



Szent István Egyetem

Doktori (PhD) értekezés

**ÜZLETI SZIMULÁCIÓK ÉS TANULÓ-RENDSZEREK
DÖNTÉSHOZATALI MECHANIZMUSAI**

Boda Márton Attila

**Gödöllő
2019**

A doktori iskola

megnevezése: Gazdálkodás és Szervezéstudományok Doktori Iskola

tudományága: Gazdálkodás- és szervezéstudományok

Vezetője: **Dr. Lakner Zoltán**
egyetemi tanár, MTA doktora
Szent István Egyetem,
Élelmiszertudományi Kar,
Élelmiszeripari Gazdaságtan Tanszék

Témavezető: **Dr. Ugrósdy György**
egyetemi docens
Szent István Egyetem,
Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar
Közgazdaságtudományi, Jogi és Módszertani Intézet

Az iskolavezető jóváhagyása

A témavezető jóváhagyása

TARTALOMJEGYZÉK

RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE	1
1 BEVEZETÉS	2
1.1 A téma aktualitása, jelentősége	2
1.2 Célkitűzések.....	3
1.3 Hipotézisek	4
1.4 A dolgozat felépítése	4
2 SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS	6
2.1 Döntés	6
2.2 Racionalitás, racionális döntéshozó.....	7
2.2.1 A logika, mint racionalitás	8
2.2.2 Homo oeconomicus.....	8
2.2.3 Homo socio-oeconomicus	10
2.2.4 A racionális döntések Neumann-Morgenstein féle axiómarendszere	11
2.2.5 Korlátozott racionalitás	12
2.2.6 Procedurális racionalitás	13
2.3 A döntési alternatívák megállapítása	15
2.4 Döntések kockázat és bizonytalanság esetén.....	15
2.4.1 A kilátásmélet.....	16
2.4.2 A veszteségkerülés modellje	21
2.4.3 Emberi döntési mechanizmusok valós döntések esetén.....	23
2.5 Játékelmélet	28
2.6 Az ember szerepe a döntésben.....	34
2.6.1 A döntések tudatossága	34
2.7 Üzleti szimuláció	35
2.7.1 Tapasztalati tanulás	37
2.7.2 Az üzleti szimulációs módszer korlátozottsága	39
2.7.3 A szimulációs modellezés gyakorlati problémái, a játék komplexitása.....	39
2.7.4 Az üzleti szimulációk történeti áttekintése.....	39
2.7.5 Az üzleti szimulációs játékok elterjedtsége a hazai felsőoktatásban	40
2.8 Az üzleti szimulációs játékok által elérhető tanulási kimenet fokozása.....	41
2.8.1 A visszajelzés, mint a tanulási kimenet fokozásának kulcs eleme.....	41
2.8.2 A folyamat értékelése az elért eredménnyel szemben	42

2.8.3	Igény az automatikus mérésekre	43
2.9	Racionalitás mérések üzleti szimulációs játékokban.....	44
3	ANYAG ÉS MÓDSZERTAN	48
3.1	Miért virtuális ügynök és miért nem valós játékosok?.....	49
3.2	Kvalitatív interjúk.....	50
3.3	Döntéshozói viselkedési dimenziók vizsgálata kérdőívvel	53
3.3.1	A kérdőív általános értékelése	55
3.4	Mesterséges intelligencia építése a szimulációban meghozandó döntésekhez	56
3.4.1	A modell építés nehézségei.....	56
3.4.2	Döntési inputok előkészítése, az alaptábla megszűrése	57
3.4.3	Döntési inputok	58
4	EREDMÉNYEK	64
4.1	A kvalitatív interjúk eredményei	64
4.1.1	Az üzleti szimulációk által igényelt készségek és képeségek.....	64
4.1.2	Az interjúalanyok döntés definíciói	64
4.1.3	A döntési folyamat az üzleti szimulációs játékokban	65
4.1.4	A racionalitás adatbázis szintű mérhetősége.....	73
4.2	A kérdőívek értékelése és a virtuális játékosok döntéshozatali modelljének felépítése	75
4.2.1	A virtuális játékosok döntési stílusok szerinti kategorizálása.....	75
4.2.2	A virtuális játékosok döntéshozatala az első körben	80
4.2.3	Döntés a további körökben: reagálás a versenytársak lépéseire	84
4.3	A szimuláció eredményei	89
4.3.1	Az előselejtezős piacok összefoglaló adatai	90
4.3.2	Továbbjutás és kiesés az előselejtezős piacokról: az okok keresése	96
4.3.3	Út a döntőig, továbbjutás és kiesés a verseny további szakaszaiban	101
4.3.4	Továbbjutás és kiesés a selejtezős piacokról: eltérések az előselejtezős eredményektől.....	107
4.3.5	Sikeresség játékos típusok szerint.....	110
4.3.6	A játékosok versenytárs elemzési módszereinek hatása a sikeressége	116
4.3.7	A játék működése a gyakorlatban egy kiemelt példán bemutatva	118
4.4	A kutatási hipotézisek igazolása, illetve cáfolata	127
4.5	Új tudományos eredmények	129
5	KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK	130
6	ÖSSZEFOGLALÁS.....	132
7	SUMMARY	134

Mellékletek.....	136
M.1 Irodalomjegyzék	136
M.2 Ábrajegyzék.....	148
M.3 Táblázat jegyzék	152
M.4 A virtuális játékosok döntést befolyásoló viselkedési dimenziói típusok szerint sorba rendezve	154
M.5 A virtuális játékosok által elért eredmények az előselejtezős piacokon.....	158
M.7 A virtuális játékosok által elért eredmények a selejtezős piacokon	168
M.9 Kognitív torzítások térképe	179
M.10 Interjúvázlat	180
M.11 A kérdőív válaszadóinak demográfiai adatai.....	185
M.12 Az üzleti szimulációk lehetséges taxonómiai csoportosításai	191
M.13 A vizsgálatok alapját adó MAXIMULATION üzleti szimulációs játék bemutatása	203
M.14 Az üzleti szimulációs szoftverek létjogosultsága az oktatásban.....	206
Köszönetnyilvánítás	214

RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE

AACSB	Association to Advance Collegiate Schools of Business
AMA	American Management Association
BME	Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
BCE	Budapesti Corvinus Egyetem
BGE	Budapesti Gazdasági Egyetem
COTS	Commercial Off-The-Shelf , dobozos, kereskedelmi szoftverek
ELÁBÉ	Eladott áruk beszerzési értéke
GAMEID	egy adott játék azonosító sorszáma a szimulációban
HR	Humán erőforrás
IKT	Információ- és kommunikációtechnológia
MI	Mesterséges intelligencia
RPG	Role-Playing Game, szerepjáték
TFT	Tit for Tat. Az ellenfél döntéseit másoló stratégia, amely részletesen a 2.5 Játékelmélet (28-34. oldal) című fejezetben kerül bemutatásra

1 BEVEZETÉS

1.1 A téma aktualitása, jelentősége

„Ma a fejlődés olyan gyors, hogy ha valaki kijelenti, ez teljességgel lehetetlen, egy másik személy félbeszakítja, és azt mondja, ők ezt már megoldották.”

(Einstein, 1949)

Még elsőéves főiskolás hallgatóként gondoltam, hogy egy valódi, összetett tudást mérő félév végi vizsgának úgy kellene kinéznie, hogy egy több lépcsős folyamatban a vizsgázónak alkalmaznia kell a különböző tárgyakból megszerzett ismereteket. Ennek gyakorlati kivitelezése a fejemben úgy nézett ki, hogy először a hallgató kap egy feladatot gazdaságmatematikából, aminek az eredményét be kell helyettesítenie egy mikroökonómia feladat szövegébe, melynek megoldása után kapott eredményét felhasználja egy másik tárgy feladatában és így tovább. Az elv az elgondolás mögött az volt, hogy akkor válik valaki igazán szakemberré, hogy ha a különböző tantárgyak ismereteit komplexen tudja kezelni. Ma ezt a felvetést annyiban módosítanám, hogy a különböző tantárgyak ismereteit komplexen *alkalmazni* kell tudni. Ez megköveteli már a probléma felismerését is, nem csak jól látható vagy definiált problémák megoldását.

Így utólag egyfelől természetesen annyival tudom értékelni az akkori gondolatmenetemet, hogy látszik, hogy jóval az első vizsgaidőszakom előtt találtam ki. Másfelől viszont fontos felismerés volt annak a problematikája, hogy a tantárgyak sokszor egymástól elszigetelve, külön egységekként voltak kezelve, és nem egy komplexen alkalmazható tudás részeként.

Visszakanyarodva a nyitó Einstein idézethez, fél évvel később találkoztam a fenti gondolatsoromnak egy jó gyakorlati helyettesítő termékével, üzleti szimulációs versenyek formájában.

Az üzleti szimulációs játékok sem csodaeszközök, de jó lehetőséget teremtenek arra, hogy a különálló elméleti tudást a gyakorlatba helyezve próbálhassák ki a hallgatók, anélkül, hogy valós anyagi kockázatvállalást kellene tenniük, akár egy saját vállalkozáson történő kísérletezéssel.

A fejezetet nyitó Einstein idézet 1949-ből származik. A világ és a fejlődés azóta még jobban felgyorsult. A szimulációs játékok terjedésének egyik gátja az informatika és számítástechnika rohamos fejlődésével, és azok a széles közönség általi hozzáférhetőségével mára már megszűnt. A piac is felismerte az oktatás hiányosságait ezen a téren, és az elmúlt két évtizedben egyre több, szimulációval, képzéssel, tréninggel foglalkozó cég alakult, noha egyetemi szinten igaz az, hogy a magyarországi képzésben jelentős súllyal rendelkező, vagy a saját oktatási profilban jelentős súlyú gazdasági képzést folytató intézmények kevesebb mint fele használt rendszeresen üzleti szimulációs játékot valamelyik képzése során 2018-ban (Boda, 2018). Nemzetközi összehasonlításban megállapítható, hogy már a '60-as évek óta széles körben elterjedtek az amerikai üzleti iskolákban az (akkori technikai fejlettségi szintnek megfelelő) üzleti szimulációs játékok (Boda, 2018).

Ezt a lemaradást a hazai felsőoktatásnak be kell pótolnia, hiszen a gyakorlatias gondolkodást a cégek a munkaerőpiacra kilépő diákoktól elvárják, az elméleti keretektől kilépve használható tudást várnak a végzett hallgatóktól. A komplex üzleti gondolkodásmód, az integrált, folyamatorientált szemlélet, vezetői, döntési képességek a szimulációs játékok által javítható

kompetenciák körébe tartoznak. Az esetek többségében stratégiai, pénzügyi, humánpolitikai, marketing és kereskedelmi döntéseket kell hozni, alkalmazkodni kell a változó piaci környezethez, és mindezt egy hatékony csapatműködés mellett célszerű megvalósítani. Az üzleti szimulációk kiemelt előnye még, hogy nem kell csődbe vinni egy valódi vállalkozást a felismerésért, hogy az alkalmazott stratégia nem volt versenyképes vagy éppen fenntartható, tehát a különböző döntési helyzetek kipróbálása valós anyagi kockázatvállalás nélkül lehetséges. A szimuláció érthetővé teszi a cégek alapvető pénzügyi, gazdasági felépítését, segíti a komplex látásmód kialakítását. Fontos, hogy fejleszti a csapatmunkát, illetve a menedzseri szaktudást. A saját élmények szerzésén keresztül, élményközpontú oktatás az oktatásnak egy mélyebben beépülő, hatékonyabb módozatát adja. (Boda, 2013)

1.2 Célkitűzések

1. **célkitűzés (C1):** A téma rendkívül széles területet ölel fel a modell megalkotásától annak megvalósításán keresztül az eredmények elemzéséig, így a szakirodalom célirányos összegyűjtését és rendszerezését fontos célkitűzésként jelölöm meg.
2. **célkitűzés (C2):** Célom egy olyan **elemzési rendszer** kidolgozása, amely lehetővé teszi a **döntések mérését aszerint, hogy azok tudatosan megalapozottak, vagy véletlen, heurisztikus jellegűek**, és ezek e két végpont közötti skálán hol helyezhetők el.
3. **célkitűzés (C3):** Célom a kutatás során a felhasználói **döntések motivációk szerinti rendszerezése**, melyek **tipizálható magatartásformák felállítását** teszik lehetővé és rangsorolhatóvá.
4. **célkitűzés (C4):** Célom az elemzéseket lehetővé tevő olyan **szimulációs modell felállítása** és elkészítése, melyben a játékosok ugyanabban a gazdasági környezetben hozott döntései, összehasonlíthatók lesznek. A szimulációs modellben integrálni kívánom a matematikai, informatikai és a közgazdasági diszciplínák szükséges elemeit, létrehozva ezzel egy szimulátor programot, amely megteremti a szimulációs környezet számítástechnikai hátterét.

A megfogalmazott célkitűzések alapján az alábbi feladatokat tűztem ki magam elé.

1. Szakirodalmi áttekintés a döntésekhez kapcsolódó témakörökben.
2. Az üzleti szimulációk taxonómiai vizsgálata. Meghatározni, hogy a dolgozat milyen típusú szimulációkra szűkíti le a vizsgálat körét.
3. Szimulációs modell felállítása egy oligopolisztikus piacon működő kereskedelmi vállalkozás stratégiai döntéseinek szimulációjához.
4. Felmérni a szimulációs játékokkal tapasztalatot szerző játékosok döntéshozatali módszereit.
5. Szimulációs modell felállítása a játékosok döntéshozatali módszereire.
6. Szimulációs vizsgálattal összevetni a különböző döntési stílusokat.
7. Megkeresni azokat a döntési stílusjegyeket, amelyek sikeressé tesznek egy játékost.

Nem tartottam a téma szempontjából fontosnak foglalkozni az alábbi területekkel:

Nem egy adott üzleti szimulációs játékosokból álló minta (pl. egy konkrét üzleti szimulációs verseny és eredményei) kiértékelésének a megvalósítása volt a cél, hanem általánosítható döntési helyzetek felállítása és értékelése.

1.3 Hipotézisek

A célkitűzésekkel és a megfogalmazott feladatokkal összhangban az alábbi hipotéziseket fogalmaztam meg:

1. **hipotézis (H1):** Lesznek jól elkülöníthető döntési stílusok, tipizálható magatartásformák. Felállítható egy általánosítható modell, amely ötvözi a játékosok legfontosabb döntési szempontjait.
2. **hipotézis (H2):** Lehet rangsorolni a játékosokat eredményesség tekintetében, azaz megállapítható, hogy az egyes döntési stílusok mennyire eredményesek egy versenyben.
3. **hipotézis (H3):** A versenytársakra rugalmasan reagáló játékosok sikeresek egy üzleti szimulációs játékban.
4. **hipotézis (H4):** Adatbázis szinten mérhetővé tehetők a játékosok döntései tudatosság szerint vizsgálva.

1.4 A dolgozat felépítése

A dolgozat felépítését tekintve a szakirodalmi áttekintésben először a döntéssel, racionális döntésekkel foglalkozom, majd ezek kritikájával és az alternatív modellekkel, majd játékelméleti problematikákkal. Hangsúlyos rész az üzleti szimulációs játékok bemutatása, nagyobb kontextusban történő elhelyezése. A dolgozat elemzéseihez használt szimuláció részletes bemutatása a mellékletben kapott helyet. Végül bemutatásra kerül, hogy miért szükséges a racionalitás mérése az üzleti szimulációs döntéshozatal során.

Az anyag és módszertan fejezetben bemutatásra kerülnek az alkalmazott módszertanok, úgy mint kvalitatív interjúk, döntéshozói viselkedési dimenziók kérdőíves vizsgálata és döntéshozatali szimuláció felépítésének bemutatása.

Az eredmények részben először a kvalitatív interjúk kerülnek elemzésre, majd az ezek eredményeire is támaszkodó kérdőíves vizsgálat a döntéshozói viselkedési dimenziókat illetően. Ezt követően az előbbi kettő kutatás és személyes tapasztalataim alapján elkészült szimulációs modell segítségével és a MAXIMULATION üzleti szimulációs szoftverrel készített 9 331 szimuláció elemzéseit mutatom be.

2 SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

2.1 Döntés

„Döntéseket hozni éppolyan, mint prózában beszélni – az emberek mindennap ezt teszik, tudatosan vagy öntudatlanul. Aligha meglepő ezért, hogy a döntéshozatal problémakörén számos tudományág osztozik – a matematikától és a statisztikától kezdve a közgazdaságtudományon és a politikatudományon át a szociológiáig és a pszichológiáig.”

(Kahneman–Tversky, 2000:1)

Döntéseket minden ember hoz. Egy 154 amerikai főiskolai hallgató és felnőtt részvételével készített, élelmiszerekkel kapcsolatos döntésekkel foglalkozó kutatás (Wansink - Sobal, 2007¹) alapján csak az élelmiszerekhez kapcsolódó döntéseink 200 fölött lehetnek egy átlagos napon. Az ilyen és ehhez hasonló számadatok felkeltik az érdeklődést szokatlan mennyisége miatt. Azért, hogy ez jobban értelmezhetővé váljon, szükséges a fogalmat a hétköznapi, általánosan elfogadott megközelítésen túl tudományos definíciókkal is szemléltetni.

A hazai gyakorlatban az egyik leggyakrabban idézettebb fogalom meghatározás a döntéssel kapcsolatban Kindler Józsefé, mely szerint *„a döntés célirányos emberi választás adott környezetben cselekvési változatok között, ahol a cselekvési változatok a döntési folyamat döntést megelőző szakaszában cselekvési lehetőségekként vannak feltárva”* (Kindler, 1991).

Kovács (1994) úgy fogalmazza meg a döntést, mint a cselekvés alternatívái közötti választás. Kovács ehhez még hozzáteszi, hogy pszichológiai szempontból akkor beszélhetünk döntésről, ha a cselekvés mellé választás-élmény is párosul. Választás-élmény nélkül cselekvési készségek (sztereotípiák) működnek. Hogy jobban érthető legyen a választás-élmény és a készségek működése, Kovács a sötétedéskor történő lámpagyújtást hozza példaként. Amennyiben sötétedéskor lámpát gyújtunk, az általában csak egy készség működését igényli. Azonban ha a lámpagyújtási szándék mögött már megjelenik választási alternatíva (pl. nem kapcsolom fel a lámpát, mert takarékoskodok), akkor már valóban döntésről beszélhetünk.

Hanyecz (1994) megfogalmazásában a *„döntéshozatal olyan választási folyamatnak fogható fel, amely különböző cselekvési lehetőségekre (beleértve a nem cselekvést is) terjed ki, és eredménye a döntés, vagyis valamilyen cselekvési lehetőség melletti elhatározás”*.

A korábbiakhoz hasonló Farkas (2006) megfogalmazása is, annyival kiegészítve, hogy a döntést a racionális jelzővel ellátva összegzi korábbi tanulmányok definícióit: *„a racionális döntések elméletének előfeltételezése szerint az egyének cselekvéseik rájuk vonatkoztatott következményeinek, illetve várható következményeinek a maximalizálására vagy optimalizálására törekcsenek. Az egyének mérlegelik a különböző alternatívák várható következményeit, ez alapján*

¹ Brian Wansink amerikai kutatót több tudományetikai vétséget is elkövetett, és 2017-től kezdődően számos cikke visszavonásra került. A hivatkozott kutatással kapcsolatban a disszertáció megírásakor egyelőre (!) kétség nem merült fel, ugyanakkor azt óvatossággal kell kezelni. Mivel ezt egy döntésekkel kapcsolatos hangzatos állítás illusztrációjának szántam, így akkor is megtartottam volna az idézést, ha erről a cikkről is kiderül, hogy nem korrekt alapokon nyugszik.

rangsorolják az alternatívákat, és azt az alternatívát valósítják meg, amely a maximális hozadékot, illetve hasznot eredményezi.”

Farkas ebben a definícióban összegzi Atkinson (Atkinson 1964:206-208), Harsányi (Harsányi 1986:111), March (March 1986:153), Hechter (Hechter 1987:30-31), Mook (Mook 1987:323-337), Elster (Elster 1986:4; Elster 1990:13; Elster 1995:32), Heap (Heap 1994:5), Szántó (Szántó 1998), Heckathorn (Heckathorn 2001:275-276), valamint Hechter, Opp és Wippler (Hechter - Opp - Wippler 1990:2-3) gondolatait.

A maximalizálás vagy optimalizálás mint alapelv általánosan elfogadott szempont azoknál, akik a cselekvéseket célszerű tevékenységnek tekintik. (Heckathorn 2001:275)

A meghatározások összegzéseként egyértelműen megállapítható, hogy a döntés központi eleme a választás.

Összefoglalóan a definíciók alapján a döntés jellemzői a következők:

- központi eleme: választás, választás-élmény,
- előfeltétele: minimum két cselekvési alternatíva,
- döntés alanya: ember,
- döntés célja: (várható) következmények maximalizálása.

A döntés talán legegyszerűbb megfogalmazása a különböző alternatívák közötti választást jelenti. Amennyiben ezt az utolsó gondolatot elfogadjuk a hivatkozott definíciók lényegi összefoglalójaként, akkor az meg is adja a gondolat továbbvitelének irányait, amely a döntési alternatívák és a választás fogalmi kibontását jelentik.

Az alternatívák közötti döntést segíti, ha sikerül minél nagyobb pontossággal megállapítani az egyes alternatívák melletti döntés esetén várható eredményeket. Eredmény alatt pozitív, negatív, de akár semleges állapotváltozást, sőt a változás elmaradását is értem. A várható eredmények mellé bekövetkezési valószínűségeket is szükséges rendelni. Amennyiben a várható értékek és a valószínűségek is pontosan megfogalmazhatóak, úgy a döntési képletbe behelyettesítve ezeket a változókat már viszonylag egyszerűbb a döntéshozatal. A folyamat nehézsége azonban pontosan abban rejlik, hogy ezeket az alternatívákat és valószínűségi együtthatókat egy összetett probléma esetén nehéz megállapítani. A valószínűségi változók megállapítása bizonytalan folyamat. Chikán (2003) alapján az információt bizonytalanságot csökkentő ismeretnek tekintjük, ezért az új rendelkezésre álló információkkal pontosíthatóak a döntési alternatívák mellé rendelt valószínűségek.

2.2 Racionalitás, racionális döntéshozó

„az emberi magatartás modern szemlélete lényegében két egymást kiegészítő modellben öltött testet: a hasznossági elméletben és a bayesi teorémában. E modellek szerint az emberi döntéshozatal a számítógéphez hasonló: mindent tudó, rendezett, logikus és kalkulatív.”

(Hámori, 2003:782)

A döntést definiáló fejezetben a döntést, mint folyamatot, mechanizmust mutattam be. Azonban a döntések minőségéről nem esett szó. Fontos megjegyezni, hogy a közgazdasági elméletek

többsége a döntéshozóra (pl. vállalatvezetői döntés, fogyasztói döntés, stb.) racionális, az alternatívák között ésszerű megfontolás mentén választó személyként gondol.

A Kádár-Tóth (2012) szerzőpáros társadalomfilozófiai nézőpontból megközelítve megkülönböztette a racionalitás logikai, közgazdasági, játékelméleti, szociológiai és etikai értelmezését.

2.2.1 A logika, mint racionalitás

A különböző racionalitás értelmezések közül szükséges meghatározni, hogy a dolgozat szempontjából mely tekintendő irányadónak. Mivel a második célkitűzésben azt tűztem ki célul, hogy mérhetővé tegyem a játékosok döntéseinek tudatos megalapozottságát, illetve véletlenszerű jellegét, ezért célszerű meghatározni, hogy a tudatos megalapozottság mit jelent. A megalapozottság mindenképpen azt jelenti, hogy valamilyen logika mentén racionálisnak minősül a döntés.

Ez a racionalitás felfogás a legszélesebb értelemben vett fogalom értelmezés Kádár és Tóth (2012) szerint. Megállapítják, hogy a „*logikában az érvényes következtetést nevezik racionálisnak, vagyis ami logikus és konzisztens.*” (Kádár-Tóth, 2012:313) A konzisztenciát, mint a hosszú távú tervvel összhangban való cselekvést a racionalitás minimum feltételeként kezelik, mivel ez a racionalitás minden értelmezését jellemzi, de vannak ettől részletesebb, specifikusabb elemeket is tartalmazó értelmezések. Ezért a racionalitás, mint konzisztencia a legszélesebb értelemben vett racionalitás fogalom, a többi értelmezés ezen a kereten belül helyezkedik el.

Hasonlóképpen Jungermann (1983) is egy „*nagy ertyő*”-ként nevezi meg a racionalitás fogalmát, amely alatt a különböző értelmezések jól megférnek. Ebben az értelmezésben Jungermann a racionalitás normatív megközelítését fogalmazza meg, azaz „*egy cselekvés akkor racionális, ha egybeesik az érintett egyén értékeivel és meggyőződésével, vagy, pontosabban, hogyha logikus vagy konzisztens oly módon, hogy egy axiómarendszerben megfogalmazható.*” (Kovács, 2003)

Ezen elv kritikájaként a közgazdász-filozófus Amartya Sen „*megmutatta, hogy a racionalitás gyenge változata által megkövetelt konzisztens preferencia-kinyilvánítás nem biztosítja a döntés racionalitásának. A racionalitás gyenge változata ugyanis megengedi, hogy egy döntéshozó következetesen preferálja azt, aminek épp az ellenkezőjét szeretné elérni. Ez pedig nyilvánvaló képtelenség. Valamilyen tartalmi megfelelést meg kell követelnünk a döntéshozó preferenciái és céljai között.*” (Zsolnai, 1998)

Annyiban érdemes árnyalni az idézett gondolatot, hogy a stratégiai és taktikai gondolkodás különbözőségeiből fakadóan rövidtávon megengedhető, hogy nem az elérni kívánt célok szerint cselekedjen a döntéshozó, amennyiben az adott cselekedet így a hosszútávú célokhoz nagyobb mértékben járul hozzá.

Én magam inkább a racionalitás gyenge változatát alkalmazom a szimulációt illető vizsgálatok során, hiszen a szimulációs módszertan mellett is éppen az az egyik érv, hogy nincsen egyetlen jó megoldás, azaz többféle gondolkodással is sikerre vezethető egy vállalkozás.

2.2.2 Homo oeconomicus

A klasszikus közgazdaságtan racionális döntéshozója *maximalizálja* saját hasznosságfüggvényét, azaz az individuális racionalitás elvét követi.

Abban nincs mindig egyetértés a racionális döntést érintő felfogások között, hogy a hasznosságfüggvény *optimalizálásáról* vagy *maximalizálásáról* beszélünk. Farkas (2006) Amartya Sen-t idézve mutatja be, hogy miért szerencsésebb a maximalizálás kifejezést használni: „Amartya Sen felfogása szerint a maximalizálás az alapelve a racionális döntésnek, nem az optimalizálás, mert maximális alternatíva elvileg mindig létezik, optimális alternatíva viszont nem feltétlenül létezik. A maximalizálás azt jelenti, hogy az egyén azt az alternatívát választja, amelynél jobb alternatíva nem létezik. Optimalizáláson viszont hagyományosan azt értik, hogy az egyén a legjobb alternatívát választja. A maximális alternatíva azonban nem feltétlenül optimális olyan értelemben, hogy valamennyi alternatívánál jobb, mivel több hasonlóan jó alternatíva is létezhet. Az optimális alternatíva kiválasztása tehát nem lehetséges, ha több hasonlóan jó alternatíva létezik. Ilyen értelemben az optimális alternatíva egyben megfelel a maximálisnak, de a maximális alternatíva nem feltétlenül optimális. (Sen 2002)”

Az egyéni hasznosságfüggvényt maximalizáló emberképet a homo oeconomicus fogalommal illetjük, amelyet Adam Smith-hez, Mandeville-hez és Hobbes-hoz szokás kötni (Kádár-Tóth 2012), bár Sedlacek (2012) megjegyzi, hogy az elmélet egyes elemei már hamarabb is megjelentek. A homo oeconomicus Smith-nek tulajdonított önző emberképe „A nemzetek gazdasága” című munkájából (1776) eredeztethető, ugyanakkor „Az erkölcsi érzelmek elmélete” című munkájában (1759) éppen az emberek egymás iránti rokonszenve, szimpátiája, szolidaritása jelentette a társadalmi együttélés alapját. Smith emberképe ezért sokkal összetettebbnek tekinthető, mint amit a későbbi korok neki tulajdonítottak.

A láthatatlan kéz fogalom elnevezést valóban Adam Smith adja meg, de nála korábban és részletesebben fejti ki Mandeville. A láthatatlan kéz alapelemének tekintett homo oeconomicus önző emberképe helyesen inkább Bernard Mandeville gondolatrendszeréhez lenne köthető. (Sedláček 2012)

Mandeville-nél az emberek önző kapzsisága hozza létre végső soron a közjót, míg Smith-nél az erényes önérdék. Smith a laissez-faire felfogás mellett érvelt, bár magát a kifejezést Adam Smith sosem használta (Smith, 2004), Mandeville az emberek irányítását szükségesnek tartotta jó politikusok által: „*Private Vices by the dextrous Management of a skilful Politician may be turned into Publick Benefits*” (Mandeville 1714:369), vagyis az egyéni bűnök egy ügyes politikus ügyes irányításával közhasznúvá válhatnak.

Ez a fogalomtörténeti kitekintés ugyanakkor nem változtat a homo oeconomicus jelenleg is használt racionalitás felfogásán: a homo oeconomicus racionálisan cselekvő ember, aki optimalizálja a hasznosságot az adott költségvetési korlátoknak megfelelően.

A homo oeconomicus-t, mint individuális döntési modellt a valóság gyengén reprezentálja, ezért gyakori kritika éri emiatt. Ugyanakkor nem szabad elfelejteni, hogy a homo oeconomicus elsősorban egy módszertani segédeszköz, amely ahogy Heller Farkas megfogalmazza: „*megnyitja a közgazdasági kutatás számára a tudományos vizsgálat egyik útját, a deductiót*” (Heller, 1921:28).

A homo oeconomicus jelentősége véleményem szerint nem az önző profit maximalizálás, hanem a racionalitáshoz való ragaszkodása. A profit maximalizálás csak egy szempontot jelöl, ami mentén logikusan és következetesen viselkedik. Ez az állandóság vezet ahhoz, hogy elméleti feltevésekben gondolkodási kiindulópontot jelöl. A disszertáció elemzéseket tárgyaló részében én

magam is következetes játékosokra épülő szimulációs modellt dolgoztam ki, és részben tevőlegesen ezzel én is a homo oeconomicus létjogosultsága mellett érvelek, ismerve és elismerve annak valóságot reprezentáló hibáit.

2.2.3 Homo socio-oeconomicus

A homo oeconomicus-szal szemben a szociológia a homo sociologicus emberképéből indul ki, amely szemben az önző haszonmaximalizálással a társadalmi normák szerint cselekszik. (Andorka, 1995)

Andorka (1995) a klasszikus közgazdaságtan és a szociológia emberképe közötti különbséget Duesenberry (1960) találó gondolatával hasonlítja össze: *„a közgazdaságtan mindig arról szól, hogyan választanak az emberek; a szociológia pedig mindig arról szól, hogyan van az, hogy az embereknek nincs módjuk a választásra”*.

A két emberképet alapvetően befolyásolták a történelmi-gazdasági-társadalmi körülmények, amelyekben kialakultak. A klasszikus közgazdaságtan és a szociológia önálló tudományként történő megjelenése között több mint száz év telt el. A klasszikus közgazdaságtan az ipari forradalom kapcsán megjelenő állami gazdasági beavatkozás problémáira kívánt megoldást adni: *„Az állami beavatkozás visszaszorítására való törekvés talaján született meg a közgazdaságtan emberképe, a minden külső korlátozás nélkül szabadon döntő homo oeconomicus.”* (Andorka, 1995:8)

A szociológia létrejöttkor meglévő társadalmi problémák már nem a szabad piac megteremtésében gyökereztek, hanem a különböző társadalmi bajok kezelésében, amelynek forrásaként a piacgazdaságot, gyors iparosodást és városiasodást jelölték meg: *„A társadalmi rend összeomlásától való félelem volt a háttere a szociológia emberképének, a homo sociologicusnak, aki elfogadja a társadalomban uralkodó normákat és értékeket, azokhoz próbál alkalmazkodni minden döntésénél és tevékenységében.”* (Andorka, 1995:8)

A homo oeconomicus és a homo sociologicus fogalmak értékelésekor érdemes Max Weber nevét is megemlítenünk. Weber (1987) a társadalmi cselekvésnek négy típusát különböztette meg, ezek:

- célracionális cselekvéstípus,
- értékracionális cselekvés,
- tradicionális cselekvés,
- indulati cselekvéstípus.

„A célracionális cselekvéstípus lényegében megfelel a homo oeconomicus cselekvési módjának: arra törekszik, hogy a külső adottságokat mint feltételeket vagy eszközöket úgy használja fel, hogy saját racionálisan kiválasztott és mérlegelt céljait sikeresen elérje. Az értékracionális cselekvést a sikerességtől függetlenül az vezérli, hogy a cselekvő személy valamilyen etikai, esztétikai, vallási értékben hisz, ezért annak megfelelően jár el. A tradicionális cselekvést a szokások határozzák meg. A két utóbbit a homo sociologicus jellemzőjének szoktuk ma tartani. Végül a negyedik az indulati cselekvéstípus”. (Weber, 1987:53, Andorka, 1995:30)

A homo oeconomicus és homo sociologicus fogalmak között feszülő ellentétek és adott esetben szélsőséges feltételezések mellett működő modellek problémájának feloldására javasolta

Lindenberg (1984, 1985, 1990) a két fogalom szintetizálását, így a homo socio-oeconomicus emberkép megalkotása hozzá köthető.

A hazai gyakorlatba Andorka közvetítésével került be a fogalom, aki a homo socio-oeconomicus cselekvés-elméletét úgy fogalmazza meg, hogy *„egyrésről racionálisan mérlegel a különféle választható alternatívák között, de a választható alternatív tartományát behatárolják annak a társadalomnak - vagy kisebb társadalmi közösségnek - a normái és értékei, amelyben él. A homo socio-oeconomicus tehát racionálisan mérlegel és a haszon maximalizálására törekszik azon a tartományon belül, amelyet a társadalmi normák kijelölnek, de általában nem lép túl a normák által meghatározott tartományon.”* (Andorka, 1995:52)

2.2.4 A racionális döntések Neumann-Morgenstein féle axiómarendszere

Neumann és Morgenstern (1944) felállított egy axiómarendszert a racionális döntésekre. Ez alapján akkor tekinthető egy döntés racionálisnak, ha a következő négy tényező megléte együttesen fennáll:

- összehasonlíthatóság vagy rendezhetőség,
- tranzitivitás,
- folytonosság,
- függetlenség.

Az **összehasonlíthatóság axiómája** azt mondja ki, hogy két alternatíva (A és B) esetén a döntéshozó az alábbi három állapotot tudja előállítani:

- az A alternatívát preferálja ($A > B$),
- a B alternatívát preferálja ($A < B$),
- indifferens, azaz közömbös számára, hogy melyik alternatívát preferálja ($A = B$).

Speciális eset, amikor a döntéshozó nem dönt, így nem teljesül a gyakorlatban az axióma. Marschak (1968) alapján azonban ilyenkor is van összehasonlítás, ugyanis az adott alternatívák összehasonlításának elmaradása, vagyis a döntés elutasítása is egy összehasonlítás eredménye, amely az eredeti döntés elutasításával járó eredmény és az eredeti összehasonlítási döntés eredményének összehasonlítása. (Kindler, 1991)

A **tranzitivitás axiómája** szerint akkor racionális a döntéshozó, hogyha következetes a döntéseiben, és az egyes alternatívák közötti preferált sorrendet egymással összehasonlítva is megtartja. Egy példán levezetve ez az alábbiak szerint néz ki. Legyen három döntési alternatívánk, melyek a következők: A, B, C. Ha $A > B$ és $B > C$, akkor a döntéshozó csak akkor tekinthető racionálisnak, ha A és C viszonylatában az alábbi összefüggés érvényesül: $A > C$. Továbbá ha A és B választási alternatívák közötti különbség közömbös, továbbá B és C alternatívák közötti különbség is közömbös, akkor a racionális döntéshozó számára az is közömbös, hogy A vagy C alternatívát válassza.

A **folytonosság axiómája** azt jelenti, hogy A cselekvési változat preferáltabb B cselekvési változathoz képest és B preferáltabb C-hez képest, akkor lehet találni egy olyan 0 és 1 közötti p valószínűséget, amelyre igaz lesz, hogy

$$A * p + C * (1 - p) \sim B$$

„Vagyis egy rosszabb, egy jobb és egy köztük levő lutrihoz található két olyan valószínűség, melynek összege 1, és a két szélső lutri ezen számokkal vett konvex lineáris kombinációja kiadja a köztes lutrit” (Berde és Petró, 1995:521)

A **függetlenség axiómája** alapján, ha egy „A alternatívát” előnyben részesítünk „B alternatívával” szemben, akkor bármilyen „C alternatívával” vegyítve azt, továbbra is „A alternatívát” kell előnyben részesítenie a racionális döntéshozónak. Tehát a cselekvési alternatívák hasznossága és a bekövetkezési valószínűségük között függetlenségnek kell fennállnia. Formálisan, ha $A \leq B$, akkor bármilyen C és $p \in [0;1]$ esetén igaz lesz, hogy

$$p \cdot A + (1-p) \cdot C \leq p \cdot B + (1-p) \cdot C$$

A Neumann-Morgenstern-féle axiómarendszer felállítása óta több axiómarendszert is kidolgoztak a racionális viselkedés meghatározására. Ezekben közös pont, hogy az alábbi két paramétert figyelembe veszik (Kása, 2014):

- a lehetséges eredmény szubjektív értékét (hasznosságát, utilitását),
- az eredmény bekövetkezésének valószínűségét.

Ezen két paraméter mentén már kalkulálható a döntéshozó számára, hogy melyik cselekvési alternatívának van összességében számára nagyobb értéke.

Savage (1954) rámutat, hogy a döntéshozó maga választhat a döntéseméleti modellek közül, így a racionalitás megléte vagy hiánya a választott modell függvényében vizsgálendő. Ez egyben azt is jelenti, hogy nem határozható meg általánosságban vett, abszolút helyes döntés vagy racionalitási norma. Ahhoz, hogy a döntéshozó el tudja dönteni, hogy mely modell számára normatív, azt kell magának megfogalmaznia, hogy „*olyan esetben, amikor megsérti az adott normatív modell előírásait, hogyan reagálna: ha a modell előírásainak megsértése „racionálisabbnak” tűnik számára, mint a modell előírásai, akkor számára a szóban forgó modell nem normatív jellegű.*” (Kása, 2014)

2.2.5 Korlátozott racionalitás

Benson és Manoogian (2017) látványos infografikán csoportosították és jelenítették meg a kognitív torzításokat, mely a mérete miatt a mellékletbe került (M.9 melléklet). A 188 elemből álló lista jól mutatja, hogy a normatív felfogás szerint racionális embert mennyire sok hatás billenteni ki a racionalitás keretéből.

Simon szerint a racionális döntéshozatal modellje irreális feltételezésekkel él a döntéshozók kognitív képességeit illetően. Egyrészt a kognitív képességeik, másrészt a rendelkezésre álló információk is korlátozottak. Ennek megfelelően a döntéshozók nem képesek maximalizálni hasznosságfüggvényüket. A döntéshozók így megelégszenek a kielégítően jó döntések meghozatalával. Az emberi racionalitás alapvetően korlátozott Simon szerint. (Zsolnai, 1998)

A korlátozott racionalitás elméletének alapjait Herbert A. Simon az 1947-es Administrative Behavior munkájában fogalmazta meg, majd ennek az alapjain építkezett a továbbiakban az elmélet (Simon, 1979, March – Simon 1958). Simon a normatív döntéshozatali elméletek és a gyakorlati megfigyelések ellentmondásosságából fakadó problémákat vizsgálta, elsősorban termelési folyamatokra, illetve nagyvállalati döntésekre koncentrálna. Ezek alapján állította Simon, hogy csak *korlátozott racionalitás* érvényesül. Ahogy Andorka (1995:46) fogalmaz, „Az

egyének a döntésnél nem vizsgálják meg és hasonlítják össze az összes lehetséges cselekvési, döntési alternatívákat, hanem egy olyan alternatívát választanak, amely kielégítőnek látszik”.

A kielégítőnek látszó alternatíva Farkas (2006) megfogalmazásában a következőképpen hangzik: *„Minimálisan kielégítőnek azt a cselekvési lehetőséget vagy cselekvést tekintjük, amelynek hozadéka pozitív vagy pozitívabb, illetve kevésbé negatív, mint az adott cselekvés elmulasztása esetén a hozadék. Azt, hogy e minimális szinten túl az egyén számára milyen cselekvési hozadék számít már kielégítőnek, az adott egyén igény szintje határozza meg.”*

Fontos továbbá megjegyezni, hogy az alternatívák a döntéshozó számára általában nem adottak, azokat meg kell keresni. Ebben a keresési folyamatban a hasznosság maximalizálása nem lehet követelmény, mert akkor a döntéshozónak olyan képességekkel kellene rendelkeznie a racionalitás követelményeinek való megfelelés miatt, amely azt vonná maga után, hogy az egyébként is bonyolult probléma még bonyolultabbá válna. Simon szerint az ilyen helyzetekben a döntéshozó bizonyos aspirációkat alakít ki az elfogadható alternatívák vonatkozásában. Amennyiben talál ilyet, felhagy a kereséssel. Ez a folyamat nem tekinthető optimalizálásnak. (Balogh et al., 2013)

A racionalitást leginkább korlátozó tényezők az információk elégtelensége és az információk feltárásának költségessége. Ezek nem megfelelő rendelkezésre állása esetén az egyének nem képesek az alternatívákat megfelelően rangsorolni és választani közülük. (Farkas, 2006)

A döntések, illetve cselekvések kétféle korlátozott racionalitását különböztetjük meg:

- szubjektív korlátozott racionalitás,
- objektív korlátozott racionalitás.

A döntés és cselekvés szubjektív módon a cselekvő egyén szempontjából, objektív módon a külső megfigyelő szempontjából lehet korlátozottan racionális. *„A döntés szubjektíve racionális, de objektíve csak korlátozottan racionális, ha az egyének tudatosan racionális döntésekre törekszenek, de döntéseikre végül is a korlátozott racionalitás jellemző, mivel a racionalitás belső és külső korlátai miatt nem képesek a teljes racionalitásra. [...] A döntés objektíve racionális, de szubjektíve csak korlátozottan racionális vagy nem racionális, ha az egyének az olyan döntési szituációkban, amelyekre vonatkozóan már jelentős előzetes tapasztalatokkal rendelkeznek, szokásszerűen cselekszenek, az alternatívák és várható következményeik tudatos mérlegelése nélkül, de ennek ellenére az optimális alternatívát valósítják meg. A valóságos cselekvések többnyire mindkét vonatkozásban korlátozottan racionális cselekvések. (March - Simon 1964:138-142; Simon 1982:33-40; March 1986; Bandura 1986:230-232)”* (Farkas, 2006)

2.2.6 Procedurális racionalitás

A procedurális racionalitás azt vizsgálja, hogy *„a döntéshozók a döntéshozatal folyamata során mennyire körültekintően jártak el, mekkora „erőfeszítéseket” tettek azért, hogy megtalálják a lehető legjobb megoldást nyújtó alternatívát”.* (Zoltayné, 1997:16)

Zoltayné (1997) kutatásában a procedurális racionalitást négy mérőszámmal tette mérhetővé. Ezek a mérőszámok az alábbiakra koncentráltak:

- információ gyűjtés kiterjedtsége,
- információk elemzésének alapossága,
- részletes elemzés vagy intuitív megoldások domináltak,
- kvantitatív elemzési technikák szerepe.

Golovics (2015) rámutat, hogy Simon (1991) a korlátozott racionalitás elméletével hozzájárult a szervezeten belüli döntési folyamatok megértéséhez is. Mivel az egyének képességei elismerten kognitív korlátokba ütköznek, ezért a gyakorlatban a racionális döntéshozatal szervezeti kereteinek a lefektetésére törekednek ahelyett, hogy egy-egy döntés kapcsán a cselekvési alternatívák közötti maximalizációs választásra törekednének. A feladat ellátási szabályok kialakítása egy meglehetősen komplex struktúrát hoz létre a szervezetben, amelyben a döntéshozatali folyamatok rutin tevékenységgé változtatását kívánják elérni. (Jones 1999, Golovics 2015:165)

Azt a folyamatot, amikor a szervezeti keretek között a struktúra kialakításával próbáljuk meg elérni a racionalitás érvényesülését az egyéni döntésekben érvényesülő racionalitás helyett, procedurális racionalitásnak hívjuk.

Goodpaster és Matthews (1982) szerint akkor beszélünk racionalitásról, ha a következő jellemzők együttesen vannak jelen (Zsolnai,1998):

- az érzelmi elfogódottság háttérbe szorítása,
- a célok és szándékok tisztázása,
- az alternatívák és következmények gondos feltérképezése,
- figyelem a döntés megvalósítására.

Ezen kritériumokat Goodpaster és Matthews nem szervezetre vonatkoztatva, hanem általánosan fogalmazták meg, mint a racionalitás szükséges alkotó elemeit, de az belátható, hogy egy szervezet alkalmasabb ezek megvalósítására megfelelő szabályrendszer működése esetén. Zsolnai is megjegyzi, hogy a szerzők koncepciója Max Weber célracionális felfogására emlékeztet és közel áll Simon procedurális racionalitás koncepciójához.

Zoltayné (1997) kutatásában öt döntéshozatal racionalitását befolyásoló tényezővel foglalkozott, ezek:

- bizonytalanság,
- a problémák komplexitása,
- időhiány,
- külső szereplők hatása,
- a döntéshozók közötti konfliktusok, a döntéshozók eltérő céljai.

A fenti tényezők közül az időhiányt találták jelentős hatásnak. Jelentős mértékű információ- vagy időhiány esetén előtérbe kerülnek az intuitív döntések, a procedurális racionalitás kevésbé érvényesül. (Zoltayné, 1997)

2.3 A döntési alternatívák megállapítása

A játékelméleti példák többségében megjelenített, kisszámú szereplővel bemutatott, néhány alternatívát kínáló döntési helyzetekben is komoly fejtörést tud okozni az optimális cselekvési változat kiválasztása. A valóságban többnyire ettől komplexebb problémákkal kell szembenézni. Ahogy Zsolnai (1998:6) megjegyzi, *„a komplex döntési helyzetek rendszerint rosszul strukturált problémahelyzetekkel függenek össze, ahol a megoldás távolról sem világos vagy triviális”*. Russel L. Ackoff (Ackoff 1974) ezeket a rosszul strukturált problémahelyzeteket „messz”-nek nevezte. Annak érdekében, hogy a döntéshozó meg tudja formálni az adott döntési helyzetet, amivel szembenéz, többnyire valamilyen heurisztikát alkalmaz. (Zsolnai, 1998)

Az alternatívák megállapítását megelőzi a probléma felismerés, vagyis, hogy először is tisztázni kell, hogy felmerül-e egyáltalán döntési helyzet? Kindler (1991) a vállalatoknál jelentkező probléma felismerési mechanizmusok 4 formáját különbözteti meg:

- kényszerítő nyilvánvalóság,
- figyelmeztető rendszerek használata,
- külső hatás,
- kutatás.

Zsolnai az alternatívák megállapítását egy folyamatként írja le, melynek első eleme, hogy *„a döntéshozó megfogalmazza aspirációit a döntési helyzet kimenetelével kapcsolatban”*. Második lépésként, az elsőből következően kerülnek meghatározásra a döntési alternatívák, amelyeket a döntéshozóra hatással bíró normák is befolyásolnak. Ezt követően merülnek fel a döntésben esetlegesen érintett szereplők. A döntés során felmerülő *„normák, a döntéshozó saját aspirációi és az érintett szereplők együttesen adják azt a normatív-affektív háttérrel, amely a célok kijelölését és az alternatívák felkutatását irányítja. A célok és az alternatívák korántsem függetlenek egymástól. Inkább egymással párhuzamosan fejlődnek ki. Nemcsak a döntési célok befolyásolják az alternatívákat, hanem a feltárt döntési alternatívák is befolyásolják a célokat.”* (Zsolnai, 1998)

2.4 Döntések kockázat és bizonytalanság esetén

Az üzleti szimulációs játékok egyik alapvetése, hogy változó piaci környezetben tegye próbára magát a játékos, gondolkodó játékosokkal szemben hozva meg a saját döntéseit (Boda, 2018). Ebből kifolyólag a bizonytalanság és a kockázat beépítése a döntéshozatalba kulcselemmé válik a játékos szempontjából.

A „Kockázat, bizonytalanság és profit”-ot Frank H. Knight legfontosabb munkájának szokás tekinteni az utókorra gyakorolt hatását tekintve. Az 1921-ben publikált írás legfontosabb pontja a kockázat és bizonytalanság közötti fogalmi megkülönböztetés (Csapó, 2017). Knight a kockázatot az alábbiak szerint fogalmazza meg. Azok a helyzetek kockázatosak, amelyeknél a jövőbeli kimenetel ismeretlen, de az egyes kimenetelek mellé adott valószínűség rendelhető. Ezen helyzetekben a szokásos döntéshozatali módszerek használatosak, amelyben a várható hasznosságot szükséges maximalizálni a racionális döntéshozónak. Ugyanakkor a bizonytalanság melletti döntések nagyban eltérnek a kockázatos döntésektől. Bizonytalanságról akkor beszélünk, ha a cselekvési alternatívák várható következményei mellé nem tudunk valószínűségi modelleket rendelni. (Knight, 1921)

A bizonytalanság fenti megfogalmazása esetén a döntéshozó szubjektív becslésekre kényszerül, ha az alternatívákat össze akarja hasonlítani egymással. A modern (bayesianus) döntéselmélet hívei azt emelik ki, hogy többé-kevésbé minden valószínűségi becslés szubjektív természetű, és a racionális cselekvők minden helyzetben képesek többé-kevésbé megbízható (puhább vagy keményebb) valószínűségi becsléseket kialakítani a választási alternatívák bekövetkezési valószínűségeit illetően. Ennek megfelelően nem lehet egyértelműen megkülönböztetni egymástól a bizonytalanságot és a kockázatot, mert a kettő közötti különbség a fenti érveléssel megszűnik. Ezt nevezzük tágan értelmezett bizonytalanságnak. (Hirshleifer & Riley, 1992, Szántó & Tóth, 1999)

Szántó és Tóth (1999) a szűken értelmezett (Knight által definiált) bizonytalanságot Elster (1995) példáján keresztül mutatják be, miszerint adott egy gazda, aki kétféle vetőmag közül választ. Ebben az esetben a gazdának számolnia kell azzal, hogy a termésmennyiséget az időjárás is befolyásolja. Amennyiben rendel bekövetkezési valószínűséget (pl. 50-50%) az időjárás lehetséges világállapotaihoz (az egyszerűség kedvéért: jó időjárás és rossz időjárás), úgy kockázatról beszélünk. Amennyiben ezt elmulasztja, úgy bizonytalanságról beszélünk.

1. táblázat: Következménymátrix bizonytalanságban hozott döntés esetén

Időjárás	A vetőmag		B vetőmag	
	jövedelem (dollár)	haszon (U)	jövedelem (dollár)	haszon (U)
Jó	30 000	47	50 000	50
Rossz	25 000	42	15 000	33
Átlag	27 500	45	32 500	48

Forrás: Szántó és Tóth (1999) Elster (1995) alapján

Az **1. táblázat** egy következménymátrix, amely tartalmazza a gazda választási lehetőségeinek következményeit különböző időjárási viszonyok (világállapotok) bekövetkezése esetén. Az elérhető jövedelem pénzben kerül kifejezésre, míg a mellette található hasznosság a gazda szubjektív hasznosság függvénye alapján kerül kifejezésre, amely érték már tartalmazza a jövedelem csökkenő határhasznát is, azaz a következő egységnyi jövedelem megszerzése kisebb haszonnövekményt jelent. (Szántó & Tóth, 1999)

Amennyiben a jó és a rossz idő bekövetkezése mellé egyaránt 50%-ot rendelünk, úgy a *várható jövedelem* alapján B vetőmag a kedvezőbb választás. Amennyiben a *várható hasznosságot* vizsgáljuk a fenti kondíciók mellett, úgy A vetőmag az optimális választás.

A hasznosság szerinti választás már tartalmazza a kockázathoz való viszonyulást, amelyet az alapján lehet lemérni, hogy a különböző objektív jövedelmi értékekhez milyen szubjektív hasznosságot rendel a döntéshozó.

A döntéshozók kockázathoz való viszonyulása szerint megkülönböztetjük a kockázatkerülő, kockázat-semleges és kockázatkedvelő magatartást.

2.4.1 A kilátásmélet

Daniel Kahneman munkásságát 2002-ben közgazdasági Nobel-díjjal ismerték el a következő hivatalos indoklással. Kahneman „*a pszichológiai kutatás felismeréseit a*

közgazdaságtudományba integrálta, különös tekintettel az emberi ítéletalkotásra és döntéshozatalra a bizonytalanság körülményei közepette.” (Hámori, 2003:780)

Daniel Kahneman jelentősebb eredményeit kutatótársával Amos Tversky-vel érte el, Tversky 1996-ban bekövetkezett halála miatt a díjat nélküle vette át. Tversky és Kahneman a döntéshozók valós viselkedését vizsgálták bizonytalan körülmények esetén. Fő megállapításaik alaptétele, hogy az emberek nem követik a várható hasznosság racionális megfontolásait és a statisztikai törvényszerűségeket is megsértik, ehelyett heurisztikákat alkalmaznak az ítéletalkotás során (Kahneman & Tversky, 1973; Hámori, 2003): *„E heurisztikákat nagyvonalúan úgy írhatjuk le, mint mentális műveleteket vagy „rövid utakat” (shortcuts) a döntésekhez. Bonyolult és kockázatos döntési helyzetekben az aktorok [...] gyakran leegyszerűsítik a problémát – s a helyzet racionális elemzése helyett – szubjektív érzéseikre, előítéleteikre és hüvelykujjszabályokra hagyatkoznak (Tversky & Kahneman, 1974; Kahneman et al., 1982; Kahneman & Tversky, 1996).”* (Hámori, 2003:780)

A kilátáselmélet (Prospect Theory; Kahneman & Tversky, 1979) leíró modell, mivel a normatív modellek optimális döntéshozatala helyett a való életbeli döntéshozatali folyamatokat kívánja modellezni. A kilátáselméletet bemutató cikkükben három heurisztikát említenek, melyek:

- keretezési hatás (framing effect),
- tükrözési hatás (reflection effect),
- bizonyossági hatás (certainty effect).

Látható, hogy a két eset ugyanazt a szituációt írta le, a különbség a referencia pont kijelölésében volt, és az adott esetben eltérő végeredményt hozhat.

Keretezési hatás

A keretezési hatás lényege, hogy egy problémát attól függően, hogy negatív vagy pozitív keretben mutatunk be, a döntéshozók ellentétes döntésre jutnak, mindezt úgy, hogy a probléma várható értéke a két esetben megegyezik, csak a kérdés megfogalmazása más. Ilyen, tartalmában azonos értéket jelölő fogalmazásbeli különbség lehet a túlélési arány és a halálozási arány megadása a kérdésfeltevésnél. Tversky és Kahneman 1981-es kutatásában többek között ezt a kérdést is feltették a kutatásban résztvevők két csoportjának. A megfogalmazás pontosan így szólt:

„Képzeld el, hogy az Egyesült Államok egy szokatlan ázsiai kór kitörésére készül, amely várhatóan 600 ember halálával jár majd. A kórral szembeni küzdelemre két alternatívát dolgoztak ki. Tételezzük fel, hogy a pontos tudományos becslései a programok hatásainak a következők szerint néznek ki:

- *„A program” melletti döntés esetén 200 ember menekül meg,*
- *„B program” melletti döntés esetén 1/3 eséllyel mind a 600 ember megmenekül és 2/3 eséllyel egyetlen ember sem menthető meg.*

Melyik programot választaná?”

Az első csoportnak (N=152) a résztvevők 72%-a választotta az „A programot”, 28%-a a „B programot”. Látható, hogy ez a megfogalmazás mellett a válaszadók inkább kockázatkerülők voltak, és a biztos 200 emberélet megmentését választották.

Ugyanazokkal a várható kimenetekkel, de más megfogalmazásban a feladat így néz ki:

„Képzeld el, hogy az Egyesült Államok egy szokatlan ázsiai kór kitörésére készül, amely várhatóan 600 ember halálával jár majd. A kórral szembeni küzdelemre két alternatívát dolgoztak ki. Tételezzük fel, hogy a pontos tudományos becslései a programok hatásainak a következők szerint néznek ki:

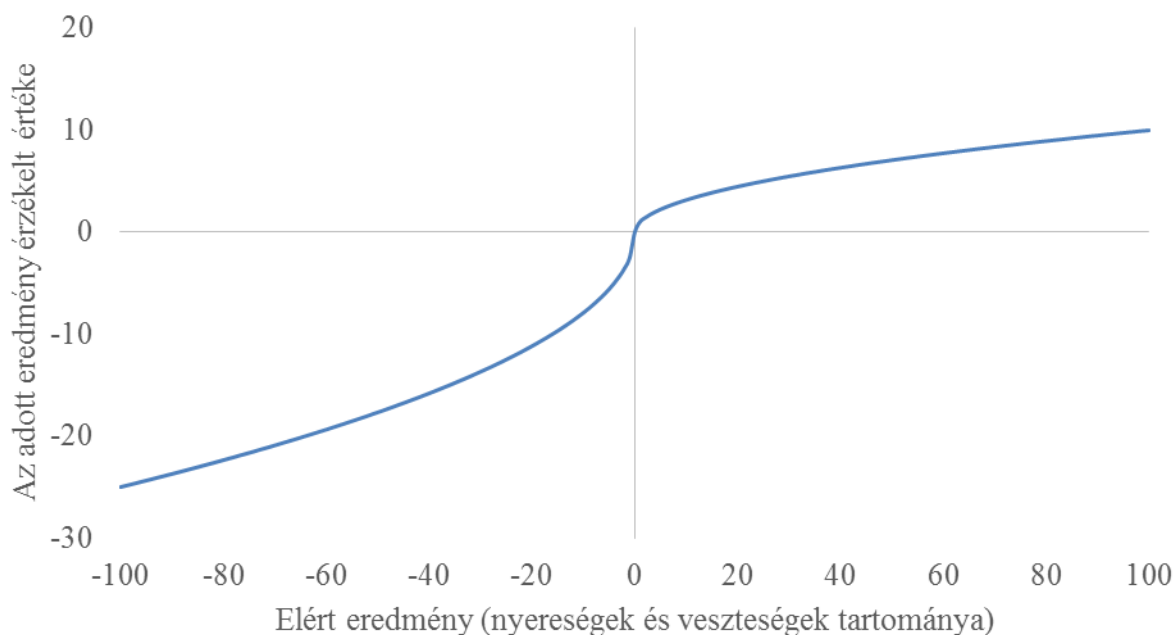
- „C program” melletti döntés esetén 400 ember hal meg,
- „D program” melletti döntés esetén 1/3 eséllyel senki sem hal meg és 2/3 eséllyel mind a 600 ember meghal.

Melyik programot választaná?”

A második megfogalmazásban a preferenciák megfordultak, a 155 válaszadó 22%-a választotta az „A program” várható kimenetelének megfelelő „C”, míg 78% választotta a „B program” várható kimenetelének megfelelő „D programot”. Ebben a megfogalmazásban már kockázatvállalókká váltak a válaszadók: 400 ember biztos halála kevésbé elfogadható, mint 2/3 eséllyel 600 emberé.

Tükrözési hatás

A tükrözési hatás alapján várható veszteség esetén a döntéshozó kockázattási magatartását konkáv függvény jellemzi, míg várható nyereség esetén ez a függvény konvex alakot ölt (**1. ábra**).



1. ábra: A kilátásmélet értékfüggvénye

Forrás: saját szerkesztés Barberis (2013) és Tversky & Kahneman (1992) alapján²

² A grafikon Tversky és Kahneman (1992) kumulatív kilátásmélete alapján készült, ahol $x \geq 0$ esetén $v(x) = x^\alpha$, és $x < 0$ esetén $v(x) = -\lambda(-x)^\alpha$, ahol x a nyereségeket vagy veszteségeket jelöli. A szerzők $\alpha = 0.88$ és $\lambda = 2.25$ becsült adatokat adtak meg a kísérleti adatok alapján. Az ábra azonban Barberis (2013) adataival dolgozik, hogy jobban látható legyen a függvény alakja, így $\alpha = 0.5$ és $\lambda = 2.5$ értékek kerültek alkalmazásra.

2. táblázat: A tükrözési hatás a szakirodalomban

Tanulmány	Nyereségek tartománya			Veszteségek tartománya			n
	Kockázat-kerülő	Kockázat-semleges	Kockázat-kereső	Kockázat-kerülő	Kockázat-semleges	Kockázat-kereső	
Abdellaoui (2000)	58%	19%	22%	23%	29%	49%	32
Abdellaoui et al (2007)	71%	4%	25%	8%	23%	69%	48
Fennema & Van Assen (1998)	83%	0%	17%	5%	5%	91%	64
Fishburn & Kochenberger (1979)	53%	7%	40%	33%	7%	60%	30
Laury & Holt (2005)	71%	9%	20%	41%	6%	53%	66
Schoemaker (1990)	76%	7%	17%	30%	11%	59%	214
Tversky & Kahneman (1992)	88%	2%	10%	6%	7%	87%	25
Súlyozott átlag	74%	7%	20%	24%	11%	64%	481

Forrás: Baucells és Villasís (2010)

Baucells és Villasís (2010) több elemzést megvizsgált, amelyek mind a tükrözési hatást vizsgálták. Arra jutottak, hogy bár kisebb arányok mellett, de a különböző munkák alátámasztották Tversky és Kahneman kutatási eredményeit (**2. táblázat**).

Bizonyossági hatás

A várható hasznosság elmélete a hasznosság megállapításához a várható kimeneteket a bekövetkezési valószínűségükkel is súlyozza. Ugyanakkor Kahneman és Tversky (1979) számos példát hoz rá, amikor ez az elv sérül. A *bizonyossági hatásnak* elnevezett jelenség úgy járul hozzá az elv sérüléséhez, hogy a döntéshozók a biztosnak titulált kimeneteket nagyobb jelentőséggel veszik számításba, mint a ténylegesen megállapított bekövetkezési valószínűségük azt indokolná a várható hasznosság elmélete alapján (**2. ábra**). Kahneman és Tversky a bizonyossági hatást illusztráló kísérleteikkel lényegében az Allais-paradoxont támasztották alá, ugyanakkor igazolva, hogy sokkal kisebb számok mellett is érvényes a megfigyelés.

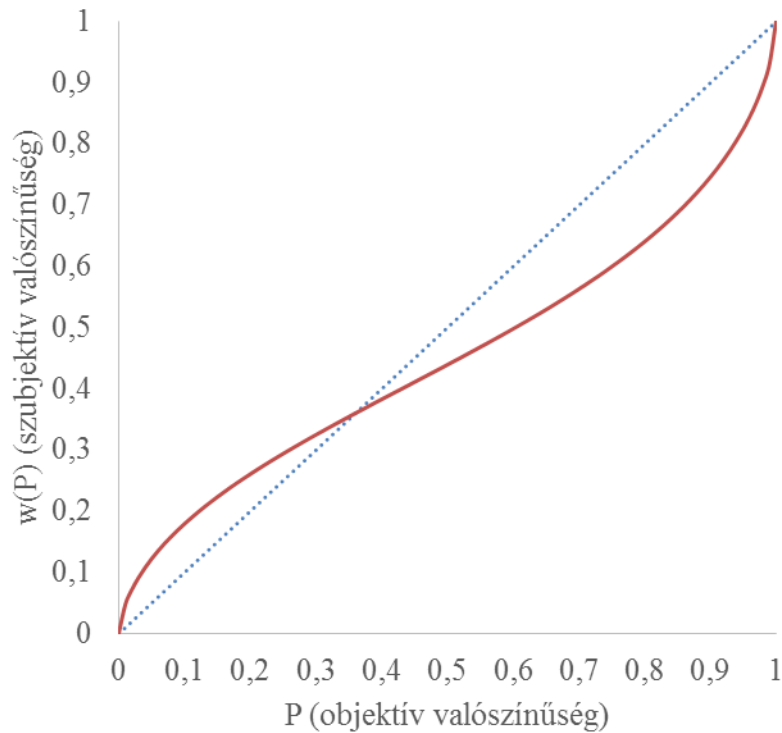
A Neumann-Morgenstein által bemutatott függetlenségi axióma rendszeres megszegésére mutatott rá Maurice Allais 1953-ban (Allais, 1953), a jelenség az Allais-paradoxon elnevezést kapta. Vizsgáljuk meg az alábbi, Allais (1953:527) által bemutatott választási lehetőséget³:

Az alábbi lutrik közül melyiket választaná?

- *A lutri: Biztosan nyerünk 100 millió forintot.*
- *B lutri:*
 - *10% eséllyel 500 millió forintot nyerünk,*
 - *89% eséllyel 100 millió forintot nyerünk,*
 - *1% eséllyel nem nyerünk semmit.*

Az emberek nagy része ebben az esetben A lutrit részesítené előnyben. B lutri magasabb várható értékkel bír, azonban A lutri a biztos bekövetkezése miatt értékesebbé válik sokak számára.

³ Az eredeti példában frank szerepelt, ezt forintra cseréltem, minden egyéb változatlan.



2. ábra: A bizonyossági hatás bemutatása kumulált súlyfüggvény alkalmazásával

Forrás: saját szerkesztés Barberis (2013) és Tversky & Kahneman (1992) alapján⁴

Vizsgáljuk meg a következő esetet:

Az alábbi lutrik közül melyiket választaná?

- *C lutri:*
 - *11% eséllyel 100 millió forintot nyerünk,*
 - *89% eséllyel nem nyerünk semmit.*
- *D lutri:*
 - *10% eséllyel 500 millió forintot nyerünk,*
 - *90% eséllyel nem nyerünk semmit.*

Az emberek nagy része ebben az esetben D lutrit részesítené előnyben, ami a két lutri várható értékének is megfelel.

⁴ A $w(P)$ értékek Tversky & Kahneman (1992) kísérleti adatai alapján kerültek megállapításra az alábbi képlet segítségével: $w(P) = P \delta / (P \delta + (1 - P) \delta)^{1/\delta}$, ahol a P az objektív valószínűség, $\delta = 0.65$ a folytonos és $\delta = 1$ a pontozott vonal esetében.

Az első választási feladatot, bár első ránézésre furcsán hat, a megértés miatt fontos, hogy így is felírhattam volna:

Az alábbi lutrik közül melyiket választaná?

- A lutri:
 - X: 11% eséllyel 100 millió forintot nyerünk,
 - Y: 89% eséllyel 100 millió forintot nyerünk.
- B lutri:
 - Z:
 - 10% eséllyel 500 millió forintot nyerünk,
 - 1% eséllyel nem nyerünk semmit.
 - Y: 89% eséllyel 100 millió forintot nyerünk.

Míg a második választási feladatot az alábbi formában is fel lehetett volna írni:

Az alábbi lutrik közül melyiket választaná?

- C lutri:
 - X: 11% eséllyel 100 millió forintot nyerünk.
 - V: 89% eséllyel nem nyerünk semmit.
- D lutri:
 - Z:
 - 10% eséllyel 500 millió forintot nyerünk,
 - 1% eséllyel nem nyerünk semmit.
 - V: 89% eséllyel nem nyerünk semmit.

A függetlenségi axióma kimondja, hogy ha $Z \leq X$, akkor bármilyen Y és $p \in [0;1]$ esetén igaz lesz, hogy $p \cdot Z + (1-p) \cdot Y \leq p \cdot X + (1-p) \cdot Y$.

Az A lutri a következőképpen néz ki: $0,11 \cdot X + 0,89 \cdot Y$

A B lutri a következőképpen néz ki: $0,11 \cdot Z + 0,89 \cdot Y$

A függetlenségi axióma alapján, ha csak X és Z lutrikat vizsgálnánk, akkor X lutrit választaná az a döntéshozó, aki A lutrit részesíti előnyben B lutrival szemben. Azaz a biztos 100 milliós nyereményt választaná a 10/11 eséllyel várható 500 milliós nyeremény és 1/11 eséllyel várható nyeremény nélkül maradással szemben.

Ugyanebbe a képletbe behelyettesítve C és D lutrikat azt látjuk a D lutri preferálása mellett, hogy a döntéshozó Z lutrit preferálná X lutrival szemben.

Látható, hogy $X > Z$ és $X < Z$ preferenciák ellentmondanak egymásnak, tehát az így döntő döntéshozók megsértik a függetlenségi axiómát.

2.4.2 A veszteségkerülés modellje

A kockázatkerülés alternatív modelljét mutatja be a veszteség kerülés modellje. Ennek két kulcseleme van. Az egyik, hogy a várható hasznosság elméletére épülő végső vagyoni helyzet vizsgálata helyett a döntéshozó a lehetséges kimeneteket egy referencia ponthoz képest viszonyítja, veszteség vagy nyereség formájában. A másik, hogy a veszteségből származó negatív

hatás erősebb, mint egy ugyanolyan mértékű nyereség pozitív hatása (**3. ábra**). (O'Donoghue & Somerville, 2018).

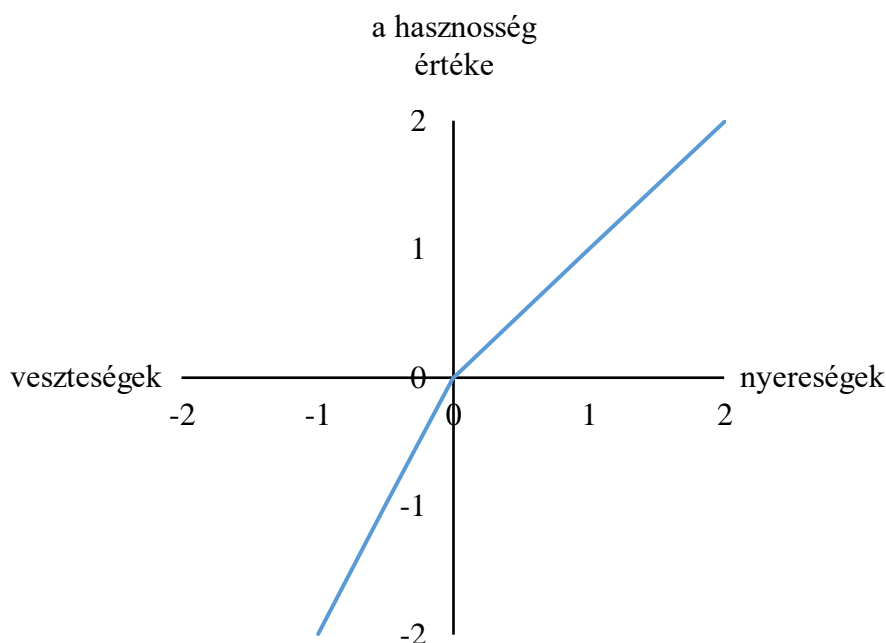
A szerzők analógiáján nézzünk a fentiek megértésére két gyakorlati példát. Vegyünk egy embert, akinek van 5 millió forint vagyona. Ez az ember lehetőséget kap, hogy részt vegyen egy játékban, ahol 50% eséllyel veszít 1 000 forintot és 50% eséllyel nyer 1 200 forintot. A várható hasznosság elméletének megfelelően a példában szereplő ember ezt úgy fordítaná le magának, hogy

- A: a vagyona 5 millió forint marad.
- B: 50% eséllyel a vagyona 4 999 000 forint lesz vagy 50% eséllyel 5 001 200 forint.

Amennyiben ugyanezt a veszteség kerülés elmélete szerint vizsgáljuk az 5 millió forintos referencia ponttal, úgy ez az ember az alábbi két választási alternatívaként fordítja le magának a döntési helyzetet

- A: 0 forintot kap.
- B: 50% eséllyel veszít 1 000 forintot vagy 50% eséllyel nyer 1 200 forintot.

A veszteségkerülés elméletében fontos kérdés, hogy a referencia pontot mi alapján jelöljük ki. Kahneman és Tversky (1979) elsődlegesen a korábbi vagyont jelölték meg referencia pontnak. Ugyanakkor a veszteségkerülés elméletét többféle referencia ponttal is lehet értelmezni. Annak érzékeltetésére, hogy mekkora jelentősége van annak, hogy a döntéshozó milyen referencia pontot jelöl ki magának a gondolkodása során O'Donoghue & Somerville (2018) az alábbi példával szemléltetik a referencia pontok közötti különbséget. Tételizzünk fel egy lineáris hasznossági függvényt, amely nyereségek és veszteségek esetében eltérő meredekséggel rendelkezik. (**3. ábra**)



3. ábra: Lineáris hasznossági függvény eltérő meredekséggel a nyeresemények és a veszteségek tartományában

Forrás: Saját szerkesztés O'Donoghue & Somerville (2018) alapján

Legyenek a választási alternatívák a következők:

- A: 1 000 forint biztos nyeremény.
- B: 50% eséllyel nincs nyeremény, 50% eséllyel 2 200 forint nyeremény.

Amennyiben a korábbi vagyonhoz viszonyítjuk a döntési alternatívákat, úgy mind a kettő választási alternatíva a nyeremények tartományában van. Mivel lineáris függvényről beszélünk ebben a tartományban, így a döntéshozó kockázat semleges lesz és a kockáztatást fogja választani a biztos kimenetellel szemben, mivel ott a várható hasznosság magasabb.

Tételezzük fel azonban, hogy a döntéshozó az 1 000 forintos biztos nyereményt már elkönnyveli magának, és az 1 000 forintot jelöli ki referencia pontjaként a döntés során. Ezzel a keretezéssel a választási alternatívák a következőképpen néznek ki:

- A: 0 forint nyeremény.
- B: 50% eséllyel veszít 1 000 forintot, 50% eséllyel nyer 1 200 forintot.

Ha így vizsgáljuk a kérdést, akkor a döntéshozó aszerint hozza meg a döntését, hogy a veszteségeit mennyivel nagyobb értékben számolja annak tényleges értékénél. Amennyiben a veszteségkerülés elég nagymértékű, úgy a döntéshozó a biztos 0 forint nyereményt választja.

2.4.3 Emberi döntési mechanizmusok valós döntések esetén

A döntés elhalasztása

A valós döntésekre több döntési mechanizmus is jellemző az alternatívák megkeresése, azok rangsorolása, illetve a közülük való választás során. Itt azokat mutatom be, amelyek a döntéshozatal elhalasztásához vezetnek.

Túl sok alternatíva

Molnárné Kovács (2014) Iyengar és Lepper (2000) kísérleteit mutatja be a túl sok választási alternatíva hatásait vizsgálva. Ezekben a kísérletekben a szerzők arra jutottak, hogy a túl sok alternatíva csökkentheti a választási motivációt, amelynek egyik oka az anticipált megbánás, ami azt jelenti, hogy a nagy választék esetén jobban félnek az emberek attól, hogy nem képesek kiválasztani a legjobb alternatívát.

Helyesbítés és feljavítás

A helyesbítés és feljavítás abban áll, hogy a döntéshozó rövidtávon az összes alternatíva feltérképezése helyett várhatóan inkább elfogad egy számára ismert és kielégítőnek tartott alternatívát, majd amennyiben a megvalósítás során talál egy jobbnak tűnő alternatívát, amely hosszabb távon is kedvezőbbnek ígérkezik, akkor áttér annak a megvalósítására. (Mook 1987; Herrnstein 1993; Farkas 2006)

Konfliktusos döntések

Ehhez hasonló a konfliktusos döntések kérdésköre, ahol nincs domináns megoldás, azaz nincs olyan választási alternatíva, amely egyik szempont szerint sem rosszabb, mint a többi alternatíva, de legalább az egyik szempont szerint jobb. Tversky és Shafir (1992) egy kísérletben konfliktusos döntési helyzetben vizsgálták a döntéshozatalt. Ebben az egyik alternatíva jobb volt az egyik szempont szerint, de rosszabb a másik szempont szerint. A kísérletben arra jutottak, hogy a

döntéshozók hajlanak rá, hogy elhalasszák a döntést, vagy egy olyan szokásos megoldást válasszanak, amelyik igazából mindkettő választásnál rosszabb. (Molnárné Kovács, 2014)

Szemponatok általi kizárás elve

A döntéssel foglalkozó fejezetben megállapításra került, hogy a döntés a cselekvés alternatívái közötti választás. Ugyanakkor ez a választás nem mindig korlátozódik le egyetlen választásra. Többnyire ez inkább választások sorozatát jelenti. Ezen döntési mechanizmus egyik változata Tversky (1972) alapján, amikor a döntéshozó nem a cselekvési alternatívák közül választ, hanem azon szempontok között állít fel fontossági sorrendet, amelyet az alternatívák közötti mérlegelés során fontosnak tart. Ez egy többkörös mérlegelést jelent. Először kiválasztja a döntéshozó a legfontosabb szempontot, majd a cselekvési alternatívák közül kizárja azokat, amelyek ezen szempont szerint nem megfelelőek. A következő körben megismétli ezt a második legfontosabb szemponttal. A döntéshozó mindezt addig folytatja, amíg egyetlen cselekvési alternatívája marad csupán.

A szempontok általi kizárás elve jól szemléltethető a lakóingatlan vásárlásnál. Az egyszerűség kedvéért a döntést most csak a lakótelepülés megállapítására szűkítem. Számos döntési szempont állapítható meg, például: rokonok, barátok közelsége, aktuális munkahely közelsége, jövőben potenciálisan feltételezhető munkahelyek közelsége, boltokkal történő ellátottság, óvoda, iskola, szórakozási lehetőségek, tömegközlekedéssel történő ellátottság stb. Ezen szempontok között válogatva és további személyes szempontokból képzett fontossági sorrend kialakításával az egyes szempontokon végighaladva többé-kevésbé objektív döntési mechanizmus során juthatunk el az optimális választáshoz. Nehezíti a problémát, hogy az ingatlanvásárlási döntés általában több személy közös választásának az eredménye, ahol a feleknek egy közös ranglistát kell kialakítania. Tétélezzük fel, hogy a húszas éveik elején járó döntéshozók a közös döntés során a munkába járást teszik első szempontnak, így Budapest és a budapesti agglomeráció mellett döntenek. Második körben a barátok és rokonok szempontja szerint mérlegelnek és így tovább.

A szempontok általi kizárás elvének kritikáját fogazza meg Coleman (1990:404-405 in Farkas 2006), aki azzal érvel, hogy összességében ezzel a módszerrel előfordulhat, hogy kizárásra kerül a legkedvezőbb alternatíva. Lehet, hogy egy cselekvési alternatíva kizárásra kerül, mert egy fontos szempont esetén kizárásra került, összességében azonban mégis az az alternatíva lenne a legjobb választás. Coleman ezért azt mondja, hogy a cselekvési alternatívák közötti választást választási eljárások kombinációjaként kell felfogni, ahol nem csak a választási eljárás utolsó lépéseként hasonlítják össze magukat a cselekvési alternatívákat (Farkas, 2006).

Bellmann (1957) a gazdasági életben előforduló problémák megoldására fejlesztette ki a dinamikus programozás eszközét. Ezzel a módszerrel a döntési feladatot felosztjuk n lépésre, n döntési feladatra. Ezek azonban egymástól nem függetlenek és az egyes döntések nyomán létrejövő állapotok befolyásolják a következő döntést. Amennyiben a döntési feladat felosztható ilyen módon, úgy igaz lesz az állítás, hogy „optimális politika csak optimális alpolitikából állhat”. (Glevitzky, 2003) Coleman kritikája azokban az esetekben lehet helytálló, amikor ez a felosztás nem lehetséges, például soktényezős, kaotikusan viselkedő komplex rendszerek esetén.

Kiemelkedési hatás

A kiemelkedési hatást 1988-ban formalizálta Tversky, Sattath és Slovic, Slovic 1975-ös kutatási eredményei alapján. Tversky és társai (1988) a döntési szempontok rangsorolására, illetve a

legfontosabb információra, tulajdonságra való fókuszálásra, azaz a „kiemelkedési hatás” vizsgálatára az alábbi kísérletet végezték. A kísérletben résztvevőknek azt a kérdést tették fel, hogy hogyan javítanák az izraeli közlekedésbiztonságot, két meghatározott intézkedés közül melyiket választanák. A kérdést és az eredményeket a **3. táblázat** mutatja be. (Slovic, 1995)

3. táblázat: Közlekedési probléma alkalmazása a kiemelkedési hatás vizsgálatára választás esetén

A probléma: Körülbelül 600 ember hal meg évente Izraelben közlekedési balesetekben. A Közlekedésügyi Minisztérium több programot is megvizsgált, hogy hogyan lehetne csökkenteni a veszteségeket. Vizsgálja meg az alábbi két programot, a programok évenkénti költsége és a programok bevezetése utáni várható évenkénti halálozási szám figyelembe vételével. Melyik programot választaná?

Program	Várható halálesetek száma (fő)	Költség
X	500	55 millió \$
Y	570	12 millió \$

Forrás: Saját szerkesztés Tversky et al. (1988) alapján

Az X és Y programok közötti alapvető különbségek az alábbiak. X program 100 életet ment meg, míg az Y program 30 életet. X program évi 55 millió dolláros költségvetést igényel, míg Y 12 millió dollárba kerül évente. Ezt azt jelenti, hogy X várhatóan több embert ment meg, de nagyobb költség mellett. Az Y program egy emberéletet 0,4 millió dollár költség mellett ment meg, míg X program 0,55 millió dollár költséggel. A válaszadók kétharmada a magasabb költségű és magasabb 1 főre jutó költségű programot választotta, azaz az emberélet magasabban értékelt tulajdonság volt és nem pusztán pénzügyi döntést hoztak. Ez akkor lesz még szembeűnőbb, ha mellé tesszük a kísérlet egy másik csoportjának alanyaival végzett eredményeit. A négy érték közül (emberéletek és költségek X illetve Y program esetében) kihagytak egy értéket és megkérték az alanyokat, hogy írjanak be egy olyan értéket, amellyel egyenértékű lesz a két program (**4. táblázat**).

4. táblázat: Közlekedési probléma alkalmazása a kiemelkedési hatás vizsgálatára illesztés esetén

A probléma: Körülbelül 600 ember hal meg évente Izraelben közlekedési balesetekben. A Közlekedésügyi Minisztérium több programot is megvizsgált, hogy hogyan lehetne csökkenteni a veszteségeket. Vizsgálja meg az alábbi két programot, a programok évenkénti költsége és a programok bevezetése utáni várható évenkénti halálozási szám figyelembe vételével. Jelölje meg X program esetén azt az évenkénti költségvetést, amely mellett egyenrangúnak tekintené a két programot.

Program	Várható halálesetek száma (fő)	Költség
X	500	?
Y	570	12 millió \$

Forrás: Saját szerkesztés Tversky et al. (1988) alapján

Feltételezték, hogy aki ebben az esetben X értékét kevesebb, mint 55 millió dollárban határozza meg, az Y programot választaná, tekintve, hogy ő túlárazottnak ítélné ebben az esetben X programot. Ezzel a módszerrel csak a csoport 4%-a választotta volna az X programot.

Ebben a példában tehát a döntési preferencia megfordulásáról beszélhetünk, amelynek magyarázata a kiemelkedési hatás: *„a fontosabbnak tűnő attribútum a választásnál nagyobb hangsúlyt kap, mint az illesztésnél. A választás kvalitatív feladat, ahol inkább veszünk elő lexikografikus szabályokat, az illesztés viszont kvantitatív, ahol a súlyozott átlag algoritmusához fordulunk.”* (Molnárné, 2014)

Tversky et al. (1988) a lexikográfiai szabály menti érvelés, azaz két alternatíva közötti választás esetén a legfontosabb attribútum alapján történő döntés pozitívumaként említik, hogy kisebb kognitív terhelést jelent a különböző átváltásoknál, valamint könnyebb is indokolni másoknak és a döntéshozónak saját magának is a választást. A kiemelkedési hatás tekinthető az általánosabb, kompatibilitási hatás (Fischer és Hawkins, 1993) egy példájának is. (Slovic, 1995)

A kompatibilitási hatás azt mondja ki, hogy *„összetett helyzetekben a résztvevők hajlamosak arra, hogy a legfontosabb információrészletre [...] illetve, hogy olyan információra fókuszáljanak, amelyet könnyen döntésre tudnak lefordítani (kompatibilitási hatás) (Karniouchina et al., 2009).”* (Szűcs, 2014) Attól függően, hogy a kérdésfeltevés mire irányítja a figyelmet, milyen tulajdonság fontosságát hangsúlyozza jobban, a döntéshozó preferenciái változhatnak (Molnárné, 2014).

Ehhez a jelenséghez kapcsolódik az összemérhetetlenség kérdésköre is. Simon (1976) rámutatott arra a döntéshozói mechanizmusra is, amely akkor játszódik le, amikor az alternatívák összehasonlítása nem lehetséges, mert azok nem összemérhetők. Ebben az esetben a döntéshozók a szempontok általi kizárás elvéhez hasonlóan megkeresik a legfontosabb, leginkább kritikus dimenziót, és abban próbálnak meg kielégítő döntést hozni. Komplex döntési helyzetekben gyakran fordulnak elő összemérhetetlen alternatívák. Tapasztalati megfigyelések és Selten (1994) eredményei alapján megállapítható, hogy az összemérhetetlen értékdimenziók között az emberek igyekeznek elkerülni az átváltásokat. (Zsolnai, 1998:7)

Várható következmények felmérése, mérlegelése

A racionális döntéshozó maximalizálja a döntése nyomán végrehajtandó cselekvésének várható következményeit. Ez a racionális döntéshozó önérdeke is egyben, amely motiválja a döntéshozatal során. Az önérdek meghatározásánál kétféle megközelítés lehetséges. Az egyik szűken veszi a fogalmat, és kizárólag a döntéshozóra gyakorolt hatásokat tekinti fontosnak a döntéshozó szempontjából, míg a másik közelítés, amely megengedőbb ennél, azt mondja, hogy a döntéshozónak figyelembe kell vennie a döntésének másokra gyakorolt hatását, döntésének másokra érvényes következményeit is. (Sen, 2002:30-31 in Farkas 2006)

Sen *„megkérdőjelezi, hogy az önérdek-követés a racionális döntéshozatal univerzálisan érvényes követelménye lenne. A racionalitás önérdek-központú értelmezése nem tükrözi az emberi döntéshozatal komplex motivációját, hiszen az önérdek mellett – a legtöbb esetben – a kötelesség, a lojalitás és a jóakarát is szerepet játszik a döntések meghozatalában.”* (Zsolnai, 1998)

Az önérdeket tágabban értelmező fogalom meghatározás közelebb áll hozzám, a döntéshozót lehetetlen függetleníteni a környezetétől, amely környezetbe mindazok beletartoznak, akire hatással van. Ez a tágabban értelmezett önérdek fogalom nem feltétlenül kell, hogy egyben

önzetlen motívummal is párosuljon, ugyanakkor a „*racionális döntések elméletének mai képviselői többnyire nem zárják ki a racionális cselekvések köréből az önzetlen motívumok által motivált cselekvéseket.*” (Heckathorn 2001:275 in Farkas, 2006)

Véleményem szerint az önzetlen, vagy önzetlennek tűnő motívumok mögött is önérdék érvényesítő érdekek állnak, amikor a döntéshozó a döntésének jövőbeli következményeinek saját magára gyakorolt hatásai függvényében hozza meg döntését.

Farkas (2006) arra is rámutat, hogy olykor a döntések elmulasztása is következménnyel járhat, amikor egy adott cselekvés vagy alternatíva megvalósítását kifejezetten elvárják a döntéshozótól. Ebben az esetben ezekkel a következményekkel is kifejezetten mérlegelnie kell a döntéshozónak.

Jon Elster (1989) megkülönbözteti a racionális döntéshozatalt és a normavezérelt cselekvést. „*A racionális döntéshozatal következmény-orientált, míg a normavezérelt cselekvés nem az. A társadalmi normák mint parancsok vannak bevésődve az emberek elméjébe, s megsértésük erős érzelmi reakciókat vált ki belőlük. Elster szerint az emberi cselekvéseket mind az önérdék, mind pedig a társadalmi normák befolyásolják. A társadalmi normák csak részben racionálisak, s önálló motiváló erejük van.*” (Zsolnai, 1998)

A racionálisan gondolkozó embernél ez a fajta megkülönböztetés véleményem szerint nem szükségszerű. Az igaz, hogy nem minden társadalmi norma tekinthető racionálisnak, ugyanakkor azok követése vagy megszegése már kifejezetten része lehet egy racionális döntéshozó alternatíva állítási folyamatának. A társadalmi normák által jelentkező elvárásokat a döntéshozatalban olyan tényezőnek kell tekinteni, amely megszegése vagy az aszerint történő cselekvés más-más következménnyel bír. Ezzel kalkulálni lehet, így a döntéshozó ugyanúgy kalkulálhat az alternatívák norma-alapú hasznosságával, mint ha az egy termelési vagy beruházási kérdés lenne.

A döntés várható következményeinek mérlegelése azonban nem valósul meg minden esetben szükségszerűen. Ebben segítenek a korábbi tapasztalatokra támaszkodó előre kidolgozott értelmezési sémák. A döntéshozóban kialakulnak bizonyos beállítottságok múltbeli tapasztalatok alapján, melyek lehetnek személyes élmények, mások megfigyelése, vagy mások által megfogalmazott tapasztalatok átvétele is. Ezeket felhasználva alakítja ki a döntéshozó negatív illetve pozitív beállítottságát, úgy, hogy a negatív hozadékú cselekvésmódok mellé várhatóan negatív, míg a pozitív hozadékú cselekvésmódok mellé várhatóan pozitív beállítottságot párosít. Ennek megfelelően csak akkor van szükség a „*cselekvési lehetőségek várható pozitív és negatív, illetve közvetlen és közvetett következményeinek átfogó mérlegelésére, ha az egyén viszonylag új alternatívákkal találja magát szemben, amelyekre nincs előre kidolgozott, beállítottságaiban megszilárdult értelmezési sémája.*” (Farkas, 2006)

Daniel Kahneman árnyalja ezt a képet. Kutatási eredményei azt mutatják, hogy „*az emberek rendszerint rövidlátó (myopic) módon hozzák meg döntéseiket. Nem tudják előre jelezni, hogy az általuk választott cselekvések milyen tényleges értékkel bírnak majd számukra a jövőben. Mindemellet múltbeli döntési tapasztalataik megítélésében is rendre tévednek, ami jelentősen megnehezíti a tanulságok leszűrését és figyelembevételét a döntéshozatal során.*” (Zsolnai, 1998)

A Kahneman által is bemutatott tévedés, mint jelenség része az emberi döntéshozatalnak, ettől függetlenül a várható következmények mérlegelése szükségszerű lépésnek tűnik a döntéshozatali tevékenység során.

Goodpaster et al. (1982) következményelvű modelljében olyan döntési alternatíva értékelést javasol, amely a következmények alapján mérlegel, és nemcsak a döntéshozó, de az érintettek perspektívájából is. Ez megköveteli, hogy a döntéshozó a döntésben érintetteket ne tekintse kizárólag saját céljai megvalósításának eszközeként, hanem a respektus fogalmának megfelelően vegye figyelembe döntésének másokra gyakorolt hatásait, továbbá vegye komolyan mások szükségleteit és érdekeit. A pusztán következményelvű megközelítés kizárólagos alkalmazása azonban gyakran csapdahelyzetet szül, ahogy az látható például a közjó és az önérdék konfliktusát bemutató közlegelők tragédiájában (Hardin, 1968). (Zsolnai, 1998)

2.5 Játékelmélet

„A játékelmélet olyan helyzetekkel foglalkozik, amelyekben legalább két döntéshozó (például egyén, család, vállalat, intézmény, ország, stb.) próbálja saját hasznosságfüggvényét maximalizálni. A nehézséget az okozza, hogy minden szereplő hasznosságfüggvénye függ legalább egy másik szereplő döntésétől is, és a szereplők döntésüket egymástól függetlenül hozzák. A játék jelző első látásra társasági játékokra (például a sakk, póker, stb.) utal, de Neumannt követve olyankor is játékelméletről beszélünk, amikor gazdasági, katonai vagy biológiai alkalmazásra gondolunk.” (Simonovits, 2007)

A játékelmélet tehát döntési problémákat, illetve azok megoldásait helyezi középpontba. A játékelmélet segítségével feltárjuk és bemutatjuk a szereplők interakciójának lehetséges és várható következményeit. (Molnár & Szidarovszky, 2011)

Ismert példa a fogolydilemma, amelyet 1950-ben vetett fel először Flood és Drescher, majd Tucker öltöztette egy kis krimi formájába, innét ered a dilemma elnevezése is (Mérő, 1996, 1998). Tucker a Stanford egyetemen tartott egy vendégelőadást 1950 májusában, az előadásra készített kéziratának címe Kétszemélyes dilemma volt (Tucker & Straffin, 1983, Tucker, 1950). Mivel nem került publikálásra Tucker története, így az akadémiai körökben szájhagyomány útján terjedt, a fogolydilemma elnevezés így évekkel később Luce és Raiffa nyomán került publikálásra 1957-ben (Luce & Raiffa, 1957:95) (Guerra-Pujol, 2013).

A fogolydilemmában a raboknak egymástól elkülönítve kínálnak vádalkut. Mérő (1996:46-47) változatában *„A rendőrség elfog két régóta körözött tettestársat, akik együtt egy súlyos bűnt követtek el. Közvetlen bizonyíték nincs arra, hogy valóban ez a két ember volt a tettes, csupán egy súlyos gyorshajtás bizonyítható egyértelműen rájuk. A vizsgálóbíró [...] a következő ajánlatot teszi külön-külön mindkét fogolynak, akiket külön cellákba helyezett el: Ha beismerő vallomást tesz, és ezzel segítesz tisztázni ezt az ügyet, szabadon engedlek, azt a kis sebességtűllépést pedig elfelejtjük. Ebben az esetben a társadat 10 évre bevarrjuk a börtönbe, és ezzel a dolog végleg lezárul. Ez az ajánlat azonban csak akkor érvényes, ha a társad nem vall, s így nem segít nekünk az ügy tisztázásában. Ha ő is vall, akkor nem sokat ér a te vallomásod, hiszen anélkül is tudunk mindent. Ebben az esetben mindketten 5 évet kaptok. Ha egyikőtök sem tesz vallomást, lelketek rajta, de akkor rendkívül szigorúan fogjuk megítélni azt a csúnya száguldozást, és mindkettőtököt 1-1 évre lecsukunk. Végül: tájékoztatlak, hogy társadnak pontosan ugyanezt az ajánlatot tettem. Holnap tíz órakor várom a választ – tizenegy órára szabad lehetsz!”*

A fenti példa kifizetési mátrixát mutatja a következő táblázat (**5. táblázat**). Látható, hogy a fogoly bármit feltételez a társa döntését illetően, ő akkor jár jobban önös érdekek mentén, ha vall. Ha ugyanis a társa vall és ő nem vall, akkor 10 évet kap, míg, ha ő is vallana, akkor csak 5 évet. Ha

azonban a társa nem vall, ő pedig igen, úgy büntetés nélkül szabadulhat, míg, ha ő sem vallana, akkor 1 évet. Egyéni szempontból tehát az az előnyös, ha a fogoly vall. Amennyiben azonban racionálisan gondolkodva a másik fogoly is erre a következtésre jut, úgy vélhetően mindketten vallani fognak és így 5-5 évet kapnak.

5. táblázat: A fogolydilemma kifizetési mátrixának egy lehetséges reprezentációja

	Egyik vall	Egyik nem vall
Másik vall	-5;-5	0;-10
Másik nem vall	-10;0	-1;-1

Forrás: saját szerkesztés Mérő (1996, 1998) alapján

A fogolydilemma elsősorban azt hivatott bemutatni, hogy a közösségi szinten várt racionalitás egyéni racionalitási szempontok miatt nem valósul meg, az én szempontomból az a fontos mozzanat, hogy az ellenfél fejével kell gondolkodni.

Míg a fogolydilemma elsősorban versengő stratégiát mutat be, addig a visszahívás dilemmája kooperatív motivációt vizsgál.

Hétköznapi, viszonylag gyakran előforduló példa, hogy egy telefonbeszélgetés valamilyen oknál fogva megszakad. Ilyenkor a felek általában folytatni kívánják a beszélgetést. Mindkettőjüknek 2 lehetősége van: várakozik, hogy a másik hívja, vagy ő maga tárcsáz. Amennyiben mindketten azonos döntésre jutnak, azaz mindketten tárcsásznak, vagy mindketten várakoznak, egyik esetben sem járnak sikerrel. Természetesen az optimális helyzet, ha az egyik fél tárcsáz, a másik fél pedig várakozik (**6. táblázat**).

6. táblázat: A visszahívás dilemmája – normál formájú reprezentáció

		másik	
		tárcsáz	várakozik
egyik	tárcsáz	0 ; 0	1 ; 1
	várakozik	1 ; 1	0 ; 0

Forrás: Szabó (2010), saját szerkesztés

A feladat nehézsége, hogy nem tudják, hogy hogyan dönt a partner. Ezt persze fel lehet oldani, például azzal, hogy megbeszéljük, hogy ilyen esetben hogyan járnak el, ki lesz a tárcsázó és ki a hívó fél. (Szabó, 2010)

A visszahívás dilemmája egy alapvetően kooperáción alapuló modellt mutat be. Térjünk vissza a kockázat és bizonytalanság esetében bemutatott példához (Elster, 1995 és Szántó – Tóth, 1999), és azt változtassuk meg oly módon, hogy a bizonytalanságot jelentő időjárást cseréljük le egy másik tényezőre, amely legyen egy másik gazda választása az A vagy B vetőmag között.

7. táblázat: A versenytárs döntésétől függő jövedelmeket bemutató következménymátrix

	Benedek gazda A vetőmagot választ	Benedek gazda B vetőmagot választ
Kornél gazda A vetőmagot választ	25 000 ; 25 000	30 000 ; 50 000
Kornél gazda B vetőmagot választ	50 000 ; 30 000	15 000 ; 15 000

Forrás: saját szerkesztés

Az előző mátrixot úgy alakítottam át, hogy az A és B vetőmagok árai attól függenek, hogy végül mennyit termel belőlük a két gazda. Az A vetőmag jövedelemtermelő képessége továbbra is 25, illetve 30 ezer dollár, de most nem az időjárástól teszem függővé, hanem attól, hogy kialakul-e túltermelés vagy sem. B vetőmag rugalmasabban reagál a túltermelésre, ott 50 ezer dollár a jövedelemtermelő képesség, ha csak az egyik gazda termeli és 15 ezer dollár, ha mindkettő.

Így azt látjuk, hogy egy külső, tőlünk független időjárási tényezőt lecseréltünk egy piaci, versenytényezőre. Az így kialakult példa a fogolydilemma és a visszahívás dilemmája között helyezhető el, mivel alapvetően egy versenyhelyzetről beszélünk, de mivel a kommunikáció nincs korlátozva a szereplők között, egymás hasznossági függvényeit figyelembe véve kooperáció is elképzelhető a gazdák között. A kooperáció lehetséges formája például, hogy a vetőmagot cserélik évente, de akár a bevételeket is megoszthatják egymás között. Ebben az esetben tehát már nemcsak a kommunikáció engedélyezett, de a „játék” ismétlése is.

Amennyiben visszatérünk a fogolydilemmához, mindenképpen szót kell ejteni a többkörös fogolydilemmáról, amely Axelrod és Hamilton (1981) közös munkája nyomán lett ismert. Ebben egyrészt a foglyokról szóló kerettörténetet lecserélték élő organizmusokra, amelyek az élővilág evolúcióján keresztül vannak egymással versenyben a termékenységért és a túlélésért küzdve. Ebben a játékban a nagyobb kifizetés nagyobb túlélési esélyeket, több utód születését és felnevelését jelenti. A második változtatás, hogy nem egyszeri játékról, hanem annak iterált változatáról beszélünk, amelyben a körök száma bizonytalan, tehát nem ismert előre, hogy melyik az utolsó kör. Ez a változtatás egy fontos következményhez járult hozzá: megjelent az önző játékosok közötti kooperáció. Számítógépes szimulációra támaszkodó elemzéseik alapján Axelrod és Hamilton arra jutott, hogy itt inkább már a kooperáció különböző formái voltak kifizetődőbbek (Guerra-Pujol, 2013)

A következőkben Axelrod versenyait és annak kritikáját Rapoport et al. (2015) alapján mutatom be. 1979-ben Robert Axelrod különböző diszciplínákban jártas akademikusokat meghívott, hogy vegyenek részt egy a fogolydilemmát vizsgáló körmérkőzéses, számítógép által kiértékelt versenyben. 14 tudóst hívott meg, hogy adjanak le egy döntési mechanizmust, amelyet mindenki ellen meg fognak versenyeztetni. Egy mérkőzés 200 körből állt. A résztvevőket tájékoztatta Axelrod, hogy a leadott program meg fog mérkőzni saját magának a másolatával és egy RANDOM programmal is, amelyik véletlenszerűen dönt kooperáció és versengés között. Ennek megfelelően minden versenyző program 15 mérkőzésben vett részt. Mivel a bajnokság kiértékelésekor a mérkőzések során szerzett pontokat adták össze, és nem a mérkőzések végeredményét (győzelem, döntetlen, vereség) vizsgálták, így a mérkőzés, mint verseny elem szinte teljes egészében elveszett, azaz lehetett akár úgy is bajnokságot nyerni, hogy közben egy mérkőzést sem nyert meg az adott program. Ez ahhoz hasonlatos, mint ha egy labdarúgó bajnokságban az alapján hirdetnék győztest, hogy melyik csapat lőtt több gólt, és nem az alapján, hogy melyik csapat nyert meg több mérkőzést. A bajnokságot végül a „tit-for-tat” névvel ellátott stratégia nyerte, amely az első lépésben kooperált, ezt követően az ellenfél előző körös döntését másolta (**8. táblázat**).

8. táblázat: Axelrod első fogolydilemma versenyén (1979) elért pontok táblázata

Program	TFT	T&C	NY	GR	SH	S&R	FR	DA	GR2	DO	FE	JO	TU	NA	RAN	Átlag	Helyezés a pontok alapján	Győzelmek száma	Helyezés a győzelmek száma alapján
TFT	600	595	600	600	600	595	600	600	597	597	280	225	279	359	441	505	1	0	15
T&C	600	596	600	601	600	596	600	600	310	601	271	213	291	455	573	500	2	11	2
NY	600	595	600	600	600	595	600	600	433	158	354	374	347	368	464	486	3	1	13
GR	600	595	600	600	600	594	600	600	376	309	289	236	305	426	507	482	4	4	9
SH	600	595	600	600	600	595	600	600	348	271	274	272	265	448	543	481	5	3	11
S&R	600	596	600	602	600	596	600	600	319	200	252	249	280	480	592	478	6	10	3
FR	600	595	600	600	600	595	600	600	307	207	235	213	263	489	598	473	7	6	5
DA	600	595	600	600	600	595	600	600	307	194	238	247	253	450	598	472	8	4	9
GR	597	305	462	378	348	314	302	302	588	625	268	238	274	466	548	401	9	5	8
DO	597	591	398	289	261	215	202	239	555	202	436	540	243	487	604	391	10	6	5
FE	285	271	426	286	297	255	235	239	274	704	246	236	272	420	467	328	11	12	1
JO	230	214	409	237	286	254	213	252	244	634	236	224	273	390	469	304	12	10	3
TU	284	287	415	293	318	271	243	229	278	193	271	260	273	426	478	301	13	6	5
NA	362	231	397	273	230	149	133	173	187	133	317	366	345	413	526	282	14	2	12
RAN	442	142	407	313	219	141	108	137	189	102	360	416	419	300	450	276	15	1	13

Forrás: saját szerkesztés Rapoport et al. (2015) alapján

Adottságai miatt ez egy olyan stratégia, amely egyetlen mérkőzést sem nyert meg. Figyelembe véve, hogy az iterált fogolydilemma játékban a végső eredményesség nem csak az adott program jellegzetességeiből fakad, hanem az ellenfelek összetételéből is, így Axelrod kiírt még egy bajnokságot. A meghívottakat tájékoztatta az első bajnokság eredményeiről. Ugyanazok a szabályok voltak érvényben, mint az első verseny alkalmával, de a mérkőzések köreinek számát nem határozták meg kötötten 200 fordulóban, hogy az utolsó kör hatását kiszűrjék. Összesen 63 program került nevezésre, és ismét a TFT nyert. Az eredményt illetően többen óvatosságra intettek (pl. Hofstadter, 1983, Colman, 1995) és a későbbi fogolydilemma bajnokságok (Bendor et al., 1991, Donninger, 1986, Nowak & Sigmund, 1993) sem a TFT-t hozták ki győztesnek. Ugyanakkor ezek a munkák nem mutattak rá, hogy a TFT sikere a bajnokság szabályrendszerének volt köszönhető. Először is az összességében elért pontok számát nézte, nem a megnyert mérkőzéseket, továbbá a kifizetési mátrixban használt számok aránya is a TFT sikerét segítette. Rapoport és társai (2015) úgy fogalmazzák, hogy egy bajnokság során három tényezőt kell tisztázni: a bajnokság formátumát (pl. egyenes kieséses rendszer, körmérkőzéses rendszer, ezek kombinációja, stb.), annak a kritériumnak a kijelölését, amit a résztvevők maximalizálnak, és a versenyzők körét. Ami Axelrod fogolydilemma versenyeit illeti, azok egykörös körmérkőzéses versenyek voltak. Az egyes mérkőzésekben elért pontok összegzéseként kialakult végeredmény tekintetében a TFT nyert és a RANDOM program lett az utolsó. Rapoport és társai egy olyan változatot próbáltak ki a verseny levezetésére, amelyben többkörös körmérkőzéses rendszerű lebonyolítást alkalmaztak. A 15 résztvevő programot 3 darab ötfős csoportba rendezték, ahonnan az első helyezett jutott tovább és a 3 csoportgyőztes ezután ismét körmérkőzést játszva döntötte el az 1. hely sorsát. A TFT ismét jól szerepelt, de végül csak a harmadik legeredményesebb stratégia lett a különböző csoportösszetételek összes lehetséges 756 756 darab kombinációja után. Axelrod többféle tulajdonságot megkülönböztetett, mint például a „kedvességet”, amely azt jelentette, hogy az adott program sosem kezdeményezi a versengést. A „nem kedves” programok a mezőny végén végeztek. Ugyanakkor jók voltak arra, hogy a TFT-t erősítsék, ezért Axelrod „királycsinálóknak” hívta őket (Axelrod, 1980). Miután a kétkörös körmérkőzéses rendszerben ezek a programok az első körben kiestek, a második körben már nem segítették a TFT érvényesülését. A másik paraméter, amely jelentősen befolyásolja egy stratégia sikerét, az a kifizetési mátrixban szereplő értékek. Az eredeti versenyben a kifizetési mátrix az alábbiak szerint nézett ki (9. táblázat).

9. táblázat: Axelrod fogolydilemma versenyének kifizetési mátrixa

	Egyik kooperál	Egyik verseng
Másik kooperál	3 ; 3	0 ; 5
Másik verseng	5 ; 0	1 ; 1

Forrás: saját szerkesztés Rapoport et al. (2015) alapján

Rapoport és Chammah (1965) a kifizetési mátrix 7 különböző változata mellett is megnézték a játékosok viselkedését. A kooperáció 26,8% és 77,4% között mozgott. A következő táblázat a 26,8%-os kooperációs szint melletti kifizetési mátrixot mutatja (**10. táblázat**). Hasonló következtetésre jutott a körmérkőzéses fogolydilemma szimulációt számítógép segítségével lefuttató Kretz (2011:384) is: „különböző kifizetési mátrixok mellett különböző stratégiák válnak győztesek”. (Rapoport et al., 2015)

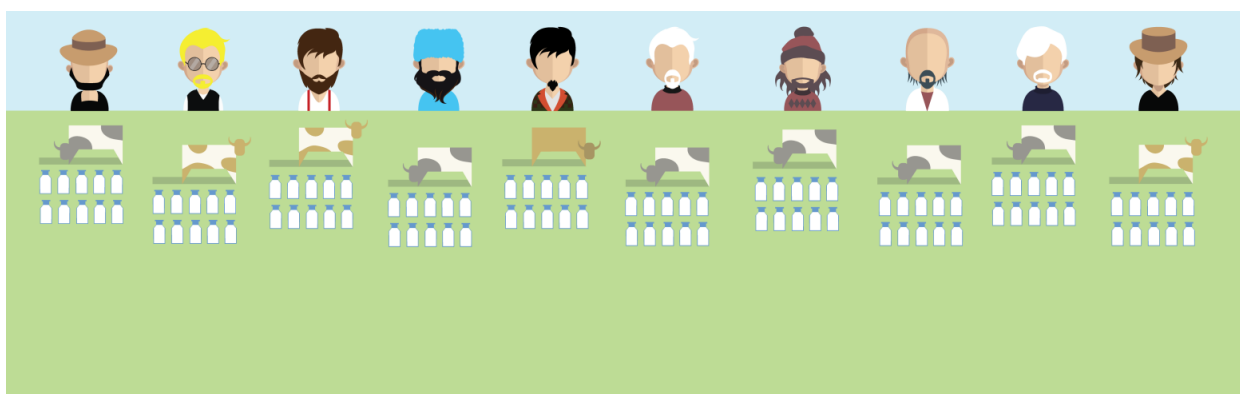
10. táblázat: Axelrod fogolydilemma versenyére egy alternatív kifizetési mátrix

	Egyik kooperál	Egyik verseng
Másik kooperál	1 ; 1	-50 ; 50
Másik verseng	50 ; -50	-1 ; -1

Forrás: saját szerkesztés Rapoport et al. (2015) alapján

Ezek a példák kétszereplős modelleket mutatnak be (Axelrod kísérletei is több kétszemélyes játékból állnak), jelentősen leszűkített számú döntési alternatívával. A disszertációhoz használt MAXIMULATION szimulációban sokkal szélesebb a döntési alternatívák köre, és a szereplők száma is hat, ezért fontos megvizsgálni a döntéshozói gondolkodást ilyen környezetben.

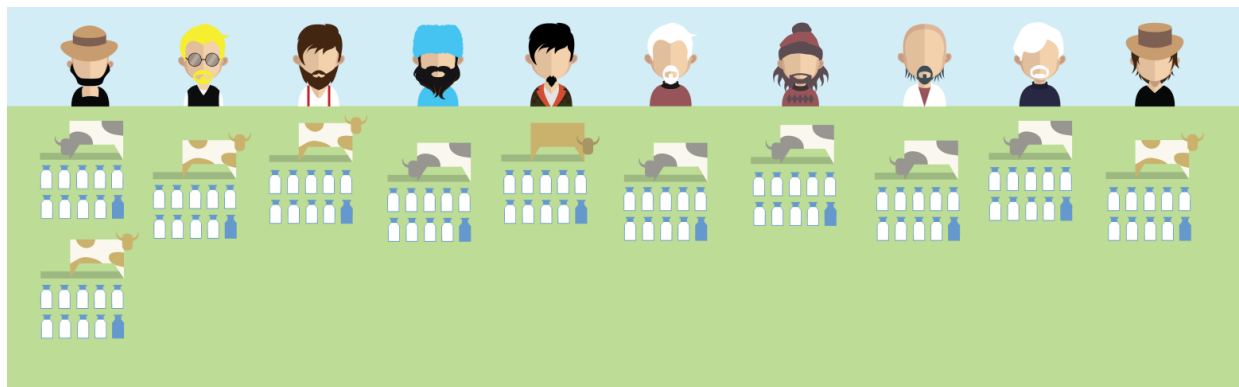
A többszereplős játékra jó példa a közlegelő tragédiájának nevezett elmélet, amely lényegében a fogolydilemma többszereplős változata. A jelenség a közlegelő tragédiája elnevezést Garrett Hardin (1968) munkája alapján kapta, aki azt a közlegelőt használó tehenetartók döntési helyzetén keresztül mutatta be. Az eredeti példában szám adatok nélkül, általánosan került megfogalmazásra a jelenség, de a jobb érthetőség kedvéért szám adatokkal mutatom be a közlegelő tragédiáját. Képzeljünk egy közlegelőt, ahol 10 gazda legeltet, mindegyikük 1 tehenet. Minden tehen 10 egység tejet ad. (**4. ábra**)



4. ábra: A közlegelő tragédiájának illusztrálása: 10 gazda tart tehenet, mindegyik egyet, mindegyik tehen 10 egység tejet ad

Forrás: Boda & Mecseki (2016)

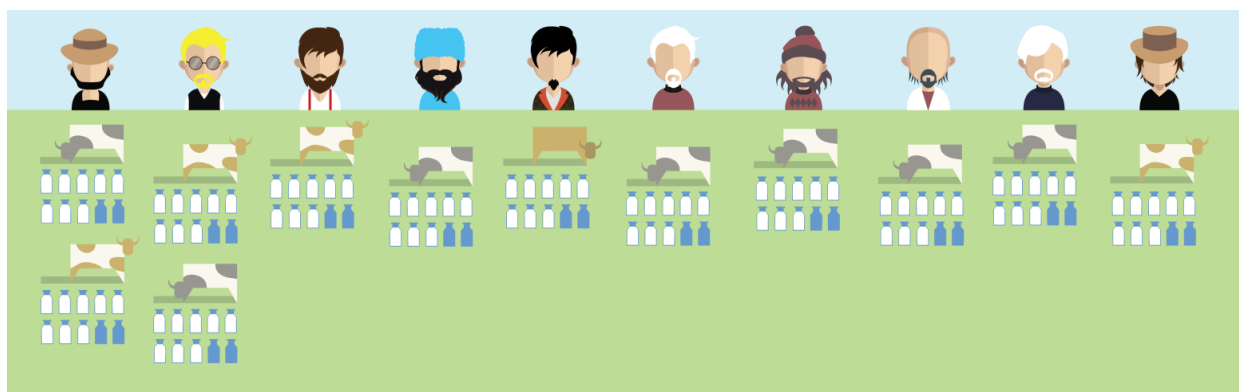
Ebben az esetben az egyik gazda úgy okoskodik, hogy kivisz a legelőre még egy tehenet, hiszen bár csökken az egy tehenre jutó tejhozama, összességében mégis több tejhez jut. Tétélezzük fel, hogy egy 11. tehen megjelenése minden tehen tejhozamát csökkenti 1 egységgel. Ennek megfelelően az ő tehenei fejenként 9, összesen 18 liter tejet adnak, míg a többiek tehenei 9 liter tejet. (5. ábra)



5. ábra: A közlegelők tragédiájának illusztrálása: 10 gazda tart tehenet, ebből 9 tart 1 tehenet, 1 tart 2 tehenet, mindegyik tehen a lehetséges 10 egységből 9 egység tejet ad

Forrás: Boda & Mecseki (2016)

Rövidtávon ugyan növekszik az összesített tejhozam, azonban, ha minden gazda így gondolkodik, akkor elkezdenek ők is több tehenet legeltetni, így az egy tehenre jutó tejhozam tovább csökken. A 6. ábra ezt szemlélteti, már csak 8 egység tejet adnak a tehenek.



6. ábra: A közlegelők tragédiájának illusztrálása: 10 gazda tart tehenet, ebből 8 tart 1 tehenet, 2 tart 2 tehenet, mindegyik tehen a lehetséges 10 egységből 8 egység tejet ad

Forrás: Boda & Mecseki (2016)

A folyamat így megy tovább egészen addig, hogy már a több tehen tartása is kevesebb tejhozamot eredményez, mint ha mindenki csak az eredeti állapotnak megfelelően 1 tehenet tartana.

A közlegelő tragédiájának csapdahelyzetét könnyedén lehet üzleti szimulációra vonatkoztatni, például az árverseny kialakulásának példáján keresztül. A tehenekkel bemutatott példához hasonló lehet egy klasszikus versenyhelyzet, ahol azonos pozícióban lévő vállalatok, azonos termékekkel küzdenek a vásárlók kegyeiért és pénztárcájáért. Tegyük fel, hogy kialakult egy árszínvonal, ez legyen 60 egység, és tegyük fel, hogy darabonként 10 egységnyi ár alatt már nem éri meg versenyben maradni, hiszen a költségek ekkor meghaladják a lehetséges bevételeket. A hatvanas

ártól lefelé történő eltérés azt eredményezheti, hogy a vásárlók egyre inkább az árcsökkentést végrehajtó cégtől vásárolnak terméket. A tehenes példához hasonlóan ilyenkor az árat csökkentő cég bevétele növekszik, a többieké csökken, de a fajlagos, egységnyi termékre vetített profit alacsonyabb lesz. Ha az árcsökkentést követi a többi cég, és végbemegy a tehenes példában látott folyamat, akkor előbb utóbb odajutunk, hogy a termelési költségek alatti árak alakulnának ki, amely már mindegyik cégnek rossz, tehát könnyen eljutunk a közlegelő tragédiájában felvázolt állapothoz. A szimulációban gyakran kialakul egy a cégek jövedelmezőségére negatívan ható árverseny, de (a szimulációban) nem csak az ár alapján döntenek a fogyasztók, így az egy stratégiai döntés kell, hogy legyen, hogy az árazással akar-e versenyezni a játékos vagy más értékesítésre ható tényezőkkel.

2.6 Az ember szerepe a döntésben

A „2.1 Döntés” című fejezetben bemutatott definíciók többsége kimondva vagy kimondatlanul, de a szöveggörnyezetből érezhetően utalt arra, hogy a döntés emberi tevékenység. Amennyiben egy robot vagy gép hoz meg egy döntést, ott is előre megírt, ember által betáplált algoritmusok alapján történik meg a döntéshozatal, tehát áttételesen ezt is tekinthetjük emberi közreműködésnek.

Az informatikai és számítástechnikai fejlődésnek köszönhetően ma már a döntéshez szükséges kalkulációk többségét gépek végzik. Sokszor a döntési alternatívákat is képesek előállítani a gépek. Egyre inkább az válik általánossá, hogy az emberre a végső döntés meghozatala, az alternatívák közötti választás marad. Ugyanakkor Nagy (2012) kutatásában igazolja hipotézisét, hogy *„a döntéshozatal során alkalmazott informatikai rendszerek használatának folyamán azonosíthatóak olyan pontok, melyeknél az emberi felügyelet és beavatkozás kulcsfontosságú és az ember szerepe nem csupán az alternatívák közötti választásra vonatkozik.”*

Jack Ma (2017), az Alibaba kereskedő cég alapítója harminc éves távlatban olyan képet vizionál, amelyben valószínűsíthetően a Time magazin címlapján az év vezetője megnevezéssel a címlapon egy robotot látunk majd. A robotok gyorsabban és racionálisabban képesek számításokat végezni, mint az emberek, és olyan érzelmek sem ingatják meg, mint például a versenytársakkal szemben érzett düh.

A jelenleg alkalmazott közgazdasági gyakorlattal szemben rendszeresen megfogalmazott kritika, hogy túlzottan matematizált. Tomáš Sedláček (2012) megjegyzi, hogy bár fontosnak tartja a számok elemzése által nyerhető információkat, ugyanúgy nem hagyhatóak figyelmen kívül a nem modellezhető információk a döntéshozatal során. Sedláček (2012:427) szerint a *„lényeg, hogy pontosan mit is kell kiszámolni, az eredményeket pedig hogyan kell értelmezni és alkalmazni; más szóval, mely számokat vizsgáljuk (és hogyan) és mely számokat hagyjuk figyelmen kívül (és hogyan).”* Az idézett gondolatsor gyakorlatilag az emberi gondolkodás által a döntéshozatalba behozott szubjektum fontosságát emeli ki. Az ember szerepe elsősorban akkor válik fontossá, amikor az objektív mérlegelés nem, vagy nehezen valósítható meg.

2.6.1 A döntések tudatossága

Dijksterhuis (2004) a tudatos és a tudatalatti döntéseket vizsgálta 5 kísérlettel. Ebben arra a következtetésre jutott, hogy a tudatos döntések jobb eredményeket produkálnak mint a tudatalattira támaszkodó döntések egyszerű döntési helyzetekben, de gyengébbeket komplex problémák esetén. Dijksterhuis ezt elsősorban a tudatosság kapacitásával magyarázza. Miller (1956)

tanulmányában azt demonstrálta, hogy a maximális információmennyiség, amelyet tudatosan észben tudunk tartani, az körülbelül hét egységnyi információ. Mások a tudatosság feldolgozási kapacitását vizsgálták. Ez alapján a másodpercenként feldolgozott információt 40-60 bit közé teszik (Nørretranders, 1998; Wilson, 2002). Ez a másodpercenkénti 40-60 bites információ feldolgozási sebesség olvasási tevékenységre lefordítva egy igen rövid mondatnak felel meg. Bár a tudatosság által másodpercenként feldolgozott információs kapacitás fejleszthető adott tevékenységek gyakorlása által, ez összességében mégis alacsonynak tűnik. Dijksterhuis a 40-60 bites másodpercenkénti tudatos információ feldolgozási kapacitást azzal állítja párhuzamba, hogy az ember tudatos és tudattalan feldolgozási kapacitása együttesen 11,2 millió bit másodpercenként. A vizuális rendszerünk önmagában képes másodpercenként 10 millió bitet feldolgozni. A holland szerző a tudatos és a tudattalan gondolkodást képletesen úgy hasonlítja össze, hogy amennyiben a tudattalan egy modern számítógép lenne, úgy a tudatos gondolkodás egy abacus.

Payne et al. (1988) kimutatták, hogy amennyiben a döntéshozatalra szánt információfeldolgozási kapacitást valamilyen korlátozás éri (pl. időnyomás), azokban az esetekben a normatív, tudatosan vezérelt folyamatok rosszabb döntést eredményezhetnek, mint a heurisztikusabb stratégiák. Ennek oka, hogy a normatív stratégiák akkor működnek megfelelően, ha az összes rendelkezésre álló információt figyelembe vesszük. (Dijksterhuis, 2004)

Wilson, Schooler és kollégáik arra is rámutattak, hogy összehasonlításon alapuló értékelési folyamat során a tudatos gondolkodás azt eredményezi, hogy a döntéshozók csak néhány tulajdonságra koncentráltak, míg releváns attribútumokat figyelmen kívül hagytak. (Wilson - Schooler, 1991; Schooler - Melcher, 1995; Schooler - Ohlsson - Brooks, 1993; Wilson et al., 1993; Dijksterhuis, 2004)

A tudattalan munkára foghatósága elsősorban a kreativitásban jelenik meg. A kutatók régóta felismerték a gondolatok érlelődésének jelentőségét, amikor valaki egy probléma tudatos megoldását szándékosan félreteszi egy időre, ilyenkor egy idő után a tudattalan egy megoldási javaslattal jelentkezik („Heuréka!"). Nobel-díjasok és híres művészek gyakran úgy hivatkoznak erre a folyamatra, mint az egyetlen igazi útra a mély megértéshez. (Dijksterhuis, 2004; Gardner, 1993; Ghiselin, 1952).

Dijksterhuis et al. 2006-os kísérleteit funkcionálisan reprodukálta Acker (2008). Ennek eredményei, továbbá meta-analízis alkalmazása segítségével arra jutott, hogy komplex döntések esetén nem szükségszerűen jobb a tudattalanra történő támaszkodás a tudatosan meghozott döntésekkel szemben.

Ugyancsak meta-analízisre támaszkodva, orvosi döntések esetén vonták kétségbe a tudattalanra támaszkodó döntések alkalmazásának jobb minőségét Vadillo, Kostopoulou és Shanks (2015).

2.7 Üzleti szimuláció

Saját meghatározásomban a szimuláció a valóság egy egyszerűsített leképezése, amely matematikai háttér segítségével képes bizonyos szituációkra adott döntések eredményét, azok kimenetelét megadni. Az üzleti szimulációs játék a szimulációs játékok egy csoportját jelenti, amiben a játék célját gazdasági célok határozzák meg, és legfőbb előnyük, hogy bizonyos szimulált eseményeket valós pénzügyi kockázat vállalása nélkül tehetünk meg.

Ruohomaki (1995) definíciója a szimulációkat illetően annyival tágabb értelmezésű, hogy nem szükségszerűen kell, hogy leegyszerűsítse a valóságot, de reprezentálnia kell azt. Lehet absztrakt, leegyszerűsített, vagy egy folyamat felgyorsított változata. Fontos összetevője, hogy az eredeti rendszer működésével releváns viselkedési hasonlóságot mutasson. A szimulációs játék ezeket a tulajdonságokat kombinálja a játék tulajdonságaival (pl. versenyzés, kooperáció, szabályok, résztvevők, szerepek stb.). A játék akkor válik szimulációs játékká, ha a szabályai a valóság egy empirikus modelljére vonatkoznak. (Greco, 2013)

Greco és társai (2013) az üzleti szimulációs játékokat a játékokon belül határozzák meg, azon belül is három terület elegeként, amelyek a komoly játékok, a szimulációs játékok és a menedzsment játékok (7. ábra).



7. ábra: Az üzleti szimulációs játékok helye a játékokon belül

Forrás: Saját szerkesztés Greco et al. (2013) alapján

A menedzsment szimulátor és üzleti szimulátor megnevezések gyakran egymás szinonimáiként használatosak (Maier és Größler, 2000), ugyanakkor Greco et al. (2013) felhívják arra a figyelmet, hogy léteznek olyan menedzsment szimulátorok, amelyek nem üzleti tartalommal vannak megtöltve (pl. repülő szimulátorok, tárgyalási szimulátorok), hanem egy helyzet kezelésére, menedzselésére irányulnak, ezért szükséges ez a fajta megkülönböztetés. A magyarban a menedzsment szó jobban hordozza a vállalatvezetés szerepkört, de az angolban ez szélesebb jelentéskörrel bír. Természetesen létezik közös metszete a menedzsment játékoknak és az üzleti játékoknak, ahol a játékosok gazdasági szervezetek irányítását végzik.

Az üzleti játékok és az üzleti esettanulmányok közötti elhatárolásra Carson (1969:39) úgy fogalmaz, hogy „az üzleti játékok olyan esettanulmányok, amelyek visszajelzéssel és az idő dimenziójának hozzáadásával vannak kiegészítve”. Greco et al. (2013) ezt annyival egészíti ki,

hogy az üzleti esettanulmányok nem biztosítanak lehetőséget a környezettel (pl. versenytársak vagy virtuális piacok) történő interakcióra.

Eilon (1963) szerint az üzleti játékoknak hármass célja van:

- használhatók tréning eszközként, ahol a résztvevők a döntéseik következményeit tapasztalják meg,
- ad egy általános képet a vállalat stratégiai funkcióiról,
- piaci trendeket tud szimulálni annak érdekében, hogy a játékos változáshoz történő alkalmazkodó képességét fejlessze.

Greco et al. (2013) alapján az üzleti játékoknak általánosságban véve két célja lehet:

- az üzleti készségek fejlesztése és
- a játékosok teljesítményének értékelése.

2.7.1 Tapasztalati tanulás

Egy idő után az új információknak csak egy bizonyos részét tudjuk visszaidézni. Gyakran konkrét százalékokkal idézik Edgar Dale (1954) munkáját, a tapasztalati piramist (cone of experience vagy learning pyramid theory). Ugyanakkor az eredeti anyagban sosem szerepeltek számok⁵ (Dale, 1954, Lalley & Miller, 2007, Thalheimer, 2006). Ezeket a számokat a Mobil Oil Company egyik dolgozója tette hozzá egy 1967-es cikkben (Lalley & Miller, 2007). Bár a konkrét százalékok nem léteztek Dale munkájában az általa felállított sorrend a tanulási formák között viszont igen. Eszerint az alábbi sorrend állítható fel a leggyengébb visszaidézhetőségtől a legjobb felé haladva:

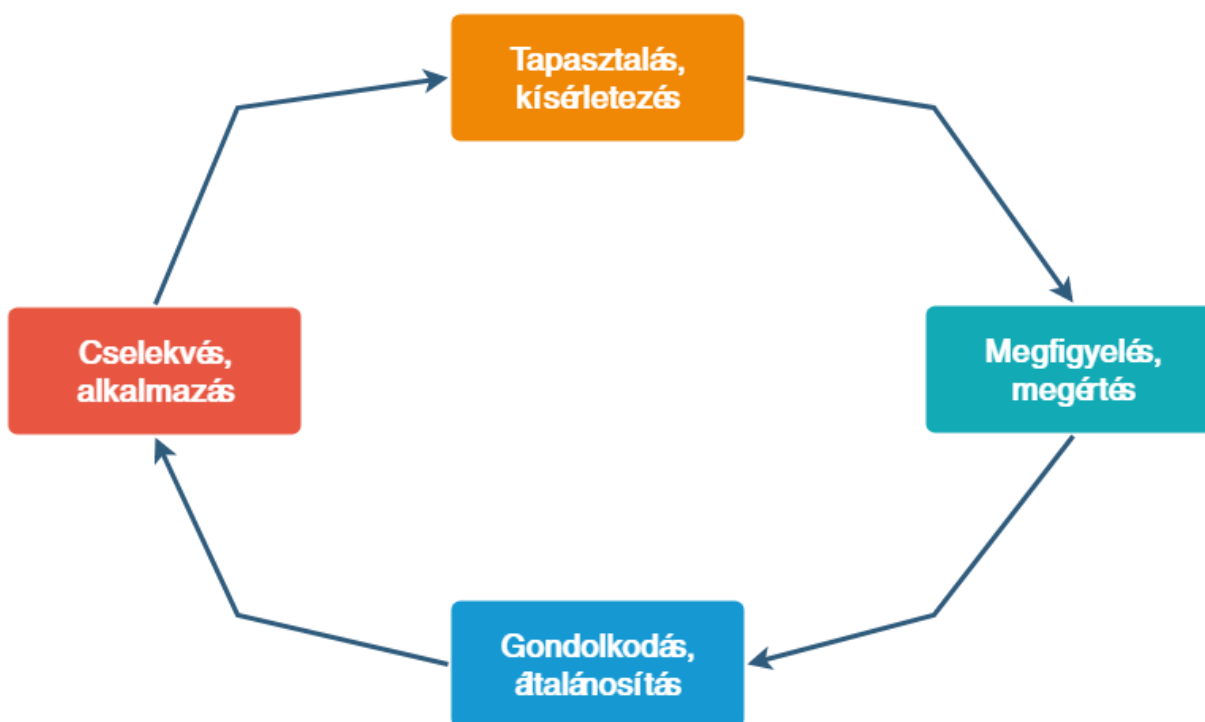
1. olvasott információ,
2. hallgatott információ,
3. látott információ (pl. kép),
4. hallott és látott információk,
5. a részvételünkkel zajló beszélgetések,
- 6. A legtöbbet abból jegyünk meg, amiben aktív cselekvőként vettünk részt.**

A tanulási kimenet azonban nem feltétlenül ebben a sorrendiségben ragadható meg, hanem az aktív részvétel tűnik egyre inkább fontosnak. Eszerint a fenti módszereknek nem a sorrendisége a fontos, hanem hogy azokban aktív résztvevőkké tegyük a szereplőket. Pattison (1982) és Gleason (1995) az olvasásban történő aktív információ feldolgozói szerep mellett érvel, ráadásul az aktív cselekvői szerephez kapcsolódva Kolb (1984) megjegyzi, hogy bármilyen tanulási kimenet eléréséhez az szükséges, hogy minden tanulás aktív tapasztalat legyen (Lawrence, 2013). Továbbá Hirsch (1996) rámutat, hogy a hatékony tanárok mindig sokféle megközelítést alkalmaznak, egyetlen módszer felsőbbrendűnek történő kezelése kimondottan hátrányos lehet. (Lawrence, 2013)

Ezért is fontos, hogy az üzleti szimuláció lehetőséget teremt, hogy a diákok/hallgatók kipróbálhassák magukat cégvezetőként, de azt kiegészítő, szemléltető oktatásként szükséges alkalmazni, hogy a tanulandó ismeretek jobban beépülhessenek. Kolb és Fry (1975) a játékokat és

⁵ Úgy mint: az olvasott anyag 10%-át, a hallott ismeret 20%-át, a látottak 30%-át, a látott és hallottak 50%-át, a mondottak 70%-át, és a cselekvéseink 90%-át tudjuk visszaidézni 2 hét múlva.

a szimulációkat alkalmasnak találják, hogy tapasztalati tanulást biztosítsanak a vezetői képzésben (Greco et al., 2013).



8. ábra: Kolb (1984) tapasztalati tanulásának ciklikus modellje

Forrás: Tóth (2011), saját szerkesztés

Kolb (1984) tapasztalati tanulást bemutató modellje egy négy lépésből álló, ciklikusan ismétlődő körfolyamat, amelyben jól elkülönül egymástól a tapasztalatszerzés, kísérletezés, a megfigyelés, megértés, a gondolkodás, általánosítás, valamint a cselekvés, alkalmazás szakaszok (8. ábra). A tanulási folyamat valamilyen új tapasztalással kezdődik. Ez lehet bármilyen új információ észlelése, olvasása, hallgatása stb. Ezt követően ezen információk feldolgozása, a megértés folyamata következik. A harmadik lépésben a megértett anyag általánosítása, jövőbeni helyzetekben történő hasznosításra történő átültetése történik. A negyedik szakaszban az első három lépés nyomán megtanult információk gyakorlati hasznosítása történik, valamilyen új szituációban történő alkalmazása. Ez az alkalmazás ismételten tapasztalatok szerzését eredményezi, és ismételten folytatódik az ismertett ciklus beépítve a már korábban megértett és megtanult ismereteket. (Tóth, 2011)

A tapasztalati tanulás ciklikus modelljét tárgyalva Tóth (2011) még megjegyzi, hogy „az információ jellegét tekintve lehet konkrét, gyakorlatias és elvont, absztrakt, elméleti jellegű. Ebből kifolyólag az információ felvétele alapulhat az észlelésen, a megtapasztaláson, vagy pedig a gondolkodáson. Az információfeldolgozás során a tanuló lehet aktív alkalmazó, de lehet megfigyelő szemlélődő, megértésre törekvő is.”

2.7.2 Az üzleti szimulációs módszer korlátozottsága

Egy átfogó és teljes összefoglaló munka alapján Wellington, Hutchinson, és Faria (2010) kutatásukban 160 tanulmányt vizsgáltak, amelyek számszerűsítetten dokumentálták a szimulációk hatását az év végi vizsgákon elért eredményekre. Ez alapján arra jutottak, hogy a szimulációk az esetek 46,9%-ában hatásosabb eszköznek bizonyultak a hagyományos oktatási módszerekhez képest, 16,9%-ban a hagyományos oktatást találták jobbnak és 36,3%-ban nem tapasztaltak szignifikáns eltérést az eredmények között. (Gold, 2015)

A szimuláció önmagában csak egy eszköz. A siker főként az alkalmazáson múlik. Ezért az üzleti szimulációk elszigetelt fejlesztése nem vezethet sikerre, szükséges folyamatosan fejleszteni a hozzá kapcsolható oktatási módszertant is, és lehetőséget biztosítani, hogy az oktatók, szimulációt alkalmazók azt elsajátíthassák. (Boda, 2017)

2.7.3 A szimulációs modellezés gyakorlati problémái, a játék komplexitása

A modell felállításának gyakorlati problémái közül az egyik legfontosabb, hogy megfelelő szituációk kerüljenek felállításra, amelyek alkalmasak mind a paraméterek tekintetében a kiegyensúlyozott játékokra, mind az utólagos döntés-elemzésre, elő kell tehát állítani azt az állapotot, amely esetében a játékosok reakcióira kíváncsiak vagyunk. Legalább ilyen fontos, hogy mennyire egyszerűsítsük le a valóságot, tehát az összetettség problémája. Biggs (1990) szerint az összetettségnek vagy komplexitásnak két formája különböztethető meg a szimulációs játékokban, ezek a játék változékonysága (előállható szituációk mennyisége), valamint a modell összetettsége. Ha túl egyszerű a modell, akkor túlzottan sok tényezőt hagy figyelmen kívül, de ha túl sok a felhasznált mutató, akkor a játékosok számára válhat az optimális szinttől bonyolultabbá a játék, és a nagy információtömeg miatt nehéz kiszűrni, hogy melyik tényező okozott számottevő változást a játékosok döntéseire nézve, így azok hatásának mérését jelentősen nehezebbé téve.

2.7.4 Az üzleti szimulációk történeti áttekintése

Az üzleti szimulációk történeti áttekintésénél Greco és szerzőtársai (2013) forrás rendszerező munkájának gondolati ívét használom, kiegészítve az saját gondolatokkal és más munkák kiegészítő forrásaival.

Elméleti háttérét tekintve a háborús játékokon alapulnak az üzleti szimulációs játékok (Gyenge, 2000). Vannak, akik az üzleti játékokat ötezer éves távlatban nézve vizsgálják és vezetnek vissza az első táblajátékokhoz és hadi játékokhoz (pl. Hodgetts, 1970, Wolfe, 1993, Wolfe & Crookall, 1998), de munkám során a számítógépes infrastruktúra által létrehozott környezetben vizsgálom a témát, így ebből a szempontból az első fontos évszám 1955, a modern üzleti szimulációs játékok megjelenése ekkorra datálódik (Faria & Wellington, 2004). A Rand vállalat ekkor adta ki MONOPOLOGS nevű programját, amely egy szervezeti játék volt. Ebben a játékosok az amerikai légierő ellátási rendszerének készletgazdálkodás menedzsmentjeként működtek és az ehhez a területhez kapcsolódó döntéseket kellett meghozniuk. Az első széles körben ismert üzleti szimulációs játékot 1956-ban fejlesztette az AMA (American Management Association), amely a Top Management Decision Simulation nevet viselte (Meier - Newell - Pazer, 1969, Greco et al., 2013). Ehhez illeszkedően Watson (1981) az 1957-es évszámot jelöli meg, mint a szimulációs játékok üzleti oktatásban történő megjelenését: az amerikai University of Washington alkalmazta elsőként tanórai keretek között az üzleti szimulációs játékot.

Az AMA által létrehozott üzleti játék számítógépes változatát először 1958-ban mutatták be Japánban, egy IBM 650-es számítógépen (Gyenge, 2000), amely „*az első komolyabb számban gyártott számítógép volt, több ezer darabot adtak el belőle*” (Heizlerné et al., 2012).

Ricciardi és társai (1957) azt javasolták, hogy az üzleti játékokat döntéshozatali kurzusokon kezdjék el használni, amitől azt remélték, hogy az üzleti vezetők számára egyfajta kiképző eszköz lesz. Az évek alatt aztán egyre inkább megalapozottá vált a játékok és szimulációk használata a gazdasági képzésekben, köszönhetően annak, hogy széles irodalma lett az oktatási környezetben való alkalmazásuknak (Sutcliffe, 2002:2, Greco et al., 2013). A szimulációs játékok száma és használói ezt követően gyors növekedésnek indultak. 1961-ben úgy becsülték, hogy a szimulációs játékok száma átlépte a százat, és legalább harminc ezer üzleti vezető játszott legalább egy üzleti szimulációval (Kibbee et al., 1961, Greco et al., 2013).

Jellemzően kérdőíves felmérésekkel vizsgálták az üzleti szimulációs játékok oktatásban történő elterjedtségét. A kezdeti tanulmányok jellemzően az AACSB iskolákat vizsgálták⁶. 1962-ben már arra a megállapításra jutottak, hogy a kutatásban részt vevő AACSB iskolák (n=107) 71,1%-a használt üzleti szimulációs játékokat (Dale & Klasson, 1962). Öt évvel későbbi, 1967-es adatok alapján Graham és Gray (1969) jelentős növekedésről számoltak be. 1967-ben már a kutatásban részt vevő iskolák 90,7%-a számolt be üzleti szimulációs játék használatáról. Ugyanerről az évről Day (1968) egy 94%-os használati arányt mutató kutatással jelentkezett. Roberts és Strauss (1975) ugyanazt a mintát használva, mint Dale és Klasson (1962) arra jutott, hogy az AACSB iskolák 94,5%-a használt üzleti szimulációt az oktatási tevékenysége során. Faria (1987) egy évtizeddel később 95,1%-os használati arányról számolt be az 1985-86-os akadémiai évet vizsgálva az AACSB iskolák esetében. 1994-95 esetében ez még tovább emelkedett, ekkor már 97,5%-os használati arányt mutatott Faria és Nulsen (1996) kutatása. Összességében megállapítható, hogy a '60-as évek óta széles körben elterjedtek az üzleti iskolákban az üzleti szimulációs játékok.⁷

Greco és társai 2013-ban még arról számoltak be, hogy a „komoly játékok” adatbázisában⁸ több mint 2300 játék szerepelt. 2019-ben ez a szám már több mint 3350-re nőtt. A vállalati szimulációk aránya nem változott az egészen belül jelentősen (2013: 7,2% -> 2019: 6,93%), azonban ha ezt kibővítjük azokkal a szegmensekkel, amelyekben meg szokott jelenni az üzleti szimuláció, úgy mint oktatás, marketing, állami és kormányzati játék, akkor ez az arány jelentősen emelkedik. 2013-ban ez az arány a hivatkozott cikk alapján több mint 60% volt. 2019 elején ez az arány a duplikációk kiszűrését követően 79,9 százalékra emelkedett.

2.7.5 Az üzleti szimulációs játékok elterjedtsége a hazai felsőoktatásban

Hazai környezetben az első, üzleti szimulációs játékok használatát, illetve elterjedtségét az üzleti képzésben vizsgáló tanulmány 2018-ban született. Boda (2018) megállapítja, hogy a

⁶ Az AACSB az „Association to Advance Collegiate Schools of Business” kezdőbetűiből áll össze. Ez a szervezet egy 1916-ban létrejött amerikai szervezet, amely a dolgozat írásakor 2018 szeptemberi állapot szerint 1572 taggal rendelkezik 101 országból. A szervezet honlapja szerint Magyarországról két taggal rendelkezik, amelyek a Budapesti Corvinus Egyetem (Gazdálkodástudományi Kar) és a veszprémi Pannon Egyetem (Gazdaságtudományi Kar).

⁷ Ugyanakkor itt fontos hozzátennünk, hogy az AACSB iskolák nem reprezentálják az üzleti iskolákat világszerte. Önmagában az Amerikai Egyesült Államok intézményei a teljes tagság 40,9%-át adják, míg a második Kína, csak 5,3%-kal részesedik a tagságból. Magyarország a maga két tagjával a tagot 0,13%-át adja. Faria & Nulsen (1996) alapján 1994-95-ben az AACSB-nek 765 tagja volt, jellemzően amerikai (USA) egyetemek. (Boda, 2018)

⁸ <http://serious.classification.com/>

magyarországi képzésben jelentős súllyal rendelkező, vagy a saját oktatási profilban jelentős súlyú gazdasági képzést folytató 20 intézmény 45%-a (9 db) használ üzleti szimulációs játékot az oktatási tevékenysége során. Ezek közül jelentős arányban, a Budapesti Gazdasági Egyetem a különböző szakjainak felénél alkalmaz üzleti szimulációs játékot, míg ugyanez az arány a Budapesti Corvinus Egyetem gazdasági képzést érintő szakjai esetében 40%, a Pécsi Tudományegyetem esetében 37,5% és a Pannon Egyetem esetében 27,3%. Az összes intézmény esetében csak a gazdasági szakok kerültek vizsgálatra.

Az eredmények önmagukban nem összehasonlíthatók a nemzetközi szakirodalom eredményeivel, mivel itthon az AACSB tagok (Budapesti Corvinus Egyetem és Pannon Egyetem) csak egy részét fedik le⁹ a gazdasági képzésben meghatározó vagy jelentős gazdasági profilú intézményeknek.

Továbbá, amit az adatok nem mutatnak meg, hogy jelentős heterogenitása van az alkalmazott üzleti szimulációs programoknak. Léteznek a mai értelemben is modern üzleti szimulációk, amelyek online elérést biztosítanak, automatikusan futó szimulációval, a tanár részére is kényelmes felhasználói felületet biztosítva, míg másik véglet a régi (akár két évtizedes) papír alapú döntéshozatali igénylő szimulációk, rengeteg tanári adminisztratív munkával. Ezen felül a számítási kapacitások jelentős növekedése az új szimulációk esetében lehetőséget biztosít a jelentősen összetettebb modellek alkalmazására is.

A hallgatóknak a formális oktatási keretektől kilépve önkéntes alapon több lehetőségük is van üzleti szimulációs játékokkal találkozni, főleg üzleti szimulációs versenyek formájában. Ugyanakkor ennek hátránya, hogy a tanári visszajelzés hiányában alacsonyabb oktatási kimenet várható, ugyanis a tapasztalati tanulás megvalósul, de a hallgatók a felmerült kérdéseikre nem mindig tudják megtalálni a választ, vagy éppen rossz következtetéseket vonnak le.

A hazai, üzleti szimulációra alapozott gazdasági képzésnek, mint módszernek nemcsak mennyiségben, de minőségben is van tere a növekedésre.

2.8 Az üzleti szimulációs játékok által elérhető tanulási kimenet fokozása

2.8.1 A visszajelzés, mint a tanulási kimenet fokozásának kulcs eleme

Az üzleti szimulációban a játékosok a saját cégük állapot változásain keresztül érzékelik a játék eseményeit. Külső visszajelzés hiányában előfordulhat, hogy rossz következtetéseket vonnak le ezen információhalmazból. Egy jó oktatónak figyelemmel kell lennie erre a problémára és a hallgatóit arra kell motiválnia, hogy a helyes visszajelzések alapján fejlesszék magukat és a gondolkodásukat.

Annak fontosságát, hogy miért kritikus a megfelelő tanulási kimenet elérése érdekében egy tapasztalás után a visszajelzés, Gentry (1990) így fogalmazza meg: „*Nem szabad a tanulókra bízni, hogy a tanultakat visszajelzés nélkül saját maguk összegezzék; túl sok bizonyítékunk van rá, hogy az emberek ezt képtelenek helyesen tenni*”.

Tunstall és Gipps (1996) a tanári visszajelzést két csoportra osztotta: értékelő visszajelzés és leíró visszajelzés. Az értékelő visszajelzés – beleértve a jutalmat, általános dicséretet, tetszés kifejezését, büntetést, általános kritizálást – a diákok teljesítményét értékeli. A leíró

⁹ Azt Faria & Nulsen (1996) is megjegyzi, hogy a vizsgálati mintát célszerű lehet kiterjeszteni, hiszen üzleti szimulációt nem csak az AACSB iskolákban alkalmaznak.

visszajelzésnek két fő része van: eredmény visszajelzés és fejlődés visszajelzés. A leíró visszajelzés arra koncentrál, hogy a diák mit csinált jól és mit kell tennie, hogy fejlődhessen (Brookhart, 2008; Schinske & Tanner, 2014). A digitális játék alapú oktatásra (digital game-based learning) fókuszálva megállapítható, hogy amennyiben a tanulók folyamatos visszajelzést kapnak a teljesítményükről, úgy a szórakoztató oktatás valódi, mélyen beágyazódó tudást eredményez (Erhel & Jamet, 2013).

2.8.2 A folyamat értékelése az elért eredménnyel szemben

Egy versenyben egy jó vagy rossz pozíció elérése egyedül annak megítélése alapján, hogy valaki milyen mértékű profitot ért el a játékban, nem biztosít elegendő visszajelzést a teljesítményről ahhoz, hogy a jövőben valódi fejlődés mehessen végbe. Egyedül erre az információra alapozva lehetetlen meghatározni, hogy mit szükséges tenni a fejlődéshez.

Önmagában a tapasztalati tanulás, ami az üzleti szimulációknak is a része játék közben sok visszajelzést biztosít a játékos részére. Ahogy Gentry és Burns (1983) rámutat, *„a legtöbb tanulás az eredmény visszajelzései mellett fordul elő – cselekszünk és megfigyeljük a cselekedet révén elért eredményt”*. Ugyancsak hozzáteszik, hogy *„a sok esetben a döntés minőségére vonatkozó ítéleteinket az elért eredmény értéke alapján határozzuk meg”*. Ez azért problémás, mert *„az elért eredmény gyakran sok olyan tényezőtől függ, amelyek a döntéshozó hatáskörén kívül esnek (pl. Emery & Tuggle, 1976), ezért inkább a döntési folyamatot kellene értékelnünk az elért eredmény helyett. Hosszú távon egy jó döntéshozatali folyamatnak eredményesnek kellene lennie profit szempontjából is, de ez nem feltétlenül igaz rövidtávon”*.

Habár a folyamat visszajelzés sokkal értékesebb, mint az eredmény visszajelzés, az eredmény visszajelzést használják a legtöbb esetben, mert *„könnyebb megfigyelni a játék végére elért profitot vagy az ajánlott eset megoldást, mint azokat a folyamatokat, amik ezen eredmények eléréséhez vezettek. Továbbá, sokkal kisebb erőfeszítést vesz igénybe az eredmények bírálata, mint a folyamatoké”* (Gentry, 1990).

Habár sok kutató azonosította a problémát, hogy önmagában a profit elemzése nem elégséges, és ma már a játékkervezők a pontozó rendszerek széles tárházát alkalmazzák mérésre, felhasználva akár 5-10 vagy még több változót (Teach & Patel, 2007), de ezek a teljesítménymérések továbbra is eredmény alapúak, és nem folyamat orientált alapúak.

Egy üzleti szimulációs játékban ahhoz, hogy meg lehessen határozni, hogy egy diák hogyan tud fejlődni, először elemzéssel meg kell állapítani, hogy milyen hibákat követett el. Ez azt jelenti, hogy meg kell találni a játékosok döntései között azokat, ahol a játékos valamit elrontott. A felszínes visszajelzések nem biztosítanak valódi hatást a játékos fejlődésére (pl. Snowball & Mosert, 2013). A valódi fejlődést segítő játékosok számára nyújtott visszajelzések érdekében a tanárnak rengeteg időre és kiváló analitikus képességekre van szüksége és önmagában az adott szimulációval is elegendő tapasztalattal kell rendelkeznie, hogy tudja, hogy mit kell keresnie az elemzés során.

Ha az oktatónak nincs kielégítő elemzési képessége vagy tapasztalata a szimulációval, vagy ideje, hogy elvégezze az elemzéseket, ebben az esetben az is egy lehetséges pedagógiai megoldás, hogy a leggyakrabban elkövetett hibák kerülnek kiemelésre csoport szinten. Ugyanakkor a személyes visszajelzés sokkal hatékonyabb lenne, mivel az növeli a tapasztalati tanulás sikerét. Az is egy

lehetőség, hogy nem a tanár keresi meg és hívja fel a figyelmet a hibákra, hanem a diákoknak kell megfogalmazniuk a kérdéseiket és arra keresnek válaszokat. Ehhez azonban fontos megjegyezni, hogy a kérdés megfogalmazása általában azoknál a diákoknál történik meg, akik elég tudatosan játszanak ahhoz, hogy képesek legyenek kérdést megfogalmazni. Továbbá sok diák kerül a kérdésfeltevést akár személyes tulajdonságok, akár a csoport jellegzetességei miatt (Ryan, Gheen & Midgley, 1998).

A visszajelzésen kívül az osztályozásnál is szükséges a folyamat orientált szemléletmód (az eredmény orientált szemléletmóddal szemben), hogy ezzel is javítsuk a diákok motivációját. Az eredmény alapú értékelésnek két formája lehetséges, úgy mint a rangsor alapú vagy a relációs osztályozás (Biggs, 1978). Mindkettő az úgynevezett „grade curving” gyakorlatát alkalmazza, amelynek lényege, hogy a különböző érdemjegyek egy eloszlás mentén forduljanak elő a csoportban. Ugyanakkor *„ez a gyakorlat azzal a nem szándékolt, káros következménnyel jár egyetemi kurzusokon, hogy a hallgatókat egymással szembe fordítja, ahelyett, hogy együttműködő tanulási közösséget hozna létre. (Tobias, 1990; Seymour & Hewitt, 1997). [...] Amennyiben nem alkalmazzuk ezt a módszert, úgy minden hallgatónak adott a lehetőség, hogy a lehető legjobb osztályzatot érje el”* (Schinske & Tanner, 2014). Ez szintén azt jelzi, hogy folyamat elemzés lenne szükséges az elért eredmény díjazása helyett. A folyamat értékelése hatással van a csoportmunkára, motivációra és így a tanulási kimenetre is; *„egy olyan jegyrendszer megalkotása, amely a hallgatói részvételt és erőfeszítéseket díjazza, a hallgatókat a fejlődésben teszi érdekeltté”* (Swinton, 2010).

2.8.3 Igény az automatikus mérésekre

Annak érdekében, hogy megoldjuk a korábban említett problémát, miszerint a tanárnak nincs feltétlenül egyszerre kapacitása, képessége és elegendő szimulációs tapasztalata a diákok által elkövetett hibák keresésére, (valamint azt is tartjuk szem előtt, hogy a tanárnak nem is ez a feladata, hanem a tanítás) továbbá nem is a diákoktól várjuk, hogy felvessék az összes problémát kérdések formájában, úgy egy automatikus szoftveres megoldásra van szükségünk, amely ezt automatikusan elvégzi.

Többféle hibát lehet találni (pl. elegendő készlet hiányában a vállalat vásárlókat veszíthet, akik ráadásul a versenytársak termékeit kezdenek el fogyasztani). Ezek egy részét könnyű megállapítani. Sok esetben azonban, hogy egy adott érték hiba következménye-e vagy sem, az az adott játékos által alkalmazott stratégia és céljainak a függvénye. Először tehát azt kell tisztázni, hogy a játékos racionálisan viselkedik-e vagy sem.

A számszerű mérések kulcsfontosságúak az üzleti szimulációk üzleti oktatásban betöltött fölényéről szóló érvelések hatékonyabbá tételében (Scherpereel, 2005). Ugyancsak Chin et al. (2009) átfogó tanulmánya, amely a Simulation & Gaming folyóirat 40 évnyi szakcikkét tekinti át, arra jutott, hogy a mérések elsőrendűen ezt a célt kívánják kielégíteni. Ennek ellenére sokkal több mérhető eleme van az üzleti szimulációs játékoknak. Nem csak az üzleti szimulációk hatékonyságának a mérésére van szükség, de a diákok teljesítményének mérésére is.

A teljesítmény mérése kizárólag az irányított vállalat eredményei alapján (pl. profit) téves következtetésekhez vezethet a racionális döntéshozatalt illetően. A racionalitás mérése nem a hatékonyság mérését jelenti. Neuert et al. (2015) megjegyzi, hogy *„nincs egyenesen arányos kapcsolat a döntéshozatal hatékonysága és a döntéshozatal racionalitása között”*. Egy üzleti

szimulációban játszó csapat elbukhat racionális érvelés mentén, és ugyancsak rövidtávon némi szerencséével jó eredmény is elérhető bármilyen racionális stratégia követése nélkül.

A játékosok döntéshozatali folyamatának megértése kritikus annak meghatározásához, hogy megállapítható legyen, hogy milyen pontos módszertan szükséges a racionalitás méréséhez.

A disszertáció egyik célja, hogy egy olyan elemzési rendszer kerüljön kidolgozásra, amely lehetővé teszi az üzleti szimulációban meghozott döntések mérését aszerint, hogy azok tudatosan megalapozottak vagy véletlen, heurisztikus jellegűek, és ezek e két végpont közötti skálán hol helyezhetők el. Továbbá fontos kitétel, hogy egy olyan üzleti szimulációs játékban tegyem lehetővé ezek mérhetőségét, ahol a játék felépítését tekintve elsődlegesen nem a mérés maga, hanem a tanulási kimenet növelése és a vállalkozói készségek fejlesztése fontos. Ezt a kitételt azért szükséges megtenni, mert a kimondottan mérést szem előtt tartó üzleti szimulációk gyakran ezt a tanulási kimenet rovására érik el, ezért fontos, hogy ezt a funkcióit megtartva egy plusz funkcióként kell bevezetni a visszajelzéseket segítő mérést, hogy fokozható legyen a tanulási kimenet.

Annak érdekében, hogy létrejöhessen egy ilyen elemzési rendszer, először is azt kell tisztázni, hogy mit és hogyan szükséges mérni és a mérések lehetőségeit. Szükséges továbbá tisztázni, hogy hol húzódik a határ a tudatosan megalapozott és a véletlenszerűen meghozott döntések között, és azt, hogy milyen tényezőket mérlegel egy játékos a döntéshozatala során.

2.9 Racionalitás mérések üzleti szimulációs játékokban

Véleményem szerint mind a játékelmélet, mind a norma alapú hasznosság, illetve más hasznossági elméletek, valamint Colman kritikája és a következtetésem a részrendszerek egy irányba tartó összevonhatatlanságáról (lásd: szekvenciális optimalizálás tételének nem teljesülése) is rávilágítanak arra, hogy konkuratív, komplex döntési rendszerekben a döntéshozó döntéseinek racionalitása oly mértékben is módosulhat, hogy a játékos taktikai szinten, illetve külső inercia rendszerből nézve irracionálisnak tűnő módon is viselkedhet. Ezt a jelenséget nagyon jól tudjuk szimulációs rendszerekben vizsgálni, szemben más analitikus modellekhez képest, és ez a valós rendszerekben is sokszor megfigyelhető.

Általánosságban véve több létező eljárás van a racionalitás mérésére, úgy mint az Afriat Hatékonysági Index (Afriat, 1973), a Houtman-Maks Index (Koo, 1963; Houtman & Maks, 1985), a Pénz Szivattyú Index (Echenique, Lee & Shum, 2011) és a Legkisebb Költség Index (Dean & Martin, 2016). Üzleti szimulációs játékok esetében sokkal kevesebb kísérlet van a racionalitás mérésére.

Ahogy Scherpereel (2014) megfogalmazza, az oktatási szimulációs játékokat azzal a céllal tervezték, hogy egy komplex és bizonytalan környezetet teremtsen a játékosok számára. A szimulációs játékfejlesztők feltételezik, hogy a játékosok preferált döntéshozatali folyamata racionális megfontolásokon és elemzéseken nyugszik. Ugyanakkor „*amikor komplex döntési helyzettel szembesülnek a játékosok, úgy tűnik, hogy elfelejtik az oktatásuk során megtanult analitikus eszközöket használni és ehelyett inkább ad-hoc intuitív vagy heurisztikus eljárások alapján döntenek. [...] A szimulációs játék bizonytalan és összetett környezetére reagálva a hallgatói csoportok egyszerű, de megbízható döntéshozatali modellt keresnek. Mivel nem biztosak abban, hogy helyesen alkalmazzák az analitikai eszközöket a szimulációs döntések meghozatala*

során, racionálisan úgy döntenek, hogy figyelmen kívül hagyják a megtanult módszereket, és leegyszerűsítő szabályokat és heurisztikákat alkalmaznak” (Scherpereel, 2014). Scherpereel érvelésében az intuitív döntések is lehetnek racionálisak, és adott esetben, amikor a döntéshozó jelentős bizonytalansággal és komplexitással találkozik, az intuíció értékesebb lehet az elemzéseknél.

Ez az érvrendszer még inkább rámutat egy olyan módszertan kidolgozásának nehézségeire, amely mérhetővé teszi a racionalitást az üzleti szimulációs játékokban.

Különböző mérési technikákat fejlesztettek ki az egyének információfeldolgozási stílusának megállapítására. Ilyenek információfeldolgozási modellek lehetnek például a duális információfeldolgozási modellek, ahol az információfeldolgozást két rendszerre bontják. Az első rendszer intuitív, gyors, tudattalan és érzelmekre alapozott, míg a második rendszer logikus, tudatos, lassú és érvekre alapozott, „racionális” (pl. Epstein, 1994; Stanovich & West, 2000; Kahneman, 2003). Két csoportját különböztetjük meg ezeknek a méréseknek: önbevalláson alapuló válaszadás vagy feladatmegoldó tesztek (Sleboda & Sokolowska, 2017).

Lukosch et al. (2018) amellet érvel, hogy a szimulációs játékok képesek reprezentálni a racionális választást és a racionális viselkedést modellezni. Az üzleti szimulációk képesek megfelelő környezetet biztosítani a racionalitás méréséhez, ha azok kimondottan mérési céllal készültek, de ebben az esetben inkább egy feladatmegoldó tesztnek minősülnek (Sleboda & Sokolowska, 2017). Komplexebb kérdésnek tűnik, ha a játék elsődleges fejlesztési motivációja más célokat szolgál, mint például vállalkozói készségek fejlesztése vagy segíteni az üzleti látásmód kialakítását. Ebben az esetben a racionalitás mérése egy másodlagosan teljesítendő cél, ahol az elsődleges cél nem sérülhet.

A másik említésre került mérési technika az önbevalláson alapuló mérés. Rendszerint az üzleti szimulációkkal elért tanulási kimenet fejlődést, különböző készségek fejlődését ilyen önbevalláson alapuló kérdőívekkel mérik (pl. Dhatsuwan & Precharattana, 2016; Wellington, Hutchinson & Faria, 2017), ami mellett előfordul, hogy sérül a mérés objektivitása. Ugyancsak nagyon szubjektív elemeket alkalmazó mérési módszer, ha a diákokat arra kérik, hogy értékeljék a saját döntéshozatali képességeiket, például aszerint, hogy racionális vagy intuitív döntéshozóknak gondolják-e magukat (pl. Costin, O'Brien & Slattery, 2018). Ahogy Reeder (2013) rámutat, a kísérleti alanyok nagyobb eséllyel magyarázzák a saját viselkedésüket racionálisnak mint az őket megfigyelők, számos utólagos magyarázatot találva a viselkedésükre, mivel az alanyok belső motivációja inkább azt erősíti, hogy racionálisnak mutassák be magukat. Ez még inkább arra hívja fel a figyelmet, hogy objektív megoldásra van szükség. Ugyancsak, ahogy Mayer (2018) megfogalmazza, *„a kérdőívek használata ellentmond a játék alapelveinek, nevezetesen, hogy a mérést önmagában a játékmenet kellene, hogy jelentse”*. Ugyanakkor azt is hozzáteszi, hogy ma *„az adatoknak az a fajta használata lenne nagyon szükséges, amely az önbevallásos válaszadáson, a személyes megfigyelésen és a digitális megfigyelésen alapul. Ennek számos gyakorlati, elméleti és etikai oka van”* (Mayer, 2018).

A digitális üzleti szimulációkkal történő mérések alapvető előnye, hogy az adatokat feltűnés nélkül lehet gyűjteni (Mayer, 2018; Mayer et al., 2014), ugyanakkor kevés bizonyíték van arra, hogy ezeket az adatokat arra használnák, hogy mérjék vele a játékosok döntéseinek racionalitását.

Az üzleti szimulációs mérések elsődleges célja a játékosok készségfejlődésének mérése (pl. Teach & Patel, 2007). Nagyon kevés tanulmány foglalkozik önmagában a döntési folyamattal. Például Rashid et al. 1988-ban egy olyan szakértői modellt mutatott be, amely az „első körös” árazási döntésekkel foglalkozott.

Musshoff et al. (2011) a korlátozottan racionális viselkedést (Simon, 1956) vizsgálta üzleti szimulációs játékokban. A tanulmány egy eredmény alapú elemzést mutatott be egy döntési folyamat alapú elemzési megoldás helyett. A szerzők az elért eredményeket hasonlították azokhoz az eredményekhez, amelyek elérhetőek lettek volna, ha az ár előrejelzések bizonytalanságát kiszűrték volna.

Kuperman (2009) elfogadhatónak tartja, ha az üzleti szimulációkban a normatív standardokat kielégítő stratégiákat keresik a játékosok. Mivel a diákok képesek tanulni a tapasztalataikból és fejleszteni a döntési mechanizmusait, az lenne elvárt, hogy végül megtalálják a megfelelő stratégiát, amely maximalizálja a kifizetéseiket. Ugyanakkor a kutatásban az alanyok többségének nem sikerült elérnie az optimális stratégiát. *„Úgy tűnik létezik egy preferált torzítás a normatív stratégiák alkalmazásának irányában. Még akkor is ilyen stratégiát alkalmaznak a játékosok, ha az alacsonyabb kifizetéssel bír.”*

A *„racionalitás foka és a döntéshozatal hatékonyságának foka a döntéshozatal helyzeti és strukturális kontextusától függ [...], ami azt jelzi, hogy általánosságban véve a szakmai döntések inkább racionális érvelés mentén születnek, mint a privát döntések”* (Neuert et al., 2015). Ez a megállapítás arra enged következtetni, hogy az üzleti szimulációs környezetben meghozott döntések feltehetően racionálisabbak, mint a privát döntések. Wolfe (2016) megjegyzi, hogy az üzleti szimulációkban megjelenő racionális döntések az elköteleződés fokától is függenek: *„Azok, akik teljesen bevonódtak a szimulációba, azok magasabb üzleti eredményt értek el és olyan stratégiákat és azok alkalmazásait alkották meg, amelyek racionálisak voltak, cél-orientáltak és helyesek a szimuláció által modellezett versengő környezetben”*. Ami azt jelenti, hogy a racionalitás egyik kulcsfontosságú eleme az elkötelezettség, és ennek alapján a racionalitási mérések aktív részvétel / elkötelezettség értékeléshez is vezethetnek.

Tanórai környezetben a szimulációs teljesítmény értékelése, a motiváció fenntartása érdekében az elért eredmények (például a profit) értékelése helyett a racionális döntéshozatalt mint mutatót célszerűbb értékelni, mivel az jobban értékeli a megtett erőfeszítéseket.

3 ANYAG ÉS MÓDSZERTAN

Még üzleti szimulációs versenyeken, játékosként tapasztaltam, hogy adott esetben, akár azonos helyzetben mennyire más megoldásokhoz nyúlnak különböző döntéshozók. Ez akkor a leginkább szembetűnő, amikor ténylegesen ugyanaz a vállalat, azonos döntéselőkészítő számításai alapján – mint csapattársaknak – kellett közösen döntést hoznunk. Sokszor komoly viták eredményeként alakult ki a döntés. Az eltérő látásmódok mögött az eltérő attitűdök húzódnak meg.

Hurta (2013) Kleint (2004) idézve megjegyzi, hogy *„alapjában véve mindenkinek vannak attitűdjei, amelyek meghatározzák tárgyához, élőlényekhez, szituációkhoz való viszonyulásunkat, magatartásunkat, viselkedésünket. Mivel az attitűd vagy az értékrend nem látható, hallható vagy érezhető, ezért a megfigyelt viselkedésből, tettekből lehet következtetni meglétére”*.

Tapasztalataim alapján tehát az eltérő döntéshozatali stílusok okait az eltérő attitűdökben kell keresni. A dolgozatban ezért több szinten ezt a kérdést járom körül, hogy aztán végül mérhetővé tegyem az egyes stratégiák és attitűdök sikerességét egy konkrét üzleti szimulációs játék segítségével. Mivel az attitűdök megfigyelt viselkedés, tettek alapján következtethető, ezért a továbbiakban attitűdök helyett viselkedési dimenziókat, habitusokat vizsgállok.

Fontos megemlíteni, hogy a kutatások kiindulásakor azokat a tapasztalatokat használom fel, amiket több év alatt gyűjtöttem, először játékosként (kétszer egyetemi kurzusok keretében, valamint számos hazai üzleti szimulációs versenyen indulva és döntőbe jutva), majd később üzleti szimulációt fejlesztő cég társtulajdonosaként, társalapítójaként és a szimulációt többedmagammal fejlesztőként felhalmoztam. A létrehozott üzleti szimulációval több országos és egy nemzetközi versenyt is rendeztünk, amely „kívülről” is segít átlátni azokat a folyamatokat, amelyeket játékosként belülről tapasztaltam. Ezek a tapasztalatok nem publikált kutatások, de a dolgozat elkészülésének nélkülözhetetlen háttértudását képezik.

A konkrét kutatások több szinten készültek. Az első egy kvalitatív kutatás, amely strukturált interjúk keretében vizsgálja különböző üzleti szimulációs versenyeken többször döntőbe jutott, így jó játékosok gondolkodását, döntéshozatali módszereit, valamint egy másik hazai, üzleti szimulációt fejlesztő és versenyeket szervező cég munkatársainak tapasztalatait. Ezen interjúk célja feltáró jellegű kutatás volt.

Az interjúk és személyes tapasztalataim hatására végül arra jutottam, hogy a játékosoknak vannak konkrét stratégiai elképzelései, de egyrészt nagyon sokrétűek, másrészt azt mindig az adott helyzethez igazítják. Továbbá az is igaz, hogy általában kevert stratégiát alkalmaznak a játékosok. Ezért pusztán adatbázis szintű elemzéssel nehéz megmondani, hogy egy-egy játékos milyen motiváció mentén döntött adott helyzetben. Különösen igaz ez azért, mert a versenyek mind csapatverseny keretében kerültek megrendezésre, amely azt jelenti, hogy nem is egy játékos gondolkodását képezik le a meghozott döntések. Ezért arra jutottam, hogy létrehozok egy mesterséges környezetet, ahol a játékosok tiszta stratégiák mentén döntenek. Természetesen van lehetőségük alkalmazkodni az ellenfelekhez, sőt, az szinte meg is követelt, de kizárólag a kinyilatkoztatott döntéshozói habitusuk szerint dönthetnek a játékosok. Ehhez készítettem egy kérdőívet, amelyben felmérésre kerülnek a játékos döntéshozatali viselkedési dimenziói. A felmért habitusok alapján létrehoztam virtuális játékosokat, úgynevezett ügynököket, akik a döntéseket a konkrét helyzetekben meghozzák a valós játékosok helyett. A virtuális ügynökök a MAXIMULATION üzleti szimulációs játékban hoztak döntéseket, amely kiértékelve azokat

összehasonlíthatóvá teszi a stratégiákat. Összesen 151 darab virtuális ügynök hozott döntéseket 9331 szimulált játékban. A szimulációk eredményeit a disszertáció eredmények fejezetében tárgyalom.

3.1 Miért virtuális ügynök és miért nem valós játékosok?

A kutatás megkezdése előtt hosszas megfontolást követően döntöttem amellett, hogy virtuális játékosokkal futtassam a szimulációt, ahelyett, hogy valós játékosok tényleges döntéseit vizsgálnám. Több ok is emellett a megoldás mellett szól, ezeket mutatom be az alábbiakban.

A valós játékosok döntéseinek elemzését segítené, hogy rendelkezésre áll több egyetemi kurzus, országos és nemzetközi verseny adata, azonban ez az adattömeg nem kielégítő az elvégzendő elemzések szempontjából. A versenyeken előforduló döntések elemzésének fontos hátulütője, hogy egy-egy döntéshozatali stílussal viszonylag kevés számú döntés születik. Egy csapat az adott gondolkodásával előfordulhat, hogy mindössze 4 döntést hoz, mivel a selejtezőben kiesik, amely az elemzésekhez kevés. Van azonban lehetőség rá, hogy a következő évi versenyen ismét jelen legyen az adott csapat. Ezzel nem csak az a gond, hogy a szimulációt évről évre változtatjuk, hogy mindig újdonságot és kihívást jelentsen a tavalyi évben is versenyző játékosok számára, de a csapatok összetétele is változhat különböző okokból. Egyrészt van olyan hallgató, aki már végez tanulmányaival, ezért nem indulhat újból. Van olyan hallgató, aki valamilyen okból (nem tetszik neki a szimuláció, az adott félévben leterhelt stb.) nem vesz részt ismételten a szimulációban. Ezen felül mivel a csapatok összetétele teljesen önkéntes alapon működik, egyéb okok miatt is jellemző, hogy legalább egy fő cserélődni szokott a háromfős csapatokban. Ezek összessége nem biztosítja, hogy adott, a csapatra jellemző gondolkodásmód mellett megfelelő számú döntés születhessen.

A másik problémát a döntések mögött rejlő egyéni megfontolások, a gondolkodásmód detektálása jelenti. A versenyek csapatversenyek, egyéni döntéshozatali motivációk megbújhatnak a csapat teljesítménye mögött, amelyet nagyon nehéz szétválasztani.

Fontos kiemelni még azt is, hogy a játékosok tudása, a szimulációhoz való alkalmazkodása már játék közben is fejlődhet, ami nem feltétlenül a stratégia fejlődésének vagy változásának az oka, egyszerűen csak a kezdeti hibák kiküszöbölése miatt fordul elő. Több játék esetén azonban már egyértelműen arról lehet beszélni, hogy a játékosok képességei fejlődnek, esetleg a kezdetben alkalmazott stratégiai felfogásukon is változtatva, ami nehezzé teszi, hogy valóban adott stratégiák, játékstílusok versenyét tegyem mérhetővé.

Az ügynökök használatának előnye, hogy nagy számban kombinálhatók egymás ellen anélkül, hogy közben változna az alkalmazott stratégiájuk, így valóban mérhetővé válik, hogy melyik stratégia, milyen körülmények mellett lehet sikeres. Az ügynökök tehát játékról játékra állandó stratégiát alkalmaznak. Az ügynökök „nem fáradnak el”, az „idejük” sem korlátozott szemben a valós játékosokkal, akikkel ez is nehezíti a nagyszámú döntés meghozatalát. Továbbá a virtuális ügynökök gyorsan döntenek, napszaktól függetlenül, így nem okoz gondot nekik akár több száz játékban részt venni néhány hét leforgása alatt.

Látható, hogy az ügynökök alkalmazásának egyfelől praktikussági szempontjai vannak, másfelől a mérés objektivitását segíti alkalmazásuk.

3.2 Kvalitatív interjúk

A kvalitatív interjúk témája

A kvalitatív interjúkkal az volt a céloom, hogy feltáró jellegű kutatást végezzek az alábbi témákban:

- üzleti szimulációban résztvevő játékosok döntéseinek kategorizálása, azok mérhetővé tétele;
- a döntések mögötti motivációk meghatározása, döntési folyamatok felállítása;
- tipikus döntési magatartásformák meghatározása.

A kutatás alanyai

A kutatás során 2 célcsoporttal kívántam interjút készíteni, hogy több irányból is jobb rálátást kapjak a témára:

- Gazdasági érdeklődésű egyetemi vagy főiskolás hallgatók, akik részt vettek üzleti szimulációs képzésben vagy üzleti szimulációs versenyen.
- Üzleti szimuláció fejlesztésében, verseny szervezésben részt vevők, hogy arra vonatkozóan kaphassak ötleteket, hogy adatbázis szinten milyen lehetőségek vannak a racionalitás mérésére.

A kutatás célja

A disszertációban megfogalmazott célkitűzések közül kettővel érdemes kvalitatív megközelítésben foglalkozni, mielőtt bármilyen számszerűsíthető megoldásba kezdenék.

1. Céloom egy olyan **elemzési rendszer** kidolgozása, amely lehetővé teszi a **döntések mérését aszerint, hogy azok tudatosan megalapozottak vagy véletlen, heurisztikus jellegűek**, és ezek e két végpont közötti skálán hol helyezhetők el.
2. Céloom a kutatás során a felhasználói **döntések motivációk szerinti rendszerezése**, melyek **tipizálható magatartásformák felállítását** teszik lehetővé és rangsorolhatóvá.

A két megfogalmazott cél nehézsége azok mérhetővé tétele. Ahhoz, hogy ezek méretővé váljanak, alapvető definíciós kérdéseket kell tisztázni.

Az első célkitűzés esetében tisztázni kell, hogy hol húzódik a határ a tudatosan megalapozott és a véletlenszerű döntések között. Ez lényegében a racionális döntések lehetséges meghatározásainak körüljárását igényli, amelyet a szakirodalom feldolgozásban megtettem. Én magam a racionalitást illetően a megengedő definíciót használom, ami üzleti szimulációs környezetre vetítve úgy fogalmazható meg, hogy a játékos akkor racionális, ha a céljai elérése érdekében szükséges döntéseket hozza meg, és azok következetesek.

Az üzleti szimulációs játékban nincs egyetlen üdvözítő megoldás, többféleképpen vihető sikerre egy-egy virtuális vállalkozás. Ebből a szempontból fontos a második célkitűzés, amely esetén azt kell megvizsgálni, hogy milyen mérlegelési pontok vannak egy-egy döntés kapcsán a játékosok fejében.

Amennyiben ezekre a kérdésekre választ kapok, úgy lehet tovább gondolkodni a kvantitatív típusú méréseken.

A kutatási technika/módszertan kiválasztásának indoklása

Mind a kettő bemutatott célkitűzés azt igényli, hogy mélységeiben értsem meg a játékosok gondolkodását. Ilyen feltáró jellegű kutatásoknak a fókuszcsoporthoz és az interjú technikák is megfelelnek. A döntések meghozhatók csoportosan is, mégis amellett döntöttem, hogy egyéni interjúkat készítek, mert a gondolkodásmódok minél szélesebb rétegét szeretném megismerni, beleértve az egyes döntések mögött rejlő egyéni motivációkat is. Ezekre a fókuszcsoporthoz esetén véleményem szerint kisebb mértékben lenne lehetőségem, továbbá azt sem láttam, hogy milyen olyan területeket ismernék meg a fókuszcsoporthoz kutatás során, amelyek csoportos beszélgetés során inkább felszínre kerülnének, mint egyéni interjú esetében.

A játékos gondolkodás megismerésére 6 interjút terveztem. 5 darabot játékosokkal, 1 darabot üzleti szimulációs játékokat fejlesztő, és üzleti szimulációs versenyeket szervező cég vezetőjével. Ennek az volt a célja, hogy a játékos motivációkat közelebbről megismerjem, illetve, hogy egy átfogó képet is kapjak, a döntéshozók viselkedését kívülről vizsgáló nézőpontból.

Az interjúalanyok bemutatása

Az interjúalanyok összes jellemzője az interjúk alapján került meghatározásra, így a játékstílus esetén az interjúalanyok saját, szubjektív értékítélete alapján kerültek besorolásra a játékosok. Jellemzően a velük egy csapatban versenyző többi csapattag egyéni képességeivel összehangban, velük összehasonlítva (is) értékelték a saját játékstílusukat.

1. interjúalany: Mérnöki szakon végzett BSc-n, MSc-n műszaki menedzserként a BME-n. Versenyek, amiken részt vett: K&H Diákkupa, Diák Menedzsment Bajnokság, Corporaise. Játékstílus: elemző, óvatos döntések

2. interjúalany: Közgazdászként végzett pénzügy és számvitel szakon a BCE-n. Versenyek, amiken részt vett: K&H Diákkupa, Diák Menedzsment Bajnokság, Morgan Stanley tőzsde szimulációs versenye. Játékstílus: elemző-döntéshozó, radikális döntések

3. interjúalanyok: Üzleti szimulációt fejlesztő, és üzleti szimulációs versenyeket fejlesztő csapat két tagja, pozíció szintje szerint vezető és beosztott, munkakörök tekintetében marketing, versenyszervezés, szimuláció modellezés. Versenyek, amiken részt vettek: K&H Diákkupa, Diák Menedzsment Bajnokság. Játékstílusok: elemző, döntéshozó, radikális döntések

4. interjúalany: Közgazdászként végzett a BCE-n. Vezető kontrollerként dolgozik 3 éve. Versenyek, amiken részt vettek: K&H Diákkupa, Diák Menedzsment Bajnokság

5. interjúalany: Közgazdászként végzett a BGE-n. Versenyek, amiken részt vett: Diák Menedzsment Bajnokság, BGEconomics. Játékstílus: elemző-döntéshozó, radikális döntések

6. interjúalany: Korábban a Fazekas Gimnázium tanulója, jelenleg közgazdász hallgató a BCE-n, pénzügyi tanácsadóként dolgozik. Versenyek, amiken részt vettek: K&H Diákkupa, Diák Menedzsment Bajnokság, Corporaise. Szimulációs versenyhez köthető régi szokás vagy hobbi: sokat játszott társasjátékkal, kiemelten: Catan telepesei (körökre bontott stratégiai táblajáték). Játékstílus: döntéshozó, kevésbé elemző

Az interjúalanyok fontosabb adatait összefoglalva a **II. táblázat** mutatja be.

11. táblázat: Az interjúalanyok fontosabb jellemzőinek a bemutatása

Interjúk	#1	#2	#3	#4	#5	#6
Az interjúalanyok tanulmányai / végzettsége	mérnök, műszaki menedzser	pénzügy és számvitel	közgazdász, marketing	pénzügy és számvitel	marketing	pénzügy
Jelenlegi munkája	junior fejlesztő multinacionális cégnél	senior elemző biztosító társaságnál	egy üzleti szimulációt fejlesztő cég ügyvezetője és alkalmazottja	elemző multinacionális banknál	senior kontroller egy állami vállalatnál	pénzügyi tanácsadó
Az interjúalanyok szerepköre	játékos	játékos	fejlesztő / verseny szervező / játékos	játékos	játékos	játékos
A különböző üzleti szimulációs versenyek száma, amelyen részt vett az interjúalany	xxx	xxx	xx	xxx	x	xxx
Egyéni játéktípus	elemző, óvatos döntések	elemző döntéshozó, radikális döntések	elemző döntéshozó, radikális döntések	elemző döntéshozó	elemző döntéshozó, radikális döntések	döntéshozó típus, nem elemző

Forrás: interjúk, saját szerkesztés

Ahhoz, hogy az interjúk eredményei jobban érthetőek legyenek, először szükséges bemutatni az interjúalanyok által kipróbált üzleti szimulációk modelljét. Az üzleti szimulációs versenyeknek, amelyeken részt vettek az interjúalanyok közös jellemzői az alábbiak:

- Számítógépes szimulációk.
- Többjátékos (multiplayer) szimulációk, ahol az ellenfelek diákok/hallgatók, nem a számítógép ellen kell játszani.
- A játék körökre bontott, ahol a játékosok bármikor hozhatnak döntést az adott kör döntési határidejének lejárataig.
- Az új periódus szimulálásáig az eredmények nem láthatók a játékosok által.
- A versenyek több szintből állnak: selejtezők, elődöntők, döntő.
- A versenyek egyaránt igényelték a személyes jelenlétet és online platformon keresztül is voltak körök.
- Stratégiai szintű döntéseket kell meghozni.
- A játékosok által irányított cégek azonos kiinduló állapotból kezdenek a játék elején.
- A verseny különböző piacokra oszlik, egyszerre 4-8 csapat van jelen egy piacon.
- A szimulált piacok oligopol piacokat modelleznek.
- A versenyeken a csapatok 3-4 csapattagból állnak.
- A csapatok a gyártó és/vagy kereskedelmi profillal rendelkező cégek menedzsmentjének szerepébe bújnak.

Az interjúk vázlatos felépítése

Az interjút viszonylag szabad jelleggel kívántam felépíteni, de nagyobb tématerületek meghatározásra, illetve gondolatindító kérdések megfogalmazásra kerültek. A részletes interjúvázlat a mellékletbe (M.10 melléklet) került, a nagyobb témablokkok a következők:

- Bevezető, jégtörő rész, bemutatkozás (téma szempontjából releváns háttér információk).
- Döntés definiálása.
- Racionalitás definiálása.
- Alternatívák állítása és választás az alternatívák között.
- A döntési folyamat a szimulációban.
- A szimulációban alkalmazott stratégiák.
- A racionalitás mérésének lehetőségei a szimulációban.

Az interjúk feldolgozása

Az interjúkat 2018 májusában és júniusában készítettem. Az interjúk hossza 60 és 120 perc között mozgott. Az interjúkat az alanyok előzetes, szóbeli hozzájárulása mellett hangfelvevő eszközzel (okostelefonba épített applikáció) rögzítettem. Ez nagyban segítette, hogy az interjú ívére tudjak figyelni, és a beszélgetés folyamatosságára, ahelyett, hogy az interjú közben az elhangzottak dokumentálásával kellett volna foglalkoznom.

A hanganyagokat legépeltem. Az interjúanyagok gépelt hossza közel 140 ezer karakter, 38 oldal hosszú lett. A szövegeket egyesével elemeztem, majd összekötöttem őket fontosabb tématerületek mentén, a lényegét kiemelve, és annak egységes ívet adva. A legfontosabb megállapításokat az eredmények részben külön fejezetben foglalom össze.

3.3 Döntéshozói viselkedési dimenziók vizsgálata kérdőívvel

A kvalitatív kutatás eredményeit felhasználva kvantitatív módszerekre épülő kutatást végeztem. A kvalitatív kutatás eredményeire támaszkodva ugyan megállapíthatók a főbb logikai és gondolati pontok, amelyek mentén a játékosok, és főleg a jobb játékosok döntéseket hoznak, de nem mondható ez alapján vélemény a játékosok összességéről. Ezért egy nagyobb mintán végzett kérdőíves felméréssel terveztem számszerűsíthető eredményeket kapni. A kvantitatív módszer alkalmazásával a célom, hogy statisztikailag is értékelhető mennyiségben gyűjtsék adatot arra vonatkozóan, hogy a játékosokat milyen típusokba lehet besorolni, továbbá, hogy az egyes szituációkban hogyan viselkednének.

Megfigyeléseim és az interjúbeszélgetések alapján a játékosok általában kevert stratégiát alkalmaznak, ezért pusztán a döntések és az azokból keletkező eredmények szimulációs adatbázisának adatbázis szintű elemzésével várhatóan nem állapítható meg egyértelműen, hogy egy játékos milyen döntési modell szerint, illetve milyen döntési motivációval választ a cselekvési alternatívák között egy adott helyzetben. Ennek megfelelően először a játékosok motivációit szeretném feltérképezni, illetve, hogy egy-egy helyzetben milyen megfontolások mentén döntenek. Később ezt behelyezve egy szimulációba, a stratégiáikat tisztán alkalmazva összevethetők egymással a különböző stratégiai elképzelések. Továbbá az így nyert adatokat felhasználva később várhatóan lehetőség nyílik az adatbázis szintű elemzésre is.

Az attitűdkutatásnál tágan értelmezve a döntéshozói attitűdöt vizsgálom, konkrétan pedig az egyes helyzetekben értelmezett viselkedést. Tóth (2009) a döntéshozói attitűdöt úgy definiálja, mint a döntéshozó viszonyát a döntéshez a döntési folyamat egésze alatt. Mivel én azt akarom a későbbiekben vizsgálni, hogy az adott döntéshozó miként viselkedik egy előre nem ismert

situációban, ezért azt kell tisztázni, hogy a megismert attitűdből mennyire következtethető a viselkedés.

Az alábbiakban a választ Hurta (2013) szakirodalmi feldolgozása alapján adom meg. Smith és Mackie (2004) alapján megállapítható, hogy az attitűd és a viselkedés kapcsolatban áll egymással, bár nem lehet egyértelműen megfeleltetni egymásnak őket. Bakacsi (2001) szerint az attitűd befolyásolja a viselkedést, de nem lehet belőle általánosítani, mivel a viselkedés további tényezők függvénye is. Hurta kutatásához hasonlóan nálam is igaz, hogy *„az attitűd nem egy adott tárgyra, személyre vagy situációra irányul, hanem egy tevékenység véghezvitelével szembeni attitűd, amely Dulany szerint igenis korrelációt mutat a viselkedéssel (Lengyel, 1997)”. A szakirodalom alapján tehát legalábbis alá lehet támasztani, hogy a felmért attitűdökkel leképezhető a döntéshozó viselkedése.*

Meg kell határozni, hogy milyen döntési pontokra kell fókuszálnia a vizsgálatnak, azaz először azt kell megfogalmazni, hogy hogyan dönt egy virtuális ügynök. Ezekre a kérdésekre saját tapasztalataim és a kvalitatív interjúk válaszai alapján építettem fel a virtuális ügynökök logikáját, és az ahhoz szükséges bemeneti értékeket a kérdőívek alapján állítom fel.

A feltérképezni kívánt viselkedési dimenziók körét a kvalitatív interjúk és tapasztalataim alapján jelöltem meg, melyek a következők:

- kockázatvállalási hajlandóság,
- árazással szembeni attitűd,
- marketing tevékenységgel szembeni attitűd,
- alkalmazott versenytárs elemzési módszerek,
- piaci részesedéssel szembeni attitűd,
- reagálás a versenytársak stratégiájára különböző helyzetekben:
 - reakció iránya,
 - reakció mértéke.

Azt, hogy a játékosok miként döntenek egyes situációkban, kétféleképpen lehet felmérni. Egyrészt lehet azt elemezni, hogy ténylegesen hogyan döntöttek egy adott situációban, másrészt meg lehet kérdezni őket, hogy hogyan döntenének egy adott situációban. Az előbbi eset a megfigyelés, a másik pedig valamilyen interjú technika (pl. kérdőíves).

A megfigyelés esetében előny, hogy valós döntést mutat, hátránya, hogy nem ismert a döntés mögötti motiváció. A játékos típusok valószínűleg inkább kevert stratégia szerint működnek, nem tisztán az egyik vagy másik stratégiát követik. Ezért annak felmérése, hogy milyen típus szerint működik egy döntéshozatali mechanizmus, azt kizárólag a szimulációs eredmények alapján nehéz megállapítani. Mindenféleképpen szükséges a játékosokkal végezni egy kérdőíves vizsgálatot. A kutatásomban végül ezt a két elemet kombináltam, így volt lehetőség a válaszadók számára konkrét döntéseket hozni a szimuláció egy leegyszerűsített változatában, majd a játék után válaszolni a kérdőívben feltett kérdésekre. A leegyszerűsítésre azért volt szükség, hogy a kitöltési idő ne korlátozza túlzott mértékben a válaszadási hajlandóságot. Lehetőséget biztosítottam a kérdőív játék nélküli megválaszolására is. Amennyiben játék után válaszolt a kérdésekre a válaszadó, úgy a lejátszott játék sorszámát is rögzítette a rendszer a kérdőív mellé automatikus módon, megőrizve továbbra is az anonimitás lehetőségét. Fontos azonban megjegyezni, hogy a játékkal történő játszás nem elégíti ki a megfigyeléstől elvárható kutatási értéket, mivel egy valós

szimulációs játék során jóval több időt töltenek a játékosok az egyes döntések meghozatalával. Itt inkább csak a játék utáni kérdések kontextusba helyezését segíti a játék.

3.3.1 A kérdőív általános értékelése

A vizsgálat részletes eredményeit az eredmények fejezetben tárgyalom, itt csak a kérdőív általános értékelését adom meg.

A kérdőívet 105 ember töltötte ki 2018 októberében és novemberében.

A kérdőívet kitöltők átlagéletkora 34 év. A legfiatalabb kitöltő 19, míg a legidősebb 76 éves volt. A válaszadók 71,4 százaléka, azaz 75 fő nő, 30 fő férfi. A válaszadók 29,5%-a jelenleg még tanul valamilyen formában. 58 százalékuknak van felsőoktatásban megszerzett végzettsége, a fennmaradó 42 százalék 40 százaléka még jelenleg is tanuló/hallgató. A válaszadók negyedének nincs felsőoktatásban szerzett végzettsége és jelenleg nincs is tanuló/hallgatói státusza. A megoszlásokat bemutató grafikonok és a részletes (de az egyedi válaszadók beazonosítására nem alkalmas) adatokat tartalmazó táblázat az M.12 mellékletbe kerültek.

A válaszadók 82 százalékának van munkahelye, 17 százalékának nincs, 1 fő nem válaszolt erre a kérdésre. A válaszadás időpontjában munkahellyel nem rendelkező válaszadók 55,6%-a jelenleg tanuló. Érdekes, hogy a kutatásban részt vevő, jelenleg tanuló válaszadók több mint kétharmadának (67,7%) van munkahelye, és közel minden ötödik (19,4%) vállalkozik (is)¹⁰.

Az összes válaszadó 15,2 százaléka vállalkozik. A jelenleg nem vállalkozó válaszadók közel egyharmadának (31,5%) van konkrét vállalkozási elképzelése.

A jelenleg munkahelyen dolgozó válaszadók 41,7 százalékának van konkrét vállalkozási elképzelése, míg a munkahellyel nem rendelkező válaszadók csupán 27,8 százalékának.

Az egyetemi/főiskolai végzettség egyáltalán nem befolyásolta a vállalkozói elképzeléseket a válaszok alapján. A felsőoktatási végzettséggel rendelkező válaszadók 39,0 százaléka jelezte, hogy van konkrét vállalkozási elképzelése, míg a felsőoktatási végzettséggel nem rendelkező válaszadók esetében ez az arány 39,5 százalék.

Ugyanakkor a vállalkozói tapasztalatot (volt már vagy jelenleg van vállalkozása) illetően tapasztalható különbség a válaszadók válaszaiban. Az egyetemi/főiskolai végzettséggel rendelkező válaszadók 24,1 százalékának van vállalkozói tapasztalata, míg a felsőoktatási végzettséggel nem rendelkezők esetében ez 34,9 százalék. Ez a különbség adott esetben arra engedhetne következtetni, hogy a felsőfokú végzettség csökkenti a vállalkozói hajlandóságot, vélhetően azért, mert az növeli a munkaerőpiacon történő elhelyezkedési esélyeket. Ugyanakkor fontos kiemelni, hogy a vállalkozói tapasztalattal rendelkezők átlagéletkora 40 év 4 hónap, míg a vállalkozói tapasztalattal nem rendelkezők átlagéletkora 32 év 3,5 hónap. Valószínűleg tehát életkori sajátosság magyarázza inkább a fenti különbséget.

¹⁰ A zárójel azért szükséges, mert nem lehetett tudni pontosan, hogy az adott válaszadónak egyszerre van vállalkozása és dolgozik egy munkahelyen, vagy csupán eltérő értelmezés miatt került bejelölésre mind a két válaszlehetőség. Volt több olyan válaszadó, aki azt jelölte, hogy nincs munkahelye, emellett viszont vállalkozónak jelölte magát. Az ő esetükben egyértelműen vállalkozási tevékenységről beszélünk. Azok esetében viszont, akik azt választották, hogy van munkahelyük és vállalkozók is, nem jelenthető ki egyértelműen, hogy ez párhuzamosan végzett tevékenységet jelentene.

A férfi válaszadók átlagéletkora alacsonyabb 5 évvel a női válaszadókéhoz képest, ennek ellenére magasabb a férfi válaszadók körében a vállalkozói tapasztalat. A férfi válaszadók esetében 35,7 százalékuk rendelkezik valamilyen vállalkozói tapasztalattal, míg a női válaszadók 25,7 százaléka.

A jelenleg vállalkozó válaszadók egynegyedének volt már korábbi vállalkozása, de a jelenleg nem vállalkozó válaszadók 15,1 százalékának is volt korábban vállalkozása. Ez összességében azt jelenti, hogy a válaszadók valamivel több mint negyedének (28,4%) van valamilyen vállalkozói tapasztalata.

A döntéshozói pozíciót illetően 97 százalékos volt a válaszadási hajlandóság. A kérdésre választ adók 22,5 százaléka válaszolta azt, hogy döntéshozói pozícióban van. A munkavállalóként vagy vállalkozóként aktív válaszadók (a válaszadók 83,8 százaléka) egynegyede (25,9%) van döntéshozói pozícióban. A döntéshozói pozíciót betöltő válaszadók átlagéletkora (34,45 év) megegyezik a nem döntéshozói pozícióban lévő válaszadók átlagéletkorával (34,44 év). Különbséget mutat azonban nemek szerint. Míg a férfi válaszadók egyharmada, addig a női válaszadók 22,4 százaléka van döntéshozói pozícióban a munkavállalóként vagy vállalkozóként aktív válaszadók között.

A kérdőívet több csatornán is ki lehetett tölteni. A kérdőív linkje megosztásra került Facebook-on és e-mailen keresztül is elérésre kerültek korábbi üzleti szimulációs versenyzők.

3.4 Mesterséges intelligencia építése a szimulációban meghozandó döntésekhez

A játékos típusok és a döntési viselkedési dimenziók felmérését követően szimulációs modellezéssel kívánom megnézni, hogy egy-egy döntéshozói stílus milyen eredményességgel vesz részt egymással versengve egy szimulációs piacon, hiszen a szimuláció stratégiák versenyéről is szól.

Az elemzésekhez használt MAXIMULATION üzleti szimulációs szoftver egy keretrendszer biztosít a játékosok részére: a játékosok által betáplált döntéseket összesíti a rendszer és kiértékeli. Az ellenfelek alapvetően a valós játékosok, ezért virtuális, mesterségesen gondolkodó játékos még nem került megalkotásra. Ennek megfelelően ezt a disszertáció keretében valósítom meg. A továbbiakban a virtuális játékosok gondolkodásának modelljéről írok.

3.4.1 A modell építés nehézségei

A játékelméleti absztrakt problémák általában két játékosal foglalkoznak, hiszen ezek a könnyen belátható, jól szemléltethető kérdések. Minél több egy problémában a játékosok vagy partnerek száma, a kimenetek, mások döntéseinek a figyelembevétele annál összetettebbé válik. Véleményem szerint egy idő után már könnyebb, hiszen már túl sok ahhoz a versenytársak száma, hogy egyesével is hathassanak ránk. Ilyenkor nem egyes játékosokat kell figyelembe venni, hanem a piac egészét, amely lényegében megint csak leegyszerűsíti a problémát egy kétszereplős játékra: a mi csapatunk és a piaci versenytársak mint ellenfeleink összessége. Ugyanakkor, ha egy 5-6 szereplős oligopol piacot modellező szimulációt vizsgálunk, ahol a játékosok száma elég nagy ahhoz, hogy 1-1 játékos esetleges döntései ne torzítsák a piacot, de elég kicsi ahhoz, hogy mindegyik játékos várható reakcióival érdemes legyen foglalkozni, akkor a komplexitás jelentősen megnövekszik. A modellezett játékosok, ügynökök (ágensek) esetében ezt a fajta ellenfelek fejével történő gondolkodást ki kell építeni. Lényegében egyfajta mesterséges intelligencia létrehozása a cél.

3.4.2 Döntési inputok előkészítése, az alaptábla megszűrése

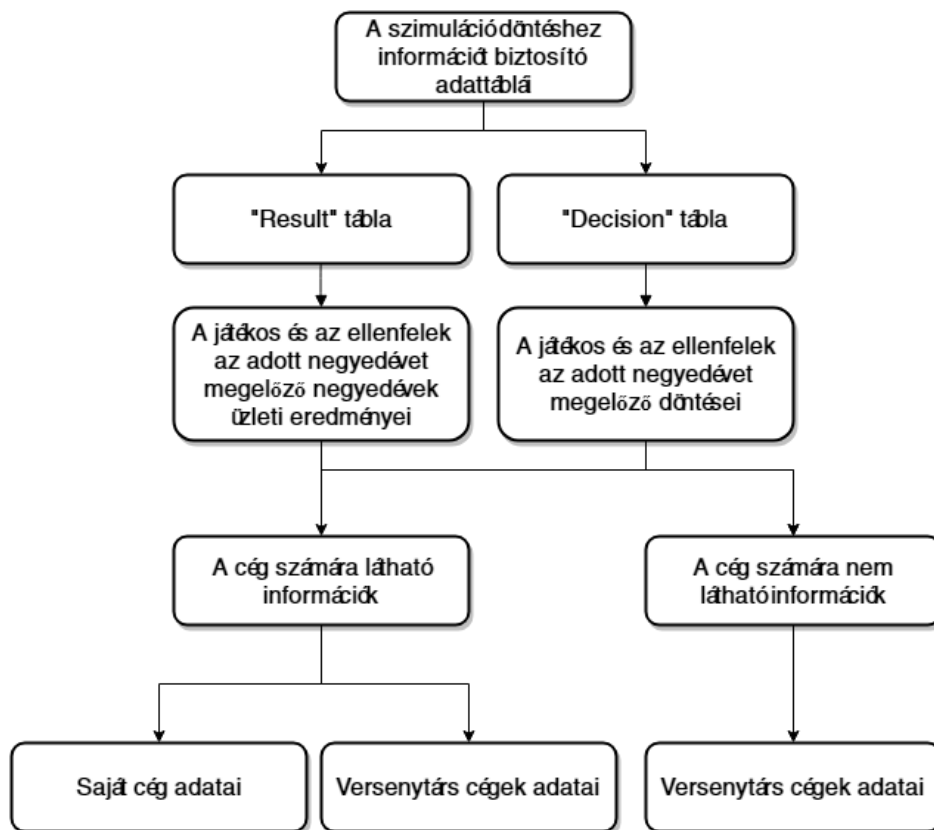
Ahhoz, hogy meghatározzuk, hogy hogyan dönt egy ügynök, először leltárba kell vennünk azokat az információhalmazokat, adattáblákat, amelyeket egy valós játékos elérhetne az ellenfelekről. Ha ez az információs alap rendelkezésünkre áll, úgy azt kell meghatározni, hogy ezen adatokból melyeket és milyen mértékben használja fel a virtuális ügynök a döntésének meghozatalához.

A potenciálisan valós játékosok rendelkezésre álló információkat két nagy adattábla tömöríti:

- A „decision tábla”, vagyis a játékosoktól beérkező összes döntést.
- A „result tábla”, vagyis a döntések szimulációja nyomán előálló eredménytábla.

Ebből a két táblából megismerhető minden a döntéshez releváns információ a játékos számára:

- a játékos korábbi döntései,
- az ellenfelek korábbi döntései,
- a korábbi körök eredmény táblái.



9. ábra: A MAXIMULATION szimulációban a játékos rendelkezésére álló döntést támogató információk struktúrája

Forrás: MAXIMULATION, saját szerkesztés

Ezen három információcsoport adatait még tovább lehet bontani aszerint, hogy elérhető-e vagy sem az adott információ a döntéshozó számára. Értelemszerűen a játékos csak a számára látható információk alapján tud biztos megállapításokat tenni. A versenytárs cégek nem látható adatai bizonytalanságot eredményeznek, éppúgy, mint az a tény, hogy a játékosok jövőbeli döntései nem

ismertek, az adatok nagy része múltra vonatkozó adat. Az egyetlen jövőbe mutató adat a keresleti előrejelzés. Mindezt a 9. ábra szemlélteti.

A döntéshez tehát a játékosnak betöltjük az összes olyan információt, ami alapján dönthet:

- Ez nulladik körben a kiinduló állapot és a nulladik körös attitűdjei.
- Ez a későbbi körökben az előző kör eredmény állapota és a játékos korábbi döntései.

Majd ezen információk alapján meghozza a játékos a döntését.

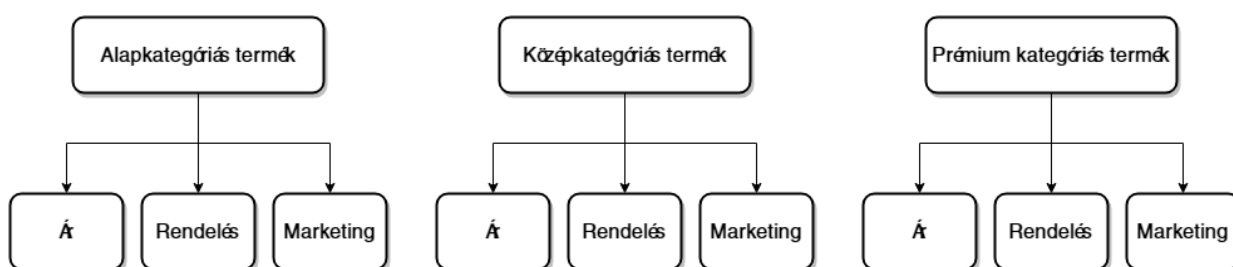
3.4.3 Döntési inputok

Ahhoz, hogy meghatározzuk, hogy hogyan kell döntéseket hoznia egy játékosnak, először azt kell világosan látni, hogy milyen döntéseket kell hoznia. Ha a meghozandó döntések körét meghatároztuk, akkor pedig kategorizálni szükséges ezeket aszerint, hogy mennyiben érinti az adott döntés meghozatalát a versenytársak elemzése és mennyiben csak belső céges adatról beszélünk.

A döntési inputok köre a következőkben kerül bemutatásra. Az elemzésekhez használt MAXIMULATION üzleti szimulációs játékban hat darab nagyobb döntési területbe sorolhatók az egyes döntések, melyek a:

- beszerzés és értékesítés,
- marketing,
- HR,
- finanszírozás,
- átévelési pontok,
- projektek.

A játékban alapvetően három termékcsoporthoz kereskedelmével foglalkozik a virtuális cég, a döntések nagy része közvetve vagy közvetlenül ezen termékekhez kapcsolódik. Közvetlenül a termékekhez kapcsolható döntések a termékek árazása, készletezése és marketingje (10. ábra).



10. ábra: A MAXIMULATION szimulációban a közvetlenül termékekhez rendelhető döntések köre

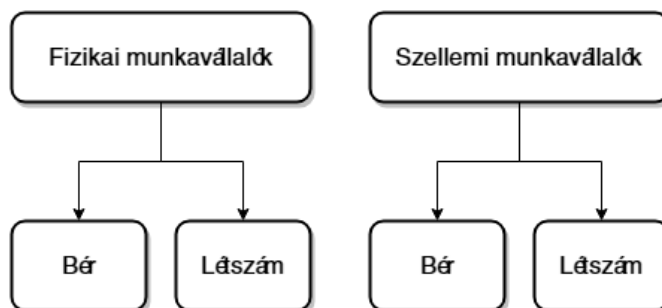
Forrás: MAXIMULATION, saját szerkesztés

A beszerzés és értékesítés esetében hat darab döntési inputról beszélünk, melyek minden termék (alap-, közép- és prémium kategóriás termék) esetében két döntést igényel. Az egyik a tervezett piaci részesedés meghatározása, amely alapján az aktuális készletállomány és a tervezett értékesítés különbözeteként meghatározásra kerül a megrendelésre kerülő termék mennyisége. A másik a termékeken alkalmazott haszonkulcs. A termékek tervezett piaci részesedése esetében nulla és száz százalék közötti érték adható meg egy százalékpont lépésközzel. A nevezőben a

termékenként előre jelzett várható piacméret szerepel. A termékenként alkalmazott haszonkulcs legkisebb értéke tíz, legnagyobb értéke hatvan százalék lehet, a döntéseknél egy százalékpont lépésköz adható meg.

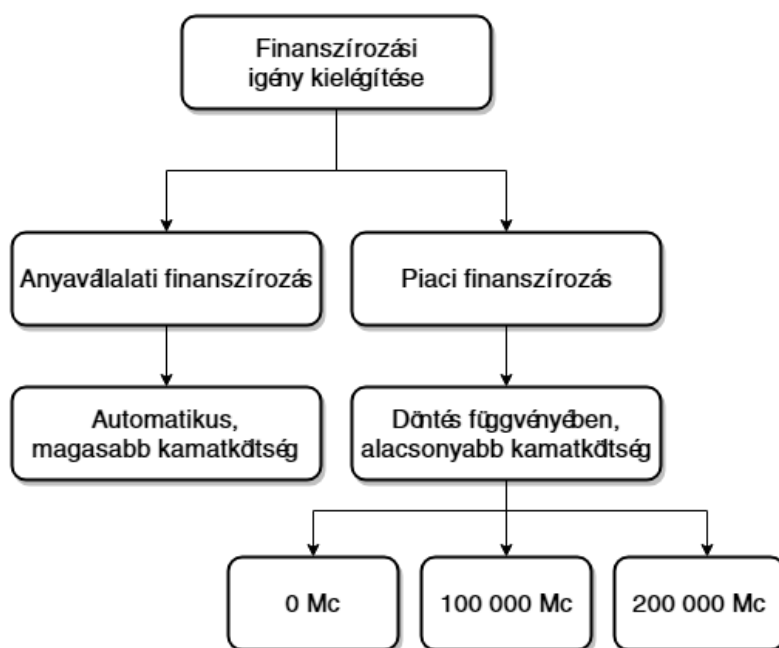
Az árazás és beszerzés esetében látható volt, hogy viszonylag precíz beállításokra adott lehetőséget a rendszer. A marketing esetében ez némiképp máshogy néz ki. Először a teljes negyedéves marketing költségvetés összegét kell meghatározni, majd ezt követően a költségvetésből az egyes termékekre jutó arányt szükséges beállítani. A teljes marketing költségvetéshez egy nulla és száz százalék közötti, egy százalékpont lépésközzel meghatározott értéket kell megadni. A nevező ebben az esetben a tervezett árbevétel negyede. Tehát ha a tervezett árbevétel 10 000 pénzegység, akkor a húsz százalékon beállított marketing költségvetés 500 pénzegység marketinget fog jelenteni. A teljes marketing költségvetés beállítása után lehet meghatározni az egyes termékekre jutó részarányt a teljes költségvetésből. A három termék kategória mindegyikéhez egy-egy súly rendelhető, amely a teljes marketing költségvetésből határozza meg az egyes termék kategóriákra jutó tervezett marketing költségvetés összegét. A súlyok legkisebb értéke nulla, legnagyobb értéke négy, az alkalmazott lépésköz egy. Ennek megfelelően pontosan százhuszonötféleképpen lehet elosztani a marketing költségvetést, attól függően, hogy melyik termékre kívánja a fókuszot helyezni a döntéshozó.

A harmadik döntési csoport az emberi erőforrás menedzsment döntésekkel foglalkozik. A játék ezt egyszerűsített formában kezeli. Fizikai és szellemi munkavállalókra osztja a dolgozói állományt, és átlagbéreket tart nyilván. A játékosok fizikai és szellemi munkavállalók esetén is bért és létszámot érintő döntéseket kell meghozniuk (II. ábra). A létszám és a bér is legfeljebb harminc százalékkal változtatható valamilyen irányban egy kör alatt.



11. ábra: A MAXIMULATION szimulációban a humán erőforrás terület döntéseinek köre

Forrás: MAXIMULATION, saját szerkesztés



12. ábra: A MAXIMULATION szimulációban a finanszírozási igény kielégítésének lehetőségei

Forrás: MAXIMULATION, saját szerkesztés

A MAXIMULATION szimulációban a vállalatoknak amennyiben finanszírozási igényük merül fel, két alternatívájuk van. Vagy piaci (banki) finanszírozást választanak, vagy anyavállalati finanszírozást. Az anyavállalati finanszírozás választása nem igényel aktív cselekvést, amennyiben a vállalat egyenlege negatívba fordulna, úgy az anyavállalat automatikusan feltölti a szükséges minimális szintig a vállalat egyenlegét. Amennyiben a következő negyedévben van rá lehetőség, úgy az anyavállalati hitel automatikusan törlesztésre kerül. A banki hitel aktív döntést igényel a játékos részéről. Banki hitel esetében egy hitelkeret összeget kell megadnia a játékosnak, amelyet a bank a vállalat részére kínál. A banki finanszírozás kamata alacsonyabb, ugyanakkor azt a teljes hitelkeretre fizetni kell (az egyszerűség kedvéért a rendelkezésre tartási díj most megegyezik a fizetendő kamattal). A banki hitel törlesztését is a játékos állítja be, azzal, hogy a hitelkeret összegét nullára állítja (**12. ábra**).

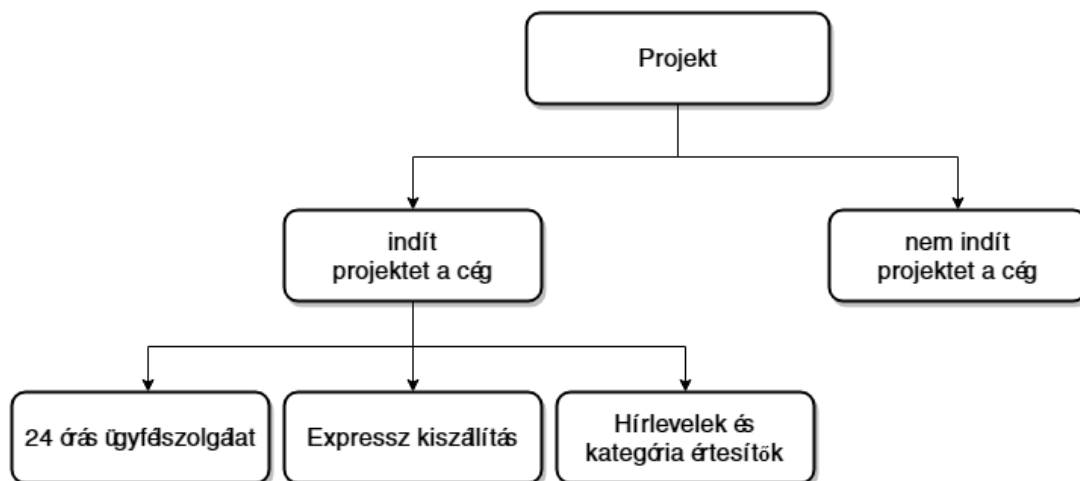
Az átvételi pontok darabszáma minden negyedévben változtatható (**13. ábra**). A változtatás korlátozottan lehetséges, a jelenlegi darabszám legfeljebb ötven darabbal csökkenthető vagy növelhető, egy darabonkénti lépésközzel lehet módosítani. Az új átvételi pontok nyitása egyszeri nyitási költséget jelent, míg van egy periódusonkénti fenntartási költsége is. Az átvételi pontok zárása ugyancsak egyszeri költséget jelent. Az átvételi pontok nagyobb száma pozitív hatással van az értékesítésre. Mérlegelni szükséges azonban, hogy milyen mértékig optimális növelni a számukat, hiszen folyamatos fix költséget jelentenek.



13. ábra: A MAXIMULATION szimulációban a játékos értékesítési csatornával összefüggő döntési lehetőségei

Forrás: MAXIMULATION, saját szerkesztés

A szimulációban a játékosok különböző projekteket indíthatnak. A projektek sajátossága, hogy nagyobb horderejű döntésnek számít, mivel itt kevésbé finomhangolható mint a többi döntés. Ennél a játékos alapvető döntése, hogy indít, vagy nem indít projektet. Amennyiben indít, úgy három lehetőség közül választhat (14. ábra).



14. ábra: A MAXIMULATION szimulációban a projektekkel kapcsolatos döntések köre

Forrás: MAXIMULATION, saját szerkesztés

Minden projekt elindításának van valamekkora kezdeti, egyszeri költsége, a további körökben pedig egy fenntartási költsége, amelyet minden negyedévben meg kell fizetni. Az elindított projektek a szimulációban nem állíthatók le. A projektek sajátossága, hogy csak a saját vállalatnál futó projektekről van információja a játékosnak, a versenytársak projektjeiről nincs információja.

A három indítható projekt és hatásuk a következő:

- 24 órás ügyfélszolgálat: A 24 órás ügyfélszolgálat a nem megfelelő szállításból eredő ügyfél-elégedetlenségre a nap bármely időpontjában segít hatékonyabban megoldást találni, így csökkentve a panasztételeket.
- Expressz kiszállítás: Az expressz kiszállítás az utolsó pillanatban rendelő, ám a magasabb szállítási költség kifizetésére hajlandó célközönségnek fontos. Összességében növeli a cég versenyképességét.

- Hírlevelek és kategória értesítők: A hírlevelekkel és kategória értesítőkkal a már webshopban regisztrált felhasználók körében érhetünk el aktivitás erősítést, összességében fokozza a visszatérő vásárlók által az értékesítést.

Az összes döntési inputok száma 17 darab, amely az alábbiak szerint áll össze:

- Beszerzés és értékesítés: 6 darab (3 termék esetén árazás és beszerzés).
- Marketing: 4 darab (teljes marketing költségvetés és 3 termék esetén súly beállítása).
- HR: 4 darab (fizikai és szellemi állomány bér és létszám változtatása).
- Finanszírozás: 1 darab (hitelkeret összege).
- Átévelési pontok: 1 darab (átvételi pontok számának változtatása).
- Projektek: 1 darab (egy adott projekt indítása vagy nem indít projektet a cég).

Ebből a 17 darabból nem függ közvetlenül vagy jelentősen a többi csapat döntésétől az alábbi:

- finanszírozás,
- projektek.

A további 15 döntési inputtal kapcsolatban a modellezés során annyi egyszerűsítéssel élek, hogy a virtuális játékosok HR döntéseiben a bérszínvonalon nem, csak a létszámon változtatok és a szimulációban kikapcsolom, hogy a munkaerőpiac véges természetű, így lényegében kiveszem a játékelméleti kérdések köréből ezt a döntési input csoportot (4 input). Így tehát megmarad a lemodellezendő döntési inputok körében a

- **3 termékcsoporthoz (alap-, közép- és prémium kategória) beszerzése, részesedés és árazási döntése (döntési inputok száma: 6 darab),**
- **a marketing költségvetés és súlyainak beállítása (döntési inputok száma: 4 darab),**
- **valamint az átévelési pontok számának beállítása (döntési inputok száma: 1 darab).**

Egy racionális döntéshozó úgy kombinálná ezt a 3 tényezőt, hogy mindig arra helyezze a hangsúlyt, ahol a legkisebb befektetéssel lehet elérni a kívánt hatást, vagy a tervezett költséssel a legjobb hatást tudja elérni.

A feladat nehézsége azonban nem csak az, hogy nem ismerjük az ellenfelek várható döntését, de ezeknek a tényezőknek sem ismerjük a pontos hatását, csak a költség oldalát ismeri az adott játékos. A hatása tapasztalati úton gyűjthető be, és akkor is nehéz szétbontani, hogy melyik tényezőnek pontosan milyen a hatása. Ezért egy kombinált megoldást választanak a játékosok, ahol megérzés alapján döntenek egyik vagy másik tényező kiemelt kezelése mellett.

Végül soron az, hogy ezen három tényező közül melyiket tartja fontosabbnak egy játékos, szubjektív értékítéleten fog múlni. Többek között ehhez is szükséges a döntéshozói viselkedési dimenziók vizsgálata.

Amennyiben azt a döntést választanám, hogy a fenti 3 döntéscsoport esetében minden féle változatot leszimuláljak, úgy játékosonként $\sim 1,7 \cdot 10^{20}$ féle döntés adható meg. Ez egy hatszereplős piacon $\sim 28 \cdot 10^{102}$ féle döntési változatot jelent egyetlen kör alatt, ha az összes változatot le szeretném szimulálni. Ez egy 4 körös játék esetén összesen $\sim 6,2 \cdot 10^{413}$ féle játékot jelent. Ha másodpercenként 1 játékot le tudna futtatni a szimuláció, akkor is időben mérve a sokszorosára lenne szükség a teljes játék állomány lefuttatására, mint amennyi idő a Föld (megközelítőleg 4,543 milliárd év). Ezen objektív okok mentén ezt a változatot elvettem.

Azt alapvetően eldöntöttem, hogy racionális játékosokat fogok szimulálni, ezért feltételeztem, hogy egymásnak teljesen ellentmondó döntéseket legalábbis egy körön belül nem hoznak a játékosok. Például nem lenne konzisztens az alábbi döntés, amennyiben a cél a piaci részesedés növelése és arra számítunk, hogy az ellenfelek nem változtatnak szignifikánsan a korábbi körökben alkalmazott stratégiájukon: árat növelünk, csökkentjük a marketing kiadásokat és az értékesítési csatornát is szűkítjük.

A modell részletes felépítését az eredmények fejezetben tárgyalom, mivel annak bemutatásához a kérdőívre adott válaszok felhasználása is szükséges.

4 EREDMÉNYEK

Az eredményeket három, egymással összefüggő módszertani elemre építem. Először kvalitatív elemzéssel, interjúk formájában gyűjtöttem információkat az üzleti szimulációk döntési helyzeteiről. Ezt követően a különböző döntési helyzeteket vizsgáltam kérdőíves vizsgálattal, végül az előbbi kettő alapján létrehoztam egy döntéshozatalt modellező szimulációt, amelynek segítségével 9 331 szimulációt futtattam. A továbbiakban ezek részletes kifejtése következik.

4.1 A kvalitatív interjúk eredményei

Az interjú válaszok témákra bontva, összegezve kerülnek bemutatásra. Az, hogy melyik válaszadó adta az adott választ, csak akkor kerül megemlítésre, ha ennek többlet információ tartalma van.

4.1.1 Az üzleti szimulációk által igényelt készségek és képeségek

Megkérdeztem az interjúalanyoktól, hogy milyen készségek, képességek szükségesek ahhoz, hogy valaki jól szerepeljen egy üzleti szimulációs tréningen/versenyen. Az alábbi válaszokat kaptam:

- Tapasztalat:
 - szimulációs tapasztalat,
 - játéktapasztalat, nem csak üzleti szimulációs, hanem bármilyen körökre bontott játékból szerzett tapasztalat.
- Gondolkodásmód:
 - komplex gondolkodásmód,
 - rendszerszemlélet,
 - lényeglátás.
- Vállalkozói attitűd:
 - kockázatvállalási képesség,
 - folyamatos üzleti tervezés,
 - döntéshozatali képesség.
- Elemzői készségek:
 - erős analitikus képességek,
 - erős Excel-használat.
- Csapatmunka:
 - érvelés, vita,
 - befolyásolás,
 - csapaton belüli kommunikáció,
 - csapatösszhang.

4.1.2 Az interjúalanyok döntés definíciói

Annak érdekében, hogy jobban érthetővé váljon a játékosok döntési folyamata, szükséges megvizsgálni, hogy az interjúalanyok döntés meghatározásai mennyiben térnek el vagy

hasonlítanak a szakmai definícióra. Hatféleképpen megfogalmazott döntés definíciót kaptam a játékosoktól, azonban ezek a lényegi pontokban egyetértettek:

- kellenek választható alternatívák,
- kell egy döntést meghozó személy,
- legyen a döntésnek jelentősége,
- legyen a döntés tudatos¹¹,
- legyen a döntésnek hatása.

Megjelent még továbbá, hogy kell, hogy a döntéshozónak legyen valamilyen célja, ugyanakkor ezt inkább a jó döntés ismérveként jelölték meg az interjúalanyok, nem a döntés elsőszámú kritériumaként. Az egyik interjúalany megkövetelte a döntés definiálása során, hogy legyen a döntés nyomán változás az adott rendszerben. Ezt a többi interjúalany nem tartotta fontosnak. Én magam is úgy gondolom, hogy ez nem szükséges része a döntési folyamatnak, mivel az is egy döntési lehetőség, hogy a döntés nyomán ne történjen változás.

Eltérő fogalmazással, de minden játékos döntés definíciójának központi eleme volt a választás valamilyen lehetséges alternatívák között.

Amikor azt kérdeztem az interjú alanyoktól, hogy hogyan állítanak alternatívákat a szimuláció keretein belül, akkor rendre azt válaszolták, hogy irányokat, stratégiákat határoznak meg, és azok közül választanak. Amikor pedig megszületik a döntés, akkor számszakilag finomhangolják a választott alternatívát.

4.1.3 A döntési folyamat az üzleti szimulációs játékokban

4.1.3.1 A döntési folyamat felépítése

Azok az interjúalanyok, akik több csapatban is részt vettek, egy adott csapaton belül rendelkeztek egy megszokott döntéshozatali módszertannal, de ez egy másik csapatban szerepelve változhatott. Az állandóság azonos csapatösszetétel mellett volt jellemző.

Az interjúalanyok különbözőképpen fogalmazták meg válaszaikat, de lényegét tekintve mindegyikük döntési folyamata hasonlóképpen épült fel. Először volt egy elemző szakasz, utána következett az irányok és célok meghatározása, majd az operatív támogatása ennek a célnak mellékszámítások elvégzésével, végül maga a döntés meghozatala (**15. ábra**).

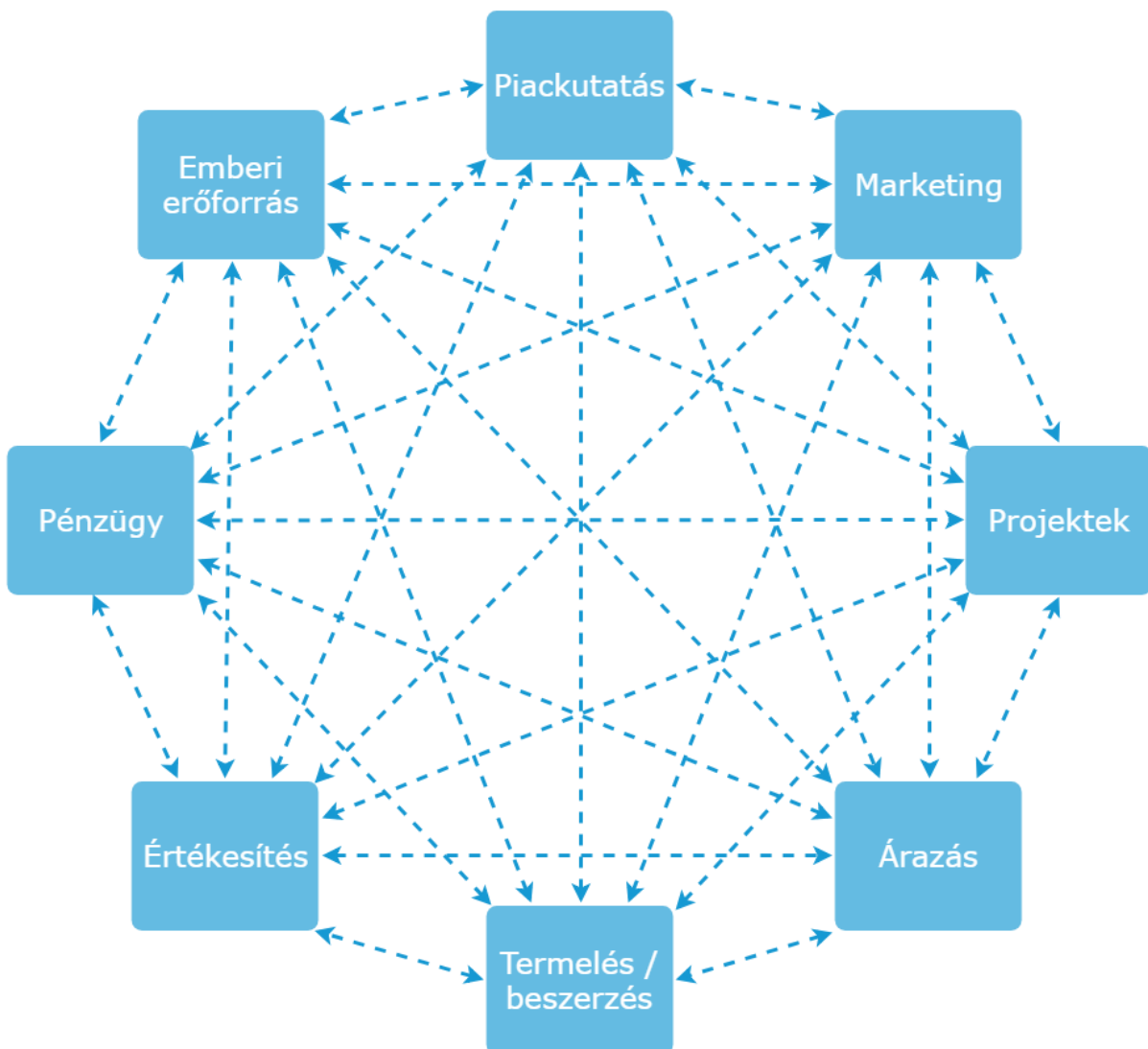


15. ábra: Az üzleti szimulációkban alkalmazott döntési folyamat általános leírása az interjúválaszok alapján

Forrás: Saját szerkesztés

¹¹ Például mindegy, hogy buszt vagy metrót választ az ember, ha ugyanannyi az utazási idő és csak az utazás a cél, de nem mindegy, hogy buszt vagy gyaloglást választ, ha például az egészségességi szempontok is bejönnek a döntéshozatalba.

A döntési folyamat első lépésében az elemző szakaszban fontosnak tartotta több interjúalany is kielemezni, hogy a kapott eredményeket úgy kell értékelni, hogy figyelembe vegyék, hogy az elvárt eredményhez képest mit értek el. Ugyanakkor ez nem egy tiszta terv/tény módszer használata, hanem azt is figyelembe veszik, hogy ezt milyen módon teljesítették. Fontos ugyanis tudni, hogy egy jó szereplés annak volt-e köszönhető, hogy egy versenytárs jelentősen hibázott, vagy a cég általános jó működése okozta azt. Ilyen jelentős hiba lehet, ha az egyik csapat nem rendel az egyik termékből készletet, így a terméket nála kereső vásárlók a többi cégnél keresik ezt a terméket vagy elhalasztják a vásárlást. Ha sok vásárló pártol át másik céghez, akkor ők annak a cégnek a számára nem várt keresletet támasztanak, és ha azt az információt, hogy ez egy versenytárs rossz készletezéséből fakad, nem veszik figyelembe, akkor rossz következtetéseket vonhatnak le a saját vállalatot illetően. Ugyanezen logika mentén a rossz eredményeket is hasonló szisztéma mentén kell elemezni. Lehet például egy gyenge értékesítési eredmény mögött okozó az, hogy valamelyik kapacitás nem volt megfelelően kalkulálva (pl. gépek, emberek, stb.) és így azok korlátot jelentettek az értékesítésben/termelésben.

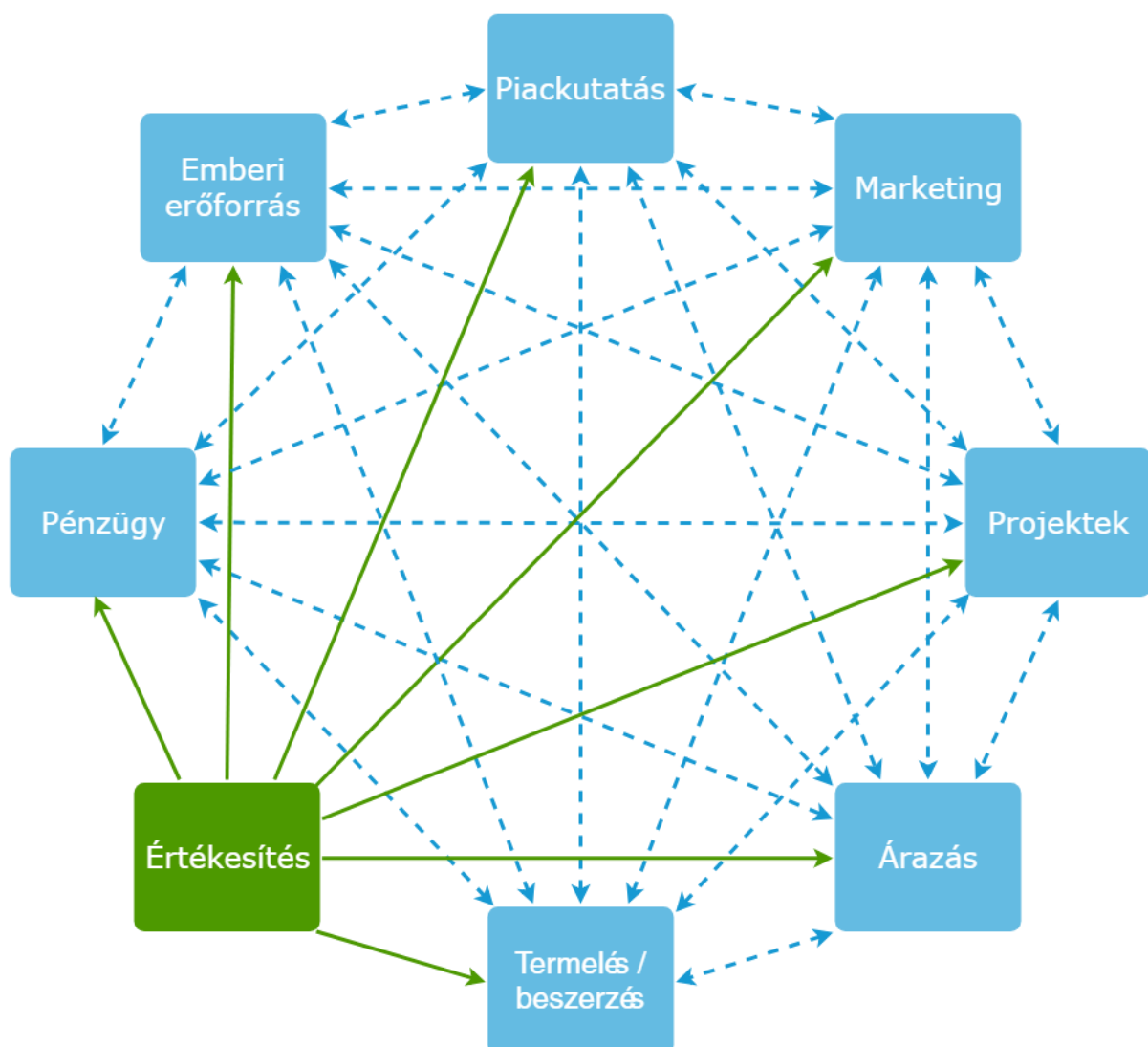


16. ábra: Egy adott játék lehetséges döntési elemei közötti összefüggés rendszer bemutatása

Forrás: Saját szerkesztés

Az ellenfelek helyzetéről szükséges tudás begyűjtése többnyire szintén döntés következménye, ugyanis ezek általában piackutatási információkkal érhetőek el, amelynél a játékosoknak mérlegelniük kell, hogy az adott információ ismerete nagyobb haszonnal bír-e számára mint a piackutatás ára.

A célok gyakorlatba ültetése során voltak eltérések. Itt elsősorban arra gondolok, hogy melyek voltak a döntéshozatali rutinban azok a pontok, amelyeket elsőként döntöttek a játékosok, és utána milyen sorrendben. A **16. ábra** egy elvi ábra, amely minden lehetséges információs kapcsolatot mutat (kezdeti preferenciák nélkül), mely egyfajta gondolkodási lehetőségek mátrixa, N:N kapcsolatban. Ezt egy kiinduló gondolkodási pontnak tekinthető. Mivel minden döntés összefügg a többivel, ezért a játékosok először kiválasztanak egy döntési pontot, majd a többi döntést ehhez az első döntési ponthoz igazítják. A játékosok többsége azt az irányt dönti el először, hogy növelni, csökkenteni fog vagy nem változtat egy adott termékének a tervezett piaci részesedésén. Ezt követően az összes többi döntési pontot ennek a stratégiai iránynak rendelik alá (**17. ábra**).



17. ábra: A döntési mechanizmus működése: a játékos először kiválaszt egy tényezőt, ahol meghozza a döntését, majd a többi döntési pontot ehhez a döntéshez igazítja

Forrás: Saját szerkesztés

Ugyanakkor volt olyan csapat, aki azt vizsgálta, hogy milyen lehetőségei vannak az árazásban a módosításra, és amikor ezt sikerült meghatározni, akkor ehhez a döntéséhez igazította a többi döntési pontot, a tervezett piaci részesedést is.

A tervezésnél két fajta szemléletmód volt meghatározó. Az egyik a profit központú, a másik a piaci részesedés központú. A tervezés célját tekintve alapvetően mindig a magas profit elérése volt a cél, mivel ez volt a játék célja, de ez a célt olykor csak közvetetten tűzték ki maguk elé a csapatok, és közvetlen célként a profithoz vezető utakat jelölték ki, és azokra fókuszáltak. Ilyen volt, amikor a magas részesedés elérése volt a cél, amely rövidtávon akár negatív hatással is bírt a profitra, viszont a hosszú távú stratégiában pozitív kimenetelt okozhatott. A másik esetben, amikor profit fókuszú tervezés volt, ott a legtöbb interjúalany azt jelölte meg, hogy a termékeknél azt vizsgálták, hogy melyiknél mekkora profitot lehet elérni. Az utóbbi stratégiára volt jellemző például, hogy nem mentek bele a túlzott árversenybe.

Általánosságban megfogalmazható, hogy a játékosok valószínűleg úgy döntenek, hogy mivel a játék egyes elemei szoros összefüggést mutatnak egymással, ezért meghatároznak egy a saját döntési folyamatukban fontos döntési pontot, majd ahhoz igazítják a vállalat többi döntését (**17. ábra**).

4.1.3.2 *Az első körben alkalmazott stratégia*

Az első és a későbbi körökben alkalmazott stratégiákat elkülönítve kell elemezni számos ok miatt. Az első kör jellegzetessége, hogy nagyon kevés információ áll a játékosok rendelkezésére, mivel nincsenek historikus adatok, amelyekre a döntést lehetne alapozni, továbbá a játékosoknak nagyon kevés információja van az árazási normák vagy más piaci tényezők működését illetően, amelyek szükségesek lennének egy megalapozott árképzési döntéshez (Rashid et al., 1988). Az első körben még nem lehet tudni, hogy az ellenfelek milyen stílusban fognak játszani, milyen stratégiát követnek. Ilyenkor a játékosoknak egyelőre csak a játékszabályok állnak rendelkezésre, a kitöltő felületet és az aktuális pénzügyi kimutatásokat tudják áttekinteni. Fontos különbség a későbbi körökhöz képest, hogy az összes, játékosok által megjelölt versenyen a kiinduló körben azonos kezdő állapotból indulnak a csapatok, így nem lehet semmit tudni az ellenfelek stratégiai irányáról. Ezzel szemben a következő körökben már látszódik, hogy melyik csapat milyen irányt vesz fel a működése során.

Saját tapasztalataim és az interjúválaszok alapján két szélsőséges stratégiát lehet megkülönböztetni, melyek a defenzív és az expanzív stratégia. A két szélsőséges stratégia között számtalan további lehetőség áll a játékosok rendelkezésére.

Óvatos vagy defenzív stratégia: Az ezt a stratégiát alkalmazó játékos általában kockázatkerülő attitűddel rendelkezik, adott esetben inkább a biztos kis veszteséget választva a nagyobb kockázat vállalásával szemben. Az óvatos stratégiát alkalmazó játékos az egy játékosra arányosan várható tervezett értékesítésnél alacsonyabb piaci részesedéssel kalkulál, ez esetenként az arányosan elérhető fele is lehet. A stratégia célja: megvárni, hogy több információ legyen a többi csapat viselkedéséről.

Expanzív stratégia: Ennek a stratégiánál a cél, hogy magas piaci részesedést érjen el az adott játékos. Ennek eszköze többnyire a közepes vagy alacsony árak és nagy marketing költségvetés alkalmazása. Ennek a stratégiának több előnye is van. Az egyik, hogy a saját csapat fix költségeit

termékarányosan csökkenteni tudja a nagy árbevétel, másrészt ezzel párhuzamosan ezeket a költségeket a versenytársaknál növeli. Amennyiben az ellenfeleket váratlanul éri az adott csapat jó szereplése, úgy további költségeket tud okozni számukra (pl. megmaradó készletek raktározási költsége, készletek raktározási vesztesége romlandó áru esetén, stb.). A kezdeti nagy részesedés a jövőben lojális vásárlókat is tud hozni a játék egy korai szakaszában a csapat számára, amely növeli a nyerési/továbbjutási esélyeket.

Az első körben alkalmazott stratégiát illetően az interjúalanyok megjegyezték, hogy mivel ilyenkor információhiány uralkodik a többiek stratégiáját illetően, így inkább arra koncentrálnak, hogy a kézikönyvben megkeressék precízen a fontos dolgokat, sőt arra is koncentrálnak, hogy olyanokat is próbáljanak találni, amit várhatóan nem vesz észre minden ellenfél, így azokra a pontokra versenyelőnyt lehet építeni. Továbbá, jellemzően az kapott nagyobb hangsúlyt, hogy ami kiszámolható adat, és pénzügyileg tervezhető, azokat precízen számolják ki a csapatok, hogy a pontosság versenyelőnyt jelenthessen a többi csapattal szemben. Ezen kívül pedig néhány csapat már tudatosan készült rá, hogy lesz olyan ellenfél, aki hibázni fog. Így lehetett az arányosnál nagyobb piaci részesedéssel tervezni.

4.1.3.3 Az ellenfelek rangsorolása az első körben

Amikor egy csapat becsülni próbálja, hogy egy piacon az arányoshoz képest mekkora piaci részesedés kiharítására számíthat, fel kell mérnie az ellenfeleinek az erősségét. Legtöbbször az első kör után erre már adható egy jó közelítés, de amíg nem látják a csapatok csak egymás nevét, és adott esetben iskoláját, addig kénytelenek ezen szempontok mentén rangsorolni. Két osztályozási módszer merült fel a kiinduló helyzet esetében. Az egyik, amikor a Budapesti Corvinus Egyetem hallgatóit erősebb csapatként kezelték az interjú alanyok, a másik, amikor úgynevezett „veterán” csapat volt az ellenfél, azaz korábbi évekből stabil középdöntős, döntős csapatról volt szó. Az interjúalanyok ezeket a csapatokat átlagostól erősebbként kezelték, amely nagyobb óvatosságra intette őket a stratégia alkotás során.

Érdekes példa, hogy volt, amikor nem csak egy adott játékon belül kezelték máshogy az erős ellenfeleket, de a versenyben próbálták is elkerülni, hogy ellenük kelljen versenyezni. Az egyik interjúalany, aki annak ellenére, hogy budapesti és a Corvinus hallgatója, nem a budapesti selejtezők egyikén vett részt, hanem kifejezetten azért leutazott a csapatával Győrbe (vállalva az összesen 3-4 órás utazást), hogy helyi csapatok ellen versenyezhesse, elkerülve a pesti (jellemzően Corvinus, BGE, BME) hallgatókat, mint lehetséges ellenfeleket.

4.1.3.4 További körös stratégiák

Az első körös és a további, ezt követő körök stratégiái között az alapvető különbség, hogy a további körök során már látjuk az ellenfelek működését, tényleges szándékait is. Ezért ilyenkor általában azzal egészül ki a játékosok stratégiája, hogy valamilyen formában alkalmazkodnak az ellenfelekhez. Ebben az alfejezetben csak azzal foglalkozom, hogy mennyiben alkalmazkodnak, és mennyit módosít a játékosok stratégiáján ez az információ.

Az alkalmazkodás tekintetében általában el lehet azt mondani, hogy az interjúalanyok mindegyike figyelte az ellenfeleket valamilyen módszerrel. Az alkalmazkodásban az alábbi mintákat figyeltem meg:

- A legjobban teljesítőket figyelik, és az ő stratégiájukat másolják.
- A legjobban teljesítőket figyelik, és az ő tőlük várt döntéseket próbálják meg túlszárnyalni.
- A hibázó játékosokat figyelik, mert ők várhatóan korrigálnak a következő körben. Például nem maradt zárókészlete egy csapatnak, akkor várhatóan (sokkal) nagyobb készletet rendel a következő körben.
- A kimagaslóan rossz eredményt elérő csapatokat, mert náluk előfordulhat, hogy radikális változás lesz a stratégiában.
- Amikor valaki előnyben volt, akkor gyakran számoltak is vele, hogy követni fogják a stratégiájukat, ezért megpróbálták kitalálni, hogy hogyan fognak rálicitálni az ellenfelek, és ennek fényében meghatározni a döntést.

A versenytársakkal történő összevetés fontos mozzanata a játéknak. A versenytársak figyelmen kívül hagyása csak monopol piacon lehetséges. Az általam vizsgált szimulációk mindegyike oligopol piacon működik. 5-6 szereplős piacokról beszélünk, ami azért fontos, mert nagyjából ez az a mennyiség, aminél még fontos lehet az ellenfelek egyenként történő elemzése. Ettől nagyobb létszámú piacokon már nem feltétlenül érdemes vizsgálni az ellenfeleket egyenként, hanem egy egységes piacként érdemes őket kezelni.

Ezért fontosnak tartottam, hogy ilyen körülmények között mit gondolnak az interjúalanyok az ellenfelekről, hogy hogyan elemzik őket, hogyan alakítják az ellenfelek a saját csapatuk stratégiáját.

Az alábbi módszerek jelentek meg az ellenfelekkel történő összehasonlítás során:

- Termékenként történő vizsgálat, hogy ki volt a leghatékonyabb az adott termékben.
- Legjobb versenytárhoz történő mérés.
- Legjobb kettő versenytárs elemzése, és ezek saját stratégiával történő összevetése.

Milyen tényezőket figyelnek a játékosok, amikor más versenytársakkal vetik össze magukat?

A leghangsúlyosabb elem a válaszok alapján egyértelműen a versenytársak árazása, és az általuk alkalmazott marketing stratégia megfigyelése volt.

Amikor egyes stratégiák sikerét vizsgálták a játékosok, akkor általában igaz volt az, hogy azt ítélték meg sikeresebbnek, amikor valaki magasabb profitot ért el egy terméken, szemben azzal, hogy ha valaki magasabb árbevételt ért el ugyanannak a terméknek a piacán. Például, ha egy csapat negyven százalékos részesedéssel bírt egy piacon, de hatalmas veszteség árán sikerült azt elérnie, akkor az ilyen csapatok stratégiáját nem követték az interjúalanyok, hanem inkább alkalmazkodtak az adott helyzethez, például magasabb árazással és a termékeik prémium kategória irányába történő terelésével. Ennél a kérdésnél fontos megjegyezni, hogy az interjúalanyaim tapasztalt és jó játékosok voltak, tapasztalatom alapján ez a megállapítás nem általánosítható a játékosok többségére.

Hipotetikus kérdés volt, mert jelenleg egy játékban sem kapják meg ezt az információt a játékosok, de megkérdeztem az interjúalanyoktól, hogy ha tudnák, hogy milyen platformról játszanak az

ellenfelek, pl. az öt ellenfél közül egy laptopról, és négy okostelefonról, akkor mit gondolnának az ellenfelekről, módosítaná-e ez az információ a stratégiájukat?

Volt, aki határozott, volt, aki gyenge igennel volt amellet, hogy változtatna a stratégiáján, de összességében gyengébb eredményre számítottak az olyan ellenfelek részéről, akik nem számítógépről játszanak. Elsősorban azt jelölték meg negatívumnak, hogy kis felületen nem lehet rendesen átlátni a játékot, valamint az Excelben készített számításokat hiányolják ebben az esetben. Ennek megfelelően bátrabb, magabiztosabb döntéshozatalt eredményezne a saját döntéshozatalukban ez az információ.

Érdekesség, hogy az egyik alany azzal csapná be az ellenfeleit, hogy mobilról tölti le az eredményeket, de átküldené magának számítógépre, ott elemezne, és a döntést ismét mobilról hozná meg. Mindezt azért, hogy elhitesse magáról, hogy mobilról játszik, azt az érzést keltve a többiekben, hogy tőlük nem kell tartani, ők gyengébb csapat.

Szintén hipotetikusán jelent meg, hogy ha látnák egymásról a csapatok, hogy mennyi idő alatt hozták meg a döntésüket, akkor a gyors döntéshozatalt nem ítélnék annyira jónak, így ott hibázásra, vagy gyengébb eredményre számítanának.

A játékosok azon is le tudták mérni, hogy az ellenfelek használnak-e valamilyen komplexebb modellt, hogy a döntéseik mennyire kerek értékek. Amennyiben az alábbi marketing költségvetések látszottak: 20 000 és 19 878 pénzegység, akkor a kerek összeg esetén gondolták azt a játékosok, hogy kevésbé van a háttérben komplex számítás.

4.1.3.5 Tudatosság a döntéshozatalban

A tudatos döntést az egyik interjúalany úgy fogalmazta meg, mint „a döntéshozatal azon formája, amikor a döntéshozó tisztában van azzal, hogy döntést hoz és mérlegeli, vagy legalább tisztában van a döntésének a potenciális konzekvenciáival.”

Tudatosság szempontjából két nagy csoportot lehet megkülönböztetni. Az egyik célorientált, tudja, hogy mi a célfüggvény és annak megfelelően hozza meg a döntéseit. A másik nem igazán érti meg ezt, és ilyenkor inkább érzésre játszva versenyzik a többiekkel, de nem annyira tudatosan. Nagy árbevételre, piaci részesedésre törekszik, de nem feltétlenül a megadott cél elérése (például profitorientált magatartás profitmaximalizáló cél esetén) jellemzi a döntéseit. Ez fakadhat abból is, hogy fogalmi tévedések vannak sokszor a játékosok részéről, például nem értik a mérleg, eredménykimutatás és cashflow tételek összefüggéseit, noha jellemzően közgazdász hallgatók vesznek részt az ilyen versenyeken.

Erre érdekes bemutatni egy gyakorlati tapasztalatot a tréningeket tartó interjúalanyaim részéről. Az egyik szimuláció során a végeredményt nem egyetlen mutatószámmal (pl. profit), hanem egy komplexebb képlet (4-6 elemmel, különböző súlyokkal) segítségével határozzák meg. A tréning végén meg szokták kérdezni, hogy ki számolta ki ezt a képletet, és ilyenkor a csapatok fele nem jelentkeznek. A következő kérdés, hogy ha kiszámolták, mikor tették ezt meg. Az elején senki, jellemzően a harmadik, negyedik körben kezdik el kiszámolni. Mivel bonyolult a képlet, ezért nehéz addig meghatározni, hogy milyen összetevőkkel lehet optimalizálni a nyerési esélyeket, amíg ezt nem vizsgálják meg. Jól nyomon követhető, hogy azok a csapatok, akik kiszámolják ezt a képletet, azoknak máshol van a döntéseik fókuszja, mint azoknak a csapatoknak, akik ezt nem számolják ki.

Ez a gyakorlati tapasztalat is mutatja, hogy a célracionalitás egyrészt játék közben is fejlődhet, másrészt egy játék végére már jól kettéválhatnak tudatosság mentén a képzésen résztvevők.

A tudatos döntések meghozatalához a legtöbben Excelben építettek döntéstámogató modellt. Többnyire csak abban volt különbség, hogy hogyan nevezik ezeket, továbbá, hogy milyen volt a felépítésük, milyen módon támogatta a döntéshozatalukat az egyes csapatoknak. Például volt olyan csapat, aki az Excel automatikus színskálázását használta arra, hogy vizuálisan, gyorsan tudjanak fókuszálni a fontos pontokra a versenytársakkal történő összevetés során. A nagy, mindent egybefogó kalkulációs segédtablák mellett megjelentek azok a módszerek is, hogy a csapattagok a játékot egymás között felosztották több részterületre, majd ezeket a részterületeket külön-külön elemezték.

A döntéstámogató modell építés kapcsán az egyik interjúalany megjegyezte, hogy „*pont a legnagyobb hatású döntések, amelyekre szinte lehetetlen modellt készíteni*”. Ebben azért érződik egy kis túlzás, mert becsülni mindent lehet valamilyen mértékben, az viszont igaz, hogy a megbízhatósága ezeknek a becsléseknek valóban jóval gyengébb. Sok olyan eleme van egy ilyen szimulációs játéknak, amely nehezen határozható meg pontosan, így becslésekre kell hagyatkozni a játékosoknak. Egy termelési feladat, amikor az erőforrás igények meg vannak határozva előre, viszonylag nagy biztonsággal beállítható döntés, de a rendelkezésre álló kapacitások is jól meghatározhatók, kiszámolhatók. Amikor azonban bejönnek olyan bizonytalan elemek a döntéshozatalba, mint például az ellenfelek várható reakciói, az már inkább a becslés és jóslás kategóriája. Ilyen esetekben is egy meghatározott logika mentén döntenek a játékosok, de sokkal inkább érzésre, mint számokra tudnak hagyatkozni. A nehezen becsülhető tényezőket is megbecsülték az interjúalanyok a játék során. A legfontosabb ilyen az ellenfelek várható lépései voltak. Ebben a tekintetben, például egy árazási stratégia során általában azt gondolták az interjúalanyok, hogy a csapatok egy megszokott stratégiát követnek és nehezen térnek le egy kijelölt útról (pl. folyamatos árcsökkenés, áremelés, azonos lépésközökkel történő változtatás, stb.). Az ellenfelek várható lépéseit leginkább a múltbeli lépések függvényében tudják becsülni a játékosok, ami a játék elején, múltbeli döntési információk hiányában kimondottan nehéz.

Tréningeken jellemzően nincs idő modellt építeni, ilyenkor a szükséges számolásokat papíron is el tudják végezni. Olykor, főleg élő részvétel mellett zajló versenyeken, ahol pár óra alatt került lebonyolításra a négykörös játék, megjelent az időhiány problémája. Főleg a szofisztikált modelleket építő csapatoknál volt jellemző, hogy az egyes alternatívák közötti döntésnél olyan sok tényezőt elemeztek és vitattak meg, hogy az utolsó döntési tényezőkre már nem jutott kellő idő, és ilyenkor hirtelen kitalált megoldások születtek. Előtérbe került az intuitív döntés.

4.1.3.6 A kockázatvállalás racionalitása a szimulációban

Miért érdekes a kockázatvállalás a racionalitás szemszögéből? Sok esetben kockázatot kell vállalni a jó eredmény elérése érdekében, mivel hátrányban játszva egyértelmű, hogy a siker nem érhető el egyszerűen a korábbi stratégia folytatásával vagy annak csak kis módosításaival. Ebben az esetben az a játékos, amely nem vállal kockázatot, elbukik, így az adott helyzetben a szükséges kockázatot nem vállaló játékos nem viselkedik racionálisan.

A kockázatvállalás tekintetében az interjúalanyok mindegyike azt válaszolta, hogy meglévő előny esetén biztonságosabb, óvatosabb döntéseket hoz, míg hátrányban növeli a kockázatvállalását. Ez megfelel a győzelemre, vagy továbbjutásra játszó célracionális magatartásnak. A kockázatvállalás

mértékére hatással volt még, hogy a játékos a verseny melyik szintjén volt. Selejtezőben még jóval kockázatvállalóbbak voltak, míg a középdöntőben és a döntőben ennek mértéke már csökkent. A selejtezőben még adatgyűjtésre is tudták használni az adott esetben első körökben összehozott nagy előnyt a csapatok.

Kockázatának a játékosok azt tartották, ha egy-egy döntés során nagymértékű változtatásra szánják el magukat a korábbi döntéseikhez képest, vagy olyan értéket adnak meg egy paraméternek, amelyről még egyáltalán nem rendelkeznek információval. (Pl. egy termék árát legdrágábban 400 egységben határozták meg idáig, ebben az esetben egy 500 egységes ár megadása kockázatvállalásnak minősül.) A jelentős változtatások esetében az interjúalanyok fő korlátozó pontként azt emelték ki, hogy mennyibe kerül egy-egy tényező értékeinek a változtatása. Gyakorlati példával szemléltetve: az emberek felvétele/elbocsajtása, kereskedelmi pontok nyitási és megszüntetési költségei, stb. Ha a modell úgymond büntette (magas változtatási költségek, például végkielégítés) a nagy váltásokat, akkor a játékosok is óvatosabban alkalmazták őket, ami így a kockázatvállalási hajlandóságukat is csökkentette.

Érdekes fejlesztői/versenyszervezői észrevétel, hogy a játék elején meghatározott irányvonalakat a csapatok többnyire végig tartják: *„Az első lépésnél eldől, hogy ki a bátrabb, ki a konzervatívabb. Nagyon ritka, hogy van váltás. Tehát, hogy valaki egy konzervatív, óvatosabb stratégiából, látva a többiek eredményességét bátrabb lesz, szóval ez nagyon ritka.”* Ennek oka, hogy nem tudnak kilépni az adott keretből. A váltás általában megtörténik, de a váltás mértéke nem kielégítő. A csapatok önmagukhoz képest általában fejlődnek, de a versenytársak szintjét általában nem érik el, még akkor sem, ha látják, hogy ez a mérték nem elegendő a javuláshoz. Ennek hátterében az interjú alapján a lehangonyzási hatás (Tversky & Kahneman, 1974) húzódhat meg. Ami a gyakorlatban azt jelenti, hogy például egy árazási kérdés esetében egy alacsonyan megállapított kiinduló ártól nagymértékben ritkán térnek el a csapatok. Nem mernek lépést váltani, félnek a jól láthatóan rosszul árazott termék nagymértékű ár-változtatásától is.

A kockázatvállalóbb játékosok kockázatvállalási szándékait jellemzően a csapattársak korlátozták, így igazán szélsőséges döntések ritkábban valósultak meg. Az egyik interjúalany a csapatmunka mellett azzal érvelt, hogy az egyéni döntéshozatal *„csak korlátozottan lehet racionális, mert érvényesülnek olyan heurisztikák, leegyszerűsítések, amik szerintem csoport szinten nem tudnának előfordulni.”* A csapatban történő játszásról egyaránt elmondható, hogy színesíti a játékot, kinyitja a döntéshozatali folyamat tárházát azzal, hogy különböző képességű és erősségű tagok alkotják a csapatot, valamint konfliktusok színtere is egyben, amikor a különböző látásmódokat ütköztetik egymással a csapattagok. Amikor az egyes alternatívák közötti döntésben vitás helyzet alakult ki, a leggyakoribb válasz az volt, hogy általában valamilyen köztes megoldásban egyeztek meg a csapattagok a döntést illetően, ritka volt az a helyzet, hogy az egyik csapattag teljesen meggyőzte volna a saját véleményéről a többieket érveléses úton.

4.1.4 A racionalitás adatbázis szintű mérhetősége

Az interjúalanyok válaszai alapján a racionális döntéshozó az üzleti szimulációban, ahol lehet, számolásokra, elemző mérlegelésre építi a döntéseit. A stratégiaalkotásnál azonban nincs egyetlen jó választható út, ezért többféle stratégia is jól működhet. A racionalitásnál tekintetben is többféle modellnek felelhet meg az adott döntéshozó.

Az interjúk alapján megállapítható, hogy eltérő biztonsággal, de mérhetőnek tűnnek a játékosok döntései alapján a játékosok különböző képességei. Ugyanakkor azt nem tudták pontosan megjelölni, hogy hogyan, milyen módszerrel tennék mérhetővé a racionális döntéshozatalt.

A fejlesztő/versenyszervező csapatot adatbázis szintű elemzésről kérdeztem. Itt felmerült, hogy amikor játék közben adatellenőrzés miatt átfutják az adatbázist, akkor többnyire látható, hogy ki az, aki jól játszik. Amennyiben ez emberi vizsgálattal gyors átfutással megállapítható, akkor feltételezhető, hogy programot is lehet rá írni.

Az interjúalanyok abban alapvetően egyetértettek, hogy nem feltétlenül az elért eredmény mutatja, hogy egy játékos racionálisan játszott-e vagy sem. Sokkal inkább a gondolkodás menetét érdemes vizsgálni ebben a tekintetben. Sőt, a fejlesztői interjúalanyok, akiknek nagyobb rálátása van a versenyzők sokszínűségére, mint a versenyzőknek, a gondolkodás racionalitásáról az a véleményük, hogy nem igazán mérhető, azok sokrétűsége miatt. Szerintük az optimalizálható pontokat kell figyelni. Amennyiben ezek optimalizálására történtek kísérletek, akkor érdemes tudatosnak nevezni egy játékos gondolkodását.

Azt, hogy mit érdemes figyelni a meglévő adatok közül, az interjú alanyok a következő pontokat jelölték meg:

- Keresni kell azt, hogy az új döntést alá támasztja-e bármi az előző kör eredményei alapján. Például az adott játékos következetesen olyan döntéseket hoz, amivel javul a profitja, a fluktuációs mutatója, a dolgozói morál, stb. vagy éppen a jobban teljesítő csapatok stratégiáját követi. Keresni kell azokat a tényezőket, amelyek számolással pontosan meghatározhatók. Amennyiben pontosan kerülnek meghatározásra a kiszámolható értékek, egymással összhangot mutatnak az összefüggésben álló tényezők (pl. ember – gép – nyersanyag egy termelési feladatban), akkor ott feltételezhető a tudatosság.
- Meg kell nézni a becslések pontosságát. Amennyiben kell terv adatot megadni a játékban, úgy az összevethető a tény adatokkal. Ugyanakkor ez leginkább a jó tervezést, előrelátást mutatja. Meg kell jegyezni, hogy rossz tervezés is épülhet racionális gondolkodási modellre.
- Keresni kell a stratégiai váltásokat. Itt azt kell vizsgálni, hogy ha nem működik megfelelően valami a cégnél, akkor lép-e, reagál-e erre a csapat.
- Meg kell nézni, hogy van-e pénzügyi tudatosság. Például pozitív cash flow mellett van-e hitelvisszatörlesztés vagy ha drágább banki hitelből köt le alacsonyabb kamatszinttel rendelkező betétet a bankban, az tipikusan egy rossz pénzügyi döntés.

A jelenleg is rendelkezésre álló adatok tekintetében meg kell jegyezni, hogy a szimuláció működése alapvetően úgy működik, hogy a játékosok egy játékos felületen döntéseket adnak le, amit a rendszer egy nagy táblázatban rögzít. Amikor a döntési határidő lejár, akkor ezek a döntések bekerülnek a szimulációs motorba, ami aztán legenerálja az eredményeket, és azt egy nagy eredmények táblázatba visszajuttatja az online rendszerbe, aminek a megfelelő részeit aztán a játékosok saját csapatukra vonatkoztatva megkapnak. Ilyen formában tehát a játék minden egyes köréről rendelkezünk adatokkal. Azt is le tudjuk képezni, hogy a játékosok az egyes körökben milyen információval rendelkeztek a saját csapatukat, illetve a versenytársaikat illetően, illetve azt is tudjuk, hogy ezekben a helyzetekben mit döntöttek.

Felmerült a kérdés, hogy milyen további inputok lehetnek szükségesek ahhoz, hogy jobban mérhető legyen a racionalitás megléte az egyes döntések mögött. Ehhez jó lehet, ha valamilyen ellenőrző pont kerül beépítésre a játékba, ahol a terv összefuttatható a végül kialakult tényadatokkal. Itt olyan tény adatokkal szükséges az összehasonlítás, amire kizárólag a játékosnak van ráhatása (pl. rendelt mennyiség, gyártott mennyiség, stb.).

Az egyik interjúalany az alábbi racionalitásmodellekbe illeszthető játékos típusokat jelölte meg:

- alkalmazkodó,
- alkalmazkodóan rálicitál,
- uralni akarja a piacot és vezetni akarja,
- tartja a saját stratégiai elképzelését és azzal megy végig, nem reagál a piacra.

A racionalitás tekintetében a játékosok véleményeit összegezve inkább azt érzem, hogy nem egy általánosságban meghatározott racionalitás modell létezik, hanem több ilyen, amelyek közül mindig az adott szituációban lesz megfeleltethető valamelyik az adott csapatra és helyzetre nézve.

4.2 A kérdőívek értékelése és a virtuális játékosok döntéshozatali modelljének felépítése

Létrehoztam egy a MAXIMULATION üzleti szimulációban meghozandó döntésekhez illeszkedő, döntési folyamatot modellező szimulációt.

A kérdőív célja az volt, hogy a válaszok alapján létre lehessen hozni virtuális játékosokat különböző játékstílusokkal, hogy aztán a szimulációban ezeket a különböző játékstílusokat egymás ellen versenyeztetve összemérhetővé váljanak, és további elemzéseknek szolgáltasson alapot.

A kérdőívet kitöltő 105 válaszadó nem volt homogén, ez nem is volt cél. Tanórai vagy verseny körülmények között általában többé-kevésbé homogén csoport használja az oktatási folyamatban a szimulációt. Verseny körülmények során a résztvevők heterogenitása már növekszik. A szimuláció a valós üzleti környezetet modellezi, ennek megfelelően mivel a valóságban is nagyon heterogén tud lenni egy verseny környezet, ezért nem volt cél, hogy a kérdőív homogén válaszadók válaszaira épüljön.

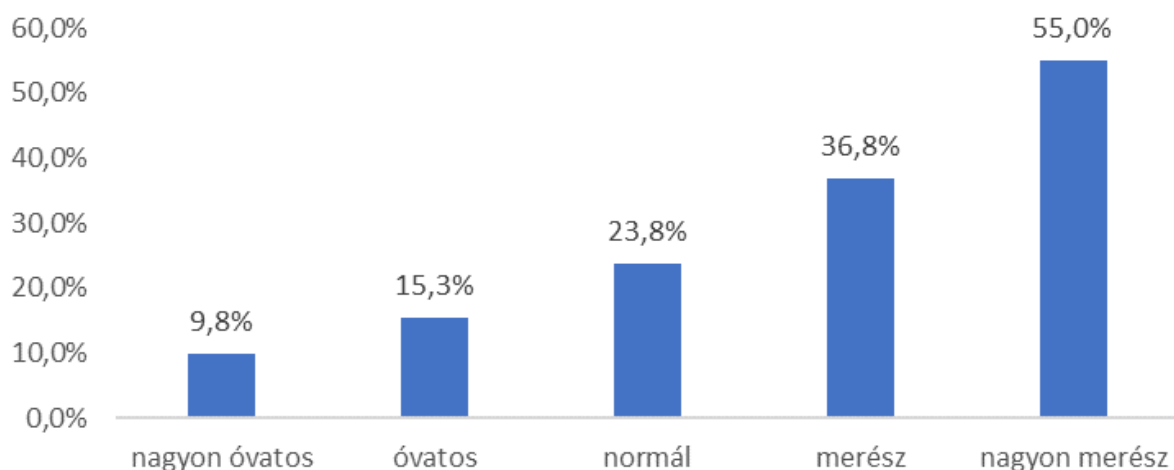
4.2.1 A virtuális játékosok döntési stílusok szerinti kategorizálása

A 105 választ döntési stílusok szerint csoportokba rendeztem. A csoportba rendezés alapját az interjúk adták.

Az első rendezési elv a tervezett piaci részesedés volt. A kvalitatív interjúk alapján 3 nagy irányvonalat lehetett megkülönböztetni. A közös az volt bennük, hogy mindegyik ahhoz viszonyítja a tervezett piaci részesedést, hogy hány szereplő, illetve versenytárs van az adott piacon. Ennek megfelelően a 3 stratégia az alábbi:

- Óvatos, vagy kockázatkerülő: az egy résztvevőre jutó átlagos piaci részesedés alatti piaci részesedés elérését tűz ki célul.
- Normál vagy átlagos: nagyságrendileg az átlagot célozza meg, hatszereplős piac esetében 1/6 körüli részesedési célt jelölve ki.
- Merész vagy kockázatvállaló: az egy résztvevőre jutó átlagos piaci részesedés feletti piaci részesedés elérését tűzi ki célul.

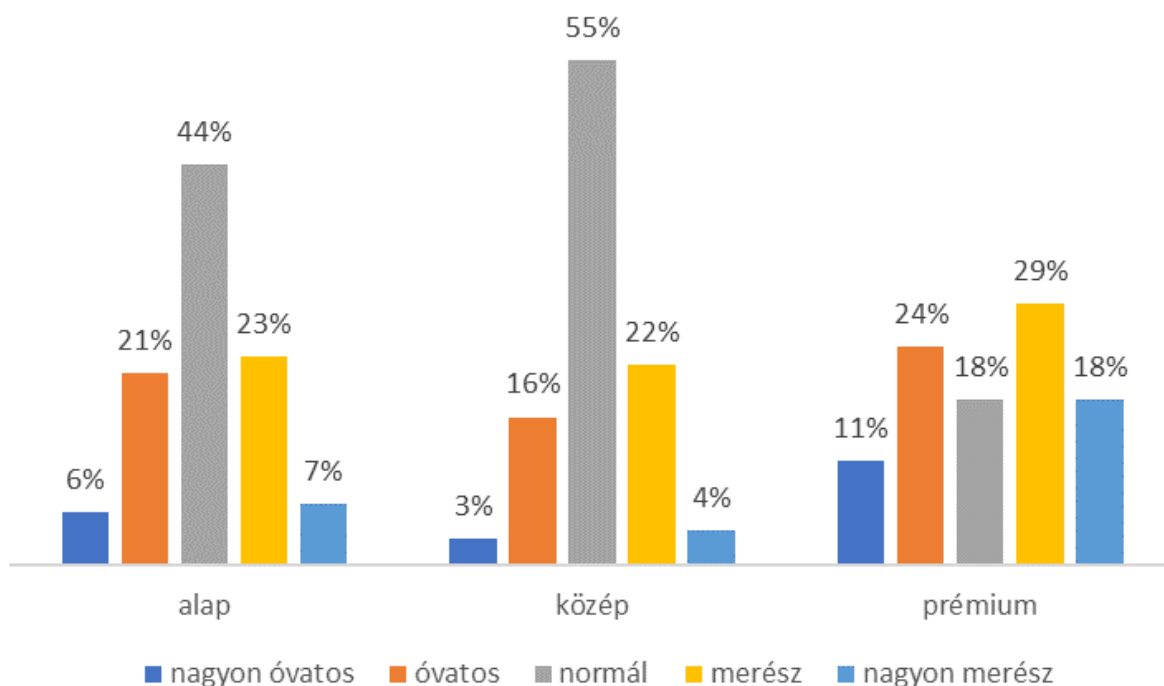
Kérdőívben is felmérésre került, hogy három termékkategória esetén (alap-, közép- és prémium kategória) egy hatszereplős piacon mekkora piaci részesedés elérését céloznák meg külön-külön a három termékkategóriában a válaszadók. Nem akartam befolyásolni a válaszokat, ezért először arra kértem a válaszadókat, hogy adják meg egy skálán, hogy az ő értékítéletük szerint mekkora részesedést jelentene egy nagyon óvatos, egy óvatos, egy normál vagy átlagos, egy merész és egy nagyon merész részesedési terv. Majd ezt követően megkérdeztem a válaszadókat, hogy az egyes termékek esetén melyik kategóriába sorolnák a saját tervezett piaci részesedésüket. A 18. ábra mutatja az egyes kategóriához tartozó átlagos tervezett piaci részesedést. Az átlagba csak azoknak a válaszadóknak a kategóriára vonatkozó választát vontam be, akik az adott „merészségi” kategóriát meg is jelölték valamelyik termék esetén.



18. ábra: Az adott kategóriát választó válaszadók válaszainak átlaga tervezett piaci részesedési „merészségi” kategóriánként (n=105)

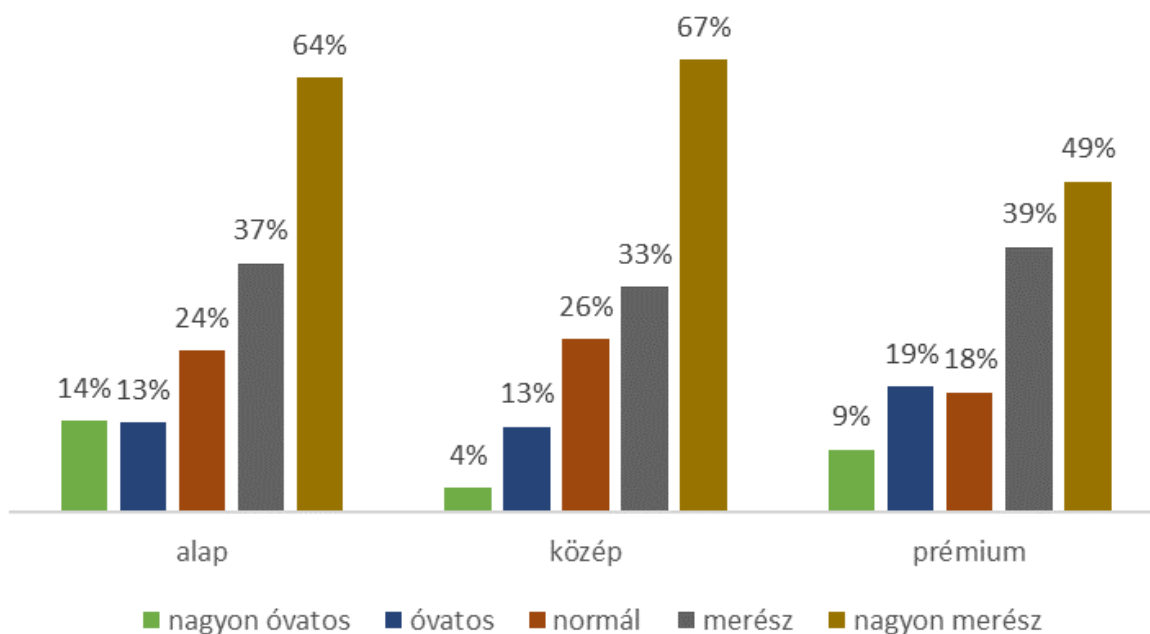
Forrás: kérdőív, saját szerkesztés

A 19. ábra azt mutatja, hogy a válaszadók a saját értékítéletük szerint hova sorolták a saját termékenkénti tervezett piaci részesedésüket a merészségi skálán. Itt fontos ismét megjegyezni, hogy az egyes merészségi kategóriák mögött eltérő részesedéseket jelölhettek és jelöltek is a válaszadók. Ezt a **20. ábra** mutatja, ahol nem csak az látható, hogy kisebb-nagyobb eltérések vannak az egyes termékkategóriákhoz tartozó merészségi szintek mögött számszerűen megfogalmazott részesedési célokban, de a prémium kategóriánál az az érdekesség is előállt, hogy a prémium kategórián belül a normál piaci részesedési célt választók 17,8, míg az óvatos részesedési célt választók 18,8 százalékot adtak meg ennél a kategóriánál átlagosan. Mivel csak az adott kategóriát kiválasztó válaszadók válaszait átlagoltam, így ez nem számít következtlen vagy hibás válasznak.



19. ábra: A válaszadók tervezett piaci részesedés „merészség” szerinti önkategorizálása (a kategória határok felállítása a válaszadó feladata volt) három termékkategória esetén (alap-, közép- és prémium kategória) (n=105)

Forrás: kérdőív, saját szerkesztés



20. ábra: Az egyes termékkategóriákban adott merészségi kategóriánként, az adott kategóriát választó válaszadók átlagosan tervezett piaci részesedése (n=105)

Forrás: kérdőív, saját szerkesztés

Ennek megfelelően végül a válaszokat saját magam soroltam be két kategóriába, amely óvatos és merész felosztás szerint került meghatározásra. Húsz százalékos tervezett piaci részesedésig

bezárólag soroltam a tervezett piaci részesedést óvatos, felette merész kategóriába. Mivel három termékkategória esetében kellett elvégezni a piaci részesedés szerinti kategorizálást, így összesen nyolc kategóriába került besorolásra a tervezett piaci részesedés szerinti stratégia, melyeket négy nagyobb kategóriában vontam össze (**12. táblázat**).

12. táblázat: A kérdőíves vizsgálat alapján felállított kategóriák a tervezett piaci részesedés vonatkozásában

DEFENZÍV / ÓVATOS Stratégia	defenzív stratégia: minden termék esetén óvatos stratégia kerül alkalmazásra
1 TERMÉK FÓKUSZ "ZÁSZLÓS HAJÓ" Stratégia	prémium termékfókusz
	középkategóriás termékfókusz
	alap kategóriás termékfókusz
2 TERMÉK FÓKUSZ	alap és közép kategóriás termékfókusz
	alap és prémium kategóriás termékfókusz
	közép és prémium kategóriás termékfókusz
EXPANZÍV / MERÉSZ Stratégia	expanzív stratégia: minden termék esetén merész stratégia kerül alkalmazásra

Forrás: saját szerkesztés a kérdőíves kutatás, és interjúk válaszai alapján

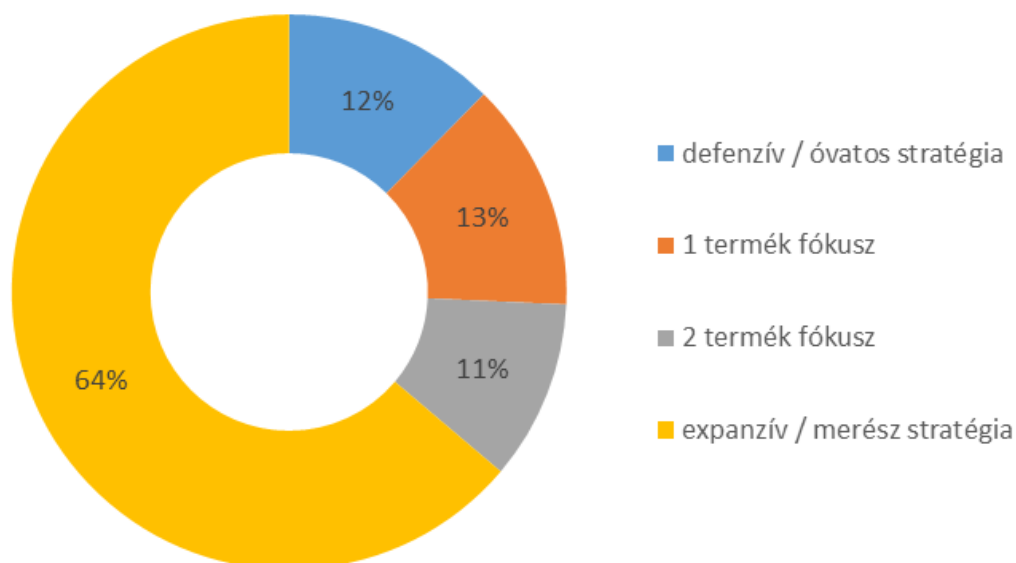
13. táblázat: A kérdőíves vizsgálat alapján felállított kategóriák a tervezett piaci részesedés és reakcióképesség rugalmasságának vonatkozásában, típusokba sorolva

Tervezett piaci részesedés szerinti stratégia		Reakcióképesség a környezet változásaira	Típus
DEFENZÍV / ÓVATOS Stratégia	defenzív stratégia	rugalmas	TÍPUS1
		rugalmatlan	TÍPUS2
1 TERMÉK FÓKUSZ "ZÁSZLÓS HAJÓ" Stratégia	prémium termékfókusz	rugalmas	TÍPUS3
		rugalmatlan	TÍPUS4
		rugalmas	TÍPUS5
		rugalmatlan	TÍPUS6
2 TERMÉK FÓKUSZ	középkategóriás termékfókusz	rugalmas	TÍPUS9
		rugalmatlan	TÍPUS10
		rugalmas	TÍPUS13
		rugalmatlan	TÍPUS14
2 TERMÉK FÓKUSZ	alap és közép kategóriás termékfókusz	rugalmas	TÍPUS11
		rugalmatlan	TÍPUS12
		rugalmas	TÍPUS7
		rugalmatlan	TÍPUS8
EXPANZÍV / MERÉSZ Stratégia	expanzív stratégia	rugalmas	TÍPUS15
		rugalmatlan	TÍPUS16

Forrás: saját szerkesztés a kérdőíves kutatás, és interjúk válaszai alapján

A fenti kategorizálást kiegészítettem még egy dimenzióval, amely az ellenfelek és a környezet változásait illető reakcióképesség rugalmasságára vonatkozik. Eszerint a nyolc kategória végül tizenhatra bővült, hiszen mindegyiknek keletkezett egy rugalmas és egy rugalmatlan reakcióképességu változata. Az így kialakult 16 kategóriát sorszámokkal ellátva végül TÍPUS1,

TÍPUS2, ..., TÍPUS16 kódokkal illetem, amelyet a későbbi elemzések során használni fogok (**13. táblázat**).



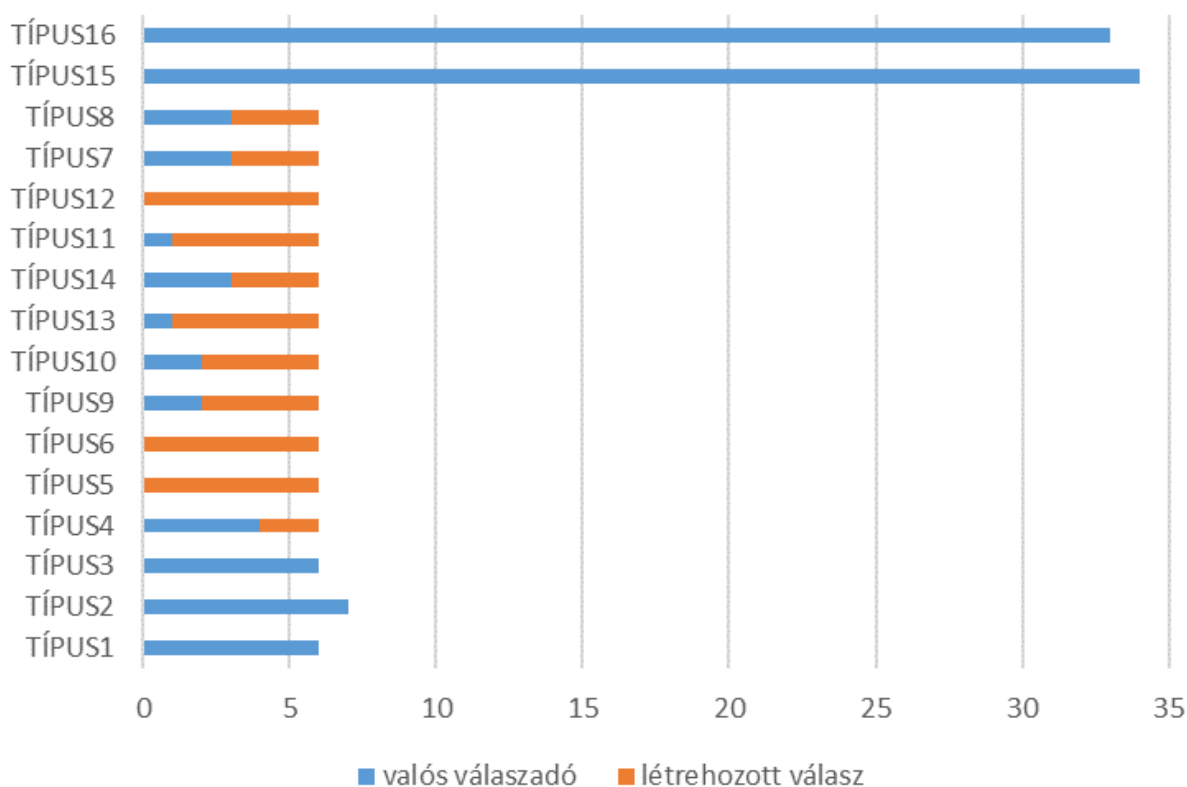
21. ábra: A kérdőívre adott válaszok tervezett piaci részesedés szerinti stratégiába sorolásának aránya (n=105)

Forrás: kérdőív, saját szerkesztés

Az így létrejött típusokban egyenlőtlenül oszlottak el a kérdőívre válaszolók. A teljesen defenzív vagy teljesen expanzív stratégiába tartozott a válaszadók nagyrésze, egyértelműen a merész stratégia felülreprezentáltságával, ritkább volt, hogy fókuszáltak valamelyik termékre, termékekre. Az óvatos stratégiát választók aránya 12,4%, a valamely termékre fókuszálók aránya 13,3%, a két termékre koncentrálók aránya 10,5%, míg a minden termékben egységesen merész stratégiát választók aránya 63,8% volt a válaszadók körében (**21. ábra**).

Mivel függetlenül a kérdőívre adott válaszoktól az volt a cél, hogy minden stratégia megmérettetésre kerüljön, ezért ahol a megkérdezettek válasza alapján nem jött létre elegendő számú válasz ahhoz, hogy egy adott típusba sorolt játékosok kitegyenek legalább egy piacnyi játékost (6 darab), ott a hiányzó létszámot mesterségesen létrehozott válaszokkal pótoltam a többi valós válasz mintái alapján. A valós válaszok és a létrehozott válaszok arányát mutatja játéktípusonként a **22. ábra**.

A 16 típusból öt esetében nem volt szükség a valós válaszok kipótlására, 8 esetben ki kellett pótolni a valós válaszokat további válaszokkal, míg 3 típusnál egyáltalán nem érkezett olyan válasz, amely besorolható lett volna az adott típusba. Felmerült, hogy tovább kell fogadni a válaszokat a kérdőívre, de a 15. és a 16. típusba sorolt válaszok olyan mértékben voltak felül reprezentáltak, hogy a jelenlegi minta sokszorosára lett volna szükség. Ráadásul a cél nem az volt, hogy az adott mintáról készüljön elemzés, hanem a minta segítségével kerültek létrehozásra a szimulációkban használt virtuális játékosok gondolkodási sémái, ami egy fontos kitétel.



22. ábra: A kérdőívre adott valós válaszok (n=105) és a mesterségesen létrehozott válaszok aránya az egyes típusonként

Forrás: kérdőív, saját szerkesztés

Egyáltalán nem került válaszadó besorolásra az alábbi típusokba:

- TÍPUS5: közepkategóriás termék fókusz, rugalmas reakcióképességgel,
- TÍPUS6: közepkategóriás termék fókusz, rugalmatlan reakcióképességgel,
- TÍPUS12: alap és prémium kategóriás termék fókusz, rugalmatlan reakcióképességgel.

A rugalmas és rugalmatlan válaszok aránya az egyes tervezett piaci részesedés szerinti kategóriákban hasonló módon alakult, összességében kiegyenlítetten, 53:52 arányban oszlott meg a rugalmas reakcióképességű válaszadók javára.

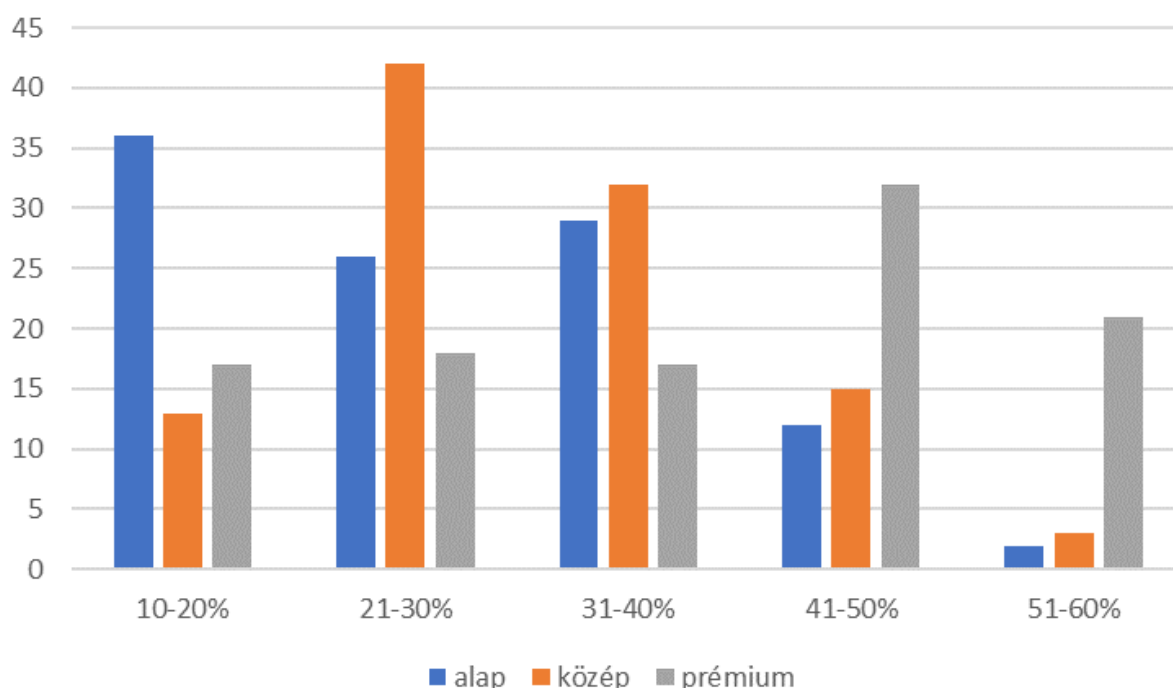
4.2.2 A virtuális játékosok döntéshozatala az első körben

Az első körben döntési előzmény hiányában az ellenfelek döntéseit még nem tudják figyelembe venni a játékosok, a várható döntéseit azonban igen. Ezért a kérdőívben a válaszadóktól a döntésekre vonatkozó információkat kettős céllal gyűjtöttem. A kérdések ennek megfelelően úgy épültek fel, hogy az azokra adott válaszok alapján le lehessen képezni az első körös döntéseket, valamint a következő körös döntési mechanizmust fel lehessen állítani.

Az első körre vonatkozóan az anyag és módszertan fejezetben bemutatott döntési inputokhoz kellett információkat gyűjteni.

A játékosok típusokba sorolásánál már bemutattam a tervezett piaci részesedésre vonatkozó válaszokat, amelyből egy egyszerű kivonással leképezhető a beszerzendő mennyiség:

$$[\text{tervezett értékesítés}] - [\text{előző kör zárókészlete}] = [\text{beszerzendő termék mennyisége}]$$



23. ábra: A válaszadók által megjelölt haszonkulcsok tízszázalékpontos sávokba rendezett megoszlása a szimulációban megadott három termék kategória esetében (n=105)

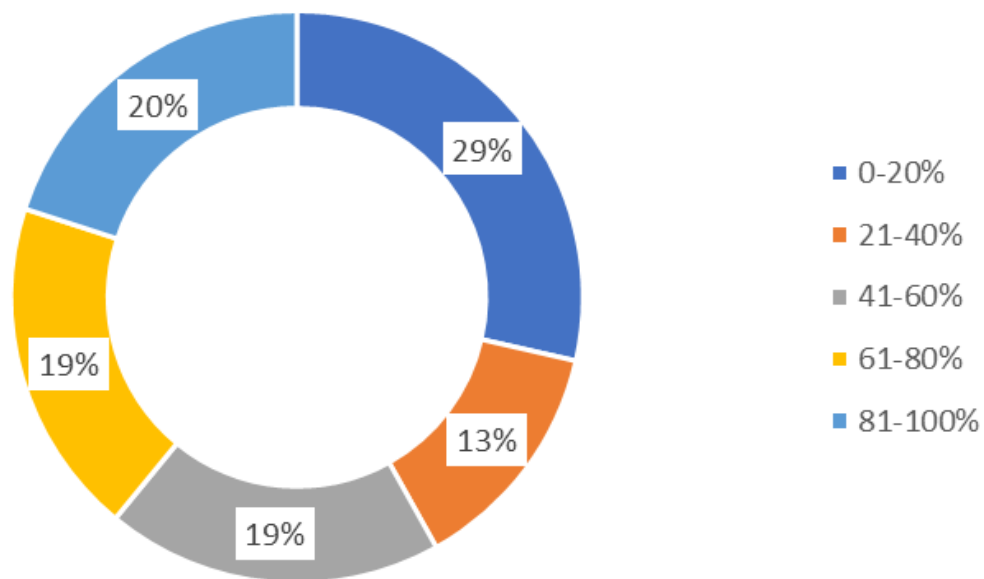
Forrás: kérdőív, saját szerkesztés

Az árazást illetően megkérdeztem a válaszadókat, hogy amennyiben egy hatszereplős piacon, ahol mindenki azonos helyzetből indul el szeretnék érní az előzőekben megadott tervezett piaci részesedési célt, akkor azt milyen árazási stratégiával támogatnák. A haszonkulcsot egy 10 és 60% közötti sávban határozhatták meg a válaszadók. A kapott válaszokat a könnyebb értelmezhetőség kedvéért termékenként és tízszázalékpontos sávokba rendezve mutatom be (**23. ábra**). A válaszadóktól haszonkulcsok megadását kértem, ami azt jelenti, hogy az értékesítési ár a beszerzési ár haszonkulccsal növelt árat fogja jelenteni. Ennek ellenére a válaszadók többsége a prémium és alapkategóriás skálán a haszonkulcsokban is éreztették a különbséget a termék kategóriák között. Míg az alapkategóriás termékeknél az átlagosan megadott haszonkulcs 29,4% volt, a középkategóriás termékeknél 33,6%, a prémium termékeknél pedig 40,3%. Míg az alapkategóriás termékeknél a 41-60 százalékos haszonkulcs sávban a válaszadók 13,3 százaléka tartozott, a középkategóriás termékek esetében a válaszadók 17,1 százaléka, addig a prémium kategóriás termékek esetében ez az arány 50,5%.

A marketing költségvetésnél is felmérésre került a válaszadók marketing döntéssel szembeni attitűdje. A szimulációban a maximális marketing költségvetés a tervezett árbevétel negyede lehet. A játékosok a döntési felületen egy nulla és száz százalék közötti érték beállításával határozhatják meg, hogy a maximálisan elkölthető marketing költségvetés mekkora része kerüljön elköltésre. Mivel arányokról beszélünk, így nem jelent különösebb problémát a kérdőívben megkérdezettek számára, hogy megválaszolják azt a kérdést, hogy ők mekkora részét költenék el az így

rendelkezésre álló költségvetésnek. Természetesen közlésre került, hogy a marketing kiadás segíti a termékek értékesítését, ugyanakkor kiadást is jelent, és a minél magasabb profit elérése a cél. A 100 százalékos sávot 5 egyforma sávra osztottam fel, majd megnéztem, hogy az egyes sávokba mennyi játékos került. Ennek a megoszlását mutatja a 24. ábra. Az ábra alapján meglehetősen kiegyenlítetten oszlottak meg a válaszok. Az adott sávokon belül sincsenek kiugró értékek, egyedül az utolsó, 81-100% közötti sávban van eltolódás a 100 százalékos érték irányába.

Érdekes kérdés, hogy milyen korreláció van az árazás és a marketing költségvetés között. Azonban ezt vizsgálva sem az egyes termék ára és a marketing költségvetésen belüli súlya, sem a termékek átlagos ára és a teljes marketing kiadás között nem volt kimutatható korreláció a válaszok alapján.



24. ábra: A válaszadók által megjelölt, húszszázalékpontos sávokba rendezett aránya a szimulációban elkölthető marketing költségvetésnek (n=105)

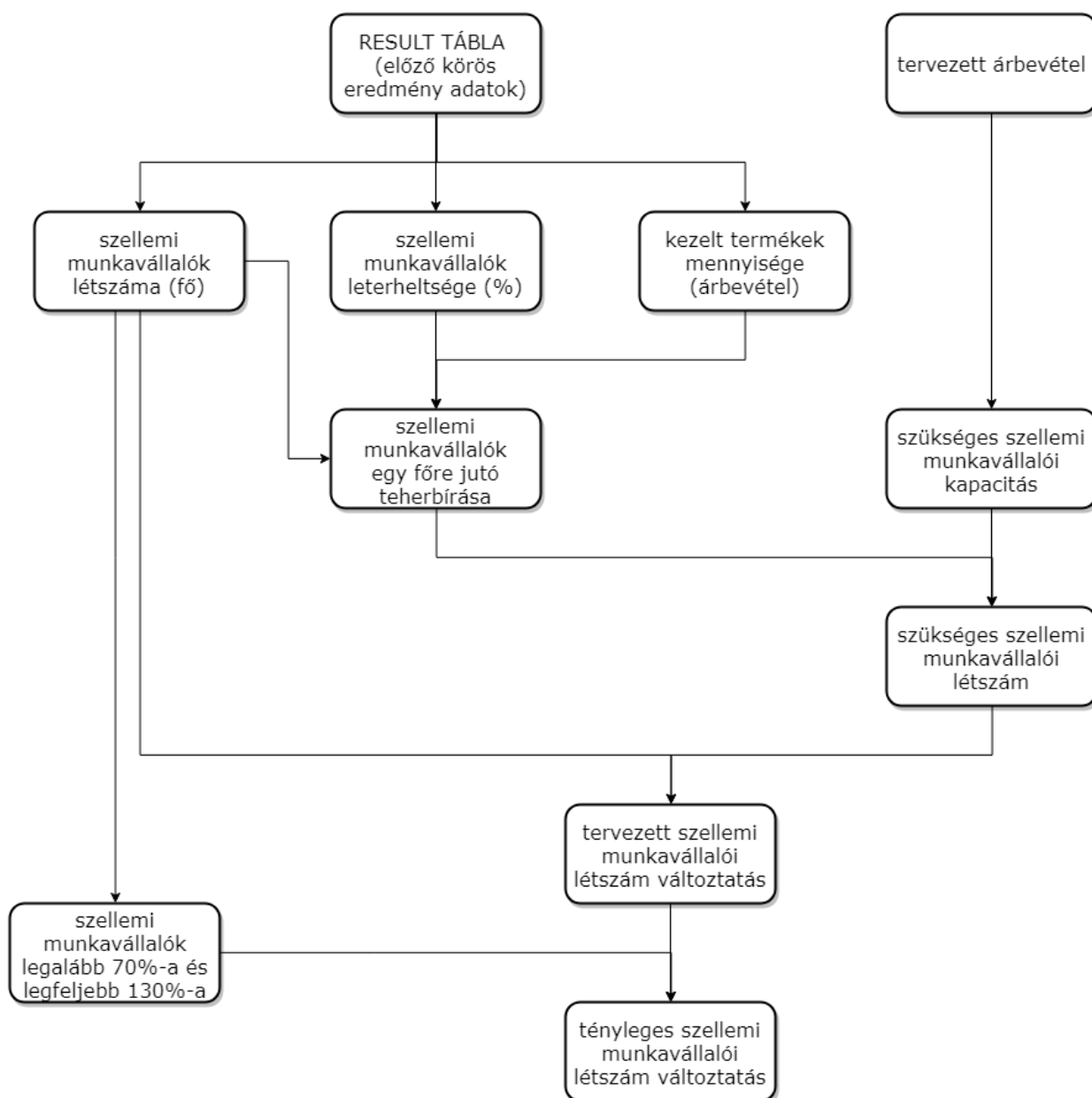
Forrás: kérdőív, saját szerkesztés

Az emberi erőforrás döntéseknél a szellemi- és fizikai munkaerőt érintő döntéseknél is azzal az egyszerűsítéssel éltem, hogy a béreket nem változtathatta a játék során egyik virtuális játékos sem. Egyedül a létszámot változtathatták a játékosok, azonban ezt egy automatikus képlet számította ki, és nem volt függvénye semmilyen döntéshozatali habitusnak ez a döntés.

A szükséges létszámváltoztatást a **25. ábra** mutatja be. Az ábra a szellemi munkavállalók létszám változtatásának mértékének kalkulációját mutatja be, de a fizikai munkavállalók esetén is ugyanez a számítási metódus, a megfelelő adatok lecserélésével.

A számítás menete a következő. A virtuális játékos először megvizsgálja múltbeli adatok alapján a munkaerő teherbírását. Ehhez segítségére van a játékban elérhető, saját cégről kimutatott dolgozói leterheltségi mutató. A kezelt termékek mennyiségét elosztva ezzel a százalékos leterheltségi adattal, valamint a negyedév átlagos statisztikai létszámával megkapjuk, hogy mekkora a munkavállalók átlagos, egy főre jutó teherbírása. A tervezett árbevétel megadja a

szükséges összes munkavállalói kapacitás igényt. Az egy főre jutó teherbírás adatát felhasználva megkapjuk, hogy mekkora létszámmra van szükség az adott állomány munkavállalóiból. A tervezett létszám és a jelenlegi létszám különbségként megkapjuk a szükséges változtatás mértékét. A szimulációban alkalmazásra kerül egy szabály, amely legfeljebb harminc százalékos létszámváltoztatást tesz lehetővé egy körben, így még ezzel befolyásoltatni kell a tervezetet, hogy megkapjuk a tényleges munkavállalói létszám változtatás mértékét.



25. ábra: A szimulációban a virtuális játékosok számítási módszere a szükséges létszámváltoztatás mértékének meghatározására a szellemi munkavállalók példáján keresztül

Forrás: saját szerkesztés

A finanszírozás is, az emberi erőforrással kapcsolatos döntésekhez hasonlóan automatikusan ment végbe, nem kapcsolódott ehhez sem döntéshozatali viselkedési dimenzió. A képlet, amely alapján számolta a rendszer a felvételre vagy törlesztésre kerülő hitel összegét az alábbiak szerint alakult. Ha az előző körben igénybevételre került anyavállalati hitel (automatikusan érkezik pénzhiány

esetén, hogy megszüntesse a negatív egyenleget, éppen a szükséges mennyiségben), akkor banki hitel kerül lehívásra. Amennyiben az anyavállalati hitel meghaladta a 100 000 Mc¹²-t, úgy 200 000 Mc kerül felvételre, amennyiben nem, úgy 100 000 Mc. Amennyiben javul az egyenleg, úgy a megfelelő mennyiségű hitel törlesztésre kerül.

A kérdőív tesztelése során világossá vált, hogy az átvételi pontok esetében nem lehet úgy felmérni a válaszadók körében a kérdést, hogy az egyértelműen megválaszolható legyen, ezért ebben az esetben nem tettem fel az átvételi pontokkal kapcsolatosan kérdést, hanem a meglévő adatokat (versenyek, oktatás és tréningek döntési adatai) egyeztettem a válaszadók többi válaszával. Mivel szoros korreláció nem volt kimutatható egyik tényezővel sem, így valamekkora véletlenszerűség is került az egyes átvételi pont nyitási számok meghatározásához.

A játékban három féle projekt indítható, melyek pozitív hozadéka pontosan nem, csak a költsége ismert. Egy körben egy projekt indítható. A projektek indítását, illetve, hogy indítás esetén melyiket indítsák, véletlenszerűen választották a virtuális játékosok az alábbi módszer szerint. Generálásra került egy véletlen egész szám -2 és +3 között, majd, ha ez 1, 2 vagy 3 lett, akkor a megfelelő projekt elindításra került. Így 50% eséllyel indítottak projektet a játékosok az első körben. Mivel egy projekt elindítása esetén már folyamatosan futott, így egy már futó projekt esetén a következő körben már csak 2/6 eséllyel indított projektet a virtuális játékos, két futó projekt mellett pedig a következő körben már csak 1/6 esély volt az utolsó projekt beindítására.

4.2.3 Döntés a további körökben: reagálás a versenytársak lépéseire

Ebben az alfejezetben azt mutatom be, hogy a modellben a rugalmas és rugalmatlan reakcióképesség a környezet változásaira a gyakorlatban hogyan érvényesül a szimulációk során. Fontos, hogy ez a folyamat csak a második döntéstől kerül vizsgálatra, hiszen az első körben még nincsenek döntési előzmények, amelyekre a virtuális játékosok reagálhatnak.

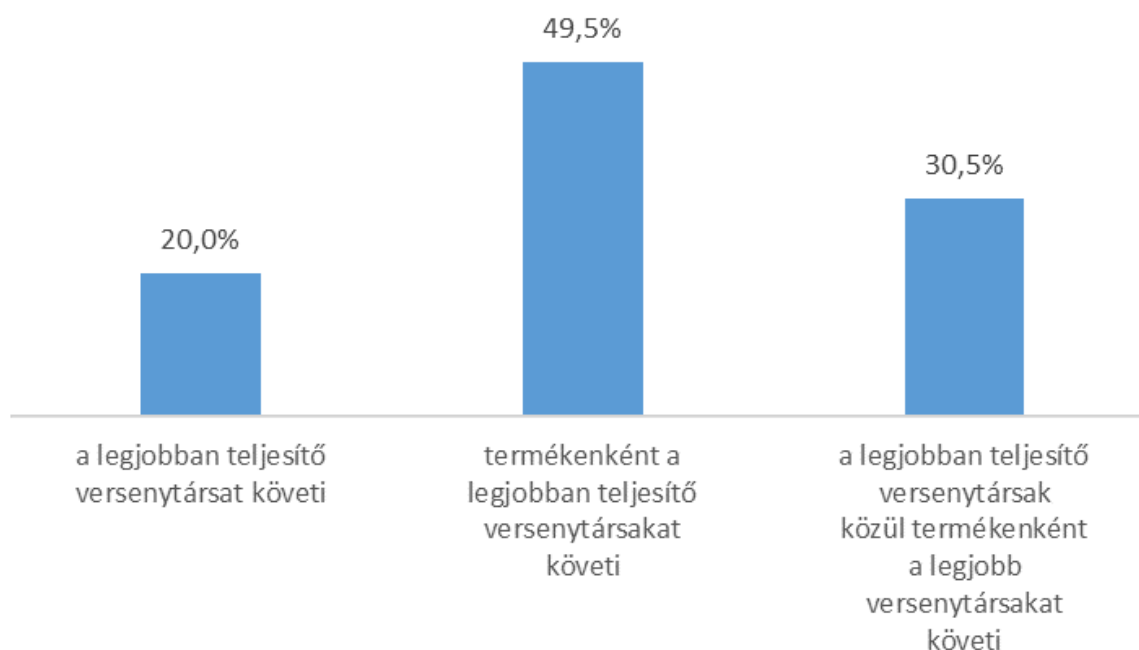
A környezet változásaira történő reakcióképesség fontos alkotóeleme az alkalmazott versenytárs elemzési módszer. Felmértem a válaszadók körében, hogy a versenytársakkal történő összevetés során milyen paramétereket vennének figyelembe. A válaszok alapján három csoportba soroltam a szimulációban a versenytárs elemzési módszereket:

- a legjobban teljesítő versenytársat követi,
- termékenként a legjobban teljesítő versenytársakat követi,
- a legjobban teljesítő versenytársak közül termékenként a legjobb versenytársakat követi.

Ezek megoszlását a válaszadók körében a **26. ábra** mutatja. Minden második válaszadó azt jelölte meg, hogy az elemzéseit termékenként végzi el, és az adott termékre vonatkozó döntésekre reagál, ami adott esetben azt is jelentheti, hogy egyszerre három különböző versenytárs döntéseit építi be valamilyen mértékben a döntésébe. A legjobban teljesítő versenytárs követését minden ötödik válaszadó jelölte meg. Ebben az esetben először valamilyen szempontrendszer szerint meghatározza a játékos, hogy kit tekint az adott piacon a legerősebb versenytársnak, és az ő döntéseit vizsgálja. Ilyenkor az előző stratégiával ellentétben előfordulhat, hogy egy olyan termékre vonatkozóan is beépíti az ellenfél döntéseit a saját döntéseibe, amelynél nem teljesített jól a piacon az adott versenytárs. A harmadik kategória az előző kettőnek a kombinációja. Először az ezt a stratégiát alkalmazó játékos megvizsgálja, hogy melyik a piacon a három legerősebb

¹² Mc=Maxicoín, a játék pénzegysége

versenytárs az adott szempontrendszer szerint, majd ezt követően már csak ennél a három csapatnál folytatja az elemzést és nézi meg termékenként, hogy melyik termékek teljesítettek a legjobban, és az ezekre vonatkozó versenytárs döntéseket használja fel a saját döntéshozatalában.



26. ábra: A kérdőívre adott válaszok alapján megállapított versenytárs elemzési módszerek, és megoszlása a válaszadók között (n=105)

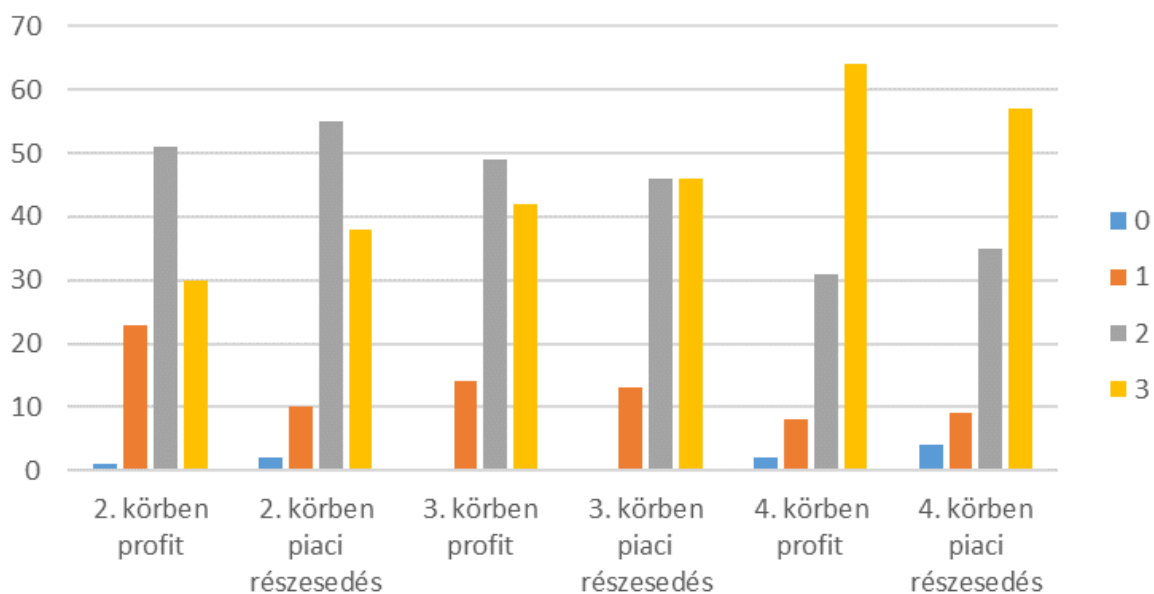
Forrás: kérdőív, saját szerkesztés

A mesterségesen létrehozott válaszokban ezeket az alkalmazott módszereket véletlenszerűen sorsoltam, azzal a szabállyal, hogy minden típusban legyen végeredményben legalább egy darab valamelyik módszerből.

Az interjúválaszok alapján és saját tapasztalataim alapján is arra a következtetésre jutottam, hogy a játékosok a versenytársakkal történő összevetésben vagy az elért eredményt (profitot) vagy a piaci részesedést vizsgálják, mint a sikeresség tényezője. Az is fontos megállapítás, hogy ez az értékválasztás a játék során változhat (27. ábra). Az ábrán azért a második körtől kerültek feltüntetésre az értékek, mert az első körben még nem ismert az ellenfelek egyetlen korábbi döntése sem, így arra nem is reagálhatnak a játékosok, így nem is rangsorolják az ellenfeleket. Az ábrán az egyes válaszok összesítve, darabszámban kerültek megjelenítésre. Amikor azonban arra a kérdésre keressük a választ, hogy a rangsorolásnál a profit vagy a piaci részesedés a fontosabb szempont, akkor a kettőnek az arányát szükséges vizsgálni.

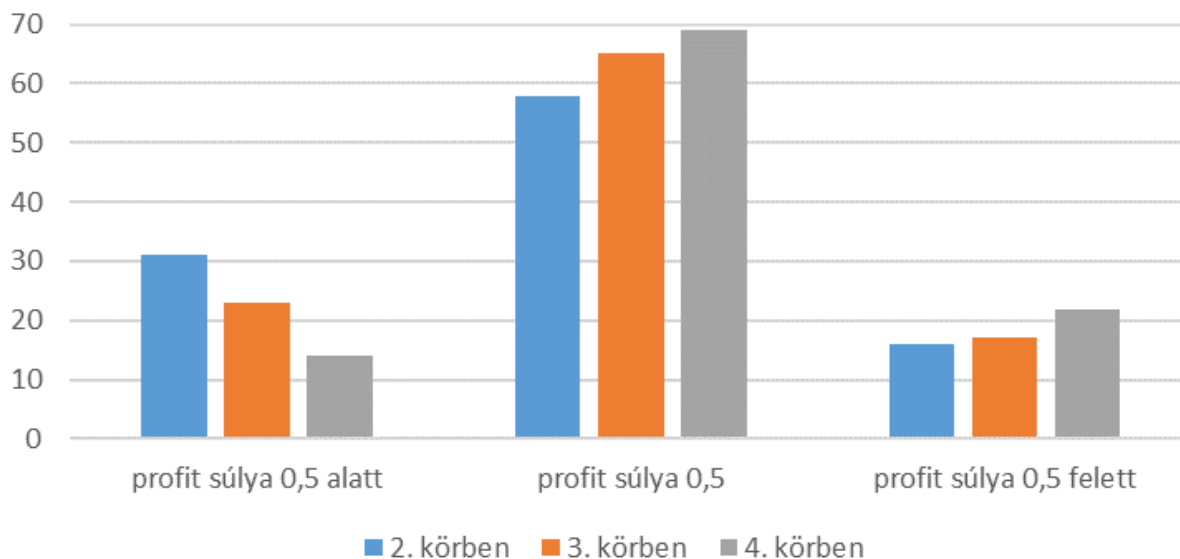
Véleményem szerint adott esetben indokolt lehet a játék elején azoknak a stratégiáját követni, akik nagy piaci részesedésre tettek szert, de a játék vége felé már mindenképpen az elért profitnak kell hangsúlyos elemnek lennie, hiszen a játékban ez kerül pontozásra. Ennek ellenére, ahogy azt a **28. ábra** mutatja, bár volt enyhe növekedés időben előre lépve a profit súlyában, a válaszadók összességében inkább közömbösek voltak a két tényezőt illetően. Természetesen van szórása az értékeknek, amelyet majd a szimuláció eredményei rajzolhatnak ki jobban. A továbbiakban

rangsorolási módszerként hivatkozok arra a virtuális játékosoknál felmerülő döntési pontra, hogy profit alapján vagy piaci részesedés alapján rangsorolják a versenytársakat.



27. ábra: A válaszadók értékítéletében az ellenfelek rangsorolásakor a profit és a piaci részesedés fontossága körönként, ahol a 0 egyáltalán nem fontos, a 3 nagyon fontos (a válaszok darabban vannak megadva) (n=105)

Forrás: saját szerkesztés, kérdőív



28. ábra: A válaszadók válasza azt illetően, hogy a versenytárs elemzésnél mi a fontosabb rangsorolási szempont egy adott körben a profit és a piaci részesedés közül (n=105)

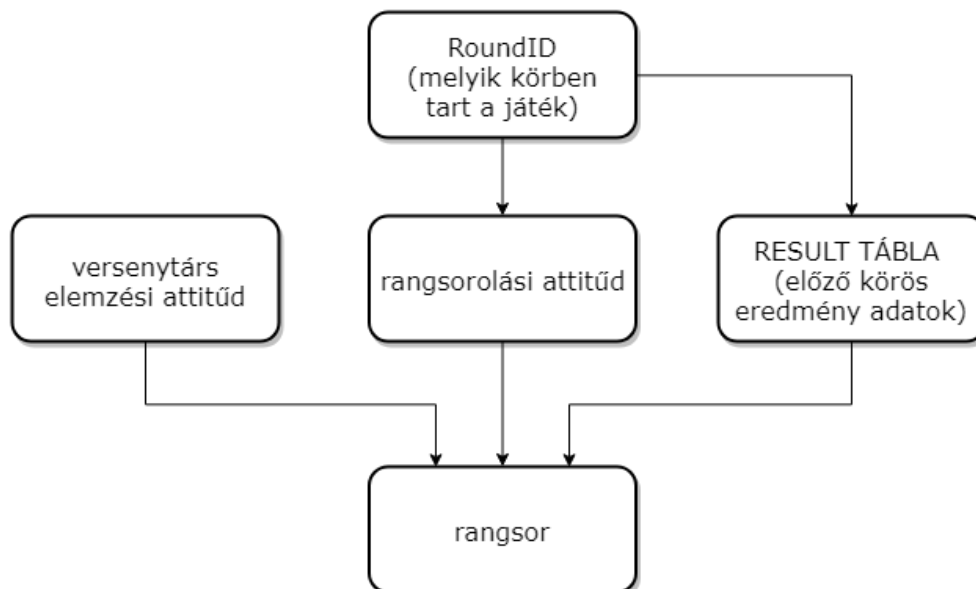
Forrás: kérdőív, saját szerkesztés

A rangsorolás kalkulálása a 29. ábra látható módon került felépítésre. A virtuális játékosok rangsorolási mechanizmusának három input tényezője van. Ezek a versenytárs elemzési módszer, a rangsorolási módszer és az előző körös eredmény adatok. Ezek közül az utóbbi értékei kettő függenek attól is, hogy a játék melyik körében járunk. A versenytárs elemzési módszer az összehasonlítás módszerét jelöli, a rangsorolási módszer azt mondja meg, hogy milyen arányban használjuk a rangsorolásnál a piaci részesedést és a profitot, mint rangsorolási szempontot, az előző körös adatok pedig a számításokhoz nélkülözhetetlen számadatokat biztosítják. A számolások során az előző körös adatokból minden versenytárs esetében az adózás utáni eredmény, az árbevétel, termékenként az adott terméken elért árbevétel, az adott termék ELÁBÉ-ja¹³, és az adott termékre jutó marketing költség kerül felhasználásra.

A legjobban teljesítő versenytársat követő módszernél sorba rendezésre kerülnek a cégek az elért profit és az árbevétel függvényében, majd a két sorszámot aggregáljuk súlyozva a profithoz és az árbevételhez tartozó súlyokkal. Az így létrejött összegeket ismételten rangsorolva megkapjuk, hogy az adott virtuális játékos értékítéletében melyik a legerősebb cég a piacon.

A termékenként legjobban teljesítő versenytársakat követő módszernél a fentihez hasonló a sorba rendezési mechanizmus, azzal a különbséggel, hogy itt termékenként végezzük el a sorba rendezést. A cég szintű eredmény tartalmaz fix költségeket is, amelyekkel ebben az esetben nem számolnak a virtuális játékosok, és csak a termékekhez rendelhető változó költségeket számolják. A termék szintű profit tehát az alábbiak szerint kerül kiszámításra:

$$[\text{termék szintű profit}] = \left[\begin{array}{c} \text{termék} \\ \text{árbevétele} \end{array} \right] - \left[\begin{array}{c} \text{termék} \\ \text{beszerzési} \\ \text{értéke} \end{array} \right] - [\text{termék marketingje}]$$



29. ábra: A kérdőívre adott válaszok alapján megállapított versenytárs elemzési módszerek

Forrás: kérdőív, saját szerkesztés

A legjobban teljesítő versenytársak közül termékenként a legjobb versenytársakat követő módszer esetében a meghatározott feltételrendszer szerint kiválogatja a játékos a legjobban teljesítő három

¹³ Eladott áruk beszerzési értéke

céget az első módszer szerint, majd a második módszer szerint termékenként rangsorolja a versenytársakat a már bemutatott módon.

Meghatározásra került, hogy a virtuális játékos mi alapján, melyik versenytárs mely döntéseit építi be a saját döntéshozatalába. Fontos tisztázni azt is, hogy konkrétan mi ennek a módja.

4.2.3.1 *Reagálás a piacra: tervezett piaci részesedés, készletezés*

Amennyiben maradt zárókészlet, a tervezett piaci részesedés úgy alakul ki, hogy az előző körben tervezett piaci részesedést befolyásoltatjuk a tény eredményekkel és a játékos rugalmassági szorzójával. Azaz az előző körben tervezett piaci részesedésből kivonjuk a tény és tervszámok közötti különbséget felét szorozva a játékos rugalmassági szorzójával, ami 0 és 1,2 között változhat az attitűdjétől függően. Így a gyakorlatban az előző körös részesedési terv 0 és a tény és tervszámok különbségének 60 százalékával csökkentve közelítheti a tény adatokat. Képlettel kifejezve:

$$\begin{bmatrix} \text{tervezett} \\ \text{piaci} \\ \text{részesedés} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \text{előző} \\ \text{körben} \\ \text{tervezett} \\ \text{piaci} \\ \text{részesedés} \end{bmatrix} - \left\{ \left(\begin{bmatrix} \text{tényleges} \\ \text{piaci} \\ \text{részesedés} \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} \text{előző} \\ \text{körben} \\ \text{tervezett} \\ \text{piaci} \\ \text{részesedés} \end{bmatrix} \right) \div 2 \right\} \times \begin{bmatrix} \text{rugalmas} - \\ \text{sági} \\ \text{szorzó} \end{bmatrix}$$

Ha nem maradt zárókészlet, akkor a játékos növelni fogja a tervezett piaci részesedését. Ilyenkor az előző körben tervezett piaci részesedését növeli a rugalmassági attitűdjének megfelelően, ami ebben az esetben 0 és +54,8 százalékos növelés között mozoghat. Képlettel kifejezve:

$$\begin{bmatrix} \text{tervezett} \\ \text{piaci részesedés} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \text{előző körben} \\ \text{tervezett} \\ \text{piaci részesedés} \end{bmatrix} \times \left(1 + \sqrt{\begin{bmatrix} \text{rugalmassági} \\ \text{szorzó} \end{bmatrix}} \right)$$

A rugalmassági szorzó egy véletlenszerű szám az adott rugalmassági dimenzióhoz tartozó alsó és felső korlát között.

14. táblázat: A rugalmassági szorzó megállapításánál használt alsó és felső korlát különböző rugalmassági dimenziók esetén

	alsó korlát	felső korlát
nagyon rugalmatlan	0,00	0,10
rugalmatlan	0,10	0,30
enyhén rugalmatlan	0,30	0,55
enyhén rugalmas	0,55	0,80
rugalmas	0,80	1,00
nagyon rugalmas	1,00	1,20

Forrás: szimulációs modell felépítése, saját szerkesztés

4.2.3.2 *Reagálás az árazási döntésekre*

Árazás esetén az adott szempontrendszer szerint kiválasztott játékos adott termékre alkalmazott árazását használja fel a döntéshozó. Ilyenkor az ő általa korábban alkalmazott és a kiválasztott

versenytárs árazása közötti különbséget korrigálja a rugalmassági attitűdjének megfelelően. Ez képlettel az alábbiak szerint néz ki:

$$\left[\begin{array}{c} \text{adott} \\ \text{játékos} \\ \text{árazása} \end{array} \right] = \left[\begin{array}{c} \text{adott játékos} \\ \text{árazása az} \\ \text{előző körben} \end{array} \right] + \left(\left[\begin{array}{c} \text{követendő} \\ \text{versenytárs} \\ \text{árazása az} \\ \text{előző körben} \end{array} \right] - \left[\begin{array}{c} \text{adott játékos} \\ \text{árazása az} \\ \text{előző körben} \end{array} \right] \right) \times \left[\begin{array}{c} \text{rugalmassági} \\ \text{szorzó} \end{array} \right]$$

Behelyettesítve egy konkrét példával, ha az adott játékos 40%-os árat alkalmazott, míg a követendő játékos 20%-ot, és az adott játékos rugalmassága rugalmatlan, akkor 34 és 38% között fog alakulni a játékos árazása a következő körben:

$$\left[\begin{array}{c} \text{adott} \\ \text{játékos árazása} \end{array} \right] = 40\% + (20\% - 40\%) \times \left[\begin{array}{c} \text{véletlen szám: 0,1 és 0,3 között,} \\ \text{legyen 0,2} \end{array} \right] = 36\%$$

Ha a tervezett piaci részesedés 10 százalék alatti vagy az eladható készletek kevesebb, mint 5 százaléka maradt raktáron, akkor a játékos a termékeit feljebb pozicionáló stratégiát alkalmaz abban az esetben, ha korábban magasabban árazott, mint a versenytárs. Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy az előbb kalkulált számmal nem közelíti a versenytársat, hanem annak felével az ellentétes irányba mozog az árral.

Az előző esetben használt példa esetén ez azt jelenti, hogy az adott játékos 41 és 43% közötti haszonkulcsot alkalmazna a következő körben.

4.2.3.3 *Reagálás a marketing döntésekre*

A marketingnél ugyanaz a döntési mechanizmus, mint az árazási kérdéseknél, annyi különbséggel, hogy természetesen a korábbi marketinget érintő döntések jelentik a kiinduló adatot, valamint a végén, mivel súlyokkal kell elosztani a termékek között a marketing költségvetést (lásd: 3.4.3 fejezet), ezért a kialakult összegeket a lehetséges választható súlyok szerint átkonvertálja a program.

4.2.3.4 *Reagálás az átvételi pontokat érintő döntésekre*

Az átvételi pontoknál is az árazásnál alkalmazott mechanizmust használja a rendszer, azzal a különbséggel, hogy itt nem lehetséges, csak a cégszintű összehasonlítás az ellenfelek rangsorolásakor, ezért minden esetben a cégszintű eredményességet vizsgálják a játékosok (a játékos viselkedési habitusának megfelelően a profit és az elért piaci részesedés megfelelő arányú figyelembe vételével), majd a rugalmasságuknak megfelelően hoznak döntést.

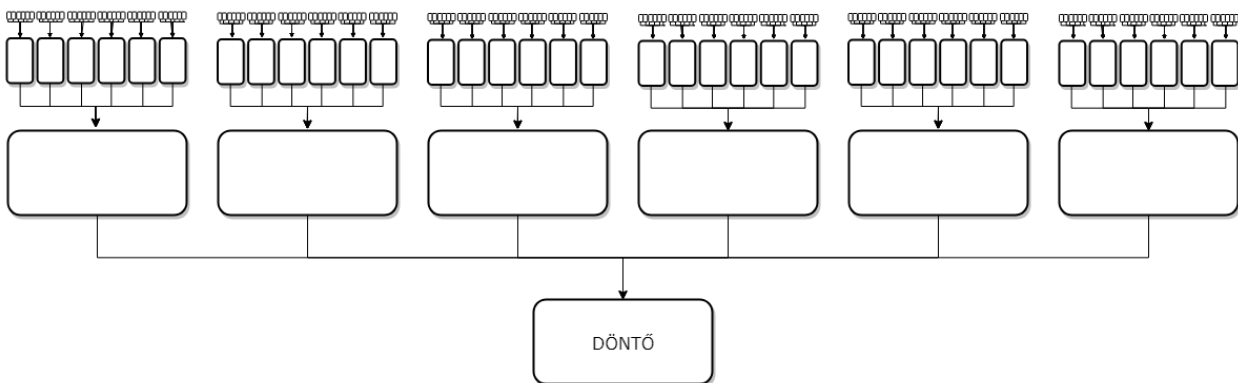
4.3 *A szimuláció eredményei*

A szimuláció használata többjátékos üzemmódban történik (valós emberek és nem számítógép vezérlésű játékosok ellen), ezért fontos eleme a játéknak a versenyszellem: vagy azért, mert ismerte az ellenfelek (pl. tanórai keretben) vagy mert eleve verseny lebonyolítású a szimuláció (pl. tanulmányi verseny keretében). A dolgozat elkészítéséhez lefuttatott szimulációk során is fontos elem volt a verseny. Több szinten, folyamatos kieséses rendszerben kerültek összemérésre a virtuális játékosok. A selejtezők során 7776 piacon versenyzett 46656 virtuális játékos. Minden piacról az elért profit szerint rangsorolva az első helyezett jutott tovább (30. ábra). A következő fordulóba jutott 7776 játékos 1296 játékba került besorolásra, majd az innét továbbjutók 216 játékban versenyeztek és így tovább, amíg végül kialakult a hatszereplős döntő.

A többszinten zajló versenynek azért van kiemelt fontossága, mert más összetételű piacokon kell versenyezni. Ezt a leginkább azon lehet nyomon követni, hogy amíg a 7776 piacon zajló első fordulóban még 151 féle virtuális játékos vett részt, addig a következő fordulóba ezek közül 32 egyáltalán nem jutott tovább, mert nem nyertek egyetlen piacon sem. Azaz a következő fordulóban már csak 119 féle virtuális játékos vesz részt. A harmadik fordulóban már csak 41, a harminchat játékot tartalmazó negyedik fordulóban 11, a hat játékot tartalmazó ötödik fordulóban 3 és végül a döntőben szintén három féle döntési stílus versengett.

A további elemzésekben az egyes szintekre az alábbiak szerint fogok hivatkozni:

- 7776 játék, 46656 játékos: előselejtező,
- 1296 játék, 7776 játékos: selejtező,
- 216 játék, 1296 játékos: elő középdöntő,
- 36 játék, 216 játékos: középdöntő,
- 6 játék, 36 játékos: elődöntő,
- 1 játék, 6 játékos: döntő.



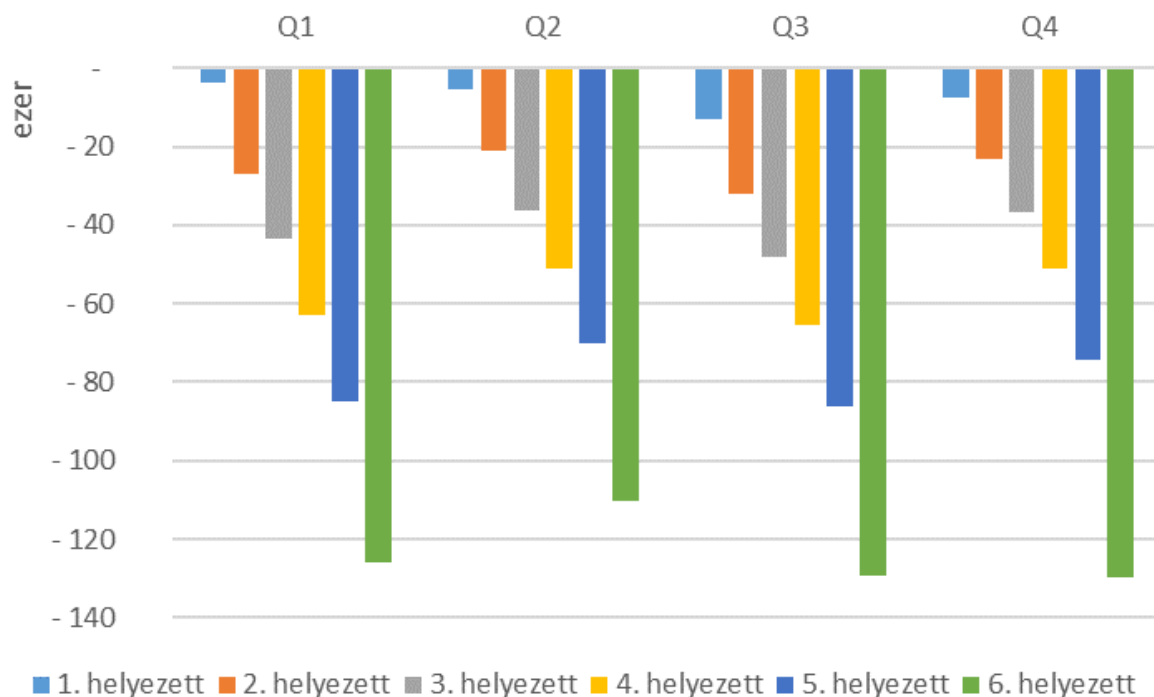
30. ábra: A szimulációban használt egyenes kieséses rendszer bemutatása: hatszereplős piacokról az első helyezett jut tovább. Az ábrán egy 216 piacos, 1296 csapat részvételével zajló verseny látható

Forrás: saját szerkesztés

4.3.1 Az előselejtezős piacok összefoglaló adatai

Mielőtt a jó vagy rossz szereplés okait keresném, néhány összefoglaló adattal elemzem az előselejtezős piacokat.

A továbbjutást a csapatok által elért kumulált profit határozta meg, ezért célszerű megvizsgálni, hogy hogyan alakult a profit az előselejtezős piacokon. A 46 656 virtuális játékos a 4 szimulált negyedév alatt 10,4 milliárd Mc (játék pénzegysége) veszteséget termelt, ez átlagosan -222 991 Mc játékosonként, ami az átlagos játék végi mérlegfőösszeg (1 769 924 Mc) 12,6 százaléka. A profit megoszlását a 31. ábra mutatja. Az ábráról az derül ki, hogy összességében a piacokon veszteség keletkezett, a negyedévek között eltérő mértékben. Ebben a tekintetben a második negyedév enyhébb veszteséget termelt, mint a többi. A második (legkisebb veszteség) és a harmadik (legnagyobb veszteség) negyedév átlagos eredménye között 21,4 százalék a különbség.



31. ábra: A szimuláció előselejtezős piacain elért átlagos profit negyedévenként, a játék végén elért helyezések szerint

Forrás: saját szerkesztés, szimuláció

Érdekesebb azonban azt megnézni, hogy játékosonként és negyedévenként hogyan alakult a profit mértéke a helyezések szempontjából. Az első helyen végzett virtuális játékosok 48,7 százaléka végig vezetve nyerte meg a piacát, 6,8 százaléka az első körben vezetett, majd visszaesett valamekkora mértékben, hogy aztán végül nyerjen. A győztes játékosok negyede az első körben a második helyen állt, 11,8 százaléka a harmadik, 5,1 százaléka a negyedik, 2 százaléka az ötödik és kevesebb, mint 0,8 százaléka a hatodik helyen kezdett.

Az üzleti szimulációkkal foglalkozó tudományos diskurzus gyakran foglalkozik (pl. Bernard & de Souza, 2009) azzal a kérdéssel, hogy aki vezet a játék elején, az nagy eséllyel nyer is, ugyanakkor ez tapasztalataim alapján a stratégiák és nem a szimuláció rugalmatlanságának a következménye.

Az első körben második helyen állók 48,7 százaléka a második körtől állt az élre és nyerte meg a játékot, 24,6 százaléka a harmadik körben állt az élre, odáig tartva a második helyét, 14,3 százaléka végig a második helyen állva lett végül győztes. A maradék 12,4 százalék ettől eltérő utat járt be.

Az első körben harmadik helyen álló 11,79 százaléknál játékos 26,6 százaléka a második körtől kezdve első helyen állt a játék befejezéséig, a többiek valamekkora mértékű fokozatossággal jutottak el a negyedik kör végére az első helyig.

Az első körben negyedik, ötödik és hatodik helyen kezdő és végül a piacukat megnyerő játékosok arányában kisebb súllyal bírnak (együttesen 7,77%), ezért együtt kezelve elemzem őket. Az ő esetükben a játékosok 9,6 százaléka kezdett a rosszabb helyezések egyikén és a második körtől kezdve vezetve nyerte meg az adott piacot. Ezeknek a nagy része (87,9%) a negyedik helyen

kezdőkből tevődik ki. Általánosságban igaz, hogy a gyengén kezdő játékosok esetében az ellenfelek taktikai hibái is szükségesek voltak a fordításhoz.

A későbbiekben részletesen elemzésre kerül összefüggés vizsgálattal, hogy mely tulajdonságok és körülmények jelentették az egyik játékstílusnak, virtuális játékosnak a továbbjutást, míg másoknak a kiesést.

15. táblázat: Az előselejtezős piacokat megnyerő játékosok helyezésének alakulása a játék első három negyedében a kumulált profit alapján

	1. negyedében		2. negyedében		3. negyedében	
1. helyen áll	4 315	55,49%	5 261	67,66%	6 390	82,18%
2. helyen áll	1 940	24,95%	1 630	20,96%	1 126	14,48%
3. helyen áll	917	11,79%	601	7,73%	214	2,75%
4. helyen áll	393	5,05%	211	2,71%	40	0,51%
5. helyen áll	153	1,97%	55	0,71%	5	0,06%
6. helyen áll	58	0,75%	18	0,23%	1	0,01%
összesen	7 776	100,0%	7 776	100,0%	7 776	100,0%

Forrás: szimuláció, saját szerkesztés

A profit mellett érdemes megvizsgálni a részesedések alakulását is, hiszen ez a döntéshozatali mechanizmusban megjelent inputként a virtuális játékosoknál. Amennyiben a 16. táblázatban látható módon csak az átlagokat vizsgáljuk a helyezések függvényében, akkor nincs jelentős különbség az egyes termékek részesedési átlagai között a különböző helyezések szerint. Annyit ki lehet jelenteni, hogy átlagosan az alapkategóriás termékek esetén az átlagtól gyengébb, míg a középkategóriás és prémium termékek esetén jobb piaci részesedés jellemzi a továbbjutó játékosokat. Feltehetően azért van így, mert a közép és prémium kategóriás termékeken magasabb volt a haszon. Ez annak volt köszönhető, hogy a virtuális játékosok létrehozásához használt kérdőívben a válaszadók eltérő haszonkulcsokat alkalmaztak a három termék esetén. Az előselejtezős 7 776 piac súlyozott átlagai alapján az alapkategóriás termékek átlagos haszonkulcsa 28,7%, a középkategóriás termékek átlagos haszonkulcsa 34,57%, míg a prémium termékek átlagos haszonkulcsa 43,83% volt.

16. táblázat: Az előselejtezős piacokon az egyes helyezéseken végző játékosok átlagos piaci részesedése termékkategóriánként az eladott áruk beszerzési értéke szerint kalkulálva

	alapkategóriás termék	középkategóriás termék	prémium kategóriás termék
1. helyen végzett	15,5%	17,2%	16,7%
2. helyen végzett	15,9%	16,6%	16,5%
3. helyen végzett	16,1%	16,1%	16,4%
4. helyen végzett	16,3%	16,0%	16,5%
5. helyen végzett	17,1%	16,2%	16,6%
6. helyen végzett	19,2%	17,9%	17,2%

Forrás: szimuláció, saját szerkesztés

A 17. táblázat átlagos adatai azt mutatják, hogy a magasabb árazás jobb helyezéshez vezetett. Ugyanakkor korrelációs vizsgálat alapján csak gyenge negatív kapcsolat mutatható ki az

alkalmazott árak és a játékbeli helyezések között ($r=-.35$, $p<.001$). A korrelációs számításnál a játék során alkalmazott súlyozott átlagárak (a négy negyedév során elért árbevétel és a négy negyedév összesített eladott áruk beszerzési értékének a hányadosa) szerinti sorrend és a helyezések kapcsolatának szorosságát vizsgáltam.

17. táblázat: Az előselejtezős piacokon az egyes helyezéseken végző játékosok által alkalmazott termékenkénti haszonkulcsok átlagai

	alapkategóriás termék	középkategóriás termék	prémium kategóriás termék
1. helyen végzett	31,5%	37,5%	46,9%
2. helyen végzett	30,0%	35,9%	45,2%
3. helyen végzett	29,2%	35,2%	44,1%
4. helyen végzett	28,1%	34,1%	43,2%
5. helyen végzett	27,1%	32,9%	42,2%
6. helyen végzett	26,3%	31,7%	41,4%

Forrás: szimuláció, saját szerkesztés

A 18. táblázat mutatja a marketing költségek alakulását. A marketing költség a tervezett árbevétel arányában került meghatározásra a játékosok részéről, ezért jelentős szórás volt benne, ahol a legkisebb érték értelemszerűen a nulla volt, míg a legnagyobb az adott negyedév teljes piaci keresletének a negyede. A marketing költségvetés egyfelől növeli a termékek piaci vonzerejét, másrészt fix kiadást jelent, így olyan összetételben érdemes választani a különböző keresletet befolyásoló tényezők között, amely a leginkább optimális költség oldalról is. A táblázatból alapján feltételezhető, hogy a marketing kiadások és a helyezések között összefüggés van. A korrelációs vizsgálat közepes erősségű kapcsolatot mutat abban az esetben, ha a teljes marketing költséket viszonyítjuk a helyezésekhez ($r=.52$, $p<.001$), azonban, ha a marketing költségek szerinti rangsort hasonlítjuk piaconként, amely helytállóbb módszer amiatt, hogy kiszűri az egyes piacok eltérő jellegéből fakadó torzító hatást, akkor erősebb a korreláció a két tényező között ($r=.62$, $p<.001$).

18. táblázat: Az előselejtezős piacok marketing költségeinek alakulása az egyes helyezéseket elérő játékosok és negyedévek függvényében az átlagos marketing költség arányában

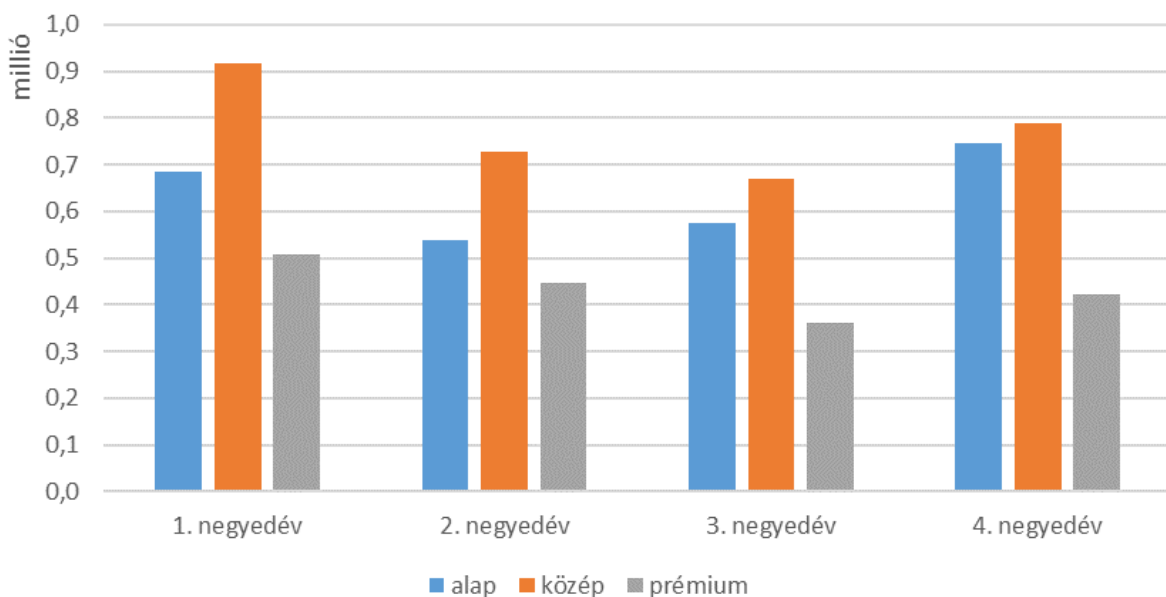
	1. negyedév	2. negyedév	3. negyedév	4. negyedév
1. helyen végzett	63%	56%	57%	65%
2. helyen végzett	83%	74%	70%	71%
3. helyen végzett	95%	88%	82%	76%
4. helyen végzett	111%	103%	96%	85%
5. helyen végzett	135%	122%	114%	98%
6. helyen végzett	201%	170%	155%	129%

Forrás: szimuláció, saját szerkesztés

Az átvételi pontok, mint elosztási csatorna, a marketinghez hasonlóan keresletélénkítő és költségnövelő hatással bír. Az átvételi pontok számának alakulását tekintve a játékosok a négy kör alatt átlagosan 64,1 százalékkal növelték az átvételi pontok számát az előselejtezős piacokon. Ezt a számot önmagában nézve lehet jelentősnek is tekinteni, de az átvételi pontok esetében is azt szükséges megvizsgálni, hogy jelent-e versenyelőnyt az átvételi pontok száma. Egy példával élve,

ha mindenki egyszerre növeli harminc százalékkal az átvételi pontjainak a számát azonos kiinduló állapotból, akkor bár a fogyasztóknak könnyebb a termékek elérése és még a cégek jövedelmezősége is javulhat az élénkülő kereslet miatt, mégis mivel versenyről beszélünk, a cégek egymás közötti relatív pozíciója változatlan marad. Megvizsgáltam a korrelációt az előselejtezős piacokon a játék végén elért, profitban mért helyezés és az átvételi pontok száma között. A vizsgálat bár szignifikáns volt, a kapcsolat a kettő között elenyésző abban az esetben is, ha az átvételi pontok darabszáma szerint vizsgálom a korrelációt ($r=.07$, $p<.001$) vagy ha az átvételi pontok darabszáma szerinti, az adott piacon megállapított sorrendet hasonlítom össze az elért helyezés sorrendjével ($r=.06$, $p<.001$). Felmerült, hogy az első körben meghozott döntés jobban befolyásolta a későbbi sikert, azonban a kapcsolat itt sem volt sokkal erősebb a két tényező között. A helyezés és az átvételi pontok száma közötti kapcsolat ($r=.12$, $p<.001$) és a helyezés és az átvételi pontok rangsorolása közötti kapcsolat ($r=.10$, $p<.001$) is nagyon gyenge volt.

A munkaerőre vonatkozó adatok vizsgálatakor az átlagos statisztikai létszám és a helyezések között gyenge pozitív kapcsolat volt ($r=.30$, $p<.001$), ami azt jelenti, hogy a kisebb létszám jobb helyezéssel párosult. Ugyanakkor az átlagos dolgozói leterheltség és a helyezések között nagyon gyenge kapcsolat volt kimutatható ($r=.12$, $p<.001$), ami azt mutatja, hogy a jobb helyezést elérő játékosok sem jelezték jobban előre a várható kapacitást, mint a rosszul teljesítő játékosok. Ez részint abból fakad, hogy a játék elején jelentős dolgozói többlet kapacitás adott, és a harminc százalékos leépítési korlát mellett több kör alatt növelhető megfelelő szintre a dolgozók kapacitás kihasználtsága, továbbá, hogy a harmadik körig a szezonitásnak köszönhetően az egyes termékek kereslete is csökken (**32. ábra**).

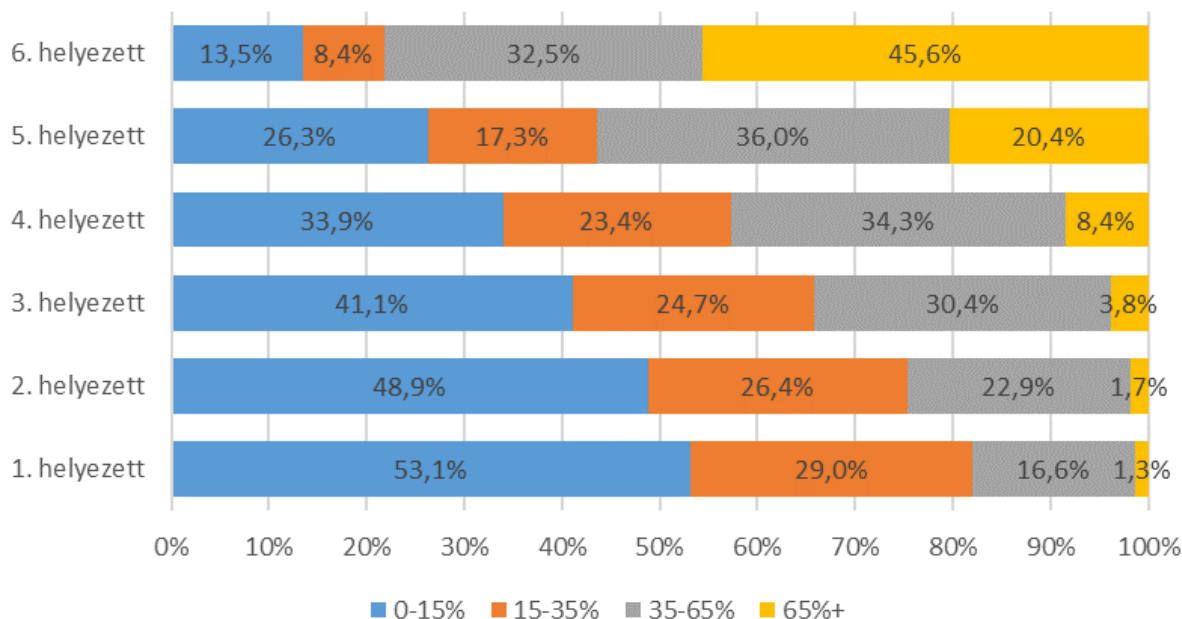


32. ábra: A kereslet szezonalitása az előselejtezős piacokon termékenként

Forrás: szimuláció, saját szerkesztés; Megjegyzés: Az adatok beszerzési áron, az összes piac átlagában kerültek megállapításra, az egyes piacokon valamelyest ettől eltérő adatok lehetnek.

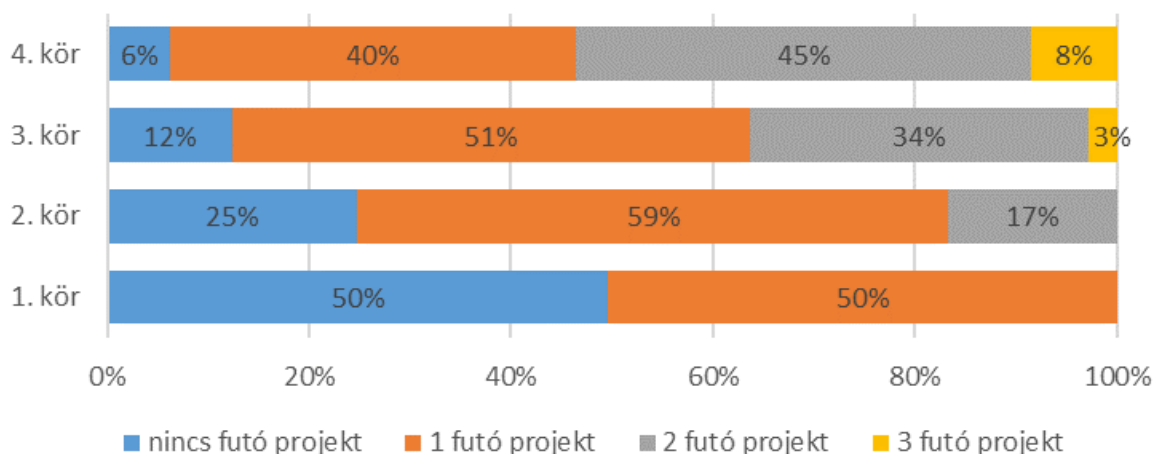
A játékban kétféle hitel felvétele volt engedélyezett a játékosok számára. Az egyik automatikusan került lehívásra az anyavállalattól, hogy az egyenleget nullára hozza a csapat, a másik döntés függvénye volt, banki hitelkeret formájában. A profit alapján megállapított végső helyezések és a

hitelek mérlegfőösszegre vetített aránya között közepes kapcsolat van ($r=.47$, $p<.001$). A 33. ábra azt mutatja, hogy minél kevésbé volt eladósodva egy játékos, annál nagyobb eséllyel ért el jó helyezést.



33. ábra: A hitelek mérlegfőösszegre vetített arányának átlagos alakulása helyezésenként az előselejtezős piacokon a negyedik negyedév végi állapot szerint

Forrás: szimuláció, saját szerkesztés



34. ábra: A szimuláció során elindított projektek darabszámának alakulása körönként

Forrás: saját szerkesztés, szimuláció eredménye

A játék során a virtuális játékosok átlagosan 1,56 projektet indítottak a játék végére. Az egyes körökben elindított projektek arányát mutatja a 34. ábra. Az első körben a virtuális játékosok 49,6 százaléka indított projektet. A második körben már a játékosok egyhatodánál futott két projekt, közel hatvan százalékánál egy projekt. A harmadik körben 12,4, a negyedik körben 6,2 százalékra csökkent a projektet egyáltalán nem indított virtuális játékosok aránya. A negyedik körben a

játékosok 40,2 százaléka egy futó projekttel, 45,2 százaléka kettő, és 8,4 százaléka három futó projekttel rendelkezett. A helyezések és a projektek száma közötti kapcsolat szorossága nagyon gyenge. Az első negyedévben mutatja a legszorosabb kapcsolatot, de még akkor is gyenge a kapcsolat erőssége ($r=.10$, $p<.001$).

4.3.2 Továbbjutás és kiesés az előselejtezős piacokról: az okok keresése

Az egyes elemek és az elért helyezések közötti kapcsolatok szorosságának elemzésével már megkezdtem annak az okainak a keresését, hogy mi miatt juthatott tovább egy csapat egy adott piacról. Azonban nem találtam egyértelmű összefüggést a továbbjutás és valamely döntési tényező, eredményadat között. Ennek oka az, hogy nincs egyetlen bevált recept, a továbbjutás annak is a függvénye, hogy a versenytársak milyen piaci környezetet teremtenek. Ezért azt valószínűsítem, hogy a továbbjutás leginkább azon múlik, hogy az ellenfeleink milyen stratégiát követnek, az adott csapat stratégiájával összehasonlítva mennyiben hasonló vagy eltérő. A továbbiakban ezt a kérdést vizsgálom, először az előselejtezős piacok 7 776 játékán keresztül.

A **19. táblázat** azt mutatja, hogy az egyes játékosok milyen eredményeket értek el az összes általuk lejátszott játék arányában. Ennyi játékos mellett nem lehetett kivitelezni reális keretek között, hogy minden játékos játsszon minden játékos ellen, a lehetséges összes féle összetételben, ugyanakkor mégis jó közelítést ad, hogy az adott előselejtezős piaci körülmények között mely játékosok voltak jobbak, és melyek rosszabbak.

Bár azt írtam, hogy nincs egy általános recept, mégis úgy tűnik, hogy a PLAYER94 kódszámú játékos egy kivételével az összes piacon nyerni tudott, amint részt vett, ráadásul az a maradék egy is egy második helyezést jelentett. A PLAYER94 játékos teljesítményét külön most nem elemzem, ebben a fejezetben csak összesített adatokat vizsgálók.

19. táblázat: Az előselejtezős piacok játékosainak elért eredményei a helyezések arányában, kiemelve az első, a középső és az utolsó öt játékos eredményeit, ahol a sorba rendezés alapja az első helyezések aránya az adott játékos összes játékán belül

Játékos	1. helyezett	2. helyezett	3. helyezett	4. helyezett	5. helyezett	6. helyezett
1 PLAYER94	98,9%	1,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
2 PLAYER5	89,6%	9,6%	0,7%	0,0%	0,0%	0,0%
3 PLAYER118	86,2%	12,4%	1,2%	0,2%	0,0%	0,0%
4 PLAYER55	79,4%	17,9%	2,5%	0,2%	0,0%	0,0%
5 PLAYER45	78,1%	18,9%	2,8%	0,2%	0,0%	0,0%
74 PLAYER7	6,3%	17,0%	23,9%	27,2%	20,0%	5,7%
75 PLAYER106	6,3%	14,9%	23,1%	31,4%	17,8%	6,5%
76 PLAYER16	6,3%	19,0%	27,6%	26,9%	15,6%	4,6%
77 PLAYER129	6,1%	15,0%	25,1%	28,1%	18,8%	6,7%
78 PLAYER27	4,6%	12,7%	20,5%	24,3%	24,1%	13,7%
147 PLAYER133	0,0%	1,0%	2,7%	15,0%	37,4%	43,8%
148 PLAYER134	0,0%	0,0%	1,0%	4,2%	25,3%	69,5%
149 PLAYER135	0,0%	0,2%	1,6%	3,9%	25,2%	69,1%
150 PLAYER141	0,0%	0,0%	1,5%	7,1%	32,5%	59,0%
151 PLAYER145	0,0%	0,2%	1,5%	5,4%	21,3%	71,6%

Forrás: szimuláció eredményei, saját szerkesztés

A **19. táblázat** hiányzó adatait a melléklet tartalmazza. Bár érdekes, hogy az egyes játékosok hogyan teljesítettek, mennyire voltak sikeresek, fontosabb azt megvizsgálni, hogy milyen ellenfelek ellen teljesítettek jól vagy éppen rosszul. Ehhez egy nagy mátrixba rendeztem a kapott végeredményeket, ahol az egyes játékosok által elért helyezéssel eredményeket vettem össze más játékosok piaci jelenléte esetén. A 35. ábra egy példával mutatja be ezeket az eredményeket, adott esetben, hogy az egyes (PLAYER1), illetve kettes (PLAYER2) játékos hogyan szerepelt, amikor a versenytársaik között a hármas (PLAYER3) és a négyes (PLAYER4) játékos szerepelt, illetve ugyanez fordítva is igaz.

	PLAYER3-1	PLAYER3-2	PLAYER3-3	PLAYER3-4	PLAYER3-5	PLAYER3-6	PLAYER4-1	PLAYER4-2	PLAYER4-3	PLAYER4-4	PLAYER4-5	PLAYER4-6
PLAYER1-1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1
PLAYER1-2	2	0	2	2	0	0	0	0	0	3	0	0
PLAYER1-3	1	0	0	3	1	1	0	1	0	1	2	2
PLAYER1-4	0	2	5	0	1	1	0	0	1	0	0	3
PLAYER1-5	1	3	1	0	0	0	0	0	1	5	0	2
PLAYER1-6	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
PLAYER2-1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	2	4
PLAYER2-2	2	0	3	4	0	1	0	0	1	1	7	4
PLAYER2-3	1	2	0	7	1	0	0	0	0	0	2	7
PLAYER2-4	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1
PLAYER2-5	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
PLAYER2-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

35. ábra: Részlet az előselejtezős piacokon, a virtuális játékosok által elért helyezéseket együttesen kezelő mátrixból, ahol a PLAYER_x-y megjelölésből az x az adott játékosot jelöli, míg y az adott helyezést

Forrás: szimuláció eredményei, saját szerkesztés

A 35. ábra adataiból kiválasztva az egyes és hármas játékos viszonyát mutatja be a 36. ábra. Itt az egymás jelenlétével lejátszott játékok arányában mutatja a mátrix az egyes eredmények arányát. Például amikor a hármas játékos második helyen végzett és az egyes játékos az ötödik helyen végzett, az az egymás részvételével zajló játékok 9,7 százalékában fordult felfedte le. Továbbá azt leolvashatjuk az ábráról, hogy a két játékos együttes részvétele mellett az adott játékosok mennyire voltak sikeresek. Például a hármas játékos az egyes játékos részvételével zajló játékok 16,1 százalékát nyerte meg, ugyanez az egyes játékos esetében 8,3 százalék.

	PLAYER3-1	PLAYER3-2	PLAYER3-3	PLAYER3-4	PLAYER3-5	PLAYER3-6	
PLAYER1-1	0%	3%	0%	0%	3%	0%	8,3%
PLAYER1-2	6%	0%	6%	6%	0%	0%	12,5%
PLAYER1-3	3%	0%	0%	10%	3%	3%	25,0%
PLAYER1-4	0%	6%	16%	0%	3%	3%	16,7%
PLAYER1-5	3%	10%	3%	0%	0%	0%	33,3%
PLAYER1-6	3%	3%	0%	3%	0%	0%	4,2%
	16,1%	22,6%	25,8%	19,4%	9,7%	6,5%	

36. ábra: Példa az előselejtezős piacokon szimulált játékok eredményeit összesítő mátrixból, ahol az egymás részvételével zajló játékokban elért helyezések aránya kerül bemutatásra (PLAYERx-y megjelölésből az x az adott játékost jelöli, míg y az adott helyezést)

Forrás: szimuláció eredményei, saját szerkesztés

Ezeknek az értékeknek akkor lesz tényleges jelentéstartalma, ha hozzávesszük azt is, hogy általában milyen eredményt értek el ezek a játékosok az adott összehasonlításban résztvevő versenytárs nélkül, így megkaphatjuk, hogy az adott játékosal történő együtt játszás milyen hatást gyakorolt az adott játékos elért eredményére. A **20. táblázat** és a **21. táblázat** egyaránt azt mutatja be, hogy az érintett két játékos pozitív hatást gyakorolt egymás eredményességére, amikor egy adott piacon együtt vettek részt.

20. táblázat: Az egyes játékosok egymás eredményeire gyakorolt hatásának bemutatása az egyes (PLAYER1) és hármas (PLAYER3) játékos példáján keresztül: az egyes játékos eredményességének alakulása a hármas játékos részvételének függvényében

	helyezések PLAYER3 részvétele mellett	helyezések PLAYER3 részvétele nélkül
PLAYER1, 1. helyezés	8,3%	3,4%
PLAYER1, 2. helyezés	12,5%	11,4%
PLAYER1, 3. helyezés	25,0%	24,4%
PLAYER1, 4. helyezés	16,7%	26,2%
PLAYER1, 5. helyezés	33,3%	24,8%
PLAYER1, 6. helyezés	4,2%	9,8%

Forrás: szimuláció eredményei, saját szerkesztés

Az összes játékos esetén megvizsgáltam, hogy hogyan hatottak egymás eredményességére a játékosok. Hat eset állhatott elő. Az első, hogy nem játszott egymással az előselejtezős piacokon a két vizsgált játékos, ilyenkor az „ismeretlen” kategóriába soroltam az egymásra hatást. A második, amikor mindkét csapat pozitívan hatott a másik csapat nyeresi esélyeire. Ez ellentmondásosan hangzik, hiszen egy piacról csak egyetlen továbbjutó volt, ugyanakkor ezt a játékokat összességében nézve kell vizsgálni, így pedig már belátható, hogy több játék során hol az egyik, hol a másik csapat tudott jobban érvényesülni az adott versenytárs jelenlétében, mint anélkül tudott volna, akkor az egy kölcsönösen pozitív kapcsolat volt. Ezt a kategóriát „szimbiózisnak” neveztem el. A harmadik lehetséges kapcsolati típus, amikor csak az egyik

játékos segítette jelenlétével a másikat, a másik játékos azonban inkább csökkentette az őt segítő játékos nyerési esélyeit. Ebben az esetben „királycsinálókka” váltak a segítő csapatok. A negyedik eset, amikor mindkét játékos rosszabbul járt, mintha nem találkozott volna a két csapat. Ezt a kategóriát „kamikaze” kapcsolatnak neveztem el. Az ötödik eset, amikor csak az egyik játékos gyakorol hatást a másikra, a másik nem. Itt gyakorlatilag az összes többi eset „gyengébb” változata, ugyanis a hatás egyoldalú. A hatodik eset, amikor bár kapcsolatba került a két játékos, de nem gyakoroltak egymás nyerési esélyeire hatást, ezt a „nincs hatás” megjelöléssel illetttem.

21. táblázat: Az egyes játékosok egymás eredményeire gyakorolt hatásának bemutatása az egyes (PLAYER1) és hármas (PLAYER3) játékos példáján keresztül: az egyes játékos eredményességének alakulása a hármas játékos részvételének függvényében

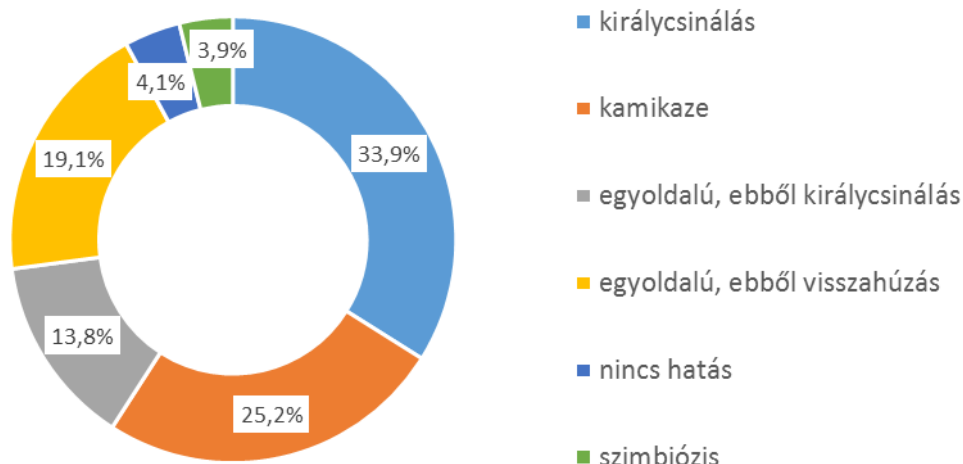
	helyezések PLAYER1 részvétele mellett	helyezések PLAYER1 részvétele nélkül
PLAYER3, 1. helyezés	16,1%	7,0%
PLAYER3, 2. helyezés	22,6%	16,8%
PLAYER3, 3. helyezés	25,8%	25,3%
PLAYER3, 4. helyezés	19,4%	29,6%
PLAYER3, 5. helyezés	9,7%	18,8%
PLAYER3, 6. helyezés	6,5%	2,5%

Forrás: szimuláció eredményei, saját szerkesztés

A hat egymás eredményességére gyakorolt hatás kategória tehát az alábbi („+” jelöli a pozitív hatást, „-” a negatív hatást és „n” jelöli, amikor nincs hatás):

- ismeretlen: nem került kapcsolatba a két játékos
- szimbiózis: mindkét játékos jól jár a másik jelenlétével, „win-win” szituáció (++)
- királycsinálás: az egyik játékos a másikat előnyhöz juttatja, míg ő rosszabbul jár (+- vagy -+)
- kamikaze: mindkét játékos hátrányt szenved el a másik jelenléte esetén (--)
- egyoldalú hatás
 - királycsinálás: az egyik játékost segíti a másik jelenléte, a másik esetében nincs hatás (n+ vagy +n)
 - visszahúzás: az egyik játékos gyengíti a másik eredményét, ugyanakkor rá nincs hatással a másik játékos (n- vagy -n)
- nincs hatás: nincsenek egymás eredményességére hatással az adott játékosok (nn)

A játékosok között 7,1 százalékban nem állt fenn kapcsolat (ismeretlen). A maradékot tovább osztva a játékosok közötti kapcsolatok megoszlása a 37. ábra látható. A játékosok négyötödét érintette legalább egyszer pozitívan a királycsinálás vagy annak egyoldalú változatának az intézménye. Az átlagos helyezések és a királycsinálás pozitív oldala (királyá teszik) között ($r=.94$, $p<.001$), valamint az első helyezések aránya és a királycsinálás pozitív oldala között ($r=.88$, $p<.001$) is magas korreláció van. Ugyanez igaz a másik oldalról is: a királycsinálók kisebb eséllyel jutnak tovább ($r=.83$, $p<.001$). A többi hatás típus nem egyeztethető ennyire egyértelműen az eredményességgel. A kamikaze kapcsolati típus és az átlagos helyezések között a közepestől gyengébb a korreláció ($r=.44$, $p<.001$). Ugyanez igaz a szimbiózis kapcsolati típusra, ahol gyenge kapcsolat van a kapcsolati típus és az átlagos helyezések között ($r=.34$, $p<.001$).



37. ábra: A szimulált előselejtezős piacon fennálló két játékos közötti kapcsolatok kategóriák szerinti megoszlása

Forrás: szimuláció eredményei, saját szerkesztés

A következő táblázat (22. táblázat) a piaci részesedési terv, termékfókusz és változásokra történő reakcióképesség rugalmassága alapján felállított tizenhat típus szerint rendezve mutatja be a „királycsinálás” hatását. A kapcsolat szorossága az adott típus által elért első helyezések aránya és a királlyá teszik hatás aránya között erős ($r=.86$, $p<.001$).

22. táblázat: A játékosok eredményei a tizenhat alaptípus szerint rendezve

Helyezés	Típus	Első helyezések aránya	"Királlyá teszik" hatás aránya	Átlagos helyezés
1	TÍPUS2	33,6%	38,4%	2,82
2	TÍPUS7	27,0%	31,2%	3,03
3	TÍPUS6	25,5%	33,6%	3,17
4	TÍPUS8	25,2%	41,5%	2,66
5	TÍPUS4	22,8%	38,4%	3,05
6	TÍPUS3	21,8%	39,0%	2,67
7	TÍPUS5	20,1%	31,7%	3,25
8	TÍPUS1	17,9%	36,3%	3,03
9	TÍPUS11	13,8%	28,6%	3,35
10	TÍPUS15	12,7%	19,4%	3,56
11	TÍPUS16	11,8%	12,8%	4,51
12	TÍPUS10	11,5%	24,5%	3,76
13	TÍPUS9	10,4%	23,0%	3,48
14	TÍPUS13	9,6%	26,8%	3,62
15	TÍPUS12	4,2%	8,9%	4,81
16	TÍPUS14	0,5%	3,6%	5,14

Forrás: szimuláció eredményei, saját szerkesztés

A 38. ábra egy részlet abból a nagy mátrixból, ahol az előbb említett tizenhat típus egymás versenytársaiként, egymás részvétele mellett elért eredményei kerülnek bemutatásra. Az ábra adatai alapján a TÍPUS2 és TÍPUS5 típusok kapcsolatát vizsgálva megállapítható például, hogy az

egymás részvételével zajló játékok 8,4 százalékában a kettes típusba sorolt játékos nyert és az ötös típusba sorolt játékos lett a második. Megállapítható továbbá, hogy az ötös típusba sorolt játékosok részvételével zajló játékok 34,1 százalékát a kettes típusba sorolt játékos megnyerte, ami valamivel jobb, mint a négyes és hatos típusba sorolt játékosok részvételével zajló játékok esetén.

		TÍPUS4						TÍPUS5						TÍPUS6					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
TÍPUS1	1	0,0%	3,1%	2,5%	3,2%	3,0%	0,9%	0,0%	4,6%	3,9%	3,1%	4,3%	1,7%	0,0%	2,7%	3,1%	3,5%	2,7%	2,0%
	2	4,8%	0,0%	6,0%	5,1%	4,9%	2,0%	5,7%	0,0%	3,2%	4,4%	4,8%	2,5%	6,7%	0,0%	4,1%	4,3%	5,0%	2,8%
	3	6,4%	3,9%	0,0%	4,8%	4,7%	2,6%	4,2%	5,9%	0,0%	3,8%	4,4%	3,4%	7,1%	5,2%	0,0%	4,0%	4,0%	3,3%
	4	5,8%	3,7%	4,4%	0,0%	5,2%	1,4%	4,2%	3,7%	4,3%	0,0%	3,2%	2,1%	4,3%	3,4%	3,4%	0,0%	3,2%	3,2%
	5	3,7%	2,8%	2,2%	3,2%	0,0%	1,7%	3,6%	2,0%	4,1%	3,0%	0,0%	3,6%	4,9%	3,5%	2,8%	2,9%	0,0%	2,8%
	6	1,7%	1,5%	2,1%	1,4%	1,4%	0,0%	1,4%	1,4%	1,1%	0,6%	2,0%	0,0%	1,7%	1,2%	0,7%	0,8%	0,8%	0,0%
TÍPUS2	1	0,0%	7,2%	7,3%	7,9%	6,3%	3,3%	0,0%	8,4%	7,8%	6,0%	6,5%	5,4%	0,0%	8,3%	7,0%	7,1%	6,0%	4,2%
	2	3,6%	0,0%	3,5%	3,8%	2,2%	1,3%	4,1%	0,0%	4,0%	3,5%	2,5%	1,4%	5,7%	0,0%	3,5%	3,8%	2,7%	2,4%
	3	2,9%	2,9%	0,0%	3,3%	2,8%	1,4%	3,0%	3,5%	0,0%	2,5%	2,0%	1,9%	3,3%	2,3%	0,0%	2,1%	2,3%	1,6%
	4	3,1%	3,0%	3,6%	0,0%	1,7%	1,4%	2,6%	4,0%	2,8%	0,0%	2,4%	1,1%	4,2%	3,0%	2,5%	0,0%	2,8%	1,7%
	5	3,2%	2,6%	3,7%	4,4%	0,0%	1,4%	2,0%	3,2%	2,3%	2,6%	0,0%	1,7%	3,3%	2,8%	2,4%	2,4%	0,0%	1,7%
	6	2,4%	1,2%	2,5%	3,0%	3,0%	0,0%	1,9%	3,0%	2,8%	2,0%	2,9%	0,0%	2,9%	3,0%	1,4%	1,7%	1,9%	0,0%

38. ábra: Az előselejtezős piacokon résztvevő játékosok típusok szerint besorolt, adott típus versenytársaként és adott helyezése mellett elért eredmények megoszlása. (részlet: az első és második típusok négyes, ötös és hatos típusok versenytársaiként elért eredmények; teljes táblázat: mellékletben)

Forrás: szimuláció eredményei, saját szerkesztés

Összességében megállapítható, hogy a játékosok közel fele a játékot végig vezetve nyerte meg. Általánosságban igaz, hogy a gyengén kezdő játékosok esetében az ellenfelek taktikai hibái is szükségesek voltak a fordításhoz, végül továbbjutásához. Megvizsgáltam, hogy az egyes játékosok hogyan teljesítettek adott játékosok, adott játékos típusok jelenléte esetén. Eszerint megkülönböztettem hatféle hatást, amelyek közül a „királycsinálás” jellegű kapcsolatok mutattak egyértelmű hatást a továbbjutási esélyeket illetően. Jól érzékelhető sorrend alakult ki az egyes játékos típusok között is. Fontos azonban kiemelni azt, hogy ezek az észrevételek az előselejtezős piaci körülmények mellett voltak igazak, így fontos tovább vinni a vizsgálatot a „verseny” későbbi szintjein is.

4.3.3 Út a döntőig, továbbjutás és kiesés a verseny további szakaszaiban

Az előselejtezős piacokat vizsgálva láthatók voltak, hogy milyen technikákkal hasonlíthatók össze a különböző piacokon, különböző döntési stílussal működő virtuális játékosok. Bemutatásra kerültek ezen játékosok eredményességét mérő számadatok is. Fontos kitétel azonban, hogy ezek az eredmények adott összetételű piacokon születtek, és a korábbiaktól akár teljesen eltérő

eredmények is előfordulhatnak más összetételű piacokon. Üzleti szimulációs versenyeken sem ritka, hogy az a csapat, amely rekord eredménnyel jut tovább a középdöntő körébe, a döntőbe már nem jut be. Ugyanaz a stratégia nem működik minden körülmény között, bármilyen típusú ellenféllel szemben.

Ezért megvizsgáltam a játékosok teljesítményét egy verseny lebonyolítású rendszerben. A verseny során hatszereplős piacokba soroltam be a játékosokat. Ügyeltem rá, hogy az egyes típusok azonos eséllyel legyenek egymás versenytársaiként sorsolva és nem volt megengedve, hogy egy piacon egy virtuális játékos kétszer is szerepeljen.

A továbbjutás alapja a négy negyedév alatt elért kumulált profit volt, csak az első játékos juthatott tovább. A második selejtezős körben, ahol 1 296 játék került szimulálásra gyakorlatilag az előselejtezős körben kiesett játékosok nélkül más összetételű piacok jöttek létre. Érdekes kérdés, hogy vajon ebben a rendszerben is olyan hatékony lesz majd az első körben egy játék kivételével az összes játékot megnyerő PLAYER94 kódjelű virtuális játékos?

4.3.3.1 A selejtezős piacok eredményei

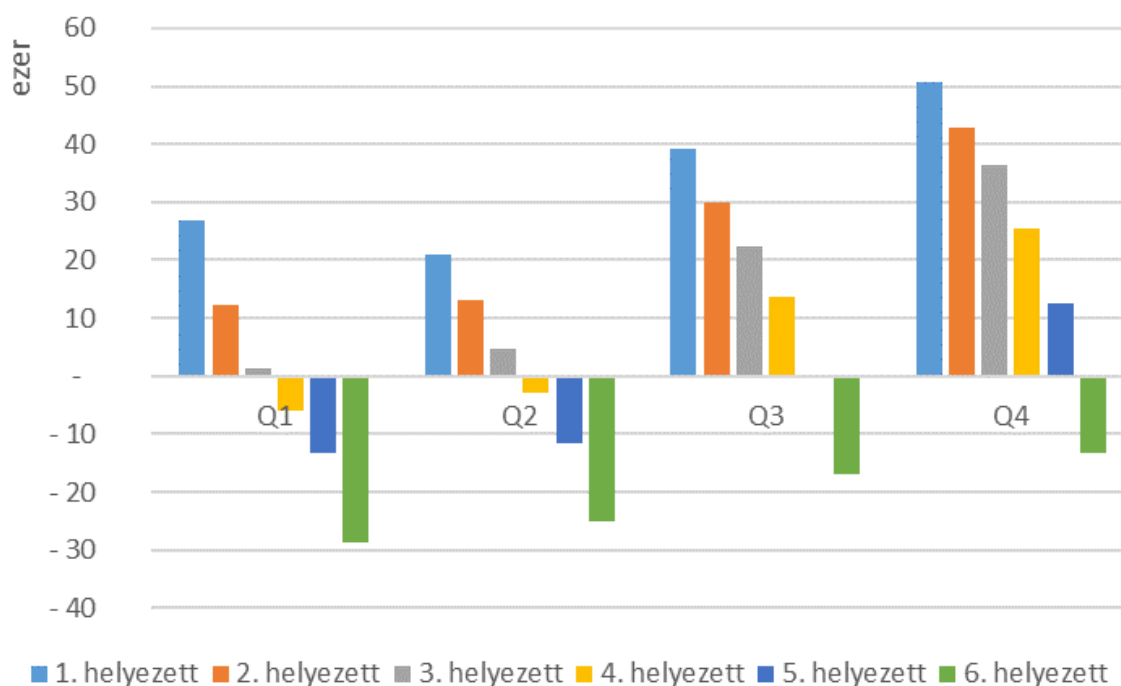
Az előselejtezős piacokon 151 virtuális játékos vett részt. A következő fordulóban már csak 119 virtuális játékos jutott tovább. A 119 féle játéktípus 1296 játékban versenyzett egymással. A különböző játék stílusok összesen 7 776 játékost reprezentáltak. Az egyes játékos stílusokból aszerint volt több vagy kevesebb, hogy hány előselejtezős piacon lettek első helyezettek. Az egyes selejtezős piacokon nem volt megengedett a sorsolásnál, hogy egy adott játéktípusból több is legyen egy piacon, ezen kívül korlátozó feltétellel nem éltem.

Ebben a fordulóban a legtöbb játékos a PLAYER118 nevű játéktípus szerint hozott döntéseket. Ez a virtuális játékos 417 előselejtezős piacról jutott tovább. Az öt legjelentősebb számban versenyző játéktípus még a következő: PLAYER5 (363 db), PLAYER45 (363 db), PLAYER55 (323 db) és PLAYER146 (293 db). A játékokat legnagyobb arányban megnyerő PLAYER94 játékos 94 darab játékosként vett részt a selejtezős piacokon. Szembetűnő lehet, hogy a legjobb győzelmi aránnyal rendelkező játékos miért csak ennyi játékosal vesz részt a következő körben más, nála rosszabb győzelmi aránnyal rendelkező játékosokhoz képest. Ennek oka, hogy a PLAYER94 kódjelű játékos a TÍPUS16 típus kategória tagja volt, amelyben jelentősen túlreprezentáltak voltak a játékosok, így abból a kategóriából arányosan kevesebb játékos került játékba sorsolásra.

A korábban, az előselejtezős piacok eredményein elvégzett korrelációs vizsgálatokat a selejtezős piacok eredményein is elvégeztem. Ezt azért volt fontos megtenni, mert a más összetételű piacok eredményezhetik akár azt, hogy más döntési faktorok válnak fontosabbá a versenyzők döntéseiben.

Az **39. ábra** eredményeit összehasonlítva a **31. ábra** eredményeivel azt látjuk, hogy míg az előselejtezős piacokon a negatív tartományban mozogtak a csapatok, a selejtezős piacokon jellemzően már profitot termeltek a játékosok. Az átlag adatokat mutató értékek szerint az elérhető profit negyedévenként emelkedett függetlenül attól, hogy az adott játékos milyen helyezésein állt. Ez viszont arra enged következtetni, hogy a játékosok kisebb mértékben mentek bele a profitot hátrányosan érintő versenybe, így a kevesebb kockázatvállalás azokat segítette jobban a

továbbjutás szempontjából, akik a játék elején kerültek vezető pozícióba. Ezt alátámasztja a **23. táblázat** is.



39. ábra: A szimuláció selejtezős piacain elért átlagos profit negyedévenként, a játék végén elért helyezések szerint

Forrás: saját szerkesztés, szimuláció

Ha a **23. táblázat** adatait összevetjük a **15. táblázat** adataival, amely ugyanazt mutatja, csak eltérő szintjein a versenynek, akkor azt látjuk, hogy nagyon hasonló arányokat mutat a két táblázat a későbbi győztesek korábbi körös helyezési arányait illetően. Valamelyest az adatok abba az irányba tolódtak, hogy a továbbjutást illetően még inkább előrébb szerepelt az első körben a végül győztes játékos, és arányaiban többen nyertek a játékot végig vezetve, ugyanakkor enyhén nőtt azoknak is az aránya, akik az utolsó körben kerültek csak az élre (17,8 százalékról 21,6 százalékra).

23. táblázat: A selejtezős piacokat megnyerő játékosok helyezéseinek alakulása a játék első három negyedévében a kumulált profit alapján

	1. negyedévben		2. negyedévben		3. negyedévben	
1. helyen áll	753	58,10%	832	64,20%	1 016	78,40%
2. helyen áll	262	20,22%	286	22,07%	217	16,74%
3. helyen áll	121	9,34%	116	8,95%	56	4,32%
4. helyen áll	96	7,41%	36	2,78%	5	0,39%
5. helyen áll	48	3,70%	22	1,70%	-	0,00%
6. helyen áll	16	1,23%	4	0,31%	2	0,15%
összesen	1 296	100,0%	1 296	100,0%	1 296	100,0%

Forrás: szimuláció, saját szerkesztés

Ebben a fordulóban is volt egy olyan virtuális játékos, amelyik végig az utolsó helyen állt, az utolsó negyedévben viszont már a legmagasabb kumulált profittal rendelkezett, így megnyerte a piacát. (Ezzel a későbbiekben külön foglalkozok a 4.3.7 fejezetben).

A korábban a nagy piacszerző költségek mellett magas részesedést elérő, de azt nagy veszteségek árán elérő, így végül utolsó helyezett játékosok helyett a selejtezős piacokon inkább az volt a jellemző, hogy az utolsó helyezett játékosok a lehetőségeik alatt teljesítettek, amelyből a többi játékos profitált. Összességében az előselejtezős piacokon tapasztaltakhoz képest lényeges változás, hogy a helyezésenkénti átlagos piaci részesedések között már nem tapasztalható nagy különbség (24. táblázat).

24. táblázat: A selejtezős piacokon az egyes helyezéseken végző játékosok átlagos piaci részesedése termékkategóriánként az eladott áruk beszerzési értéke szerint kalkulálva

	alapkategóriás termék	középkategóriás termék	prémium kategóriás termék
1. helyen végzett	16,5%	17,2%	16,8%
2. helyen végzett	16,4%	17,2%	16,9%
3. helyen végzett	16,6%	17,3%	16,9%
4. helyen végzett	16,8%	17,2%	16,8%
5. helyen végzett	17,0%	16,6%	16,5%
6. helyen végzett	16,7%	14,7%	16,2%

Forrás: szimuláció, saját szerkesztés

A selejtezős piacokon alkalmazott átlagos haszonkulcsok alakulását mutatja helyezések szerint a 25. táblázat. Árazás tekintetében annyi változott az előselejtezős piacokhoz képest, hogy egyrészt az egyes termékek átlagárai magasabban kerültek megállapításra a csapatok által, másrészt az árazási különbségek még jobban kijöttek az egyes termékkategóriák között. Míg az előselejtezős piacokon az átlagos árakhoz képest alap, közép és prémium kategóriás termékek esetén rendre 2,8, 2,9 és 3,1 százalékponttal volt magasabb az első helyezett átlagára, addig a selejtezős piacokon ez rendre 1,1, 2,6 és 4,7 százalékponttal volt magasabb. A korreláció némileg erősödött a helyezések és az alkalmazott árak adott piacon megállapított sorrendje között. Míg az előselejtezős piacokon ennek értéke $r=-.35$ ($p<.001$) volt, addig a selejtezős piacokon ennek értéke $r=-.40$ ($p<.001$), de a kapcsolat továbbra is gyenge maradt.

25. táblázat: A selejtezős piacokon az egyes helyezéseken végző játékosok által alkalmazott termékenkénti haszonkulcsok átlagai

	alapkategóriás termék	középkategóriás termék	prémium kategóriás termék
1. helyen végzett	34,9%	42,2%	54,5%
2. helyen végzett	35,1%	41,4%	52,9%
3. helyen végzett	34,8%	40,7%	51,1%
4. helyen végzett	33,3%	39,5%	49,1%
5. helyen végzett	32,4%	38,0%	46,8%
6. helyen végzett	32,2%	35,9%	44,7%

Forrás: szimuláció, saját szerkesztés

A marketing-költségek teljesen máshogy alakultak az előselejtezős piacokhoz képest. Míg ott a helyezések és a marketing költségek sorrendje közötti korreláció $r=.62$ ($p<.001$) volt, addig a selejtezős piacokon már gyenge volt a kapcsolat a két tényező között ($r=.34$, $p<.001$). Az előselejtezős piacokon jellemzően az utolsó helyen végző játékosok túlzott mértékű költségvetésének mérséklődése szembeutó, a marketing költségvetések sokat közelítettek egymáshoz (**26. táblázat**).

26. táblázat: A selejtezős piacok marketing költségeinek alakulása az egyes helyezéseket elérő játékosok és negyedévek függvényében az átlagos marketing költség arányában

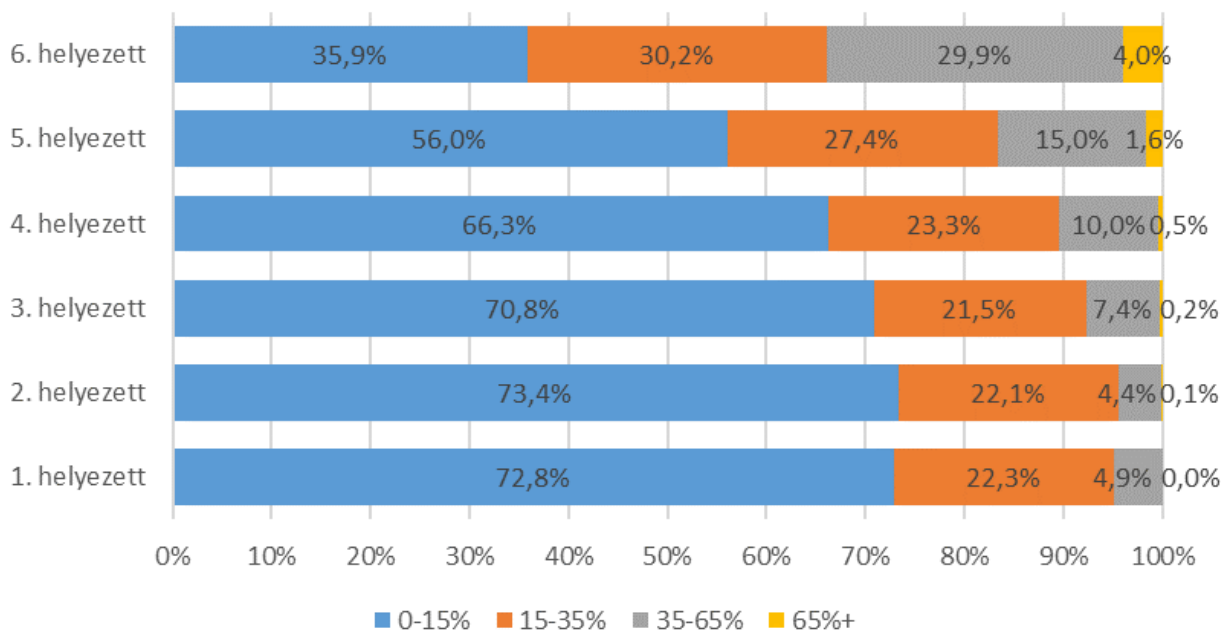
	1. negyedév	2. negyedév	3. negyedév	4. negyedév
1. helyen végzett	63%	59%	66%	84%
2. helyen végzett	101%	78%	77%	86%
3. helyen végzett	127%	96%	89%	89%
4. helyen végzett	138%	110%	97%	96%
5. helyen végzett	136%	118%	110%	101%
6. helyen végzett	128%	119%	117%	115%

Forrás: szimuláció, saját szerkesztés

Az átvételi pontokat a játékosok a selejtezős piacokon a négy kör alatt átlagosan 58,2 százalékkal növelték. A játékosok átvételi pontok szerinti sorrendje és a helyezés szerinti sorrend között az előselejtezős piacokhoz képest elhanyagolható volt a kapcsolat szorossága (a negyedik körben $r=.05$, $p<.001$, az első körben $r=.07$, $p<.001$).

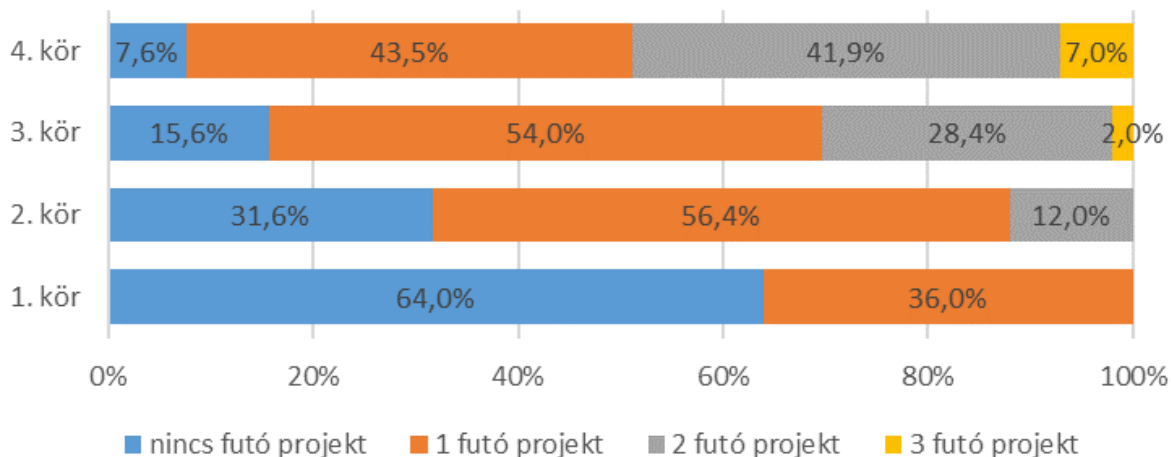
A munkaerőre vonatkozó adatok vizsgálatakor az átlagos statisztikai létszám és a helyezések között gyengébb kapcsolat volt, mint az előselejtezős piacokon ($r=.15$, $p<.001$). Az átlagos dolgozói leterheltség és a helyezések között is nagyon gyenge kapcsolat volt kimutatható ($r=.14$, $p<.001$). Ez továbbra is főleg az előselejtezős adatok elemzésénél említett leépítési/felvételi korlátnak és a szezonálisnak köszönhető.

Míg a profit alapján megállapított végső helyezések és a hitelek mérlegfőösszegre vetített aránya között az előselejtezős piacokon közepes kapcsolat volt ($r=.47$, $p<.001$), addig az előselejtezős piacokon már gyenge a kapcsolat ($r=.31$, $p<.001$). Ez abból fakad, hogy a játékosok több nyereséget produkáltak, ezzel párhuzamosan több pénzt termeltek, így kevesebb hitelre volt szükségük. Ez jól látszik az előselejtezős piacok (**33. ábra**) és a selejtezős piacok (**40. ábra**) eladósodottságot bemutató ábráinak alakulásán is.



40. ábra: A hitelek mérlegfőösszegre vetített arányának átlagos alakulása helyezésenként a selejtezős piacokon a negyedik negyedév végi állapot szerint

Forrás: szimuláció, saját szerkesztés



41. ábra: A szimuláció során elindított projektek darabszámának alakulása körönként

Forrás: saját szerkesztés, szimuláció eredménye

A selejtezők során a virtuális játékosok átlagosan 1,48 projektet indítottak a játék végére. Az egyes körökben elindított projektek arányát mutatja a 41. ábra. Az előselejtezős adatokkal összehasonlítva az látszik, hogy a selejtezős piacokon az első körben kevesebb projekt került elindításra, de a játék végére hasonló arányok alakultak ki. A helyezések és az elindított projektek játék végére kialakult száma közötti kapcsolat szorossága gyenge ($r=.27$, $p<.001$).

4.3.4 Továbbjutás és kiesés a selejtezős piacokról: eltérések az előselejtezős eredményektől

Az előselejtezős piacok eredményeinek vizsgálata során már látszódtott, hogy alapvetően nem az alkalmazott stratégia határozza meg a továbbjutási esélyeket, hanem az alkalmazott stratégia működőképessége adott ellenfelek függvényében. Érdekes összehasonlítani az egyes játékosok győztes játékaiknak az arányát az előselejtezős és a selejtezős piacokon kialakult eredmények szerint. Amíg a **19. táblázat** például azt mutatta, hogy a PLAYER94 kódszámú játékos egy kivételével az összes piacon, amelyen részt vett továbbjutott, addig a selejtező körben, más összetételű piacokon már jelentősen más eredmények születtek. A PLAYER94 játékos még mindig összességében a második legjobb győzelmi aránnyal rendelkező játékos volt, azonban már csak a játékaiknak az 59,6 százalékát nyerte meg (**27. táblázat**). Az előselejtezők során a győzelmi arány szerinti sorrendet tekintve első hat helyen végző játékos közül a selejtezők során öt ugyanaz a játékos volt, csak a sorrendjük változott. Ezt követően azonban már jelentősen változott a játékosok sorrendje. Ezen játékosok adott piacról történő kiemelkedésének mértéke azonban jelentősen csökkent. Míg az előselejtezős piacon az öt legjobb virtuális játékos a játékaiknak átlagosan 86,4 százalékát nyerte meg, addig az öt legjobb játékos a selejtezős piacokon a játékaiknak már csak 55,2 százalékát nyerte meg átlagosan. A **27. táblázat** csak a selejtezős piacokon öt, átlagosan legjobb eredményt elérő játékos helyezéseinek arányát mutatja. A teljes lista a mellékletben található meg.

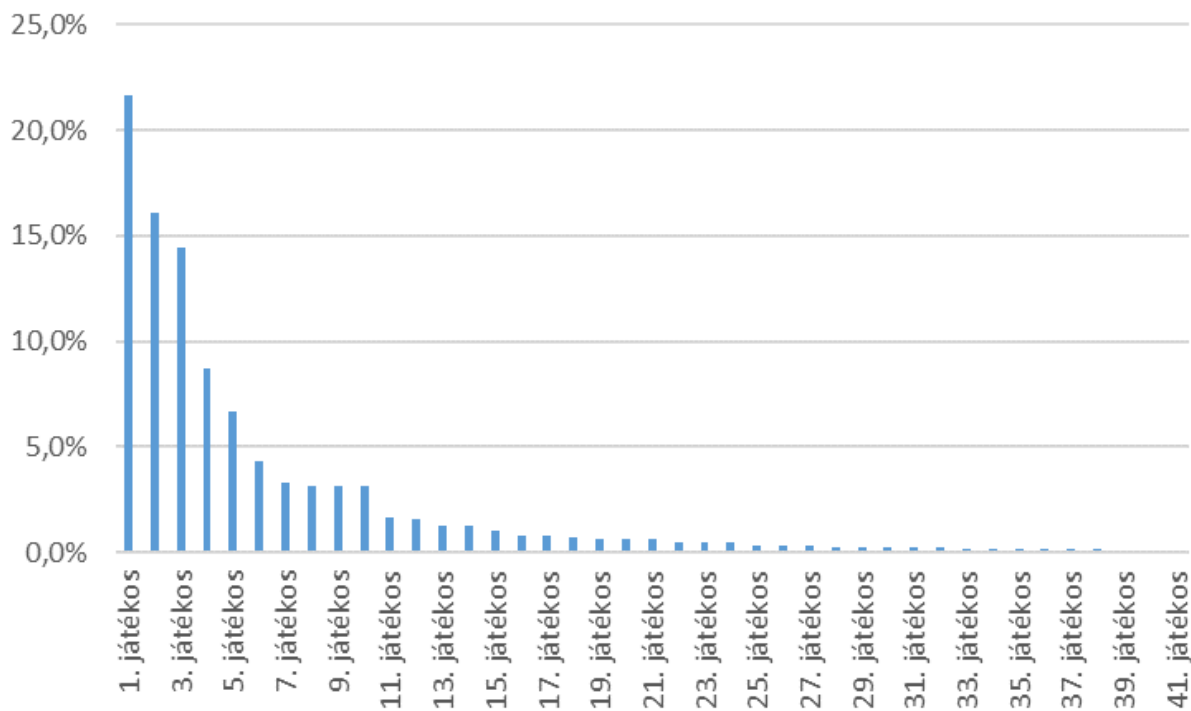
27. táblázat: A selejtezős piacok öt legjobb játékosa által elért eredmény a helyezések arányában, ahol a sorba rendezés alapja az első helyezések aránya az adott játékos összes játékán belül

Játékos	1. helyezett	2. helyezett	3. helyezett	4. helyezett	5. helyezett	6. helyezett
1 PLAYER5	77,4%	18,7%	3,3%	0,6%	0,0%	0,0%
2 PLAYER94	59,6%	26,6%	10,6%	2,1%	1,1%	0,0%
3 PLAYER55	57,9%	31,0%	10,2%	0,9%	0,0%	0,0%
4 PLAYER118	49,9%	35,0%	10,8%	3,8%	0,5%	0,0%
5 PLAYER12	34,4%	33,2%	21,2%	10,0%	1,2%	0,0%

Forrás: szimuláció eredményei, saját szerkesztés

Ebben a fordulóban jelentősen csökkent a különböző játéktílusok száma. 119 féle játékos kezdte meg a selejtezőket, ahonnan 41 féle jutott tovább. Ami a következő, 216 játékot és 1 296 játékost számláló kört illeti, jelentős koncentráció figyelhető meg a különböző játéktílusok tekintetében. 8 féle játékos (a játékosok 19,5 százaléka) adja a játékosok 78,3 százalékát, ami a Pareto-féle 80/20-as aránynak feleltethető meg (**42. ábra**).

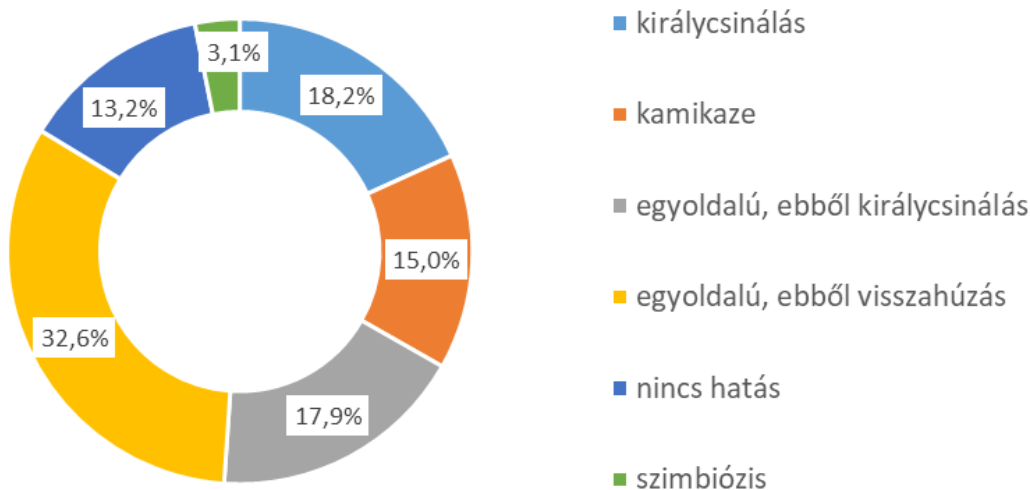
A selejtezős piacokon is megvizsgáltam a játékosok egymásra gyakorolt interakcióit különböző piaci összetételek esetén. A hat egymás eredményességére gyakorolt hatás kategória szerinti felosztásának arányát mutatja az 43. ábra, kivéve az ismeretlen kapcsolatokat (kapcsolat hiánya). Az előselejtezős piacokhoz képest nagy változás, hogy jóval kevesebb volt a „királycsináló” játékos. Míg az előselejtezős piacokon még a játékosok négyötödét érintette legalább egyszer pozitívan a királycsinálás vagy annak egyoldalú változatának az intézménye, addig a selejtezős piacokon ez az arány már csak 36,1 százalék volt.



42. ábra: A selejtezős piacokról továbbjutó 41 féle döntési stílus koncentrációja a következő fordulóba jutott arányukat vizsgálva

Forrás: szimuláció eredményei, saját szerkesztés

Az átlagos helyezések és a királycsinálás pozitív oldala (királlyá teszik) között ($r=.34$, $p<.002$), valamint az első helyezések aránya és a királycsinálás pozitív oldala között ($r=.34$, $p<.002$) is gyenge korreláció van. A többi tényezővel az eredményesség nem mutat szignifikáns kapcsolatot ($p<.05$ szinten sem).



43. ábra: A szimulált selejtezős piacon fennálló két játékos közötti kapcsolatok kategóriák szerinti megoszlása

Forrás: szimuláció eredményei, saját szerkesztés

Mivel még a gyenge kapcsolat ellenére is a királycsinálás intézménye mutatta a legerősebb kapcsolatot az első helyezések arányával, így ezt tovább vizsgáltam a játék elején tett típus besorolások szerint (**28. táblázat**). A kapcsolat szorossága gyengült az előselejtezős piacoknál mérhető képest, de még mindig közepesen erős a típusok első helyezéseinek aránya és a királyi teszt hatás aránya között ($r=.55$, $p<.03$). Az egyes típusok sikeressége (első helyezések aránya), illetve azok sorrendje jelentősen megváltozott az előselejtezős piacokhoz képest. Az első és utolsó két helyen álló típusok változatlanok maradtak, de a kettő között nagy átrendeződés volt.

28. táblázat: A játékosok eredményei a tizenhat alaptípus szerint rendezve a selejtezős piacokon.

Helyezés	Típus	Első helyezések aránya	"Királyi teszt" hatás aránya	Átlagos helyezés
1	TÍPUS2	49,6%	28,3%	2,26
2	TÍPUS6	28,8%	9,9%	2,97
3	TÍPUS16	19,1%	17,8%	3,68
4	TÍPUS4	17,6%	18,8%	3,60
5	TÍPUS1	17,2%	17,3%	3,32
6	TÍPUS15	14,6%	28,5%	3,36
7	TÍPUS7	13,1%	28,2%	2,99
8	TÍPUS11	10,9%	30,9%	3,66
9	TÍPUS8	7,2%	19,3%	4,02
10	TÍPUS5	7,0%	15,1%	3,54
11	TÍPUS3	4,1%	16,8%	3,82
12	TÍPUS9	3,6%	6,7%	4,02
13	TÍPUS13	1,8%	10,4%	4,59
14	TÍPUS10	0,6%	0,9%	5,12
15	TÍPUS12	0,0%	0,0%	5,86
16	TÍPUS14	0,0%	0,0%	5,50

Forrás: szimuláció eredményei, saját szerkesztés

Az előselejtezős adatokat mutató 38. ábra adatait összehasonlítva a selejtezős piacok típusok között fennálló kapcsolatot bemutató 44. ábra adataival az látható, hogy az egyes típusok között fennálló kapcsolatok iránya általában azonos maradt, de az egyes helyezés-párok közötti arányok változást mutattak. Például amíg az előselejtezős piacokon a TÍPUS2 és TÍPUS5 típusok kapcsolatát vizsgálva az egymás részvételével zajló játékok 8,4 százalékában a kettes típusba sorolt játékos nyert és az ötös típusba sorolt játékos lett a második, addig ugyanez az arány a selejtezős piacokat vizsgálva 10,7 százalék volt. Amíg az előselejtezős piacokon az ötös típusba sorolt játékosok részvételével zajló játékok 34,1 százalékát a kettes típusba sorolt játékos megnyerte, addig a selejtezős piacokon már ezen játékok 50,1 százalékát nyerte meg. Nem változott azonban, hogy ez továbbra is valamivel jobb, mint a négyes és hatos típusba sorolt játékosok részvételével zajló játékok esetén.

		TÍPUS4						TÍPUS5						TÍPUS6					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
TÍPUS1	1	0,0%	5,6%	5,2%	0,8%	0,8%	3,2%	0,0%	1,2%	4,1%	3,5%	3,5%	1,8%	0,0%	6,9%	3,1%	4,6%	4,6%	3,4%
	2	4,8%	0,0%	4,8%	0,4%	2,4%	6,4%	0,6%	0,0%	4,7%	6,4%	2,9%	2,3%	8,4%	0,0%	2,3%	2,7%	1,9%	1,9%
	3	4,4%	4,8%	0,0%	2,0%	2,0%	3,6%	1,2%	1,8%	0,0%	7,6%	4,1%	1,8%	5,7%	3,1%	0,0%	1,9%	1,5%	5,4%
	4	5,2%	4,8%	2,8%	0,0%	3,2%	5,2%	0,6%	2,3%	5,8%	0,0%	3,5%	2,3%	5,4%	4,6%	2,7%	0,0%	2,7%	2,3%
	5	4,0%	4,0%	2,0%	0,8%	0,0%	8,0%	2,3%	5,3%	5,3%	5,8%	0,0%	1,8%	5,0%	3,4%	1,1%	1,9%	0,0%	0,8%
	6	1,6%	0,4%	2,0%	3,2%	1,2%	0,0%	1,8%	2,9%	4,7%	5,3%	2,9%	0,0%	5,4%	2,7%	1,5%	1,1%	1,9%	0,0%
TÍPUS2	1	0,0%	13,1%	10,6%	3,9%	5,2%	14,5%	0,0%	10,7%	11,5%	12,1%	10,7%	5,2%	0,0%	16,5%	8,2%	5,4%	8,6%	7,6%
	2	2,7%	0,0%	6,2%	2,5%	4,2%	6,4%	1,4%	0,0%	3,8%	6,3%	4,1%	2,2%	7,0%	0,0%	4,0%	2,4%	2,8%	3,0%
	3	1,7%	1,7%	0,0%	1,2%	2,0%	2,5%	1,4%	1,4%	0,0%	2,2%	3,0%	0,8%	2,4%	3,0%	0,0%	1,2%	1,2%	0,6%
	4	0,5%	1,2%	1,2%	0,0%	1,5%	3,9%	0,5%	1,1%	3,3%	0,0%	0,5%	0,0%	1,6%	2,6%	1,2%	0,0%	1,8%	1,4%
	5	1,2%	1,7%	0,7%	1,7%	0,0%	3,9%	0,8%	3,0%	1,6%	2,7%	0,0%	1,9%	2,8%	3,2%	1,4%	2,4%	0,0%	1,4%
	6	1,2%	1,5%	0,5%	0,0%	0,7%	0,0%	0,0%	0,8%	2,5%	2,5%	1,9%	0,0%	2,0%	1,2%	0,8%	1,4%	1,2%	0,0%

44. ábra: A selejtezős piacokon résztvevő játékosok típusok szerint besorolt, adott típus versenytársaként és adott helyezése mellett elért eredmények megoszlása. (részlet: az első és második típusok négyes, ötös és hatos típusok versenytársaiként elért eredmények; teljes táblázat: mellékletben)

Forrás: szimuláció eredményei, saját szerkesztés

4.3.4.1 A bajnokság további alakulása játékos összetétel szerint

A harmadik fordulóban 216 piacon 1296 játékos versenyzett. Ez az 1296 játékos 41 féle virtuális játékosból állt, azaz ennyi féle játékos nyert piacot az előző, selejtezős fordulóban. Ebben a fordulóban a legnagyobb számban a PLAYER5 játékos vesz részt, 281 játékosal. Látható, hogy nagyobb számban, mint ahány különböző piacon fut szimuláció ebben a körben, így ebben a fordulóban már megengedett volt, hogy adott piacon több, azonos döntési stílus szerint döntést hozó játékos is részt vegyen. A harminchat játékot tartalmazó negyedik fordulóban 11 féle döntési stílus versenyzett. A hat játékot tartalmazó ötödik fordulóban 3 féle döntési stílus adta a 36 versenyző játékost és végül a döntőben is ez a három féle döntési stílus versenyzett.

4.3.5 Sikeresség játékos típusok szerint

A **29. táblázat** mutatja, hogy az egyes fordulóba az előző fordulóban szereplő, adott típusba tartozó játékosok hány százaléka jutott tovább. Azért fontos ilyen módon megjeleníteni az adatokat, mert így jól láthatóvá válik, hogy az adott forduló esetleges sajátosságai mely játékos típusnak kedvezett vagy okozott hátrányt.

29. táblázat: Az adott típusba tartozó játékosok előző körből adott körbe tovább jutó játékosok aránya

	selejtező	előközépöntő	középöntő	elődöntő	döntő
TÍPUS1	17,8%	17,2%	28,4%	24,0%	16,7%
TÍPUS2	33,3%	49,6%	25,2%	10,1%	16,7%
TÍPUS3	21,7%	4,1%	0,0%	-	-
TÍPUS4	22,8%	17,6%	39,8%	40,0%	16,7%
TÍPUS5	19,9%	7,0%	0,0%	-	-
TÍPUS6	25,0%	28,8%	4,6%	0,0%	-
TÍPUS7	26,8%	13,1%	1,0%	0,0%	-
TÍPUS8	25,2%	7,2%	3,8%	0,0%	-
TÍPUS9	10,6%	3,6%	0,0%	-	-
TÍPUS10	11,2%	0,6%	0,0%	-	-
TÍPUS11	14,0%	10,9%	2,3%	0,0%	-
TÍPUS12	4,4%	0,0%	-	-	-
TÍPUS13	9,6%	1,8%	0,0%	-	-
TÍPUS14	0,5%	0,0%	-	-	-
TÍPUS15	12,6%	14,6%	9,1%	0,0%	-
TÍPUS16	11,8%	19,1%	11,9%	0,0%	-

Forrás: szimuláció eredményei, saját szerkesztés

A **45. ábra** jól mutatja, hogy az előselejtezős piacokon az egyes típusok egymás versenytársaiként közel egyenletesen oszlanak el. Ez az adott forduló sorsolásánál követelmény volt. Ennek megfelelően a **29. táblázat** selejtező oszlopának adatai azt mutatják, hogy egy a 16 típusból vegyesen összeállított piacokon hogyan teljesítenek a játékosok. Ilyen körülmények között a legjobban a TÍPUS2 típusba tartozó játékosok teljesítettek, akiknek a harmada továbbjutott, míg a legrosszabbul a TÍPUS14 játékosai, ahol szinte az összes (99,5 százalék) játékos kiesett.

A selejtező köre láthatóan szintén a TÍPUS2 játékosainak kedvezett a legjobban, itt már a játékok felét (49,6 százalék) megnyerték ennek a típusnak a játékosai. Jelentősen átalakult a versenytársak összetétele. Míg az első körben közel azonos eséllyel (6,0 és 6,7 százalék között szóródott a valószínűsége, hogy az egyes típusokba sorolt versenytársak közül melyiket kapja meg az adott piacon) minden versenytárs lehetett ellenfele, addig a selejtezőben már jelentős eltérések voltak. Legnagyobb eséllyel (11,0 százalék) a TÍPUS6 és TÍPUS7 kategóriákba tartozó versenytársak voltak az ellenfelei, legkisebb eséllyel (0,26 százalék) a TÍPUS14 típusba tartozó játékosok.

A selejtező körben fennálló kapcsolatok számát az egyes játékos típusok között mutatja az **46. ábra**. De ugyanígy a TÍPUS8 típusba sorolt játékosok esetében is megfigyelhető, hogy míg az előselejtezők során ezen játékosok negyede még továbbjutott, a következő körben már csak a selejtezőben szereplő TÍPUS8-ba tartozó játékosok 7,2 százaléka jutott tovább. Ez szintén annak volt köszönhető, hogy míg az első fordulóban 6,0 és 6,7 százalék között szóródott az egyes típusokba sorolt játékosok versenytársaként történő sorsolásának az esélye, addig a következő körben nagy eséllyel (13,0 százalék) kapta ellenfélként az előző körben is jól szereplő TÍPUS2 játékosokat. 0,23 százalék eséllyel kapta a TÍPUS14 típus játékosait, aki ellen az előző körben is jól szerepeltek a TÍPUS8 kategória játékosai (az M.6 megjelölésű melléklet mátrixának megfelelő részét leolvastva látható, hogy az egymás részvételével zajló játékok 30,4 százalékát a TÍPUS8 játékosai megnyerték, míg 59,4 százalékában a TÍPUS14 játékosai az utolsó helyen zártak).

	TÍPUS1	TÍPUS2	TÍPUS3	TÍPUS4	TÍPUS5	TÍPUS6	TÍPUS7	TÍPUS8	TÍPUS9	TÍPUS10	TÍPUS11	TÍPUS12	TÍPUS13	TÍPUS14	TÍPUS15	TÍPUS16
TÍPUS1	829															
TÍPUS2	809	819														
TÍPUS3	857	884	856													
TÍPUS4	811	836	810	825												
TÍPUS5	812	832	923	846	774											
TÍPUS6	917	902	923	872	911	921										
TÍPUS7	845	850	912	808	831	888	822									
TÍPUS8	923	812	890	819	887	813	855	870								
TÍPUS9	850	860	911	870	829	871	814	786	819							
TÍPUS10	795	803	831	777	747	808	814	769	767	772						
TÍPUS11	807	835	885	813	843	868	838	811	852	908	727					
TÍPUS12	862	834	886	817	846	874	837	920	916	879	830	882				
TÍPUS13	838	816	925	786	847	860	835	905	833	875	787	847	845			
TÍPUS14	835	869	914	880	841	934	882	897	829	892	887	959	884	896		
TÍPUS15	863	891	876	858	936	846	893	890	880	836	802	842	834	871	895	
TÍPUS16	857	817	845	800	885	889	910	836	859	787	845	842	863	884	1027	927

45. ábra: Az előselejtezők során az egyes játékos típusok között fennálló interakciók darabszáma

Forrás: szimuláció eredményei, saját szerkesztés

	TÍPUS1	TÍPUS2	TÍPUS3	TÍPUS4	TÍPUS5	TÍPUS6	TÍPUS7	TÍPUS8	TÍPUS9	TÍPUS10	TÍPUS11	TÍPUS12	TÍPUS13	TÍPUS14	TÍPUS15	TÍPUS16
TÍPUS1	65															
TÍPUS2	329	208														
TÍPUS3	212	428	116													
TÍPUS4	249	406	289	87												
TÍPUS5	171	365	226	251	77											
TÍPUS6	261	502	298	332	316	118										
TÍPUS7	264	500	315	327	326	394	125									
TÍPUS8	248	459	297	302	274	373	392	137								
TÍPUS9	101	194	133	118	108	155	152	149	19							
TÍPUS10	96	231	143	125	112	140	158	168	70	18						
TÍPUS11	121	242	179	159	144	200	221	189	93	81	24					
TÍPUS12	32	85	55	47	57	63	72	61	28	38	30	0				
TÍPUS13	99	161	121	129	92	129	153	136	44	61	70	21	26			
TÍPUS14	7	12	8	6	7	10	5	8	2	4	3	1	2	0		
TÍPUS15	112	210	178	158	135	187	194	179	73	87	111	27	62	3	40	
TÍPUS16	128	230	151	138	137	169	172	171	77	60	79	33	53	2	84	33

46. ábra: A selejtezők során az egyes játékos típusok között fennálló interakciók darabszáma

Forrás: szimuláció eredményei, saját szerkesztés

	TÍPUS1	TÍPUS2	TÍPUS3	TÍPUS4	TÍPUS5	TÍPUS6	TÍPUS7	TÍPUS8	TÍPUS9	TÍPUS10	TÍPUS11	TÍPUS13	TÍPUS15	TÍPUS16
TÍPUS1	1													
TÍPUS2	185	333												
TÍPUS3	7	59	0											
TÍPUS4	37	242	13	2										
TÍPUS5	13	82	4	18	3									
TÍPUS6	87	440	25	107	34	36								
TÍPUS7	38	213	12	42	12	93	10							
TÍPUS8	19	109	5	22	7	53	17	2						
TÍPUS9	3	24	0	6	2	9	6	0	0					
TÍPUS10	1	4	0	1	0	1	0	2	0	0				
TÍPUS11	19	83	2	18	5	41	17	8	1	0	0			
TÍPUS13	2	10	0	3	0	6	1	1	0	0	1	0		
TÍPUS15	11	109	3	23	8	44	18	7	3	1	11	0	11	
TÍPUS16	16	139	5	29	9	73	21	11	1	0	9	1	15	3

47. ábra: Az előközépöntők során az egyes játékos típusok között fennálló interakciók darabszáma

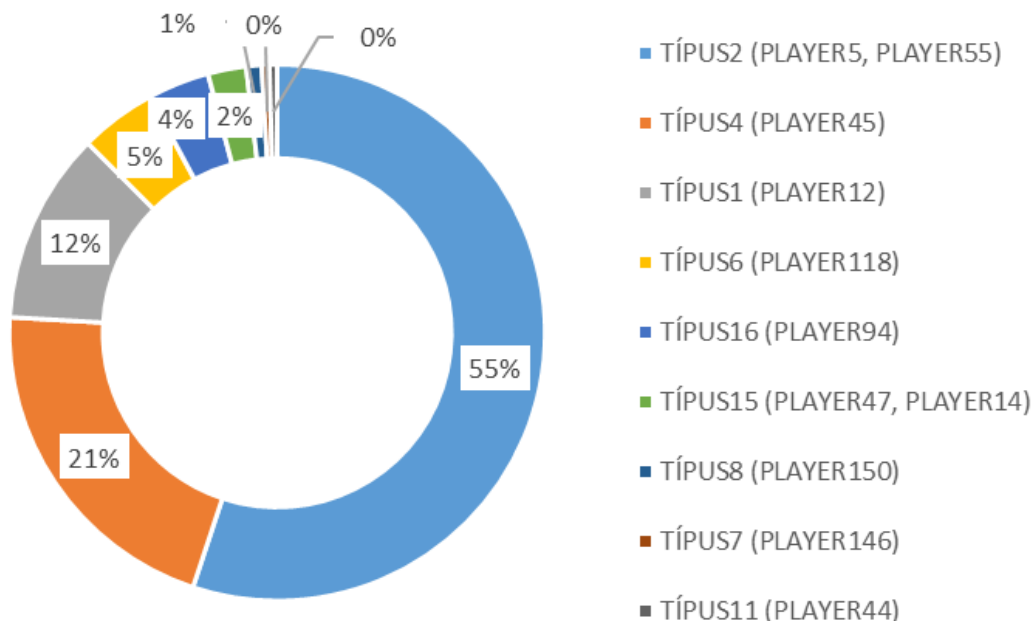
Forrás: szimuláció eredményei, saját szerkesztés

A **47. ábra** és a **29. táblázat** alapján is elmondható, hogy az előközépöntőben már nem szerepelt egy játékos sem a TÍPUS12, illetve TÍPUS14 típusokból. Ahogy az az **47. ábra** alapján leolvasható, az előközépöntők (a verseny harmadik fordulója) során minden típusú játékos esetén legnagyobb eséllyel a TÍPUS2 típusba tartozó versenytársat kapott (38,6 és 43,7 százalék között mozgott az esélye, hogy ebből a típusból kapjon ellenfelet az adott típus játékosa). A TÍPUS2 játékosai a legnagyobb eséllyel (21,7 százalék) a TÍPUS6 típusból kaptak versenytársat. De nagy eséllyel kaptak a TÍPUS6 (10,0-24,0%) és a TÍPUS4 (8,4-12,0%) típusokból is ellenfelet. Az előközépöntők tehát egy olyan környezetet írtak le, amelyben a TÍPUS2, TÍPUS6 és TÍPUS4 tulajdonságait tartalmazó játékosokból álló hármast legalább az ellenfelek három ötödét (ebben a fordulóban már lehetett két azonos játékos ugyanazon a piacon, így ez az arány magasabb is lehetett).

A középöntőkre már jelentősen leszűkült a játékos típusok köre. A PLAYER5 játékos adta a játékosállomány 44 százalékát, a PLAYER45 játékos az állomány 20,8 százalékát, a PLAYER12 játékos a 11,6 százalékát, a PLAYER55 az állomány 11,1 százalékát, a többi hét játékos pedig 5 százalék alatti arányokat képviselt, összesen 12,5 százalékot. Ez a játékos típusok esetében még nagyobb koncentrációt jelentett, mivel a 11 játékos 9 különböző típusba tartozott (**48. ábra**).

Ebben a fordulóban tehát már olyan volt a környezet, hogy adott piaconként – megengedve a játékos ismétlődést – a játékosállomány közel fele átlagosan PLAYER5 (TÍPUS2) virtuális játékos volt. Az ebből a körből történő továbbjutást illetően az csak három játékos típusnak sikerült, és azon belül is csak három játékosnak. Ez a három játékos (PLAYER5, PLAYER12 és PLAYER45) a középöntő állományának háromnegyedét (76,4 százalék) adta. Ebből a körből a TÍPUS2 típus játékosainak csak 10,1 százaléka jutott tovább, azonban, ha minden játékos ebből a típusból kerül a döntőbe, a típusba tartozó játékosok ebben a fordulóban szereplő nagy létszámának köszönhetően is legfeljebb 30,3 százalékos arányban juthattak volna tovább. A forduló nagy

nyertese a PLAYER45 kódjelű játékos (TÍPUS4) volt. A középdöntőben szereplő 45 játékosból 18 (40 százalék) jutott tovább az elődöntőbe. A PLAYER12 kódjelű játékosok (TÍPUS1) 24 százaléka jutott tovább, 25 játékos közül 6 (29. táblázat).



48. ábra: A játékos típusok megoszlása a középdöntőben, zárójelben a típusba tartozó, és még versenyző játékosok kódszámával

Forrás: szimuláció eredményei, saját szerkesztés

A középdöntős szereplést tekintve, azok egymásra hatásával a TÍPUS2, TÍPUS4 és TÍPUS1 típusok kapcsolatrendszerét, egymásra hatását érdemes külön is vizsgálni, mivel interakció számot figyelembe véve ezen kapcsolatok esetén van értékelhető számú kapcsolat (49. ábra).

	TÍPUS1	TÍPUS2	TÍPUS4	TÍPUS6	TÍPUS7	TÍPUS8	TÍPUS11	TÍPUS15	TÍPUS16
TÍPUS1	8								
TÍPUS2	63	165							
TÍPUS4	33	118	22						
TÍPUS6	5	25	16	0					
TÍPUS7	1	4	0	0	0				
TÍPUS8	2	4	2	2	0	0			
TÍPUS11	1	2	2	0	0	0	0		
TÍPUS15	1	20	3	1	0	0	0	0	
TÍPUS16	3	29	7	1	0	0	0	0	0

49. ábra: A középdöntők során az egyes játékos típusok között fennálló interakciók darabszáma

Forrás: szimuláció eredményei, saját szerkesztés

		TÍPUS1						TÍPUS2						TÍPUS4					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
TÍPUS1	1	0,0%																	
	2	12,5%	0,0%																
	3	0,0%	12,5%	0,0%															
	4	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%														
	5	0,0%	0,0%	12,5%	12,5%	0,0%													
	6	12,5%	0,0%	0,0%	12,5%	25,0%	0,0%												
TÍPUS2	1	0,0%	1,6%	1,6%	0,0%	3,2%	4,8%	0,0%											
	2	4,8%	0,0%	3,2%	4,8%	1,6%	3,2%	3,6%	0,0%										
	3	6,3%	0,0%	0,0%	6,3%	3,2%	7,9%	4,8%	10,3%	0,0%									
	4	4,8%	0,0%	3,2%	0,0%	3,2%	4,8%	4,8%	9,7%	9,1%	0,0%								
	5	9,5%	1,6%	0,0%	4,8%	0,0%	4,8%	4,2%	10,9%	12,1%	9,1%	0,0%							
	6	4,8%	1,6%	3,2%	0,0%	1,6%	0,0%	2,4%	4,2%	4,2%	4,8%	5,5%	0,0%						
TÍPUS4	1	0,0%	0,0%	6,1%	12,1%	6,1%	6,1%	0,0%	11,9%	11,0%	8,5%	11,0%	4,2%	0,0%					
	2	6,1%	0,0%	0,0%	3,0%	9,1%	9,1%	4,2%	0,0%	5,9%	4,2%	5,1%	3,4%	13,6%	0,0%				
	3	6,1%	3,0%	0,0%	0,0%	3,0%	3,0%	0,8%	0,8%	0,0%	1,7%	2,5%	1,7%	9,1%	13,6%	0,0%			
	4	6,1%	3,0%	0,0%	0,0%	0,0%	6,1%	1,7%	2,5%	2,5%	0,0%	5,1%	2,5%	13,6%	9,1%	13,6%	0,0%		
	5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4,5%	0,0%	4,5%	4,5%	0,0%	
	6	3,0%	3,0%	3,0%	0,0%	3,0%	0,0%	1,7%	0,8%	2,5%	0,8%	1,7%	0,0%	4,5%	9,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

50. ábra: A középöntös piacokon résztvevő játékosok típusok szerint besorolt, adott típus versenytársaként és adott helyezése mellett elért eredmények megoszlása a TÍPUS1, 2 és 4 típusok esetén

Forrás: szimuláció eredményei, saját szerkesztés

Az 50. ábra leolvasható, hogy a TÍPUS2 játékosainak a részvétel a TÍPUS1 versenytársaként az esetek 11,1 százalékában zárult győzelemmel. Másik TÍPUS2 játékos részvétele mellett ez az arány 20,0 százalék volt. A leggyengébb arányban (8,5 százalék) a TÍPUS4 játékosai ellen ért el első helyezést. A TÍPUS4 a TÍPUS1 versenytársaként az esetek 30,3 százalékában továbbjutott, a TÍPUS2 versenytársaként az adott piacok 46,6 százalékát nyerte meg, amikor szintén a TÍPUS4 típusból kapott versenytársat az adott piacra, akkor a játékok 45,5 százalékát tudta megnyerni.

Az elődöntő már csak hat játékot tartalmaz, így annak az eredményeit egyesével érdemes végig nézni. A 6 mérkőzés négyféle összetételben fordult elő, mégis hatféle eredmény született, ami a játékosok sorrendjét illeti:

- Két olyan piac volt, ahol három PLAYER5, kettő PLAYER45 és egy PLAYER12 kódjelű játékos volt.
- Két olyan piac volt, ahol három PLAYER45, kettő PLAYER12 és egy PLAYER5 kódjelű játékos volt.
- Egy olyan piac volt, ahol öt PLAYER45 és egy PLAYER5 kódjelű játékos volt.
- Egy olyan piac volt, ahol három PLAYER45 és három PLAYER5 kódjelű játékos volt.

Az első kétszer két esetben más-más eredmények születtek. Ennek az az oka, hogy a játékosok gondolkodását szimuláló modell némi véletlenszerűséget a második körtől megenged. Az első körben még minden játékos azonos, az adott kódjelű játékoshoz tartozó döntést hoz, a második körtől kezdve (első reagálási lehetőség az ellenfelek döntéseire) azonban a projektekkel kapcsolatos döntések esetében már eltérhetnek a játékosok döntései, mivel ez a korábban meghatározott módon véletlenszerűen zajlik. Valójában az eredmények között nem volt nagy különbség, és a korreláció sem mutat szignifikáns kapcsolatot a projektek indítása (illetve, hogy melyik körben kerül indításra) és az eredményesség szerinti sorrend között. Ugyanakkor adott esetben mégis bele tudott szólni a sorrend alakulásába. A sorrend a **30. táblázat** szerint alakult.

30. táblázat: Az elődöntős piacok játékos összetétele és eredményeinek alakulása

	1. helyezett	2. helyezett	3. helyezett	4. helyezett	5. helyezett	6. helyezett	Játékos összetétel szerinti változat
1. elődöntő	PLAYER45	PLAYER45	PLAYER12	PLAYER5	PLAYER5	PLAYER5	(X)
2. elődöntő	PLAYER5	PLAYER5	PLAYER45	PLAYER12	PLAYER45	PLAYER5	(X)
3. elődöntő	PLAYER45	PLAYER5	PLAYER45	PLAYER45	PLAYER45	PLAYER45	(Y)
4. elődöntő	PLAYER5	PLAYER5	PLAYER45	PLAYER45	PLAYER45	PLAYER5	(Z)
5. elődöntő	PLAYER45	PLAYER45	PLAYER45	PLAYER12	PLAYER5	PLAYER12	(V)
6. elődöntő	PLAYER12	PLAYER5	PLAYER12	PLAYER45	PLAYER45	PLAYER45	(V)

Forrás: szimuláció eredményei, saját szerkesztés.

A döntő végeredménye szintén ezekkel a játékosokkal, de más összetétel mellett az egyik PLAYER5 kódjelű játékos győzelmével ért véget (**31. táblázat**).

31. táblázat: A szimuláció döntőjének végeredménye

	1. helyezett	2. helyezett	3. helyezett	4. helyezett	5. helyezett	6. helyezett
döntő	PLAYER5	PLAYER12	PLAYER45	PLAYER45	PLAYER5	PLAYER45

Forrás: szimuláció eredményei, saját szerkesztés

4.3.6 A játékosok versenytárs elemzési módszereinek hatása a sikeressége

A továbbiakban azt vizsgálom, hogy az egyes játékosok milyen stílusjegyekkel bírtak, és az mennyiben hatott ki a teljesítményükre. A szimuláció során 9 331 játék került lefuttatásra. Ezekben 151 féle játékos vett részt, akik 16 különböző játékstílust képviseltek. A 16 stílus a tervezett piaci részesedés, a termékorientáció és a változásokra történő rugalmasság foka szerint különült el.

A PLAYER5 játékos:

- nagyon rugalmatlan a reagálása az ellenfelek döntéseire,
- számára az elért profit és piaci részesedés ugyanolyan fontos a versenytársak rangsorolásánál,
- a versenytársak rangsorolásánál termékenként vizsgálja, hogy az adott terméknel melyiknél hogyan teljesítettek a versenytársak.

A PLAYER12 játékos:

- nagyon rugalmas a reagálása az ellenfelek döntéseire,
- számára az elért profit és piaci részesedés ugyanolyan fontos a versenytársak rangsorolásánál,
- a versenytársak rangsorolásánál a legjobban teljesítő 3 piaci szereplőt emeli csak be a vizsgálatába, majd az ő esetükben termékenként vizsgálja, hogy az adott terméknel melyiknél hogyan teljesítettek a versenytársak.

A PLAYER45 játékos:

- rugalmatlan a reagálása az ellenfelek döntéseire,
- számára az elért profit és piaci részesedés ugyanolyan fontos a versenytársak rangsorolásánál,
- a versenytársak rangsorolásánál termékenként vizsgálja, hogy az adott terméknel melyiknél hogyan teljesítettek a versenytársak.

A többi játékos esetében is részletesen megtekinthetők ezek az adatok a mellékletben (M.4 melléklet).

A virtuális játékosok versenytársak lépéseire történő reagálási döntéseket szimuláló modellemben a játékosok először meghatározott módszer szerint rangsorolták az ellenfeleket, majd a megfelelő versenytárs döntéseire reagáltak a viselkedési dimenzióknak megfelelő mértékben. Az alábbiakban azt vizsgálom, hogy melyik döntéshozói viselkedési dimenzió mennyiben járult hozzá az eredményességhez.

A játékosok a rangsorolásnál két tényezőt vettek figyelembe, ezt részletesen bemutatja a **29. ábra**. Az ábrán versenytárs elemzési módszernek neveztem, amikor a játékos aszerint rangsorol, hogy számára a termék vagy a cég szintű megközelítés, vagy ezek kombinációja jelenti az elemzés alapját. Rangsorolási módszernek neveztem, amikor a játékos amellettt döntött, hogy a profit vagy a piaci részesedés számára a fontosabb a versenytársak rangsorolásánál. Ez utóbbi változhatott attól függően, hogy a játék melyik körében jártunk.

A helyezések és a versenytárs elemzési módszer szerinti megoszlást mutatja az előselejtezős körben a 32. táblázat, valamint a teljes játékra vetítve a 33. táblázat. Első olvasatra úgy tűnik, hogy a termék szintű elemzés jobb eredményekre vezetett, azonban a kapcsolat elemzése csak gyenge összefüggést mutatott ($H=0,168$).

32. táblázat: A versenytárs elemzési módszerek megoszlása helyezések szerint a verseny előselejtezős fordulójában (játékok száma: 7776)

	termék szintű	cég szintű	vegyes
1. helyezett	21,5%	16,1%	11,0%
2. helyezett	16,6%	18,0%	15,5%
3. helyezett	15,7%	16,4%	18,1%
4. helyezett	15,8%	14,7%	19,7%
5. helyezett	15,1%	16,5%	18,8%
6. helyezett	15,2%	18,2%	17,0%
	100,0%	100,0%	100,0%

Forrás: szimuláció eredményei, saját szerkesztés

33. táblázat: A versenytárs elemzési módszerek megoszlása helyezések szerint a verseny összes fordulójában (játékok száma: 9331)

	termék szintű	cég szintű	vegyes
1. helyezett	22,1%	14,5%	10,9%
2. helyezett	17,6%	16,8%	15,2%
3. helyezett	16,3%	16,2%	17,7%
4. helyezett	15,6%	15,6%	19,2%
5. helyezett	14,4%	17,8%	18,8%
6. helyezett	13,9%	19,2%	18,1%
	100,0%	100,0%	100,0%

Forrás: szimuláció eredményei, saját szerkesztés

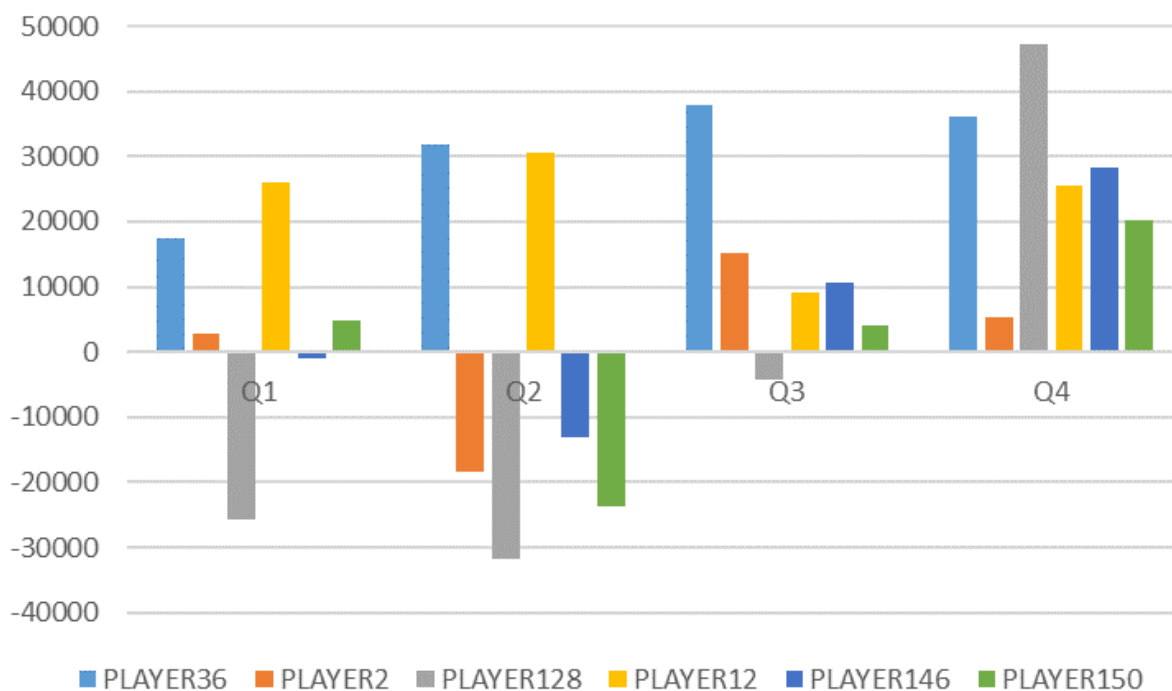
A profit súlya a részesedéssel szemben a versenytársak rangsorolásánál gyenge kapcsolatot mutatott a piaconkénti profit szerinti rangsorral az első reagálási körben, amely a második döntés volt ($r=.10$, $p<.001$), majd fokozatosan tovább gyengült, a harmadik és negyedik döntési körben még gyengébb volt a kapcsolat ($r=.06$, $p<.001$, $r=.09$, $p<.001$).

A piaconként kialakuló rangsor és a rugalmasság mértéke között is gyenge volt a kapcsolat ($r=.11$, $p<.001$). Korreláció itt azért volt számolható, mert mivel a rugalmassági értékeket a szimuláció során „lefordítottam” számokra, így ezek a számok is mennyiségi ismérvként voltak használhatók a korrelációs számítás során.

Összességében a versenytárs elemzési és rangsorolási módszerek esetén is érvényes az a megállapítás, hogy nem egy általánosan meghatározható módszernek vagy döntési pontnak van döntő jelentősége az eredményesség szempontjából, hanem az adott piac összetételének.

4.3.7 A játék működése a gyakorlatban egy kiemelt példán bemutatva

Azért ezt a játékos választottam ki szemléltetésre, mert abba a nagyon szűk szegmensbe tartozik, ahol a végül győztes játékos végig az utolsó helyen állva fordított az utolsó negyedévben (**51. ábra**). Ez több helyzet együttes fennállását feltételezi, így valószínűleg mintegy állatorvosi lóként bemutatható rajta a szimuláció működése a gyakorlatban is. A játék az 1 296 játékot tartalmazó selejtező fordulójában került lefuttatásra. A játékosok, akik részt vettek az adott piacon: PLAYER2, PLAYER12, PLAYER36, PLAYER128, PLAYER146 és PLAYER150 kódjelű játékosok.

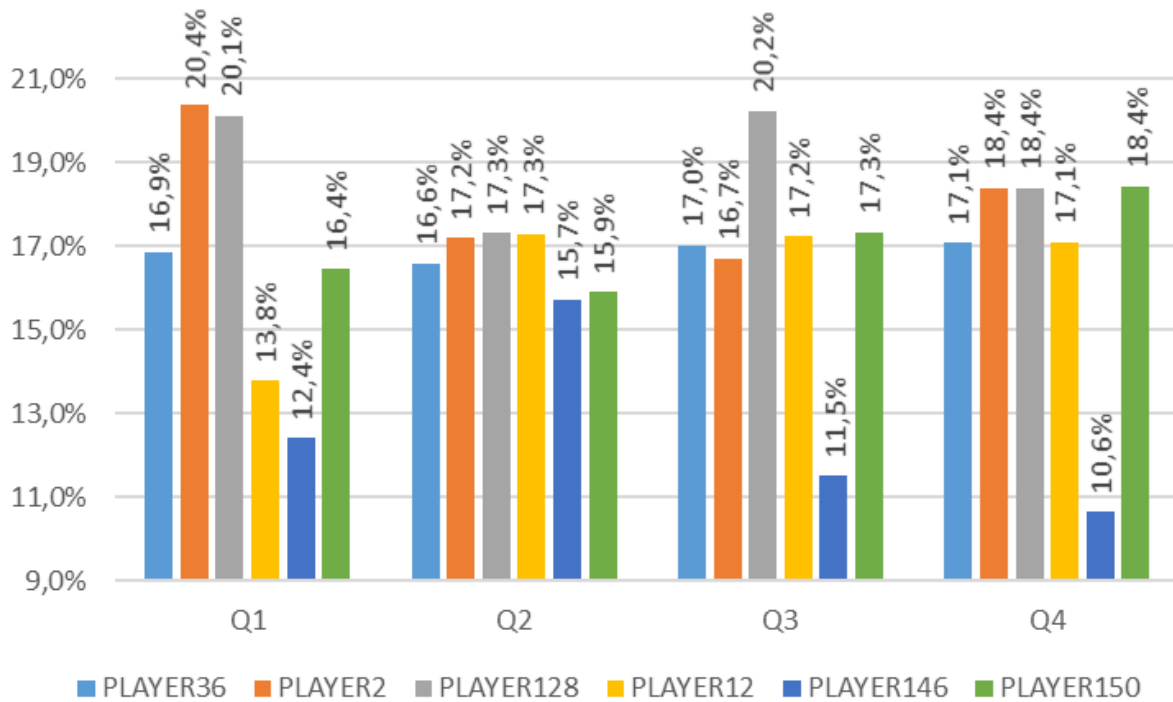


51. ábra: A kumulált profit alakulása játékosonként a selejtezős forduló egy kiválasztott piacán (GAMEID=71056)

Forrás: szimuláció eredményei, saját szerkesztés.

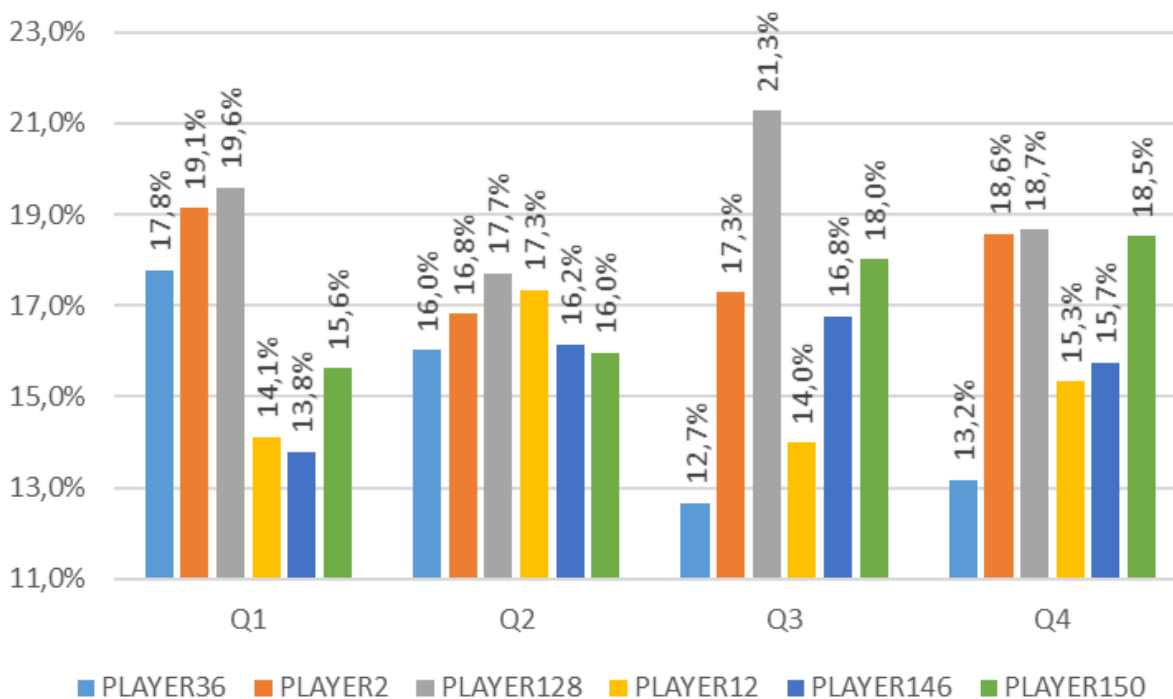
A játék eredményeinek alakulásának okaihoz részletesen elemzem a piaci folyamatokat és a lehetséges mögöttes okokat. Az elemzést a részesedések vizsgálatával kezdve, megfigyelve a piaci részesedések alakulását bemutató ábrákat (52. ábra, 53. ábra, 54. ábra) jól látszik, hogy mindhárom termékkategória esetén a második negyedév jelentősen mérsékli a különbségeket a játékosok között, majd a harmadik negyedévben ismét nőnek a különbségek, hogy aztán a negyedik negyedévben enyhébben, mint a második körben, de ismét mérséklődjenek. Ahhoz, hogy értelmezni tudjam a piaci részesedések mozgását, célszerű összevetni az eredményeket a célokkal. Ebben a tekintetben az látható, hogy minden körben túlkészletezett, minden termék esetén a piac, azaz túlbecsülték az adott játékos által eladható termékeket. Ugyanakkor ez egy aggregált adat, és nem volt igaz minden játékos esetében. A PLAYER36 kódjelű játékos az első negyedévben szinte tökéletesen tervezte meg a közép kategóriás termékeinek az értékesítését, csak az eladható készleteinek az 1,9 százaléka maradt raktáron. Ugyanígy a PLAYER146 kódjelű játékos az alapkategóriás termékek esetén a második negyedévben. Ez látható, hogy a hat csapat által, három termék és négy negyedév esetén meghozott döntéseknek csak a 2,8 százaléka (2/72). Általában inkább az volt a jellemző, hogy az eladható termékek 15-20-30-40 százaléka raktáron maradt. A túlkészletezés mellett a másik komoly probléma, ha valamelyik játékosnál nem marad készlet, hiszen ilyenkor nem csak információval nem rendelkezik, hogy hány terméket tudott volna még eladni, de ezenkívül még a versenytársaknak is növeli a forgalmát, mivel a csalódott vásárlók a versenytársaknál fogják keresni az adott terméket. Ez fordult elő a PLAYER128 játékosal prémium termékek esetén az első és a második negyedévben és a PLAYER36 játékosal közép kategóriás termékek esetén a második negyedévben. A PLAYER128 piaci részesedését nyomon követve a prémium termékek esetén az 54. ábra azt láthatjuk, hogy az első körben óvatosan tervezett, az egy csapatra jutó várható részesedés alatt tervezte meg a forgalmát. A második negyedévben igazított a kínálatán, több terméket rendelt és a részesedése is magasabb lett

mint az átlagosan várható egyhatod. Azonban az, hogy még így sem maradt zárókészlete, azt jelentette, hogy jobb kondíciókkal kínálta az adott terméket.



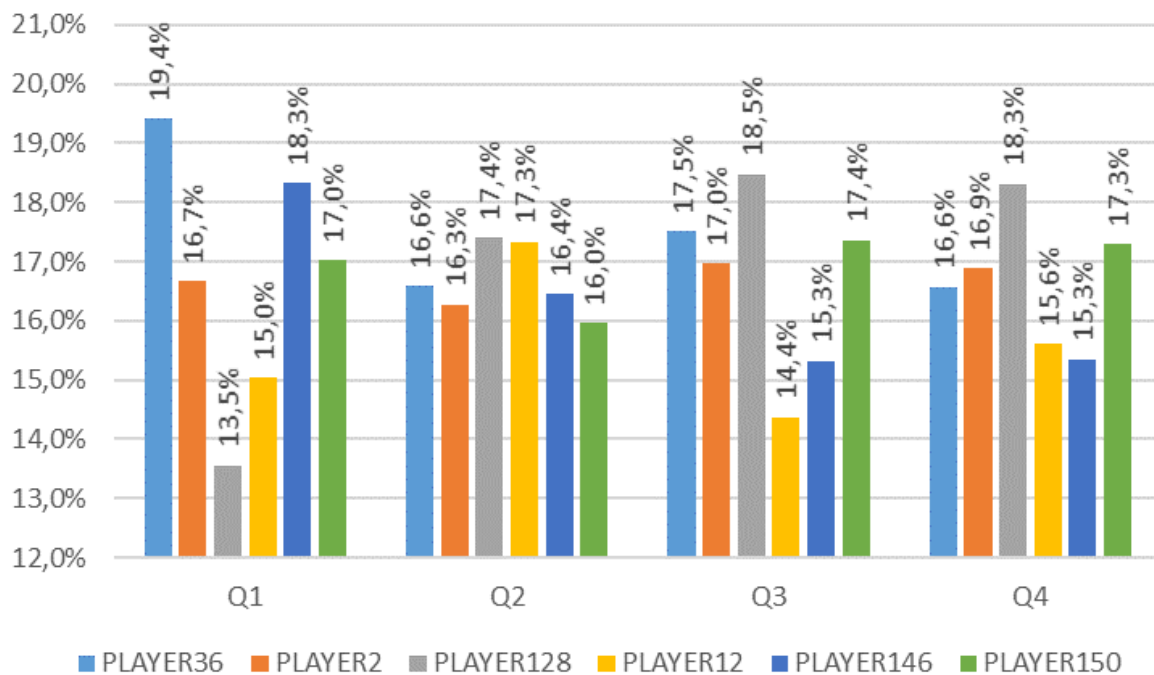
52. ábra: Az alapkategóriás termékek piaci részesedésének alakulása játékosonként a selejtezős forduló egy kiválasztott piacán (GAMEID=71056)

Forrás: szimuláció eredményei, saját szerkesztés.



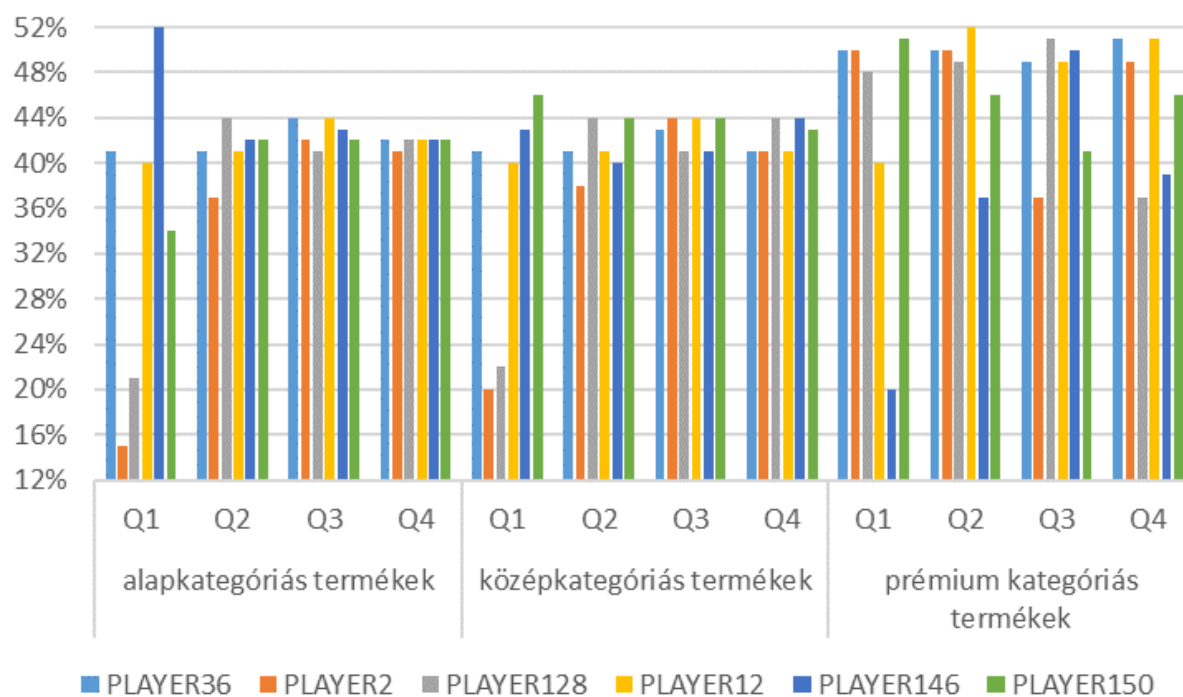
53. ábra: A közepkategóriás termékek piaci részesedésének alakulása játékosonként a selejtezős forduló egy kiválasztott piacán (GAMEID=71056)

Forrás: szimuláció eredményei, saját szerkesztés.



54. ábra: A prémium kategóriás termékek piaci részesedésének alakulása játékosonként a selejtezős forduló egy kiválasztott piacán (GAMEID=71056)

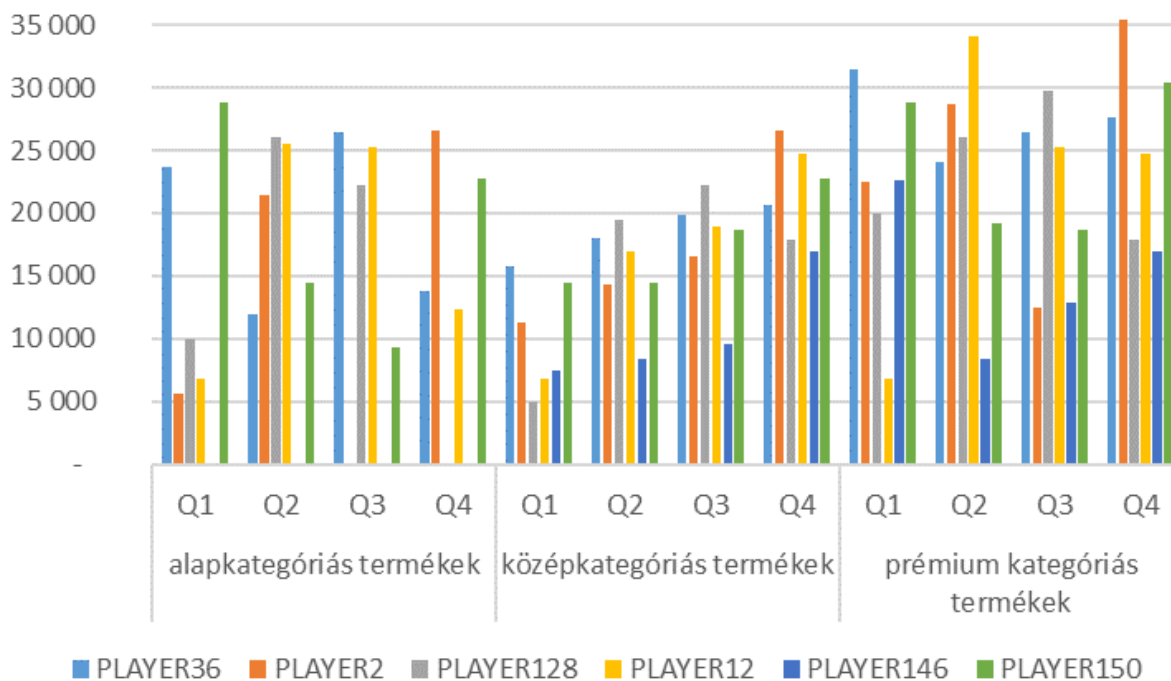
Forrás: szimuláció eredményei, saját szerkesztés.



55. ábra: Az egyes termékek árazásának alakulása játékosonként a selejtezős forduló egy kiválasztott piacán (GAMEID=71056)

Forrás: szimuláció eredményei, saját szerkesztés.

A második negyedévben árazásban láthatóan nem kínált jobb árakat a fogyasztók szemszögéből (55. ábra), és marketing terén is inkább középmezőnyben van a prémium kategóriára szánt marketing kerete (56. ábra). Ugyanakkor a teljes marketing kerete a második legnagyobb volt az adott negyedévben, és a másik két termék kategóriában a legjobb piaci részesedéseket érte el a piacon. Mivel van hatása a többi termék kategória eladásának keresztértékesítés formájában, így ez is pozitívan hatott a prémium szegmensben is a játékos termékeikre érintő keresletre.

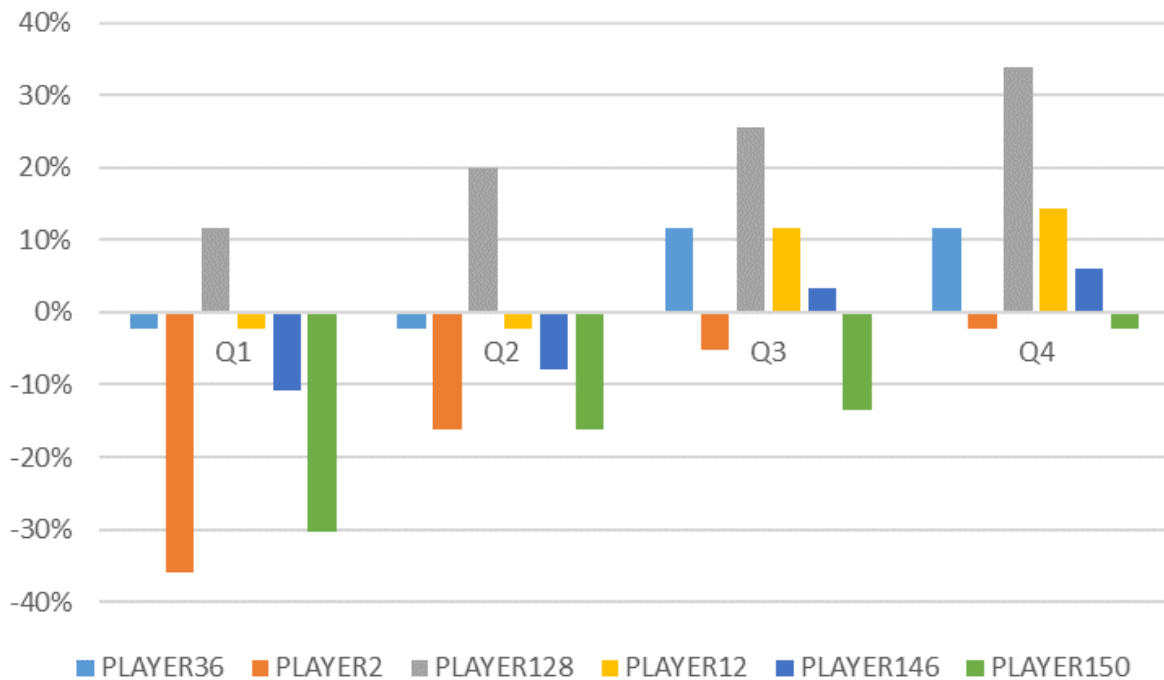


56. ábra: Az egyes termékekre jutó marketing kiadások alakulása játékosonként a selejtezős forduló egy kiválasztott piacán (GAMEID=71056)

Forrás: szimuláció eredményei, saját szerkesztés.

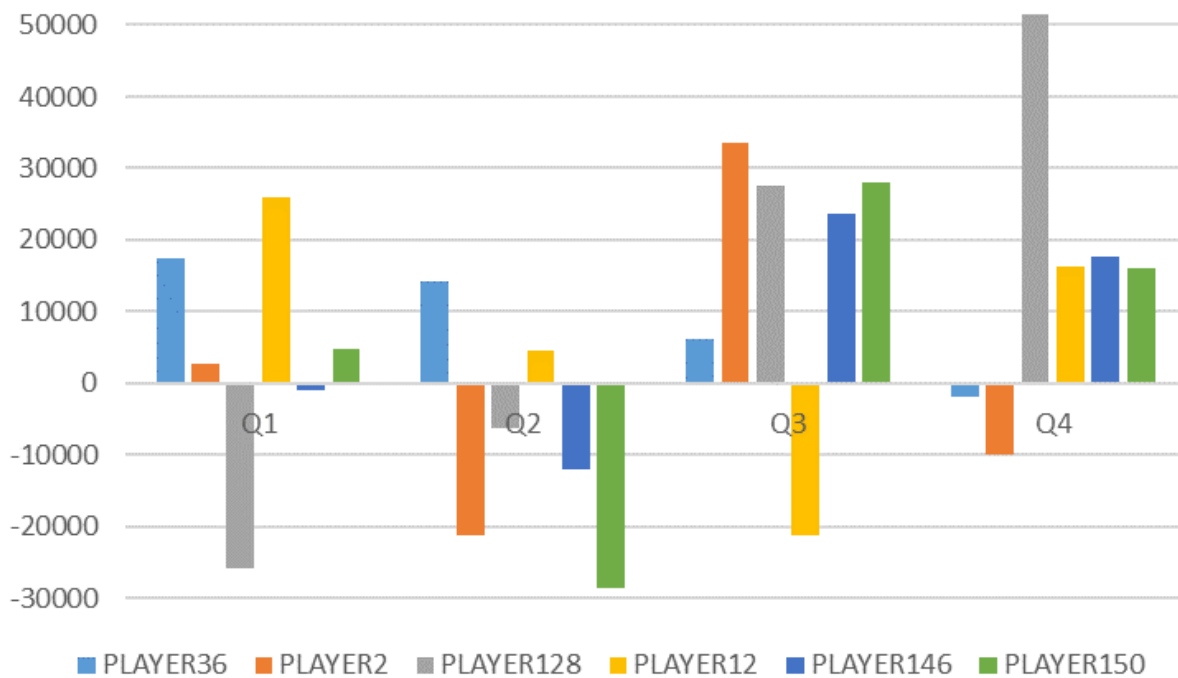
Ami egyértelműen kiemelte azonban az egész játék során, az az értékesítési csatornáknál meglévő előnye. A PLAYER128 termékeit a fogyasztók számottevően jobban el tudták érni, mint a többi játékos termékeit (57. ábra).

Az **51. ábra** a kumulált profit alakulását mutatta be, de ahhoz, hogy jobban követhető legyen, hogy az egyes negyedévekben mi történt, célszerű megvizsgálni külön-külön negyedévenként is a játékosok által elért profitot (**58. ábra**).



57. ábra: Az átvételi pontok, mint értékesítési csatorna átlagos állományához viszonyított alakulása játékosonként a selejtezős forduló egy kiválasztott piacán (GAMEID=71056)

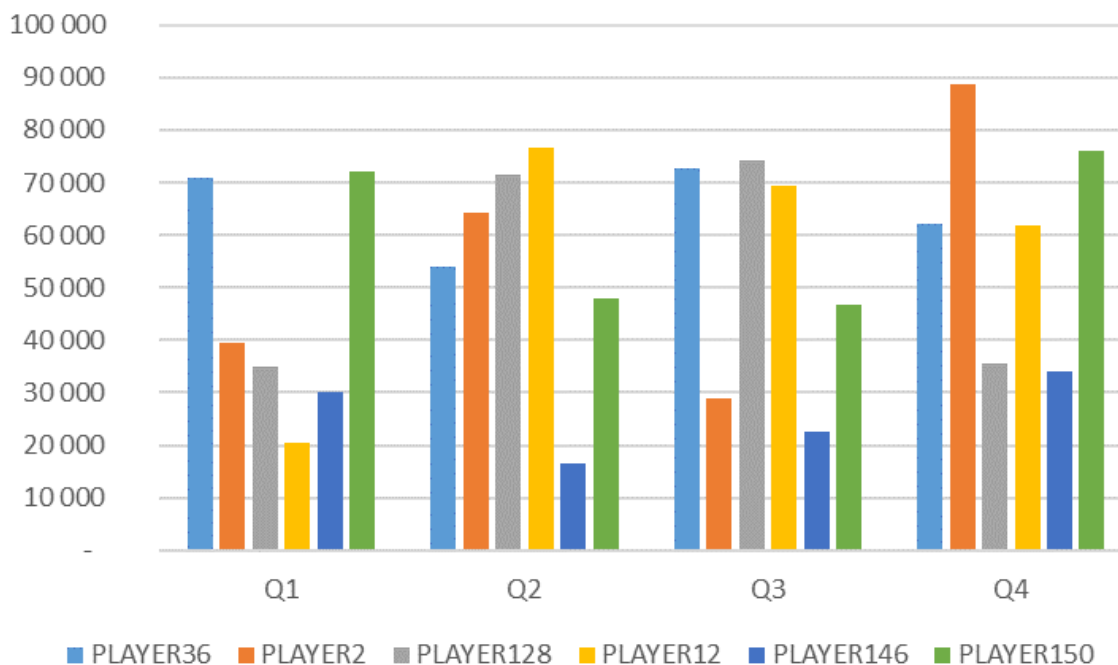
Forrás: szimuláció eredményei, saját szerkesztés.



58. ábra: A negyedévenként elért profit alakulása játékosonként a selejtezős forduló egy kiválasztott piacán (GAMEID=71056)

Forrás: szimuláció eredményei, saját szerkesztés.

A játékot a PLAYER128 játékos leginkább azért kezdte az utolsó helyen, mert az átvételi pontok létesítési költsége magas volt, és a teljes játék során megnyitott átvételi pontok kétharmadát az első körben nyitotta meg, továbbá ezzel párhuzamosan a korábbiakban bemutatott módon potenciált hagyott a termékek eladásában, azaz nem hatékonyan használta az erőforrásait. A második körben még mindig hagyott potenciált a prémium termékek értékesítésében, ráadásul ebben a körben nagymértékben növelte a marketing kiadásait is (59. ábra).



59. ábra: A negyedévenkénti teljes marketing költségvetés alakulása játékosonként a selejtezős forduló egy kiválasztott piacán (GAMEID=71056)

Forrás: szimuláció eredményei, saját szerkesztés.

A PLAYER128 játékos a negyedik körben aztán csökkentette a marketing kiadásait, viszont ennek kompenzálására árat is csökkentett, valamint folytatta az átvételi pontok nyitását, így a prémium kategóriában csak enyhén csökkent a részesedése. A többi termék kategóriában hasonló áron kínálta a termékeit, mint a versenytársak az enyhe áremelés ellenére is, viszont ezzel párhuzamosan csökkentette a marketing költségvetését, így ott a részesedése csökkent.

Fontos kiemelni még a projektek hatását. A projektek az adott cég piaci vonzerejét multiplikálják, így a projektek beruházási költsége azoknál a játékosoknál térül meg jó hatékonysággal, akik egyébként is jól teljesítenek a piacon. A PLAYER146 játékos nem ilyen volt, így őt az elindított két projekt inkább hátráltatta, az első és második negyedévben egyértelműen csökkentette a profitját a projekt indítási költség, míg jelentős profitot csak az utolsó fordulóban tudott realizálni. Ezzel harmadik helyezést ért el a játékban, míg értékesített termékek mennyiségét tekintve az utolsó helyen zárt.

A PLAYER2 és PLAYER128 játékosnál is az a tipikus hiba állt fenn az első negyedévben alap- és középkategóriás termékeknél, hogy olyan alacsonyan árazta a termékeit, amiből nem tudja eredményesen kitermelni a költségeit. Mindkét játékos rugalmas reakcióképességgel rendelkezett,

így hamar utolérték a piaci árakat. A PLAYER128 nagyon rugalmas attitűddel bírt, így ő még fölé is ment a piaci áraknak.

PLAYER2 és PLAYER128 az első negyedévben hasonló állapotból indultak, árazás, marketing és az elért piaci részesedés tekintetében is. Mi okozta mégis azt, hogy míg PLAYER128 megnyerte a piacot, addig PLAYER2 az utolsó helyen zárt? Az egyik ok az átvételi pontokkal történő nagyobb lefedettség, a másik, hogy bár összességében a PLAYER128 kódjelű játékos és a PLAYER2 játékos hasonló összegben költött marketingre, de azt PLAYER128 jobban csoportosítva, korábban költötte el, így a marketing negyedévek között tovább húzódo hatásából is profitált. PLAYER2 indított továbbá projektet, de azt csak az utolsó körben tette, így nem volt ideje megtérülni. PLAYER2 a tervezett értékesítést is gyengébben mérte fel, így több kihasználatlan kapacitása, és így feleslegesen kifizetett munkaerővel összefüggő költsége volt.

Különbség volt még a piacon a játékosok között abban, hogy mi alapján rangsorolják egymást. Ennek megfelelően más-más játékosok stratégiáját követték. Termékenként végzett összehasonlítást a PLAYER2 és a PLAYER150 játékos. A legjobb céget kereste és annak a stratégiáját építette be a döntéshozatalába a PLAYER128 és a PLAYER146 játékos. Mindkettő módszert alkalmazta (a három legjobb cég között vizsgálódva, termékenként elemzett) a PLAYER36 és a PLAYER12 játékos. A profit is eltérő arányban volt fontos a játékosoknak a részesedéssel összehasonlítva a rangsorolás során. Ezeknek megfelelően az alábbiak szerint alakult körről körre, hogy ki, kinek a stratégiáját követte.

Az első reagálás során (második negyedévben):

- PLAYER36 a PLAYER2 és PLAYER150 versenytársait, valamint a saját szereplését tartotta a legjobbnak, végül mindhárom termék esetén a saját első körös stratégiáját vitte tovább.
- PLAYER2 termékszintű összehasonlításában szintén mindhárom termék esetén PLAYER36 stratégiáját tartotta a legjobbnak.
- PLAYER128 cégeket hasonlított össze, és PLAYER36 játékost tartotta a legjobbnak az első negyedévben.
- PLAYER12 PLAYER36 játékosal megegyező elemzés végén ugyanarra jutva, PLAYER36 döntéseit követte mindhárom termék esetén.
- PLAYER146, akinek a 100 százalékban a profit volt a döntő szempont és cégszintű elemzést végzett, PLAYER12 játékost tartotta követendő példának.
- PLAYER150, aki termékenként elemzett és a profit 75 százalékban volt fontos a piaci részesedés 25 százalékos fontossága mellett, a három termék esetén más-más játékosokat tartott követendőnek. Az alapkategóriás termékek esetén PLAYER146 játékost, a közepkategóriás termékek esetén PLAYER36 játékost, míg a prémium termékek esetén PLAYER12 stratégiáját tartotta jónak.

A második reagálás során (harmadik negyedévben):

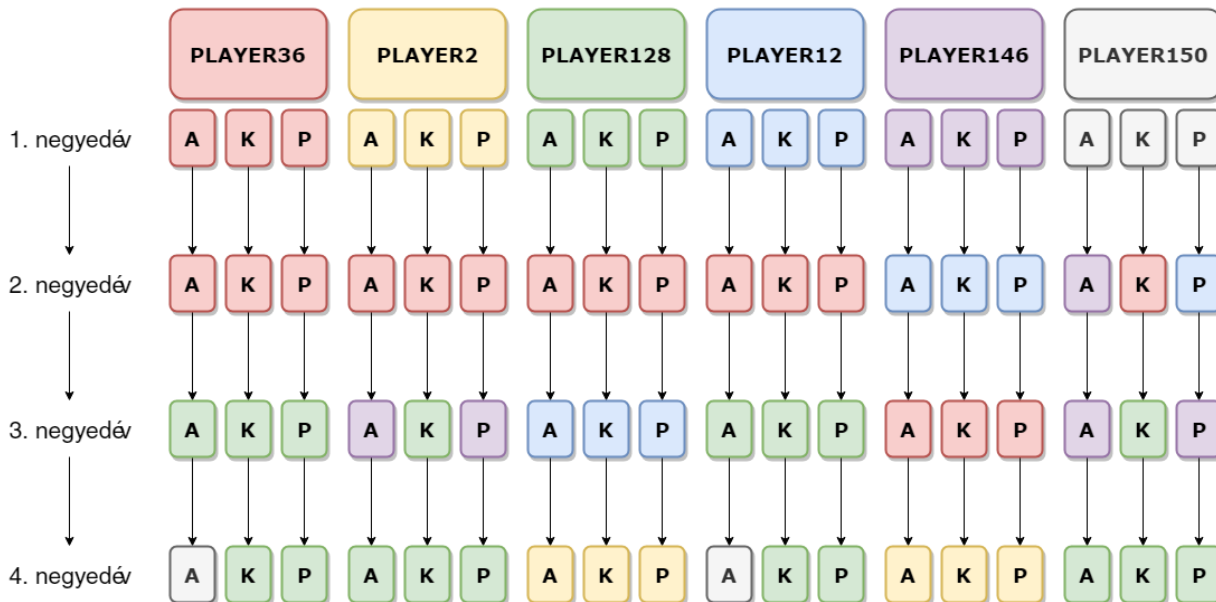
- PLAYER36 PLAYER128 és PLAYER12 mellett ismét saját magát sorolta a legjobb három jól teljesítő cég közé, melyek közül mindhárom termék esetében PLAYER128 stratégiáját tartotta a legjobbnak.

- PLAYER2 termék szintű elemzésében az alapkategóriás és prémium kategóriás termékek esetén PLAYER146 játékost tartotta követendőnek, míg a középkategóriás termékek esetén PLAYER128 játékost.
- PLAYER128 PLAYER12 játékost tartotta az adott körben a legjobbnak.
- PLAYER12 ismét PLAYER36 gondolatmenete szerint ugyanúgy PLAYER128 stratégiáját tartotta követendőnek mindhárom termék esetében.
- PLAYER146 ebben a negyedévben PLAYER36 játékost tartotta követendőnek.
- PLAYER150 alap és prémium kategória esetén PLAYER146 stratégiáját tartotta jónak, középkategóriás termékek esetén PLAYER128 teljesítményét.

A harmadik reagálás során (negyedik negyedévben):

- PLAYER36 alapkategóriás termékek esetén PLAYER150 stratégiáját tartotta jónak, a másik két termék kategória esetén PLAYER128 stratégiáját.
- PLAYER2 mindhárom termék esetén PLAYER128 játékost tartotta a legsikeresebbnek.
- PLAYER128 PLAYER2 játékost tartotta az adott körben a legjobbnak.
- PLAYER12 ismét PLAYER36 gondolatmenete szerint ugyanúgy alapkategóriás termékek esetén PLAYER150 játékos stratégiáját, míg a másik két termék kategória esetén PLAYER128 stratégiáját tartotta követendőnek.
- PLAYER146 ebben a negyedévben PLAYER2 játékost tartotta követendőnek.
- PLAYER150 mindhárom termék kategória esetén PLAYER128 teljesítményét tartotta jónak.

A fentieket vizuálisan is lehet követni a 60. ábra.



60. ábra: A selejtezős forduló egy kiválasztott piacán (GAMEID=71056) a játékosok rangsorolási és versenytárs elemzési módszerei alapján negyedévenként kialakuló egymásra hatása játékosonként („A”= alapkategóriás, „K” = középkategóriás, „P” = prémium kategóriás termékek; a színek azt mutatják, hogy ki hatott az adott játékosra adott termék kategória esetén)

Forrás: szimuláció eredményei, saját szerkesztés.

Összességében PLAYER128 az állást az utolsó körben elérte, a versenytársakhoz képest nagy különbségű eredmény többletével érte el a legmagasabb profitot. A **60. ábra** abban is segít, hogy pontosabban megértsük, hogy mi történt az utolsó körben. Az utolsó negyedévben három féle döntés született azt illetően, hogy ki melyik versenytárs előző körös állapotát tartja eredményesnek adott termék esetén. Ennek megfelelően az alapkategóriás termékekre PLAYER150, PLAYER128 és PLAYER2 hatott, míg a közép- és prémium kategóriás termékekre PLAYER128 és PLAYER2 hatott. Árazásban már nem volt nagy különbség a csapatok között a negyedik körre, azonban marketing esetében igen. Míg PLAYER128 stratégiáját követő csapatok követték az előző körben magas marketing kiadásokat, addig PLAYER2 előző döntései nyomán PLAYER128 jelentősen csökkentette a marketing kiadásait. Mivel azonban az ellenfelei egységesen magas marketing kiadásokkal dolgoztak, így az nem tudott egyetlen versenytársnál érvényesülni és némileg kioltották egymás számára a pozitív hozadékát a magas marketing költségvetésnek. Összességében a PLAYER128 játékos amiatt tudott nyerni, mert a versenytársaitól hatékonyabban állította össze az árazás-marketing-elosztási csatorna hármását, azaz kisebb költség mellett biztosított a negyedik negyedévben az átlagostól egy kicsit jobb piaci vonzerőt a vásárlók számára.

4.4 A kutatási hipotézisek igazolása, illetve cáfolata

Doktori értekezésem eredményeire és az ahhoz kapcsolódó vizsgálataimra támaszkodva az alábbiak szerint értékelem a dolgozat bevezetésében megfogalmazott hipotéziseket.

1. **hipotézis (H1):** *Lesznek jól elkülöníthető döntési stílusok, tipizálható magatartásformák. Felállítható egy általánosítható modell, amely ötvözi a játékosok legfontosabb döntési szempontjait.*

Az üzleti szimulációs játékosként, majd később üzleti szimulációs versenyek szervezőjeként és szimulációval oktatóként megszerzett tapasztalataim, valamint az interjúk és a kérdőívek eredményei alapján ki tudtam emelni azokat a főbb szempontokat, amelyek alapján 16 eltérő játékos típust tudtam felállítani. Ezen típusokat aszerint soroltam be, hogy mekkora szeletét tervezik kiharítani a piaci tortának, mennyire rugalmasan reagálnak a versenytársak lépésire és milyen a termékfókuszuk. Továbbá fontos még, hogy a játékosok milyen döntési mechanizmus szerint rangsorolják az ellenfeleiket. Ennek két alapvető eleme van. Az egyik azt dönti el, hogy az ellenfeleket mely módszer alapján rangsorolja, a másik pedig a súlyokat adja meg az egyes tényezők összehasonlításához. A játékosok vagy termékenként elemzik a piaci eredményeket, vagy játékosonként végzik el az összehasonlító számításait, vagy ezek elegyét alkalmazzák (kiválasztják a 3 legjobban teljesítő céget, majd ezt követően termék szintű elemzést végeznek). Az összehasonlítási módszer kiválasztása után az összehasonlítás során az elért profit és az elért piaci részesedés volt a két meghatározó szempont, amely alapján rangsorolnak a játékosok. Az, hogy a profitot vagy a piaci részesedést milyen arányban veszik figyelembe, attól függ, hogy a játék melyik körében jár. **Ezért a H1 hipotézisemet igazoltnak tekintem.**

2. **hipotézis (H2):** *Lehet rangsorolni a játékosokat eredményesség tekintetében, azaz megállapítható, hogy az egyes döntési stílusok mennyire eredményesek egy versenyben.*

A disszertációban bemutatott 9331 szimuláció eredményei alapján kijelenthető, hogy adott versenyben adott körülmények között lehet eredményt hirdetni és így rangsorolhatóak is a játékosok, ugyanakkor az is igaz, hogy az alkalmazott stratégia önmagában nem, csak az ellenfelek által alkalmazott stratégia függvényében vizsgálható. Nem lehet általánosságban minden

körülmények között nyerő stratégiáról beszélni. Ezért a **H2 hipotézisem csak részben igazolódott.**

3. *hipotézis (H3): A versenytársakra rugalmasan reagáló játékosok sikeresebbek egy üzleti szimulációs játékban.*

Kérdőíves megkérdezésre támaszkodva létrehoztam 151 féle döntési stílust képviselő virtuális játékost, ahol vegyesen voltak rugalmas és rugalmatlan játékosok. Ezen játékosokat egymással 9331 játékban, különböző összetételű, hatszereplős piacokon versenyeztettem. A piaconként kialakuló rangsor és a rugalmasság mértéke között is gyenge volt a kapcsolat ($r=.11$, $p<.001$), ezért a **H3 hipotézisemet elvetem.**

4. *hipotézis (H4): Adatbázis szinten mérhetővé tehető a játékosok döntései tudatosság szerint vizsgálva.*

Mivel a dolgozat eredményei alapján úgy gondolom, hogy a játékosok gondolatmenetét kell értékelni, így a racionalitást kizárólag a szimuláció keretén belül, jelenlegi formájában adatbázis szinten nem tartom mérhetőnek. Ahhoz mindenféleképpen szükségesek olyan kiegészítések, amelyek adatokat gyűjtenek a játékos gondolatmenetét illetően. Ezekre az adatokra támaszkodva azonban már lehet objektív elemzéseket készíteni, amely ajánlást ad a játékos részére, hogy az általa meghozott döntések és a céljai mikor, mely döntésnél igen és mely döntésnél nem felelnek meg egymásnak.

A tudatosság értékelése elsősorban kvalitatív elemző munkát igényel az oktató részéről. Ebben oktatástechnikailag fontos szerepe van a hallgatói döntési motivációk felmérésének, ennek egy lehetséges módja, ha a játékosokat, mint „menedzsmentet” prezentációra kérjük fel, amelyet a „tulajdonosoknak” kell tartaniuk, akik a jelenlévő hallgatóság. Ebben egyrészt ismertetik a cégük működésének főbb sarokszámait, illetve beszámolnak arról, hogy az elképzeléseik mennyiben valósultak meg. Ennek a módszernek az előnye, hogy a többi játékos is kérdezhet, így az eltérő látásmódok is ütköztethetők, és egymástól tanulhatnak a résztvevők. **A H4 hipotézisem ezért csak részben igazolódott (34. táblázat).**

34. táblázat: Kutatási hipotézisek igazolása, illetve elvetése

Hipotézis száma	Hipotézis tartalma	Igazolva vagy elvetve
H1	Lesznek jól elkülöníthető döntési stílusok, tipizálható magatartásformák. Felállítható egy általánosítható modell, amely ötvözi a játékosok legfontosabb döntési szempontjait.	igazolva
H2	Lehet rangsorolni a játékosokat eredményesség tekintetében, azaz megállapítható, hogy az egyes döntési stílusok mennyire eredményesek egy versenyben.	részben igazolva
H3	A versenytársakra rugalmasan reagáló játékosok sikeresebbek egy üzleti szimulációs játékban.	elvetve
H4	Adatbázis szinten mérhetővé tehető a játékosok döntései tudatosság szerint vizsgálva.	részben igazolva

Forrás: saját vizsgálat

4.5 Új tudományos eredmények

1. Megállapítottam, hogy a homo oeconomicus jelentősége nem az önző profit maximalizálás, hanem a racionalitáshoz való ragaszkodása. A profit maximalizálás csak egy szempontot jelöl, ami mentén logikusan és következetesen viselkedik. Ez az állandóság vezet ahhoz, hogy elméleti feltevésekben gondolkodási kiindulópontot jelöl.
2. Megállapítottam, hogy a racionálisan gondolkodó embernél a racionális döntéshozatal és a normavezérelt cselekvés közötti megkülönböztetés nem szükségszerű, mivel egyrészt a döntéshozó fejében ezek összekeverednek és általában nem tudják ezeket elkülöníteni, másrészt a társadalmi normák megszegése vagy követése által előálló eredmények hasznossága a döntéshozó számára becsülhető, ezáltal a racionális mérlegelés részévé tehető.
3. Felmértem az üzleti szimulációs versenyeken résztvevők döntési mechanizmusait. Meghatároztam a legfontosabb döntés során felmerülő stílusjegyeket. Ezek a piaci részesedéshez történő viszonyulás, az ellenfelek döntéseire történő reakcióképesség, a versenytársak rangsorolásának különböző típusai, valamint a piac elemzése során felmerülő tényezők fontosságának (elért profit vagy piaci részesedés nagysága) változása aszerint, hogy a játék mely szakaszában tart a verseny.
4. Felmértem bizonyos döntési szituációkban előforduló különböző döntések előfordulásait, majd ezeket kategóriákba rendeztem, és virtuális ügynököket hoztam létre, 151 féle különböző döntési stílust és 16 féle döntési típust létrehozva.
5. A felmért döntéshozatali viselkedési dimenziók és döntéshozatali stílusjegyek felhasználásával saját fejlesztésű döntési mechanizmust szimuláló program jött létre, amely összekapcsolásra került a (részben) saját fejlesztésű üzleti szimulációs játékkal, amely kereskedelmi vállalkozások oligopol piacon történő versenyét modellezi. Az egyes stratégiák sikeressége szinte kizárólag azon múlik, hogy milyen összetételű piacon versenyzik a játékos.

5 KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

Doktori értekezésem eredményeiből és az ahhoz kapcsolódó vizsgálataim során az alábbi következtetéseket, megállapításokat tettem:

1. Az üzleti szimulációs játékokban általánosságban megfogalmazható, hogy a játékosok úgy döntenek, hogy meghatároznak egy a saját döntési folyamatukban fontos döntési pontot, majd ahhoz igazítják a vállalat többi döntését.
2. Az elemzések során különbséget kell tenni az első körös és a további körös stratégiák között.
3. A piaci részesedés tekintetében két szélsőséges stratégiai irányzat különböztethető meg: az óvatos és az expanzív stratégia. Az ellenfelekre történő reagálás is egy rugalmas-rugalmatlan skálán mozog. Továbbá az is megállapításra került, hogy az ellenfelekkel történő összehasonlítás során többféle módszert alkalmaznak a különböző játékosok.
4. A racionális döntések mérése szimulációs játékokban többek között azért is nehéz, mert a célracionális magatartás saját tapasztalatok és az interjúalanyok tapasztalatai alapján játék közben is fejlődhet.
5. Fontos észrevétel, hogy mind a játékosokkal, mind a szimulációkat fejlesztő interjúalanyokkal készített interjúk alapján az volt a megkérdezettek tapasztalata, hogy a játékosok általában rugalmatlanul viselkednek, azaz a kezdeti stratégiájuk nagyban meghatározza a későbbi döntéseiket is.
6. Egy verseny során, az adott játék megkezdése előtt a játékosok nem ismerik az ellenfeleiket, mégis különböző módszerekkel megbecsülik a várható teljesítményüket (pl. iskola szerint rangsorolják a játékosok erősségét). A verseny különböző fordulóiban automatikusan más erősségű játékosokat feltételeznek, így a stratégiájukat is ehhez igazítják (egyre inkább csökkenő részesedésre számítanak).
7. A szélsőséges kockázatvállalást a csapatmunka jelentősen korlátozza.
8. Többféle racionalitás modellnek felelhet meg a játékos, nincs egyetlen jó megoldás.
9. A racionalitás mérésekor nem az eredményeket kell figyelembe venni, hanem a gondolkodás menetét. A döntéseket annak tükrében kell vizsgálni, hogy az megfelelt-e a játékos céljainak, összhangban volt-e azzal. A játékos céljait pedig a játék céljaival kell összevetni és felhívni rá a játékos figyelmét, ha nem megfelelő célokat állított fel.
10. Az üzleti szimulációk használati aránya a magyarországi üzleti képzésben elmarad az amerikai üzleti iskolák szintjétől, ahol már a '60-as évek óta kiemelkedő arányban támaszkodtak a technikára. Az utóbbi években van előrelépés, de 2018-ban is csak a magyarországi képzésben jelentős súllyal rendelkező, vagy a saját oktatási profilban jelentős súlyú gazdasági képzést folytató intézmények 45%-a használ üzleti szimulációs játékot az oktatási tevékenysége során. A hazai, üzleti szimulációra alapozott gazdasági képzésnek, mint módszernek ugyanakkor nemcsak mennyiségben, de minőségben is van tere a növekedésre. Tapasztalataim alapján míg korábban a módszer ismeretének széleskörű hiánya, napjainkban inkább elsősorban finanszírozási kérdés az üzleti szimulációs játékok felsőoktatásban történő terjedésének a gátja.
11. Mivel elsősorban oktatási szimulációról beszélünk az üzleti szimulációs játékok esetén, így pedagógiai szempontból nagyon fontos, hogy kapott egy erős megerősítést az a vélekedés, hogy nincs egy általánosan alkalmazható sikeres döntési séma, hanem mindig az adott környezethez kell alkalmazkodni. Mivel egyre több szimuláció jelenik meg az oktatásban, ezért fontos, hogy az oktatókat felkészítsük arra, hogy az eredmények értékelésekor

- rugalmasságot mutassanak, hogy ne egy-egy stratégia mellett érveljenek, hanem azokat helyezték el tágabb kontextusban.
12. A sikeres játékhoz szükséges a rugalmasságon túl a megújulás képessége is. A szimuláció modelljében a játékosok csak reagáltak az ellenfelek korábbi körös döntéseire, de alapvetően hiányzott a gondolkodásukból a stratégia radikális megújításának a képessége, ami azt jelenti, hogy adott helyzetben nem csak követi vagy túlszárnyalja a versenytársak várható lépéseit az adott játékos, hanem egy teljesen új, a helyzettől nem, de az egyes ellenfelektől független stratégiát állítson fel. Sokszor előfordul, hogy nem a versenytársak másolása, követése az indokolt, például, amikor kis különbség van az ellenfelek között, és azok hasonlóan döntenek, akkor egy attól radikálisan különböző döntéssel döntő különbség alakítható ki a versenytársak és az adott játékos között.
 13. Minden esetben a relatív pozíció optimalizálása szükséges egy olyan üzleti szimulációs verseny során, ahol az a cél, hogy egy meghatározott összehasonlítási szempont(rendszer) mentén az adott piacon minél jobb helyezést érjen el az adott játékos. Ez azonban ahhoz vezet, hogy az abszolút számok tekintetében egy nagy veszteséget elérő játékos is sikert érhet el, amennyiben övé az adott piacon a legkisebb veszteség. Érdekes lehet ezért más továbbjutási kritériumokban is gondolkodni, ahol a profit nem a továbbjutás alapja, hanem peremfeltétele. Például a legnagyobb piaci részesedés az összehasonlítási és így a továbbjutási alap, de a veszteséges cégek automatikusan kiesnek a versenyből.
 14. További kutatási irány lehet nagyszámú elemzések futtatása valós játékosok által meghozott döntéseken, beleértve az emberi hibázás, valamint a kevert stratégia szerinti döntések lehetőségét is. Ehhez azonban kellő mennyiségű mintára van szükség.

6 ÖSSZEFOGLALÁS

A szakirodalmi áttekintésben rendszereztem a döntési definíciókat, valamint a racionalitás közgazdasági evolúcióját vettem végig. Hangsúlyos elemként szerepeltek a megfelelő játékelméleti vonatkozású irodalmak. Az üzleti szimulációkat feldolgozó irodalmi áttekintés során kiemelt figyelmet fordítottam a taxonómiai besorolásra, az üzleti szimulációk történeti áttekintésére és alkalmazásának hazai helyzetére, valamint arra, hogy az hogyan illeszkedhet a hazai oktatásba. Az üzleti szimulációk által elérhető tanulási kimenet fokozását illetően a visszajelzések hatékonyságát jelöltem meg mint kulcs tényezőt. Bemutattam az aktuális állapotot az üzleti szimulációs játékok racionalitás méréseit illetően. A szakirodalom értékelő célirányos összegyűjtésével fő célom a szakirodalmi háttér megteremtésén túl az volt, hogy a racionalitás, illetve eredményesség mérésének a modellben is használható alapvetését tárjam fel, illetve fogalmazzam meg egyfajta konklúziós jelleggel, miszerint a játékos akkor racionális, ha a céljai elérése érdekében szükséges döntéseket hozza meg, és azok következtetések. A további elemzéseknek és modellalkotásnak ez a gondolat alappillére volt.

Megállapításaimat a szakirodalmi áttekintést követően három fő módszertani elemre építettem. A korábbi versenyzési, tanórai, majd verseny szervezési és szimuláció fejlesztési tapasztalataimat egészítettem ki üzleti szimulációs versenyeken eredményes játékosok, valamint hazai üzleti szimulációs játékok fejlesztésében részt vevő szakmai csapat meglátásaival, észrevételeivel, tapasztalataival. Mindezt hat interjú keretében tettem. Az így nyert információkat kérdőíves felmérésben vittem tovább, ahol már kifejezetten az volt a célom, hogy a válaszokat felhasználjam virtuális játékosok megformálására. Ezeket a virtuális játékosokat, ügynököket egy részben saját fejlesztésű üzleti szimulációba helyeztem, ahol egymás ellen, különböző játékos-összetételű piacon versengtek. 151 féle döntési stílus került felállításra, amelyeket 16 féle döntési típusba soroltam. A döntéseket a játékosok a korábbi eredmények tükrében, a saját döntési stílusuknak megfelelően hozták meg, tisztán előre definiált döntések mentén, melyet egy saját készítésű döntési modell szerint hajtottak végre. Az elemzések során kerestem azokat az összefüggéseket, amelyek kiemelnek, és győzelemre segítenek egy-egy játékost.

Az eredmények értékeléséhez érdemes feleleveníteni a szakirodalmi áttekintésben bemutatott Axelrod-féle (1980) híres versenyt. A verseny a fogolydilemmában alkalmazott stratégiák összemérését tűzte ki célul, ami a fogolydilemmáról publikáló kutatók által küldött programokat mérte össze. A verseny páros mérkőzésekkel állt, ahol mindenki játszott minden ellenfél ellen (sőt, saját magával is). A versenyben az elért pontszám és nem a győztes mérkőzések száma adta meg a végeredményt, amely végül a tit-for-tat (TFT) stratégia győzelmét hozta. Az eredményeket kritizáló munkában Rapoport et al. (2015) rámutatott, hogy a stratégia győzelme nagyban a verseny lebonyolításán és annak pontozásán, tehát nem önmagában a stratégia általános érvényű sikerességén múlt.

Jelen dolgozat legfőbb erényének is azt tartom, hogy az adatok világosan megmutatják, hogy nem az egyes stratégiák garantálják a sikert, hanem az adott piac játékos-összetétele. Noha az általam lefuttatott szimulációkban is lehetett győztest hirdetni, illetve lehet adott körülmények között például a Rapoport elemzéshez hasonlóan „királycsináló” játékosokról beszélni, ők sem általános érvénnyel győztesek vagy királycsinálók, hanem adott versenytársakból álló piacon válnak azzá.

7 SUMMARY

In the literature review definitions of decision making were classified and the evolution of rationality in economics were analyzed. Game theory was also an emphasized part of the literature. Focusing on business simulations, particular attention was paid to the taxonomic classification of business simulations. The historical overview, the current usage level of business simulations and how business simulations fit into the Hungarian education were also analyzed. The effectiveness of feedback was highlighted as a key factor in increasing the learning outcome available through business simulations. The current state of rationality measures in business simulation games were presented.

The main goal of the literature review was to explore the basis of rationality and efficiency measures can be used in the simulation model and to formulate a conclusion that the player is considered rational if the player makes the decisions needed to achieve his or her goals, and they are consistent. This thought was the cornerstone of further analysis and modeling.

Following a comprehensive literature review, I based my findings on three main methodological elements. My previous business simulation experiences gathered as participant of business simulation competitions, student and later as competition organizer and business simulation developer have been complemented with the insights, comments and experiences of successful business simulation players and developers/competition organizers. Six interviews were made with them. The information I have obtained during the interviews was used to create a questionnaire survey. With the survey answers my goal was to use them to form virtual players. These virtual players or agents were placed in a (partially) self-developed business simulation game where they competed against each other on different markets with different players. There were 151 types of decision-making styles that were classified into 16 types of decisions. The decisions were made by the agents in the light of previous results, according to their own decision-making style using predetermined decision model. The self-made decision-making model was built in the framework of the dissertation. During the analysis I searched for factors that help a player to win.

To evaluate the results it is worth recalling the famous competition of Axelrod (1980) presented in the literature review. The goal of the competition was to compare the strategies applied in the prisoner's dilemma. Programs sent by researchers who published about the prisoner's dilemma were competed against each other. The competition had a round-robin style where everyone played against each opponent (and even with themselves). In the competition, the achieved score and not the number of winning matches gave the final result, which led to the victory of the tit-for-tat (TFT) strategy. In the work that criticizes the results, Rapoport et al. (2015) pointed out that the victory of the TFT strategy was largely due to the execution and the scoring of the competition, so it was not in itself the overall success of the strategy.

The main virtue of this thesis is that the data clearly show that not the individual strategies guarantee success, but the players' composition of the given market influence success. Although it was possible to announce a winner in the simulations ran by me, or to be able to talk about "kingmaker" players under certain circumstances, such as in the Rapoport analysis, they are not winners or kingmaker-players in general, but they become those due to the given composition of competitors.

MELLÉKLETEK

M.1 Irodalomjegyzék

- [1]. Aarseth, E. – Smedstad, S. – Sunnanå, L. (2003): A multidimensional typology of games. In: *Level Up Conference Proceedings*. University of Utrecht, Hollandia, 2003. november 4-6. 48-53. pp.
- [2]. Abdellaoui, M. (2000): Parameter-free elicitation of utility and probability weighting functions. *Management Science*. 46(11), 1497–1512. pp.
- [3]. Abdellaoui, M. – Bleichrodt, H. – Paraschiv, C. (2007): Loss aversion under prospect theory: A parameter-free measurement. *Management Science*. 53(10), 1659–1674. pp.
- [4]. Acker, F. (2008): New findings on unconscious versus conscious thought in decision making: additional empirical data and meta-analysis. *Judgment and Decision Making*. 3(4), 292–303. pp. online elérhetőség: <http://journal.sjdm.org/jdm71128.pdf> [letöltve: 2017-10-08]
- [5]. Ackoff, R. L. (1974): *Redesigning the Future*. John Wiley & Sons, New York–London. (In: Zsolnai, 1998 im.)
- [6]. Afriat, S. (1973): On a system of inequalities in demand analysis: an extension of the classical method. *International Economic Review*. 14(2), 460-472. pp. doi:10.2307/2525934
- [7]. Allais, M. (1953): Le Comportement de l'Homme Rationnel devant le Risque: Critique des Postulats et Axiomes de l'Ecole Americaine, *Econometrica*. 21(4), 503-546. pp. doi:10.2307/1907921 online elérhetőség: <https://www.jstor.org/stable/1907921> [letöltve: 2018-10-20]
- [8]. Andorka R. (1995): *Homo socio-oeconomicus. A közgazdaságtan és a szociológia társadalmi és emberképe*. Budapest, Akadémiai Kiadó. online elérhetőség: http://real-eod.mtak.hu/3463/1/MTA_ErtekezésekEmlekezések_113_000811358.pdf [letöltve: 2018-11-18]
- [9]. Atkinson, J. W. (1964): *An Introduction to Motivation*. Princeton: Van Nostrand (In: Farkas, 2006 im.)
- [10]. Axelrod, R. (1980): Effective choice in the Prisoner's Dilemma. *Journal of Conflict Resolution*. 24(1), 3–25. pp. doi:10.1177/002200278002400101
- [11]. Axelrod, R. – Hamilton, W. D. (1981): The Evolution of Cooperation. *Science*. 21(1), 1390-1396. pp. online elérhetőség: <http://www-personal.umich.edu/~axe/research/Axelrod%20and%20Hamilton%20EC%201981.pdf> [letöltve: 2018-09-30]
- [12]. Bakacsi Gy. (2001): *Szervezeti magatartás és vezetés*. Közgazdasági és Jogi Kiadó, Budapest, ISBN 9632244966. 353 p.
- [13]. Balogh P. – Felföldi J. – Herdon M. – Kemény G. – Nagy L. – Nábrádi A. – Szöllösi L. – Szűcs I. (2013): *Döntéstámogató módszerek és rendszerek*. Debreceni Egyetem Gazdálkodástudományok Centruma
- [14]. Barberis, N. C. (2013): Thirty Years of Prospect Theory in Economics: A Review and Assessment. *Journal of Economic Perspectives*. 27(1), 173-196. pp. online elérhetőség: <https://pubs.aeaweb.org/doi/pdf/10.1257/jep.27.1.173> [letöltve: 2018-10-03]
- [15]. Baucells, M. – Villasís, A. (2010): Stability of risk preferences and the reflection effect of prospect theory. *Theory and Decision*. 68(1-2), 193-211. pp. doi:10.1007/s11238-009-9153-3 online elérhetőség: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs11238-009-9153-3.pdf> [letöltve: 2018-10-02]
- [16]. Bellman, R. E. (1957): *Dynamic Programming*. Princeton University Press, Princeton, NJ. Republished 2003: Dover, ISBN 0-486-42809-5.
- [17]. Bendor, J. – Kramer, R. M. – Stout, S. (1991): When in doubt: Cooperation in a noisy Prisoner's Dilemma. *Journal of Conflict Resolution*. 35(4), 691–719. pp. doi:10.1177/0022002791035004007

- [18]. Benson, B. – Manoogian, J. (2017): Cognitive Bias Codex, infografika, <http://www.visualcapitalist.com/wp-content/uploads/2017/09/cognitive-bias-infographic.html> [letöltve: 2018-09-10]
- [19]. Berde É. – Petró K. (1995): A különféle hasznosságfogalmak szerepe a közgazdaságtanban. *Közgazdasági Szemle*. 42(5), 511-529. pp. In: Vajda B. (2012): Az Allais paradoxon és empirikus vizsgálata. In: Hámori B. – Vajda B. – Tóth L. – Derecskei A. – Prónay Sz. (szerk.): *Érzelmekek és indulatok a gazdaságban: A gazdasági szereplők viselkedésének sajátosságai a döntésekben és folyamatokban*. Szegedi Tudományegyetem Gazdaságtudományi Kar, Szeged: 548-560. (ISBN: 978- 963-306-117-6)
- [20]. Bernard, R. R. S. – de Souza, M. P. (2009): Dominance in online business games competition. *Developments in Business Simulation & Experiential Learning*. 36, 287-294. pp.
- [21]. Biggs, W. D. (1978): A Comparison of Ranking and Relational Grading Procedures in a General Management Simulation. *Simulation & Gaming*. 9(2), 185-200. pp. doi:10.1177/104687817800900204
- [22]. Biggs, W. D. (1990). Introduction to computerized business management simulations. In J. Gentry (Ed.) *Guide to business gaming and experiential learning* 23-35. pp. East Brunswick, NJ: Nichols/GP.
- [23]. Blanco, Á. – Torrente, J. – Marchiori, E. J. - Martínez-Ortiz, I., Moreno-Ger, P. – Fernández-Manjón, B. (2012): A Framework for Simplifying Educator Tasks Related to the Integration of Games in the Learning Flow. *Journal of Educational Technology & Society*. 15(4), 305-318. pp. in Rab, 2015 im.
- [24]. Boda M. A. (2017): Szemléletformálás új generációs üzleti szimulációkkal. *Digitális Konferencia 2017. Digitális Tér*, ELTE, Budapest, 2017. november 18.
- [25]. Boda M. A. (2018): Current Usage Levels of Computer-Based Business Simulation Games in Academia Focusing Business Education of Hungary. *International Conference on Business and Management Sciences: New Challenges in Theory and Practice 25th Anniversary of the Doctoral School of Management and Business Administration*. Szent István University, Szent István Egyetem, Gödöllő, 2018. október 25-26.
- [26]. Boda M. A. – Mecseki T. (2016): Diákok számára órai szemléltető példa a Corporaise országos szimulációs verseny értelmezéséhez. Maximulation Business Simulation Games Kft., Budapest
- [27]. Brookhart, S. M. (2008): How to Give Effective Feedback to Your Students. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- [28]. Buda M. (2017): Hátrányos helyzet és iskola. Merre keressük a kiutat a motiválatlanság csapdájából? *Digitális tanulás és tanítás*, szerk. Polonyi Tünde, Abari Kálmán, Debreceni Egyetemi Kiadó, ISBN: 978-963-318-665-7, online elérhetőség: https://www.researchgate.net/publication/320740707_Digitalis_tanulas_es_tanitas [letöltve: 2017-11-07]
- [29]. Carson, J. R. (1969): Business games: A technique for teaching decision making. In: R. G. Graham – C. F. Gray (Eds.) *Business games handbook*. New York, NY: American Management Association.
- [30]. Chikán A. (2003): *Vállalatgazdaságtan*. Budapest: Aula Kiadó.
- [31]. Chin, J. – Dukes, R. – Gamson, W. (2009): Assessment in Simulation and Gaming: A Review of the Last 40 Years. *Simulation & Gaming*. 40(4), 553-568. pp. doi:10.1177/1046878109332955
- [32]. Colman, A. M. (1995): *Game theory and its applications in the social and biological sciences*. 2nd ed. London: Routledge.
- [33]. Costin, Y. – O'Brien, M. P. – Slattery, D. M. (2018): Using Simulation to Develop Entrepreneurial Skills and Mind-Set: An Exploratory Case Study. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*. 30(1), 136-145. pp. ISSN 1812-9129
- [34]. Csapó L. A. (2017): Az információmenedzsment szerepe a folyamatfejlesztésben – a Toyota-módszer innovatív megközelítése. Doktori (PhD) értekezés, Szent István Egyetem,

Gazdálkodás és Szervezéstudományok Doktori Iskola, Gödöllő, online elérhetőség: https://szie.hu/file/tti/archivum/Csapo_Laszlo_Atila_ertekezes.pdf [letöltve: 2018-02-20]

- [35]. Dale, E. (1954): Audio-visual methods in teaching (2 ed.). New York: The Dryden Press
- [36]. Dale, A. G. – Klasson, C. R. (1962): Business Gaming: A Survey of American Collegiate Schools of Business. Austin, TX: Bureau of Business Research, University of Texas
- [37]. Day, R. (1968): Beyond the Marketing Game-New Educational Uses for Simulation. *Proceedings of the American Marketing Association*. 581-588. pp.
- [38]. Dean, M. – Martin, D. (2016): Measuring Rationality with the Minimum Cost of Revealed Preference Violations. *Review of Economics and Statistics* 98(3), 524-534. pp. doi:10.1162/REST_a_00542
- [39]. Dhatsuwan, A. – Precharattana, M. (2016): BLOCKYLAND A Cellular Automata-Based Game to Enhance Logical Thinking. *Simulation & Gaming*. 47(4), 445-464. pp. doi:10.1177/1046878116643468
- [40]. Dijksterhuis, A. (2004): Think Different: The Merits of Unconscious Thought in Preference Development and Decision Making. *Journal of Personality and Social Psychology*. 87(5), 586–598. pp. doi:10.1037/0022-3514.87.5.586
- [41]. Dijksterhuis, A. – Bos, M. W. – Nordgren, L. F. – van Baaren, R. B. (2006): On making the right choice: The deliberation-without-attention effect. *Science*. 311, 1005–1007. pp.
- [42]. Donniger, C. (1986): Is it always efficient to be nice? A computer simulation of Axelrod's computer tournament. In: Diekmann A. – Mitter, P. (eds) *Paradoxical Effects in Social Behavior: Essays in Honor of Anatol Rapoport*. Heidelberg, Németország. Physica-Verlag. 123–134. pp.
- [43]. Echenique, F. – Lee, S. – Shum, M. (2011): The Money Pump as a Measure of Revealed Preference Violations. *Journal of Political Economy*. 119(6), 1201-23. pp. doi:10.1086/665011
- [44]. Eilon, S. (1963): Management games. *Operational Research*. 14, 137-149. pp.
- [45]. Elster, J. (1986): Introduction. In: (ed.): *Rational Choice*. Oxford: Basil Blackwell, 1-33. pp. (In: Farkas, 2006 im.)
- [46]. Elster, J. (1989): The Cement of Society. Cambridge University Press, Cambridge In: Zsolnai, 1998 im.
- [47]. Elster, J. (1990): Selfishness and Altruism. In: J. J. Mansbridge (ed.) *Beyond Self-Interest*. Chicago: The University of Chicago Press, 44-52. pp. (In: Farkas, 2006 im.)
- [48]. Elster, J. (1995): A társadalom fogaskerekei. Budapest: Osiris-Századvég Kiadó (In: Farkas, 2006 im.)
- [49]. Elverdam, C. – Aarseth, E. (2007): Game classification and game design: Construction through critical analysis. *Games and Culture*. 2, 3-22. pp.
- [50]. Emery, D. R. – Tuggle, F. D. (1976): On the Evaluation of Decisions. *MSU Business Topics*. 24(2), 42-48. pp.
- [51]. Epstein, S. (1994): Integration of the cognitive and the psychodynamic unconscious. *American Psychologist*. 49(8), 709-724. pp. doi:10.1037/0003-066X.49.8.709
- [52]. Erhel, S. – Jamet, E. (2013): Digital game-based learning: Impact of instructions and feedback on motivation and learning effectiveness. *Computers & Education*. 67, 156-167. pp. doi:10.1016/j.compedu.2013.02.019
- [53]. Faria, A. J. (1987): A Survey of the Use of Business Games in Academia and Business. *Simulation & Games*. 18(2), 207-224. pp. DOI:10.1177/104687818701800204
- [54]. Faria, A. J. – Nulsen, R. (1996): Business Simulation Games: Current Usage Levels, a Ten Year Update. *Developments In Business Simulation & Experiential Exercises*. 23, 22-28. pp.
- [55]. Faria, A. J. – Wellington, W. J. (2004): A survey of simulation game users, former-users, and never-users. *Simulation & Gaming*. 35(2). 178-207. pp. DOI: 10.1177/1046878104263543
- [56]. Farkas Z. (2006): A racionális cselekvés, a társadalmi cselekvés és kölcsönhatás: Társadalomelmélet 5. Miskolc: ME, 108 p. <http://mek.oszk.hu/03900/03944/html/#4> [letöltve: 2018-08-22]

- [57]. Fennema, H. – Van Assen, M. (1998): Measuring the utility of losses by means of the trade-off method. *Journal of Risk and Uncertainty*. 17(3), 277–295. pp.
- [58]. Fischer, G. – Hawkins, S. (1993): Strategy compatibility, scale compatibility, and the prominence effect. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*. 19(3), 580-597. pp.
- [59]. Fishburn, P. C. – Kochenberger, G. A. (1979): Two-piece Von Neumann-Morgenstern utility functions. *Decision Sciences*. 10, 503–518. pp.
- [60]. Gardner, H. (1993): Creating minds. New York: Basic Books. (in Dijksterhuis, 2004 im.)
- [61]. Gentry, J. W. (1990): Guide to Business Gaming and Experiential Learning. Nichols Pub Co, 1. kiadás
- [62]. Gentry, J. W. – Burns, A. C. (1983): Do We Learn from Experience? *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises*. 10
- [63]. Ghiselin, B. (1952): The creative process. New York: New American Library. (in Dijksterhuis, 2004 im.)
- [64]. Gleason, M. M. (1995): Using direct instruction to integrate reading and writing for students with learning disabilities. *Reading and Writing Quarterly*. 11(1), 91-108. pp.
- [65]. Glevitzky B. (2003): Operációkutatás I., Debreceni Egyetem, Informatikai Intézet
- [66]. Golovics J. (2015): Korlátozott racionalitás és altruizmus: behaviorizmus a közgazdaságtudományban. *Hitelintézeti Szemle*. 14(2), 158–172. pp. online elérhetőség: <http://www.hitelintezetiszemle.hu/letoltes/6-golovics.pdf> [letöltve: 2017-10-24]
- [67]. Gold, S. (2015): With Simulations, it is not the Wand but the Magic in the Magician: Pilot Study Enhancing and Assessing Topic-specific Student Learning Using an Economic Simulation. *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises*. 42 online elérhetőség: <https://journals.tdl.org/absel/index.php/absel/article/view/2912/2863> [letöltve: 2017-08-24]
- [68]. Goodpaster, K. E. – Matthews, J. B. (1982): Can a Corporation Have Conscience? *Harvard Business Review*. 1982(1), 132–141. pp.
- [69]. Graham, R. G. – Gray, C. F. (1969): Business Games Handbook. New York: American Management Association.
- [70]. Greco, M. (2009): The use of role-playing in learning. In: Connolly, T. – Stansfield, M. – Boyle, L. (Eds.) *Games-based learning advancements for multi-sensory human computer interfaces: Techniques and effective practices*. (pp. 157-173). Hershey, PA: Information Science Reference.
- [71]. Greco, M. – Baldissin, N. – Nonino, F. (2013): An Exploratory Taxonomy of Business Games. *Simulation & Gaming*. 44(5), 645-682. pp. doi:10.1177/1046878113501464
- [72]. Guerra-Pujol, F. E. (2013): The Parable of the Prisoners. SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2281593> doi:10.2139/ssrn.2281593
- [73]. Gyenge B. (2000): Döntést támogató rendszerek alkalmazási kérdései a mezőgazdaságban különös tekintettel a szimulációra és a szakértői rendszerekre. Doktori értekezés, Szent István Egyetem, Gödöllő, online elérés: https://szie.hu/file/tti/archivum/Gyenge_Balazs_ertekezes.pdf [letöltve: 2018-09-22]
- [74]. Hámori B. (2003): Kísérletek és kilátások Daniel Kahneman. *Közgazdasági Szemle*. 50, 779–799. pp.
- [75]. Hanyecz L. (1994): Döntéshozatal, Döntési modellek. Janus Pannonius Tudományegyetem, Közgazdaságtudományi Kar, Pécs, 168 p.
- [76]. Hardin, G. (1968): The Tragedy of the Commons. *Science*. 162(3859), 1243-1248. pp. DOI: 10.1126/science.162.3859.1243 (in Zsolnai 1998, im.)
- [77]. Harsányi J. K. (1986): Advances in Understanding Rational Behavior. In: J. Elster: *Rational Choice*. Oxford: Basil Blackwell, 82-107. pp. (In: Farkas, 2006 im.)
- [78]. Heap, S. H. (1994): Rationality. In: S. H. Heap - M. Hollis - B. Lyons - R. Sugden - A. Weale (1994): *The Theory of Choice. A Critical Guide*. (1992) Oxford and Cambridge: Blackwell Publishers, 3-25. pp. (In: Farkas, 2006 im.)

- [79]. Hechter, M. (1987): Principles of Group Solidarity. Los Angeles: University of California Press (In: Farkas, 2006 im.)
- [80]. Hechter, M. – Opp, K.-D. – Wippler, R. (1990): Introduction. In: (ed.): Social Institutions. Their Emergence, Maintenance and Effects. New York: Walter de Gruyter, 1-9. (In: Farkas, 2006 im.)
- [81]. Heckathorn, D. D. (2001): Sociological Rational Choice. In: G. Ritzer - B. Smart (ed.): Handbook of Social Theory. London, Thousand Oaks, New Delhi: Sage Publications, 270-284. pp. (In: Farkas, 2006 im.)
- [82]. Heizlerné Bakonyi V. – Horváth L. – Illés Z. – Istenes Z. – Pellek K. (2012): Számítógépes alapismeretek I., Eötvös Loránd Tudományegyetem, Informatikai Kar, Budapest
- [83]. Heller Farkas (1921): Közgazdaságtan. I. kötet. Elméleti közgazdaságtan. Budapest (In: Andorka, 1995 im.)
- [84]. Herrnstein, R. J. (1993): Behavior, Reinforcement, and Utility. In: M. Hechter - L. Nadel - R. E. Michod (ed.): *The Origin of Values*. New York: Aldine de Gruyter, 137-152. (In: Farkas, 2006 im.)
- [85]. Hirsch, E. D. (1996): The schools we need and why we don't have them. New York, NY: Doubleday.
- [86]. Hirshleifer, J. – Riley, J. G. (1992): The Analytics of Uncertainty and Information. Cambridge University Press, Cambridge. In: Szántó – Tóth (1999) im.
- [87]. Hodgetts, R. (1970): Management gaming for didactic purposes: A new look. *Simulation & Gaming*. 1, 55-66. pp.
- [88]. Hofstadter, D. R. (1983): Metamagical themes: Computer tournaments of the Prisoner's Dilemma suggest how cooperation evolves. *Scientific American*. 248(5), 14–20. pp. doi:10.1038/scientificamerican0583-16
- [89]. Houtman, M. – Maks, J. A. H. (1985): Determining all Maximal Data Subsets Consistent with Revealed Preference. *Kwantitatieve Methoden*. 19, 89-104. pp.
- [90]. Hurta H. (2013): A versengő és a kooperatív vezetői attitűd a magyar kis- és középvállalkozások körében. Doktori (PhD) értekezés, Szent István Egyetem, Gazdálkodás és Szervezéstudományok Doktori Iskola, Gödöllő, online elérhetőség: https://szie.hu/file/tti/archivum/Hurta_Hilda_ertekezes.pdf [letöltve: 2018-09-05]
- [91]. Iyengar, S. S. – Lepper, M. R. (2000): When choice is demotivating: Can one desire too much of a good thing? *Journal of Personality and Social Psychology*. 79(6), 995–1006. pp. doi: 10.1037//0022-3514.79.6.995, online elérhetőség: [https://faculty.washington.edu/jdb/345/345%20Articles/Iyengar%20%26%20Lepper%20\(2000\).pdf](https://faculty.washington.edu/jdb/345/345%20Articles/Iyengar%20%26%20Lepper%20(2000).pdf) [letöltve: 2018-10-20]
- [92]. Jackson, L. A. – Witt, E. A. – Games, A. I. – Fitzgerald, H. E. – von Eye, A. – Zhao, Y. (2012): Information technology use and creativity: Findings from the Children and Technology Project. *Computers in Human Behavior*. 28(2), 370-376. pp. doi:10.1016/j.chb.2011.10.006 In: Rab, 2015 im.
- [93]. Jones, B. D. (1999): Bounded Rationality. *Annual Review of Political Science*. 2(1), 297-321. pp. in Golovics 2015 im.
- [94]. Jungermann, H. (1983): The Two Camps on Rationality. In: Scholz (1983): *Advances in Psychology 16: Decision Making Under Uncertainty*. North-Holland, Elsevier Science Publishers B.V., ISBN: 0 444 86738 4, Amsterdam 63-86. pp. online elérés: <https://books.google.hu/books?hl=hu&id=My4zYGxmnqUC&dq=jungermann+umbrella+rationality&q=jungermann#v=snippet&q=jungermann&f=false> [letöltve: 2018-05-20]
- [95]. Kádár Z. – Tóth I. J. (2012): Ráció és Utópia: In: Laczkó Sándor és Gyenge Zoltán (szerk.): *Lábjegyzetek Platónhoz 9. Az ész Pro Philosophia Szegedi Alapítvány, Magyar Filozófiai Társaság, Státus Kiadó Szeged*, 312-323. pp.
- [96]. Kahneman, D. – Slovic, P. – Tversky, A. (szerk.) (1982): *Judgement under Uncertainty: Heuristics and Biases*. Cambridge University Press, New York.

- [97]. Kahneman, D. – Tversky, A. (1973): On the psychology of prediction. *Psychological Review*. 80(4), 237–251. pp. online elérhetőség: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.395.3759&rep=rep1&type=pdf> [letöltve: 2018-10-02]
- [98]. Kahneman, D. – Tversky, A. (1979): Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. *Econometrica*. 47(2), 263-292. pp.
- [99]. Kahneman, D. – Tversky, A. (1996): On the reality of cognitive illusions. *Psychological Review*. 103(3), 582–591. pp. online elérhetőség: <http://matt.colorado.edu/teaching/highcog/fall8/kt96.pdf> [letöltve: 2018-10-02]
- [100]. Kahneman, D. – Tversky, A. (szerk.) (2000): Choices, Values, and Frames. Cambridge University Press, Cambridge (In: Hámori 2003 im.)
- [101]. Kahneman, D. (2003): A perspective on judgment and choice. Mapping Bounded Rationality. *American Psychologist*. 58, 697–720. pp. doi:10.1037/0003-066X.58.9.697
- [102]. Kása R. (2014): Döntésemélet, Budapesti Gazdasági Főiskola, Budapest
- [103]. Kibbee, J. M. – Craft, C. – Nanus, B. (1961): Management games. New York, NY: Reinhold. In: Greco et al., 2013 im.
- [104]. Kindler J. (1991): Fejezetek a döntéseméletből, Aula Kiadó (Budapest)
- [105]. Knight, F. H. (1921): Risk, Uncertainty, and Profit. *Hart, Schaffner, and Marx Prize Essays, no. 31*. Boston and New York: Houghton Mifflin., online elérhetőség: <http://www.econlib.org/library/Knight/knRUP6.html> [letöltve: 2017-11-09]
- [106]. Klein S. (2004): Vezetés- és szervezetszichológia, Edge 2000 Kft., Budapest, ISBN 963 202 838 4, 1-736. pp.
- [107]. Koehler, M. J. – Arnold, B. – Greenhalgh, S. P. – Boltz, L. O. (2017): A Taxonomy Approach to Studying How Gamers Review Games. *Simulation & Gaming*. 48(3), 363-380. pp. doi:10.1177/1046878117703680
- [108]. Kolb, D. A. (1984): Experiential learning: Experience as the source of learning and development. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall
- [109]. Kolb, D. A. – Fry, R. (1975): Towards an applied theory of experiential learning. In C. L. Cooper (Ed.) *Theories of group processes*. 33-58. pp. Chicago, IL: Wiley.
- [110]. Kong, J. S.-L. – Kwok, R. C.-W. – Fang, Y. (2012): The effects of peer intrinsic and extrinsic motivation on MMOG game-based collaborative learning. *Information & Management*. 49(1), 1-9. pp. doi:10.1016/j.im.2011.10.004 In: Rab, 2015 im.
- [111]. Koo, A. (1963): An Empirical Test of Revealed Preference Theory. *Econometrica*. 31(4), 646-664. pp. doi:0012-9682(196310)31:4<646:AETORP>2.0.CO;2-X
- [112]. Kovács Z. (1994): A döntéshozatal pszichológiai háttéranyagai. Pszichológiai szöveggyűjtemény. Zrínyi Miklós Katonai Akadémia, Budapest.
- [113]. Kovács A. (2003): A gazdasági viselkedés racionalitása c. fejezet In: Hunyady, Gy. (szerk.) (2003): *Gazdaságpszichológia*, Osiris Kiadó
- [114]. Kretz, T. (2011): A round-robin tournament of the iterated Prisoner's Dilemma with complete memory-size-three strategies. *Complex Systems*. 19(4), 363–389. pp. online elérhetőség: <http://www.complex-systems.com/pdf/19-4-4.pdf> [letöltve: 2018-10-01]
- [115]. Kuperman, R. D. (2009): Analyzing Conflict Dynamics With the Aid of an Interactive Microworld Simulator of a Fishing Dispute. *Simulation & Gaming*. 41(3), 293-315. pp. doi:10.1177/1046878109341397
- [116]. Laury, S. – Holt, C. (2005): Further reflections on prospect theory. *Andrew Young School of Policy Studies Research Paper Series*. No.06-11.
- [117]. Lawrence, W. K. (2013): The experience of contrasting learning styles, learning preferences, and personality types in the community college English classroom. Doktori értekezés, Northeastern University Boston, Massachusetts, online elérhetőség: <http://hdl.handle.net/2047/d20004841> [letöltve: 2018-10-22]
- [118]. Lalley, J. P. – Miller, R. H. (2007): The learning pyramid: Does it point teachers in the right directions? *Education*. 128(1), 64-79. pp.

- [119]. Lengyel, Zs. (1997): Szociálpszichológia, Osiris kiadó, Budapest
- [120]. Lindenberg, S. (1984): Normen und die Allokation sozialer Wertschätzung. In: Andorka (im. 1995)
- [121]. Lindenberg, S. (1985): An assessment of the new political economy: its potential for the social sciences and for sociology in particular. *Sociological Theory*. 3(1), 99-114. pp. In Andorka (im. 1995)
- [122]. Lindenberg, S. (1990): Homo socio-economicus: the emergence of general model of man in the social sciences. *Journal of Institutional and Theoretical Economics (JITE) / Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft*. 146(4), 727-748. pp. online elérhetőség: <http://www.jstor.org/stable/40751361> [letöltve: 2018-11-22]
- [123]. Luce, R. D. – Raiffa, H. (1957): Games and Decisions: Introduction & Critical Survey. JohnWiley and Sons, New York
- [124]. Lukosch, H. K. – Bekebrede, G. – Kurapati, S. – Lukosch, S. G. (2018): A Scientific Foundation of Simulation Games for the Analysis and Design of Complex Systems. *Simulation & Gaming*. 49(3), 279-314. pp. doi:10.1177/1046878118768858
- [125]. Ma, J. (2017): Vállalkozói konferencia, Zhengzhou, Kína, 2017. április 24., előadás
- [126]. Marschak, J. (1968): Decision Making: Economic Aspects. International Encyclopedia of the Social Sciences, Crowell Collier and MacMillan. 4, 42-55. pp.
- [127]. Maier, F. – Größler, A. (2000): What are we talking about? A taxonomy of computer simulations to support learning. *System Dynamics Review*, 16, 135-148. pp.
- [128]. Mayer, I. (2018): Assessment of Teams in a Digital Game Environment. *Simulation & Gaming*. doi:10.1177/1046878118770831
- [129]. Mayer, I. – van Dierendonck, D. – van Ruijven, T. – Wenzler, I. (2014): Stealth Assessment of Teams in a Digital Game Environment. In: De Gloria, A, (eds) *Games and Learning Alliance. GALA 2013. Lecture Notes in Computer Science*. 8605. Springer, Cham. doi:10.1007/978-3-319-12157-4_18
- [130]. Mandeville, B. (1714): The Fable of the Bees: or, Private Vices, Publick Benefits. London
- [131]. March, J. G. (1986): Bounded Rationality, Ambiguity, and Engineering of Choice. In: J. Elster (ed.) *Rational Choice*. Oxford: Basil Blackwell, 142-170. (In: Farkas, 2006 im.)
- [132]. March, J. G. – Simon, H. A. (1958): Organizations. New York (In: Andorka, 1995 im.)
- [133]. Meier, R. C. – Newell, W. T. – Pazer, H. L. (1969): Simulation in business and economics. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall. In: Greco et. al, 2013 im.
- [134]. Mérő L. (1996): Mindenki másképp egyforma. Tericum Kiadó, Budapest
- [135]. Mérő L. (1998): The Prisoner's Dilemma. *Moral Calculations*. Springer, New York, NY, DOI:10.1007/978-1-4612-1654-4_3
- [136]. Millstone, J. (2012): Teacher Attitudes about Digital Games in the Classroom. New York: The Joan Ganz Cooney Center at Sesame Workshop. online elérhetőség: http://joanganzcooneycenter.org/wp-content/uploads/2012/07/jgcc_teacher_survey1.pdf és http://joanganzcooneycenter.org/wp-content/uploads/2014/03/jgcc_vq_teacher_survey_2012.pdf [letöltve: 2017-11-05]
- [137]. Molnár S. – Szidarovszky F. (2011): Játékelmélet. Többcélú optimalizáció, konfliktuskezelés, differenciáljátékok. ComputerBooks, Budapest, 2011
- [138]. Molnárné Kovács J. (2014): Döntésszichológiai laborgyakorlatok, Didakt Kiadó, Debrecen, ISBN 978-615-5212-21-5, online elérhetőség: http://psycho.unideb.hu/munkatarsak/kovacs_judit/kiadvany/dontespszichologiai_laborgyakorlatok.pdf [letöltve: 2018-10-20]
- [139]. Mook, D. G. (1987): Motivation. The Organization of Action. New York: W.W. Norton and Company, Inc. (In: Farkas, 2006 im.)
- [140]. Musshoff, O. – Hirschauer, N. – Hengel, P. (2011): Are Business Management Games a Suitable Tool for Analyzing the Boundedly Rational Behavior of Economic Agents? *Modern Economy*. 2(4), 468-478. pp. doi:10.4236/me.2011.24052

- [141]. Nagy V. (2012): Döntések modellezése, előkészítése és informatikai támogatása. Doktori (Ph.D.) értekezés, Nyugat-magyarországi Egyetem Közgazdaságtudományi Kar, Széchenyi István Gazdálkodás- és Szervezéstudományok Doktori Iskola, Sopron.
- [142]. Neuert, J. – Hoeckel, C. – Woschank, M. (2015): Measuring Rational Behavior and Efficiency in Management Decision Making Processes: Theoretical Framework, Model Development and Preliminary Experimental Foundations. *British Journal of Economics, Management & Trade*. 5(3), 299-318. pp., Article no. BJEMT.2015.025. doi:10.9734/BJEMT/2015/13486
- [143]. von Neumann, J. – Morgenstern, O. (1944): *Theory of Games and Economic Behavior*, Princeton University Press
- [144]. Nørretranders, T. (1998): The user illusion: Cutting consciousness down to size. New York: Viking (in Dijksterhuis, 2004 im.)
- [145]. Nowak, M. – Sigmund, K. (1993): A strategy of win-stay, lose-shift that outperforms tit-for-tat in the Prisoner's Dilemma game. *Nature*. 364(6432), 56–58. pp. pmid:8316296, doi:10.1038/364056a0
- [146]. O'Donoghue, T. – Somerville, J. (2018): Modeling Risk Aversion in Economics. *Journal of Economic Perspectives*. 32(2), 91-114. pp.
- [147]. Pattison, R. (1982): *On literacy: The politics of the word from Homer to the age of rock*. New York, NY: Oxford University Press.
- [148]. Payne, J. W. – Bettman, J. R. – Johnson, E. J. (1988): Adaptive strategy selection in decision making. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. 14, 534 –552. pp. (in Dijksterhuis, 2004 im.)
- [149]. Rab Á. (2012): A gamifikáció lehetőségei a nem üzleti célú felhasználások területén, különös tekintettel a közép-és felsőoktatásra. *Oktatás-Informatika, (1-2.)*, online elérhetőség: <http://www.oktatas-informatika.hu/2013/03/rab-arpad-a-gamifikaciolehetosegei-a-nem-uzleti-celu-felhasznalasok-teruleten-kulonos-tekitettel-akozepe-es-felsooktatásra/> [letöltve: 2017-11-05]
- [150]. Rab Á. (2015): A digitális kultúra hatása az emberi viselkedésre a gamifikáció példáján keresztül. Doktori értekezés, Budapesti Corvinus Egyetem Szociológia Doktori Iskola, Budapest, online elérhetőség: http://phd.lib.uni-corvinus.hu/916/1/Rab_Arpad.pdf [letöltve: 2017-10-08]
- [151]. Rapoport, Anatol – Chammah, A. M. (1965): *Prisoner's dilemma: A study in conflict and cooperation*. Ann Arbor, MI: University of Michigan Press.
- [152]. Rapoport, Amnon – Seale, D. A. – Colman, A. M. (2015): Is Tit-for-Tat the Answer? On the Conclusions Drawn from Axelrod's Tournaments. *PLOS ONE* 10(7): e0134128. doi:10.1371/journal.pone.0134128
- [153]. Rashid, A. – Cannon, H. M. – Morgan, F. W. (1988): A Model for Pricing Decisions in “First Period” Marketing Simulation Games. *Developments in Business Simulation & Experiential Exercises*. 15
- [154]. Reeder, G. D. (2013): Attribution as a Gateway to Social Cognition. In: Carlston, D. E. (Ed): *The Oxford Handbook of Social Cognition*. Oxford University Press, 2013. doi:10.1093/oxfordhb/9780199730018.013.0006
- [155]. Ricciardi, F. M. – Craft, C. J. – Malcolm, D. G. – Bellman, R. – Clark, C. – Kibbee, J. M. – Rawdon, R. H. (1957): *TOP MANAGEMENT DECISION SIMULATION: The AMA approach*. New York, NY: American Management Association.
- [156]. Roberts, R. M. – Strauss, L. (1975): Management Games in Higher Education 1962 to 1974 -An Increasing Acceptance. *Proceedings of the North American Simulation and Gaming Association*. 381-385. pp.
- [157]. Ruohomaki, V. (1995): Viewpoints on learning and education with simulation games. In J. O. Riis (Ed.) *Simulation games and learning in production management*. 14-28. pp. London, England: Chapman & Hall.

- [158]. Ryan, A. M. – Gheen, M. H. – Midgley, C. (1998): Why Do Some Students Avoid Asking for Help? An Examination of the Interplay Among Students' Academic Efficacy, Teachers' Social-Emotional Role, and the Classroom Goal Structure. *Journal of Educational Psychology*. 90(3), 528-535. pp.
- [159]. Savage, L. J. (1954): *The Foundations of Statistics*. New York: John Wiley
- [160]. Scherpereel, C. M. (2005): Decision Making In Business Simulation Design. *Developments in Business Simulations and Experiential Learning*. 32
- [161]. Scherpereel, C. M. (2014): It's only a Game: Reliability Theory a Better Way to Explain Decision Making in Business Simulation Games. *Developments in Business Simulation and Experiential Learning*. 41
- [162]. Schinske, J. – Tanner, K. (2014): Teaching More by Grading Less (or Differently). *CBE-Life Sciences Education*. 13(2), 159–166. pp. doi:10.1187/cbe.cbe-14-03-0054
- [163]. Schoemaker, P. (1990): Are risk-attitudes related across domains and response-modes. *Management Science*. 36(12), 1451–1463. pp.
- [164]. Schwab, K. – Samans, R. (2016): The Future of Jobs Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution. In: *Global Challenge Insight Report (World Economic Forum)*. online elérhetőség: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf [letöltve: 2018-10-30]
- [165]. Sedláček, T. (2012): A jó és a rossz közgazdaságtana, ISBN 978-304-099-7 HVG Kiadó Zrt., Budapest, a fordítás alapja: Sedláček, T. (2012): *Economics of Good and Evil: The Quest for Economic Meaning from Gilgamesh to Wall Street*. Oxford University Press, Inc.
- [166]. Selten, R. (1994): New Challenges to the Rationality Assumptions. *Journal of Institutional and Theoretical Economics*. 1, 42–44. pp.
- [167]. Seymour, E. – Hewitt, N. M. (1997): *Talking about Leaving: Why Undergraduates Leave the Sciences*. Boulder, CO: Westview.
- [168]. Simon, H. A. (1947): *Administrative Behavior*. New York. Macmillan in: Jones, B. D. (2002): Bounded Rationality and Public Policy: Herbert A. Simon and the Decisional Foundation of Collective Choice. *Policy Sciences*. 35(3), 269-284. pp. online elérhetőség: <https://www.jstor.org/stable/4532564> [letöltve: 2018-09-20]
- [169]. Simon, H. A. (1956): Rational Choice and the Structure of Environments. *Psychological Review*. 63(2), 129-138. pp. doi:org/10.1037/h0042769
- [170]. Simon, H. A. (1976): *Administrative Behavior*. The Free Press, New York (in Zsolnai, im.)
- [171]. Simon, H. A. (1982): Korlátozott racionalitás. Válogatott tanulmányok. Budapest In: Andorka 1995 im.
- [172]. Simon, H. A. (1991): Bounded Rationality and Organizational Learning. *Organization Science*. 2(1), 125-134. pp.
- [173]. Simonovits A. (2007): Bevezetés a játékelméletbe: Vázlat, BME Matematikai Intézet, MTA Közgazdaságtudományi Kutatóközpont, Budapest, p1, online elérhetőség: http://www.math.bme.hu/diffe/staff/simonovits_jatek.pdf [letöltve: 2013-08-12]
- [174]. Schooler, J. W. – Melcher, J. (1995): The ineffability of insight. In: Smith, S. M. – Ward, T. B. – Finke, R. A. (Eds.) *The creative cognition approach*. 97–134. pp. Cambridge, MA: MIT Press. (in Dijksterhuis, 2004 im.)
- [175]. Schooler, J. W. – Ohlsson, S. – Brooks, K. (1993): Thoughts beyond words: When language overshadows insight. *Journal of Experimental Psychology: General*. 122, 166–183. pp. (in Dijksterhuis, 2004 im.)
- [176]. Sleboda, P. – Sokolowska, J. (2017): Measurements of Rationality: Individual Differences in Information Processing, the Transitivity of Preferences and Decision Strategies. *Frontiers in Psychology*. 8(1844) doi:10.3389/fpsyg.2017.01844
- [177]. Slovic, P. (1975): Choice between equally valued alternatives. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*. 1, 280-287. pp.

- [178]. Slovic, P. (1995): The Construction of Preference. *American Psychologist*. 50(5), 364-371. pp. online elérhetőség: <http://bear.warrington.ufl.edu/brenner/mar7588/Papers/slovic-ampsy1995.pdf> [letöltve: 2018-10-02]
- [179]. Smith, A. (1759): *The Theory of Moral Sentiments*, London: printed for A. Millar; and A. Kincaid and J. Bell, in Edinburgh, 1759.
- [180]. Smith, A. (1776): *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*, W. Strahan and T. Cadell, London, In: Adam Smith: *A nemzetek gazdagsága* (Bp., 1959.)
- [181]. Smith, E. R. – Mackie, D. M. (2004): *Szociálpszichológia*, Osiris kiadó, Budapest. 1-968. pp.
- [182]. Smith, R. C. (2004): Adam Smith and the Origins of American Enterprise: How the Founding Fathers Turned to a Great Economist's Writings and Created the American Economy. Macmillan, ISBN 0-312-32576-2, 13–14. pp.
- [183]. Snowball, J. D. – Mostert, M. (2013): Dancing with the devil: formative peer assessment and academic performance. *Higher Education Research & Development*. 32(4), 646-659. pp. doi:10.1080/07294360.2012.705262
- [184]. Stanovich, K. E. – West, R. F. (2000): Individual Differences in Reasoning Implications for the Rationality Debate. *Behavioral and Brain Sciences*. 23, 645-665. pp. doi:10.1017/S0140525X00003435
- [185]. Sutcliffe, M. (2002): Simulations, games and role-play. In P. Davies (Ed.) *The handbook for economic lecturers*. 1-26. pp. Bristol, UK: The Higher Education Academy Education Network.
- [186]. Swinton, O. H. (2010): The effect of effort grading on learning. *Economics of Education Review*. 29, 1176–1182. pp.
- [187]. Szabó P. (2010): Játékelmélet. Szakdolgozat, Debreceni Egyetem, Informatikai Kar, online elérhetőség: <http://hdl.handle.net/2437/95292> [letöltve: 2018-09-24]
- [188]. Szántó Z. (1998): A racionális döntések elméletén nyugvó társadalomtudomány. In: Csontos L. (vál.): *A racionális döntések elmélete*. Budapest: Osiris Kiadó, 7-24. pp. (In: Farkas, 2006 im.)
- [189]. Szántó Z.–Tóth I. Gy. (1999): Dupla vagy semmi, avagy kockáztassuk-e a talált pénzt? Kísérlet a kockázattal szembeni attitűd mérésére kérdőíves adatfelvételi módszerrel. online elérhetőség: <http://www.szociologia.hu/dynamic/9901szanto.pdf> [letöltve: 2017-11-17]
- [190]. Szűcs V. (2014): Az élelmiszeripari adalékanyagok fogyasztói kockázat-észlelése. Doktori értekezés, Budapesti Corvinus Egyetem Tájépítészeti és Tájökológiai Doktori Iskola, online elérhetőség: http://phd.lib.uni-corvinus.hu/773/1/Szucs_Viktoria.pdf [letöltve: 2018-10-20]
- [191]. Takeuchi, L. M. – Vaala, S. (2014): Level up learning: A national survey on teaching with digital games. New York: The Joan Ganz Cooney Center at Sesame Workshop. online elérhetőség: http://joanganzcooneycenter.org/wp-content/uploads/2014/10/jgcc_leveluplearning_final.pdf [leöltve: 2017-11-04]
- [192]. Teach, R. – Patel, V. (2007): Assessing Participant Learning in a Business Simulation. *Developments in Business Simulation and Experiential Learning*. 34
- [193]. Thalheimer, W. (2006): People remember 10%, 20%...Oh really? *Will at Work Learning*. Letöltve: http://www.willatworklearning.com/2006/05/people_remember.html [2018-09-23]
- [194]. Tobias, S. (1990): *They're Not Dumb, They're Different: Stalking the Second Tier*. Tucson, AZ: Research Corporation.
- [195]. Tóth G. (2009): *Vállalkozás-gazdaságtan példatár*. Óbudai Egyetem, Keleti Károly Gazdasági Kar. online elérés: https://kgk.uni-obuda.hu/sites/default/files/V%C3%A1llgazdp%C3%A9lda2009_0.pdf [letöltve: 2018-10-05]
- [196]. Tóth P. (2011): Tanulásmenedzsment és önszabályozó tanulás. *Óbuda University e-Bulletin*. 2(1), online elérhetőség: http://uni-obuda.hu/e-bulletin/Toth_2.pdf [letöltve: 2018-09-23]

- [197]. T-Tudok. (2010): Tanári főkérdőív elemzése 2. Budapest. online elérhetőség: http://www.t-tudok.hu/file/Pedteher/v_fokerdiv_ped_02.pdf [letöltve: 2017-11-07] in Buda 2017 im.
- [198]. Tucker, A. W. – Straffin Jr. – Philip D. (1983): The Mathematics of Tucker: A Sampler, *The Two-Year College Mathematics Journal*. 14(3), 228-232. pp. DOI:10.1080/00494925.1983.11972687
- [199]. Tucker, A. W. (1950): A Two-Person Dilemma, kézirat, Stanford egyetem
- [200]. Tunstall, P. – Gipps, C. (1996): Teacher feedback to young children in formative assessment: A typology. *British Educational Research Journal*. 22, 389–404. pp.
- [201]. Tversky, A. – Kahneman, D. (1974): Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases. *Science*. 185(4157), 1124-1131. pp. doi:10.1126/science.185.4157.1124 online elérhetőség: <http://www.its.caltech.edu/~camerer/Ec101/JudgementUncertainty.pdf> [letöltve: 2018-10-02]
- [202]. Tversky, A. – Kahneman, D. (1981): The Framing of Decisions and the Psychology of Choice. *Science*. 211(4481), 453-458. pp. doi:10.1126/science.7455683 online elérhetőség: https://www.uzh.ch/cmsssl/suz/dam/jcr:ffffffffff-fad3-547b-ffff-ffffe54d58af/10.18_kahneman_tversky_81.pdf [letöltve: 2018-10-19]
- [203]. Tversky, A. – Kahneman, D. (1992): Advances in Prospect Theory: Cumulative Representation of Uncertainty. *Journal of Risk and Uncertainty*. 5(4), 297-323. pp. doi:10.1007/BF00122574 online elérhetőség: http://www.cemi.ehess.fr/docannexe/file/2780/tversjy_kahneman_advances.pdf [letöltve: 2018-10-03]
- [204]. Tversky, A. – Sattath, S. – Slovic, P. (1988): Contingent weighting in judgment and choice. *Psychological Review*. 95, 371-384. pp.
- [205]. Tversky, A. – Shafir, E. (1992): Choice under conflict: The dynamics of deferred decision. *Psychological Science*. 3(6), 358-361. pp. doi:10.1111/j.1467-9280.1992.tb00047.x online elérhetőség: <http://bear.warrington.ufl.edu/brenner/mar7588/Papers/tversky-shafir-psysci-1992.pdf> [letöltve: 2018-10-20]
- [206]. Vadillo, M. A. – Kostopoulou, O. – Shanks, D. R. (2015): A critical review and meta-analysis of the unconscious thought effect in medical decision making. *Frontiers in Psychology*. 6(636) doi: 10.3389/fpsyg.2015.00636, online elérhetőség: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4436803/> [letöltve: 2017-10-08]
- [207]. Wansink, B. – Sobal, J. (2007): Mindless Eating, The 200 Daily Food Decisions We Overlook. *Environment and Behavior*. 39(1), 106-123. pp. 10.1177/0013916506295573
- [208]. Watson, H. J. (1981): Computer Simulation in Business. New York: John Wiley & Sons Publishing Company.
- [209]. Weber, M. (1987): Gazdaság és társadalom. 1. Szociológiai kategóriatan. Budapest In: Andorka, 1995 im.
- [210]. Wellington, W. J. – Hutchinson, D. – Faria, A. J. (2010): The Impact of Playing a Marketing Simulation Game on Perceived Decision Making Ability among Introductory Marketing Students. *Developments in Business Simulations and Experiential Learning*. 37, 23-32. pp.
- [211]. Wellington, W. J. – Hutchinson, D. B. – Faria, A. J. (2017): Measuring the Impact of a Marketing Simulation Game - Experience on Perceived Indecisiveness. *Simulation & Gaming*. 48(1), 56-80. pp. doi:10.1177/1046878116675103
- [212]. Wilson, T. D. (2002): Strangers to ourselves: Discovering the adaptive unconscious. Cambridge, MA: Harvard University Press. (in Dijksterhuis, 2004 im.)
- [213]. Wilson, T. D. – Lisle, D. – Schooler, J. W. – Hodges, S. D. – Klaaren, K. J. – LaFleur, S. J. (1993): Introspecting about reasons can reduce post-choice satisfaction. *Personality and Social Psychology Bulletin*. 19, 331–339. pp. (in Dijksterhuis, 2004 im.)
- [214]. Wilson, T. D. – Schooler, J. W. (1991): Thinking too much: Introspection can reduce the quality of preferences and decisions. *Journal of Personality and Social Psychology*. 60, 181–192. pp. (in Dijksterhuis, 2004 im.)

- [215]. Wolfe, J. (1993): A history of business teaching games in English-speaking and post-socialist countries: The origination and diffusion of a management education and development technology. *Simulation & Gaming*, 24, 446-463. pp.
- [216]. Wolfe, J. (2016): Assuring Business School Learning With Games. *Simulation & Gaming*. 47(2), 206-227. pp. First published online: February 22, 2016; doi:10.1177/1046878116632872
- [217]. Wolfe, J. – Crookall, D. (1998): Developing a scientific knowledge of simulation/gaming, *Simulation & Gaming*, 29(1), pp. 7-19. DOI:10.1177/1046878198291002
- [218]. Zoltayné Paprika Z. (1997): A stratégiai döntéshozatal módszerei és a versenyképesség. Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem, Budapest, online elérhetőség: http://edok.lib.uni-corvinus.hu/256/1/Z6_Zoltayn%C3%A9.pdf [letöltve: 2018-10-19]
- [219]. Zsolnai L. (1998): Felelősség és döntés. Iskolakultúra. 1998/2, online elérhetőség: http://real.mtak.hu/61985/1/EPA00011_iskolakultura_1998_02_003-009.pdf [letöltve: 2018-08-22]

M.2 Ábrajegyzék

1. ábra: A kilátásmélet értékfüggvénye.....	18
2. ábra: A bizonyossági hatás bemutatása kumulált súlyfüggvény alkalmazásával	20
3. ábra: Lineáris hasznossági függvény eltérő meredekséggel a nyeremények és a veszteségek tartományában.....	22
4. ábra: A közlegelők tragédiájának illusztrálása: 10 gazda tart tehenet, mindegyik egyet, mindegyik tehén 10 egység tejet ad	32
5. ábra: A közlegelők tragédiájának illusztrálása: 10 gazda tart tehenet, ebből 9 tart 1 tehenet, 1 tart 2 tehenet, mindegyik tehén a lehetséges 10 egységből 9 egység tejet ad.....	33
6. ábra: A közlegelők tragédiájának illusztrálása: 10 gazda tart tehenet, ebből 8 tart 1 tehenet, 2 tart 2 tehenet, mindegyik tehén a lehetséges 10 egységből 8 egység tejet ad.....	33
7. ábra: Az üzleti szimulációs játékok helye a játékokon belül	36
8. ábra: Kolb (1984) tapasztalati tanulásának ciklikus modellje	38
9. ábra: A MAXIMULATION szimulációban a játékos rendelkezésére álló döntést támogató információk struktúrája	57
10. ábra: A MAXIMULATION szimulációban a közvetlenül termékekhez rendelhető döntések köre.....	58
11. ábra: A MAXIMULATION szimulációban a humán erőforrás terület döntéseinek köre	59
12. ábra: A MAXIMULATION szimulációban a finanszírozási igény kielégítésének lehetőségei	60
13. ábra: A MAXIMULATION szimulációban a játékos értékesítési csatornával összefüggő döntési lehetőségei	61
14. ábra: A MAXIMULATION szimulációban a projektekkel kapcsolatos döntések köre.....	61
15. ábra: Az üzleti szimulációkban alkalmazott döntési folyamat általános leírása az interjúválaszok alapján.....	65
16. ábra: Egy adott játék lehetséges döntési elemei közötti összefüggés rendszer bemutatása....	66
17. ábra: A döntési mechanizmus működése: a játékos először kiválaszt egy tényezőt, ahol meghozza a döntését, majd a többi döntési pontot ehhez a döntéshez igazítja.....	67
18. ábra: Az adott kategóriát választó válaszadók válaszainak átlaga tervezett piaci részesedési „merészségi” kategóriánként (n=105).....	76
19. ábra: A válaszadók tervezett piaci részesedés „merészség” szerinti önkategorizálása (a kategória határok felállítása a válaszadó feladata volt) három termékkategória esetén (alap-, közép- és prémium kategória) (n=105).....	77
20. ábra: Az egyes termékkategóriákban adott merészségi kategóriánként, az adott kategóriát választó válaszadók átlagosan tervezett piaci részesedése (n=105).....	77
21. ábra: A kérdőívre adott válaszok tervezett piaci részesedés szerinti stratégiába sorolásának aránya (n=105).....	79
22. ábra: A kérdőívre adott valós válaszok (n=105) és a mesterségesen létrehozott válaszok aránya az egyes típusonként	80
23. ábra: A válaszadók által megjelölt haszonkulcsok tízszázalékpontos sávokba rendezett megoszlása a szimulációban megadott három termékkategória esetében (n=105)	81
24. ábra: A válaszadók által megjelölt, húszszázalékpontos sávokba rendezett aránya a szimulációban elkölthető marketing költségvetésnek (n=105).....	82
25. ábra: A szimulációban a virtuális játékosok számítási módszere a szükséges létszámváltoztatás mértékének meghatározására a szellemi munkavállalók példáján keresztül	83

26. ábra: A kérdőívre adott válaszok alapján megállapított versenytárs elemzési módszerek, és megoszlása a válaszadók között (n=105).....	85
27. ábra: A válaszadók értékítéletében az ellenfelek rangsorolásakor a profit és a piaci részesedés fontossága körönként, ahol a 0 egyáltalán nem fontos, a 3 nagyon fontos (a válaszok darabban vannak megadva) (n=105).....	86
28. ábra: A válaszadók válasza azt illetően, hogy a versenytárs elemzésnél mi a fontosabb rangsorolási szempont egy adott körben a profit és a piaci részesedés közül (n=105).....	86
29. ábra: A kérdőívre adott válaszok alapján megállapított versenytárs elemzési módszerek.....	87
30. ábra: A szimulációban használt egyenes kieséses rendszer bemutatása: hatszereplős piacokról az első helyezett jut tovább. Az ábrán egy 216 piacos, 1296 csapat részvételével zajló verseny látható.....	90
31. ábra: A szimuláció előselejtezős piacain elért átlagos profit negyedévenként, a játék végén elért helyezések szerint.....	91
32. ábra: A kereslet szezonaritása az előselejtezős piacokon termékenként.....	94
33. ábra: A hitelek mérlegfőösszegre vetített arányának átlagos alakulása helyezésenként az előselejtezős piacokon a negyedik negyedév végi állapot szerint.....	95
34. ábra: A szimuláció során elindított projektek darabszámának alakulása körönként.....	95
35. ábra: Részlet az előselejtezős piacokon, a virtuális játékosok által elért helyezéseket együttesen kezelő mátrixból, ahol a PLAYER _{x-y} megjelölésből az x az adott játékost jelöli, míg y az adott helyezést.....	97
36. ábra: Példa az előselejtezős piacokon szimulált játékok eredményeit összesítő mátrixból, ahol az egymás részvételével zajló játékokban elért helyezések aránya kerül bemutatásra (PLAYER _{x-y} megjelölésből az x az adott játékost jelöli, míg y az adott helyezést).....	98
37. ábra: A szimulált előselejtezős piacon fennálló két játékos közötti kapcsolatok kategóriák szerinti megoszlása.....	100
38. ábra: Az előselejtezős piacokon résztvevő játékosok típusok szerint besorolt, adott típus versenytársaként és adott helyezése mellett elért eredmények megoszlása. (részlet: az első és második típusok négyes, ötös és hatos típusok versenytársaiként elért eredmények; teljes táblázat: mellékletben).....	101
39. ábra: A szimuláció selejtezős piacain elért átlagos profit negyedévenként, a játék végén elért helyezések szerint.....	103
40. ábra: A hitelek mérlegfőösszegre vetített arányának átlagos alakulása helyezésenként a selejtezős piacokon a negyedik negyedév végi állapot szerint.....	106
41. ábra: A szimuláció során elindított projektek darabszámának alakulása körönként.....	106
42. ábra: A selejtezős piacokról továbbjutó 41 féle döntési stílus koncentrációja a következő fordulóba jutott arányukat vizsgálva.....	108
43. ábra: A szimulált selejtezős piacon fennálló két játékos közötti kapcsolatok kategóriák szerinti megoszlása.....	108
44. ábra: A selejtezős piacokon résztvevő játékosok típusok szerint besorolt, adott típus versenytársaként és adott helyezése mellett elért eredmények megoszlása. (részlet: az első és második típusok négyes, ötös és hatos típusok versenytársaiként elért eredmények; teljes táblázat: mellékletben).....	110
45. ábra: Az előselejtezők során az egyes játékos típusok között fennálló interakciók darabszáma.....	112
46. ábra: A selejtezők során az egyes játékos típusok között fennálló interakciók darabszáma.....	112

47. ábra: Az előközépöntők során az egyes játékos típusok között fennálló interakciók darabszáma.....	113
48. ábra: A játékos típusok megoszlása a középöntőben, zárójelben a típusba tartozó, és még versenyző játékosok kódszámával	114
49. ábra: A középöntők során az egyes játékos típusok között fennálló interakciók darabszáma	114
50. ábra: A középöntős piacokon résztvevő játékosok típusok szerint besorolt, adott típus versenytársaként és adott helyezése mellett elért eredmények megoszlása a TÍPUS1, 2 és 4 típusok esetén.....	115
51. ábra: A kumulált profit alakulása játékosonként a selejtezős forduló egy kiválasztott piacán (GAMEID=71056).....	119
52. ábra: Az alapkategóriás termékek piaci részesedésének alakulása játékosonként a selejtezős forduló egy kiválasztott piacán (GAMEID=71056)	120
53. ábra: A középkategóriás termékek piaci részesedésének alakulása játékosonként a selejtezős forduló egy kiválasztott piacán (GAMEID=71056)	120
54. ábra: A prémium kategóriás termékek piaci részesedésének alakulása játékosonként a selejtezős forduló egy kiválasztott piacán (GAMEID=71056).....	121
55. ábra: Az egyes termékek árazásának alakulása játékosonként a selejtezős forduló egy kiválasztott piacán (GAMEID=71056).....	121
56. ábra: Az egyes termékekre jutó marketing kiadások alakulása játékosonként a selejtezős forduló egy kiválasztott piacán (GAMEID=71056)	122
57. ábra: Az átvételi pontok, mint értékesítési csatorna átlagos állományához viszonyított alakulása játékosonként a selejtezős forduló egy kiválasztott piacán (GAMEID=71056).....	123
58. ábra: A negyedévenként elért profit alakulása játékosonként a selejtezős forduló egy kiválasztott piacán (GAMEID=71056).....	123
59. ábra: A negyedévenkénti teljes marketing költségvetés alakulása játékosonként a selejtezős forduló egy kiválasztott piacán (GAMEID=71056)	124
60. ábra: A selejtezős forduló egy kiválasztott piacán (GAMEID=71056) a játékosok rangsorolási és versenytárs elemzési módszerei alapján negyedévenként kialakuló egymásra hatása játékosonként („A”= alapkategóriás, „K” = középkategóriás, „P” = prémium kategóriás termékek; a színek azt mutatják, hogy ki hatott az adott játékosra adott termék kategória esetén)	126
61. ábra: A virtuális játékosok által elért eredmények típusok szerint kategorizálva az előselejtezős piacokon: az adott típusú ellenfél részvétele és adott helyezése mellett elért eredmények megoszlása	161
62. ábra: A virtuális játékosok által elért eredmények típusok szerint kategorizálva a selejtezős piacokon: az adott típusú ellenfél részvétele és adott helyezése mellett elért eredmények megoszlása	171
63. ábra: Kognitív torzítások térképe	179
64. ábra: A kérdőívre válaszolók életkor szerinti megoszlása	185
65. ábra: A kérdőívre válaszolók nemek szerinti megoszlása	185
66. ábra: A kérdőívre válaszolók válaszainak megoszlása arra a kérdésre, hogy még tanulnak-e valamilyen formában iskolai keretek között	186
67. ábra: A kérdőívre válaszolók megoszlása a végzettség és az aktív tanulói státusz tekintetében	186
68. ábra: A kérdőívre válaszolók megoszlása munkahely tekintetében.....	187

69. ábra: A kérdőívre válaszolók megoszlása aszerint, hogy a válaszadás idején vállalkoztak-e vagy sem, és ha nem, akkor van-e konkrét vállalkozási elképzelése.....	187
70. ábra: A válaszadók megoszlása döntéshozói pozíció és nemek szerint.....	188
71. ábra: A válaszadók vállalkozói tapasztalatának megoszlása nemek szerint.....	188
72. ábra: Egy átlagos kör felépítése a MAXIMULATION üzleti szimulációban.....	193
73. ábra: A MAXIMULATION üzleti szimulációs játék felületének „Beszerzés és értékesítés” menüpontjának irányítópult nézete.....	195
74. ábra: A MAXIMULATION üzleti szimulációs játék felületének „Beszerzés és értékesítés” menüpontjának „Értékesítési terv sűgó” nézete.....	196
75. ábra: A MAXIMULATION üzleti szimulációs játék rendszer felépítése.....	203
76. ábra: Mutatott általános teljesítmény alapján mely diákokra van a legjobb hatással a digitális játékok alkalmazása.....	210
77. ábra: Munkaadói kilátások a főbb munkaterületek esetén - munkahelyek számának változása ezer főben megadva, 2015-2020.....	212
78. ábra: Munkaadói kilátások a főbb munkaterületek esetén - munkahelyek számának változása százalékban megadva, 2015-2020.....	213

M.3 Táblázat jegyzék

1. táblázat: Következménymátrix bizonytalanságban hozott döntés esetén	16
2. táblázat: A tükrözési hatás a szakirodalomban	19
3. táblázat: Közlekedési probléma alkalmazása a kiemelkedési hatás vizsgálatára választás esetén	25
4. táblázat: Közlekedési probléma alkalmazása a kiemelkedési hatás vizsgálatára illesztés esetén	25
5. táblázat: A fogolydilemma kifizetési mátrixának egy lehetséges reprezentációja	29
6. táblázat: A visszahívás dilemmája – normál formájú reprezentáció.....	29
7. táblázat: A versenytárs döntésétől függő jövedelmeket bemutató következménymátrix	29
8. táblázat: Axelrod első fogolydilemma versenyén (1979) elért pontok táblázata.....	31
9. táblázat: Axelrod fogolydilemma versenyeinek kifizetési mátrixa.....	32
10. táblázat: Axelrod fogolydilemma versenyeire egy alternatív kifizetési mátrix	32
11. táblázat: Az interjúalanyok fontosabb jellemzőinek a bemutatása	52
12. táblázat: A kérdőíves vizsgálat alapján felállított kategóriák a tervezett piaci részesedés vonatkozásában	78
13. táblázat: A kérdőíves vizsgálat alapján felállított kategóriák a tervezett piaci részesedés és reakcióképesség rugalmasságának vonatkozásában, típusokba sorolva	78
14. táblázat: A rugalmassági szorzó megállapításánál használt alsó és felső korlát különböző rugalmassági dimenziók esetén.....	88
15. táblázat: Az előselejtezős piacokat megnyerő játékosok helyezésének alakulása a játék első három negyedében a kumulált profit alapján	92
16. táblázat: Az előselejtezős piacokon az egyes helyezéseken végző játékosok átlagos piaci részesedése termékkategóriánként az eladott áruk beszerzési értéke szerint kalkulálva	92
17. táblázat: Az előselejtezős piacokon az egyes helyezéseken végző játékosok által alkalmazott termékenkénti haszonkulcsok átlagai.....	93
18. táblázat: Az előselejtezős piacok marketing költségeinek alakulása az egyes helyezéseket elérő játékosok és negyedévek függvényében az átlagos marketing költség arányában	93
19. táblázat: Az előselejtezős piacok játékosainak elért eredményei a helyezések arányában, kiemelve az első, a középső és az utolsó öt játékos eredményeit, ahol a sorba rendezés alapja az első helyezések aránya az adott játékos összes játékán belül	96
20. táblázat: Az egyes játékosok egymás eredményeire gyakorolt hatásának bemutatása az egyes (PLAYER1) és hármas (PLAYER3) játékos példáján keresztül: az egyes játékos eredményességének alakulása a hármas játékos részvételének függvényében.....	98
21. táblázat: Az egyes játékosok egymás eredményeire gyakorolt hatásának bemutatása az egyes (PLAYER1) és hármas (PLAYER3) játékos példáján keresztül: az egyes játékos eredményességének alakulása a hármas játékos részvételének függvényében.....	99
22. táblázat: A játékosok eredményei a tizenhat alaptípus szerint rendezve	100
23. táblázat: A selejtezős piacokat megnyerő játékosok helyezésének alakulása a játék első három negyedében a kumulált profit alapján	103
24. táblázat: A selejtezős piacokon az egyes helyezéseken végző játékosok átlagos piaci részesedése termékkategóriánként az eladott áruk beszerzési értéke szerint kalkulálva	104
25. táblázat: A selejtezős piacokon az egyes helyezéseken végző játékosok által alkalmazott termékenkénti haszonkulcsok átlagai.....	104

26. táblázat: A selejtezős piacok marketing költségeinek alakulása az egyes helyezéseket elérő játékosok és negyedévek függvényében az átlagos marketing költség arányában	105
27. táblázat: A selejtezős piacok öt legjobb játékosa által elért eredmény a helyezések arányában, ahol a sorba rendezés alapja az első helyezések aránya az adott játékos összes játékán belül ...	107
28. táblázat: A játékosok eredményei a tizenhat alaptípus szerint rendezve a selejtezős piacokon.	109
29. táblázat: Az adott típusba tartozó játékosok előző körből adott körbe tovább jutó játékosok aránya	111
30. táblázat: Az elődöntős piacok játékos összetétele és eredményeinek alakulása	116
31. táblázat: A szimuláció döntőjének végeredménye	116
32. táblázat: A versenytárs elemzési módszerek megoszlása helyezések szerint a verseny előselejtezős fordulójában (játékok száma: 7776)	118
33. táblázat: A versenytárs elemzési módszerek megoszlása helyezések szerint a verseny összes fordulójában (játékok száma: 9331).....	118
34. táblázat: Kutatási hipotézisek igazolása, illetve elvetése	128
35. táblázat: A virtuális játékosok döntést befolyásoló viselkedési dimenziói típusok szerint sorba rendezve	154
36. táblázat: A virtuális játékosok által elért eredmények az előselejtezős piacokon: az egyes helyezések aránya az adott játékos által összesen játszott játékokhoz viszonyítva	158
37. táblázat: A virtuális játékosok által elért eredmények a selejtezős piacokon: az egyes helyezések aránya az adott játékos által összesen játszott játékokhoz viszonyítva	168
38. táblázat: A kérdőívre válaszolók demográfiai adatainak bemutatása táblázatos formában, kizárólag olyan adatok közlésével, amelyek nem alkalmasak a válaszadók azonosítására	189
39. táblázat A tíz legfontosabb képesség változása öt éves távlatban a munkaerőpiacon	212

M.4 A virtuális játékosok döntést befolyásoló viselkedési dimenziói típusok szerint sorba rendezve

35. táblázat: A virtuális játékosok döntést befolyásoló viselkedési dimenziói típusok szerint sorba rendezve

Játékos típusa	Játékos kódja	Játékos reagálási képességének rugalmassága	Profit súlya a versenytársak rangsorolásánál (profit és részesedés közül melyik fontosabb)			Alkalmazott versenytárs rangsorolási technika (TERMÉK=termék szintű elemzés; CÉG=legjobban teljesítő cég elemzése; VEGYES=a 3 legjobban teljesítő cég termék szintű elemzése)
			2. döntés	3. döntés	4. döntés	
TÍPUS1	PLAYER7	enyhén rugalmas	50,0%	50,0%	50,0%	VEGYES
TÍPUS1	PLAYER12	nagyon rugalmas	50,0%	50,0%	50,0%	VEGYES
TÍPUS1	PLAYER40	nagyon rugalmas	50,0%	50,0%	50,0%	TERMÉK
TÍPUS1	PLAYER46	enyhén rugalmas	50,0%	50,0%	50,0%	CÉG
TÍPUS1	PLAYER93	rugalmas	33,3%	50,0%	50,0%	TERMÉK
TÍPUS1	PLAYER102	rugalmas	33,3%	50,0%	50,0%	CÉG
TÍPUS2	PLAYER5	nagyon rugalmatlan	50,0%	50,0%	50,0%	TERMÉK
TÍPUS2	PLAYER16	enyhén rugalmatlan	33,3%	66,7%	100,0%	TERMÉK
TÍPUS2	PLAYER20	nagyon rugalmatlan	66,7%	33,3%	50,0%	CÉG
TÍPUS2	PLAYER28	rugalmatlan	40,0%	40,0%	40,0%	VEGYES
TÍPUS2	PLAYER55	enyhén rugalmatlan	50,0%	50,0%	50,0%	TERMÉK
TÍPUS2	PLAYER85	rugalmatlan	33,3%	50,0%	60,0%	TERMÉK
TÍPUS2	PLAYER100	enyhén rugalmatlan	50,0%	33,3%	50,0%	CÉG
TÍPUS3	PLAYER2	rugalmas	50,0%	75,0%	0,0%	TERMÉK
TÍPUS3	PLAYER10	nagyon rugalmas	50,0%	50,0%	50,0%	TERMÉK
TÍPUS3	PLAYER19	enyhén rugalmas	50,0%	50,0%	50,0%	TERMÉK
TÍPUS3	PLAYER22	enyhén rugalmas	60,0%	60,0%	60,0%	TERMÉK
TÍPUS3	PLAYER36	rugalmas	25,0%	40,0%	50,0%	VEGYES
TÍPUS3	PLAYER103	nagyon rugalmas	40,0%	40,0%	75,0%	CÉG
TÍPUS4	PLAYER34	nagyon rugalmatlan	50,0%	50,0%	50,0%	VEGYES
TÍPUS4	PLAYER45	rugalmatlan	50,0%	50,0%	50,0%	TERMÉK
TÍPUS4	PLAYER104	enyhén rugalmatlan	100,0%	66,7%	40,0%	CÉG
TÍPUS4	PLAYER105	enyhén rugalmatlan	33,3%	50,0%	50,0%	VEGYES
TÍPUS4	PLAYER106	rugalmatlan	40,0%	100,0%	100,0%	TERMÉK
TÍPUS4	PLAYER107	nagyon rugalmatlan	100,0%	50,0%	33,3%	CÉG
TÍPUS5	PLAYER108	rugalmas	33,3%	50,0%	50,0%	VEGYES
TÍPUS5	PLAYER109	rugalmas	100,0%	100,0%	100,0%	TERMÉK
TÍPUS5	PLAYER110	enyhén rugalmas	100,0%	66,7%	50,0%	CÉG
TÍPUS5	PLAYER111	enyhén rugalmas	100,0%	60,0%	50,0%	VEGYES
TÍPUS5	PLAYER112	nagyon rugalmas	0,0%	0,0%	0,0%	TERMÉK
TÍPUS5	PLAYER113	nagyon rugalmas	66,7%	66,7%	50,0%	CÉG
TÍPUS6	PLAYER114	rugalmatlan	0,0%	0,0%	25,0%	VEGYES
TÍPUS6	PLAYER115	rugalmatlan	66,7%	66,7%	100,0%	TERMÉK
TÍPUS6	PLAYER116	enyhén rugalmatlan	50,0%	66,7%	40,0%	CÉG
TÍPUS6	PLAYER117	enyhén rugalmatlan	25,0%	50,0%	75,0%	VEGYES
TÍPUS6	PLAYER118	nagyon rugalmatlan	40,0%	50,0%	50,0%	TERMÉK
TÍPUS6	PLAYER119	nagyon rugalmatlan	50,0%	100,0%	25,0%	CÉG
TÍPUS7	PLAYER3	enyhén rugalmas	50,0%	50,0%	50,0%	TERMÉK
TÍPUS7	PLAYER4	enyhén rugalmas	40,0%	50,0%	50,0%	VEGYES
TÍPUS7	PLAYER26	Rugalmas	66,7%	60,0%	60,0%	VEGYES
TÍPUS7	PLAYER146	Rugalmas	100,0%	100,0%	100,0%	CÉG
TÍPUS7	PLAYER147	nagyon rugalmas	0,0%	25,0%	25,0%	CÉG
TÍPUS7	PLAYER148	nagyon rugalmas	100,0%	50,0%	0,0%	TERMÉK

Játékos típusa	Játékos kódja	Játékos reagálási képességének rugalmassága	Profit súlya a versenytársak rangsorolásánál (profit és részesedés közül melyik fontosabb)			Alkalmazott versenytárs rangsorolási technika (TERMÉK=termék szintű elemzés; CÉG=legjobban teljesítő cég elemzése; VEGYES=a 3 legjobban teljesítő cég termék szintű elemzése)
			2. döntés	3. döntés	4. döntés	
TÍPUS8	PLAYER11	rugalmatlan	40,0%	40,0%	40,0%	CÉG
TÍPUS8	PLAYER25	rugalmatlan	50,0%	60,0%	60,0%	TERMÉK
TÍPUS8	PLAYER29	nagyon rugalmatlan	40,0%	40,0%	40,0%	VEGYES
TÍPUS8	PLAYER149	nagyon rugalmatlan	66,7%	100,0%	100,0%	CÉG
TÍPUS8	PLAYER150	enyhén rugalmatlan	75,0%	66,7%	0,0%	TERMÉK
TÍPUS8	PLAYER151	enyhén rugalmatlan	50,0%	100,0%	100,0%	VEGYES
TÍPUS9	PLAYER13	nagyon rugalmas	60,0%	40,0%	40,0%	CÉG
TÍPUS9	PLAYER33	enyhén rugalmas	50,0%	50,0%	50,0%	CÉG
TÍPUS9	PLAYER120	enyhén rugalmas	100,0%	100,0%	100,0%	TERMÉK
TÍPUS9	PLAYER121	rugalmas	33,3%	33,3%	0,0%	TERMÉK
TÍPUS9	PLAYER122	rugalmas	60,0%	60,0%	50,0%	VEGYES
TÍPUS9	PLAYER123	nagyon rugalmas	0,0%	33,3%	40,0%	VEGYES
TÍPUS10	PLAYER1	enyhén rugalmatlan	25,0%	50,0%	75,0%	TERMÉK
TÍPUS10	PLAYER27	nagyon rugalmatlan	50,0%	50,0%	50,0%	VEGYES
TÍPUS10	PLAYER124	enyhén rugalmatlan	66,7%	66,7%	66,7%	CÉG
TÍPUS10	PLAYER125	rugalmatlan	25,0%	50,0%	50,0%	TERMÉK
TÍPUS10	PLAYER126	rugalmatlan	60,0%	50,0%	50,0%	VEGYES
TÍPUS10	PLAYER127	nagyon rugalmatlan	50,0%	50,0%	0,0%	CÉG
TÍPUS11	PLAYER44	nagyon rugalmas	60,0%	50,0%	50,0%	TERMÉK
TÍPUS11	PLAYER136	rugalmas	100,0%	100,0%	60,0%	CÉG
TÍPUS11	PLAYER137	rugalmas	60,0%	60,0%	33,3%	VEGYES
TÍPUS11	PLAYER138	enyhén rugalmas	0,0%	33,3%	50,0%	TERMÉK
TÍPUS11	PLAYER139	enyhén rugalmas	100,0%	50,0%	40,0%	CÉG
TÍPUS11	PLAYER152	nagyon rugalmas	0,0%	33,3%	75,0%	VEGYES
TÍPUS12	PLAYER140	rugalmatlan	100,0%	25,0%	40,0%	TERMÉK
TÍPUS12	PLAYER141	rugalmatlan	33,3%	33,3%	0,0%	CÉG
TÍPUS12	PLAYER142	enyhén rugalmatlan	50,0%	100,0%	50,0%	VEGYES
TÍPUS12	PLAYER143	enyhén rugalmatlan	40,0%	40,0%	0,0%	TERMÉK
TÍPUS12	PLAYER144	nagyon rugalmatlan	75,0%	60,0%	60,0%	CÉG
TÍPUS12	PLAYER145	nagyon rugalmatlan	50,0%	50,0%	33,3%	VEGYES
TÍPUS13	PLAYER18	nagyon rugalmas	50,0%	50,0%	50,0%	TERMÉK
TÍPUS13	PLAYER128	nagyon rugalmas	50,0%	50,0%	66,7%	CÉG
TÍPUS13	PLAYER129	rugalmas	100,0%	100,0%	100,0%	VEGYES
TÍPUS13	PLAYER130	rugalmas	100,0%	25,0%	25,0%	TERMÉK
TÍPUS13	PLAYER131	enyhén rugalmas	50,0%	60,0%	60,0%	CÉG
TÍPUS13	PLAYER132	enyhén rugalmas	50,0%	66,7%	66,7%	VEGYES
TÍPUS14	PLAYER24	enyhén rugalmatlan	33,3%	33,3%	66,7%	VEGYES
TÍPUS14	PLAYER32	rugalmatlan	50,0%	50,0%	50,0%	TERMÉK
TÍPUS14	PLAYER35	enyhén rugalmatlan	50,0%	50,0%	50,0%	TERMÉK
TÍPUS14	PLAYER133	rugalmatlan	40,0%	50,0%	66,7%	VEGYES
TÍPUS14	PLAYER134	nagyon rugalmatlan	100,0%	100,0%	75,0%	CÉG
TÍPUS14	PLAYER135	nagyon rugalmatlan	75,0%	50,0%	25,0%	CÉG
TÍPUS15	PLAYER6	enyhén rugalmas	50,0%	40,0%	60,0%	VEGYES
TÍPUS15	PLAYER9	rugalmas	50,0%	50,0%	50,0%	TERMÉK
TÍPUS15	PLAYER14	rugalmas	75,0%	75,0%	75,0%	CÉG
TÍPUS15	PLAYER21	rugalmas	33,3%	33,3%	50,0%	CÉG
TÍPUS15	PLAYER42	rugalmas	40,0%	40,0%	25,0%	TERMÉK
TÍPUS15	PLAYER43	rugalmas	40,0%	60,0%	60,0%	TERMÉK

Játékos típusa	Játékos kódja	Játékos reagálási képességének rugalmassága	Profit súlya a versenytársak rangsorolásánál (profit és részesedés közül melyik fontosabb)			Alkalmazott versenytárs rangsorolási technika (TERMÉK=termék szintű elemzés; CÉG=legjobban teljesítő cég elemzése; VEGYES=a 3 legjobban teljesítő cég termék szintű elemzése)
			2. döntés	3. döntés	4. döntés	
TÍPUS15	PLAYER47	rugalmas	50,0%	60,0%	60,0%	TERMÉK
TÍPUS15	PLAYER48	rugalmas	50,0%	50,0%	50,0%	TERMÉK
TÍPUS15	PLAYER54	rugalmas	50,0%	50,0%	50,0%	VEGYES
TÍPUS15	PLAYER56	rugalmas	50,0%	50,0%	50,0%	TERMÉK
TÍPUS15	PLAYER57	rugalmas	50,0%	50,0%	50,0%	CÉG
TÍPUS15	PLAYER58	enyhén rugalmas	50,0%	33,3%	50,0%	CÉG
TÍPUS15	PLAYER59	rugalmas	66,7%	40,0%	50,0%	CÉG
TÍPUS15	PLAYER61	nagyon rugalmas	25,0%	25,0%	25,0%	TERMÉK
TÍPUS15	PLAYER63	nagyon rugalmas	50,0%	50,0%	50,0%	VEGYES
TÍPUS15	PLAYER64	nagyon rugalmas	50,0%	50,0%	50,0%	TERMÉK
TÍPUS15	PLAYER65	enyhén rugalmas	25,0%	50,0%	60,0%	TERMÉK
TÍPUS15	PLAYER66	enyhén rugalmas	33,3%	66,7%	100,0%	TERMÉK
TÍPUS15	PLAYER67	nagyon rugalmas	50,0%	50,0%	50,0%	TERMÉK
TÍPUS15	PLAYER69	enyhén rugalmas	50,0%	50,0%	50,0%	VEGYES
TÍPUS15	PLAYER70	enyhén rugalmas	50,0%	50,0%	50,0%	TERMÉK
TÍPUS15	PLAYER72	enyhén rugalmas	50,0%	50,0%	50,0%	CÉG
TÍPUS15	PLAYER75	enyhén rugalmas	50,0%	50,0%	50,0%	VEGYES
TÍPUS15	PLAYER76	enyhén rugalmas	50,0%	50,0%	50,0%	CÉG
TÍPUS15	PLAYER78	nagyon rugalmas	50,0%	40,0%	50,0%	TERMÉK
TÍPUS15	PLAYER84	enyhén rugalmas	50,0%	50,0%	50,0%	VEGYES
TÍPUS15	PLAYER87	nagyon rugalmas	50,0%	50,0%	50,0%	VEGYES
TÍPUS15	PLAYER88	nagyon rugalmas	66,7%	50,0%	50,0%	TERMÉK
TÍPUS15	PLAYER92	enyhén rugalmas	50,0%	50,0%	50,0%	VEGYES
TÍPUS15	PLAYER95	nagyon rugalmas	40,0%	50,0%	50,0%	CÉG
TÍPUS15	PLAYER96	nagyon rugalmas	50,0%	50,0%	50,0%	TERMÉK
TÍPUS15	PLAYER97	nagyon rugalmas	60,0%	60,0%	60,0%	CÉG
TÍPUS15	PLAYER99	nagyon rugalmas	50,0%	50,0%	50,0%	TERMÉK
TÍPUS16	PLAYER8	enyhén rugalmatlan	50,0%	50,0%	50,0%	VEGYES
TÍPUS16	PLAYER15	enyhén rugalmatlan	60,0%	60,0%	60,0%	CÉG
TÍPUS16	PLAYER17	rugalmatlan	50,0%	50,0%	50,0%	VEGYES
TÍPUS16	PLAYER23	nagyon rugalmatlan	33,3%	50,0%	50,0%	TERMÉK
TÍPUS16	PLAYER30	nagyon rugalmatlan	50,0%	33,3%	50,0%	TERMÉK
TÍPUS16	PLAYER31	rugalmatlan	33,3%	40,0%	50,0%	CÉG
TÍPUS16	PLAYER37	rugalmatlan	60,0%	50,0%	25,0%	VEGYES
TÍPUS16	PLAYER38	rugalmatlan	33,3%	50,0%	33,3%	TERMÉK
TÍPUS16	PLAYER39	rugalmatlan	50,0%	50,0%	50,0%	TERMÉK
TÍPUS16	PLAYER41	rugalmatlan	50,0%	25,0%	100,0%	TERMÉK

Forrás: saját szerkesztés

Játékos típusa	Játékos kódja	Játékos reagálási képességének rugalmassága	Profit súlya a versenytársak rangsorolásánál (profit és részesedés közül melyik fontosabb)			Alkalmazott versenytárs rangsorolási technika (TERMÉK=termék szintű elemzés; CÉG=legjobb teljesítő cég elemzése; VEGYES=a 3 legjobb teljesítő cég termék szintű elemzése)
			2. döntés	3. döntés	4. döntés	
TÍPUS16	PLAYER50	rugalmatlan	50,0%	50,0%	50,0%	VEGYES
TÍPUS16	PLAYER51	nagyon rugalmatlan	50,0%	40,0%	60,0%	TERMÉK
TÍPUS16	PLAYER52	rugalmatlan	50,0%	50,0%	75,0%	VEGYES
TÍPUS16	PLAYER53	rugalmatlan	40,0%	60,0%	60,0%	TERMÉK
TÍPUS16	PLAYER60	enyhén rugalmatlan	50,0%	50,0%	50,0%	CÉG
TÍPUS16	PLAYER62	rugalmatlan	40,0%	40,0%	40,0%	VEGYES
TÍPUS16	PLAYER68	enyhén rugalmatlan	40,0%	60,0%	40,0%	VEGYES
TÍPUS16	PLAYER71	nagyon rugalmatlan	60,0%	75,0%	50,0%	TERMÉK
TÍPUS16	PLAYER73	rugalmatlan	50,0%	50,0%	50,0%	VEGYES
TÍPUS16	PLAYER74	enyhén rugalmatlan	50,0%	50,0%	50,0%	VEGYES
TÍPUS16	PLAYER77	nagyon rugalmatlan	50,0%	50,0%	50,0%	TERMÉK
TÍPUS16	PLAYER79	nagyon rugalmatlan	50,0%	50,0%	50,0%	VEGYES
TÍPUS16	PLAYER80	nagyon rugalmatlan	50,0%	50,0%	50,0%	TERMÉK
TÍPUS16	PLAYER81	enyhén rugalmatlan	50,0%	50,0%	50,0%	VEGYES
TÍPUS16	PLAYER82	nagyon rugalmatlan	50,0%	66,7%	50,0%	TERMÉK
TÍPUS16	PLAYER83	enyhén rugalmatlan	50,0%	50,0%	50,0%	TERMÉK
TÍPUS16	PLAYER86	enyhén rugalmatlan	40,0%	50,0%	50,0%	TERMÉK
TÍPUS16	PLAYER89	nagyon rugalmatlan	60,0%	50,0%	50,0%	TERMÉK
TÍPUS16	PLAYER90	enyhén rugalmatlan	66,7%	50,0%	50,0%	TERMÉK
TÍPUS16	PLAYER91	enyhén rugalmatlan	33,3%	40,0%	40,0%	VEGYES
TÍPUS16	PLAYER94	nagyon rugalmatlan	50,0%	50,0%	50,0%	TERMÉK
TÍPUS16	PLAYER98	nagyon rugalmatlan	25,0%	40,0%	50,0%	TERMÉK
TÍPUS16	PLAYER101	enyhén rugalmatlan	25,0%	50,0%	66,7%	TERMÉK

M.5 A virtuális játékosok által elért eredmények az előselejtezős piacokon

36. táblázat: A virtuális játékosok által elért eredmények az előselejtezős piacokon: az egyes helyezések aránya az adott játékos által összesen játszott játékokhoz viszonyítva

Játékos	1. helyezett	2. helyezett	3. helyezett	4. helyezett	5. helyezett	6. helyezett
1 PLAYER94	98,9%	1,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
2 PLAYER5	89,6%	9,6%	0,7%	0,0%	0,0%	0,0%
3 PLAYER118	86,2%	12,4%	1,2%	0,2%	0,0%	0,0%
4 PLAYER55	79,4%	17,9%	2,5%	0,2%	0,0%	0,0%
5 PLAYER45	78,1%	18,9%	2,8%	0,2%	0,0%	0,0%
6 PLAYER47	73,8%	20,2%	6,0%	0,0%	0,0%	0,0%
7 PLAYER31	65,5%	21,4%	7,1%	6,0%	0,0%	0,0%
8 PLAYER15	64,3%	28,6%	6,1%	1,0%	0,0%	0,0%
9 PLAYER146	61,2%	28,2%	7,9%	2,3%	0,4%	0,0%
10 PLAYER12	53,6%	29,8%	12,2%	2,6%	1,5%	0,2%
11 PLAYER150	53,0%	28,4%	14,7%	3,3%	0,6%	0,0%
12 PLAYER26	52,7%	33,1%	12,3%	1,5%	0,4%	0,0%
13 PLAYER50	49,5%	24,2%	17,2%	8,1%	1,0%	0,0%
14 PLAYER113	49,2%	29,5%	14,8%	4,7%	1,8%	0,0%
15 PLAYER109	46,9%	34,4%	14,7%	2,9%	1,1%	0,0%
16 PLAYER78	46,2%	21,5%	18,3%	12,9%	1,1%	0,0%
17 PLAYER14	45,1%	36,3%	15,7%	2,0%	1,0%	0,0%
18 PLAYER115	44,7%	33,5%	15,3%	5,5%	1,0%	0,0%
19 PLAYER62	44,2%	22,1%	18,6%	10,5%	3,5%	1,2%
20 PLAYER44	42,5%	37,7%	14,9%	4,4%	0,4%	0,0%
21 PLAYER22	40,3%	33,3%	19,8%	5,6%	0,8%	0,2%
22 PLAYER148	39,7%	37,0%	16,0%	5,8%	1,4%	0,0%
23 PLAYER127	39,5%	26,5%	18,8%	10,3%	3,8%	1,1%
24 PLAYER149	36,7%	27,6%	19,8%	12,4%	3,3%	0,2%
25 PLAYER20	34,2%	31,3%	19,9%	11,4%	3,0%	0,2%
26 PLAYER120	32,1%	37,3%	23,2%	6,2%	1,0%	0,2%
27 PLAYER2	29,9%	29,9%	23,6%	11,6%	4,6%	0,4%
28 PLAYER75	28,2%	15,4%	25,6%	25,6%	5,1%	0,0%
29 PLAYER21	26,1%	25,0%	25,0%	18,2%	4,5%	1,1%
30 PLAYER104	25,7%	27,4%	19,5%	16,8%	8,9%	1,7%
31 PLAYER140	24,3%	23,1%	17,5%	13,6%	12,4%	9,1%
32 PLAYER100	24,1%	36,1%	25,1%	10,4%	2,0%	2,2%
33 PLAYER128	23,9%	36,0%	23,3%	11,9%	4,2%	0,6%
34 PLAYER19	23,0%	34,5%	26,6%	12,1%	3,6%	0,2%
35 PLAYER9	22,9%	42,2%	24,1%	8,4%	2,4%	0,0%
36 PLAYER11	21,9%	28,0%	22,3%	17,3%	8,8%	1,7%
37 PLAYER80	21,1%	5,3%	0,0%	5,3%	31,6%	36,8%
38 PLAYER126	20,7%	28,8%	29,8%	14,8%	4,6%	1,3%
39 PLAYER111	19,7%	32,8%	27,4%	11,3%	7,8%	1,0%
40 PLAYER36	19,6%	27,0%	27,4%	17,1%	8,0%	1,0%
41 PLAYER57	19,6%	27,2%	28,3%	13,0%	7,6%	4,3%
42 PLAYER95	19,4%	22,6%	20,4%	23,7%	10,8%	3,2%
43 PLAYER96	19,2%	32,6%	9,9%	20,3%	11,6%	6,4%
44 PLAYER46	19,0%	33,7%	24,9%	15,3%	6,5%	0,6%
45 PLAYER29	18,6%	24,7%	20,2%	19,8%	11,2%	5,7%
46 PLAYER67	17,8%	26,0%	39,7%	12,3%	2,7%	1,4%
47 PLAYER52	17,0%	19,3%	18,5%	21,5%	12,6%	11,1%
48 PLAYER84	16,3%	34,7%	25,5%	16,3%	5,1%	2,0%
49 PLAYER33	16,1%	32,8%	26,5%	17,1%	5,7%	1,8%
50 PLAYER40	15,3%	26,6%	34,0%	15,9%	6,8%	1,4%

	Játékos	1. helyezett	2. helyezett	3. helyezett	4. helyezett	5. helyezett	6. helyezett
51	PLAYER105	15,2%	25,5%	28,7%	20,2%	8,7%	1,8%
52	PLAYER103	14,4%	26,4%	24,7%	23,4%	9,0%	2,1%
53	PLAYER71	14,3%	19,0%	34,5%	21,4%	10,7%	0,0%
54	PLAYER132	13,3%	19,4%	24,5%	23,0%	13,9%	5,9%
55	PLAYER136	13,2%	18,9%	26,7%	20,7%	15,6%	4,8%
56	PLAYER131	12,7%	26,7%	31,8%	18,9%	7,4%	2,5%
57	PLAYER152	11,9%	24,0%	27,3%	23,1%	11,6%	2,2%
58	PLAYER42	11,3%	23,8%	35,0%	20,0%	8,8%	1,3%
59	PLAYER123	11,2%	22,1%	29,9%	24,2%	10,3%	2,3%
60	PLAYER25	10,7%	25,0%	27,2%	21,6%	11,1%	4,4%
61	PLAYER102	10,4%	25,5%	29,9%	17,8%	12,7%	3,6%
62	PLAYER139	10,4%	23,6%	30,0%	22,7%	10,6%	2,9%
63	PLAYER56	10,2%	26,5%	35,7%	15,3%	9,2%	3,1%
64	PLAYER69	10,2%	38,8%	31,6%	15,3%	3,1%	1,0%
65	PLAYER151	10,1%	21,1%	22,4%	23,1%	17,5%	5,8%
66	PLAYER114	9,7%	16,6%	22,1%	28,9%	16,2%	6,5%
67	PLAYER117	9,1%	20,8%	30,1%	25,1%	13,3%	1,6%
68	PLAYER72	9,1%	22,7%	34,8%	18,2%	13,6%	1,5%
69	PLAYER97	8,5%	32,2%	22,0%	20,3%	11,9%	5,1%
70	PLAYER107	8,3%	11,7%	22,8%	20,7%	22,3%	14,3%
71	PLAYER3	7,5%	17,2%	25,4%	28,9%	18,2%	2,7%
72	PLAYER6	7,1%	29,8%	22,6%	23,8%	13,1%	3,6%
73	PLAYER64	6,8%	15,9%	30,7%	27,3%	18,2%	1,1%
74	PLAYER7	6,3%	17,0%	23,9%	27,2%	20,0%	5,7%
75	PLAYER106	6,3%	14,9%	23,1%	31,4%	17,8%	6,5%
76	PLAYER16	6,3%	19,0%	27,6%	26,9%	15,6%	4,6%
77	PLAYER129	6,1%	15,0%	25,1%	28,1%	18,8%	6,7%
78	PLAYER27	4,6%	12,7%	20,5%	24,3%	24,1%	13,7%
79	PLAYER87	4,5%	6,0%	22,4%	26,9%	26,9%	13,4%
80	PLAYER138	4,4%	9,7%	20,8%	30,9%	26,3%	8,0%
81	PLAYER54	3,9%	4,9%	22,5%	35,3%	24,5%	8,8%
82	PLAYER30	3,8%	16,3%	23,8%	20,0%	27,5%	8,8%
83	PLAYER1	3,6%	11,9%	24,0%	26,4%	24,3%	9,8%
84	PLAYER116	3,4%	10,8%	18,8%	25,7%	26,7%	14,6%
85	PLAYER10	3,4%	14,4%	25,8%	27,3%	18,4%	10,8%
86	PLAYER17	3,3%	13,2%	23,1%	26,4%	26,4%	7,7%
87	PLAYER43	3,3%	14,1%	30,4%	27,2%	20,7%	4,3%
88	PLAYER112	3,2%	8,2%	22,0%	32,6%	27,9%	6,0%
89	PLAYER34	3,0%	8,8%	17,2%	24,0%	30,5%	16,5%
90	PLAYER93	2,9%	5,3%	9,2%	24,8%	33,2%	24,6%
91	PLAYER37	2,5%	8,8%	13,8%	32,5%	32,5%	10,0%
92	PLAYER35	2,3%	9,9%	22,5%	31,2%	25,4%	8,7%
93	PLAYER88	2,3%	9,7%	18,9%	28,0%	25,7%	15,4%
94	PLAYER76	2,2%	8,9%	17,8%	23,3%	34,4%	13,3%
95	PLAYER58	2,2%	2,2%	3,3%	20,9%	39,6%	31,9%
96	PLAYER61	2,2%	7,6%	8,7%	22,8%	35,9%	22,8%
97	PLAYER110	1,9%	6,0%	13,0%	24,8%	34,0%	20,3%
98	PLAYER122	1,5%	7,2%	21,6%	26,8%	27,3%	15,6%
99	PLAYER86	1,4%	0,0%	4,3%	15,7%	34,3%	44,3%
100	PLAYER101	1,3%	7,5%	12,5%	25,0%	33,8%	20,0%

	Játékos	1. helyezett	2. helyezett	3. helyezett	4. helyezett	5. helyezett	6. helyezett
101	PLAYER130	1,2%	4,5%	15,1%	32,8%	34,0%	12,4%
102	PLAYER99	1,2%	8,2%	18,8%	34,1%	21,2%	16,5%
103	PLAYER63	1,2%	25,6%	30,2%	31,4%	10,5%	1,2%
104	PLAYER121	1,1%	8,4%	24,6%	31,0%	25,5%	9,4%
105	PLAYER79	1,1%	4,2%	5,3%	31,6%	36,8%	21,1%
106	PLAYER85	0,9%	3,8%	7,3%	24,2%	36,0%	27,8%
107	PLAYER39	0,9%	0,9%	2,7%	11,8%	32,7%	50,9%
108	PLAYER24	0,8%	4,7%	13,3%	28,8%	28,2%	24,3%
109	PLAYER28	0,7%	4,4%	9,3%	22,5%	32,4%	30,6%
110	PLAYER142	0,6%	5,0%	13,1%	26,2%	33,7%	21,4%
111	PLAYER147	0,6%	2,0%	9,4%	26,1%	39,9%	22,0%
112	PLAYER18	0,4%	0,9%	2,2%	13,4%	28,7%	54,4%
113	PLAYER124	0,4%	2,3%	5,5%	9,2%	26,1%	56,5%
114	PLAYER13	0,2%	1,7%	7,6%	21,6%	40,8%	28,2%
115	PLAYER137	0,2%	2,3%	5,2%	22,0%	28,5%	41,8%
116	PLAYER119	0,2%	0,8%	4,1%	9,9%	30,9%	54,0%
117	PLAYER143	0,2%	1,2%	8,0%	23,5%	37,9%	29,2%
118	PLAYER4	0,2%	0,8%	6,5%	19,4%	37,8%	35,3%
119	PLAYER144	0,2%	0,2%	2,1%	9,5%	31,5%	56,5%
120	PLAYER8	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,6%	94,4%
121	PLAYER23	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4,6%	95,4%
122	PLAYER32	0,0%	0,0%	0,0%	0,4%	2,8%	96,8%
123	PLAYER38	0,0%	1,3%	12,0%	24,0%	40,0%	22,7%
124	PLAYER41	0,0%	1,1%	13,2%	23,1%	33,0%	29,7%
125	PLAYER48	0,0%	1,3%	2,6%	9,2%	36,8%	50,0%
126	PLAYER51	0,0%	0,0%	0,0%	1,1%	12,1%	86,8%
127	PLAYER53	0,0%	0,0%	3,8%	14,2%	38,7%	43,4%
128	PLAYER59	0,0%	1,1%	3,4%	19,1%	36,0%	40,4%
129	PLAYER60	0,0%	0,0%	6,2%	25,8%	33,0%	35,1%
130	PLAYER65	0,0%	0,0%	0,0%	2,4%	16,5%	81,2%
131	PLAYER66	0,0%	0,0%	0,0%	1,1%	16,8%	82,1%
132	PLAYER68	0,0%	0,0%	0,0%	2,0%	23,5%	74,5%
133	PLAYER70	0,0%	3,2%	4,2%	14,7%	37,9%	40,0%
134	PLAYER73	0,0%	0,0%	0,0%	2,2%	13,3%	84,4%
135	PLAYER74	0,0%	0,0%	1,2%	4,9%	30,5%	63,4%
136	PLAYER77	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
137	PLAYER81	0,0%	3,2%	2,1%	12,8%	28,7%	53,2%
138	PLAYER82	0,0%	3,3%	7,6%	17,4%	28,3%	43,5%
139	PLAYER83	0,0%	0,0%	0,0%	6,4%	33,0%	60,6%
140	PLAYER89	0,0%	0,0%	0,0%	1,9%	17,3%	80,8%
141	PLAYER90	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	6,8%	93,2%
142	PLAYER91	0,0%	0,0%	3,3%	12,0%	33,7%	51,1%
143	PLAYER92	0,0%	0,0%	0,0%	3,9%	15,6%	80,5%
144	PLAYER98	0,0%	0,0%	0,0%	1,2%	17,3%	81,5%
145	PLAYER108	0,0%	3,2%	7,6%	17,1%	33,1%	39,0%
146	PLAYER125	0,0%	2,6%	10,0%	21,9%	39,0%	26,5%
147	PLAYER133	0,0%	1,0%	2,7%	15,0%	37,4%	43,8%
148	PLAYER134	0,0%	0,0%	1,0%	4,2%	25,3%	69,5%
149	PLAYER135	0,0%	0,2%	1,6%	3,9%	25,2%	69,1%
150	PLAYER141	0,0%	0,0%	1,5%	7,1%	32,5%	59,0%
151	PLAYER145	0,0%	0,2%	1,5%	5,4%	21,3%	71,6%

Forrás: saját szerkesztés, szimuláció eredményei

		TÍPUS1						TÍPUS2						TÍPUS3						TÍPUS4					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
TÍPUS1	1	0,0%	4,3%	5,1%	3,4%	2,1%	1,1%																		
	2	4,3%	0,0%	5,7%	5,3%	3,6%	1,6%																		
	3	5,1%	5,7%	0,0%	5,2%	3,8%	2,5%																		
	4	3,4%	5,3%	5,2%	0,0%	2,9%	1,9%																		
	5	2,1%	3,6%	3,8%	2,9%	0,0%	1,4%																		
	6	1,1%	1,6%	2,5%	1,9%	1,4%	0,0%																		
TÍPUS2	1	0,0%	6,8%	6,9%	7,7%	4,6%	2,2%	0,0%	6,5%	5,2%	5,2%	6,2%	3,7%												
	2	3,0%	0,0%	5,4%	3,6%	3,3%	1,4%	6,5%	0,0%	2,9%	2,9%	3,4%	2,0%												
	3	3,0%	3,0%	0,0%	3,8%	3,1%	1,4%	5,2%	2,9%	0,0%	2,4%	2,3%	2,2%												
	4	2,6%	3,2%	4,1%	0,0%	3,7%	1,2%	5,2%	2,9%	2,4%	0,0%	1,9%	1,6%												
	5	2,1%	2,8%	3,6%	2,7%	0,0%	1,5%	6,2%	3,4%	2,3%	1,9%	0,0%	1,7%												
	6	1,7%	2,0%	4,0%	2,8%	2,8%	0,0%	3,7%	2,0%	2,2%	1,6%	1,7%	0,0%												
TÍPUS3	1	0,0%	5,7%	5,7%	5,0%	4,2%	1,9%	0,0%	3,7%	3,1%	3,5%	2,7%	1,4%	0,0%	7,2%	4,8%	4,1%	1,8%	1,1%						
	2	3,5%	0,0%	6,4%	6,7%	4,3%	2,0%	11,4%	0,0%	5,4%	5,0%	4,5%	3,4%	7,2%	0,0%	8,2%	5,3%	2,5%	0,8%						
	3	3,3%	5,4%	0,0%	5,6%	4,2%	1,9%	12,4%	5,8%	0,0%	4,2%	4,8%	2,6%	4,8%	8,2%	0,0%	5,8%	2,5%	1,2%						
	4	2,5%	4,4%	5,8%	0,0%	3,6%	2,0%	5,9%	3,6%	1,7%	0,0%	3,4%	1,8%	4,1%	5,3%	5,8%	0,0%	3,0%	1,1%						
	5	1,3%	2,0%	3,7%	3,3%	0,0%	1,1%	3,1%	1,7%	1,6%	0,8%	0,0%	1,1%	1,8%	2,5%	2,5%	3,0%	0,0%	0,7%						
	6	0,4%	1,2%	1,2%	1,2%	0,8%	0,0%	0,6%	0,0%	0,2%	0,2%	0,5%	0,0%	1,1%	0,8%	1,2%	1,1%	0,7%	0,0%						
TÍPUS4	1	0,0%	4,8%	6,4%	5,8%	3,7%	1,7%	0,0%	3,6%	2,9%	3,1%	3,2%	2,4%	0,0%	7,2%	5,2%	4,8%	1,9%	0,7%	0,0%	4,5%	4,5%	5,8%	4,0%	1,9%
	2	3,1%	0,0%	3,9%	3,7%	2,8%	1,5%	7,2%	0,0%	2,9%	3,0%	2,6%	1,2%	3,6%	0,0%	6,5%	1,6%	1,1%	0,5%	4,5%	0,0%	3,8%	4,2%	3,1%	1,6%
	3	2,5%	6,0%	0,0%	4,4%	2,2%	2,1%	7,3%	3,5%	0,0%	3,6%	3,7%	2,5%	4,7%	7,8%	0,0%	3,0%	1,7%	0,2%	4,5%	3,8%	0,0%	4,3%	3,8%	1,5%
	4	3,2%	5,1%	4,8%	0,0%	3,2%	1,4%	7,9%	3,8%	3,3%	0,0%	4,4%	3,0%	4,2%	6,8%	6,8%	0,0%	0,7%	0,5%	5,8%	4,2%	4,3%	0,0%	3,3%	1,5%
	5	3,0%	4,9%	4,7%	5,2%	0,0%	1,4%	6,3%	2,2%	2,8%	1,7%	0,0%	3,0%	2,8%	6,8%	6,0%	4,8%	0,0%	0,5%	4,0%	3,1%	3,8%	3,3%	0,0%	2,1%
	6	0,9%	2,0%	2,6%	1,4%	1,7%	0,0%	3,3%	1,3%	1,4%	1,4%	1,4%	0,0%	0,9%	2,8%	2,3%	2,2%	1,2%	0,0%	1,9%	1,6%	1,5%	1,5%	2,1%	0,0%

61. ábra: A virtuális játékosok által elért eredmények típusok szerint kategorizálva az előselejtezős piacokon: az adott típusú ellenfél részvétele és adott helyezése mellett elért eredmények megoszlása

Forrás: saját szerkesztés, szimuláció eredményei; Megjegyzés: az ábra terjedelmi okok miatt a következő hat oldalon folytatódik.

		TÍPUS1						TÍPUS2						TÍPUS3						TÍPUS4					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
TÍPUS5	1	0,0%	5,7%	4,2%	4,2%	3,6%	1,4%	0,0%	4,1%	3,0%	2,6%	2,0%	1,9%	0,0%	8,7%	7,9%	5,1%	2,3%	0,7%	0,0%	4,1%	4,0%	3,4%	3,1%	0,7%
	2	4,6%	0,0%	5,9%	3,7%	2,0%	1,4%	8,4%	0,0%	3,5%	4,0%	3,2%	3,0%	5,0%	0,0%	6,1%	3,8%	2,5%	0,4%	6,7%	0,0%	3,8%	3,4%	3,0%	1,8%
	3	3,9%	3,2%	0,0%	4,3%	4,1%	1,1%	7,8%	4,0%	0,0%	2,8%	2,3%	2,8%	4,9%	5,6%	0,0%	2,7%	1,0%	0,0%	5,6%	3,4%	0,0%	4,7%	2,1%	2,0%
	4	3,1%	4,4%	3,8%	0,0%	3,0%	0,6%	6,0%	3,5%	2,5%	0,0%	2,6%	2,0%	3,7%	3,7%	4,4%	0,0%	0,8%	0,0%	3,5%	3,2%	4,5%	0,0%	2,2%	1,4%
	5	4,3%	4,8%	4,4%	3,2%	0,0%	2,0%	6,5%	2,5%	2,0%	2,4%	0,0%	2,9%	5,2%	5,2%	5,1%	3,3%	0,0%	0,5%	5,2%	3,8%	3,3%	4,6%	0,0%	0,8%
	6	1,7%	2,5%	3,4%	2,1%	3,6%	0,0%	5,4%	1,4%	1,9%	1,1%	1,7%	0,0%	2,7%	2,9%	2,3%	2,7%	1,0%	0,0%	3,2%	2,5%	3,1%	3,7%	3,1%	0,0%
TÍPUS6	1	0,0%	6,7%	7,1%	4,3%	4,9%	1,7%	0,0%	5,7%	3,3%	4,2%	3,3%	2,9%	0,0%	10,2%	9,9%	5,6%	3,0%	0,4%	0,0%	6,2%	6,8%	5,6%	4,5%	3,1%
	2	2,7%	0,0%	5,2%	3,4%	3,5%	1,2%	8,3%	0,0%	2,3%	3,0%	2,8%	3,0%	3,5%	0,0%	4,0%	2,4%	1,4%	0,3%	4,5%	0,0%	2,8%	4,1%	2,6%	1,4%
	3	3,1%	4,1%	0,0%	3,4%	2,8%	0,7%	7,0%	3,5%	0,0%	2,5%	2,4%	1,4%	4,3%	3,9%	0,0%	2,4%	0,8%	0,3%	4,4%	3,3%	0,0%	3,2%	2,9%	0,7%
	4	3,5%	4,3%	4,0%	0,0%	2,9%	0,8%	7,1%	3,8%	2,1%	0,0%	2,4%	1,7%	4,8%	6,2%	3,7%	0,0%	1,1%	0,1%	3,9%	3,7%	4,2%	0,0%	2,8%	0,6%
	5	2,7%	5,0%	4,0%	3,2%	0,0%	0,8%	6,0%	2,7%	2,3%	2,8%	0,0%	1,9%	5,3%	3,6%	3,7%	2,2%	0,0%	0,2%	3,3%	3,2%	4,4%	3,2%	0,0%	0,8%
	6	2,0%	2,8%	3,3%	3,2%	2,8%	0,0%	4,2%	2,4%	1,6%	1,7%	1,7%	0,0%	4,6%	5,3%	3,6%	2,4%	1,0%	0,0%	3,3%	2,5%	2,9%	3,2%	2,1%	0,0%
TÍPUS7	1	0,0%	7,8%	7,2%	5,0%	5,3%	1,7%	0,0%	7,1%	4,8%	3,6%	3,9%	3,8%	0,0%	8,6%	10,0%	4,5%	2,3%	1,0%	0,0%	5,7%	6,8%	7,4%	4,5%	2,0%
	2	4,5%	0,0%	6,0%	3,3%	3,3%	1,9%	9,8%	0,0%	3,3%	3,2%	4,7%	2,6%	4,7%	0,0%	6,6%	4,6%	1,9%	0,7%	5,1%	0,0%	5,6%	4,3%	2,5%	1,9%
	3	3,3%	4,5%	0,0%	2,4%	1,5%	0,8%	6,9%	2,7%	0,0%	1,8%	2,2%	1,5%	2,9%	4,2%	0,0%	3,0%	1,1%	0,4%	2,4%	2,6%	0,0%	2,5%	1,5%	1,1%
	4	3,3%	4,3%	3,4%	0,0%	1,7%	0,8%	5,9%	2,9%	1,9%	0,0%	1,3%	1,5%	2,7%	5,3%	4,3%	0,0%	2,0%	0,3%	3,8%	3,2%	3,2%	0,0%	2,1%	0,9%
	5	4,3%	5,2%	4,3%	3,6%	0,0%	1,3%	6,5%	2,7%	2,8%	2,1%	0,0%	1,4%	3,4%	5,3%	4,1%	3,3%	0,0%	0,4%	3,8%	4,7%	5,1%	3,6%	0,0%	1,2%
	6	1,5%	2,6%	2,0%	1,5%	1,7%	0,0%	3,9%	1,4%	1,2%	1,8%	0,8%	0,0%	2,2%	2,5%	4,3%	2,9%	0,9%	0,0%	2,1%	2,4%	2,8%	2,6%	2,7%	0,0%
TÍPUS8	1	0,0%	9,1%	7,2%	6,7%	4,8%	2,1%	0,0%	5,8%	3,9%	4,2%	4,7%	2,7%	0,0%	8,5%	6,3%	4,8%	2,0%	0,8%	0,0%	4,5%	7,0%	5,3%	5,5%	2,4%
	2	5,7%	0,0%	6,5%	5,6%	5,1%	0,9%	10,2%	0,0%	4,4%	4,2%	3,9%	3,3%	6,3%	0,0%	8,2%	6,7%	2,1%	0,8%	5,5%	0,0%	5,7%	5,4%	5,3%	2,4%
	3	5,1%	6,8%	0,0%	2,9%	3,5%	1,1%	8,9%	5,3%	0,0%	3,1%	2,1%	2,0%	4,9%	6,9%	0,0%	6,2%	1,8%	0,9%	6,7%	3,7%	0,0%	4,2%	4,0%	2,3%
	4	2,5%	3,8%	5,6%	0,0%	3,4%	1,2%	8,0%	2,3%	2,7%	0,0%	3,1%	2,0%	4,5%	4,7%	5,2%	0,0%	1,7%	0,9%	3,4%	3,2%	4,3%	0,0%	4,5%	2,2%
	5	1,2%	1,8%	2,3%	1,4%	0,0%	0,5%	4,2%	1,6%	1,4%	1,6%	0,0%	1,6%	1,8%	3,1%	3,4%	2,5%	0,0%	1,2%	2,1%	1,7%	1,7%	2,4%	0,0%	1,1%
	6	0,3%	0,8%	0,5%	0,7%	1,0%	0,0%	0,9%	0,7%	0,6%	0,2%	0,4%	0,0%	0,7%	0,8%	1,0%	0,8%	0,4%	0,0%	0,9%	0,7%	0,9%	0,6%	0,5%	0,0%
TÍPUS9	1	0,0%	3,8%	3,1%	1,4%	1,6%	0,6%	0,0%	1,4%	1,6%	2,7%	1,4%	1,2%	0,0%	3,7%	3,3%	2,4%	1,0%	0,2%	0,0%	2,1%	2,8%	2,8%	1,1%	0,5%
	2	5,2%	0,0%	5,5%	3,5%	2,4%	1,8%	7,8%	0,0%	2,4%	3,6%	2,6%	2,8%	5,8%	0,0%	4,7%	3,4%	1,3%	0,8%	4,0%	0,0%	3,3%	3,1%	3,0%	1,1%
	3	4,6%	6,1%	0,0%	4,5%	2,8%	1,8%	9,0%	4,8%	0,0%	3,8%	3,7%	2,6%	6,7%	7,0%	0,0%	4,6%	2,4%	0,7%	6,1%	4,9%	0,0%	5,7%	3,1%	1,6%
	4	4,8%	4,7%	6,1%	0,0%	2,7%	1,2%	8,7%	4,4%	2,8%	0,0%	3,6%	2,2%	5,7%	6,3%	5,9%	0,0%	1,4%	0,8%	6,1%	5,2%	4,0%	0,0%	3,9%	1,8%
	5	4,8%	3,9%	4,7%	4,2%	0,0%	2,1%	6,4%	4,0%	2,2%	2,8%	0,0%	2,6%	4,3%	6,9%	4,9%	3,8%	0,0%	0,4%	5,3%	4,0%	4,5%	5,5%	0,0%	2,3%
	6	0,9%	2,2%	3,5%	2,4%	3,1%	0,0%	3,5%	1,5%	1,0%	1,4%	1,6%	0,0%	2,7%	3,0%	2,0%	1,8%	2,0%	0,0%	3,2%	1,8%	2,1%	2,1%	2,9%	0,0%
TÍPUS10	1	0,0%	2,9%	1,5%	1,4%	1,0%	1,1%	0,0%	0,4%	1,2%	1,6%	0,7%	0,2%	0,0%	4,2%	3,0%	2,0%	0,5%	0,0%	0,0%	2,6%	3,9%	2,8%	1,0%	0,3%
	2	2,3%	0,0%	2,5%	2,5%	1,5%	1,0%	3,9%	0,0%	1,6%	1,4%	1,1%	0,6%	3,9%	0,0%	3,2%	2,3%	0,5%	0,2%	3,5%	0,0%	2,7%	3,7%	1,7%	0,4%
	3	3,8%	4,5%	0,0%	3,1%	2,6%	0,8%	4,9%	3,0%	0,0%	2,4%	2,6%	1,6%	5,3%	3,9%	0,0%	1,7%	0,5%	0,2%	3,0%	3,5%	0,0%	4,9%	2,2%	0,4%
	4	2,9%	6,0%	5,3%	0,0%	2,4%	1,9%	6,6%	4,9%	4,0%	0,0%	4,1%	2,2%	5,2%	8,1%	4,5%	0,0%	1,3%	0,1%	5,3%	4,4%	3,3%	0,0%	3,3%	1,5%
	5	3,8%	6,0%	5,7%	5,9%	0,0%	1,0%	10,6%	5,0%	4,7%	4,2%	0,0%	2,5%	6,7%	7,5%	6,5%	2,2%	0,0%	0,2%	5,7%	3,6%	4,5%	6,2%	0,0%	2,1%
	6	3,9%	6,4%	5,8%	6,0%	4,4%	0,0%	9,0%	3,6%	3,6%	3,0%	4,7%	0,0%	6,4%	7,7%	7,0%	3,7%	1,6%	0,0%	4,8%	3,2%	5,4%	5,9%	4,4%	0,0%

		TÍPUS1						TÍPUS2						TÍPUS3						TÍPUS4					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
TÍPUS11	1	0,0%	4,3%	5,2%	3,0%	2,1%	0,5%	0,0%	2,4%	1,9%	2,3%	1,7%	2,0%	0,0%	4,0%	3,3%	2,4%	1,1%	0,3%	0,0%	3,1%	2,3%	2,8%	2,3%	1,2%
	2	3,6%	0,0%	4,7%	2,4%	3,5%	1,1%	6,5%	0,0%	2,8%	3,8%	2,9%	1,7%	3,2%	0,0%	6,6%	4,1%	2,1%	0,5%	6,0%	0,0%	4,4%	3,8%	3,4%	1,2%
	3	5,5%	5,8%	0,0%	3,5%	3,7%	1,4%	7,3%	4,0%	0,0%	4,4%	3,5%	1,9%	4,4%	6,1%	0,0%	3,7%	1,5%	0,5%	6,5%	4,3%	0,0%	5,0%	4,1%	1,5%
	4	4,6%	5,5%	6,2%	0,0%	4,8%	1,9%	7,8%	3,5%	3,6%	0,0%	4,1%	3,5%	4,0%	6,1%	6,9%	0,0%	1,9%	0,5%	4,3%	3,7%	4,7%	0,0%	4,9%	1,8%
	5	2,5%	4,0%	4,3%	2,5%	0,0%	1,4%	5,3%	2,8%	1,8%	2,9%	0,0%	2,4%	3,3%	6,6%	6,4%	3,5%	0,0%	0,5%	3,3%	3,9%	3,7%	4,6%	0,0%	2,3%
	6	3,1%	2,7%	2,6%	1,6%	2,2%	0,0%	4,9%	2,5%	1,8%	2,2%	2,2%	0,0%	3,6%	5,0%	3,8%	3,2%	1,2%	0,0%	2,0%	1,8%	2,1%	2,3%	2,3%	0,0%
TÍPUS12	1	0,0%	0,6%	0,9%	0,7%	0,6%	0,2%	0,0%	0,7%	0,2%	0,4%	0,1%	0,6%	0,0%	0,8%	0,6%	0,5%	0,2%	0,1%	0,0%	1,6%	0,6%	0,9%	0,2%	0,0%
	2	0,5%	0,0%	0,2%	0,5%	0,9%	0,2%	0,4%	0,0%	0,5%	0,1%	0,1%	0,1%	1,1%	0,0%	0,9%	0,6%	0,2%	0,1%	2,4%	0,0%	0,7%	1,0%	1,1%	0,1%
	3	1,3%	2,3%	0,0%	0,7%	0,8%	0,3%	2,3%	0,7%	0,0%	1,2%	0,4%	0,6%	1,6%	2,1%	0,0%	0,7%	0,1%	0,0%	2,0%	1,8%	0,0%	0,4%	0,4%	0,1%
	4	3,7%	3,9%	2,9%	0,0%	1,2%	0,3%	6,4%	3,8%	2,9%	0,0%	1,6%	0,7%	2,9%	4,4%	3,3%	0,0%	0,5%	0,1%	3,1%	4,2%	3,3%	0,0%	0,7%	0,4%
	5	5,1%	7,9%	9,4%	5,9%	0,0%	0,9%	10,0%	6,2%	4,1%	5,5%	0,0%	2,4%	6,2%	9,7%	9,0%	4,1%	0,0%	0,2%	8,2%	6,2%	5,6%	5,1%	0,0%	0,6%
	6	8,6%	12,5%	12,9%	8,1%	5,8%	0,0%	14,7%	11,5%	7,1%	7,7%	7,1%	0,0%	8,6%	14,1%	14,0%	9,9%	3,4%	0,0%	11,8%	10,5%	9,1%	10,2%	7,7%	0,0%
TÍPUS13	1	0,0%	2,7%	2,1%	1,9%	0,5%	0,5%	0,0%	1,8%	1,6%	1,6%	1,8%	0,9%	0,0%	3,0%	2,3%	1,7%	1,2%	0,1%	0,0%	1,8%	1,8%	2,2%	1,1%	0,5%
	2	5,3%	0,0%	4,8%	3,3%	2,3%	1,0%	6,1%	0,0%	2,3%	2,2%	1,7%	1,8%	4,1%	0,0%	3,1%	2,9%	1,3%	0,4%	6,0%	0,0%	5,1%	5,6%	2,9%	1,0%
	3	3,6%	5,4%	0,0%	4,9%	3,2%	1,3%	8,0%	3,3%	0,0%	3,8%	3,4%	1,3%	5,1%	5,8%	0,0%	3,4%	1,0%	0,6%	6,2%	5,0%	0,0%	4,3%	3,1%	1,1%
	4	5,8%	6,0%	5,1%	0,0%	3,1%	1,6%	7,4%	5,9%	3,1%	0,0%	2,3%	2,9%	8,0%	8,0%	6,1%	0,0%	1,6%	0,8%	6,5%	4,5%	5,5%	0,0%	2,4%	1,4%
	5	4,5%	5,4%	4,1%	2,3%	0,0%	1,7%	8,5%	4,8%	3,7%	2,9%	0,0%	1,7%	6,9%	6,3%	4,2%	3,2%	0,0%	0,4%	5,9%	3,1%	4,5%	3,7%	0,0%	0,8%
	6	4,1%	4,7%	3,6%	3,0%	2,5%	0,0%	6,3%	2,6%	2,0%	2,2%	2,1%	0,0%	4,9%	5,5%	4,5%	2,3%	1,2%	0,0%	3,7%	2,4%	2,9%	2,8%	2,4%	0,0%
TÍPUS14	1	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%	0,1%	0,1%
	2	0,5%	0,0%	0,4%	0,2%	0,0%	0,1%	0,8%	0,0%	0,1%	0,5%	0,1%	0,1%	0,9%	0,0%	0,2%	0,1%	0,0%	0,0%	1,1%	0,0%	0,3%	0,0%	0,1%	0,0%
	3	2,2%	1,9%	0,0%	0,7%	0,4%	0,0%	2,2%	2,3%	0,0%	0,5%	0,6%	0,5%	1,8%	3,3%	0,0%	0,3%	0,2%	0,1%	2,6%	1,8%	0,0%	0,7%	0,6%	0,2%
	4	3,4%	4,4%	2,4%	0,0%	1,3%	0,2%	5,5%	2,3%	2,1%	0,0%	2,0%	0,8%	3,7%	3,7%	3,0%	0,0%	0,1%	0,1%	3,8%	3,4%	2,2%	0,0%	0,9%	0,2%
	5	6,7%	7,5%	5,4%	4,1%	0,0%	0,5%	8,1%	5,9%	2,9%	4,7%	0,0%	0,9%	6,3%	8,1%	4,8%	4,3%	0,0%	0,4%	8,8%	6,3%	4,8%	4,0%	0,0%	0,5%
	6	13,3%	16,9%	11,9%	11,0%	4,3%	0,0%	20,3%	12,0%	7,8%	10,5%	6,6%	0,0%	15,8%	18,8%	13,2%	7,8%	2,5%	0,0%	16,3%	13,2%	13,1%	10,5%	4,4%	0,0%
TÍPUS15	1	0,0%	4,1%	4,9%	2,8%	2,7%	1,6%	0,0%	3,9%	2,9%	2,5%	1,9%	2,5%	0,0%	2,9%	3,1%	2,4%	0,9%	0,2%	0,0%	3,5%	3,0%	2,7%	2,4%	1,3%
	2	4,5%	0,0%	5,4%	4,3%	2,1%	1,2%	9,9%	0,0%	2,9%	2,5%	2,8%	1,1%	5,9%	0,0%	5,1%	2,9%	1,4%	0,7%	5,6%	0,0%	5,0%	4,7%	2,7%	1,4%
	3	3,1%	4,9%	0,0%	2,3%	2,3%	0,5%	7,2%	3,1%	0,0%	2,5%	2,4%	1,8%	5,4%	6,4%	0,0%	2,9%	1,8%	0,3%	5,6%	4,3%	0,0%	3,5%	3,0%	1,4%
	4	4,1%	5,0%	4,8%	0,0%	2,2%	1,9%	7,4%	2,9%	1,8%	0,0%	2,2%	1,5%	4,7%	4,7%	5,6%	0,0%	1,5%	0,3%	5,8%	3,4%	4,4%	0,0%	2,3%	1,5%
	5	4,3%	4,5%	3,9%	3,5%	0,0%	1,4%	6,7%	3,0%	2,1%	2,0%	0,0%	1,5%	4,9%	6,1%	5,5%	2,2%	0,0%	0,2%	4,5%	3,0%	3,6%	3,4%	0,0%	1,0%
	6	4,9%	4,2%	4,1%	2,5%	2,3%	0,0%	7,7%	3,6%	2,2%	2,5%	2,9%	0,0%	5,0%	6,2%	6,4%	3,0%	1,6%	0,0%	4,3%	3,5%	3,1%	4,0%	1,9%	0,0%
TÍPUS16	1	0,0%	4,0%	3,4%	2,2%	1,5%	1,2%	0,0%	2,3%	1,1%	1,8%	2,0%	0,7%	0,0%	2,8%	3,4%	2,0%	0,6%	0,5%	0,0%	3,5%	2,9%	2,0%	2,9%	1,0%
	2	2,5%	0,0%	1,4%	1,1%	1,1%	0,6%	2,3%	0,0%	1,7%	1,5%	1,0%	1,2%	1,9%	0,0%	1,3%	1,2%	0,4%	0,0%	2,1%	0,0%	1,1%	1,8%	0,8%	0,0%
	3	1,6%	1,9%	0,0%	1,3%	0,8%	0,2%	3,4%	1,1%	0,0%	0,6%	1,3%	0,6%	2,8%	2,0%	0,0%	1,1%	0,8%	0,0%	2,1%	1,8%	0,0%	1,6%	0,8%	0,4%
	4	4,1%	3,0%	2,0%	0,0%	1,1%	0,1%	4,9%	2,1%	2,1%	0,0%	0,4%	0,5%	3,1%	4,5%	3,6%	0,0%	0,6%	0,1%	2,9%	3,1%	2,3%	0,0%	0,6%	0,4%
	5	6,1%	5,5%	4,8%	2,6%	0,0%	0,6%	8,9%	4,2%	3,1%	3,3%	0,0%	0,4%	6,0%	5,3%	6,9%	3,1%	0,0%	0,0%	4,6%	5,4%	4,5%	3,4%	0,0%	0,1%
	6	11,3%	11,8%	10,5%	7,8%	4,2%	0,0%	19,3%	8,9%	6,9%	6,7%	5,6%	0,0%	10,4%	12,4%	12,9%	6,7%	3,6%	0,0%	13,0%	10,5%	10,0%	8,9%	5,8%	0,0%

		TÍPUS5						TÍPUS6						TÍPUS7						TÍPUS8					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
TÍPUS5	1	0,0%	3,2%	2,9%	3,3%	4,3%	2,6%																		
	2	3,2%	0,0%	4,4%	3,7%	5,0%	2,7%																		
	3	2,9%	4,4%	0,0%	3,0%	4,3%	2,8%																		
	4	3,3%	3,7%	3,0%	0,0%	2,9%	2,3%																		
	5	4,3%	5,0%	4,3%	2,9%	0,0%	2,5%																		
	6	2,6%	2,7%	2,8%	2,3%	2,5%	0,0%																		
TÍPUS6	1	0,0%	6,8%	4,5%	3,6%	4,7%	2,2%	0,0%	4,1%	4,1%	4,1%	4,3%	3,8%												
	2	2,0%	0,0%	4,2%	3,1%	2,4%	2,5%	4,1%	0,0%	2,9%	2,9%	3,4%	2,8%												
	3	4,4%	4,3%	0,0%	2,6%	3,8%	2,6%	4,1%	2,9%	0,0%	3,1%	2,6%	2,8%												
	4	2,9%	3,5%	3,3%	0,0%	4,7%	2,6%	4,1%	2,9%	3,1%	0,0%	3,4%	2,8%												
	5	3,5%	3,6%	2,7%	3,0%	0,0%	2,1%	4,3%	3,4%	2,6%	3,4%	0,0%	2,7%												
	6	2,7%	2,3%	2,7%	2,9%	3,6%	0,0%	3,8%	2,8%	2,8%	2,8%	2,7%	0,0%												
TÍPUS7	1	0,0%	6,3%	3,6%	5,8%	5,4%	3,7%	0,0%	4,4%	4,8%	4,5%	3,8%	2,7%	0,0%	5,4%	3,7%	5,1%	5,0%	3,3%						
	2	5,3%	0,0%	4,1%	3,9%	4,0%	3,7%	7,5%	0,0%	3,4%	4,4%	3,0%	3,2%	5,4%	0,0%	3,2%	3,3%	4,1%	2,8%						
	3	2,6%	2,0%	0,0%	2,8%	3,7%	1,8%	4,4%	2,8%	0,0%	2,6%	1,6%	1,6%	3,7%	3,2%	0,0%	2,4%	2,5%	2,2%						
	4	2,9%	3,1%	1,9%	0,0%	3,6%	1,8%	4,6%	2,8%	3,0%	0,0%	2,7%	2,0%	5,1%	3,3%	2,4%	0,0%	2,9%	1,5%						
	5	4,5%	3,1%	2,6%	3,2%	0,0%	2,6%	5,0%	2,7%	2,9%	3,2%	0,0%	3,4%	5,0%	4,1%	2,5%	2,9%	0,0%	2,5%						
	6	2,8%	2,4%	1,4%	2,3%	2,9%	0,0%	3,6%	2,8%	1,9%	2,0%	2,6%	0,0%	3,3%	2,8%	2,2%	1,5%	2,5%	0,0%						
TÍPUS8	1	0,0%	4,7%	4,6%	4,6%	5,0%	3,6%	0,0%	4,3%	2,3%	4,7%	3,6%	3,6%	0,0%	4,8%	3,7%	3,7%	4,2%	1,8%	0,0%	6,7%	4,9%	4,1%	2,8%	0,9%
	2	6,7%	0,0%	3,5%	5,6%	4,8%	4,4%	7,5%	0,0%	4,3%	5,7%	5,0%	4,3%	8,1%	0,0%	4,2%	3,7%	5,4%	3,7%	6,7%	0,0%	7,0%	5,1%	3,1%	0,9%
	3	5,3%	5,2%	0,0%	3,8%	4,2%	3,0%	6,9%	4,1%	0,0%	5,0%	3,7%	3,4%	7,0%	4,9%	0,0%	3,4%	5,6%	3,0%	4,9%	7,0%	0,0%	5,5%	3,5%	1,0%
	4	4,1%	4,3%	1,9%	0,0%	3,4%	3,8%	5,9%	2,2%	3,0%	0,0%	2,5%	2,5%	5,8%	5,1%	2,7%	0,0%	3,9%	3,7%	4,1%	5,1%	5,5%	0,0%	3,1%	0,8%
	5	2,6%	1,8%	2,1%	1,0%	0,0%	2,8%	3,4%	1,7%	1,6%	2,0%	0,0%	2,0%	2,3%	1,9%	1,3%	1,4%	0,0%	1,3%	2,8%	3,1%	3,5%	3,1%	0,0%	0,6%
	6	0,9%	0,7%	0,2%	0,6%	0,7%	0,0%	2,0%	0,9%	0,4%	0,5%	1,2%	0,0%	1,2%	0,9%	0,5%	0,4%	0,2%	0,0%	0,9%	0,9%	1,0%	0,8%	0,6%	0,0%
TÍPUS9	1	0,0%	2,1%	1,8%	1,6%	1,7%	1,3%	0,0%	2,4%	2,0%	2,2%	2,1%	1,3%	0,0%	2,1%	1,4%	1,8%	3,2%	1,8%	0,0%	3,3%	2,5%	2,7%	1,4%	0,3%
	2	3,7%	0,0%	2,5%	2,3%	3,6%	2,5%	4,7%	0,0%	3,8%	3,1%	3,3%	2,8%	6,5%	0,0%	3,1%	2,8%	2,8%	1,7%	5,3%	0,0%	4,1%	3,7%	1,8%	0,5%
	3	5,7%	5,2%	0,0%	4,5%	3,4%	2,3%	6,1%	3,9%	0,0%	3,9%	4,6%	3,3%	7,2%	4,2%	0,0%	3,3%	4,1%	2,7%	7,3%	7,8%	0,0%	4,1%	1,1%	0,6%
	4	6,2%	5,5%	4,9%	0,0%	4,8%	3,7%	6,4%	4,9%	4,7%	0,0%	3,0%	3,3%	7,4%	5,5%	3,6%	0,0%	4,7%	3,2%	5,6%	5,6%	5,6%	0,0%	2,4%	0,5%
	5	4,3%	3,7%	4,5%	3,9%	0,0%	2,4%	6,5%	3,7%	1,7%	2,9%	0,0%	2,4%	6,3%	2,9%	2,8%	2,7%	0,0%	2,6%	5,6%	5,5%	4,1%	3,7%	0,0%	1,0%
	6	2,5%	3,4%	2,4%	1,1%	2,4%	0,0%	4,0%	1,7%	2,4%	1,5%	1,4%	0,0%	3,1%	1,7%	1,5%	1,5%	1,8%	0,0%	2,7%	3,7%	2,9%	3,2%	1,5%	0,0%
TÍPUS10	1	0,0%	2,4%	1,6%	2,4%	2,5%	1,6%	0,0%	2,5%	1,6%	1,2%	1,5%	1,6%	0,0%	2,3%	1,8%	1,5%	2,0%	1,2%	0,0%	3,8%	2,3%	2,6%	0,8%	0,3%
	2	3,6%	0,0%	2,9%	2,3%	3,7%	1,2%	3,5%	0,0%	2,2%	2,6%	2,6%	1,0%	4,2%	0,0%	1,5%	1,5%	2,9%	2,8%	4,9%	0,0%	3,6%	3,8%	1,0%	0,7%
	3	2,7%	3,3%	0,0%	3,3%	4,0%	2,0%	4,0%	3,6%	0,0%	2,7%	3,1%	2,7%	5,8%	3,4%	0,0%	3,4%	2,1%	1,6%	4,0%	4,7%	0,0%	2,7%	1,0%	0,3%
	4	5,2%	4,8%	4,3%	0,0%	3,9%	2,0%	6,8%	3,3%	3,0%	0,0%	3,2%	4,3%	6,6%	4,5%	3,3%	0,0%	3,1%	1,8%	5,9%	6,5%	4,9%	0,0%	1,7%	1,0%
	5	4,3%	5,0%	4,8%	4,1%	0,0%	2,7%	6,2%	3,5%	4,0%	4,0%	0,0%	4,3%	8,0%	6,1%	2,7%	2,9%	0,0%	2,6%	6,9%	7,3%	5,1%	4,2%	0,0%	0,4%
	6	3,7%	3,9%	4,3%	3,3%	3,9%	0,0%	6,7%	3,7%	4,6%	3,5%	2,6%	0,0%	6,1%	6,1%	3,1%	2,7%	2,1%	0,0%	6,4%	5,2%	3,0%	3,3%	1,8%	0,0%

		TÍPUS5						TÍPUS6						TÍPUS7						TÍPUS8					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
TÍPUS11	1	0,0%	3,0%	3,0%	2,8%	3,3%	3,0%	0,0%	2,8%	3,1%	2,6%	3,2%	2,9%	0,0%	1,9%	1,7%	1,9%	3,3%	2,0%	0,0%	5,1%	2,6%	1,1%	1,2%	0,1%
	2	5,7%	0,0%	3,2%	4,7%	3,9%	3,0%	6,5%	0,0%	5,1%	3,0%	4,0%	3,2%	7,2%	0,0%	3,1%	2,4%	4,4%	2,5%	5,5%	0,0%	3,2%	3,5%	2,3%	0,7%
	3	5,2%	4,3%	0,0%	3,9%	3,9%	3,1%	6,3%	3,5%	0,0%	3,9%	3,9%	2,6%	5,5%	4,2%	0,0%	3,2%	4,4%	1,8%	7,9%	7,0%	0,0%	2,5%	1,7%	1,2%
	4	4,6%	3,9%	2,8%	0,0%	4,4%	2,0%	7,5%	4,0%	3,8%	0,0%	3,2%	2,4%	6,6%	3,8%	3,0%	0,0%	4,2%	2,3%	7,3%	7,2%	4,6%	0,0%	2,1%	0,9%
	5	3,7%	3,9%	2,6%	3,0%	0,0%	1,8%	4,7%	2,5%	2,0%	2,4%	0,0%	1,8%	6,1%	3,3%	2,4%	3,1%	0,0%	2,1%	6,0%	4,4%	5,2%	3,3%	0,0%	0,6%
	6	2,4%	2,3%	2,0%	2,0%	2,6%	0,0%	2,6%	1,4%	2,3%	1,2%	1,4%	0,0%	3,3%	3,1%	1,4%	2,6%	3,1%	0,0%	3,6%	3,1%	2,7%	2,0%	1,4%	0,0%
TÍPUS12	1	0,0%	0,7%	1,5%	0,7%	1,3%	0,7%	0,0%	1,1%	0,7%	1,3%	0,9%	0,5%	0,0%	0,1%	0,8%	0,6%	0,7%	0,4%	0,0%	1,7%	0,3%	1,0%	0,2%	0,0%
	2	2,0%	0,0%	2,0%	0,4%	0,7%	1,1%	1,6%	0,0%	1,1%	0,8%	0,5%	1,0%	1,3%	0,0%	0,8%	0,8%	0,7%	0,4%	1,6%	0,0%	0,9%	0,9%	0,5%	0,2%
	3	2,5%	1,3%	0,0%	0,7%	2,0%	0,4%	1,7%	1,3%	0,0%	0,8%	0,9%	0,5%	3,5%	1,3%	0,0%	2,0%	1,1%	1,0%	2,2%	1,6%	0,0%	0,9%	0,2%	0,1%
	4	3,2%	2,6%	2,5%	0,0%	1,5%	1,1%	4,1%	3,4%	3,1%	0,0%	2,3%	1,3%	4,4%	2,3%	2,0%	0,0%	2,0%	1,1%	6,0%	3,2%	2,4%	0,0%	0,1%	0,2%
	5	8,0%	6,7%	5,3%	6,4%	0,0%	1,8%	10,4%	6,3%	7,2%	5,3%	0,0%	3,0%	10,4%	5,6%	4,7%	5,4%	0,0%	0,8%	8,4%	9,3%	4,9%	2,7%	0,0%	0,2%
	6	11,1%	8,7%	8,5%	6,4%	8,2%	0,0%	13,6%	7,2%	5,3%	6,6%	6,3%	0,0%	15,2%	8,5%	6,9%	8,5%	6,7%	0,0%	15,5%	12,8%	10,4%	7,7%	3,7%	0,0%
TÍPUS13	1	0,0%	1,3%	2,0%	1,8%	2,1%	0,9%	0,0%	1,5%	1,2%	2,1%	1,2%	0,8%	0,0%	2,3%	1,1%	1,3%	1,7%	1,1%	0,0%	3,2%	3,6%	1,4%	0,4%	0,2%
	2	4,3%	0,0%	3,4%	2,5%	3,5%	1,8%	3,7%	0,0%	2,9%	3,3%	2,7%	2,4%	5,5%	0,0%	1,3%	3,1%	2,8%	1,8%	4,9%	0,0%	4,1%	2,4%	1,5%	0,2%
	3	5,3%	3,7%	0,0%	3,3%	4,5%	2,5%	6,9%	3,5%	0,0%	4,9%	4,2%	4,2%	9,0%	4,9%	0,0%	2,8%	4,7%	2,2%	7,1%	7,1%	0,0%	3,2%	1,8%	0,4%
	4	5,0%	4,4%	5,9%	0,0%	4,8%	3,2%	5,2%	4,2%	4,3%	0,0%	4,7%	4,0%	7,3%	5,6%	2,8%	0,0%	4,4%	1,8%	7,0%	5,3%	4,9%	0,0%	1,8%	0,9%
	5	4,1%	4,1%	2,8%	3,5%	0,0%	4,0%	3,1%	2,8%	4,4%	3,3%	0,0%	4,0%	5,1%	5,9%	2,4%	2,3%	0,0%	2,9%	6,7%	5,1%	4,5%	4,4%	0,0%	0,6%
	6	3,0%	3,3%	2,8%	3,1%	3,1%	0,0%	3,8%	2,0%	3,0%	3,1%	2,8%	0,0%	4,0%	3,5%	2,0%	2,4%	2,3%	0,0%	4,6%	4,6%	3,4%	2,7%	1,9%	0,0%
TÍPUS14	1	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,1%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%
	2	0,5%	0,0%	0,6%	0,8%	0,7%	0,0%	0,5%	0,0%	0,4%	0,0%	0,1%	0,2%	0,8%	0,0%	0,5%	0,9%	0,3%	0,2%	0,7%	0,0%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%
	3	1,7%	0,8%	0,0%	1,1%	1,4%	0,2%	1,6%	1,5%	0,0%	1,0%	1,1%	0,4%	1,7%	0,9%	0,0%	2,2%	1,2%	0,2%	1,9%	1,8%	0,0%	0,4%	0,2%	0,1%
	4	4,0%	2,9%	3,2%	0,0%	2,7%	0,8%	4,3%	1,8%	2,6%	0,0%	2,2%	0,9%	4,0%	3,4%	2,7%	0,0%	3,6%	1,2%	3,9%	4,5%	3,1%	0,0%	0,2%	0,0%
	5	6,7%	4,8%	4,2%	3,8%	0,0%	1,1%	6,4%	4,3%	5,0%	4,6%	0,0%	2,4%	6,5%	4,5%	3,6%	4,6%	0,0%	2,0%	7,5%	7,2%	5,4%	3,2%	0,0%	0,0%
	6	14,0%	12,1%	9,9%	9,9%	11,9%	0,0%	15,4%	9,2%	10,0%	13,4%	10,7%	0,0%	17,7%	9,0%	8,3%	9,1%	10,4%	0,0%	16,4%	17,4%	14,7%	8,1%	2,8%	0,0%
TÍPUS15	1	0,0%	2,8%	2,4%	2,6%	2,1%	1,7%	0,0%	3,1%	3,2%	3,8%	1,5%	2,7%	0,0%	2,6%	1,3%	1,5%	1,8%	1,5%	0,0%	4,2%	3,0%	2,0%	1,1%	0,3%
	2	3,6%	0,0%	4,1%	3,1%	4,7%	2,4%	3,9%	0,0%	3,0%	3,9%	3,3%	3,0%	4,3%	0,0%	2,5%	3,0%	3,8%	1,3%	5,2%	0,0%	3,3%	3,8%	1,5%	0,2%
	3	4,8%	3,8%	0,0%	3,7%	4,4%	3,1%	5,2%	3,5%	0,0%	4,5%	3,3%	3,1%	4,6%	4,7%	0,0%	3,2%	4,3%	3,2%	6,9%	4,4%	0,0%	3,8%	1,8%	0,7%
	4	5,2%	4,9%	3,5%	0,0%	4,1%	2,0%	6,0%	3,2%	3,2%	0,0%	3,5%	2,4%	4,8%	4,0%	2,7%	0,0%	3,6%	2,7%	5,1%	5,6%	5,4%	0,0%	2,2%	1,1%
	5	3,3%	4,2%	3,0%	3,4%	0,0%	1,7%	4,7%	3,3%	3,4%	2,4%	0,0%	2,6%	5,9%	4,6%	4,0%	2,8%	0,0%	1,6%	4,4%	4,6%	5,6%	3,1%	0,0%	1,5%
	6	4,0%	2,8%	2,5%	3,8%	2,4%	0,0%	2,6%	2,7%	3,0%	2,8%	3,2%	0,0%	6,0%	4,9%	2,1%	2,9%	3,7%	0,0%	4,3%	5,8%	4,6%	3,0%	1,5%	0,0%
TÍPUS16	1	0,0%	2,8%	2,7%	3,7%	2,3%	1,4%	0,0%	2,9%	2,7%	2,5%	2,2%	2,1%	0,0%	2,9%	2,1%	1,8%	2,0%	2,0%	0,0%	3,8%	3,1%	2,4%	1,6%	0,6%
	2	1,2%	0,0%	0,7%	1,7%	1,5%	0,3%	1,6%	0,0%	1,6%	1,1%	0,8%	0,1%	2,3%	0,0%	1,4%	0,8%	1,3%	0,5%	1,6%	0,0%	1,3%	1,2%	1,0%	0,4%
	3	1,4%	2,0%	0,0%	1,5%	0,8%	0,7%	2,0%	1,3%	0,0%	2,0%	1,5%	1,0%	1,5%	2,4%	0,0%	1,3%	1,3%	0,4%	1,9%	2,0%	0,0%	1,2%	0,7%	0,5%
	4	2,8%	2,4%	1,9%	0,0%	3,1%	1,1%	3,4%	2,7%	2,5%	0,0%	1,8%	1,0%	4,2%	2,5%	1,6%	0,0%	2,2%	0,7%	3,0%	3,3%	1,8%	0,0%	0,8%	0,2%
	5	3,8%	3,4%	4,5%	3,6%	0,0%	1,6%	5,6%	3,9%	3,4%	4,5%	0,0%	0,6%	6,0%	4,6%	3,4%	3,4%	0,0%	2,3%	5,1%	6,7%	5,4%	2,2%	0,0%	0,4%
	6	11,0%	10,8%	8,5%	8,9%	7,9%	0,0%	12,6%	8,3%	9,0%	8,7%	6,5%	0,0%	12,7%	9,3%	6,2%	6,9%	9,8%	0,0%	12,9%	13,0%	11,5%	7,1%	3,3%	0,0%

		TÍPUS9						TÍPUS10						TÍPUS11						TÍPUS12					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
TÍPUS9	1	0,0%	2,3%	2,9%	2,6%	2,6%	1,6%																		
	2	2,3%	0,0%	4,3%	5,1%	4,2%	2,0%																		
	3	2,9%	4,3%	0,0%	4,3%	5,6%	3,2%																		
	4	2,6%	5,1%	4,3%	0,0%	4,3%	3,2%																		
	5	2,6%	4,2%	5,6%	4,3%	0,0%	2,0%																		
	6	1,6%	2,0%	3,2%	3,2%	2,0%	0,0%																		
TÍPUS10	1	0,0%	1,8%	3,4%	2,5%	2,7%	0,9%	0,0%	1,9%	2,5%	2,5%	3,2%	2,5%												
	2	1,7%	0,0%	3,1%	3,3%	2,7%	1,4%	1,6%	0,0%	2,3%	2,5%	3,7%	2,7%												
	3	2,7%	3,5%	0,0%	2,6%	3,0%	1,2%	1,6%	1,9%	0,0%	2,6%	3,4%	3,6%												
	4	1,8%	4,0%	6,1%	0,0%	3,8%	2,6%	2,6%	2,9%	3,6%	0,0%	4,7%	4,4%												
	5	2,3%	4,8%	5,1%	6,0%	0,0%	2,9%	3,4%	4,1%	4,9%	4,7%	0,0%	5,6%												
	6	2,3%	4,0%	6,0%	5,2%	6,3%	0,0%	2,6%	3,1%	4,8%	4,4%	5,6%	0,0%												
TÍPUS11	1	0,0%	4,2%	3,8%	3,4%	2,9%	1,3%	0,0%	2,8%	3,5%	3,1%	3,2%	3,4%	0,0%	3,1%	3,0%	3,5%	3,0%	1,7%						
	2	2,8%	0,0%	6,5%	4,6%	4,1%	2,1%	3,7%	0,0%	4,0%	3,1%	4,7%	5,3%	3,1%	0,0%	4,5%	5,6%	3,9%	2,8%						
	3	2,0%	4,8%	0,0%	5,5%	5,0%	2,0%	3,1%	4,2%	0,0%	4,2%	4,7%	3,5%	3,0%	4,5%	0,0%	4,5%	3,6%	3,0%						
	4	2,5%	5,4%	5,6%	0,0%	5,3%	2,8%	3,4%	2,5%	4,2%	0,0%	4,6%	5,2%	3,5%	5,6%	4,5%	0,0%	3,0%	2,6%						
	5	0,9%	2,8%	3,9%	4,2%	0,0%	1,9%	3,2%	2,6%	3,5%	2,4%	0,0%	4,3%	3,0%	3,9%	3,6%	3,0%	0,0%	2,1%						
	6	1,2%	1,6%	2,6%	1,9%	2,3%	0,0%	0,7%	1,5%	1,0%	2,1%	2,2%	0,0%	1,7%	2,8%	3,0%	2,6%	2,1%	0,0%						
TÍPUS12	1	0,0%	0,9%	1,6%	0,4%	0,4%	0,7%	0,0%	0,2%	1,6%	0,8%	0,9%	0,7%	0,0%	1,9%	1,2%	0,7%	0,7%	0,2%	0,0%	0,3%	0,7%	1,0%	1,4%	1,7%
	2	0,9%	0,0%	1,9%	1,0%	0,5%	0,7%	1,4%	0,0%	1,5%	1,0%	1,0%	1,0%	0,4%	0,0%	1,3%	1,6%	1,0%	0,4%	0,3%	0,0%	0,9%	1,6%	2,5%	2,2%
	3	0,4%	1,4%	0,0%	2,1%	0,8%	0,1%	1,4%	1,9%	0,0%	2,0%	2,0%	1,0%	1,0%	2,2%	0,0%	1,9%	1,7%	0,8%	0,7%	0,9%	0,0%	2,0%	3,3%	3,8%
	4	2,0%	3,4%	3,1%	0,0%	1,7%	0,5%	2,2%	2,2%	3,3%	0,0%	3,1%	3,4%	2,5%	3,0%	3,4%	0,0%	2,2%	1,1%	1,0%	1,6%	2,0%	0,0%	6,7%	6,4%
	5	4,8%	6,7%	8,8%	7,6%	0,0%	1,3%	4,3%	4,0%	6,9%	6,7%	0,0%	6,1%	3,6%	6,0%	5,7%	5,8%	0,0%	1,9%	1,4%	2,5%	3,3%	6,7%	0,0%	15,5%
	6	5,8%	10,4%	10,2%	10,7%	9,3%	0,0%	4,4%	6,6%	9,4%	8,5%	10,2%	0,0%	5,5%	9,9%	12,0%	11,7%	8,7%	0,0%	1,7%	2,2%	3,8%	6,4%	15,5%	0,0%
TÍPUS13	1	0,0%	3,4%	2,5%	3,6%	2,4%	1,3%	0,0%	2,1%	2,1%	2,1%	1,8%	2,1%	0,0%	2,2%	2,4%	2,9%	1,5%	0,8%	0,0%	1,3%	2,0%	1,8%	4,0%	7,2%
	2	2,2%	0,0%	4,2%	3,8%	3,2%	1,6%	2,3%	0,0%	4,6%	2,6%	3,8%	3,9%	2,9%	0,0%	5,1%	4,7%	2,9%	1,3%	1,9%	0,0%	2,0%	2,7%	6,3%	9,9%
	3	1,8%	5,5%	0,0%	5,5%	4,7%	2,5%	2,5%	3,8%	0,0%	5,1%	5,4%	4,3%	3,8%	4,8%	0,0%	4,7%	3,4%	1,5%	1,1%	1,3%	0,0%	3,5%	6,5%	11,0%
	4	2,6%	4,8%	5,8%	0,0%	4,0%	2,0%	2,7%	3,0%	5,0%	0,0%	6,2%	5,8%	3,7%	4,6%	6,9%	0,0%	5,1%	2,5%	2,1%	1,5%	1,8%	0,0%	7,2%	9,6%
	5	1,7%	4,8%	4,7%	5,3%	0,0%	1,4%	2,1%	2,4%	3,4%	4,6%	0,0%	4,7%	3,4%	3,3%	6,0%	4,8%	0,0%	2,2%	0,8%	0,7%	1,1%	2,4%	0,0%	6,0%
	6	1,8%	2,9%	3,7%	2,8%	3,5%	0,0%	1,4%	1,5%	2,2%	2,6%	4,1%	0,0%	1,8%	2,0%	3,8%	2,4%	2,5%	0,0%	0,6%	0,4%	0,5%	0,7%	2,2%	0,0%
TÍPUS14	1	0,0%	0,1%	0,0%	0,1%	0,2%	0,0%	0,0%	0,3%	0,0%	0,1%	0,2%	0,0%	0,0%	0,3%	0,2%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,2%	0,1%	0,2%	0,5%
	2	0,4%	0,0%	0,6%	0,7%	0,6%	0,1%	0,6%	0,0%	0,4%	0,4%	0,2%	0,1%	0,6%	0,0%	1,0%	0,8%	0,1%	0,1%	0,4%	0,0%	0,9%	1,1%	1,5%	0,6%
	3	1,3%	1,8%	0,0%	1,3%	1,1%	0,2%	1,5%	1,1%	0,0%	1,3%	1,1%	0,3%	1,5%	1,7%	0,0%	1,6%	0,7%	0,7%	0,6%	0,1%	0,0%	2,6%	2,0%	2,6%
	4	1,9%	2,9%	4,3%	0,0%	1,9%	1,3%	2,2%	3,1%	3,7%	0,0%	3,1%	1,6%	3,6%	4,7%	3,8%	0,0%	2,6%	1,1%	1,6%	0,9%	2,6%	0,0%	4,2%	5,4%
	5	2,9%	6,3%	8,1%	4,2%	0,0%	1,1%	4,4%	4,9%	6,1%	5,0%	0,0%	2,5%	4,3%	6,3%	6,9%	4,6%	0,0%	2,1%	2,1%	1,6%	3,5%	7,3%	0,0%	9,5%
	6	7,1%	11,2%	16,5%	12,2%	9,3%	0,0%	8,6%	10,4%	13,1%	11,7%	11,7%	0,0%	8,9%	12,4%	11,7%	11,0%	6,4%	0,0%	3,5%	3,8%	5,7%	11,6%	23,0%	0,0%

		TÍPUS9						TÍPUS10						TÍPUS11						TÍPUS12					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
TÍPUS15	1	0,0%	3,4%	3,0%	2,8%	2,3%	1,4%	0,0%	2,0%	2,8%	3,8%	4,2%	3,1%	0,0%	2,4%	3,4%	3,1%	3,4%	1,5%	0,0%	1,2%	1,1%	2,1%	4,8%	7,5%
	2	1,8%	0,0%	4,8%	4,8%	5,5%	2,6%	2,6%	0,0%	4,3%	3,0%	5,3%	3,8%	3,2%	0,0%	3,4%	4,4%	3,2%	2,0%	1,4%	0,0%	1,4%	3,4%	6,4%	8,8%
	3	2,4%	5,5%	0,0%	5,6%	4,1%	1,6%	2,8%	3,3%	0,0%	3,9%	6,0%	3,3%	3,9%	4,2%	0,0%	5,1%	3,5%	2,4%	1,7%	1,7%	0,0%	3,2%	5,9%	8,9%
	4	1,7%	4,4%	4,7%	0,0%	4,5%	1,3%	3,1%	4,3%	3,0%	0,0%	4,5%	2,8%	3,5%	4,6%	4,1%	0,0%	3,7%	2,6%	1,1%	1,5%	1,1%	0,0%	5,8%	8,1%
	5	1,8%	3,5%	3,8%	3,9%	0,0%	2,3%	1,3%	2,4%	3,0%	4,2%	0,0%	2,4%	3,0%	3,4%	3,4%	3,2%	0,0%	1,5%	1,4%	0,7%	1,5%	3,0%	0,0%	7,2%
	6	1,7%	3,2%	4,1%	4,4%	3,4%	0,0%	2,9%	2,8%	2,9%	2,6%	3,6%	0,0%	2,6%	2,7%	4,0%	4,7%	3,9%	0,0%	0,5%	0,8%	1,2%	2,6%	3,9%	0,0%
TÍPUS16	1	0,0%	1,7%	2,9%	2,6%	2,3%	0,8%	0,0%	1,7%	2,9%	2,8%	2,4%	2,4%	0,0%	2,2%	3,1%	3,3%	2,1%	0,9%	0,0%	0,8%	1,0%	2,3%	5,3%	6,5%
	2	0,9%	0,0%	1,5%	1,0%	1,2%	0,7%	0,8%	0,0%	1,7%	1,5%	1,7%	1,4%	1,2%	0,0%	2,4%	2,2%	1,1%	0,1%	0,4%	0,0%	1,0%	1,5%	2,0%	3,0%
	3	1,2%	1,7%	0,0%	0,9%	1,9%	0,5%	1,5%	1,7%	0,0%	1,1%	1,4%	1,3%	1,3%	0,7%	0,0%	2,1%	0,5%	0,7%	0,1%	0,8%	0,0%	3,0%	3,0%	3,3%
	4	1,2%	2,8%	3,6%	0,0%	2,8%	0,9%	1,5%	2,3%	3,0%	0,0%	2,5%	1,3%	2,0%	3,1%	3,1%	0,0%	1,3%	0,8%	0,4%	1,5%	2,0%	0,0%	4,8%	7,2%
	5	3,1%	5,2%	5,0%	5,4%	0,0%	0,9%	3,6%	3,7%	4,3%	3,8%	0,0%	2,7%	2,8%	3,6%	4,1%	5,3%	0,0%	1,3%	1,3%	2,0%	1,5%	4,9%	0,0%	7,6%
	6	5,9%	11,4%	10,8%	10,9%	8,0%	0,0%	8,1%	7,4%	11,1%	8,3%	10,3%	0,0%	7,7%	11,0%	12,2%	10,4%	7,2%	0,0%	2,6%	2,4%	4,6%	9,4%	13,8%	0,0%

		TÍPUS13						TÍPUS14						TÍPUS15						TÍPUS16					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
TÍPUS13	1	0,0%	1,6%	2,0%	1,7%	1,5%	1,3%																		
	2	1,6%	0,0%	4,2%	4,3%	4,0%	3,5%																		
	3	2,0%	4,2%	0,0%	4,3%	4,8%	3,5%																		
	4	1,7%	4,3%	4,3%	0,0%	5,0%	4,6%																		
	5	1,5%	4,0%	4,8%	5,0%	0,0%	3,7%																		
	6	1,3%	3,5%	3,5%	4,6%	3,7%	0,0%																		
TÍPUS14	1	0,0%	0,1%	0,1%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,2%	0,3%	0,2%	0,4%												
	2	0,3%	0,0%	0,5%	0,7%	0,5%	0,0%	0,2%	0,0%	0,7%	0,7%	1,2%	2,5%												
	3	0,8%	1,1%	0,0%	1,4%	1,0%	0,6%	0,2%	0,7%	0,0%	2,2%	3,2%	5,5%												
	4	1,5%	4,0%	2,7%	0,0%	2,6%	2,5%	0,3%	0,7%	2,2%	0,0%	5,6%	9,2%												
	5	3,7%	6,1%	6,2%	6,1%	0,0%	2,3%	0,2%	1,2%	3,2%	5,6%	0,0%	17,9%												
	6	6,4%	11,8%	13,8%	12,2%	10,9%	0,0%	0,4%	2,5%	5,5%	9,2%	17,9%	0,0%												
TÍPUS15	1	0,0%	2,4%	2,2%	3,4%	2,4%	1,1%	0,0%	0,3%	0,9%	1,8%	3,6%	6,5%	0,0%	2,0%	2,1%	2,3%	2,5%	2,0%						
	2	1,9%	0,0%	5,5%	4,7%	2,6%	1,6%	0,0%	0,0%	1,5%	2,9%	4,6%	12,3%	2,0%	0,0%	4,2%	4,1%	3,2%	3,8%						
	3	2,6%	3,8%	0,0%	5,4%	3,6%	2,6%	0,2%	0,7%	0,0%	2,9%	6,1%	12,1%	2,1%	4,2%	0,0%	4,4%	3,3%	4,3%						
	4	2,0%	4,2%	6,5%	0,0%	3,8%	2,6%	0,0%	0,5%	1,6%	0,0%	4,7%	12,2%	2,3%	4,1%	4,4%	0,0%	4,0%	3,9%						
	5	2,6%	4,1%	3,8%	3,8%	0,0%	2,6%	0,1%	0,9%	1,6%	3,6%	0,0%	10,2%	2,5%	3,2%	3,3%	4,0%	0,0%	4,1%						
	6	2,8%	2,9%	4,6%	4,3%	3,5%	0,0%	0,1%	0,6%	1,0%	2,4%	4,1%	0,0%	2,0%	3,8%	4,3%	3,9%	4,1%	0,0%						
TÍPUS16	1	0,0%	3,7%	3,5%	2,8%	2,3%	2,0%	0,0%	0,2%	1,0%	1,5%	3,6%	6,6%	0,0%	3,2%	3,0%	2,7%	1,6%	1,6%	0,0%	0,8%	0,8%	1,9%	2,8%	4,7%
	2	0,6%	0,0%	1,4%	1,5%	1,0%	1,4%	0,0%	0,0%	0,5%	1,1%	1,2%	2,6%	0,5%	0,0%	1,2%	0,9%	1,0%	0,8%	0,8%	0,0%	0,6%	0,6%	2,1%	3,8%
	3	0,6%	2,2%	0,0%	1,0%	1,0%	0,8%	0,0%	0,7%	0,0%	1,7%	2,6%	5,1%	1,8%	1,2%	0,0%	1,4%	1,0%	1,0%	0,8%	0,6%	0,0%	1,4%	2,6%	3,9%
	4	1,5%	2,5%	2,8%	0,0%	1,7%	1,2%	0,0%	0,8%	2,3%	0,0%	4,8%	7,6%	1,4%	2,2%	2,7%	0,0%	3,2%	1,8%	1,9%	0,6%	1,4%	0,0%	3,8%	7,0%
	5	3,4%	5,2%	4,5%	5,8%	0,0%	2,7%	0,1%	1,4%	3,7%	4,8%	0,0%	14,7%	3,0%	4,8%	4,6%	5,0%	0,0%	4,7%	2,8%	2,1%	2,6%	3,8%	0,0%	13,0%
	6	4,3%	9,0%	10,8%	10,5%	8,2%	0,0%	0,1%	1,7%	4,9%	9,6%	15,3%	0,0%	5,6%	10,3%	9,2%	10,3%	8,7%	0,0%	4,7%	3,8%	3,9%	7,0%	13,0%	0,0%

M.7 A virtuális játékosok által elért eredmények a selejtezős piacokon

37. táblázat: A virtuális játékosok által elért eredmények a selejtezős piacokon: az egyes helyezések aránya az adott játékos által összesen játszott játékokhoz viszonyítva

Játékos	1. helyezett	2. helyezett	3. helyezett	4. helyezett	5. helyezett	6. helyezett
1 PLAYER5	77,4%	18,7%	3,3%	0,6%	0,0%	0,0%
2 PLAYER94	59,6%	26,6%	10,6%	2,1%	1,1%	0,0%
3 PLAYER55	57,9%	31,0%	10,2%	0,9%	0,0%	0,0%
4 PLAYER118	49,9%	35,0%	10,8%	3,8%	0,5%	0,0%
5 PLAYER12	34,4%	33,2%	21,2%	10,0%	1,2%	0,0%
6 PLAYER47	33,9%	33,9%	22,6%	8,1%	1,6%	0,0%
7 PLAYER45	31,1%	35,0%	25,9%	6,9%	0,8%	0,3%
8 PLAYER14	28,3%	26,1%	26,1%	15,2%	4,3%	0,0%
9 PLAYER96	24,2%	15,2%	30,3%	18,2%	6,1%	6,1%
10 PLAYER44	20,4%	31,3%	24,2%	17,1%	6,6%	0,5%
11 PLAYER56	20,0%	50,0%	20,0%	10,0%	0,0%	0,0%
12 PLAYER26	16,2%	33,2%	29,6%	14,6%	5,1%	1,2%
13 PLAYER150	15,8%	23,2%	25,9%	23,9%	9,3%	1,9%
14 PLAYER146	14,0%	22,9%	26,6%	23,2%	10,2%	3,1%
15 PLAYER78	14,0%	41,9%	23,3%	16,3%	4,7%	0,0%
16 PLAYER21	13,0%	17,4%	26,1%	17,4%	21,7%	4,3%
17 PLAYER15	12,7%	22,2%	25,4%	17,5%	11,1%	11,1%
18 PLAYER9	10,5%	52,6%	21,1%	5,3%	5,3%	5,3%
19 PLAYER148	10,4%	23,8%	26,9%	25,9%	11,9%	1,0%
20 PLAYER111	8,2%	17,3%	32,7%	22,4%	8,2%	11,2%
21 PLAYER109	7,6%	18,5%	26,5%	25,1%	17,1%	5,2%
22 PLAYER113	6,6%	17,8%	24,0%	25,6%	18,6%	7,4%
23 PLAYER120	6,2%	18,5%	30,2%	22,2%	17,9%	4,9%
24 PLAYER36	5,8%	15,5%	19,4%	26,2%	24,3%	8,7%
25 PLAYER31	5,5%	7,3%	27,3%	21,8%	27,3%	10,9%
26 PLAYER103	5,3%	4,0%	14,7%	26,7%	36,0%	13,3%
27 PLAYER22	5,2%	20,6%	26,8%	28,9%	16,5%	2,1%
28 PLAYER115	4,1%	8,7%	19,6%	22,8%	27,9%	16,9%
29 PLAYER25	3,8%	5,7%	24,5%	26,4%	34,0%	5,7%
30 PLAYER128	3,5%	12,4%	22,1%	25,7%	27,4%	8,8%
31 PLAYER19	3,4%	7,8%	16,4%	25,0%	29,3%	18,1%
32 PLAYER149	3,4%	6,2%	23,0%	28,1%	25,8%	13,5%
33 PLAYER100	3,1%	12,4%	14,4%	26,8%	33,0%	10,3%
34 PLAYER11	2,9%	3,8%	7,7%	18,3%	27,9%	39,4%
35 PLAYER40	2,5%	7,6%	27,8%	34,2%	13,9%	13,9%
36 PLAYER151	2,1%	0,0%	2,1%	14,9%	25,5%	55,3%
37 PLAYER2	2,0%	11,4%	25,5%	34,2%	23,5%	3,4%
38 PLAYER123	1,9%	9,4%	15,1%	30,2%	28,3%	15,1%
39 PLAYER131	1,6%	4,8%	11,3%	27,4%	27,4%	27,4%
40 PLAYER20	1,4%	8,0%	9,4%	21,7%	38,4%	21,0%

	Játékos	1. helyezett	2. helyezett	3. helyezett	4. helyezett	5. helyezett	6. helyezett
41	PLAYER127	1,1%	1,1%	3,8%	18,9%	34,1%	41,1%
42	PLAYER75	0,0%	27,3%	27,3%	36,4%	0,0%	9,1%
43	PLAYER84	0,0%	6,3%	12,5%	25,0%	43,8%	12,5%
44	PLAYER152	0,0%	1,9%	20,4%	31,5%	25,9%	20,4%
45	PLAYER62	0,0%	2,6%	0,0%	2,6%	34,2%	60,5%
46	PLAYER46	0,0%	4,4%	14,3%	26,4%	38,5%	16,5%
47	PLAYER69	0,0%	20,0%	20,0%	20,0%	30,0%	10,0%
48	PLAYER102	0,0%	6,1%	10,2%	38,8%	28,6%	16,3%
49	PLAYER3	0,0%	2,8%	19,4%	30,6%	30,6%	16,7%
50	PLAYER29	0,0%	1,1%	3,2%	7,4%	30,5%	57,9%
51	PLAYER67	0,0%	15,4%	15,4%	15,4%	30,8%	23,1%
52	PLAYER139	0,0%	4,3%	10,6%	21,3%	25,5%	38,3%
53	PLAYER126	0,0%	2,1%	7,4%	21,1%	37,9%	31,6%
54	PLAYER50	0,0%	2,0%	10,2%	26,5%	28,6%	32,7%
55	PLAYER71	0,0%	8,3%	0,0%	16,7%	41,7%	33,3%
56	PLAYER33	0,0%	2,5%	5,1%	30,4%	31,6%	30,4%
57	PLAYER132	0,0%	0,0%	9,5%	3,2%	19,0%	68,3%
58	PLAYER57	0,0%	0,0%	5,6%	5,6%	16,7%	72,2%
59	PLAYER52	0,0%	0,0%	4,3%	8,7%	13,0%	73,9%
60	PLAYER117	0,0%	0,0%	4,0%	24,0%	40,0%	32,0%
61	PLAYER138	0,0%	0,0%	14,3%	4,8%	33,3%	47,6%
62	PLAYER80	0,0%	0,0%	50,0%	0,0%	25,0%	25,0%
63	PLAYER64	0,0%	0,0%	16,7%	0,0%	50,0%	33,3%
64	PLAYER129	0,0%	0,0%	6,5%	12,9%	25,8%	54,8%
65	PLAYER140	0,0%	0,0%	1,6%	0,0%	9,6%	88,8%
66	PLAYER106	0,0%	0,0%	3,1%	0,0%	40,6%	56,3%
67	PLAYER72	0,0%	0,0%	16,7%	50,0%	0,0%	33,3%
68	PLAYER16	0,0%	0,0%	3,8%	3,8%	42,3%	50,0%
69	PLAYER105	0,0%	0,0%	3,9%	16,9%	39,0%	40,3%
70	PLAYER136	0,0%	0,0%	6,7%	6,7%	45,0%	41,7%
71	PLAYER42	0,0%	0,0%	11,1%	55,6%	22,2%	11,1%
72	PLAYER54	0,0%	0,0%	0,0%	25,0%	50,0%	25,0%
73	PLAYER63	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%
74	PLAYER112	0,0%	0,0%	0,0%	26,7%	33,3%	40,0%
75	PLAYER104	0,0%	0,0%	0,0%	5,8%	24,8%	69,4%
76	PLAYER10	0,0%	0,0%	0,0%	18,8%	31,3%	50,0%
77	PLAYER95	0,0%	0,0%	0,0%	27,8%	38,9%	33,3%
78	PLAYER114	0,0%	0,0%	0,0%	4,1%	32,7%	63,3%
79	PLAYER93	0,0%	0,0%	0,0%	7,1%	14,3%	78,6%
80	PLAYER34	0,0%	0,0%	0,0%	7,7%	23,1%	69,2%

	Játékos	1. helyezett	2. helyezett	3. helyezett	4. helyezett	5. helyezett	6. helyezett
81	PLAYER88	0,0%	0,0%	0,0%	25,0%	50,0%	25,0%
82	PLAYER97	0,0%	0,0%	0,0%	20,0%	40,0%	40,0%
83	PLAYER116	0,0%	0,0%	0,0%	11,8%	23,5%	64,7%
84	PLAYER85	0,0%	0,0%	0,0%	25,0%	0,0%	75,0%
85	PLAYER35	0,0%	0,0%	0,0%	8,3%	50,0%	41,7%
86	PLAYER7	0,0%	0,0%	0,0%	3,4%	27,6%	69,0%
87	PLAYER43	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	66,7%	33,3%
88	PLAYER1	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	23,5%	76,5%
89	PLAYER130	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%
90	PLAYER107	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,6%	94,4%
91	PLAYER110	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	22,2%	77,8%
92	PLAYER6	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	33,3%	66,7%
93	PLAYER27	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	13,0%	87,0%
94	PLAYER121	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	20,0%	80,0%
95	PLAYER122	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	14,3%	85,7%
96	PLAYER24	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
97	PLAYER30	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
98	PLAYER28	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
99	PLAYER124	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
100	PLAYER76	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
101	PLAYER58	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
102	PLAYER137	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
103	PLAYER143	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
104	PLAYER87	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
105	PLAYER86	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
106	PLAYER17	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
107	PLAYER79	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
108	PLAYER18	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
109	PLAYER142	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
110	PLAYER4	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
111	PLAYER61	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
112	PLAYER99	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
113	PLAYER13	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
114	PLAYER37	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
115	PLAYER39	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
116	PLAYER147	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
117	PLAYER119	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
118	PLAYER101	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
119	PLAYER144	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%

Forrás: saját szerkesztés, szimuláció eredményei

		TÍPUS1						TÍPUS2						TÍPUS3						TÍPUS4					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
TÍPUS1	1	0,0%	1,5%	2,3%	2,3%	3,1%	3,1%																		
	2	1,5%	0,0%	0,8%	6,2%	3,8%	3,8%																		
	3	2,3%	0,8%	0,0%	6,2%	2,3%	6,2%																		
	4	2,3%	6,2%	6,2%	0,0%	3,8%	2,3%																		
	5	3,1%	3,8%	2,3%	3,8%	0,0%	2,3%																		
	6	3,1%	3,8%	6,2%	2,3%	2,3%	0,0%																		
TÍPUS2	1	0,0%	11,9%	10,0%	10,0%	7,9%	4,9%	0,0%	14,2%	4,6%	6,3%	7,5%	5,3%												
	2	3,6%	0,0%	5,2%	6,7%	3,6%	3,3%	14,2%	0,0%	2,9%	1,2%	1,4%	2,4%												
	3	3,0%	1,8%	0,0%	0,9%	0,0%	0,9%	4,6%	2,9%	0,0%	1,0%	1,2%	0,5%												
	4	0,3%	2,1%	0,6%	0,0%	0,3%	1,5%	6,3%	1,2%	1,0%	0,0%	1,0%	0,0%												
	5	2,7%	1,8%	2,7%	4,3%	0,0%	3,3%	7,5%	1,4%	1,2%	1,0%	0,0%	0,7%												
	6	0,6%	0,9%	1,5%	1,5%	1,8%	0,0%	5,3%	2,4%	0,5%	0,0%	0,7%	0,0%												
TÍPUS3	1	0,0%	0,0%	0,5%	1,9%	0,5%	0,9%	0,0%	0,7%	0,2%	0,5%	0,2%	0,9%	0,0%	0,9%	2,2%	0,9%	0,9%	0,9%						
	2	1,4%	0,0%	3,3%	2,4%	0,9%	1,9%	4,7%	0,0%	0,9%	1,4%	1,2%	1,6%	0,9%	0,0%	3,9%	3,4%	3,4%	2,2%						
	3	3,3%	6,6%	0,0%	5,2%	2,8%	5,7%	11,9%	4,4%	0,0%	0,9%	4,2%	2,1%	2,2%	3,9%	0,0%	8,6%	5,6%	2,6%						
	4	4,2%	6,1%	4,7%	0,0%	4,2%	2,8%	16,6%	5,8%	2,6%	0,0%	3,5%	0,7%	0,9%	3,4%	8,6%	0,0%	10,8%	2,2%						
	5	3,3%	8,0%	5,7%	7,5%	0,0%	3,8%	14,3%	6,1%	1,2%	1,6%	0,0%	1,9%	0,9%	3,4%	5,6%	10,8%	0,0%	1,7%						
	6	3,8%	1,4%	1,4%	3,3%	2,4%	0,0%	4,9%	1,9%	0,9%	0,5%	1,6%	0,0%	0,9%	2,2%	2,6%	2,2%	1,7%	0,0%						
TÍPUS4	1	0,0%	4,8%	4,4%	5,2%	4,0%	1,6%	0,0%	2,7%	1,7%	0,5%	1,2%	1,2%	0,0%	3,8%	4,2%	5,9%	4,8%	1,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,6%	5,2%	10,3%
	2	5,6%	0,0%	4,8%	4,8%	4,0%	0,4%	13,1%	0,0%	1,7%	1,2%	1,7%	1,5%	0,3%	0,0%	4,8%	5,9%	6,6%	2,4%	0,0%	0,0%	0,0%	1,7%	1,1%	7,5%
	3	5,2%	4,8%	0,0%	2,8%	2,0%	2,0%	10,6%	6,2%	0,0%	1,2%	0,7%	0,5%	0,3%	2,1%	0,0%	4,8%	4,2%	2,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,9%	9,2%
	4	0,8%	0,4%	2,0%	0,0%	0,8%	3,2%	3,9%	2,5%	1,2%	0,0%	1,7%	0,0%	0,3%	0,7%	1,7%	0,0%	1,4%	1,4%	0,6%	1,7%	0,0%	0,0%	2,9%	3,4%
	5	0,8%	2,4%	2,0%	3,2%	0,0%	1,2%	5,2%	4,2%	2,0%	1,5%	0,0%	0,7%	0,7%	3,5%	2,4%	3,8%	0,0%	0,7%	5,2%	1,1%	2,9%	2,9%	0,0%	5,2%
	6	3,2%	6,4%	3,6%	5,2%	8,0%	0,0%	14,5%	6,4%	2,5%	3,9%	3,9%	0,0%	0,0%	4,5%	6,2%	10,0%	8,7%	0,0%	10,3%	7,5%	9,2%	3,4%	5,2%	0,0%

62. ábra: A virtuális játékosok által elért eredmények típusok szerint kategorizálva a selejtezős piacokon: az adott típusú ellenfél részvétele és adott helyezése mellett elért eredmények megoszlása

Forrás: saját szerkesztés, szimuláció eredményei; Megjegyzés: az ábra terjedelmi okok miatt a következő hét oldalon folytatódik.

		TÍPUS1						TÍPUS2						TÍPUS3						TÍPUS4					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
TÍPUS5	1	0,0%	0,6%	1,2%	0,6%	2,3%	1,8%	0,0%	1,4%	1,4%	0,5%	0,8%	0,0%	0,0%	2,7%	2,2%	2,7%	2,2%	0,9%	0,0%	1,2%	0,4%	1,6%	0,8%	4,0%
	2	1,2%	0,0%	1,8%	2,3%	5,3%	2,9%	10,7%	0,0%	1,4%	1,1%	3,0%	0,8%	2,2%	0,0%	6,6%	6,2%	3,5%	1,8%	2,0%	0,0%	2,8%	1,2%	3,6%	6,0%
	3	4,1%	4,7%	0,0%	5,8%	5,3%	4,7%	11,5%	3,8%	0,0%	3,3%	1,6%	2,5%	0,9%	6,2%	0,0%	9,7%	8,0%	2,7%	3,6%	4,8%	0,0%	1,6%	4,8%	10,4%
	4	3,5%	6,4%	7,6%	0,0%	5,8%	5,3%	12,1%	6,3%	2,2%	0,0%	2,7%	2,5%	1,8%	3,1%	4,4%	0,0%	7,5%	4,0%	5,6%	7,2%	2,8%	0,0%	1,6%	6,8%
	5	3,5%	2,9%	4,1%	3,5%	0,0%	2,9%	10,7%	4,1%	3,0%	0,5%	0,0%	1,9%	0,0%	2,7%	4,0%	4,0%	0,0%	2,7%	4,0%	3,6%	5,6%	1,6%	0,0%	4,4%
	6	1,8%	2,3%	1,8%	2,3%	1,8%	0,0%	5,2%	2,2%	0,8%	0,0%	1,9%	0,0%	0,0%	0,9%	1,8%	2,7%	2,2%	0,0%	2,4%	2,4%	1,6%	1,6%	0,4%	0,0%
TÍPUS6	1	0,0%	8,4%	5,7%	5,4%	5,0%	5,4%	0,0%	7,0%	2,4%	1,6%	2,8%	2,0%	0,0%	4,4%	8,4%	11,1%	8,1%	3,0%	0,0%	9,0%	6,3%	3,3%	4,8%	9,0%
	2	6,9%	0,0%	3,1%	4,6%	3,4%	2,7%	16,5%	0,0%	3,0%	2,6%	3,2%	1,2%	0,7%	0,0%	4,4%	7,0%	6,0%	3,0%	4,5%	0,0%	6,0%	2,4%	2,1%	5,7%
	3	3,1%	2,3%	0,0%	2,7%	1,1%	1,5%	8,2%	4,0%	0,0%	1,2%	1,4%	0,8%	0,3%	1,3%	0,0%	3,7%	5,4%	1,3%	2,7%	3,6%	0,0%	0,9%	2,1%	3,0%
	4	4,6%	2,7%	1,9%	0,0%	1,9%	1,1%	5,4%	2,4%	1,2%	0,0%	2,4%	1,4%	0,7%	1,7%	2,3%	0,0%	2,7%	1,3%	1,8%	1,5%	3,0%	0,0%	2,1%	3,6%
	5	4,6%	1,9%	1,5%	2,7%	0,0%	1,9%	8,6%	2,8%	1,2%	1,8%	0,0%	1,2%	1,0%	2,0%	3,0%	3,7%	0,0%	1,0%	2,7%	3,6%	2,7%	0,3%	0,0%	4,5%
	6	3,4%	1,9%	5,4%	2,3%	0,8%	0,0%	7,6%	3,0%	0,6%	1,4%	1,4%	0,0%	0,3%	1,7%	3,0%	3,0%	4,4%	0,0%	1,5%	3,0%	2,4%	0,3%	1,2%	0,0%
TÍPUS7	1	0,0%	1,1%	2,7%	3,0%	2,7%	1,9%	0,0%	5,0%	1,0%	1,8%	2,2%	0,8%	0,0%	2,2%	3,5%	6,3%	3,5%	1,0%	0,0%	1,8%	1,5%	1,5%	2,8%	6,7%
	2	5,3%	0,0%	5,7%	4,5%	2,7%	5,7%	12,2%	0,0%	0,8%	1,8%	3,6%	1,0%	1,0%	0,0%	7,0%	10,8%	7,9%	2,2%	8,3%	0,0%	2,4%	1,8%	2,8%	8,0%
	3	6,1%	5,3%	0,0%	7,2%	5,7%	3,0%	15,2%	5,2%	0,0%	1,8%	3,4%	2,0%	2,2%	3,8%	0,0%	8,9%	9,2%	3,5%	6,4%	6,1%	0,0%	2,4%	2,4%	8,3%
	4	6,4%	3,8%	2,3%	0,0%	6,4%	3,4%	13,2%	5,4%	2,4%	0,0%	1,4%	2,8%	0,6%	3,8%	6,7%	0,0%	5,4%	2,2%	5,5%	5,2%	6,1%	0,0%	2,8%	5,5%
	5	0,8%	1,9%	3,0%	1,5%	0,0%	2,7%	6,4%	4,0%	0,8%	0,6%	0,0%	1,0%	0,3%	0,6%	2,2%	1,9%	0,0%	0,6%	2,1%	2,4%	1,2%	1,2%	0,0%	1,5%
	6	0,4%	1,9%	1,1%	1,1%	0,8%	0,0%	3,0%	0,4%	0,2%	0,4%	0,2%	0,0%	0,0%	0,3%	0,3%	0,6%	1,3%	0,0%	0,3%	0,9%	1,5%	0,3%	0,0%	0,0%
TÍPUS8	1	0,0%	0,8%	2,8%	1,2%	1,2%	1,2%	0,0%	2,0%	0,7%	1,3%	2,2%	0,2%	0,0%	2,7%	1,3%	1,7%	1,3%	0,3%	0,0%	1,3%	1,0%	0,7%	2,6%	2,0%
	2	1,6%	0,0%	3,2%	4,4%	1,6%	1,6%	3,9%	0,0%	1,5%	1,1%	2,2%	0,7%	0,7%	0,0%	2,0%	3,7%	1,7%	1,0%	2,6%	0,0%	1,0%	1,3%	3,3%	3,6%
	3	4,4%	4,4%	0,0%	2,8%	4,0%	1,6%	11,8%	3,9%	0,0%	1,3%	1,5%	1,5%	1,7%	2,4%	0,0%	7,1%	5,1%	1,0%	3,6%	5,0%	0,0%	1,0%	1,0%	6,0%
	4	5,2%	6,0%	6,0%	0,0%	2,0%	2,8%	12,2%	5,4%	1,5%	0,0%	1,5%	1,3%	1,0%	2,0%	5,1%	0,0%	9,1%	2,0%	4,6%	5,6%	3,6%	0,0%	2,3%	7,0%
	5	6,0%	5,6%	5,6%	4,0%	0,0%	2,0%	13,1%	4,1%	2,4%	2,0%	0,0%	1,1%	1,3%	3,7%	3,0%	11,8%	0,0%	2,7%	5,3%	4,6%	6,0%	1,3%	0,0%	6,0%
	6	4,8%	4,8%	2,4%	4,0%	1,2%	0,0%	12,4%	3,9%	1,3%	1,1%	0,9%	0,0%	2,4%	4,0%	4,0%	7,1%	7,1%	0,0%	1,7%	6,6%	4,3%	0,7%	4,3%	0,0%
TÍPUS9	1	0,0%	1,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,0%	0,0%	0,0%	0,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,5%	2,3%	2,3%	0,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,8%	0,0%	0,0%	1,7%
	2	2,0%	0,0%	4,0%	1,0%	0,0%	0,0%	5,2%	0,0%	1,0%	1,0%	0,5%	1,0%	0,8%	0,0%	3,8%	6,0%	3,8%	0,8%	3,4%	0,0%	0,8%	0,8%	0,8%	4,2%
	3	3,0%	5,9%	0,0%	5,9%	2,0%	2,0%	8,2%	3,1%	0,0%	2,1%	3,1%	0,5%	0,0%	2,3%	0,0%	7,5%	6,8%	3,8%	5,9%	6,8%	0,0%	2,5%	4,2%	5,9%
	4	5,9%	4,0%	5,9%	0,0%	5,0%	5,0%	20,1%	4,1%	2,6%	0,0%	3,1%	1,5%	0,0%	5,3%	6,0%	0,0%	3,8%	2,3%	3,4%	5,1%	3,4%	0,0%	3,4%	10,2%
	5	8,9%	4,0%	2,0%	5,0%	0,0%	0,0%	12,9%	5,2%	1,5%	1,5%	0,0%	2,6%	0,8%	4,5%	10,5%	4,5%	0,0%	2,3%	4,2%	9,3%	1,7%	1,7%	0,0%	6,8%
	6	4,0%	6,9%	6,9%	5,9%	3,0%	0,0%	10,8%	4,1%	1,5%	1,0%	1,0%	0,0%	1,5%	1,5%	2,3%	6,8%	6,0%	0,0%	2,5%	5,9%	3,4%	0,8%	0,0%	0,0%
TÍPUS10	1	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	2	0,0%	0,0%	2,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,4%	0,9%	0,4%	0,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,8%	0,0%	0,0%
	3	0,0%	1,0%	0,0%	0,0%	1,0%	0,0%	1,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,4%	0,0%	0,7%	2,8%	0,0%	0,7%	0,7%	0,7%	0,8%	0,8%	0,0%	0,8%	1,6%	3,2%
	4	1,0%	5,2%	3,1%	0,0%	3,1%	0,0%	3,9%	1,7%	2,6%	0,0%	1,7%	1,3%	1,4%	5,6%	7,7%	0,0%	2,8%	0,7%	2,4%	3,2%	0,8%	0,0%	3,2%	5,6%
	5	6,3%	5,2%	11,5%	7,3%	0,0%	9,4%	16,9%	7,8%	2,2%	4,8%	0,0%	0,9%	3,5%	7,0%	7,0%	9,1%	0,0%	2,1%	6,4%	7,2%	5,6%	4,0%	0,0%	11,2%
	6	4,2%	7,3%	10,4%	14,6%	7,3%	0,0%	28,1%	11,3%	3,9%	2,6%	6,5%	0,0%	1,4%	4,2%	13,3%	17,5%	9,8%	0,0%	12,0%	10,4%	5,6%	4,0%	10,4%	0,0%

		TÍPUS1						TÍPUS2						TÍPUS3						TÍPUS4					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
TÍPUS11	1	0,0%	1,7%	1,7%	2,5%	0,0%	2,5%	0,0%	3,3%	0,4%	0,0%	1,7%	1,2%	0,0%	0,0%	3,4%	3,4%	4,5%	1,1%	0,0%	4,4%	2,5%	0,0%	1,9%	4,4%
	2	4,1%	0,0%	1,7%	3,3%	0,8%	4,1%	12,0%	0,0%	1,7%	0,4%	2,1%	1,2%	1,1%	0,0%	6,1%	5,6%	7,3%	2,2%	1,9%	0,0%	4,4%	1,9%	2,5%	8,2%
	3	2,5%	5,8%	0,0%	5,0%	5,8%	2,5%	10,3%	4,5%	0,0%	0,8%	3,7%	0,4%	0,0%	2,8%	0,0%	6,1%	3,4%	1,7%	6,9%	3,1%	0,0%	2,5%	2,5%	5,7%
	4	2,5%	5,0%	6,6%	0,0%	2,5%	5,0%	12,8%	5,0%	0,8%	0,0%	0,4%	2,1%	0,6%	1,7%	2,2%	0,0%	4,5%	2,2%	3,1%	5,0%	4,4%	0,0%	1,9%	3,1%
	5	3,3%	5,8%	5,0%	5,8%	0,0%	1,7%	11,2%	3,7%	1,2%	0,4%	0,0%	0,8%	1,1%	1,7%	7,3%	6,1%	0,0%	1,1%	1,9%	3,8%	1,3%	2,5%	0,0%	4,4%
	6	0,0%	3,3%	3,3%	4,1%	2,5%	0,0%	10,7%	3,7%	1,2%	0,4%	1,7%	0,0%	0,0%	1,1%	3,4%	10,6%	7,8%	0,0%	5,0%	5,7%	3,1%	0,6%	1,3%	0,0%
TÍPUS12	1	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	2	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	3	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,2%	0,0%	0,0%	1,2%	0,0%	0,0%	0,0%	1,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,1%	2,1%
	4	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	5	0,0%	0,0%	3,1%	0,0%	0,0%	9,4%	3,5%	2,4%	0,0%	0,0%	0,0%	2,4%	1,8%	3,6%	5,5%	1,8%	0,0%	0,0%	0,0%	2,1%	0,0%	2,1%	0,0%	0,0%
	6	15,6%	12,5%	21,9%	21,9%	15,6%	0,0%	37,6%	23,5%	10,6%	10,6%	7,1%	0,0%	3,6%	14,5%	14,5%	40,0%	12,7%	0,0%	19,1%	14,9%	10,6%	12,8%	34,0%	0,0%
TÍPUS13	1	0,0%	1,0%	1,0%	1,0%	0,0%	2,0%	0,0%	0,0%	0,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,8%
	2	3,0%	0,0%	1,0%	1,0%	2,0%	2,0%	1,9%	0,0%	0,0%	0,0%	1,2%	0,0%	0,8%	0,0%	0,8%	0,8%	0,0%	0,0%	2,3%	0,0%	0,0%	1,6%	0,8%	2,3%
	3	2,0%	4,0%	0,0%	4,0%	2,0%	2,0%	12,4%	1,9%	0,0%	2,5%	0,6%	1,2%	0,8%	1,7%	0,0%	8,3%	6,6%	0,0%	2,3%	1,6%	0,0%	1,6%	6,2%	6,2%
	4	4,0%	4,0%	2,0%	0,0%	4,0%	2,0%	13,0%	3,1%	1,9%	0,0%	1,9%	1,2%	0,0%	5,8%	5,0%	0,0%	2,5%	1,7%	4,7%	4,7%	3,1%	0,0%	4,7%	7,8%
	5	3,0%	8,1%	4,0%	1,0%	0,0%	2,0%	13,7%	5,6%	3,1%	2,5%	0,0%	0,6%	1,7%	5,8%	6,6%	11,6%	0,0%	3,3%	7,0%	3,9%	3,9%	0,0%	0,0%	7,0%
	6	11,1%	9,1%	6,1%	5,1%	6,1%	0,0%	17,4%	6,8%	1,9%	1,2%	3,7%	0,0%	1,7%	6,6%	12,4%	8,3%	5,8%	0,0%	10,1%	4,7%	3,9%	3,1%	6,2%	0,0%
TÍPUS14	1	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	2	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	3	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	4	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	8,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	16,7%	0,0%
	5	0,0%	28,6%	14,3%	0,0%	0,0%	0,0%	25,0%	0,0%	8,3%	0,0%	0,0%	8,3%	12,5%	12,5%	25,0%	12,5%	0,0%	0,0%	16,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	6	42,9%	14,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	25,0%	8,3%	8,3%	0,0%	8,3%	0,0%	0,0%	12,5%	0,0%	12,5%	12,5%	0,0%	0,0%	0,0%	33,3%	16,7%	16,7%	0,0%
TÍPUS15	1	0,0%	3,6%	1,8%	6,3%	0,9%	2,7%	0,0%	2,9%	1,4%	1,0%	2,9%	0,5%	0,0%	1,7%	2,8%	6,2%	4,5%	1,7%	0,0%	1,9%	1,9%	1,9%	2,5%	5,1%
	2	1,8%	0,0%	6,3%	2,7%	6,3%	4,5%	17,6%	0,0%	1,9%	1,9%	1,9%	1,4%	1,7%	0,0%	3,9%	9,0%	4,5%	1,7%	7,0%	0,0%	3,8%	0,0%	2,5%	7,0%
	3	1,8%	2,7%	0,0%	6,3%	5,4%	3,6%	14,3%	3,8%	0,0%	0,5%	1,9%	1,9%	0,6%	2,8%	0,0%	6,7%	6,2%	0,6%	3,2%	7,6%	0,0%	1,3%	1,9%	6,3%
	4	7,1%	2,7%	4,5%	0,0%	2,7%	0,9%	10,0%	2,4%	0,5%	0,0%	1,4%	0,5%	1,7%	2,8%	3,9%	0,0%	6,7%	1,7%	2,5%	4,4%	4,4%	0,0%	2,5%	4,4%
	5	2,7%	3,6%	0,9%	2,7%	0,0%	0,0%	10,0%	3,3%	1,9%	0,0%	0,0%	0,5%	0,6%	2,2%	3,4%	4,5%	0,0%	1,7%	1,9%	2,5%	3,2%	1,3%	0,0%	6,3%
	6	5,4%	4,5%	2,7%	2,7%	0,9%	0,0%	8,1%	2,9%	1,4%	1,0%	0,5%	0,0%	0,6%	3,4%	2,2%	5,6%	4,5%	0,0%	4,4%	4,4%	0,6%	0,6%	2,5%	0,0%
TÍPUS16	1	0,0%	5,5%	7,0%	5,5%	3,1%	3,9%	0,0%	7,8%	2,2%	2,2%	0,9%	2,6%	0,0%	5,3%	4,0%	2,0%	8,6%	0,7%	0,0%	4,3%	2,2%	0,7%	3,6%	4,3%
	2	5,5%	0,0%	4,7%	1,6%	3,9%	0,8%	9,6%	0,0%	1,3%	0,4%	1,3%	2,6%	0,7%	0,0%	2,6%	5,3%	4,0%	2,0%	2,2%	0,0%	2,2%	1,4%	0,7%	4,3%
	3	2,3%	2,3%	0,0%	1,6%	3,1%	1,6%	7,8%	5,2%	0,0%	1,3%	1,3%	0,9%	0,7%	1,3%	0,0%	3,3%	2,0%	2,0%	4,3%	5,1%	0,0%	0,7%	2,2%	2,9%
	4	2,3%	1,6%	3,9%	0,0%	0,8%	0,8%	5,7%	3,0%	0,0%	0,0%	1,3%	0,0%	0,7%	2,6%	7,3%	0,0%	3,3%	0,0%	4,3%	1,4%	0,7%	0,0%	1,4%	2,9%
	5	4,7%	2,3%	3,9%	3,1%	0,0%	1,6%	8,7%	3,0%	0,9%	1,3%	0,0%	0,4%	0,0%	1,3%	4,0%	7,3%	0,0%	3,3%	2,9%	7,2%	5,1%	0,7%	0,0%	7,2%
	6	6,3%	4,7%	3,9%	4,7%	3,1%	0,0%	14,8%	5,2%	4,3%	1,7%	2,2%	0,0%	1,3%	2,0%	9,3%	6,0%	7,3%	0,0%	7,2%	8,7%	6,5%	0,7%	1,4%	0,0%

		TÍPUS5						TÍPUS6						TÍPUS7						TÍPUS8					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
TÍPUS5	1	0,0%	0,6%	0,6%	1,3%	0,0%	1,3%																		
	2	0,6%	0,0%	6,5%	4,5%	2,6%	1,9%																		
	3	0,6%	6,5%	0,0%	9,1%	4,5%	1,3%																		
	4	1,3%	4,5%	9,1%	0,0%	7,1%	3,2%																		
	5	0,0%	2,6%	4,5%	7,1%	0,0%	5,2%																		
	6	1,3%	1,9%	1,3%	3,2%	5,2%	0,0%																		
TÍPUS6	1	0,0%	6,0%	9,8%	8,5%	6,3%	2,2%	0,0%	1,7%	2,5%	5,5%	3,4%	6,4%												
	2	1,9%	0,0%	5,7%	6,0%	5,1%	3,8%	1,7%	0,0%	0,4%	3,0%	7,6%	6,8%												
	3	0,3%	1,6%	0,0%	3,2%	2,8%	2,5%	2,5%	0,4%	0,0%	0,4%	1,7%	3,4%												
	4	1,6%	1,9%	2,8%	0,0%	1,3%	0,6%	5,5%	3,0%	0,4%	0,0%	1,7%	2,1%												
	5	0,6%	1,9%	5,1%	4,7%	0,0%	1,6%	3,4%	7,6%	1,7%	1,7%	0,0%	3,4%												
	6	0,9%	1,9%	3,8%	3,2%	2,2%	0,0%	6,4%	6,8%	3,4%	2,1%	3,4%	0,0%												
TÍPUS7	1	0,0%	3,4%	4,9%	3,4%	1,5%	1,2%	0,0%	2,5%	1,5%	0,5%	2,0%	1,8%	0,0%	3,6%	5,2%	1,6%	1,6%	0,4%						
	2	3,1%	0,0%	8,3%	7,7%	5,5%	2,1%	7,9%	0,0%	3,3%	3,8%	3,6%	4,8%	3,6%	0,0%	11,2%	8,4%	2,0%	0,8%						
	3	3,4%	4,6%	0,0%	7,1%	5,8%	3,1%	8,6%	9,4%	0,0%	4,6%	4,8%	2,8%	5,2%	11,2%	0,0%	6,0%	3,2%	0,8%						
	4	3,1%	3,7%	5,5%	0,0%	7,1%	2,5%	5,6%	6,6%	5,1%	0,0%	2,8%	3,8%	1,6%	8,4%	6,0%	0,0%	3,2%	1,6%						
	5	0,3%	1,8%	1,8%	6,1%	0,0%	1,8%	4,3%	2,8%	1,0%	0,5%	0,0%	2,5%	1,6%	2,0%	3,2%	3,2%	0,0%	0,4%						
	6	0,0%	0,3%	0,3%	0,0%	0,6%	0,0%	0,5%	1,0%	0,5%	0,5%	0,5%	0,0%	0,4%	0,8%	0,8%	1,6%	0,4%	0,0%						
TÍPUS8	1	0,0%	2,2%	4,0%	3,3%	1,8%	1,1%	0,0%	0,5%	1,6%	1,1%	0,5%	1,1%	0,0%	2,3%	1,3%	1,8%	0,3%	0,0%	0,0%	1,1%	0,7%	1,5%	0,7%	1,1%
	2	0,7%	0,0%	4,4%	2,6%	2,6%	1,1%	5,9%	0,0%	1,3%	1,1%	1,6%	1,9%	2,6%	0,0%	3,6%	2,6%	0,8%	0,0%	1,1%	0,0%	2,2%	1,8%	4,0%	1,5%
	3	1,1%	3,6%	0,0%	5,8%	1,1%	2,6%	4,6%	4,8%	0,0%	3,2%	3,8%	1,6%	2,8%	5,1%	0,0%	4,8%	3,6%	0,5%	0,7%	2,2%	0,0%	5,1%	2,9%	5,8%
	4	0,7%	4,4%	6,2%	0,0%	5,5%	2,9%	8,8%	4,8%	1,6%	0,0%	2,9%	2,9%	3,1%	6,4%	9,4%	0,0%	2,0%	1,3%	1,5%	1,8%	5,1%	0,0%	5,1%	9,5%
	5	2,2%	4,4%	6,2%	5,8%	0,0%	1,1%	6,7%	2,7%	3,2%	3,5%	0,0%	3,8%	1,8%	8,2%	6,1%	5,1%	0,0%	1,5%	0,7%	4,0%	2,9%	5,1%	0,0%	6,9%
	6	1,8%	3,6%	7,3%	6,9%	2,9%	0,0%	9,1%	6,4%	3,2%	2,7%	2,9%	0,0%	1,8%	4,3%	7,9%	5,6%	3,6%	0,0%	1,1%	1,5%	5,8%	9,5%	6,9%	0,0%
TÍPUS9	1	0,0%	0,0%	0,0%	1,9%	1,9%	0,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,6%	0,0%	0,0%	3,3%	1,3%	0,7%	0,0%	0,0%	0,0%	1,3%	1,3%	2,0%	1,3%	2,0%
	2	0,0%	0,0%	3,7%	1,9%	0,9%	0,9%	4,5%	0,0%	2,6%	1,9%	3,9%	0,0%	2,6%	0,0%	3,9%	2,0%	1,3%	0,0%	0,7%	0,0%	3,4%	5,4%	3,4%	2,7%
	3	1,9%	2,8%	0,0%	5,6%	4,6%	2,8%	8,4%	2,6%	0,0%	2,6%	2,6%	3,2%	4,6%	10,5%	0,0%	2,6%	2,0%	2,0%	2,0%	4,0%	0,0%	4,0%	4,0%	4,0%
	4	1,9%	11,1%	8,3%	0,0%	4,6%	4,6%	4,5%	5,2%	4,5%	0,0%	6,5%	3,2%	5,9%	5,9%	7,2%	0,0%	2,6%	0,7%	2,0%	2,0%	6,0%	0,0%	4,7%	5,4%
	5	1,9%	2,8%	9,3%	9,3%	0,0%	1,9%	9,7%	9,7%	3,9%	2,6%	0,0%	3,2%	0,7%	5,9%	8,6%	8,6%	0,0%	0,0%	0,7%	2,0%	4,0%	7,4%	0,0%	4,7%
	6	1,9%	1,9%	2,8%	3,7%	4,6%	0,0%	3,2%	2,6%	2,6%	3,2%	2,6%	0,0%	3,3%	2,0%	4,6%	5,9%	1,3%	0,0%	1,3%	4,0%	5,4%	3,4%	5,4%	0,0%
TÍPUS10	1	0,0%	0,0%	0,9%	0,0%	0,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,7%	0,0%	0,7%	0,0%	0,0%	0,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,2%	0,0%	0,0%
	2	0,0%	0,0%	0,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,6%	0,0%	0,0%	0,0%	1,2%	0,0%	0,0%	1,2%	0,6%	1,2%
	3	1,8%	0,0%	0,0%	0,9%	0,0%	0,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,7%	0,0%	0,0%	1,3%	2,5%	0,0%	0,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,8%	1,8%	1,2%
	4	0,0%	7,1%	5,4%	0,0%	2,7%	0,9%	8,6%	2,1%	1,4%	0,0%	5,0%	5,0%	4,4%	5,7%	0,6%	0,0%	0,0%	0,6%	3,6%	3,6%	3,0%	0,0%	1,8%	3,6%
	5	0,9%	4,5%	11,6%	6,3%	0,0%	4,5%	6,4%	10,0%	2,9%	2,9%	0,0%	5,7%	8,9%	10,8%	10,8%	5,1%	0,0%	0,0%	6,0%	3,0%	8,3%	7,7%	0,0%	7,7%
	6	1,8%	9,8%	12,5%	14,3%	11,6%	0,0%	13,6%	8,6%	5,7%	10,7%	8,6%	0,0%	6,3%	15,8%	13,9%	7,6%	3,8%	0,0%	3,6%	10,1%	9,5%	7,7%	10,7%	0,0%

		TÍPUS5						TÍPUS6						TÍPUS7						TÍPUS8					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
TÍPUS11	1	0,0%	2,8%	6,3%	2,8%	0,7%	2,8%	0,0%	4,0%	0,5%	1,5%	3,5%	1,0%	0,0%	3,2%	3,2%	3,6%	2,3%	0,0%	0,0%	1,1%	3,7%	1,6%	2,6%	2,6%
	2	1,4%	0,0%	4,2%	5,6%	4,2%	0,7%	6,0%	0,0%	4,0%	2,5%	3,0%	3,5%	2,3%	0,0%	5,9%	3,2%	2,3%	0,9%	2,1%	0,0%	3,7%	3,7%	3,2%	4,2%
	3	2,1%	8,3%	0,0%	8,3%	2,1%	0,7%	8,0%	6,0%	0,0%	0,5%	3,0%	3,0%	3,2%	5,4%	0,0%	3,6%	2,7%	1,4%	0,5%	0,5%	0,0%	4,8%	4,2%	6,3%
	4	0,7%	2,8%	3,5%	0,0%	2,8%	1,4%	6,0%	3,0%	3,5%	0,0%	2,0%	3,0%	0,9%	5,0%	7,7%	0,0%	3,6%	0,5%	1,1%	1,1%	2,1%	0,0%	5,8%	2,6%
	5	4,2%	6,3%	6,3%	4,2%	0,0%	1,4%	6,5%	4,5%	2,0%	4,0%	0,0%	2,0%	3,2%	6,3%	4,1%	4,5%	0,0%	0,9%	0,0%	3,7%	7,4%	5,3%	0,0%	7,4%
	6	1,4%	1,4%	4,2%	3,5%	3,5%	0,0%	6,0%	4,5%	1,5%	0,5%	1,0%	0,0%	2,7%	6,8%	5,0%	2,3%	3,6%	0,0%	1,6%	3,2%	4,2%	4,8%	4,8%	0,0%
TÍPUS12	1	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	2	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	3	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,6%	0,0%	0,0%	1,6%	0,0%	0,0%	0,0%	1,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,6%	0,0%
	4	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	5	3,5%	0,0%	1,8%	0,0%	0,0%	1,8%	4,8%	0,0%	3,2%	1,6%	0,0%	3,2%	1,4%	4,2%	4,2%	2,8%	0,0%	0,0%	1,6%	0,0%	3,3%	3,3%	0,0%	1,6%
	6	5,3%	26,3%	28,1%	22,8%	10,5%	0,0%	33,3%	25,4%	9,5%	4,8%	11,1%	0,0%	20,8%	19,4%	26,4%	16,7%	2,8%	0,0%	21,3%	14,8%	21,3%	14,8%	16,4%	0,0%
TÍPUS13	1	0,0%	0,0%	2,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,8%	0,0%	0,0%	0,0%	1,3%	0,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,7%	0,0%	0,7%	1,5%	0,0%
	2	1,1%	0,0%	3,3%	1,1%	0,0%	0,0%	0,8%	0,0%	0,8%	0,0%	0,8%	0,8%	2,6%	0,0%	2,6%	1,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,5%	2,2%	3,7%	2,2%
	3	1,1%	4,3%	0,0%	4,3%	0,0%	0,0%	4,7%	3,1%	0,0%	0,8%	2,3%	1,6%	2,6%	5,2%	0,0%	2,0%	0,7%	0,0%	0,7%	3,7%	0,0%	4,4%	5,1%	5,1%
	4	0,0%	3,3%	7,6%	0,0%	4,3%	2,2%	8,5%	5,4%	2,3%	0,0%	4,7%	2,3%	2,6%	3,9%	6,5%	0,0%	2,0%	0,0%	0,0%	2,9%	4,4%	0,0%	3,7%	6,6%
	5	3,3%	5,4%	6,5%	8,7%	0,0%	2,2%	12,4%	5,4%	3,1%	3,9%	0,0%	3,1%	4,6%	8,5%	10,5%	4,6%	0,0%	1,3%	0,7%	2,9%	8,1%	5,9%	0,0%	8,1%
	6	3,3%	9,8%	7,6%	15,2%	3,3%	0,0%	10,9%	8,5%	5,4%	3,1%	4,7%	0,0%	2,6%	11,8%	11,8%	7,8%	2,6%	0,0%	1,5%	2,2%	7,4%	5,9%	8,1%	0,0%
TÍPUS14	1	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	2	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	3	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	4	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	12,5%	0,0%	0,0%	0,0%
	5	0,0%	0,0%	0,0%	14,3%	0,0%	14,3%	10,0%	10,0%	0,0%	10,0%	0,0%	0,0%	0,0%	40,0%	0,0%	20,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	12,5%	25,0%	0,0%	0,0%
	6	0,0%	28,6%	14,3%	14,3%	14,3%	0,0%	10,0%	20,0%	20,0%	0,0%	20,0%	0,0%	0,0%	20,0%	0,0%	20,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	25,0%	25,0%	0,0%	0,0%
TÍPUS15	1	0,0%	3,0%	4,4%	3,0%	3,7%	0,7%	0,0%	4,8%	1,6%	3,2%	2,1%	2,1%	0,0%	6,2%	6,7%	1,5%	1,5%	0,5%	0,0%	1,7%	1,1%	1,7%	2,8%	2,8%
	2	1,5%	0,0%	5,9%	6,7%	5,2%	3,0%	7,0%	0,0%	3,2%	5,3%	3,2%	2,1%	3,1%	0,0%	9,3%	5,7%	2,1%	1,0%	1,7%	0,0%	5,6%	5,6%	6,7%	8,4%
	3	0,7%	3,7%	0,0%	5,9%	3,7%	2,2%	7,0%	3,7%	0,0%	1,6%	2,7%	3,2%	2,1%	8,2%	0,0%	3,6%	3,6%	0,5%	2,2%	2,2%	0,0%	4,5%	7,3%	3,4%
	4	3,0%	5,9%	5,2%	0,0%	2,2%	2,2%	4,3%	4,8%	2,7%	0,0%	2,7%	3,7%	2,1%	5,7%	6,2%	0,0%	1,0%	1,0%	0,6%	1,7%	3,9%	0,0%	3,9%	3,4%
	5	1,5%	3,7%	5,9%	3,0%	0,0%	0,7%	5,3%	4,8%	1,1%	0,0%	0,0%	2,7%	3,1%	1,5%	3,6%	3,1%	0,0%	0,5%	0,6%	1,7%	3,9%	7,3%	0,0%	3,4%
	6	1,5%	2,2%	4,4%	3,0%	2,2%	0,0%	5,9%	2,7%	2,1%	0,5%	3,7%	0,0%	2,1%	5,7%	5,2%	3,1%	0,5%	0,0%	0,6%	0,0%	4,5%	3,4%	3,9%	0,0%
TÍPUS16	1	0,0%	2,2%	6,6%	10,2%	1,5%	2,2%	0,0%	4,7%	4,1%	0,6%	1,8%	4,7%	0,0%	4,1%	3,5%	4,7%	2,3%	1,7%	0,0%	1,2%	4,7%	5,8%	5,3%	6,4%
	2	0,7%	0,0%	6,6%	2,9%	1,5%	1,5%	4,1%	0,0%	3,0%	1,8%	1,8%	0,6%	1,2%	0,0%	2,3%	4,7%	3,5%	1,2%	0,0%	0,0%	2,3%	3,5%	3,5%	2,9%
	3	1,5%	3,6%	0,0%	6,6%	2,9%	2,9%	4,1%	4,7%	0,0%	1,8%	2,4%	3,6%	2,3%	2,3%	0,0%	7,0%	2,9%	0,0%	1,8%	1,2%	0,0%	2,9%	4,1%	2,9%
	4	0,7%	1,5%	4,4%	0,0%	2,2%	2,2%	3,6%	4,7%	1,2%	0,0%	1,2%	2,4%	2,9%	2,9%	2,3%	0,0%	2,9%	0,0%	0,6%	2,3%	1,8%	0,0%	2,3%	2,9%
	5	0,7%	5,1%	5,8%	1,5%	0,0%	0,7%	7,7%	3,0%	3,6%	2,4%	0,0%	1,8%	2,3%	5,2%	4,7%	4,1%	0,0%	0,6%	2,3%	0,6%	2,3%	3,5%	0,0%	5,3%
	6	0,7%	5,8%	6,6%	4,4%	4,4%	0,0%	7,7%	5,3%	2,4%	4,7%	4,7%	0,0%	2,9%	7,6%	8,7%	7,0%	2,3%	0,0%	2,9%	1,8%	2,9%	9,9%	9,9%	0,0%

		TÍPUS9						TÍPUS10						TÍPUS11						TÍPUS12					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
TÍPUS9	1	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	2	0,0%	0,0%	0,0%	2,6%	2,6%	7,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	3	0,0%	0,0%	0,0%	7,9%	7,9%	5,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	4	0,0%	2,6%	7,9%	0,0%	7,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	5	0,0%	2,6%	7,9%	7,9%	0,0%	7,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	6	0,0%	7,9%	5,3%	0,0%	7,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TÍPUS10	1	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	2	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	3	2,9%	2,9%	0,0%	1,4%	1,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,6%	0,0%	2,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	4	1,4%	1,4%	4,3%	0,0%	4,3%	2,9%	0,0%	0,0%	5,6%	0,0%	13,9%	5,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	5	0,0%	4,3%	7,1%	10,0%	0,0%	11,4%	0,0%	0,0%	0,0%	13,9%	0,0%	22,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	6	0,0%	2,9%	14,3%	14,3%	12,9%	0,0%	0,0%	0,0%	2,8%	5,6%	22,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TÍPUS11	1	0,0%	3,2%	1,1%	1,1%	3,2%	3,2%	0,0%	0,0%	0,0%	2,5%	4,9%	3,7%	0,0%	0,0%	0,0%	6,3%	0,0%	4,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	2	1,1%	0,0%	4,3%	9,7%	3,2%	1,1%	0,0%	0,0%	1,2%	6,2%	4,9%	7,4%	0,0%	0,0%	0,0%	10,4%	2,1%	2,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	3	0,0%	1,1%	0,0%	7,5%	1,1%	6,5%	0,0%	0,0%	0,0%	7,4%	6,2%	12,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	8,3%	6,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	4	0,0%	0,0%	6,5%	0,0%	7,5%	3,2%	0,0%	0,0%	1,2%	0,0%	7,4%	9,9%	6,3%	10,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	5	1,1%	1,1%	4,3%	6,5%	0,0%	4,3%	0,0%	0,0%	0,0%	4,9%	0,0%	9,9%	0,0%	2,1%	8,3%	0,0%	0,0%	4,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	6	0,0%	2,2%	3,2%	4,3%	8,6%	0,0%	0,0%	0,0%	2,5%	3,7%	3,7%	0,0%	4,2%	2,1%	6,3%	6,3%	4,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TÍPUS12	1	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	2	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	3	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	4	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	5	0,0%	0,0%	0,0%	3,6%	0,0%	0,0%	0,0%	2,6%	0,0%	2,6%	0,0%	7,9%	0,0%	3,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	6	3,6%	25,0%	10,7%	35,7%	21,4%	0,0%	0,0%	2,6%	5,3%	21,1%	57,9%	0,0%	13,3%	20,0%	16,7%	13,3%	33,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

		TÍPUS9						TÍPUS10						TÍPUS11						TÍPUS12					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
TÍPUS13	1	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,6%	3,3%	1,6%	0,0%	0,0%	0,0%	1,4%	1,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	2	0,0%	0,0%	4,5%	4,5%	0,0%	2,3%	0,0%	0,0%	0,0%	3,3%	4,9%	3,3%	0,0%	0,0%	1,4%	1,4%	1,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	9,5%
	3	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,3%	0,0%	0,0%	0,0%	3,3%	8,2%	3,3%	0,0%	1,4%	0,0%	1,4%	2,9%	2,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	33,3%
	4	0,0%	4,5%	4,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,6%	0,0%	9,8%	8,2%	4,3%	2,9%	5,7%	0,0%	4,3%	2,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	9,5%	9,5%
	5	9,1%	11,4%	9,1%	6,8%	0,0%	6,8%	0,0%	0,0%	3,3%	9,8%	0,0%	9,8%	1,4%	5,7%	7,1%	7,1%	0,0%	4,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	38,1%
	6	4,5%	4,5%	9,1%	6,8%	9,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	14,8%	9,8%	0,0%	2,9%	7,1%	7,1%	12,9%	8,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TÍPUS14	1	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	2	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	3	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	4	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	25,0%	33,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	25,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	33,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	####
	6	0,0%	50,0%	0,0%	50,0%	0,0%	0,0%	25,0%	0,0%	0,0%	0,0%	25,0%	0,0%	0,0%	0,0%	33,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TÍPUS15	1	0,0%	6,8%	8,2%	1,4%	6,8%	2,7%	0,0%	0,0%	2,3%	10,3%	2,3%	9,2%	0,0%	1,8%	3,6%	2,7%	5,4%	3,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	18,5%
	2	0,0%	0,0%	2,7%	8,2%	2,7%	2,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	12,6%	9,2%	0,9%	0,0%	5,4%	6,3%	2,7%	3,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	7,4%	18,5%
	3	0,0%	2,7%	0,0%	5,5%	6,8%	1,4%	0,0%	0,0%	0,0%	5,7%	5,7%	12,6%	2,7%	3,6%	0,0%	4,5%	2,7%	7,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	14,8%
	4	0,0%	2,7%	4,1%	0,0%	2,7%	2,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	10,3%	4,6%	3,6%	1,8%	0,0%	0,0%	1,8%	1,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	25,9%
	5	0,0%	4,1%	0,0%	4,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,1%	5,7%	0,0%	3,4%	1,8%	7,2%	7,2%	2,7%	0,0%	1,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	14,8%
	6	0,0%	2,7%	5,5%	5,5%	6,8%	0,0%	1,1%	0,0%	1,1%	1,1%	1,1%	0,0%	1,8%	1,8%	2,7%	3,6%	3,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TÍPUS16	1	0,0%	0,0%	3,9%	5,2%	5,2%	2,6%	0,0%	0,0%	0,0%	3,3%	10,0%	10,0%	0,0%	5,1%	5,1%	5,1%	5,1%	3,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,0%	18,2%
	2	0,0%	0,0%	1,3%	1,3%	5,2%	6,5%	0,0%	0,0%	1,7%	0,0%	3,3%	10,0%	1,3%	0,0%	1,3%	3,8%	5,1%	3,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	6,1%
	3	0,0%	1,3%	0,0%	2,6%	6,5%	2,6%	0,0%	0,0%	0,0%	3,3%	8,3%	3,3%	2,5%	1,3%	0,0%	1,3%	1,3%	2,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	36,4%
	4	1,3%	3,9%	1,3%	0,0%	2,6%	3,9%	0,0%	0,0%	1,7%	0,0%	8,3%	8,3%	2,5%	1,3%	5,1%	0,0%	2,5%	7,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,0%	12,1%
	5	0,0%	3,9%	6,5%	9,1%	0,0%	1,3%	0,0%	0,0%	3,3%	5,0%	0,0%	8,3%	0,0%	2,5%	2,5%	6,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	18,2%
	6	1,3%	6,5%	3,9%	2,6%	7,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	6,7%	5,0%	0,0%	1,3%	6,3%	3,8%	3,8%	6,3%	0,0%	0,0%	0,0%	3,0%	0,0%	0,0%	0,0%

		TÍPUS13						TÍPUS14						TÍPUS15						TÍPUS16					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
TÍPUS13	1	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	2	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,9%	1,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	3	0,0%	0,0%	0,0%	1,9%	3,8%	5,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	4	0,0%	0,0%	1,9%	0,0%	9,6%	5,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	5	0,0%	1,9%	3,8%	9,6%	0,0%	19,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	6	0,0%	1,9%	5,8%	5,8%	19,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TÍPUS14	1	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
	2	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
	3	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
	4	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
	5	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
	6	0,0%	0,0%	0,0%	50,0%	50,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	
TÍPUS15	1	0,0%	1,6%	1,6%	0,0%	1,6%	6,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	33,3%	0,0%	2,5%	6,3%	1,3%	1,3%	1,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	2	0,0%	0,0%	6,5%	6,5%	6,5%	8,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,5%	0,0%	3,8%	1,3%	2,5%	7,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	3	0,0%	0,0%	0,0%	4,8%	1,6%	8,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	6,3%	3,8%	0,0%	5,0%	1,3%	3,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	4	0,0%	0,0%	1,6%	0,0%	4,8%	6,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	33,3%	1,3%	1,3%	5,0%	0,0%	2,5%	5,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	5	0,0%	0,0%	1,6%	1,6%	0,0%	11,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	33,3%	1,3%	2,5%	1,3%	2,5%	0,0%	5,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
	6	0,0%	0,0%	3,2%	11,3%	4,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,3%	7,5%	3,8%	5,0%	5,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
TÍPUS16	1	0,0%	0,0%	1,9%	5,7%	9,4%	7,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,6%	3,6%	3,6%	2,4%	1,2%	0,0%	1,5%	4,5%	3,0%	4,5%	3,0%
	2	0,0%	0,0%	5,7%	3,8%	3,8%	1,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,2%	0,0%	2,4%	6,0%	0,0%	1,2%	1,5%	0,0%	0,0%	1,5%	3,0%	3,0%
	3	0,0%	3,8%	0,0%	0,0%	1,9%	1,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	50,0%	0,0%	0,0%	2,4%	0,0%	2,4%	1,2%	2,4%	4,5%	0,0%	0,0%	3,0%	3,0%	3,0%
	4	0,0%	3,8%	1,9%	0,0%	9,4%	3,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,4%	2,4%	2,4%	0,0%	2,4%	1,2%	3,0%	1,5%	3,0%	0,0%	1,5%	7,6%
	5	0,0%	1,9%	0,0%	1,9%	0,0%	9,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4,8%	8,3%	2,4%	4,8%	0,0%	6,0%	4,5%	3,0%	3,0%	1,5%	0,0%	7,6%
	6	0,0%	3,8%	3,8%	3,8%	9,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	50,0%	0,0%	4,8%	7,1%	4,8%	8,3%	4,8%	0,0%	3,0%	3,0%	3,0%	7,6%	7,6%	0,0%

M.10 Interjúvázlat

Az interjút viszonylag szabad jelleggel kívánom felépíteni, de nagyobb tématerületek meghatározásra, illetve gondolatindító kérdések megfogalmazásra kerültek. A témák, blokkok a következők:

- Bevezető, jégtörő rész, bemutatkozás (téma szempontjából releváns háttér információk).
- Döntés definiálása.
- Racionalitás.
- Alternatívák állítása.
- Választás az alternatívák között.

Interjú kérdések tématerületek szerint

Bevezető, jégtörő rész

Bemutatkozás

Figyeljünk a következőkre:

- Tanulmányi múlt.
- Versenyzési múlt:
 - Milyen más versenyeken vett részt?
 - Szimulációs versenyek.
 - Egyéb versenyek.
 - Milyen versenyeredményei voltak korábbról?
- Játékos múlt: milyen játékokkal játszott gyerekkorában, stratégiai, stb.
- Van-e munkatapasztalata?

Mennyiben számított, hogy részt vett már más típusú versenyen, pl. KH Diákkupa?

Milyen készségek kellene ahhoz, hogy jól szerepeljen valaki egy szimulációban?

Döntés definiálása

Érdekes kérdés lehet, hogy az interjúalanyok által megfogalmazott döntés-definíciók mennyiben adják vissza a szakirodalmi kutatás által megfogalmazottakat.

Döntési folyamat a szimulációban

Hogyan épült fel az alany csapatai által alkalmazott döntési folyamat?

Milyen a racionális döntési folyamat?

Van-e egy általános stratégia, amit minden versenyen tudtak alkalmazni?

Milyen volt a csapatmunka? Volt-e egyáltalán?

Kalkuláltak, vagy érzésre döntöttek? Mi az, amit kalkuláltak és mi az, amit érzésre állítottak be?

Hiányzó döntési pontok

A szimuláció a valóság leegyszerűsített reprezentációja. Egy valós vállalat működését úgy egyszerűsítettük, hogy a folyamatok kevésbé összetettek, és csak a stratégiai szintű döntéseket

kellett meghozni. Egy ilyen modellezési folyamat természetesen figyelmen kívül hagyhat különböző okok miatt több tényezőt is.

Mik voltak azok a döntési pontok, amelyeknek helyet kellett volna kapnia a döntési területek között? Milyen további beavatkozási szinteket kell bevonni a szimulációs modellbe? Hogyan lehetett volna színesíteni a döntési folyamatot?

Tudatos döntés megfogalmazása

Hogyan lehetne a tudatos döntést megfogalmazni általánosan? Hogyan lehetne ezt a definíciót a játékra ültetni? Vajon voltak/lehettek olyan döntések, amelyek nem tudatosak voltak a játék során? Itt fontos figyelembe venni, hogy a döntéshozatal a játék felépítéséből adódóan valamilyen mértékben meghatározott és befolyásolt is volt. Milyen döntési környezetben merülnének fel vélhetően tudattalan döntések?

Analitikus elemzés, komplex elemzés

Megkérdezni az interjúalanyokat, hogy mennyire volt jellemző a döntést megelőző analitikus elemzés? Mennyire volt jellemző az, hogy csak néhány tulajdonságra koncentráltak, vagy sikerült a vállalatot komplex egészében kezelve döntést hozni?

Helyesbítés és feljavítás módszere hogyan jelenik meg?

A helyesbítés és feljavítás módszere mennyiben jelent meg a döntéshozataluk során.

Helyesbítés és feljavítás: a döntéshozó rövidtávon az összes alternatíva feltérképezése helyett várhatóan inkább elfogad egy számára ismert és kielégítőnek tartott alternatívát, majd amennyiben a megvalósítás során talál egy jobbnak tűnő alternatívát, amely hosszabb távon is kedvezőbbnek ígérkezik, akkor áttér annak a megvalósítására.

Szuboptimális eredmény az átlagos elégedettség jegyében

Tud-e az interjúalany olyan döntési mechanizmust említeni, amikor a konfliktus elkerülése miatt nem optimális eredmény született?

Érzelme megjelenése a döntéshozatalban

Az érzelme mennyire váltak a döntési folyamat részévé? Hogyan jelent meg? Volt-e hatással a csoportra? Volt-e hatással a kialakult döntésre? Befolyásolta-e a racionalitást valamilyen irányban?

Kockázat és bizonytalanság

Mennyire kezelték a játékosok a kockázatot és a bizonytalanságot? Becsülték-e valamilyen módszerrel az egyes események jövőbeli kimenetelét? Mik voltak azok a pontok, amiket könnyebb volt becsülni és mik azok, amiket nehezebb?

Ellenfelek várható lépéseinek számbavétele

A játékelmélet klasszikus példáiban (pl. fogolydilemma, visszahívás dilemmája) általában kétszereplős modellt alkalmaz, amely jelentősen leegyszerűsíti a döntési alternatívákat és egyben nehezíti is megfelelő körülmények esetén a döntéshozatalt. 6 szereplős modell esetén hogyan

vették figyelembe a játékosok az ellenfelek működését? (Szimultán hoztak negyedéves döntéseket, így nagy hangsúlyt kapott az ellenfelek várható döntéseinek a megbecslése)

Racionalitás

Milyen a racionális döntéshozó az üzleti szimulációs játékban?

Az üzleti szimulációs versenyben racionális döntéshozó megfeleltethető-e a homo oeconomicus modelljének?

Tudnak-e az interjúalanyok példát mondani, amelyben racionálisan viselkedtek? Mennyire könnyű a definíciót gyakorlati példává emelni, az élmények között erre példát találni?

Milyen racionalitás modellben gondolkodik az interjúalany?

Értelmezési segédlet: Savage (1954) rámutat, hogy a döntéshozó maga választhat a döntéelméleti modellek közül, így a racionalitás megléte vagy hiánya a választott modell függvényében vizsgálendő. Ez egyben azt is jelenti, hogy nem határozható meg általánosságban vett, abszolút helyes döntés vagy racionalitási norma.

Procedurális racionalitás meglétének körbejárása

Jól mérhető a procedurális racionalitás, ha felmérem az interjúalanyoknál Zoltayné (1997) alapján, hogy mennyire hangsúlyosak az alábbiakra: információ gyűjtés kiterjedtsége, információk elemzésének alapossága, részletes elemzés vagy intuitív megoldások domináltak, kvantitatív elemzési technikák szerepe.

Túlzott magabiztosság hatása az eredményre

Az amerikai autóvezetők 80%-a gondolja egy kutatás alapján, hogy jobb autóvezető az átlagnál. Emlékszik-e olyan helyzetre a játék során, ahol biztos volt egy döntés sikerében, végül az eredmények józanították ki?

Alternatívák állítása

Képez-e a játékos kimondottan alternatívákat? Megjelenik-e ez expliciten a döntéshozatal során?

A szimuláció egy rosszul strukturált probléma. Összetettebb, mint a játékelméleti példák többsége, de kevésbé összetett, mint maga az élet, köszönhetően annak, hogy szükségszerűen leegyszerűsít. Hogyan szűkíti le az adott helyzetet a játékos döntési alternatívákra? Állít egyáltalán döntési alternatívákat? Mennyire része a döntési folyamatnak kifejezetten az alternatívák megállapítása?

Döntési alternatívák összehasonlítása

Hogyan hasonlította össze a döntési alternatívákat? Tud-e példát mondani összemérhetetlen alternatívákra? Érdekes kérdés, hogy Selten alapján náluk is megjelent-e, hogy igyekeznek elkerülni az összemérhetetlen alternatívák közötti összehasonlításokat?

Választás az alternatívák között

Játékelmélet

Szokta-e osztályozni az ellenfeleket, ha igen, hogyan?

Mennyiben befolyásolják az ellenfelek a stratégiát?

Döntést befolyásoló körülmények

Mennyiben befolyásolta a döntéseket, hogy hányadik körben járt a játék? Megjelent-e a rutinszerű döntés vagy minden egyes körben ugyanolyan intenzitással mérlegeltek?

Mennyiben befolyásolta a döntéseket, hogy melyik szinten ment a játék (selejtező, középdöntő, döntő)?

Mennyire volt könnyű megtanulni a játék felépítését?

Általános külső tényezők körbejárása

Time management, időhiány

Felmérni az interjúalanyoknál, hogy megjelent-e náluk az időhiány problémája bármikor a verseny során. Ha igen, akkor kezelték-e valahogy? Mennyire jelentek meg ezekben a helyzetekben az intuitív jellegű döntések?

Döntési platform

Az okostelefonok használatával töltött idő 2017-ben már meghaladta a PC-ét. A döntéshozatalról az a véleményem, hogy praktikusabb számítógépről döntést hozni, mert ott könnyebb mellékszámításokat is végezni, ennek ellenére azt látjuk GoogleAnalytics elemzésekből, hogy egyaránt jellemző a PC, tablet és okostelefon használat is. Mennyiben befolyásolja a döntéshozatalt a választott platform?

A szimuláció összetettsége

Összettség tekintetében hol helyezhető el a szimuláció az interjúalany által ismert szimulációk között? Mennyire könnyű döntést hozni? Hogyan módosítana a döntéshozatalon egy ennél összetettebb, vagy ennél kevésbé összetettebb szimuláció? Milyen hatása lenne a döntéshozatalra?

Pl. egy összetettebb rendszer nagyobb hibázási lehetőséget ad a résztvevőknek, így jobban széthúzza a mezőnyt, amivel valamilyen szinten kell kalkulálnia a játékosoknak

Mivel a szimuláció döntési helyzeteken keresztül formálja a játékosok, hallgatók gondolkodását, ezért két alapvető kérdés kulcsfontosságú:

- 1) Mennyit vesz el a szimuláció a döntések komplexitásából a valóság egyszerűsítésével?
- 2) Mennyivel komplexebb a szimulációban megjelenő döntési helyzet, mint amit az egyes tanórák atomizált feladatai kínálnak?

Egyéb

Verseny során szerzett tapasztalatok

Modellek elfogadottsága

Az üzleti szimulációs modellek játékosok általi elfogadottságának kérdése gyakorlati tapasztalatok alapján merül fel.

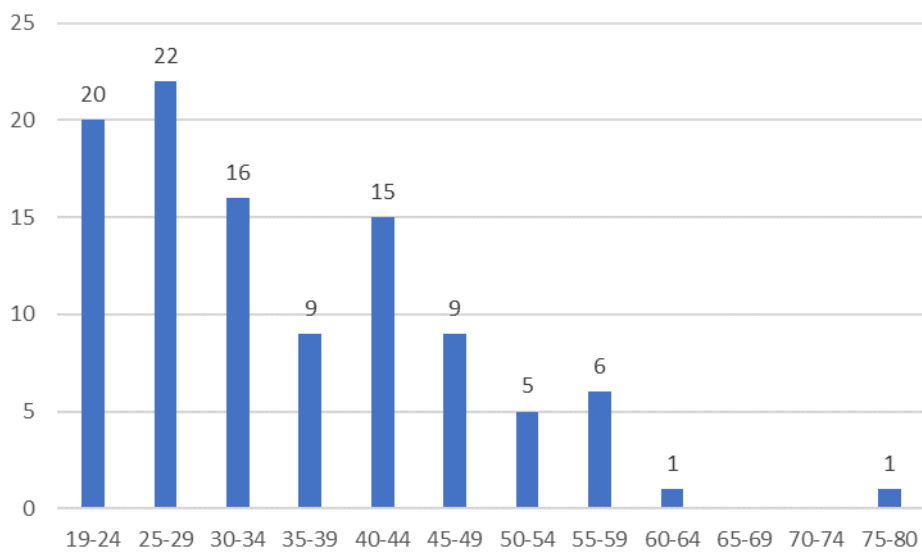
Versenyeken tanári narráció nélkül, csak a kézikönyvre és a szimuláció felületére támaszkodva lehet döntéseket hozni. Ebben a környezetben a játékosok részéről gyakori magatartás, hogy ha

egy-egy elgondolt stratégia nem válik be a gyakorlatban, akkor a szimulációs modellben keresi a problémát.

Mennyire gyakori, hogy előfordult náluk ez a magatartás?

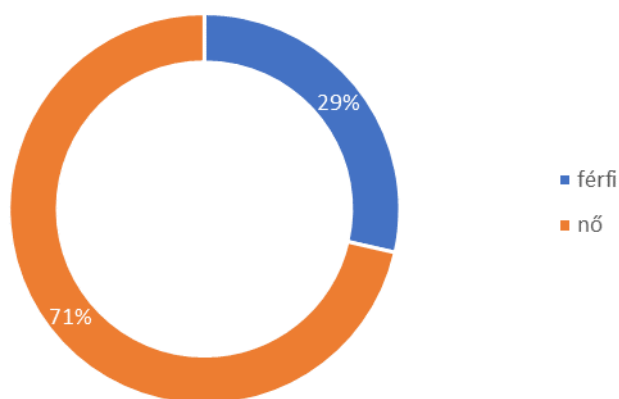
Az üzleti szimulációs modellek elfogadottsága milyen szinten van? Egyrészt általában is érdekes a kérdés, illetve az aktuális szimulációt illetően.

M.11 A kérdőív válaszadóinak demográfiai adatai



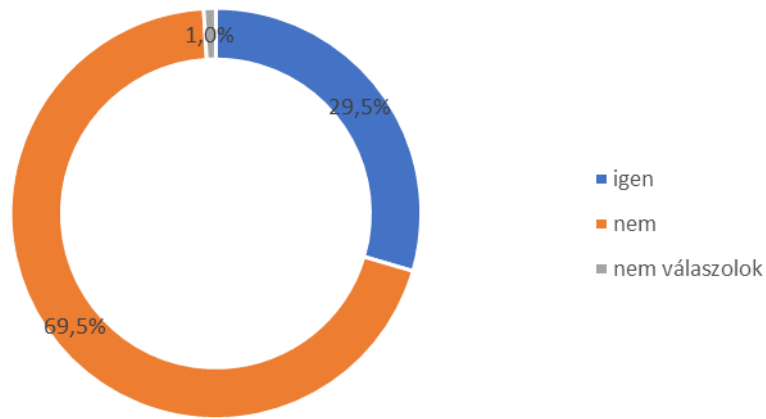
64. ábra: A kérdőívre válaszolók életkor szerinti megoszlása

Forrás: kérdőív adatai, saját szerkesztés



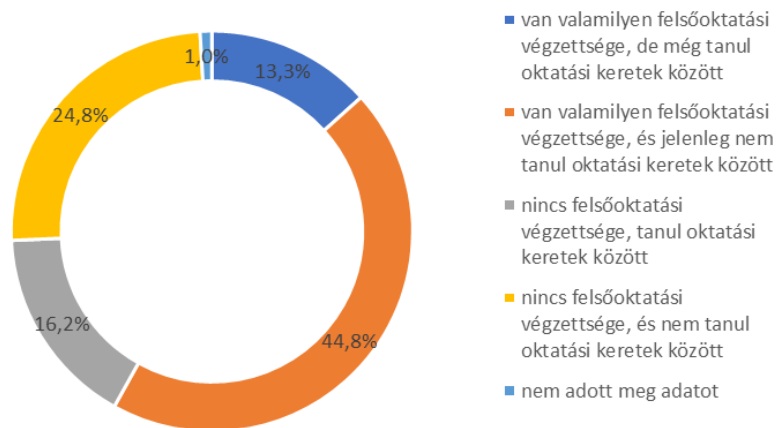
65. ábra: A kérdőívre válaszolók nemek szerinti megoszlása

Forrás: kérdőív adatai, saját szerkesztés



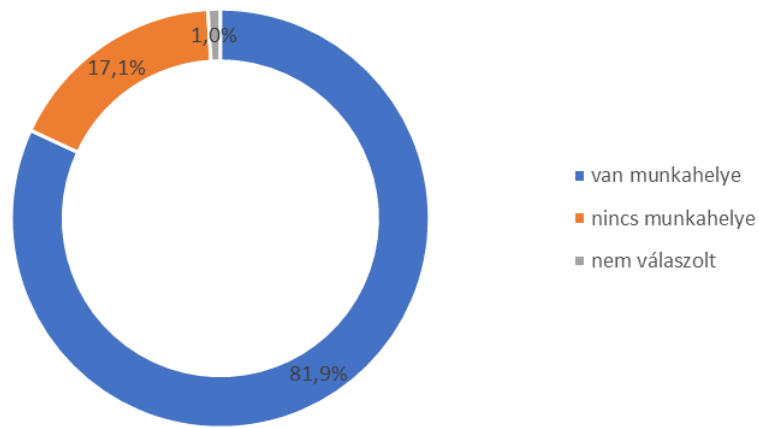
66. ábra: A kérdőívre válaszolók válaszainak megoszlása arra a kérdésre, hogy még tanulnak-e valamilyen formában iskolai keretek között

Forrás: kérdőív adatai, saját szerkesztés



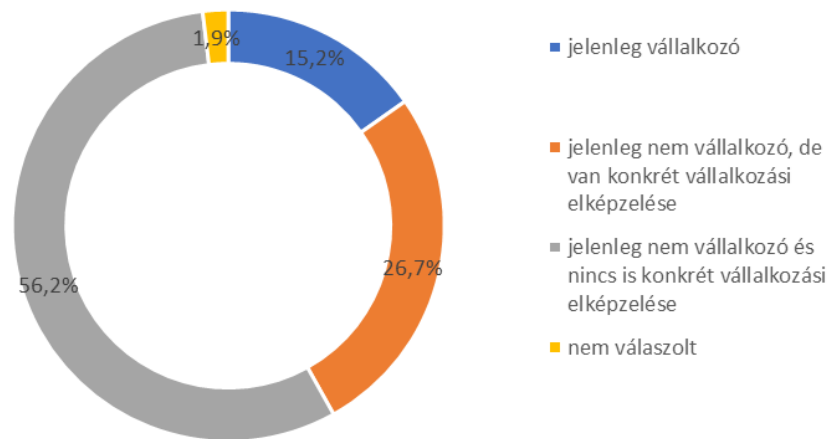
67. ábra: A kérdőívre válaszolók megoszlása a végzettség és az aktív tanulói státusz tekintetében

Forrás: kérdőív adatai, saját szerkesztés



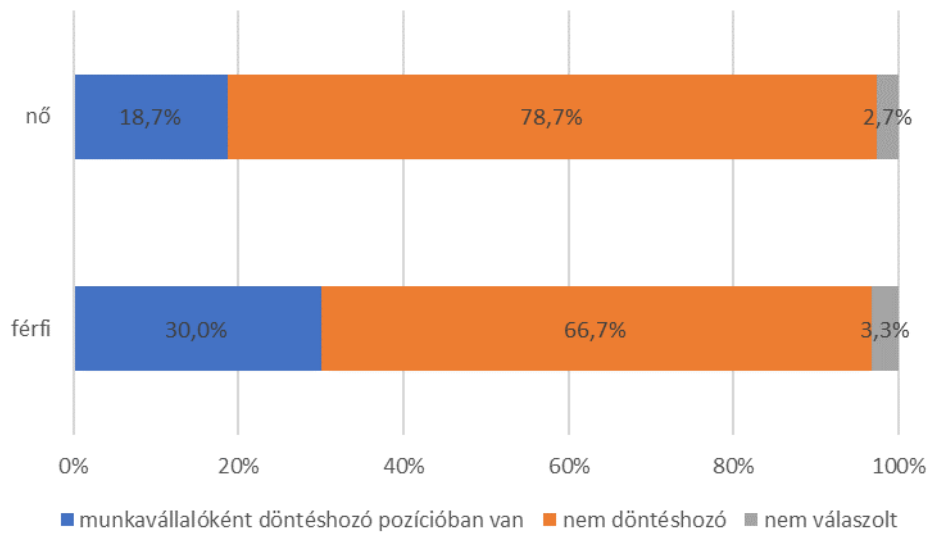
68. ábra: A kérdőívre válaszolók megoszlása munkahely tekintetében

Forrás: kérdőív adatai, saját szerkesztés



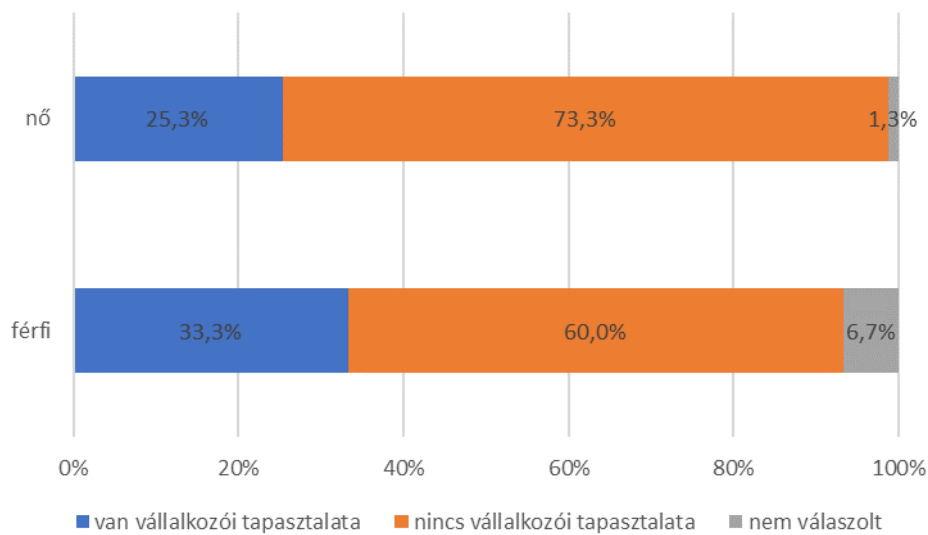
69. ábra: A kérdőívre válaszolók megoszlása aszerint, hogy a válaszadás idején vállalkoztak-e vagy sem, és ha nem, akkor van-e konkrét vállalkozási elképzelése

Forrás: kérdőív adatai, saját szerkesztés



70. ábra: A válaszadók megoszlása döntéshozói pozíció és nemek szerint

Forrás: kérdőív adatai, saját szerkesztés



71. ábra: A válaszadók vállalkozói tapasztalatának megoszlása nemek szerint

Forrás: kérdőív adatai, saját szerkesztés

38. táblázat: A kérdőívre válaszolók demográfiai adatainak bemutatása táblázatos formában, kizárólag olyan adatok közlésével, amelyek nem alkalmasak a válaszadók azonosítására

	Nem	Életkor	Még iskolai keretek között tanul	Van egyetemi/ főiskolai végzettsége	Van munkahelye	Vállalkozó	Van konkrét vállalkozási elképzelése	Volt már (megszűnt /csődbe ment/ jelenleg nem működik /ténylegesen, eladta a tulajdonrészét, stb.) vállalkozása	Munkavállalóként döntéshozói pozícióban van	Van vállalkozói tapasztalata (volt / van vállalkozása)	Van munkahelye vagy vállalkozó
1	nő	28	N	N	I	N	I	N	N	I	I
2	nő	48	N	N	I	N	N	I	N	I	I
3	nő	43	N	N	I	I	I	N	N	I	I
4	nő	n/a	N	I	I	N	I	N	N	N	I
5	nő	29	N	I	I	I	I	N	I	I	I
6	férfi	52	N	N	I	I	I	N	I	I	I
7	férfi	27	I	N	I	I	I	I	I	I	I
8	férfi	30	N	I	I	N	I	N	N	N	I
9	férfi	31	N	I	I	N	N	N	N	N	I
10	nő	29	N	I	I	N	NV	N	I	N	I
11	férfi	38	N	I	I	N	N	N	I	N	I
12	férfi	31	N	I	I	N	N	I	N	I	I
13	nő	29	N	I	I	N	N	N	N	N	I
14	nő	50	N	I	I	I	I	N	I	I	I
15	nő	36	N	N	I	N	N	I	N	I	I
16	nő	22	N	N	I	N	I	N	N	N	I
17	nő	40	N	I	I	N	N	N	N	N	I
18	nő	21	I	N	N	N	N	N	N	N	N
19	nő	52	N	N	N	N	N	N	N	N	N
20	nő	28	N	I	I	N	N	NV	NV	NV	I
21	férfi	27	I	N	I	I	I	N	N	I	I
22	férfi	24	N	I	I	N	I	N	N	N	I
23	nő	22	I	N	I	N	N	N	NV	N	I
24	nő	23	I	N	I	N	N	N	N	N	I
25	férfi	24	I	N	I	N	N	N	I	N	I
26	nő	26	N	I	I	N	N	N	N	N	I
27	férfi	23	I	I	N	N	I	N	N	N	N
28	férfi	23	I	N	I	N	N	N	N	N	I
29	férfi	30	N	I	I	N	N	N	N	N	I
30	nő	23	I	N	I	N	N	N	N	N	I
31	nő	22	I	I	I	N	N	N	N	N	I
32	nő	25	N	I	I	N	N	N	N	N	I
33	nő	25	N	N	N	N	I	N	N	N	N
34	nő	23	I	N	I	I	N	N	I	I	I
35	nő	22	I	N	I	N	I	N	I	N	I
36	nő	20	I	N	N	N	N	N	N	N	N
37	férfi	24	I	I	I	N	I	N	N	N	I
38	nő	45	N	I	I	N	I	N	N	N	I
39	nő	27	N	I	I	N	I	N	N	N	I
40	nő	26	I	I	N	N	N	N	N	N	N
41	nő	24	I	I	N	N	N	N	N	N	N
42	férfi	22	I	N	I	N	I	N	N	N	I
43	nő	21	I	N	N	N	I	N	N	N	N
44	nő	19	I	N	I	N	I	N	N	N	I
45	nő	46	N	I	I	N	N	N	N	N	I
46	férfi	23	I	N	N	I	I	N	I	I	I
47	nő	19	I	N	N	N	N	N	N	N	N
48	nő	21	I	I	N	N	N	N	N	N	N
49	nő	24	I	I	I	N	N	N	N	N	I
50	férfi	26	I	I	I	N	N	N	N	N	I
51	férfi	39	I	I	I	I	I	N	I	I	I
52	nő	24	I	I	I	N	N	N	N	N	I
53	nő	33	I	I	I	N	I	N	N	N	I

	Nem	Életkor	Még iskolai keretek között tanul	Van egyetemi/ főiskolai végzettsége	Van munkahelye	Vállalkozó	Van konkrét vállalkozási elképzelése	Volt már (megszűnt /csődbe ment/ jelenleg nem működik ténylegesen, eladta a tulajdonrészét, stb.) vállalkozása	Munkavállalóként döntéshozói pozícióban van	Van vállalkozói tapasztalata (volt / van vállalkozása)	Van munkahelye vagy vállalkozó
54	nő	38	N	N	I	N	N	N	N	N	I
55	nő	39	N	I	I	N	N	I	N	I	I
56	nő	46	N	N	I	N	N	I	N	I	I
57	férfi	27	N	I	I	N	I	N	I	N	I
58	nő	43	N	N	I	N	N	I	I	I	I
59	nő	35	N	I	I	N	N	N	N	N	I
60	nő	60	N	N	N	N	N	N	N	N	N
61	nő	40	N	N	I	N	N	N	N	N	I
62	nő	41	N	I	I	N	N	I	N	I	I
63	nő	30	N	I	I	N	I	N	N	N	I
64	nő	32	N	I	I	N	N	N	N	N	I
65	nő	39	N	N	I	I	N	N	N	I	I
66	nő	45	N	I	I	I	N	N	N	I	I
67	nő	57	N	N	N	N	N	N	N	N	N
68	nő	46	N	N	I	N	N	N	N	N	I
69	nő	54	N	N	I	N	N	N	N	N	I
70	nő	55	N	N	N	N	N	N	N	N	N
71	férfi	58	N	N	I	N	N	I	N	I	I
72	nő	32	N	I	I	N	N	N	I	N	I
73	nő	26	N	I	I	N	N	I	I	I	I
74	nő	30	I	I	I	N	N	N	N	N	I
75	nő	35	N	N	I	N	N	N	N	N	I
76	nő	47	N	I	I	I	I	N	I	I	I
77	nő	38	N	I	I	N	N	N	I	N	I
78	nő	56	N	N	I	I	I	N	N	I	I
79	nő	28	N	I	I	N	N	N	N	N	I
80	nő	41	N	N	I	N	I	N	I	N	I
81	nő	41	N	N	I	N	N	N	N	N	I
82	nő	47	N	N	I	N	I	N	I	N	I
83	nő	50	N	I	I	N	I	N	N	N	I
84	nő	43	N	I	N	N	N	N	N	N	N
85	nő	35	N	I	I	N	N	N	N	N	I
86	férfi	58	N	I	I	N	NV	I	N	I	I
87	nő	38	N	I	I	I	I	I	I	I	I
88	nő	28	N	I	N	N	N	N	N	N	N
89	nő	39	N	N	I	N	N	N	N	N	I
90	férfi	24	N	I	I	N	I	N	N	N	I
91	férfi	42	N	I	I	N	I	N	N	N	I
92	férfi	21	I	N	N	I	I	N	N	I	I
93	férfi	28	N	I	I	N	I	N	I	N	I
94	nő	40	N	I	I	N	N	N	N	N	I
95	nő	76	N	I	NV	N	I	I	I	I	NV
96	férfi	39	N	I	N	N	N	N	N	N	N
97	nő	45	NV	NV	I	N	I	N	N	N	I
98	nő	38	N	N	I	N	I	N	N	N	I
99	férfi	23	N	I	I	N	N	N	N	N	I
100	nő	53	N	I	I	I	I	I	N	I	I
101	férfi	29	N	I	I	N	N	I	I	I	I
102	férfi	30	N	I	I	N	N	N	N	N	I
103	férfi	29	N	I	I	N	I	NV	I	NV	I
104	nő	30	I	I	I	N	N	N	N	N	I
105	férfi	22	I	I	I	N	I	NV	NV	NV	I

Forrás: kérdőív adatai, saját szerkesztés

M.12 Az üzleti szimulációk lehetséges taxonómiai csoportosításai

A szimulációs játékoknak több csoportosítása is lehetséges. Greco et al. (2013) Maier és Größler (2000), valamint Aarseth et al. (2003) és Elverdam és Aarseth (2007) rendszerező munkái alapján egy teljeskörű listát javasoltak az üzleti szimulációk csoportosítására. Öt fő pontba sorolták az üzleti szimulációs játékok besorolását segítő kategóriákat. Ezek az alkalmazás környezete, a felhasználói felület design elemei, a célcsoportok, célok és célkitűzések és visszajelzés, a felhasználók kapcsolatai, közössége, és végül a játék modellje. Ebben a fejezetben ezt a csoportosítást mutatom be részletesen, és az egyes felsorolásokat követően a MAXIMULATION üzleti szimulációs játék, mint a kutatásom alapját jelentő szoftver különböző csoportokba sorolását is megteszem.

1. Az alkalmazás környezete:
 - a. Az integráció foka:
 - i. önálló szimuláció,
 - ii. a tanulási környezetbe integrálva.
 - b. Környezet:
 - i. számítógépes hálózat,
 - ii. személyes jelenlét,
 - iii. egyéb.
 - c. Az idő reprezentációja:
 - i. utánzó,
 - ii. önkényes.
 - d. A játék végső céljának időkerete:
 - i. véges,
 - ii. végtelen.
 - e. Oktató/tréner bevonása:
 - i. teljesen önálló módon történő játék,
 - ii. oktató/tréner által támogatott játék.

A MAXIMULATION üzleti szimuláció elsősorban tanulási környezetbe integrált szimuláció. Önálló játék, de akkor biztosítja a legjobb tanulási kimenetet, ha tanóra vagy tréning keretében alkalmazzák, mert úgy az oktató/tréner segít a tanulságok levonásában. Ugyanakkor elérhető verseny formájában is, ahol bővebb visszajelzést akkor kap a résztvevő, ha kifejezetten kéri azt. A disszertáció primer kutatása során a szimuláció a versenyhez hasonlóan önálló szimulációként futott, de a kutatás során nem a tanulási kimenet fokozása, hanem a kutatásban hasznosítható információk gyűjtése volt a cél.

A környezeti tényezőket tekintve a MAXIMULATION számítógépes felületen, online környezetben fut, de a tanórai foglalkozások személyes jelenlét mellett működnek.

Az utánzó időreprezentáció azt jelöli, hogy a döntésekre szánt idő a játékban követi a valóságban az adott döntéshez szükséges időigényt (Aarseth et al., 2003), ilyenek például a tárgyalási szimulációk, ahol az élő részvétel mellett zajló tárgyalás a játékban olyan hosszúságú, amilyen az a való életben is lenne (Greco et al., 2013). A MAXIMULATION időreprezentációja a legtöbb üzleti szimulációs játékhoz hasonlóan az önkényes kategóriába sorolható. A játékban 1 döntési periódus 1 negyedévnyi időt fed le.

A szimuláció időkeretét tekintve a MAXIMULATION véges szimulációnak számít, mivel bár a körök száma szándékosan nincs mindig pontosan kommunikálva, a felhasználók mégis meghatározott számú kört játszanak, általában 4 és 10 kör között (1-2,5 gazdasági év).

2. A felhasználói felület design elemei:

- a. Lehetőség a beavatkozásra szimuláció közben:
 - i. periódusokra bontott játék,
 - ii. egyetlen fordulás játék,
 - iii. folyamatos.
- b. A döntések sorrendisége:
 - i. pontos, meghatározott sorrendben,
 - ii. felfedező jellegű.
- c. A játékosok döntéseinek típusai:
 - i. kvalitatív,
 - ii. kvantitatív.
- d. A játék belső ideje:
 - i. A valós idő múlásának hatása:
 1. A valós idő múlása kihát a játékra (ösztönöz a gyorsabb döntésekre).
 2. A valós idő múlása nem hat ki a játékra, jellemzően a döntéseket egy adott határidőig kell meghozni, így inkább az átgondolt döntésekre ösztönöz.
 - ii. Egyidejűség:
 1. A játékosok egyidejűleg dönthetnek.
 2. A játékosok egymás után dönthetnek (pl. Catan társasjáték).
 - iii. Az intervallum változtathatósága:
 1. A játékosok eldönthetik, hogy mikor kezdődjön a következő kör.
 2. A játékosoknak nincs ráhatása arra, hogy mikor kezdődik a következő kör.
- e. A szimulációs modell transzparenciája:
 - i. fekete dobozos,
 - ii. szürke dobozos,
 - iii. fehér vagy transzparens dobozos.
- f. Megjelenés:
 - i. szöveges,
 - ii. valamennyi grafikai megjelenítés,
 - iii. 2D,
 - iv. 3D.
- g. Felhasználói felület:
 - i. internet böngésző alapú,
 - ii. okostelefon alapú,
 - iii. szoftveres alapú,
 - iv. nem digitális.
- h. Játék állapotának elmentésének és egy későbbi időpontban történő folytatásának a lehetősége:
 - i. korlátlan (pl. egyszemélyes számítógépes játékok többsége),

- ii. feltételes (pl. körökre bontott szimulációknál a döntési határidő fix, de azon kívül nincs kötöttsége a játékosnak),
- iii. nincs.
- i. Virtuális tér:
 - i. Perspektíva:
 - 1. A játékos látja egyben a játékot.
 - 2. A játékosnak mozognia kell a játéktérben.
 - ii. Pozicionálás:
 - 1. abszolút: a játékos a játékszabályok alapján egyértelműen meg tudja határozni a pozícióját,
 - 2. relatív: a játékosnak más tárgyakhoz kell viszonyítani a pozícióját.
 - iii. Környezeti dinamika:
 - 1. A játékos tud hozzáadni és módosítani a játéktéren.
 - 2. A játékos csak az előre meghatározott helyszínek állapotát tudja megváltoztatni.
 - 3. A játékos nem tud ilyen változtatásokat eszközölni.

A MAXIMULATION üzleti szimulációban a játékosok periódusokra bontva hoznak döntéseket. Alapvetően lehetne egyfordulós játékot is játszani, de ennek gyenge tanulási kimenete lenne, tapasztalataim szerint a játékosoknak minimum 4 körre van szükségük ahhoz, hogy átlássák és megértsék a játék által bemutatott üzleti folyamatokat. Egy kör lefutását a **72. ábra** jól szemlélteti.



72. ábra: Egy átlagos kör felépítése a MAXIMULATION üzleti szimulációban

Forrás: saját szerkesztés

Az egyes periódusokon belüli döntések sorrendiségében megkülönböztetünk pontos sorrendben hozott döntéseket és felfedező jellegű döntéseket. Az előbbiben a játéknak egy lineáris

vonalvezetése van, ami azt jelenti, hogy a játékos nem léphet $t+1$ döntésre, amíg nem hozott döntést a t beavatkozási ponton. A felfedező jellegű döntéseknél a játékos maga határozza meg a döntéseinek a sorrendjét. Greco et al. (2013) megjegyzik, hogy a legtöbb üzleti szimuláció pontos, meghatározott sorrendet igényel a döntéshozatal során. A MAXIMULATION besorolása valahol a két kategória határán mozog. A játékos saját maga határozhatja meg az egyes periódusokon belül a döntéseinek sorrendjét, ugyanakkor a játék felépítése (menüpontok sorrendisége) mégis ad egyfajta ki nem mondott ajánlást a meghozandó döntések sorrendjére.

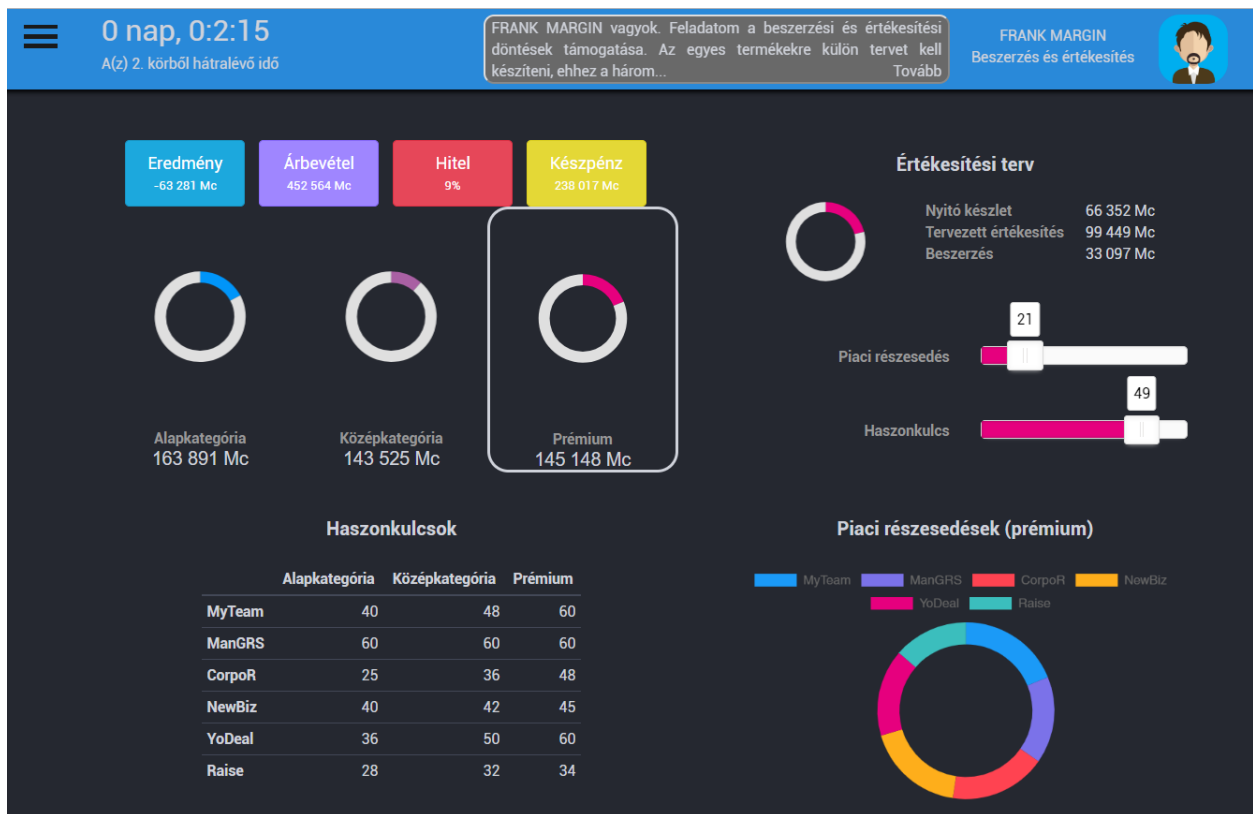
A játékosok döntéseinek típusai többnyire számszerűek, például egy termék árának meghatározása, de lehetnek kvalitatívak is, például egy termék színösszeállításának a kiválasztása. A MAXIMULATION szimulációs játék a kutatásban ismert állapotában alapvetően kvantitatív döntési bemeneteket használ, de vannak kvalitatív elemei is, amelyek szintén gazdasági megfontolást igénylő döntések (pl. piackutatás információk kérése, különböző projektek elindítása).

A MAXIMULATION-ben a valós idő múlása nem hat ki a játékra, a döntéseket egy megadott határidőig kell meghozni, így inkább az átgondolt döntésekre ösztönöz szemben például a stratégiai számítógépes játékok többségével (pl. Age of Empires sorozat), ahol a valós idő múlása kihat a játékra, így az kifejezetten ösztönöz a gyorsabb döntésekre.

A játékosok egyidejűleg döntenek, ami itt konkrétan azt jelenti, hogy egy adott periódusban a döntésüket a határidőig bármikor meghozhatják, de a határidő lejártáig nem rendelkeznek az ellenfelek döntéseiről információval. Ennek ellenkezőjére jó példa a társasjátékok többsége, ahol a játékosok egymás után dönthetnek (pl. Catan társasjáték).

A döntési intervallumokat a tanár vagy tréner határozza meg, a játékosoknak nincs közvetlen ráhatása, hogy mikor kezdődjön a következő döntési kör, közvetett módon van lehetőségük befolyásolni azt, jelezve a tanárnak ezirányú kérésüket.

A MAXIMULATION fekete dobozos üzleti szimulációs szoftvernek minősül a szimulációs modell transzparenciáját tekintve. Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy a játékosok nem tudják, hogy a háttérben a modell pontosan hogyan, milyen algoritmusok alapján működik. A játék kézikönyve segíti a játék felépítésének a megértését, adott esetben konkrét számadatokkal is támogatva azt (pl. új kereskedelmi pontok létesítésének költsége), de a háttérben, a modellben működő számokról (pl. a kereskedelmi pontok pontosan hogyan befolyásolják az értékesítést) nem ad pontos információt.

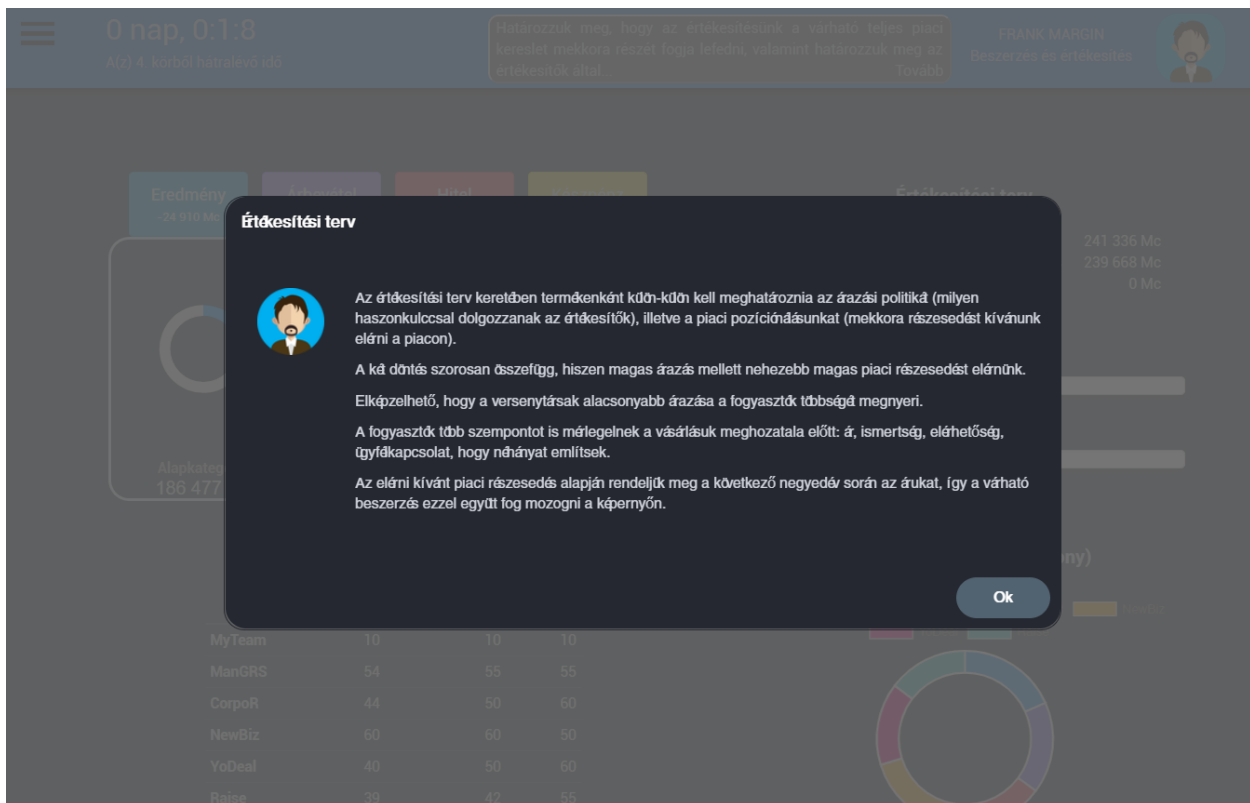


73. ábra: A MAXIMULATION üzleti szimulációs játék felületének „Beszerzés és értékesítés” menüpontjának irányítópult nézete

Forrás: saját, www.maximulation.com

A megjelenés tekintetében a MAXIMULATION valamennyi grafikai megjelenítéssel bíró szöveges szimuláció. A megjelenés igazodik a döntéstámogatásban egyre népszerűbb irányítópult (dashboard) megjelenítéshez (73. ábra). A grafikai megjelenítésben a számadatok táblázatos, grafikonos megjelenítése dominál. A döntési felület többnyire csúszkákból, vagy választó gombokból áll, amely az okostelefonról történő használatot segíti.

A szöveges tartalmat egyrészt kézikönyv biztosítja, másrészt a szimuláció megfelelő pontjain magyarázó szöveg, mintegy „súgó” kérhető (74. ábra). A segítséget megszemélyesített segítők nyújtják, akik a vállalatunk alkalmazottjai. Ez a megoldás nem csak a tudásátadásban segít a játékosnak, de abban is, hogy ne zökkenjen ki a játék kerettörténetéből.



74. ábra: A MAXIMULATION üzleti szimulációs játék felületének „Beszerzés és értékesítés” menüpontjának „Értékesítési terv sugó” nézete

Forrás: saját, www.maximulation.com

A játék felhasználó felülete internet böngésző alapú, előzetes telepítést nem igényel. Reszponzív felépítésének köszönhetően okostelefonon is jól használható. A fentiekén kívül léteznek nem szoftveres alapú szimulációs játékok, a MAXIMULATION nem játszható internet elérés és valamilyen hardware (okostelefon, tablet, számítógép) használata nélkül.

A MAXIMULATION játék állapotának elmentésére nincs lehetősége a játékosoknak, hogy azt egy későbbi, tetszőlegesen megválasztott időpontban folytathassák, ugyanakkor feltételesen van lehetőségük. Ez azt jelenti, hogy az egyes döntési körök döntési határidejei fixen meg vannak határozva, és addig a határidőig a játékosnak bármikor van lehetősége félbehagyni a döntését és később folytatni azt. A határidő lejártá után azonban már nincs lehetősége módosítani, így a játék nem folytatható tetszőlegesen választott időpontban.

A virtuális tér alábontás magában foglalja a perspektívát, pozicionálást és a környezeti dinamikát. A perspektíva a játékok esetében azt vizsgálja, hogy a játékos látja-e egyben a játékot, vagy mozognia szükséges a játéktérben. Ebből a szempontból a MAXIMULATION-re, ahogy az üzleti szimulációk többségére is igaz, a játékos látja egyben a játékot. Bár vannak menüpontok, amik között navigálni szükséges, de ez nem stratégiai előnyhöz juttatja a játékost, hanem a használatot biztosítja. A játékos nem rendelkezik avattal, amellyel mozogni tudna a játéktérben, ennek megfelelően a virtuális térben történő pozicionálás szerint az abszolút kategóriába sorolható. A játékosok a MAXIMULATION üzleti szimulációban nem tudnak módosítani a játék virtuális terén, ugyanakkor a teljes piac keresleti változásaira a kínálatot érintő döntéseikkel hatással vannak (pl. alacsonyabb átlagos árak esetén előrébb hozhatják a vásárlók a vásárlási döntésük meghozatalát, illetve helyettesítő termékek vásárlóit nyerhetik meg maguknak a játékosok).

3. Célcsoportok, célok és célkitűzések, valamint visszajelzés:
 - a. A célcsoport szélessége:
 - i. speciális célcsoport vagy téma,
 - ii. nyitott.
 - b. A felhasználókra vonatkozó célok:
 - i. tanítás,
 - ii. értékelés,
 - iii. kutatás.
 - c. Didaktikai célok:
 - i. Soft készségek (pl. kommunikációs készségek, vezetői képesség) fejlesztése.
 - ii. Hard készségek (pl. egy speciális folyamat megismerése, projektmenedzsment) fejlesztése.
 - iii. Konceptuális készségek (pl. a vállalkozói környezet komplexitásának megértése, a kölcsönös összefüggések átlátása) fejlesztése.
 - d. Küzdelem/versengés:
 - i. Reagálás a kihívásokra:
 1. A felmerülő kérdésekre adható válaszok azonosak új játék esetén is.
 2. A felmerülő kérdésekre adható válaszok esetenként változhatnak, amennyiben azokat egy előre megírt keretből ajánlja fel véletlenszerűen a program.
 3. Ügynök alapú válaszok: a lehetséges válaszok nincsenek előre megírva. Tipikusan a szimulációs játékok ilyenek, ahol valós emberek döntéseivel és reakcióival kell számolni.
 - ii. Célok:
 1. Abszolút: pontosan meghatározott és játék közben nem változó célok.
 2. Relatív: a versenytársakkal történő összemérés (pl. a játékban elért profit szerinti sorbarendezés) a tárgya.
 - e. Visszajelzés: a játékban szerzett tapasztalatok tanulási kimenetű történő konvertálását segíti.
 - i. Kollektív: osztály vagy csapat szintjén.
 - ii. Egyéni.
 - iii. Nincs.
 - f. A program visszajelzése a játékosoknak az eredményről:
 - i. Nincs.
 - ii. Azonnali: ez azt is jelenti, hogy egy kör határidejének lejártakor a fontos információkat megkapja a játékos.
 - iii. A játékos csak a játék végén lát minden olyan információt, amely szükséges a megfelelő következtetések levonásához.
 - g. A visszajelzés foka:
 - i. Teljes: részletes visszajelzés a játékos viselkedéséről.
 - ii. Nem teljes: csak a játék egy-egy részterületéről ad visszajelzést.

Célcsoportok tekintetében gazdasági vagy vállalkozói érdeklődésű egyéneknek javasolt elsősorban a MAXIMULATION szoftver használata. Ugyanakkor nem igényel speciális kulturális

háttérrel a játék használata. Tématerület szerint jelenleg kereskedelmi vállalkozások működését modellezi és mutatja be a szoftver.

A felhasználókra vonatkozó célok tekintetében elsősorban tanítási célja van a szoftver alkalmazásának, de ehhez szükséges a játékosok különböző szempontok szerinti értékelése is. Kutatási célokat is szolgálhat egy szimuláció használata, mint ahogy az a disszertációm primer adatfelvételénél is történt, ahol a játékosok viselkedését és döntési viselkedési dimenzióit tanulmányoztam. Didaktikai célok tekintetében a MAXIMULATION fejleszti a komplex üzleti gondolkodásmódot, az integrált, folyamatorientált szemléletet, vezetői, döntési képességeket. Érthetővé teszi a cégek alapvető pénzügyi, gazdasági felépítését, segíti a komplex látásmód kialakítását. Fejleszti a csapatmunkát, illetve a menedzseri szaktudást.

A játékban történő versengést alapjaiban határozza meg a játék célja. A MAXIMULATION szimuláció hasonlóan a szimulációs játékok többségéhez, a relatív célok alkalmazását használja, ami azt jelenti, hogy az adott játékos eredményessége a versenytársakkal történő összehasonlítás nyomán kerül kiértékelésre. Mivel minden, a játékban működő hatszereplős piac eltérően, egyedileg tud alakulni a játékosok döntéseinek függvényében, ezért a rangsorolásban a legobjektívebb, ha az egymáshoz képest elért eredményeket vizsgáljuk. Noha a valóságban nem feltétlenül a sorrendiség, hanem az elért profit a fontos, ez mégsem teljesen valóságidegen mechanizmus. Különösen a versenyeken történő továbbjutás meghatározásánál került alkalmazásra ez az értékelési módszer.

A kihívásokra történő reagálás tekintetében a MAXIMULATION-t az ügynök alapú válaszok jellemzik, ahol a lehetséges válaszok nincsenek előre megírva. Az ügynököket valós játékosok reprezentálják, így a játékosoknak valós emberek döntéseivel és várható reakcióival kell számolniuk a döntéseik előkészítésénél. Ez a fajta megoldás nagyobb bizonytalanságot kölcsönöz az ellenfelek várható reakcióinak, hiszen az ellenfél racionalitásának, stratégiájának foka nem ismert előre. És bár az ellenfelek döntéshozatali módszerei egyre inkább megismerhetők az egyes körök szimulálásával, a várható döntések, reakciók csak közelítőleg becsülhetők meg.

A visszajelzés adása a játékban szerzett tapasztalatok tanulási kimenetté történő konvertálását segíti. A szoftveres részletes visszajelzés annak költségessége miatt gyakran nem része az üzleti szimulációs játékoknak. A tanulási kimenetet, azaz a tanulságok levonását segítő visszajelzés jelenleg a MAXIMULATION szoftvernek sem része, azokat az oktató a játék végeztével a csoporttal közösen teheti meg. Ennek lehetséges formája, hogy a csapatoknak egy prezentációt kell tartaniuk a „vezetőség” előtt arról, hogy mi volt a stratégiájuk, min kellene változtatniuk a jövőben. Ez egyrészt arra jó, hogy a többi csapat hallja a versenytársak gondolatmenetét, másrészt közösen meg lehet beszélni a fejlesztendő pontokat. Egyéni visszajelzést nehéz adni egy csoportfeladatban, azok inkább speciális kérdések esetén jönnek elő.

A MAXIMULATION ad visszajelzést a játékosoknak, jellegük szerint ezek azonnalinak minősülő visszajelzések, vagyis az adott kör határidejének lejártakor a fontos információkat megkapja a játékos. Ezek a visszajelzések a játékos stratégiai elképzeléseinek gyakorlati körülmények közötti működőképességére reflektálnak. Ugyanakkor a játékosok nem rendelkeznek minden olyan információval, amely szükséges a megfelelő következtetések levonásához, ezek a játék végén, a tanárral történő közös kiértékelés után lesznek ismertek.

A MAXIMULATION visszajelzési foka a nem teljes kategóriába esik, ugyanis nem ad részletes visszajelzést a játékos viselkedéséről (pl. a játékos csapatban mutatott teljesítményéről a tanár vagy a csapattársak tudnak hatékony visszajelzést adni).

4. A felhasználók kapcsolatai / Közösség:

a. Interakció a többi játékosal:

- i. közvetlen (pl. csapatmunka, vagy a játékosok egymásnak értékesítenek egy terméket),
- ii. közvetett: a piaci folyamatokon keresztül hatnak egymásra a csapatok,
- iii. nincs (pl. egyszemélyes játékok).

b. Játékosok összetétele:

- i. egy játékos (Single player) játék: speciális témák tanítására jó megoldás,
- ii. egy csapatos (Single team) játék: csoportmunka, kooperáció erősítése,
- iii. két játékos játék: interperszonális készségek fejlesztése,
- iv. két csapatos játék,
- v. többjátékos (Multiplayer) játék,
- vi. többcsapatos (Multiteam) játék,
- vii. masszív játék: interperszonális készségek és csapatmunka fejlesztése is megvalósulhat, mert a játékosoknak lehetősége van csoportokat alkotni.

c. Játékosok kapcsolata:

i. A kapcsolat kötöttsége:

1. dinamikus: a játékosok közötti kapcsolat változhat a játék során,
2. statikus: a játékosok közötti kapcsolat nem változik a játék során.

ii. Értékelés (a játékosok és az eredményeinek értékelése):

1. egyénileg,
2. csapatban,
3. mindkettő.

iii. Szerepjáték:

1. van benne,
2. nincs benne.

iv. Játékosok közössége:

1. Kialakul valamilyen, akár online közösség, ahol a játékosok kapcsolatba lépnek egymással és megbeszélik a tapasztalataikat a játékról.
2. Nem alakul ki ilyen közösség.

v. Fejlesztők közössége:

1. Fejlesztők által, fizetés nélkül, nem profitábilis alapon, közösen készített szimulációs játék hasonlóan az olyan megoldásokhoz, mint a Linux operációs rendszer vagy a Mozilla Firefox internet böngésző, vagy a Moodle oktatási platform.
2. Nem ilyen játék.

vi. Szövetségek:

1. A fejlesztők kifejezetten teret és lehetőséget adnak a szövetségek kialakulásának, amelyet a játék tervezésénél is figyelembe vesznek (pl. közös beszerzések, közös szabadalmi bejegyzés, közös K+F).

2. Nem tervezetten, spontán módon kialakuló szövetség a játékosok között.
3. A játék felépítése nem teszi lehetővé szövetségek kialakulását.

A negyedik nagy csoport a felhasználók közösségét vizsgálja. A többi játékkal megvalósuló interakció tekintetében a MAXIMULATION közvetlen és közvetett elemeket is tartalmaz. Hangsúlyos közvetlen elem a csapatmunka. A szimulációban történő döntéshozatal során nem csak az a cél, hogy az ellenfelek várható reakcióinak a függvényében egy jó döntést hozzunk, de az, hogy erről a csapattársakat is meg tudjuk győzni. Közvetett interakciókat biztosít a szimuláció egész működése. A játékban meghozott döntések nagy része hatással van a többi csapat működésére is a piaci folyamatokon keresztül. Közvetlen csapatok közötti termék értékesítésre a játékban nincs lehetőség.

A szimulációs játékokon belül meg lehet különböztetni az egyszemélyes, és a többszemélyes (egyéni és csapatos), illetve egymás elleni vagy számítógép elleni játékokat. A MAXIMULATION játszható többjátékos (multiplayer, egyszemélyes „csapatok”) és többcsapatos (multiteam) változatban. A játékban egyszerre 4-6 csapat vehet részt, az ideális csapatméret 3-5 fő. Az egyszemélyes játék esetében, amelyben az ellenfél a számítógép, a mesterséges intelligenciának (MI) kitüntetett szerepe van, azonban a gazdasági életben ritka a teljesen racionális, érzelmet, és más egyéb tényezőt kizáró emberi döntéshozatal, noha a közgazdasági elméletek szeretik a tökéletesen racionális ember képét alapul venni. A többszemélyes szimuláció, amelyben az ellenfelek maguk a játékosok, és nem a számítógép, sokkal realisabb eredményt hozhat, kezdve az emberi tévedés lehetőségével az eltérő motivációk, a játékelmélet stb. problematikáján keresztül. Mivel a számítógép taktikája kiismerhetővé válhat, a folyamatos stratégiaalkotás, megújulás képessége sem szükségszerű, ha már megvan a taktika a gép várható lépései ellen. Természetesen az önmagát az ellenfelek lépéseinek függvényében fejlesztő mesterséges intelligencia erre megoldás lehet, de itt most nem a két rendszer összevetése a cél, csupán annak a kiemelése fontos, hogy az életben sokkal inkább emberekkel találkozhatunk majd (emberi tulajdonságokkal), mint tökéletesen gondolkodó robotokkal (bár a technológia jelenlegi szintje mellett ez már lehet, hogy csak idő kérdése, hogy mikor válik idejét múlt gondolattá). A MAXIMULATION üzleti szimulációban a játékosok általában csapatokban játszva hozzák meg az optimálisnak vélt stratégiai szintű döntéseiket, melyek kereskedelmi, pénzügyi, marketing, és humán erőforrás menedzsment területeket egyaránt érintenek.

A játékosok közötti kapcsolat kötöttségét tekintve a MAXIMULATION statikus kötöttségű, hivatalosan végig egymás versenytársai a játékosok, ugyanakkor ez nem zárja ki, hogy menet közben bizonyos pontokon megállapodjanak egymás között a csapatok.

A játékosok eredményeinek értékelése csapatok szerint történik, a tanárnak vagy trénernek van lehetősége külső megfigyelőként személyes értékelést is adni.

Greco (2009:159) alapján szerepjátékról (RPG, Role-Playing Game) akkor beszélhetünk, ha „*a játékban a játékosoknak egy adott karakter szerepét kell vinniük. A karakter története a játékos döntései által formálódik és fejlődik. A szerepjáték komplex interakciót igényel a játékosok felé vagy játékos(ok) és a számítógép által irányított karakterek felé.*” Mivel „*bizonyos értelemben minden játék tartalmaz szerepjátékot*” (Graham & Gray, 1969:18), így sokszor az értékelőn múlik, hogy mit tekint szerepjátéknak egy játékon belül (Greco et al., 2013). A MAXIMULATION-ben a játékosok a vállalat felsővezetését testesítik meg, ugyanakkor nincsenek konkrétan

megszemélyesítve az egyes szerepkörök. Gyakori, hogy a játékosok ezeket egymás között felosztják, de ez a felosztás inkább a hatékony munkavégzést segíti, az adott szerephez nem tartozik játékbeli karakter. A játékosok szereppel történő azonosulását több jelből is észre lehet venni (pl. a játékvezetésnek cégvezetői minőségben küldött e-mailek, játék során bemutatott prezentációk szóhasználata).

Nem rendelkezem információval, hogy a MAXIMULATION vonatkozásában kialakul-e valamilyen, akár online közösség, ahol a játékosok kapcsolatba lépnek egymással és megbeszélik a tapasztalataikat a játékról. Üzleti szimulációs versenyeken formális keretet adhat ennek egy online fórum, de az általunk szervezett versenyeken ezt nem alkalmazzuk.

A MAXIMULATION felépítése nem teszi lehetővé szövetségek kialakulását.

5. Modell:

- a. A modell valószerűsége:
 - i. Realisztikus: lehetne valódi, napjainkban működő vállalat.
 - ii. Kitalált: múltban vagy jövőben játszódó absztrakt környezetben működő vállalat.
- b. A modell viselkedése:
 - i. determinisztikus,
 - ii. sztochasztikus.
- c. A modell által érintett terület:
 - i. az érdeklődés egy speciális területe,
 - ii. teljes vállalati működést mutat be.
- d. A külső adatok befolyása (pl. valós EUR/USD árfolyam, az infláció valós értéke):
 - i. Hatnak külső befolyások a modellre.
 - ii. Zárt rendszerű szimuláció.
- e. A modell konfigurálhatósága:
 - i. nincs,
 - ii. kis mértékű,
 - iii. nagy mértékű.
- f. Valóságosság: Greco et al. (2013) ezt egy 6 tényezőtől álló indikátor létrehozásával méri objektív módon. A részletes számítás nem szükséges eleme a dolgozatnak, csak a végső besorolást adom meg a MAXIMULATION esetében.
 - i. Magas.
 - ii. Közepes.
 - iii. Alacsony.

A MAXIMULATION realisztikus játék, lehetne valódi, napjainkban működő vállalat a játékosok által irányított cég, azonban a működési környezet pedagógiai célok miatt inkább absztrakt, mint realisztikus. Például a hat versenytárs, mint egy közös oligopol piac szereplői, azonos kiinduló helyzetből kezdenek, vagy a játék egy kitalált pénznemet (Maxi-coin) alkalmaz, hogy a játékosok ne kizárólag a valós életből vett múltbeli tapasztalatai alapján hozzanak döntéseket, hanem a modell adottságaihoz adaptálják a tudásukat.

A modell viselkedése alapján a MAXIMULATION determinisztikus. Oktatási szempontból célravezetőbb, ha a játékos helyes döntéseit jutalmazza a rendszer. Segíti a tanulságok levonását, ha kevés „zaj”, véletlenszerű elem torzítja az eredményeket. Amennyiben a szimuláció célja

inkább a valóság realiztikus megjelenése, akkor sztochasztikus megoldást alkalmaznak és több olyan véletlenszerű esemény/elem is beépítésre kerülhet, ami független a játékos döntéseinek helyességétől.

A MAXIMULATION egy kereskedelmi vállalkozás működését mutatja be a stratégiai döntéshozatal szintjén.

A MAXIMULATION zárt rendszerű szimuláció, nem hatnak külső befolyásolók (pl. valós infláció, tőzsde mozgása stb.) a modellre.

A MAXIMULATION modell konfigurálhatósága szerint Greco et al. (2013) besorolásában nagy mértékűnek felel meg. A modell konfigurálhatósága azt mutatja meg, hogy milyen mértékig szabható az oktató speciális igényeire a szimuláció. Konfigurálható a tanár által, hogy hány negyedéve szeretne szimulálni, beállítható a csapatok száma, különböző scenáriók (válság, stagnáló, prosperáló) közül lehet választani, továbbá beállíthatók az egyes körökhöz tartozó döntési határidők, a diákok pontozását segítő szempontok és azok súlyozása. A tanárnak lehetősége van több, egymással párhuzamosan futó, de piaci kölcsönhatásba nem lépő piacot indítania.

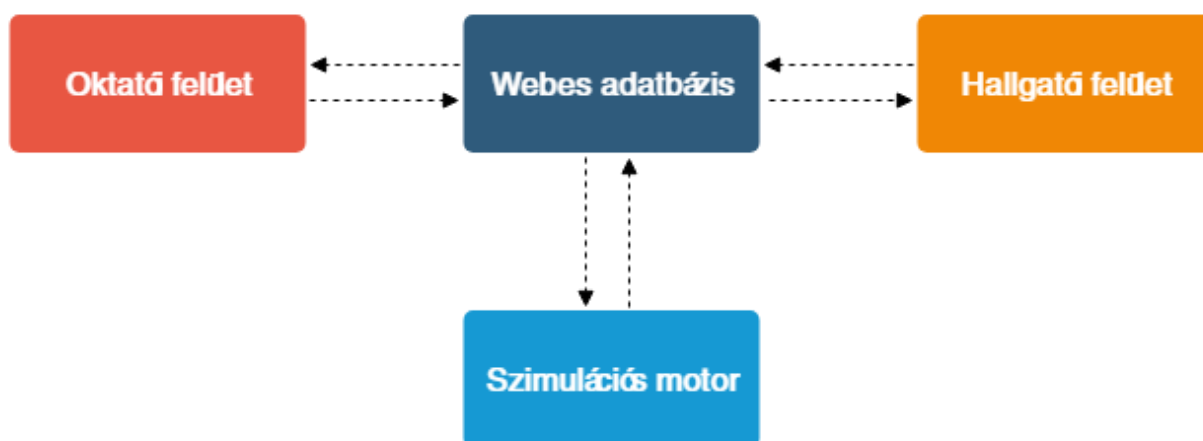
A valósághűséget Greco et al. (2013) egy 6 tényezőből álló indikátor létrehozásával méri objektív módon. A MAXIMULATION üzleti szimuláció esetében ezen hat tényező pontozása az alábbiak szerint alakul. A determinisztikus modell viselkedés ebben a számítási módszerben 1 pontot ér szemben a sztochasztikus 6 pontjával. A játékosok közötti interakció egyaránt meglévő közvetett (3,5 pont) és közvetlen (6 pont) elemei átlagosan 4 pontot érnek (a közvetett elemeket nagyobb súllyal vettem figyelembe, amennyiben nem lett volna ilyen interakció, az 1 pontot ért volna). A többcsapatos játék lebonyolítás 5 pontot ér (egyjátékos játék, valamint egycsapatos játék: 1 pont, kétjátékos játék: 2 pont, kétschapatos játék: 3 pont, többjátékos játék: 4 pont, masszív játék: 6 pont). A valós ellenfelek megléte 6 pontot ér (azonos kihívások esetén: 1 pont, esetenként változó kihívások esetén: 3,5 pont). A didaktikai szempontok szerint elsősorban konceptuális (1 pont) és „soft skill” fejlesztés (3,5 pont) 2,5 pontot ér ebben a modellben (hard skillek: 6 pont). A játék grafikai elemeket is tartalmazó megjelenése 2 pontot ér (3D: 6 pont, 2D: 4 pont, szöveges megjelenés: 1 pont). Ezek összesen a hat szempont esetében $1+4+5+6+2,5+2=19,5$ pontot tesznek ki. A valósághűség besorolása 17 és 26 közötti érték esetén közepes.

M.13 A vizsgálatok alapját adó MAXIMULATION üzleti szimulációs játék bemutatása

A MAXIMULATION üzleti szimulációs szoftver fejlesztését egyedül kezdtem el 2013-ban, de hamar szereztem magam mellé társakat és 2014 óta céges formában, a Maximulation Business Simulation Games Kft. végzi a fejlesztést.

A MAXIMULATION üzleti szimulációs játék rendszer felépítése

A MAXIMULATION üzleti szimulációs játék működési elvét tekintve webes alapú szimuláció. Ami azt jelenti, hogy az oktatói és hallgatói felület is online elérés mellett működik megfelelően. A tanár a játékot befolyásoló eseményeket és beállításokat az „Oktatói felületen” keresztül meghatározza, illetve ezen keresztül tudja figyelemmel kísérni a játék alakulását, lekérni a hallgatói csapatok főbb adatait, kimutatásait, illetve szükség esetén az értékeléseiket is. A „Hallgatói felület” a játékos felület, ahol a diákok át tudják tekinteni a virtuális vállalatuk eredményeit, helyzetét, a versenytársakról és a piacról a főbb, döntést segítő adatokat, valamint ezen keresztül tudják meghatározni a stratégiai döntéseiket is. Mind az oktatói, mind a hallgatói felületen meghozott döntések bekerülnek egy webes adatbázisba. Az adatbázisból ki is nyernek az adott felületek adatokat és be is táplálnak oda adatokat. A webes adatbázisból a döntési határidők lejártakor a „Szimulációs motor” kinyeri a megfelelő döntési adatokat, majd azokat feldolgozva, visszatáplálja a „Webes adatbázis”-ba a vállalkozások eredményeit. A rendszer felépítése és egy szimulációs periódus felépítése terjedelmi okok miatt a mellékletben került bemutatásra.



75. ábra: A MAXIMULATION üzleti szimulációs játék rendszer felépítése

Forrás: saját szerkesztés

A tanári felületen a tanár:

- Be tudja állítani a játék főbb paramétereit:
 - meg tudja határozni, hogy hány hallgatói csapattal szeretné indítani a kurzust (maximum 6),
 - be tudja állítani, hogy szeretne-e tesztköröket alkalmazni,
 - meg tudja határozni, hogy hány periódust (jellemzően negyedév) szeretne szimulálni,
 - be tudja állítani a döntési határidőket,
 - választhat az előre definiált scenáriók közül, akár játék közben is módosítva azt.
- A már futó játék során információt tud gyűjteni a játékosokról és a játékról:

- meg tudja nézni, hogy mely diákok mikor voltak utoljára aktívak, azaz mikor léptek be és mikor hoztak utoljára döntést,
- meg tudja vizsgálni csapatonként a csapatok részletes pénzügyi és piaci kimutatásait,
- meg tudja vizsgálni a legfontosabb adatokat az összes csapat esetében azokat egymással összehasonlítva,
- ezeket az adatokat szükség esetén Excel táblába is le tudja tölteni további feldolgozás céljából.
- Be tudja állítani, hogy mely szempontok mentén szeretné megtekinteni a szimuláció által ajánlott értékelést, és azok súlyozását is meg tudja adni, továbbá magát az értékelést megtekinteni.
- Váltani tud az egyes oktatói kurzusai között.

A hallgatói felületen a hallgató:

- Meg tudja tekinteni a játék legfontosabb tudnivalóit, egy kezdeti üzleti jelentés formájában, amely lényegében a játék szabályait és környezetét írja le.
- Át tudja tekinteni az előző kör eredményeit és a következő kör piaci előrejelzéseit a webes platformon, vagy lehetősége van letölteni az adatokat további feldolgozás céljából Excel táblába:
 - A saját virtuális vállalkozás pénzügyi kimutatásait:
 - mérleg,
 - eredménykimutatás,
 - cash-flow.
 - A készletek forgását és értékesítési adatokat bemutató kimutatást.
 - A versenytársak árazási stratégiáját.
 - A versenytársak marketing stratégiáját azok termékenkénti marketing költségeinek bemutatásával.
 - A piacon működő vállalatok termékenkénti piaci részesedését eladási áron számolva.
 - A saját vállalkozás munkaerő leterheltségi adatait.
 - A saját munkaerő fluktuációs adatait.
 - A versenytárs vállalatok létszám és bérezési adatait fizikai és szellemi munkaerő állományi bontásban.
 - Információt gyűjthet a versenytárs vállalatok pénzügyi helyzetéről:
 - eredmény,
 - mérlegfőösszeg,
 - készpénz vagy számlapénz mennyisége.
 - Információt gyűjthet a versenytársak és saját termékek minőségének piaci megítéléséről.
 - Információt gyűjthet a versenytársak elosztáspolitikai döntéseiről, azaz, hogy hány szerződött kiskereskedelmi partnerrel segítik az értékesítést a versenytársak.
- Meghozhatja a döntéseit az adott periódus döntési határidőjének lejárta előtt:
 - A döntési határidőt egy visszaszámláló mutatja, a határidő lejártáig bármennyiszer módosíthatók a bevitt értékek, a szimulációs motor a webes adatbázisba legutoljára bekerült érvényes értéket fogja használni.

- A hallgató meghatározhatja a beszerzendő termékmennyiséget termékenként az értékesítési terv meghatározásával.
 - Beállíthatja termékenként az alkalmazandó haszonkulcsot.
 - Beállíthatja a tervezett árbevétel arányában a marketing költségvetést, amelyet feloszthat a termékek között azok súlyainak beállításával.
 - Változtathatja a fizikai és szellemi dolgozók létszámát és a bérezésüket is.
 - Választhat a bank által a vállalat számára felajánlott hitelkeretek közül.
 - Változtathatja a vállalt kereskedelmi partnereinek a számát.
 - Különböző projektek indításáról dönthet.
- Válthat a részvételével zajló kurzusok között.

M.14 Az üzleti szimulációs szoftverek létjogosultsága az oktatásban

„A játékok legfőbb értéke (és igazából ez a gamifikáció értéke) az egyensúly megtalálása a nehézség és a képességek között. Minden gamifikációs projekt célja ennek az egyensúlynak az elérése kell, hogy legyen. Ugyanez az egyensúly jelen esetben is igaz. Nem a teljes oktatási rendszer játékszobává tételéről van szó, hanem pontosan azoknak a területeknek a megtalálásáról, ahol a gamifikáció értéket jelenthet, megreformálhat, sikeresebbé tehet.”

Rab Árpád (2015:72)

A diákok motiváltsága napjaink oktatásában

A motiválás napjaink oktatásában egyre fontosabb kérdéssé válik. A Buda (2017) által is említett, a 2. világháború előtti időszakot jellemző tekintélytiszteleten alapuló társadalmi hagyományok és a tanulás kiváltságos volta éltették az iskola tekintélyét. Ez azonban az ezt követő időszakban átalakult. A modern társadalmakban lezajló demokratizálódási folyamatok kiszélesítették az oktatáshoz jutók táborát, és a származás helyett is egyre inkább az elért teljesítmény kezdett számítani. Ebben a folyamatban megváltozott többek között az iskola helye, súlya is. A tekintélyre alapozott működésmód egyre inkább kiszorult a gyakorlatból. A meritokratikus szemléletmóddal bíró társadalmakban az iskolai karrier fontossága egyértelmű, ennek ellenére a diákok motiválása komoly kihívásokat támaszt a tanárok felé. Egy 2010-es hazai kutatás (T-Tudok, 2010) eredményei alapján a tanárok (n=2807) 40%-a ítélte nagy vagy nagyon nagy problémának a diákok motiválását.

Rab (2015) doktori értekezésében a Gamifikáció¹⁴ és oktatás fejezetében az oktatást a játékhoz hasonlítja. Úgy fogalmaz, hogy az oktatás *„egy rossz játék: unalmas, nem látni tisztán a végső nyereségeket, nem kiegyensúlyozott, a játékosok és a játékok (diák és tananyag, képzések) nem mindig találják egymásra.”* (Rab, 2015:67)

A problémafelvetésen túl három területet is megjelöl, amelyek fejlesztendőek, továbbá a három terület olyan problémákat vizsgál, amelyekben a játékok hagyományosan jól teljesítenek. A megfogalmazott javaslat szerint növelni kell:

- az önkéntesség mértékét,
- az interakció mértékét,
- a személyre szabottságot.

Rab (2012) úgy gondolja, hogy ezen területek fejlesztése multiplikátor jelleggel segítené az oktatás jelenlegi színvonalának javítását.

Arról, hogy a gamifikáció hogyan képes értékteremtően belépni az oktatási szférába, Rab (2015:68) így fogalmaz: *„Az önkéntesség hiánya, a motivátlanság komoly probléma, és valószínűleg rengeteg oktatási kudarc mögött ez áll. A növekvő interakció, és a személyes, kiscsoportos foglalkozás iránt való igény régóta látott folyamat, de a jelenlegi szervezeti és oktatási rendszer ezt nem is tudja, és nem is akarja felvállalni a közoktatásban. Automatizációk segítségével ez azonban jelentősen javítható.”*

¹⁴ a gamifikáció az angol gamification kifejezésből ered, magyarul a játékosítás kifejezést is használjuk

Jackson és szerzőtársai (Jackson et al., 2012) az IKT eszközök és a fiatalok kreativitásának kapcsolatát vizsgálták. Négy szempontot emeltek be a vizsgálatba, ezek a számítógép használat, internet használat, számítógépes játékokkal történő játék, valamint mobiltelefon használat. A kutatók arra jutottak, hogy a négy vizsgált paraméter közül csak a játék számítógépes játékokkal kategória mutatott szignifikáns és pozitív kapcsolatot a kreativitással.

Blanco és szerzőtársai (Blanco et al., 2012) a számítógépes játékok iskolai alkalmazásának egy lehetséges korlátozó tényezőjeként emelik ki az iskolai számítógép állományt minőségi és mennyiségi oldalról. Rendszerint a mennyiségi oldalt szokás vizsgálni, amikor azt elemezzük, hogy milyen az iskolai számítógép ellátottság, azonban a játékok alkalmazása szempontjából ugyanennyire fontos azok korszerűsége is. A speciálisan játszásra vásárolt számítógépek sokkal drágábbak, így nem meglepő módon nem ezek alkotják az iskolai gépállományt.

Ennek megfelelően az oktatási játékoknál a fejlesztőknek arra célszerű törekedni, hogy alacsony számítógépes kapacitást igényeljen a fejlesztett szoftver, ha nem akarnak ezen a téren korlátokat állítani a felhasználás elé.

Rab (2015:76-77) a számítógépes játékok iskolai környezetben történő használatában leggyakrabban a már meglévő dobozos, kereskedelmi szoftverek (Commercial Off-The-Shelf, COTS) egy-egy órára történő használatát említi. Ezen kívül a versengést bevezető e-learning portálokat emeli még ki, de megjegyzi, hogy a felsőoktatásban nagyon kevés a játékosított megoldás, és kifejezetten kevés a hazai oktatásban alkalmazott, kimondottan oktatási célra készített szoftver. A dobozos termékek tanórai alkalmazásának hátránya, hogy a tanárnak alacsony fokú beavatkozási lehetősége van mind a helyzetek irányítására, mind a diákok tevékenységének kontrolljára, lévén, hogy ezek nem oktatási céllal készültek. Az ilyen játékok alkalmazása sokszor külön életet él, nem lehet integrálni az oktatási folyamatba, a tanár utólag igyekszik megbeszélni és értelmezni a tapasztalatokat. Bár közösségi játékelmény megvalósul, de ahogy arra Sandford et al. (2006) is figyelmeztetnek, az ilyen helyzetekben nehéz meghatározni a tanulási kimenetet, sőt akár nagymértékben ezek el is térhetnek a tanár által elért kívánt tanulási kimenetektől. (Rab, 2015)

Játékosítás az oktatásban - nemzetközi és hazai trendek

A játékosítás oktatásban történő megjelenésére hatása van a központi oktatási keret irányelveknek is, de elsősorban a tanári hozzáálláson és aktivitáson múlik, hogy a rendelkezésre álló lehetőségekkel él-e a rendszer vagy sem.

Ebből a szempontból fontosak a tanári attitűdöt vizsgáló kutatások. A következőkben röviden összefoglalom Millstone (2012) és a Takeuchi - Vaala szerzőpáros (2014) tanulmányainak eredményeit.

Millstone (2012) amerikai (USA) tanárookra fókuszáló kutatása azt vizsgálta, hogy a tanárok hogyan viszonyulnak a számítógépes játékok oktatásban történő használatához (n=505). Főleg ötödik osztályos diákokat tanító tanárok kerültek a véletlenszerű mintába.

Millstone adatai alapján már 2012-ben jelentős eredményeket ért el a játékosítás mint szemlélet. Az 505 válaszadó közel harmada (32%) hetente átlagosan 2-4-szer használ játékot oktatási célra, 18%-uk minden nap. Ahogy haladunk a magasabb osztályok felé, úgy csökken a játékok iskolai alkalmazása is. Az általános iskola és a középiskola viszonylatában ez az arány 57, illetve 38%.

A számítógépes játékokat is hasznosító oktatás előnyeiként a következőket emelték ki a válaszadó tanárok két kategóriára bontva a válaszokat (rosszabbul teljesítő diákok, mindenkire hatással lévő előnyök). A rosszabbul teljesítő diákok esetén az előnyök a legfontosabb következők voltak:

- növeli a tananyag iránti elköteleződést és a diákok motivációját (69%),
- a játékok segítik a hatékony tanítást (62%),
- a digitális játékok használata segíti a személyre szabást, segít jobban mérni a tudást, és adatokat gyűjteni. (60%).

A mindenkire hatással lévő előnyökként a tanárok az alábbiakat jelölték meg:

- A tanárok azt figyelték meg, hogy a játékok segítik az együttműködést a diákok között továbbá segítik fenntartani a fókuszot az egyes feladatok esetén (60%).
- A tanárok kevesebb mint 10%-a számolt be negatív tapasztalatokról, melyek a következőket érintették: a túlzásba vitt használat nem növeli a teljesítményt (10%), tartalmi hibák (8%), rosszabbul teljesítő diákok viselkedési problémái (7,7%), a diákok között megnövekedett konfliktusok száma (5,1%).

A kutatásban résztvevő tanárok 95%-a kifejezetten olyan játékokat használ, amelyek kifejezetten oktatási céllal készültek. Ezek fele írás és olvasás, 35% matematikai készséget fejleszt 3%-a társadalomtudományokra fókuszál. A szimulációt és a szerepjátékot egy kategóriába sorolva 10%-os súllyal említik. A tanárok 18%-a számolt be arról, hogy kereskedelmi játékot adaptál oktatási környezetbe.

A digitális játékokról való információgyűjtés legnagyobb forrása az iskolán vagy körzeten belüli tanár kollégák, 50%-uk autodidakta módon képezi magát, 42%-uk különböző konferenciákon, képzéseken fejleszti ez irányú tudását. 30% oktatóknak szánt online fórumokon tájékozódik, 21% oktató videókat (tutorial) néz, 15% játékosoknak szánt online fórumot olvas, 12%-ban a közösségi hálót használja, 7% játék-specifikus közösségekben keres információt, minden huszadik egyáltalán nem gyűjt információt.

2012-ben a megkérdezett amerikai tanárok legfontosabb akadályai a digitális játékok oktatásbeli alkalmazásának az alábbiakat jelölték meg:

- a játék költségei (50%),
- a megfelelő technikai felszereltséghez való hozzájutás (46%),
- a standardizált tesztekre jutó nagy hangsúly az oktatásban (38%),
- kevesebb mint 5% arról számol be, hogy a szülők és/vagy az ügyintéző kollégák nem mindegyike támogató a digitális játékok iskolai alkalmazásában.

Eszközhasználat tekintetében a számítógép szerepelt az első helyen (85%), azt követi az interaktív tábla (62%), a tablet (25%). A TV konzol (25%) és a hordozható játékeszköz (6%) mellett már 2012-ben is jelen volt az okos telefonok használata, bár ekkor még marginális, 1%-os említési aránnyal.

Az alkalmazott digitális játékok tekintetében az alábbi sorrend figyelhető meg:

- oktatási célra készített játékok, amelyeknek tipikusan osztálytermi alkalmazása jellemző (92%),

- otthoni használatra készített játékok, amelyeket széles körben adaptáltak oktatási környezetben is (18%),
- olyan játékok, amelyeket általánosabb közönségnek készítettek és tipikusan otthon használnak (11%),
- tanár által készített játék (1%),
- egyéb (3%).

Rab (2015:76) arra vonatkozóan, hogy az Egyesült Államokban sokkal előrébb járnak a játékok tanórai alkalmazásában, arra hívja fel a figyelmet, hogy az amerikai, játékot használó tanárok nagy hányada kifejezetten oktatási célra készített játékokat alkalmaz, ami azt mutatja, hogy „*a tanároknak kész anyagokra van szükségük. Világos, letisztult, azonnal használható anyagokra, melyek körvonalai, szerepe, használhatósága leírt és kidolgozott.*”

Egy 2013-as kutatás (Takeuchi - Vaala, 2014) azt vizsgálta, hogy a hetedik, nyolcadik osztályos diákokig bezárólag tanító amerikai (USA) tanárok hogyan viszonyulnak a digitális játékokhoz, mennyire használja őket oktatási tevékenysége során. Közel 700 kitöltője volt az online kérdőívnek, ebből 513 válaszadó tanár használt az elmúlt egy évben legalább egyszer digitális játékot az oktatása során. A további kérdések és számarányok erre az 513 főre vonatkoznak.

A digitális játékokat alkalmazó tanárok 55%-a legalább hetente egyszer ad lehetőséget a diákjainak digitális játékok használatára iskolai keretek között.

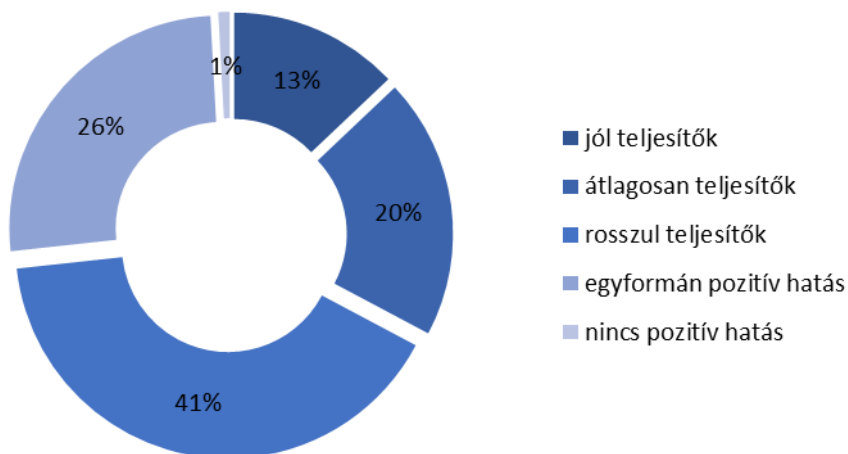
A játékok alkalmazásának módja szerint jellemzően inkább csoport mint egyéni feladatként használják a digitális játékokat (63%-37%). Technikai eszközöket tekintve a számítógép (72%), interaktív tábla (41%), tablet (39%) volt az első három eszköz sorrendje. Az okostelefon ekkor még csak 9%-os népszerűségnek örvendett, bár a 2012-es kutatáshoz képest ez is ugrásszerű növekedést mutat, feltételezhetően ez azóta tovább növekedett. 2013 óta több mint másfélszeresére növekedett globális szinten az okostelefonok penetrációja.

Érdekes volt a kutatásban az a pont, amelyik azt vizsgálta, hogy mely tényezők mentén választanak játékot a tanárok. 48 százalékban ezek tanároktól érkező ajánlások (nem csak közvetlen kollégáktól). A válaszadók 43 százalékánál befolyásoló faktor volt, hogy rendelkezik-e a játék valamilyen mérési rendszerrel, vagy valamilyen más osztály menedzselő funkcióval. Az adott játékkal kapcsolatos személyes tapasztalat vagy preferencia 42%-ot kapott. A kutatásokon alapuló bizonyosság, hogy valóban van oktatásra gyakorolt pozitív hatása az adott játéknak, csak a negyedik helyen szerepelt (37%). A diákok véleménye az adott játékról ötödik helyen szerepelt a befolyásoló faktorok között (31%). A játék ára (24%), értékelése (17%) és valamilyen fórumon (blog, újság, értékelő oldal) történő véleményezése (15%) kisebb mértékben befolyásolta a tanárokat a játékok közötti választásnál.

A játékok alkalmazásának legnagyobb akadályai között a nem elegendő rendelkezésre álló idő és a költségesség jelentkezett (45, illetve 44%). Ez utóbbi ellentmondásban állhat azzal, hogy az előző bekezdésben a játék ára a sokadik tényező volt a játékok közötti választás esetén. A játékok közötti választás azonban csak a következő lépés, az első, hogy egyáltalán alkalmazzon-e oktatási tevékenysége során játékot a tanár. A technológiai erőforrások hiánya a harmadik korlátozó tényező volt (35%). Fontos szempontként jelent meg, hogy a tanárok nem biztosak abban, hogy hol találnak oktatási szempontból minőségi játékokat (27%), illetve, hogy nehéz az oktatási anyaghoz jól illeszkedő játékot találni (34%). Továbbá, ha találnak is megfelelő játékot, nehezítő

körülmény számukra, hogy nem biztosak abban, hogy milyen módon integrálják a játékot az oktatásba (23%). 29 százalékban azzal érveltek, hogy a hangsúly az oktatásban a standardizálhatóan pontosítható teszttípuson van, amit a játékok felépítése nem mindig támogat. A technológiai ismeretek hiánya (17%), az adminisztratív támogatás hiánya (14%) és a szülői támogatás hiánya (9%) kisebb mértékű problémát jelent a játékok órai alkalmazása terén. Mindössze a válaszadók hét százaléka nem lát semmilyen nehézséget a játékok oktatásbeli alkalmazását illetően.

A kutatás külön kitért arra is, hogy a tanárok mely típusú diákok esetén látják a legnagyobb hozadékát a digitális játékok bevonásának. A választási lehetőségek több opciót adtak, én most csak az általános teljesítményhez kapcsolódókat mutatom be. Eszerint a tanárok a játékok alkalmazása esetén úgy látják, hogy az leginkább a rosszul teljesítő diákokra bír pozitív hatással (41%), huszonhat százalékban egyformán pozitívan hat a különbözőképpen teljesítő diákokra, minden ötödik tanár azt válaszolta, hogy az átlagosan teljesítőkre van a legjobb hatással, míg 13%-uk felelte, hogy a magasan teljesítőkre van a legnagyobb hatással. 1% felelte, hogy semmilyen hatással nem volt a játék alkalmazása. (76. ábra)



76. ábra: Mutatott általános teljesítmény alapján mely diákokra van a legjobb hatással a digitális játékok alkalmazása

Forrás: Takeuchi - Vaala (2014)

Amikor arról kérdezték a tanárokat, hogy melyek a játékok legértékesebb minőségi meghatározói, akkor a gyengébben teljesítő diákok motiválását jelölték meg a legtöbben válaszukban (55%), a különböző képességű kevert csoportok oktatásának megkönnyítése szerepelt a második helyen (24%), 23%-uk emelte ki, hogy a diákok függetlenül használnak játékokat, 21%-uk azt emelte ki előnyként, hogy személyre szabott feladatok adhatóak a diákoknak. Ezzel egyenértékű volt a diákok közötti csoportos munka segítése (21%). 17%-ot kapott az a válaszlehetőség, hogy a tartalmat közvetlen utasítások nélkül képes átadni, 18% jelölte meg, hogy a játékokkal hatékonyan lehet mérni a diákok teljesítményét.

A diákok motiválásával függ össze Kong és szerzőtársainak a munkája (Kong, Kwok, & Fang, 2012), akik megállapították, hogy szignifikánsan növeli az egyéni és közös tanulás sikerességét is a játékkal segített motivációnövelés. (Rab, 2015:73)

Játékok értékelése a diákok szemszögéből

Koehler et al. (2017) azt vizsgálták, hogy milyen szempontok mentén értékelik a felhasználók a játékokat. A játékosok által online publikált játék-értékelések elemzésére épülő vizsgálat elsősorban videojátékok értékeléseit elemezte, ugyanakkor fontos lehet ezen szempontok figyelembevétele oktatási játékok esetében is. A játékosok játék értékelésére vonatkozóan három megállapítást tettek:

- Holisztikusan értékelnek, ami azt jelenti, hogy ahelyett, hogy a játékok egy-egy speciális funkciójára helyeznék a hangsúlyt, a játékokat jellemzően egészként kezelve értékelik.
- A játékokat más játékokhoz hasonlítják, más játék franchise-okhoz, más értékelésekhez.
- Annak fényében értékelik a játékot, hogy mennyire éri meg a rá áldozott időt, pénzt és energiát.

Ez a három szempont arra enged következtetni, hogy üzleti szimulációs szempontból nem elegendő, ha a modellek megfelelően kifinomultan működnek, a design és a játék által nyújtott játékmény egyaránt fontos elem. Amennyiben egy játékos rendelkezik tapasztalattal más üzleti szimulációs játékkal kapcsolatban, úgy a viszonyítási pontja vélhetően az lesz, egyébként a más oktatási vagy kereskedelmi játékok lesznek a viszonyítási alapjául szolgáló játékok. Tekintve, hogy ez az iparág egyre gyorsabban fejlődik, a fejlesztőknek is nagy hangsúlyt kell fektetni arra, hogy a játékfejlesztés aktuális trendjeit kövessék, hogy a játékosok igényeit a lehető legjobban ki tudják szolgálni. A harmadik egy hatékonysági szempont, amely oktatási játék esetében inkább a tanulási kimenet hasznosságaként konvertálható, azaz az adott, üzleti szimulációs játék használatával támogatott óra tanulási kimenete hogyan alakul az ilyen kiegészítő játékot nem alkalmazó órákkal szemben. Ez a hatékonysági kérdés nem csak a diákok számára fontos, de véleményem szerint alapvető oktatási követelménynek is kell lennie.

Az oktatás és a piacon elvárt képzési kimenet

A magyar oktatást gyakran éri kritikaként, hogy az iskolapadból kikerülő diák képzettsége nem felel meg a munkaerőpiac elvárásainak. A magyar oktatás hagyományosan a porosz oktatási rendszert követi. A hazai oktatás, melynek alapjait Mária Terézia rakta le, és célja az alattvaló képzés volt, még nem zárkózott fel a 21. századi igényekhez, továbbra is elsősorban a lexikális tudásátadásra alapoz, miközben a készségfejlesztés és a tudás gyakorlatban történő alkalmazása egyre fontosabbá válik. Azonban a következő évtizedekben pont a lexikális tudásra épülő és az automatizálható munkakörök vannak veszélyben a leginkább a robotizációs fejlődési hullám következményeként.

A World Economic Forum 2016-ban készített tanulmánya (Schwab & Samans, 2016) azzal foglalkozik, hogy középtávon hogyan alakul a munkaerőpiacon magasan értékelt képességek és készségek közül a tíz legfontosabb. Ezt a listát a 2015 és 2020 viszonylatában hasonlították össze (**39. táblázat**). A jelentés szerint a 3 legfontosabb készség a munka világában 2020-ban a komplex probléma megoldás, a kritikus gondolkodás és a kreativitás lesz.

39. táblázat A tíz legfontosabb képesség változása öt éves távlatban a munkaerőpiacon

2020-ban	2015-ben
1. Komplex probléma megoldás	1. Komplex probléma megoldás
2. Kritikus gondolkodás	2. Együttműködés másokkal
3. Kreativitás	3. Emberek kezelése
4. Emberek kezelése	4. Kritikus gondolkodás
5. Együttműködés másokkal	5. Tárgyalás
6. Érzelmi intelligencia	6. Minőség ellenőrzés
7. Döntéshozatali képesség	7. Szolgáltatás orientáció
8. Szolgáltatás orientáció	8. Döntéshozatali képesség
9. Tárgyalás	9. Aktív hallgatás
10. Kognitív rugalmasság	10. Kreativitás

Forrás: World Economic Forum, Future of Jobs Report (2016), saját szerkesztés

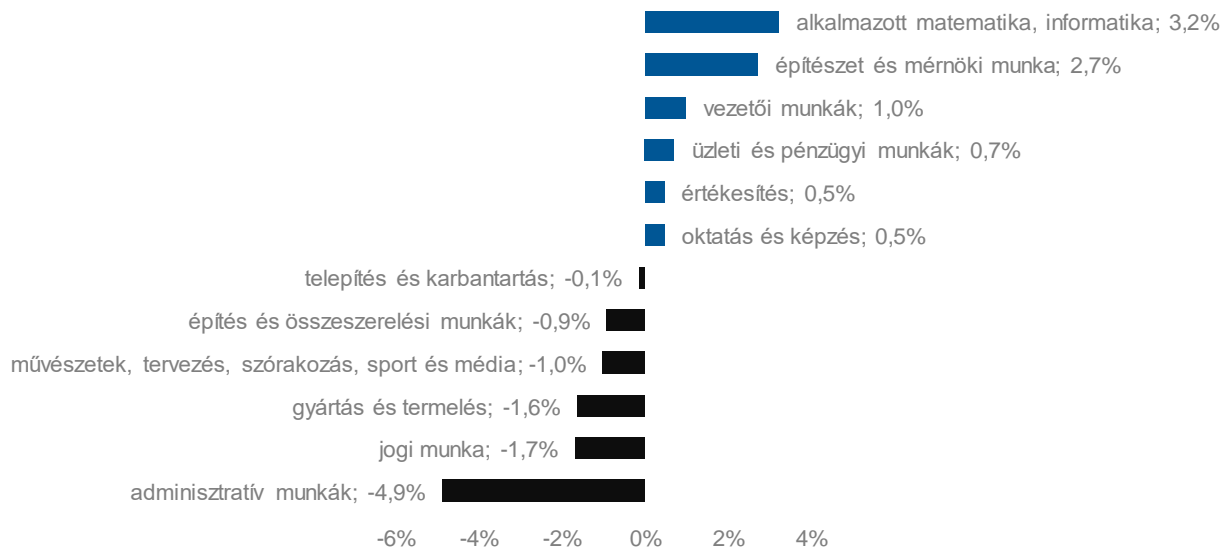
A World Economic Forum kutatásában világszinten vizsgálta azt a kérdést, hogy merre tart a munkaerőpiacon. Világszerte olyan cégeket kérdeztek meg, akik összesen több mint 13,5 millió embert reprezentálnak. Az ő válaszaik alapján az a kép rajzolódik ki, hogy egyre inkább olyan munkaerőre van szükség, amelyet úgy tűnik, hogy a robotok egyelőre még nem tudnak kiváltani.

A következő ábrákon az látható, hogy a főbb gazdasági szereplő országok esetében öt éves távlatban milyen változások várhatóak különböző főbb munkaterületek esetén ezer főben (77. ábra) és ugyanez százalékban megállapítva (78. ábra). A legnagyobb csökkenés az adminisztratív munkakörök esetén várható, de a gyártás, termelési, összeszerelő munkák esetében is erős csökkenés várható. Növekedést elsősorban az üzleti, pénzügyi, menedzsment, mérnöki, értékesítési, oktatási, tréning, valamint informatikához és matematikához köthető területeken várnak. Növekedés elsősorban a nem rutinszerű munkák, illetve azok területén várható, ahol az ember jelenléte és a bizalom alapvető fontosságú (pl. pénzügy, értékesítés).



77. ábra: Munkaadói kilátások a főbb munkaterületek esetén - munkahelyek számának változása ezer főben megadva, 2015-2020

Forrás: World Economic Forum, Future of Jobs Report (2016), saját szerkesztés



78. ábra: Munkaadói kilátások a főbb munkaterületek esetén - munkahelyek számának változása százalékban megadva, 2015-2020

Forrás: World Economic Forum, Future of Jobs Report (2016), saját szerkesztés

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönöm mindenkinek, aki valamilyen módon hozzájárult a dolgozat elkészüléséhez, amely nem pusztán ezt a néhány oldalt magát jelenti, hanem sokkal inkább a folyamatot. A doktori tanulmányok valójában jóval a doktori képzés megkezdése előtt veszik kezdetüket. Legkésőbb akkor, amikor kialakul egy adott témával kapcsolatban az a lelkesedés, amely aztán valamilyen produktumban – legyen az egy gazdasági képzést segítő üzleti szimulációs játék vagy egy doktori disszertáció – jelenik meg, és amely egy folyamatos fejlődés adott állapotát mutatja csak.

De mire kialakul az a látásmód, tudat, inspiráció, hogy valaki kutatásra szánja el magát érdeklődésének elmélyítése érdekében, az már szintén egy folyamat eredménye. Egy tanulási, érési, ismeretszerzési folyamat eredménye. Ez a teljes folyamat olyan hosszú, hogy lehetetlen lenne mindazon személyeket felsorolni, akik kisebb vagy nagyobb mértékben hozzájárultak a végeredményhez.

Külön köszönöm a támogatást feleségemnek, családomnak, barátaimnak, témavezetőmnek, tanárainak, illetve azoknak, akik a dolgozatot formális vagy informális keretek között értékelték és észrevételeikkel értékesebbé tették.