

A portfólió menedzsment „entrópiája”

DOKTORI (PhD) ÉRTEKEZÉS

Cziráki Gábor

Széchenyi István Gazdálkodás- és Szervezéstudományok Doktori Iskola

Vállalkozásgazdaságtan és menedzsment program

Soproni Egyetem

Sopron

2020

Tartalomjegyzék

1.	Bevezető.....	7
	1.1. A doktori disszertáció célkitűzései.....	9
	1.2. Hipotézisek.....	11
2.	A téma szakirodalmi háttérének bemutatása.....	18
	2.1. A rendszerelméleti alapfelfogás.....	18
	2.2. A rendszerek tulajdonságai az önfenntartó jelleg tükrében.....	23
	2.3. A káoszelmélet, mint új tudomány elterjedése napjainkban.....	27
	2.4. Az „entrópia”.....	34
	2.5. A szervezetfejlesztés kapcsolata a rendszerek elméletével.....	44
	2.6. A portfólió menedzsment gyakorlatának modernkori története.....	47
3.	Módszertan.....	59
	3.1. A modellállítás.....	59
	3.2. A modell tesztelése.....	62
	3.3. A portfólió életciklus modell és a Rolling Nuts módszer kidolgozása.....	63
4.	Eredmények.....	66
	4.1. A kutatás kezdeti eredményei.....	66
	4.2. Az életciklus portfóliók módszerének kidolgozása.....	71
	4.3. Hosszú távú elemzés.....	85
	4.3.1. Kitekintés az időpontra.....	88
	4.3.2. Nyersanyagok a portfólióban.....	93
	4.4. Perióduselemzés a Tartós Befektetési Számla konstrukcióval.....	99
	4.5. Alternatív megoldások feltárása a portfóliók garantált elemére.....	109
	4.5.1. Primer eredmények.....	112
	4.5.2. Balanced Scorecard.....	118
	4.6. Mennyit kerestünk volna, ha a tanórák alatt befektetünk?.....	122
	4.7. Kitekintés a profitrealizálás eseti fontosságára és árfolyam-független mivoltára.....	127
	4.8. A Rolling Nuts módszer összehasonlító analízise.....	130
	4.9. A Rolling Nuts Alapítvány megalakulása – a kutatás jövőbemutatása.....	134
	4.10. A doktori kutatás új és újszerű megállapításai.....	140
5.	Konklúzió.....	145
6.	Összefoglalás.....	149
7.	Irodalomjegyzék.....	151

A portfólió menedzsment „entrópiája”

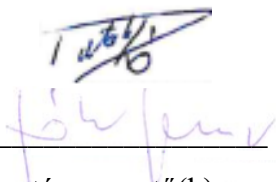
Értekezés doktori (PhD) fokozat elnyerése érdekében

Írta:
Cziráki Gábor

Készült a Soproni Egyetem
Széchenyi István Gazdálkodás- és Szervezéstudományok Doktori Iskola
Vállalkozásgazdaságtan és menedzsment programja keretében

Témavezető(k): Dr. Pataki László
Dr. Tóth Ferenc

Az értekezés témavezetőként elfogadásra javasolt: **igen** / nem _____


témavezető(k)
aláírása

A komplex vizsga időpontja: 20____ év _____ hónap ____ nap

A komplex vizsga eredménye _____ %

Az értekezés bírálóként elfogadásra javasolt (igen /nem)

1. bíráló: Dr. _____ igen / nem _____

(aláírás)

2. bíráló: Dr. _____ igen / nem _____

(aláírás)

Az értekezés nyilvános védésének eredménye: _____ %

Kelt, Sopron, 2020. _____ hónap ____ nap

a Bíráló Bizottság elnöke

A doktori (PhD) oklevél minősítése: _____

az EDHT elnöke

Ábrajegyzék

Ábrák

1. ábra	A Mandelbrot halmaz tartalmazza az összes Júlia-fraktált.....	31
2. ábra	A Mandelbrot halmaz a komplex számsíkon.....	32
3. ábra	A szervezet felépítése.....	45
4. ábra	A befektetések “mágikus háromszöge”.....	48
5. ábra	A 60/40 portfólió eloszlása.....	49
6. ábra	Példa a befektetői típusokra.....	53
7. ábra	A befektetési portfóliók céljainak lehetséges spektruma.....	54
8. ábra	A Rolling Nuts modell.....	60
9. ábra	A domináns erő és a területek meghatározása a RN modellben.....	61
10. ábra	A Rolling Nuts modell eloszlása.....	61
11. ábra	Az elemzésben használt 4 elemű portfóliók eloszlásai.....	67
12. ábra	A portfólió életciklus modell.....	72
13. ábra	A Rolling Nuts módszer (3 verzióra).....	72
14. ábra	Az életciklus portfóliók.....	74
15. ábra	Benchmark és életciklus portfólió vagyongyarapodás.....	78
16. ábra	A bemutatott portfóliók és életciklus modellek megtérülése.....	80
17. ábra	4 elemű portfólió elosztási lehetőségek az alkotóelemek arányának megfelelően.....	86
18. ábra	20 év januári portfólió vagyongyarapodása.....	87
19. ábra	20 év márciusi portfólió vagyonnövekedése.....	89
20. ábra	A RN Alternatív portfólió 20 éves hozam-összehasonlítása.....	90
21. ábra	A Rolling Nuts modell 4 lehetséges kialakítása.....	94
22. ábra	A Rolling Nuts Életciklus portfóliók.....	95
23. ábra	20 éves RN nyersanyag- és életciklus vagyonnövekedés.....	97
24. ábra	A Rolling Nuts módszer 20 és 10 éves hozamai.....	99
25. ábra	A TBSZ számla működése.....	101
26. ábra	A Magyarországon eddig kifutott TBSZ ciklusok.....	102
27. ábra	Rolling Nuts vagyonnövekedés dec. 31-i vétellel.....	103
28. ábra	Rolling Nuts vagyonnövekedés márc. 1-i vétellel.....	104
29. ábra	Rolling Nuts vagyonnövekedés márc. 1-i tranzakcióval.....	106
30. ábra	A Rolling Nuts portfóliók hozama a TBSZ távokon.....	107

31. ábra A Rolling Nuts Portfólió 2017. január 1-én.....	113
32. ábra A Verne életmű értéke.....	114
33. ábra A rövidtávú elemzés Rolling Nuts portfóliók eloszlásai.....	123
34. ábra A Rolling Nuts portfóliók és benchmark eloszlásaik rövidtávon vett hozamai.....	125
35. ábra Az extrém rövid intervallumon értelmezett Rolling Nuts portfóliók napi átlaghozama.....	126
36. ábra A statikusan és dinamikusan kezelt Rolling Nuts portfóliók 20 éves vagyonnövekedése.....	129
37. ábra A Rolling Nuts modell 3 eltérő értelmezése.....	131
38. ábra A Rolling Nuts formula 20 éves átlag hozamai.....	132
39. ábra Az 5 erő rendszere – Mintzberg, Rolling Nuts, borostyán, ciklámen	134
40. ábra A Rolling Nuts modell alapú tőkeemelés első 5 lépése.....	137
41. ábra A Rolling Nuts Alapítvány alaptőkéjének 5 árama.....	137
42. ábra A Rolling Nuts Alapítvány logója.....	139

Táblázatok

1. táblázat A permanens, a 40/20 és a Rolling Nuts portfóliók éves, 10 éves és átlag hozamai.....	68
2. táblázat Benchmark portfóliók 2008-as és 10 éves átlaghozamai.....	70
3. táblázat Az elemzett portfóliók és életciklusok 8 és 10 éves vagyonnövekedése és átlaghozama	75
4. táblázat Az EUR/HUF, a DAX és az arany éves hozamai	92
5. táblázat A Rolling Nuts portfóliók és életciklus modelljeik 20 éves hozama, volatilitása és megtérülési ideje	98
6. táblázat A Rolling Nuts és benchmark portfóliók átlaghozama a TBSZ távokon..	108
7. táblázat A primer Rolling Nuts Portfólió értékének változása a 3 éves perióduson	115
8. táblázat A benchmark portfóliók átlag éves hozamai	117
9. táblázat A Balanced Scorecard módszer kritérium-táblázata	119
10. táblázat A Balanced Scorecard elemzés egy fázisa	122
11. táblázat A rendszerek rendszerének 9 szintje és Rolling Nuts megfelelői	150

A portfólió menedzsment „entrópiája”

CZIRÁKI GÁBOR

doktorandusz (PhD-Student)

Soproni Egyetem Lámfalussy Sándor Közgazdaságtudományi Kar, Széchenyi István Doktori Iskola (University of Sopron, Alexandre Lamfalussy Faculty of Economics, Istvan Széchenyi Doctoral School)

A kutatási téma a felsőfokú tanulmányok során mind inkább kikristályosodva, a szerző élettapasztalatainak és személyes érdeklődési körének ötvözetéből született meg. A befektetési portfóliók világa mind privát, mind intézményi szinten meghatározó része a gazdaságnak, bár hazánk történelmi múltja miatt kisebb fajta lemaradásban van a pénzügyi kultúra e tekintetében. Ettől azonban nem veszi el a téma a relevanciáját, sőt hiánypótló kutatásként kívánom bemutatni a globálisan is érdekes témakört, megfigyelve a világban keletkezett metódusokat és a múlt hibás tapasztalataiból következtetéseket levonva igyekszem a gyakorlatban is használható megoldásokat kínálni a területen. A szerző rendszerszemléletű felfogásmódban közelít a befektetési portfóliók és azok menedzsmentje irányába, hogy a döntéshozatal komplex rendszerében rendet felvillantva tárja fel a vagyonkezelés különböző praktikáinak öngondoskodásra gyakorolt lehetséges hatását. Hosszú távú célja a kutatásnak, hogy a tőkepiac passzív jövedelmezőségi erejét széles körben alkalmazható megoldásokkal egyetemben kínálja az érintettek számára. A megváltozott világ megváltozott gondolkodásmódot igényel. A kutatás a tudományágak szintézisével, interdiszciplináris módon igyekszik olyan közelítésekre jutni, mely az univerzalitás jegyében megfelelő modell-koncepciókat kínálhat más tudományok számára is.

Kulcsszavak: entrópia, önfenntartás, portfólió menedzsment, rendszerelmélet, szervezetfejlesztés

The “entropy” of portfolio management

The topic of research was increasingly crystallized in higher education, a combination of the author's life experiences and personal interests. The world of investment portfolios, both at private and institutional level, is a decisive part of the economy, although due to Hungary's historical past there is a smaller lag in financial culture in this regard. However, this does not lose the relevance of the topic, and I would like to present a globally interesting topic as a niche research, observing the methods that have emerged in the world and drawing conclusions from erroneous experiences of the past to offer practical solutions in the field. The author takes a systemic approach to investment portfolios and their management to shed light on the potential impact of different asset management practices on self-care through a systematic decision-making system. The long-term goal of the research is to offer the passive profitability power of the capital market with widely applicable solutions. A changed world requires a changed mindset. The research strives for approaches (through interdisciplinary synthesis of disciplines), that can provide appropriate model concepts for other sciences – in the spirit of the universality.

Keywords: entropy, portfolio management, self-preservation, system sciences, organization development

1. Bevezető

A káoszelmélet 1970-es évekbeli megjelenése és elterjedése óta mind több és több tudományágban dönti meg a redukcionista szemléletmód dogmáját. Az egésztől elszakított részek tanulmányozásának helyét az egységben, az egészben való gondolkodásmód veszi át. Párhuzamosan e paradigmaváltással fejlődött ki a rendszerelmélet és a rendszerekben való gondolkodás (*system thinking*) módszertana. Kart-karba öltve jár manapság e két nézőpont közös konferenciák sokaságát tartva az érintett területek egyre népesebb kutatótáborával. Fontos terepek ezek a konferenciák ahhoz, hogy több tudományág képviselői is kicserélhessék gondolataikat a témáról, hiszen a komplex rendszerek megértése már megköveteli a tudományterületek közti átmeneti gondolkodást. Ilyen interdiszciplináris ötvözetként és a 10 éve megkezdett kutatói pálya eredményeinek egészeként kíván szolgálni disszertációm, melyben a saját tudományterületemet, a közgazdaságtant emelem be harmadik területként a kutatásba. Kutatásomban olyan öngondoskodási mechanizmusokat keresek az egyén – ha úgy tetszik a társadalom – számára, melyeket a mai kapitalista gazdasági berendezkedés elérhető megoldásul kínálhat. A jövő emberének számolnia kell a nyugdíjrendszerek fenntarthatatlanságával, és ha biztosítani akarja a manapság megszokottnak tűnő időskori jólétét, akkor neki egyénként is új mechanizmusokat kell elsajátítania a túlélésért. Túlélést írtam, mert egyfelől a jólét meghosszabbítja az életet, másfelől bizony az is előfordulhat, hogy valakinek kizárólagosan az állami ellátó rendszerektől függ a munkavégzés utáni élete. Ezek az ellátó rendszerek is ihletet meríthetnek a most taglalandókból, kutatásom végső célkitűzése ugyanis nem más, mint rendet vinni a befektetési döntéshozatal komplex rendszerébe, mely így döntéstámogató módszerként segítheti minden érintett boldogulását.

Épp ezért tartom fontosnak a címben szereplő megfogalmazások tisztázását, hogy rögtön az elején láthassuk, milyen területre terjed ki kutatásom egésze. *Portfólió* szó alatt a vagyontárgyak összességét értem, melyek kockázatcsökkentő eszközként több részre osztva, diverzifikálva állnak egy egységben rendelkezésre. A *portfólió menedzsment* szóösszetétel a befektetési portfólió kezelését, ápolását, felügyeletét és lehetőséghez mérten gyarapítását jelenti, a vagyon egyfajta felelős kezelését. A vagyonkezelés egy folytonos tevékenység, mely során lehetőség van realizálni a befektetéseket, átalakítani az eloszlást, dönteni az eszközosztályok tekintetében, újrasúlyozni a befektetéseinket, vagy netán életciklusában is menedzselni a portfóliót.

Az *entrópia* szó értekezésében rendezettséget jelent, mindamelllett leszögezem, hogy ellentmondásos a fogalom szakirodalmi megítélése, ezért egy külön pontban térek ki a későbbiekben a szóhasználat taglalására. Megítélésem szerint a rend megfogalmazása nézőpont kérdése. Mit tekintünk ugyanis rendnek? Ez úgy gondolom szabályrendszerrel függ, attól, hogy mit veszünk alapul nézőpontunk kialakításához. Vehetjük alapul a linearitást, akkor a kaotikus dinamika tűnik renden kívülnek. Ha fordítva gondolkodunk, akkor a geometrikus szabályszerűség látszik furcsaságnak. Euklidész szemében egy erdő rendezetlen dolognak tűnhet, éppúgy az erdő is rendkívülként tekinthet a görög geometriai egyeneseire és mérhető szögeire. Én a természet mintáit kívánom értekezésemben adaptálni, ezért elfogadom azt komplexitásában, megmérhetetlenségében, emberi tökéletlenségem szempontjából felfoghatatlan rendjében. A kaotikus rendeződést, a látszólagos összevisszaságot, a kiismerhetetlen rendszerek kuszaságát, ezek hálózati összefüggéseit és a rám ható erők pontos mérhetetlenségét nevezem rendnek, hiszen ez adja az élet nevű társasjáték játékszabályait. Az entrópiának értekezésében azt a furcsa, megmagyarázhatatlan, öngerjesztő folyamatot hívom, amely isteni teremtő erőként, mintaként megbújik a kuszaságban és rendező elvet csepegtet az amúgy tökéletlen világunkba. Ez vezetett engem ahhoz, hogy az entrópiát a rendszerelméletben megjelenő önszerveződés megfelelőjeként szintetizáljam, mint egyfajta láthatatlan rendezettséget, amely kimutatásának én a szűkebb kutatási területemnek vett portfólió menedzsment terén eredek a nyomába. Ezt a rendezettséget keresem, mint az öngerjesztő folyamat rendjét, az önfenntartó rendszer rendjét, a természet entrópiájának rendjét, a befektetési döntéshozatal komplex rendszerének rendjét. Különös tekintettel az öngondoskodásban passzív szerepet játszható önfenntartó befektetési portfólió rendjét – összességében a portfólió menedzsment „entrópiáját”. Engedtessek meg nekem idézőjelben használni a fogalmat, utalva rá, hogy a rend lehet nézőpont kérdése, egyszersmind kifejezve értekezésem valóban sajátos nézőpontját, miszerint a természet végtelenül bonyolult entrópiáját tekinti rendnek a pénzügyek mindent számszerűsítő világában, hovatovább, hogy érzékeltessem és ugyancsak ráirányítsam a figyelmet a más értelmezések helyességére, jogosságára is. Rend és rendezetlenség megfér ugyanis egymás mellett, kölcsönösen fel is bukkannak egymás rendszereiben. Kutatásomban, én egy természetes rendeződést veszek mintául, ami látszólag rendezetlennek tűnhet a portfólió menedzsment eddigi gyakorlatában, szememben

viszont ez az entrópia felbukkanó mintaként önfenntartó folyamatokat indíthat be, amelyek mérhető kimutatására értekezésem vállalkozik.

Kutatásom végső módon a természet entrópiáját veszi alapul, hogy a befektetési döntéshozatal komplex döntési rendszerében keressen olyan rendet, rendezettséget, amely követhető mintául szolgálhat a portfóliók kezelésében rejlő variációk sokasága számára.

1.1. A doktori disszertáció célkitűzései

A doktori kutatás célul tűzi ki, hogy a természetes növekedés modelljét alkalmazható mintává szintetizálja a portfólió menedzsment területén. Interdiszciplináris kutatásról lévén szó, átjárást biztosít a tudományágak között, közös dimenzióban értelmezve újjá azok tanait. Saját modellt fejlesztettem e cél elérése érdekében, amely aránypárokat megszabva szolgáltatja egy befektetési portfólió elosztásának alapjait. A Rolling Nuts modell az elemek 1:1:1:4 arányát azonosította, ezt az arányt felhasználva keresek életképes portfóliókat, amelyek a tőkepiacban rejlő passzív jövedelmezőség erejét ki tudják aknázni. Céлом generalista szemlélettel tekinteni a befektetési portfóliók világára, aminek egyik fontos előfeltétele a különböző tudományágak szintézise és együttműködése, továbbá az, hogy legyenek megfelelő modellkoncepciók, amelyek elég általánosak ahhoz, hogy átvihetők legyenek egyik szférából a másikba. Modellt és módszert alkotni a céлом, amelyek megfelelő mintául szolgálhatnak – kutatásomban az öngondoskodásban érdekeltek számára, szélesebb spektrumra tekintve pedig más tudományágak javára.

Céлом bebizonyítani, hogy a természet entrópiáján alapuló portfólió önfenntartó, mivel a kialakítása során figyelembe vett kritériumokkal ugyanolyan rendszertulajdonságokkal ruházzuk fel, mint a világunkat alkotó többi rendszert. A rendszerszemlélet univerzális felfogása megengedi a tudományágak közti transzformációt. Hasonló mintát alkalmazva, mint a természet rendezettsége, szeretném az ebben rejlő önfenntartó erőt kimutatni saját kutatási területemen, a portfólió menedzsmenten belül.

Céлом az általam alkotott modell statikus alkalmazása mellett, olyan dinamikus eljárások kidolgozása, melyek életciklusában is menedzselik a portfóliókat. A diverzifikáción felül tehát vagyonkezelési praktikák felmutatása is a cél, melyek alkalmazható mintaként segítik a befektetési döntéshozatal komplex rendszerét. A

dinamikával alkalmazkodni lehet a környezet változásaihoz, melyek, ha megfelelő számú alternatívával szolgálnak a döntéshozatalhoz, akkor ezzel nagyban elősegíthetik annak precizitását. Egy eljárást dolgoztam ki a modellemre alapulóan, amely „gördülő diókként” megengedi az elemek cseréjét egy portfólión belül, csak feltételül az eredeti eloszlás beállítását szabja. Lehetőséget kívánok kínálni arra, hogy a befektető maga dönthessen adandó alkalmakkor a befektetési felől, egy egyszerű mintát követve. Az értekezés célja kideríteni, hogy milyen távon alkalmazható a Rolling Nuts formula – mint befektetési döntés-előkészítő eszköz – és feltárni, hogy a dinamikus életciklus menedzsment milyen hatással van a portfólió hozamokra; megvizsgálni vajon fokozható-e a jövedelmezőség a stratégia aktivizálása által.

Célja a doktori kutatásnak, hogy a Mandelbrot-halmazt leegyszerűsítse az euklideszi matematika szintjére. A rendszerszemlélet heurisztikus szerepéből kifolyólag a matematika egyik legbonyolultabb objektumát kívánom használható, mérhető, kezelhető mintává szintetizálni. Ilyen irányú megközelítése a halmaznak ez idáig nem történt a tudománytörténet során, én a magam területén szeretném az ebben rejlő erőket kimutatni, egyben felkínálom, felkérem más tudományágak képviselőit, vizsgálják meg, az ő területükön felbukkan-e vajon valahol ez a minta. Komplex rendszerek vizsgálata megköveteli a leegyszerűsítések alkalmazását, célom az általam talált és újradefiniált minta életképességének bebizonyítása. Ha a természet e szerint növekedik, akkor én azt feltételezem, hogy ezt a formulát alkalmazva önmagát növesztő befektetési portfólió is építhető. A Mandelbrot-halmaz szabta arányokat mindazonáltal többféleképpen is értelmezem és a kutatásom oda illő részében be is mutatom. Célom, hogy „*Isten ujjenyomatát*” (Kreiner, 2005) használható mintává redukáljam az öngondoskodás közgazdaságtudományi területén, – mely minta további kutatások előtt nyithatja meg az utat, megkockáztatom, több tudományterület számára is.

A doktori kutatásom fókuszában a portfólió menedzsment diverzifikációban, újraszűlyezésben és életciklus menedzsmentben rejlő önfenntartó erejének kimutatása áll. Különbséget keresek a normál eloszlások, az újrendezések és a vagyonkezelés praktikái között is. Olyan használható minta kimutatása a célom, amely rendszerszintű megoldásokat kínál azzal, hogy rendezettséget villant fel a döntési folyamatok minden dimenziójában. A döntések rendezettségét vizsgálom, a döntéshozatali gyakoriság, a befektetési periódus, vagy épp az eloszlások variálása terén. Célom, hogy a

döntésekben rejlő rendezettség között különbséget tegyek és ebből ajánlható következtetésekre jussak akár öngondoskodási (passzív jövedelmezőségi) téren is.

A doktori kutatás célja összességében komplex, mint maga a kutatott terület; rendezett folyamatokat keresek és tárok fel, hogy több tudományág (káoszelmélet, rendszerelmélet, szervezetfejlesztés) szintézisével a saját kutatási területemen mutassak ki olyan mintát, amely élő rendszerre kovácsolja egy befektetési portfólió elemeit. Döntési folyamatok alkalmazható mintáinak kimutatása a doktori kutatásom végső célja, mely eléggé rendezetté teszi a kaotikus folyamatokat ahhoz, hogy széles körben használható portfólió kezelési eljárásokat nyerjünk. Csak akkora rend kimutatására törekszem, amely önfenntartó jelleggel életképes és releváns válaszokat kínál a változó környezeti viszonyok közepette. A viselkedési pénzügyek aktuális, kutatott terület, ehhez szeretnék kiegészítő mintául szolgálni, hogy saját viselkedésünk uraivá válhassunk, a kielégítő döntéshozatalhoz kellő számú alternatív lehetőséggel felvértezett rendszer irányítójaként.

Végső célként megoldást keresek a befektetési döntéshozatal komplex rendszerének megkönnyítésére, mely aztán öngondoskodási mintaként állítható a köz gazdasága számára.

1.2. Hipotézisek

A hipotézisek megfogalmazásánál az a cél vezérelt, hogy összegzést és további alapot nyújtsak az eddigi és a további kutatások számára, továbbá, hogy újdonsággal szolgáljak tudományterületem javára, valamint nem utolsósorban, hogy követhető és hasznosítható mintát fedezhessünk fel a természetet alkotó erők sokaságából.

H1: A befektetési eszközosztályok közötti diverzifikációval már bizonyítható a tőkepiac passzív jövedelmezőségi ereje. Ez elsősorban az öngondoskodásban játszhat fontos szerepet.

Feltételezésem szerint, ha egymással pozitívan korreláló elemeket választunk egy befektetési portfólióba, akkor ez, az „összhatás” tekintetében passzív forrás biztosít a tőkepiacról. Felteszem továbbá, hogy ahány befektetési elemet választok, annyi különböző befektetési eszközosztály-kategóriába esznek ezek a döntések, legyen szó 3,4,5 vagy akár több elemről. E két feltevessel élve, ténylegesen azt tudom

megvizsgálni, hogy a befektetési eszközosztályok közötti diverzifikáció milyen mértékben képes jövedelmet biztosítani a manapság mindenki számára elérhető tőkepiac forrásaiból. A passzív jövedelmezőség kimutatása értekezésemben hosszú távú, megbízható, konstans hozamot jelent, ezért a kutatás során a befektetési időtávok széles spektrumát vettem analízis alá. A jövedelmezőségben rejlő különbségek megkülönböztetett figyelemmel foglalkoztatnak a kutatás során. A szimpla diverzifikációban rejlő eltérések kimutatása akkor válik igazán megragadhatóvá, ha ugyanazon eszközosztályok befektetési elemei között teszünk különbséget. A H1 hipotézissel megvizsgálhatjuk, hogy az egyenlő eloszlások, a klasszikus portfólió elméletek és a saját fejlesztésű modell-alternatívák közül melyik, és mennyire bizonyul jövedelmezőnek, hogy a kapott eredményeket a kutatási spektrum szélesítésével még további valós benchmark portfóliókkal is összevessem. A tőkepiac, mint passzív jövedelmezőségi forrás, nagyságrendbeli különbségeinek feltárása válik feltevésem igazolásának módszerévé, hogy ezt aztán minden érintett öngondoskodási mintaként, saját döntési alternatíváival kiegészítve beépíthesse szubjektív megítélésű pénzügyi kultúrájába.

H2: Az alternatív befektetések jövedelmezőbbek a kötvény típusúaknál

A befektetési iparág évtizedekig sikerrel alkalmazta a vállalati- és államkötvények hozamait stratégiáikban, a legutóbbi gazdasági világválság (2008–2009) azonban lecsökkentette a globális kamatkörnyezetet, amellyel megkérdőjeleződik az eddig használt garantált (kötvény) befektetési elemek szerepe a portfóliókban. Manapság elérkezett az emberiség a negatív kamatok világába, amely ugyan nem minden országban köszöntött (még) be, viszont ahol igen, ott garantálni tudják, hogy ha az ember beteszi a pénzét, akkor kevesebbet kap vissza. Jobb, mint a semmi, mondhatnánk, de azért a befektetők nem csak a garancia miatt választották a múltban ezeket a megtakarítási formákat, hanem, mert bizonyos hozamot is fel tudtak vele azért mutatni. Ha ez a hozam legalább infláció körüli, akkor elmondhatjuk, hogy pénzünknel maradtunk, tehát érdemes ebbe is fektetnünk (legalább részben). Mára azonban globálisan lecsökkent a kötvények, állampapírok kamatkörnyezete, ami nem lenne ugyan gond, ha nem lennének náluk jobb befektetések. Elkezdődött már az alternatívák felé való kitekintés folyamata, mindmáig azonban még mindig jelentős szerepet tulajdonítanak a kötvény elemeknek a befektetési portfóliókban.

Természetesen ennek aránya függ az aktuális vagyonekezelési stratégiától, mégis nehezen szakad el a befektetési kategóriától a szakma, hiszen eddig biztosan számíthattak rá. Nem kizárt, hogy visszakúszik kétszámjegyű éves hozamok közelébe az irányadó kamatlábak mértéke, véleményem szerint azonban ehhez legalább egy évtizedre, évtizedekre lenne szükség; és az sem biztos, hogy bekövetkezik. Nem vonom kétségbe, hogy szerepük van a kötvényeknek a befektetési portfóliókban, azonban azok arányát sokkal kevesebbre lenne célszerű feltételezésem szerint csökkenteni. A kutatásomban vizsgálók eltérő kötvény-arányokat és súlyozásbeli változtatásokat is, amiket alternatív megoldású portfóliókkal hasonlítok össze. Többféle alternatívát is számba veszek, melyeket elméleti és primer adatokkal éppúgy igyekszek alátámasztani, kiemelném azonban, hogy mivel a kötvények jellemzően hosszútávra szolgáló befektetési formák, ezért a kapott eredményeknek is elsősorban a hosszabb befektetési időtávon (éven felül) van relevanciájuk a H5 hipotézis vizsgálata tekintetében. Az aktuális gazdasági környezet vezetett a H3 hipotézis felállításához, hogy a jelenkorban jelentkező, és a jövőt szolgáló befektetői elvárások kielégítését megközelíthessem.

H3: A profitrealizálás és az életciklus menedzsment – mint aktív kezelés – befolyásolni, növelni tudja a portfóliók teljesítményét

Az aktív és passzív portfólió kezelés között számos különbség felfedhető, mely megint csak lehet nézőpont kérdése, miszerint mi számít aktívnek. Alapvetően passzív befektetési stratégiákkal dolgozom, amelyek kevés számú döntés meghozatalát jelentik, mert ez segíthet hozzá könnyebben adaptálható mintákhoz a befektetések kezelése terén. Manapság eltérő a megítélése az aktív és passzív befektetési stratégiák sikerének, míg eddig megszokhattuk, hogy az aktívan kezelt alapok magasabb hozamokat hoznak, addig ez a trend mára megváltozott és a passzív kezeléssel portfólió stratégiák kezdenek kifizetődőbbé válni, sőt kezdik átvenni az aktívak helyét (*Balásy, 2017*). Rejtett és komplex mechanizmus bújlik meg e mögött a tény mögött, mely egyszerre tartalmazza a gyengülő kötvényhozamok és a szárnyaló piacok hatásait. Feltételezem, hogy ilyen környezetben az aktívabb vagyonekezelés jobb hozamokat tud generálni, mint a biztosan alacsony hozamra spekuláló, ritkán realizáló stratégiák. Lehet mondani, hogy a gyakoribb átrendezések jobban lekövetik a piaci reakciókat, így jobb hozamot eredményeznek a befektetési portfólióknál, viszont ezek

magasabb tranzakciós költségeket is eredményeznek. Azonban nem csak a gyakoribb kereskedés jelenthet aktívabb menedzsmentet, a befektetési portfóliók ugyanis az eltérő diverzifikációs sémák változtatásával, eloszlásukban is lendületbe hozhatják a palettákat. Vizsgálom ennek érdekében a portfólió átrendezéseket – külön kitérve azok gyakoriságára –, a profitrealizálás megvalósulási időpontját és az életciklusában menedzselt portfóliók viselkedését is. Mindazonáltal továbbra is a passzívnak mondható stratégiák mezsgyéjén maradok, mivel az általam vizsgált döntések még mindig kevésnek mondhatók ahhoz, hogy ezt igazán aktív kezelésnek lehessen nevezni. Az esetenkénti – évente egy – döntéshozatal viszont pont eléggé leegyszerűsített ahhoz, hogy kimutassa az aktiválásban rejlő eltéréseket és megvilágítsa a döntéshozatal szerepét a hozamok tekintetében. A helyes heurisztikák alkalmazása a döntési folyamatokban is kívánatos, hiszen egy nagyon összetett, komplex rendszerről beszélünk, mely sok rész döntésből tevődik össze. Feltételezésem szerint a vagyonkezelés döntéseiben elég minimálisan kevés aktivizálás is ahhoz, hogy mérhetően jobb eredményeket mutassunk ki a portfólió hozamok terén. Kevés döntés meghozatalával pedig időt spórolunk az élet más területei számára, mégis lehetőségünk nyílik aktivizálni az amúgy passzívra beállított, öngondoskodási stratégiánkat. Létezik netán hibrid stratégia, mely kielégítőleg hathat a befektetői elvárásokra, avagy van-e pont annyira aktív stratégia, amely nem bonyolítja a szükségesesen túl a döntési folyamatokat, mégis jövedelmezőbbé tudja változtatni azokat? Ezeknek a kérdéseknek is utánajárok kutatásomban az aktivizálás vagy épp a passzivizálás eltéréseiben mutatkozó különbségek feltárásaival. Külön figyelmet szentelek a befektetési horizontok kérdésére, hogy arra is választ kapjak, milyen távokon érdemes aktív, vagy passzív stratégiát alkalmazni.

A profit állandó jelleggel benne van a portfóliók teljesítményében, azonban csak akkor jelentkezik ez a befektetőnél, ha realizálja is azt. Egészen addig látens profitról beszélhetünk. A tőzsdei idősorok elterjedő vizsgálata feltárhat ugyan újszerű megállapításokat, azonban a múltbeli hozamok (elemzése) nem garantálják a jövőbeni teljesítményt. Fontosnak tartom megvizsgálni, vajon milyen gyakran érdemes profitot realizálni, figyelembe véve a tranzakciós költségek alakulását is e tekintetben. Passzív stratégiákkal dolgozva, a módszer használhatóságának kimutatása érdekében döntően kevés számú döntést modellezek, melyek így megkönnyíthetik a befektetési döntéshozatalt. Kíváncsi vagyok azokra az eltérésekre, hogy ugyanazon stratégiát választva mi történik, ha más-más időpontban történik a profitok realizálása. A

vagyonkezelés gyakorlatában szokás hangoztatni, hogy minden profitot realizálni kell, hogy elkerüljük a pozíciókba való beragadást, azonban ez azt feltételeznél, hogy a befektetőnek mindenkor naprakészen kellene követnie az árfolyamok változását. Ezt csak főállásban és kellő szakértelemmel tehetné meg (ott vannak erre a brókerek), azonban, ha heurisztikus döntési módszereket kívánunk alkalmazni saját vagyonkezelésünkben, akkor érdemes kitérni az időpontok szerepére. Feltételezésem szerint egy jól megválasztott kezdő időponttal elfogadható, kielégítő portfólió hozamok érhetők el, ha már a stratégiát kiválasztottuk, másként fogalmazva: a kezdőfeltételek (ahogy a káoszelmélet ezt mondja) megszabhatják a portfólió későbbi jövedelmezőségét. Az időpont megválasztása ezért fontos döntésnek minősülhet, melyet természetesen az aktuális árfolyamok figyelembe vétele szokott megszabni. Egy portfóliót, ha kialakítok, akkor ráadásul több befektetési elemmel dolgozom, melyek mindegyikének aktuális árfolyama egy időben nyilvánvalóan sosem lehet tökéletes a döntéshozatalra. Ezért kutatásomban olyan kielégítő megoldások után nézek, melyek még árfolyamfüggetlen módszerként is segíteni tudják a döntéshozót, fontos vizsgálandó terület ezen belül ugyanakkor a megvalósulások időbeli kérdése.

H4: Abefektetési eszközsám bizonyos szintig történő növelése pozitívan hat a hozamokra.

Felmerülhet az a kérdés, hogy vajon hány elemű portfóliót célszerű tartani? Az eszközsám növelése növeli a hozamot, azzal, hogy csökkenti a fennálló kockázatot? Mennyinek mondható egy optimális portfólió eszközsám? Ilyen és ehhez hasonló kérdések nyomába eredek, amikor nem csak fellendülő, hanem válságidőszakokon is leteveztem az elméletemet, hogy kiderüljön vajon a több, vagy kevesebb elem bizonyul kifizetődőbb stratégiának. Mindezt dinamikus kezelésben is analizálok, különbséget keresve a kevesebb és több elemszám hozamai között, hogy ne csak adott pillanatában, hanem állandósult, előre rendezett állapotában adódó eltérések kimutatását is elősegítsem. A több elemszám több variációra ad módot, ezzel elvileg fokozható lenne a portfólió hozama, viszont a kellően elégséges alternatívák szintje az, ami a komplex döntési folyamatok rendszerét támogatni tudja. A kutatási alapul vett modellem egyazon statikus felépítése többféle értelmezésnek is helyet hagy, ily módon lehetővé válik, hogy a saját szimmetriámon belüli eltéréseket is felfedjem; modellem ugyanis alkalmas mind 4, mind 5 elemű portfólió kialakítására,

többféleképpen is, de mindig az eredeti szimmetria meghagyásával. Így a modellen belüli elemszám növelés-csökkentés hatása is kimutathatóvá válik, amiket aztán a továbbiakban kevesebb-több elemű benchmark portfólió eredményekkel tudok összevetni.

H5: A Rolling Nuts minta a természet entrópiájának heurisztikus leképezésével növeli egy adott portfólió rendezettségét, öngerjesztő módon fokozva ezzel hozamát. Ez vezet az önfenntartó portfólió hipotézisére.

Az önfenntartóság bizonyítására, annak kimutatására törekszik az általam szintetizált interdiszciplináris, heurisztikus minta, amelyből a módszertanomban egy portfólió rendezési elv konstruálódott. A természetből veszek (fraktális) mintát, hogy ebből rendező elvet (arányszabályt) interpretáljak a befektetési portfóliók és döntéshozatalok komplex rendszerébe. Fontosnak tartom megvizsgálni a saját mintám jogosságát, vajon életképes-e, egy a környezetből vett minta annyira, hogy önfenntartó folyamatokat indítson be egy pénzügyi portfólióban. Azt a rendszerelméleti megállapítást szeretném igazolni, hogy egy rendszer több, részei szimpla összegénél és rendelkezik az önszerveződés, önfenntartás képességével – legyen szó akár egy öngondoskodási mechanizmusról a tőkepiac passzív jövedelemezőségének segítségével.

Az utolsó hipotézisem onnan ered, hogy ha más tudományágakban már felfedeztek önszerveződő rendszereket, akkor léteznie kell pénzügyi területen vett önfenntartó rendszernek is. Ennek bemutatására jó példa lehet a befektetési portfólió, azonban nem zárható ki, hogy a gazdaság más szerveződési szintjein is találhatók, feltárhatók ilyen mechanizmusok. Az önfenntartás egy olyan erő, amely egy pluszt ad a létezéshez minimum szükséges alapfeltételekhez. Praktikusan ez a nem szimplán megmaradást, hanem a növekedést jelenti. Egy serkentő, visszacsatoló erő, mely ily módon a belé fektetett erőforrást többlethatással ruházza fel. A hipotézis pénzügyi területen feltételezi ez erő kimutatását, mely bizonyítására és illusztris példájára a portfólió menedzsment területét szolgáltatja, veszi alapul. Döntően szakirodalmi megfontolások vezettek a H5 hipotézis felállításához, ugyanis ha létezik önfenntartó pénzügyi portfólió, akkor azt célszerű lenne alkalmazni a társadalmi ellátórendszerekben is. A hipotézis bizonyításának egy lehetséges módja az általam szintetizált heurisztikus Rolling Nuts módszertan, amely a természet entrópiájának

felvillantásával kíván öngerjesztő, önfenntartó folyamatokat kimutatni a portfólió hozamok terén. Egyéni és intézményi szinten is segítheti az öngondoskodást, ha ilyen mechanizmust sikerül kimutatni, melyek alkalmazása egyszerű modell szintekkel tehető széles körűvé. A befektetési portfólió, értelmezésében, egy élő lény, akit hatalmunkban áll megteremteni és felhajtó erejű rendszerfolyamatai révén szolgálhatja onnantól akár a mi érdekeinket is, a sajátján felül. Feltételezésem szerint az önfenntartás egy alap rendszertulajdonság, melyet mesterségesen létrehozott rendszereknél – mint a befektetési portfóliók – még befolyásolhatunk, irányíthatunk is. A különböző tudományágak szintézise vezetett az önfenntartó portfólió hipotéziséhez, melyet így eddig senki nem mondott ki, vagy állapított meg.

A portfólió nem más, mint a vagyon szétosztása. Különböző szempontok mentén osztjuk fel őket, mégis egységes egészbé rendeződnek. Egy portfólió minden része a többi részhez viszonyított arányából adódik, tehát a részek függenek egymástól. A portfólió kialakítása során olyan szempontokat veszünk figyelembe, melyek együttes hatására számítunk, mikor a kockázatcsökkentő diverzifikálás mellett döntünk. Az együtt-hatás jelenti a portfólió eredményét. A rendszerekről köztudott, hogy többek szimplán összetevőik összegénél, hasonlóan, ahogy a portfólió sem jelenti csupán elemeinek szintiszta összegét. A kockázatcsökkentő (vagy serkentő) erő is megjelenik a képletben, közvetve rendszerré kapcsolva az összetevőket. Amennyiben a portfólió esetén rendszerrel van dolgunk, a formális izomorfia útján átvihetők a rendszertudományokban tapasztalt törvényszerűségek és kiaknázhatóvá válik az ebben rejlő önfenntartó, öngerjesztő, öngondoskodó erő. Keynes már foglalkozott a gazdasági jelenségek rendszerkénti értelmezésével (*Keynes, 1936*), azonban a portfóliók területére még nem terjedt ki a tudományág ilyen irányú, rendszerfelfogású megközelítése. Feltevésemben már a szimpla eszközosztályok közti diverzifikáció is önfenntartó jelleggel bír, amely felhajtó erő még fokozható is azzal, ha a természet rendezettségét vesszük mintául, mely állítást adatokkal is igyekszem alátámasztani értekezésem során.

2. A téma szakirodalmi háttérének bemutatása

Kutatási témám interdiszciplináris természetű, mely több tudományág szintézisére törekszik. Hat pontban gyűjtöttem össze az érintett területeket (*rendszerelmélet, önfenntartás, káoszelmélet, entrópia, szervezetfejlesztés, portfólió menedzsment*), amely tudományok egységes, generalista felfogása jellemző a kutatómunkámra.

2.1. A rendszerelméleti alapfelfogás

Ahogy a bevezetőben említettem, disszertációm és kutatásom interdiszciplináris természetű, minek értelmében: a *rendszerelméletet* veszi kiindulási alapul, a *káoszelmélet* vívmányait használja a modellállításra és mindezt a *portfólió menedzsment* területén integrálja hasznosítható mintává. Ezért szeretném egy külön alfejezetben kiemelni az alapul szolgáló rendszerelmélet eszmerendszerét, rávilágítva e fundamentummal a kutatás kezdőfeltételeire.

A rendszerelmélet koncepciója szorosan kötődik a totalitás eszméjéhez, amelynek eredete még az ókorba vezethető vissza. A „holon”-nak, az egésznek az eszméje határozta meg Platón és Arisztotelész filozófiájában a metafizikus gondolkodásmódot és már akkor szembeállították Demokritosz mechanisztikus felfogásával. A rendszerorientált eszmeáramlatra jellemző gondolkodási kiindulópont arra a feltevésre épül, hogy a rendszerek viselkedését nem magyarázhatjuk meg kizárólag elemeik, illetve részeik viselkedése alapján (*Szadovszkij, 1976*). A totális szemléletmód arra a felfogásra épül fel, hogy az egész több részeinek összegénél, éppen ezért a valóságos jelenségek szerkezete és viselkedésmódja csak rendszerszemléletű viselkedésmóddal ismerhető meg (*Zangmeister, 1970*). Olyan régóta tördeljük részekre a világot, hogy most már képtelenek vagyunk észrevenni, hogy az egészet egy teljesen másfajta rendszer működteti. David Bohm brit elméleti fizikus szerint „az a meggyőződés, hogy ezek a részek külön-külön létező dolgok, nyilvánvalóan illúzió, mely semmi másra nem alkalmas, csak arra, hogy végtelen konfliktusokhoz és zűrzavarhoz vezessen” (*Bohm, 1980*). Egy példával élve: a vállalatok értékelésének eddigi bevett gyakorlatában ez a közelítésmód azonban nem szerepel, helyette sokkal inkább a német nyelvterületen alapuló *Betriebswirtschaftslehre* mechanisztikus, boncolgató tana az uralkodó. A *BWL*

nemcsak az üzemek szűken értelmezett kérdéseivel foglalkozik, hanem sokáig szinte kizárólagos érvénnyel meghatározta a gazdasági szervezetek értékelésének, vezetésének, szervezésének szemléletét. Ezzel csak az a probléma, hogy olyan szemléletet alakított ki, amely nem részesítette kellő figyelemben a szervezeteket, és a mikro és makro rendszereken belüli kölcsönhatásokat. A rendszerelmélet szemléletformáló erejének indokát ezzel szemben abban is látjuk, hogy ismét ráirányították a figyelmet az összefüggésekben való gondolkodás igényére, valamint ezzel összefüggésben a tudományágak merev határait áttörő interdiszciplináris közelítésmódok és módszerek szükségességére (*Ladó, 1979*). A probléma – nevezetesen az egész, a szervezet, a rend és az elemek közötti dinamikus interakció kérdéseinek tárgyalása, és ezen az alapon megfelelő modellek kifejlesztése – általánosan, minden tudományágban felmerül (*Fuchs, 1969*). Kevés olyan probléma akad, amely kizárólag egy szaktudomány alapján megoldható volna. A természet nem oszlik tudományágakra, mint az egyetemek, tehát az ilyen szemléletmódokon alapuló eljárások alkalmazását le kellene építenünk (*Ackoff, 1961*). Mivel egyetlen tudományág sem tud önmagában ítéleteket alkotni a bonyolult rendszerek elemeiről és kapcsolódásairól, a rendszerelemzési koncepciónak szükségszerűen az lesz a következménye, hogy a kutatás és a szervezés interdiszciplináris síkra fog áttérni (*Wegner, 1969*).

A XX. század második felében a rendszerkutatások – rohamos fejlődésük folyamán – meggyőzően demonstrálták *interdiszciplináris természetüket*. A tudománynak a klasszikus tudományágakra való hagyományos felosztása nem elégíti ki a mai tudományos megismerés szükségleteit. Bármilyen összetett társadalmi, gazdasági, biológiai, pszichológiai, műszaki stb. rendszereket tekintünk is, egyik sem írható le adekvát módon egyetlen hagyományos tudományág keretein belül. Az első úttörő irányú próbálkozás Ludwig von Bertalanffy nevéhez fűződik. Bertalanffy az 1940-es években publikált munkáiban általános interdiszciplináris tudománynak fogta fel az általános rendszerelméletet (*General Systems Theory*), amely azt a feladatot tűzi ki maga elé, hogy a „nyílt rendszerek” elméletének apparátusa segítségével elemezze a rendszereket (*Bertalanffy, 1947; 1949a*). Az általános rendszerelmélet önmagában is interdiszciplináris jellegű, a tudományok között olyan szerepet játszik, mint egykor a filozófia. Két elsődleges célja: különböző helyeken megvizsgálni a fogalmak, törvényszerűségek és modellek izomorfiaját, támogatni a hasznosnak tűnő átvitelt egyik szakterületről a másokra, valamint támogatni megfelelő modellek fejlesztését

olyan szakterületeken, ahol azok hiányosak (*Karajz, 2011*). Szokás manapság a „tudományok tudományának” nevezni, amelyet minden tudomány segítségével hív alapvető kérdéseinek megválaszolásához. Bertalanffy szerint: az általános rendszerelméletnek a rendszernek nevezett képződmények formális jellemzőivel van dolga, ezért interdiszciplináris terület, vagyis „a tudományos tevékenység legkülönbözőbb hagyományos területein vizsgált jelenségek elemzésére használható. Alkalmazási köre nem korlátozódik az anyagi rendszerekre, hanem vonatkozik bármely egészre, amely egymással kölcsönhatásban levő komponensekből áll” (*Bertalanffy, 1967*). Az általános rendszerelmélet a nyílt rendszerek elmélete, feladatai: egyrészt kidolgozni az elméleti alapokat a nem-fizikai ismeretterületek számára, vagyis a biológiai, behaviorista és a társadalomtudományok számára, másodsor, a javasolt koncepció interdiszciplináris jellegének hangsúlyozása. Rendeltetése: segítsen megoldani a tudományos ismeret integrálásának feladatát. Feladata: olyan elvek megfogalmazása és levezetése, amelyek a rendszerekre totálisan vonatkoznak. Ennek az elméletnek az alapján, új módon lehet megközelíteni a tudományos ismeret egységének problémáját – a redukcionizmus helyét a perspektivizmus (átvitt értelemben egy terv, életpálya várható sikerességére utal, máskor arra, hogy egy nézőpont elég hatékony a megfigyelt jelenség áttekintésére) gondolata foglalja el –, amikor is a tudományok egysége a különböző területeken érvényesülő törvények izomorfijának bázisára épül (*Bertalanffy, 1968*). Másképp megfogalmazva: a rendszerkutatás oly tudomány, amely a kibernetikához hasonlóan izomorf struktúrákat kísérel meg felfedezni a különböző természet- és társadalomtudományok tárgykörében (*Kosiol et al., 1965*). Mindez a modern tudományok teljes komplexumára vonatkozik, fő hangsúllyal a nem-fizikai jellegű megismerés elméletének kiépítésére.

Az általános rendszerelmélet mindemellett **heurisztikus funkciót is ellát**, azzal, hogy lehetőséget nyújt az általánosított elméletek alkalmazására azoknál a rendszereknél is, amelyeknek struktúrái és funkciói formális szempontból izomorfok (*Bertalanffy, 1951*). Az általános rendszerelmélet által adott keret lehetővé teszi, hogy azokat az ismereteket, illetve felismeréseket, amelyekre valamely rendszer vizsgálatával teszünk szert, formális analógia útján más rendszerre vigyük át. Bertalanffy vezette be a strukturális izomorfia fogalmát, s azt mondja róla, hogyha valamilyen rendszerstruktúra helyességét igazoltuk, bármely tudománytól ered is, vegyük a bátorságot és más jelenségeket is vizsgáljunk ennek a rendező váza szerint.

Legyünk leleményesek a kínálkozó rendszeranalógiák, strukturális izomorfizmusok alkalmazásában. A természet egyes szerveződési szintjein belül prioritásuk van bizonyos törvényeknek (kölcönhatás-struktúráknak) másokkal szemben. Annyira, hogy utóbbiak el is hanyagolhatók a vizsgálat szintjén (*Hajnal, 1973*). Feltűnő jelenség – s ennek jelentőségét eddig tulajdonképpen nem ismerték fel –, hogy azonos vagy izomorf struktúrájú törvények teljességgel eltérő területeken érvényesülnek. E törvényszerűség a csökkenő hozadék elve szempontjából is alapvető jelentőségű, ez esetben ugyanis arról van szó, hogy bizonyos jelenségeknél az oksági faktornak az egységre jutó hatása csökken, a szóban forgó faktor növekedésével (*Lotka, 1925*). A perspektivizmus azon a gondolaton alapul, hogy a gondolkodás általános kategóriái a modern tudomány legkülönbözőbb ágaiban ugyanazok; ez lehetővé teszi, hogy az egységes tudományt a különböző területeken érvényes tudományos törvények izomorfijára alapján építsék ki. Ez azt jelenti, hogy a különböző tudományos területeken alkalmazásra kerülő elméleti modellek strukturális hasonlóságáról beszélhetünk (*Bertalanffy, 1962a*). Az izomorfia megfogalmazás nem mást jelent, mint logikai homológiákat, a között, hogy a materiálisan különböző jelenségek működését formálisan azonos törvények szabályozzák. Bertalanffy hangsúlyozza azt a körülményt, hogy az izomorfia megállapítása lehetővé teszi bizonyos, a rendszerekre alkalmazható „általános elvek” feltárását, hogy az „általános rendszerelméletnek” nem az a célja, hogy kimutasson mindenféle „többé-kevésbé bizonytalan analógiát, hanem hogy olyan jelenségek magyarázatára alkalmas elveket rögzítsen, amelyeket a szokásos, hagyományos tudomány nem vesz figyelembe” (*Bertalanffy, 1962b*). A homológia feltárása lehetővé teszi valamilyen általános strukturális elv megfogalmazását, amely hasznosnak bizonyulhat a további kutatásban, s önmagában pl. matematikai elemzésnek is alávethető (*Rapoport, 1966*). Természetesen egy olyan észrevétel, amely izomorfiaát állapít meg több tudományos terület törvényei között, nem lehet a priori. Az izomorfia felállítása empirikus vizsgálatot igényel, és fontos heurisztikus szerepet játszik. A modern tudományos ismeretben fellelhető izomorfiaáknak határozott heurisztikus szerepük van, tekintve, hogy nemcsak korunk tudományának fogalmi keretét jelentik, hanem megkönnyítik a konkrét kutatási területek kiválasztását, lehetőséget adnak elméleti kutatások ismétlésének elkerülésére stb. (*Blauberg–Yudin, 1973*). Két rendszer izomorfijára, alkalmas módon definiálva, lehetőséget ad tetszőleges modell definiálására. Könnyen megmutatható, hogy az izomorfia reflexív, szimmetrikus és tranzitív, így egy általánosított ekvivalenciát

képvisel (*Klir, 1965*). Az általános rendszerelméletnek mindemellett az egyik célja olyan alapok létrehozása, amelyekből a metodológiai eljárások is levezethetők (*Mesarovic, 1964*).

Összefoglalóan: az általános rendszerelmélet egyesíti a rendszerekre vonatkozó ismereteket, azok tudományos és műszaki általánosításának feladatait és a rendszerkutatás logikájának és módszertanának problémáját. A rendszerkutatás feladata a mechanisztikus világnézet ellenében egy új szemlélet életre hívása, a tudományos és műszaki kutatások új irányelveinek kidolgozása. Mint ilyenek, feltétlenül magában kell foglalnia a saját típusától olyannyira eltérő, egymástól is alapvetően különböző filozófiai, logikai, módszertani, matematikai, empirikus stb. megoldásokat. Más szóval, maga a rendszerkutatás a legbonyolultabb rendszer. Bertalanffy Általános Rendszerelmélete az összes rendszerre érvényes törvényszerűség felderítésére irányult, ilyen „csodaformulát” azonban nyilvánvalóan nem talált, nem találhatott. Fontos hozzájárulása a tudományágak fejlődéséhez viszont, hogy a gondolkodásmód megváltoztatását segítette elő, mely a múltban majdnem kizárólag elemző jellegű volt, míg a rendszerelmélet ezzel szemben *szintézisre* törekszik. Nem az elemzést befejező szintézis azonban feladata, hanem a szintézis a kutatás kiindulási alapja! „A rendszerszemléletű világnézet megérteti velünk, hogy csupán egy vagyunk a természet mindent átfogó holarchiájának rendszerei között, egyidejűleg azonban azt is elmondja, hogy minden rendszer érték-irányultságú. Célra orientált, önfenntartó, önteremtő – a természet rend és komplexitás iránti vágyának kifejezője” (*László, 2001*).

Értekezésemben egy befektetési portfólió minden kritériumában eleget tesz annak a követelménynek, hogy rendszernek nevezzük, ebben a megközelítésben kezeljük a továbbiakban. Egy portfólió a hozamok tekintetében összefüggő egységként viselkedik, éppen azért válogatják össze meghatározott kritériumok alapján a rendszer összetevőit, hogy az elemek egymásra gyakorolt, „összes hatását” (*Jonas, 1951*) kiaknázzák. Diverzifikálunk egy portfóliónál, hiszen ez a portfólió lényege: kockázatmegosztás, súlyozzuk az elemeket a rendszer egészének optimális működése érdekében (*Chestnut, 1971*). A statikusság (felépítés) és a dinamizmus (egységes hatás) együttes értelmezése teszi komplexsége ezt a befektetési rendszert, amely döntési mechanizmusok sorából is áll. A rendszerkutatások (*systems sciences*) kezelik és menedzselik a rendszereket, ahol külön figyelem irányul a tervezés, az irányítás, a stratégia, az életciklus, vagy az átalakítás kérdéseire. Ilyen generalista

szemléletmódú kutatást végzek értekezésemben a portfólió menedzsment döntési folyamatainak rendszere terén.

2.2. A rendszerek tulajdonságai az önfenntartó jelleg tükrében

„Rendszerek – mindenütt!” – szól Bertalanffy életműve vége felé, mely kijelentéssel mi is elérkeztünk ahhoz a ponthoz, ahol jogosan vetődhet fel a kérdés, hogy ennyi általánosítás után mi is a rendszer fogalma? Fogalmilag sokan sokféleképpen magyarázzák, ebben az alfejezetben számba veszem a szakirodalomban előforduló meghatározásokat, kitérve a rendszerelmélet megállapította általános érvényű rendszertörvények taglalására is.

Koehler *Gestalt*-elméleténél találkozhatunk először a tudományos alapon megfogalmazott rendszer fogalommal, ő ugyanis már együtt kezeli a fizikai rendszereket, a biológiai jelenségeket és a lelki-szellemi jelenségek neurológiai bázisát (Koehler, 1925). Trimmer (1950) úgy definiálja a rendszer fogalmát, hogy „részeknek vagy elemeknek egésszé váló bármilyen rendeződése vagy kombinációja”, s ez a sejtre, az emberre és a társadalomra csakúgy alkalmazható, mint az atomra, a bolygókra vagy a galaktikára. Az ő véleménye szerint az élettelen rendszerek tanulmányozása egyengetheti az élő rendszerek tanulmányozásának útját. A rendszer felfogható „egyszerű részek együttesén” (Gosling, 1962), netán „olyan kölcsönhatásos komplexumon, amelyet az oksági behatások számos oda-vissza útja jellemez” (Watt, 1966). Bertalanffy (1951) „kölcsönhatásban álló elemek együtteseként” definiál, míg Ackoff szerint a rendszer „bármilyen – fogalmi vagy fizikai – entitás, amely kölcsönösen összefüggő részekből áll” (Ackoff, 1961). Feltűnik tehát a kölcsönhatás funkciója, hogy aztán Lange (1965) már „összefüggő és ható elemek halmazának” nevezze a rendszert. Eljutottunk oda, hogy a tudósok a rendszert *kölcsönösen összefüggő elemek totális halmazának* tekintették. Az összefüggés szó azonban még további finomítást igényelt, mire Hall és Fagen bevezette az elemek adott alaphalmazán értelmezett relációt a rendszer meghatározásnál (Hall–Fagen, 1956). Mások úgy vélekedtek, hogy a rendszer a dolgok olyan halmazaként jelenik meg, amelyen egy rögzített tulajdonságokkal rendelkező, előre meghatározott reláció adott, vagy más megfogalmazásban: a rendszert előre meghatározott tulajdonságokkal rendelkező dolgok halmazaként értelmezzük oly módon, hogy a tulajdonságok közötti relációk is rögzítettek legyenek (Apostel, 1965). A rendszer fogalom teljesebb,

tartalmilag mélyebb leírását adja már meg Ljapunov és Jablonszkij, akik szerint nem csupán az alaphalmazt kell megjelölni, hanem értelmezni kell az elemek állapotát, a rendszeren belüli információáramlást és a rendszer hierarchikus felépítését is (*Sinai, 2004*). Végül már odáig jutott e fogalom definiálása, hogy a rendszer már a reflexió magas szintű képességével is rendelkezik, sőt szervezettségét tekintve pedig nem marad el a kutató mögött sem (*Lefevre, 1970*). Egyesek fontosnak tartják, hogy kiemeljék a rendszer céllal és tervvel felruházott egység, mint totalitás mivoltát (*Ellis–Ludwig, 1962*). Mások nem felejtik el megfogalmazni, hogy a rendszer egy dinamikus jelenség modelljéül szolgáló matematikai absztrakció (*Freeman, 1965*). Megint mások a bemenet-kimenet fontosságát és az információ értékének mérését igyekeznek hangsúlyozni (*Shannon, 1948*). Akárhogy is legyen 3 fő kategóriába különülnek el a rendszer definíciók, melyek szerint a kérdéses fogalom: 1. matematikai modell, 2. „viszony”, „összefüggés”, „egész”, „totalitás” kifejezésekkel jellemzett és 3. egyfajta vezérlő elvvel rendelkezik, melyet bemenet-kimenet, terv-, célelés jellemez.

Egy újabb definíció bevezetése helyett jobbnak látom körülírni, hogy az eddigiek szerint mit is tudhatunk be minden rendszerek közös tulajdonságának: A rendszert alkotó halmaz elemei között meghatározott *viszonyok és összefüggések* állnak fent. Ennek jóvoltából az elemek együttese olyan *összefüggő egész* válik, amelyben minden egyes elem végső soron valamennyi többi elemmel összefügg és tulajdonságai ennek az összefüggésnek a figyelembevétel nélkül nem érthetők meg. A rendszer tulajdonságai viszont nem egyszerűen az alkotó elemek tulajdonságainak összegeként állnak elő, hanem az elemek közötti összefüggések és viszonyok jelenléte és specifikuma által nyernek meghatározást, vagyis a rendszer, mint *egész, integratív* tulajdonságai gyanánt konstruálódnak meg. Kiemelném viszont, hogy a rendszer, mint viszonylag elkülönült totalitás a *közeggel, környezettel* áll szemben, ezért találó a belső viszonyok halmazaként és egyben a külső viszonyok együtteseként definiálni. Minthogy a rendszer egyfelől elemek halmazát és összefüggéseknek és viszonyoknak halmazát foglalja magában, másfelől pedig meghatározott totalitást képez, ezért belső felépítése szempontjából megfelelő *rendezettségnek, szervezettségnek és struktúrának* kell jellemeznie. A rendszer működését a rá jellemző *meghatározott törvények* határozzák meg. A rendszer minden egyes adott pillanatban valamilyen *állapotban* van; az időben egymást követő ilyen állapotok együttese alkotja a rendszer *viselkedését*. A rendszer viselkedési jellege szerint *aktív* és *passzív* rendszereket szokás megkülönböztetni: az aktív rendszerek működését elsődlegesen a belső viselkedési

törvényei és konkrét célkitűzései determinálják, a passzív rendszerek működését elsődlegesen a környezeti behatások szabják meg. A viselkedés szempontjából működő és fejlődő rendszerekről beszélünk, utóbbiakon belül is *önszervező, önfejlesztő* rendszereket különböztetünk meg.

Bertalanffynak a 20-as 30-as években kidolgozott organikus koncepciója azon az elképzelésen alapul, hogy az élő szervezet nem egyedi elemek összessége, hanem egy meghatározott rendszer, amelyet szervezettség és totalitás jellemez. Ezen kívül ez a rendszer örökös változásban van: „az organizmus inkább lánggra emlékeztet, mint kristályra vagy atomra” (*Bertalanffy, 1953*). A klasszikus termodinamika kimondja, hogy az organizmust, mint egészet nem szabad egyensúlyi állapotban levő, „zárt rendszernek” tekinteni: az organizmus „nyílt rendszer”, amely a belépő anyag és energia szakadatlan változása közepette viszonylag állandó marad (ez az ún. *folyási egyensúly*, a *Fliessgleichgewicht* állapota). A termodinamika második fő tétele kimondja, hogy minden „zárt rendszer” eléri az egyensúly állapotát, amikor maximális entrópiával és minimális szabad energiával rendelkezik. Nyílt rendszerekkel akkor van dolgunk, ha szabad energiát tartalmazó áramlási rendszerek lépnek be a rendszerbe, annak belsejében átalakításra kerülnek, hogy a rendszer belső szerkezetét változatlanul fenntartsák. A nyílt rendszerek különös egyensúlyi állapottal rendelkeznek: a **dinamikus egyensúly** a „nyílt rendszernek” az időtől független olyan állapota, amikor a makroszkopikus jellemzők változatlanok, bár szakadatlan anyagcsere folyik. Egy „nyílt rendszer” csak meghatározott állapotok meglétekor megy át a dinamikus egyensúly állapotába, ellentétben a „zárt rendszerekkel”, amelyek magukra hagyva minden körülmények között egyensúlyba kerülnek. Ahhoz, hogy a rendszer munka végzésére legyen képes, ki kell kerülnie az egyensúlyi állapotból. Minthogy a „zárt rendszer” mindig egyensúlyi állapot elérésére törekszik, hosszantartó munkára nem képes. Ez csak „nyílt rendszerrel” lehetséges, amely dinamikus egyensúly állapotában van. Minthogy az organizmus „nyílt rendszer”, munka végzésére képes, de ahhoz, hogy eltérjen az egyensúlyi állapottól, folyamatos anyag- és energia felvételre van szükség. A rendszerfelfogás gondolkodásának módszere tehát egyfajta dinamikus közelítést és aktív szervezetet feltételez, melyet nem statikus állapotként fog fel, hanem viselkedésében vizsgál. A visszacsatolás sémáján (másodlagos szabályzás) alapuló rendszerek viselkedéséről elmondható, hogy a rendszereket eleinte komponenseik dinamikus kölcsönhatása vezérli, majd később létrejön valamilyen rögzített struktúra, és kialakulnak bizonyos kényszerítő feltételek, amelyek a rendszert

és részeit hatékonyabbá teszik, egyszersmind azonban csökkentik és végeredményben fel is számolják az *ekvifinalitását*. Az ekvifinalitás az élő szervezetek azon képessége, hogy a kezdeti feltételek megsértése ellenére (azaz különböző kezdeti állapotokból kiindulva és különböző utakon) elérnek egy előre meghatározott végállapotot. Ezzel szemben vannak bizonyos nyílt rendszerek, amelyek fenntartják a viszonylagos rend állapotát, és ezen túlmenően csökkentik entrópiájukat, és továbblépnek a rend magasabb lépcsőfokaira. A növekedés kulcsa pedig nem a rendszer kezdeti feltételeitől, hanem a mindenkor ható rendszer-paraméterektől függ (*Fuchs, 1969*). Ezek az önszervező rendszerek sohasem kerülnek egyensúlyba, hanem az egyik – csak átmeneti (metastabil) – állapotból a másikba mennek át. Az önszervező kritikus viselkedést önelkerülő bolyongásnak is nevezik (*Stauffer–Stanley, 1994*). A metastabil állapotok váltakozása a változó feltételekhez való alkalmazkodás folyamatának felel meg. Az ilyen tulajdonságokkal bíró rendszerek stabilak abban az értelemben, hogy különféle környezeti feltételek mellett is képesek fennmaradni. Ugyanakkor változékonyak is, mert a megváltozó feltételekre rugalmasan képesek reagálni, válaszreakcióikat megszervezni (*Kiss, 2001*). Ezek a spontán nem-egyensúlyi rendszerek multistabilak: minél távolabb van egy rendszer az egyensúlyi állapotától, annál érzékenyebb a változásokra, és annál nagyobb számú alternatív állapot felvételére – alternatív jövőbeni állapotok kialakulására – van esély; valódi élő, érdemi reakcióra képes rendszerekről van tehát szó (*Nováky, 1993*). A fiziológiában, biológiában és a természettudományokban igen fontos szerepet játszó homeosztatisz modell azt a folyamatot fejezi ki, amelynek keretében a rendszer részeinek belső egyensúlya minduntalan helyreáll, miközben megfelel a különböző környezeti változások szabta új feltételeknek. Ez lényegében a mérnök kibernetikai mechanizmusára emlékeztet. A rendszer a visszacsatolt információ révén rendkívül sokféle helyzethez alkalmazkodhat, vagyis sokféle környezetben tudja biztosítani szervezetének egyensúlyát, az önszabályozó viselkedés képességével rendelkező természet adta organizmusok, pedig ha határok közt is ugyan, de alkalmazkodni tudnak a változó környezeti feltételekhez. Az organizmus tehát nyílt rendszer, amelynek állapota állandó, miközben folyamatos anyag- és energiacserét folytat a környezetével (dinamikai egyensúly). Az organizmus és környezete kölcsönösen hat egymásra, ebben a környezetben valósul meg a szervezet dinamikus egyensúlyi állapota. A rendszernek ez a leírása pontosan illik a gazdasági szervezetre is. A gazdasági (üzleti) szervezet ember alkotta rendszer, amely dinamikus kölcsönhatásban

áll környezetével, a fogyasztókkal, a konkurensokkal, a szakszervezetekkel, a szállítókkal, a kormánnyal és sok más szervvel (*Johnson et al., 1967*). Megkockáztatom a kijelentést, hogy a rendszerekben rejlő plusz erő ugyanúgy kimutatható a befektetési portfóliók területén, ez teszi őket mesterségesen, vagy természetesen fenntarthatóvá.

2.3. A káoszelmélet, mint új tudomány elterjedése napjainkban

A káosz ott kezdődik, ahol a klasszikus tudomány véget ér. Ma a tudomány úgy tartja, hogy a káosz mindenütt jelen van. A káosz összefogja a különböző rendszerek tanulmányozását és áttöri a tudományágak határait. A rendszerek általános természetének tudománya lévén, közelebb hozza egymáshoz a korábban szigorúan elkülönült területek kutatóit, az egyre erőteljesebb szakosodás ugyanis már-már válsággal fenyegette a tudományt, de a káoszelmélet kifejlődésének jóvoltából ez a tendencia az ellenkezőjére fordult. A rendszerek hagyományosan lokális szemlélete – előbb elkülöníteni a mechanizmusokat, azután összeadni őket – elkezdett összeomlani. A káosz hívei úgy érzik eltérítették a tudományt a redukcionista törekvésétől: attól, hogy a rendszereket csupán alkotórészeiken keresztül tanulmányozzák. Ők az egészet keresik. A káosz inkább a folyamat, mintsem az állapot tudománya, inkább a valamivé válásé, semmint a valamiként való létezésé (*Browand, 1986*). A káoszból mára nem csupán elmélet lett, hanem módszer is; nemcsak mély meggyőződés, hanem a tudomány művelésének egy lehetséges módja is. Most mintha éppen a legegyszerűbb rendszerek okoznák a legnagyobb fejtörést az előrejelezhetőség dolgában. Ráadásul ezekben a rendszerekben – a káossal karöltve – magától feltűnik a rend. Csak egy újfajta tudománytól remélhető, hogy áthidalhatja azt a roppant szakadékot, amely az egyes dolgok viselkedéséről megszerzett ismereteket elválasztja azoktól, amelyeket milliónyi ugyanilyen dolog együttes viselkedéséről gyűjtöttünk össze. A kaotikus dinamikát tanulmányozók felfedezték, hogy az egyszerű rendszerek rendezetlen viselkedése **teremtő folyamatként** működik. Komplexitást hoz létre: gazdagon szervezett mintázatokat, időnként stabilakat, máskor instabilakat, egyszer végeseket, máskor végteleneket, de mindig az élő dolgok elevenségét.

A káosz felborítja kényelmes feltevéseinket arról, hogyan működik világ. Arról tudósít, hogy az univerzum sokkal különösebb, mint hisszük. Kételyeket ébreszt sok hagyományos tudományos módszer iránt: nem elég többé pusztán ismerni a természet

törvényeit. Másrészt arról is tudósít, hogy bizonyos véletlenszerűnek hitt dolgok esetleg egyszerű törvényeknek engedelmeskednek. A természet káoszát törvények szabják meg. A múltban a tudomány hajlott arra, hogy ne vegyen tudomást a véletlenszerűnek tűnő eseményekről vagy jelenségekről, olyan kiindulásból, hogy nincs kézenfekvő minta, s így bizonyára nem egyszerű törvények irányítják őket. Ez nem így van. Akadnak egyszerű törvények, épp az orrunk előtt – járványos betegségek, szívroham, sáskajárás. A káosz új univerzális minták egy sajátos fajtáját tartalmazza. Kiderült ugyanis, hogy a természet lényegében nemlineáris, sőt, épp a megoldható, szabályos, lineáris rendszerek a rendellenesek. A klasszikus geometria sem megfelelő absztrakció a komplexitás megértéséhez: a felhők ugyanis nem gömbök, a hegyek nem kúpok, és a villám sem egyenes utat követ. A természet mintái „keletkezőben lévő” jelenségek. A komplexitás óceánjából keletkeznek, előhírnök nélkül, meghaladva eredetüket. Nem közvetlen következményei a természeti törvények mély egyszerűségeinek. Kétségtelenül közvetett következményei a természet mély egyszerűségeinek, de az út októl okozatig olyan bonyolult, hogy senki sem tudná minden lépését bejárni. Ki kellett fejlesztenünk egy új matematikát, ami a mintákkal, mint mintákkal foglalkozik, és nem csupán, mint mikroszkopikus kölcsönhatások eredőjével. Soha nem fogjuk ugyanis megérteni egy fa növekedését vagy a dűnét a sivatagban, ha megpróbáljuk a természet szabadságát numerikus sémákra egyszerűsíteni. Megérett az idő egy újfajta matematika kifejlesztésére, aminek sokkal több a rugalmassága a koncepciók tekintetében.

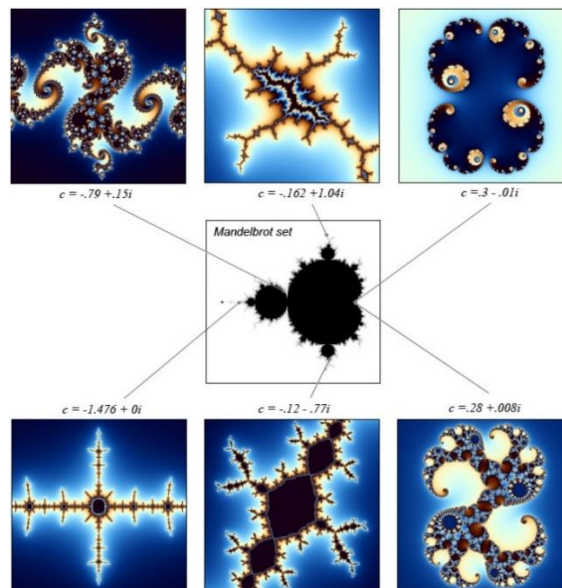
Véleményem szerint D’Arcy Thompson (1860–1948) matematikus, zoológus fektette le a modern káoszelmélet alapjait, amikor megpróbálta az életet egészben látni. Az életet *életnek* képzelte el, valami olyannak, ami mindig mozgásban van, ami az egyetemes formák létrehozóiként feltételezett ritmusoknak – a „növekedés mélyen gyökerező ritmusainak” (*D’Arcy, 1961*) – a hatása alatt áll. Nem a dolgok anyagi formáit (katalogizálás) tekintette voltaképpen vizsgálatra érdemesnek, hanem a dinamikájukat. Felismerte, hogy nem a véletlen műve az, hogy olyan megdöbbentően egyetemesek a természetkutatásban hosszú esztendők alatt összegyűjtött formák. Megfigyelhető ugyan, hogy a levelek bizonyos formákat öltenek az összes elképzelhetőből, de a levelek formáját nem a működésük szabja meg. Erre fizikai törvényeknek kell magyarázattal szolgálniuk: az erőket és a növekedést meghatározó fizikai törvényeknek, csak hogy azok működése kívül esett a már megértett dolgok tartományán. Platón gondolata köszön vissza, miszerint az egyes, látható anyagformák

mögött láthatatlan mintaként kísérteties formáknak kell meghúzódnuk. Mozgásban lévő formáknak – törte meg a tudomány csendben állását D’Arcy Thompson munkássága. „A káosz jelenségét már nagyon régen felfedezhették volna. S hogy mégsem így történt azt részben az indokolja, hogy a szabályos mozgás dinamikáját vizsgáló tömérdek munka nem ebbe az irányba vezetett. Holott csak oda kell nézni, mert ott van. Ez világossá tette, hogy csak a fizikai megfigyelésekre kellene hagyatkoznunk, hogy lássuk, milyen elméleti képeket fejleszthetünk ki” (*Packard, in Gleick, 1999*). Ezeket nem lehet viszont leírni sem szóval, sem az euklideszi geometria fogalmaival.

Az áttörést a fraktálgeometria elterjedésével és a számítástechnika teljesítményének javulásával érte el az emberiség. A fraktálgeometria szemléletmódja segített azoknak, akik a dolgok egybeolvadásának és elágazásának vagy széthasadásának módját tanulmányozták. Több és több tudományágból érkeztek az eredmények, a természeti folyamatok szabálytalan mintázatainak tanulmányozása és a végtelen komplex alakzatok felfedezése pedig az *önhasonlóság* tulajdonságában találkozott össze. A fraktál mindenekelőtt önhasonlóságot jelent. Az önhasonlóság a mérettartományok szimmetriája. Ismétlődést takar, mintázatot a mintázatban. A *fraktál* szó a szabálytalan, csipkézett és töredezett alakzatok leírásának, számításának és a róluk való gondolkodásnak a megjelölése. A tört dimenziók e szellemi csúcsteljesítménye révén olyan tulajdonságok válnak mérhetővé (éresség, töredezettség, avagy szabálytalanság), amelyeknek egyébként nincs világos definíciójuk. A természetben előforduló mintázatok szabálytalanságának mértéke ugyanakkor megmarad a különböző mérettartományokban, ez az önhasonlóság. A világ szabálytalansága hirtelen minduntalan szabályosnak bizonyul. A fraktál egy látásmódot kínál a képzetnek, amellyel beletekinthet a végtelenbe, méghozzá egy kézenfekvő, szem előtt lévő látásmódot, amelyet mindössze a tanult geometria hagy figyelmen kívül. Peitgen (1988) bebizonyította, hogy Anglia partvonala gyakorlatilag megmérhetetlen, hossza ugyanis attól függ, hogy milyen léptéket veszünk. A valódi fáknek fraktálágak és fraktállevelek segítségével kell felfogniuk a napsugarakat, kell ellenállniuk a szélnek, ahogy a felhők, hegységek, hókristályok is e geometria mentén formálódnak. Ráadásul a fraktálra jellemző léptékfüggetlenség nem pusztán csak gyakori, hanem egyetemes a morfogenezisben. Az egyszerű formák embertelenek: nem azt mutatják, hogyan szerveződik a természet, vagy hogyan látja a világot az

emberi érzékelés. Ezzel szemben a fraktálok önhasonlóságának hatóereje a bonyolultság sokkal magasabb fokán kezdődik: ez az egész látásának kérdése.

Julia, Fatou, Hubbard, Barnsley és Mandelbrot voltak azok, akik megváltoztatták a geometriai formák előállításának szabályait. Gaston Julia és Pierre Fatou francia matematikusok voltak az első tanulmányozói ennek a világnak, akiknek még nélkülözniük kellett a számítógéppel kirajzolható képeket. „A Julia-halmazok hihetetlenül sokfélék: némelyikük kövér felhő, mások sovány szederbokrok, de van, amelyik olyan látványt nyújt, mint a lebegő szikrák petárdarobbanás után. Akad, amelyiknek nyúl alakja van, és közülük sokan tengeri csikóéhoz hasonló farkban végződnek” (*Douady, 1985*). Hubbard jött rá, hogy a Newton-módszer becslésről becslésre haladásával, iterált folyamatok révén (mint a káosz-játék, *I. Melléklet*) milyen sokféle fraktálalakzat hozható létre a komplex síkon. Az iteráció – a fokozatos megközelítési módszer – azóta a modern matematika egyik legfontosabb eszköze lett. Barnsley (*1988*) jött rá, hogy az elágazó struktúrák fraktálként roppant egyszerűen, néhány bitnyi információval is leírhatók, így a komplex rendszerek megértéshez is elég egyetlen szabályhalmaz, amelyben benne rejlik a végső alakzat. A DNS sem határozhatja meg biztosan azt a mérhetetlenül sok hörgőt, hörgőcskét és léghólyagot vagy az általuk alkotott fa-szerkezet sajátos térbeli elhelyezkedését, de meghatározhatja a bifurkáció (perióduskettőződés) és a fejlődés ismétlődő folyamatát. Itt már sejteni lehetett, hogy mindezen formák jó úton járnak ugyan, de csak a felszín kapargatják, mert egy mesés, addig rejtve maradt fraktálobjektum részeinek kell lenniük. Ezt fedezte fel 1979-ben Benoit Mandelbrot, amikor rájött, hogy a komplex síkon létrehozható egy olyan kép, amely felöleli valamennyi Julia-fraktált és mindegyikhez útikalauzul szolgál (*I. ábra*), így született meg a Mandelbrot-halmaz.

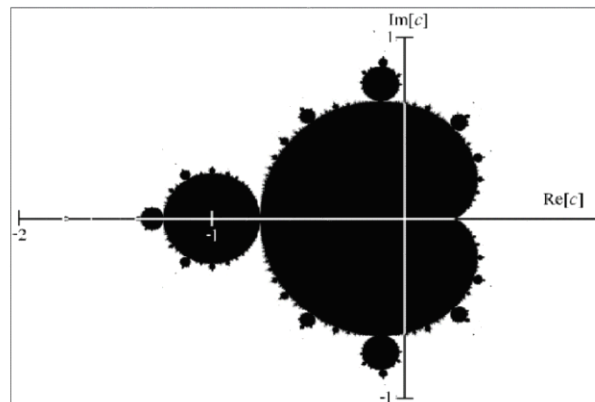


1. ábra: A Mandelbrot halmaz tartalmazza az összes Júlia-fraktált

Forrás: Sims (2018)

A Mandelbrot-halmaz a matematika legbonyolultabb objektuma. A benne rejlő képeket csak végtelen mennyiségű információ megadásával lehetne felsorolni, s ez éppígy igaz a halmaz körvonalainak számszerű leírására. A Mandelbrot-halmaz számítása egyszerű, mert maga a folyamat is az: $z \rightarrow z^2 + c$ leképezés iterációja a komplex síkon (2. ábra). Végy egy számot, szorozd meg önmagával és add hozzá az eredeti számot. A Mandelbrot-halmaz pontok összessége; a komplex sík minden pontja – tehát minden komplex szám – vagy belül van a halmazon, vagy kívül. Ezt a halmazt úgy adhatjuk meg, hogy minden ponton elvégezzünk egy egyszerű iterációs számításon alapuló próbát. Ez a próba legyen a következő: vegyük a kipróbálandó komplex számot, emeljük négyzetre, adjuk hozzá az eredeti számot, az eredményt emeljük megint négyzetre, adjuk hozzá az eredeti számot, az összeget is emeljük négyzetre, s így tovább, vég nélkül. Ha az összeg elfut a végtelenbe, akkor a pont nincsen benne a Mandelbrot-halmazban; ha azonban véges marad (megállapodik valahány iteráció után vagy kaotikusan vándorol), akkor a pont benne van a halmazban. E végtelenségig nyúló ismételtetés, meg az a kérdés, hogy végtelen-e vajon az eredmény, a mindennapi világ visszacsatolási folyamataira emlékeztet. A Mandelbrot-halmazba való behatolás egyre újabb és újabb meglepetéseket hozott az egymást követő szinteken. Annyi bebizonyosodott, hogy elég erős nagyításban kivehetők benne a nagy vonalakban rá hasonlító másolatok, s hogy ezeknek a

molekuláknak egyike sem felel meg pontosan a többinek. A halmaznak nincs olyan része, amely valamilyen nagyításban pontosan megegyezne egy másik résszel.



2. ábra: A Mandelbrot halmaz a komplex számsíkon

Forrás: Keyserling (2010)

A Mandelbrot-halmaz lett kutatásom fő szintézise, hiszen ez az alakzat nem más, mint a természetes növekedés dinamikus modellje. Egy kód, amely minden a világunkat alkotó formában benne van. Az önfejlődés kódja, ami a rá aktuálisan ható különböző és változó környezeti (azaz külső) erőfeltételek hatására tovább torzul, csavarodik, nyúlik, formálódik. Egy belső erő, mely nem az irányt, csak a formát adja a növekedéshez. Ha önfenntartást kutatok, úgy érzem ez a megfelelő dinamikus visszacsatolási forma, amely célszerű beállító értékeivel végső következtetésekre vezethet, és amelyet inentől a saját kutatási területemen modell-állításra felhasználhatok. **Minden rendszer bizonyos halmazra épül**, mely halmazt továbbá *struktúra és rend* jellemez (Brunnberg–Kiehne, 1969). Az elemek interakciója okán ez bonyolult összefüggéseket eredményez, melyek megértését a holisztikus felfogás hozhatja közelebb a szemlélőhöz. Az általam szintetizált portfólió menedzsment modell a Mandelbrot-halmaz végtelen struktúráját kísérli meg kezelhető rendként felhasználni. A káoszelmélet is kimondja, hogy elegendő egy viszonylag egyszerű, kezelhető szabályhalmaz definiálása a komplex rendszerek megértéséhez, ahogy a nagyobb felbontóképességű nyelvre is azt mondjuk, hogy *leírási szintje kisebb, minimális fogalmai kisebbek* (Gergely–Németi, 1973). Mesarovic (1968) kimondja, hogy a valóságban létező rendszerek tulajdonságait igen egyszerű matematikai struktúrák segítségével célszerű vizsgálni és Hénon (1976) is azt találta, amit a káosz jelenségével később kísérletezők, hogy a túlságos egyszerűsítés kifizetődő volt.

Rendszerének csak a lényegére összpontosítva olyan felfedezéseket tett, amelyeket más – fontosabb – rendszerekre is alkalmazni lehetett. A logikai homológiák konstatálása éppúgy megfelelően kiválasztott modell-elképzelésekkel érhető el (*Bertalanffy, 1949a*), ahogy az ésszerű viselkedés is a leegyszerűsített modellek használatát kívánja meg (*March–Simon, 1958*). Másik példa a rendszerelmélet területéről a Hopf bifurkáció, ami szintén abból a nézőpontból indul ki, hogy közelítsük az eredeti rendszer dinamikáját egy különösen egyszerű módon, és nézzük meg, vajon a leegyszerűsített rendszerben létrejön-e az *önszervezés* (*Kuznetsov, 2004*). Az önszervezés a bonyolult jelenségek kezelésének művészete, változatok előállításának segítségével és integrált hatások alkalmazásával, hiányos információk és a folyamat részleges irányíthatósága mellett. Az önszervezés legegyszerűbb példája a hasznos információ kiválasztódása, szabályozható küszöbök és egyéb nemlineáris eljárások segítségével. Az önszervezéssel mindig együtt jár a kiválasztódás, önváltoztatás, átrendeződés stb. Az önszervezés, a determinisztikus módszerek ellentétéként, olyan általános kategóriákkal operál, mint az elemi algoritmus, a **heurisztikus kritérium** és az integrált hatás. Egy bonyolult objektum nem más, mint kölcsönhatásban levő, egymáshoz idomuló elemek dinamikus halmaza. A heurisztikus kritérium a hasznos információ kiválasztódásának küszöbkritériuma, amely a hasonló feladatok megoldásának tapasztalatán alapul és célja a kívánt eredmény elérése. Az önszervezés rendszerének szerkezete tortára emlékeztet: az információ matematikai feldolgozása után az eredmények heurisztikus értékelésének „rétege” következik, és ez így ismétlődik néhányszor. Az ember folyamatosan irányítja a megoldás menetét, és integrált hatásokkal az általa kívánt eredmény felé vezeti. Emiatt a heurisztikus önszervezés olyan pontosságot biztosít, amelyet általános matematikai módszerekkel – ezen feladatok esetében – nem lehet elérni. A heurisztikák (és mind az eredményül kapott megoldások, mind az alkotó emberi gondolkodás folyamata): találgatások ennek vagy annak a lépésnek célszerűségéről. Függenek az ember akaratától, motivációjának tényezőitől. Nem tartoznak a matematika tárgykörébe, és a matematika fejlődése nem is helyettesítheti őket. Lényegében össze sem hasonlíthatók a matematikával pontosságukat illetően. *A legnagyobb pontosság éppen a heurisztikus módszerekkel érhető el.* Ez azzal magyarázható, hogy a pontosság nem csak a matematikai apparátustól függ, hanem a minőségi kritériumok megválasztásától, és attól a „szórástól” is, amelyre alkalmazzuk. Azok a heurisztikák, melyeket a kritériumok kiválasztására, a kezdeti és közbenső adatok halmazának javítására

használunk, a pontosság növelése szempontjából hasznosabbak, mint a matematikai apparátus tökéletesedése útján nyert eszközök, hiszen ott a hasznos információnak nincs önkiválasztása. A heurisztikus módszerek pontossága sokkal jobb a legtökéletesebb és legáltalánosabb matematikai eszközökénél, melyek sajátos (determinisztikus) módszert alkalmaznak, mivel *a hasznos információ heurisztikus kritériumok alapján történő önkiválasztásán* alapulnak. (Ivahnyenko, 1973). Nincs még elég fejlett matematikai apparátus, amely megfelelné a bonyolult problémák megoldására, a matematika még nem készült fel az önszervezési problémák megoldására, épp ezért, ahogy Ashby (1964) fogalmaz elengedhetetlen, hogy *aki a nagyon bonyolult dinamikus rendszerek kutatásában eredményt akar elérni, annak jeleskednie kell a helyes egyszerűsítés művészetében is.*

A Mandelbrot-halmaz esetén végtelen formáról van szó, ennek alkalmazható mértékű, helyes leegyszerűsítése nem is tűnt olyan magától értetődő feladatnak. Főleg, hogy a Mandelbrot halmaz nem enged meg egyszerűsítéseket, ő maga a természetben felbukkanó kódolt növekedési minták szimplifikációja. Meglepő, vagy nem meglepő módon a szervezetfejlesztés terén találtam válaszokra e téren, még mielőtt azonban rátérnénk a kutatás ezen szakaszára, tekintsük át egy alfejezetben az entrópia fogalmának eddig leírtakhoz kapcsolódó viszonyát.

2.4. Az „entrópia”

Az entrópia némileg bővebb értelmezést igénylő fogalom, ami nem egyszer ellentétes meghatározású a tudományágakon átívelő szakirodalomban, és ami eredeti jelentésében valóban rendezetlenséget jelent(ett). Az entrópia közvetlenül nem mérhető fizikai mennyiség, alkalmazása segít a termodinamika törvényeinek megfogalmazásában, de valójában nem több mint egy hasznos matematikai konstrukció. A fogalom megalkotásakor zárt rendszerekre volt érvényes, manapság viszont az entrópia fogalma már igen széles körben nyer alkalmazást, távol a kezdettől, amint azt elsőként Clausius (1867) fogalmazta meg, mint a rendezetlenség mértékét. Rend és rendezetlenség ugyanis csupán egy nézőpont kérdése, ami a zárt rendszerek rendje, az a nyílt rendszerek rendezetlenségeként fogható fel. Ugyanígy, akinek a káosz a kiindulási alap, annak a mesterséges szabályszerűség tűnhet rendetlen, zavaró állapotnak. Az entrópia összefüggésében a "tökéletes belső rendellenességet" gyakran úgy tekintik, hogy leírja a termodinamikai egyensúlyt, de mivel a termodinamikai

koncepció olyan távol áll a mindennapi gondolkodástól, a kifejezés használata a fizikában és a kémiában sok zavart és félreértést okozott. Az utóbbi években az entrópia fogalmának értelmezése érdekében az „elrendezés változásainak” további ismertetésével elmozdulás történt a „rend” és a „rendezetlenség” szavakról az olyan szavakra, mint a „terjedés” és a „szétszóródás”. Az entrópia belső rendellenességként való értelmezése ugyanis csak zárt rendszerekre érvényes. Ugyanakkor nyílt rendszerek tekintetében az a megállapítás igazolódott, hogy minél állandóbb egy rendszer adott állapota, annál nagyobb az entrópiája (*Baumann, 2013*). Az állandóság egy nyílt rendszer dinamikai folyamatában maga az ingadozás, a folytonos mozgás és bolyongás bonyolult fejlődési szakasza. Semmi sem biztos, csak a változás maga, az entrópia ilyen módon a folytonos bolyongásra kárhóztatás állapotának rendje. A nyílt rendszerekben kaotikus folyamatok érvényesek, ahol az összevisszaság a látszólag normál állapot. Minél összevisszább, kaotikusabb egy rendszer, annál önszervezőbb, annál inkább törekszik a „tökéletességre”. Látszólag ellentmondó, nem logikus következtetés, amely érvrendszernek azonban mégis megvan a saját szabályrendje. A tökéletlen rendetlenség egy komplex dinamikai folyamat, ami ettől még a nyílt rendszerek állandósult állapotának nevezhető. Állapot, semmint pillanat. A folytonos változás állapota, amelyben fel-felbukkanhatnak önszerveződő mintázatok, látszólag rendet villantva fel a klasszikus entrópia determinisztikus keretei között. A nyílt rendszerek teljes entrópiája csökkenhet is a környezettel való kicserélés miatti entrópia áramlásától függően, amely folyamat során a rendszer egy rendezettebb állapot felé haladhat (*Stefanescu, 1996*). Schrödinger (1944) azt javasolta, hogy ez a hatás megmagyarázza az élő rendszerek felépítését fejlődésük során, a hasznos információ kiválasztódási kritériumának nevezve ezáltal a kódolt mintát. Az információ és az entrópia vagyis a rendezettség és a rendezetlenség kapcsolatban állnak egymással (*Fülöp, 2001*), fel-felbukkannak egymás rendszereiben. *Önszabályozás, decentralizált működés, reprodukтивitás, kódolva tárolt és átadott információ* – akár a földi élet ismérvei is lehetnének, pedig többek között a kriptovaluták, blokklánc-technológiák és a pénz evolúciójának jellemző tulajdonságaiként is mutatták már ki őket (*Mérő, 2004*). A hasznos kiválasztódás elve – kellő információmennyiséget előállítandón – a portfólió menedzsment befektetési döntéshozatalának komplex, nyílt rendszerében is megjelenik, mint a diverzifikáció leegyszerűsítését szolgáló tudományos alátámasztó eszköz. *Kirchner és Zunckel (2011)* azzal érvelnek, hogy a pénzügyi gazdaságtanban az entrópia a jobb eszköz a kockázat diverzifikációval történő csökkentésének

megragadására. Egy további kockázatsökkentő eszköz, amely a diverzifikáció és a dinamikus kezelés mellett figyelembe veendő faktor (*Ormos–Zibriczky, 2014*). A pénzügyi területen elért entrópia kutatás odáig jutott, hogy kijelentették: az entrópia a bizonytalanság mércéjeként igazolja a diverzifikáció hatását (*Dionisio et al, 2007*). Az entrópia nem rendellenesség, nem a káosz mértéke, és nem mozgatórugó, mivel nyílt rendszerek esetén egyszerre vizsgálunk dinamikai állapotokat és statikus pillanatokot (*Lambert, 2002*). Az entrópia mind az egyensúlyt, mind a kiegyensúlyozatlanságot szabályozza (*Grandy, 2009*). A terminológia kritikusai kijelentik, hogy az entrópia nem a „rendellenesség” vagy a „káosz” mértéke, sokkal inkább az energia diffúziójának vagy több mikrostátumra való szétszóródásának mértéke. Az entrópia hőtani törvénye azt jelenti, hogy az evolúció szétszórja az életre szükséges összes energiát ezen a bolygón, míg ezzel szemben az önszerveződés (evolúció) a rend egyre nagyobb szigeteinek keletkezését jelenti a rendezetlenség egyre nagyobb tengereinek rovására (*Abou-Rahme, 2003*). A portfólió menedzsment „entrópiájáról” való értekezés kutatói felfogásában ezekokán, mind kitérek a statikus felépítések (diverzifikációs szóródás), egyúttal a dinamikai folyamatok (portfólió menedzsment) területének komplex feltérképezésére; egyszerre vizsgálva mindkettőt, hogy ilyen értelemben ragadjam meg az entrópia összjelenségeket tömörítő attribútumát.

Nyílt, dinamikai rendszerekre értelmezve az entrópia fogalma, értelmezésében az állandóság egy pillanatnyi felvillanására terjedhet csak ki, ami aktuális „rendet” villant fel az amúgy dinamikai folyamatok kaotikus komplex rendszerében. Minél állandóbb egy rendszer állapota, fogalmaz Baumann (*2013*), ha esetemben veszek egy alap modellt, amit állandónak tekintek, akkor az e körüli ingadozás fogja jelenteni a további működést. Ez esetben a dinamikai folyamatban a minta felvillanása aktuális pillanatnyi entrópiát okoz, ilyen értelemben vett „rendet” vél felbukkanni. A rend és rendezetlenség véleményem szerint nézőpont kérdése. Mit nevezek ugyanis rendnek? Az ember alkotta linearitás-e a rend, vagy a természet alkotta morfogenetika? Ha körbenézünk a természetben, elég ritkán jön szembe velünk egy derékszög, egy tökéletes test, vagy akár egy egyenes is igen-igen szokatlan, ritka jelenségnek mondható világunk természetes felépítésében. Márpedig, ha a természetből szeretnék mintát adaptálni a saját kutatásom területére, akkor annak a rendjét, rendezettségét veszem alap értelmezésül. A címben ezért idézőjelesen fogalmazva utalok az entrópia azon aspektusára, miszerint a rend is lehet nézőpont kérdése. Szememben a tájba beékelődő épületek látványa tűnik „oda nem illőnek”,

megzavarva a környezet harmonikusan felépült – maga módján rendezett – összhangját. Geológiai távlatokban nézve pedig inkább a természet rendje a meghatározóbb. Úgy vélem, hosszú távon inkább egy fraktálgeometrikus felépítés a fenntarthatóbb megjelenési forma bolygónkon, semmint egy épület megjelenési formájának fenntarthatósága. Valljuk be, az ember pillanatnyi rendet (mesterséges struktúrát) építhet fel környezetében, de ezek újratereztést, állandó fenntartást igényelnek. Hosszú távon egy épület sem fog (alakzatában) olyan sokáig állni, mint egy hegygerinc (strukturálisan jellemző) vonulata. A környezet nemlineáris módon rendeződik, én azon az állásponton vagyok, hogy tekintsük hát akkor ezt a rendnek.

Az üvegpohár esete jut eszembe: ha ránézünk egy szépen rendezett dolgot látunk benne, miközben annak a szilícium kristálynak az állapota, amiből az üveg készül, igen csekély élettartamban tudja ezt a célszerű rendezettséget fenntartani. Az üveg egy amorf anyag, ahol az alapkristály egy torz konstrukcióba van kényszerítve, de az a szilícium kristály sokmillió éves létezése során csak egy pillanatnyi állapota – amíg a pohár el nem törik. Több ezer éves üvegpohár nem túl reális élettartam feltételezés, így nézve a kristályunk valódi rendezett állapota valamilyen por, vagy kőzetalkotó elemként képzelhető el. Ez az alap állapota, a maximális rendezettsége, bármilyen szép is legyen a kristály poharunk, egy pillanatnyi állapotot láthatunk csak benne a szakadatlan dinamikai folyamatok aktuális leképezéseként. Fontos kérdés, egyben nézőpont kérdése is, hogy mit tekintünk a kristálymolekula rendezett állapotának? „Ő” kényelmesebben el van ettől az amorf-üveg formájától eltekintve, természetes rendezettsége másként lenne nagyobb, így az a valódi entrópiája. Nem állapotában, sokkal inkább létezésében közelítve ezt a fogalmat. Aktuális rend, vagy hosszú távú rendeztség? Pillanatnyi képződmény, vagy hosszú távon vett fenntarthatóság? Különbség van dinamikus rend és statikus rend között, mégpedig a fenntarthatóság tekintetében (*Donaldson, 2011*). Egy zárt rendszer lehet aktuális állapot, de nem biztos, hogy fenntartható módon; előbb-utóbb nyílt rendszerré kell válnia, vagy egy ilyennek a részévé fejlődnie, rendeződnie. Felfogásomban a korábban használt entrópia definíció csak zárt rendszerekre érvényes, viszont ezek ellentétét, a nyílt rendszereket kutatva, nem meglepő módon pont hogy az ellenkező következtetésre kell, hogy jussunk, miszerint: az entrópia a rendeztség foka. Értekezésemben ilyen értelemben használom a továbbiakban a fogalmat, egyúttal nem mulasztva el a címben idézőjelbe tenni, meghagyva a más értelmezések jogosságát, egyben jelezni a doktori értekezés iránt elvárt újtó tudományági hozzájárulás

kifejeződését. A generalista szemléletmódom arra enged következtetni, hogy az entrópia nem rendetlenség, illetőleg ez nézőpont kérdése, a másik nézőpontból lehet, hogy pont az a rend, ahogy ezt többek között újabban megerősítették

Sokan sokféleképpen magyarázzák az entrópia szó jelentését, a környezeti entrópia fogalmát a közgazdaságtanba Nicolas Georgescu-Roegen vezette be, amikor is kijelentette, hogy „az alacsony környezeti entrópia szűkös, mint a ricardói föld” (*Georgescu-Roegen, 1971*). Mindenki, aki innentől Roegent adaptálja, a természeti források szűkösségét ugyan helyesen állapítja meg, viszont ebből még nem következik determinánsan a pusztulás és teljes kimerülés ténye; az anyag ugyanis nem vész el, hanem átalakul. Szerveződik. Egyfelől önszerveződik, másfelől hálózatosan is képes dinamikus összhatást kifejteni. Az entrópia ilyen logikai következtetése implicit és téves következtetéseket von maga után, nevezetesen azt, hogy az energia és az anyagi teher változhatatlan örök forrásból származnak, míg nem bebizonyosodott már, hogy az önfenntartó mechanizmusok használatával az embereknek soha nem kellene tartaniuk a z erőforrások szűkössége, vagy a természet korlátai miatt (*Mayumi, 2018*). Az entrópia a természet adta (dinamikus, esetenként megújuló) korlátokat jelenti, azt a fajta elrendezést (rendezettséget), amelyet a minket körülvevő természetes rendszer követ, és ami ezáltal determinálja a mozgásterünket megfelelő döntési szabadságok meghagyásával. *Az entrópia akkor tud gyorsan növekedni, ha a térben egyenlőtlen a rendezett és rendezetlen struktúrák eloszlása*, mert ez mozgásokat, áramlásokat idéz elő (ami súrlódások, ütközések révén termeli a klasszikus hőenergiát). Az étellel együtt járó magas rendezettséget, önfenntartó mechanizmusokat is úgy tekinthetjük termodinamikai szemponttól, mint hajtóerőt az entrópia gyorsabb növekedése irányában (*Rockenbauer, 2019*). A természetes folyamatok mind a növekvő entrópia irányába mennek – mutatta ki a kémiai Nobel díjas Ilya Prigogine (*1995*). A klasszikus értelmű entrópia legyőzhetősége is igazolódott irányító, ellenőrző programokkal és olyan mechanizmusokkal, amelyek felfogják, átalakítják és tárolják a nyílt rendszerbe bejövő energiát (*Polányi, 1958*). *A romlásra (Rifkin, 1982), szétesésre (Wark, 1966), hőhalálra (Boltzmann, 1872) jutó entrópia-elméleteket minden megfontolás után a magam részéről következetesen, kategorikusan és kollektíve el kell, hogy utasítsam, mivel ezek mind a korábban feltárt, kizárólag zárt rendszerekre érvényes megállapításokra alapoznak*. Azonban tökéletesen zárt rendszerről csak a legritkébb esetben beszélhetünk univerzumunkban. A nyílt rendszerekben viszont – mint amilyeneket én is kutatok – pont az a rendezettség, ami egy zárt rendszerben a rendet

okozná. A hóhalál csupán egy hőtani fogalom, amely jelentheti minden (zárt) rendszer egy lehetséges állapotát, bekövetkezése azonban ettől még egyáltalán nem szükségszerű, és egy ilyen állapot nem is szükségszerűen végleges. A Gaia hipotézis szerint (*Lovelock, 1990*) a Föld egy önfenntartó rendszer, nem pedig egy szétesés felé sodródó szabályhalmaz, legalábbis nem determináltan. Geológiai tanulmányaim alatt tanultam a fagyott bolygó elméletéről (*Kirschvink, 1992*), ami szerint a Föld egyszer volt teljesen fagyott állapotában, mondhatjuk hóhalálában (az élet valahogy így is túlélte). Ezt lehet egy rendszer végpontjának, határának tekinteni, ameddig elmehet; egyik lehetséges kimenetének azonosítani, mindezt elismerem, csupán azzal a feltevessel had éljek, hogy nem mindenképpen e felé tart. Saját elméletem szerint a Föld is vagy a felmelegedés, vagy a lehülés állapotában van (az egy más kérdés, hogy az emberiség ehhez épp mivel járul hozzá). Vagy olvadnak, vagy nőnek azok a jégsapkák; van, hogy nincsenek is, van pedig, hogy az egész bolygót elborítják. Ez egy természetes folyamat, a határértékek közti ingadozás folyamata: vagy hűl, vagy melegszik. Furcsa is lenne, ha pont állandó lenne, tökéletesen egyenlő hőmérsékleti viszonyok, egy keringő, forgó, dinamikus rendszerben; ez lenne csak az igazán rendkívüli. Tudjuk jól, hogy jégkorszakok és felmelegedések váltják egymást, ez teszi ki a természet rendszerének keretfeltételeit, az életnek ebben kell tudnia fennmaradnia, az önfenntartó mechanizmusok kimutatásában pont ezt az „életre törekvés” kódolt mintáját kell, hogy lássuk. A hóhalál lehet egy rendszer egyik lehetséges állapota, e statikus pontnál azonban nem több. Vannak attraktorokon mozgó rendszerek is, amelyekről bebizonyosodott, hogy nincsenek periodikus változásai, a rendszer soha nem ismétli magát, kaotikusan viselkedik. A kaotikus dinamika a fraktálokön történő véletlenszerű mozgást jelenti. Ezt a típusú mozgást ezért sajátos kettősség jellemzi, egyrészt az attraktor szerkezetiségében megnyilvánuló makroszintű determinizmus hat rá, másrészt a pálya egymást követő lépéseiben tetten érhető mikroszintű véletlen alakítja (*Barnsley, 1988*). Determinizmus és véletlen együttélése; kódolt minta és kaotikus pálya; információ és entrópia – ez jellemzi a nyílt rendszereket. Az Általános Rendszerelmélet szerint a rendszer megalkotja az összetevőit, hálózatot szervez, eközben folyamatosan átalakul, pusztul és megújul. Maturana és Valera autopoiesisről beszél, a görög auto- (ön-) és a poiesis (teremtés, termelés, előállítás) fogalmakból. Ez több az autonómiánál, mert az autopoietikus rendszerek létre is hozzák alkotórészeiket – önszerveződő mechanizmusok. Az autopoiesis nem teszi zárttá az autonóm rendszert, az nem független a környezetétől

(György, 2001). Az önszerveződés ezen versenye pedig nem más rendszerekkel, hanem ugyanazon rendszer egymást követő állapotai között folyik (Kaufman, 2002). „A fizikusoknak már az is jókora gondot okoz, hogy megmérjék a rend fokát a vízben, amely a jéggé váláskor állandó energiavesztés közepette alkot kristályszerkezetet. Akkor pedig már csúfosan megbukik ez a termodinamikai entrópia, ha az aminosavak, a mikroorganizmusok, az önreprodukáló növények és állatok, az agyhoz hasonló komplex információs rendszerek keletkezésére próbálnánk alkalmazni, mint mértéket a forma és a formátlanság közötti arány eltolódására. A rend e kifejlődő szigeteire bizonyosan érvényes a második főtétel, ám a fontos törvények, a teremtő törvénye máshol keresendők. A természet mintázatot hoz létre. Némelyikük térben rendezett, időben rendezetlen, mások fordítva. Némely mintázat fraktálszerű, másokban állandó vagy oszcilláló állapotok lépnek fel” (Gleick, 1999, p. 342). Dinamikájában értelmezni a rendszereket, már megköveteli a nyílt rendszerekben való gondolkodást, a maga komplex és átláthatatlan kapcsolódásaival, amelyek a folytonos változás állandóan fenntartott állapotában leledzenek.

Állapotot fenntartani nyílt rendszerben folyási egyensúlyként lehet, entrópia-balansban, a fenntarthatóság kérdése így dinamikai megközelítésben játszik igazán fontos szerepet. Végtelen természetes erőforrás nem létezik, ahogy végtelen növekedés sem, így a véges kereteink közötti lehető legjobb megoldásokra kell törekedni, ha a fenntarthatóság szót komolyan akarjuk értelmezni. Az, hogy hol vannak ezek a keretek, mik a növekedés korlátjai és mekkora az ezek közötti mozgástér, ezt mutatja meg nekünk az entrópia. Az entrópia hozzám legközelebb álló fogalommagyarázatát Martinás Katalin, az ELTE Atomfizikai Tanszék kutatója fogalmazza meg, amikor férjével közösen így ír: „Az entrópia teszi lehetővé az irreverzibilis jelenségek megértését és matematikai elméletének kidolgozását, ami egyszerűsítheti annak tárgyalását, illetőleg mérhetővé – számszerűsíthetővé teszi a természeti korlátokat” (Martinás–Huller, 2012). Az általam szintetizált portfólió menedzsment eljárás nem csak korlátot jelentő modellből, hanem módszertanból is áll, mely vélhetőleg sikerrel alkalmazható az öngondoskodás kérdésében érdekelt felek számára. A szintézisnél fontosnak tartottam, hogy ne csak statikus modellt, hanem dinamikus eljárást is felfedjek, mely aztán a befektető attitűdje szerint még hagy mozgási szabadságot, reagálandó a változó piaci körülmények diktálta új és új feltételekre. A természet eloszlásának mintája alapul szolgálhat a növekedés utáni hajzában, amely külön kiemelt fontosságú a befektetések területén. A gazdasági

rendszerekre is jellemző a rendezetlenség, akárcsak a termodinamikai rendszerekre, és így mind a két rendszert jellemezni lehet az entrópiával. A modern tanulmányokban leggyakrabban a nemegyensúlyi termodinamikát alkalmazzák, a disszipatív (nem statikus) gazdasági struktúrák tanulmányozására (*Kiss–Kiss, 2014*). *John Bryant (2011)* a termodinamikai hőmérsékletet a közgazdaságban valamiféle kereskedési érték indexnek tekinti, míg *Saslow (1999)* szerint a gazdasági entrópia megfelel a gazdaságban jelentkező változásoknak, a gazdasági variációk mértékének, amely meghatározza a gazdasági rendszer belső állapotát, a külső világgal szövetkező komplex rendszerét.

A döntéshozatal komplexitásának leegyszerűsítéseképpen olyan mechanizmusok nyomába szegődök, melyek akár külön szakértelem, jártasság, vagy idő hiányában is alkalmazható megoldásokat kínálnak a közgazdaságtan öngondoskodási területén. Feltételezésem szerint léteznie kell elégséges rendnek a befektetési döntéshozatal komplex rendszerében ahhoz, hogy kielégítő döntéseket hozhassunk, legyen szó akármilyen cél szolgálásáról is. Esetemben az alapul szolgáló Rolling Nuts szimmetria felvillantása jelenti a rendet, amit ha belegondolunk nem is olyan könnyű fenntartani. Ugyanis, ha kialakítunk például egy 4 elemű portfóliót, amiben például van egy részvény, vagy egy deviza elem, akkor az már a rákövetkező percben más értéken, árfolyamon fog állni. A mestersen kialakított portfólióban azonnal megsérül a szimmetria, amint megvalósul a befektetés. A rend – az alapmodell – rögtön megtörik és kezd el-eltorzulni arányaiban az eredeti kialakítástól. Rendezetlenség lép fel, amit úgy tudunk kordában tartani, ha újra felvillantjuk a Rolling Nuts szimmetriát, egy portfólió kiegyensúlyozással, aktuális rendet csempészve a portfólió életciklusába. Kutatásomban a modellem szimmetriája jelenti a „rendet”, ilyen értelemben véve a pillanatnyilag fennálló maximális entrópiát, amitől folyton-folyvást eltér, mint egy egyensúlyi állapot körül, vagy csökkenő entrópiával zuhanva a főáramú fogalomfelfogásban. A nyílt rendszerek entrópia-balansz állapotok. Az entrópia értekezésében akkor van a legmagasabb fokán, ha a modellem szimmetriája fennáll, ez az én rendezettségem mellyel megzavarom a „rendezetlenség” állandó negatív folyamatát. Az élettel együtt járó magas rendezettséget is úgy tekinthetjük termodinamikai szemponttól, mint hajtóerőt az entrópia gyorsabb növekedése irányába; tehát a rendezettség magasabb foka növeli az entrópiát. A legújabb kutatások megerősítették – legalábbis érvelnek mellette –, hogy a nyílt rendszerekben megjelenő önszervezési folyamatok csökkentik a klasszikus

értelemben mért entrópiát, azaz mintha a természetes „önszerveződés” rendetlenséget szülne, pedig csak a saját hosszútávon fenntartható állapotára törekszik. A nyílt rendszerek dinamikai folyamatok, egy optimális állapot körüli ingadozásban vannak, ahol elmennek a szélső értékekig, majd vissza „középre” és tovább a másik szélső korlátig, vagy a mozgástér e keretei között látszólag összevissza mozgásban. Ebben a mozgásban elég nehéz rendet definiálni, lehetne ez éppenséggel maga az optimum pontja, ami megszabja az ingadozás szélső értékeit. Ingadozz csak, de megmondom milyen keretek közt! Egy teremtő erő, amely kódolt mintát ad az önszerveződés korlátjaira, egyben meghagyja a döntési szabadságunkat a bejárt utak felől.

A teremtési modell nemcsak az entrópia elvét jósolja meg, hanem az entrópia elv közvetlenül a teremtésre mutat. Vagyis, ha minden dolog most rendetlenségbe süllyed, akkor eredetileg magas rendű állapotban kellett lennie. A Magyar Katolikus Lexikon viszont úgy fogalmaz a *káosz* szóról, hogy „ősállapot, a teremtést megelőző létezés”. Ősrend? Nézőpont kérdése. A káosz szó is értelmezhető zűrzavarnak, vagy ellenkezőleg, egy, a maga sajátos módján rendezett valamilyen felfogásnak. A rendezetlenség egy dinamikai folyamat, amelyben statikusan ugyan bukkanhatunk rendre, de az entrópiakutatás során mára olyan megállapításokra jutunk, hogy az entrópia nem egy mérhető fizikai fogalom, hanem inkább a „létezés” dinamikus folyamatának lemodellezésére szolgáló definíció. A folyton romlás a magas rendű rendezettség ellenpólusaként van aposztrofálva, miközben beláthatjuk, hogy „létezésünk” során ez inkább a meghatározóbb, semmint a tökéletesség állapota. Tökéletesek csak a Teremtés pillanatában voltunk (mi, mindannyian, jelen fizikai világunk szervezetei). A tökéletesség nem fenntartható állapot, csak egy pillanat lehet inkább. Ritka pillanat, „rendbontó egy állapot”. Isteni szempontból az a rend, de engedtessek meg nekem tökéletlen emberi szempontomból, hogy a tökéletes pillanatot tekintsem „rendkívülinek”. Az én rendem a folytonos létezés, annak tökéletlen állapota, egy entrópia-ingadozás, ahol a „megfelelő” állapot oly csekélynek tűnik, hogy inkább a káoszt tekintem alapnak. Ez a felfogásom irreverz indoka, hogy tekintsük a folyton létezést a rendnek, és gondoljunk arra, hogy a tökéletesség pillanata milyen irrelevánsnak mutatkozik. Olyan elérhetetlen illúzió, amelyre szinte felesleges is erőforrást pazarolni, hiszen rajtunk felül álló erők tarthatják csak fenn ezt. Nevezzük inkább akkor a kötelező tökéletlenségünket rendnek, legyen ez a kiindulási alap a tervezésnél, amikor a létezésünk determiált, rendhagyó állapotának játékszabályaival játszunk. Ilyen felfogásban az entrópia maga a „rend”, ami kutatásomban jól

determinált keretek közé van szorítva azzal, hogy megadom egy portfólió alap szimmetriáját. Feltételezem azt, hogy az interdiszciplináris minta fel-felvillantása a portfólió menedzsment dinamikus folyamataiban gerjesztő hatással lesz a rendszerre nézve, még nagyobb rendezettséget generálva a folyamatokban.

Az entrópiát a rendnek tekintem, amely megszabja az élet nevű társasjáték (tökéletlen, igazságtalan, egyenlőtlen, egyesek szerint rendezetlen, nem optimális látszólag fenntarthatatlan játékszabályait. Ilyen játékszabályok mellett az „egyenlőség” vagy a tökéletesség egy fura, rendezett pillanatnak tűnhet csupán. Az én álláspontom az, hogy az entrópiát tekintem rendnek, ez az alap, amely mentén az élet nevű társasjáték szabályai le vannak fektetve. Megvan a maga szabályrendszere, elkerülhetetlen nemlineáris dinamikai törvényszerűségei, amelyek a klasszikus értelemben vett entrópiában (romlásban) határozzák meg létünket. Az önszerveződési folyamatokban megfigyelt (klasszikus) entrópia csökkenése viszont csak a fázisátmenet során következett be (*Popovic, 2014*) és összességében az önszervező, önfenntartó mechanizmusok növelik az így felfogott fogalmat – átmeneti rendet hoznak. Kutatási felfogásomban a (klasszikus) rendezetlenség az alap, ez akkor csökken, ha tökéletesedik, ha öngerjesztő folyamatra bukkan. Így lesz az entrópiából rend, a szakadatlan rendezetlenség soha nem múltó állapotának aktuális pillanata, amely meghatározza, rendezi az életfolyamataimat, ha akarom, ha nem. Ez a rendezettség magasabb foka, amely maximum csak pillanatában érhető el. Használjuk hát ki minduntalan felbukkanó pillanatnyi „rendjét”, és játszunk a játékszabályai szerint. A komplex játékszabályok helyes leegyszerűsítésekkel élve ragadhatók meg az emberi racionalitás tekintetében, hogy döntési alternatíváinkkal, némileg önfenntartó módon beleszólhassunk az élet nevű megmérettetés alakulásába.

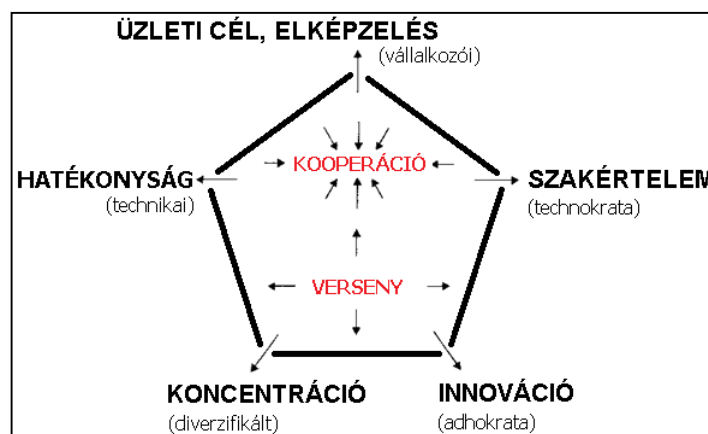
Kutatásom végső módon a befektetési döntéshozatal komplex rendszerében keres olyan rendet, rendezettséget, mely követhető mintául szolgálhat a portfóliók kezelésében rejlő variációk sokasága számára. Ezt a mintát a természet fraktális világából veszem, amely épp ezért rendetlennek, szokatlannak, furcsának tűnhet. Mivel egy végtelenül bonyolult természetes mintázatról van szó, azt heurisztikus eljárással közelíthetem csak meg. Bonyolultságát kezelhető mintává redukálva teszek kísérletet arra, hogy megragadjam, egyben kimutassam a természetes rendeződés önfenntartó erejét a befektetési portfólió eloszlások hozama terén. A természet entrópiája az én kutatásom rendje, amely önfenntartó jellegét vettem górcső alá értekezésemben.

2.5. A szervezetfejlesztés kapcsolata a rendszerek elméletével

Az organizmus, a szervezet olyan dinamikus rendszer, amelynek tulajdonságai és viselkedésmódja bizonyos, egészen specifikus „rendszertörvényekhez” igazodnak (Bertalanffy, 1949b). Az ember alkotta szervezeteket, úgy a vállalatot is, az élő organizmus formális hasonmásának kell tekintenünk, egy olyan egésznek, amelynek megvan a lehetősége arra, hogy kimenetét abban az esetben is az előzetesen megadott vezérlő értéknek megfelelően valósítsa meg, ha változó és zavaró környezeti tényezők hatnak (Hackenschuh, 1965). A szervezet tervezése bizonytalanságot csökkentő, redukciós stratégia (Bleicher, 1979), a rendszerelemzés módszerével pedig már a rendszer kialakítását megelőző elemző munka során megragadhatjuk azokat a kölcsönös függőségeket, amelyek a megalkotandó rendszer egyes elemei között létre fognak jönni (Grochla, 1970). A rendszerelméletű felfogás szerint már a tervezésnél (és a továbbiakban is mindig) mindennek az egészszel, mint feltevéssel kell kezdődnie, s a részeknek és viszonyaiknak ebből kell kifejlődnie (Hopkins, 1937). A szervezetek ezen felül „tanulékony”, „organikus”, élő rendszerek, melyek rendelkeznek az élőlényekre általában jellemző alkalmazkodási és növekedési képességgel (Wheatley, 2001). A tanuló szervezetek elmélete szerint a stratégiát nem lehet előre jelezni, mivel a környezet változása előre jelezhetetlen (Hamel–Prahalad, 1989). A rendszereket megtervezik és fejlesztik, a „fejlődés” a rendszerre vonatkozó terv megvalósulását, és a folyamatos tapasztalat fényében az eredeti elképzelés változását jelenti (Churchmann, 1966). A szervezeti fejlődésnek is megvannak a maga korlátai és mozgási logikája (Scsedrovickij, 1966), ezek a korlátok fogják közre a szervezetet, hogy immár határokkal rendelkező, összefüggő rendszernek lehessen nevezni azt. *Ha pedig rendszer, akkor léteznie kell az önfenntartó tulajdonságának*, mely tényező példaértékű bizonyítására a doktori kutatás törekszik. **Önfenntartó szervezetet** sok tudományágban felfedeztek (kémia: Prigogine, 1947, számítástechnika: Neumann, 1947, biológia: Bertalanffy, 1957), ökológia: Reichholf, 1988) az általam szintetizált Rolling Nuts módszer (Cziráki, 2016) a rendszerstruktúrából fakadó önfenntartó erőt a közgazdaságtudomány – szűkebb értelemben a portfólió menedzsment, a vagyonkezelés, az öngondoskodás – területén kívánja igazolni. Természetszerűleg a holisztikus felfogás megköveteli a tudományágak közti gondolkodás igényét, így a megfelelő szintézis interdiszciplináris megoldásokra vezet a közgazdaságtanban is

(Boulding, 1956). A rendszerszintézis az általános rendszerelmélet sajátja, ezzel válik lehetővé, hogy létrehozzunk rendszereket. Mielőtt rátérnénk a kutatás módszertanára még egy bekezdés erejéig hadd emeljem ki azt a szervezetfejlesztési modellt, amely a szintézisnél segítségemre volt.

Ez a modell nem más, mint Mintzberg szervezeti felépítés ábrája, mely egy minden szervezetre érvényes formai tipologizálást adva definiálja a szervezetek általános „kinézetét”. Mintzberg (1979) a formai meghatározás mellett 5+2 erőt (5 belső és 2 külső) is definiál a szervezetek felépülése szempontjából, egyben azt is megállapítja, hogy minden szervezet **domináns** egy, valamely **erő** tekintetében. E dominancia szerint a szervezetek bekegorizálhatók *vállalkozói*, *technokrata*, *adhokrata*, *diverzifikált* és *technikai* típusokba. Az 3. ábrán megfigyelhetjük ezt a sematikus struktúrát és a benne rejlő erőket, ahol a 2 belülről ható erő, az *együtműködés* és a *versengés* is felfedezhető.



3. ábra: A szervezet felépítése

Forrás: Mintzberg (1979)

A modell apró szépséghibája, hogy megmutatja ugyan nekünk a szervezetek felépítését, ám a Mintzberg által is meghatározott dominanciát sajnálatos módon nem ábrázolja. Ugyanis, ha elismerjük, hogy dominánsak a szervezetek valamelyik felsorolt és bekegorizált tulajdonságukban, akkor a dominancia miért nem jelenik meg a modellben? Ez volt az egyik fő hiány, amit felfedezni vélek az ábrázolásban. Emellett azonban felvetődnek további problémák is, mégpedig egyrészt, ha vannak külső és belső erők, melyek a szervezetekre hatnak, akkor azok pontos ábrázolása – az erők egymáshoz való viszonyának felvázolása – is kívánatos lenne. A külső erők ez esetben elképzelésem szerint feszítik a stilizált ötszöget (itt hiányzik a dominancia, ami az egyik irányú megnyúlást jelenti), míg a két belső erő egymással ellentétes

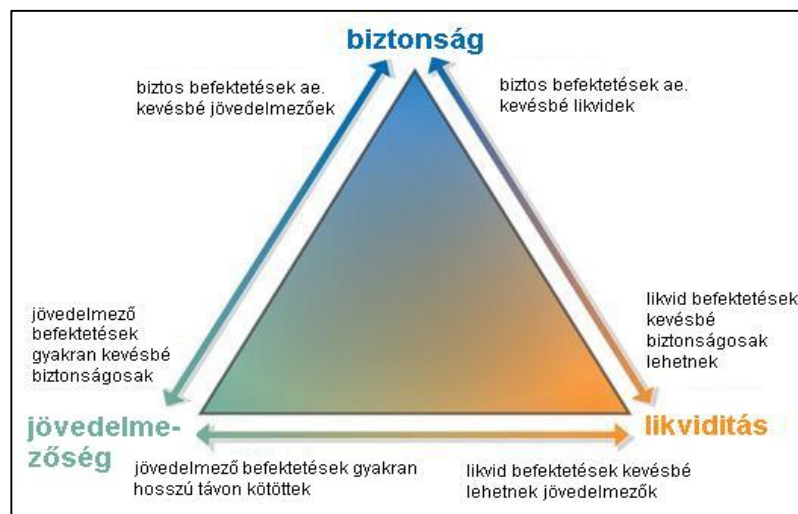
hatású, ezek ábrázolása is hathatna az ötszög formájára (egyik vékonyítaná, míg másik kövérítené az ábrát). Ezek szerint egyrészt az ábrázolt ötszög egyik csúcsa felé mindig nyúlt kellene, hogy legyen, másrészt a belsejében található teret egyrészt szűkíti egy erő, másrészt tágítja egy másik erő, tehát semmiképpen sem kellene egy szabályos ötszöget „látnunk”. Mégis ezt a formai iránymutatást vettem alapul kutatásom során, korrigálva azonban a saját modell – már dominanciát is ábrázoló – alkalmazásával. Értelmezésemben Mintzberg ábrája egy keretet ad, nem mást, mint a lehetőségek kereteit. Minden szervezet a számára adott keretek között életképes, és bonyolultságuk okán csak e keretek között törekedhet önszabályozásra. A változékonyság nem jelent határtalan lehetőségeket, a változó környezeti feltételekhez való igazodásnak is meg kell lennie a maga korlátainak. Szélsőséges nézetek szerint a tanuló szervezetek is korlátok közé vannak szorítva, így a legeredményesebb stratégiaépítési mód a káoszról indul és épít új rendszert (*Nonaka–Takeuchi, 1995*). Ez a nézőpont teljesen ellentétes a hagyományos menedzsment felfogással, amelynek fókuszában a rend, kiszámíthatóság, kiegyensúlyozottság áll. A rendezetlenséget ezek nem tekintik szervező elvnek. Mára kiderült, hogy a rendezetlenség a szervezetek szerves része és a kreativitást katalizálja (*Stacey, 2001*). A rugalmasság tehát fontos ismérve a szervezetnek, mint rendszernek, azonban az alkalmazkodási folyamatoknak is bizonyos keretek között kell zajlania, mintegy határt szabva az önfenntartás és a stabilitás törekvéseinek (*Schütte, 1969*). A Poincaré–Bendixson elmélet szerint a rendszerben létezik instabil stacionárius pont, akkor létezik egy stabil zárt trajektória, azaz *stabil határciklus*, ahová a megoldás tart (*Poincaré, 1892; Bendixson, 1901*). A holisztikus megközelítésből az következik, hogy rendszer létrejötténél, megalakulásánál először a határok, a mozgástér definíciója szükséges, majd az ezen belüli cselekvések fogják a konkrét működés ciklusait alkotni. A kaotikus rendszerekben a mozgás egy korlátos tartományban zajlik (*Vizvári, 2002*) és a kaotikus mozgás geometriai struktúrája is rendezett (*Muraközy, 2002*). A rendszerelemzők is azt ajánlják arra az esetre, ha komplex jelenséggel állunk szemben, hogy első lépésként mindig a benne kimutatható rendszer határát azonosítsuk, s ezután fokozatosan bontsuk nagyobb majd kisebb rendszerösszetevőkre, míg el nem jutunk olyan adekvát differenciáltságig, hogy nincs szükség további részletezésre (*Hajnal, 1973*). A kibernetika a tetszés szerinti rendszerekben az irányítás, az információ és a visszacsatolás legáltalánosabb törvényszerűségeivel foglalkozó tudomány, mely az élő organizmusokra jellemző vezérlési és kapcsolási sémát veszi alapul, és amely szintén

úgy tartja, hogy a rendszer öntevékenysége csak rendkívül szűk korlátok között elemezhető (*Uncovsky, 1969*). Az e keretek közt adott egészet, a **totalitást** (itt) úgy határozzuk meg, mint az olyan objektumok rendszerét, együttesét, amelyeknek kölcsönhatása olyan új integratív minőségek jelenlétét okozza, amelyek az alkotó részekre nem jellemzők (*Afanaszjev, 1963*). Ez az új minőségi tulajdonság az, ami nem magyarázható az alkotóelemek szimpla összegével, hanem a rendszertulajdonságból fakadóan egy többletet, egy felhajtó, bifurkáló erőt, az öngerjesztést, az önfenntartásra törekvő erőt jelenti. Ezt Bergson *élan vital*-nak nevezi (*Bergson, 1907*), míg Driesch (1905) egész vitalista elméletet épített rá, amikor azt feltételezi, hogy az eleven anyagban olyan önálló, ám nem anyagi tényezők vannak jelen (*entelechia*), amelyek az élőlények életfolyamatait irányítják. Ezen „életerő” megragadása koránt sem olyan egyszerű feladat, amelynek kimutatásához azonban szükségünk van először is egy működő rendszerre, a maga feltételül szabta korlátaival. Mintzberg ábráját szerencsésnek tartom a tekintetben, hogy támpontot ad az értelmezési keretek megfogalmazására, mely kisebb pontosításokra szorulva már megfelelően illusztrálhatja egy rendszer, szervezet, organizmus felépítését, hogy aztán a mélyebb kutatás során ebben juthassunk az önfenntartás nyomára. Ezen gondolatok mentén próbáltam elképzelni, hogyan is nézhet ki valójában egy bármely szervezet és itt jött segítségül a kaoszelmélet a Mandelbrot halmaz képében, amely felismerés a későbbiekben a kutatásom modellállításánál játszik fontos szerepet.

2.6. A portfólió menedzsment modernkori gyakorlatának fő vonásai

A portfólió menedzsment arra szolgál, hogy megfelelőképpen koncentráljon a kockázatok egyedi számszerűsítésére az optimalizálás elméleti és gyakorlati eszközeit alkalmazva a biztonság fokozása érdekében anélkül, hogy kockáztatná a megtérülést (*Ulicsák, 2013*). A befektetői viselkedés három alapfaktorát határozhatjuk meg, ezek a biztonság, a hozam és a likviditás. E kritériumokat a befektetések értékelésénél is alkalmazni szoktak. E három kritérium alapján minden egyes befektetési forma megítélhető és megbecsülhető (*“A befektetések mágikus háromszöge”, 4. ábra*). A portfólió menedzsment elmélete szerint minden befektető – legyen egyén, vagy intézmény – személyesen dönt a meggyőződése és a céljai szerint a három komponens viszonyáról, hiszen mindhárom feltételnek egyidejűleg nem lehet megfelelni. Ez a pár komponens is sokszámú alternatívára lehetőséget ad, tekintsük át ezért, hogyan alakult

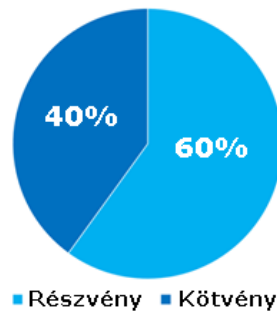
ki, és milyen irányba fejlődött a portfólió menedzsment gyakorlata az elméletek elterjedésével párhuzamban.



4. ábra: A befektetések "mágikus háromszöge"

Forrás: Saját szerkesztés Wallis és Klein (2014) alapján (2020)

A tőkefelhalmozódás és a piacok kiszélesedése nyomán a XX. század 50-es éveiben vált a befektetési stratégiák viselkedésmódként való azonosítása általánosíthatóvá. Ez az úgynevezett 60/40 modell kialakulását eredményezte, mely széles körben terjedt el és vált általánossá, követendővé a befektetők körében. Az Amerikai Egyesült Államokból terjedt el az amerikai tőzsde világszinten meghatározó szerepe és az ottani befektethető tőke nagyságrendje miatt. A gyakorlatban azt jelentette, hogy a befektetett összeg 60%-a (eredetileg amerikai) részvénypiacba, 40%-a pedig a (szintén amerikai) kötvénypiacba volt kihelyezve (5. ábra). Évtizedekig ez a modell dominált az intézményi befektetők körében és világszerte sok követőre talált, mára azonban széles körben elkönnyvelték a „halálhírét” – e szerint 91 évet élt és visszatekintve éves szinten 8,1%-os hozamot generált (Carlson, 2019). Mivel egy nagybefektetőnek elsősorban a befektetett összeg megtartása és a rizikó kizárása volt a célja, kevesebb kockázattal, mégis viszonylag kalkulálható nyereséggel tudott számolni. Versenyképessége abban rejlett, hogy a bankbetéteknél jobb hozamot és az inflációnál is jobb eredményeket lehetett vele elérni elfogadható kockázat vállalása mellett.



5. ábra: A 60/40 portfólió eloszlása

Forrás: Saját szerkesztés (2020)

A '80-as évekre ez a fajta megosztása a befektetéseknek már nem bizonyult elégségesnek, ekkor jelentek meg az alternatív befektetési formák, mint az ingatlanok, termőterületek, nyersanyagok, hedge fond-ok, a magán- és a kockázati tőke. Ezek elégtették ki a megfelelő szórás és diverzifikáció iránti igényt. Kevésbé likvid befektetési formákról lévén szó a befektetők ezért cserébe a kötvényeknél és részvényeknél magasabb hozamot vártak el. Hosszú időn keresztül megbízhatónak minősült ez a fajta eljárás, melynek úttörője és szószólója David Swensen, a Yale Egyetem befektetési igazgatója volt. Az amerikai egyetemek a világ leggazdagabb egyetemeinek számítanak az általuk kezelt vagyon nagyságának tekintetében. Köszönhető ez egyrészt a szoros kötődésű alumni-hálózatuknak, az ország gazdasági helyzetének és a kutatásaik jelentős támogatottságának. Az amerikai tőzsdék a világ meghatározó pénzügyi intézményei, ezt kihasználva a Yale, Harvard, Stanford és sok más egyetem példaértékű stratégiák kidolgozásába kezdett. Átlagon felüli eredményeik sok követőre leltek világszerte és sok intézményi nagybefektető adaptálta a befektetési stratégiáikat. A Yale-modell egy irányadó módszerré vált a tőkebefektetések területén és alapjában véve határozta meg az egész pénzpiac helyzetét és változásait. Úttörő szerepe így vitathatatlan, ráadásul bebizonyította, hogy akár egy egyetem is képes nyereséget termelni a piacok segítségével és így saját működéséhez is igen jelentős mértékben járul hozzá. David F. Swensen 1985 óta a megbízott kezelője az egyetem vagyonának, ami mellett az alternatív befektetési elemek bevezetőjeként, befektetési „rocksztárként” és privát befektetőként is számon tartják. A szakirodalom ő utána gyakorlatilag minden részvény-, illetve kötvénypiacon kívüli befektetés alternatívának minősül.

A Swensen féle modell alapja az a portfólióteóriai megközelítés, miszerint egy befektetési portfóliót nagyjából 4–5 részre kell osztani a különböző befektetési

szegmensek között (*Swensen, 2009*). Azzal, hogy nem csak pénzügyi befektetéseket vont be a vagyonkezelésbe, egész egyszerűen alternatívákat kínált a koncentrált tőke befektetési igényeinek kielégítésére. A portfólióátrendezések kiemelt szerepet játszanak a modellben, a célok elérése érdekében ugyanis rendszeres felügyeletre és aktív menedzselésre van szükség. Emellett Swensen szószólója a likviditás kerülésének, mivel – szerinte – a magas likviditással alacsony hozamok érhetők el. Annak idején ez forradalmi megközelítésnek számított és manapság is a tudományág meghatározó tézisének számít. A taktika tömören összefoglalva három alapelemre épül:

- diverzifikáció (kockázatkerülés)
- rendszeres aktív menedzselés (portfólió átrendezések)
- likviditás kerülése (alternatív befektetési formák, hosszú távú részvénytartás)

Mivel a Yale egyetem – a Harvard után – a Föld legnagyobb büdzséjével rendelkező oktatási intézménye (2019-ben 30,3 milliárd USD), megvan a mozgástere új befektetési lehetőségek közül válogatni. Úgymond a jólét vezérli a befektetési hajlandóságot. A befektetési stratégia 1985 és 2008 közötti éves átlagteljesítménye közel 17%. A legjobb periódusban 1998-2008 között az eredményeket a következő befektetések biztosították, arányuknak megfelelő sorrendben:

- magán- és kockázati tőke (éves 37%)
- nyersanyagok, erdők (éves 19%)
- külföldi részvények (éves 17%)
- hedge fond-ok (éves 12%)¹

Ezekkel az eredményekkel messze lekörözte a részvény- és kötvényindexeket és pár igen sikeres hedge fond kivételével nem akadt párja a világon. Mindez alapján véve változtatta meg az egész befektetési szektor viselkedését és ösztönözte a jelentőségre tett szert. A stratégia utánzása világszerte számos követőre talált, 2000 és 2007 között ennek köszönhetően a hedge fond-ok száma megháromszorozódott (3325-ről több mint 10.000-re), az általuk kezelt vagyon nagysága pedig 325 milliárd dollárról 2000 milliárd USD-ra nőtt.

De még ez a modell sem bizonyult válságállóknak. A 2008/2009-es üzleti évben 25%-os veszteségről kellett beszámolnia az egyetemnek és megszorító intézkedések bevezetésére kényszerültek. Bár a legutóbbi pénzügyi válság (2008) majd minden befektetőt érzékenyen érintett – sok esetben még ennél is súlyosabb mértékben – a

¹ www.investments.yale.edu

Yale egyetem vagyongyarapodása hosszú távon nézve (az egy válság év ellenére is) elérhetetlen magasságokat képvisel. A veszteség oka – és a keserű tapasztalat – az volt, miszerint egy válsághelyzetben az alacsony likviditású elemek lassan tehetők pénzzé, így a portfólió nem tud időben reagálni a folyamatokra. Bizonyos – válságos - helyzetekben fennállhat annak az esélye, hogy a portfólió értékének megmentése érdekében sürgős eladásokat kell eszközölni és azonnali átrendezésre szorul. A hosszan tartott, kötött befektetési formák ilyenkor mindenképp értékvesztéssel szembesülnek. A rövid távú veszteségek ettől még nem változtatnak a hosszú távú sikereken, az elmúlt 20 évben (1998–2018) így is évi átlagban 13,7%-os nyeresége van az egyetem által kezelt alapnak. Mindemellett a Yale-modell gondoskodott róla, hogy sok amerikai alapítvány újragondolja a befektetéseit. Mindeddig ez kevésbé professzionálisan működött, egy példa rá az Emory University Atlantában, amely azért kapta a „Coke University” becenevet, mert befektetéseit nagyrészt csak az üdítőitalgyártó részvényeiből állták. Sok más hasonló jelentőségű amerikai egyetem is utánozni kezdte a modellt és megváltoztatták a befektetési szokásaikat. Így jártak el – és hasonló sorsa jutottak – többek között a Princeton, Stanford, University of Texas és a Harvard egyetemek is. Általánosságban elmondható, hogy mindannyiuk költségvetésének jelentős hányadát (minimum 20%-át) alapjaik befektetéséből szerzik meg, a volumenről pedig csak annyit, hogy a kezelt összegek külön-külön is megfelelnek a teljes hazai felsőoktatás büdzséje háromszorosának. A hatás tehát jelentős és széleskörű volt, pedig mindössze egy újításon alapult, miszerint különböző kockázatú elemek vegyítve együtt egy mérsékelt kockázatú (tehát vállalható) egységet, egy rendszert hoznak létre. A befektetési szektor beérte azzal, hogy másolja ezt a stratégiát és valljuk be évtizedekig sikereket is könyvelhettek el, messze a banki hozamok feletti teljesítményükkel pedig utat nyitottak a privát befektetők számára is, hogy részesülhessenek a tőkepiac adta lehetőségekből. Fontos hangsúlyozni, hogy a diverzifikáció a kockázat csökkentésére való eszköz², miközben egy portfólió másik jellegzetes célja a hozamok maximalizálása. Ki is alakult a diverzifikációs iskolával szemben a fókuszálás stratégiáját vallók tábora, akik legismertebb híve Warren Buffett, a világ egyik leggazdagabb embere (*Hagstrom, 2001*). A koncentrációs stratégia a hozammaximalizálás nézőpontjából alakult ki, az alapos diverzifikálással szemben ugyanis egyes esetekben kifizetődőbb fellendülő iparágakba, szárnyaló

² „Ne tegyük minden tojásunkat egyetlen kosárba” (*Tobin, 1977*). Meglátásom szerint a befektetések nem is tojáshoz hasonlatosak, sokkal inkább diók. Nem óvni kell őket, hanem értékörző héjukat feltörve kiaknázni a bennük rejlő jóságot.

részvényekbe, vagy kiugró tőzsdei, vállalati eseményekbe fektetni. Ez persze nagyobb odafigyelést, nagyobb kockázatvállalást és aktívabb kezelést igényel, de sikere, létjogosultsága vitathatatlan. Vajon van-e középút, egyáltalán szembe kell-e állítani ezt a fajta két portfóliókezelési stratégiát, vagy valami ötvözete is felmutatható e két iskolának? Ilyen és ehhez hasonló kérdésekre is keresem egyben a választ doktori kutatásommal.

Az egyetemi/alapítványi vagyonkezelés gyakorlati példái nyomán kimutatható, hogy egyedül a döntés: a befektetési politikában új utak kipróbálása, átlagon felüli hozamokat tud eredményezni. Bebizonyosodott továbbá a diverzifikációban rejlő erő, és ugyan veszteségek mindig keletkezhetnek, de hosszú távon nézve éppúgy a tradicionális taktikánál, ahogy a bankbetéteknél is jobb eredményekre számíthatunk, ha alternatív utakat is választunk e téren. Az egyetemi alapok úttörő szerepet vállaltak a mai kor vagyonkezelői felfogásában és a gyakorlati megvalósulások terén, ezért is funkcionálnak megfelelően releváns benchmarkként a saját kutatási eredmények összehasonlítása szempontjából.

A legfrissebb eredmények tükrében további értékelésnek kell alávetnünk a megvalósult portfólió kezelési sikerek példáit, mielőtt azokat követendő mintának fogadnánk el. A legutóbbi globális pénzügyi válság óta ugyanis új szelek fújnak a befektetések piacán: tudniillik lecsökkent a globális kamatkörnyezet. Emellett a pénzügyi szabályozó rendszer szigorodása és az emelkedő tőkekövetelmények oda vezettek, hogy a bankokon keresztül történő finanszírozás szerepét átveszi a **közvetlen piaci finanszírozás**. Nem hagyható figyelmen kívül az sem, hogy a bankok határokon átívelő hitelezése is visszaszorult, és nem tartanak akkora értékpapír-állományokat, mint korábban, növelve ezáltal a volatilitás valószínűségét (*Magnus, 2015*). A BCG 2018-as Global Asset Management tanulmányában pedig már arról tudósít, miszerint falnak ütközött az alapkezelői piac, nem tudnak ugyanis olyan megtérülést biztosítani, mely vonzó lenne a befektetők számára és a tőke globálisan elkezdett kiáramlani az alapkezelő iparágból (*BCG Global Asset Management Report, 2018*). Megállapítható, hogy napjainkban már egyéni területekre tevődik át a befektetési döntéshozatal, ugyanis az eddig bevett gyakorlatok, elemzési metódusok és portfóliókezelési stratégiák már nem bizonyulnak attraktívnak a befektetők számára. Új környezetben új megoldásokat kell találni már az elemzésre is, mint döntés előkészítő folyamatra. Említeném példának a Schiller féle P/E rátát, amely a befektetési szakmában az egyik leginkább respektált árazási mutatónak számít, azonban egyre többen kritizálják

amiatt, hogy a múltban ugyan hatékonyan tudta előrejelezni a részvénypiaci hozamokat, ám az azóta bekövetkezett piaci változások közepette már nem igazán megbízható mutatószám. Hozzáteszem, hogy ez a ráta is hatékony (tökéletes) tőkepiacból indul ki és egy teljesen más globális kamatkörnyezetben találták fel, viszont sem a mai, sem a valóságos viszonyok között nem találom a befektetési döntéshozatal mérvadójának. Az ilyen és ehhez hasonló mutatókat az ún. kockázatmentes kamatláb figyelembevételével határozzák meg, ami véleményem szerint felvet szubjektív kérdéseket. Mit tekintek kockázatmentes kamatlábnak ugyanis, vagy melyik országét veszem alapul, netán az évente megállapított értékből indulok ki, vagy követem is ennek változását? Ez általában nemzeti banki irányadás szokott lenni, melyhez a bankok igyekeznek közeledni, de a valóságban nem mindig pontosan érik el ezt a számot. Az elmúlt években ráadásul év közben is igen gyakran változott az egyes jegybankok ez irányú iránymutatása, Magyarországon például csak a 2010–2016 közötti periódusban 42-szer változott a jegybanki alapkamat mértéke. A modern portfólióelmélet használta CAPM modell szintén kimutatta már, hogy feltételezései a valóságban nem teljesülnek (*Bozsik, 2000*), így az elmélet bár akkoriban valóban modernnek számított, mára elavulttá tette ezt a fajta megnevezését. Friedman portfólióelmélete áll talán a legközelebb a valósághoz, amikor is a permanens jövedelem fogalmát feszegeti (*Friedman, 1986*), bár ő is racionális befektetőből indul ki, aki a hozam–kockázat–likviditás figyelembevételével hozza meg mindenkor aktuális befektetési döntéseit. A kutatások egy része a befektetői típusokra (6. ábra), magatartásokra fókuszál, míg másik része a portfóliók matematikájával operál.

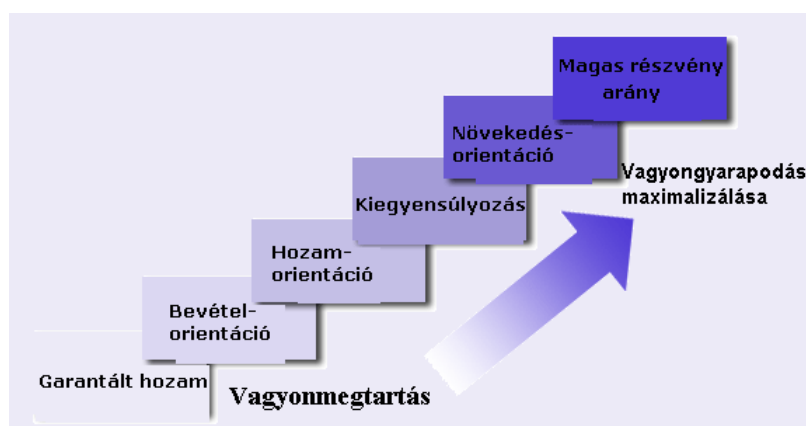


6. ábra: Példa a befektetői típusokra

Forrás: Saját szerkesztés (2020)

Léteznek már fix bevételű portfólió–elemzések, melyek jellemzően osztalékfizető részvények között diverzifikáló stratégiájukkal tartanak fenn egy tartós jövedelmű portfóliót (Bolder, 2015). A portfóliók hatékonyságának mérését illetően, jellemzően a rizikó–hozam–likviditás szempontok szerint történik ítélezés (Guerard, 2017). Az újrasúlyozásos portfólió–kutatásoknál a tranzakciós költségeket optimalizálják, remélve, hogy ez okozza majd az egész portfólió optimum átrendezési gyakorlatát (Chincarini–Kim, 2006). Párhuzamosan emellett kimerítően vizsgálják a kockázatok és bizonytalanságok tengerét (Trautmann, 2007), viszont az egységes tudományági megoldások továbbra is hiányt szenvednek. Kutatják már a tőzsdei idősorokban is a káoszt (Fokasz, 2002), holott tudhatjuk, hogy a múltbeli hozamok nem jelentenek semmilyen garanciát a jövőre nézve. A gyakorlat sokkal árnyaltabb az elméleteknél, a portfólióelméletből fakadó számítási modellek egyfajta közelítései a valóságnak, de nézetem szerint inkább csak egy statikus nézőpontot képviselnek az amúgy dinamikus rendszer-folyamatok elemzése terén.

A portfólió menedzsment komplex döntési folyamat, melynek része a kockázatok elemzése, a portfólióelemzés, a portfólió kiválasztás, a portfólió felügyelete és a portfólió átrendezések lebonyolítása. A viselkedési közgazdaságtan hangsúlyozza a döntéstervezés fontosságát, miszerint a választástervezés kedvezőbb irányba ösztökélhet bennünket, anélkül hogy korlátozná választásunk szabadságunkat (Thaler–Sunstein, 2011). A befektetéseknek sokféle kezelési stratégiájuk létezik, ami közös bennük az a diverzifikáció használata a kockázatkizárásra és az újrasúlyozás módszerének alkalmazása, amivel a piaci környezetre tudnak reagálni. Ebből kifolyólag megkülönböztetünk aktív és passzív portfólió menedzsmentet, melyek eltérő célt szolgálhatnak (7. ábra).



7. ábra: A befektetési portfóliók céljainak lehetséges spektruma

Forrás: Saját szerkesztés (2020)

Az aktív menedzsment a piacok felülteljesítésére törekszik (hozammaximalizálás), míg a passzív menedzsment döntően a piacok hozamait veszi benchmarkul (vagyonmegőrzés) és azokhoz igyekszik minél közelebb simulni (*Hayes, 2019*). Ezen a skálán belül szinte végtelen variációja adódik a befektetési elemek kombinációjának, melyek eltérő célokat hivatottak szolgálni. A jóléti közgazdaságtan tétellé tette a piacok egyensúlyát és az egyenlő elosztások elvét, melyek jól csengenek, mint elmélet, mindössze az emberiség általi gyakorlati használata hiányzik a képből. Viszont ezzel a megközelítéssel olyan fontos megállapításokra jutnak, melyek például Angus Deatonnak 2015-ben közgazdasági Nobel díjat jelentett, amikor is többek között kimutatta, hogy a pénz nem boldogít (*Kahneman–Deaton, 2010*). Pontosabban egy szintig növeli a boldogságérzetet, viszont egy szint felett már a telítettség érzéséből kifolyólag nem ad hozzá a boldogságérzethez. Ez arra enged következtetni, hogy egy passzív jövedelemforrásul szolgáló befektetési portfólió célját nem szabad a hozammaximalizálásban meghatározni, hanem sokkal inkább egy elégséges, viszont tartós hozam tűnik kívánatos célnak. Kutatásomban a portfóliók önfenntartó erejét vizsgálom, így nálam a viszonyítási alap a költségeken felüli biztos hozam kimutatása minden időtávon. A vagyonkezelés tudományára is sajnálatos módon az jellemző, hogy a részek agyontanulmányozására koncentrálnak elveszik az egységben gondolkodás elve, így a diverzifikáció pusztán kockázatkizáró eszközként jelenik meg, nem pedig az egész produktum legjobb teljesítménye érdekében kiválasztott és összeillesztett elemek menedzsmentjeként. Az emberi viselkedés korlátozott racionalitása nem teszi lehetővé – véleményem szerint – azt, hogy a befektető minden egyes döntéshozatalában az összes információ birtokában, tökéletesen döntsön. Az időhiány is tovább erősíti ezt a viselkedést, összességében a legjobb igyekezetünk szerint próbálunk racionálisan dönteni, de ez sohasem lehet a tökéletes döntés. Ezért gondolom, hogy a kielégítő döntések alkalmazható közelítésmódja már megfelelő ajánlások felé vezetheti a kutatót. A kutatásomban éppen ezért nem az egységekből építkelek fel egészt, hanem az egészből kiindulva választom ki hozzá az egységeket. Az egységek alárendelődnek az egész akaratának, mintegy csak eredményei az egészben gondolkodásnak, nem pedig a kiindulópontjai. A tőkepiac önfenntartó erejének kihasználása mindenki számára adott, mindössze megfelelő formula kívánkozik hozzá, hogy azt a saját kedve szerint kiaknázhassa. A kamatos kamatot nevezik a világ nyolcadik csodájának is, ami az élőlényekhez hasonló öngerjesztő, teremtő és ezáltal

növekedést generáló folyamathoz hasonlatos. Itt ugyanis a pénz által teremtett pénz hozzáadódik a pénz által már megteremtett pénzhez, és minden egyes alkalommal, amikor a pénz pénzt teremt, a korábbinál teremtettnél több pénz teremtésére válik képessé (Miller, 2018). Miller szerint osztalékfizető részvényekkel elérhető ez az állandó, passzív jövedelemforrás, mindazonáltal ő is „csak részvényekre” összpontosítja elméletét. Egy öfenntartó portfóliónak, meglátásom szerint, egyik eleme legyen csak a részvény kategória, hogy a befektetési portfólióba vont többi piac korrelációi együttesen fejtsék ki hatásukat, hiszen minden piac egyszerre nem mozoghat ugyanabba az irányba. Ebből következik, hogy ha kombináljuk az elemeket befektetési osztályok szerint, akkor a globális tőkepiac „összes” hatását tudjuk passzívean termőre fordítani. Ehhez pedig nem is szükséges különösebben aktív vagyonekezelés, a legújabb kimutatások szerint az a globálisan megfigyelhető trend, hogy az aktív vagyonekezelési alapokból mind inkább a passzívan kezelt alapokba áramlik át a tőke (Lovas-Romváry, 2018). Az ETF-ekkel (exchange traded fund) való kereskedés ugyanis úgy múlhatja felül az indexek hozamait, ha azokat kombinálja, azaz csak indexekbe fektetve még az egyes piacok hullámzása is kivédhető, az egyidejűleg jelentkező univerzális növekedés biztosítása mellett.

A portfólió menedzsment napjainkban tapasztalható kutatási irányában – hasonlóan más tudományágakéhoz – a szétaprózódott kutatások felé mutat a tudomány trendje, az egységes elméletek egyelőre nem kerültek túlzottan alkalmazható eljárásokként kidolgozásra. Nagy területeken vizsgáljuk a portfóliókat és az analitikus munkának természetesen sok gyümölcse van, azonban egyik sem ad tökéletes választ például a tőkepiac öngondoskodásban betöltött szerepére. A kockázatok és bizonytalanságok területe az egyik ilyen kutatott téma, ahol különböző, korábban említett rátákkal próbálják kiszámolni a jelenlegi, várható kockázatokat és ezek kivédésére törekednek. Egy kockázat magában azonban sosem számszerűsíthető, az pillanatról pillanatra változhat, maga a környezet is állandó változásban van, és a döntéshozóról sem mondhatjuk el, hogy mindig, minden kedvében ugyanazt a döntést hozhatja. A bizonytalanságok összefüggenek a kockázatokkal és ezek várható bekövetkezési valószínűségét is számokkal igyekeznek a kutatók megbecsülni. Erről is úgy vélem, hogy aktuális, pillanatnyi jó adattal ugyan szolgálhatnak, de erről a tényezőről is elmondhatjuk, hogy folytonos változásban van. A mind több ráta és mind különbözőbb, bonyolultnál bonyolultabb eljárások használatát én egy statikus felfogásnak gondolom, amelyek ugyan jól közelítik a valóságot (pillanatában talán

egzakt meg is ragadják), azonban dinamikus, valós viszonyok között nem annyira állják meg a helyüket. Mások is kimutatták már, hogy az esetek többségében azok az elméleti modellek, melyek amúgy matematikailag korrekt levezetéseket tartalmaznak, már a feltételrendszerükben annyira eltávolodnak a valóságtól, hogy az eredmények köszönő viszonyban sincsenek a való világgal (Móczár, 2008). Móczár az MTA doktori értekezésében a nemegyensúlyi folyamatok kérdésével, valamint a természettudományban definiált önszerveződés, azaz, az instabilitás, a bifurkáció és az evolúció közgazdasági modellekben történő értelmezésével foglalkozik, ahol is megállapítja, hogy *a gazdasági folyamatok dinamikai vizsgálatában szereplő konstans együtthatók nem képesek modellezni a valóságot*. A portfólió menedzsment feladata sok összetevőjű döntésből áll, és természetesen rá kell pillantani ezekre a mutatókra is, azonban önmagukban nem elegendők a vezető helyes döntéshozatalához. Ahhoz már dinamikus felfogásra is szükség van, ahol például rögtön alternatívákkal szolgálunk a vezetőnek már a jövőbeli döntések meghozatalának tekintetében is. Így nem maga a vezetés lesz felelős a sikerért, hanem a portfólió dolgozik önmagáért, és így a vezető koncentrálhat más szinergiák kiaknázására is, azaz nem pusztán a mindennapi tranzakciós döntéshozatal problémáival kell töltenie napját, hanem extra indikátor, felhajtó – bifurkáló – erőket vonhat be az élő rendszerének vonzaskörzetébe. Az amerikai egyetemek bevételeik meghatározó részét nyerik portfólió menedzsmentjükből, a stratégiai időtávon gondolkodó egyéb intézményi befektetők szintén a tőkepiac hozamaiból finanszírozzák tevékenységüket, derült ki a kutatásunk benchmarkjaira tekintve. A privát befektetők körében is öngondoskodási mintaként bukkan fel a portfóliók – számukra – mind bővülőbb tárháza. Láthatóan minden érintett saját fenntartására, gondoskodására, gyarapodására használja a tőkepiacok, általuk kombinált, összefogott hatását. Nem is csupán a pénz megtartására szolgál egy portfólió, hanem sokkal inkább annak gyarapítására. Értékőrző funkció helyett, bifurkáló, gerjesztő funkciót tölt be – ezt várják el tőle az érintettek. A kezelőik számára, ha többletet eredményez, akkor minimum, hogy önfenntartó egy portfólió, ezt megállapíthatjuk.

A portfólió optimalizálások szintén elkülönült irányt képviselnek, ahol az egyes elemek részletes elemzése alapján igyekeznek „optimális” eloszlásokat találni. Maga az optimum (fogalma) egy jó közelítési forma, azonban sokkal inkább azt kell, hogy feltételezzem, ez csak egy idealizált, vagy pillanatnyi állapotként fogható fel. A természetben is megfigyelhető az optimumra törekvés, ami azonban a maga módján

sohasem megy végbe tökéletesen. Paradox módon azonban, az erre való közelítés teszi ki a természet erőinek működését. Ebből az következik, hogy kívánatos az optimum iránti vágy, viszont a kutatások sokkal inkább pillanatnyi optimumok megállapítására koncentrálnak, semmint az „állandó optimum” fenntartására. Az állandó (folyamatos) optimum pedig véleményem szerint az aktuális (pillanatnyi) optimumok állandója és talán nem is így nevezném ezt a folyamatot. Sokkal inkább egy folyási egyensúlyként tekintek egy portfólió menedzsmentjére, ami életfolyamatában kell, hogy kövesse (követgesse) az aktuális áramlatok szerinti „kívánatos” igazodást. Kívánatos, amely elvárás változhat, és optimum, amely opciókat/alternatívákat kíván az aktuális meghatározására.

Kevés számú modellszinttel jobb eredményeket érhetünk el, és a rendszerekben való gondolkodás is heurisztikus eljárásokat kíván meg, éppen ezért a kutatásom „egyszerűségében” rejlő nagyságát szeretném bizonyítani a felfedezett modell és módszer döntéskönyvitő eljárásaként való példászerű alkalmazásával. A létrehozott modellem reprezentálja az ún. optimumra való törekvést, ami szerkezetében egyben beépített alternatívákat is kínál a változó környezetben alkalmazkodni vágyó, reagens döntéshozatal számára. A modell egyfajta rendet tár fel a komplex folyamatokban azzal, hogy egy arányt állapít meg a rendszerösszetevők között. Ezt az arányt használom fel befektetési portfólió építésre, hogy rögtön rendszerszempontról közelíthessek a portfóliókhoz. A káoszelmélet kimondja a kezdőfeltételek iránti érzékenységet, amit felhasználva én azt feltételezem, hogy ha a portfólió kialakításkor beállítom a helyes arányokat, akkor az innentől rendszerként önálló életre kell, hogy képes legyen. Természetesen nem szabadon engedjük a portfóliót, de mindenesetre megteremtettük, hogy aztán lehetőségünk legyen menedzsment praktikákkal életében is igazgatni fejlődését. A diverzifikációs modellemre épített módszertan az elemek cseréjében állandó jelleggel tartja fenn magát és a rendszeren belüli rend dinamikus struktúráját, amely vizsgálat remélhetőleg ajánlható és újszerű eredmények megállapítására vezet a tudományos kutatómunkám során.

3. Módszertan

A doktori kutatásom rendszerelméleti alapon szerveződött, mely során a káoszelmélet segítségével állítottam fel egy portfólió eloszlási modellt, amire aztán újabb szintézisként öngondoskodási célú vagyonkezelési eljárást is fejlesztettem. Az alapok után ismerjük meg a modellállítás alapvetéseit, a modell tesztelésének menetét és a kidolgozott portfólió menedzsment módszer gondolati sémáját.

3.1. A modellállítás

A Mandelbrot-halmaz paradox módon azzal bizonyítja a végtelen létezését, hogy határt szab neki. Értelmezésem szerint a természet e kódolt mintája az, ami a növekedésért felel, és ami a természetes fejlődés – ha úgy tetszik, a fenntarthatóság – eddigi legjobb közelítési modelljét adja. Egy keretül szolgáló halmaz, mely az élettér határainak megszabásáért felelős, amin belül viszont végtelen lehetőséget biztosít mindenféle berendezkedés számára. Mivel ez a sajátos matematikai forma végtelen és eléggé „szabálytalan” alakzat, így pontos megmérése sem igazán lehetséges a klasszikus geometria alkalmazásával. Ezt kiküszöbölendő, heurisztikus eljárásról folyamodtam. A halmaz vizsgálata során jöttem rá, hogy köré egy olyan ötszög rajzolható, amely ugyan nem „szabályos”, mint Mintzberg ötszöge, de rejtett tulajdonságai miatt ötvözheti a különböző tudományterületek eddigi korszakalkotó megállapításait (8. ábra). A köré rajzolt ötszöggel ugyanis megkapjuk a Mintzberg ábrájából hiányzó torzulást – sőt annak mértékét, és irányát is kiszámíthatjuk. Először valójában M&M modellnek (*Minzberg&Mandelbrot*) is neveztem el, utalva a két különböző tudományág érintettségére, de valójában nem a fraktálgeometria és nem is a szervezetfejlesztés terén bukkan fel, hanem egy rendszerelméleti transzferrel, heurisztikus portfólió menedzsment módszertanként. Rátalálás, semmint felfedezés, amely azonban a modell szintézisének túl dinamikai megközelítést is megenged. A Rolling Nuts elnevezés az idő múlásával egyre jobban kezdett illeni más érvek mentén is, jobban hangsúlyozva az a tényt is, hogy valóban – ha nem is felfedeztünk, de mégis – valami újat alkottunk, valami egyedi ötvözetet hoztunk létre, amely az alap tudományágakon (fraktálgeometria, szervezetfejlesztés) kívül szintetizálódik. A szememben az egyenlően elosztott portfólió a „rendezetlen” és a természet adta minta – a Rolling Nuts modell – a rendezettség kivetülése, amely közelebbről megvizsgálva érdekes szimmetriát tár fel előttünk.

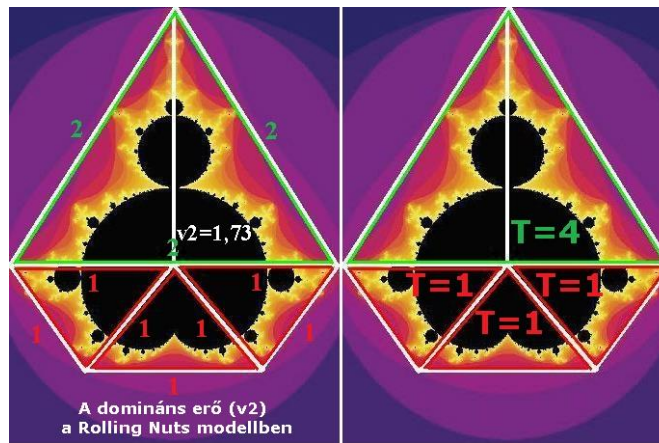


8. ábra: A Rolling Nuts modell

Forrás: Cziráki (2016)

A szintézis során kapott *Rolling Nuts* modellben jól látható az egyik csúcs irányába megnyúló torzulás. Ahhoz, hogy ezt pontosan ki is tudjam számítani, felosztottam az ötszöget egyenlő oldalú, szabályos háromszögekre. 4 darab ilyen háromszöget kaptam, melyből szemmel is láthatóan az egyik sokkal nagyobb volt a többinél. A *Rolling Nuts* modellel egyfelől kiegészítettem kritikai meglátásaimat Mintzberg szervezetfejlesztési ábrájával kapcsolatban, másfelől leegyszerűsítettem a Mandelbrot halmazt szabályos háromszögekre, melyekkel már könnyedén lehet kalkulálni. Ezek után a háromszögek hasonlóságának elve alapján meg tudtam határozni a nagy háromszög magasságát, ami nem más, mint a dominanciát okozó erő nagysága. A 9. ábrán láthatjuk a *Rolling Nuts* modell felosztását háromszögekre, ahol is, ha a kis (pirossal jelölt) háromszögek oldalát egy egységnek veszem, akkor látszik, hogy a nagy (zölddel jelölt) háromszög oldalai egyenlők 2-vel. A háromszög magasság tétele alapján pedig, ha ismertek az oldalak, máris kiszámítható a magasság, melyre így 1,73-at ($\sqrt{3}$) kaptam. Ezzel pontosan meg tudtam határozni a domináns erőt, ami a torzulásért felel.³

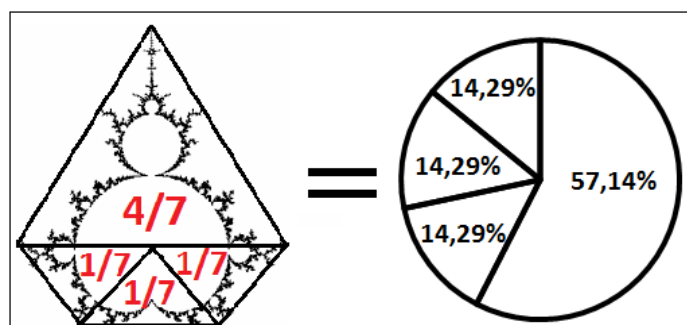
³ A Mandelbrot-halmaz egy ideális, egyensúlyi állapotot jelöl, mely, mint kódolt minta jelenik meg a szervezetekben és tökéletes formájában csak ritkán érhető tetten. Legtöbbször maga a halmaz is torzul, csavarodik, mert a nem domináns erők sem mindig egyforma nagyságúak, a döntéshozatal folyamán hol erősebb, hol gyengébb mértékben jelennek meg, kiindulópontjuk azonban fix és közös. A külső környezet feltételei, lehetőségei és a konkurens halmazok térhódítása mind-mind tovább torzíthatja az optimális M&M modellt.



9. ábra: A domináns erő és a területek meghatározása a RN modellben

Forrás: Saját szerkesztés (2020)

Tovább vizsgálva a modellt kíváncsi voltam a háromszögek területére. A kapott érték azt mutatta, hogy a nagy háromszög területe pontosan 4-szer akkora, mint a kis háromszögeké, tehát a Rolling Nuts modellt 3 darab egységnyi területű és 1 darab 4 egység területű háromszög alkotja. Ez már döntő eredmény volt, ugyanis ezt már tudtam alkalmazni a portfólió elosztás terén. A portfóliót, ha rendszernek tekintjük, akkor diverzifikálhatjuk a befektetési elemeit ezen 'optimális' eloszlás szerint. Magam is kíváncsi voltam, hogy a kapott modell alapján vajon milyen eredményre jutunk, ha e szerint osztjuk el a befektetési elemeket. Ez nem jelent mást, mint hogy a kapott háromszög területek alapján kiszámolt arányok szerint képezünk egy hipotetikus portfóliót, ami ebben az esetben az **1:1:1:4 arányt** jelenti. Más szóval: szükségünk van egy 4 elemű portfólióra, melyben a befektetési elemek aránya $1/7$, $1/7$, $1/7$ és $4/7$ (10. ábra).



10. ábra: A Rolling Nuts modell eloszlása

Forrás: Saját szerkesztés (2020)

A népszerű író, matematikus Ian Stewart a minta alapú modellállításról így fogalmaz: „Sokkal informatívabb egy valódi rendszert egy tökéletes szimmetriájú

rendszerrel modellezni és emlékezetben tartani, hogy az ilyen rendszernek sok lehetséges állapota van, csak éppen közülük egyetlenegy valósul meg a gyakorlatban. Apró zavarok hatására a valódi rendszer az állapotoknak arról a skálájáról választ, amiről az idealizált tökéletes rendszer. Ma a szimmetrikus rendszerek viselkedéseinek megközelítései közül ez segít hozzá legjobban a mintaképződés általános elveinek megértéséhez” (Stewart, 1995). A Rolling Nuts modell többféle fókuszot kínál választási skálául, melynek már dinamikus jelentősége is van az amúgy statikus mintában. Értelmezésem szerint a természet e kódolt mintája, ami a növekedésért felel, ami a természetes fejlődés (ha úgy tetszik, a fenntarthatóság) eddigi legjobb közelítési modelljét adja. Egy keretül szolgáló halmaz, mely az élettér határainak megszabásáért felelős, amin belül viszont végtelen lehetőséget biztosít mindenféle berendezkedés számára. Ezt a növekedési mintát honosítottam meg a portfólió menedzsment területén azzal, hogy fraktális szerkezetét a helyes leegyszerűsítés (felhasználható szintű/mértékű értelmezés) elvében portfólió tervezési-, megvalósítási- és ellenőrzési (visszacsatolási) struktúrává redukáltam.

3.2. A modell tesztelése

Ahhoz, hogy tényleg életképes portfóliót kapjunk, az elemek megfelelő szintű diverzifikáltsága szükséges. Ehhez nem tartottam volna célszerűnek például bármely tőzsdeindex 4 darab részvényét választani, hiszen akkor csak azon a pénzügyi piacon belül diverzifikáljuk a befektetéseinket (ha pl. a magyar piac 4 részvényét venném, akkor teljesen ki lennék téve a magyar tőzsde befolyásának, amit én nem nevezek teljes diverzifikációnak).⁴ A káoszelmélet megállapításai szerint minden dinamikai rendszer globális és lokális összetevőkből áll (hasonlóan Mintzberg belső és külső erőihez), így ennek megfelelően a portfóliómat is lokális és globális elemekből építettem fel. Kezdetben vettem tehát 4 különböző befektetési osztályt (*részvény, kötvény, deviza és alternatív befektetés*) és ezekből különböző eloszlású portfóliókat képeztem, melyeket összehasonlítottam a Rolling Nuts modell szerint diverzifikált portfólióimmal. Elemzésemben a 4 elemű portfóliókra fókuszáltam, hogy az elemszám és befektetési

⁴ Itt jegyezném meg, hogy a Sharpe-Markowitz féle Nobel díjas modern portfólió elmélet (Markowitz, 1952; Sharpe, 1963) kizárólag US-amerikai részvényeket elemzett. Nem is tehetett mást, ugyanis akkoriban tiltva volt amerikai állampolgároknak nem amerikai részvényekbe fektetni. Így viszont csak a dollár alapú piacon értelmezhető az amúgy korszakalkotó elmélet. Nevezhetjük akár zárt rendszernek is, hiszen a globális piacra nem merészkedtek ki elemzésükben.

osztályok azonossága releváns eredményre vezessen magával a saját eloszlással kapcsolatban. Különböző időtávokon zajlott a vizsgálat (20, 10, 7–8, 5–5 évek, éven belül, negyedéves), melyet időrendben, egyben komplexitásában kibomlóan ábrázolok majd az eredmények taglalásánál. A portfóliók összevetésénél időnként alkalmaztam 2, 3 vagy 5 elemű eloszlást is, ha az eredmények ilyen kimutatását láttam szükségesnek. A Rolling Nuts modell nagy előnye, hogy megszabja ugyan az elemek eloszlását, de annak tartalmát döntési szabadságként meghagyja a vagyron kezelője számára. Praktikus az azt jelenti, hogy ha van egy alapul vett 4 elemű portfólió mintánk, akkor azt rögtön 4 különböző módon rendezhetjük be. Ezzel a modell alkalmas a befektetői attitűdben rejlő különbségek elemzésére is, és az analízisbe rögtön az összes eloszlás szerinti mind a 4 formáció bevonható.

A modell tesztelés során kapott eredmények statikus berendezkedések összehasonlítására és az eltérő diverzifikációkban rejlő különbségek feltárására alkalmasak. Azonban én ennél tovább merészkedve a menedzsmenttel, a vagyronkezeléssel kapcsolatos dinamikai folyamatok összevetésére, eredménybeli különbségeikre és az eltérő praktikákban rejlő megoldások feltárására is kíváncsi voltam. A teszteléshez hivatalos árfolyamadatokot használtam, melyek a www.mnb.hu, www.arfolyam.iridium.hu és www.investing.com oldalokról származnak (Letöltve: 2020.01.20.), az Excel 2010-es programban árfolyam- és portfólió hozamokat, valamint életciklus döntésbeli különbségeket, átlaghozamokat és esetenként tranzakciós költségeket is számoltam.

3.3. A portfólió életciklus modell és a Rolling Nuts módszer kidolgozása

A valóságban egy portfólió sok-sok tranzakción esik át havonta, hetente, vagy akár naponta is. Így az elemek egymáshoz viszonyított aránya is folyton változik, ezért szükségesek a portfólió átrendezések, hogy az eredeti struktúrát meg tudjuk tartani, vagy más irányba állítsuk át a befektetéseinket. Megalkottam a *portfólió életpálya modelljét*, amely azt feltételezi, hogy egy kezdeti portfólió a gyors növekedésben érdekelt, majd érettebben már kiegyensúlyozottabb célokat követ, míg végül kiforrott fázisában csak a jól bevált, fix nyereségre törekszik – hasonlóan a szervezetek életciklusához. A portfóliót életciklusában menedzselni a stratégiai menedzsment eszköztárába tartozik. Ha tudjuk, milyen távra tervezzük a portfóliót (mikor szeretnénk kiszállni) akkor ennek megfelelően alakíthatjuk az életpályáját. Minden befektető

szeretné realizálni a hasznait és egy portfóliót sem kell a végtelenségig menedzselni. Egy 7–11 éves konstrukció megfelelően életképes ahhoz, hogy az időközben bekövetkező piaci mozgásokat meglovagolva tisztességes hasznot hozzon tulajdonosának. Később lehet egy új portfóliót indítani, vagy párhuzamosan többet futtatni, a lényeg, hogy ha tudjuk a végkifejletet (*ekvifinalitás*), akkor ahhoz mérten tudjuk a stratégiát alakítani.

A portfólió életciklus modell az aktuális céljának megfelelően, de előre meghatározza az átrendezéseket, így a stratégiai döntésekkel a befektetőnek a későbbiekben nem kell foglalkoznia. Megvizsgáltam a modellben található eloszlások eredményeit külön-külön is (ha nem rendezzük át őket), illetve az átrendezések hatékonyságát kutatva, meghatároztam több kereskedési politikát, ahol különböző időszakonként történik az átstrukturálás. Megalkottam a saját modell alapú életciklust, amit Rolling Nuts módszernek (gördülő diók elve) neveztem el. Ez a folyamatos értékképzési elv a Rolling Nuts modell domináns tulajdonságán alapul, miszerint, ha át is rendezzük a portfóliót, akkor is ragaszkodunk az $1/7-4/7$ arányhoz, csupán más eszközosztálynak szánjuk a domináns részt – mindig a célnak megfelelően. Ez a saját fejlesztésű módszer tehát mindig az alapmodellből indul ki, csupán annak részeit cseréli ki egymással, de a portfólióelemek egymáshoz viszonyított aránya nem változik. Fókuszáló diverzifikálásnak nevezem, ahogy azt majd a későbbiekben részletesen is látni fogjuk.

Az életciklusok bevonásával azt vizsgáltam, hogy hogyan hat a eredményességre, ha meghatározott időközönként átrendezzük a portfóliókat, illetve vajon növelhető-e a hozam, ha ilyen sémákat alkalmazunk, vagy jobb békén hagyni az eleve elhatározott eloszlásokat a megtérülés tekintetében. Egy további perspektívaként az életciklus elemzések arra is fényt kívántak deríteni, hogy vajon milyen időközönként célszerű átrendezéseket eszközölni, netán a sűrűbb, vagy a ritkább átalakítás a célravezetőbb? Ezek már menedzsmentbeli különbségek és a diverzifikáció mellett további kockázatsökkentő stratégiákként funkcionálhatnak. Végezetül kitértem annak összevetésére is, hogy az eloszlásában nem változtatott, azonban rendszeres időközönként újrasúlyozott portfóliók nyereségesebbek-e az át nem rendezett társaiknál. Itt azt az eshetőséget vizsgáltam, hogy mekkora hatásuk van az újrasúlyozásoknak, hiszen egy életre hívott portfólió már könnyen lehet, hogy életének első percében meg is változtatja eloszlását (akár minimális értékben is) az árfolyammozgások következményeként. A gyakoribb profitrealizálás azonban

költségvonzatokkal jár, így egyáltalán nem magától értetődő, hogy a tranzakciós költségek megemelkedése milyen irányban hat az eredményességre.

A kutatási módszertan ilyen formájú összetétele már elégséges mélységben taglalja a tőkepiac öngondoskodásban betöltött szerepét, miszerint az passzív jövedelemforrásként áll minden érintett rendelkezésére, csak a kihasználás mértéke és módja jelenthet különbséget az egyes (intézményi-, vagy magán) szereplők sikerességének tekintetében. A statikus állapotok és dinamikus folyamatok összehasonlító elemzése a befektetési döntéshozatal komplexitásának mélyebb megértését, a folyamat megkönnyítését és az e téren alkalmazható mechanizmusok feltárását tűzte ki céljául. Teller Ede gondolatát idézve: *„Az a szép, amikor valamiről, ami komplikáltnak tűnik, kiderül, hogy nagyon egyszerű. Ha induláskor hajlandók vagyunk elfogadni egy bizonyos komplexitást, magasabb szintre jutva egyszerűség lesz a jutalmunk.”* (Marx, 2000).

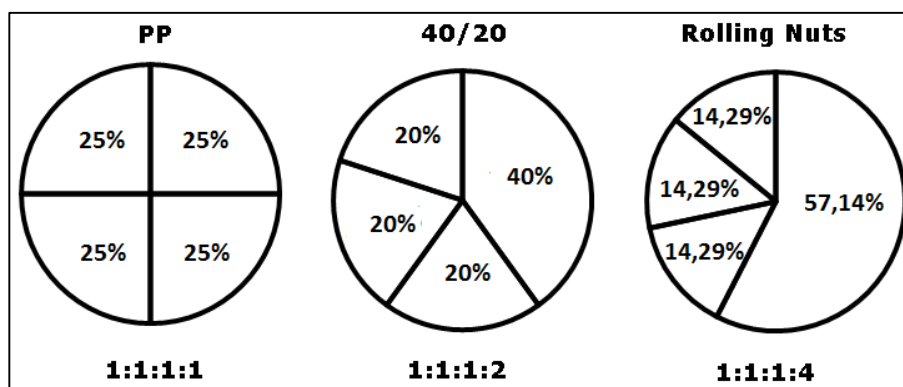
4. Eredmények

A kutatói pályám kezdete egybe esett egy globális gazdasági világválság (2007–2008) utáni korszakkal. A vagyonkezelés szakterületén mindenki azt találgatta, vajon miért szenvedtek ekkora veszteségeket az addig évtizedekig megbízhatóan és jól teljesítő befektetési alapok és portfoliók. Az uralkodó portfolióelméletek évtizedes megállapításokon alapszanak és tökéletes tőkepiacnál (*Markowitz, 1952*) vagy növekvő rendezett piacon (*Swensen, 2009*) jobban működnek, mint más nagybefektetők stratégiái. De a számukra is váratlanok voltak a válság időszak veszteségei, habár tudjuk, hogy a konjunktúra ciklusokban mozog (*Kondratyev, 1988*), így fel lehetne készülni „váratlanul” vagy vártan bekövetkező változásokra akár a vagyonkezelés terén is. Ahogy Mandelbrot fogalmaz: „*Ha valaki épít egy hajót, nem érdekli, mikor jön a következő vihar. Úgy építi a hajót, hogy minden elgondolható vihart kiálljon.*” (*Frankfurter Allgemeine Zeitung, 2005*). Felmerül az igény válságálló stratégiák kidolgozására, így adódott, hogy az időközben szintetizált modelletem legelőször magam is a válságperióduson teszteltem. A kapott értékek biztatónak mutatkoztak a kutatás további hosszú-, közép- és rövid távú elemzésének kiterjesztésére is. Az eredmények időrendi felsorolása előtt vessünk egy kitekintő pillantást a vagyonkezelés „iparágának” specifikumaira is, hogy azután megfelelő kontextusban tudjuk aztán értékelni a számadatokat.

4.1. A kutatás kezdeti eredményei

Kiindulásként azt láttam kézenfekvőnek, ha az általam frissen szintetizált modellt a válságállóság tekintetében vizsgálom meg, hogy kiderüljön érdemes-e vele mélyebben is foglalkozni, alkalmas-e, életképes-e a portfolióképzés terén. Az első elemzést ily módon a 2003–2012-es, 10 éves intervallumon végeztem el, amely időtávot azért alkalmaztam, hogy ennek a közepére essen a globális pénzügyi válság 2008-as időpontja. Ezzel megvizsgálhattam a válságállóságot és egyben egy olyan esetet tárhattam fel, hogy mi történik egy már üzemelő, működő portfolióval a válság bekövetkeztekor. Tehát választ kaphattam a válság előtti, közbeni és utáni hozamok különbségeire, összehatásában elemezve milyen következményei lettek volna valós árfolyam-viszonyok közt a pénzügyi krízisnek a hipotetikusán képzett portfoliókra nézve. Mindenekelőtt a saját eloszlásom létjogosultságát vizsgáltam, mikor a modellem $1:1:1:4$ arányú eloszlását az ugyanezen elemekből vett $1:1:1:1$ –

permanens portfólió (Brown, 1999) – és 1:1:1:2 (40% kötvény; bevett gyakorlat az intézményi vagyongazdálkodók körében⁵) eloszlásokkal hasonlítottam össze (11. ábra).



11. ábra: Az elemzésben használt 4 elemű portfóliók eloszlásai

Forrás: Saját szerkesztés (2020)

A portfólió elemek megválasztásánál a módszertanban említett befektetési osztályokkal dolgoztam, melyekre konkrét példával szolgálva: a részvény elemet a DAX tőzsdeindex jelentette, a kötvénynek egy éves magyar államkötvényeket vettem alapul, az alternatív befektetés az arany (Gold) határidős árfolyamában nyilvánult meg és a deviza elemet az EUR/HUF devizapár testesítette meg. Az elemzett befektetési osztályok – tudatosan – nem csak hozam-kockázat viszonyukban különülnek el egymástól, hanem egyben időtávbeli diverzifikációt is jelentenek. A kötvények ugyanis hosszú távú megtakarítási formának számítanak (évek), míg a nyersanyagok (itt arany) általában közepesebb távon szolgálnak befektetésül (éves, éven belüli szinten), eközben a részvényeket negyedéves, havi távon szokták investíciós céllal igénybe venni, mígnem a deviza elem elsősorban rövid távú befektetési horizontot kínál a napi, napon belüli ingadozások kiaknázásával. Figyelembe vettem továbbá az elemek megválasztásánál a káoszelmélet tételét, miszerint minden rendszer lokális és globális összetevőkből áll, s mivel kutatásom Magyarország területén készült, itt most az EUR/HUF devizapár és a magyar állampapír lokális elemnek számít, míg a német tőzsdeindex és az arany árfolyama már globális(abb) tényezők. Az elemek ilyen diverzifikációja megfelelőnek tűnt ahhoz, hogy életképes, valóságghű portfóliókat elemezzek, az eloszlásbeli különbségekkel pedig rávilágíthattam a diverzifikációban rejlő különbségekre.

⁵ www.investor.vanguard.com; Reeves (2015) és Waggoner (2016)

1. táblázat: A permanens (PP), a 40/20 és a Rolling Nuts (RN) portfóliók éves, 10 éves és átlag hozamai; % (2003–2012)

Portfóliók	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Σ	Átlag
PP	17,75	2,94	14,86	12,74	15,60	-5,60	14,67	13,08	4,67	8,63	99,34	9,93
40/20	15,69	4,58	13,61	11,47	14,06	-2,99	13,48	11,67	4,98	8,51	95,06	9,51
RN (részvény)	22,75	4,26	20,06	16,95	17,05	-19,24	17,53	14,14	-2,94	16,94	107,50	10,75
RN (alternatív)	19,83	2,11	17,48	16,91	23,88	-2,11	20,03	19,16	8,00	7,29	132,58	13,26
RN (kötvény)	13,35	6,46	12,18	10,03	12,29	-0,02	12,13	10,06	5,34	8,38	90,74	9,07

Forrás: saját szerkesztés (2020)

Az említett időtáv éves hozamait az *1. táblázatban* összesítem, hogy láthassuk az egyes évek és az egyes portfóliók eredményeit külön-külön (*a számítás során felhasznált árfolyamokat a II. Melléklet tartalmazza*). A Rolling Nuts eloszlásból 3 különfélét ábrázolok, melyek a részvény-, a kötvény- és az alternatív elem súlyozású eloszlások, azaz ezekben e komponensek aránya teszi ki a 4/7-nyi részt, míg a többi elem 1/7–1/7 arányban képviselteti magát. Éves hozamokat kalkulálok az adott év első kereskedési napjának megfelelő árfolyamokkal. A Rolling Nuts deviza súlyú portfóliót azért nem jelenítem meg a táblázatban, mert a valóságtól elég elrugaszkodottnak tűnne olyan portfólió kialakítása, amely döntő részben egyetlen egy devizapárra épül – már ha tudjuk, hogy csak az éves hozamokat kalkuláljuk. A deviza ugyanis rövidtávú befektetésnek minősül, így egy valódi portfólió menedzser egy éves távon bizonyára nem alakítana ki ilyen portfóliót, még a Rolling Nuts eloszlásban sem.

A táblázatban vastagon szedtem minden adott év legjobb hozamát, melynél szembeötlök, hogy mindig valamelyik Rolling Nuts eloszlás szállította ezt. Külön megfigyelhetők a 2008-as válságév veszteségei is, ahol a legjobb esetben sem kerültük el a negatív hozamokat, ezek közül a „legjobb”, már szinte érzékelhetetlen negatív eredményt a kötvény fókuszú Rolling Nuts portfólió érte el a maga *-0,02%-ával*. A válságév oszlopa azt mutatja, hogy a második legjobb negatív eredmény a RN arany fókuszú portfóliót illeti, *-2,11%-kal*. Ugyan a részvény-súlyozású eloszlásunk tetemes mínuszt halmozott fel ez évben, azonban bebizonyosodott, hogy az interdiszciplináris alapon szervezett elosztásnak létezik olyan (nem is egy) eloszlása, mely ebben az összevetésben igen is válságállónak mondható. A táblázat utolsó két oszlopában olvasható összesített eredmények azt mutatják, hogy egy globális pénzügyi válsággal

tarkított 10 éves távon a legjobb eredményre akkor számíthatunk, ha az aranyra fókuszáló felosztást választottuk, ennek éves átlaghozama 13,26%-nak adódott. Második legjobb összesített eredményként a Rolling Nuts részvény portfólió még mindig két számjegyű hozama számít 10,75%-kal, úgy, hogy ez az egyetlen portfólió, mely az elemzett időtávon kétszer is negatív eredményt produkált. Ez sem viselte azonban meg annyira, hogy ne előzze meg az elemzésbe bevont további 3 összetételt (négy évben is ez vitte a prímet), amely azt bizonyítja, hogy a részvények bár nagyobb volatilitással és kockázattal rendelkeznek a többi eszközosztálynál, hozam tekintetében ugyanakkor nagyobb potenciállal is bírnak a portfóliók összteljesítményét illetően. A globálisan csökkenő kamatkörnyezet okozta, hogy a kötvény súlyú saját portfólió ebben az összevetésben utolsó helyen végzett, hozama azonban éves szinten így is 9,07%-nak mondható. A csökkenő kamattendencia hosszabb távon még inkább érezteti hatását, ösztönözve ezzel a befektetőket, hogy alternatív célpontokat keressenek befektetéseik számára. A bemutatott Rolling Nuts kötvény portfólió azonban hiába végzett az utolsó helyen elmondhatja magáról, hogy az elemzés 10 évéből kettőben is övé volt a legjobb eredmény (2004 = 6,46%; 2008 = -0,02%). Ez azt igazolja, hogy bizonyos körülmények között igenis ez az összességében kevesebb hozamot biztosító felosztás lehet a nyerő stratégia.

Ahhoz, hogy a kapott eredményeket a valósággal is össze tudjuk vetni, érdemes megnézni pár valódi portfólió teljesítményét is a kérdéses időszakban. Ehhez a már említett David F. Swensen hivatalos portfólióit és a Harry Brown nevével fémjelzett permanens portfóliót (HB) hívtam benchmarkul. Brown permanens portfólióját, mint passzív jövedelmi forrást a 80-as években találta fel és az egyenlően elosztott befektetési elemekre helyezi a hangsúlyt (azaz a már említett 1:1:1:1 eloszlásra). Érdekes ezt összehasonlítani a saját eredményeinkkel, mert ez a portfólió 4 merőben hasonló, mégis más befektetési elemet vesz alapul, melyek: az amerikai részvények (S&P 500), a készpénz, a hosszú lejáratú államkötvények és az arany. Ezek diverzifikáltságukban hasonlóak, ám más piacon érdekeltek, mint amit a kutatásomban vizsgáltam. Ugyanígy Swensen portfóliói is döntően az amerikai piacba fektetnek, bár e mellé alternatív befektetésként fejlett és feltörekvő piacokba is invesztálnak már (ez az újdonság, mármint a nem csak amerikai befektetés tette különlegessé és egy időben utolérhetetlenné a Yale egyetem portfólióját). Swensen 4 hivatalos portfóliója kerül bemutatásra, melyek 6 befektetési osztályra vannak osztva és más-más arányokban, de ugyanazokba a piacokba fektetnek (USA-ingatlan alapok (REITS), USA-infláció

védett kötvények (TIPS), USA-kötvények, USA-részvények, fejlett és fejlődő országok piaca). Ezek mellé, szemléltetésül még a befektetői körökben klasszikusnak mondott 60/40 portfoliót is bevonom (maradva az eredeti eszközosztályoknál). A 2. számú táblázatban összesítve láthatók ezen benchmark- és a fent elemzett portfoliók, a taglalt 10 éves távon (átlagban) és külön kiemelve a 2008-as válság év eredményeivel.

2. táblázat: Benchmark portfoliók 2008-as és 10 éves átlaghozamai; % (2003–2012)

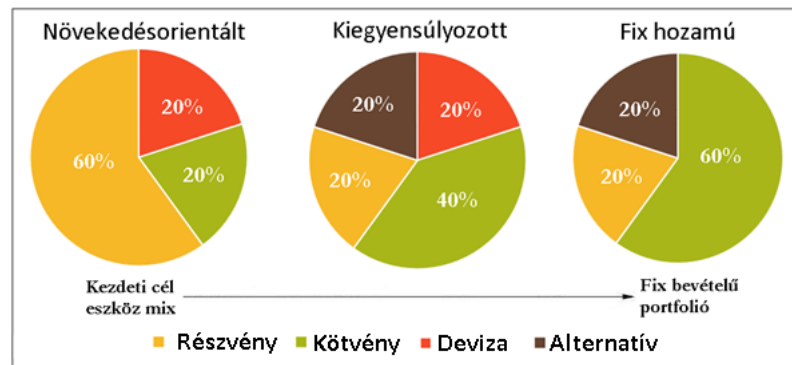
	2008.	Éves átlaghozam
PP	-5,60	9,93
40/20	-2,99	9,51
RN (részvény)	-19,24	10,75
RN (alternatív)	-2,11	13,26
RN (kötvény)	-0,02	9,07
HB	-1,21	9,37
Swensen 20/80	-3,87	7,25
Swensen 60/40	-21,94	9,99
Swensen 40/60	-12,98	8,71
Swensen 70/30	-26,57	10,76
60/40	-19,49	10,22

Forrás: saját szerkesztés; www.finpage.blog (2020)

Az eredmények magukért beszélnek. A válságévben csak a Harry Brown portfolió tudta megközelíteni a Rolling Nuts kötvény eloszlású portfolió teljesítményét a maga -1,21%-ával, de továbbra sem akadt olyan, amelyik az eredeti, közel 0-s eredményt reprodukálni tudta volna. A 10 éves átlaghozamok tekintetében is verhetetlenek maradtak a Rolling Nuts eloszlások (13,26% és 10,75%), illetőleg Swensen egyik eloszlása, a 70/30-as tudta csak a 10,76%-ot produkálni. Ez utóbbi portfolió viszont a válságévben (itt) rekord mínuszról tett tanúbizonyságot (-26,57%), ami egy nagyobb kockázatvállalást takar. A Rolling Nuts formula működik tehát, tudatták velünk ezek az összehasonlítások, mely igazolás aztán alapot adhatott a forma és módszereinek mélyebb kutatása irányába. Egyelőre a szimplán diverzifikációbeli különbségek igazolódtak, sor kerülhetett hát a menedzsmentbeli eltérések feltárására is.

4.2. Az életciklus portfóliók módszerének kidolgozása

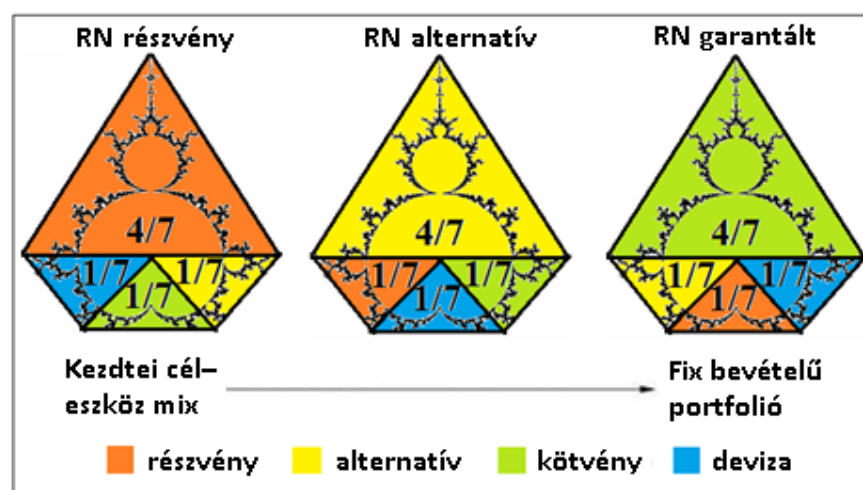
Modellem statikus vizsgálata zajlott eddig, ideje rátérni a dinamikus folyamatok kérdéskörére. A vagyonkezeléssel kapcsolatban számos eshetőség mentén tehetők különbségek. Ezek közül olyanokat emelek ki, amelyek a hipotézisek vizsgálatában relevánsnak mutatkoznak. Egyik ilyen kérdés a modellben rejlő dinamika, az ugyanis lehetőséget ad az átrendezésekre úgy, hogy az eredeti szimmetria ne sérüljön. A Rolling Nuts modell 4 eleme közül bármelyik helyezhető a domináns pozícióba, így 4 különböző portfóliót alkothatunk. Ez a 4 verzió döntéshozó alternatívaként kínálkozik a vagyon kezelője számára, megspórolva neki az időt az eloszlásokon való gondolkodásra és egyben rugalmas lehetőséget adva, hogy az eredeti modell konfigurációját felhasználva ismételten átrendezze portfólióját. Megalkottam egy olyan portfólió életciklus modellt, amely mind a Rolling Nuts szerinti tagolásra, mind a benchmark portfóliók kialakítása tekintetében alkalmas a minőségi összehasonlításra. A portfólió életciklus modell egy növekedésorientált portfólióból indul ki, amit később egy kiegyensúlyozott és végül egy fix bevételű portfólióvá rendezünk át (*8. ábra*). Feltűnhet, hogy itt már van két darab 3 elemű portfólió is, hogy ezzel is mélyítsük az elemzést, valamint a deviza elem szerepére is felhívnom a figyelmet. Ahogy említettem, a deviza rész egy portfólióban rövid távot kell, hogy szolgáljon, ezért a hosszú (közép) távú vizsgálatban nem ábrázolom a Rolling Nuts modell deviza-súlyú formuláját sem, és ezért szerepel a *12. ábra* modelljében is csak a kezdeti két fázisban (növekedésorientált és kiegyensúlyozott) alkotóelemként ez a kategória. A deviza típusú befektetés képes nagy hozamokat produkálni, így életképes alkotóeleme lehet bármely palettának, azonban ezt inkább a kezdeti, növekedésre és kiegyensúlyozásra irányuló fázisban tartom érdemesnek alkalmazni, itt sem domináns mértékben. Egy úgymond fix, garantált hozamra törekvő, végső életciklusában lévő portfólióban aztán ezt az elemet nyugodtan ki is vezethetjük az összetételből, hogy helyet adjon a hozamgaranciáért felelős hosszú távú (itt kötvény) elemnek (lásd: fix portfólió).



12. ábra: A portfólió életciklus modell

Forrás: Saját szerkesztés (2020)

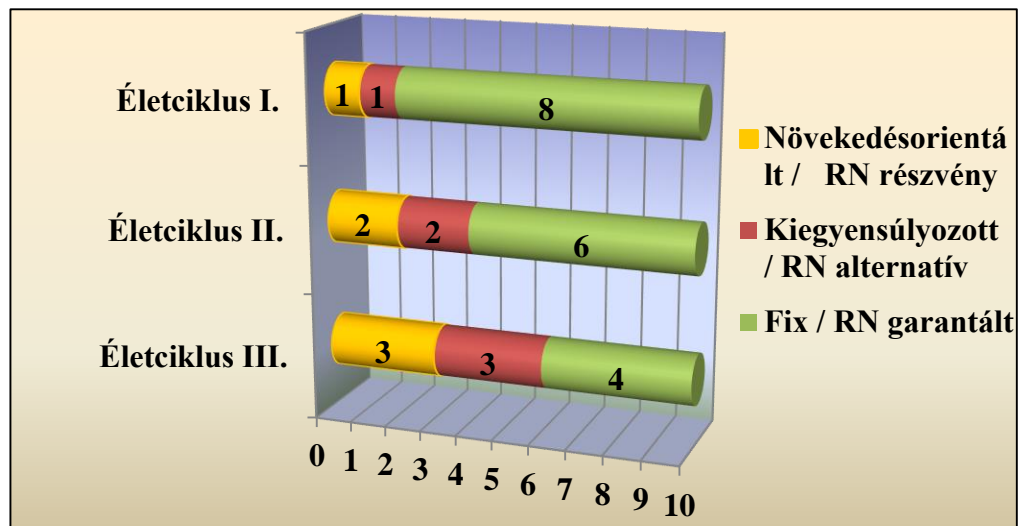
Az életciklus hasonló egy szervezet fejlődéséhez, így egy fiatal portfólió kezdetben a növekedésben érdekelt, mely cél később kevésbé rizikós és kényelmesebb eloszlásokhoz vezet. Az életciklus modellben ennek megfelelően kezdetben nagyobb részvény arányt és a végén több kötvény arányt használok (60%-ok). Ezt az életciklus folyamatot az Rolling Nuts modellre úgy alkalmazhatjuk, hogy kezdetben a részvény túlsúlyú, majd az alternatív fókuszú, végül a kötvény hangsúlyos formulát vesszük alapul, ahogy azt a 13. ábra szemlélteti. A heurisztikus modell alapú átrendezést *Rolling Nuts módszernek* nevezem, ez azt feltételezi, hogy az átrendezések mindig megtartják az 1:1:1:4-es befektetési arányt, mindössze a domináns részt cseréljük ki egy másikra. A modell ezzel az eljárással kiegészülve teszi lehetővé, hogy a rendszerekben rejlő spontaneitást kiaknázzuk, és az átrendezéssel reagálhassunk a környezet változásaira vagy a megváltozott befektetői elvárásokra.



13. ábra: A Rolling Nuts módszer (3 verzióra)

Forrás: Saját szerkesztés (2020)

Maradva ugyanazon befektetési elemeknél, három különböző döntési folyamatot elemzek: Életciklus I., II. és III. Az Életciklus I. eljárásban a kezdeti növekedésorientált év után rögtön kiegyensúlyozott formába rendezem a portfoliót és egy további év után a fix bevételű formába alakítom, amit aztán így is hagyok. Az Életciklus II. esetében a növekedési fázis 2 évig tart, majd további 2 évet tesz ki a kiegyensúlyozott szakasz és utána rendezem fix eloszlásba. A harmadik, Életciklus III. eljárás ennek megfelelően 3 év növekedési fázissal kezdődik, ami után 3 év kiegyensúlyozás jön, és így kerülünk a fix eloszlásba (14. ábra). Azonos életciklus folyamatokkal vizsgálom az eltérő alap felosztásokat, így három döntési folyamat jön létre a 12. és három további a 13. ábrára épülően. Ezzel egy 10 éves időtávon vizsgálhatom az így kapott immár 13 darab portfoliót, hogy megnézzem, a döntéshozatal gyakorisága milyen hatással van a portfoliók összteljesítményére. Az életciklus összehasonlításoknál feltételezem, hogy a kezdetekben létrehozott portfoliók mindenkor aktuális nyereségüket is felhasználják a következő éves portfolióképzésre, ezzel lehetőség nyílik a vagyona ható kamatos kamat hatás összképét is feltárni. Dönthetnénk úgy is, hogy berakjuk a pénzünket valamely eloszlásba, majd hátradólva 10 év múlva ránézünk és realizáljuk az aktuális profitot, azonban most azt modellezzük, hogy minden egyes év elején döntést hozunk arról, milyen eloszlásban folytassa a portfoliónk már megkezdett életét. Ez a döntési szabadságunk álljon fenn, hogy reagálni tudjunk a külső piaci körülményekre, vagy a személyes-, vagy célra törő attitűdjeinkben bekövetkező változásokat le tudjuk követni. Ez még mindig passzív befektetési stratégiának mondható, hiszen mindössze évente egy döntéshozatalt igényel, azt is csak a tekintetben, hogy hagyjuk-e a megkezdett összetételt, vagy váltsunk át kiegyensúlyozott formára. Fontos különbségek tehetők tehát, ha megnézzük a növekedési fázisunk gyors megváltoztatása (Életciklus I.), vagy ennek hosszabbra hagyása (Életciklus III.), netán a középút (Életciklus II.) a nyereségesebb-e.



14. ábra: Az életciklus portfóliók; év

Forrás: Saját szerkesztés (2020)

Az életciklus tervezéssel a portfólió menedzsment a stratégiai menedzsment területéhez tartozik; éveken, évtizedeken keresztül optimális befektetési döntéseket hozni ugyanis már komoly versenyelőnyt jelent a vagyonkezelés terén. Az összehasonlító életciklus modell már dinamikus folyamatokra is fényt deríthet, legelőször is arra, hogy a különböző diverzifikációs elvek mentén létrehozott portfóliók életét is nyomon követhetjük. Kialakítani és kezelni egy portfóliót ugyanis két teljesen más dolog, de ha adott struktúrákat veszünk figyelembe a befektetési palettánk kialakításánál, azzal már egyfajta irányt szabhatunk a későbbi mozgástérnek, fejlődésnek. Ez a döntésünk meghatározhatja a későbbi hozamokat, a mostani elemzéssel megnézhetjük, hogy az induláskori különbségek milyen eltérést hoznak ugyanazon a távokon. Egy másik 10 éves távon vizsgálódok tovább (2005–2014), hogy a válságot ugyancsak érintsem, de több időt hagyjak az utána következő regenerálódásra. 2005-tel kezdődően 8 és 10 éves távon is szeretnék ezúttal különbséget tenni, hogy megnézzem rövidebb spektrumon is van-e jelentősége, relevanciája az eloszlásoknak és az átrendeéseknek.⁶ A befektetések esetében speciális mutatószám a *vagyonnövekedés*, így nézzük meg először erre lebontva milyen eltéréseket kapunk az eddigi eredményekkel összehasonlítva a most kapott számokat (3. táblázat).

⁶ A 8 éves távon az életciklus modell végső (fix/garantált) fázisa a III-as esetben 2 évig tart, míg ez a II-es verzióban 4 év, az I-esben pedig 6.

3. táblázat: Az elemzett portfóliók és élekciklusok 8 és 10 éves vagyonnövekedése és átlaghozama; % (2005–2014)

	Vagyon 8 év	Átlaghozam 8 év	Vagyonnövekedés 10 év	Átlaghozam 10 év
PP	206,51	9,73	213,44	8,12
Növekedésorientált	175,45	8,12	209,38	8,36
Kiegyensúlyozott	199,39	9,18	209,00	7,82
Fix	212,94	10,12	223,97	8,61
<i>Élekciklus I.</i>	217,59	10,44	228,87	8,87
<i>Élekciklus II.</i>	221,71	10,70	233,20	9,07
<i>Élekciklus III.</i>	215,19	10,27	226,35	8,73
RN (részvény)	201,06	10,01	226,83	9,26
RN (alternatív)	279,35	14,00	247,91	10,08
RN (garantált)	191,67	8,58	204,17	7,51
<i>RN Élekciklus I.</i>	218,42	10,45	232,66	9,01
<i>RN Élekciklus II.</i>	239,68	11,84	255,30	10,08
<i>RN Élekciklus III.</i>	258,92	12,92	275,79	11,00

Forrás: saját szerkesztés (2020), az II. Melléklet adatai alapján

A vagyonnövekedés oszlop értékei a kezdeti év 100%-ához viszonyulnak, tehát a megtérülési pont – amikor a befektető visszakapja a befektetett pénzt – ebben az esetben 200%-on van. Az 3. táblázat adatai alapján megállapíthatjuk, hogy már 8 évnél majdnem mindegyik portfólió elérte a megtérülési pontját, kettőt kivéve: a kiegyensúlyozottat (199,39%) és a RN garantáltat (191,67%), de ezek sem álltak messze ettől. Tehát kezdetben megállapítható, hogy a 8 éves táv már jövedelmezőnek tűnik, válasszunk bármely eloszlást, vagy bármely élekciklus stratégiát is. Lényeges teljesítménybeli különbségek adódnak azonban már ezen az időintervallumon is, ahol is a legjobb átlaghozamot a RN (alternatív) portfólió produkálta (kerekén 14%-ot), míg a leggyengébben teljesítő „növekedésorientált” összetétel 8,12%-ot hozott évente. Azzal, hogy egy nem átrendezett portfólió végzett az első helyen az bizonyosodott be, hogy ezen a távon nem feltétlenül az hozza a legjobb eredményt, ha átalakítjuk a portfóliónkat, az RN alternatív portfólió esetében ugyanis előfordulhat olyan eredetileg is nyerő felosztás, ami mindenféle döntéshozatal nélkül megelőzi a többi portfóliót. Ezt azonban már 6 átrendezett portfólió követi (sorrendben: RN III, RN II, Élekciklus II, RN I, Élekciklus I, Élekciklus III), kétszámjegyű hozamokkal. Az utolsó 5 helyen a nem átrendezett konstrukciók következnek, melyek közül 10% felett teljesített még a fix és a RN (részvény) eloszlás (10,12 és 10,01%, ezen a 8 éves távon), az utolsó 3 helyen pedig a permanens portfólió, a kiegyensúlyozott és a növekedésorientált eloszlás végzett. Láthatóan az átrendezett portfóliók végeztek a jobb helyen az állandó formulákhoz képest, tehát a dinamikus szemlélet

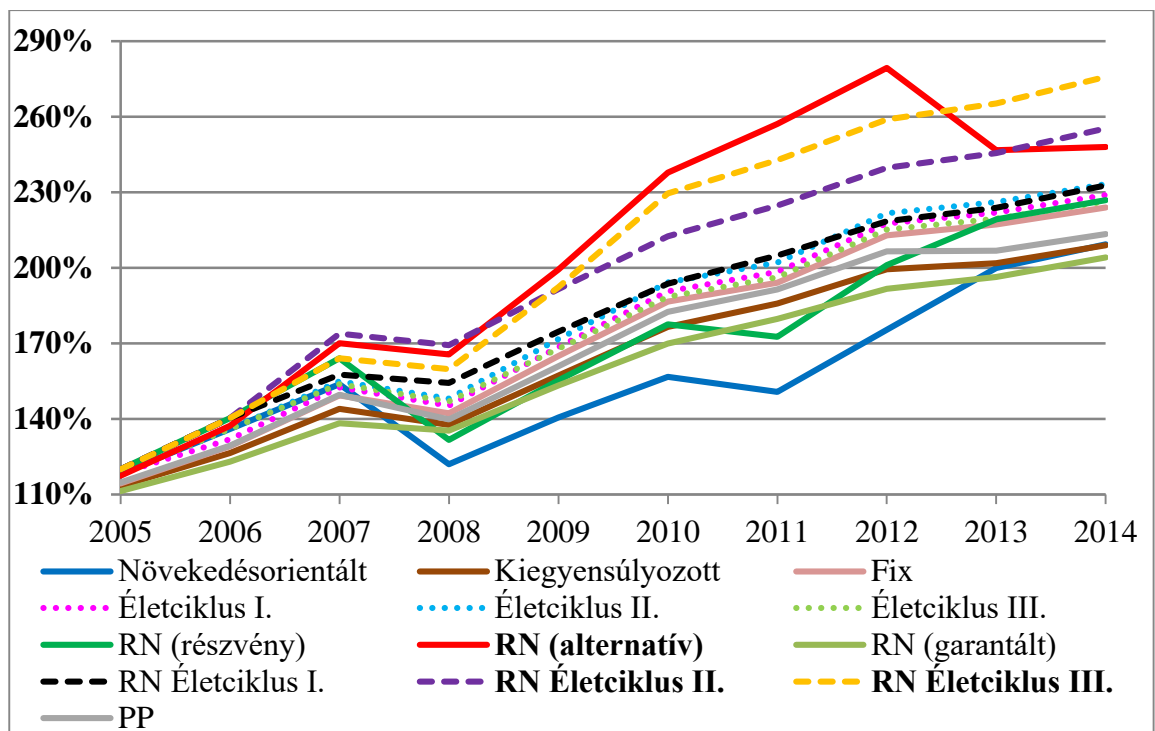
felülkerekedett a statikus nézőpontra. A Rolling Nuts módszerre való következtetés úgy ragadható meg jól, ha figyelembe vesszük, hogy 6 ilyen portfóliót ábrázoltunk, amiből 4 is a legjobb 5 helyen belül végzett. Közéjük csak a 2 évente átrendezett normál életciklus modell furakodott be (a 4. helyen) átlag éves 10,70%-os hozamával. Ebből az átrendezések gyakoriságát firtató kérdéseinkre is választ kaphatunk, mely szerint a köztes útnak számító 2 éves átrendezés bizonyult a legjobb életciklus döntésnek. Ehhez, ha hozzávesszük, hogy a 2. és 3. legjobb eredmény a RN alapú három és két évente átrendezett portfólióhoz kötődik, akkor kijelenthető, hogy *a lassabb életciklusú portfóliók jobbnak bizonyulnak a gyorsabb struktúraváltáshoz képest.*

Azt is megállapíthatjuk, hogy az átrendezett portfóliók nagyobb vagyonnövekedést értek el, mint a nem átrendezett eloszlásaik. Az életciklus portfóliók ezzel racionális döntésnek bizonyulnak, már akár 8 éves horizonton is. Még szemléletesebbek a különbségek a különböző diverzifikációs döntési folyamatok és az átrendezések között a 10 éves perióduson, ami a 3. táblázat jobb oldali két oszlopában látható. Itt is egyértelműen megállapítható, hogy az átrendezett portfóliók jobb eredményeket hoztak, mint a tisztán diverzifikáltak. Az egyetlen kivétel a RN Alternatív portfólió, amit sosem rendeztünk át és 8 éves időtávon rekordtartó, 10 éven is még a második legjobban teljesítő portfólió maradt (10,08% éves hozam).⁷ Az átlaghozam (4. oszlop) és a vagyonnövekedés (3. oszlop) eltérő következtetésekre ad módot, maradjunk először most az imént is taglalt átlagoknál. Ami a 10 éves távon a legszembeötlőbb, az az átlaghozamok csökkenő tendenciája, mely egy kivétellel minden esetben megfigyelhető – egyedül a növekedésorientált portfólió tudta növelni az átlaghozamát 10 éves távon a 8 éveshez viszonyítva. Ezt a globálisan csökkenő kamatkörnyezet magyarázza, mivel minden elemzett portfóliónk bizonyos részét állampapírban tartotta, így ki voltak szolgáltatva ennek a negatív hatásnak. A 6 Rolling Nuts portfólió közül most már 5 is a táblázat top 6 eredményébe férközött, mely meggyőzően hat a formula hasznosságát illetően. Átlaghozamaikat megközelíteni csak a (rövidebb távon is már említett) 2 évente átrendezett normál életciklus modell tudta,

⁷ Ez a kivétel bizonyítja, hogy létezik olyan eloszlás, amely egyáltalán nem szorul átrendezésre ahhoz, hogy nyereséget termelő legyen, de ebben az „optimális eloszlási esetben” – ami a természet eloszlásából ered – minden a kezdőfeltételektől függ. Következtetésül, törekedhetünk tehát az optimumra, de akkor erősen figyelniünk kell a kezdőfeltételek iránti érzékenységre, amely elv a káoszelméletből jön. A példánkban ez azt jelenti, hogy választhatjuk ugyan a legjobb eloszlást, de nem mindegy, hogy ennek a dominanciája mi szerint van berendezve.

ami újfent a középút választását támasztja alá az életciklus tervezésben. Összességében a 10 éves legjobb eredmény a *RN Életciklus III.* portfólióhoz kötődik kerekén 11%-os átlaghozamával és 275,79%-os vagyongyarapodásával – igazolva mind a modell, mind a lassabb átrendezés hipotézisét. Ezek azonban nem az egész táblázat legjobb eredményei, hiszen ezeket felülmúlja a 8 éves RN (alternatív) portfólió, amely azonban egyedülként kevesebb nyereséget halmozott fel 10 év alatt, mint 8 év után – tehát veszteséget kellett elkönyvelnie a korábbi rekordokért cserébe. Térjünk is rá a vagyonnövekedés kérdésére, amit úgy vizsgáltunk, hogy a kezdetben létrehozott portfólió hozamait újra felhasználtuk a következő évi portfólióképzéshez.

Sok befektető dönt az átlaghozamok alapján, bár az csak egy a mutatószámok sokasága közül. Ráadásul a szektor szolgáltatóinak is mindenkor kötelességük felhívni ügyfeleik figyelmét arra, hogy a múltbeli hozamok semmilyen garanciával nem bírnak a jövőbeli eredményekre nézve. A vagyonnövekedéssel mi most azt modellezzük, hogyan nőtt (vagy csökkent) volna a kezdeti vagyon mértéke, ha azt évről évre újra befektetjük. Hisz valójában egy befektető nem akar mást, mint hogy nőjön a befektetett tőke összege, ebben az egyben feltehetően univerzális a befektetők viselkedése. Az előzőekben azt az eshetőséget vizsgáltuk, amikor a 2005-ös befektetéseinket 2014-ig bent hagyva terveztük a stratégiánkat, ezt mutatja a 3. táblázat 3. oszlopq a kezdeti 100%-os értékhez viszonyítva. Az eredmények tekintetében az éllavas háromévente átrendezett Rolling Nuts portfóliót a kétévente átrendezett változata követi (RN II=255,30%), míg harmadik helyen az átrendezés nélküli RN alternatív portfólió áll (247,91%). Az első három hely tehát végeredményben a saját modellemet illeti, legyen szó átrendezésről, vagy akár csak szimpla diverzifikációról. Az eredményeket grafikusán is szemléltetem, hogy a vagyongyarapodás mértékének változásai is jobban megfigyelhetők legyenek (15. ábra).



15. ábra: Benchmark és életciklus portfólió vagyonyarapodás; % (2005–2014)

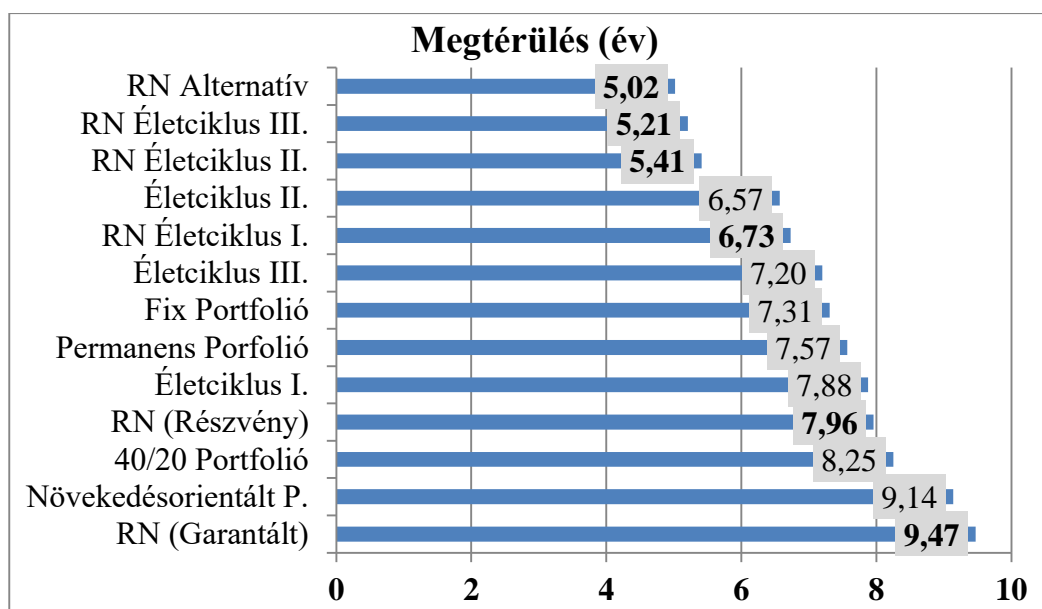
Forrás: Saját szerkesztés (2020)

Ne felejtsük el, hogy egy válságperiódust magában foglaló időszakot látunk, az eredmények tehát ennek függvényében értékelendők. Végeredményben jól elkülönülő csoportok figyelhetők meg a vagyonnövekedés tekintetében, melynek első három már említett tagja a Rolling Nuts módszerre alapozva **248–276%** közötti növekedést eredményezett. Őket követi a további 4 átrendezen átesett portfólió (életciklus I., II., III. és RN I.) 230% körüli eredménnyel, míg a lista végét kizárólag nem átrendezen portfóliók foglalják el a maguk 204–213% közötti vagyonnövekedésével. A különbség ily módon a legjobb és leggyengébb teljesítmény között már nem elhanyagolható 72%. Ettől eltekintve életképes 13 portfóliót látunk, hiszen mindegyik meg tudta duplázni a befektetéseit ezen a 10 éves perióduson. Ez bizonyítja magának a tőkepiacnak a passzív jövedelmezőségi erejét, legyen szó bármely eloszlásról, vagy bármely menedzsment praktikáról. Mindezt egy válságidőszakot magában foglaló időtávon sikerült kimutatni, ami jól megfigyelhető a 2008-as év eredményeiben, ahol mindegyik elemzett portfólió veszteségről kellett, hogy tanúbizonyságot tegyen. A *15. ábrából* látható, hogy veszteségek ledolgozása sem lehetetlen és végeredményben ezzel egy összképet kapunk arról, mi lett volna már a működő portfóliókkal a legutóbbi gazdasági világválság során és milyen hozamokat lehetett az utána következő periódusban realizálni. Érdekes megfigyelés a *15. ábra*

alapján, hogy a világoszölddel jelzett Rolling Nuts alternatív, azaz arany súlyozású portfólió sokáig őrizte legeredményesebb helyét, sőt 8 év után több vagyonnal rendelkezett, mint a 10 éven legjobb portfólió. Azonban ennek a szárnyalásnak meglett a maga következménye: 2013-ban az arany addigi árfolyama drasztikusan csökkent, ami a portfólió vagyonát is érzékenyen érintette, -11,69%-os veszteséget szenvedett az addig összegyűjtött vagyon, amivel rögtön két másik eloszlás is megelőzte az addigi csúcstartót. Ezek már átrendezett eloszlások, de ugyanúgy a Rolling Nuts modell alapján, így konzekvenciaként levonható, hogy van értelme az átalakításoknak, mert lehet ugyan, hogy egy ideig nyerő taktikára leltünk, de folyamatos növekedés nem lévén, minden stratégia felülbírálatra szorul egy idő után. Hogy ez az idő a portfóliók esetében mikor jön el, az már a kezelőjének szubjektív véleményén múlik. Az átrendezési lehetőségeket az életciklus portfóliókkal demonstráltam, az egy előre meghatározott séma szerinti átrendezés volt. Ki kell emelnem, hogy ez árfolyamtól független stratégiát jelent, sőt akár a döntéshozatali mechanizmus automatizálására is lehetőséget ad. Előfordulhat ugyanis, hogy egy befektető 10 évre tervez, meghatározza a kezdeti eloszlást, majd előre beprogramozott módon végrehajtja, végrehajtja a meghatározott átrendezéseket. Ezt akár egy erre a célra beprogramozott robot, vagy szabályozó mechanizmus is végre tudja hajtani, ami annyit tenne, hogy a befektető a 10 évben egyetlen egyszer hozott döntést, a kezdeti kiindulópontban a kezdőfeltételeket illetően. Pontosan ezt látjuk az elemzésem minden egyes életciklus portfóliójában, csak különböző kezdeti eloszlások és különböző időközönkénti átrendezések formájában.

Az átlaghozamról és a vagyongyarapodásról esett már szó, így szeretnék még egy fontos szempontot kiemelni, melyet a befektetők szintén örömmel tartanak szem előtt döntéseik meghozatalánál, ez pedig a megtérülés. Ez annyit tesz, hogy a betett pénzük mikor folyik vissza. Nem meglepő módon ez az a kérdés, ami a gyakorlatban leginkább foglalkoztatja elsősorban a privát befektetőket. Ez meghatározhatja befektetési horizontjukat, vagy épp eltántoríthatja őket attól, hogy egy túlságosan sokáig tartó megtérülést előnyben részesítsenek. A *16. ábrán* kiemeltem a most elemzett 13 portfólió megtérülését, hogy még egy mutatószámot kapjunk az eddig ismertetteken túl. A rendelkezésre álló vagyon mennyisége sem elhanyagolandó szempont a futamidő alatt. Ha ugyanis a befektető úgy döntene egyszer, hogy a profitját realizálni szeretné és nem újra befektetni, akkor nem mindegy mennyi újonnan teremtett pénzzel számolhat. A *16. ábrán* jól látható, hogy a három legjobb

portfolió már a harmadik évben (2007) 170%-os vagyongyarapodás közelében tartózkodott és ezt az eredményt – a válságév ellenére – továbbra is tartotta és jelentősen meg is haladta. Ez bizonyítja, hogy az e szerint befektető a befektetési időszak alatt folyamatosan több pénzzel rendelkezett, mint a többi eloszlás esetében. Ez a három legjobb portfólió a megtérülési pontját már az 5. évben elérte (2009), míg erre a többi portfóliónál további 2–3 évet kellett várni. Láthatjuk, hogy nem lehetetlen a 6. évtől kezdődően tiszta nyereséget szerezni a tőkepiacokról, még passzív befektetéssel sem, és ez működik átrendezéssel, vagy a nélkül is. Meglehet, hogy csak az érdekli az embert, hogy mikor kapja vissza a befektetett pénzét, és ha ilyen preferenciánk van, az befolyásolni fogja a döntéseinket. A 8. ábrán megfigyelhetjük az elemzett portfóliók megtérülési idejét. Nem szabad elfelejtenünk, hogy a 2008-as válságév minden portfóliót érintett. Minden esetben 10 éven belül megtérülő befektetési döntésről beszélhetünk, de a skála 5,02-től 9,47 évig terjed. Egyáltalán nem mindegy, hogy az ember már az 5. év elején visszakapja-e a befektetett pénzét, és onnantól tiszta nyereséget könyvelhet el, vagy még több évre van szükség, hogy ismét a pénzénél legyen. A korábban befolyó pénzt ugyanis korábban be lehet fektetni, vagy természetesen – egy döntésként – más célokra is fel lehet használni.⁸



16. ábra: A bemutatott portfóliók és életciklus modellek megtérülése; év

Forrás: Saját szerkesztés (2020)

⁸ Bár a „megtérülés” szó használatát a beruházások esetében szokás használni, most a személyes tapasztalatom indított erre, mi szerint egy privát befektetőt meglepő módon az érdekli a legjobban egy befektetési döntés meghozatala előtt, hogy mikorra termeli ki önmagát a kezdeti befektetett összege.

Az elemzésben minden esetben ugyanazokat a befektetési elemeket és mindig ugyanazt az életciklus döntési folyamatot használtuk, hogy releváns eredményekre jussunk. A megtérülés tekintetében az elemzett 13 portfólió közül a RN alternatív rendelkezett a legjobb eredménnyel: 5,02 év. Érdekes megállapítás, hogy egy nem átrendeztet portfólióról van szó, de rögtön utána már 5 életciklusában is menedzselt portfólió következik, mint leginkább megtérülő befektetési döntések (RN III, RN II, életciklus II, RN I és életciklus III), a maguk 5,21–7,20 évével. A lista végén újra a nem átrendeztet eloszlások találhatóak, amik már csak a 7. évet követően termelték ki a kezdeti befektetés összegét, ami ismételten bizonyítja, hogy az átrendeztés – mint döntési folyamat – jobb megtérülést eredményez, mint a tiszta (racionális) diverzifikáció. A kivételünk, a rekorder *RN alternatív* portfólió bizonyítja azonban, hogy mégis létezik olyan eloszlás, ami változtatás nélkül is akár 5 év alatt megtérülő tud lenni. Mindezt egy válságperióduson teszi, amire társainak további éveket kellett várniuk.

Vonjunk konzekvenciát az életciklus-elemzésből. Egyfelől a Rolling Nuts modell, mint kiindulási alap ígéretesnek bizonyult sok tekintetben a többi eloszlással szemben, azonban nem mindegy milyen fókusz választunk befektetéseinknek e tekintetben. A garantált súlyú portfóliók nem fogják tudni hozni azt a teljesítményt, amit a 80-as, 90-es években megszokhattunk tőlük a globálisan csökkenő kamatkörnyezetnek köszönhetően. Így logikusnak tűnik más, alternatív elemek előtérbe helyezése a jövő befektetői számára. Figyelembe vehetjük pusztán a **diverzifikációt, mint döntést**, úgy a Rolling Nuts eloszlás tűnik optimálisnak. Ha szeretnénk ezt még javítani, korrigálni, akkor a modellhez további döntési lehetőségként az **átrendezéseket** is (életciklus tervezés) hozzárendelhetjük. Az eddigi kimutatásban bebizonyosodott, hogy – hosszú távon tekintve – az átrendeztet portfóliók jobb eredményt hoznak a nem átalakított eloszlásoknál. A kapott egyértelmű eredmények szolgáltatják a felismerést, hogy a portfólió átrendeztés olyan döntési folyamat, ami a diverzifikált struktúra(ka)t javítani, optimalizálni tudja. A portfólió épp oly élő szervezet, amely fejlődni tud, a fejlődés egy fajtájához kíván hozzájárulni a most bemutatásra került életciklus összevetés, mint optimalizációs módszer. Az átrendeztések gyakoriságát illetően az bizonyosodott be, hogy ha 10 éves távban gondolkodunk, akkor célszerű a portfóliónkat ezen a távon elosztva, fokozatosan átalakítani, nem pedig elsietni ezt és évente átstrukturálni a palettánkat. A 3 és 2 évente átrendeztet portfóliók ugyanis jobb eredményeket hoztak az 1 éves

életciklus tervezéssel szemben, legyen szó bármely eloszlásról. Időt kell tehát hagyni egyes elrendezéseknek, hogy kiforrjon a bennük rejlő összetartó, együttes erő, majd ezeket (optimális esetben) a piaci körülmények függvényében változtathatjuk meg. A vagyongyarapodás, az átlaghozam és a megtérülés tekintetében is javíthatók így az eredmények, főleg a statikus modellekhez képest. Egy kivételünk akadt az elemzés során végig, a Rolling Nuts alternatív portfólió, ami a sikerét az arany árfolyamának köszönheti, ez még nem a modell győzelmét jelenti, csupán azt a tényt erősíti meg, hogy az arany, mint általánosan elfogadott értékmérőnek kiemelt helyet lehet szánni a befektetések terén. Globális bizonytalanságok, más piacok (pl.: részvények) gyengélkedése, vagy a nyersanyagárak általános emelkedése ugyanis felhajtó erővel bír az arany árfolyamát illetően. Ez bizonyos időközönként korrekciót szenved el, azonban ahogy a megtérülés, a vagyongyarapodás és az átlaghozam ábráink rekorderedményei is mutatják, a sárga nemesfémnek kiemelt szerepe van a portfóliók sikerében. Olyannyira, hogy a statikus, sosem átrendezett RN alternatív portfólió képesnek bizonyult felülmúlni összes riválisát a korábbiakban bemutatott összevetésekben. Ez azt jelzi, hogy a kezdőfeltételek optimális megválasztása (mely meghatározza a későbbi fejlődést, lásd káoszelmélet) mégis csak bizonyulhat a legjobb döntésnek és egyáltalán nincs is szükség ez esetben további döntések meghozatalára. Ez merőben leegyszerűsíti a befektetési döntéshozatal komplexitásáról alkotott képünket és immár bizonyítékul is szolgál, hogy használható mechanizmusról van szó, legyen szó az emberi viselkedés, megismerés korlátozott racionalitásáról (*Simon, 1972*) akár.

A Rolling Nuts modell önmagában egy statikus definiálása a rendezettség e formájának, ezen túlmutatva azonban egy módszer kidolgozására is alapot adott. A Rolling Nuts módszer a 4 elemű portfólió modell eltérő fókuszait kínálja döntési alternatívaként, melyet a befektető további szabadsági fokként, szabad belátása szerint alakíthat át. Az életciklus menedzsmentben előre megmondható, hogy melyik eszközosztályból melyik másikba fog eltolódní a későbbiekben a portfólió fókuszának aránya. A Rolling Nuts dinamikus kezelési módszertan ugyanazt az egy modellt kínálja, amelyhez azonban alternatív fókusz variánsok felkínálása is tartozik. Hagyva ezzel esélyt/szabadságot az érintettnek reagálni a piaci körülményekre, egyben döntéskönnyítő mechanizmusként kész eloszlásokat is találva a döntéshozók elé. Azáltal, hogy a portfóliót rendszerként fogjuk fel és az arányok visszaállításáról döntünk, újra és újra megjelentetjük a növekedési mintát (visszacsatolás). A

befektetési döntéshozatal komplex rendszerébe kíván rendezettséget beemelni a Rolling Nuts módszer azzal, hogy mintát szolgáltat a döntések keretétől és egyszerű követési lehetőséget kínál a menedzsment számára – a „*legkisebb változatosság elve*” (Ashby, 1956). Rendet és rendszert kínál, hogy döntéseink egyszerűbbek lehessenek, mégis passzív jövedelemforrássá változtassák számunkra a tőkepiacok „körülöttünk keringő” pénzáramát. Az értekezésben bebizonyosodott, hogy elvben jobb hozamokra számíthatunk, ha időközönként visszaállítjuk a rendezettségül szolgáló modellt. A rendezettség visszaállítását ajánlható módszernek javaslom a portfólió menedzsment számára, ennek egy lehetséges opciójaként kíván szolgálni a természet entrópiáján alapuló Rolling Nuts módszer. A visszacsatolás lehetőségének biztosítása a modellnek olyan módosítását teszi lehetővé, amellyel figyelembe lehet venni az előre nem látható, illetve utólag felismert lényeges tényezőket és a modellt is azokkal összhangban lehet alakítani. A portfólió menedzsment komplex döntési folyamatok (Pagdin–Hardy, 2018) kaotikus rendszere, ebben kíván rendet felvillantani a kutatásom kimenetétől javasolt strukturális döntési modell, azáltal, hogy a diverzifikációban (*statikus szint*) és a későbbi döntések tekintetében (*dinamikus szint*) is egyszerű lehetséges alternatív változatokat kínál. A nagyobb szabadság nagyobb renddel jár együtt (Jantsch, 1980), a modellem ezt a nagyobb rendezettséget nyújtja, mely strukturált ugyan, de megőrzi flexibilitásunkat a saját döntéseink uralása fölött, legyen szó akár az öngondoskodásunk teréről. A döntési rendszer ugyanis nyílt rendszert alkot, amely elvben csaknem vég nélkül bontható részdöntések egymást követő halmazává (Zoltayné, 2005). Ez az öfenntartásban játszhat fontos szerepet, amennyiben kellő számú alternatívát kínálunk fel számára. A mai világban – meg kell, hogy állapítsam – aki nem él azzal a lehetőséggel, hogy a tőkepiacokból közvetlenül passzív jövedelemforráshoz jusson, az (ha nem is ma, de hosszabb távon) versenyhátrányban van/lesz az ezt kiaknázókhöz képest. A leegyszerűsített megoldások szélesebb körben alkalmazhatók, ezért releváns javaslatnak tartom az értekezésben bemutatott modell és módszer alkalmazását a portfólió menedzsment érintett területén.

A 2017-es közgazdasági Nobel-díjas, Thaler kimutatta, hogy minél rövidebb távon ellenőrzi egy befektető a portfólióját, annál jobban fognak az elvárásai növekedni (Benartzi–Thaler, 1995). Ezek olyan gyakori beavatkozásokat indukálnak, amelyek végső soron nem javítják, hanem rontják a hatékonyságot. Ezt a rövidtávon gondolkodást küszöböli ki, ha megpróbáljuk az értekezésben feltártak szerint heurisztikákkal optimalizálni a döntési folyamatokat, ami így már egyszerre lesz

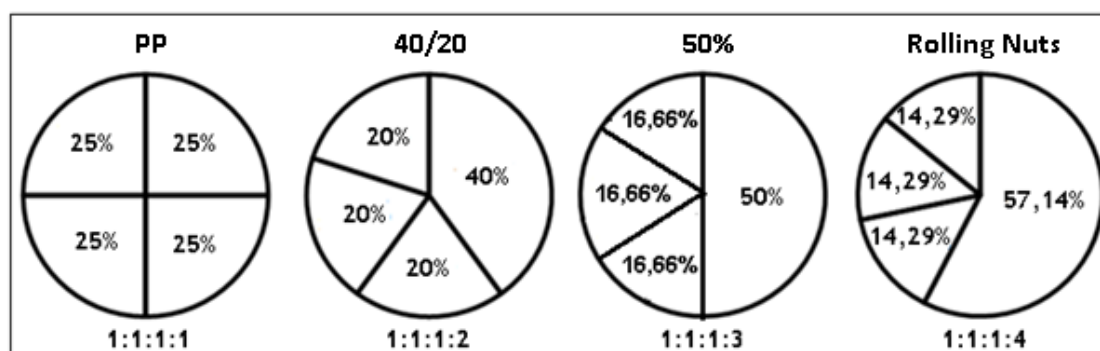
stratégiai és viselkedésorientált magatartás. A fázistér képe, mint a lehetséges viselkedések teljes skálájának szervezési módja, amely skálából a természet választja ki az aktuálisat, a tudományban igen elterjedtté vált. A hosszú távú tervezés egész területét újragondolva *stratégiai* gondolkodásról beszélnek manapság a kutatók, ahol az elemzés és előrelátás helyett „just-in-time” stratégiára van szükség, hogy a szüntelen, előre nem látható változások áradatára gyorsan és okosan reagálhassunk (Wheatley, 2001). Az állandóan változó modern világban „a reakció fontosabb az előrejelzésnél” – véli a General Electric legendás igazgatója is (Welch, 2005). A szabályozatlan, ad hoc döntések meghozatalát ugyanakkor meg is könnyíthetjük, ha kellő számú alternatívát kínálunk választásra (Bleicher, 1970). A „tudományos vezetés” időszakában keletkezett, tulajdonképpen mechanikus jellegű modelleket kiszorították a „human relations” irányzat elméletei. Mind nagyobb hangsúlyt kap és egyre inkább a figyelem középpontjába kerül a „döntés” meghozatalának problémája, és ezzel kapcsolatban többek között a növekedés kérdése (entrópia, illetve homeosztázis). Ez a szemlélet a gazdasági egység viselkedése bonyolultabb modelljeinek kidolgozásához vezet, és szükségképpen olyan átfogó rendszereket eredményez, amelyekbe mint keretbe illeszthetők be a döntéstudománnyal foglalkozók különféle konkrét eredményei. A gazdasági tevékenységek rendszerelméletének célja megvilágítani és érthetővé tenni a döntés meghozatalának környezeti feltételeit; azaz, *ha kézzelfoghatóvá és áttekinthetővé tesszük azt a keretet, amelyen belül a vezető a döntéseit hozza, akkor döntést hozó tevékenysége lényegesen könnyebbé válik* (Simon, 1960). Ilyen keretet szolgáltat a kutatásban bemutatott Rolling Nuts módszer, egyben heurisztikákkal szolgálva a döntéshozatali procedúrák számára, és alternatívák felkínálásával teszi egyszerűbbé az elengedhetetlen döntéshozatalt, meghagyva ugyanakkor a szabadságot a további racionális (és irracionális) döntések számára a stratégiai menedzsmentet érintő kérdésekben. A káosz a rend egy rejtélyes formája. A tudomány mindig is értékelte a rendet, de kezdjük észrevenni, hogy a káosz a tudománynak más előnyöket képes kölcsönözni. A káosz könnyebbé teszi a gyors választ a külső ingerekre. Egy kaotikus rendszer sokkal gyorsabban és kevesebb erőfeszítéssel tud válaszolni a külső eseményekre, mint egy nemkaotikus (Stewart, 1995). A szervezetek idővel a *tervezés, megvalósítás és visszacsatolás* hármas folyamata révén „tanulnak” (Cyert–March, 1963). Mindhárom stratégiai menedzsment fázisban alkalmazni lehet az értekezésben bemutatott Rolling Nuts módszertant.

4.3. Hosszú távú elemzés

Években gondolkodni a befektetések terén, eleve stratégiai felfogást feltételez. Az intézményi befektetők megengedhetik maguknak azt a „luxust”, hogy évtizedekre tervezve elviseljének átmeneti veszteségeket. Ezt egy privát befektető már kevésbé teheti meg, jellemző módon befektetési gondolkodásmódjuk is rövidebb távra összpontosul. Az öngondoskodás terén azonban figyelemmel kell lenni a hosszú távon passzív jövedelmezőségi források irányára is. Egyfelől időskori jólét biztosítására hivatott egy ilyen konstrukció szolgálni, másrészt viszont a mindenkori bevételi források kiegészítőjeként is funkcionálhat. Egy egyszerű példával szolgálva: tegyük fel, hogy kötünk egy 10 éves életbiztosítást, melynek lejáratakor valamely összeg birtokába jutunk. (a biztosító valójában befekteti a pénzünket). 10 év múlva tehát számíthatunk egy biztos vagyongyarapodásra. Tegyük fel, hogy a következő évben is nyitunk egy ilyet és a rá következő években is, összesen 10-et. Ekkor, mire az utolsót megkötöttük, már le is jár az első konstrukció és a további 10 évben egy rendszeres jövedelemforrásra számíthatunk. Megtehetjük ezt minden évben, ezzel egy passzív bevételi formává alakítva a tőkepiacon befektetett pénzünket. Ne legyenek kétségeink afelől ugyanis, hogy egy biztosítótársaság (nyugdíjkassza, alapkezelő, bank...) az általa kezelt pénzeket rendszeresen befekteti és a tőzsdék, bankközi piacok, egyéb pénzügyi rendszerek segítségével fialtatja, hogy ki tudja fizetni az ügyfeleinek ígért hozamokat. Aktív vagyionkezelést végez a saját portfólió menedzsment stratégiái alapján. Mi magunk is megtehetjük azonban ezt, főleg, ha a – példánknál maradva – nem életbiztosítást kötünk, hanem egy-egy portfóliót nyitunk. Így kezünkbe vehetjük a hozamok irányítását a saját elképzeléseink figyelembevételével. Teljes nyugalommal megtehetjük ezt, hiszen a kutatás eddig feltárt eredményei igazolják azt, hogy ehhez sem különösebb szakértelem, sem tetemesebb időráfordítás nem kell – elég a befektetési osztályok fókuszáról és az évente esedékes átrendezés lehetőségéről dönteni. Természetesen az eddigi eredmények nem igazolják még a nyugalom e teljességét, így érdemesnek tartottam további hosszú távú elemzésnek alávetni először is a saját modelletem, másodsor a döntési (életciklus, átrendezési) mechanizmusokban rejlő lehetőségeket. Hogy ne csak válságéveket is magában foglaló időszakon mutassam be, kézenfekvőnek tűnik az elmúlt 10 év vizsgálata, amely pedig pont, hogy egy válság utáni periódust modellez így. Itt talán már egyértelműbben kimutathatók az eszközosztályok közti viselkedések és a

diverzifikációban rejlő különbségek. Kibővítettem ezt az elmúlt 20 évre is, hogy még hosszabb távon nézzem meg a konstrukciók önfenntartó erejét és még több átrendezésbeli példával tudjak élni. A hosszabb időtáv ugyanis több életciklus modell kidolgozását is lehetővé teszi, hogy például a Rolling Nuts eloszlás mind a 4 féle – különböző fókuszú – verzióját ki lehessen próbálni.

Az elemzésbe innentől kezdve bevonom a 17. ábrán szereplő 4 elemű portfóliókat, hogy a saját modellem elemszámának megfelelő, de az eloszlások egymáshoz viszonyított arányában különbséget jelentő eltérések feltárásra kerülhessenek. Ebből a permanens és a 40/20 portfólióval már találkozhattunk, most az 1:1:1:3 féle elosztás is megvizsgálásra kerül, ahol a portfólió 50%-át a növekedést szavatolni hivatott részvény elem testesíti meg. Így az adott 4 elem mindennemű felparcellázása megtörténik, hogy fényt derítsek a Rolling Nuts módszer, a természet entrópiájára épülő konstrukciójának létjogosultságára.⁹

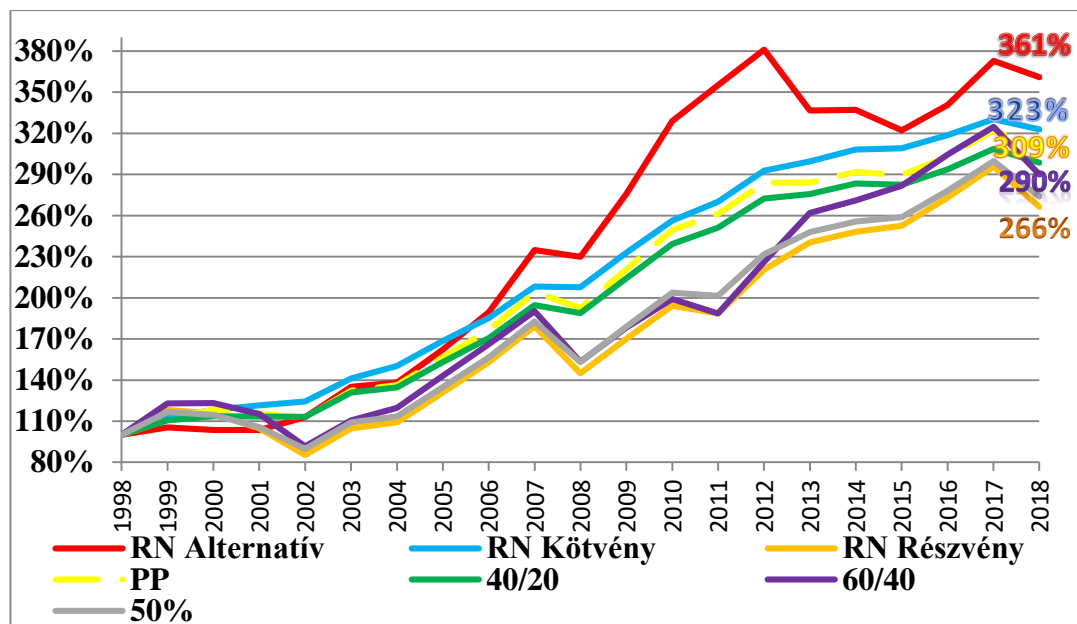


17. ábra: 4 elemű portfólió elosztási lehetőségek az alkotóelemek arányának megfelelően

Forrás: Saját szerkesztés (2020)

Maradva az eddigi befektetési elemeknél vizsgáljuk meg, milyen eredményt kaptunk volna az elmúlt 20 évben történő befektetéssel. A vagyonnövekedés ábráját hívom segítségül ehhez, ahol is az eddig említetteken kívül még a klasszikus 60/40 portfóliót is ábrázolom, mintegy még mindig érvényben lévő benchmark befektetési konstrukciót (18. ábra).

⁹ Az 1:1:1:5 arány már 12,5%-os kis részeket jelentene, míg az 1:1:1:6 viszony 11,11%-nyi egységeket képezne.



18. ábra: 20 év januári portfólió vagyonyarapodása; % (1998–2018)

Forrás: Saját szerkesztés (2020)

7 olyan stilizált portfóliót látunk, amelyek 1998-ban befektették a pénzüket, majd azt 20 éven át ugyanabban a konstrukcióban tartva visszaforgatták mindenkor éves bevételüket. A legnagyobb vagyonnövekedést így a RN alternatív portfólió tudhatta magáénak, 361%-os növekedéssel, míg a második helyen az RN kötvény portfólió végzett (323%), hogy aztán a harmadik helyet a permanens portfólió foglalja el 309%-kal. Majd sorrendben a 40/20, a 60/40, az 50%-os és a RN garantált (266%) portfóliók végeztek a lista végén. A végeredmények tekintetében a legjobb és leggyengébb eredmény tekintetében 100%-os eltérés is mutatkozik, azaz széles spektrumú szórást kaptunk. Az első két hely a saját modellemtől, míg a permanens portfólió harmadik helyezése azt jelenti, hogy hosszú (ezen a 20 éves) távon az elemek egyenlő arányú eloszlása igenis kifizetődő lehet, valószínűleg, mert a piacok oly mértékben konvergálnak egymással, hogy az elemek egyenlő elosztása esetén egyik jelentős kilengés sem befolyásolja döntően a portfólió teljesítményét. A permanens portfólió tehát jól vizsgázott, de nem tudta megközelíteni sem a kötvény, sem az arany fókuszú Rolling Nuts eloszlás értékét. A kötvény túlsúlyú portfólió azért végezhetett a második helyen, mert 20 évet nézve a kezdetekkor még gyakran lehetett találkozni kétszámjegyű kötvény hozamokkal, míg ez a tendencia a vizsgált periódus végén kezdett csak csökkenő trendet öltetni. A válságévet is ez az eloszlás vészelté át a legjobban azzal, hogy 2008-ban mindössze 0,02%-ot veszített értékéből, és hosszú távon nézve igazolta a kötvények szerepének a létjogosultságát a portfóliókezelésben

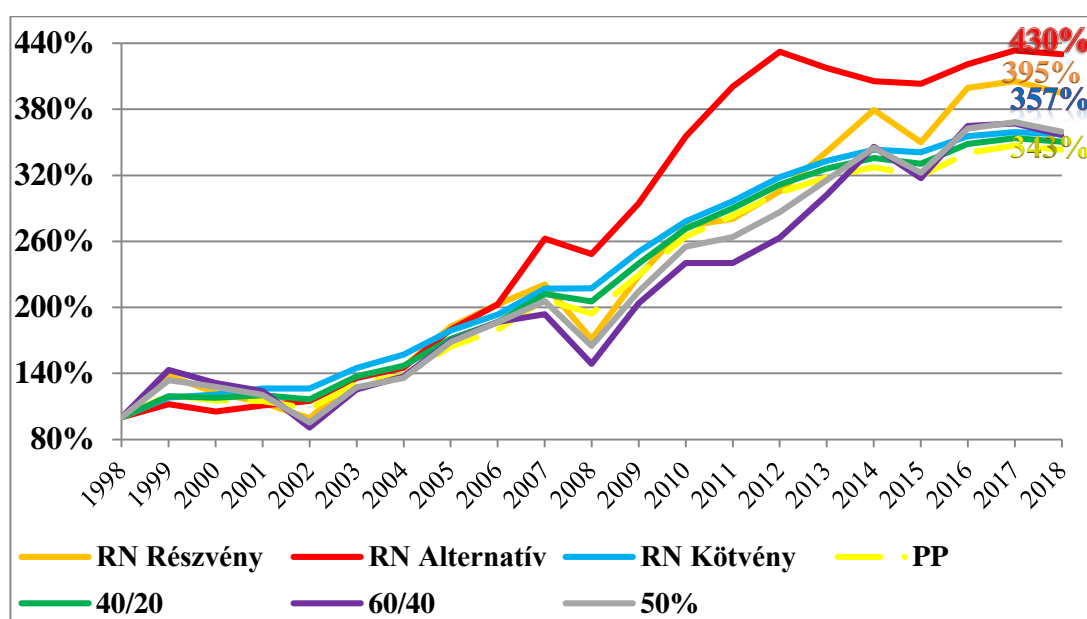
Az elemzésbe most bevont 1:1:1:3-as eloszlás nem bizonyult különösképpen eredményesnek a többi portfólióhoz viszonyítva. Még a 60/40 portfólió is jobb teljesítményt nyújtott az elmúlt 20 év viszonylatában, ez a tény mindenképpen alátámasztja azt a megállapítást, miszerint ez az évtizedekig domináns formula megállja a helyét ugyan a jelenlegi viszonyok között (mostani példánkban például a 2012–2015-ös időszakban 4 éven át is verhetetlen volt), ám összességében léteznek nála jobb megoldások is ma már. Egyik ilyen lehet a Rolling Nuts eloszlás, amely alternatív fókuszú verziója messze felülteljesített volna az elmúlt két évtizedben, ahogy azt a 18. ábra piros görbéjén megfigyelhetjük. A 20 éves grafikonon jól megfigyelhető, hogy a válságos időszakok inkább a nagyobb részvény-kitettségű portfóliókat érintették érzékenyen, olyannyira, hogy a 2002-es évben például 3 ilyen portfólió vagyona is a kezdeti 100%-nyi befektetett pénze alatt állt. Később viszont ez az elem segítette a drasztikusabb emelkedésüket is, jól szemléltetendő a részvénypiacban rejlő volatilitás mértékét. A válságévet egyébiránt a garantált RN eloszlás vészelte át a legjobban (-0,02%), ezt követi az alternatív fókuszú portfólió (-2,11%) és még a 60/40 portfólió tud elfogadható eredményt felmutatni a maga -2,99%-ával. A többiek (a permanens portfóliót leszámítva) már kétszámjegyű veszteségeket kellett, hogy elkönyveljenek a 2008-as évben.

4.3.1. Kitekintés az időpontra, mint a döntési folyamatok meghatározó tényezőjére

Eddigi elemzéseimben mindig az adott év első kereskedési napjának adatait vettem figyelembe, ezért ez is csupán egyfajta torzítása a valóságnak. Egy olyan befektetőt modelleztem ezzel, aki minden év első napján hoz (csak) döntést befektetéseiről. Ezzel az erővel nézhettem volna éppenséggel más napokat is, de minden ilyen statisztikai kimutatást mégiscsak az elemzett portfóliók életének csupán egy kiragadott pillanataként kell, hogy értékeljek. Azok pedig dinamikus természetűek, és ha a befektető maga szeretné év közben kezelgetni őket, akkor igenis megvan erre a lehetősége. Ezért kérdésessé vált maga az időpont, a profitrealizálás, vagy az átrendezések konkrét idejének szerepe. Más időpont vajon más eredményt hozna?

Azzal, hogy eddig olyan befektetőt modelleztem, aki minden év első napján foglalkozik a portfóliójával kicsit, valljuk be elrugaszkodunk a valóságtól. Az év első

napjaiban kevesen foglalkoznak az egész évre szánt befektetési döntésükkel. Persze elképzelhető, ezt láttuk az eddigi grafikonokon. A pusztán kíváncsiság kedvéből nézzük meg mi történt volna, ha az elmúlt 20 évben mindig a március 1-ei időpontot választottuk volna a kereskedéseinknek. A tőkepiacok mekkájában, az USA-ban az üzleti év kezdete ugyanis március 1-re esik, hátha ez befolyásolja az eredményeinket. Maradva tehát az imént elemzett portfólió összetételeknél és ugyanazon befektetési elemeknél, mindössze annyiban módosítunk, hogy a március 1-i árfolyamokkal számolunk. Merőben más eredmény jön ki így mind a végső számok, mind a sorrend tekintetében (19. ábra).

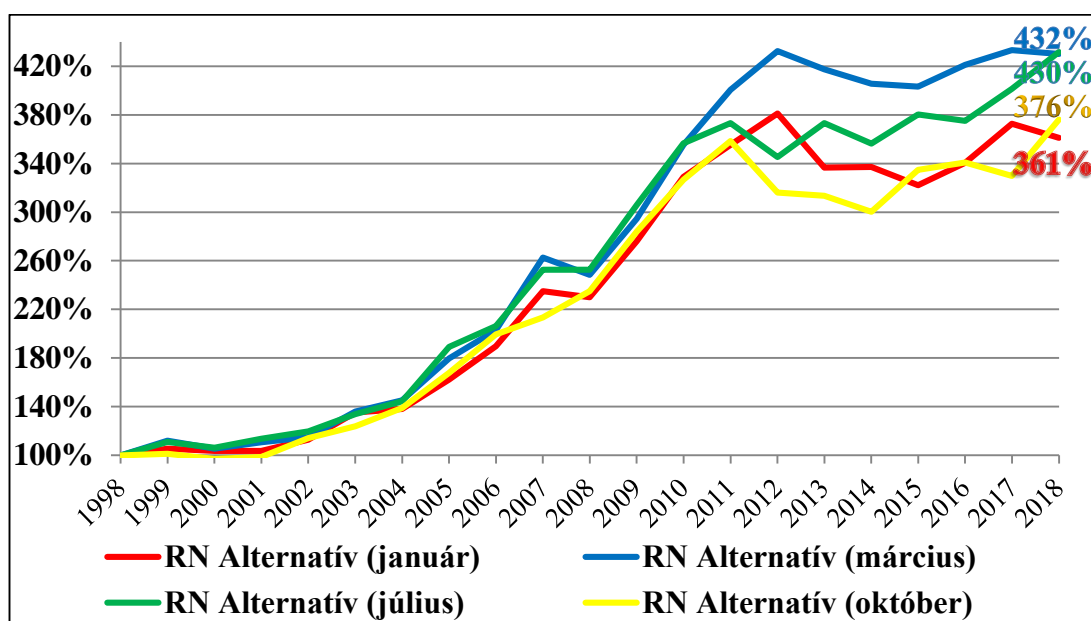


19. ábra: 20 év márciusi portfólió vagyonnövekedése; % (1998–2018)

Forrás: Saját szerkesztés (2020), a III. Melléklet adatai alapján

A győztesünk személye nem változott, ám most már mind a 3 Rolling Nuts portfólió az élen végzett. Második helyen a részvény súlyú eloszlás (395%), míg harmadik helyen a kötvény fókuszú portfólió végzett (357%). Ezután, sűrűn követik egymást az eredmények olyannyira, hogy most a legrosszabbként teljesítő permanens portfólió is 343%-ot tudott teljesíteni vagyonnövekedésben. Az első 2 portfólió tehát elkülönül a mezőnytől, míg megállapítható, hogy összességében minden egyes portfólió 'növelte' bevételét a januári grafikonon ábrázolt eredményekhez képest. Nem is kicsit, sorrendben: a legjobb RN alternatív portfólió 60%-al, a RN részvény nem kevesebb, mint 130%-al, a 3. RN kötvény 35%-ban és még a leggyengébb permanens portfólió is 35%-al több pénzt termelt a márciusi, mint a januári

időpontválasztással. Most tehát minden portfólió meg 3,5–4-szeresre kezdeti vagyonát, ami elég szép teljesítménynek mondható (főleg egy válsággal az időtáv közepén). Az eredmények növekedtek az előzőekhez képest és ez a sorrendet is módosította, a részvény elemek ugyanis – ha márciust nézünk – sokkal jobban teljesítettek, mint előbb. A kötvénysúlyú portfólió legutóbb második, most 3. lett, így ez kiegyensúlyozottan biztosítja helyét az életképes portfóliók között. A többi eloszlás mind egymáshoz hasonló eredményt hozott, itt nem mutatkoznak eltérések semmilyen tekintetben, amiből megállapítható, hogy általában véve a március 1-i időpont minden szempontból kedvezőbbnek tűnik, bármely összetételű befektetés számára (legalábbis a január 1-el összevetve). Ez kíváncsivá teszi a kutatót még több ilyen összevetés elkészítésére, most szorítkoznék csak az eddig mindenhol verhetetlen Rolling Nuts alternatív portfólió ábrázolására. Egy hosszabb távú kutatást érdemelne mind a 365 nap kimutatása, most olyan 4 időpontot szeretnék modellezni egy ábra erejéig, melyek a negyedévekre elosztva esnek, azaz mi történt volna, ha az évente esedékes egyetlen egy befektetési döntésünket – akár automatizálva 20 évre előre – mindig: *január 1, március 1, július 1, vagy október 1-re* időzítjük.



20. ábra: A RN Alternatív portfólió 20 éves hozam-összehasonlítása januári, márciusi, júliusi és októberi kereskedési napokon; % (1999–2018; 1998=100%)

Forrás: Saját szerkesztés (2020), a II–V. Melléklet adatai alapján

A 20. ábrán láthatjuk a RN alternatív portfólió vagyonnövekedését az eltérő 4 időpontban és közel hasonló, két csoportba jól elkülönülő eredményt kapunk. Ebből

kettőt már ismertünk (a januárit és a márciusit) és most pont ezek mellé esett egy-egy újabb végeredmény. A sorrend tehát úgy néz ki, hogy legtöbb pénzre akkor tettünk volna szert (az elmúlt 20 évben, a RN alternatív eloszlással), ha március 1-én döntünk pénzünk felől (432%), második legjobb időpontnak a július 1-e bizonyult (430%), harmadik az október 1-i döntéshozatal (376%), míg legkevesebb hozamot az év eleji január 1-i kereskedés hozott volna (361%). Mindezt ugyanazon eloszlás, ugyanazon befektetési elemeivel, mindössze a kereskedési nap eltérő megválasztásával kaptuk. Ha úgy tetszik mind a 4 negyedév kezdetét modelleztük ezzel, a különbségek pedig jól elkülönülten ki is mutatkoznak. Ez nagyobb mérvű általánosítások levonására még nyilvánvalóan nem ad megfelelő alapot, de tény, hogy más kutatók is mutattak már ki eltéréseket a januári részvényhozamok viszonyában a többi hónaphoz nézve.¹⁰ Mi most ugyanazon portfólió, különböző napon vett hozamait vetettük össze, és ez az eltérés ezzel a módszerrel – immár rendszer szinten, nem csak a részvényekre gyakorolt hatás tekintetében – is kimutathatóvá vált: a legjobb és legrosszabb hónap között több mint 70%-os különbséget kaptunk, ami azért jelentősnek mondható. Nyilvánvalóan egyik befektetőnek sem mindegy, hogy a futamidő végén 3 és félszer, vagy több mint 4-szer annyi pénze lesz-e, ha ez a különbség pedig mindössze egy időpont megválasztásából fakadhat, akkor az idő (időpont), mint tényező nem egy elhanyagolandó szempont a befektetési döntéshozatal szempontjából.

Megvizsgáltam ezeket az időpontokat az alkalmazott befektetési elemeknél is, az elmúlt 20 évre és ezen belül 7–7 éves periódusokra is lebontva. A 4. táblázat összesíti az így kapott eredményeket, melyekről összességében elmondható, hogy ugyan az EUR/HUF devizapár szempontjából az elmúlt 20 évben akkor jártunk volna a legjobban, ha mindig július 1-re időzítjük a kereskedést (1,9%-os éves hozam), azonban az eltérések más napokhoz képest itt nem annyira jelentősek. A másik kettő elemnél (DAX és arany) viszont az jött ki, hogy ezek a március 1-i napon hozták volna a legtöbb profitot, ám míg az aranynál a legrosszabb naphoz képest is csak 0,6%-nyi eltérés mutatkozik, addig a részvény elemünk már komoly versenyhátrányt szenvedett volna, ha például júliusban kereskedünk vele. A DAX összetevőnél ugyanis a legjobb eredménynek az elmúlt 20 évben a márciusi kereskedés bizonyult volna, közel 9%-nyi éves profittal, míg, ha ez a nap július 1-re esik, akkor csupán éves szinten 5,76% nyereséget termelt volna ez a befektetési elem. Ez egész pontosan 3,23%-nyi különbséget jelent, ami ugye éves szinten van, azaz a 20 éves távon ez hússzor ennyi,

¹⁰ „A January Seasonal” (Keim, 1983; Tinic–West, 1984; Gültekin–Gültekin, 1987)

64,6%-nyi hozambeli eltérést eredményezett volna. Ez már jelentős különbség ahhoz, hogy megválasszuk a kereskedés napját és ne csak a januári kezdőnapokkal számoljunk.

4. táblázat: Az EUR/HUF, a DAX és az arany éves hozamai; % (1998–2018)

Hozam (%) 1998–2004. (7 év)	Január	Március	Július	Október
EUR/HUF	1,58	1,07	0,95	-0,38
DAX	2,82	5,89	-1,2	6,85
Arany	6,35	5,81	6,05	6,88
Hozam (%) 2005–2011. (7 év)				
EUR/HUF	3,71	2,81	2,93	2,17
DAX	7,85	12,51	7,72	7,67
Arany	21,11	22,70	21,94	21,38
Hozam (%) 2012–2018. (7 év)				
EUR/HUF	0,36	1,38	1,82	2,29
DAX	9,15	8,56	10,76	8,02
Arany	-2,23	-1,22	-1,05	-1,23
Hozam (%) 1998–2018. (21 év)				
EUR/HUF	1,88	1,76	1,90	1,61
DAX	6,61	8,99	5,76	7,51
Arany	8,41	9,10	8,98	9,01

Forrás: Saját szerkesztés (2020)

Mivel a most megvizsgált 3 elemből kettőnél is a március 1. bizonyult a legkedvezőbb időpontnak, ezért a további elemzésben ezt a dátumot vettem alapul. Ez esetben az adott pénzügyi évek mindig a következő naptári év március 1-ig számítódnak és az azon a napon esedékes árfolyamok lesznek a rá következő év kiinduló adatai. Természetesen végezhettem volna több ilyen napokra vonatkoztatott elemzést, azonban a kutatásom célja elsődlegesen a saját portfólió eloszlási modell és módszertan sikerességének igazolása, ezért csak érdekességként vizsgáltam meg az eltérő időpontok szerepét, és ha már jobb eredményre bukkantam, hát felhasználok azt a további kutatásban.

4.3.2. A nyersanyagok bevonása a portfólió elemek közé

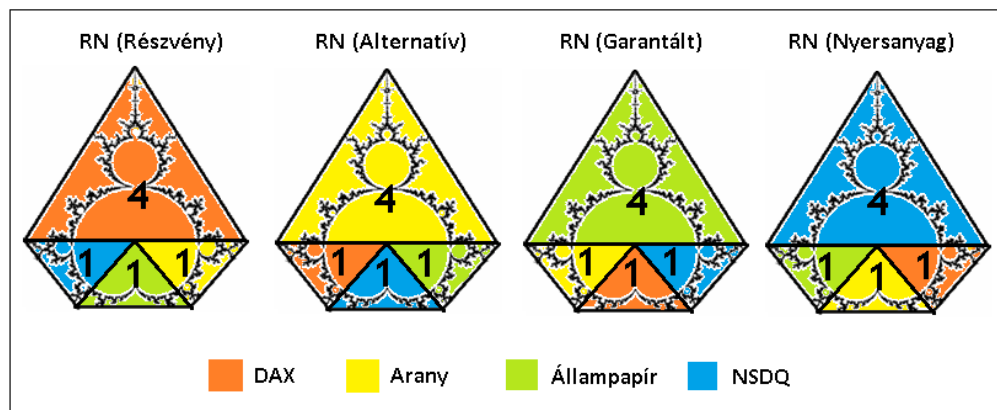
Az eddigi elemzéseimben 20 éven nézve a legjobb eredményként több mint megnégyszerezettük volna a vagyónunkat.¹¹ Elégséges ez egy befektetőnek, vagy netán fokozható tovább is ez az eredmény, vetődik fel a kérdés. Stratégiai távokon gondolkodunk, ily módon logikusnak tűnik a deviza elemet, mint rövid távú befektetést, elhagyni a portfóliókból. Egy valódi eszközosztályok közt diverzifikált portfólió azért tart deviza elemet az összetevői között, hogy ezzel a rövid távú célok teljesülését biztosítsa, maga a deviza összetevő is több devizapárból álló portfólió a portfólióban funkciót szokott betölteni. Ezt aztán aktívan is szokás menedzselni, hiszen a devizákban rövidtávon keletkeznek a jelentős elmozdulások. Mi ráadásul most egyetlen devizapárba fektetnénk 20 évre, ami nem igazán reális meglátás, főleg, ha megnézzük az előző táblázat eredményeit, ahol is a devizapárunk a két évtizedes pályafutásán egyik esetben sem tudott 2%-ot elérő éves eredményt felmutatni.

A portfóliók öfenntartása, ha kimutatásom célja, akkor az csak hosszabb távon értelmezhető fogalmat takar. Célszerű helyettesíteni az eddig alkalmazott deviza elemet egy ilyen célt szolgáló összetevővel, amire jó példa lehet a nyersanyag eszközosztály bevezetése. A nyersanyagok mindig fontos, keresett eszközei az emberiségnek, szabályozott kereskedési formájuk az árutőzsdékben nyilvánul meg. A nyersanyagok árfolyamával való kereskedés az amerikai NASDAQ indexen lehetséges, ha nem az árutőzsde határidős opcióit akarjuk kihasználni. Az index tömöríti még több ezer jellemzően technológiai, nyersanyag-orientált nemzetközi cég részvényét is magában, és nagy befolyása miatt a befektetők és a közgazdászok is élénk figyelemmel kísérik. A további hosszú távú elemzésbe ezt az indexet vonom be a devizapár helyett, hogy reálisabb megközelítésbe kerüljünk egy valós portfólió viselkedéséhez.

A Rolling Nuts modell arányul szabja a 4 elem egymáshoz képesti viszonyát, egyben meghagyja azt a döntési szabadságot, hogy a befektető maga döntsön a portfólió fókuszáról (lásd 21. ábra). Ezt a döntését bármikor meghozhatja, ha aktívan szeretné menedzselni a portfólióját, megvan rá a lehetősége, hogy az árfolyamok követésével reagáljon a külvilágban történő változásokra. Ez a

¹¹ Egy átlagos, éves 3%-os inflációval számolva 3,7-szer több pénzünk lett volna az eddig taglalt legjobb RN módszerrel, az elmúlt 20 év alatt (1998–2018).

döntéskönnyítő mechanizmus időt és energiát spórol a befektetőnek azzal, hogy alternatív, kész megoldásokat kínál az eloszlások terén. A Rolling Nuts módszer statikus megoldásként is működhet: megtehetjük például, hogy minden évben egyszer visszaállítjuk az eredeti arányokat a portfólióinkban, azok év közben ugyanis az eltérő árfolyammozgásoknak köszönhetően torzulnak egymáshoz képest a „futamidő” végére (legyen ez bármennyi idő is). Statikus megoldásként semmit sem rendezünk át, mindössze egy évben egyszer profitot realizálunk és visszaállítjuk a 4/7–1/7 arányokat az eredetileg használt felállásban. Így fenntartjuk az eloszlást évről-évre, úgymond mesterségesen beavatkozunk a portfólióink életébe; mindig újrendezzük azt, hogy a természet rendezettségén alapuló modellt időnként visszaállítsuk eredeti arányába.

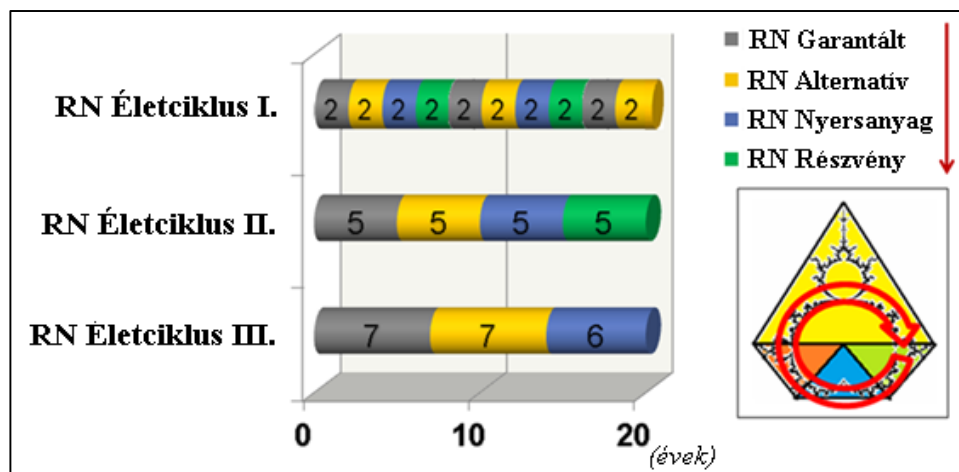


21. ábra: A Rolling Nuts modell 4 lehetséges kialakítása

Forrás: Saját szerkesztés (2020)

Ez a komplex döntéshozatal egyik leegyszerűsítése, a másik pedig az, ha emellé még dinamikus élekciklus modelleket is rendelünk. Ekkor szintén évente egyszer realizálunk profitot, azonban közben döntést is hozhatunk, hogy az eredeti felállásban folytassuk-e, vagy változtassunk a modell adta fókuszon. Élekciklusában is menedzselhetjük a palettánkat. 20 éves távon már több ilyen lehetőség adódik, ebből most hármat szemléltetve szeretném megvilágítani az élekciklus döntéshozataloknak a portfólió menedzsment hozamokra gyakorolt hatását. Ezen a ponton már lehetővé válik, hogy a Rolling Nuts diverzifikáció mind a 4 formáját bevonjuk az elemzésbe oly módon, hogy élekciklusunk most már mind a 4 féle eloszlást felhasználja, figyelembe veszi. Három döntési mechanizmust különböztetek meg az elmúlt 20 éves távon, ahol is az elsőben két évente átrendezem a portfólióm fókuszát (Élekciklus I.), a második esetben 5 évente teszem ezt meg (Élekciklus II.), míg a harmadik verzióban pedig 7 évente hozok csak ilyen döntést (22. ábra). Ezzel a két évtizedben rejlő rövid-

, közép- és hosszú távú dinamikus lehetőségek kiaknázására derülhet fény. Benchmarknak egyedül most a permanens portfóliót meghagyva, ezúttal a Rolling Nuts modell statikus berendezéseit és a modell alapú 3 különböző életciklusmenedzsment döntési folyamatot állítom szembe egymással. A 2, 5 és 7 évente esedékes átrendezések sorrendjét előre meghatározom, hogy transzparens képet kapjunk: ez a Rolling Nuts formulájának *Garantált* eloszlásával kezdődik, innen az *Alternatív* eloszlásba rendezzük, majd a *Nyersanyag* fókuszú következnek, hogy végül a *Részvény* többletű portfólióhoz jussunk ($G \rightarrow A \rightarrow N \rightarrow R$). Ezzel egy olyan befektetőt modellezek, aki kezdetben a biztos hozamokra törekszik, majd fokozatosan nyit az alternatív befektetési formák (megragadása) felé. Az Életciklus II. eshetőség modellezi azt, ha ezt az átrendezési kört egyszer járom végig az elmúlt 20 év alatt, míg az Életciklus I. esetében két és félszer is meg tudjuk ezt járni, az Életciklus III-nál pedig nem is érünk végig a körön, hiszen csak 7 évente (lenne) esedékes az átrendezések megtétele. Így a Rolling Nuts életciklus módszer mind a 3 dimenziójába belekóstolhatunk: vajon egyszer érdemes megjárni e kört, netán többször is érdemes pörgetni a modellt, vagy pont hogy kiváráson alapon igen ritkán hozunk döntést az átrendezéseket illetően, esélyt adva az egyes stációk kibontakozására?



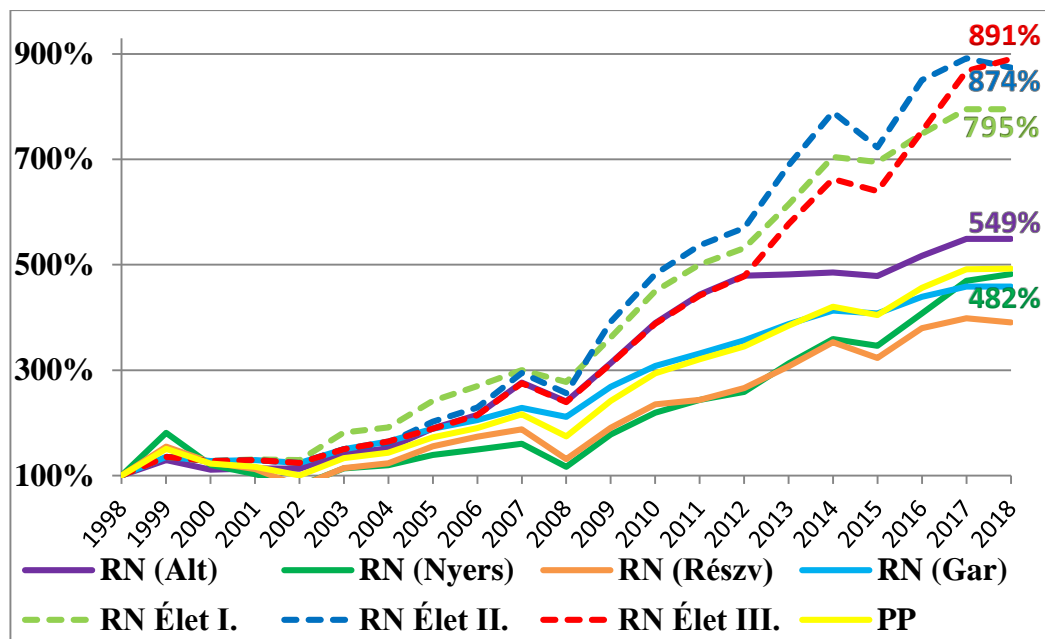
22. ábra: A Rolling Nuts Életciklus portfóliók; év

Forrás: Saját szerkesztés (2020)

Most, hogy már nem egy hangsúlytalan deviza elem van a rendszerösszetevőink között jogosan várhatnánk el növekedés-, esetleg csökkenésbeli elmozdulásokat az eddigi hozamaink felől. Az első következtetett be ezek közül: emelkedés mutatható ki a 20 éves deviza összetevőjű portfóliók hozamához képest már a statikus portfóliók esetében is. A legjobb eloszlásnak újfent a RN Alternatív

bizonyult, amely így már 549%-os vagyongyarapodásról adhat tanúbizonyságot. A RN Nyersanyag és RN Garantált portfóliók is felülmúlták az eddigi elemzésekben tapasztalt maximum értékeket, valamint a permanens portfólió is javított saját korábbi eredményén. A nyersanyag elem tehát (ezen a 20 éves távon legalábbis) jobban növelte minden egyes portfólió hozamát, mint a korábbi egyetlen devizapár bevonása az eloszlásba. Ezt mutatják nekünk a statikus – nem átrendezett – portfóliók eredményei (23. ábra), a folytonos vonalakkal szemléltetve. A legszembeötlőbb azonban a grafikonon, hogy a 3 Életciklus portfólió (szaggatott vonal) messze felülmulta az összes lehetséges át nem rendezett eloszlás sikerét. A kimutatás három éllövása azt mutatja nekünk, hogy 20 éves távon igenis kifizetődőnek látszik bármilyen nemű átrendezés, életciklusbeli dinamikus menedzsment. 8–900%-os hozamokról beszélhetünk ugyanis már ebben az esetben, mely 400%-kal múlja felül a legsikeresebb statikus portfólió eredményét is. Újfajta hozambeli magasságokba jutottunk hát az elemek helyesebb megválasztásával és az életciklus praktikák hosszú távon tervezett alkalmazásával. A végeredményben legjobbnak ugyan a 7 évente átrendezett Életciklus III. portfólió bizonyult, azonban elnézve a grafikont, látszik, hogy egészen az utolsó elemzett évig a II-es számú (5 évente átrendezett) portfólió vitte a prímet. Mígnem a 2 évente átrendezésre kerülő Életciklus I. portfólióról az a kijelentés tehető, hogy ugyan végül „csak” 795%-os növekedéssel zárt, az első 10 évben azonban rendszerint ez rendelkezett a legtöbb pénz felett ebben az összevetésben. Bármelyik életciklus verziót is választottuk volna az elmúlt 20 évben, megnyolcszoroztuk, vagy közel megkilencszereztük volna a kezdeti befektetéseinket, ami már az eddigieknél is meggyőzőbben mutatja a saját modell alapú portfólió menedzsment módszertan sikerét. Dinamikusan kezelve tehát az amúgy rendszerszintézisű modellt még jobb eredményekre juthatunk, ehhez azonban szükség van a hosszabb befektetési időtávra, vagy közepes távon a gyakoribb átrendezésekre – vonható le következtetésül a most elvégzett elemzésből.¹²

¹² Elemzésemben nem számolok külön tranzakciós költséggel, sem inflációval, ahol pedig igen, ott külön kitérek erre.



23. ábra: 20 éves RN nyersanyag- és életciklus vagyonnövekedés; % (1998–2018)

Forrás: Saját szerkesztés (2020), a III. Melléklet adatai alapján

A vagyonnövekedés, ahogy már említettük csak egyfajta szempont lehet a portfóliók összevetésénél, így érdemesnek tartom egy táblázat erejéig összefoglalni a fenti elemzésből fakadó további számadatokat is. Az 5. táblázat mutatja nekünk a 4 statikus és 3 dinamikusan kezelt Rolling Nuts portfólió 20 éves hozamát, az éves átlaghozamot, a megtérülést években és a volatilitás, azaz az árfolyamkilengések közti különbség mértékét. A hozamok összehasonlítását láthattuk az előző grafikonon, az éves átlaghozamokat megszemlélve, most kétszámjegyű eredményeket láthatunk az életciklus portfólióknál, ami 20 éves távon nézve nem egy elhanyagolandó szempont lehet a befektetési döntéshozatal szempontjából. A legjobbként az 5 évente átrendezett, egy ciklust megjáró II-es életciklus verzió vizsgázott a 12,53%-os éves átlaghozamával. A megtérülést elnézve a legjobb portfólió 7 év alatt hozta vissza a befektetett pénzt, ami nem tűnik egy acélos teljesítménynek, köszönhetően annak, hogy az elemzés pont egy olyan periódusra esett, ahol az első években veszteségeket kellett elkönyvelnie majd minden portfóliónak. A táblázat utolsó két sorára hívnám még fel a figyelmet, ahol is *átlagolva* mutattam ki a statikus és dinamikus Rolling Nuts módszerek eredményeit. E szerint az át nem rendezett (csak pusztán diverzifikált) Rolling Nuts portfóliók 20 éves *átlaghozama 470%, éves hozama 9,65%, míg megtérülése 10 év* átlagban. Ugyanezek az adatok az életciklusában is menedzselt portfólióknál: **853%-os hozam, 12,16%-os éves hozam és 7 év megtérülés**. Minden mutatóban jobb a menedzselt portfóliók teljesítménye (hozamban majdnem a duplája),

amely így, az ilyen hosszú távon gondolkodóknak mindenképp megfontolandó döntési praktikának tűnik.

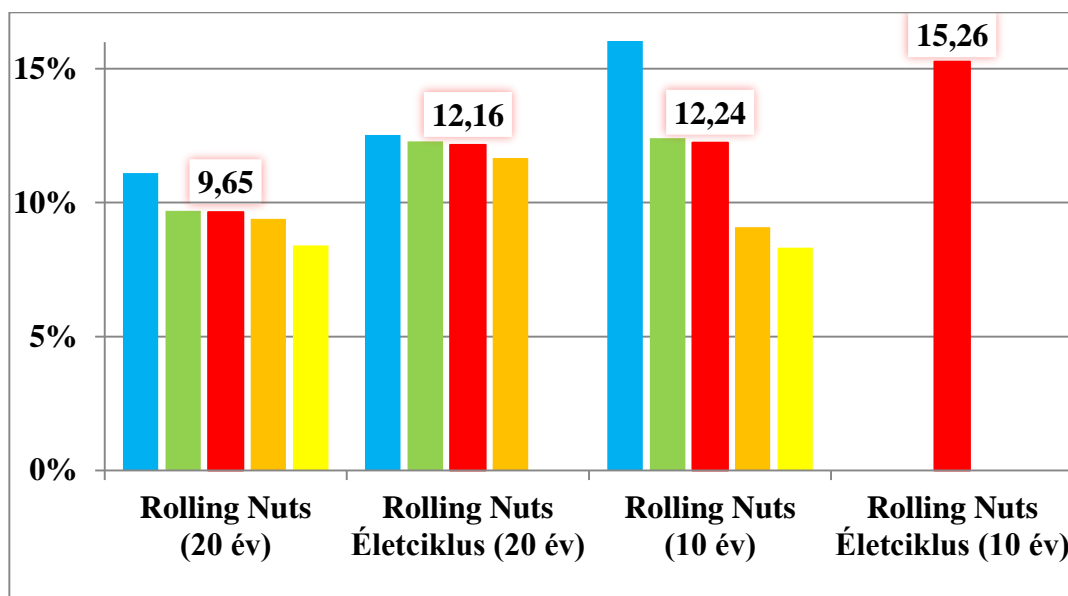
5. táblázat: A Rolling Nuts portfóliók és életrciklus modelljeik 20 éves hozama, volatilitása és megtérülési ideje (1999–2018)

<i>1999–2018</i>	Hozam (%)	Átlaghozam (%)	Megtérülés (év)	Volatilitás
RN (Nyersanyag)	482	11,11	12	114,99
RN (Részvény)	390	9,39	12	85,36
RN (Alternatív)	549	9,70	8	44,82
RN (Garantált)	459	8,40	8	42,93
RN Életrciklus I.	795	11,67	7	47,63
RN Életrciklus II.	874	12,53	7	65,94
RN Életrciklus III.	891	12,29	8	48,45
<i>RN Átlag</i>	470	9,65	10	72,03
<i>RN Életrciklus Átlag</i>	853	12,16	7	54,01

Forrás: saját szerkesztés (2020)

Elvégeztem a hosszú távú elemzést az elmúlt 10 éves periódusra is (2009–2018), melynek grafikonját és számadatait a VI. Mellékletben gyűjtöttem össze. Egy grafikon erejéig ezúttal most az átlaghozamok összevetésére hívnám fel a figyelmet. Az elmúlt 10 év pont egy gazdasági válság utáni felfutási periódust modellez azzal, hogy rögtön a válságév utáni év a kezdete. Érdeemes tehát megvizsgálni milyen különbségek adódhatnak e periódusok között, annál is inkább, hogy még frissebb és valamelyest rövidebb – de még stratégiai – távú elemzést is kaphassunk. A 24. ábrán láthatjuk a Rolling Nuts portfóliók elmúlt 20 és 10 esztendei éves átlaghozamait, külön a statikus berendezkedések és külön a dinamikusan menedzselt életrciklus módszerek tekintetében. Az ábrán számszerűleg a piros, átlag oszlop eredményeit tüntettem fel, melyek tekintetében megállapítható, hogy a 10 éves átlaghozamok magasabbak a 20 évesekénél. Ebben az eredményben látszik a legutóbbi globális pénzügyi válság hatása, amely a 20 éves időtávunk felénél következett be. Az eredmények tekintetében így sem szégyenkezhet a simán diverzifikált Rolling Nuts modell, hiszen az összes konstrukciójának vett átlaghozama 9,65%-ra jön ki évente. Míg ez a húszesztendős átlaghozam az életrciklusában is menedzselt modellek átlagában már 12,16%-ra rúg évente. A 10 éves eredmények viszont azt mutatják, hogy egy felfutó piaci környezetben még ennél is jobb átlaghozamokra számíthatunk, ha továbbra is a Rolling Nuts módszert alkalmazzuk befektetéseinknél, hiszen a statikus modell

átlagban így már 12,24%-ot hoz évente, míg egy 10 éves távon elképzelt életciklus portfólió 15,26%-ra is képes lehet.¹³



24. ábra: A Rolling Nuts módszer 20 és 10 éves hozamai; % (1999–2018)

Forrás: Saját szerkesztés (2020)

Most már a modellem átlagára is következtethetünk a további vizsgálatok tekintetében, amely a hosszú távról ily módon szűkült le rövidebb és rövidebb távokra, hogy a stratégiai léptéken bizonyított eljárás sikerét a közép- és rövidtávnak nevezett intervallumokon is értelmezni tudja. Összefoglalva az eddigieket: oda jutottunk, hogy kétszámjegyű éves hozamaink vannak a Rolling Nuts módszer alkalmazásával a portfólió menedzsmentben és ez a tény arra sarkall minket, hogy ezt a sikert a jobban kezelhető, tervezhető távokon is megvizsgáljuk.

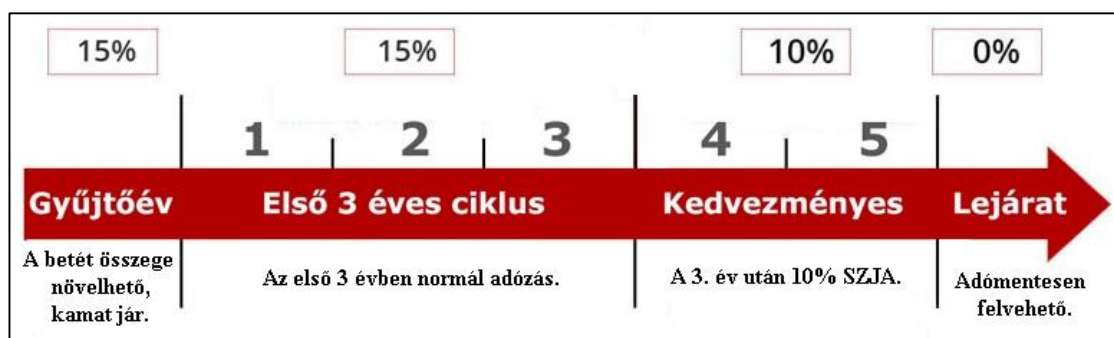
4.4. Perióduselemzés a Tartós Befektetési Számla konstrukcióval

A tartós befektetési számla (TBSZ) olyan megtakarítási forma, mely kamatadó mentességgel kívánja ösztönözni a lakosságot az öngondoskodásra. A számlán egy normál értékpapír számlát értünk, mely 5 éves futamidő végén kínálja ezt az előnyös megoldást. 2010-ben került bevezetésre a magyar piacon, jelen pillanatban 5 kifutott

¹³ A 24. ábra utolsó oszlopa egyféle életciklust modellez, ami nyersanyag eloszlásból indul, 2 év után alternatív fókuszra vált, újabb 2 év múlva részvényorientálttá alakul, és végül 2 évig garantált eloszlást követ. A 10 év úgy jön ki, hogy még két évig a kezdő (nyersanyag) eloszlást vesszük alapul, mintegy előlről kezdve a menedzsment ciklust.

ciklusnál tartunk. Kutatásom ezen intervallum időszerű vizsgálatát végzi el öngondoskodási szempontból. A TBSZ-ek elmúlt öt évében a kezelt vagyonok összege megduplázódott, a számlák száma pedig egynegyedével nőtt. Elmondható tehát, hogy kedvelt és gyakran használt pénzügyi termék a tudatos megtakarítók körében. A TBSZ-ek másik nagy előnye, hogy a szolgáltató kínálta összes tőzsdei piac és termék elérhető róluk, amely lehetővé teszi bármily féle passzív vagy aktív portfólió menedzsment stratégia megvalósítását. Kutatásomban a tőkepiac ezen passzív jövedelmezőségi erejét veszem górcső alá az általam szintetizált Rolling Nuts módszerrel, hogy bebizonyítsam, még egy minimális odafigyelés is milyen jelentős mértékű megtakarítási többletet eredményezhet. Mindez, ha kombináltan kamatadó-mentesen jelentkezik a megtakarítónál, akkor, az hosszabb távon előretekintve is jelentősen ösztönözheti a lakossági öngondoskodási hajlam és pénzügyi kultúra további fejlődését. Elkezdődött egy folyamat, mely során a magyar lakosság is mind több ismeretre és tapasztalatra tesz szert a befektetések terén, mostani elemzésemben az elmúlt 10 évre fókuszálok és bemutatom, hogy a magyar banki piacon elérhető számla-forma mily mértékben járulhat hozzá az egyén ezen ismereteinek bővüléséhez, egyúttal öngondoskodási terepül is szolgálva már 5 éves távokon. Elemzésem az eddig kifutott TBSZ időszakokra irányul, ahol is bemutatja a Rolling Nuts módszer, különböző menedzsmenttel kezelt portfólió eloszlásainak teljesítményét és az ebben rejülő eltéréseket.

A TBSZ anagramma a lakosság számára nyitható tartós befektetési számla elnevezése. Megkülönböztetünk tartós betéti számlát és tartós befektetési számlát, mindkettőt ezzel jelölve. Az előbbi egy normál betéti számla megfelelője, míg utóbbi egy értékpapír számlát takar. Megkülönböztetésük a normál számláktól, hogy 5 éves futamidőt kínálnak, amely alatt, ha az egyén a számlán hagyja a pénzét, akkor kamatadó-mentesen férhet a futamidő végén keletkező nyereségéhez. Nem nevezném lekötésnek, mert a TBSZ lehetőséget ad arra, hogy bármikor hozzáférjünk a pénzünkhöz, csupán az 5 évnél korábban kért kivételnél ilyen esetben, számolni kell a jelenleg hatályos 15% kamatadóval. Ez lényegében azt jelenti, hogy a számla maximális likviditást biztosít az ügyfél számára, a normál adók megfizetése mellett. Előnye a TBSZ-nek azonban, hogy a 3. évet követően kedvezményesen 10% kamatadó megfizetésével is kivehető a számlán tartott pénz. Aki viszont legalább öt évig nem nyúl az itt tartott pénzéhez, az mentesül a teljes kamatadó fizetési kötelezettségtől (25. ábra).

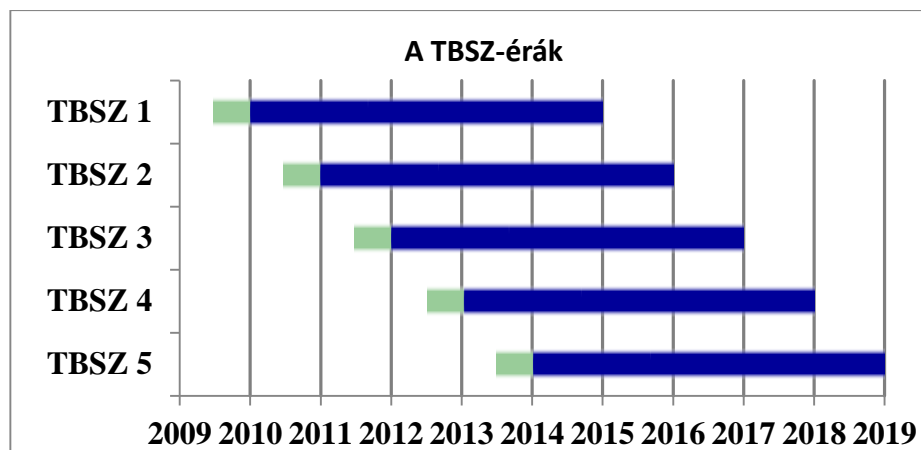


25. ábra: A TBSZ számla működése

Forrás: Saját szerkesztés (2020)

A kutatásban most a tartós befektetési számlával foglalkozok, ami lényegében egy értékpapír számlát jelent, azzal az opcióval, hogy a tartósnak mondott 5 éves befektetés hozamai után adómentesség élvezhető. A TBSZ lehetőséget ad arra, hogy a számlánkat aktívan is kezeljük, tehát korlátlan mennyiségű tranzakció végrehajtható az adott szolgáltató kínálta befektetési palettán. Mind több tanulmány szól a passzív vagyonkezelés sikeréről, hiszen a coase-i tranzakciós költségek csökkentése nagyban növeli az így kezelt portfóliók sikereit (*Coase, 1937*). Maguk az értékpapírok adásvételénél jelentkező kereskedési költségek is ilyen tranzakciós költségek, de ide sorolható a szóban forgó kamatadó is, mely elkerülhető a futamidő beállításával, tervezésével. Mindezeket spórolja meg a passzív menedzsment, mely éppen ezért mutatkozik előnyösebb konstrukciónak. Az aktív menedzsment ezzel szemben nem hoz olyan mértékűen jó döntéseket, hogy a gyakoribb kereskedéssel magasabb hozamokat tudjon generálni egy-egy jól beállított passzív portfólió ellenében. Kutatásomban így én is egy olyan passzív stratégiára szorítok, mely nem igényel különösebb aktivitást, sem szakértelmet ahhoz, hogy tisztességes hozamokkal kecsgetessen bármely érintett számára.

Az elemzés módszertanában a TBSZ számlák jelölik ki az 5 éves intervallumokat, amely távokon a Rolling Nuts módszer 4 féle külön eloszlásának teljesítményét hasonlítom össze. Az első számla 2010. január 1-től lépett életbe (az ezt megelőző időszakot gyűjtőévnak tekintve), lejáratára pedig 2014. december 31-én volt. A második TBSZ lehetőség 2011. január 1-től számolandó és így tovább, az utolsó ez idáig kifutott számla 2014. január 1-től 2018. december 31-ig tartandó időszakáig. Ezt az 5 darab külön befektetési periódust TBSZ 1-től 5-ig jelöltem, ahogy azt a 26. ábra szemlélteti.



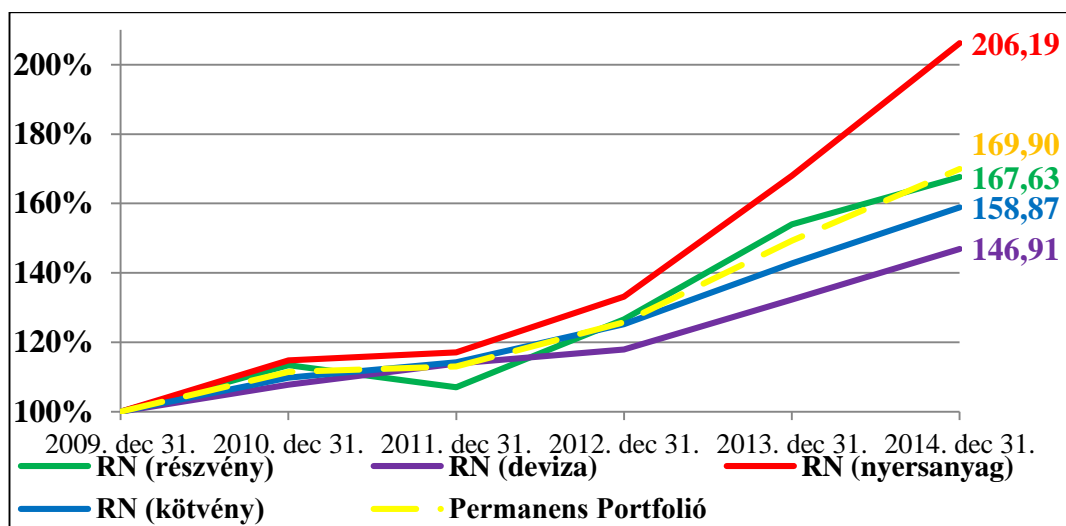
26. ábra: A Magyarországon eddig kifutott TBSZ ciklusok

Forrás: Saját szerkesztés az MNB adatai alapján (2020)

A kutatásban egyrészt azt vizsgálom hogyan változott volna a hozam, ha ezekben a periódusokban ugyanazon befektetési elemekkel, ugyanolyan konstrukcióban investálunk. Továbbá az alkalmazott eloszlásból fakadó ugyanazon befektetési elemek 4–4 különböző variációját is görcső alá veszem a teljesítményük függvényében. Ezzel választ keresve az egyes periódusok és az egyes menedzsment praktikák közti különbségekre is. Az időtávok és az eloszlások konkretizálása után nem maradt más hátra, mint a kereskedés módszertanát meghatározni. Itt 2 különböző időpontot vizsgáltam, hogy fényt derítsek, van-e különbség a bizonyos napokon való kereskedések között? Ahogy említettem, a Rolling Nuts módszer döntésegyszerűsítő funkcióval kíván szolgálni és ezt nem csak az eloszlás konkretizálásával, hanem menedzsment eszközökkel is tudja segíteni. Az ilyen eszköztár részeként most összevettem azt az opciót, hogy a kezdeti befektetés az adott gyűjtőév utolsó napján, azaz december 31-én valósul meg, azzal a verzióval, hogy ha a számlát és a vételt már a gyűjtőév március 1-jén aktivizáljuk. Ezzel az volt a célom, hogy van-e mérhető különbség egy esetleges olyan automatizált kereskedési mechanizmus mögött, ami egy-egy konkrét napot jelöl ki a tranzakciók megvalósulására. Ugyanis, ha a módszer működik, akkor további egyszerűsítésként beállítható lenne még a kereskedések napja is, hogy a befektetőnek még e felől se kelljen döntést hoznia. A december 31-e az év záró napja szerte a bolygón, a március 1-je pedig az üzleti év kezdete az USA-ban, ezzel az összehasonlítással arra vagyok kíváncsi, hogy vajon a megnyugvó, vagy a feltörekvő piaci hangulatban érdemesebb-e befektetést kezdeni. Ennek értelmében mind az 5 TBSZ érán megvizsgáltam, mi lett volna a különbség a portfóliók hozama között, ha azokat más-más napokon kezdem. Végezetül még egy olyan összevetést is

beemteltem az elemzésbe, hogy milyen hozambeli különbségek adódnak aközött, ha a befektetési időszakokban egyáltalán nem nyúlok a palettához és csak a végén realizálok az egész hasznot az adott árfolyamon, vagy ha évente egyszer (az adott decemberi vagy márciusi napon) profitot realizálok és újrásúlyozom a portfoliót.

A módszertan az így alkalmazott *időszakos, eloszlásbeli és menedzsment* taktikák reprezentatív sokaságával már megfelelő összehasonlítási alapot kíván nyújtani ahhoz, hogy releváns eredményeket kapjunk a tekintetben, vajon az egyének öngondoskodásához hozzájárulhat-e a tőkepiac kínálta lehetőségek passzív stratégiai kihasználása. A kutatás eredményeinek elemzését először pár grafikus példával szemléltetem, majd ezután kitérek a teljes időspektrum elemzésére. Közben rávilágítok a különböző kezelések különbségeire minden egyes eltérő eloszlású portfolió esetén. Lássuk, milyen eredményeket kapunk, ha a legelső TBSZ kínálta befektetési időtávot nézzük, ami 2010–2014 közé esik.

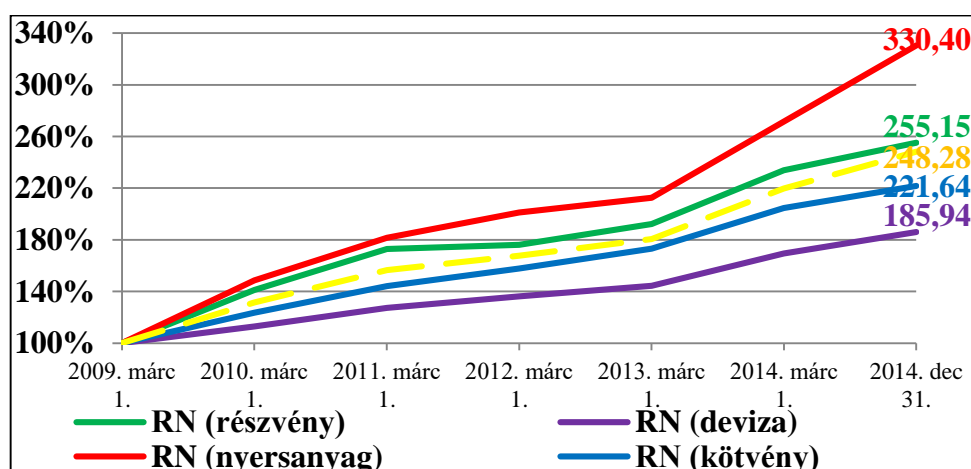


27. ábra: Rolling Nuts vagyonnövekedés dec. 31-i vétellel; % (2010–2014)

Forrás: Saját szerkesztés az investing.com, mnb.hu, iridium.hu adatai alapján (2020)

A 27. ábrán látható az az eshetőség, amikor azt feltételezem, hogy 2009-ben megnyitottam a számlámat, majd december 31-én befektetési pozíciókat is nyitok a már vázolt eloszlásokban, és ezeket a futamidő végén realizálok. Az 5 éves periódus végén láthatóan minden portfolió pozitív eredménnyel zárt, melyek közül a legnagyobb hozambeli növekedést a nyersanyag (NSDQ) súlyozású RN (nyersanyag) eloszlás nyújtotta 206,19%-os növekedéssel. Közel 40%-os lemaradással követi őt a részvénysúlyozású portfolió 167,63%-kal, majd a kötvény fókuszú (158,87%), végül a deviza kitettséggű elrendezés adja a legkevesebb, de így is 146,91%-os növekedést.

A likviditás biztosítása szempontjából fontos megállapítás, hogy egyik portfólió sem került a kezdeti értéke alá a futamidő alatt, **éves átlagos** teljesítményük pedig a **9–21%** sávba esik. Ez bizonyítja, hogy maga az alapul szolgáló modell eredményes és ezzel a passzív – és tartósnak mondott – 5 éves stratégiával pozitív eredményeket hoz. A legjobb és legrosszabb hozamok között így is megfigyelhető 60%-nyi különbség, ami azt mutatja, hogy a nyersanyag- és a részvényt piac teljesítménye nagyban felülmúlja a kötvény- és devizapiac hozamait. Ez érthető is, hiszen a devizában való kereskedés nem feltétlenül 5 évnyi időtávra való, ott sokkal inkább a napi, heti kereskedéseknek van szerepük. A kötvénypiac pedig a garantált hozamaival nem múlja felül a nyersanyagok és részvények platformját. Tegyük hozzá azért, hogy ez a TBSZ 1 időtáv (2010–14) egy globális gazdasági világválság utáni időszakot jelenti, amikor is az indexek kiheverik az elmúlt időszak veszteségeit, magasabb csúcsokra törve. A decemberi kereskedéssel végzett 5 TBSZ időszakon végig ez a sorrend mutatkozott a portfóliók között, rendre a nyersanyag fókuszú bizonyult a legjobbnak, míg a deviza kitétséggű a leggyengébb, de mindig pozitív eredményűnek. Az itt kapott eredmények összességében meggyőzően hatnak, de nézzük meg, milyen különbség adódik abból, ha a kereskedésünket március 1-re időzítjük. Az USA-beli üzleti év kezdete vajon hatással van az árfolyamokra? Újfént erre a kérdésre is választ keresek, mikor ezt az összevetést elkészítem. Ennél az esetről abból indulok ki, hogy már korábban az év folyamán megnyitottam a TBSZ számlát és az adott év március 1-én alakítom ki a befektetési portfóliót, majd ezt ugyanúgy a futamidő végén, az 5. év december 31-én realizálom. Meglepően más eredmények jönnek így ki az eddig kapottakkal szemben, ahogy azt a 28. ábra is mutatja.

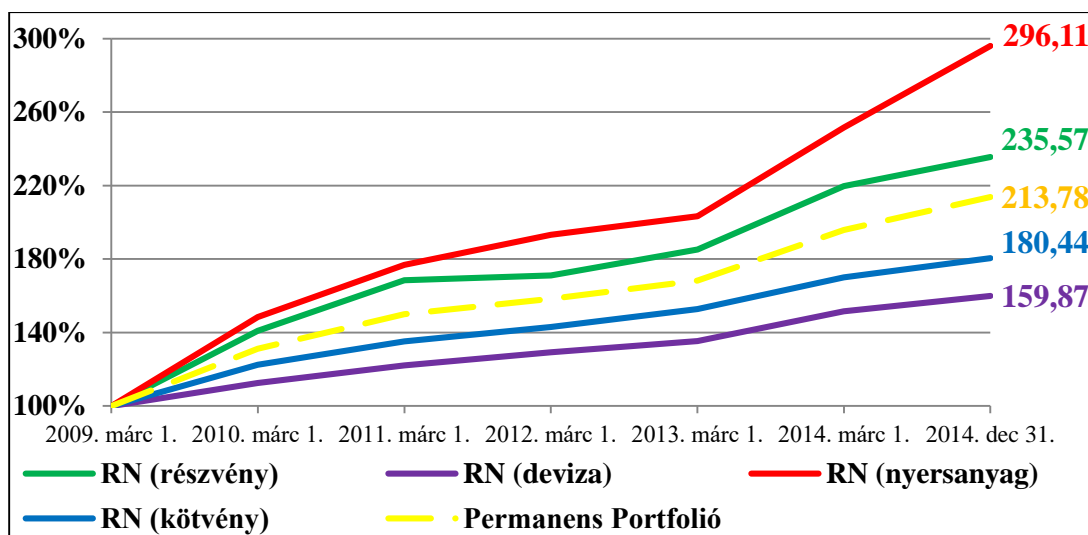


28. ábra: Rolling Nuts vagyonnövekedés márc. 1-i vétellel; % (2010–2014)

Forrás: Saját szerkesztés az investing.com, mnb.hu, iridium.hu adatai alapján (2020)

Minden szektorban drasztikus hozamemelkedések figyelhetők meg, ha a két eltérő kereskedési nap eredményeit hasonlítjuk össze. Legnagyobb mértékben, a továbbra is legjobban teljesítő nyersanyag eloszlású portfolió hozama nőtt, 120%-kal felülmúlva az imént kapott értéket, ugyanezen a távon immár 330,40%-nyi hozamot produkál. Másodikként a részvény súlyú portfolió végez 255,15%-os hozamnövekedéssel, ami közel 100%-kal több mint, ha decemberben kereskedtünk volna. Az előzőekhez hasonlóan a kötvény- és a devizaportfolió zárja a sort, amik így is 60, illetve 40%-kal jobban teljesítettek a 4. ábrán látottakhoz képest. Ez éves hozamban **17–46%** közötti érték, ami majdhogynem megduplázta minden egyes portfolió eddigi mért teljesítményét. Tény, hogy itt egy kevéssel hosszabb befektetési periódusunk van, hiszen már a gyűjtőév március 1-én befektettünk, nem csak az év végén, de ez a tény csak azt bizonyítja, hogy dupla annyira kifizetődő ezen a napon beruházni, mint ezzel a gyűjtőév végéig várni. A passzív stratégia és a modell itt is megállja hát a helyét és láthatjuk immár, hogy mekkora különbségek fakadnak abból, ha egy befektető más-más napra időzíti tevékenységét. Ugyanezen sorrend alakul ki a márciusi kereskedési nappal is, mint az 5. ábrán látottaknál, azzal a különbséggel, hogy az utolsó két TBSZ ciklusra a kötvénysúlyú portfoliók már a deviza fókuszú eloszlásnál is gyengébb teljesítményt nyújtanak csak.

Külön kitérek elemzésemben az eddig ismertett módszerek mindegyikénél arra az eshetőségre, hogy mi lett volna, ha évente egyszer profitot realizálok és az így szerzett hozamot újra befektetem az adott eloszlásba. Ezzel azt tudom vizsgálni, hogy van-e jelentősége annak, ha évente újraszűrozzem a portfoliót, szemben azzal, hogy a futamidő végéig hozzá sem nyúlok az adott palettához. A Rolling Nuts módszer ugyanis aktívabb menedzsmentre is lehetőséget ad, a döntés megkönnyítéséért továbbra is az aktuális struktúrákat kínálva, viszont meghagyva azt a döntési szabadságot, hogy a befektető kedve szerinti időben újraszűrozza a portfoliót. Az eddigi számításokban 5 éves futamidejű államkötvényekkel kalkuláltam, a példának bemutatott évente egy újrendezéssel viszont már beemelhetem az elemzésbe az 1 éves futamidejű kötvényeket is. Ez a kitérés az aktív és passzív menedzsment között tesz különbséget, hogy a vizsgálat tárgyát a kezelés fényében is megvilágítsa. A 29. ábra a TBSZ 1 időtáv márciusi kereskedését példázza.

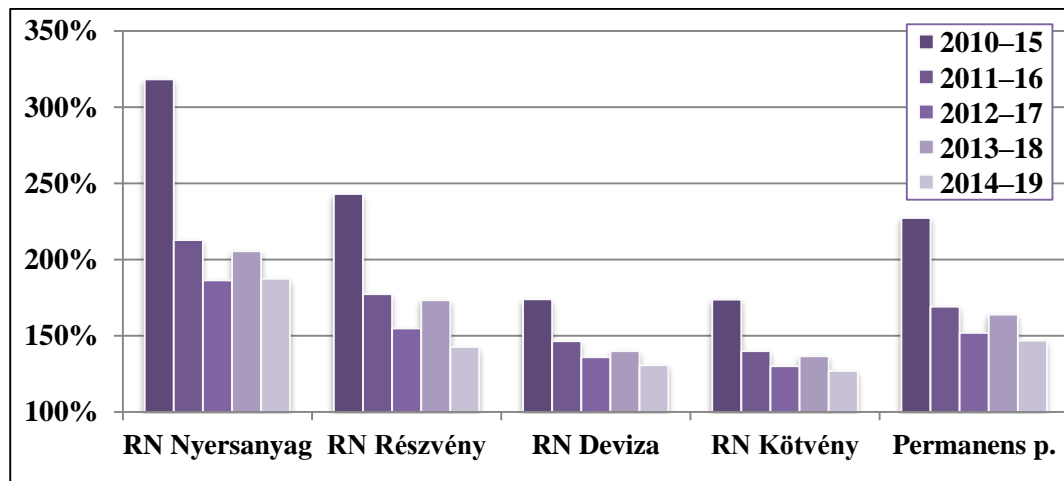


29. ábra: Rolling Nuts vagyonnövekedés márc. 1-i tranzakcióval; % (2010–2014)

Forrás: Saját szerkesztés az investing.com, mnb.hu, iridium.hu adatai alapján (2020)

Az itt kapott eredmények 20–40%-kal alacsonyabb hozamot eredményeznek az abszolút passzív stratégiával szemben, így elmondható, hogy a menedzsment aktivizálásának az 5 éves távon nem mutatható ki jövedelmezőségi ereje. Persze itt megint egy adott napot vizsgálunk, aminél azonban létezhet még aktívabb menedzsment és természetesen az árfolyamok rendszeres nyomon követésével egész sor tranzakciós döntés meghozható. Itt viszont a tranzakciós költségek is szerepet játszanak már, így helyénvaló olyan döntési heurisztikát kínálni, amely ugyan aktívabb kezelést vetít előre, ám egyszerűsítő megoldásokkal bír. Jelen kimutatásban azonban az bizonyosodott be, hogy kifizetődőbb az 5 éves kamatozású államkötvényeket használni az éves lejáratúakkal szemben. Ez egyrészt a kamatos kamat pozitív hatásának köszönhető, másrészt azt igazolja, hogy a mostani globálisan csökkenő kamattrendben nem előnyös az újabbnál újabb kamat megállapítások mentén befektetni, hisz ezek csökkenő tendenciát mutatnak. Egy csökkenő kamatperiódus nem hozza a garantált befektetésektől azt az elvárt hozamot, mely attraktívvá tenné a kötvénypiacot a kor befektetői számára. Így maga a kötvény szerepe is megkérdőjeleződik a portfóliókban, pontosabban más alternatív megoldások kerülhetnek ez által előtérbe, akár a 'garantált' kategórián belül is. Az értekezés egy részében kitérek az esetleges alternatíva felmutatásának kérdésére is, addig is mindenesetre igazolódni látszik, hogy az államkötvények mily mértékben képesek negatívan befolyásolni az adott portfóliók hozamát.

Mi sem példázza ezt jobban, mint ha megnézzük az összes TBSZ táv együttes teljesítményének összevetését a Rolling Nuts portfóliók tükrében, ahogy azt a 30. ábra mutatja. Az ábra oszlopai az egyes TBSZ periódusokban nyújtott portfólió teljesítményeket jelölik, amelyre ha rátekintünk, összességében, bármelyik oszlopot is nézzük, csökkenő trendet állapíthatunk meg. Ez köszönhető a globálisan csökkenő kamattrendnek, valamint azt is jól láttatja, hogy a gazdasági világválság utáni periódusban azért enyhül minden piacon a kezdeti ugrásszerű növekedés mértéke.



30. ábra: A Rolling Nuts portfóliók hozama a TBSZ távokon; %

Forrás: Saját szerkesztés (2020)

Bármely periódust is nézzük a portfólió eloszlások teljesítményének tükrében, a RN Nyersanyag és a RN Részvény portfóliók viszik a prímet, míg láthatón még abban az esetben is jobban járunk, ha egyetlen devizapárt állítunk a fókuszba annál, mintha kötvénysúlyozású eloszlás mellett döntenénk. E szerint a kötvények garantált és kamatos kamatú hozama sem ér fel a más eszközosztályokon realizálható nyereség mértékével. Főleg akkor nem, ha tartóssá válik a nem egyszer már negatív hozamot garantáló kínálat korszaka. A kötvények mindenesetre elvesztették korábban hangsúlyos szerepüket a portfólió menedzsmentben, amitől még részei maradhatnak a palettáknak, de fajsúlyos jelentőségüket könnyen lehet, hogy csak évtizedek múltán nyerik csak vissza. Már, ha visszaköszönt még a kétszámjegyű kamatok korszaka, ami azért újabb távlati elemzést venne igénybe.

Szorítkozva a TBSZ számlák öngondoskodásban betöltött szerepére, az eddigiekből megállapítható, hogy eredményes megtakarítási forma válhat az 5 éves futamidőből, még egy heurisztikus döntési mechanizmus alkalmazásával is. A

kiragadott szimpla példák azt kívánják igazolni, hogy a likviditás biztosítása mellett is meglehet a döntési szabadságunk befektetéseink felől (mind térben és időben), másrészt még a kínálkozó kombinációk egyikével sem tévedhetünk annyira, hogy ne kamatoztassuk érdemben megtakarításainkat. A diverzifikáció kockázatsökkentő szerepe, párosulva az adómentességgel, már olyan tényezővé válik, mely nem hagyható figyelmen kívül az egyén öngondoskodása terén.

A perióduskutatásom célja a TBSZ számla adta 5 éves befektetési időtávon érdemi megtakarítási lehetőségek kimutatása volt. Különböző eloszlásokat és különböző menedzsment praktikákat vizsgáltam ennek célja érdekében, melyek közös vonása az általam szintetizált portfólió menedzsment módszer heurisztikus, döntési szabadságot meghagyó elve. Így az eltérő fókuszok és eltérő menedzsment mentén egyúttal különbséget tudunk tenni a portfólió menedzsment *hard* és *soft* részei között. Összesítve az eredményeket nézzük meg az 6. táblázatban, milyen eredményeket kapunk az összes táv – összes megoldás függvényében.

6. táblázat: A Rolling Nuts és benchmark portfóliók átlaghozama a TBSZ távokon; % (2010–19)

<i>TBSZ 1–5.</i>	Átlag hozam (5 év)	Éves átlag hozam
RN Márc. 1-i vétel	75,96	15,19
RN Márc. 1-i tranzakció	75,77	15,15
RN Dec. 31-i vétel	60,31	15,08
RN Dec. 31-i tranzakció	52,60	13,15
RN ÁTLAG	66,16	13,23
CIB INDEXkövető	29,16	5,83
K&H Navigátor	20,58	4,12
Pioneer Aranysárkány	37,61	7,52

Forrás: saját szerkesztés az investing.com, mnb.hu, iridium.hu és bamosz.hu adatai alapján (2020)

A 6. táblázatban összesítve láthatjuk minden egyes portfólió minden egyes távon mért teljesítményének átlagát. Külön kiemeltem a március 1-i és a december 31-i kereskedési napok közti különbséget, mindezt a passzív és az évente egy újraszűlyözéses stratégia esetén is. A RN átlagok mind a 4 eloszlást figyelembe veszik, a kereskedések időszakában és gyakoriságában van csak különbség. Ezekből az elemzett esetekből a márciusi kereskedés és a passzív stratégia ötvözete bizonyult a legjobbnak. Itt a Rolling Nuts eloszlások átlag hozama az 5 évek tekintetében 75,96%-ra jön ki, ami éves szinten 15,19%-os hozamnak felel meg. Ezt követi nem sokkal lemaradva az az eshetőség, ha márciusban kereskedünk, és évente egyszer

újrásúlyozzuk a portfóliót, így 15,15%-os éves hozamra tehetünk szert átlagban. A decemberi egyszeri vétel és 5 éves tartás is közel ilyen eredményt produkál éves átlagban (15,08%), míg nem ha minden december 31-én kereskedtünk volna, az egy átlag éves 13,15%-os hozamot eredményezett volna, ha a Rolling Nuts portfóliók összességét vizsgáljuk.

Mindezek középértékéből egy végső átlagot vontam pirossal jelezve a táblázatban, mely az összes eloszlás, összes időtáv és az összes elemzett kereskedési és menedzsment-mód tekintetében adja meg nekünk **a Rolling Nuts módszer átlagos teljesítményét** a kérdéses időszakon. Ez pedig 66,16%-ot tesz ki 5 éven nézve, ami így **éves 13,23% hozamnak** felel meg. Ez jelen vizsgálatban a Rolling Nuts portfóliók abszolút átlagos teljesítménye, azaz a módszer nagyjából ekkora éves jövedelemgyarapodást jelenthetett (a TBSZ-ek nyújtotta 5–5 éves periódusokon). Kék színnel jelölve a táblázatban összevethetjük eredményeinket a hasonló menedzsmenttel kezelt valós benchmark befektetési alapok hozamával, ahol is szembeötlő, hogy a piac kínálta alapok hozamai lényegesen elmaradnak az általunk mértektől, azaz a valóságban a 4–7%-os hozam az, amelyre számíthatunk az alapkezelők elemzésben végzett távokon nyújtott teljesítménye révén. Ezzel szemben az elmúlt 10 évben kétszámjegyű növekedést lehetett viszont elérni a Rolling Nuts eloszlásokkal, ami mindenképp bizonyító erejű arra nézve, hogy ezt a módszert beemeljük az öngondoskodási mechanizmusok közé.

4.5. Alternatív megoldások feltárása a portfóliók garantált elemére

Ahogy kutatásomban közeledünk a jelenkor és a mind rövidebb időtávok felé érdemes egy picit visszatekintenünk a múltbeli hozamok irányába. Elsősorban, főleg ami a kötvényeket illeti, feltűnhetett ugyanis, hogy a perióduselemzés végén még a deviza súlyú portfóliók is jobb eredményt hoztak az államkötvény fókuszú portfólióknál. A manapság érvényesülő globálisan csökkenő kamattrend megteszi a hatását, míg évtizedekkel ezelőtt a portfóliók biztos hozammal számolhattak a befektetéseik felől, addig ma nemhogy meg sem közelíti a kétszámjegyű hozamokat, hanem nem egyszer negatív kamatlábat is eredményezhet (arra várni pedig, hogy ez visszakúszik a korábban megszokott szintre, évtizedeket jelentene. Mi szolgálhat hát alternatívául a jövőben, ha tudjuk, hogy a kötvényekre (állampapírokra) nem, mint hozamtermelő, hanem csak mint (infláció alatti, körüli) értékőrző elemre

számíthatunk? Most egy olyan befektetési elemet vizsgállok, mely elsőre nem biztos, hogy investíciós céllal jutna mindenki eszébe, meglehet, mindenki számára elérhető dologról van szó, sőt nem kizárt, hogy az Olvasó is birtokol belőle párat. Céлом mindezzel bemutatni, hogy olyan rendkívüli helyzetben, mint a mostani globálisan és tartósan alacsony kamatkörnyezet, illetve a nyugdíjrendszer jövőbeni fenntarthatatlansága, a vagyonkezelésnek is rendkívüli, alternatív válaszokat kell találnia. Így fordult figyelmem egy idő után a **műtárgy**, mint befektetési osztály felé. Ezen belül is a természetesen számomra – mint „átlag” ember számára - is elérhető kategóriájú és árfekvésű (azaz nem milliomos, vagy milliárdos tételű) műkincsekre fókuszáltam, ezzel is demonstrálva, hogy nem feltétlenül kellene „vagyonok” ahhoz, hogy műtárgyba fektessünk. „A köznyelvben leggyakrabban a műkincs, műtárgy kifejezéssel szokás illetni azokat a tárgyakat, melyeket a jogszabályok, és nyomukban a hatósági intézkedések is kulturális javak, kulturális tárgy néven említene.” Az örökségvédelmi törvény meghatározása szerint: „Kulturális javak: az élettelen és élő természet keletkezésének, fejlődésének, az emberiség, a magyar nemzet, Magyarország történelmének kiemelkedő és jellemző tárgyi, képi, hangrögzített, írásos emlékei és egyéb bizonyítékai - az ingatlanok kivételével -, valamint a művészeti alkotások”. Ezen felül a törvény megkülönbözteti az összefüggő műtárgyak alkotta gyűjteményt, tárgy-együttest, mely „összetartozó tárgyak egységét megőrzendő” a hatályos jogszabályok lehetőséget biztosítanak a védett gyűjteménnyé nyilvánításra is (*forrás: oroksegevedelem.kormany.hu*). A fent felsorolt kategória adja tehát a műtárgy definícióját és a hivatalos álláspont szerint amennyiben ezek összetartozó egységet képeznek, akkor az plusz értéket, védettséget (garanciát) jelenthet a kategória számára. Az Örökségvédelmi Hivatal a védetté nyilvánítással tehát olyan garanciát állíthat ki a kulturális javakról, mely már a megfelelő biztosítékot szolgáltatja egy befektető számára ahhoz, hogy a műkincsre, mint biztos befektetésre tekintsen. A műkincs értéke tehát fokozható, ha az tárgy-együttesbe illeszthető, mely gyűjtemények állapotának felmérésével és folytatólagos kezelésével pedig már külön szakirodalom is foglalkozik, amely tankönyv a Gyűjtemény-menedzsment címet viseli (*Kis-Tóthné Tóbi-Miklós, 2011*).

„A műkincspiac első fellendülését az 1998-as tőzsdeválság hozta el, amikor a befektetők új, stabilabb lehetőség után nézve átcsoportosították megtakarításaikat. Bár a különböző válságos időszakok a műtárgypiacra is hatást gyakoroltak, összességében elmondható, hogy ilyen időszakok után megnő a bizalom az ilyen típusú

befektetésekkel szemben. Ugyanakkor a „nyugalmi időszakok”, amikor például az értékpapírokból könnyebben realizálódik a nagyobb profit, szintén kedvezően hatnak a hagyományos befektetési formákra, hiszen egyértelműen növekszik a befektetési kedv is. A New York University Stern School of Business egyik felmérése szerint az elmúlt 50 évben a műkincsbefektetéseken elérhető hozam jóval magasabb volt, mint amit a részvénytőzsdék biztosítottak”. A műtárgykereskedők véleménye szerint a műkincsek alapvetően középtávú befektetéseknek számítanak, és már 5–10 év távlatában kalkulálható profit realizálható egy ilyen befektetésből. További jellemzőjükként állapítható meg, hogy nem csupán a tárgyi érték határozza meg a valós értéküket, hanem a hozzájuk köthető történetek és események is befolyásolják azt (Gaszner, 2017).

A műtárgyak jellemzően aukciókon, árveréseken érhetők el, de manapság már megjelent ennek online platformja is, így az elektronikus eszközökhöz szokott legfiatalabb gyűjtők megjelenése új szegmensként prognosztizálható a piacon. Nézzük, mit mond (nekünk befektetőknek) az egyik legjelentősebb hazai online aukciós portál – az Axioart – a műtárgyról: „Szemben a pénzügyi befektetési eszközökkel a műalkotások egyszeri, megismételhetetlen tárgyak, ezért **nem reprodukálhatók, sokszorozhatók pusztán a befektetői igények kielégítése érdekében**. Ez olyan sajátossága a műtárgypiacnak, amit egyszerűen nem lehet figyelmen kívül hagyni, ha műtárgyakba szeretnénk befektetni. Praktikusan ez azt jelenti, hogy körültekintően, alapos szaktudás birtokában kell felkutatnunk az érdeklődési körünkbe tartozó gyűjteményi darabot, mindez időigényes feladat, a témában való elmélyülést igényel, vagy rá kell magunkat bízni egy képzett szakemberre. Az optimális befektetés egyik tulajdonsága, hogy mobil, tehát például egy részvényt, kötvényt vagy egy ingatlant záros határidőn belül el tudunk adni, ha készpénzre van szükségünk. A műtárgypiac korlátozottan likvid, mindig figyelembe kell vennünk, hogy idényjellegű. Az értékesebb tárgyakat árveréseken érdemes árulni, viszont az árveréseket három blokkban tartják évente: tavasszal, ősszel, és karácsony körül – alkalmazkodnunk kell, ki kell várnunk ezeket az időpontokat” (forrás: *axioart.com*). Ugyanez a forrás a Deloitte nemzetközi könyvvizsgáló cég 2016-os méréseire hivatkozva több statisztikai eredményről is beszámol nekünk, melyek szerint:

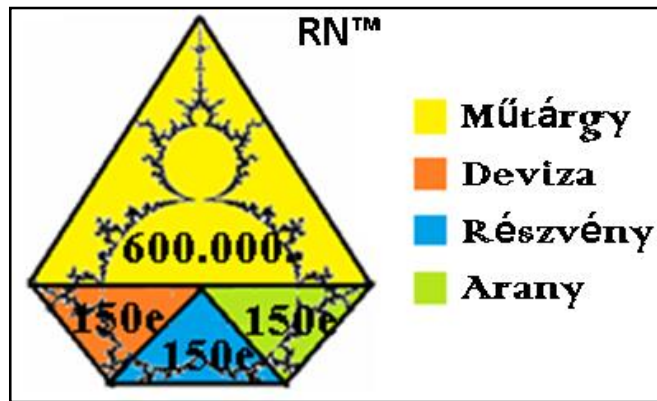
- a privátbankárok 36%-a szerint nő a gyűjteményekbe allokált vagyon a következő évtizedekben

- a vagyonkezelők 78 %-a (2014-ben még csak 55%-a) szerint a műtárgyaknak helye van a vagyonkezelésben.
- a vagyonkezelők 48%-a szerint az ügyfelek nyomást gyakorolnak rájuk azzal kapcsolatban, hogy adjanak számukra művészeti befektetésekre vonatkozó tippeket
- a gyűjtők 64%-a (2014-ben még csak 47%-a) mondja, hogy a megvett műalkotás legyen jó befektetés is.

Ezek a megállapítások jól mutatják nekünk, hogy a műtárgyakat manapság egyáltalán nem kizárólag kedvtelésből vásárolják az emberek, hanem kifejezetten szem előtt tartják a befektetés megtérülését. Ezek az érvek jól mutatják azt, hogy a műkincs piac fellendülőben van, egyre szélesebb közönséget ér el, s bár megvannak a maga sajátosságai, összességében kijelenthető, hogy a műtárgy igenis alternatívaként szolgálhat a korábban megszokott garantált befektetési elemek helyett, mint az állampapír, vagy a kötvények. Az, hogy a piac, az aukciósházak vagy a befektetők mit értékelnek műtárgynak, mára gyökeresen megváltozott az elmúlt évszázad hagyományaihoz képest. Immár nem csak műalkotások, ékszerek, órák, szőnyegek kerülnek kalapács alá, hanem ez a természetes változási folyamat új kategóriákat is teremtett az árverések tétjeinek, mint például a pezsgők, borok, szeszes italok, úgymint hajóroncsok mélyén talált italok, sarkkörü expedíció során ott felejtett whiskey-k, vagy épp koros Tokaji esszenciák (*Hoffer, 2018*).

4.5.1. Primer eredmények

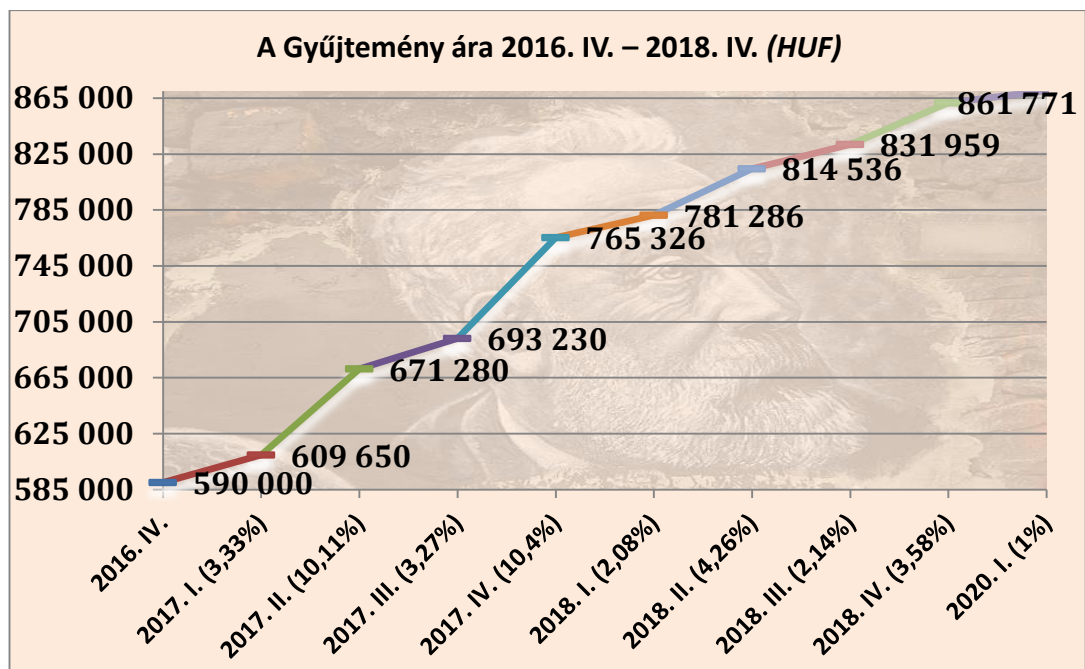
A 2017-es év elejére létrehoztam egy befektetési portfóliót, melyet a Rolling Nuts modell szerint alakítottam ki úgy, hogy a fókusza egy Verne műtárgy-gyűjteményen, mint garantált elemű műkincs együttesen legyen. A műkincs értéke szakértői becslés szerint 600ezer forintban lett megállapítva, így ehhez az értékhez rendeltem hozzá arányában a háromszor 150ezer forintot a 31. ábra jelölte kategóriák szerint. Ezzel felállítottam a portfólió elemek 1:1:1:4 arányát, hogy az összehatását vizsgálva kutassak a rendszer önfenntartó jellege után.



31. ábra: A Rolling Nuts Portfólió 2017. január 1-én; forint

Forrás: Saját szerkesztés (2020)

Verne a világ egyik legtöbbet fordított és legnagyobb példányszámban kiadott írója mind a mai napig, egy kutatás szerint a Biblia után a Verne-műveket fordították le a legtöbb idegen nyelvre (*Portuondo, in Kuczka, 1978*). Ez azt bizonyítja számunkra, hogy kelendő, keresett és elérhető (likvid) termékekről van szó, ha egy Verne műről beszélünk. A könyveknek ráadásul nem csak irodalmi jelentőségük van, hanem gazdag díszítettségük okán grafikaként is műtárgynak minősülnek (*Járfás, 2016*). Az író teljes magyarul megjelent életműve közel 100 könyvet ölel fel, melyeket nem lehet csak úgy akárhol megvenni, egyes példányokhoz csak aukciókon, árveréseken lehet hozzájutni. Ily módon a portfólióm műtárgy eleme is folyamatos bővítésre került, így az azóta eltelt időben bekövetkezett értékváltozást is ki tudom immár mutatni. A mostani kimutatásban a 2016 negyedik negyedévtől 2020 első negyedévig vizsgálom a kollekciónak a vagyongyarapodását.



32. ábra: A Verne életmű értéke; forint (2016. IV–2018. IV)

Forrás: Saját szerkesztés (2020)

A 32. ábrán rögtön felsejlik a könyvpiac ciklikussága. A negyedévek mellett fel van tüntetve az adott időszakban történt értéknövekedés is százalékos formában, ami jól tükrözi a könyvpiacra jellemző tavaszi és a téli, szezonbeli aktivitást: a második és negyedik negyedéves hozamok rendre felülmúlják az első és harmadik negyedéves változásokat. A gyűjtemény darabjait ugyanis ezekben az időszakokban sikerült beszerezni a kínálat korlátozott hozzáférése miatt. Az ábra értékeiből kiolvasható a teljes gyűjtemény negyedévenkénti értéknövekedése, ami összességében a vizsgált három éves intervallumban 45,06%–ot növekedett és 870.360,- forintra hízott. Ebben a változásban benne vannak az új könyvek, melyek teljessé teszik a kollekciónak és az éves 1%–os növekedést is belekalkuláltam, amelyet a kezdeti értékbecslés minimum éves növekedésnek prognosztizált. A műtárgyak nem reprodukálható jelenségek, így az egyes példányok értéke az idő múlásával folyamatosan nő. Felvetődhetnek ugyan likviditási fenntartások ezzel kapcsolatban, de a hosszú távon gondolkodók a mai globálisan alacsony kamatkörnyezetben nem hagyhatják már figyelmen kívül e kategóriát. Főleg, ha alternatívát keresnek a korábban megszokott kötvényhozamokra, akkor az értekezésben bemutatott újszerű befektetési elemmel akár ötletet is meríthetnek, mely irányokba érdemes tekintgetni. A gyűjtemény ára mindazonáltal

értékbecslésen alapul, amely esetenként eltérő is lehet.¹⁴ Ezen okból kifolyólag készítettem egy balanced scorecard módszert összefüggő tárgyegyüttesek értékének megállapítására, melyet a következő alponban mutatok be.

A primer kutatási eredmények zárszavaként helyezzük valós környezetébe a Verne könyveket, mint a befektetési paletta műtárgy elemét. A Rolling Nuts Portfoliót három éve hoztam létre kutatási céllal, a passzív kezelésű befektetést pedig változatlanul hagytam azóta is, tehát sem átrendezés (az eloszlást illetően), sem profitrealizálás nem történt. Ennek köszönhetően a nyers három éves hozamát tudjuk – mint a kutatás kezdeti fázisát – alapul venni. Ebben a legnagyobb elemet a műtárgy komponens jelenti, ami az összes befektetés 4/7-ét teszi ki. Az 7. táblázat összesíti számunkra a Rolling Nuts Portfolió első, második és harmadik éves, végeredményben pedig az aktuális árfolyamon számolt értékét. A portfolió gyakorlatilag percről percre változtatja értékét, köszönhetően a deviza–elemnek, a disszertáció írásának idején vett aktuális árfolyamból számítható ki a paletta aktuális hozama. A 2017–es kezdeti érték a befektetésre szánt összegeket számszerűsíti, miszerint 600.000 forint került műtárgyba és 150–150.000 forint devizába, részvénybe és aranyba fektetve, ami így összességében 1.050.000 forintot tesz ki. A későbbi oszlopokban láthatjuk az elemek százalékos változását a következő 3 évben, mindig a kezdeti árfolyamhoz viszonyítva.

7. táblázat: A primer Rolling Nuts Portfolió értékének változása a 3 éves perióduson; forint és % (2017–2020)

Rolling Nuts	2017. (HUF)	Hozam 1. év (%)	Hozam 2. év (%)	Hozam 3. év (%)	2020. (HUF)
Deviza (EUR/HUF)	150.000,-	+0,43	+3,85	+6,65%	159.975,-
Részvény (DAX)	150.000,-	+10,98	–8,78	+15,41%	173.115,-
Arany	150.000,-	+13,70	+11,51	+32,14%	198.210,-
Műtárgy	600.000,-	+27,11	+39,17	+45,06%	870.360,-
∑ Rolling Nuts	1.050.000,-	19,08%	23,32%	33,49%	1.401.645,-

Forrás: Saját szerkesztés (2020)

Az első éves hozamok százalékos megoszlásánál láthatjuk, hogy a legkevesebbet a deviza elem növekedett (0,43%), azt követi a részvény elem (10,98%), majd az arany (13,7%) és végül a műtárgy komponens a maga 27,11%-os

¹⁴ Valaki sokallná az elemzésben szereplő összeget, az vessen egy pillantást a VII. Mellékletre, ahol 2 Verne könyv kikiáltási és leütési árát láthatja egy friss (2019-es) aukción; 12.000,- forintról indulva 81.000,- és 140.000,- forintot jelentettek a végső árak.

növekedésével. Összességében a portfólió egy év alatt 19,08%-ot növekedett, amiből a műtárgy elem bizonyult a legjövődélmezőbbnek. A táblázat következő oszlopainak értékei a 2018-as lezárt évre vonatkoznak, melyből megállapítható, hogy a kezdeti befektetéshez képest a deviza elem +3,85%-os növekedésben volt, míg az arany veszítve lendületéből a kezdeti összeg +11,51%-án állt. A részvény komponens ezzel szemben drasztikus mínuszban állt (-8,78%), mely szintén a kezdeti értékhez viszonyul, azaz a DAX-ba fektetett eleinte 150.000 forint a 2. év végére 136.830 forintot ért csak. A műtárgy elemünk ezzel szemben töretlen növekedésről tesz tanúbizonyságot, itt ugyanis a kezdeti értékhez képest 39,17%-kal magasabb árfolyamot láthatunk, a portfólióink összértéke ezzel 2019 elejére 23,32%-os pluszban állt. További növekedésről számol be – most már mind a 4 elem tekintetében – az utolsó, azaz a 2019-es év, mely a részvény elem időközbeni megtorpanása ellenére is tovább növekedett az első évhez képest, mígnem aktuálisan +33,49%-os növekedéssel 1.401.645 forintot ér. A táblázat utolsó oszlopában számszerűsítve is megfigyelhetjük az egyes elemekbe helyezett pénzösszegek aktuális reálértékét. A vizsgált három éves perióduson *átlagban 11,16%-os* éves növekedés mutatható ki, köszönhető ez nagyban a műtárgy elemnek, ami eredmények bizonyítják, hogy valós környezetbe helyezve, igazi piaci viszonyok között is (nem a Markowitz–Sharpe–Fama féle „tökéletes tőkepiac”)¹⁵ megállja a helyét egyrészt a Rolling Nuts modell féle portfólió eloszlás, másrészt a műtárgy elemként választott Verne portfólióink.

Ahhoz, hogy a kapott eredményeket a helyén tudjuk kezelni, összehasonlításként nézzünk meg pár hasonló valós portfólió eredményét a kérdéses időszakban. A hasonló portfóliót úgy értem, hogy a kereskedési módszerben és az eloszlásban hasonlító portfóliókkal összevetve juthatunk igazán mérvadó következtetésekre. A 8. táblázatban összegyűjtve láthatunk 5 külföldi (US-amerikai) és 4 hazai portfólió, illetve vagyonkezelő alap teljesítményét a kérdéses időszakban.

¹⁵ Eugene Fama maga is Mandelbrot tanítványa volt, bár a két elme nem ért egyet a piacok hatékonyságát illetően. Míg Mandelbrot szerint az árfolyamokra hatással van a múlt, addig Fama úgy tartja, hogy a tökéletes tőkepiacon minden információ beépül az árakba, így azok függetlenek a múlttól (*Fama, 1970*). A modern portfólió elméletet vette alapul Sharpe és Lintner is, amikor megalkották a CAPM tőkepiaci árfolyammodellt (*Lintner, 1965*). Ez az elmélet ugyanúgy a befektetőből, mint emberből és az ő racionális döntéséből indul ki, ami a gyakorlatban nem igazán állja meg a helyét, hiszen az emberi agynak korlátozottak a képességei, mert csak kevés elemmel és viszonylag nem nagyon szövevényes összefüggésekkel tud bánni (*Miller, 1956*). Az azóta eltelt időben a viselkedési közgazdaságtan kimutatta, hogy az ember számos területen hoz irracionális döntéseket (*Kahneman és Tversky, 1979*).

8. táblázat: A benchmark portfóliók átlag éves hozamai; % (2017–2020)

Portfóliók	Éves hozam (%)
Rolling Nuts Portfólió	11,16
Permanens Portfólió (<i>Vanguard, 1:1:1:1</i>)	8,46
Yale U's Unconventional (<i>6 elem, „Lazy Portfolio”</i>)	9,51
Coffeeshouse (<i>7 elem, 40% kötvény</i>)	7,83
Margaritaville (<i>3 elem, 1:1:1</i>)	9,14
Dr. Bernstein's No Brainer (<i>4 elem, 1:1:1:1</i>)	10,01
Aegon Tempó 10 Részalap	6,05
K&H Válogatott IV.	7,72
MKB Ambíció Alap	5,54
OTP Prémium Növekedési	7,59

Forrás: saját szerkesztés a marketwatch.com, a bogleheads.org és a befalop.markers.hu oldalak adatai alapján; Letöltve: 2020.01.18-án

A táblázatban szereplő amerikai portfóliók a nevükben is tartalmazzák a kereskedés passzivitását, mint például a kimondottan lustának nevezhető „Lazy Portfolio”, a kávéházi üldögéléshez hasonlító „Coffeeshouse” portfólió, a Margarita koktél szürcsölgetésére hajazó „Margaritaville”, vagy a gondolkodást sem igénylő „No Brainer” portfólió. Zárójelben mögöttük látható, hogy hány elemű, vagy milyen eloszlású befektetési palettáról beszélünk. A Permanens Portfólió például a világ egyik legnagyobb vagyonkezelője, a Vanguard kezében van és a 4 elem egyenlő arányú (1:1:1:1) eloszlását preferálja. Míg a Yale egyetem kirakat-portfóliója 6 elemet tartalmaz, nagyjából egyenlő elosztásban. A feltüntetett amerikai portfóliók mindegyike dollár milliárdokat kezel, mégis egyszerű eloszlásban és passzív stratégiával kereskednek. Mindössze a befektetési eszközosztályokban, vagy a diverzifikáció mértékében, arányában különböznek egymástól. A Dr. Bernstein féle portfólió például ugyanúgy 1:1:1:1 arányban osztja el a 4 befektetési kategóriáját, mint a permanens portfólió, csak más eszközosztályokat használ, így jön ki az eltérő eredményük. Összességében a 8. táblázat alapján megállapítható, hogy sem hazai, sem külföldi viszonylatban nem érték el a valós portfóliók **a Rolling Nuts portfólió egy éves 11,16%-os hozamát** és a kilencből mindössze egy esetben (Dr. Bernstein's No Brainer) tudtak csak két számjegyű hozamot produkálni a kérdéses időszakban.

A műtárgyat, mint garantált befektetést valós viszonyok között helyeztem egy befektetési portfólióba, hogy bizonyítsam a befektetések – megfelelő – eloszlásában rejlő öngondoskodó erőt. A rövid-, közép és hosszú távú elemet is tartalmazó portfólió, passzívan kezelt, tehát értékállóságra törekedő palettájában az elemzett műtárgy-elem érte el a legnagyobb növekedést. Ezzel bizonyítottam, hogy lehetséges olyan passzív

jövedelemre szert tenni a tőkepiacok segítségével, mely kis befektetéssel is elérhető. Az elemzett műtárgyak keresett, értékálló, de mégis elérhető befektetési formának bizonyultak ahhoz, hogy az alternatív vagyionkezelés ajánlható kategóriájába kerüljenek. Végző soron a pénzügyi kultúra fejlesztésére tett erőfeszítések sorába illeszthető az értekezésben bemutatott részletes elemzés, mely bizonyítja, hogy rendkívüli helyzetekben rendkívüli lépéseket kell hoznunk akár a befektetéseink terén is, ha meg akarunk felelni a jövő kor felénk támasztott kihívásainak. A primer eredmények nyomán tett rendkívüli utazás során példával szolgáltam arra, hogy egy mindenki által ismert és fellelhető tárgysorozat hogy válhat befektetési célponttá, mely kiegészülve a hagyományosnak mondható befektetési osztályokkal akár két számjegyű hozamokat is produkálhat viszonylag rövidtávon belül. Végző soron buzdítok minden érintettet arra, hogy alternatív finanszírozási forrásként tekintszen a portfólió menedzsmentre, melynek eleme akár kedvelt szórakozás is lehet, mely alkalomadtán „lepipálja” a klasszikus befektetési kategóriák hozamait is.

4.5.2. *Balanced Scorecard*

A műtárgy elem portfólióba való bevonásával kapott primer eredmények során felmerült az a nagyon is jogos kérdés, hogy miszerint kerül megállapításra egy könyv, vagy a könyv-együttes értéke. A bekerülési érték egyrészt alapulhat saját piackutatáson (az aukciós házak, antikváriumok árainak követésével), vagy szakértői értébecslésen. Mindkét módszer tartalmazhat eltéréseket az árak meghatározásának tekintetében, mivel azon folyton változó természetűek, vagy egy-egy szakértő is más-más árat határozhat meg éppenséggel a becslése során, hiszen ahogy a nevében is benne van, ez is csak egy becslés. Ezért tartottam fontosnak és most egy pontban kiemelendőnek egy erre a kérdésre választ adó megoldás kidolgozását, bemutatását. Az előbbi pontban bemutatott Verne-gyűjtemény összességében kereken 100 darab könyvet jelent, ennyi példány értékének meghatározása pedig már felveti egy általánosan is alkalmazható módszertan relevanciáját. E célból alkottam meg a gyűjtemény-menedzsment számára szolgáló *Balanced Scorecard* modellt, hogy ezzel könnyebbé és áttekinthetőbbé tegyük az egyes könyvek értékének megállapítását.

Egy 10 szempontból álló kritériumtáblázat bevezetésével kezdem, ahol is az egyes kritériumoknak megfelelően lehet pontozni (1–5-ig) az adott könyv adott példányát. A ponttáblázat súlyozása abban nyilvánul meg, hogy 3 kiemelt témában

dupla pontot számolunk, melyek: *a kiadás, a kor és az illusztrációk*. A 9. táblázat foglalja össze az elemzésbe bevont szempontokat, melyek rövid ismertetésére most kitérek. Az első szempont a könyv terjedelme, ahol 5 pont adható a 300 oldalnál nagyobb terjedelemre, míg 1 pontot ér, ha ez 100 oldalnál kevesebb. Másodikként a képek száma kerül említésre, volt szó ugyanis az illusztrációk meghatározó szerepéről, ezek adott könyvben szereplő száma szerint viszont tehetők különbségek, egy gazdagon illusztrált könyv ugyanis nagyobb értéket képviselhet a ritkábban díszített kiadásoknál. Ily módon ebben a tekintetben 5 pontot ér, ha 75-nél több képet tartalmaz egy Verne-könyv, és 1 pontot, ha 20-nál kevesebb kép található benne. A harmadik szempont a kötés minősége, a különböző kiadásoknál ugyanis itt minőségbeli (ezzel tartósságbeli) eltérések adódnak. A legtöbb pontot az aranyozott kötés éri, míg a vászonkötés eggyel kevesebbet, majd a félvászon, a keménykötés és az egyéb kötéstípus következnek. A következő kritériumok a könyvek állagára vonatkoznak, ahol külön tekintetbe vesszük a borítót és a könyv gerincét is, ezek ugyanis gyűjtői szempontból magas relevanciát képviselnek, egy kopott példány értéke töredékét jelentheti egy hibátlan egyedének. A 4. és 5. kritérium e szerint tesz különbséget a táblázatban olvasható megfogalmazások szerint. A 6. pontnál járva vesszük számba a könyv általános állagát. Mivel itt 100-nál több éves művekről beszélünk, amik 2 világháborút is átéltek, ezek állaga merőben eltérhet egymástól. Itt elsősorban a meglazult könyvtestet, kijáró lapokat, netán hiányzó oldalakat, előzéklapokat lehet pontlevonással „büntetni”. A 7. kritérium az extra tulajdonságokkal foglalkozik, melynél a legtöbb pontot az éri, ha az adott művet például csak ritkán adták ki (létezik olyan magyarul megjelent Verne, amelyet csak egyszer adtak ki, a későbbiekben soha). További extra lehet az értékelésnél, ha a könyv térképet is tartalmaz (az író ugye „beutazta” olvasóival a Földet, térképet azonban nem mellékelte ehhez az eredeti francia verziókban), vagy kevés példányszámban adták ki (egyes kiadványok tartalmazzák azt az információt is, hogy hány példányban került nyomtatásra az adott mű). Külön Verne-sorozatok is megjelentek, melyek a kiadók rendszeres elhalásával sohasem értek a végükhöz, ily módon, aki össze akarja gyűjteni az összes Verne-művet, az külön sorozatok egybefűzésével teheti éppenséggel meg ezt (3 pont a sorozat tagjainak). Extra tulajdonság még, ha az eredeti, első magyar kiadású Franklin Kiadó féle verzió reprintjét tudhatjuk a gyűjteményben, ezek ugyanis éppen azzal a szándékkal készültek, hogy a gyűjtők kezébe az eredeti képeket tartalmazó, korabeli fordítású könyveket adjanak (2 pont). Minden más kiadás éri a legkevesebb 1 pontot.

9. táblázat: A Balanced Scorecard módszer kritérium-táblázata

Pont Kritérium	1	2	3	4	5
1) Oldal (o.)	<100	100–200	200–250	250–300	300<
2) Kép (db.)	<20	20–40	40–55	55–75	75<
3) Kötés	Egyéb	Kemény	Félvászon	Vászon	Aranyozott
4) Borító	Egyéb	Rossz	Kopott	Jó	Hibátlan
5) Gerinc	Egyéb	Rossz	Javított	Jó	Hibátlan
6) Állag	Egyéb	Rossz	Laza	Jó	Hibátlan
7) Extra	Egyéb	Reprint	Sorozat	Térkép, példányszám	Ritka
8) Kiadás (x2)	Reprint, egyéb	[é.n.]	IV.–V.	II.–III.	1. magyar kiadás
9) Kor (év) (x2)	<25	25–50	50–75	75–100	100<
10) Illusztráció (x2)	Nem tartalmaz képeket	Tartalmaz képeket	Hasonmás képeket tartalmaz	Tartalmaz eredeti képeket	Az összes eredeti képet tartalmazza

Forrás: saját szerkesztés (2020)

Az utolsó három kritérium maradt hátra, amelyeket a Balanced Scorecard értelmében duplán számítunk, ezek közül az első a kiadás. Ez egész pontosan azt jelenti, hogy az adott mű első, második, harmadik, stb., évszám nélküli [é.n.], vagy sokadik (ide sorolandó a reprint is) magyar kiadását birtokoljuk. Az író műveinek fordításai és magyar megjelenései ugyanis Verne élete vége felé már szinte egyazon évbe estek az eredeti francia megjelenéssel, valamint ugyebár nem mindegy, hogy rögtön az 1. kiadásról van-e szó, vagy esetleg egy későbbiről, ami attól még simán lehet 100-nál több éves könyv. Azért számít duplán ez a szempont tehát, hogy a kiadások sorrendjében tükrözze a példányok bekerülési értékét. A második dupla pontozású ismérv a könyv kora, években kifejezve. Itt a 100 évesnél régebbi könyvért 5 pont adható, míg sávosan lefelé csökkenve a 25 évnél nem idősebb könyvek érnek 1-1 pontot. Ennél a pontnál megjegyezném azért, hogy az örökségvédelmi törvény értelmében minden 50 évnél régebbi könyv műtárgynak minősül, habár most jelen értékelésünkben az 50 esztendő kategória csak egy középértéknek számít. A könyvek korával arányosan azok értéke is nő, ezért duplazzuk ezt a szempontot. Utolsó pontunkhoz érve az illusztrációk szerepét díjazzuk kétszeres súllyal, ami szerint különbséget teszünk a között, ha a könyv az összes eredeti képet tartalmazza, vagy ezt csak részében teszi, netán nem az eredeti illusztrációkkal díszített, vagy ne adj isten nincs is benne kép. A magyar Verne-kiadványoknál ugyanis megfigyelhető a teljes spektrum, mely tény mögött gondolom a kiadói költséghatékonyság, vagy az adott

korra jellemző ábrázolásmód húzódik meg. Az eredeti képek azonban szerves részei az író műveinek, így ezek nélkül nem tekinthető teljes értékűnek egyik könyve sem. Saját tapasztalatból mondhatom, hogy az olvasási élmény csorbulása, értelmezésbeli nehézség, vagy épp a teljes unalomba fordulás (még egy amúgy érdekesítő, irodalmi szempontból is jelentősebbnek tartott műnél) is előfordulhat, ha az ember nem egy teljes értékű Vernét olvas, ezért számít kiemelt kritériumnak az illusztrációk teljessége.

Teljes képet kapva 10 kritérium szempont jellemzi a gyűjtemény értékmeghatározására szolgáló Balanced Scorecard módszeremet, amibe 11. aspektusként a sorozat kategóriát vontam be. A gyűjteményünk, ha tartalmaz ilyen önmagukban teljes sorozatokat, akkor azok példányaikat szintén ki kell emelnünk a megítélésben, ezen sorozatok összefüggő egységet alkotva ugyanis többletértéket képviselnek a magányos példányokhoz képest. Ezeket a könyveket a sorozat kritérium szerint tehát értékben duplán számoljuk.

A végső pontszámokhoz aztán pénzbeli értékeket rendeltem, sávosan elkülönülten a könyvpiac árainak figyelembe vételével, így 5 kategóriát kaptam, melyekre (és a számításra) egy példa a következő, *10. táblázatban* figyelhető meg. Az 5 kategória a kapott végső pontok tekintetében: 60–65 pont= 25000 forint, 55–59 pont= 18ezer forint, 50–54 pont= 12ezer forint, 46–49 pont= 7000 forint, valamint a 45 pontnál kevesebb érték 3000 forintos könyvet jelent. Ezek az árak megfelelnek a valós piaci viszonyoknak, sőt az egyes aukciókon egyes példányokért adott árak esetenként töredékét takarják csak. Verne Gyula teljes magyar életművét 4 kategóriára bonthatjuk, melyek: a Rendkívüli Utazások sorozat, az egyéb regények, a további művek (lírai, esszé, költemények, stb.) és az életrajzi ihletésű könyvek. Ezeket külön értékelttem az elemzésben (*XI. Melléklet*), amely egyik fázisára példa az alábbi táblázat. A *10. ábrán* láthatjuk a pontsávokat, a meghatározott érték-kategóriákat és azt, hogy hány könyv, s mely kategóriába esett. E szerint 12 könyv van összesen (a további művek kategóriában), melyből 5 esik a legkisebb (3000-es) és 4 a legmagasabb (25ezres) sávba és ebből az utolsó 4-ből mind a 4 ráadásul egy sorozat része, amiket ezért duplán számítunk. Így adja ki minden egyes kategória a végső értékét, mely ebben az esetben 258ezer forint. A Balanced Scorecard elemzés, 4 kategória szerinti, összesített értéke ennek megfelelően 2.302.000,- forintot tesz ki. Ez a kutatás szempontjából pedig annyit jelent, hogy maradvá ez eredetileg számított 600ezer forintos bekerülési árnál, a pontrendszer segítségével kapott érték a garantált befektetési elem osztályunkat 384%-kal növeli meg. Ily módon az értekezés előző

pontjában taglalt primer Rolling Nuts portfolió értéke a paletta eloszlásának megfelelően a 2017. év elejétől számított távon 227,17%-kal növekedett volna.

10. táblázat: A Balanced Scorecard elemzés egy fázisa

Értékelés III. – További művek					
Pontszám	<45	46–49	50–54	55–59	60–65
Érték (HUF)	3000,-	7000,-	12.000,-	18.000,-	25.000,-
Darab ($\Sigma=12$)	5	1	0	2	4
Sorozat darabja					4
					$\Sigma= 258.000,-$

Forrás: saját szerkesztés (2020)

Az általam bemutatott Balanced Scorecard módszer alkalmazása az értékbecslési folyamatban a gyűjtemény-menedzsment egy segítő funkciójául kíván szolgálni, akár más témájú gyűjtemények számára is. A taglalt primer műtárgy-együttes valós értékét nagy valószínűség szerint a levédetési procedúra során megállapított érték fogja legpontosabban meghatározni, amely a kutatás további fázisában válik esedékessé. Mint portfolió a portfolióban azonban remekül példázza, hogy habár kutatásomban magam is eszközosztályok között diverzifikálok, ettől még az egyes osztályok maguk is tartalmazhatnak több elemet. Ebből kifolyólag a portfoliók több mélységű dimenziójának kutatása is elképzelhetővé válik, mely egy komplexebb felfogásmódot és dinamikusabb kezelést képvisel.

4.6. Mennyit kerestünk volna, ha a tanórák alatt befektetünk?

„ – **Wait a bit**, Bombarnac úr. Van-e egy yankeenek ideje várni? Még holnap meg fogok nőszülni.

– Itt a vonaton?

– Igen, itt a vonaton!

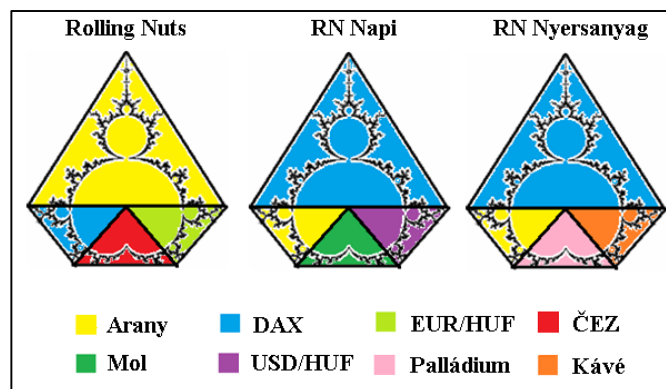
– Akkor hát én mondom önnek: **Wait a bit**.

– Nem én, huszonnégy óráig sem. Bombarnac úr, az ember soha ne halaszsa holnapra, a mit ma megtehet.

– Igaza van: **Time is money!**

– Nem: **Time is time!** egész egyszerűen; ne vesztegessünk el belőle soha csak egyetlen percet se.” (Verne, 1909)

A fenti idézet egy Verne regényből való, melyből egyrészt megismerhetjük azt a mives nyelvvezetést, amiről a korabeli fordításoknál emeltem szót, másrészt képet kapunk arról, hogy az idő, bizony idő. Még a pénznél is fontosabb, hiszen ezt bármire fordíthatjuk. Persze, akár pénzszerzésre is, hogy a témánál maradjunk, és ez volt az a gondolatmenet, ami elindított annak vizsgálata nyomán, vajon rövidtávon milyen eredményekre számíthat az ember a Rolling Nuts formulával? A legutóbbi szemeszterben egy csapat hallgatóval közösen eredtünk az alpont címének nyomába, miszerint megnéztük mennyi pénzt fialt volna, ha *extrém rövid* intervallumot választunk befektetéseinknek: mégpedig tegyük fel, hogy minden tanóra kezdetén pozíciót nyitunk és a tanóra végén zárjuk ezeket. Ettől még tanulhatunk ugyebár közben, viszont kíváncsi voltam, ha óra közbe befektetünk, vajon az kimutatható eredményt hozna-e. Alapnak a Rolling Nuts modell $4/7-1/7$ eloszlásából indultunk ki, amelyet mindenki kedve szerinti befektetési elemekkel tölthetett fel, és természetesen a portfólió fókuszát is megnevezhette. 3 különböző palettát hasonlítok most össze, melyek a 33. ábrán láthatók, közös vonásuk, hogy az aranyat és a DAX-ot mindegyik tartalmazza, míg egyik részvény és deviza elemet vett e kettő mellé, míg másikkuk nyersanyagokat illesztett a portfólióba (palládium és kávé).



33. ábra: A rövidtávú elemzés Rolling Nuts portfóliók eloszlásai

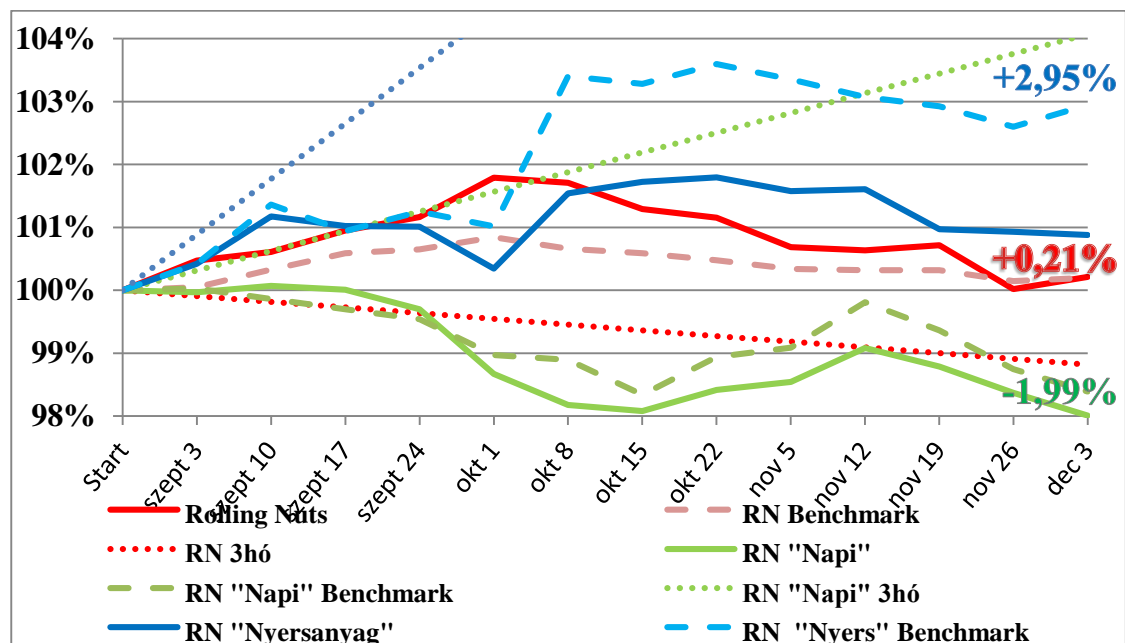
Forrás: Saját szerkesztés (2020)

A kereskedési módszer azt modellezi, miszerint 2019. szeptember 3-án 12:00-kor nyitunk egy portfóliót, aminek pozícióit 16:00-kor be is zárjuk. Majd egy hét múlva 12:00-kor újra pozíciót nyitunk és ezt 16:00-kor zárjuk és így tovább a szemeszter végéig három hónapon keresztül (a tanórák hetente ebben az intervallumban kerültek megtartásra). Itt arra a kérdésre is keresem a választ, miszerint, ha árfolyam-függetlenül kereskedünk, azaz előre megmondjuk, hogy mikor

hajtjuk végre a kereskedést (akár automatizáltan), akkor, az milyen hatást fejt ki a portfólióinkra nézve? A fenti ábrán 3 portfóliót látunk, melyből az első a saját összeállítású Arany–DAX–EUR/HUF–ČEZ komponenseket tartalmazó eloszlás (a ČEZ a Cseh Energetikai Vállalat részvénye a prágai tőzsdén). Arra kértem a hallgatóságot olyan portfóliókat állítsanak össze, melyeket ezen az igen rövid befektetési távon hasznot hozónak ítélnék – ősz lévén, jómagam, a fűtési szezon energetikai szektorra gyakorolt hatásának elemzése kedvéért emeltem be a cseh vállalat részvényét a portfólióba. Az ábra második portfóliója a DAX német tőzsdeindexre helyezi a hangsúlyt, ami mellé az aranyat, a MOL részvényt és az USD/HUF devizapárt tartották érdemesnek beemelni a hallgatók (itt a kereskedésben külön kérésre annyi eltérés van, hogy a napi kezdő és záró árfolyamokat) Míg a harmadik portfólió szintén DAX súlyozású, ami mellett az arany, a palládium és a kávé árfolyama kapott helyet. Minden portfólió mellé további benchmarkként a saját elemeiből vett 1:1:1:1-es eloszlású, permanens változatot is beemelem az elemzésbe, hogy fény derüljön ne csak a kereskedési módszer, hanem a diverzifikáció eltéréseiben rejlő különbségekre is.

Nézzük milyen eredményekre jutottunk az órai kereskedéssel kapcsolatban. Először tekintsük meg a 34. ábrán látható összesített hozamokat. Itt három különböző végkifejletre sikerült fény deríteni, miszerint az első portfólió esetében (piros vonal) a szemeszter végére +0,21%-os hozamot sikerült termelni, amely konstans értékőrző eredménynek tekinthető még ezen a rövidtávon is. Itt a benchmark alulteljesítette az eredeti felosztást. A második portfóliónk negatív eredménnyel zárt, összességében -1,99%-ot veszített értékéből december 3-ra, melyért elsősorban a MOL és az USD/HUF devizapár tehető felelőssé. Ezek ugyanis a napi kereskedésben (ezeken a keddi napokon) többször is negatív eredményt produkáltak és így összességében lefelé befolyásolták a portfólió amúgy DAX hangsúlyos elrendezésének hozamát. A világoszöld vonal ugyanakkor azt mutatja nekünk, hogy e portfólió benchmark eloszlása valamelyest jobban teljesített volna ezen a távon. A harmadikként elemzett, döntően nyersanyagok alkotta portfólió viszont a legjobb eredményként a három hónap végére +2,95%-os hozamgyarapodásról tett tanúbizonyságot. Egészen pontosan megfogalmazva a benchmark (1:1:1:1-es) eloszlása hozta ezt az eredményt, míg a Rolling Nuts formulában meghatározott verziója összességében nem érte el az 1%-os növekedést a háromhavi futamidő végére. Vegyes kép alakult ki tehát a hozamokat tekintve, de céloom ezzel az összevetéssel az volt, hogy kimutassuk, a Rolling Nuts

eloszlás még a hetente egyszer, akkor is mindössze 4 óra intervallumban végrehajtott kereskedéssel is vajon életképes formulát alkot-e. Ez itt több esetben is előfordult, de nem győzöm hangsúlyozni a kereskedés extrémítását, hisz ki az a befektető, aki 3 hónapra előre megmondja, hogy ő minden kedden dél és délután 4 óra között fog kereskedni, ráadásul fixen kijelenti, hogy ezekben az időpontokban nyitja és zárja az árfolyamait, a szintén fixen előre meghatározott portfólió diverzifikációs eloszlásban? Különös észrevétel az eredményekben, hogy a középső (napi nyitó és záró árfolyamokkal operáló) portfólió hozta a leggyengébb eredményt, hiszen még a napon belüli eredményeket figyelembe vevő másik kettő verzió is eredményesebbnek bizonyult. *Time is time*, mondhatja az amerikai, és lám milyen igaza van!



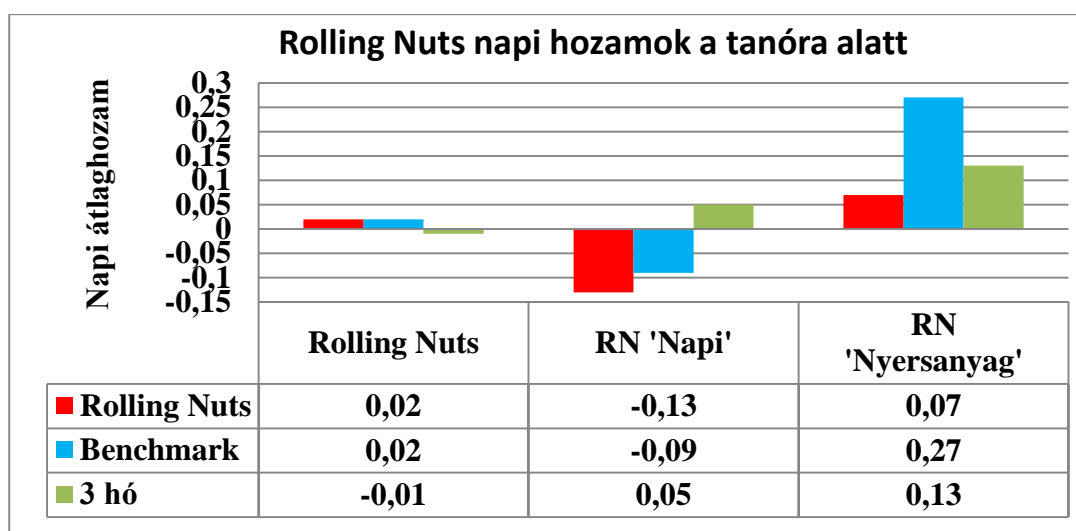
34. ábra: A Rolling Nuts portfóliók és benchmark eloszlásaik rövidtávú vett hozamai; % (2019. szeptember 3. – 2019. december 3.)

Forrás: Saját szerkesztés (2020)

A 34. ábra pöttyözött vonalai azt az eshetőséget mutatják, hogy mi lett volna, ha csak 2019. szeptember 3-án veszünk és december 3-án adunk el, azaz a három hónap alatt mindössze egy kereskedést hajtunk végre. Látható módon a zöld és kék színnel jelzett portfólióknál ez az érték magasabb, mint a futamidő közbeni (elég extrém) kereskedések esetében, nem csoda, hiszen miért is pont ez az időszak verné meg a piacokat hozamában. Ami viszont elég érdekes megállapítás, hogy a piros (Rolling Nuts) portfólió esetében jobban jártunk volna akkor, ha a futamidő alatt minden kedden délután 4-kor eladtuk befektetéseinket, mintha azokat végig kivárva

realizáltak volna csak (ekkor egyenesen veszteségünk keletkezett volna). Itt tehát bizonyított, hogy létezhetnek olyan portfólió elemek, melyekre alkalmazva a Rolling Nuts formulát az egyes egységek hozamát felülmúló összes eredmény érhető el, mindössze a minta dinamikus aktivizálása (a kereskedés gyakorisága) által.

Vessünk még egy pillantást a kapott eredményekből számított átlagos hozamok alakulására is (35. ábra). Az ábrán a napi átlaghozam tekintetében lebontva, külön láthatjuk az egyes Rolling Nuts elosztások és az azonos befektetési elemekkel képzett benchmark párjaik átlagos eredményeit a futamidő alatt. A saját verzióm e tekintetben 0,02%-os napi hozamról számolhat be, ráadásul ugyanennyire jön ki a benchmark eloszlás szerinti változata is, ami az elemek helyes megválasztását jelenti, függetlenül az elosztástól. A második esetben negatív hozamaink vannak, ahol azért a benchmark kevésbé rántja mélybe az árfolyamokat köszönhetően az egyenlő elosztásának. Míg a harmadik példánkkal élve a Rolling Nuts elosztás 0,07%-ot hozott volna napi szinten, míg ezen elemek egyenlő elosztása a hihetetlennek tűnő 0,27%-os átlagos napi nyereséget jelentette volna (ha ezt az év 365 napjával megszoroznánk, akkor az 98,55%-os hozamot jelentene). Bár nyilvánvalóan nem vonatkoztathatók ezek az eredmények egy egész évre kivetítve, de mindenesetre bizonyították, hogy úgymond random időpontokban is képes lehet a formula pozitív eredmények elérésére.



35. ábra: Az extrém rövid intervallumon értelmezett Rolling Nuts portfóliók napi átlaghozama; % (2019. szeptember 3. – 2019. december 3.)¹⁶

Forrás: Saját szerkesztés (2020)

¹⁶ A 3 havi napi átlag hozam számításánál 90 napot, míg a másik két esetben a valódi kereskedéssel töltött 13 napot vettem alapul, hiszen a pénzeink ténylegesen ennyi napokon át voltak befektetve.

Ezzel az elemzéssel már igazán kicsi intervallumra is le tudtuk szűrni módszerünk helyességét, mint döntéskönnyítő mechanizmust. Ezúttal már negatív eredményeket is kaptunk, ami felhívja a figyelmet az elemek helyes megválasztása mellett azok fókuszának helyes beállítására is. A most látott példánkban a befektető konkrétan semmilyen döntést nem hozott a futamidő alatt, mindössze annak elején döntött az eloszlások és a kereskedés időpontjainak megválasztása felől. Ez, a valóságtól talán elrugaszkodottnak tűnő mechanizmus, egyszerűségében azt kívánja példázni, hogy még árfolyam-függetlenül is lehetséges eredményt elérni az alkalmazott módszerekkel. Ezt a kérdést tovább boncolgatandón végeztem egy érdekesnek tűnő kimutatást, immár hosszabban és valóságosabban értelmezhető időtávon, melyet a következő pontba szedve tárok a tisztelt érdeklődők elé.

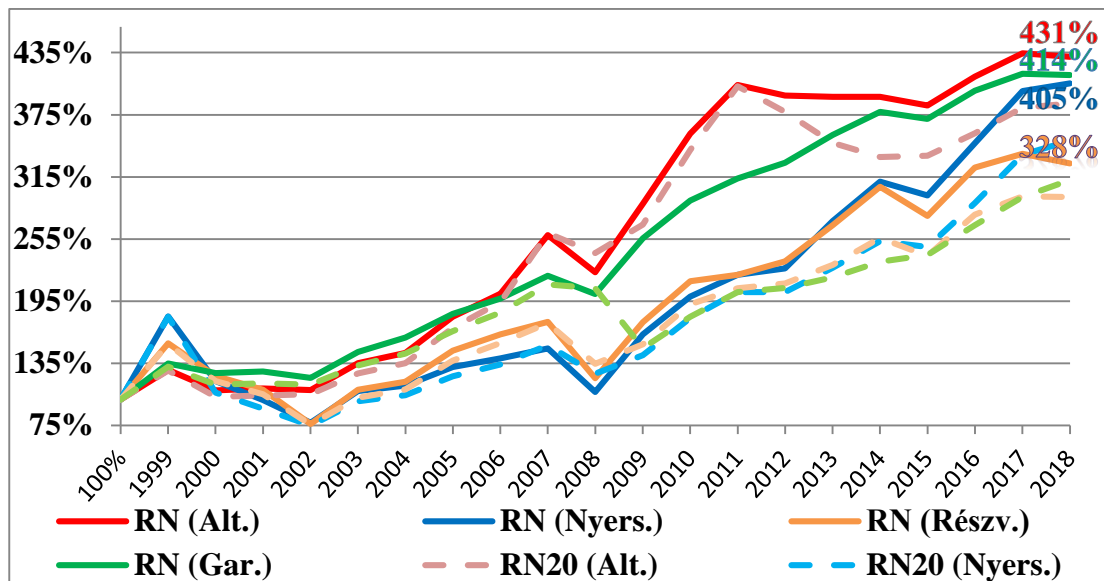
4.7. Kitekintés a profitrealizálás eseti fontosságára és árfolyam-független mivoltára

Ejtettem már szót az árfolyam-független kereskedésről. Ezt a szóösszetételt, kifejezést nem olvastam sehol sem, mégis ezzel kell, hogy éljek. Ez szintén tűnhet valószerűtlennek, de mégis a célom vele, hogy ezzel az egyszerű példával élve bizonyítsam, hogy akár előre programozott, automatizált tőzsdei kereskedés is hozhat olyan passzív jövedelmet, mely számba vehető az egyén öngondoskodása szempontjából. Miért is nevezem árfolyam-függetlennek? Feltételezésem szerint, ha előre megmondom a befektetési elemeket, azok eloszlását, majd szintén előre a kereskedési időpontot, már ezzel is lehet a tőkepiacot saját hasznunkra termelővé fordítani. Semmi további döntés nem szükségeltetik, sőt a profitrealizálás szerepe is kimutatható a hozamokban.

Nézzük meg egy példával, mire is gondolok ezzel. Vegyük az elmúlt 20 éves távot és tegyük különbséget a között a portfólió menedzsment eljárás között, hogy ugyanazon portfóliót teljes egészében békén hagyunk húsz évig (s csak ezután realizálunk profitot) és a között, ha minden évben egyszer (még hozzá a 20 évre előre megmondott napon, minden év március 1-én) profitot realizálunk. Az első esetben semmit nem kell foglalkoznunk a portfóliónkkal, várunk a 20 év leteltére, míg a másik esetben az történik, hogy minden év március 1-én eladunk minden elemet a portfólióból, majd ugyanezen az árfolyamon visszavásároljuk befektetéseinket és beállítjuk az eredeti portfólió arányokat. Látszólag értelmetlennek tűnik ez a

vállalkozás, hiszen az árfolyamtól függetlenül előre megmondja, hogy mit fog tenni, miközben egy befektetőt pont az árfolyamok érdekelnek, de a példa egyszerűségében pont azt kívánja illusztrálni, hogy valójában az árfolyamok követése nélkül is termőre fogható a tőkepiac adta lehetőségek tárháza. Ugyanazon portfóliókat nézzük, hogy egyértelmű eredményeket kapjunk, maradva az eredeti Rolling Nuts eloszlásnál és az alkalmazott befektetési elemeknél, vizsgáljuk meg a modellt mind a 4 féle verzióját, párba állítva a 20 évig nem bolygatott eloszlásokkal (RN^{20}).

Az így kapott 8 portfólió hozamát a 36. ábra szemlélteti, amely grafikonon kiemeltem a 4, évente egy tranzakciós portfólió végső eredményét is. Párba állítva a piros, kék, narancs és zöld színek (egyenes és szaggatott vonalak) jelzik az azonos eloszlásokat. A Rolling Nuts portfólióknál az egy kerekedési nap minden esetben március 1, az első év 1999. március 1. – 2000. március 1-ig tart (1999-nek jelölve). Ezúttal tranzakciós költségeket is számítok, hogy minél jobban megközelítsük a valóság ábrázolását és figyelembe vegyük a Henry Simon féle tranzakciós költségek nyereségre gyakorolt hatását. Egységesen 0,15% tranzakciós díjjal számolok, melyet minden egyes vételnél és eladásnál felszámítok, a DAX, az arany és az NSDQ esetében (állampapíroknál nem számítom). A tranzakciós díj a RN^{20} portfólióknál a kezdeti vételnél $3 \times 0,15\%$, míg 20 év múlva az eladásnál ugyanennyi. A kereskedéses portfóliók esetében minden évben a 3 vételi és 3 eladási költséget levontam, ami évente összesen $-0,9\%$. Az állampapír elem esetében ezúttal lehetőségünk nyílik hosszabb futamidejű (nem csak egy éves) konstrukciókat figyelembe venni, 1999-ben a leghosszabb elérhető állampapír 10 éves volt (9,51%), így a 20 éves befektetéseknél ezzel, és a 2009-es 10 éves futamidejű állampapírral (10,85%) számoltam. Az elemzésben a 10 éves állampapíroknál még kamatos kamatot is számoltok minden egyes évre. A 20 éves befektetésnél a bázis év mindig az első (1999-es) év, míg a kereskedéses módszernél mindig az előző év (mivel profitot realizáltam). A portfóliók elemeinek a számolt árfolyamai minden esetben megegyeznek, kivéve az állampapírnál, itt ugyanis a Rolling Nuts portfólióknál csupán 1 éves papírokkal kalkuláltam – miközben a RN^{20} portfólióknál még kamatos kamatot is kapunk.



36. ábra: A statikusan és dinamikusan kezelt Rolling Nuts portfóliók 20 éves vagyonnövekedése; % (1999–2018)

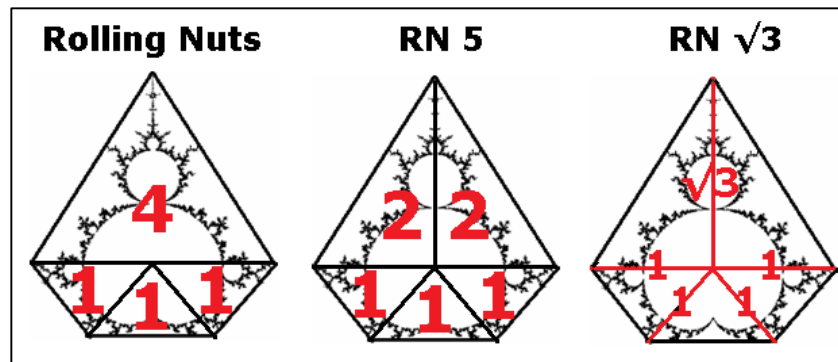
Forrás: Saját szerkesztés (2020)

Végeredményben mind a 4, tranzakciós portfólió felülmúlta a párját. Azonban volt olyan időpont, ahol aktuálisan a RN²⁰ portfóliók mutattak magasabb értéket. Név szerint: az Alternatív és Nyersanyag portfólió esetén 2007-ben és 2008-ban, a Részvény és Kötvény eloszlásnál pedig 2008-ban. *Minden más évben a normál eloszlású, évente egyszer profitot realizáló Rolling Nuts portfóliók rendelkeztek több pénzzel.* A 20. év végére az évente kereskedett portfóliók közel azonos profitot hoztak, így itt most nem is a sorrend a lényeg, hanem az, hogy árfolyam-függetlenül, 20 évre előre megmondva a kereskedési napokat, majd ezen a napon és változatlan árfolyamon visszavásárolva a befektetési elemeinket jobb hozamokat tudunk elérni, mint a végig csak szimplán befektetett portfólióknál. Mindezt úgy, hogy még tranzakciós költségeket is felszámoltunk a kereskedéseknél, ráadásul a nem bolygatott eloszlásoknál kamatos kamatozású 10 éves állampapírokkal számoltunk (míg ez az egy éves portfólióknál szóba sem jöhet). Ez – véleményem szerint – bizonyítja az évente akár (banális módon) egy kereskedés létjogosultságát, még árfolyam-függetlenül is, a megfelelő eloszlás (RN) és az elemek megfelelő korrelációja esetén. Hogy miért eltérőek az eredmények, miközben ugyanazon árfolyamokkal számolunk, ráadásul még költségeket is levonok a gyakoribb kereskedéses verzióknál? A válasz abban rejlik, hogy azzal, hogy évente profitot realizáltunk, majd visszavettük az elemeinket, valójában újrendeztük a portfóliót, azaz az arányait nem változtattuk

meg, csak újra beállítottuk azt. Tehát a természetes rendezettséget minden egyes évben úgymond mesterségesen visszaállítottuk a rendszerünkben, ami arány – az árfolyamok eltérő mozgásának köszönhetően – a 20 év végére (de akár rögtön a portfóliók életének első percében) az eredeti kialakításhoz képest nyilvánvalóan torzulást szenved el. Van tehát értelme és számszerűsíthető hozama is az arányok időnkénti visszaállításának, mint menedzsment praktikának, ami így a kutatási modellünket már nem csak statikus berendezkedésként hasznosítja, hanem egyben dinamikus *Rolling Nuts módszerre* is fejleszti. Ez a folyamat ettől még passzív menedzsment stratégiának nevezhető, hiszen mindössze évente egyetlen döntéshozatalt takar, viszont rávilágít arra, hogy az elért hozamokat a tervezett futamidő közben is célszerű realizálni, valamint az arányok visszaállítása a rendszerekben rejlő öfenntartó erő kiaknázását segíti elő. A profitrealizálások gyakorisága természetesen sokkal aktívabb menedzsmentet is lehetővé tesz, ami már a vagyon kezelőjén múlik, és egyben utat nyithat a további kutatások felé.

4.8. A Rolling Nuts módszer összehasonlító analízise

Utolsó előtti eredménykimutatási pontban a Rolling Nuts modell eltérő értelmezésének nyomába eredek, ugyanis az eredeti modell arányai másként is értelmezhetőnek tűnnek. A Mandelbrot halmaz és a mintzbergi ötszög ötvözetéből szintetizált formula geometriájában más elosztásoknak is lehetőséget ad, így célszerű ezek vizsgálatára is kitérni. Alapfelvetésemben a kapott háromszögek területéből indultam ki, azonban a modellben rejtőzködő erővonalak figyelembe vételével további 2 formátum is kialakítható ugyanezen modellből. A csúcsokba irányuló erők feltüntetésével kirajzolódik egy-egy 5 elemű portfólió lehetséges kialakítása is, melyből az első esetben az elemek egymáshoz viszonyított aránya 1:1:1:2:2-t ad ki szintén a háromszögek területére alapozandón. Míg a második esetben a modell belső vektorainak hosszát vehetjük figyelembe, ahol is a dominanciát jelentő erő $\sqrt{3}$, azaz közel 1,73 értékű a többi négy, egységnyi hosszúságú irányhoz képest. A 37. ábra mutatja nekünk a Rolling Nuts modell eme 3 eltérő értelmezését, melyekből kiindulva további összehasonlítások tehetők a formula hasznosíthatóságára nézve.

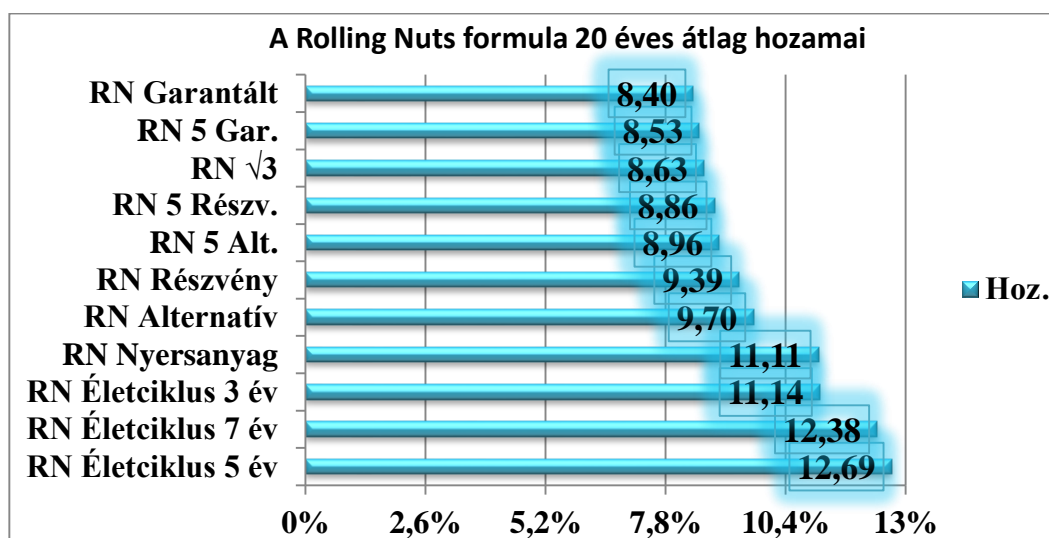


37. ábra: A Rolling Nuts modell 3 eltérő értelmezése

Forrás: Saját szerkesztés (2020)

Ezek alapján képeztem további portfóliókat, hogy megnézhessük vajon a most már 5 elem esetén berendezése milyen eredményekre vezet az eddig kutatatokhoz képest. Az öt elemünk változatlanul az eddig használt befektetési osztályok közül kerül ki, de most már a nyersanyag (NSDQ) és a deviza (EUR/HUF) is egyszerre a képletbe kerülhet. Először is az 5 elemű RN 5 eloszlásból képeztem három lehetséges verziót, ahol is különböző elemeket helyeztem fókuszba, hátha így felülmúlható az eddigi eredmények sikere. Az RN 5 (Alternatív) elnevezés portfólió az aranyra és a nyersanyagra fókuszál, az RN 5 (Részvény) jelenti a részvény és a nyersanyag osztályra való fókuszot, míg az RN 5 (Garantált) megnevezésű az állampapírra és ugyancsak a nyersanyagra helyezi a hangsúlyt. Ezek mellé beemelem az előző ábrán látott RN $\sqrt{3}$ portfóliót, ami 4 elem egyenlő arányát és egy hangsúlyos elemet takar, itt most a legjobban teljesítő NASDAQ elemű fókuszot veszem alapul, hogy kiderüljön, vajon ez a fajta felosztás a sikerre vezetőbb-e a portfólió kialakítást tekintendően. Mindezeket összevetem az eddig használt 4 darab Rolling Nuts statikus eloszlással, valamint még további 3 életciklust is felvázolok, amelyet az elmúlt 20 éven viszünk végbe. Az első életciklus esetén 3 évente rendezem át a portfóliót a Rolling Nuts eloszlást használva, az átrendezések sorrendjét is meghatározva, mely a következő: garantált \rightarrow részvény \rightarrow alternatív \rightarrow nyersanyag (ez egy kezdetben óvatos, majd nyereségorientált befektetői mentalitást takar). Az elemzett 20 éven ez majdnem két teljes ciklusra jön így ki, 3 évente átrendezve. A második életciklus esetén 5 évente végzek átalakítást garantált \rightarrow alternatív \rightarrow részvény \rightarrow nyersanyag sorrendben, ami egy szintén kezdetben óvatos, majd fokozatosan nyereségre törekvő viselkedést modellez. Míg a harmadik életciklus esetén 7 évente teszem esedékessé az átrendezést részvény \rightarrow alternatív \rightarrow nyersanyag sorrendben, ami sokkal inkább a hozammaximalizálásra törekvő befektetői attitűdöt példáz, ahol is a garantált

(állampapír súlyos) elem például nem is kerül alkalmazásra. Az életciklusoknál a 4 elemű portfóliókat veszem alapul, a 3 eltérő módszerrel pedig az a célom, hogy mind az átalakítási gyakoriság, mind a ciklus eltérő sorrendjében különbség legyen tehető. A 38. ábrán foglalom össze a kapott eredményeket, az éves átlag hozamok ábrázolásával (a kalkuláció a VIII. Melléklet adatain alapul).



38. ábra: A Rolling Nuts formula 20 éves átlag hozamai; % (1998–2018)

Forrás: Saját szerkesztés (2020)

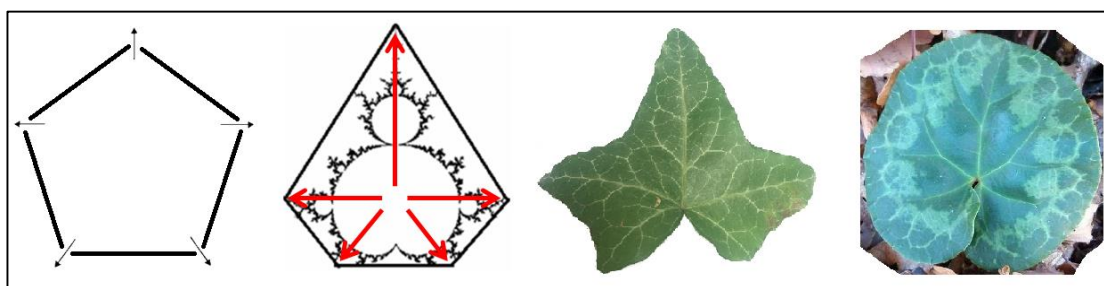
A legjobb eredményeket jól láthatóan az életciklusában is menedzselt portfóliók hozzák, sorrendben: az 5 évenkénti átrendezés 12,69%-os átlag hozamot eredményezett, a 7 éves ciklus 12,38%-os évenkénti nyereséget produkált, míg a 3 éves életciklussal évente 11,14% profit vált elérhetővé. Őket követik az eredetileg is használt 4 elemű Rolling Nuts portfóliók, RN Nyersanyag (11,11%), RN Alternatív (9,7%) és RN Részvény (9,39%) sorrendben. Majd az 5 elemű arany és nyersanyag (8,96%), illetve a részvény és nyersanyag fókuszú (8,86%) eloszlások következnek. Ezután következik a dominancia arányát jelképezni hivatott RN $\sqrt{3}$ portfólió 8,63%-os éves hozammal, míg a sort a 2 állampapír hangsúlyos eloszlás zárja 8% feletti hozamokkal. Az utolsó helyek egyértelműen a globálisan csökkenő kamatkörnyezet hatását érzékeltetik, 20 éves távon nézve ugyanis már jelentősen leromlott az állampapírok hozama, mely érezhetően befolyásolta minden egyes (főként az ebben domináns) portfólió eredményét. A kapott eredmények függvényében megállapítható még, hogy az életciklus módszertan továbbra is felülmúlja a statikus berendezkedéseket, kétszámjegyű éves hozamokat produkálva, míg a most vizsgálni kívánt Rolling Nuts modell eltérő értelmezése arra enged következtetni, hogy az

eredetileg használt 4 elemű portfóliók jobbnak bizonyulnak az elemzésbe most bevont 5 elemű társaiknál. Nem zárható ki ugyanakkor, hogy létezhetnek olyan befektetési elemek, melyek egy kissé módosíthatják a most kapott sorrendet, azonban ami egyértelműen levonható konzekvenciaként az értekezés ezen fázisából az az, hogy még ha inflációt és kezelési költséget is levonunk az eredményekből, akkor is minden esetben pozitív hozamokkal zárjuk befektetéseinket, ha a Rolling Nuts formulát alkalmazzuk. A 20 évre vetített (most) legrosszabb éves 8,4%-os hozam is igen kecsegtetőnek tűnik, mivel ez nettó +168,04%-os növekedést jelent a futamidő végeztével (nem feledve, hogy mindez egy válságperióduson zajlott). A garantált elemekre pedig, ha alternatív megoldásokat keresünk, ahogy azt egy előző pontban vázoltam, akkor ez az eredmény is fokozható, ahogy a többi most kapott érték is növelhető éppenséggel, ha más-más befektetési elemeket választunk attitűdünknek megfelelően. Az eszközosztályok közti diverzifikáció, kiegészülve a Rolling Nuts modell adta fókusszal azonban mindenképpen életképes megoldásnak tűnik, ami ráadásul az át- vagy újrendezésekben is meghagyja azt a befektetői döntési szabadságot, amellyel reagálni lehet a piacon bekövetkező külső változásokra.

Visszatérve egy gondolat erejéig a modellt alkotó erők rendszerére, megállapítható, hogy ez a most számításba vett 5 erő univerzális jellegű: ugyanúgy megfigyelhető Mintzberg szervezeti ábrájában, ahogy a természetet alkotó formák sokaságában is, melyet egy borostyán és egy ciklámen levelével kívánok most példázni (39. ábra).¹⁷ A borostyán szimbólum másutt is felbukkan az ember alkotta pénzügyi rendszerek területén, így hívják például az amerikai elit egyetemek szövetségét (Ivy League), mely ugyan csak az épületek falain futó növényről kapta a nevét és mélyebb (rendszer) értelmet nem tulajdonít az elnevezésnek – portfólió menedzsmentjük ettől még figyelemre méltó. Ugyanakkor létezik az ún. „borostyán portfólió” is (Faber–Richardson, 2009), ami abban hasonlatos a most elemzett Rolling Nuts portfóliókhöz, hogy szintén 5 elemet határoz meg, azokat azonban egyenlő arányban osztja el. Nevét onnan kapta, hogy a nagy amerikai egyetemek portfólió menedzsment sikereit igyekszik másolni, tehát az elnevezésnek itt sincs köze a borostyán rendszerében felbukkanó (netán a dominanciát is figyelembe vevő) 5 erő megkülönböztetéséhez. Nem állítom, hogy a természet mindenhol ezt a $\sqrt{3}$ arányt alkalmazza – hiszen a természetben sincs tökéletes fraktál – mindenesetre ez a Mandelbrot halmaz adta

¹⁷ A ciklámen levele kör alakú, mégsem felejt el mintázatában Mandelbrot halmazt formázni. A halmaz körül továbbá felfedezni vélem a Newton-módszer fraktál fűrtjeit. Egyéb példák a IX. Mellékletben láthatóak.

arány, egyfajta közelítése a minket körülvevő világ szimmetriáját alkotó formákban felbukkanó dominanciának. Sokkal inkább egy dinamikus egyensúlyt jelképez ez az arány, a természet tökéletes rendre való törekvését, melyet azonban csak pillanatában érhetnek el az élő szervezetek – hasonlatosan kristályrácsbeli molekulák „forgási szabadságához”, vagy a hőmérsékletszabályozás önszabályozó rendszeréhez (Lovelock, 1990). Feigenbaum volt az, aki kimutatta, hogy a visszatérő (rekurzív) viselkedés önmagára hivatkozó és univerzális, azaz egymástól különböző rendszerek viselkedése azonos (Feigenbaum, 1976). Az önszabályozás és a célra törekvő viselkedés (növekedési inger) gondolata ugyanígy alkalmazható a társadalmi rendszerek tanulmányozásában is (Frank et al., 1971).



39. ábra: Az 5 erő rendszere – Mintzberg, Rolling Nuts, borostyán, ciklámen esetén

Forrás: Saját szerkesztés (2020)

Egy utolsó adalékkal kívánom zárni az értekezés mostani pontját: nézzük meg az elmúlt 10 év említett portfólió hozamait. Ezek alapján azt kapjuk, hogy az amerikai egyetemeket összesítő portfólió index 5,8%-os éves nyereséget, az Ivy Portfolio 6,01%-os éves hozamot, míg az 5 elemű Rolling Nuts modellek átlagban 10,4%-ot, a statikus Rolling Nuts portfóliók pedig átlag 11,48% nyereséget tudtak termelni (a RN $\sqrt{3}$ -nál ez 10,94%-ra jön ki).¹⁸ Ergo, ha nem csak nevében, hanem felépítésében is a természet geometriáját követjük portfólióink kialakításánál, akkor szignifikánsan jobb eredményekre tehetünk szert az elért hozamok terén.

4.9. A Rolling Nuts Alapítvány megalakulása – a kutatás jövőbemutatása

Az eredmények közé sorolom a Rolling Nuts Gördülő Diók Alapítvány megalakítását, ami annak a törekvésemnek a végkifejlete, hogy transzparens módon ragadjam meg és primer eredményekkel igazoljam a szervezetekben, rendszerekben

¹⁸ Seltzer (2019); www.portfolioeinsteinst.com; Melléklet

rejltő önfenntartás képességét. Az alapítvány az értekezés írásának időpontjában „bejegyzés alatt” áll, jelentősége a most taglaltakhoz mérten abban nyilvánul meg, hogy az alapító okiratban lefektetett rendező elvek mentén fog (rögvest a bejegyzést követően) befektetési portfóliót kezelni a Rolling Nuts modell alapján. Ez a portfólió fog a kutatás jövőjét tekintendően empirikus adatokkal szolgálni, hogy ne csak a valóság kiragadott, elméleti ábrázolásával jussunk következtetésekre a természet entrópiájának portfólió menedzsment terén vett értelmezése tekintetében, hanem valós körülmények és reakciók közepette mutassuk ki az interdiszciplinárisan szintetizált modellem eredményességét és a tőkepiac passzív jövedelmezőségi, öngondoskodásban betöltött szerepét. Kutatói alapítványról lévén szó, tudományos alapon nyugvó elmélet bizonyítása a fő feladata, azonban maga a szervezet is ékes példával kíván elől járni azzal, hogy működésének elvében is az önfenntartásra, és ennek bizonyítására törekszik.

Doktori tanulmányaimat *Vállalkozásgazdaságtan és menedzsment* programban folytattam, ennek okán idevágó a gyakorlati például szolgáló szervezet megalakítása. Pár pontban összeszedve szeretném e helyütt megvilágítani az alapítvány, az értekezéshez kapcsolatos koncepcióit, már ami a kutatás szempontjából relevanciát képvisel. Az alapítvány már megalakulásának feltételeiben is rendszerszemléletű és a vagyonkezelés módjában további bizonyítását kívánja véghezvinni az önfenntartó szervezet, portfólió feltevésének. Nézzük hát, mik azok az indikátorok, melyek (az Alapító Okiratba foglaltan) ezt az önfenntartó jelleget és a kutatás további sikerét hivatottak szolgálni:

A) Az Alapítvány Alaptőkéje a kutatási modell szerint kerül kialakításra, ez az $1:1:1:4$ arány a kutatás kezdőfeltétele. Azzal bizonyítandó e modell sikere, hogy ennek az aránynak mindenkor fenn kell maradnia az alapítványi vagyonkezelés későbbi folyamán. A káoszelmélet kimondja a *kezdőfeltételek iránti érzékenységet* (Gleick, 1999), ezért a megalakításnál kikötés e feltételek pontos beállítása. Az alapítvány portfóliókezelésében inentől ezen arányok mérvadóak, tudva, hogy egy jól megválasztott kevésbé részletes modellszint sokkal hatékonyabb a vezetés számára, mint bármilyen roppant bonyolult modell (Hajnal, 1973). A Rolling Nuts módszer feltételül szabja a portfólió arányát, döntési szabadságként azonban meghagyja az eszközosztályok közti átrendezés lehetőségét – az eredeti arányokkal. Ez a flexibilitás a rendszerszemléletű modell-megoldások egyik követelménye (Uncovsky, 1969).

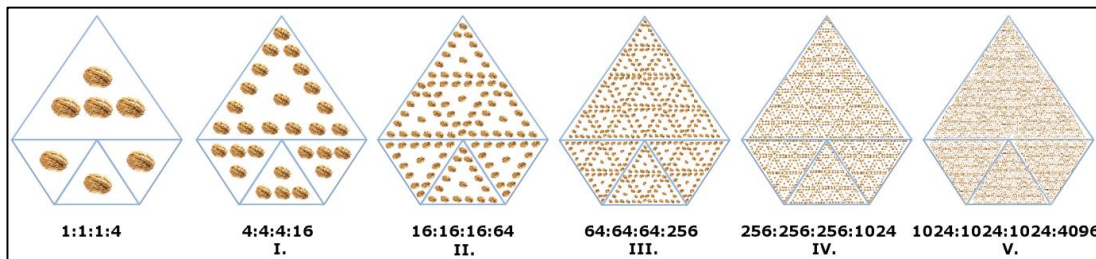
B) A tudományos alapú portfólió menedzsment eljárás a tőkepiacról szerez *passzív jövedelemforrást*. A **gördülő diók elve** egy olyan döntési mechanizmus, mely – meghatározott feltételekkel – gördülékeny tervezést biztosít a stratégiai célok elérése érdekében. A modell adta átrendezési lehetőséggel élve beállítható a portfólió fókusz, amivel minden kiegyensúlyozáskor reagálni lehet a környezet változásaira. A döntéshozatal leegyszerűsítésére a modell adja az eloszlást, a döntéshozó viszont dönthet a fókusz beállításáról. A gördülékeny tervezéssel kiaknázható a kutatási feltételül szolgáló modell önszervező készsége, tovább fokozva a tőkepiac öngondoskodásban betöltött szerepét.

C) Az alapítvány kezdő portfóliója *garantált elem súlyozású*, ami lényegében egy konzervatív struktúrának mondható. Ez az elem a már korábban taglalt műtárgy együttes, jellegzetessége az, hogy mihelyest az alaptőke részét képezi, egy eljárás során „védett gyűjteménnyé” nyilvánítható. A védettséget fenntartandó pedig, támogatás igényelhető többek között a gyűjtemény állagmegóvására. Ez azért kihangsúlyozandó önfenntartó elem, mert egyrészt megtartja/növeli értékében a garantált elemet, másrészt az idő múlásával a bekerülési érték sokszorosát eredményezi. Mivel a Rolling Nuts kezdőportfólió ebben az elemben domináns, így a szervezet összeteljesítménye is nagyban ezen a – garantált – hozzájáruláson múlik (*Bodie–Kane–Marcus, 2005*).¹⁹

D) Az alapítvány alaptőkéjében csak az eredeti arányoknak megfelelő tőkeemelés hajtható végre. Ez praktikusán azt jelenti, hogy ha az eredeti 4-szeres nagyságrendű elemet szeretnénk „átgörgetni” a kis (alapegység) háromszögek egyikébe, akkor ehhez mérten kell növelnünk a többi elem nagyságát is. Így az első lépésű tőkeemelés csakis úgy nézhet ki, hogy minden egyes elemet négyszeresére kell duzzasztanunk. Minden ilyen tőkeemeléssel egyben újra is súlyozzuk a portfóliót azzal, hogy visszaállítjuk a – folyamatosan változó – eredeti arányokat. Ezek alapján kiszámítható, hogy az 5. lépésként végrehajtott tőkeemeléssel az eredeti alapegység immár 1024-szerese fogja a portfólió bázisértékét képviselni. Ezt a műveletet a *40. ábrán* szemléltetem, amely ugyan grafikusán nem adja vissza az egzakt számokat, de utolsó alakzata pontosan 1024 „diót” tartalmaz a kis háromszögeiben. Lehetőség és

¹⁹ Megjegyzendő, hogy egy kezdő portfólió a bevett gyakorlatban sokkal inkább növekedésorientált szokott lenni (pl.: egy agresszívebb növekedésre képes elem kihangsúlyozásával), azonban a Rolling Nuts portfólió mégis inkább a domináns elem önfenntartó jellegét tartotta szem előtt már a kezdő kialakítás folyamán.

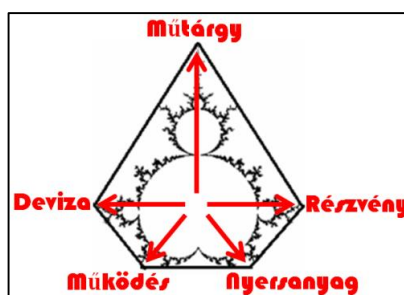
garancia is egyben a tőkeemelési kikötés, amely ennél fogva mesterséges, statikus szabályozóként játszik szerepet a dinamikus vagyonkezelési folyamatban.



40. ábra: A Rolling Nuts modell alapú tőkeemelés első 5 lépése

Forrás: Saját szerkesztés (2020)

E) Egy alapítvány jogilag nem más, mint egy – célokkal kijelölt – alaptőkében rendelkezésre bocsátott pénzösszeg jogi személyiséggel felruházva. Ezt a szervezeti struktúrát a Rolling Nuts Alapítvány **rendszer**ként fogja fel, ezért már eleve e szerint rendezi be. Az 5 áramú vagyonberendezés e szerint a hipotézis szerint önfenntartó szervezetet eredményez. Azzal, hogy alapítványunk definiálja ezt az 5 erőt alaptőkéjében, eme bizonyításnak jár utána. A működési pénzáram elkülönítése az amúgy egybefüggő portfóliótól abban önfenntartó jellegű a szervezetre, mint egészre nézve, hogy a tevékenység során felmerülő fix költségek fedezése nem a kísérleti alapul szolgáló portfólió eredményeit terheli. A szervezetnek így megvan az 5 elkülönülő pénzárama (41. ábra), ami az eddig taglaltaknak megfelelően rendszertulajdonságokkal ruházza fel azt.



41. ábra: A Rolling Nuts Alapítvány alaptőkéjének 5 árama

Forrás: Saját szerkesztés (2020)

F) Az Alapítvány mindenkor bevételének **minimum 1/3-át** adományozásra, befektetésekre vagy tartalékképzésre fordítja. A hangsúly a „minimumon” van, mely elgondolás hasonló Kiyosaki (2000) pénzügyi szabadságról alkotott meglátásaihoz.

Ez a vállalat, nevezhetjük hitvallásnak is, a pénzügyi tervezés fenntarthatóságát szolgálja. Visszafelé gondolkodva, úgy is mondhatnánk, hogy állítottunk egy olyan kritériumot, miszerint a mindenkori bevételeink maximum 2/3-át költjük csak el a szervezet felmerülő kiadásaira. A Rolling Nuts Alapítvány törekszik rá, hogy ez az arány ne csak a minimumon valósuljon meg, hanem a lehetőségekhez mérten nagyobb mértékben is hozzájárulhasson az önfenntartás ezen módszeréhez.

G) Egy alapítványnak lehetősége van megjelölni **egyéb** gazdasági-vállalkozási **tevékenységet** is alapító okiratában, melyből származó források a bevétel maximum 60%-át tehetik ki. Élve ezzel a sansszal, esetünkben bekerülhetett pár olyan fenntarthatósági szempontot élvező, egyúttal kis ráfordítást igénylő tevékenység az okiratba, mely pozitívan egészítheti ki a büdztét. Így kerültek bele e körbe olyan önfenntartást segítő eszközök, mint: a könyvkereskedés, a vadon termő erdei termékek gyűjtése/értékesítése, vagy a gyógynövények és csonthéjas gyümölcsök termesztése/kereskedelme – itt elég, ha a Yale, Harvard egyetemek alapítványi portfóliójának millió-hektárnyi dióerdők részére gondolunk (*Lorin, 2017*).

H) Utolsó pontként kiemelném, hogy az alapítvány az alapító okiratban rögzítettnek megfelelően törekszik a közhasznú státusz elérésére, ennek érdekében önkénteseknek biztosít együttműködési lehetőséget a szervezeti célok és a tanulmányaik / kutatásaik ötvözése terén a *Portfólió Menedzsment Team* tudományos műhely keretein belül. A közhasznú státusz teszi lehetővé, hogy a vállalkozások adó 1% felajánlásait is adományként fogadja az alapítvány, mellyel további ösztönző, visszacsatoló és egyben érdekeket összekapcsoló funkciót von be szervezeti rendszerébe. *A szervezet, mint rendszer, ezzel a 8-ként számba vett tényezővel kerekedik ki olyan egészé, mely immár megfelelően változékony elrendezéssel bír ahhoz, hogy valóban alkalmas legyen az önfenntartásra.*

A Rolling Nuts Alapítvány minden ízében rendszer mivoltát ismerhettük meg ezzel a számvetéssel, amely mint szervezet, mint szervezett egész, tör az önfenntartás bizonyítására. A vállalat rendszerszemléletű felfogásának az a rendeltetése, hogy lehetővé tegye a jobb alkalmazkodást a változó környezeti bizonytalanságok között, biztosítva ezzel a szervezet növekedését és önfenntartását. A komplex rendszerek megértése megköveteli a helyes heurisztikák alkalmazását, e gondolat vezérelt, mikor a döntéstámogatás megkönnyítése érdekében vezettük be a szervezetbe a saját modell

alapú rendszerező elvet. A Rolling Nuts módszer mindemellett olyan döntési szabadságokat is meghagy a vagyionkezelő számára, melyek nem pusztán elemekké, hanem *dinamikává redukálják* (Laszlo–Laszlo, 2003) a szervezet komplex rendszerét. A világegyetem minden anyagának van *hármaspontja*, ahol a létező 3 halmazállapota (gáz, folyadék, kristályos) egyensúlyban van (Kitajgorodszkij, 1983). Szervezetünk hármaspontja nem más, mint a bejegyzés pillanata, ami önálló életre kelti a *misszió–vízió–szervezeti rács* hármass egyensúlyi rendszerét, hogy immár élő szervezetként adjon választ az önfenntartást firtató kérdéseinkre. Egy képbe sűrítve próbálta meg a Rolling Nuts Alapítvány hitvallásának *komplexitás, határok közelség és változékonyság* jellegét ábrázolni, mikor megalkotta az alapítvány logóját – melyben e hármast a Mandelbrot halmaz, a babéröv és az elnevezés kezdőbetűi jelenítik meg, és melyet az 42. ábrán ajánlok e fejezet epilógusául figyelmükbe! Az alapítvány létrejötté egy jövőbemutató eredmény, a kezelt portfóliója empirikus adatokat szolgáltat a további kutatások számára, rendszerelméletet alkalmazva a konkrét szervezetfejlesztés terén.



42. ábra: A Rolling Nuts Alapítvány logója

Forrás: Alapító Okirat (Cziráki, 2019)

Átvezetve értekezésem újszerű megállapításaira, feltétlenül újdonságként kell értelmeznem, hogy létrejött egy alapítvány a kutatási tevékenység közben szerzett tapasztalati meglátások figyelembe vételével. Újdonság erejű, hogy gyakorlati példaként egy kézzel fogható, valós portfóliót építettem ki alaptőkéjéül, amely a Rolling Nuts modellre alapulva, első kézből hivatott igazolni a felfedezett formula sikerét. A transzparencia megteremtésének és a valós működési viszonyok legjobb leképezésének a célja vezetett el odáig, hogy ne csak fiktív, elméleti, vagy magánjellegű portfólióval dolgozzak. Főleg, ha már a valódi természet viszonyait akarom hasznosítani, akkor úgy éreztem illendőnek, hogy ezek köré vadonatúj szervezeti viszonyokat is teremtsék. Ez vezetett az alapítványi jogi formához, amely működésében a kellő rugalmasságot hivatott biztosítani, hogy a kutatásom jövőbe mutatóként, hosszabb távon *az önfenntartó szervezet tézisé*t is bizonyítsa.

4.10. A doktori kutatás új és újszerű megállapításai

A rendet mindig a valóság bonyolult áramától való elvonatkoztatásnak fogjuk fel (*Boulding, 1964*) – holott maga a rend az, ami körülvesz minket, csak alkalmazni kell tudnunk. Generalista, rendszerszemléletű felfogással a résztanulmányozások helyett, én egységes hatások után kutattam, ahol az összeteljesítmény célja alá rendelődnek az elemek egyedi attribútumai. Az egész hatás kívánalma szabta meg a részek kialakítását, nem pedig fordítva, ezt egyedi, újító megközelítésnek érzem. A részek rendezettségének rugalmas, alakítható verziójával (fókusz-alternatívák és életciklus menedzsment) rendszerszemléletű felfogást csempészttem a portfólió menedzsment területére, hogy így már önfenntartó tulajdonsággal felruházott, dinamikus rendszerekként tekinthessünk a befektetési palettákra.

Az értekezésben feltárt újszerű megállapításokkal érzésem szerint még csak a felszínt kapargatom a mélyebb megértés felé vezető út feltérképezése során. Mindenesetre releváns következtetésekre jutottam, amik igénylik, hogy újdonsült mérföldkőként álljanak itt a további kutatások előtt:

- 1) **Az eszközosztályok közötti diverzifikációval igazoltam a tőkepiac passzív jövedelmezőségi erejét.** Értekezésem valamennyi portfóliója egy-egy alap példát vesz elemül a különböző befektetési kategóriákból. Igazolódott, hogy már ez a fajta diverzifikáció is kétszámjegyű éves hozamokat tud hozni a portfólió menedzsment stratégiai távlatain. Igazoltam ezen belül a saját modellem helyességét is, a kellően elégséges eszközszám és a megtérülés kérdésében egyaránt. Igazolódott, hogy egy kevés számú döntési alternatíva is passzív forrást tud biztosítani a tőkepiacról, ami megállapítás az öngondoskodásban játszhat fontos szerepet. Bizonyítottam a tőkepiac passzív jövedelmezőségi erejét számos eszközosztályok között diverzifikált portfólióval. Kijelenthetjük, hogy a részvényindex árfolyamok hosszú távon nézve mindig emelkedő trendet mutatnak, így az igazán türelmes (stratégiai) befektető mindenkor részesülhet a tőkepiac passzív jövedelmezőségi erejéből²⁰. Ergo, az itt diverzifikált portfóliók, mindig

²⁰ Egy meglátásommal, hogy éljek: egy tőzsdei indexben meg van szabva, hogy milyen kritériumok alapján lehet be- ill. kikerülni. A rossz részvényeket esetenként kivezetik az indexből, a helyükre pedig jól teljesítőket vesznek be. Ez azt jelenti, hogy *a mindenkori jól teljesítők fogják a részvényindexek komponenseit alkotni*; következésképpen hosszú távon nézve tényleg folyton emelkedő trendre lehet számítani az árfolyamok tekintetében.

számíthatnak nyereségre. Az értekezésben számos példát láttunk, hogy mi szerint építhető fel egy befektetési portfólió, mind a gyakorlatban, mind elméleti megoldásokban. A különbözően diverzifikált portfólió befektetési elemek együttes hatása hosszú távon nézve mindenütt pozitív eredményül hatott, legyen szó bármilyen eloszlásról is. Nem volt olyan portfólió, amely elrettentő például szolgálva rettentő mínuszokba csapott volna bármilyen hosszabb távon (éven felül) vizsgálva. Lényegében mindenütt több-kevesebb sikerrel, de nyereséges konstrukciók tárulkoztak fel szemünk előtt, bizonyítva a passzív jövedelmezőséget. Az első tézist mindezek alapján elfogadottnak tekintem eze, apró kiegészítéssel, miszerint ez a megállapítás még pontosítható a jövőben, más eszközosztályok, befektetési elemek további vizsgálatával.

- 2) Primer kutatáson alapuló alternatív újdonsággal szolgáltam a garantált (kötvény) elemű befektetési kategória számára.** Korunk globálisan alacsony kamatkörnyezetében felértékelődik a korábban széles körben használt kötvény elemek kiváltásának kérdése. Míg ezek korábban biztos hozamot nyújtottak a portfóliók számára, mára már maximum csak kis arányszámú kategóriaként tekinthetünk rájuk. A befektetési szektort megreformáló amerikai egyetemi alapítványok is az alternatívnak nevezett elemek bevonásával tettek szert kiugró hozamaikra. Értekezésemben elméleti alapon a nyersanyagok befektetési elem alternatív szerepét modelleztem le, míg gyakorlati úton saját befektetési alternatívával szolgáltam a műtárgy-együttes bemutatásával. Primer kutatásom szerint az újonnan bemutatott alternatív elem szerepeltetése a portfólióban versenyképes hozamokat eredményezett (*11,16%-os éves hozam*) a hasonlóan kezelt és összeállított valós portfóliókkal való összevetésben. Az értekezésben taglalt kötvény súlyú portfóliók rendre a leggyengébben szerepeltek az összevetésekben, ami jelenség annál erőteljesebb volt, minél hosszabb távot, vagy időben a mához (2020.) minél közelebbi intervallumot vizsgáltam. A H2 hipotézist ezzel igazoltnak tekintem, miszerint a kötvény befektetési kategória számos alternatívája feltárható és példával igazolható, a jövedelmezőség szempontjából vizsgálva a dolgokat.

- 3) Igazoltam a profitrealizálás árfolyamfüggetlen öngerjesztő hatását.** Értekezésemben a minimálisan aktivizált mechanizmusokat vizsgáltam, hogy feltárjam, vajon már ezek között is rejlenek-e különbségek. Eredményül egy bizonyos mértékig fokozta ugyan az életciklus menedzsment a statikus portfóliók hozamát, de megfigyelhetővé vált, hogy a túlzott aktivizálás sem tesz feltétlenül jobbat a portfólióknak. Az évente egy kereskedés nálam már aktívnek volt nevezhető, az ezen belüli gyakori átrendezések azonban már nem eredményeztek nagyobb hozamokat ennél. Ezzel csak azt igazoltam, hogy a minimális aktivizálás hosszú távon növeli a statikus portfóliók hozamát. Így a hipotézis első részét meg is cáfolhatom, a túlzott aktivizálás nem növeli feltétlenül ugyanis a portfólió hozamokat. A hipotézis másik része viszont igazolás nyert: Kimutattam, hogy az évente egy, árfolyamfüggetlen kereskedésnek még tranzakciós költségekkel is nagyobb hozama van, mint a statikusan békén hagyott, valóban passzívan kezelt portfólióknak. Ezzel igazoltam, hogy a befektetési portfólió elosztási mintám mérettartományokon belüli ismétlése (árfolyamfüggetlen profitrealizálás) öngerjesztő hatással van a portfóliók összteljesítményére nézve – még árfolyamfüggetlenül is – növelve azok hozamát. A H3 hipotézist ezek alapján részben tekintem csak elfogadottnak, miszerint a profitrealizálások, és a portfólióátrendezések csak egy bizonyos mértékig növelik a portfólió hozamokat.
- 4) Újító módon a modellem többféle értelmezésnek is helyt ad az elemszám meghatározásának tekintetében.** A Rolling Nuts alap modellt használva többféle elosztási módra is lehetőségünk adódik az eredeti szimmetria meghagyásával. Ezeket vettem össze kevesebb és hasonló elemszámú portfóliókkal és eredményül az jött ki, hogy az elemszám növelése csak egy bizonyos fokig járul hozzá a portfólió hozamokhoz. Érvényes ez a saját modellemben belül és a valós benchmarkok esetén is. A túlzott diverzifikáció ugyanis bár kockázatot zár ki, de ezzel párhuzamosan hozamot is csökkent; szememben az elvégzett kutatás alapján a 4 elemű portfóliószám tűnik optimálisnak, de ez a megállapítás is csak bizonyos időközökre, bizonyos elemekkel, bizonyos elosztásban és bizonyos menedzsment praktikákra lehet igaz. Esetemben a modellem kevesebb (4) elemszámú értelmezése tűnik célravezetőbbnek, mint a magasabb elemszám használata. Ez azt az újító megállapítást engedi megtenni, miszerint a helyes leegyszerűsítések közül

is a legegyszerűbbet érdemes választani, hasonlóan ahhoz, ahogy a természet is csak a kielégítő rendezettségre törekszik a túlzott bonyolultság felépítése helyett. Mindezek alapján a H4 hipotézist nem tekinthetjük megvalósultnak, mivel az elemszám növelése csak egy bizonyos szintig járult hozzá a portfólió eloszlások sikeréhez.

5) Igazoltam az önfenntartó pénzügyi portfólió tézisé. Önfenntartó portfóliónak azt nevezem, amelyik kitermeli saját költségeit és ezen felül hozamot is hoz. Megvizsgálva az interdiszciplináris módon szintetizált modellem helyességét azt véltem felfedezni, hogy, ha ezt a természetes entrópia mintázatát fel-felvillantjuk a portfóliók életciklusában (átrendezések és azok gyakorisága), azzal növelni tudjuk a portfólió hozamokat. Egy kódolt minta, amely látszólag más tudományterületről jön, mégis felhajtó, önszerveződő erőt hoz a befektetések területére. Értekezésemben igazoltam, hogy a feltárt mintázat szerepeltetése még automatizmusokra is módot ad, ami végképp passzív menedzsment mellett is lehetőséget teremt a tőkepiac öngondoskodásban betöltött szerepének kiaknázására. Bizonyítást nyert az az elmélet, miszerint: a portfólió menedzsmentben – a kibernetikához hasonlóan – az önszervezés a kombinációk előállításához és a heurisztikus kritériumok alapján való döntési mechanizmusok alkalmazásához kapcsolódó felhajtó jelenség. Rendezett, újonnan felfedezett döntésfolyamatot mutattam ki a befektetési döntéshozatal komplex rendszerében, hogy ezzel követhető példát állítsak az öngondoskodás társadalmi jelenségének. Irányítható rendet fedeztem fel, melyet különböző mértékben, de mindig jövedelmezően – önfenntartóan – tudtam alkalmazni a portfólió hozamok elérése terén. Nem újdonság, hogy ez a rend benne van a természetben, mindössze befektetési portfóliók terén nem készült még eddig a munkáig ilyen kimutatása. A mintám fel-felvillantása még a saját mintámon belül is javított a hozamokon, ezért merem állítani, hogy önfenntartó mechanizmus nyomára bukkantam, amely következtében a H5 hipotézist igazoltnak tekintem.

6) **Újító módon egyszerűsítettem mintává a Mandelbrot halmaz komplexitását és tettem mérhetővé a mintzbergi dominanciát.** Legutolsó állításomhoz nem kapcsolódott hipotézis, mivel nem várt következtetésre vezet, mindamelllett mindenképp megemlítenő, újszerű megállapításnak gondolom. Sokáig tűnődtem, hogy lehetne egy végtelen komplexitású alakzatot helyes felhasználási értelem szintjére redukálni és geometriájában a mintzbergi szervezetek általános felépítési modellje segített ebben. Az 5 szervezeti erő kimutatható a saját modellemben is, aminek ezen felül még van egy újszerű megállapítása, miszerint: megmutatja nekünk a dominanciát, amit Mintzberg megállapít ugyan, de mégsem ábrázol. Ezt mindenképp újító, hiánypótló eredménynek érzem, mindazonáltal arról még bővebb kutatásokat kell folytatni, hogy a domináns erő konkrét számszerűsítése-e az „optimális” megoldás (lásd: RN $\sqrt{3}$ portfólió), vagy a modellre amúgy is jellemző dominancia mértékében rejlik-e a végső tanulság. Kutatásomban mindazonáltal újszerű módon közelítettem a Mandelbrot-halmaz geometriai értelmezéséhez, amely szintézisre az interdiszciplináris gondolkodásmód adott lehetőséget. A végtelenül bonyolult mintázatát sikerült használható mértékűvé egyszerűsíteni azzal, hogy háromszögekre bontva megállapíthattam a halmaz adta arányokat. Újszerű módon ezeket az arányokat a természetes minta irányadóinak fogtam fel, melyben felismertem a növekedésért felelős rendszeralkotó elemek valós elrendeződését. Felismertem, hogy ebből egy befektetési portfólió építhető, amellyel tesztelni lehet a portfóliókban rejlő önfenntartó rendszer erőt. A Mandelbrot-halmaz ilyen irányú megközelítése eddig nem ismert a tudományban, újító módon rájöttem, hogy ez a minta akár több szimmetriát is kiadhat, amelyek mind lehetséges verziói a természetes rendezettségnek – az entrópiának. Áttranszformálva a természet entrópiájának arányait pedig, sikeres befektetési portfólió alternatívákat vázolhattam fel, melyek mindegyike megfelel az 5 erő és a dominancia általános szervezeti konstellációjának.

5. Következtetések és javaslatok

Egy számot, ha kellene mondanom a doktori értekezésem zárszavául, hogy mégis mennyi profitot hoz ez a Rolling Nuts portfólió elosztási szimmetria, akkor az a **9,8% éves hozam** lenne. Inkább a kíváncsiság, semmint a reprezentativitás vezet a kutatási eredmények egyetlen konkrét számba való sűrítéséhez. Ez a szám adódik, ha az értekezésben szereplő közel 100 Rolling Nuts portfólió átlaghozamát képezzük. Fontos azonban hangsúlyoznom, hogy a vizsgált saját portfóliókban *elsősorban az eloszlásbeli különbségekre, az aktív kezelés alternatíváira és az önfenntartó jelleg kimutatására törekedtem*. Sokkal szélesebb kutatási spektrum járható be, ha az elemek cseréjével foglalatostkodnánk és az ezekben rejlő különbségek alapján segítenénk a befektetési döntéshozatal tervezettségének kérdését. Értekezésemben szándékosan csak a szigorúan vett eszközosztályok közti diverzifikációra fókuszáltam, hogy a befektetési elemeim direkt mód elkülönüljenek egymástól és mégis egy rendszerré kovácsolva bizonyítsák a közös erőben rejlő önfenntartó jelleget. Az eszközosztályok közötti fókuszáló diverzifikáció kifizetődőnek bizonyult; ha az önfenntartást úgy értelmezem, hogy kitermeli saját költségét és infláción felüli hozamot hoz. Ez az éves 9,8%-os hozam (mindenféle alternatíva, mindenféle táv, többféle befektetési elem, variált életciklusok) annak mondható. Értekezésemmel kapcsolatban jogosan felvethető kritika, hogy kevés számú befektetési elem található benne, viszont pont ezzel kívántam igazolni, hogy még kevés számú döntés meghozatala esetén is milyen önszerkentő erők bukkanhatnak fel öngondoskodási mechanizmusainkban. Ahhoz, hogy a portfólió menedzsment módszertanom még egyértelműbb bizonyítást nyerjen sokféle kutatást kell még elvégezni, többek között az elemek variációja, a profitrealizálás gyakorisága, vagy az optimális életciklusok kialakítása terén. Doktori értekezésemmel az volt a szándékom, hogy megágyazzak a későbbi pénzügyi kultúra terén végzett kutatásoknak, elméletében bizonyítva és tudományosan alátámasztva az alkalmazott, egyben újító szándékú módszertan helyességét.

A doktori kutatásom első éveiben a téma szakirodalmi feldolgozása után lefektettem és publikáltam a kutatás elméleti alapjait, majd interdiszciplináris saját modellállítást végeztem, mely a portfólióépítéshez és menedzseléshez szolgál alapul. A modell segítségével egy saját menedzsment eljárást fejlesztettem ki Rolling Nuts néven és megalkottam a portfólió életciklus modelljét. Az eltérő diverzifikációban rejlő különbségek vizsgálata után elemeztem a portfólió átrendezések (döntések)

hatásait is. A különböző módon képzett és átstrukturált portfóliókat a legutóbbi pénzügyi válság időszakát is magában foglaló időtávon is ábrázoltam, hogy a stratégia válságállóságára vonatkozóan is tudjak megállapításokat tenni. A kutatás eredményeként bizonyítottam a modellem és eljárásom helytállóságát, melyek után további lépésként a gyakorlati portfólióépítés következhet, hogy további empirikus adatokkal szolgáljon e tekintetben. A kutatói munka további szakasza az elmélet alátámasztásául primer eredményekre törekszik, portfólió építésével és menedzselésével, benchmark portfóliókkal való összehasonlítással. A tudományos munkám hosszú távú célja, hogy bizonyítsa a portfólió menedzsment öngondoskodó erejét. A jövőben saját eredményekkel kívánom alátámasztani elméleteim helyességét és bebizonyítani, hogy a portfólióban, mint rendszerben benne rejlik *az öfenntartás, az önfejlesztés és a spontaneitás* képessége, mely segíthet, hogy öngondoskodási formaként tekintsünk a portfólió menedzsment tudományterületére.

A fókuszáló diverzifikálás alkalmazott módszertanával újító felfogásban közelítettem meg a befektetési portfóliókat egyszerre diverzifikáltként és koncentráltként, amely ötvözi a két nagy befektetői tábor erről alkotott véleményét. Megosztva a kockázatokat a szétosztással, és egyben fókuszot állítani a portfóliónak, a rendszerelméleti megközelítésből. 4 elemű portfóliókkal dolgozva 4 különböző fókuszot állapíthatunk meg, melyek variációja kellő számú alternatívát kínál a megfelelő döntéshozatalhoz. A fókusz beállítását a Rolling Nuts modellem, újonnan szabott döntési szabadságként hagyja meg a befektető számára, miközben végig a természet entrópiájának mintáját használhatja. A diverzifikáció önmagában rizikót zár ki, de hogy közben esélyünk is legyen a növekedésre, alternatív fókuszokkal láthatjuk azt el, meg-megújítva ezzel döntési folyamatainkat. A fókuszálás ténye Mintzberg szervezetfejlesztési elméletében bukkan fel, mint a szervezeti felépítésre jellemző erő, ezt sikerült kutatásomban hiánypótló módon modelleként is ábrázolni. Végző konklúzióknak mindebből az bizonyul, hogy a döntési szabadság meghagyása (megfelelő számú alternatíva nyújtása mellett) növeli a rendezettséget és jobb hozamot generál a portfólió menedzsmentben. Ezzel a szabadsággal válik értelmezhető renddé a dinamikus döntési folyamat, hogy József Attila szavaival éljek:

„Szabadság, Te szülj nekem rendet!”

(József, 1935)

Az Általános Rendszerelmélet egyik fontos előfeltétele a különböző tudományágak szintézise és együttműködése, továbbá az, hogy legyenek megfelelő modellkoncepciók, amelyek elég általánosak ahhoz, hogy átvihetők legyenek egyik szférából a másikba. Az általam feltárt modell egy ilyen tudományágak közti kritikai rendszer heurisztika (*Ulrich, 1983*) újításaként szintetizálódott, amely modellhez alternatív módszertani eljárásokat is sikerült kifejlesztenem. A modell statikus állapotában, míg a módszer dinamikájában is képes kezelni a kutatás során feltárt eloszlást, ezzel leegyszerűsítve a stratégiai döntéshozatal minden szintjét. Új megközelítésként életciklus menedzsment eljárásokat fejlesztettem ki, amelyekből azt a tanulságot vonhattam le, hogy a portfólióátrendezések nagyban növelik a portfóliók teljesítményét. Ezt a növekedést kifejezetten rövid és stratégiai időtávon is bizonyítottam. A Rolling Nuts módszerem (gördülő diók elve) a portfólió átrendezéseket úgy oldja meg, hogy mindig a kiindulási modellt veszi alapul, így a portfólió életciklusában is menedzselhetővé válik. A modell alapú eljárás tekinthető egy további újításnak. Vizsgáltam az átrendezések gyakoriságát és megvalósulási momentumát, melyek során szezonális és strukturális jelenségekre figyeltem fel. A portfóliók átrendezése tekintetében újdonság erejű megállapításként arra jutottam, hogy az eredeti arányok időnkénti visszaállításával (újraszűlyözés) újra és újra felvillantható a természetes rendezettség, ami pedig fokozza a portfóliók teljesítményét. Erre épülően egy saját portfólió menedzsment eljárást fejlesztettem ki, amely a természetes rendezettség 1:1:1:4 arányát véve alapul, kínál egyben alternatív döntési lehetőségeket, melyet a döntéshozó adandó alkalommal azonnali reakcióként húzhat elő a környezeti változások függvényében. Olyan újszerű passzív befektetési stratégiát dolgoztam ki, amely triviálisan egyszerű kereskedési mód mellett is – évente egy döntés – kétszámjegyű éves hozamokat tud produkálni. Ez akár az automatizálhatóság lehetőségét is felveti, ennek tisztázásához mindenesetre további kutatások szükségesek. A modellem egy olyan végtelen határokkal rendelkező objektumot egyszerűsít le, mint a Mandelbrot-halmaz, a hozzá kapcsolódó módszer pedig segíti a döntéshozót abban, hogy a portfólió átrendezéseknél ne kelljen az eloszlások arányáról, csak annak összetételéről dönteni. Végző konklúzióul sikerült rendezettséget felfedeznem a befektetési döntéshozatal komplex rendszerében, amelyet ráadásul a természetes 'rendezetlenség' mintául állításával értem el. Értekezésem címére visszautalva, a kutatásom végeztével beláthatjuk, hogy a portfólió menedzsment is egy meglehetősen rendezetlen folyamat, rendelkezik tehát a

klasszikus értelemben vett entrópiával, amit a hozamok széles spektrumában sikerült is feltárnom. Mégis bebizonyítottam, hogy létezik ez ellen ható, önfenntartó, önszerveződési mechanizmus, amivel növelhető a rendezettség, sajátos „entrópiát” tárva fel a dinamikus folyamatokban. Rendezett, újonnan felfedezett döntésfolyamatokat mutattam ki a befektetési döntéshozatal komplex rendszerében, hogy ezzel követhető példát állítsak az öngondoskodás társadalmi jelenségének. Irányítható rendet fedeztem fel, melyet különböző mértékben, de mindig jövedelmezően – önfenntartóan – tudtam alkalmazni a portfólió hozamok elérése terén. Nem újdonság, hogy ez a rend benne van a természetben, mindössze a befektetési portfóliók terén nem történt még meg ennek bizonyítása.

Passzív jövedelemforrássá változtatni a tőkepiacokat, mindenki számára rendelkezésre álló lehetőség, de csak olyan formula érhet csak el szélesebb körű alkalmazást, mely kellő mértékben egyszerű és követhető. Ilyen újdonság erejű mechanizmust mutattam ki a vagyonkezelési eljárásom kidolgozásával, amellyel például lehetővé válik többek között a közvetlen tőkepiacról történő finanszírozás opciója is. Újdonságként a saját kutatási modellem egy dinamikus életciklus tervezési eljárás kidolgozása alapjául is szolgált, ahol kellően kevés számú döntési alternatívát tudok kínálni a befektetési döntéshozatal komplex rendszerének egészére. Végül soron olyan fenntartható vagyonkezelési módszer kidolgozása és bizonyítása volt a célom, amely megfelelő biztonságú öngondoskodási mechanizmusként állítható az emberiség szolgálatába. A globális tőkepiac ugyanis mindenki számára hozzáférhető, mindössze a pénzügyi kultúra ilyen irányú fejlesztése szükséges ahhoz, hogy belássuk: nem csak hitelfinanszírozás, hanem tőkepiaci finanszírozás is megvalósítható – mégpedig a privát emberek számára ugyanúgy, mint az intézményi szereplők javára.

6. Összefoglalás

A kutatás kezdetén magam sem tudtam milyen eredményekre számíthatok, hiszen tudományágak közti elgondolásból kiindulva próbáltam a saját kutatási területemen értelmezhető, egyben hasznosítható eredményekre jutni. Új mezsgyén jártam, hiszen bár a káoszelmélet mind inkább tért hódít a pénzügyi és befektetési területeken is, azonban ilyen irányú kutatást előttem senki nem végzett. Megemlíteném az *econophysics* nevű vadonatúj tudományág szerepét, ami a pénzügyi rendszerek emberiségre gyakorolt hatását vizsgálja, és a tudományág első kinevezett professzorával volt szerencsém személyesen is találkozni nemrég neveztek ki, Tiziana Di Matteo (King's College) személyében. Ő és számos kollégája kutatja a káoszt a tőzsdei idősorokban, és egyéb historikus adatokban és mind sorba jönnek rá, hogy nem lineáris, hanem kaotikus mozgás húzódik meg ezek mögött is. Más dolog azonban valamit kutatni, majd abban felfedezni a káoszt, a nemlinearitást (és ez jellemző ma a káosz- és komplex rendszerek kutatási területére),²¹ mint rögtön a káoszból kiindulva szintézisre jutni, jómagam pedig ez utóbbit választottam. Alapfeltevésül indultam ki abból a meglátásból, miszerint minden, a világunkat alkotó rendszer kaotikus, ezért az ott megfigyelt magatartások, berendezkedések vizsgálatával találhatunk a saját életünk, kutatásunk területén is válaszul szolgáló megoldásokra.

Összefoglalásul olyan mintát kívántam lerakni a tudomány asztalára, amely biztonsággal használható öngondoskodási megoldásul szolgálhat, legyen szó privát nyugdíjmeztakarításról, intézményi vagyonkezelésről, vagy pénzügyi, szervezeti fenntarthatóságról. Egy jó minta sikeres alkalmazásának feltétele a könnyen adaptálhatóság, ezáltal válhat csak széles körben alkalmazhatóvá. A feltárt mintám univerzális jelleggel nem csak portfólió diverzifikációs iránymutatásul szolgálhat, hanem kezelési eljárásként is megfelelően kellő számú alternatívát kínál a dinamikus döntések meghozatalára. Rendszert véltem felfedezni a portfólió elosztásokban és rendszeres mechanizmus eredményes alkalmazásának nyomára bukkantam a vagyonkezelés területén. Pénzügyi fenntarthatóság, öngondoskodás, passzív jövedelem és önfenntartás rendszere bontakozott ki előttem. Doktori értekezésem összegzéséül egy komplex egészt kívánok nyújtani, amely keretbe foglalja és rendszerezi a dinamikus és stratégiai portfólió menedzsment eljárások átfogó döntéshozatali rendszerét.

²¹ Megjegyzés: Az lenne a meglepő, ha lineáris mintákra bukkannának.

Az általános növekedélmélet semmiképpen sem lehetetlen elgondolás (Boulding, 1953). Egyik megközelítésmódja szerint létrehozható maga a „rendszerek rendszere” is, ha az elméleti rendszereket és konstrukciókat bonyolultságuk szerinti olyan hierarchiába rendezzük, amely nagyjából megfelel a különböző empirikus területekhez tartozó „egyedek” bonyolultságának. Boulding az elméleti elhatárolások 9 szintjét különbözteti meg, amely szerint, ha tényleg rendszert akarunk vinni a rendszerbe, akkor ezek mindegyikét reprezentálnunk kell. A doktori kutatásom végeztével tekintsük meg felsorolva ezt a kilenc szintet és nézzük meg, én milyen válaszokat kínáltam rá, hogy valóban a befektetési döntéshozatalok természet adta entrópiáját – a rendszer rendszerét – tárjam összefoglalásul a tudomány elé. A 11. táblázatban felsorolva láthatjuk a rendszerek rendszerének szintjeit és azok – az értekezésemben feltárt kutatások nyomán összefoglalható – Rolling Nuts megfelelőit, amellyel kapcsolatban arra hívnám fel a figyelmet, hogy az önfenntartó rendszer elvárása már a 4. szinten megjelenik kritériumként. Doktori kutatásommal ennél többet is sikerült kimutatni, meglepő módon megfelelvén ezzel a rendszerek rendszerévé válás mind a 9 kritériumának – megalkotva ezzel a komplex befektetési döntéshozatali rendszerek egyfajta sajátos, lehetséges rendszerét.

11. Táblázat: A rendszerek rendszerének 9 szintje és Rolling Nuts megfelelői

A rendszerek rendszere 9 szintje	Rolling Nuts
I. A statikus struktúra. <i>A vázak szintje.</i>	A Rolling Nuts Modell 1:1:1:4 aránya.
II. A dinamikus rendszer szintje	Dinamikus portfólió menedzsment.
III. A termosztát szintje; vezérlő mechanizmus, kibernetika.	Fókuszáló diverzifikálás.
IV. A „nyílt rendszer” vagy önfenntartó struktúra. A sejt szintje.	Passzív jövedelmezőség.
V. Növényi szint; a genetikai társadalom.	Elegendő döntési alternatíva.
VI. Állati szint; a növekvő mozgékonyosság.	Életciklus menedzsment.
VII. Emberi szint; szimbólumok.	Öngondoskodási minta.
VIII. Társadalmi szervezet	A Rolling Nuts Alapítvány.
IX. Transzcendentális rendszerek	A Rolling Nuts Modell univerzalitása.

Forrás: Saját szerkesztés, Boulding (1953) nyomán (2020)

7. Irodalomjegyzék

- [1] Abou-Rahme, F. (2003): Azt mondta Isten... Hárfa Evangéliumi Kiadó, Budapest.
- [2] Ackoff, R. L. (1961): Systems, Organizations and Interdisciplinary Research. Systems: Research and Design. Proceeding of the First Systems Symposium at Case Institute of Technology (szerk: D. P. Eckman). John Wiley and Sons, Inc., New York–London–Sydney. pp. 26–42.
- [3] Afanaszjev, V. G. (1963): A totális rendszerek osztályozásának elveiről. In: Kindler J. – Kiss I.: Rendszerkutató. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest. p. 283.
- [4] Apostel, L. (1965): Théorie des systèmes et théorie des prévisions. In: Prévision, Calcul et Réalité. Paris. pp. 65–100.
- [5] Ashby, W. R. (1956): An Introduction to Cybernetics. Chapman & Hall.
- [6] Ashby, W. R. (1964): Introductory remarks at panel discussion. In: Views on General System Theory (szerk: M. D. Mesarovic). Wiley, New York.
- [7] Balásy Zs. (2017): Aktív vagy passzív? Forrás: <https://alapblog.hu/aktiv-vagy-passziv/>, *Letöltve: 2020.01.20.*
- [8] Barnsley, M. F. (1988): Fractals Everywhere. Academic Press, San Diego.
- [9] Baumann, M. (2013): Keletkezés vagy Teremtés? Ook Press Kft., Budapest. ISBN 9789638615664
- [10] Benartzi, S. – Thaler, R. H. (1995): Myopic Loss Aversion and the Equity Premium Puzzle, *The Quarterly Journal of Economics*, Volume 110, Issue 1, pp. 73–92.
- [11] Bendixson, Ivar (1901): Sur les courbes définies par des équations différentielles, *Acta Mathematica*, Springer Netherlands, 24 (1), pp. 1–88. doi:10.1007/BF02403068
- [12] Bergson, H. (1907): L'évolution créatrice. 1907, pp. 59–64.
- [13] Bertalanffy, L. von (1947): Vom Sinn und der Einheit der Naturwissenschaften. In: *Der Student*. Bd II. N 7–8, p. 10–11.
- [14] Bertalanffy, L. v. (1949a): Zu einer allgemeinen Systemlehre. *Biologia Generalis*. 1949. évi 1. sz. pp. 114–129
- [15] Bertalanffy, L. v. (1949b): Das biologische Weltbild. I. kötet: Die Stellung des Lebens in Natur und Wissenschaft. Bern. pp. 24–31.
- [16] Bertalanffy, L. v. (1951): General System Theory: A New approach to Unity of Science. *Human Biology*, Vol. 23, pp. 303–361.

- [17] Bertalanffy, L. v. (1953): *Biophysik des Fließgleichgewichts*. Braunschweig, 1953.
- [18] Bertalanffy, L. v. (1957): *Allgemeine Systemtheorie*. In: *Deutsche Universitätszeitung*. Nr. 12. pp. 8–12.
- [19] Bertalanffy, L. v. (1962a): *Allgemeine Systemtheorie und die Einheit der Wissenschaften*. *Atti del XII Congresso Internazionale di Filosofia*, vol. V, Firenze, 1962.
- [20] Bertalanffy, L. v. (1962b): *General System Theory – A Critical Review*. In: *General Systems*, vol. VII, pp. 1–20.
- [21] Bertalanffy, L. v. (1967): *General Theory of Systems: Application to Psychology*. In: *Social Science. Information sur les Sciences Sociales*. vol. VI., N 6, pp. 125–136.
- [22] Bertalanffy, L. v. (1968): *General System Theory. Foundations, Development, Applications*. N. Y. 1968; London 1971.
- [23] Blauberg, I. V. – Yudin, E. G. (1973): *Formation and essence of system approach*. Moscow: Science 271.
- [24] Bleicher, K. (1970): *Rendszerorientált vállalatszervezeti és vezetési modell*. In: *Zeitschrift für Organisation*. 1970. évi 1. sz. pp. 3–8.
- [25] Bleicher, K. (1979): *A szervezet mint rendszer*. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest. p. 245.
- [26] Bodie, Z. – Kane, A. – Marcus, A. J. (2005): *Befektetések*. AULA Kiadó Kft., Budapest. p. 954. ISBN 9639585424
- [27] Bohm, D. (1980): *Wholeness and the Implicate Order*. Routeldge. ISBN 0415289793
- [28] Bolder, D. J. (2015): *Fixed-Income Portfolio Analytics*. Springer International Publishing Switzerland. ISBN 9783319126661
- [29] Boltzmann, L. (1872): *Boltzmann equation – Eric Weisstein’s World of Physics*.
- [30] Boulding, K. E. (1953): *Towards a General Theory of Growth*. *Canadian Journal of Economics and Political Science*. pp. 326–340.
- [31] Boulding, K. E. (1956): *General System Theory: The Skeleton of Science*. *Management Science*. pp. 197–208.
- [32] Boulding, K. E. (1964): *General Systems as a Point of View. Views on General Systems Theory*. John Wiley and Sons, New York–London–Sydney. pp. 25–38.

- [33] Bozsik S. (2000): Pénzügyi számítások. Bíbor Kiadó-Miskolci Egyetem, Miskolc. p. 47.
- [34] Brown, H. (1999): Fail-Safe Investing: Lifelong Financial Security in 30 Minutes. St. Martin's Press.
- [35] Brunnberg, J. – Kiehne, R. (1969): Begriffliche Analyse von Systemen. Zeitschrift für Betriebswirtschaft. pp. 605–608.
- [36] Bryant, J (2011): Thermoeconomics – A thermodynamic approach to economics, VOCAT International Ltd, UK.
- [37] Carlson, B. (2019): A Eulogy for the 60/40 Portfolio. Forrás: www.awealthofcommonsense.com/2019/10/a-eulogy-for-the-60-40-portfolio/, *Letöltve: 2020.01.20.*
- [38] Chestnut, H. (1971): Systems Engineering from an Industrial Viewpoint. In: Kindler–Kiss: Rendszerelmélet, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, pp. 193–221.
- [39] Chincarini, L. B. – Kim, D. (2006): Quantitative Equity Portfolio Management: An Active Approach to Portfolio Construction and Management. McGraw-Hill Library of Investment and Finance, USA. ISBN 0071459405
- [40] Churchmann, C. W. (1971): An Approach to General Systems Theory. In: Kindler J. – Kiss I.: Rendszerkutatás. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest. pp. 148–149.
- [41] Clausius, R. (1867): The Mechanical Theory of Heat – with its Applications to the Steam Engine and to Physical Properties of Bodies. London: John van Voorst.
- [42] Coase, R. (1937): The Nature of the Firm. *Economica*, New Series, Vol. 4, No. 16, pp. 386–405.
- [43] Cyert, R. M. – March, J. G. (1963): A Behavioral Theory of the Firm. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, p. 123.
- [44] Cziráki G. (2016): Káosz determinált portfólió menedzselés, avagy a 'Rolling Nuts' módszer. In: Kulcsár, László; Resperger, Richárd (szerk.) Európa: Gazdaság és Kultúra: Nemzetközi Tudományos Konferencia Tanulmánykötet. NYME Kiadó, Sopron. pp. 63–78.
- [45] Cziráki G. (2019): A Rolling Nuts Alapítvány Alapító Okirata. Magánkiadás, Sopron.
- [46] D'Arcy W. T. (1961): On Growth and Form. ed. J. T. Bonner, Cambridge University Press, p. 8.

- [47] Dionisio, A. – Menezes, R. – Mendes, D. (2007): Entropy and Uncertainty Analysis in Financial Markets. arXiv.org, Quantitative Finance Papers. 1937.
- [48] Donaldson, S. (2011): Entropy Is Not Disorder. Science 2.0. Forrás: https://www.science20.com/train_thought/blog/entropy_not_disorder-75081, *Letöltve: 2020.11.27.*
- [49] Douady, A. (1985): Julia Sets and the Mandelbrot Set. In: The Beauty of Fractals. p. 161.
- [50] Driesch, H. (1905): Der Vitalismus, als Geschichte und als Lehre. Leipzig, Barth.
- [51] Ellis, D. O. – Ludwig F. J. (1962): Systems Philosophy. New Jersey.
- [52] Faber, M. T. – Richardson, E. W. (2009): The Ivy Portfolio: How to Invest Like the Top Endowments and Avoid Bear Markets. John Wiley and Sons. ISBN 1118008855
- [53] Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. Journal of Finance, 25, pp. 383–417.
- [54] Feigenbaum, M. J. (1976): Universality in complex discrete dynamics. Los Alamos Theoretical Division Annual Report 1975-1976.
- [55] Fokasz N. (2002): Robinsontól a tőzsdéig. Új Mandátum Könyvkiadó, Budapest. ISBN 9639336475
- [56] Frank, L. K. – Hutchinson, G. E. – Livingstone, W. K. – McCulloch, W. S. – Wiener, N. (1948): Teleological Mechanism. Ann. N. Y. Acad. Sci, 50.
- [57] Frankfurter Allgemeine Zeitung (2005): Die Risikomodelle sind nicht sturmfest, 19.05.2005, Nr. 114, p. 27.
- [58] Freeman, H. (1965): Discrete-Time Systems. New York. 1965.
- [59] Friedman, M. (1986): Infláció, munkanélküliség, monetarizmus. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest.
- [60] Fuchs, H. (1969): Systemtheorie. In: Grochla, E. (szerk.): Handwörterbuch der Organisation. pp. 1618–1630.
- [61] Fülöp, G. (2001): Az információ. Erdélyi Múzeum-Egyesület, Kolozsvár. ISBN 2050000033223
- [62] Gaszner V. (2017): Időtálló és profitábilis befektetést jelent a műkincspiac. www.bcmagazin.hu/2017/04/26/idotallo-es-profitabilis-befektetest-jelent-a-mukincspiac/ *Letöltve: 2020.01.20.*

- [63] Georgescu-Roegen, N. (1971): *The Entropy Law and the Economic Process*; Harvard University Press, Cambridge, MA
- [64] Gergely T. – Németi I. (1973): Az általános rendszerelmélet formalizálásának és alkalmazásának logikai alapjai. A szervezeti rendszerekről tartott Rendszerelméleti Ankéton (1970. szeptember 22–23.) elhangzott előadás módosított változata. In: Kindler J. – Kiss I. (1973): *Rendszerkutatás. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest.* p. 338.
- [65] Gleick, J. (1999): *Káosz. Egy új tudomány születése.* Göncöl Kiadó, Budapest. ISBN 9639183075
- [66] Gosling, W. (1964): *The Design of Engineering Systems.* London, 1962.
- [67] Grandy, W. T. Jr. (2009): *Entropy and the Time Evolution of Macroscopic Systems.* Oxford U. Press, New York, *Physics Today* Vol. 62, Issue 11, p. 52; <https://doi.org/10.1063/1.3265239>
- [68] Grochla, E. (1970): *Systemtheorie und Organisationstheorie.* *Zeitschrift für Betriebswirtschaft.* pp. 1–16.
- [69] Guerard, J. B. (2017): *Portfolio Construction, Measurement, and Efficiency.* Springer International Publishing Switzerland. ISBN 9783319339740
- [70] Gültekin, M. N. – Gültekin, N. B. (1987): Stock return anomalies and the tests of the arbitrage pricing theory. *Journal of Finance*, 42, pp. 1213–1224.
- [71] György, L. (2001): Az Általános Rendszerelmélet és a békés kölcsönhatás. *Ökotáj* 2001/1. 25–26. szám.
- [72] Hackenschuh, C–J. (1965): *Management by Systems.* *Neue Betriebswirtschaft.* pp. 123–127.
- [73] Hagstrom, R. G. (2001): *The Warren Buffett Portfolio: Mastering the Power of the Focus Investment Strategy,* John Wiley and Sons. ISBN 978-0471392644
- [74] Hajnal A. (1973): A modellek modellje. In: Kindler J. – Kiss I.: *Rendszerkutatás. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest.* p. 392.
- [75] Hall, A. D. – Fagen, R. E. (1956): *Definition of System.* In: *General Systems*, vol. I., pp. 18–28.
- [76] Hamel G. – Prahalad, C. K. (1989): *Strategic Intent.* Harvard Business Review Press.
- [77] Hayes, A. (2019): *Portfolio Management.* Forrás: www.investopedia.com/terms/p/portfoliomangement.asp, *Letöltve: 2020.01.20.*

- [78] Hénon, M. (1976): A two-dimensional mapping with a strange attractor. *Communications in Mathematical Physics*. 50 (1), pp. 69–77. doi:10.1007/BF01608556
- [79] Hoffer Z. (2018): Pezsgő műtárgyak - Italok a nemzetközi műtárgypiacon. www.mutargy.blog.hu/2018/01/22/pezsgo_mutargyak-_italok_a_nemzetkozi_mutargypiacon *Letöltve: 2020.01.20.*
- [80] Hopkins, L. T. (1937): *Integration: Its Meaning and Application*. Appleton-Century-Crofts. Inc., New York. pp. 36–49.
- [81] Ivahnyenko, A. G. (1973): *A heurisztikus önszervezés és alkalmazása a gazdasági fejlődés előjelzésében*. Automatika. Kiev, 1973.
- [82] Jantsch, E. (1980): *The Self-Organizing Universe: Scientific and Human Implications of the Emerging Paradigm of Evolution*, New York: Pergamon Press, ISBN 0080243126
- [83] Járfás E. (2016): Sokszorosított művészet a téli aukciós szezonban. www.mutargy.blog.hu/2016/11/29/sokszorositott_muveszet, *Letöltve: 2020.01.20.*
- [84] Johnson, A. R. – Kast, F. E. – Rosenzweig J. E. (1967): *The Theory and Management of Systems*. McGraw–Hill Book Company, New York.
- [85] Jonas, H. (1951): Comment on General System Theory. In: Bertalanffy, L. von (ed.): *General System Theory: A New approach to Unity of Science*. Human Biology, Vol. 23, pp. 303–361.
- [86] József A. (1935): *Levegőt!* In: *Nagyon fáj. József Attila versei; Cserépfalvi*, Budapest, 1936.
- [87] Kahneman D. – Tversky A. (1979): Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk, *Econometrica* Vol. 47, No. 2. pp. 263–292.
- [88] Kahneman D. – Deaton A. (2010): High income improves evaluation of life but not emotional well-being. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.1011492107>
- [89] Karajz S. – Tóth Z. (2011): *Komplexitáselmélet a közgazdaságtanban*, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- [90] Kaufman, S. (2002): *Investigations*. Oxford University Press. ISBN 978-0195121056
- [91] Keim, D. B. (1983): Size related anomalies and stock return seasonality: further empirical evidence. *Journal of Financial Economics*, 12, pp. 13–32.

- [92] Keynes, J. M. (1936): *The General Theory of Employment, Interest and Money*. Macmillan London.
- [93] Keyserling, A. (2010): Number. Forrás: www.chanceandchoice.com/course-overview/number/, *Letöltve: 2020.01.20.*
- [94] Kirchner U. – Zunckel C. (2011): *Measuring Portfolio Diversification*. arXiv preprint arXiv:11024722.
- [95] Kirschvink, J. L. (1992): Late Proterozoic Low-Latitude Global Glaciation: the Snowball Earth, in: *The Proterozoic biosphere: a multidisciplinary study*. Cambridge University Press, New York, pp. 51-52. ISBN 9780521366151
- [96] Kiss E. – Kiss E. F. (2014): *Termoökonómia – Hőtani és közgazdasági paradigmák és analógiák*. Konferenciakötet a Magyar Tudomány Napja a Délvidéken – 2013 tanácskozás alkalmából (2013. november 23.), Vajdasági Magyar Tudományos Társaság, Újvidék.
- [97] Kiss M. (2001): *Új természet-filozófia I. Általános lét- és rendszerelmélet*. Saját kiadás, Open Art Nyomda, Budapest. ISBN 9634403190
- [98] Kis-Tóthné Tóvik K. – Miklós A. (2011): *Gyűjtemény-menedzsment*. Eszterházy Károly Főiskola, Eger.
- [99] Kitajgorodszkij, A. I. (1983): *Rend és rendezetlenség az atomok világában*. Gondolat Könyvkiadó, Budapest. pp. 153–154. ISBN 9632812565
- [100] Kiyosaki, R. T. – Lechter S. L. (2000): *Rich Dad, Poor Dad*. Warner Books Ed. ISBN 0-446-67745-0
- [101] Klir, J. (1965): *The general system as a methodological tool*. In: *Yearbook of the Society for General Systems Research*. Vol. X., (ed. L. v. Bertalanffy) *Anatol Rapaport: Mental Research Institute The University of Michigan, Ann Arbor, Michigan*. pp. 29–38.
- [102] Koehler, W. (1925): *Gestaltprobleme und Anfänge einer Gestalttheorie*. *Jahresber. ges. Physiol.* 1925. 3.
- [103] Kondratyev, N. D. (1988): *A gazdasági konjunktúra nagy ciklusai*. Referátum. *Magyar Filozófiai Szemle* Nr. 5–6, pp. 559–617.
- [104] Kosiol, E. – Szyperski, N. – Chmielewicz, K. (1965): *Zum Standort der Systemforschung im Rahmen der Wissenschaften*. *Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung*. N. F., 17. pp. 337–378.
- [105] Kreiner, A. (2005): *A rend – Isten ujjlenyomata vagy a véletlen műve?* Konferenz von Hochschule für Philosophie, München, 18.06.2005.

- [106] Kuznetsov, Y. A. (2004): Elements of Applied Bifurcation Theory (Third ed.). New York: Springer-Verlag. ISBN 9780387219066
- [107] Ladó, L. (1979): A magyar kiadás előszava. In: Bleicher, K.: A szervezet mint rendszer. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest. p. 15.
- [108] Lambert, F. L. (2002): Entropy Is Simple, Qualitatively. *Journal of Chemical Education*, 2002, 79, pp.1241-1246. <https://doi.org/10.1021/ed079p187>
- [109] Lange, O. (1965): Wholes and Parts. A General Theory of System Behaviour. Oxford.
- [110] Laszlo, A. – Laszlo, E. (2003): The Systems Sciences in Service of Humanity. In: Systems Science and Cybernetics, [Ed. Francisco Parra-Luna], in Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS), Developed under the Auspices of the UNESCO, Eolss Publishers, Oxford, UK, [<http://www.eolss.net>] [Retrieved January 18, 2009]
- [111] László E. (2001): A rendszerelmélet távlatai. Magyar Könyvklub, Budapest. p. 126. ISBN 963547329X
- [112] Lefevre, W. (1970): Das System im System. In: Ideen des exakten Wissens. Wissenschaft und Technik in der Sowjetunion. N 10, Stuttgart, pp. 617–620.
- [113] Lintner, J. (1965): The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets, *The Review of Economics and Statistics* Vol. 47, No. 1, pp. 13–37.
- [114] Lorin, J. (2017): Why Yale Owns a Forest. *Bloomberg Businessweek*. 2017. aug. 23.
- [115] Lotka, A. J. (1925): Elements of Physical Biology. Baltimore, 1925.
- [116] Lovas-Romváry A. (2018): Váratlan helyről újabb pofont kaptak az alapkezelők. Forrás: www.napi.hu/tozsdek-piacok/ujabb_pofont_kaptak_az_alapkezelok.653836.html, *Letöltve: 2020.01.20.*
- [117] Lovelock (1990): Gaia – A földi élet egy új nézőpontból. Göncöl Kiadó, Budapest. ISBN: 9637875263
- [118] Magnus, G. (2015): On Pioneer Investments Macro Advisory Forum 2015. Forrás: www.profitline.hu/Nehez-ugy:-kedvezo-jelek-es-uj-globalis-kockazatok-a-vilagban-334831, *Letöltve: 2020.01.20.*
- [119] March, J.G. – Simon, H.A. (1958): Organizations. Wiley, New York.
- [120] Markowitz, H. (1952): Portfolio Selection, *Journal of Finance*, vol. 7 issue 1, pp. 77–91.

- [121] Martinás K. – Huller Á. (2012): Ébredj, mert jön a fekete entrópia! Eötvös Loránd Fizikai Társulat, Fizikai Szemle, 62. kötet. ISSN 0015-3257
- [122] Marx Gy. (2000): A marslakók érkezése. Akadémiai Kiadó, Budapest. p. 263.
- [123] Mayumi, K. (2018): THERMODYNAMICS: Relevance, implications, misuse and ways forward. In: Routledge Handbook of Ecological Economics: Nature and Society, pp.89-98.
- [124] Mesarovic, M. D. (1964): Foundations for a general systems theory. Views on General Systems Theory. John Wiley and Sons, New York.
- [125] Mesarovic, M. D. (1968): On Some Metamathematical Results as Properties of General Systems. In: Mathematical Systems Theory, vol. II, N 4, pp. 357–361.
- [126] Mérő, L. (2004): Az élő pénz. Tericum Kiadó Kft, Budapest. ISBN 963 8453 84 2
- [127] Miller, G. A. (1956): The magical number seven, plus or minus two. Psychological Review 63, pp. 81–97.
- [128] Miller, L. (2018): A létező legbiztosabb befektetés - Építs vagyont osztalékból. T. Bálint Logisztikai és Nyomdaipari Bt, Budapest. ISBN 9786155698019
- [129] Mintzberg, H. (1979): The Structuring of Organizations: A Synthesis of the Research. Englewood Cliffs, N.J: Prentice-Hall. DOI 10.1007/978-1-349-20317-8_23. ISBN 978-0138552701
- [130] Móczár J. (2008): Fejezetek a modern közgazdaságtudományból. Akadémiai Kiadó, Budapest. ISBN 9789630585378
- [131] Muraközy B. (2002): Káosz a tőzsdén? Magyar Tudomány 2002/10, p. 1300. ISSN 0025-0325
- [132] Neumann, J. (1947): The Mathematician. The Works of the Mind Vol. I no. 1, pp. 180–196.
- [133] Nonaka, I. – Takeuchi, H. (1995): The Knowledge-Creating Company. How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation. Oxford University Press, New York. ISBN 0195092694
- [134] Nováky E. (1993): Jövő kutatás és káosz. Magyar Tudomány 1993. 4. szám, pp. 514–515.
- [135] Ormos, M – Zibriczky D. (2014): Entropy-Based Financial Asset Pricing. Giampiero Favato United Kingdom, PLoS ONE 9(12): e115742. doi:10.1371/journal.pone.0115742

- [136] Pagdin, I. – Hardin, M. (2018): Investment and Portfolio Management – A practical introduction. Kogan Page Limited, London. pp. 405–450. ISBN 9780749480059
- [137] Peitgen, H. O. – Dietmar, S. (1988): The Science of Fractal Images. Springer-Verlag, New York. ISBN 9781461283492
- [138] Perridon, L. – Steiner, M. (2007): Finanzwirtschaft der Unternehmung. Verlag Franz Vahlen München. ISBN 9783800633593
- [139] Poincaré, H. (1892): Sur les courbes définies par une équation différentielle. Oeuvres, 1, Paris
- [140] Polányi, M. (1958): Personal Knowledge. Routledge and Kegan Paul, London.
- [141] Popovic, M. (2014): Entropy change of open thermodynamic systems in self-organizing processes. Thermal Science 18(4), pp.1425-1432. DOI: 10.2298/TSCI140424065P
- [142] Portuondo J. A. (1978): Verne Gyula és Amerika. In: Kuczka P. (szerk.) A rejtélyes Verne Gyula. Tanulmánykötet. Móra Ferenc Könyvkiadó, Budapest. ISBN 9632113098
- [143] Prigogine, I. (1947): Etude Thermodynamique des Phénomènes irréversibleles. Paris
- [144] Prigogine, I. (1995): Az új szövetség. A tudomány metamorfózisa. Akadémiai Kiadó, Budapest. ISBN 963 05 6921 3
- [145] Rapoport, A (1966): Mathematical aspects of general system theory. General Systems, Vol. 11. pp. 3–11.
- [146] Reichholf, J. (1988): Leben und Überleben. Mosaik Verlag. ISBN 9783576080355
- [147] Reeves J. (2015): The 60/40 stock-and-bond portfolio mix is dead in 2016. Forrás: www.usatoday.com/story/money/personalfinance/2015/11/09/60-40-stock-bond-portfolio-mix-dead-2016/75042316/, *Letöltve: 2020.01.20.*
- [148] Rifkin, J. (1985): Entropie. Ein neues Weltbild. Ullstein Sachbuch, Frankfurt/M - Berlin - Wien. ISBN 3 548 34289 2
- [149] Rockenbauer, A. (2019): Dobj fel egy marék gyöngyöt, és nézd meg, hogyan írhatják át életfolyamatok az entrópiánövekedés törvényét! Forrás: <https://qubit.hu/2019/05/26/dobj-fel-egy-marek-gyongyot-es-nezd-meg-hogyan-irhatjak-at-eletfolyamatok-az-entropianovekedes-torvenyet>, *Letöltve: 2020.11.27.*
- [150] Saslow, W. M. (1999): An economic analogy to thermodynamics, Am. J. Phys. 67 (12) pp. 1239–1247.

- [151] Schrödinger, E. (1944): What is Life? Cambridge, University Press.
- [152] Schütte, H. G. (1969): Über einige Probleme soziologischer Systemtheorien. In: Kommunikation 1969. évi 1. sz. pp. 33–45.
- [153] Scsedrovickij, G. P. (1966): Methodological problems of system research. General Systems, Yearbook of the Society for General Systems Research. Ann Arbor, Michigan. pp. 27–53.
- [154] Seltzer, R. (2019): Endowment Returns Slow; Survey Offers Peek at Spending. Forrás: www.insidehighered.com/news/2019/01/31/college-endowments-returned-82-percent-2018-annual-survey-adds-some-insight-how, *Letöltve: 2020. 01. 20.*
- [155] Shannon, C. (1948): The Mathematical Theory of Communication. Bell System Technical Journal, 1948. július-október.
- [156] Sharpe, W. F. (1963): A Simplified Model For Portfolio Analysis, Management Science, Vol. 9, No. 2, pp. 277–293.
- [157] Simon, H. (1960): The New Science of Management Decisions. Harper and Row, New York.
- [158] Simon, H. (1972): Theories of bounded rationality. C. B. McGuire and Roy Radner (eds.), Decision and Organization, North-Holland Publishing Company.
- [159] Sims, K (2018): Understanding Julia and Mandelbrot Sets. Forrás: <https://www.karlsims.com/julia.html>, *Letöltve: 2020.01.20.*
- [160] Sinai, Y. (2004): Russian Mathematicians in the 20th Century. New Jersey: World Scientific.
- [161] Stacey, R. D. (2001): Complex responsive processes in organizations – learning and knowledge creation, Routledge, London and New York. ISBN0415249188
- [162] Stauffer, D. – Stanley, H. E. (1994): Newtontól Mandelbrotig – Bevezetés az elméleti fizikába. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, p. 189.
- [163] Stefanescu, A. (1996): Energy conversion and entropy production in open systems. Retrospective Theses and Dissertations. 11492. <https://lib.dr.iastate.edu/rtd/11492>
- [164] Stewart, I. (1995): A természet számai. Kulturtrade Kiadó Kft, Budapest.
- [165] Swensen, David F. (2009): Pioneering Portfolio Management, ISBN 1416544690, Free Press.

- [166] Szadovszkij, V. N. (1976): Az általános rendszerelmélet alapjai. Statisztikai Kiadó Vállalat, Budapest. p. 24.
- [167] Thaler, R. H. – Sunstein, C. R. (2011): Nudge – a pénzügyi válság után – Jobb döntések egészségről, pénzről és boldogságról. Manager Könyvkiadó Kft, Budapest. ISBN 9789639912236
- [168] Tinic, S. M. – West, R. R. (1984): Risk and return: January vs. the rest of the year. *Journal of Financial Economics*, 13, pp. 561–574.
- [169] Tobin, J. (1977): How Dead Is Keynes? *Economic Inquiry*, Western Economic Association International, vol. 15(4), pp. 459–468.
- [170] Trautmann, S. (2007): *Investitionen*. Springer Berlin Heidelberg New York. ISBN 9783540711254
- [171] Trimmer, J. D. (1950): *Response of Physical Systems*. New York, 1950.
- [172] Ulicsák B. (2013): *Nemzetközi vállalkozás gyakorlata*. Budapesti Gazdasági Főiskola, Budapest.
- [173] Ulrich, W. (1983): *Critical Heuristics of Social Planning: A New Approach to Practical Philosophy*. Bern: Haupt. Reprint edition, Chichester: Wiley 1994
- [174] Uncovsky, L. (1969): A rendszerelmélet problémái a gazdaságban. In: Kindler J. – Kiss I.: *Rendszerkutatás. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó*, Budapest. pp. 191–221.
- [175] Verne, J. (1909): *Bombarnac Klaudius*. Franklin-Társulat Magyar Irod. Intézet és Könyvnyomda, Budapest.
- [176] Vizvári B. (2002): Dinamikus piacok és irányítás. *Magyar Tudomány* 2002/10. p. 1287. ISSN 0025-0325
- [177] Waggoner John (2016): Why traditional balanced portfolio of 60% stocks, 40% bonds can still work for investors. Forrás: www.investmentnews.com/article/20160916/FREE/160919950/why-traditional-balanced-portfolio-of-60-stocks-40-bonds-can-still, *Letöltve: 2020.01.20.*
- [178] Wallis, von M. – Klein, C. (2015): Ethical requirement and financial interest: a literature review on socially responsible investing. In: *Business Research*, Volume 8, Issue 1, pp. 61–98.
- [179] Wark, K. (1966): *Thermodynamics*. McGraw-Hill
- [180] Watt, K. E. F. (Ed.) (1966): *Systems Analysis in Ecology*. New York, 1966.
- [181] Wegner, G. (1969): Systemanalyse. In: Grochla, E. (szerk.): *Handwörterbuch der Organisation*. pp. 1610–1617.

- [182] Welch, J. (2005): *Winning*. Harper Collins Publishers. ISBN 9780060753948
- [183] Wheatley, M. (2001): *Vezetés és a modern természettudomány*. SHL Hungary Kft, Budapest. ISBN 9789630070065
- [184] Zangmeister, C. (1970): *Nutzwertanalyse in der Systemtechnik*. Zeitschrift für Organisation. 1970. évi 5. sz. pp. 209–217.
- [185] Zoltayné P. Z. (2005): *Döntésméletek*. Alinea Kiadó, Budapest. p. 537.

Internetes források

- [186] www.finpage.blog/2020/01/05/david-swensens-portfolio-from-unconventional-success-2019-update/, *Letöltve: 2020.01.20.*
- [187] www.akk.hu/hu/oldal/statisztika, *Letöltve: 2020.01.20.*
- [188] www.oroksegvedelem.kormany.hu/fogalmak-mho, *Letöltve: 2020.01.20.*
- [189] www.axioart.com/hir/a-mutargy-mint-befektetes?smclient=95b1da07-8b28-4341-a5b6-1aa6b2adaef8&utm_source=salesmanago&utm_medium=email&utm_campaign=default, A műtárgy mint befektetés. 2017. 04. 05. *Letöltve: 2020.01.20.*
- [190] investor.vanguard.com/529-plan/profile/portfolio/4405, *Letöltve: 2020.01.20.*
- [191] www.marketwatch.com/lazyportfolio, *Letöltve: 2020.01.20.*
- [192] www.bogleheads.org/blog/2020/01/05/harry-brownes-permanent-portfolio-2019-update/
- [193] www.portfolioeinstein.com/the-ivy-5-portfolio/, *Letöltve: 2020.01.20.*
- [194] www.investments.yale.edu/reports, *Letöltve: 2020.01.20.*
- *hivatalos árfolyamok:*
- [195] www.investing.com, *Letöltve: 2020.01.20.*
- [196] www.mnb.hu, *Letöltve: 2020.01.20.*
- [197] www.arfolyam.iridium.hu, *Letöltve: 2020.01.20.*
- [198] www.bamosz.hu, *Letöltve: 2020.01.20.*
- *a Magyar Nemzeti Bank TBSZ adatai:*
- [199] www.mnb.hu/statisztika/statisztikai-adatok-informaciok/adatok-idosorok/xiii-ertekpapirok-es-tokepiaci-informaciok, *Letöltve: 2020.01.20.*
- [200] www.mnb.hu/letoltes/tbsz-reszletes.pdf, *Letöltve: 2020.01.20.*

- *BCG Global Asset Management Report 2018:*

[201] www.bcg.com/publications/2018/global-asset-management-2018-digital-metamorphosis.aspx, *Letöltve: 2020.01.20.*

- *Magyar Katolikus Lexikon a káoszról:*

[202] <http://lexikon.katolikus.hu/K/k%C3%A1osz.html>

- 2005. évi LXXXVIII. törvény a közérdekű önkéntes tevékenységről

[203] www.njt.hu/cgi_bin/njt_doc.cgi?docid=94916.338696, *Letöltve: 2020.01.20.*

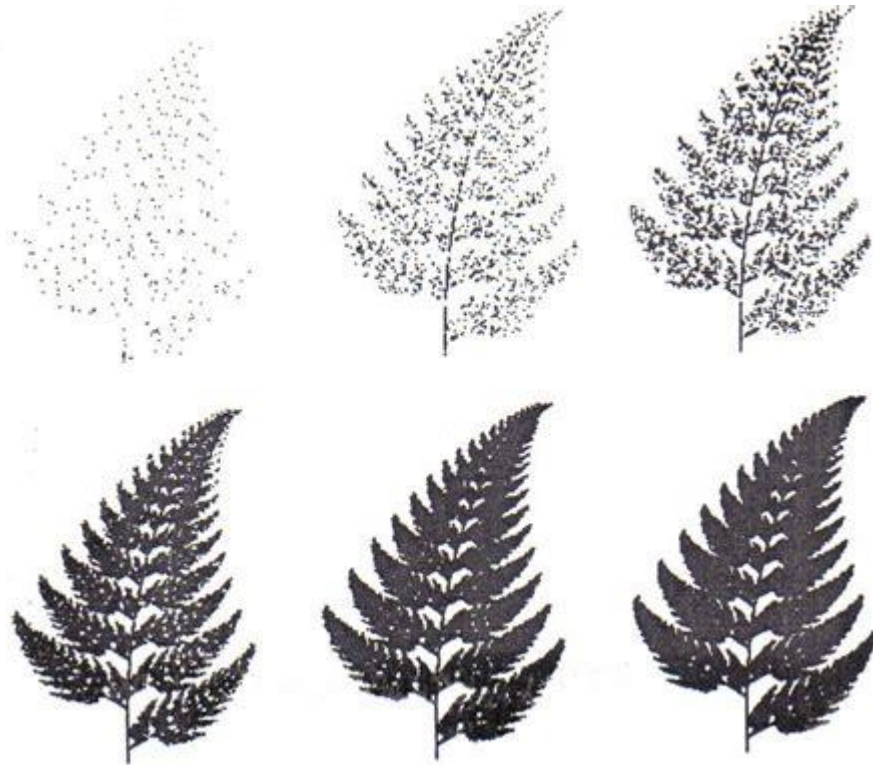
Nagyapám, Dr. S. C. Prof. Dipl. Ing. Dr. Cziráki József emlékére



Mellékletek

I. Melléklet

A Barnsley-féle káosz-játék



Forrás: Gleick, 1999; p. 266.

II. Melléklet

Január kalkuláció

Az EUR/HUF, DAX, arany és NSDQ árfolyamok az adott év *január 1-én* (1998–2020)

<i>I.OI.</i>	1998.	1999.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2005.	2006.	2007.	2008.	2009.
EUR/HUF	224,22	251,41	254,45	264,70	244,55	235,52	262,48	245,60	252,65	251,28	252,95	265,82
DAX	4364,30	5252,36	6750,76	6289,82	5167,88	3105,04	4018,50	4260,92	5410,24	6614,73	8045,97	4983,99
Arany	288,7	287,4	282,7	268,4	278,9	346,1	424,4	428,70	518,60	635,20	857,00	878,80
NSDQ	1008,23	1854,39	3790,55	2128,78	1610,39	1027,86	1463,57	1,603.51	1,679.93	1,759.37	2,049.71	1,263.70
<i>I.OI.</i>	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	
EUR/HUF	269,50	278,85	315,28	292,96	297,79	319,14	315,68	309,40	310,72	321,325	329,99	
DAX	6048,30	6989,74	6075,52	7778,78	9400,04	9764,73	10283,44	11598,33	12.871,39	10,580.19	13,385.93	
Arany	1117,70	1422,60	1599,70	1687,90	1225,00	1186,00	1075,10	1151,05	1308,70	1,283.35	1,520.95	
NSDQ	1,886.70	2,254.23	2,321.96	2,746.47	3,563.57	4,230.24	4,497.86	4,911.33	6,511.34	6,360.87	8,872.22	

Az EUR/HUF, DAX, arany, 1 éves magyar állampapír és NSDQ eszközosztályok %-os változása az adott évben, *január 1-i* árfolyamokon nézve (1998–2020)

JANUÁR%	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
EUR/HUF	12,13	1,21	4,03	-7,61	-3,69	11,45	-6,43	2,87	-0,54	0,66	5,08
DAX	20,35	28,53	-6,83	-17,84	-39,92	29,42	6,03	26,99	22,58	18,97	-37,43
Arany	-0,45	-1,64	-5,06	3,91	24,09	22,62	1,01	20,97	22,48	34,91	2,54
Állampapír	19,22	14,96	10,75	10,43	8,96	7,49	11,15	8,6	6,42	7,87	7,42
NSDQ	83,93	104,41	-43,84	-24,35	-36,17	42,39	9,56	4,77	4,73	16,50	-38,35
JANUÁR%	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
EUR/HUF	1,38	3,46	13,06	-7,07	1,64	7,16	-1,08	-1,99	0,43	3,41	2,70
DAX	21,35	15,56	-13,07	28,03	20,84	3,87	5,31	12,79	10,98	-17,80	26,52
Arany	27,18	27,27	12,44	5,51	-27,42	-3,18	-9,35	7,06	13,70	-1,94	18,51
Állampapír	8,75	6,03	6,23	8,05	5,39	3,03	1,80	0,99	0,15	0,02	0,37
NSDQ	49,30	19,48	3,00	18,28	29,75	18,71	6,33	9,19	32,58	-2,31	39,48

**Az értekezésben elemzett portfóliók hozamváltozása az adott évben, a január 1-i
árfolyamokon nézve; % (1998–2018)**

JAN.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.
PP	14,67	13,08	4,67	8,63	0,11	2,72	-0,83	4,71	6,32	-4,08
40/20	13,48	11,67	4,98	8,51	1,17	2,78	-0,30	3,97	5,08	-3,26
50%	16,89	13,91	-1,25	15,10	7,02	3,10	1,22	7,41	7,87	-8,65
RN TM (Részvény)	17,53	14,14	-2,94	16,94	9,00	3,21	1,80	8,17	8,31	-9,96
RN TM (Alternatív)	20,03	19,16	8,00	7,29	-11,69	0,19	-4,48	5,72	9,48	-3,16
RN TM (Garantált)	12,13	10,06	5,34	8,38	2,37	2,85	0,30	3,12	3,67	-2,32
60/40	16,31	11,75	-5,35	20,04	15,72	3,53	3,91	8,07	6,65	-10,67
JAN.	1999.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2005.	2006.	2007.	2008.
PP	10,77	0,72	-2,78	-2,64	17,75	2,94	14,86	12,74	15,60	-5,60
40/20	11,60	2,73	-0,14	-0,32	15,69	4,58	13,61	11,47	14,06	-2,99
50%	16,69	-1,80	-7,80	-15,07	21,64	3,97	18,90	16,02	16,73	-16,21
RN TM (Részvény)	18,38	-2,51	-9,23	-18,62	22,75	4,26	20,06	16,95	17,05	-19,24
RN TM (Alternatív)	5,45	-1,76	0,09	8,82	19,83	2,11	17,48	16,91	23,88	-2,11
RN TM (Garantált)	12,56	5,02	2,88	2,33	13,35	6,46	12,18	10,03	12,29	-0,02
60/40	23,10	0,20	-6,53	-20,37	20,65	8,08	19,63	16,12	14,53	-19,49

III. Melléklet

Március–kalkuláció

Az EUR/HUF, DAX, arany és NSDQ árfolyamok az adott év március 1-én (1998–2020)

<i>III.01.</i>	1998.	1999.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2005.	2006.	2007.	2008.
EUR/HUF	227.38	252.70	256.41	266.41	245.34	244.615	256.34	241,94	253,34	254,50	264,34
DAX	4781,60	4784,31	7727,93	6123,38	5097,41	2549,65	4054,43	4.383,62	5.866,61	6.640,24	6.689,95
Arany	299,5	286,9	291,5	265,2	298,0	349,2	399,3	432.90	563.50	662.30	981.50
NSDQ	1177,59	1937,70	4309,01	1968,02	1435,41	991,07	1489,49	1527,25	1694,58	1753,45	1733,27
<i>III.01.</i>	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.
EUR/HUF	306,23	269,33	270,85	287,80	295,11	313,24	303,48	309,16	307,71	314.02	316.435
DAX	3.710,07	5.713,51	7.223,30	6.941,77	7.708,16	9.358,89	11.410,36	9.717,16	12.067,	12.190,94	11,601.68
Arany	939.00	1,117.80	1,430.70	1,721.10	1,571.90	1,350.10	1,207.70	1,230.30	1,248.90	1,302.90	1299,20
NSDQ	1076,67	1846,40	2315,26	2643,54	2747,75	3668,37	4483,05	4333,61	5390,99	6750,54	7151,57

Az EUR/HUF, DAX, arany, 1 éves magyar állampapír és NSDQ eszközosztályok %-os változása az adott évben, március 1-i árfolyamokon nézve (1998–2020)

Március %	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
EUR/HUF	11,14	1,47	3,90	-7,91	-0,30	4,80	-5,62	4,71	0,46	3,87	15,85
DAX	0,06	61,53	-20,76	-16,75	-49,98	59,02	8,12	33,83	13,19	0,75	-44,54
Arany	-4,21	1,60	-9,02	12,37	17,18	14,35	8,41	30,17	17,53	48,20	-4,33
Állampapír	18,70	15,61	10,42	10,94	8,27	6,29	12,14	7,13	6,30	8,10	8,55
NSDQ	64,55	122,38	-54,33	-27,06	-30,96	50,29	2,54	10,96	3,47	-1,15	-37,88
Március %	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	(2019)
EUR/HUF	-12,05	0,56	6,26	2,54	6,14	-3,12	1,87	-0,47	2,05	0,77	
DAX	54,00	26,42	-3,90	11,04	21,42	21,92	-14,84	24,18	1,03	-4,83	
Arany	19,04	27,99	20,30	8,67	-14,11	-10,55	1,87	1,51	4,32	-0,28	
Állampapír	11,38	5,58	5,85	7,35	4,82	3,26	1,63	1,03	0,13	-0,02	
NSDQ	71,49	25,39	14,18	3,94	33,50	22,21	-3,33	24,40	25,22	5,94	

**Az értekezésben elemzett portfóliók hozamváltozása az adott évben, a március 1-i
árfolyamokon nézve, %-ban (1998–2018)**

MAR.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.
PP	18,09	15,14	7,13	7,40	4,57	2,88	-2,37	6,56	1,88	-1,09
40/20	16,75	13,23	6,87	7,39	4,62	2,95	-1,57	5,46	1,53	-0,88
50%	30,06	18,90	3,45	8,61	10,19	9,23	-6,53	12,44	1,60	-2,34
RN TM (Részvény)	33,48	19,97	2,40	8,96	11,79	11,04	-7,71	14,11	1,52	-2,69
RN TM (Alternatív)	18,50	20,65	12,77	7,94	-3,44	-2,88	-0,55	4,40	2,93	-0,74
RN TM (Garantált)	15,22	11,04	6,58	7,38	4,68	3,04	-0,65	4,19	1,13	-0,63
60/40	36,95	18,08	0	9,56	14,78	14,46	-8,25	14,92	0,67	-2,91
<i>RNTM √3</i>	<i>34,23</i>	<i>18,24</i>	<i>9,26</i>	<i>6,36</i>	<i>13,31</i>	<i>8,72</i>	<i>-2,66</i>	<i>11,95</i>	<i>8,93</i>	<i>1,03</i>
RN TM 5 (Alt.)	33,48	19,90	11,02	6,59	10,17	6,48	-2,04	10,94	8,90	1,03
RN TM 5 (Részv.)	38,48	19,68	7,57	6,93	15,24	11,12	-4,43	14,18	8,43	0,38
RN TM 5 (Gar.)	32,39	16,70	8,96	6,40	12,87	8,46	-2,07	10,87	8,30	1,07
RN (Nyersanyag)	52,91	23,08	11,28	6,12	20,88	14,78	-3,52	17,76	15,19	2,66
MAR.	1999.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2005.	2006.	2007.	2008.
PP	20,05	-3,87	-0,34	-6,21	21,12	5,76	18,96	9,37	15,23	-6,12
40/20	19,16	-1,01	1,92	-3,31	18,15	7,04	16,59	8,76	13,80	-3,18
50%	33,88	-9,45	-5,81	-20,80	33,75	6,55	23,92	10,64	10,40	-18,93
RN TM (Részvény)	37,83	-11,11	-7,37	-24,97	37,36	6,77	25,33	11,02	9,02	-22,58
RN TM (Alternatív)	12,14	-6,07	5,11	3,82	18,22	6,90	23,76	12,87	29,36	-5,35
RN TM (Garantált)	18,15	2,26	4,50	0	14,76	8,50	13,89	8,05	12,17	0,17
60/40	43,16	-8,29	-5,67	-26,68	37,93	9,73	23,15	10,43	3,69	-23,30
<i>RNTM √3</i>	<i>50,98</i>	<i>-19,11</i>	<i>-8,41</i>	<i>-13,69</i>	<i>29,93</i>	<i>4,79</i>	<i>16,54</i>	<i>7,59</i>	<i>10,28</i>	<i>-15,72</i>
RN TM 5 (Alt.)	46,65	-19,02	-6,16	-9,94	28,48	5,22	18,27	8,85	15,26	-14,94
RN TM 5 (Részv.)	55,21	-20,70	-10,32	-19,53	34,87	5,18	18,80	8,23	8,48	-20,68
RN TM 5 (Gar.)	48,65	-16,24	-6,36	-11,21	27,33	5,75	14,98	7,25	9,53	-13,10
RN (Nyersanyag)	81,18	-33,81	-14,53	-21,19	40,12	5,54	16,42	7,27	7,49	-27,41

IV. Melléklet

Július-kalkuláció

Az EUR/HUF, DAX, arany és NSDQ árfolyamok az adott év július 1-én (1998–2020)

<i>VII.01.</i>	1998.	1999.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2005.	2006.	2007.	2008.
EUR/HUF	239.439	249.080	260.010	242.300	244.035	263.050	250.765	247.245	280.515	246.245	236.325
DAX	5906.85	5480.22	6962.02	6,109.50	4,366.81	3,146.55	4,035.02	4,617.07	5,712.69	7,958.24	6,315.94
Arany	296.40	263.90	283.90	269.40	314.00	351.40	396.00	427.80	613.50	656.50	942.50
<i>VII.01.</i>	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.
EUR/HUF	268.935	286.040	264.485	285.525	294.110	311.665	313.945	316.880	309.015	329,095	322,76
DAX	4,905.44	5,857.43	7,419.44	6,496.08	7,983.92	9,902.41	11,180.50	9,776.12	12,475.31	12,238.17	12,521.38
Arany	941.00	1,206.30	1,482.30	1,597.20	1,255.90	1,326.40	1,169.00	1,336.70	1,217.90	1,239.80	1,400.80

Az EUR/HUF, DAX, arany és 1 éves magyar állampapír eszközosztályok %-os változása az adott évben, július 1-i árfolyamokon nézve (1998–2020)

Július %	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
EUR/HUF	4,03	4,39	-6,81	0,72	7,79	-4,67	-1,40	13,46	-12,22	-4,03	13,80
DAX	-7,22	27,04	-12,25	-28,52	-27,94	28,24	14,42	23,73	39,31	-20,64	-22,33
Arany	-10,96	7,58	-5,11	16,56	11,91	12,69	7,85	43,41	7,01	43,56	-0,16
Állampapír	16,33	<i>14,46</i>	10,13	<i>10,26</i>	9,32	8,80	11,14	6,44	8,20	7,13	9,08
Július %	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	(2019)
EUR/HUF	6,36	-7,54	7,96	3,01	5,97	0,73	0,93	-2,48	6,50	-1,92	
DAX	19,41	26,67	-12,45	22,90	24,03	12,91	-12,56	27,61	-1,90	2,31	
Arany	28,19	22,88	7,75	-21,37	5,61	-11,87	14,35	-8,89	1,80	12,99	
Állampapír	9,25	5,50	5,85	7,23	4,38	2,23	0,99	0,92	0,10	0,59	

A Rolling Nuts (Alternatív) portfólió hozamváltozása az adott évben, a július 1-i árfolyamokon nézve; % (1998–2018)

JUL.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.
RN™ (Alternatív)	21,11	16,59	4,62	-7,48	8,12	-4,52	6,68	-1,36	1,70	7,56
JUL.	1999.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2005.	2006.	2007.	2008.
RN™ (Alternatív)	10,89	-4,20	6,96	5,26	11,88	7,94	31,04	9,05	22,39	-0,01

V. Melléklet

Október kalkuláció

Az EUR/HUF, DAX, arany és NSDQ árfolyamok az adott év *október 1-én* (1998–2020)

<i>X.01.</i>	1998.	1999.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2005.	2006.	2007.	2008.
EUR/HUF	258.589	258.910	263.550	257.540	243.350	254.145	246.115	250.890	274.945	250.570	242.095
DAX	4226.4902	5124.5498	6862.2598	4239.9702	2865.23	3329.8301	3994.96	5.082,07	5.999,46	7.922,42	5.806,33
Arany	299.60	303.70	273.10	292.20	320.90	384.30	419.50	466.10	597.70	747.20	880.70
<i>X.01.</i>	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.
EUR/HUF	271.025	273.765	298.260	286.165	296.025	310.270	312.915	307.975	312.190	323.105	334,77
DAX	5.554,55	6.211,34	5.376,70	7.326,73	8.689,14	9.382,03	9.509,25	10.619,61	12.902,65	12.339,03	12,263.83
Arany	999.50	1,316.10	1,656.00	1,780.50	1,286.00	1,214.60		1,309.00	1,272.70	1,203.00	1,489.00
							1,114.20				

Az EUR/HUF, DAX, arany és 1 éves magyar állampapír eszközosztályok %-os változása az adott évben, *október 1-i* árfolyamokon nézve (1998–2020)

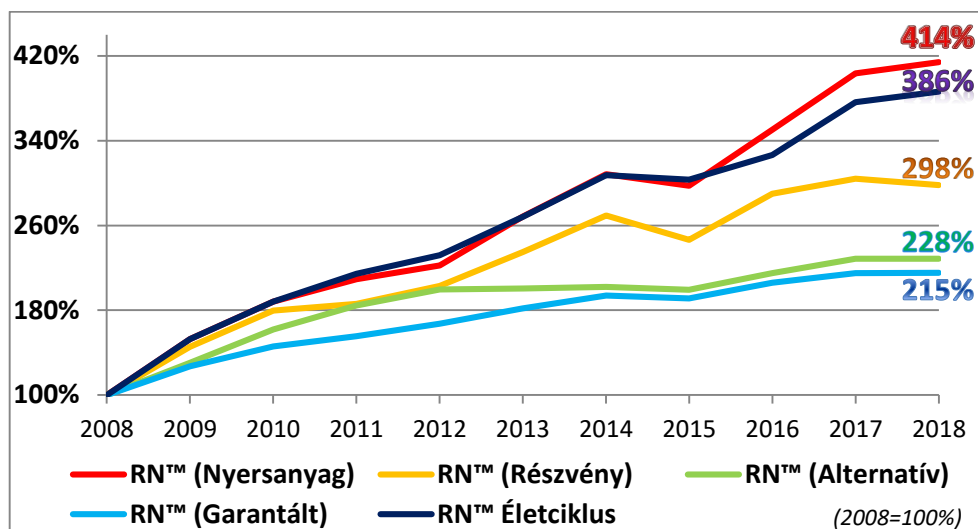
Október %	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
EUR/HUF	0,12	1,79	-2,28	-5,51	4,44	-3,16	1,94	9,59	-8,87	-3,38	11,95
DAX	21,25	33,91	-38,21	-32,42	16,22	19,97	27,21	18,05	32,05	-26,71	-4,34
Arany	1,37	-10,08	6,99	9,82	19,76	9,16	11,11	28,23	25,01	17,87	13,49
Állampapír	17,46	13,96	11,63	10,01	9,47	6,81	10,57	6,06	8,47	7,20	9,13
Október %	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	(2019)
EUR/HUF	1,01	8,95	-4,06	3,45	4,81	0,85	-1,58	1,37	3,50	3,61	
DAX	11,82	-13,44	36,27	18,60	7,97	1,36	11,68	21,50	-4,37	-0,61	
Arany	31,68	25,83	7,52	-27,77	-5,55	-8,27	17,48	-2,77	-5,48	23,77	
Állampapír	6,72	5,77	6,15	6,50	3,57	1,57	0,42	0,60	-0,04	0,40	

A Rolling Nuts (Alternatív) portfólió hozamváltozása az adott évben, *október 1-i* árfolyamokon nézve; % (1998–2018)

OKT.	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.
RN TM (Alternatív)	20,90	14,94	9,78	-11,79	-0,84	-4,19	11,49	1,77	-3,26	14,07
OKT.	1999.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2005.	2006.	2007.	2008.
RN TM (Alternatív)	1,33	-4,12	1,62	15,60	8,61	12,02	20,95	18,81	6,94	10,10

VI. Melléklet

A Rolling Nuts portfóliók 10 éves hozama; % (2009–2018)



A Rolling Nuts portfóliók 10 éves hozama, volatilitása; megtérülési ideje (2009–2018)

2009–2018	Hozam (%)	Átlag éves hozam (%)	Volatilitás	Megtérülés (év)
RN™ (Nyersanyag)	414	16,11	56,43	3
RN™ (Részvény)	298	12,41	53,88	4
RN™ (Alternatív)	228	9,08	31,72	5
RN™ (Garantált)	215	8,32	28,55	8
<i>RN™ átlag</i>	<i>308,2</i>	<i>12,24</i>	<i>42,65</i>	<i>5</i>
RN™ Életciklus	386	15,26	54,31	3

VII. Melléklet

Két Verne-tétel leütési ára egy 2019-es aukción; forint

	
<p>A(z) "8. online aukció, 2019. 02." véget ért. Alább megtekintheti a végeredményt tartalmazó listát.</p>	
<h3>8. online aukció, 2019. 02. (Verne művei)</h3>	
	<p>Tétel sorszáma: 375</p> <p>Verne Gyula: A két Kip-testvér Regény</p> <p>Franklin-Társulat Magyar Irod. Intézet és Könyvnyomda, 1904 Kiadói egészvászson sorozatkötés, 212 oldal Verne Gyula összes munkái</p> <p>Aukció vége: 2019-02-24 21:32</p> <p>Hátralévő idő: Lezárva</p>
	<p>Kikiáltási ár: 12.000 Ft</p> <p>Leütési ár: 140.000 Ft Licitek száma: 121</p>
	<p>Tétel sorszáma: 376</p> <p>Verne Gyula: Az Antillák világa Regény</p> <p>Franklin-Társulat Magyar Irod. Intézet és Könyvnyomda, 1905 Kiadói egészvászson sorozatkötés, 232 oldal Verne Gyula összes munkái</p> <p>Aukció vége: 2019-02-24 20:48</p> <p>Hátralévő idő: Lezárva</p>
	<p>Kikiáltási ár: 12.000 Ft</p> <p>Leütési ár: 81.000 Ft Licitek száma: 49</p>

Forrás: antikvarium.hu (2019)

VIII. Melléklet

A Rolling Nuts modell eltérő értelmezésű portfólió hozamai (1999–2019); márciusi árfolyamon; %-ban

MAR. %	2009.	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.	Sum.	TOTAL	Átlag 10 év	Átlag 20 év
PP	38,98	21,35	9,11	7,75	11,41	9,21	-3,67	12,78	7,67	0,20	75,81	193,01	11,48	9,65
40/20	33,46	18,19	8,46	7,67	10,09	8,02	-2,61	10,43	6,17	0,16	66,57	181,36	10,00	9,07
50%	43,99	23,04	4,77	8,85	14,75	13,45	-7,39	16,58	5,46	-1,47	78,02	188,95	12,20	9,45
RN TM (Részv)	45,42	23,52	3,53	9,16	15,70	14,66	-8,46	17,67	4,83	-1,95	78,65	187,80	12,41	9,39
RN TM (Alt)	30,43	24,19	13,90	8,14	0,47	0,74	-1,29	7,95	6,24	0,00	60,34	193,96	9,08	9,70
RN TM (Gar)	27,15	14,59	7,71	7,58	8,58	6,66	-1,40	7,74	4,44	0,11	56,02	168,04	8,32	8,40
60/40	36,95	18,08	0,00	9,56	14,78	14,46	-8,25	14,92	0,67	-2,91	61,32	162,41	9,83	8,12
RN TM √3	34,23	18,24	9,26	6,36	13,31	8,72	-2,66	11,95	8,93	1,03	75,14	172,55	10,94	8,63
RN TM 5 (Alt)	33,48	19,90	11,02	6,59	10,17	6,48	-2,04	10,94	8,90	1,03	73,00	179,18	10,65	8,96
RN TM 5 (Részv)	38,48	19,68	7,57	6,93	15,24	11,12	-4,43	14,18	8,43	0,38	79,11	177,12	11,76	8,86
RN TM 5 (Gar)	32,39	16,70	8,96	6,40	12,87	8,46	-2,07	10,87	8,30	1,07	71,56	170,54	10,40	8,53
RNTM (N)	52,91	23,08	11,28	6,12	20,88	14,78	-3,52	17,76	15,19	2,66	108,23	222,23	16,11	11,11
MAR. %	1999.	2000.	2001.	2002.	2003.	2004.	2005.	2006.	2007.	2008.	Sum.			
PP	50,28	-18,42	-5,13	-13,87	32,49	7,80	20,52	10,12	13,97	-19,55	117,20			
40/20	43,35	-12,65	-1,91	-9,44	27,25	8,67	17,84	9,36	12,80	-13,93	114,78			
50%	54,03	-19,20	-9,00	-25,91	41,33	7,91	24,96	11,15	9,57	-27,88	110,93			
RN TM (Részv)	55,10	-19,42	-10,11	-29,35	43,86	7,94	26,23	11,44	8,31	-30,26	109,15			
RN TM (Alt)	29,42	-14,39	2,37	-0,56	24,71	8,06	24,66	13,30	28,64	-13,03	133,61			
RN TM (Gar)	35,42	-6,06	1,76	-4,38	21,26	9,66	14,78	8,48	11,46	-7,51	112,03			
60/40	43,16	-8,29	-5,67	-26,68	37,93	9,73	23,15	10,43	3,69	-23,30	101,10			
RN TM √3	50,98	-19,11	-8,41	-13,69	29,93	4,79	16,54	7,59	10,28	-15,72	97,40			
RN TM 5 (Alt)	46,65	-19,02	-6,16	-9,94	28,48	5,22	18,27	8,85	15,26	-14,94	106,17			
RN TM 5 (Részv)	55,21	-20,70	-10,32	-19,53	34,87	5,18	18,80	8,23	8,48	-20,68	98,02			
RN TM 5 (Gar)	48,65	-16,24	-6,36	-11,21	27,33	5,75	14,98	7,25	9,53	-13,10	98,98			
RNTM (N)	81,18	-33,81	-14,53	-21,19	40,12	5,54	16,42	7,27	7,49	-27,41	114,00			

IX. Melléklet

Egy röpke séta a Soproni Egyetem Botanikus Kertjében több mint 20 Mandelbrot halmazt mintázó, különböző féle növényi levelet eredményezett





X. Melléklet

Az értekezésben taglalt valamennyi Rolling Nuts portfólió éves átlag hozama; %

RN 10 év (2003–2012)	11,03
RN 8 év (2005–2012)	10,86
RN Életciklus 8 év (2005–2012)	11,74
RN 10 év (2005–2014)	8,95
RN Életciklus 10 év (2005–2014)	10,03
RN 20 év; január (1998–2018)	6,38
RN 20 év; március (1998–2018)	7,48
RN Alternatív 20 év; július & október (1998–2018)	7,47
RN Nyersanyag 10 és 20 év (23. ábra, 95. o.)	12,33
RN a TBSZ távokon (6. táblázat, 106. o.)	13,23
RN primer 3 év (2017–2020)	11,16
RN statikus 20 év (36. ábra, 127. o.)	7,68
RN dinamikus 20 év (36. ábra, 127. o.)	8,74
RN 5 / RN $\sqrt{3}$ / RN Életciklus 20 év (38. ábra, 130. o.)	10,17
Rolling Nuts Átlag	9,80

XI. Melléklet

A Balanced Scorecard alkalmazása Jules Verne életművére

1. Táblázat: Jules Verne: *A rendkívüli utazások sorozata*

	Cím	O.	Kép	Kö tés	Bo rító	Ger nc	Áll ag	Ext ra	Kiadás (x2)	Kor (x2)	Ill. (x2)	Σ
1.	Öt hét léghajón	5	5	5	5	5	5	5	8	4	10	57
2.	Utazás a Föld központja felé	5	4	5	5	4	5	3	10	10	10	61
3.	Utazás a Holdba	4	3	4	5	5	5	5	6	10	10	57
4.	Hatteras kapitány	5	5	5	4	4	5	3	10	10	10	61
5.	Grant kapitány gyermekei	5	5	5	5	5	5	3	6	10	10	60
6.	Utazás a tenger alatt	4	5	4	3	3	3	3	6	10	10	51
7.	Utazás a Hold körül	4	3	2	5	5	5	5	6	10	10	55
8.	Az uszó város	3	3	5	5	5	5	5	10	10	10	61
9.	Három orosz és három angol kalandjai	4	3	2	5	5	5	3	2	4	10	43
10.	Nyolcvan nap alatt a Föld körül	5	3	2	5	5	5	3	2	4	10	44
11.	A bundák hazája	5	5	5	5	5	5	3	10	10	10	63
12.	A rejtelmes sziget	5	5	2	5	5	5	3	2	4	10	46
13.	A Chancellor	3	3	2	5	5	5	3	2	4	10	42
14.	Sztrogof Mihály	5	5	2	5	5	5	3	2	4	10	46
15.	Servadac Hector	5	5	5	5	5	4	3	8	10	10	60
16.	A fekete indiák	3	3	2	5	5	5	3	2	4	10	42
17.	Tizenötéves kapitány	5	5	2	5	5	5	3	2	4	10	46
18.	A bégum ötszáz milliója	3	3	5	4	4	4	5	8	10	10	56
19.	Egy kínai viszontagságai Kínában	3	3	2	5	5	5	3	2	4	10	42
20.	A gőzház	5	5	5	5	5	5	5	10	8	10	63
21.	A Jangada	5	5	5	4	4	4	3	8	10	10	58
22.	A Robinsonok iskolája	4	3	3	5	3	5	5	8	10	10	56
23.	A zöld sugár	3	3	2	4	3	5	3	8	10	10	51

	Cím	O.	Kép	Kö tés	Bo rító	Geri nc	Áll ag	Ext ra	Kiadás (x2)	Kor (x2)	Ill. (x2)	Σ
24.	Kérbán a vasfejű	5	5	3	5	4	5	5	8	10	10	60
25.	Dél csillaga	5	3	2	4	2	4	3	8	10	10	51
26.	A lángban álló szigettenger	4	3	5	4	4	4	5	8	10	10	57
27.	Sándor Mátyás	5	5	5	3	2	3	3	8	10	10	54
28.	A hódító Robur	4	3	5	4	4	4	3	8	10	10	55
29.	Egy sorsjegy	3	2	3	1	4	4	5	10	10	10	52
30.	Észak a Dél ellen	5	5	5	4	4	4	3	8	10	10	58
31.	Haza, Franciaország ba	4	2	2	5	5	5	3	2	4	10	42
32.	Két évi vakáció	5	5	5	5	5	5	3	8	10	10	61
33.	Névtelen család	5	5	4	5	5	5	3	8	10	10	60
34.	Világfelfordulá s	3	2	5	5	5	5	5	8	10	10	58
35.	Cascabel Caesar	5	5	5	4	2	5	3	8	10	10	57
36.	Branicanné asszonyág	5	5	5	4	4	5	5	8	10	10	61
37.	Várkastély a Kárpátokban	3	3	2	5	5	5	3	2	4	10	42
38.	Bombarnac Klaudius	5	3	4	4	5	5	3	8	10	10	57
39.	Senki fia	5	5	3	4	2	4	5	4	8	10	50
40.	Antifer mester	5	5	5	5	5	5	3	10	10	10	63
41.	Az uszó sziget	5	5	5	5	4	5	3	8	10	10	60
42.	A francia zászló	3	3	5	5	4	5	5	10	10	10	60
43.	Dardentor Clovis	4	3	5	5	5	5	3	10	10	10	60
44.	A jég-sphinx	5	4	5	5	5	5	3	10	10	10	62
45.	Az Orinocon föl felé	4	3	3	5	3	5	3	10	10	10	56
46.	Különös végrendelet	5	4	3	4	2	5	2	4	8	10	47
47.	Az új hazában	3	4	2	5	5	5	3	2	4	10	43
48.	Város a levegőben	2	2	2	5	5	5	3	2	4	10	40
49.	A csetvadászok	2	2	2	5	5	5	3	2	4	10	40
50.	A két Kip testvér	2	3	1	5	5	5	2	2	4	10	39

	Cím	O.	Kép	Kötés	Borító	Gerinc	Állag	Extra	Kiadás (x2)	Kor (x2)	Ill. (x2)	Σ
51.	Az Antillák világa	3	3	2	5	5	5	3	2	4	10	42
52.	Véres dráma Livóniában	2	2	1	5	5	5	2	2	4	10	38
53.	A világ ura	3	2	2	5	5	5	3	2	4	10	41
54.	A Szahara tengere	3	1	2	5	5	5	3	2	4	6	36

Értékelés I. – Rendkívüli utazások (1 pld.)					
Pontszám	<45	46–49	50–54	55–59	60<
Érték (HUF)	3000,-	7000,-	12.000,-	18.000,-	25.000,-
Darab (Σ=54)	15	4	6	13	16
Sorozat darabja	13	3			
Σ= 839.000,-					
x2 (Teljes sorozat) = 1.678.000,-					

2. Táblázat: Jules Verne további regényei

	Cím	O	Kép	Kötés	Borító	Gerinc	Állag	Extra	Kiadás (x2)	Kor (x2)	Ill. (x2)	Σ
1.	A "Cynthia" hajótöröttje	2	2	2	5	5	5	3	6	4	10	44
2.	Világítótorony a világ végén	2	2	1	5	5	5	2	8	4	10	44
3.	Az Aranyvulkán	2	1	2	5	5	5	5	10	4	8	47
4.	Thompson és Tsa utazási iroda	5	4	1	5	5	5	5	10	4	10	54
5.	A dunai hajós	4	2	5	5	5	5	5	10	2	10	53
6.	Az arany meteor	3	2	1	5	5	5	2	8	4	10	45
7.	A Jonathan hajótöröttjei	5	4	2	5	5	5	5	10	4	10	55
8.	Storitz Vilmos titka	2	1	2	5	5	5	3	8	4	6	41
9.	A Barsac-expedíció különös története	5	1	1	4	4	4	5	10	4	2	35
10.	Párizs a XX. században	2	1	2	5	5	5	5	10	2	2	39

Értékelés II. – További 10 regény (1 pld.)					
Pontszám	<45	46–49	50–54	55–59	60–65
Érték (HUF)	3000,-	7000,-	12.000,-	18.000,-	25.000,-
Darab (Σ=10)	6	1	2	1	0
Sorozat darabja	2			1	
Σ= 91.000,-					
x2 (Teljes sorozat) = 182.000,-					

3. Táblázat: Jules Verne további művei (esszék, novellák, költemények)

	Cím	O	Kép	Kötés	Bo rító	Geri nc	Áll ag	Ext ra	Kiadás (x2)	Kor (x2)	Ill. (x2)	Σ
1.	Anselme des Tilleuls márkí házassága											✓
		<i>in: Róma ostroma</i>										
2.	A "Bounty" lázadói											✓
		<i>in: A Bégum ötszáz milliója.</i>										
3.	A Föld első körülhajózása	5	1	2	5	5	5	5	10	2	6	46
4.	A humbug											✓
		<i>in: Az örök Ádám</i>										
5.	Telelés Grönlandban											✓
		<i>in: Doktor Ox theóriája</i>										
6.	A Mont Blanc megmászása											✓
		<i>in: Tíz órán át vadászat</i>										
7.	A tanulmányút											✓
		<i>in: Róma ostroma</i>										
8.	A villamos nő											✓
		<i>in: Dráma Mexikóban... – Költemények</i>										
9.	A XXIX. században											✓
		<i>in: Az örök Ádám</i>										
10.	Az egércsalád											–
11.	Disz úrfi és Esz kisasszony											✓
		<i>in: Doktor Ox theóriája</i>										
12.	Doktor Ox theóriája	3	3	4	4	4	4	5	10	10	10	57
13.	Dráma a levegőben											✓
		<i>in: Doktor Ox theóriája</i>										
14.	Egy dráma Mexikóban											✓
		<i>in: Tíz órán át vadászat</i>										
15.	Az örök Ádám	4	1	1	5	5	5	5	10	4	4	44
16.	Egy pap 1835-ben	4	1	2	5	5	5	5	10	2	6	45
17.	Gil Braltar											✓
18.	Híjj-Zutty											✓
		<i>in: Tíz órán át vadászat</i>										
19.	Jean Morénas végzete											–
20.	Jédédias Jamet											✓
		<i>in: Róma ostroma</i>										
21.	Martin Paz											✓
		<i>in: Tíz órán át vadászat</i>										
22.	Pierre-Jean											✓
		<i>in: Róma ostroma</i>										
23.	Robinson bátya	3	1	2	5	5	5	5	10	2	6	44
24.	Róma ostroma	3	1	2	5	5	5	5	10	2	6	44
25.	San Carlos											✓
		<i>in: Róma ostroma</i>										
26.	Utazás Angliában											–
27.	Tíz órán át vadászat	3	5	5	5	5	5	5	10	2	10	55
28.	Zachariás mester											✓
		<i>in: Doktor Ox theóriája</i>										
29.	Chanteleine grófja	4	1	2	5	5	5	5	10	2	6	45

	Cím	O	Kép	Kötés	Borító	Geri-nc	Állag	Extra	Kiadás (x2)	Kor (x2)	Ill. (x2)	Σ
30.	Az ostrom-záron keresztül!											✓
		<i>in: Az uszó város</i>										
31.	A Föld felfedezése I. – IV. kötet	5	5	5	5	5	5	5	8	10	10	63

Értékelés III. – További művek (1 pld.)					
Pontszám	<45	46–49	50–54	55–59	60–65
Érték (HUF)	3000,-	7000,-	12.000,-	18.000,-	25.000,-
Darab (Σ=12)	5	1	0	2	4
Sorozat darabja					4
Σ = 258.000,-					
x2 (Teljes sorozat) = #					

4. Táblázat: Életrajzi könyvek

	Cím	O.	Kép	Kötés	Borító	Geri-nc	Állag	Extra	Kiadás (x2)	Kor (x2)	Ill. (x2)	Σ
1.	A képzelet varázslója	3	2	2	5	5	5	1	10	4	8	45
2.	A rejtélyes Verne Gyula	5	2	1	5	5	5	1	10	4	8	46
3.	Barátunk Verne Gyula	2	5	2	5	5	5	1	10	4	8	47
4.	Rendkívüli utazások 100	3	5	1	5	5	5	1	10	4	8	47
5.	Verne kislexikon	3	4	2	5	5	5	1	10	2	8	45
6.	Verne Gyula hősei nyomában	1	5	2	5	5	5	4	10	2	8	47
7.	Verne, a technika álmodója	5	5	2	5	5	5	5	8	2	8	48

Értékelés IV. – Életrajz (1 pld.)					
Pontszám	<45	46–49	50–54	55–59	60–65
Érték (HUF)	3000,-	7000,-	12.000,-	18.000,-	25.000,-
Darab (Σ=7)	2	5			
Σ = 41.000,-					
x2 (Teljes sorozat) = 82.000,-					

5. Táblázat: Egyedi- és glóbusz-borítás sorozat

	Cím	O	Ké p	Kö tés	Bo rító	Geri nc	Áll ag	Ext ra	Kiadás (x2)	Kor (x2)	Ill. (x2)	Σ
1.	Nemo kapitány	5	2	2	5	4	5	4	2	6	6	41
2.	Utazás a Holdba	5	2	2	5	5	5	5	2	6	6	43
3.	A lángban álló	5	2	2	5	5	5	5	2	6	6	43
4.	Sándor Mátyás	5	2	2	5	5	5	5	2	6	6	43
5.	Grant kapitány	5	2	2	5	5	5	5	2	6	6	43
6.	Rejtelmes sziget	5	2	2	5	5	5	4	2	6	6	42
7.	Nyolcvan nap	5	2	2	5	5	5	5	2	6	6	43
8.	Kétévi vakáció	4	2	2	5	4	5	4	2	6	6	40
9.	É-D ellen	4	2	2	4	4	4	4	2	6	6	38
10.	Világfelfordulás	5	2	2	5	4	5	5	2	6	6	42
11.	Névtelen család	4	2	2	5	5	5	4	2	6	6	41
12.	Tizenöt éves	4	2	2	5	5	5	4	2	6	6	41
13.	Kétévi glóbusz	4	2	2	5	5	5	4	2	6	6	41
14.	Nemo glóbusz	5	2	2	5	5	5	4	2	6	6	42
15.	Keraban glóbusz	4	2	2	5	5	5	4	2	6	6	41
16.	Rejtelmes glóbusz	5	2	2	5	5	5	4	2	6	6	42
17.	Hatteras glóbusz	5	2	2	5	4	5	4	2	6	6	41

Értékelés V. – Egyedi borítás (1 pld.)					
Pontszám	<45	46–49	50–54	55–59	60–65
Érték (HUF)	3000,-	7000,-	12.000,-	18.000,-	25.000,-
Darab ($\Sigma=17$)	17	0			
$\Sigma = 51.000,-$					
x2 (Teljes sorozat) = 102.000,-					

Σ Értékelés	Érték (HUF)
Értékelés I.	1.678.000,-
Értékelés II.	182.000,-
Értékelés III.	258.000,-
Értékelés IV.	82.000,-
Értékelés V.	102.000,-
$\Sigma = 2.302.000,-$	

