, New York, 2003: 20-35.
- Klein G, Calderwood R, Clinton-Cirocco A. (2010) Rapid decision making on the fire ground: the original study plus a postscript. *J. Cogn. Eng. Decis. Mak.*, 4(3), 186–209.
- Klusemann MJ, Pyne DB, Foster C, Drinkwater EJ. (2012) Optimising technical skills and physical loading in small-sided basketball games. *Journal of Sports Sciences*, 30(14), 1463–71 <https://doi.org/10.1080/02640414.2012.712714>
- Kreps D. Játékelmélet és közgazdasági modellezés. Nemzeti tankönyvkiadó, Budapest, 2005: 17-46.
- Lamas L, Junior D, Santana F, Rostaiser E, Negretti L, Ugrinowitsch C. (2011). Space creation dynamics in basketball offence: Validation and evaluation of elite teams. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 11(1), 71–84.
- Lehrer J. Hogyan Döntünk? ...és hogyan kellene. Akadémia Kiadó, Budapest, 2012: 17-40.
- Lewis M. Moneyball: The art of winning an unfair game. W.W. Northon & Company, New York, 2003: 119-137.
- Lorenzo A, Gómez MÁ, Ortega E, Ibáñez SJ, Sampaio J. (2010) Game related statistics which discriminate between winning and losing under-16 male basketball games. *J Sports Sci Med*. 9(4):664-8.
- Magnaguagno L, Hossner EJ. (2020) The impact of self-generated and explicitly acquired contextual knowledge on anticipatory performance. *J. Sports Sci.*, 38, 2108–2117.
- Magyar Kézilabda Szövetség (MKSZ), <https://www.mksz.hu/szabalyzatok>, letöltés ideje: 2023.10.01.
- Magyar Országos Kosárlabdázók Szövetsége (MKOSZ), <https://hunbasket.hu>, letöltés ideje: 2023.01.23.
- Mann DT, Williams AM, Ward P, Janelle CM. (2007) Perceptual-cognitive expertise in sport: a meta-analysis. *J. Sport Exerc. Psychol.*, 29(4), 457–478.
- Marteniuk RG. Information processing in motor skills. Wm. C. Brown, Dubuque, 1976: 50-64.
- McCormick BT, Hannon JC, Newton M, Shultz B, Miller N, Young W. (2012) Comparison of physical activity in small-sided basketball games versus full-sided games. *International Journal of Sports Science and Coaching*, 7(4), 689–98.

- Mérő, L. (2019) Együttműködés és versengés a játékelmélet tükrében. In: Sterbenz T. (szerk.), *Stratégia és taktika. Testnevelési Egyetem, Budapest, 2019: 169-194.*
- Montgomery PG, Pyne DB, Minahan CL. (2010) The physical and physiological demands of basketball training and competition. *International Journal of Sports Physiology and Performance* 5, 75-86 Human Kinetics, Inc.
- Montgomery PG, Maloney BD. (2018a) 3x3 basketball: performance characteristics and changes during elite tournament competition. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 13(10):1349–1356.
- Montgomery PG, Maloney BD. (2018b) Three-by-three basketball: inertial movement and physiological demands during elite games. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 13(9):1169–1174.
- Moselhy SH., (2020) Effect of speed, agility, and quickness (SAQ) training with and without ball on all types of dribble skill for junior female basketball players. *Int J Phys Educ Sport Sci.* 2020;8(1):171-84.
- Moskowitz T, Wertheim J. *Scorecasting: The hidden influences behind how sports are played and games are won.* Three Rivers Press, New York, 2011: 42-45.
- Nádori L. *Sportelmélet és módszertan.* PTE, Pécs, 2001: 33-39.
- Oliver D. *Basketball on paper: rules and tools for performance analysis.* Potomac Books, Inc., Dulles, Virginia, 2004: 8-28, 154-180.
- Ordonez L, Benson L, Pittarello A. Time pressure reception and decision making. In Keren G, Wu G. (szerk), *The Wiley-blackwell handbook of judgment and decision making,* John Wiley & Sons, 2015: 519-535.
- Páder J. *Kosárlabdázás. Testnevelési Főiskola Tankönyv,* Sport, Budapest, 1981: 11-17.
- Passos P, Araújo D, Davids K, Shuttleworth R. (2008) Manipulating constraints to train decision making in rugby union. *Int. J. Sports Sci. Coach.* 2008, 3(1), 125–140.
- Passos P, Cordovil R, Fernandes O, Barreiros J. (2012) Perceiving affordances in rugby union. *J Sports Sci.*; 30(11):1175-82. doi: 10.1080/02640414.2012.695082. PMID: 22681567
- Pluta B, Andrzejewski M, Lira, J. (2014) The effects of rule changes on basketball game results in the men's european basketball championships. *Human Movement* 15(4).

- Prada M. Spaced out: the tactical evolution of the modern NBA. Triumph Books LLC, Chicago, 2022: 7-10.
- Pucsok JM, Puskas AL, Varga K, Perenyi G, Bacsne EB, Balogh L. (2018) A multi-disciplinary examination of psycho-physiological performance among youth and junior ball sport athletes: a systematic review. *Exercise Medicine*. 2018; 2:2.
- Ránky M. Játék a kosárlabda a kosárlabda játék. PAUZ – Westermann Könyvkiadó, Celldömölk, 1999: 31-40.
- Rátgéber L, Markoski B, Pecev P, Lacmanovic D, Ivankovic Z. (2013) Comparative review of statistical parameters for men's and women's basketball leagues in Serbia. *Acta Polytechnica Hungarica* 10(6):151-170.
- Rátgéber L, Apró A. Felderítés és edzői taktika a kosárlabdázásban. In. Sterbenz T. (szerk.) *Stratégia és taktika*. Testnevelési Egyetem, Budapest, 2019: 131-168.
- Rátgéber L, Apró A. A védekezés kultúrája, a siker kultúrája, In. Sterbenz T. (szerk.) *Stratégia és taktika*. Testnevelési Egyetem, Budapest, 2021: 108-144.
- Rátgéber L. (2024) A küzdőindex a kultúraépítés eszköze! A saját ars poeticánk egy 10+1-es rendszer, egy „küzdőindex „tízparancsolat”. *Kosárlabda Specifikus Módszertani Központ Szemle*, (5) 3-8.
- Reina M, Garcia-Rubio J, Antúnez A, Courel-Ibanez J, Ibanez SJ. (2019) Load variability of training session and competition in female basketball. *Revista de Psicología del Deporte/Journal of Sport Psychology*, 28: 93-99.
- Rigler E. Az általános edzéselmélet és módszertan alapjai I-II. TF, Jegyzet, Budapest, 2001: 23-30.
- Rigler E. Az általános edzéselmélet és módszertan alapjai III. TF, Jegyzet, Budapest, 2003: 89-92.
- Ruano GMA, Calvo LA, Toro OE. Differences between winning and losing under-16 male basketball teams. In: Dancs, H, Hughes MD. and O'Donoghue P. (szerk.) *Performance analysis of sport*, VII. CPA Press, UWIC, Cardiff: 2006: 142-149.
- Sampaio J, Abrantes C, Leite N. (2009). Power, heart rate and perceived exertion responses to 3X3 and 4X4 basketball small-sided games. *Revista de Psicología Del Deporte*, 18, 463–67.

- Sampaio J, Gonçalves B, Rentero L, Abrantes C, Leite N. (2013). Exploring how basketball players' tactical performances can be affected by activity workload. *Science & Sports*, 29(11), 23-30. DOI: 10.1016/j.scispo.2013.05.004.
- Samuelson P, Nordhaus W. *Közgazdaságtan*. Akadémiai kiadó, Budapest, 2008: 128-132.
- Scanlan A, Humphries B, Tucker PS, Dalbo V. (2013) The influence of physical and cognitive factors on reactive agility performance in men basketball players. *Journal of Sports sciences* 32(4), 367–374.
- Scanlan T, Teramoto M, Delforce M, Dalbo J. (2016) Do better things come in smaller packages? Reducing game duration slow game pace and alters statistics associated with winning in basketball. *International Journal of Performance Analysis Sport*, 16(1):157-70.
- Shea S. *Basketball analytics: spatial tracking*. CreateSpace Independent Publishing Platform, Los Angeles, 2014: 34-47.
- Simon HA, Langley PW, Bradshaw GL. (1981) Scientific discovery as problem solving. *Synthese* 47, 1–27.
- Simon HA. *Korlátozott racionalitás, válogatott tanulmányok*. Közgazdasági és jogi könyvkiadó, Budapest, 1982: 176-194.
- Skandalis V, Hatzimanouil D, Papanikolaou F, Kanioglou A, Yiannakos A. (2016) Effectiveness analysis in shooting in European Beach Handball Tournament (EBT) 2016.
- Sterbenz T. (2006) *Sportjátékok döntései*. Testnevelési Egyetem, Kalokagathia 44.évf. 1/2. sz., 96-105.
- Sterbenz T. (2007) Teljesítményértékelés a professzionális kosárlabdában. In. *Vezetéstudomány*, 38(1), 35-41.
- Sterbenz T, Gulyás E. (2014) *Közösségi döntések a sportban*. *Gazdaság és Jog*. 22, 2014/5. 21-25.
- Sterbenz T. (2018) *Döntések elméletei és alkalmazásuk a sport gyakorlatában*. Habilitációs értekezés, TST+/Habilitáció, Testnevelési Egyetem, 3.évf., 3-4. sz, Budapest

- Sterbenz T, Világi K, Csurilla G. Sport analytics as a tool for an effective decision-making. In: Hughes M, Franks IM, Dancs H. (szerk.), *Essentials of Performance Analysis in Sport*, Routledge, New York, 2019: 172-183.
- Sterbenz T. Stratégiai és taktikai döntések a sportban. In. Sterbenz T. (szerk.), *Stratégia és taktika*. Testnevelési Egyetem, Budapest, 2019: 44-67.
- Sterbenz T, Boros Z. Támadás stratégiai háttere kosárlabdázásban. In. Sterbenz T. (szerk.), *Stratégia és taktika*. Testnevelési Egyetem, Budapest, 2021: 81-107.
- STREETBALL - Streetballnet.hu – Streetball bajnokság, letöltés ideje: 2023. 04.06.
- 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), S-40-47.
- Taylor B. *Thinking Basketball*. CreateSpace Independent Publishing Platform, Los Angeles, 2016: 84-99.
- Thaler R, Sunstein C. *Nudge – a jobb döntések egészségről, pénzről és boldogságról - a pénzügyi válság után*. Manager könyvkiadó, Budapest, 2011: 88-108.
- Thaler R. *Rendbontók - A viselkedési közgazdaságtan térnyerése*. HVG, Budapest, 2016: 19-28.
- Varanauskas O, Palauskas R. (2023) Metimu i krepisi intensyvumas bei efektyvumas 3x3 ir 5x5 pasaulino lygio krepinio turnyruose. *Sporto mokslas/Sport Science*, Nr.1(103), p. 15-20.
- Warren WH. (2006) The dynamics of perception and action. *Psychol. Rev*, 113(2):358–389.
- Williams AM, Davids K. (1998) Visual search strategy, selective attention, and expertise in soccer. *Res. Q. Exerc. Sport*, 69(2), 111–128.
- WDF – World Darts Federation, <https://dartswdf.com>, letöltés ideje: 2021.04.02.
- WE ARE BASKET - <https://www.wearebasket.net>, letöltés ideje: 2023.04.04.
- Zhang S, Lorenzo A, Zhou C, Cui Y, Gonçalves B, Gómez, AM. (2018) Performance profiles and opposition interaction during game-play in elite basketball: evidences from National Basketball Association. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 19(1), 28–48.

Zhanqi W. (2023) Recovery of basketball players after offensive technique training. Rev Bras Med Esporte 29.

10 SAJÁT PUBLIKÁCIÓK JEGYZÉKE

Értekezés témájában megjelent közlemények

- Boros Z, Sterbenz T. (2017) Középjátékosok, centerek távoli dobásainak jelentősége, avagy ma már mindenkinek van hárompontos dobáskísérlete a kosárlabdában, *Testnevelés Sport, Tudomány*, 2(3), 18-28.
- Boros Z, Világi K, 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. (2021). Támadás stratégiai háttere kosárlabdázásban. In. Sterbenz T. (szerk.) *Stratégia és taktika. Testnevelési Egyetem, Budapest*, 2021: 81-107.
- Boros Z, Toth 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.
- 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), S-40-47.
- Csurilla G, Boros Z, Fűrész DI, 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.

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.

11 KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Szeretnék köszönetet mondani elsősorban dr. Sterbenz Tamásnak, témavezetőmnek, dr. Rátgéber Lászlónak, társ-témavezetőmnek, dr. Ökrös Csaba, tanszékvezetőmnek és Tóth Katának, aki észrevételeivel, ötleteivel, szakmai tudásával és munkájával segítette munkámat a disszertáció elkészítésében, illetve köszönet illeti Csurilla Gergely és Világi Kristóf kollégáimat segítségükért.

Köszönöm feleségemnek és a családomnak, hogy végig támogattak, motiváltak és mellettem álltak a disszertáció elkészítése közben.