

Csehov döntéselméleti szempontból

OTDK dolgozat

Branauer Sára és
Szerviczky Dorottya
BA

2013.

Csehov döntéselméleti szempontból
Decision analysis on Chekhov's Seagull

OTDK dolgozat

Branauer Sára és
Szerviczky Dorottya

BA

Kézirat lezárása: 2012. április. 26.

2013.

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés	1
2. Irodalmi háttér	3
2.1. A Sirály története	3
2.2. Irodalmi értelmezések	8
3. Jellemrajzok	11
3.1. Racionalitás a műben	11
3.2. Kosztya	13
3.3. Nyina	15
3.4. Trigorin	20
4. Játékelméleti háttér	22
4.1. Játékelméleti bevezetés	22
4.2. Irreleváns alternatíváktól való függetlenség (IIA)	24
4.3. Counterfactual	26
4.4. Unawareness	28
4.5. Játék extenzív formában	31
4.6. Egyensúlypont	36
5. Befejezés	41
Irodalomjegyzék	42

Ábrák jegyzéke

4.1. Kosztya játékfája	31
4.2. Kosztya nem ad szerepet Nyinának	32
4.3. A Természet döntése	33
4.4. Nyina sikeressége esetén a játék	34
4.5. Trigorin döntése	35
4.6. Százlábú játék	36
4.7. A játékfá	39
4.8. A játékfá megoldása visszafele indukcióval	40

1. fejezet

Bevezetés

„Azért játszom, hogy éljek, és az is kell,
hogy Te is lásd, Nyina, milyen
az álmok pórázán égni el.”

Quimby - Nyina

Mi a közös az olyan egymástól viszonylag távoli jelenségekben, mint az új autókért vívott árháborúk, a dolgozók és munkáltatók közötti tárgyalások, a reklámok, a katonai konfliktusok, az aukciós licitálás, a választások/szavazások, a ma „divatos” valóságshow-k, vagy a terrorizmus?

Az előbb felsoroltakkal a játékelmélet és annak széleskörű alkalmazhatóságát prezentáltuk. A játékelmélet alapfogalmai, alapproblémái a gyakorlat és a mindennapi élet talajából nőttek ki. Ahhoz, hogy a bonyolultabb fogalmakat, definíciókat megértsük, az életből vett példákra, összefüggésekre van szükségünk, amik nem csak a megértést könnyítik, hanem jól illusztrálják az adott fogalmat vagy definíciót.

Dolgozatunkkal egy újabb területet szeretnénk prezentálni, ahol a játékelmélet tökéletesen alkalmazható, ez pedig az irodalom. Csehov Sirály című művét választottuk elemzésünk alapjául, nem egy újabb irodalmi elemzést és értelmezést szeretnénk nyújtani, hanem célunk a mű történetének „előállítás” a játékelmélet fogalmainak segítségével. Írásunk interdiszciplinárisnak tekinthető, hiszen a témát az irodalomból merítjük, de az elemzést játékelméleti eszközökkel végezzük, ezért is mondható, hogy dolgozatunk két tudományterület határán áll. Dolgozatunkban az órákon elsajátított alapfogalmakon túl, három nehezebben megérthető, eddig nem tanult fogalmat is szeretnénk bevezetni, és a

Sirály cselekményén keresztül értelmezni.

Dolgozatunk elején bemutatjuk a dráma történetét és azokat a szereplőket, akik döntéseit később elemezni fogjuk. A történetből felrajzolt jellemrajzok segítségével szemléltetjük, hogy az egyes szereplőnek mi a preferencia sorrendje, mi a célja, és ennek segítségével a felrajzolt játékfán jobban megérthetjük döntéseit. Itt fontos megemlíteni, hogy a dráma előzetes olvasása és ismerete elengedhetetlen feltétele dolgozatunk megértésének. Nem szándékunk a dráma összes szereplőjének jellemzése illetve az általuk hozott döntések bemutatása, a dráma többszöri olvasása során úgy éreztük, hogy három szereplő (Kosztya-Nyina-Trigorin) döntését érdemes nagyító alá venni, és mélyebben elemezni.

A női szereplőnk jellemrajzánál egy játékelméleti axióma sérülésére bukkantunk. Az úgy nevezett *irreleváns alternatíváktól való függetlenség* axiómája Nyina esetén nem teljesül, preferenciarendezése egy új alternatíva megjelenésekor átrendeződik. A dolgozat második felében a felrajzolt játékot szeretnénk bemutatni, illetve azon keresztül a dráma történetének lefolyását reprodukálni. A játéka egyes részei nem szerepelnek a drámában, azokra csak utalásokat tesznek a szereplők, mi pedig a *counterfactual* módszeréhez nyúlva rajzoltuk meg a játéka azon részeit, amik a drámában nem történtek meg, mégis a szereplők cselekedeteiből illetve mondataikból következtetni tudtunk.

Modellünkben végig feltételezzük, hogy szereplőink racionálisan viselkednek, a rendelkezésre álló információik segítségével számukra optimális döntést hoznak. Játékunkat az úgynevezett *unawareness* probléma bonyolítja. Az egyetemen tanult játékelméleti modellekben nem talákoztunk ezzel a problémakörrel, de a valós életben nap mint nap találkozhat az ember *unawareness* szituációval. Játékunkban Kosztya *unaware* magáról a fáról, ő a játék elején úgy dönt, hogy igazából egy teljesen más játékfát képzel el.

Dolgozatunk végén pedig *köztudott racionalitást* feltételezve, a visszafele indukció módszerével előállítjuk a játék *részjáték tökéletes Nash-egyensúlyát*. A játékfán látható lesz, hogy az egyes szereplők által használt Nash-egyensúlyi stratégia minden egyes részjátékra alkalmazva pontosan a dráma cselekményét rajzolja meg.

Írásunkkal nem célunk az egyes irodalmi értelmezések felülbírálata vagy újraértelmezése, szeretnénk egy újfajta megvilágításba helyezni a játékelmélet eszközeinek alkalmazhatóságát, és ezáltal Csehov Sirály című művét is más oldalról láthatjuk.

2. fejezet

Irodalmi háttér

2.1. A Sirály története

„Komédia, három női, hat férfi szereplő, négy felvonás, tájkép (kilátás a tóra); sok beszélgetés az irodalomról, kevés cselekmény, öt pud szerelem. ”

Anton Pavlovics Csehov, 1895. október 21.

Dolgozatunk kutatási irányát hamar sikerült meghatároznunk, ám a megfelelő dráma kiválasztása már nehezebb feladatnak bizonyult. Végül Csehov számos drámája közül a Sirályra esett a választásunk, úgy gondoltuk, hogy a történet cselekménye megfelelő kiindulási alap egy döntéshozatali modell felépítésére.

Csehov műveiről általánosságban elmondható, hogy drámái drámaiatlanok, szereplői hétköznapi emberek, akiket általában az orosz középosztályról formáz. Karaktereinek többsége olyan emberek, akik nem valami elérhetetlen, szent eszméért küzdenek, hanem egyszerűen az értelmes élet vágya fogalmazódik meg bennük, és ennek eléréséért tevékenykednek a drámákban. A magány, a társatlanság az orosz irodalom létkérdésévé vált Csehov korszakában, Csehov maga is minden művében megjeleníti ezt az érzést. A Sirályban különösen felerősödik, hiszen minden egyes szereplő reménytelenül keresi a szerelmet, a boldogságot, de senki sem találja meg, kivéve talán Trigorint, akinek részben sikerül, hiszen a mű végén visszatér régi szerelméhez, és így a mű egyetlen olyan szereplőjévé válik,

aki nem egy kényszerházasságban vagy egyedül éli életét. Csehov egészen egyéni utat jár be kora irodalmi egyéniségei mellett. Nem sorolható egyértelműen egyik irányzathoz sem.

„Ily módon a csehovi színmű a hétköznapi drámája és költői tiltakozása a hétköznapiság ellen, szimbólumokkal átvilágított lírai naturalizmus.”¹

Csehov, rendkívül józan, nem mindennapi realitásérzéssel rendelkező ember, aki remekül tájékozódik a naponta jelentkező újabb irodalmi irányzatok között, elveti az irracionális indíttatást, karaktereinek látszólagos irracionálisága mögött mindig valami mélyen megalapozott indok húzódik. A részletek döntő szerepet játszanak a jellem és a magatartás motiválásában. Minden elhangzott szó jelentése és hangzása egyidejűleg válik meghatározóvá, de ezen kívül a hősök mozdulatainak, reakcióinak összességéből bontakozik ki a tulajdonképpeni tanúságtétel az emberről és az életről. Az író gondolatait nem a hősök mondják ki, hanem végigvonulnak az egész elbeszéléseken. Az így létrehozott elbeszélési forma olyan folyamatos, mint az állandóan változó élet folyása.

A Sirály című darab egy vidéki helyszínen kezdődik. Az első felvonás egy vidéki tó partján játszódik, ahol minden szereplő jelen van. Kosztja egy fiatal, ambiciózus kezdő író, akinek a színművét éppen bemutatják, amiben élete szerelmének, Nyinának is szerepet adott. A színmű bemutatásán Nyina mellett jelen van még Arkagyina is, Kosztja édesanyja. Illetve éppen megérkezett az előadásra Trigorin, a városban élő sikeres író. Az ő megérkezése minden szereplőből kivált valamilyen érzelmeket. Nyinát elfogja az izgatottság és a gyerekes rajongás. Úgy gondolja, hogy Trigorin mellett a városban sikeres színésznő lehet, Trigorin segítségével hátrahagyhatja szürke, kisszerű és unalmas vidéki életet. Arkagyina gyengéd érzelmeket táplál Trigorin iránt, amik jelenlétében felerősödnek. Kosztja pedig ellenszenvet, bizalmatlanságot mutat Trigorin iránt, ami nem feltétlenül irigységből fakad, hanem inkább a művészetről és az irodalomról vallott vélemények különbözőségén.

Az első felvonásban Kosztja darabja csúnyán megbukik, általános érdektelenség, közöny fogadja a művet. A hallgatóság közönyén túl a legnagyobb kudarc Kosztjának, hogy édesanyjától is csak csupa rossz kritikát kap. Ez a meg nem értettség és bukás érzete

¹Török Endre: Orosz irodalom a XIX. században. Gondolatok, 1970. 250.1.

végigkíséri Kosztyát a mű során. Az első negatív esemény az életében, ami majd elvezet az öngyilkossághoz.

A második felvonásban kiéleződnek a konfliktusok és az egyéni gondok. Nyina sóvárog Trigorin után, és mondhatjuk, hogy rajta keresztül főleg a csillogó, zajos siker után. Úgy érzi, hogy Trigorin az egyetlen, aki képes biztosítani a sikeres színésznői pályához vezető utat, ami Nyina egyetlen célja a műben, és mindent és mindenkit eme célnak rendel szolgálatába. A mű elején Trigorint boldog emberként láthatjuk, aki megvalósította céljait, hiszen a városban sikeres íróként ismerik, de a második fejezetből kiderül, hogy neki ez nem jelenti a tökéletes boldogságot, számára a zajos siker csak üres sallang.

„...jó tájképet tudok festeni, de minden másban hamis vagyok, hamis a csontom velejéig.”

Tehát Trigorin valami mélyebbre vágyik, valami igazán mesterit szeretne alkotni, de eddig csak az egyszerű emberek irodalmi étvágát tudta kielégíteni egyszerű, leíró művek megjelentetésével. Ebből a felvonásból az is kiderül, hogy Trigorin nem szerelmes Nyinába, számára csak egy fiatal, az életből kevesett látott és tapasztalt, naiv kislány, aki tökéletes "alapanyag" egy újabb regényéhez. Trigorin legtöbbször az életet és sajnos barátait is csak témák tárházának tekinti, eljövendő irodalmi alkotásai tárházának, éppen így Nyinát is csak a következő elbeszélés főhősenek.

Kosztya ebben a fejezetben Nyinát ostromolja szerelmével, bánatával, sikertelenül. Itt Kosztya egy lelőtt sirályt dob Nyina lába elé, ami az ő szenvedéseit szimbolizálja, és saját jövőjét vetíti elő ezzel. Bár Nyina még értetlenül áll Kosztya cselekedetei, mondatai előtt, a lelőtt sirály szimbóluma csak később nyer értelmet számára.

„Úgy sejtem ez a sirály is szimbólum, de bocsásson meg, nem értem...”

Kosztya csak annyit közöl Nyinával, hogy akkor este kezdődött minden, amikor megbukott a darabja, úgy érzi, ezt Nyina sosem lesz képes megbocsátani neki. Emiatt egyre

jobban féltékeny Trigorinra, egyre jobban úgy érzi, az egész világ ellene fordult. Trigorint még párbajra is kihívja a harmadik fejezetben, de a párbajra nem kerül sor, Trigorin nem fogadja el azt.

A harmadik felvonás végén Nyina és Trigorin elutazik a városba, ott hagyják a vidéki életet. Látszólag boldog szerelmes párként távoznak a színről, életük sorsfordulásairól csak a negyedik felvonásban hallunk újra, ami már két évvel később játszódik. Ebben a felvonásban kiderül, hogy Nyinának és Trigorinnak született egy közös gyereke, aki meghalt születése után nemsokára. Nyinának nem sikerült fényes karriert befutnia, és kapcsolata Trigorinnal megromlott. Trigorin el is hagyja Nyinát, visszatér régi szerelméhez. Tehát Trigorin számára valóban egy kitérő volt csak Nyina, nem pedig egy komoly kapcsolat.

Nyinát sajnos a városban totális kudarc éri, a család és a karrier terén is. Így amikor a negyedik színben újra visszatér a vidéki élet "forgatagába" egy teljesen "új" Nyinával találkozunk. Nyina viszonzta Kosztja érzelmeit, amíg meg nem ismerkedett Trigorinnal. Akkor még tapasztalatlan, fiatal lányka volt, aki nem is annyira a férfiba volt szerelmes, hanem a rajongással teli álmaiba, amelyek vidéki magányában érlelődtek a hírnévről és a fényes karrierről. Kezdeti naiv lelkesedése később komolyabb, és ezért reálisabbnak tűnő, hitteli reménykedésre változott. Azonban a drámából hiányzik a hősnő önállósodásának, az idealizált elképzelésétől való elszakadásának a képe. Így Trigorintól elszakadva továbbra is folytatja a színészetet vidéki színházakban, középserű szerepekkel. Amikor újra találkozik Kosztjával, akkor Kosztja már sikeres író, de Nyina még így sem látja boldognak, hiszen Kosztja igazi célja Nyina volt, amit nem sikerült elérnie.

„Nem bírom kivetni a szívemből, Nyina. Amióta elvesztettem, és amióta megjelentgetnek a munkáim, elviselhetetlen számomra az élet-szenvedek ... Hívom magát, megcsókolom a lába nyomát, bármerre nézek is, mindenütt a maga arcát látom, ezt a gyöngéd mosolyt, amely beragyogta életem legszebb éveit...”

A mű végén még egy utolsó, halvány próbálkozást tesz Nyina visszaszerzésére, így ezen a ponton a mű egy boldogabb végkimenetel irányába is fordulhatott volna, de Nyina egy határozott kijelentésével mindent visszafordíthatatlanul eldönt:

„Maga író, én meg színésznő ... Mind a ketten belekerültünk az élet körforgásába ...”

Tehát Nyina számára már elképzelhetetlen, hogy visszatérjen Kosztyához, ő a színésznői karriert választotta, és nem tud elszakadni ettől a céltól, így kitart e mellett mindvégig, még ha színészi pályája nem is úgy alakul, ahogy tervezte. A drámában feszülő krízisek nem tudnak megoldódni és feloldódni, s a válság szinte állandósul, mindenki szemben áll mindenkivel. Kosztya úgy érzi, hogy az őt körülvevő konfliktusok, csak az ő halálával tudnak feloldódni. A meg nem értettség, a Nyina részéről viszonzatlanul maradt szerelem, az alkotói pályájának sikertelensége nyomatékosította ezt a gondolatot, egyetlen célját sem sikerült megvalósítania. Tudatosodott benne, hogy ő már az elején "csődöt" mondott. Akarása csak az akarás szintjén maradt.

2.2. Irodalmi értelmezések

„Azért élni, hogy meghaljunk, nem valami mulatságos. De úgy élni, hogy tudod: idő előtt halsz meg-ez már végképp ostobaság.”

Anton Pavlovics Csehov

Ahhoz, hogy Csehov egy drámáját döntéseméleti szempontból mutassuk be, elengedhetetlennek tartjuk, hogy megvizsgáljuk a mű irodalmi értelmezéseit is. Fontosnak tartjuk bemutatni, hogy milyen irodalmi értelmezések születtek a művet illetően, melyet a továbbiakban alkalmazunk is a döntéseméleti modell felállítására és vizsgálata során. Célunk elérésében jelentős szerepet kell kapjon a dráma helyes értelmezése, a jellemrajzok felállítása során a pontos értelmezés. A drámában vázolt történet egy részére, a különböző értelmezések segítségével vázoltuk fel az általunk vizsgált döntéseméleti problémát.

Csehov műveiről gyakran ellentétes megállapítások születtek a szakirodalomban, számos irodalmi értelmezéssel találkoztunk a Sirályt illetően. A különböző irodalmi elemzések a dráma más-más pontjaira helyezik a hangsúlyt. A drámaértelmezések egy részében a hangsúlyt az elemzők a szerelmi szálra fektetik. Gyakran szerelmi négyszögdrámaként is emlegetik Csehovnak ezt a művét. A bonyolult kapcsolat Nyina, Kosztja, Arkagyina és Trigorin között egy fő motívuma a drámának. A magány, a társtalanság az orosz irodalom fontos létkérdésévé vált Csehov korszakában. Az elfecsérelt élet és tehetség kérdése szintén egy fontos kérdése a drámának. Másik fontos szempont a műből lesűrhető Hamlet-párhuzam. A drámában szövegszerűen is elhangzik a hasonlóságra való utalás, illetve az értelmezésekben gyakran állítanak párhuzamot Arkagyina és Gertrud, Kosztja és Hamlet, Nyina és Ophelia valamint Trigorin és Claudius között.

Csehov szereplőit sohasem tekinti teljes mértékben meghatározottnak: *„a környezet hatalma korlátozza ugyan mozgásterüket, s egyéni adottságaik magyarázzák magatartásukat, de nem oldja fel őket a felelősség alól, cselekvésükkel vagy cselekvésképtelenségükkel alakítói is, nemcsak áldozatai sorsuknak”*². Döntéseikkel befolyásolják életük történetét, ha akarnak, tudnak változtatni sorsukon.

²Mész Lászlóné: Drámaértelmezések

Kosztya kapcsolatát mindhárom szereplővel a bizonyítani akarás fűzi át. Darabjának bukásában anyja árulását látja, valamint Trigorint is ellenségnek tekinti. Kosztya és Trigorin szembenállása azonban nem igazi konfliktus, ezért nincs is nyílt összetűzés a műben³. Koszttyát anyjához kettős érzések fűzik. A Hamlet-párhuzam elsősorban ennek az ambivalens anya-fiú viszonynak a feszültségét érzékelteti.

Kosztya öngyilkossága a dráma végén váratlan, de nem tekinthető egészen indokolatlannak: művészi önbizalmának, anyja elismerésének hiánya és Nyina teljes elvesztése együtt és egyszerre túl nagy csapás számára. A számkivetettség, az értetlenség, mellyel a történet során szemben találja magát mind a művészi pályán, mind pedig a Nyina iránti szerelemben tudatosodott benne.

Trigorint sokszor tekintik a szerző önarcképének. Folyamatos íráskényszerében, az attól való félelmében, hogy csak másodrendű műveket tud alkotni, a természet iránti szeretetében is Csehov jellemvonásai tükröződnek. Trigorint gyakran illetik a közönyös jelzővel is. *„Trigorin a nőekkel való viszonyában lényegében az élethez való viszonyát ismétli meg: nem ad, nem is kér, csak elveszi, amire szüksége van, könnyed közönnyel.”*⁴ Trigorin számára Nyina irodalmi nyersanyag, a fiatal naiv lányban megfelelő irodalmi témát lát. Trigorin az életet csak irodalmi alkotások tárházának fogja fel.

Nyina kezdetben viszonozza Kosztya érzelmeit, amíg meg nem ismerkedik a sikeres író Trigorinnal. Nyinát naiv elképzelések vonzák a színésznői karrier felé, döntéseit elsősorban Trigorin iránt érzett szerelme befolyásolja. *„Nem is annyira a férfiba szerelmes, hanem a rajongással teli álmaiba, amelyek vidéki magányában érlelődtek a hírnév, a tehetség megvalósulásáról. Kezdeti naiv lelkesedése komolyabb, megszenvedett, és ezért realisabbnak tűnő, hittel teli reménykedésre változik. Azonban az elbeszélésből és a drámából is hiányzik a hősnő önállósodásának, az idealizált elképzelésétől való elszakadásának a bemutatása.”*⁵. Nyina a dráma végén sem szakad el álmaitól, kitart korábbi döntései mellett. A kezdeti rajongása a színésznői karrier iránt ugyan csökken, de színésznői elképzelésétől nem szakad el, a dráma végéig hű marad elhatározott céljához.

A sirály motívum az elejétől a végéig átszövi a drámát, folyamatosan megjelenik a jelenetekben, beszélgetésekben. Ezzel lehetővé válik, hogy ne legyen főhőse a drámának, szerteágazó, több síkon futó cselekményt öleljen át. A sirály a drámában ugyanakkor csak

³Rév Mária: Csehov századfordulója

⁴Mész Lászlóné: Drámaértelmezések

⁵Rév Mária: Csehov századfordulója

három szereplő számára képvisel valamilyen jelentést⁶. Kosztya lőtte le a madarat, és fenyegetésül teszi Nyina lába elé: önmagával is így fog végezni reménytelen szerelmében. Trigorinnak egy újabb irodalmi alkotás témája jut eszébe a lelőtt állatról:

„...egy tó partján gyermekkor óta él egy fiatal lány, olyan, mint maga; szereti a tavat, akár a sirály, és boldog és szabad, akár a sirály. De véletlenül jött egy ember, meglátta és unalmában elpusztította, mint ezt a sirályt.”

Nyina jelképéül választja a sirályt, így emlékezve saját "szerelmi regényére". Nyina számára a sirály a tűrés, a keresztviselés szimbóluma, felhívás arra, hogy az ember ne hódoljon be a körülmények hatalmának.⁷

A drámában mindenki reménykedik valamilyen távoli boldog jövőben, ám a konfliktusok nem oldódnak meg, a helyzet állandósul, mindenki szemben áll mindenkivel. A dráma szereplői, ha akarnak tudnak változtatni sorsukon, ám erre a darabban csak Kosztya, illetve Nyina érez elég motivációt. Arkagyina és Trigorin nem változnak meg, jellemük, statikus gondolkodásmódjuk mindvégig azonos marad. Csak Kosztya és Nyina sorsa alakul át, ők tudnak változtani életükön. *„E világ belső logikájánál fogva kidobja magából azokat, akik nem csak szenvedni, hanem tenni is szeretnének valamit.”*⁸

A dolgozatunkban nem szándékunk a mű korábbi értelmezéseinek felülbírálata, csak a dráma döntéseméleti szempontból való átvilágítása.

⁶Mész Lászlóné: Drámaértelmezések

⁷Rév Mária: Csehov századfordulója

⁸Almási Miklós: A drámafejlődés útjai

3. fejezet

Jellemrajzok

3.1. Racionalitás a műben

Dolgozatunk célja a játék lefolyásának előállítása játékelméleti eszközökkel. Ehhez feltételezzük, hogy a szereplők racionális döntéseket hoznak, és hogy ez a racionalitás köztudott minden játékos számára. *Racionálisnak nevezünk egy szereplőt, ha az egyes döntési pontokban a rendelkezésére álló információk alapján a lehetséges kimenetek közül az optimálisat választja.* Az elmélet szerint egy racionális döntéshozó az adott helyzetben adható legjobb választ keresi a rendelkezésére álló információk segítségével úgy, hogy lehetőségeit valamilyen preferenciarendezés segítségével rangsorolja, és az adott preferenciarendezés a játék során állandó. Az elmélet arra nem tér ki, hogy a döntéshozó milyen módszerrel találja meg a számára legkedvezőbb megoldást, és hogyan rangsorolja az egyes alternatívákat.

Gyakran magyarázó és előrejelző erővel rendelkezik az emberi viselkedés tanulmányozásakor az a feltevés, hogy az adott személy racionálisan viselkedett vagy viselkedik. E feltevés segítségével néhány meglehetősen egyszerű hipotézissel élve magyarázni vagy jósolni tudunk nagyszámú igen bonyolult tényt egy adott személy céljaival és viselkedésével kapcsolatban. Azaz a műben a szereplők cselekedetei magyarázhatóak az egyes körülmények segítségével, és pszichológiai változók nem kellenek a magatartás kifejtéséhez.

3.1. definíció. *Adott az alternatívák A halmaza, és $\succsim$, egy A -n értelmezett preferencia¹. A döntéshozó feladata, hogy megtalálja A halmaz azon a^* elemét, amelyekre $a^* \succsim a$ minden $a \in A$ alternatívára.*

Tehát a definíció feltételezi a következőket:

1. A döntéshozó pontosan ismeri az adott problémát, és a lehetséges alternatívákat.
2. A döntéshozónak preferenciarendezése van az alternatívák A halmazán.
3. A döntéshozó képes rá, hogy megtalálja az optimális választást.

A következő fogalom, amit a játék során végig feltételezünk, a köztudott tudás (common knowledge). *Egy esemény köztudott, ha minden játékos tudja az adott eseményt, minden játékos tudja, hogy minden játékos tudja az eseményt, és így tovább a végtelenségig.* Tehát az elmélet kimondja, hogy az első játékos úgy gondolkodik, hogy feltételezi a többi játékosról, hogy racionális döntést hoz, és a többi játékos is feltételezi az elsőről, hogy racionális döntést hoz, valamint a játékosok tudják egymásról, hogy a másik tudja, hogy ők racionálisan viselkednek.

¹Egy bináris reláció preferencia, ha teljes és tranzitív.

3.2. Kosztya

A dráma egyik legfontosabb szereplőjének, Kosztyának a jellemrajzával kezdjük. Ahogy már említettük, Kosztya az a szereplő, akinek minden törekvése kudarcba fullad. Kosztyának látszólag nem sok döntési lehetősége van a műben (szám szerint kettő, amint majd látni fogunk a játékfán), döntéseit a Nyina iránt érzett szerelme befolyásolja a legjobban. Ez alapján a 3.1. táblázattal illusztráljuk lehetőségeit².

	Öngyilkos	nem öngyilkos
Nyina vele marad	—	++
Nyina elhagyja	+	$\emptyset$

3.1. táblázat. Kosztya jellemrajza

Kosztya célja a műben, legalábbis első olvasásra, hogy sikeres íróvá váljon, de a látszat néha csal, hiszen Kosztya igazi, egyetlen, mindenek felett álló célja az, hogy Nyinával élhessen. Ezt alátámaszthatjuk az első fejezetben kimondott gondolatával is, mi szerint:

„nem tudok nélküle élni ... még a lépteinek a zaja is gyönyörű ... örültem boldog vagyok”

Nézzük meg Kosztya preferenciarendezését ábrázoló táblázatot (3.1. táblázat). Első ránézésre látszik, hogy a legjobb kimenetel Kosztya számára, ha Nyinával élhet (++), legrosszabb kimenet, ha Nyina nélkül kell élni, táblázatunk ezt az állapotot egy $\emptyset$ jellel mutatja.

Tehát látszik, hogy Kosztyának a legfontosabb Nyina szerelme. Azt a kimenetet, amikor Nyinával élhet, mindig, minden körülmények között előbbre preferálja Kosztya a többivel szemben, tehát a játékfán, illetve a műben is, a döntéseit e szerint a preferenciarendezés szerint hozza meg, melytől egyetlen döntési pontban sem tér el.

²Jelölések: a +-ok száma jelzi, mennyire preferálja Kosztja az adott kimenetelt, ++ a leginkább kedvelt lehetőség.

Természetesen az is látszik a táblázatból, hogy a női szereplők elutasító viselkedése jelenti számára az abszolút rosszat, azt a helyzetet, amikor már nincs miért tovább élni, nem számít már az sem, hogy sikeres író válik-e belőle esetleg. A számkivetettség, az értetlenség, amellyel folyton szembetalálja magát, mind alkotói pályáján, mind a Nyina részéről viszonzatlanul maradt szerelemben vezet el odáig, hogy meghozza végső döntését az öngyilkosságról.

3.3. Nyina

Nyina a legbonyolultabb karakter a történetben, számos külső hatás befolyásolja döntéseit, illetve döntési lehetőségeit. A rá vonatkozó jellemrajz megalkotása során figyelembe vettük minden megnyilvánulását döntési lehetőségei vonatkozásában. Minden állításunkat a preferenciarendezés felállításánál idézetekkel is alátámasztottuk. Nyina esetében két állapotot különböztettünk meg: megismerkedik a színészettel, azaz szerepet kap Kosztya darabjában, így megismeri Trigorint és a színésznői karrier lehetőségét³; vagy nem ismerkedik meg a színészkedéssel, azaz nem kap szerepet Kosztyától, és így nem bővül döntési lehetőségeinek sora. A női szereplőnk döntési alternatívák közötti preferenciarendezését az alábbi táblázatban szemléltetjük:

	Nem ismerkedik meg a színészettel	Megismerkedik a színészettel
Kosztya	+++	+
Trigorin	$\emptyset$	+++
Egyedül	+	++

3.2. táblázat. Nyina jellemrajza

Kosztya kezdeti döntése arról, hogy Nyinát felkéri-e arra, hogy játsszon a darabjában, jelentősen befolyásolja Nyina döntéseit. Ha nem kap szerepet Kosztya darabjában, nem válik számára valós döntési alternatívává a színésznőség. Természetesen a színészi karrierről előtte is tudomása van, ám amíg nem kap szerepet a darabban, addig nem válik valós lehetőséggé, így ezért mondhatjuk, hogy addig nem ismeri ezt az alternatívát. Nyina ekkor biztosan vidéken marad és két döntési lehetőség közül választhat: viszonzozza Kosztya szerelmét, vagy pedig egyedül él tovább. Ebben az állapotban egyértelműen jobb döntésnek számít számára, ha Kosztyát választja az egyedülléttel szemben.

Kezdetben Nyina viszonzozza Kosztya érzelmeit, tehát amíg a színészet valós lehetőséggé nem válik, Kosztyát preferálja az egyedülléttel szemben. Számára a legboldogabb állapot a dráma eleji állapot lenne, vagyis amikor Kosztyával együtt a vidéki életet választja. Ezt a dráma végén elhangzó egyik kijelentése is erősíti:

³A darabban Trigorin a színészet szimbóluma Nyina számára.

„De jó volt azelőtt, Kosztya! Emlékszik? Milyen boldog, meleg, derűs volt az élet, és micsoda érzések – gyönyörű, harmatgyenge virághoz hasonló érzések! ... Emlékszik? ... ”

Az idézet jól kifejezi, hogy amennyiben a színésznőség nem merül fel Nyina számára, Kosztya szerepe megnő, így biztosan Koszttyát választja az egyedülléttel szemben.

Az új döntési alternatíva megismerésével (Koszttya szerepet ad Nyinának és így a lány megismerkedik a színészettel és Trigorinnal) Nyina preferenciarendezése megváltozik. Ebben az esetben Nyina három lehetőség közötti preferenciarendezését vizsgáltuk: Koszttyát vagy Trigorint választja, esetleg egyedül él. Amennyiben Koszttya szerepet ad Nyinának a darabjában, és ezzel a színésznői karrier lehetősége felmerül, Nyina újabb döntés elé kerül: színésznő legyen vagy sem. Ezek alapján Nyina preferenciarendezését a három döntési alternatíva között az is befolyásolja, hogy elmegy-e színésznőnek vagy inkább vidéken marad.

A mű elején Koszttya szerepe Nyina életében még többnek tűnik, mint ahogy az később kiderül. A történet elején Koszttya és Nyina mint szerelmespár jelennek meg. Miután Nyina szerepel Koszttya darabjában és megismerkedik Trigorinnal, Nyina Koszttya iránti érzelmei elhalványulnak, miközben Trigorin iránti rajongása egyre erősebb lesz.

A lány Trigorin iránti érzelmeit legjobban a Trigorinnak ajándékozott érmére írt hivatkozás fejezi ki:

„Ha valaha kell majd neked az életem, csak gyere érte és vidd.”

Ebből az idézetből egyértelművé válik, hogy Nyina számára Trigorin sokkal többet jelent, mint Koszttya, és szerelmét Trigorin iránt többször ki is fejezi a mű során. Koszttya felé viszont nincs egyértelműen kinyilvánított érzelme, illetve nem is érti meg Koszttya művészetét. Koszttya, a színésznői karrier lehetőségét ismerve már nem tűnik olyan jó döntési lehetőségnek Nyina számára, preferenciarendezésében ezért mindenképp hátrébb kell sorolódjon. Trigorint ezzel szemben már a dráma elején kitünteti a figyelmével, rajongásával, ami meg is marad a mű végéig, még ha közben át is alakulnak a Trigorin iránti érzelmei.

Nyina számára a színésznői karrier azonban mindennél fontosabb, csak a színészetet követően számít neki a többi lehetséges kimenetel. A színészet iránti kiemelt rajongását legjobban a második felvonás végén elhangzó kijelentése bizonyítja:

„Azért a boldogságért, hogy író nő vagy színésznő legyek, elviselném a hozzátartozóim ellenszenvét, a nyomort, a csalódást is, padlásszobában laknék, rozskenyéren élnék, szenvednék a magammal való elégedetlenségtől, tökéletlenségem tudatától, de ezért aztán megkövetelném a hírnevet, az igazi, zajos hírnevet...”

Számára a lehető legboldogabb kimenetelt egy sikeres színésznői karrier jelentené. Nem tud jobb jövőképet elképzelni magának. A színészet számára mindennél fontosabb, így preferenciarendezésében első helyen kell álljon.

Szintén a hírnév iránti vágyakozását fejezi ki egy Trigorinnal folytatott beszélgetése során elhangzott mondata:

„... millió közül egynek – érdekes, jelentőségteljes, derűs élet jutott osztályrésül ... Ön boldog ...”

Nyina színésznői karrier mellett képzelel el a boldogságot, és erre a környezete is bátorítja. Az őt érő hatásoknak köszönhetően alakul ki az általunk szemléltetett preferenciarendezése. Az általa nem befolyásolható történések (Trigorin megismerése) átalakítják az addigi elképzeléseit az őt körülvevő világról és egyben a saját céljairól és boldogságának feltételeiről is. A körülményeknek köszönhetően kialakul benne egy elképzelés, miszerint a számára leghasznosabb dolgot a színésznőség jelenti, és ez alakítja preferenciarendezését is. Így tehát abban az esetben, ha Nyina megismeri a színésznői karrier lehetőségét, az "Egyedül – Trigorin - Kosztja" preferenciarendezés alapján dönt. A legfontosabb állapot (színésznői karrier) után Trigorin iránti rajongása befolyásolja legjobban döntéseit. Csak ezen eshetőség után kap szerepet Kosztja is Nyina életében.

Nyina jellemrajzát nézve feltűnik, hogy sérül az *irreleváns alternatíváktól való függetlenség* axiómája.4.2 Ugyanis állításunk szerint, ha Nyina nem kap szerepet Kosztya darabjában, azaz nem ismerkedik meg a színészettel, akkor Kosztyát preferálja az egyedülléttel szemben. De ha Kosztya szerepet ad Nyinának, azaz Nyina megismerkedik a színészettel és új döntési lehetőségként Trigorin is belekerül Nyina preferenciarendezésébe, akkor Nyina az egyedüllétet preferálja Kosztyával szemben. Tehát az új döntési alternatíva (Trigorin) megismerésével a Kosztya és az egyedüllét között fennálló reláció megfordul, ami ellentmond az irreleváns alternatíváktól való függetlenség axiómájának.

Nyina jellemrajzában megmutattuk, hogy a dráma történetében elhangzó megnyilvánulásai milyen preferenciarendezéshez vezetnek. Az irreleváns alternatíváktól való függetlenség axiómája (Arrow, 1951) ugyan sérül, de ez nem jelent problémát, hiszen ez az axióma korántsem teljeskörűen elfogadott az irodalomban (Allais, 1953; Ellsberg, 1961; Machina, 1987).

3.4. Trigorin

A dráma harmadik főszereplője Trigorin, a városból érkezett író, akinek a karriere felfelé ívelő. Trigorint Nyinához és régi szerelméhez fűződő érzelmei befolyásolják döntéseiben, illetve Kosztyával kialakított kapcsolatát is beletettük a táblázatba, hiszen köztük lévő feszültség mindkettejük döntéseit befolyásolja, mint ahogy ez a 3.3. táblázatban látható.

Nyina	++
Kosztya	+
Régi szerelme	+++

3.3. táblázat. Trigorin jellemrajza

Láthatjuk, hogy a preferenciarendezése a következő: a legjobb kimenetel számára, ha visszatérhet régi szerelméhez, kevésbé jó neki, ha Nyinával marad, illetve Kosztya írói elismerése a legkevésbé fontos számára. A dráma szerint Trigorinból közepszerű, de jó technikájának köszönhetően sikeres író válik. Nagyon öntelt és büszke, mivel csak saját darabjait hajlandó elolvasni, Kosztya írásaira még csak egy pillantást sem vet. Ennek ellenére egyáltalán nem elégedett önmagával, hiszen minden életjelenségben keresi az újabb és újabb témát, kapcsolatait is tapasztalatszerzésnek tekinti, végső soron Nyinában is egy potenciális forrást lát egy újabb művéhez. Élete nagy részét a városban töltötte, reflektorfényben, így nem kellett neki a szeretőként és színésznőként is megbukott Nyina (közös gyermekük a történet szerint csecsemőként meghal, színésznőként pedig csak kisebb mellék szerepeket kap, de azokat sem tudja jól eljátszani), hanem visszatért régi szerelméhez. Kosztyát pedig valóban elítélte, vagy legalábbis nem ismerte el íróként, a műben a két szereplő között folyton konfliktus van, ami nem csak Nyina személyéből fakad, hanem azon nézeteltérésükből is, hogy milyen egy igazi író. Ezt az alábbi idézettel tudjuk alátámasztani:

„Nem olyannak kell ábrázolni az életet, amilyen, hanem olyannak ahogyan álmainkban megjelennek ... de mindenáron új formákban.”

Tehát Trigorin és Kosztja írói felfogása teljesen más, Trigorin a konzervatív, új dolgokat kerülő író, Kosztja pedig az állandóan lázadó, műveivel folyton valami újra törekvő ember. Ez a nézeteltérés csak a mű végén oldódik fel, amikor Kosztja lázadó énje lecsillapodik, erről a változásról így beszél a negyedik felvonásban:

*„nem az új vagy a régi forma a fontos, hanem az, hogy írjon az ember, ne törődjön semmiféle formával, csak írjon, mert szabadon árad lelkéből az írni-
való.”*

Trigorin a műben az egyetlen szereplő, aki valamelyest valóra váltja céljait, bár boldog embernek aligha mondható. Ezek a célok, amik megvalósulnak amolyan felszínes célok, valójában ő sem mondható boldogabbnak, mint a dráma többi szereplője.

4. fejezet

Játékelméleti háttér

4.1. Játékelméleti bevezetés

Ebben a fejezetben a később bemutatásra kerülő modellünkben használt játékelméleti alapfogalmakat ismertetjük. Ahhoz, hogy megértsük a modellünket, definiálnunk kell a használt fogalmakat, így kapunk pontos képet a drámában hozott döntésekről. A továbbiakban a tárgyalásunk során a Forgó et al (2006) elektronikus jegyzetre támaszkodunk.

A játékelmélet többszemélyes döntési problémákkal foglalkozó tudomány, ahol egy-egy döntési helyzetet játéknak, a döntéshozókat pedig játékosoknak nevezzük. Modellünkben a dráma szereplőit fogjuk játékosoknak tekinteni, és a döntési helyzetek összessége fogja kirajzolni a játékot. A játékelméletben megkülönböztetünk teljes információs és nem teljes információs játékokat. A teljes informáltság esetén a szereplőknek a döntés meghozatalának pillanatában rendelkezésükre áll az összes információ, tisztában vannak azzal, hogy mi történt eddig, és hogy a döntés meghozatalakor mik a lehetséges kimenetek. Nem teljes informáltság esetén a játékosok nincsenek tisztában az összes információval, bizonyos dolgokról nem tudnak, csak vélekedéseik vannak. A drámából felírt játékot extenzív formában adjuk meg.

4.1. definíció. *Egy G faformában adott játék a következő elemekből áll:*

1. $N = \{0, 1, \dots, n\}$ a játékoshalmaz, amelyben a 0 index a véletlen játékost jelöli
2. r jelöli a T játékfa gyökerét,

3. $U_0, U_1, \dots, U_n$ a T döntési pontjainak egy partíciója. Az U_0 pontokban a véletlen dönt, az U_i pontjaiban pedig az i játékos, $i \in N$,
4. az U_0 minden pontjához adott, az illető pontból kiinduló éleken értelmezett valószínűségeloszlás,
5. minden $i \in N$ -re adott, az U_i egy U_1^i partíciója, amelyeknek elemeit információs halmazoknak nevezzük és amely minden $j = 1, \dots, k_i$ -re kielégíti a következő feltételt:
 - (a) bármely U_j^i információs halmaz minden pontjából ugyanannyi él indul ki és az élek ugyanazokhoz a játékosokhoz tartozó pontok irányulnak,
 - (b) a gyökérből kiinduló út minden információs halmazt legfeljebb egyszer érint,
6. a T fa minden t végpontjához tartozik egy $f(t)$ vektor, amelynek komponensei a játékosok kifizetései a t végpontban.

Részletes példát a definícióra a következő fejezetben adunk.

Információs halmaznak hívjuk azt a helyzetet, amikor a játékos nem tudja, hogy a fa melyik pontján van pontosan, és erről csak vélekedései vannak.

4.2. definíció. Jelöljük U_i -vel a játédfa azon pontjainak halmazát, amelyekben az i játékos lép. Az U_i egy U_i^t részhalmazát az i játékos egy információs halmazának nevezzük, ha

1. U_i^t minden pontjából ugyanannyi él indul ki, és az élek ugyanazokhoz a játékosokhoz tartozó pontok felé irányulnak,
2. bármely útnak legfeljebb egy közös pontja van U_i^t -vel (nem megengedett pl., hogy U_i^t két pontja éllel legyen összekötve),
3. az U_i^t halmazok az U_i egy partícióját adják

Tehát ha az i -vel jelölt játékos a játék során eléri az információs halmazát, tehát U_i^t -n belül tartózkodik, akkor úgy kell döntenie a következő lépésről, hogy nem tudja a halmazon belül melyik ponton is tartózkodik, a várható kimenetelről csak vélekedései vannak. Az U_i^t pontjaiból egy éllel elérhető játékosokhoz is hozzárendelünk egy halmazt, tehát az információs halmaz bármely pontjából ugyanazok a játékosok és akciók érhetők el, tehát az i játékos ez alapján sem tudja megkülönböztetni a halmazon belüli pontokat.

4.2. Irreleváns alternatíváktól való függetlenség (IIA)

Az irreleváns alternatíváktól való függetlenség axiómáját Arrow ismertette 1951-ben (Arrow, 1951), s azóta többféle értelmezés és használat társult e döntéseméleti fogalomhoz. Az axióma értelmezésében megoszlanak a vélemények, és bár ez az egyik leggyakrabban sérülő döntéseméleti axióma, fontos szerepet tulajdonítanak neki.

4.3. definíció. Ha $A|_{A,B} \succsim B|_{A,B}$, akkor $A|_{A,B,C} \succsim B|_{A,B,C}$, tetszőleges C alternatívára.

Az axióma felteszi, hogy ha egy döntéshozó két döntési alternatíva (A és B) közül A lehetőséget preferálja B lehetőséggel szemben, akkor egy harmadik döntési alternatíva (C) bevezetésével a két korábbi lehetőség között fennálló rangsor meg kell hogy maradjon, vagyis a döntéshozó korábban kialakított rangsora A és B között nem fordulhat meg egy újabb döntési lehetőség bevezetésével.

Az irreleváns alternatíváktól való függetlenség axiómáját Nyina jellemrajzánál már megemlítettük. Az általunk ábrázolt jellemrajzban sérült ez a döntéseméleti axióma, Nyina korábbi két döntési lehetősége (Egyedül, Kosztya) között fennálló rangsora megváltozott a harmadik döntési lehetőség (Trigorin) megismerésével.

A döntésemélet irodalmában számos példa található ennek az axiómának sérülésére, ez a leggyakrabban sérülő döntési lehetőségekre vonatkozóan felállított axióma. Az egyik ilyen példa az irreleváns alternatíváktól való függetlenség sérülésére a *Velence példa* (Machina, 1987). A példa során a döntéshozó két döntési lehetőség közül választhat: megnézhet egy filmet Velencéről, vagy otthon marad. Ebben az esetben a döntéshozó egyértelműen a filmet választja. Egy másik esetben a döntéshozót arról kérdezik, hogy elmenne-e Velencébe, vagy inkább otthon maradna. Ebben az esetben egyértelműen az utazást választja Velencébe.

Abban az esetben viszont, ha a döntéshozó mindhárom döntési lehetőségről (Velence, film, otthon) tud és ezeket kell rangsorolja, akkor a rangsorban első helyen Velence áll, a második helyen az otthon és a harmadik helyen a film megnézése. Vagyis a korábban felállított preferenciarendezése a film és az otthonmaradás között megváltozott.

Ezt a változást a korábban felállított rangsorban azzal magyarázhatjuk, hogy ha a döntéshozó nem mehet el Velencébe (ami első helyen állt a preferenciarendezésében), akkor a film megnézése a városról, ahova nem mehetett el kisebb hasznosságot okoz neki, mintha inkább otthon maradna.

Az irreleváns alternatíváktól való függetlenségre vonatkozó axióma sérülésére számos példa hozható (Allais, 1953; Ellsberg, 1961), és az általunk vizsgált helyzetben is sérül ennek az axiómának a feltevése. Nyina preferenciarendezését befolyásolja egy újabb döntési lehetőség megismerése.

4.3. Counterfactual

A drámaelemzésünk során végig használtuk kimondatlanul is a *counterfactual* fogalmát. A játékfánk egy része spekuláción illetve feltevéseken alapszik. Hiszen olyan ágakat is felrajzoltunk, amik a valóságban nem történtek meg. Ezekre utalásokból, cselekedetekből, a szereplők mondataiból tudtunk következtetni. Ezeket a következtetéseket, illetve feltevéseket hívjuk *counterfactual*-nek. Magát a fogalmat nehezen lehet magarra fordítani, talán a legérzékletesebb a "Mi lett volna, ha..." kifejezés (pl. ha nem esett volna az eső, akkor nem fáztam volna meg).

Ez a szókapcsolat teljesen körül veszi mindennapjainkat, mindenki használja tudatlanul is. Akármit is cselekszünk, mindig eszünkbe jut egy "mi lett volna, ha..."-szerű feltevés, mi lett volna ha máshogy történik valami, vagy mi lett volna, ha a másikat választom. Ilyenkor általában meg is válaszoljuk magunknak a kérdést, a körülöttünk lévő információkból megpróbáljuk kitalálni, hogy mi történt volna, ha...

Így a dráma sokadig olvasása után mi is fel tudtunk rajzolni egy olyan játékfát, amelynek egy része csak feltevésen alapul. Persze minden egyes döntési pontjához, illetve ezek alternatívájához egy-egy idézetet tudunk mondani alátámasztásképpen, bizonyítani tudjuk, hogy nem csak a mi kitalációnk. Például a játéka azon része is a *counterfactual* segítségével született meg, ahol feltesszük, hogy Kosztya nem ad szerepet Nyinának, így Trigorin és vele együtt a színészi karrier lehetősége fel sem merül Nyinában (4.1. ábra).

"De jó volt azelőtt, Kosztya! Emlékszik? Milyen boldog, derűs, meleg volt az élet, és micsoda érzések!...Emlékszik?..."

Az idézet olvasása során érzi az olvasó is, hogy ha Trigorin nem jelenik meg a darabban, vagy ha Kosztya mégsem ad szerepet Nyinának, akkor talán Kosztya és Nyina együtt éltek volna boldogan. Így ha jobban megfigyeljük a játékfán szereplő kifizetéseket, láthatjuk, hogy Kosztya és Nyina kifizetése is ezen az ágon a legmagasabb. Tehát mindkettejük számára a teljes boldogság az együttlétben nyilvánul meg, ezt sugallják a jellemrajzoknál bemutatott preferenciarendezések is, és a negyedik felvonásban a szereplők utalásai. Erre a részre főleg a mű végén találtunk idézeteket, illetve utalásokat, mert az ember utólag mindig okosabb, utólag mindig könnyebben válaszol egy "mi lett volna, ha ..." kérdésre.

Sajnos, a történet lefolyása nem ezen az ágon zajlik. A műben több nem várt esemény "eltéríti" a szereplőket az eredeti várakozásaiktól. De ez a valóságban is gyakran így van, hiszen ha tudnánk, hogy például melyik részvény ára hogyan fog változni holnap, akkor biztosan tudnánk, hogy mibe érdemes befektetni, és ha mindig minden jól alakulna, akkor talán nem is lenne értelme egy "mi lett volna, ha ..." -szerű feltevésnek.

4.4. Unawareness

"átverve a véletlen által"

Nassim Nicholas Taleb

A legtöbb játékelméleti elemzés során feltesszük, hogy a játékosok ismerik a játék körülményeit, tisztában vannak döntési lehetőségeikkel, minden információ rendelkezésükre áll a játékot illetően. Fogalmazhatunk úgy is, hogy feltesszük, tisztában vannak minden körülménnyel, mindenről tudnak, vagy legalábbis mindenről véleményt tudnak formálni. A valós élethelyzetekben azonban sokszor nem teljesül ez a feltételezés, a játékosok nem ismernek minden állapotot, nincsenek tisztában minden döntési lehetőséggel, és ha jobban meggondoljuk kognitív határaink miatt ez nem is lehetséges. Gyakran előfordul, hogy egy-egy döntési helyzetben meglepődünk, ha egy eddig számunkra ismeretlen döntési lehetőség is választási alternatíváink közé kerül és ekkor megváltozik eddig kialakult vélekedésünk a többi döntési lehetőségünkről. Ebben a helyzetben mondhatjuk, hogy addig a pillanatig, amíg nem ismertük fel ezt az új döntési lehetőséget, *unaware*-ek voltunk ennek létezéséről. Előfordul, hogy döntésünk meghozatalakor más kimenetelre számítunk, illetve tévesen ítéljük meg döntéseink következményeit. Ez a helyzet is azt mutatja, hogy a döntés pillanatában nem tudtunk minden információról, nem is tudtunk annak létezéséről.

Egy játékos unaware egy eseményről, ha figyelmen kívül hagyja az adott eseményt, figyelmen kívül hagyja, hogy figyelmen kívül hagyja az adott eseményt, és így tovább a végtelenségig. Tehát nem tud bizonyos alternatívák létezéséről, nem tudja, hogy létezhetnek más döntési alternatívák is számára. A játékos ebben az esetben a rendelkezésére álló információk alapján alakítja ki képét a játékról, és így döntési lehetőségeiről. A rendelkezésére álló információk alapján kialakított képe sokban különbözhet a valós játéktól, mivel a játékosunk *unaware* bizonyos információkról, egyszerűen nincs az adott információk birtokában.

Unawareness esetén nem beszélhetünk vélekedésekről és valószínűségekről, hiszen itt a játékos nem bizonytalan az információit illetően, hanem nem tud az adott információról. A játékosok *unawareness* esetén a rendelkezésre álló információk szerint alakítják döntéseiket, számukra nem merül fel, hogy nem merül fel, hogy létezik "kifejejtett" információ. Ennek köszönhető, hogy bizonyos döntések meghozatalakor a döntéshozók teljesen más

kimenetelre számítanak, mint amit a valóságban elérnek döntésükkel. A játékosok nem építik be várakozásaikba a számukra teljesen ismeretlen kimeneteleket.

Felismerhetjük ebben a szituációban a fekete hattyú problémát.

*„akármennyi fehér hattyú úszik is el az ember előtt, sosem lehet benne biztos,
hogy a következő nem fekete lesz-e”¹*

A fekete hattyú elmélete szerint (Taleb, 2007), a hattyú az olyan ritka eseményeket szimbolizálja, amelyekre senki sem számít, nem véletlenül, hiszen ritkán is következik be, olyankor viszont nagy, akár sorsfordító jelentőséggel bír, történhet ez akár a tőzsdén, például a 2008-as tőzsdekrach, de egy természeti katasztrófa is okozhat hasonló váratlan, nagy horderejű folyamatokat, mint például a 2011. márciusi Japán katasztrófa. Ha jobban belegondolunk a saját életünkben is tudunk számos példát mondani, amikor nem a várakozásainknak megfelelően történtek a dolgok, és így azokra nem voltunk felkészülve.

Az általunk felírt játékban is az egyik szereplőnk döntéseit az *unawareness* probléma nehezíti. A játékosunknak nincsen tudomása egyes lehetséges kimenetelekről, sőt fel sem merül benne ezen lehetőségek létezése, a "totális tudatlanság" jellemzi a játék ezen részéről. Ebben az esetben a játékos úgy alakítja preferenciarendezését, hogy ez az alternatíva - amiről a játékos *unaware* - nem szerepel az általa rangsorolt döntési lehetőségek között. Abban az esetben, ha a játékos tudomást szerez az új döntési lehetőségről, preferenciarendezése megváltozhat az újabb választási lehetőség bevonásával. Számára ekkor egy teljesen új játék jön létre, át kell alakítsa eddig kialakult képét a játékról, és így döntéseiről.

Hasonló helyzet alakul ki az olyan döntési szituációknál, ahol a Természet is egy játékos, hiszen ekkor a játékosok nem tudják megmondani pontosan, hogy a "Természet mit döntött" és egy kimenetelhez 0 valószínűséget rendel. Viszont az *unawareness* esetében fel sem merül más lehetőség, tehát ha a játékos a és b lehetőség közül választhat, és *unaware* c lehetőségéről, akkor az előző két lehetőséghez p és $1-p$ valószínűséget rendel, viszont c lehetőséget abszolút kizárja elméjéből, míg 0 valószínűség esetén nem ez a helyzet. Viszont ha a játékosunk egy jelzést kap egy másik játékostól arról, hogy létezik egy

¹Taleb (2007)

másik világállapot, amiről ő nem tud, akkor az *unaware* játékosunknak meg kell tanulnia alkalmazkodni az új helyzethez.

Az extenzív formában lerajzolt játékunknál az *unawareness*-t úgy érzékeltettük, hogy az egyes döntési pontoknál lerajzoltuk azt az esetet, amit a játékos vár, és mellé rajzoltuk azt az esetet is, amiről a játékos nem tud 4.7, és ami valójában történni fog. Így igazából az *unawareness* több kisebb játékfaként érzékeltethető, melyeket ha egymás mellé teszünk a megfelelő döntési pontoknál, akkor megkapjuk az összes lehetséges alternatívával bővített játékot.

Kosztya a játék elején *unaware* a játék valós formájáról, számára a játék kimenete mindenképp a Nyinával való közös élet. Döntését arról, hogy Nyinának szerepet ad-e darabjában, vagy sem, úgy hozza meg, hogy *unaware* Trigorin (színész) lehetséges szerepéről Nyina életében. Mivel Kosztya *unaware* Trigorin szerepéről, és a játék valós kimeneteleiről, úgy hozza meg döntéseit, hogy az általa elképzelt játékban(4.1) a lehető legmagasabb hasznot érje el. Számára a játék ebben a pontban a következőképpen néz ki: dönthet arról, hogy szerepet ad Nyinának vagy sem. Ezután Nyina hoz döntést arról, hogy Kosztyával éli le életét, vagy sem. Kosztya számára Nyina boldogsága fontos, így ha szerepet ad Nyinának, azzal a saját kifizetését is növeli. Ha nem adna szerepet Nyinának, akkor is biztos benne, hogy együtt élnék le életüket, és azzal, hogy szerepet ad a lánynak, csak a még magasabb kifizetést igyekszik biztosítani mindkettőjük számára.

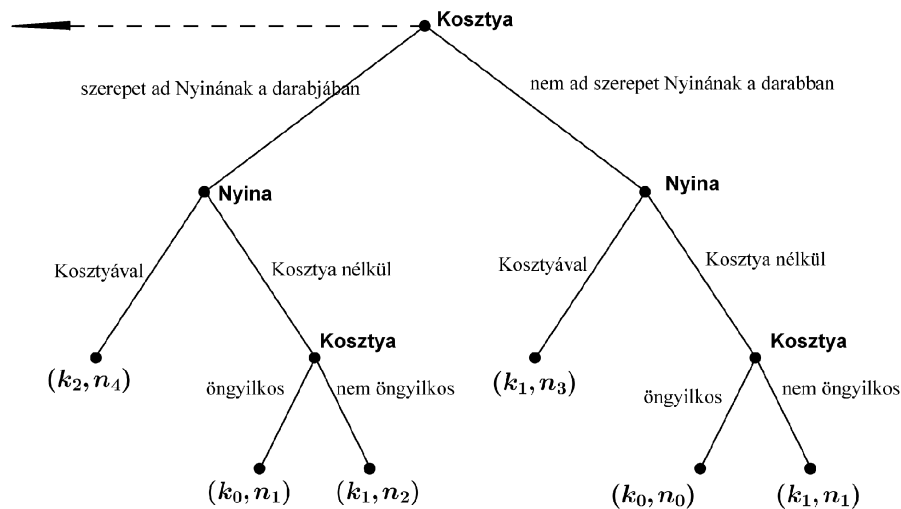
Kosztya tehát ebben az esetben *unaware* döntésének kimeneteléről, teljesen biztos abban, hogy Nyina vele fogja leélni életét. Kosztya tehát a döntését annak függvényében hozza meg, hogy biztos a kimenetekben, nincs benne bizonytalanság azt illetően, hogy Nyina esetleg mást is választhatna. Számára ez a döntés nem jár semmilyen kockázattal, hiszen teljesen biztos jövőjét illetően.

4.5. Játék extenzív formában

Az általunk vizsgált három szereplő (Kosztya, Nyina, Trigorin) döntési lehetőségeit emeltük ki a drámából. A korábban ismertetett három játékos döntései alapján extenzív formában felírt játékot a 4.7. ábra szemlélteti. A fa minden döntési pontjához hozzárendeltünk egy szereplőt, aki az adott pontban dönt a számára fennálló lehetőségek közül. Az általunk felírt játék egy nem teljes információs extenzív formában felírt játék.

A játék elején Kosztya hoz egy döntést: felkéri Nyinát színésznőnek a darabjába vagy sem. Kosztya nincs tisztában döntései következményével, vélekedése szerint Nyina szerelmét elnyerte és döntése arról, hogy Nyinának szerepet ad, csak még boldogabbá teszi Nyinát és így szorosabbá fűzi kapcsolatukat. Kosztya *unaware* arról a lehetőségről, hogy Nyina szereplésével a darabjában, a lány preferenciarendezésébe új döntési alternatíva kerül és egyben preferenciarendezése is megváltozik. Vélekedései a döntésének következményeiről nem tartalmazzák azt a kimenetelt, hogy Nyina esetleg Trigorint választaná. A Kosztya szerinti játék a 4.1. ábrán látható.

4.1. ábra. Kosztya játékfa



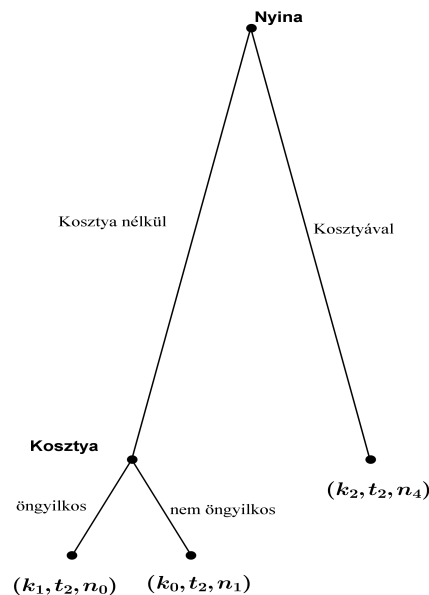
Ebben az esetben a legjobb kimenetel az, amikor Nyinának szerepet ad a darabjában, majd Nyina Kosztyát választja, és vele éli le életét. Kosztya ezt várja a mű elején, a rendelkezésére álló információkból úgy gondolja, hogy ez fog történni. Így amikor döntéseit meghozza az általa elképzelt játék szerint, felhasználva a rendelkezése álló információkat, döntései a másik fán teljesen más eredményre fognak vezetni. Ő erről egészen az utolsó döntési pontig *unaware*. Amikor rájön, hogy nem a megfelelő játédfa szerint optimalizálta kifizetéseit, már csak arról dönthet, hogy öngyilkos legyen-e vagy sem.

Ha részletesen összehasonlítjuk a valós játékfát (4.7. ábra) a Kosztya által vélt fával (4.1. ábra), akkor láthatjuk, hogy az egész játék során elérhető legmagasabb kifizetéseket Kosztya és Nyina abban az esetben érheti el ha ez a fiktív, Kosztya által vélt játédfa lenne a valódi.

A valódi játédfa (4.7. ábra) szerint így alakulnak az egyes döntések:

Ha Kosztya úgy dönt, hogy nem kéri fel Nyinát darabjához, akkor Trigorin nem kap szerepet a játékban, és Nyinának csak arról kell döntenie, hogy Kosztyával szeretne-e élni, vagy egyedül. Ezt mutatja a 4.2. ábra. Abban az esetben, ha Nyina a Kosztyával való közös életet választja a játék véget ér, amennyiben nem választja Kosztyát, a következő döntést Kosztya hozza meg öngyilkosságáról.

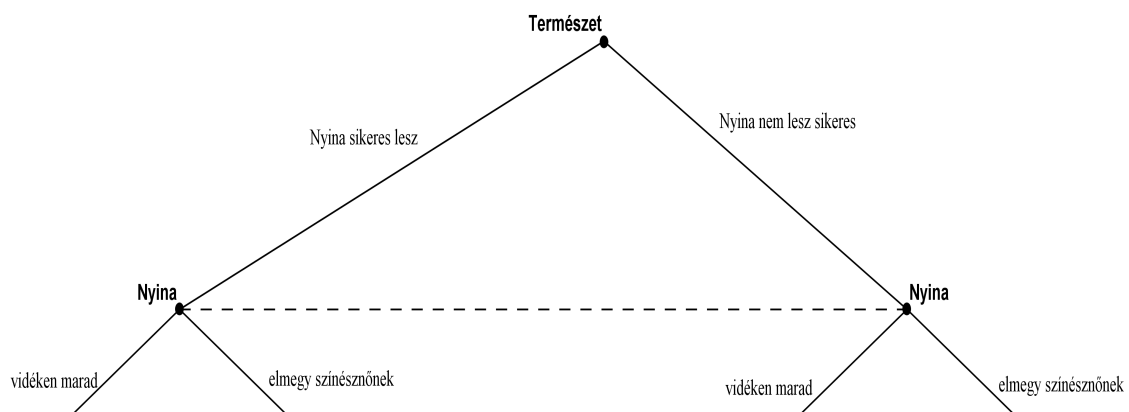
4.2. ábra. Kosztya nem ad szerepet Nyinának



Azonban ha Kosztya úgy dönt, hogy felkéri Nyinát a színdarabjába színésznőnek, a következő lépésben a Természet dönt, hogy mely világállapotba fog kerülni a játék. Ugyanakkor ebben a pontban Nyina nem ismeri a Természet által hozott döntést, s nem tudja megmondani, hogy a fa mely pontján van, így vélekedéseinek megfelelően dönt. Itt egy információs halmaz alakult ki.

Ezt a 4.3. ábrán szaggatott vonallal jelöltük. Ebben az információs halmazban a játékos nem tudja, hogy az információs halmaz melyik pontjában van, csupán vélekedései vannak arról. Láthatjuk, hogy Nyina akár sikeres akár nem, következő döntésével azt határozza meg, hogy vidéken maradjon vagy elmenjen színésznőnek, azt viszont nem tudja, hogy előtte a Természet milyen döntést hozott.

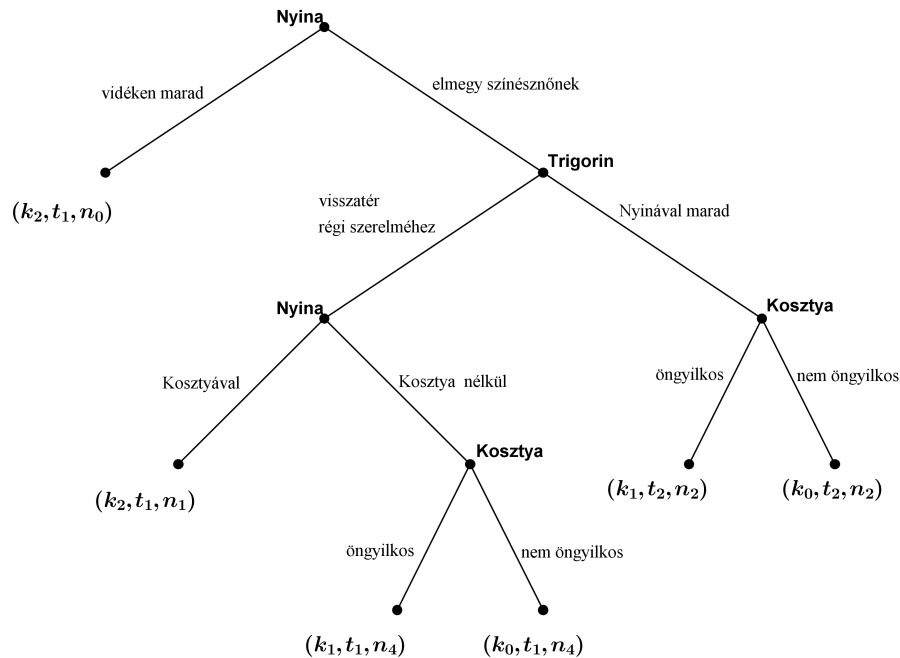
4.3. ábra. A Természet döntése



A következő szereplő (Nyina) döntése tehát azon a vélekedésen alapul, hogy abban a hitben él, hogy a sikeres színésznői karrier világállapotában van. Egy valószínűséget rendel ehhez a kimenetelhez, míg a sikertelen színésznői karrierr állapotához nullát. Nyina ebben a pillanatban biztos abban, hogy ő a sikeres színésznői karrierr világállapotában van, tehát döntéseit is ennek a vélekedésnek megfelelően hozza meg. Így ebben a pontban a női szereplők arról hoz döntést, hogy elmegy-e színésznőnek, vagy inkább vidéken marad.

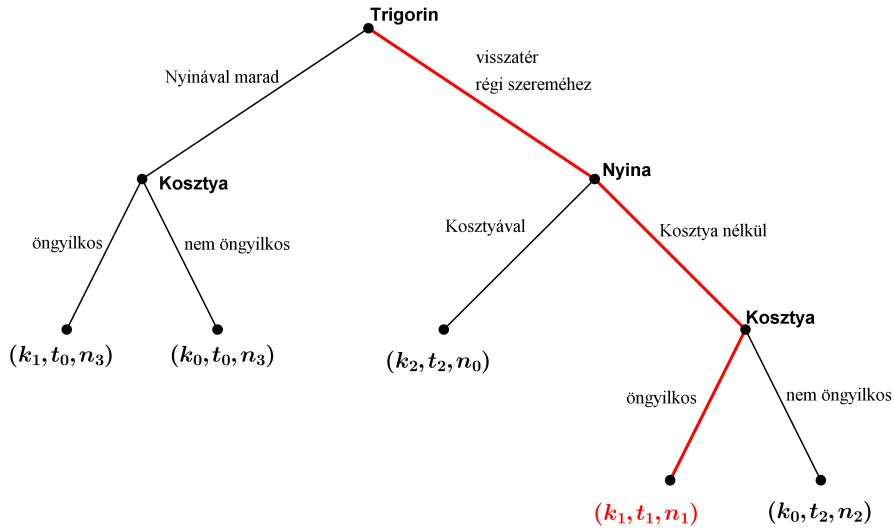
Amennyiben a vidéki életet választja a játék véget ér. Nyina vidéken marad és Kosztyával éli le életét, ezt a döntését mutatja a 4.4. ábra.

4.4. ábra. Nyina sikeressége esetén a játék



A játék azonban folytatódik, ha Nyina a színészi pályát választja. A következő döntési lehetőség ekkor Trigorin kezében van, aki ebben a döntési pontban már tisztában van azzal, hogy melyik világállapotba került a játék. Trigorin döntése után, a döntés függvényében Kosztya, illetve Nyina döntenek. Ha Trigorin úgy dönt, hogy nem hagyja el Nyinát, Kosztya dönt az öngyilkosságról. Abban az esetben viszont, ha Trigorin úgy dönt, hogy elhagyja Nyinát, Nyina dönt a vidéki életéről és így Kosztyáról. Ebben a döntési pontban Nyina már pontosan tudja, hogy a Természet hogyan döntött, tehát tud arról, hogy az ő színészi karriere kudarcba fulladt. Ha Nyina úgy dönt, hogy Kosztyát választja, akkor a játék végét a közös életük jelenti. Azonban ha Nyina mégsem Kosztyát választja, akkor a következő döntést Kosztya hozza meg az öngyilkosságról.

4.5. ábra. Trigorin döntése



Kosztya számára a legjobb kimenetelt az jelentené, ha az áhított közös élete Nyinával megvalósulna, kifizetései a $k_0 < k_1 < k_2$ relációban állnak egymással, vagyis preferenciarendezésének megfelelően a legnagyobb hasznosságot számára Nyina jelenti.²

Trigorin kifizetései $t_0 < t_1 < t_2$ szerint alakulnak, preferenciarendezése alapján számára a legjobb megoldást a régi szerelméhez való visszatérés jelenti, abban az esetben, ha Nyina nem sikeres.

Nyina kifizetései a $n_0 < n_1 < n_2 < n_3 < n_4$ reláció szerint alakulnak, számára a legjobb kimenetelt a sikeres színésznői karrier jelentené. Kifizetései az adott világállapothoz tartozó preferenciarendezése szerint alakulnak.

A játék során mindhárom játékos igyekszik a számára leghasznosabb kimenetelt elérni, miközben minden, számára rendelkezésre álló információt felhasznál a döntései meghozásában. Az *unawareness* és a *nem teljes információ* problémák miatt a szereplők nem mindig a számukra legjobb kimenetelt biztosító döntéseket hozzák az adott döntési pontokban. Jelzéseket kapnak környezetüktől, ami befolyásolja őket döntéseik meghozatalában, ugyanakkor előfordul, hogy vélekedéseik később tévesnek bizonyulnak, és ennek köszönhetően nem a számukra legmagasabb kifizetést biztosító állapotba jutnak el.

²A kifizetéseknél az indexek jelzik, hogy mennyire hasznos az adott kimenetel a játékosok számára.

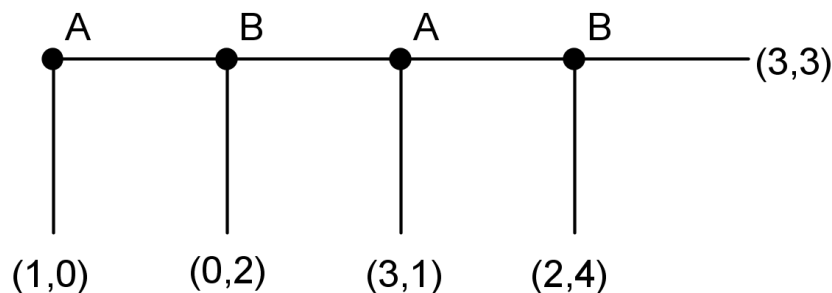
4.6. Egyensúlypont

Az extenzív formában adott játékok hatékony megoldási módszere a visszafele indukció. A visszafele indukció módszerét a *százlábú játék* példáján keresztül mutatjuk be. A *százlábú játékot* Rosenthal (1981) ismertette. Az extenzív formában adott játék lényege, hogy a két játékos egymást követően dönt, hogy folytatja-e a játékot (növelve ezzel a kifizetését a rá eső következő körben), vagy kiszáll (és megkapja az addig elért kifizetését).

A játék végső döntési pontját tekintve a B játékos dönt: ha folytatja a játékot, akkor a kifizetése 3, ha kiszáll, 4. Tehát az általa hozott racionális döntés, ha kiszáll a játékból. Mivel az A játékos is racionális, valamint tudja, hogy a B játékos is racionális, ezért tudja, hogy a B játékos a kiszállás lehetőségét választaná a negyedik döntési pontban. Ekkor, ha úgy dönt, hogy folytatja a játékot és ekkor a B játékos kiszáll, 2 lenne a kifizetése; míg ha kiszáll, 3.

Ugyanígy folytatva a gondolatmenetet - mivel mindkét játékos racionális, és tudja, hogy a másik játékos is racionális - a játék végső kimeneteleként az A játékos az első körben úgy dönt, hogy kiszáll a játékból. Ezt a megoldási módszert nevezzük visszafele indukciónak, vagyis amikor az extenzív formában adott játékban visszafele haladva, az adott pontban elérhető kifizetéseket mérlegelve határozzuk meg a játékosok racionális döntéseit és a játék kimenetelét.

4.6. ábra. Százlábú játék



Aumann (1995) eredménye szerint a köztudott racionalitás maga után vonja, hogy a játékosok a visszafele indukcióval kapott stratégiát játsszák. A dolgozatunkban mi nem kérdőjelezzük meg, sőt fel is tesszük a szereplők racionalitását, és azt is, hogy mindenki tudja a többi játékosról, hogy racionálisan viselkedik. A *köztudott racionalitást* feltételezve pedig arra következtethetünk, hogy a visszafele indukcióval kapott stratégiát fogják játszani a játékosok.

A mi esetünkben a visszafele indukció módszerét alkalmazva az 4.8. ábrán pirossal kiemelt kimenetelt kapjuk.

A visszafele indukció módszerét alkalmazva meghatároztuk a *részjáték tökéletes Nash-egyensúlyokat*. A visszafele indukció módszerével az egyes pontokban a játékosok a következő döntéseket hozzák: Az 1-es döntési pontban Kosztya dönt a k_1 és k_0 kifizetések közül. Itt a számára magasabb kifizetést eredményező *öngyilkos* döntést hozza meg. Nyina a 2-es döntési pontban a *Koszttyával* és *Koszttya nélkül* döntések közül, a magasabb (n_4) kifizetést eredményező *Koszttya nélkül* ágat választja. Kosztya a 3-as döntési pontban az *öngyilkos* - *nem öngyilkos* lehetőségek közül az *öngyilkos* lehetőséget választja a k_0 kifizetéssel. A 4-es döntési pontban Trigorin döntését látjuk: *visszatér régi szerelméhez*, vagy *Nyinával marad*. A két döntési lehetőség közül a számára magasabb kifizetést eredményező *Nyinával marad* ágat választja. Az 5-ös számú döntési pontban Nyina *vidéken marad* és *elme gy színésznőnek* lehetőségek közül választ. Az n_0 és n_2 kifizetések közül a magasabb kifizetéshez tartozó *elme gy színésznőnek* döntést hozza meg.

Kosztya döntése a 6-os döntési pontban a számára magasabb kifizetést eredményező *öngyilkos* ág választása. A 7-es pontban Kosztya szintén az *öngyilkos* ágat választja a *nem öngyilkos* ággal szemben. Nyina a 8-as pontban választhat *Koszttyával* és *Koszttya nélkül* ágak közül, amelyekből számára a magasabb kifizetést eredményező *Koszttya nélkül* ágat választja. A 9-es döntési pontban Trigorin döntési lehetőségét ábrázoltuk: ha Nyinával marad, akkor a kifizetése t_0 lesz, míg ha *visszatér régi szerelméhez*, akkor a kifizetése t_1 lesz. Így a *visszatér régi szerelméhez* ágat fogja választani. A 10-es döntési pontban Nyina döntési lehetőségeit mérlegelve a n_2 és n_1 kifizetések közül a magasabb kifizetésű, *vidéken marad* döntést hozná meg.

Mivel azonban Nyina ebben a pontban 1 valószínűséggel azt gondolja, hogy ő a sikeres ágon van, így döntését a sikeres ágon látható kifizetéseknek megfelelően hozza meg. Ebben az esetben tehát az *elme gy színésznőnek* döntést hozza meg, hiszen vélekedéseinek

megfelelően ez jár számára a magasabb kifizetéssel.

Kosztya döntése a 12-es pontban szintén a magasabb kifizetést eredményező *öngyilkos* ág választása lenne. A 13-as pontban Nyina a n_4 kifizetést eredményező *Koszttyával marad* ágat választja a n_0 kifizetést eredményező *Koszttya nélkül* ággal.

Most tekintsük a fának azt a részét, amely Kosztya vélekedését ábrázolja a játékról. Mivel Kosztya *unaware* a valós játékról, így ő ennek az általa elképzelt fának alapján hozza meg döntéseit. Ebben az esetben a visszafele indukció módszerét alkalmazva a következőket kapjuk: A 15-ös, valamint a 16-os döntési pontban Kosztya döntése az *öngyilkosságról* a magasabb kifizetéssel járó *nem öngyilkos* ág választása. A 17-es pontban Nyina magasabb kifizetést ér el, ha úgy dönt, hogy Koszttyával marad. Nyina Koszttyával marad döntése a 18-as pontban is magasabb kifizetést eredményez Nyinának, mintha úgy döntene, hogy Koszttya nélkül él. Koszttya kifizetése abban az esetben, ha nem ad szerepet Nyinának k_1 lenne, míg ha szerepet ad Nyinának k_2 . Ezért a magasabb kifizetés érdekében Koszttya szerepet ad Nyinának a darabjában.

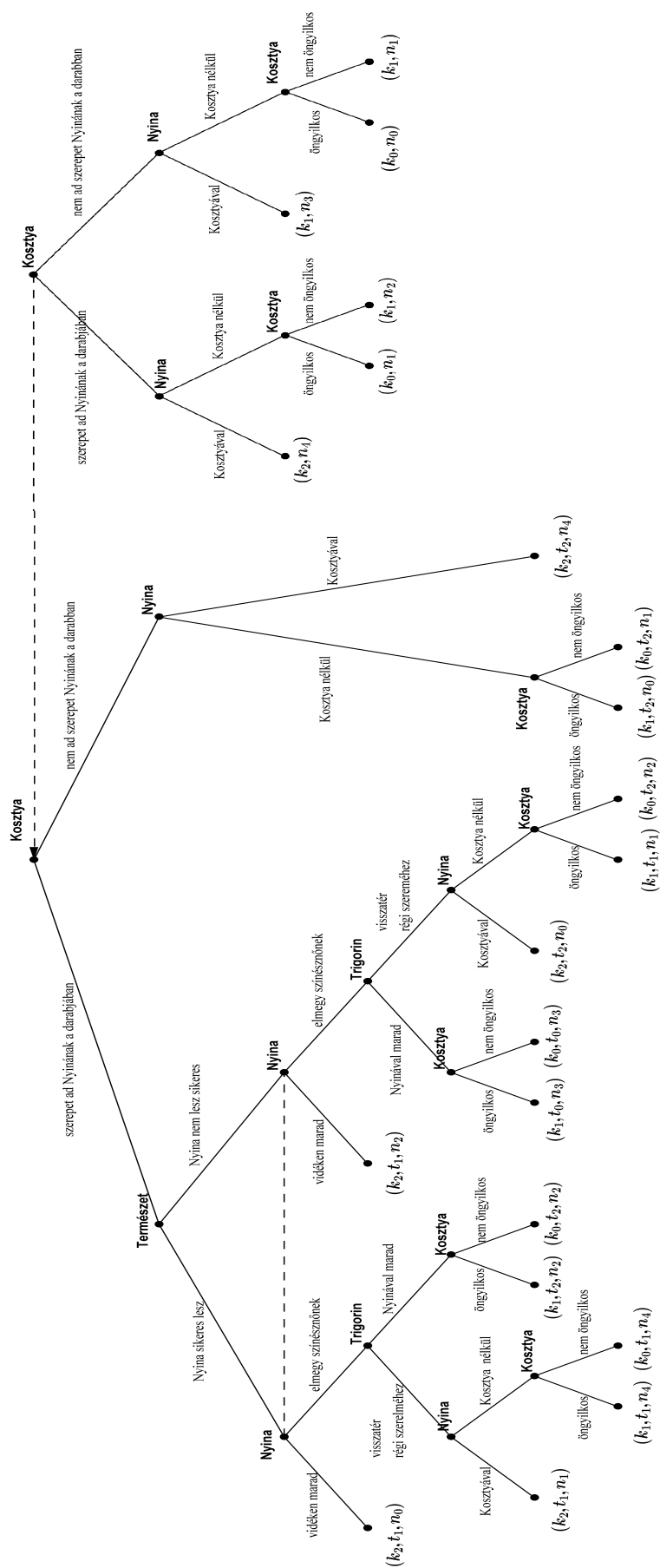
Visszatérve a 14-es döntési ponthoz - amely a valós játékban mutatja Kosztya döntését - Koszttya a *szerepet ad Nyinának* ágat fogja választani, hiszen ahogy azt feljebb leírtuk, az ő vélekedése szerint ez fogja számára a legmagasabb kifizetést eredményezni.

A visszafele indukció módszerével tehát meghatároztuk a *részjáték tökéletes Nash-egyensúlyokat*, azaz az egyes játékosoknál meghatároztunk, hogyan döntenek minden egyes információs halmazban. A játék során a visszafele indukció módszere hatékonyan alkalmazható, hiszen a játékosok egyik pontban sem bizonytalanok döntéseiket illetően.

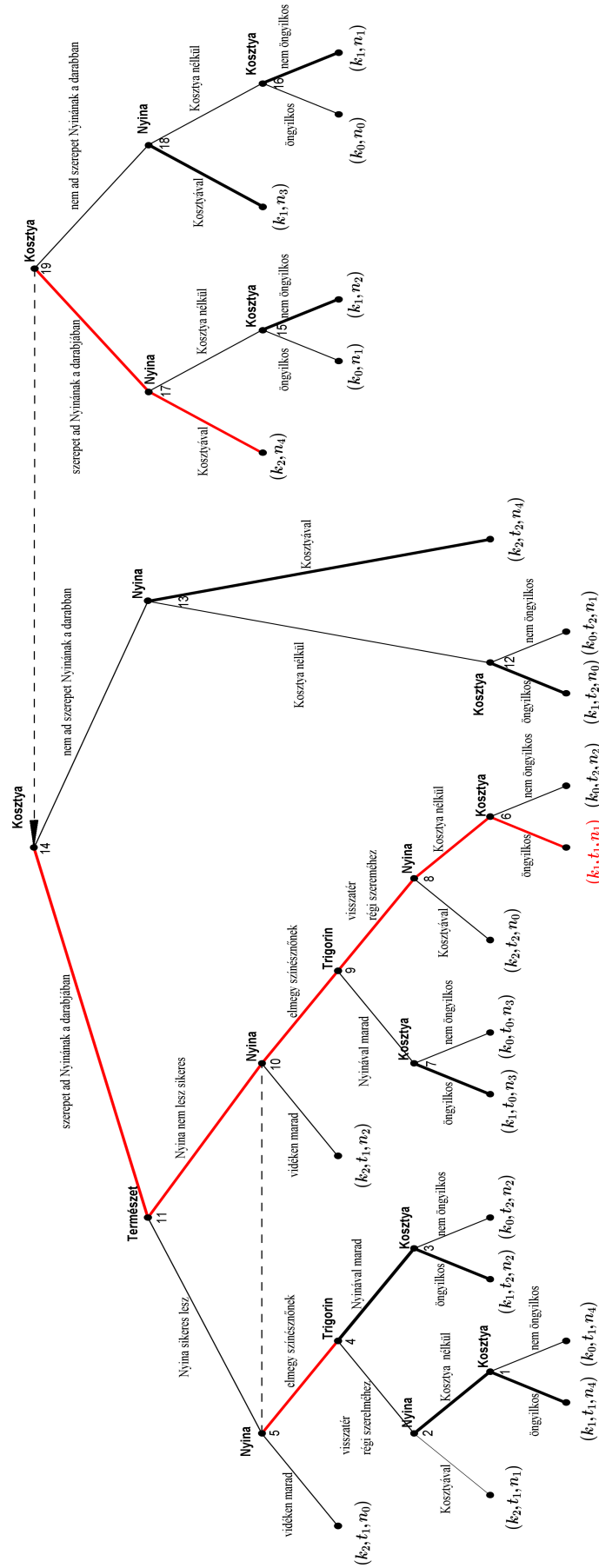
Nyina határozottan, 1 valószínűséggel hiszi, hogy a sikeres ágon van, így döntését is határozottan hozza meg. Koszttya ugyan nem tudja hogyan dönt a Természet, valószínűségeket sem tud a kimenetekhez hozzárendelni, de ez nem jelent problémát hiszen Koszttya erről *unaware*, döntéseit az általa elképzelt játédfa alapján hozza meg.

A játédfa elemzése során meghatároztuk a *részjáték tökéletes Nash-egyensúlyokat*. A köztudott racionalitást feltételezve pedig állíthatjuk, hogy a játékosok a játék során a *részjáték tökéletes Nash-egyensúly* által meghatározott stratégiát játsszák (Aumann, 1995). Vagyis, ha jobban megfigyeljük, a játék kimenetele pontosan a dráma kimenetelét adja.

4.7. ábra. A játékfa



4.8. ábra. A játékfa megoldása visszafele indukcióval



5. fejezet

Befejezés

"Határozz, és kimondtad
sorsodat."

Vörösmarty Mihály

Dolgozatunkban Csehov *Sirály* című drámája kapcsán igyekeztük bemutatni a döntésmélet alkalmazhatóságát. A dráma alapján felírt, általunk szemléltetett játékban a szereplők viselkedését vizsgáltuk a döntésmélet segítségével. Az *irreleváns alternatíváktól való függetlenség*, az *unawareness* és a *counterfactual* fogalmakon keresztül mutattuk be, hogy ezek a fogalmak hétköznapi szituációk elemzésére is alkalmasak, a drámában ismertetett szituáció döntésméleti vizsgálatára alkalmazhatóak.

Az általunk felírt játék elemzésének kezdetekor a célunknak azt tűztük ki, hogy Kosztya végső, látszólagosan irracionális döntésére találjunk magyarázatot. Azt szerettük volna belátni, hogy a történet kimenete döntésméletileg is magyarázható. Azonban a történet mélyebb vizsgálata során rá kellett jöjjünk, hogy Nyina összetett jellemrajza jelentősen bonyolultabbá teszi a játékot, valamint a kialakított preferenciarendezése sérti az *irreleváns alternatíváktól való függetlenséget*. Kosztya esetében az *unawareness* fogalmának bevezetésével egy teljesen új játékot is felrajzoltunk. Az *unawareness* probléma segítségével magyaráztuk Kosztya viselkedését, ezzel alátámasztva a történetben hozott döntéseinek racionalitását. A dolgozatunkban végig használtuk a *counterfactual* fogalmát is, melynek segítségével tudtunk következtetni olyan részekre is, melyek a történetben ugyan nem történtek meg, de utalások voltak rá és így a játékunkba beépíthettük.

A dráma szereplőinek viselkedésének elemzése során igyekeztük az állításainkat irodalmi értelmezésekkel is összevetni. Kíváncsiak voltunk, hogy az általunk megismert módszerek eredményei mennyire egyeznek meg az irodalmi elemzések következtetéseivel.

Nem volt célunk a dráma korábbi értelmezéseinek bírálata, hanem elsősorban a dráma történetének és szereplőinek viselkedésének döntéselméleti vizsgálata.

Dolgozatunkban megmutattuk, hogy a drámában ismertetett jellemrajzok és döntési helyzetek alapján az általunk használt fogalmak segítségével a dráma kimenetele döntéselméleti szempontból magyarázható. Vizsgáltuk a dráma kimenetelét befolyásoló döntéseket és eseményeket, a szereplők által hozott döntések következményeit. A játékelmélet széleskörű használatának egy újabb területét mutattuk be, bizonyítva fogalmainak alkalmazhatóságát nemcsak az árháborúk, reklámok, vagy esetleg a szavazások elemzésénél, hanem az irodalmi művek világában is.

„Végső igazság elérhetetlen az emberek számára, és inkább az eseményeket befolyásoló téveszmék szerepét igyekszik megfejteni.” (Soros György)

Irodalomjegyzék

- Allais M (1953) Le comportement de l'homme rationnel devant le risque, critique des postulats et axiomes de l'école américaine. *Econometrica* 21:503–546
- Arrow KJ (1951) *Social Choice and Individual Values*. Yale University Press
- Aumann RJ (1995) Backward induction and common knowledge of rationality. *Games and Economic Behavior* 8:6–19
- Ellsberg D (1961) Risk, ambiguity, and the savage axioms. *Quarterly Journal of Economics* 75(4):643–669
- Feinberg Y (2009) *Games with unawareness*, kézirat
- Forgó F, Pintér M, Simonovits A, Solymosi T (2006) *Kooperatív játékelmélet*. Elektronikus jegyzet
- Heifetz A, Meier M, és Schipper BC (2011) *Dynamic unawareness and rationalizable behavior*, kézirat
- Machina M (1987) Choice under uncertainty: Problems solved and unsolved. *The Journal of Perspectives* 1:121–154
- Osborne MJ, Rubinstein A (1994) *A course in game theory*. MIT Press
- Ozbay EY (2008) *Unawareness and strategic announcements in games with uncertainty*, kézirat
- Rosenthal R (1981) Games of perfect information, predatory pricing, and the chain store. *Journal of Economic Theory* 25(1):92–100
- Rubinstein A (1998) *Modeling Bounded Rationality*. MIT Press

Szép J, Forgó F (1974) Bevezetés a Játékelméletbe. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest

Taleb NN (2007) The black swan: the impact of the highly improbable. The Random House Publishing Group