

**EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM
PEDAGÓGIAI ÉS PSZICHOLÓGIAI KAR
PSZICHOLÓGIAI DOKTORI ISKOLA
SZOCIALIZÁCIÓ ÉS TÁRSADALMI FOLYAMATOK PROGRAM
(vez: Dr. Hunyady György akadémikus, egyetemi tanár)**

MÓRA LÁSZLÓ XAVÉR

A valószínűségi ítéletalkotás modelljei

Doktori (PhD) disszertáció

A Bíráló Bizottság elnöke

Dr. Hunyady György
egyetemi tanár

Témavezető

Dr. Faragó Klára
egyetemi tanár

2008.

TARTALOMJEGYZÉK

Bevezetés.....	5
1 Irodalmi áttekintés	8
1.1 A valószínűség fogalma	8
1.1.1 ismeretelméleti problémák	8
1.1.2 a valószínűség értelmezése a leíró döntésméletben	9
1.1.3 A valószínűség matematikai meghatározásának problémája	9
1.2 A valószínűségi és statisztikai gondolkodás korlátai	10
1.2.1 A mintanagyság figyelmen kívül hagyása	10
1.2.2 A bizonytalanság elégtelen revíziója.....	11
1.2.3 Az alapgyakoriság figyelmen kívül hagyása („base-rate fallacy”)	13
1.2.4 Szorzatesemény valószínűségének hibás becslése („conjunction effect”).....	13
1.2.5 A véletlen minta vélt tulajdonságai.....	14
1.2.6 A véletlen regresszió magyarázata	15
1.2.7 Kauzális és diagnosztikai döntések.....	15
1.2.8 A feltételes valószínűség hibás értelmezése („a játékos tévedése”).....	16
1.2.9 Hibás korrelációértékelési stratégiák	16
1.2.10 Indokolatlan mintázatkövetés.....	17
1.2.11 Visszatekintő torzítás („The hindsigh effect”).....	18
1.2.12 Klasszikus logika analóg alkalmazása valószínű modellben	18
1.3 Kalibrációs feladatok típusai.....	19
1.4 A kalibrációs pontosság mérőszámai	22
1.4.1 Kalibrációs pontosság diszkrét változók esetén	22
1.4.2 Folytonos változók kalibrációs mutatói: Konfidenciaintervallum-becslések ..	27
1.5 Módszertani kérdések.....	29
1.5.1 A kalibrációs képesség konstruktuma	29
1.5.2 Ordinális skála (verbális címkézés) és arányskála	30
1.5.3 Valószínűség és Gyakoriság.....	30
1.5.4 Ökológiai validitás	31
1.6 A jelenség fenomenológiája	31
1.6.1 Feladatváltozók, környezeti változók.....	32
1.6.2 Különbségek az egyes személyek kalibrációjában.....	41

1.6.3	Összefüggés más egyéni jellemzőkkel	44
1.7	Praktikus következmények.....	51
1.8	A kalibrációs elméletek áttekintése.....	52
1.8.1	Az optimista felülkalibráltság elmélete.....	53
1.8.2	A hipotézist megerősítő hiba elmélete	54
1.8.3	Az eset alapú ítéletalkotás modelljei	55
1.8.4	Az ökológiai validitás modelljei	59
1.8.5	Az error (véletlen hiba) modelljei	64
1.9	Az alátámasztás elmélet (Support Theory) (Tversky, 1992).....	66
1.9.1	Hipotézisek: Az események reprezentációja.....	66
1.9.2	Az alátámasztás-függvény és a fokális hipotézis valószínűsége.....	67
1.9.3	Az alátámasztás-függvény sajátosságai	70
1.9.4	Az alátámasztás-elmélet alátámasztása kísérleti adatokkal	72
1.9.5	Túlzott kalibráció magyarázata az alátámasztás-elmélet alapján.....	73
1.9.6	Az alátámasztás-elmélet „belső” kritikája és továbbfejlesztése.....	73
1.10	Ökológiai Modell (Gigerenzer és munkatársai, 1992).....	76
1.10.1	Az „első” ökológiai modell bemutatása	78
1.10.2	A döntési folyamat az LMM-PMM alapján.....	83
1.10.3	A modell által nyitva hagyott kérdések.....	84
	Végül felsorolom azokat a kérdéseket, amelyek a PMM részeként további kidolgozást és vizsgálatot igényelnek:.....	84
1.11	Random Support Theory (Brenner 2003).....	85
1.11.1	A Random Support Theory (RST) előzményei.....	85
1.11.2	Az RST modell bemutatása.....	86
1.11.3	Brenner kritikái az ökológiai és az error modellel szemben	96
1.12	A kalibráció véletlen (statistikai) hiba modelljei (Erev, 1994)	97
1.13	Időnyomás és döntéshozatal.....	99
2	A kutatás célja, a vizsgálatok felépítése	102
2.1	Első vizsgálat: Az irreális opciók kizárásának hatása a döntési folyamatra	107
2.1.1	Kérdésfelvetés	107
2.1.2	Vizsgálati módszerek	108
2.1.3	A kalibrációs kérdőívek	109
2.1.4	Specifikus hipotézisek.....	110

2.1.5	A vizsgálat általános bemutatása.....	118
2.1.6	Kísérleti eredmények és kvantitatív elemzés	120
2.1.7	Megbeszélés, következtetések.....	139
2.2	Második vizsgálat: Az időnyomás hatása a kalibrációs pontosságra	143
2.2.1	Kérdésfelvetés	143
2.2.2	Specifikus hipotézisek.....	145
2.2.3	A vizsgálat bemutatása.....	146
2.2.4	Kísérleti eredmények és kvantitatív elemzés	148
2.2.5	Megbeszélés	157
2.3	Harmadik vizsgálat: A kognitív stílus és a kalibrációs pontosság összefüggése ...	158
2.3.1	Kérdésfelvetés	158
2.3.2	Specifikus hipotéziseink.....	160
2.3.3	A vizsgálat bemutatása.....	163
2.3.4	Kísérleti eredmények és kvantitatív elemzés	166
2.4	A vizsgálatok eredményeinek összegzése, végső következtetések	185
	Irodalom	190
	MELLÉKLET	199

Bevezetés

Nemcsak a tudományos gondolkodás, hanem a hétköznapi életben való jó tájékozódás is megkívánja valószínűségi döntések meghozatalát.

Amikor arról döntünk, hogy reggel vigyünk-e esernyőt, amikor befektetéseink elhelyezését mérlegeljük, vagy ha állást keresünk, olyan döntéseket kell hoznunk, amikor is bizonytalanok vagyunk választásunk kimenetelében. A döntés azonban egy folyamat. Nagyon kivételes az a helyzet, hogy rendelkezésre állnak az információk, adottak a választási opciók („alternatívák”), és mi ezek alapján dönthetünk. A valóságban általában mi határozhatjuk meg, hogy mennyi erőforrást (időt, pénzt) fordítunk az információgyűjtésre, hány választási opciót keresünk, fogalmazzuk meg. A döntési folyamat során folyamatosan változik szubjektív bizonyosságunk: vajon mennyire kedvező számunkra az egyes opciók választása, vajon mennyire biztos egy kimenet bekövetkezése (pl. hogy esni fog az eső, vagy hogy a vásárolandó részvények árfolyama valóban emelkedni fog). Szubjektív magabiztosságunkat gyakran százalékkal, máskor verbális címkékkel jelöljük („nagy az esélye”, „talán”). A valószínűségi kalibráció kutatása azzal foglalkozik, hogy ezek a címkék mit fejeznek ki: milyen bekövetkezési gyakoriság társul hozzájuk, és hogy ezek a szubjektív magabiztossági ítéletek mennyire konzisztensek. A kalibráció normatív megközelítése szerint akkor vagyunk jól kalibráltak, ha pl. száz olyan esetből, amelyre azt mondjuk, 80%-ig vagyunk biztosak benne, nyolcvanszor igazunk lesz. Talán a legnagyobb jelentősége annak, hogy magabiztosságunk mennyire reális, az, hogy jókor állítjuk-e le az információgyűjtés, információelemzés folyamatát. Ha az indokoltnál magabiztosabbak vagyunk (tehát ha pl. százszor vásárolunk úgy részvényt, hogy azt mondjuk: „90%, hogy emelkedik az árfolyama egy hónapon belül”, de ez csak 70 esetben következik be), akkor az optimális döntési stratégiához képest vagy túl hamar döntünk, vagy túl nagy kockázatot vállalunk. Ha pedig túlságosan bizonytalanok vagyunk, akkor nem hozzuk meg döntésünket, amikor ezt megtehetnénk, vagy túl sok időt, pénzt fordítunk az újabb információk keresésére. Mindegyik maladaptív viselkedés.

A kalibrációs pontosság tehát fontos kompetencia, nemhiába vizsgálták olyan sokan az elmúlt negyven évben. Hazánkban Engländer Tibor (Engländer, 1999; Engländer, 2008) és Faragó Klára (Faragó, 2002; Faragó, Móra, 2006) nevéhez fűződik elsősorban a valószínűségi ítéletalkotás többévtizedes kutatása, akik angol nyelven is számos publikációt jelentettek meg e témában. Mérő László nagyon sokat tett a téma népszerűsítéséért is (Mérő, 2002).

Ph.D. értekezésem első részében először áttekintem a valószínűségi kalibráció jelenségét, a jelenség bemutatásának elméleti és módszertani nehézségeit, valószínűségi becsléseink törvényszerűségeit, a valószínűségi becslések pontosságának különböző pszichológiai és környezeti változókkal való összefüggéseit, majd ismertetem a valószínűségi kalibrációra vonatkozó legfontosabb modelleket. Számos modell segítségével írják le a valószínűségi ítéletalkotás folyamatát és a gyakori hibákat. A modellek egy része kognitív, más része motivációs hangsúlyú, de vannak más tényezőket figyelembe állító modellek is. Dolgozatom elméleti részének tekintélyes része ezeket a modelleket részletezi.

Disszertációmhoz kapcsolódó vizsgálataimban a valószínűségi ítéletalkotás folyamatát veszem górcső alá. Első kutatásomban arra voltam kíváncsi, hogy egy döntési folyamatban a magabiztosságunkra milyen hatással van, ha kezdetben „látszatsikereket” érünk el. Vajon – a normatív elvárásokkal ellentétben – nagyobb lesz-e a döntéshozó szubjektív magabiztossága, ha irreális opciókat is megadunk számára egy kérdéshez, amit aztán könnyedén ki tud zárni? Vagy a felesleges opciók csak megzavarják, túlterhelik kognitív kapacitását? Hogyan hatnak magabiztosságára korábbi sikerei? Esetleg lehetséges, hogy az irreális opciók kizárásának nincs semmilyen hatása a magabiztosságra? Vizsgálatomból arra a megállapításra jutottam, hogy a kevesebb információ és opció néha többet ér: jobb döntéseket és realisabb kalibrációs ítéletet tesz lehetővé.

Második kutatásomban a valószínűségi kalibráció és az időnyomás kapcsolatát vizsgálom. A döntéseméleti kutatásokban az utóbbi két évtizedben nagyobb hangsúlyt kapott az időnyomás és a döntések kapcsolatának elemzése. Sajnálatos módon a valószínűségi becslésekre ezek a vizsgálatok nem terjedtek ki. Második kutatásom így hiányt pótol ezen a területen. Összhangban a döntésemélet más területén kapott eredményekkel arra a talán meglepő eredményre jutottam, hogy az időnyomás hatására a kalibrációs pontosság nem romlik, sőt, bizonyos körülmények között akár még javul is.

Kutatásommal szerettem volna tesztelni az egyes kalibrációs modellek magyarázóerejét egy-egy specifikus helyzetben. Olyan vizsgálati helyzeteket terveztem, amelyekben az egyes modellekből más és más predikciókat lehet megfogalmazni.

A harmadik kutatásban azt vizsgálom, hogy a gondolkodásunkat különböző módon jellemző kalibrációs pontosság, axiómatikus gondolkodás, dogmatizmus, illetve kognitív komplexitás összefügg-e egymással. Azt találtam, hogy ezek az összefüggések gyengék.

Dolgozatomban végezetül felvetem, hogy érdemes lenne egy olyan kalibrációs modellt kidolgozni, amely a korábbi kalibrációs modellek egy továbbgondolása, de integrálja azok bizonyos aspektusait. Ehhez javaslatot teszek néhány szempont figyelembe vételére.

A valószínűségi ítéletalkotás kérdéskörének relevanciáján túl személyes motiváció is vezetett a valószínűségi kalibráció vizsgálatához. Első egyetemi diplomámat az ELTE matematika-fizika szakán szereztem, matematikai diplomamunkámat a kombinatorika és valószínűségszámítás tanításának módszertanából írtam. Mindig érdekelt, hogy a tanulók matematikai gondolkodása, különösen valószínűségi fogalmaik hogyan fejleszthetők. Szerencsésnek érzem magam, hogy Vancsó Ödön vezetésével írt szakdolgozatom megírásában dr. Szendrei Juliannához, a Budapesti Tanítóképző Főiskola (ma ELTE Tanítóképző Kar) matematika tanszékének vezetőjéhez fordulhattam. Szendrei Julianna a 1970-es évek komplex matematikatanítási kísérletének egyik kidolgozója volt Varga Tamás munkacsoportjában. Előbb végzős egyetemistaként, majd főiskolai tanársegédként bekapcsolódhattam egy elhivatott, Varga Tamás hagyományait őrző, továbbfejlesztő szakmai teamnek a munkájába. Épp a matematikai gondolkodás iránti érdeklődésem vezetett az ELTE pszichológia szakára, ahol Faragó Klára révén megismerkedhettem a döntésemeléttel, és Mérő László érdekes, gondolatébresztő előadásait hallgathattam gondolkodásunk sajátosságairól. Az egyetemen a valószínűségi kalibrációval kezdtem foglalkozni, ebből is írtam pszichológia szakdolgozatomat. Diplomám megszerzését követően Ph.D. ösztöndíjasként, majd egyetemi tanársegédként bekapcsolódtam a Faragó Klára által létrehozott döntéseméleti kutatócsoport munkájába. Pszichológusi diplomám megszerzését követő egy évtizedben sikerült megismernem azt a nagy mennyiségű és roppant inspiráló szakirodalmat, amelyből fakadtak kérdéseim, és amelyek egy részét jelen disszertációmban vizsgáltam.

Köszönöm mindazoknak, akik segítettek a valószínűségi gondolkodás megismerésében és kutatásában, akiktől sokat tanulhattam: elsősorban Faragó Klárának, Szendrei Juliannának, Mérő Lászlónak, Engländer Tibornak. Disszertációm bevezetőjében szeretnék adózni édesanyám emlékének, aki a Varga Tamás-féle komplex matematikatanítási kísérletben résztvevő pedagógusként először rajtam „próbálta ki” az újabb tanítási módszereket, és így alakulatott többek közt a valószínűségről alkotott fogalmam, és a valószínűségi gondolkodás iránti szeretetem, lelkesedésem.

1 Irodalmi áttekintés

1.1 A valószínűség fogalma

A valószínűség fogalmának bevezetése több ismeretelméleti, pszichológiai (döntéseméleti) és matematikai kérdést vet fel.

1.1.1 ismeretelméleti problémák

Az, hogy egy esemény valószínűsége 0,8 (80%), több mindent jelenthet. Jelentheti például azt, hogy egy adott pillanatban 80 % az esélye annak, hogy egy bizonyos esemény bekövetkezik. Ez tőlünk, ismereteinktől függetlenül mindig igaz. A kvantummechanikában azt értjük ezalatt, hogy egy elemi részecskének egy pillanatban 80% az esélye, hogy egy „akadályon” (pl. energiagáton) átjut. Nem azért nem tudjuk megmondani, hogy átjut vagy sem, mert nem rendelkezünk elég információval, hanem mert ilyen a részecske természete. Ezt a valószínűségi fogalmat szoktuk használni a szerencsajátékok esetén is: pl. 1/6 a valószínűsége, hogy a szabályos kockával 3-t dobok.

Ugyanakkor valószínűségi modellt készíthetünk olyan determinisztikus(nak vélt) eseményekről is, amelyekről hiányos az informáltságunk. Ilyenkor az informáltság függvényében változhat a becsült valószínűség is. A klasszikus fizika szerint, ha egy pillanatban a rendszer kezdőállapotát, és minden külső hatást ismerünk, akkor pontosan meg tudjuk mondani, hogy dt idő múlva mi lesz a rendszer új állapota. A newtoni modellben tehát bizonytalanság csupán abból eredhet, hogy nem rendelkezünk minden információval. Így a dobókocka esetében is csak azért nem tudom megmondani biztosan, hogy hányat dobok, mert nem mérem ki, hogy milyen erővel, milyen irányban dobom fel a pontosan ismert sűrűség-eloszlású kockát. Mivel nincs reményünk arra, hogy ezt megmondjuk, így használhatóbb, ha valószínűségi modellt alkalmazunk rá.

Valójában azt kell mondanunk, hogy tudományos megközelítés (döntés) kérdése, hogy egy jelenséget valószínűségi vagy determinisztikus keretben írunk le. Döntésünket a modellek magyarázó ereje alapján hozzuk meg. Ma már nemcsak a természettudományos jelenségek, hanem a gazdasági makrofolyamatok, a társadalmi vagy éppen a pszichológiai jelenségek modellezéséhez is gyakran valószínűségi keretet választunk.

1.1.2 a valószínűség értelmezése a leíró döntéelméletben

A leíró döntéelmélet a valószínűségnek három alapvető értelmezését különbözteti meg (Jeffrey, 1995).

- A valószínűség értelmezése relatív gyakorisággként: A korábbi tapasztalatok alapján egy esemény bekövetkezési gyakoriságának és a megfigyelések számának (mintanagyságnak) hányadosaként értelmezzük.
- A valószínűség mint a hit mértéke egy esemény bekövetkezésében: Itt a valószínűség szubjektív vélekedésként jelenik meg: Mennyire bizonyosak vagyunk abban, hogy egy esemény valóban bekövetkezik.
- Logikai értelmezés: Leginkább a szerencsejátékok mintájára tervezett laboratóriumi vizsgálatok jelentik a forrást a valószínűség fogalmának logikai értelmezéséhez: Itt a számunkra kedvező esetek (elemi események) és az összes eset (elemi esemény) arányából kombinatorikus úton határozzuk meg a valószínűséget.

Az egyes értelmezések esetén más-más problémák merülhetnek fel. Ezek rendre a következők:

- Mekkora lehet az a mintanagyság, amelynél jól használható a relatív gyakoriság a valószínűség meghatározásához?
- Mennyire reális egy esemény bekövetkezését leíró szubjektív vélekedésünk?
- Az általunk kombinatorikusan számba vett kedvező illetve kedvezőtlen elemi események valószínűsége megegyezik-e egymással? (Vagyis klasszikus valószínűségi mezőről beszélhetünk-e?)

1.1.3 A valószínűség matematikai meghatározásának problémája

A valószínűség fogalmának matematikai bevezetésével kapcsolatos problémákat csak érintem dolgozatomban. A kérdés lényege, hogy hogyan lehet úgy bevezetni a valószínűség fogalmát egzakt módon, hogy ne kelljen „önmagával meghatározni” a fogalmat.

A relatív gyakoriság felől közelítve, a valószínűségelmélet arról beszél, hogy a relatív gyakoriság egyre nagyobb mintát vizsgálva egyre valószínűbben, és egyre kisebb hibával közelíti meg a valószínűséget. Jól láthatóan, a valószínűség effajta definiálásához szükségünk lenne a valószínűség fogalmához.

A logikai (vagy kombinatorikus) értelmezéshez pedig szükségünk van annak feltételezésére, hogy az általunk megfigyelhető kimenetek egyenlő *valószínűséggel* következnek be, amely feltétel ismét tartalmazná a meghatározandó fogalmat.

Ezért a matematika a fogalmat definíció helyett axiomatikusan vezeti be: az egyes eseményekhez egyszerűen (különösebb magyarázat nélkül) egy 0 és 1 közti valós számot rendel úgy, hogy a lehetetlen esemény valószínűsége 0, a biztos eseményé pedig 1 legyen. Az axiomatikát – mivel számunkra most mellékes – nem mutatom be dolgozatomban.

A kalibrációs pontosság témaköre azzal foglalkozik, hogy a szubjektív magabiztosság, vagyis az események bekövetkezésébe vetett hit mértéke mennyire jelzi előre egyes események bekövetkezési gyakoriságát. A módszertani részben kitérek majd ennek nehézségeire.

1.2 A valószínűségi és statisztikai gondolkodás korlátai

Az, hogy mennyire reálisan becsljük meg egyes jövőbeli események bekövetkezési valószínűségét, illetve saját tudásunkat, szorosan összefügg azzal, hogy mennyire koherensen gondolkodunk a valószínűségekről, hogyan térünk el a normatív (matematikai) szabályoktól. A döntéseméleti kutatások egyértelműen rávilágítottak: nem tartható Piaget (Piaget and Inhelder, 1975) álláspontja, hogy felnőttkorra teljesen éretté válnak valószínűségi sémáink, és ettől kezdve túlnyomórészt helyesen alkalmazzuk a normatív valószínűségi szabályokat. Döntéseink a normatív döntéseméleti modell szerint sokszor irracionálisak, a bizonytalan helyzetekről alkotott belső képünk gyakran jelentősen eltér a matematika által megrajzolttól. Ezeket az eltérések a deskriptív döntéseméleti modell mutatja be. Ebben a fejezetben áttekintem a normatív modelltől való legfontosabb eltéréseket. Ezek az jelenségek jól elhelyezhetők a leíró döntésemélet keretében (Stanovich, 1999), és több közülük magyarázható a Tversky- és Kahneman által megfogalmazott heurisztikákkal (Faragó, 2002).

1.2.1 A mintanagyság figyelmen kívül hagyása

Előfordulhat hogy egy pénzérme százszori feldobása esetén a fej relatív gyakorisága 0,46 (azaz negyvenhatszor dobtunk fejet), de a százegyedik dobás után már csak 0,455 (a százegyedik dobás irás): tehát az események számának növekedtével nem közelítettük meg jobban az elméleti 0,5-es valószínűséget. A legérdekesebb (és legnehezebb) ebben az, hogy ilyen jellegű eltávolodás az elméleti értéktől bármilyen nagy eseményszám esetén előfordulhat.

Ennek az a következménye, hogy tetszőlegesen nagy minta esetén előfordulhat, hogy az elméleti valószínűségértéktől lényegesen eltérő relatív gyakoriságot kapunk, de ennek esélye a mintanagyság növekedtével egyre kisebb (sztochasztikus konvergencia). Nagyobb minták esetén azonban egyre nagyobb az esélye, hogy a relatív gyakoriság „csaknem” megegyezik az egyes matematikai valószínűségekkel.

Mindenek ellenére a személyek a valószínűségekre gyakran kis minták esetén is a relatív gyakoriságból következtetnek (Tversky and Kahneman, 1974)

Másképpen azt mondhatjuk, hogy a valószínűség pszichológiai értelmezései közül az elsőt (a relatív gyakorisággal történőt) csak nagy minták esetén használhatjuk. Ettől a megkötéstől azonban sokszor helytelenül eltekintünk.

A mintanagyság problémája azonban általánosabb, más helyzetekben is előkerül. Általában is igaz, hogy csak nagy mintáktól várhatjuk, hogy azok tükrözik a sztochasztikus folyamatokat.

A döntésemélet kísérleteiben gyakran kerülnek elő a következőhöz hasonló feladatok:

Egy városban két kórház működik. A nagyobb kórházban átlagosan 45, a kisebbben 15 gyerek születik naponta. Mit gondol, melyik kórházban volt több olyan nap egy évben, amikor az aznap született gyerekek legalább 60%-a fiú volt?

A fenti probléma vizsgálata során a megkérdezettek nagy része szerint körülbelül ugyanannyi ilyen nap van a két kórházban. Nyilván, ez nincs kizárva, de jóval kisebb az esélye, hogy a nagyobb kórházban több ilyen nap volt, mint fordítva.

Szakértők, gyakran még matematikatanárok is hibás választ adnak ezekre a feladatokra. Ez azért is érdekes, mert a probléma nem burkolt: teljesen nyíltan kérdez rá a mintanagyság szerepére.

1.2.2 A bizonytalanság elégtelen revíziója

A matematikában a Bayes-tétel írja le, hogy új információ (tünet) hatására hogyan „kellene” csökkennie bizonytalanságunknak.

$$P(H | T) = \frac{P(T|H) \cdot P(H)}{P(T|H) \cdot P(H) + P(T|\bar{H})P(\bar{H})}$$

Itt az egyenlőség előtti kifejezés a „tünet” fennállásakor a hipotézis feltételes valószínűségét jelenti. A jobb oldalon a számlálóban a hipotézis teljesülése esetén a tünet jelentkezésének a feltételes valószínűsége áll, a nevezőben pedig a tünet jelentkezésének (feltétel nélküli) valószínűsége áll két részre bontva: abban az esetben, amikor igaz a hipotézis, és abban az esetben, amikor téves a hipotézis.

A tétel általános alakját itt nem tárgyalom.

AZ 1950-es és 60-as évek kutatásai mutattak rá először a normatív matematikai-közgazdasági valószínűségi modell és az emberi valószínűségi gondolkodás és viselkedés eltéréseire.

A Bayes-tétel elégtelen alkalmazását mutatja, hogy az új információk hatására nem csökken eléggé a szakértők és a laikusok bizonytalansága. Ezt konzervativizmus jelenségnek hívják, szemben a bayesiánus gondolkodással. (Engländer, 1985) Edwards szerint „a valószínűségi becslések revíziója lassú és elégtelen”, mivel a szakértő korlátozott információ-feldolgozó képessége miatt nem dolgozza fel kellő mértékben a rendelkezésre álló információt (Phillips és Edwards, 1966).

Egy ismeretlen összetételű kék és zöld golyókat tartalmazó urnából visszatevéseles mintavétellel húzva a szakértőnek minden húzás előtt meg kell jósolnia a kék golyó húzásának a valószínűségét, illetve döntésének bizonyosságát. A húzások során a döntés bizonytalanságának kezdetben erőteljesen, majd egyre kisebb mértékben, de folyamatosan csökkennie kellene a normatív modell alapján. A szakértők bizonytalansága valóban folyamatosan csökken, de a vártnál jóval kisebb mértékben.

A helyzet felfogható kalibrációs feladatként, ahol különböző, folyamatosan változó helyzetekben kell megfogalmazni kalibrációs ítéletet. A tapasztalat alapján a szubjektív valószínűség kisebb, mint amit a Bayes-tétel indokolna, és amit a vizsgálati személyek is kiszámolhatnának (bár egyrészt a tételt a laikusok általában nem ismerik, és fejben nehezen számolható). Tehát – a későbbi megfogalmazás szerint - ezekben a helyzetekben az emberek alulkalibráltak.

A jelenség értelmezhető Tversky és Kahneman által megfogalmazott rögzítés és igazítás heurisztikával, miszerint a kezdeti információknak nagyobb szerepük van ítéletalkotásunkban, mint a későbbieknek (Mérő, 2002)

1.2.3 *Az alapgyakoriság figyelmen kívül hagyása („base-rate fallacy”)*

A másik, talán legismertebb hiba, hogy a döntést hozó gyakran nem veszi figyelembe a vizsgált populáción a valószínűségi változó – egyébként ismert – eloszlását. Ezt a hibát az alapgyakoriság elhanyagolásaként tartja számon az irodalom. (Gigerenzer, 2002)

Egy városban két taxivállalat működik: így a taxik 85%-a zöld, a többi kék. Egy cserbenhagyásos gázolásnak tettesét keresi a rendőrség. Az egyetlen tanú vallomásaiban elmondja, hogy úgy látta, hogy kék taxi okozta a balesetet. A vizsgálatok szerint a tanú megbízhatósága 80%. Ön szerint mennyi a valószínűsége, hogy a tettes kék taxis volt?

A megkérdezettek nagy része nagy, 80% körüli biztonsággal állította, hogy kék taxi okozta a balesetet. Nem vették figyelembe, hogy a városban levő taxik 85%-a zöld, így ezek 20%-a (amikor a tanú tévesen kéknek ítélte meg a zöld taxit) több mint a kék taxik (helyesen megítélt) 80%-a.

(A helyes válasz 41% lett volna.)

A normatív modell szerint az ehhez hasonló problémákra a Bayes-tétel alkalmazásával tudnánk helyes választ adni. A hibás válaszok gyökere az lehet, hogy a bonyolult információfeldolgozást igénylő Bayes-tétel helyett egy ismert tényezőt (az alapgyakoriságot) egyszerűen nem vesszük figyelembe. Matematikailag ez azzal egyenértékű, ha a valószínűségi változót egyenletes eloszlásúnak tekintjük. (Birnbaum, 2006)

1.2.4 *Szorzatesemény valószínűségének hibás becslése („conjunction effect”)*

A normatív elméletből következik, hogy két esemény együttes előfordulásának valószínűsége nem nagyobb egyik esemény előfordulásának valószínűségénél sem. Így például, ha

A: Holnap száraz idő lesz

B: Holnap húsz foknál melegebb lesz

A·B: Holnap száraz, húsz foknál melegebb idő lesz

Ekkor $P(AB) \leq P(A)$ és $P(AB) \leq P(B)$

Ebben az esetben nyilvánvalóan tűnik, hogyha (lazán fogalmazva) több feltételt szabunk a holnapai időjárással kapcsolatban, akkor az nehezebben fog teljesülni. Így nem nagyobb a valószínűsége annak, hogy holnap száraz is lesz az idő, és húsz foknál is melegebb is lesz, mintha csak egyik feltétel teljesülésének valószínűségét vizsgáljuk.

Egyértelműsége ellenére sokszor megsértjük a „szorzási szabályt”.

Vizsgálati személyek egy személyleírást kaptak Juditról. A leírás szerint Judit határozott, önálló, független, egyedül él, fontos számára a munkája, munkahelyén vezető beosztásban van, háztartást nem vezet.

A vizsgálati személyeknek annak valószínűségét kellett megbecsülniük, hogy Judit:

- *könyvelő*
- *feminista könyvelő*

A normatív szabályoknak ellentmond, hogy a vizsgálati személyek nagy része nagyobb valószínűséggel állította, hogy Judit feminista könyvelő, mint egyszerűen azt, hogy könyvelő.

A jelenség jól interpretálható a reprezentativitás heurisztikája alapján. Ugyanis a feminista könyvelő képe inkább megfelel sztereotípiáinknak, ezért jobban odafigyelünk az ennek megfelelő adatokra, és könnyebben fel is tudjuk azokat idézni. Ebből pedig az következik, hogy gyakorisági becsléseinkben nagyobb arányban fognak ezek az adatok szerepelni (Faragó, 2002)

1.2.5 A véletlen minta vélt tulajdonságai

Gyakran elkövetett hiba annak a feltételezése, hogy a minta minden tekintetben jól megjeleníti az eloszlás tulajdonságait. Így véletlen pénzfeldobás esetén a megkérdezettek arra számítottak, hogy a dobott fej-írás sorozat nem tükröz ismétlődést, szabályosságot. Ugyanakkor kis elemszámú mintákban éppen az ismétlődés hiányának kicsi az esélye. Ebből következik, hogy a kitalált, véletlennek gondolt sorozatokat eléggé biztosan el lehet különíteni a valóban véletlen sorozatoktól (Mérő, 2002)

1.2.6 *A véletlen regresszió magyarázata*

A centrális határeloszlás tétele szerint azonos eloszlású független valószínűségi változók összege jól közelíthető normális eloszlással. Normális eloszlásnál a szélsőséges értékek kis valószínűséggel jelennek meg. Ebből az következik, hogy nagy minta esetén szélsőséges értékek többszöri ismétlődése nem valószínű. Szélsőséges értékek után emiatt várható a mediánhoz közeli (gyakoribb) értékek megjelenése. Ez az átlaghoz való visszatérés (regresszió) törvénye. A vizsgált személyek ezzel nincsenek tisztában, és oksági magyarázatot keresnek az átlagos értékek megjelenésére (Mérő, 2002).

Szélsőségesen alacsony teljesítmény után gyakran következnek be átlagosabb teljesítmény akkor is, ha más tényező - speciálisan büntetés- mindez nem befolyásolja. Fordított helyzetben a dicséret utáni teljesítménycsökkenés magyarázata nem feltétlenül a dicséret kedvezőtlen hatása.

1.2.7 *Kauzális és diagnosztikai döntések*

A feltételes valószínűség fogalmához kapcsolódó feladatok megoldásánál tapasztalták azt az érdekes jelenséget, hogy a problémamegoldás általában sokkal könnyebb azokban az esetekben, amikor az események kauzális, mint amikor diagnosztikus viszonyban állnak egymással. (Engländer, 1985) Ez az emberi gondolkodásnak arra a jellegére utal, hogy az egymás után következő események között hajlamosak vagyunk oksági viszonyt feltételezni. (Heider, 1958)

Egy urna 2 fehér és két fekete golyót tartalmaz, és valaki visszatevés nélkül egymás után két golyót húz ki az belőle. A főiskolai hallgatóknak két kérdésre kellett válaszolniuk:

- 1. Mi a valószínűsége, hogy ha az elsőnek kizúzott golyó fehér, akkor a következő is az lesz?*
- 2. Mi a valószínűsége, hogy ha a másodszor kizúzott golyó fehér, akkor az előző is az volt?*

Amíg a megkérdezettek többsége az első kérdésre helyesen, addig a másodikra helytelenül vagy egyáltalán nem válaszolt. Az első kérdés időrendi sorrendet követ, míg a második nem. Az első lehet kauzális sémában értelmezni, míg a másodikat csak diagnosztikus sémában, miközben a matematikai (normatív döntéshelméleti) modell mindkét esetben ugyanaz. (Engländer, 1985)

1.2.8 A feltételes valószínűség hibás értelmezése („a játékos tévedése”)

Játékkaszinókban gyakran megfigyelhető az a hiba, hogy minél hosszabb egy fekete sorozat, a játékosok annál inkább pirosat várnak. Lényegében ennek a hibának az a gyökere, hogy a játékosok nem különböztetik meg a feltételes valószínűséget az események együttes előfordulásától. Így annak a valószínűsége valóban kicsi, hogy tizenegyszer egymás után fekete jön, de annak, hogy tíz fekete után a tizenegyedik is fekete, éppen egykettő. A játékos tévedése nemcsak a kaszinójátékosokat jellemzi. Részben ez a jelenség áll amögött, hogy a vállalkozók veszteséges vállalkozásaikat túlságosan sok ideig fenntartják, mert azt remélik, hogy sok veszteség után már következik a profitszerzés ideje (Thaler, 2000).

1.2.9 Hibás korrelációértékelési stratégiák

A korreláció két tulajdonság (két valószínűségi változó) közti összefüggést jellemzi. A korreláció a világot leíró jellemzők közti kapcsolatok (törvényszerűségek) felismerésének az alapja.

Piaget és Inhelder (1975) négy alapvető korrelációs stratégiát figyelt meg, és ezeket a gondolkodás megfelelő szintjeihez kapcsolta.

Piaget egy kísérletében egy dichotom változó két lehetséges értéke A_1 és A_2 , a B változóé pedig B_1 és B_2 volt. A kísérleti személyeknek arra kellett válaszolniuk, hogy az A_1 eseménynek B_1 vagy B_2 esemény fennállása esetén van-e nagyobb esélye. Lényegében tehát feltételes valószínűségeket kellett meghatározniuk, miközben a két valószínűségi változó együttes eloszlását a kísérlet vezetői változtatták. A használt valószínűségi változókat Piaget és Inhelder úgy választotta meg, hogy azok ismerősek legyenek a gyerekeknek. (pl. egészség-betegség, jelenlét-távollét, stb.) Az eloszlásokat a gyerekek a kontingenciatáblázatnak megfelelő elrendezésű képeken kapták meg. A kérdések pl. így hangoztak: *Mikor van nagyobb esélye annak, hogy Tom meggyógyul, ha a tablettát, vagy ha a kapszulát veszi be?* Piaget és Inhelder úgy találta, hogy a személyek négy egymástól jól megkülönböztethető stratégiát használnak a kérdés megválaszolásakor. A kísérleti személy rendelkezésére álló adatok a következő táblázatba rendezhetők:

	B_1	B_2
A_1	a	b
A_2	c	d

A legkorábbi és egyben a legkezdetlegesebb stratégia csupán A_1 és B_1 együttjárását tekinti a

két változó közti kapcsolat jelének, így akkor feltételez kapcsolatot a két változó között, ha a kontingenciatáblázat a mezőjében áll a legnagyobb szám. A többi mezőben levő adattal nem törődik az, aki e stratégia alapján dönt. Piaget szerint ez a korrelációészlelési stratégia a műveletek előtti szintre jellemző.

A második stratégia az a és b mezőben álló szám összehasonlítását veszi alapul. Aki ez alapján a stratégia alapján dolgozik, az, ha a nagyobb, mint b , akkor B_1 , különben B_2 fennállása esetén ad nagyobb esélyt A_1 bekövetkezésének.

A harmadik, az előzőeknél már sokkal fejlettebb stratégia a kontingenciatáblázat két átlóját hasonlítja össze. Akkor feltételezi inkább A_1 bekövetkezését B_1 fennállása esetén, ha a fődiagonálisban álló elemek összege nagyobb, mint a mellékdigonálisban álló elemek összege. Ez utóbbi két stratégia a konkrét műveletek szakaszára jellemző.

Végül a legjobb stratégia alapján gondolkodó személy természetesen a feltételes valószínűségeket, azaz $p(A_1|B_1)$ és $p(A_1|B_2)$ értékét hasonlítja össze. E formális műveletek szintjére jutva a gyermekek már ezt a stratégiát használják Piaget szerint. Ez lényegében azt jelenti, hogy 14 éves korra kialakul a reális korrelációészlelés képessége.

Shaklee és Mims (Shaklee és Mims, 1980) kísérlete nem támasztotta alá Piaget elképzelését. A kísérleti eredmények szerint még a felnőtteknek is csak mintegy 40 %-a használja a legfejlettebb, a feltételes valószínűségek összehasonlításán alapuló stratégiát az együttjárássok eldöntésére, míg többen az együttjárást cáfoló adatokat egyáltalán nem veszik figyelembe. Korábbi vizsgálatom (Móra, 1999) eredménye összhangban van Shaklee és Mims kísérletével. Budapesti pedagógushallgatóknak csupán a 46%-a használta a formális műveletek szintjére jellemző stratégiát.

1.2.10 Indokolatlan mintázatkövetés

Kísérleti személyek feladata volt öt, ismeretlen megoszlású kék és piros golyót tartalmazó urnából történő visszatevéses húzások során minden húzás előtt a színre vonatkozó jósálatot megfogalmazni. Helyes válaszáért pénzzutalom járt.

Ilyenkor a legjobb – és viszonylag egyszerű – stratégia a gyakoribbnak észlelt golyóra fogadni minden esetben, azaz már néhány húzás után is. Egyszerű kísérleti helyzetben a személyeknek csak kis százalékka (10-20%) követte ezt az eljárást. Ehelyett a húzások mintázatát (például: kkkkkp) nagyjából követő válaszmagatartás volt megfigyelhető, ami azt eredményezte, hogy a fogadásokban a színek relatív gyakorisága megközelítette a mintában a színek relatív gyakoriságát. A húzásszám jelentős növekedése esetén (kb. 250 húzásnál) tértek csak át a személyek az optimális stratégiára. (Farkas, 1983).

1.2.11 Visszatekintő torzítás („The hindsight effect”)

A szakirodalom gyakran beszámol arról, hogy a vizsgálati személyek egy korábbi (már ismert kimenetelű) esemény bizonytalanságát jóval kisebbnek ítélik meg, mint amekkora az valójában volt. A reális kockázatra a korabeli választásokból, állásfoglalásokból lehet következtetni. Ez szignifikánsan nagyobb, mint amekkorának a személyek utólag gondolják. Ennek a hibának a legnagyobb veszélye, hogy a személyek kevésbé lesznek nyitottak a korrekcióra, az új információkra (Faragó, 2002)

Közvélemény-kutató cégek gyakran számolnak be arról a jelenségről, hogy egy parlamenti választás után egy évvel a válaszadók nagy arányban (70-80%-ban!) úgy nyilatkoztak, hogy ők arra számítottak („tudták”), hogy a későbbi győztes párt fogja megnyerni a választásokat. Ez a szám szignifikánsan nagyobb, mint amennyire az emberek választás előtt biztosak a jövődő választások kimenetelében.

A jelenség különösen fontos az elégtelen kalibráció szempontjából. A visszatekintő torzítás ugyanis segít fenntartani a túlzott kalibrációt. Hiszen, ha utólag (tévesen) azt gondoljuk, hogy korábban helyesen vélekedtünk, akkor nem szembesülünk tévedésünkkel, és így nem csökkentük indokolatlan magabiztosságunkat.

A visszatekintő torzítás általános jelenség, és nemcsak laboratóriumi helyzetben, hanem természetes döntési helyzeteket elemezve is sikerült megmutatni használatát.

1.2.12 Klasszikus logika analóg alkalmazása valószínű modellben

Gyakran alkalmazott logikai szillogizmusok nem általánosíthatók mindig valószínűségi helyzetekre. Igaz ez például az indirekt bizonyításra is. Az indirekt bizonyítás logikai sémája:

$$\begin{array}{l} a \rightarrow \neg b \\ \underline{b} \\ \neg a \end{array}$$

Ez a következtetés azonban már nem igaz, ha $\neg b$ csak pl. 99%-os bizonyossággal következik a -ból.

Németországban egy vörös hajú személy kirabolt egy bankot. A németeknek csupán 1%-a, vörös. Ez azt jelenti, hogyha véletlenül kiválasztunk egy személyt, akkor kicsi a valószínűsége (csupán 1%) hogy az éppen vörös hajú.

Tegyük fel, hogy valakit megvádolnak a bankrablással. Nézzük a következő következtetési formát:

Ha a vádlott ártatlan, akkor valószínűleg nem vörös (99%).

A vádlott vörös.

A vádlott valószínűleg (99%) nem ártatlan.

Ennek (téves) logikai sémája:

$$\begin{array}{ll} a \rightarrow \neg b & 99\% \\ \frac{b}{\neg a} & 99\% \end{array}$$

Ez analóg kiterjesztése az indirekt bizonyításnak. Igaz, hogy ez a következtetés itt (hétköznapi tapasztalatainknak köszönhetően) jól láthatóan abszurd eredményre vezet, azonban más problémahelyzetekben gyakran alkalmazunk tévesen valószínűségi helyzetekre is szillogizmusokat (Shaughnessy, 1983).

1.3 Kalibrációs feladatok típusai

A kalibráció fogalmának meghatározásakor valószínűségek szubjektív értékeléséről szokás beszélni. A kalibrációs feladatokat az események jellemzői alapján különböző szempontok szerint csoportosítani tudjuk:

- Időbeliség alapján: jövőbeli események vagy tények (megtörtént események) becslése
- A becslőt változó folytonossága vagy diszkrét volta
- A feladatok ismeretre vagy perceptuális teljesítményre vonatkoznak

Időbeliség:

1. Meghatározott *jövöbeli* események valószínűsége: Milyen valószínűséggel következik be egy meghatározott esemény? (pl. Mi az esélye, hogy holnap esik az eső? Mi az esély a súlyos agyműtét után az életben maradásra?) Ezekben az esetekben a bizonytalanságnak két forrása van: objektív (az esemény „természetéhez tartozó”) bizonytalanság és szubjektív (az informátság mértékéből és az információfeldolgozásból fakadó) bizonytalanság. A kétféle bizonytalanságot azonban nem választjuk szét egymástól a kalibrációs kutatásokban. Ez némely esetben merész feltevésnek tűnik, hiszen az Elsberg paradoxon alapján úgy gondoljuk, hogy az emberek másként kezelik a különféle bizonytalanságokat. *Ugyanahhoz a valószínűséghez* kisebb bizonytalanságérzés kapcsolódik – szívesebben választják az emberek –, ha a változó *eloszlását* pontosan le tudják írni, mintha még az eloszlást sem ismerik. (Másként érzelik a bizonytalanságot az emberek abban az esetben, ha tudják pl., hogy ugyanannyi fekete és fehér golyó van egy urnában, mintha nem tudnak semmit a fekete és fehér golyók számáról, pedig mindkét esetben 50% a fehér golyó húzásának az esélye).

Valószínűnek tűnik ennek alapján az a feltevés is, hogy a személyek azokat a helyzeteket jobban tolerálják, ahol az informátságuk hiányának tulajdonítják a bizonytalanságukat, mint azokat a helyzeteket, ahol úgy gondolják, „nem létezik” információ, ami eloszthatná a bizonytalanságot.

A jövőbeli események, amelyekhez kapcsolódó szubjektív bizonytalanságot vizsgáljuk, a következők lehetnek:

- (1) Laboratóriumi helyzetek. Pld. urnából húznak golyót, vagy a személyek kockával dobnak. Ezek előnye, hogy azonos feltételekkel ismételhetők a helyzetek, és így könnyen összevethető a becsült valószínűség az utólagos relatív gyakorisággal. Ez hasonlít Edwards kísérleti helyzetéhez.
- (2) Terepvizsgálatok, illetve azokhoz hasonló kísérleti helyzetek: időjárás, részvényárfolyamok, betegségdiagnózisok valószínűségének becslése. Ezekre a helyzetekre már csak korlátozottan igaz, hogy azonos körülmények között meg tudjuk őket ismételni: hiszen pl. a nap mint nap elvégzett időjárás becslés mindig más környezeti feltételek között végezhető el. Ez pedig módszertani problémát jelent: Miért tehetem meg, hogy a holnapra vonatkozó esőjóslatokat azonos helyzetben végzett becslésnek tekintem? (Gigerenzer, 2002)

2. *Megtörtént* dolgokról, adatokról való vélekedés: Mi a helyes válasz egy tesztnben? Mennyire biztos a személy ebben a válaszában? Itt először meg kell adni a vélt helyes választ, majd ezután azt is, hogy ebben mennyire biztos a válaszadó. Ebben az esetben nyilvánvaló, hogy nem objektív, hanem szubjektív bizonytalanságról van szó. A tudásra, tapasztalatra vonatkozó kalibrációs feladatoknak általában két típusát alkalmazzák:

- a) Általános műveltséggel kapcsolatos (almanach) kérdésekre kell a személyeknek választ adniuk, majd meg kell jelölniük a válaszuk magabiztossági fokát (százalékban).
- b) Perceptuális feladatokkal kapcsolatban kell megjelölni a magabiztosság fokát. Pl. egy rövid időre felvillanó betűpárról kell eldönteni, hogy azok azonosak vagy különbözőek.

B) A valószínűségi változó folytonossága

A kalibrációs feladatok egy másik szempont szerint is csoportosíthatók: diszkrét vagy folytonos eloszlás esetén kell megbecsülnünk a valószínűséget.

1. Diszkrét esetben egy adott esemény valószínűségét, vagy pontosabban a valószínűségi (pszichológiai) változó egy meghatározott (diszkrét) értékének bekövetkezési valószínűségét kell megadni: „Mennyire tartod valószínűnek, hogy Hollandia fővárosa Hága?”
2. Folytonos változó esetében a változó pontos értékének valószínűségére matematikailag nincs értelme rákérdezni: Tegyük fel, hogy megkérdezzük, mi a valószínűsége, hogy holnap hét fok lesz. Hogyan értékelnénk a válaszokat másnap, ha a tényleges hőmérséklet 7,1 fok lenne? És hogyan, ha 7,01 fok? Ilyenkor annak a valószínűségét lehet megadni, hogy a változó értéke egy bizonyos intervallumban lesz: „Mennyi a valószínűsége, hogy a holnapi legmagasabb hőmérséklet 5 és 10 fok között lesz?” Ilyenkor gyakran megfordul a kérdés, és éppen azt az intervallumot kell meghatározni, amelybe a változó értéke megadott valószínűséggel esik: „Add meg azt a két hőmérsékleti értéket, amely közé a holnapi hőmérséklet 10 %-os valószínűséggel esik!” A feladat érthetősége kedvéért ezt a kérdést másként szokás feltenni a kalibrációs vizsgálatokban: „Add meg azt a hőmérsékleti értéket, amelynél a holnapi csúcshőmérséklet 95 %-os bizonyossággal magasabb lesz! Majd: Add meg azt az értéket, amelynél a holnapi csúcshőmérséklet csak 5 %-os bizonyossággal lesz

nagyobb!” Ez a kérdésfelvetés matematikailag ugyan nem ekvivalens az előzővel, de teljesíti annak feltételét. (Több olyan – a mediánra nem szimmetrikus – intervallum is van, ahol a valószínűségi változó 90%-os eséllyel vesz fel értéket.) Erre a két kérdésre válaszolva a személy egy olyan intervallumot határoz meg, amely közé a változó tényleg 90 %-os valószínűséggel esik. A matematikában ezt a problémát konfidenciaintervallum-meghatározásnak szokás nevezni.

A gyakorlatban legtöbbször a valószínűségi eloszlás alsó és felső kvartilisének becslését, vagy általánosabban az n . kvantilis becslését kell elvégezni a személyeknek (Soll, 2003; Lichtenstein and Fischhoff, 1977).

1.4 A kalibrációs pontosság mérőszámai

1.4.1 Kalibrációs pontosság diszkrét változók esetén

a) A Brier pontszám

A hetvenes és nyolcvanas évek kutatásai többségében az úgynevezett Brier és a Murphy pontszám alapján vizsgálták a kalibrációs pontosságot. Ezeket a mutatókat meteorológiai becslések elemzése során dolgozták ki, de később alkalmazták más területeken is (Murphy and Winkler, 1977). Ezek használhatók a tudásra vonatkozó almanach kérdések esetén, és a jövőre vonatkozó kérdéseknél is.

Példaként tekintsük a következő almanach-típusú kérdést:

Jelölje meg, hogy Ön szerint melyik Hollandia fővárosa:

a) Amszterdam

b) Hága

A válasz után a kísérleti személyeknek meg kell adniuk százalékban, hogy mennyire bizonyosak a válaszukban. A Brier-pontszámot a következőképpen számíthatjuk ki (Lichtenstein és Fischhoff, 1982):

$$B = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (r_i - c_i)^2$$

Ebben a képletben a következő jelöléseket alkalmaztam:

B: Brier-pontszám

r_i : az i . válasz becsült valószínűsége

N : a válaszok száma

c_i kétértékű függvény:

$c_i=1$, ha az i . válasz helyes, és

$c_i=0$, ha az i . válasz helytelen

A Brier-pontszám értéke 0 és 1 között változik: Ideális értéke 0. 0 lesz a Brier pontszám akkor, ha a személy minden kérdésre helyesen felelt, és válaszában 100 %-osan biztos is volt. Ez mind matematikailag egyenértékű azzal, hogy ha minden kiválasztott alternatíva helytelen, és annak 0 %-os valószínűséget tulajdonít a személy. Ehhez hasonlóan elmondható, hogy egy helyesnek bizonyult és k %-os valószínűségűnek ítélt válasz egyenértékű egy helytelen és $(100 - k)$ % bizonyosságú válasszal.

b) A Murphy-féle additív felbontás: szórás, finommutató, felbontóképesség

A Murphy-féle elemzés során csoportosítják a fenti valószínűségi ítéleteket. Azonos osztályba kerülnek azok, amelyeknek a bizonyossági mértéke azonos volt. Így például O_{75} azt az osztályt jelenti, amelybe azok a válaszok kerültek, amelyeket a kísérleti személy 75 %-os bizonyossággal adott. a_{75} -tel jelöljük a továbbiakban a 75 %-os bizonyossági osztályban a helyes válaszok arányát. Jó kalibráció esetén a_{75} mint valószínűségi változó várható értéke éppen 0,75 lesz. Az ettől az értéktől való szignifikáns eltérés a kalibráció torzulását mutatja.

Murphy a fenti Brier-pontszámot három additív részre tagolta:

$$B = T + C + F$$

Itt T a vizsgált esemény alapgyakoriságára utal, C a kalibrációs képességet jelzi, F pedig a „felbontóképesség” vagy kategorizálási képesség. Ez utóbbi azt mutatja meg, hogy mennyire finom a személy valószínűségi becslése: hányféle és egymástól mennyire megkülönböztethető értékekkel jellemzi a bizonytalanságot.

A Brier-pontszám additív felbontása ezek alapján a következő:

$$B = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (r_i - c_i)^2 = c^* (1 - c^*) + \frac{1}{N} \sum_{t=1}^T n_t (r_t - a_t)^2 - \frac{1}{N} \sum_{t=1}^T n_t (a_t - c^*)^2$$

A kifejezésben használt újabb jelölések:

- c^* a helyes válaszok aránya
- r_i : az i . valószínűségi osztály becstült valószínűségeinek átlaga
- n_t : a t . valószínűségi osztály elemszáma
- a_t : a t . valószínűségi osztályban a helyes válaszok aránya

Ebben a képletben az első tag azt mutatja meg, hogy a Brier pontszámhoz mennyiben járul hozzá a változó nem egyenletes eloszlása. A másnapi eső valószínűségének becslésekor pl. „ T ” értéke abban az esetben a legkisebb, ha az alapgyakoriság $\frac{1}{2}$ (vagyis, ha az eloszlás egyenletes). Minél inkább eltér az egyenletestől az eloszlás, annál nehezebb a valószínűségi becslés, annál nagyobb T értéke. (Ennek az algebrai kifejezésnek a minimuma 0,25, és ezt az értéket tényleg a 0,5 helyen veszi fel.) A Murphy mutató tehát külön választja az alapgyakoriság hatását a személy kalibrációs pontosságától.

A kifejezés második tagja jelzi a kalibráció tényleges pontosságát.

Itt lényegében a valószínűségi becslés vektorának (a k . becslés értéke a vektor k . dimenzióját alkotja) és a találati vektornak az eukleidészi távolságát számítjuk ki. A kalibráció akkor ideális, ha ez a szám nulla: Azaz, ha minden válasz esetén a megjelölt valószínűség megegyezik a valószínűségi osztályban a helyes válaszok relatív gyakoriságával. (Például, ha 32 kérdés esetén válaszoltunk 75 %-os bizonyossággal, akkor ezekből a válaszokból éppen 24 (32-nek a 75 %-a) lenne a helyes.)

A harmadik taggal azt jellemezzük, hogy a személyek milyen finoman osztják be a valószínűségi kontinuumot. Van, aki csak három bizonyossági szintet használ: az 50%-ot („csak tippetek”), a 90 %-ot („valószínű igaz, de nem vagyok benne teljesen biztos”) és 100%-ot („egészen biztos vagyok benne”). Mások minden 10 %-nak jelentőséget tulajdonítanak. Viszonylag kevesen használnak azonban 55 %-os, 65 %-os, 85 %-os valószínűségi szinteket.

Ez az érték nem utal arra, hogy mennyire helyesen méri fel a bizonytalanságot a személyek, hanem arra, hogy az egyes valószínűségi osztályok egymástól mennyiben különböznek. Az egyes valószínűségi osztályok jellemzője éppen a találati arány. Akkor nagy a felbontás, ha az

egyos osztályokban a találati arány „eléggé” különbözik egymástól, illetve az összes válaszra vonatkozó találati aránytól. A különbséget most is euklideszi távólággal mérjük, és az egyes válaszokra vonatkozó átlagokkal számolunk. Mivel a nagyobb felbontás pontosabbá teszi a valószínűségi becslést, ezért ez a tag negatív előjelet kapott. A kalibrációs pontossághoz és a felbontó képességhez analógiaként elmondható, hogy a patikamérlegek felbontása sokkal jobb, mint a konyhai mérlegeké, de mindkét mérleg lehet egyaránt pontos is és pontatlan is. A Murphy-féle finommutató és a felbontó képesség érzékeny a mintanagyságra. Az egyes valószínűségi osztályokban a találati arányának nem, csupán a találati arány várható várható értékének kell megegyeznie a becsült valószínűséggel – jó kalibráció esetén. (Változtalan kalibrációs pontosság esetén a találati arányt normális eloszlásának tekinthetjük.)

A Murphy-mutatók meghatározásánál gondot jelent, hogy még egy néhány százás mintánál is előfordulhat, hogy egyes valószínűségi osztályok kis elemszámúak: azaz ritkán használja egy vizsgálati személy a bizonytalanság jelölésére. Egy ilyen osztály nagy mértékben hozzájárulhat a Brier-pontszám növeléséhez a második (kalibrációs) és harmadik (felbontóképességet jellemző) tagon keresztül. Ez gyakori probléma lehet az „öt százados” osztályoknál: pl. 0,55 (55%); 0,65 (65%).

A probléma kiküszöböléséhez két út lenne járható: Az első, hogy a kísérleti személyek előre megadott bizonyossági szintek közül választhatnak (pl. „tizedes: 0,5; 0,6; 0,7; stb.”). Ennek az lenne a hátránya, hogy a személyt befolyásolnánk, hogy milyen százalékértéket használjon, és így: a felbontóképességet jellemző tag jelentősen torzulna.

A másik lehetőség, hogy az egyes valószínűségi osztályokat összevonjuk. Így például 50-59%, 60-69%, 70-79%, 80-78%, 90-99%, és 100 %-os osztályokat kaphatunk. Ilyenkor az osztály közös valószínűségeként a megadott értékek számtani közepét érdemes használni.

Ezzel a módszerrel már 80-100 kérdés esetén is elfogadható becslést adhatunk a valószínűségi ítéletalkotás „jóságára. Harmadrészt megjegyzendő, hogy mivel a kalibrációs mutatóban (Murphy-felbontás második tagja) a valószínűségi osztályok kalibrációs eltéréseit súlyoztuk az osztályok elemszámával, ezért a kis elemszámok miatti nagyobb statisztikai hiba a kalibrációs mutatóban kevésbé jelenik meg. Ez is hozzájárul a kalibrációs mutató stabilitásához. Módszertani ajánlás, hogy annyi valószínűségi osztályt kell létrehozni a mutató meghatározása során, hogy átlagosan húsz kérdés essen egy osztályba (tehát például kétszáz kérdéseknél lehetséges a tíz százalékpontos besorolás, száz item esetén a húsz százalékpontos osztályozás ajánlott).” (Lichtenstein, Fischhoff, at al.,1980)

c) Átlagos kalibráció: „Kalibráció nagyban”

A kalibrációs pontosság mérőszámai közül a legegyszerűbb elhanyagolja az egyes valószínűségi osztályok közti különbségtételt, azaz nem veszi figyelembe a kalibrációs görbe alakját. Ez a mutató azt fejezi ki, hogy az utólagos átlagos találati arány hogyan viszonyul a kalibrációs tippek átlagához. Pontos kalibráció esetén természetesen a valószínűségi becslések átlagai megegyeznek a találati aránnyal. Fordítva azonban ez nem igaz: lehetséges, hogy pontatlan a kalibráció, de átlagosan mégis megegyezik a két adat: pl. képzeljük el (szélsőséges esetben), hogy a földrajzzal kapcsolatos mind a 100 kérdésre a válaszadó helyesen válaszolt, de 50%-ra tippelte a magabiztosságát, míg a 100 gazdasági kérdésre egyetlen helyes feleletet sem tudott adni, miközben válaszait itt is 50%-ra tippelte. A „kalibráció nagyban” mutató alapján ennek a válaszadónak a kalibrációja pontos, míg a Murphy-féle finommutató alapján nagyon pontatlan. (Griffin, Brenner, 2006)

Hozzá kell tennünk, hogy Gigerenzer kritikai felvetéseinek egyik gyökere éppen ez a különbségtétel a valószínűségek és a gyakoriság között. Ennek kifejtését a 1.10. fejezetben részletesen tárgyalom.

d) „Kalibrációs meredekség” (slope)

A kalibrációs pontosságnak ez a mérőszáma azt fejezi ki, hogy a vizsgálati személy mennyire képes megkülönböztetni azokat a helyzeteket, amikor a célesemény megjelenik, és amikor nem.

$$\text{Slope: } S = \overline{P}(A|helyes_válasz) - \overline{P}(A|helytelen_válasz)$$

Feni képletben a megszokottól eltérően P függvény nem egy esemény valószínűségét, hanem egy esemény valószínűségének becslését jelzi.

Almanach típusú kérdőívénél pl. ez a különbség azt jelzi, hogy hány százalékkal volt nagyobb a tudásomra vonatkozó átlagos magabiztosságom azokban az esetekben, amikor helyesen válaszoltam, mint azokban, amikor helytelenül. Hasonló megfogalmazható a jövőre vonatkozó kérdésekkel kapcsolatban is.

Minél nagyobb ez a szám, a vizsgálati személy annál inkább képes megkülönböztetni egymástól azt, hogy mit tud és mit nem, vagy hogy mi fog bekövetkezni, és mi nem.

e) A kalibráció „zajosságmutatója”

Az ítélethozatal zajosságán a becsléseknek azt a varianciáját értjük, amely független attól, hogy az esemény bekövetkezik-e vagy sem. A zajosságának két oka lehet: egyrészt a

döntéshozó inkonzisztenciája, másrészt egy olyan külső „kulcs” (cue), amelyben a döntéshozó bízik, de csak gyenge kapcsolatban áll (gyengén korrelál) a vizsgált eseménnyel. Például a döntéshozó konzisztens, amikor két város lakosságát hasonlítja össze az alapján, hogy melyik fekszik távolabb Budapestről. (Azt hiszi, hogy egy város csak akkor lehet nagy, ha elég távol van a fővárostól). Tehát itt a döntéshozó konzisztens, de tévesen alapozza döntését egy kulcsra.

A zajosság mutatója (Scat(f)) a következő:

$$\text{Scat}(f) = [N_1 \text{Var}(f_1) + N_0 \text{Var}(f_0)] / (N_1 + N_0)$$

Itt f a valószínűségi becslések függvénye, f_1 az utólag helyesnek bizonyult tippek valószínűségi becsléseit, f_0 pedig az utólag helytelenek bizonyult tippek valószínűségi becsléseit jelenti. A „var külső függvény a szokottnak megfelelően a varianciafüggvény jele. Megjegyezzük, hogy a nagyobb scatterly mutató pontatlanabb kalibrációra utal.

1.4.2 Folytonos változók kalibrációs mutatói: Konfidenciaintervallum-becslések

a) Kvantilis-becslések

Nézzük meg a következő egyszerű, hétköznapi kalibrációs problémát (konfidenciaintervallum-meghatározást), majd vizsgáljuk meg, hogy milyen következtetést lehet levonni a kapott eredményekből:

Ma február huszadikán a legmagasabb napi hőmérséklet -2 C volt. Ha ezt ismerve, és a közeledő alacsony nyomású levegő hatására kis felmelegedést várva meg kell jósolnunk a holnapi legmagasabb hőmérsékletet, mondhatjuk: 75 % az esélye, hogy $+4\text{C}$ -nál alacsonyabb lesz a csúcshőmérséklet, és 25 %, hogy -1 C -nál is alacsonyabb.

Ehhez hasonló kalibrációs feladatokban a szakértők az esetek felében szélsőségesen pontatlan ítéletet hoznak attól függetlenül, hogy a változó eloszlásáról mennyi ismerettel rendelkeznek. Az is megfigyelhető, hogy az első típusú feladatokban szisztematikusan torzítottak: az alsó kvantilist magasabbnak, a felsőt alacsonyabbnak becsülték: vagyis az interkvantilis tartományt a reálisnál szűkebbnek vélték.

A két kvantilis együttes megadásával egy olyan intervallumot határoztunk meg (az interkvantilist), ahol szerintünk 50 % eséllyel lesz a másnapi csúcshőmérséklet.

Természetesen ez egyben azt is jelenti, hogy a csúcshőmérséklet azon kívülre is 50 %-kal esik.

Sok, az előbbi kérdéshez hasonló becslést elvégezve, meghatározható, hogy a tényleges érték hány esetben esik a megfelelő interkvartilisbe. Például, ha 50 kérdésre adott becslés esetén a valódi értékek közül 20 esik az interkvartilisbe, akkor azt mondjuk, hogy az interkvartilis hányados 0,4. A kalibráció akkor jó (vagyis életszerű), ha az eseteknek hozzávetőlegesen a felében esik az intervallumba a becslés: azaz a hányados 0,5.

Milyen következtetést vonhatunk le abból, ha ez a hányados jelentősen eltér a 0,5-től?

Amikor semmilyen információval nem rendelkezünk egy eseménnyel kapcsolatban, amikor teljesen bizonytalanok vagyunk, akkor egy esemény bekövetkeztét 50 %-osra becsülhetjük. Fordítva, 50 %-os valószínűségűnek a változónak éppen azt az értéket jelöljük meg, amiben a legbizonytalanabbak vagyunk. Az 50 %-ostól bármely irányban eltérő valószínűség már nagyobb bizonyosságot jelez. Minél nagyobb ez az eltérés, annál nagyobb a bizonyosság.

A kicsi interkvartilis hányados tehát azt jelenti, hogy a válaszok többsége a bizonyosság felé tolódik el. A személyek magabiztosabbak annál, amit az eredmények igazolnának. A nagy interkvartilis hányados ezzel ellentétben indokolatlan bizonytalanságot takar.

A kísérletek alapján egyértelműen állíthatjuk, hogy a kalibráció torzulása határozott tendenciát követ. A kísérleti személyek válaszaiban definiált interkvartilisekbe a tényleges értékeknek mintegy a harmada esett. Ez tehát jóval kisebb, mint 0,5. (Alpert, M. and Raiffa, H., 1982)

b) A meglepetés-index

Ennél is izgalmasabb eredményeket mutat az úgynevezett „meglepetés-index”. A 100. interkvantilisban belül a tényleges értékeknek várhatóan a 98 %-ának kell belülré, és csak 2 %-ának kívülre esnie. (A 100. kvantilis meghatározásához arra kérdésre kell válaszolni: Mennyinél (hány foknál, hány forintnál? stb.) lesz a változó 99 %-os bizonyossággal alacsonyabb (felső kvantilis), és mennyinél 1%-os bizonyossággal alacsonyabb (alsó kvantilis)? Ez utóbbi kérdés természetesen úgy is feltehető, hogy: „Mennyinél lesz a változó 99 %-os bizonyossággal magasabb?”

„Meglepetés indexnek” a 100. interkvantilisban kívüli találatok arányát nevezzük. A tapasztalatok szerint ez az érték 0,01 helyett 0,2 -0,4. A tényleges eredményeknek tehát 20 – 40 %-a esik oda, ahová 1 %-nak kellene esnie. Ennek pszichológiai tartalma az, hogy a viszonylag ritka események valószínűségét sok esetben nagyon alábecsüljük, vagy a

tudásunkra vonatkozó (almanach) kérdéseknél: amiben bizonytalannak érezzük magunkat, ott még a tényleges tudásunkat is alábecsüljük.

1.5 Módszertani kérdések

1.5.1 A kalibrációs képesség konstruktuma

Fontos kérdés, hogy van-e az emberekre általánosan jellemző kalibrációs képesség, hogy mit mérnek az egyes kalibrációs mutatók, valamint, hogy érvényesek és megbízhatók-e az egyes tesztek.

Az egyes vizsgálatok megmutatták, hogy az emberek kalibrációs készségében jelentős eltérések vannak attól függően, hogy a kérdések mire vonatkoznak. Így nem jósolja be jól az időjárás megtippelésével kapcsolatos kalibrációs teljesítményét valakinek az, hogy a humán műveltség területére vonatkozó almanach kérdéseket hogyan kalibrálta, de még az sem, hogy hogyan vélekedik a részvényárfolyamok változásának valószínűségéről.

Glenberg és Epstein a Murphy-féle kalibrációs mutató prediktív validitásának korlátozottságát mutatta meg 1985-ben. (Glenberg, and Epstein, 1985)

Stabilnak tekinthető viszont a kalibrációs mutató egy embernél vagy akár egy almintára vonatkozóan egy rögzített kérdéstípusnál.

Erev, Wallsten és Budescu (Erev, Wallsten és Budescu, 1994) másfajta kritikai megjegyzéseket fogalmazott meg a kalibrációs pontosság mérésével kapcsolatban.

Megmutatták, hogy a becült valószínűségek csoportosításától függően egyszer alulkalibráltságot, másszor felülkalibráltságot jeleznek a mutatók ugyanannál a helyzetnél. Tehát ha másként sorolom osztályokba a becült valószínűségeket, és így más osztályokra vonatkozóan számolom ki az átlagos szubjektív valószínűségek és utólagos találati arányok közti különbségeket, akkor gyökeresen más következtetést vonhatok le a kalibrációs pontosságról. (A problémáról részletesen írok Erev és munkatársai error modelljének bemutatásakor, a 1.12. fejezetben).

Brenner cáfolta Erev és munkatársai eredményét. Bár megerősítette, hogy az adatok csoportosítása befolyásolja az eredményeket, de ezek az eltérések csak kicsik, és nem változtatnak a jelenség robusztusságán. (Brenner, 2000).

Yaniv, Yates, Smith, - 1991-es tanulmányában a kalibrációs felbontó képesség konstruktumát tesztelte (Yaniv, Yates, Smith, 1991). Hasonló eredményre jutottak, mint Epsteiné 1985-ös munkájukban. A különböző területeken (másnap-i időjárás, árfolyamok, műveltségi tesztek, stb.) az emberek kalibrációs felbontó képessége más és más lehet.

Mindebből következik tehát: nincs általános kalibrációs teljesítmény, csupán egy területre vonatkozó kalibrációs teljesítmény. Mindez összhangban van a kalibráció fejleszthetőségére vonatkozó kutatásokkal. Azok megállapították, hogy a kalibrációs teljesítmény visszajelzése (Pld: „Szinte minden esetben túlságosan magabiztos volt a válaszaiban”) fejlesztő hatása a vizsgált területen, de a tanulási transzfer kicsi. Így lehet, hogy egy tréning hatására egy üzletember túlzott magabiztossága csökken a részvényárfolyamok változásával kapcsolatban, de ez nem jelenti azt, hogy az általános műveltségre vonatkozó kérdések esetében is csökkenne a felülkalibráltsága.

1.5.2 Ordínális skála (verbális címkézés) és arányskála

Felmerülhet, hogy a gyenge kalibrációs készség mögött az áll, hogy belső szubjektív bizonyosságunkat nem tudjuk számszerűsíteni a matematikai valószínűségelmélet elvárásainak megfelelően.

Ezt a hipotézist tesztelték azok a vizsgálatok, amelyek a szubjektív bizonyosságra vagy verbális címkét („teljesen biztos vagyok”, „szinte biztos vagyok”, „inkább igaz, mint nem”, stb.) kértek a személyektől, vagy vizuálisan jelenítették meg a vizsgálati személyek bizonyosságukat (pl. egy szakaszon bejelölték, hogy mennyire biztosak a válaszukban.)

Az eredmények egyértelműen azt mutatták, hogy a szubjektív bizonyosság kifejezésének módjától függetlenül érvényes jelenség a túlzott kalibráció. (Zimmer, 1986)

Ferrel kalibrációs modellje (Ferrell and McGoey, 1980) nem feltétlenül számszerűsíti (nem arányskálán helyezi el) a valószínűséget. A modellnek megfelelően tervezett kísérletekben a vizsgálati személyek az előzőleg megadott néhány osztályba sorolják be az eseményeket, amelyeket verbális címkéssel jelöltek a vizsgálatvezetők. Ebben a vizsgálati helyzetben hasonló eredmények támasztották alá a túlzott kalibrációt, mint ahol hagyományosan egy százalékkértéket kértek a szubjektív bizonyosság kifejezésére.

1.5.3 Valószínűség és Gyakoriság

A kalibrációs kutatások visszatérő kérdése, hogy a túlzott kalibráció akkor is megfigyelhető-e, hogyha gyakorisági eloszlást kérünk a vizsgálati személyektől, vagy csak akkor, ha valószínűségeket.

Több eredmény van arra, hogy ha a vizsgálati személyeket arról kérdezik meg, hogy egy sokválaszos kérdőív hány százalékát töltötték ki helyesen, akkor a helyes válaszaik arányát alulbecsülik, míg ha ugyanezen kérdőív egyes tételeiről kérdezik őket: „Mennyire biztosak abban, hogy helyesen válaszoltak”, akkor válaszaik helyességét túlbecsülik (May, 1991).

Gigerenzer és munkatársai hasonló eredményre jutottak, és részben ezeket az eredményeket használták fel ökológiai modelljük (PMM: Probabilistic Mental Model) megalkotása során (lásd 1.10. fejezet).

Több vizsgálat igazolta azt is, hogyha hasonló tartalomra kérdezünk rá gyakorisággal, akkor pontosabb a kalibráció. (Példa: „Mit gondol: Száz becslésből hányszor találja el, hogy holnap esik-e az eső?”) (Gigerenzer, 1998) Másrészt viszont az is igazolást nyert, hogy a túlzott kalibráció problémájáért a valószínűség fogalmának megfoghatatlansága (szemben a gyakoriság fogalmával) teljes egészében nem tehető felelőssé. Így a túlzott magabiztosság csökken, de el nem tűnik, ha gyakoriságokra vonatkozó kérdéseket teszünk fel a valószínűségek helyett (Brenner, 2003).

Módszertani problémát jelent, hogy csak bizonyos helyzetekben tudunk hasonló tartalomra valószínűséggel és gyakorisággal is rákérdezni.

Pld. meg lehet kérdezni, hogy

1. Mi a valószínűsége annak, hogy egy 45-55 év közötti magyar értelmiségi nemdohányzó férfi szívinfarktust fog kapni egy éven belül?
2. Ezer 45-55 év közötti magyar értelmiségi nemdohányzó férfiból hány fog szívinfarktust kapni egy éven belül?

Másrészt viszont, ha azt kérdeztem, hogy „Mennyire biztos abban, hogy Törökország fővárosa Ankara?”, akkor ennek megfelelő gyakorisági kérdést nem lehet feltenni.

1.5.4 Ökológiai validitás

Az ökológiai validitás kérdése meghatározó a kalibrációs kutatásokban. Gigerenzer és munkatársai emelték a figyelem fókuszába. Gigerenzer a túlzott magabiztosság jelenségét kísérleti mellékterméknek tekintette. Későbbi kutatások ezt a szélsőséges álláspontot cáfolták, de az mindenesetre helyes feltevésnek bizonyult, hogy a túlzott kalibráció egy részéért a sajátos tesztszeállítások, a meglepő kérdések kiválogatása (felülreprezentáltsága) a felelős. (lásd: 1.10. fejezet) (Gigerenzer, Hoffrage, and Kleinböling, 1991)

1.6 A jelenség fenomenológiája

Az alábbiakban áttekintem, hogy az elmúlt évtizedek milyen összefüggéseket tártak fel a kalibrációs pontosság és más változók között.

1.6.1 Feladatváltók, környezeti változók

a) A tényekre és a jövőbeli eseményekre vonatkozó kalibrációs képesség

A kalibrációs pontosságot részben almanach típusú kérdőívekben, részben jövőbeli eseményekre vonatkozó kérdéseknél vizsgálták. Általában azt találták, hogy bár mindkét típusú kérdőívnel megfigyelhető a túlzott magabiztosság, de ez a jövőre vonatkozó kérdéseknél mérsékeltebb.

Wright és Wishuda (Wright és Wishuda, 1982), majd Ronis és Yates is almanach típusú kérdésekre adott válaszok és jövőbeli eseményekre vonatkozó becslések kalibrációit hasonlították össze (Ronis és Yates, 1987). Utóbbi szerzők például jövőbeli kosárlabdameccsek eredményét tippeltették meg a vizsgálati személyekkel. A szerzők a jövőbeli események esetén konzisztensebb és realisabb kalibrációt tapasztaltak.

Jómagam szakdolgozatomban brókerek részvények jövőbeli árfolyamára vonatkozó és általános műveltségükre vonatkozó kérdések kalibrációjánál jutottam hasonló eredményre (Móra, 1999)

b) A perceptuális magabiztosság

A „klasszikus” kalibrációs kutatások a jövőbeli eseményekre, illetve a tudásra (pl. általános műveltségre) vonatkoztak. Viszonylag korán felmerült azonban az a kérdés, hogy a tudásra, jövőbeli eseményekre vonatkozó túlzott magabiztossághoz hasonló jelenség megfigyelhető-e a percepció területén is.

A percepció kapcsán a látást vizsgálták: Legtöbbször a rövid időre felvillanó alakzatok, feliratok felismerésére vonatkozó magabiztosságot tesztelték.

Már 1957-ben Adams (Adams, J. K. 1957) azt találta, hogy felvillanó szavak percepciójával kapcsolatban túlzottan bizonytalanok vagyunk – szemben a tudásunkra és a jövőbeli eseményekre vonatkozó kérdésekkel, ahol a túlzott magabiztosság jellemző ránk.

Dawes szintén azt találta, hogy ugyanazok a személyek, akik túlzottan magabiztosan voltak tudásukat tekintve, alulbecsülték a vizuális percepciójuk bizonyosságát. (Dawes, 1980). Keren vizsgálati személyeinek fénygyűrű és vizuális rés egyidejű felvillantásakor azt kellett megállapítaniuk, hogy a rés a gyűrűtől jobbra vagy balra található-e. Keren a rés szélességének változtatásával vizsgálta a kalibrációs teljesítménynek a nehézséggel való összefüggését. Keren másik vizsgálatában betűket villantott fel hosszabb-rövidebb ideig (Keren, 1988). Keren itt a felvillantás ideje, és a betűk hasonlósága által befolyásolta a feladat nehézségét. Az eredmények hasonlóak voltak: Ugyanazoknak a személyeknek vagy kisebb

volt a túlzott magabiztossága a perceptuális feladatokban, mint a tudásra vonatkozó kérdéseknél, vagy egyenesen alulkalibráltságot (indokolatlan bizonytalanságot) tapasztaltak. Juslin 1993-ban a visszajelzés hatását vizsgálta. Azt találta, hogy míg a tudásra vonatkozó túlzott kalibráció fejleszthető a visszajelzés által, addig ugyanez nem mondható el a perceptuális indokolatlan bizonytalanság esetében. Hiába kapnak ugyanis visszajelzést a személyek arról, hogy túlságosan óvatosak vizuális bizonyossági ítéleteikben, ezen nem változtatnak. Ez még akkor is igaz, ha a tudás esetén ugyanezeknek a személyeknek visszajelzés hatására reálisabbá váltak bizonyossági ítéleteik. (Runeson, Juslin, Olsson, 2000) Ferrell ezzel szemben arra hívta fel a figyelmet, hogy ha figyelünk arra, hogy a tudásra, a jövőbeli eseményekre, és a vizuális percepcióra vonatkozó kérdések azonos nehézségűek legyenek, akkor a fenti ellentmondások eltűnnek, és a három területre vonatkozó bizonyossági becsléseink ugyanabban az értelmezési keretben helyezhetők el. (Ferrell, 1995). A különböző kalibrációs feladatoknál mutatott kalibrációs teljesítményt Brenner állította egységes fogalmi keretbe (Brenner, 2003). A kalibrációs teljesítményt Brenner a szignáldetekciós elmélet alapján modellezte. Megállapította, hogy a perceptuális feladatok esetében az egyes hipotézisek mellett véletlenül felmerülő érvék súlya nagyobb szórást mutat, mint a tudásra vonatkozó kérdéseknél, a jövőre vonatkozó kérdéseknél a véletlenül felmerülő érvék súlyának szórása pedig közepes. Ez elég ok arra, hogy azonos nehézség (utólagos találati arány) esetén is az almanach típusú feladatokban legyen legnagyobb a túlzott magabiztosság. (Brenner, 1993). (lásd 1.11. Fejezet)

Fontos megemlíteni, hogy más modalitás esetében nem vizsgálták a perceptuális magabiztosságot, csak a látásnál.

c) Opciók száma és kalibráció

A kalibrációs kutatások kezdete óta visszatérő kérdés, hogy hogyan befolyásolja a kalibrációs pontosságot az opciók (alternatívák) száma.

A legtöbb vizsgálatot kétopciós kényszerválasztásos helyzetben végezték el. Emellett azonban időnként alkalmaztak nyitott kérdőívet (alternatívák megadása nélkül), és háromopciós kérdőíveket is. A különböző kalibrációs modellek, illetve a hozzájuk tartozó kalibrációs mutatók többsége univerzális, azaz alkalmazhatók opciószámától függetlenül. (Lichtenstein, Fischhoff, and Phillips, 1982)

A kapott eredmények egyértelműen azt mutatják, hogy a túlzott kalibráció, a nehézségi hatás független az opciószámától. Utóbb Brenner és munkatársai jutottak hasonló eredményre (Brenner, 2005).

d) Folytonos és diszkrét változó becslése

Amint láttuk, módszertanilag másképp vizsgálják a folytonos és a diszkrét változók esetén a túlzott kalibrációt. Más kérdésekre kell a vizsgálati személyeknek válaszolniuk, és más mérőszámokat dolgoztak ki a túlzott kalibráció mérésére. Ez kissé megnehezíti, hogy összehasonlítsuk egymással az egyes személyek különböző kalibrációs teljesítményeit. Bár általánosan nehéz az összehasonlítás, sajátos paraméterek esetén mégis össze lehet vetni a kétféle teljesítményt. (Lichtenstein and Fischhoff, 1980).

A francia Soll és a chicagói Klayman közös vizsgálatukban a közelmúltban elővették az intervallumbecslések kérdését. (Soll and Klayman, 2003). Soll korábban sokat foglalkozott a kalibráció szisztematikus vizsgálatával feleletválasztós kérdőívek (diszkrét változó) esetén. Próbálta szétválasztani egymástól az ökológiai validitás hiányának, a valószínűségi ítéletek random szórásának és a szisztematikus torzításnak a hatását. Soll és Klayman közös vizsgálatukban a korábbi tapasztalatokat építi be az intervallumbecslések vizsgálatába. Eredményeik részben megismétlik a korábbi kutatások eredményeit: Az intervallumbecslések esetében a becslések még szélsőségeesebbek, mint a feleletválasztós tesztek esetében. Másrészt a szerzők megállapítják, hogy – ellentétben a feleletválasztós teszttel - az ökológiai validításra figyelve nem küszöbölhető ki a torzítás fele, kétharmada, illetve, hogy a torzítás itt a becslések sztochasztikus szórásával sem magyarázható. A torzítás akkor is megmarad és szisztematikusan egy irányba mutat, ha a kérdések reprezentatívak (a vizsgálati személyek természetes tapasztalati anyagát követik). Másrészt viszont csökkenthető a túlzott magabiztosság, ha a vizsgálati személyektől több becslést kérünk: Például, ha az intervallum alsó és felső határára külön kérdezzük rá, illetve, ha megbecsültetjük az interkvartilist és a 90%-os konfidencia-intervallumot is. Klayman és Soll azt találta, hogy jelentősen csökken a túlzott magabiztosság, ha kérünk a mediánra vonatkozó becslést is.

A szerzők szerint a túlzott magabiztosság a lehorgonyzás heurisztikájával magyarázható, amely a információk szemantikus szerveződéséből származik. Azok a tárolt információk, amelyek sok asszociatív kapcsolódást mutatnak a memória által már felidézett információkkal, visszahívási előnyre tesznek szert. Így a személyeknek konzisztens képük lesz a világról. Ez a konzisztencia-élmény az oka nagyrészt a túlzott magabiztosságnak. Ezzel a kognitív modellel összhangban van a kis valószínűségű események alulbecslése, vagyis a meglepetés-index magas értéke is. A kis valószínűségű események előfordulására vonatkozó információk szemantikus beágyazottsága kicsi: nemcsak kevés a kis valószínűségű eseményeket alátámasztó információ, hanem azok asszociatív kapcsolódása még kisebb. Az

előhívás (és így a becült valószínűség) nem az információk mennyiségével arányos (ellentétben az alátámasztás-elmélettel), hanem az asszociatív kapcsolatok számával.

e) Nehézségi hatás

Számos vizsgálat igazolta, hogy a kalibrációs pontosság függ a feladat nehézségétől. Lichtenstein, Fischhoff és Slovic 1977-es két tanulmányában (Lichtenstein, and Fischhoff, 1977; valamint Fischhoff, Slovic, Lichtenstein, 1977) arra hívták fel a figyelmet, hogy minél nehezebb egy feladat, annál inkább jellemző ránk az indokolatlan magabiztosság. A feladatok nehézségét ezekben a kutatásokban a helyes válaszok utólagos találati arányával jellemezték. Ez azt jelenti, hogy a kérdéseket, kérdőíveket utólag szelektálták, sorolták nehézségi kategóriákba aszerint, hogy a vizsgált populáción az emberek hány százaléka adott helyes választ a kérdésre. Azokat a kérdéseket, amelyeket kevesen találtak el (kicsi volt a találati arány) nehéznek, míg azokat, amelyeket sokan találtak el, könnyűnek ítélték. A nehézségi hatásra vonatkozó képet a későbbi kutatások árnyalták (Arkes, Christensen, Lai, and Blumer, 1987; Ronis, and Yates, 1987; Sniezek, Paese, and Switzer, 1990; Koriat, Lichtenstein, and Fischhoff, 1980. Megállapították, hogy 75-80%-os találati aránynál a túlzott magabiztosság eltűnik, és a magabiztossági ítéleteink realisak lesznek. Amennyiben ennél is könnyebb feladatokat kapnak a személyek, akkor a túlzott magabiztosság helyett indokolatlan bizonytalanság jelenik meg döntéseinkben. Ez azt jelenti, hogy a nagyon könnyű feladatokban a személyek kisebb valószínűséget jósolnak egy eseményeknek, mint amit az élet utólag igazol. (Suantak, Bolger, Ferrell, 1994)

Brenner utóbb arra hívja fel a figyelmet, hogy a nagyon könnyű feladatoknál (90%-os találati arány felett) van egy bumeráng-hatás, és ott ismét túlságosan magabiztossá válnak a személyek. (Brenner, 2003). Brenner azt is megállapítja, hogy a pontos kalibráció nem feltétlenül 75%-os találati arány körül történik, hanem az függ a feladatok jellegétől is. Az összefüggést különbözőképpen magyarázták az egyes elméletalkotók.

Griffin és Tversky (Griffin, and Tversky, 1992) szerint heurisztikáinkra támaszkodva az egyes információknak inkább a kiugró jellegzetességeire figyelünk, mint valódi súlyukra (pl. az információforrás bizthatóságára, a minta nagyságára, stb.). Ez vezet ahhoz, hogy nem tudjuk elég jól megkülönböztetni a nehéz és a könnyű feladatokat. Ferrell egyszerűen azt állította, hogy az emberek érzéketlenek a feladat nehézségére. (Ferrell, and McGoey, 1980)

Gigerenzer és munkatársai a vizsgálatok hibás módszertana miatt megfigyelhető artefaktumként értékelték a jelenséget (lásd 1.10. fejezet). Gigerenzerék random módon

válogatott kérdések esetén azt találták, hogy eltűnik a nehézségi hatás (Gigerenzer, Hoffrage, Kleinböling, 1991)

Módszertani kritikák hatására más módon – előzetesen – is meghatározták a feladatok nehézségét: pl. direkt skálázással. Külön meg kell említeni azt a megközelítést, miszerint azok a nehéz kérdések, amelyek esetében az egyes opciókat nehezen tudjuk megkülönböztetni egymástól.

Vizsgáljuk például a következő két kérdést:

1. Melyik van távolabb Budapeستől?
 - a) Győr
 - b) Pécs
2. Melyik van távolabb Budapeستől?
 - a) Nyíregyháza
 - b) Érd

Az első kérdés azért nehezebb, mert a két opció ott kevésbé megkülönböztethető, mint a másodikban. Az opciók megkülönböztethetősége hasonlóan értendő, mint a perceptuális feladatokban. Az első feladatban Győrnek és Pécsnek Budapeستől való távolsága kevésbé tér el egymástól, míg a második feladatban Nyíregyháza jóval messzebb van Budapeستől, mint Érd. Ezért az első feladatban az opciók kevésbé megkülönböztethetők, mint a másodikban. (Matematikailag a távolságok hányadosával, vagy a hányados logaritmusával fejezhetjük ki a megkülönböztethetőséget.) Az opciók megkülönböztethetősége jó fokmérője lehet egy feladat nehézségének, ugyanakkor a megkülönböztethetőség nem mindig ilyen könnyen számszerűsíthető.

A vizsgálatok azt mutatták, hogy akkor is megmaradt a nehézségi hatás, hogyha alternatív módon számszerűsítették a feladatok nehézségét, nem az utólagos találati aránnyal (Brenner, 2003).

f) Az adott információ mennyisége és a bemutatási idő

A döntéseméleti kutatások visszatérő kérdése: Hogyan befolyásolja a döntéshozót a bemutatott információ mennyisége, relevanciája, az alternatívák száma, illetve az információ explorációjára és feldolgozására fordított idő. A kalibrációs feladatok esetében szintén releváns kérdés, hogy ezek a tényezők hogyan befolyásolják a magabiztosságot és a kalibrációs pontosságot.

Fontos kérdés lehet például, hogy ha több információ áll rendelkezésünkre, az növeli vagy csökkenti a magabiztosságot. További érdekes kérdés, hogy az egyértelműen irreleváns információ vajon hogyan befolyásolja a túlzott magabiztosságot.

Már a kalibráció-kutatás korai szakaszában előkerült az informáltság és a kalibrációs pontosság összefüggésének a kérdése. Többek között Oskamp 1965-ös vizsgálatában (Oskamp, 1965) azt találta, hogy az információk mennyiségének a növekedtével nő a magabiztosság, de nem nő a találati arány – amiből következik, hogy több információ esetén pontatlanabb a kalibráció, nagyobb a túlzott magabiztosság. Hasonló eredményre jutott Ryback (Ryback, 1967), aki az információ explorációjára fordítható időt növelve talált növekvő indokolatlan magabiztosságot.

Ezzel ellentétben Peterson és Pitz (Peterson és Pitz, 1986) azt találta, hogy ha több információ áll a döntéshozó rendelkezésére, akkor nemcsak a találati aránya növekszik, hanem a kalibrációja is jobb lesz. A szerzők arra hoznak kísérleti adatokat, hogyha több információ áll a rendelkezésünkre, akkor jobban figyelembe vesszük az információk közti ellentmondásokat, jobb lesz a találati arányunk, és ugyanakkor csökken az indokolatlan magabiztosságunk.

Oskamp és Petersonék eredményei közti különbséget Peterson úgy magyarázza, hogy ők azt is vizsgálták, hogy az egyes információk között van-e ellentmondás vagy sem, ugyanazt az opciót támasztják-e alá vagy sem. Szintén fontos különbség, hogy az újabb információk Oskampnál kevésbé relevánsak, mint Petersonnál. Összegezve tehát azt láthatjuk, hogy Oskamp vizsgálati személyei esetében az információk kevésbé voltak ellentmondók, mint Petersonnál, kevésbé tűntek relevánsnak, és gyakran redundánsak is voltak. Ezzel ellentétben Peterson vizsgálatában az információk sokszínűek voltak, időnként ellent is mondtak egymásnak, ugyanakkor kevésbé voltak redundánsak és irrelevánsak. Elmondhatjuk tehát, hogy mintha a döntéshozók nem mérnék fel eléggé az információk információs értékét, és inkább a felszíni tulajdonságaik (pl. darabszámuk) alapján döntenének.

Alternatív magyarázatként az is elképzelhető, hogy a vizsgálati személyek azzal a feltételezéssel élnek, hogy ha a kísérletvezető ad számukra egy információt, akkor az hasznos, és szükséges felhasználni a döntés során. Így a túlzott magabiztosság részben a vizsgálati helyzet mellékterméke.

g) A gyakorlás, tapasztalat és visszajelzés hatása

A tapasztalat hatásának vizsgálatakor meg kell különböztetnünk, miben is van a személyeknek tapasztalatuk. Az adott szakterületen, amire a kérdések vonatkoznak, vagy a kérdések kalibrációjában. Lehetséges ugyanis, hogy valaki sokat tud egy területen, de rosszul

kalibrálja tudását. A vizsgálati eredmények egyértelműen azt mutatták, hogy a szaktudás nem csökkenti a túlzott magabiztosságot, sőt esetenként éppen növeli. Ha viszont a szakértők kapnak visszajelzést a kalibrációjuk pontosságáról (tehát nemcsak a tudásukról, azaz az ítéleteik találati arányáról, hanem a szubjektív bizonyosságuk és a találati arány különbségéről is), akkor csökkenhet az indokolatlan magabiztosság. Ezzel magyarázható, hogy a szakértők közül talán a legreálisabban a meteorológusok kalibrálják valószínűségi ítéleteiket: nem jóslataik jobbák más szakértők jóslatainál, hanem tisztában vannak jóslataik bizonytalanságával, reálisan mérik fel azok helyességét. Ennek oka az lehet, hogy szinte azonnal, és gyakran kapnak visszajelzést jóslataik helyességéről, valamint ezeket az adatokat van módjuk rendszerezni, és a statisztikai elemzéseket, grafikonokat áttekinteni. (Murphy and Winkler, 1977).

A szakértelem – a kalibráció pontosságáról való visszajelzés nélkül gyakran növeli a túlzott és indokolatlan magabiztosságot (Heath and Tversky, 1991). Így a szakértők magabiztossága bár sokszor megnyerő, és segíti a tanácsukat igénybe vevők cselekvését, gyakran mégsem megalapozott.

Szintén a visszajelzések szerepét hangsúlyozzák a kalibrációs tréningek hatékonyságára vonatkozó kutatások. Ezek szerint a kalibrációs pontosság fejleszthető, igaz, a tanulási transzfer kicsi: azaz ha a vizsgálati személyek kalibrációs pontossága jobb is lesz azon a területen, amire a tréning vonatkozott (pl. tőzsdei jóslatok), az még nem jelenti azt, hogy a kalibrációs pontosság *általában* javult volna.

Vállalkozók és kontrolcsoport kalibrációs pontossága között nem talált összefüggést Mulholland. Ez az eredmény úgy interpretálható, hogy bár a vállalkozók gyakran hoznak valószínűségi ítéleteket, de ezek helyességéről kevés strukturált visszajelzéssel rendelkeznek (Mulholland, 1998).

h) Alapgyakoriság

Számos döntésméleti kutatás igazolta, hogy döntéseink során nem vesszük eléggé figyelembe az alapgyakoriságot.

Más adatok azonban arra utalnak, hogy egyes esetekben túl nagy jelentőséget tulajdonítunk az alapgyakoriságnak. Így például egy értékesítő tapasztalata, hogy általában mennyire sikeres tárgyalófél, jobban befolyásolja egy konkrét tárgyalás sikeréhez kapcsolódó magabiztosságát, mint a szituatív tényezők.

Mikor támaszkodunk a kelleténél jobban az adatok eloszlására vonatkozó információra (az alapgyakoriságra), és mikor nem vesszük ezt az információt eléggé figyelembe? Van-e valamilyen konzisztencia ebben? Erre a kérdésre kereste a választ Osberg és Shrauger.

A szerzők megállapították, hogy a populációs alapgyakoriságot (Az előbbi példánál maradva: mások ugyanennél az ügyféllel mennyire sikeresen tudnak tárgyalni) alig vesszük figyelembe (1%). Ezzel fontos információról mondunk le, és emiatt jelentősen rosszabb lesz a kalibrációs teljesítményünk. Ezzel szemben viszont a személyes alapgyakoriságot („általában mennyire sikeresen tárgyalok) a jövővel kapcsolatos jóslatainknál 41%-ban vesszük figyelembe. Ez az arány viszont túlzottnak tekinthető (Osberg, Shrauger, 1986).

Ezek az eredmények összhangban vannak az attribúciós irodalomban tárgyalt adatokkal: az oksági becsléseknél konszenzusinformációt alulbecsüljük, míg a konzisztenciainformációt felülbecsüljük.

i) Az információ forrása

A döntéshozó számára kétféle információ hozzáférhető: döntését részben saját tudására alapozza, részben kívülről szerzi az információkat. Fontos kérdés, hogy mennyire bízunk saját tudásában, de az is, hogy a kívülről kapott információk esetében mennyire tartja hitelesnek a külső forrást. Számos kutatás azt igazolja, hogy a személyek nem veszik figyelembe eléggé a forrás hitelességét, és ez rossz kalibrációhoz vezet. Saját tudásuk esetében pedig inkább egy általános magabiztosság a meghatározó, nem pedig az adott területen szerzett kalibrációs jártasság. (Kahneman, Slovic, Tversky, 1982)

Griffin és Tversky ezt a jelenséget – a mintanagyság elhanyagolásával együtt - az információ súlyának figyelmen kívül hagyásának nevezte (szemben az információ feltűnőségével, amit viszont szerintük túlzottan figyelembe veszünk). (Griffin, and Tversky, 1992)

Ez az oka annak, hogy az alacsony megbízhatóságú forrás (pl. kicsi szakértelem) esetén a jóslatok felülkalibráltak, míg magas megbízhatóság esetén (nagy szakértelem) a jóslatok alulkalibráltak lesznek.

j) Kontrollhely

Számos kutatás igazolta, hogy a magabiztosság összefügg azzal, hogy a személyek észlelnek-e kontrollt az egyes események fölött. Kontrollérzet esetén a magabiztosság akkor is nagyobb, ha egyébként ez nem lenne indokolt. (Howell, 1971) Például, ha egy nyereményjáték alkalmával a játékosok saját maguk húzhatnak ki golyókat egy 50 fekete és 50 piros golyót

tartalmazó urnából, akkor három piros golyó kihúzását valószínűbbnek tartják, mintha ugyanezt egy véletlengenerátor által vezérelt gépre bízzák.

k) Keretezési hatás

A döntéelméletben Tversky és Kahneman fogalmazta meg a keretezési hatás jelenségét. (Kahneman, Tversky, 1979 , továbbá: Levin, Chapman, Johnson, 1988) A kutatók szerint egy döntési illetve választási helyzetben viselkedésünket befolyásolja, hogy a helyzetet nyereségként vagy veszteségként értelmezzük. Például másként értékeljük a helyzetet, ha egy üzlet árengedményt ad a bankkártyás vásárlóknak, mintha többet kér a készpénzes vásárlóktól – akkor is, ha végül abszolút értékben ugyanannyit kell fizetnünk a két helyzetben. Sniezek és munkatársai azt vizsgálták, hogy lehetséges-e, hogy a túlzott kalibráció mögött is keretezési hatás áll. Lehetséges-e, hogy ha megkérdezik tőlünk, mennyire vagyunk bizonyosak abban, hogy helyesen válaszolunk egy kérdésre, akkor magabiztosságunkat az torzíttja, hogy eleve azokat az információkat keressük, amelyek megerősítik a kérdésre adott feleletünket?

Mi történik, ha azt kérdezik tőlünk, hogy mi a valószínűsége annak, hogy tévedünk? Ha a kérdésfeltevésben rejlő hipotézist megerősítő információkeresési tendenciák állnak a túlzott kalibráció mögött, akkor ilyenkor is túlzott kalibráció lenne a jellemző.

Sniezek és munkatársai megállapították, hogy a túlzott kalibráció nem a feladat megfogalmazásától függ. Ugyanannyira jellemző ránk az is, hogy alulbecsüljük annak valószínűségét, hogy tévedünk, mint az, hogy felülbecsüljük annak valószínűségét, hogy igazunk van (Sniezek Pease, Switzer, 1990).

l) A túlzott magabiztosságra való figyelmeztetés hatása

Számos adat van arra, hogy a túlzott kalibrációra való *általános* figyelmeztetés nem javítja a kalibrációs pontosságot. Segít viszont az a visszajelzés, ami egy konkrét túlzott kalibrációs teljesítményre vonatkozik. Tehát, ha például a brókerek azt a figyelmeztetést kapják, hogy a részvényárfolyamokra vonatkozó előző becsléseik elbizakodottak voltak, akkor a következő visszajelzéseikben „visszafogják” magukat, és becsléseik reálisabbak lesznek. Ezt a tapasztalatot azonban nem tudják átvinni az emberek más kalibrációs feladatokra.

1.6.2 Különbségek az egyes személyek kalibrációjában

a) A szakértők és laikusok kalibrációja

Számos kutatás bizonyította, hogy a pontatlan kalibráció általános jelenség (Fischhoff, B., Slovic, P., & Lichtenstein, S, 1977). Megfigyelhető bölcsezők, pszichológusok, matematikusok, szociológusok hallgató egyetemisták és ugyanezeket a foglalkozásokat gyakorló szakemberek között. Olyan szakmák képviselői is rosszul kalibráltak, akiknek a napi munkájuk során fontos kompetenciának számít a kockázatos események valószínűségének reális becslése: pl. hadseregben, CIA elemző munkatársainál, bankároknál, befektetőknél, vállalkozóknál. A szociális kockázatokkal napi szinten szembesülők: tárgyalások résztvevői, politikusok, jogászok szintén rosszul kalibráltak. Mind az elméleti, mind a gyakorlati szakembereknél, mind a laikusoknál általános jelenség a felülkalibráltság, de néhány esetben alulkalibráltságot is tapasztaltak. (Oskamp, 1962; Hazard and Peterson, 1973; Wagenaar and Keren, 1986; Cambridge and Sreckengost, 1978, Stael von Holstein, 1972; Moor 1977; Neale and Bazerman, 1990)

Glaser és munkatársai utóbbi vizsgálatai azt a robosztus eredményt találták, hogy pénzügyi szakemberek kalibrációja – saját szakterületükön - jelentősen rosszabb, mint a kontroll egyetemi csoporté. (Glaser et. Al, 2005)

Egyetlen kivételt találtak: a tapasztalt, és napi időjárás előrejelzéssel foglalkozó meteorológusokat, akiknek szűk szakmai területükön jobb a kalibrációs képességük. Ennek oka – ahogy már írtam –, hogy a meteorológusok strukturáltan kapnak visszajelzést teljesítményükről.

b) Nemi különbségek

Érdekes kérdés, hogy vannak-e nemi különbségek a kalibrációs ítéletek pontosságában, kevésbé jellemző-e a nőkre az *indokolatlan* magabiztosság, mint férfiakra. Ezt a feltevést támasztaná alá a szociálpszichológia több eredménye: Például, hogy a nők kevésbé magabiztosak, mint a férfiak, vagy hogy önértékelésük egyes esetekben (például, ha nem kapnak visszajelzést teljesítményükről) alacsonyabb, mint a férfiaké (Lenney, 1977). McCarty vizsgálatában egyenesen arra az eredményre jutott, hogy a nők a visszajelzéstől függetlenül alacsonyabb önértékeléssel rendelkeznek (McCarty, 1986).

Gyerekek kalibrációs teljesítményét vizsgálva Newman ezzel összhangban megállapította, hogy a lányok kevésbé felülkalibráltak, mint a fiúk (Newman, 1984). Ezt az eredményt azonban felnőtt mintán nem sikerült megismételni (Lichtenstein, Fischhoff, 1981);Gigerenzer,

Hoffrage és Kleinböling, 1991), azaz a felnőtt férfiak egyébként igazoltan nagyobb önértékelése nem jár együtt túlzottabb kalibrációval. (McCarty, 1986).

Utóbb Pulford sem talált nemi különbségeket (Pulford, 1996) a kalibrációs teljesítményben. Soll és Klayman (Soll és Klayman, 2003) 2003-ban intervallumbecslések esetén vizsgálták a nemi különbségeket. Ők az előzőektől eltérő robosztus eredményt kaptak: A férfiak valószínűségi ítéletei pontatlanabbak, döntéseiket kísérő indokolatlan magabiztosságuk túlzóbb volt, mint a nőké.

Az ellentmondások feloldása további vizsgálatokat igényel.

c) Kalibrációs képesség és életkor összefüggése

Kim, Goldsten és munkatársai összefüggést találtak a heurisztikák használata és az életkor közt (Kim and at. al, 2005). Engländer hazai eredményei ezt az állítást megerősítették és árnyalták (Engländer, 2008). A kutatások általános eredménye, hogy az idősebb személyek gyakrabban hozzák döntéseiket heurisztikák alapján. Kim és munkatársai azonban igazolták, hogy amennyiben a helyzet indokolja, az idősebbek éppúgy hajlandók és képesek a szisztematikus információfeldolgozásra, mint a fiatalok. Szerintük tehát az idősebbek takarékosabban bánnak erőforrásaikkal, és csak szükség esetén fordulnak az erőforrásigényesebb feldolgozási módokhoz. Mintha tehát egyfajta bölcsességre tennének szert az idősebbek koruk előrehaladtával.

Fontos kérdés lehet, hogy mindez hogy hat a kalibrációs készségre.

Pulford – ellentétben a várákosokkal – nem talált összefüggést az életkor és a kalibrációs pontosság, illetve a túlzott magabiztosság között (Pulford, 1996).

d) Kulturális különbségek

A kulturális hatások hamar előtérbe kerültek a kalibrációs teljesítmények vizsgálatakor. Lawrence Phillips az 1960-as évektől kezdve vizsgálta a kalibrációs pontosság és a valószínűségi gondolkodás kulturális különbségeit. Különösen ismertek Wright és Phillips hetvenes évekbeli kutatásai, amelyben az USA-ban tanuló dél-ázsiai és brit egyetemisták kalibrációs pontosságát hasonlították össze. Megállapították, hogy a dél-ázsiaiakra még inkább jellemző a túlzott kalibráció, mint a britekre (Wright, Phillips, Wishuda at al., 1978). Az eredmények mögött éppúgy állhatnak mélyen gyökerező kulturális tényezők, mint az alapfokú oktatásra jellemző eltérések. Ezt a kérdést a szerzők nem tárgyalják.

Wright és Wisudha szerint az almanach típusú kalibrációs kérdőívekben megfigyelhető kulturális különbség nem jelenik meg a jövőre vonatkozó kérdések esetében, tehát ezen a területen az ázsiaiak nem kalibrálnak rosszabbul. (Wright és Wisudha, 1982)

Svenson 1981-ben amerikai (Egyesült Államok-beli) és svéd autósok kalibrációs pontosságát vizsgálta. A mára klasszikussá vált kutatás módszertana más volt, mint a fentebb tárgyalt kutatásoké. Svenson és munkatársai autóvezetőket kértek meg, hogy autóvezetési gyakorlottságuk alapján helyezték el magukat a populációban (felső, középső vagy alsó kvartilisbe tartoznak). Svensonék azt találták, hogy a svédek 69%-a, az észak-amerikaiak 93%-a jobb sofőrnek gondolta magát, mint az átlag. Ezek az adatok jelzik, hogy mindkét országban jellemző az autóvezetőkre a túlzott magabiztosság, de a két ország között szignifikáns különbséget találtak a szerzők. (Svenson, 1981) A svédek tehát mértéktartóbbak képességeik megítélésekor. Természetesen, ez nem jelzi, hogy általában magabiztosabbak-e az amerikaiak, vagy csak az autóvezetésre korlátozódik a túlzott magabiztosságnak ez a kiugró mértéke. Ez utóbbi feltételezés sem tűnik merésznek, ha meggondoljuk, hogy az autóvezetésnek az USA-ban kiemelt szociokulturális helye van.

Yates és munkatársai (Yates, 1989) mind diszkrét, mind folytonos változó esetén vizsgálták a kalibrációs pontosságot amerikai, japán és kínai mintán. A mintaválasztásban az motiválta a kutatókat, hogy a japán minta hagyományos kulturális értékek tekintetében inkább a kínaihoz áll közelebb, míg a gazdasági-technikai környezet által meghatározott értékeket tekintve, inkább az amerikai kultúrához. (A vizsgálat idején – 1989-ben a kínai kultúra jelentősen különbözött jelenlegitől.)

A szerzők külön kérdőívet dolgoztak ki az almanach típusú kérdésekre és a jövőre vonatkozó kérdésekre. Általános jelenség volt mindegyik mintán a túlzott magabiztosság. Másrészt viszont arra a következtetésre jutottak, hogy a japán diákok a kalibrációt tekintve sokkal közelebb állnak az amerikaiakhoz, mint a kínaiakhoz. A kínai diákok helyes válaszainak aránya szignifikánsan jobb, mint japán és amerikai társaiké, a kalibrációs skálát érzékenyebben használják (kisebb valószínűségek közt tesznek különbséget), de nagyobb túlzott magabiztosság jellemző rájuk, mint japán és amerikai társaikra. Ez mind a diszkrét, mind a folytonos változókra érvényes eredmény.

A kutatók ugyanakkor megismételték Wright és Wisudha eredményeit, miszerint a túlzott magabiztosságot tekintve a kulturális különbségek eltűnnek a jövőre vonatkozó kérdések esetén, és általában is kisebbek a különbségek, mint az almanach-kérdéseknél.

Érdekes eredményre jutottak a kutatók, amikor utólag megkérdezték a vizsgálati személyeket: Vajon mi állhat a túlzott magabiztosságuk mögött? Az eltérések attribúciója különbözött. A japánok inkább belső, az amerikaiak külső okokra hivatkoztak az eltérések indoklásakor. Módszertani problémát jelenthet, hogy az amerikai egyetemisták pénzt kaptak a kísérletben való részvételért, míg a kínaiaknak ez a képzésük részeként volt feltüntetve. A módszertani probléma jelentőségét csökkentheti az a kutatási eredmény, amely azt mutatta meg, hogy a pénzbeli motiváció nem javítja a kalibrációs pontosságot

1.6.3 Összefüggés más egyéni jellemzőkkel

a) Motiváltság

A feladat jellemzői, kognitív működésünk, tapasztalatunk, személyiségvonásaink mellett motiváltságunkkal is összefügg a kalibrációs pontosság, vagy éppen az egyes események valószínűségének túlbecsülése.

Murphy és Winkler arra az eredményre jutott, hogy meteorológusok - bár ők általában jól kalibráltak - azért bec sülik túl mégis a szélsőségesen rossz időjárás valószínűségét, mert az emberek ezt várják tőlük. Szerencésebb ugyanis, ha felkészülnek a legrosszabb helyzetre (pl. tornádó), és ez elmarad, mintha mindez fordítva történik, és például viharban hajóközni mennek. (Murphy és Winkler, 1977). Hasonlóan – üzleti tanácsadókat kérdeve a megbízó túlzott magabiztosságot vár a konzultánstól, mert arra van szüksége, hogy valaki megnyugtassa, eloszlassa bizonytalanságát, csökkentse szorongását. Ugyanez elmondható más helyzetekben is: pl. orvosnál, jogi tanácsadónál. Fischhoff és munkatársai (Lichtenstein, Fischhoff, Phillips, 1982) is arra az eredményre jutott, hogy mind a fizikai helyzet, mind a társas környezet nem egyenlően jutalmazza és bünteti a magabiztosságot vagy bizonytalanságot.

Megfelelő vizsgálati helyzettel azonban felderíthető, hogy egy helyzetben szisztematikus felülkalibráltságról van szó, vagy pedig egy aszimmetrikus (tartalmi) torzításról. Például, ha csak a rossz idő valószínűségét becsüli felül a meteorológus, akkor aszimmetrikus motivációs torzításról van szó, míg ha például egy üzleti tanácsadó általánosan felülkalibrált, akkor ez a felülkalibráltság a kérdés tartalmától függetlenül jellemző rá.

Szintén motivációs hatás lehet, hogy ha a környezet a pontos kalibrációt várja el a személyektől. Tetlock és Kim vizsgálatában megmutatta, hogyha a személyek számon kérhetők, az felelősségérzetüket növeli, és pontosabban kalibrálják jóslataikat. Ennek azonban az a feltétele, hogy az ítéletalkotási folyamatnak az elején tudják, hogy szembesíteni fogják

őket jóslataikkal (Tetlock és Kim, 1987). A számonkérhetőség hatására a személyek kognitív feldolgozási módja elmozdult az analitikusabb folyamatok felé, és így csökkent a túlzott kalibráció.

Visszatérő probléma a kalibrációhoz kapcsolódó motivációs kutatásokban, hogy összekeveredik a pontosabb találati arány és a pontosabb kalibráció kérdése.

A vizsgálati személyeknek pontosan kell érteniük, hogy nem azt tekintik a vizsgálatot végző személy jó eredménynek, ha nagy a találati arány, hanem azt, ha jól becsülik meg szubjektív bizonytalanságuk mértékét.

Összegezve: A pontatlan kalibráció egyik motivációs oka éppen az, hogy a társas környezet általában azt jutalmazza, ha egy ember magabiztos, tehát magasan kalibrál, és természetesen azt is, ha nagy a találati arány. A találati arány azonban gyakran nem növelhető az elvárt mértékben (pl. azért mert nem szereshető kellő mennyiségű információ), így a személyek csak a tippelt valószínűséget tudják növelni. Ez vezet túlzott kalibrációhoz.

A motivációs vizsgálatok egyik visszatérő kérdése az arousal szerepe. Sieber azt találta, hogy az arousal növekedésének hatására nem változik a helyes válaszok aránya, de nő a döntések magabiztossága, és így az indokolatlan magabiztosság (Sieber, 1987). Tetlock és munkatársa szerint azonban kalibrációs szempontjából is van egy optimális arousalszint – hasonlóan más vizsgálatokhoz (fordított U alakú összefüggés). (Tetlock és Kim, 1987). A szerzők szerint Sieber túl nagy arousalal dolgozott, azért kapott gyengülő kalibrációs teljesítményt magasabb arousalnál. Az arousal szerepének megértése azonban további vizsgálatokat igényel.

b) Kalibráció és kognitív stílus összefüggései

A nyitott és zárt gondolkodás, valamint a kognitív komplexitás fogalma

Mivel a döntésmélet interdiszciplináris tudomány, így dolgozatomban olvasói közül egyaránt lesznek pszichológusok, matematikusok, természettudósok, közgazdászok, szociológusok. Ezért – a nem pszichológus olvasó számára - itt röviden bemutatom a kognitív stílus néhány meghatározó, a szociálpszichológiában jól ismert fogalmát.

A kognitív stílus kutatásának előzménye a fasizmus eszméje iránt elkötelezett személyek gondolkodásának vizsgálata: miben közös azoknak az embereknek a gondolkodása és személyisége, akik szélsőséges nézeteket vallanak, és miben térnek el a mérsékelt gondolkodóktól. Ezekben a kutatásokban azonban a nézetek tartalma, és a személyek politikai meggyőződése nem vált el a személyiségből következő gondolkodási stílustól. „A tekintélyelvű személyiség elmélete” által leírt, illetve a kaliforniai F-skála alapján

meghatározott tekintélyelvű személyek nagyobb arányban szélsőjobb gondolkodásúak. Éppen emiatt érte a legnagyobb kritika a tekintélyelvűség elméletét: Szélsőségesen gondolkodók ugyanis lehetnek minden ideológiai-politikai táborban (Hunyady, 2006).

Rokeach dogmatizmus elmélete olyan személyiségelméletet fogalmaz meg, amely a gondolkodási stílust a politikai véleményről függetlenül vizsgálja. Rokeach meghatározó módon elmozdul a gondolkodás konkrét elemeitől az általánosabb jegyei felé.

Elméletének egységei a hiedelmek és az „ellenhiedelmek”. Ezek a hiedelmek és ellenhiedelmek alrendszerbe szerveződnek.

Rokeach a hiedelmek és ellenhiedelmek alrendszerét a következő dimenziók mentén jellemzi:

- a hiedelmek elfogadottsága, az ellenhiedelmek elutasíthatósága
- az alrendszer differenciáltsága, árnyaltsága, kidolgozottsága
- az alrendszer terjedelme
- a hiedelmek centralitása, fontossága, self-közelsége
- a hiedelmek időperspektívája
- az alrendszer nyitottsága új információk befogadására

Ezen szempontok alapján különbözteti meg Rokeach a nyílt és zárt gondolkodást egymástól.

A zárt gondolkodás jellemzője, hogy az ellenhiedelmek nagymértékben elutasítottak, az egyes nézetek izoláltak, az ellenhiedelem alrendszere messze kidolgozatlanabb, mint a hiedelem-alrendszere, valamint a hiedelem alrendszerek nehezen fogadják be újabb nézeteket.

Különösen igaz ez a centralisabb hiedelem-alrendszerekre. Rokeach fontos következtetéseket von le a hiedelem-rendszerek jellegzetességei alapján arról, hogyan gondolkodik a zártan (illetve nyíltan) gondolkodó ember a világról, az időről, a többi emberről. Így a zártan gondolkodó emberek számára a világ ellenséges, az emberek barátságtalanok, a jelen elutasítandó, a jövő bizonytalan, és az emberek aszerint nyernek elfogadást vagy elutasítást, hogy milyen tekintélyeket követnek. (Hunyady, 1984). A nyílt gondolkodás és a nyitottan gondolkodó ember jellemzőit a zárt gondolkodás ellentétéként fogalmazhatjuk meg.

A nyílt és zárt gondolkodás egy vonása személyiségünknek, amelyet a 40 ítemes Likert típusú dogmatizmus skálával mérhetünk. Ez alapján a személyek gondolkodásának nyitottságát egy -120 és +120 közti értékkel jellemezhetjük. A dogmatizmuspontszámok eloszlása a vizsgálati adatok alapján normális. (Szakács, 1994)

A kognitív komplexitás elmélete teljes mértékben a gondolkodás *formai* jegyeit veszi górcső alá. Kelly (1955) felfogása szerint a személyek a szociális világot sajátos dimenziók mentén

észlelik és értékelik. Szerinte a különböző személyek különböző differenciáltsággal képesek jellemezni másokat. Vannak, akik kevésbé használják ki a tulajdonságskálák adta lehetőségeket, és hasonló értékekkel jellemeznék más embereket különböző tulajdonságok mentén. Az elmélet szerint stabilan jellemez minket gondolkodásunknak ezen komplexitása. A kognitív komplexitás vizsgálatának egy egyszerű módja (Bieri és mts, 1966), amikor a vizsgálati személyek megadott dimenziók (tulajdonságok) mentén jellemeznék 5-7 másik személyt. A kérdőívben megadják számukra, hogy a jellemzett személyek milyen relációban legyenek velük (pl. apjuk, főnökük, barátjuk, riválisuk...), továbbá a jellemzés 5-7 dimenzióját is. Az adatok elemzése során azt nézik, hogy átlagosan mennyi egyezés van a különböző dimenziók (tulajdonságok) menték a pontszámokban. Minél kevesebb az egyezés, tehát minél inkább kihasználja az értékelő a skála adta lehetőségeket, annál komplexebben gondolkodik. A kognitív komplexitás elmélete tehát csak azt elemzi, hogy mennyire sokrétűen használjuk egy értékelési struktúra által megadott lehetőségeket, mennyi az együttljárás, egybeesés a különböző dimenziók között. (Hunyady, 1998)

Dolgozatunk szempontjából fontos megemlíteni a kognitív stílus egy sajátos megközelítését: a bizonytalanságorientáció-bizonyosságorientáció Sorrentino és munkatársai által meghatározott konstruktumát. Sorrentino szerint az emberek különböznek abban a tekintetben, hogy a problémamegoldás során, döntéseikben, napi cselekvésük során hogyan tekintenek a bizonytalan helyzetekre. Sorrentinoék szerint a skála egyik végpontján azok az emberek állnak, akik a bizonytalanságot kihívásnak tekintik, keresik a bizonytalan helyzeteket, és próbálnak rájuk választ adni – tehát próbálják feloldani a bizonytalanságot. A bizonytalanságorientált emberek bizonytalan helyzetben aktívak, újabb információkat és összefüggéseket keresnek, kipróbálnak új cselekvési módokat. A skála másik végén azok az emberek állnak, akik el akarják kerülni a bizonytalanságot, mert azt fenyegetőnek és megoldhatatlannak tartják. Ha mégis bizonytalan helyzetbe kerülnek, akkor próbálnak másokra, vagy sematikus megoldásokra hagyatkozni. Sorrentino és munkatársai Rokeachhoz hasonlóan személyiségváltozónak fogják fel az általuk meghatározott kognitív stílust. Elméletük a tekintélyelvűség adorno elméletéhez hasonlóan pszichoanalitikus ihletettségű. A pszichodinamikai orientációt jelzi az is, hogy Sorrentino a bizonytalanságorientáció mérésére projektív tesztet használ: egy sajátos mondatbefejezéses technikát, ahol az elemzők azt vizsgálják, hogy a személy által megfogalmazott mondat tartalmazott-e a bizonytalanságra vonatkozó kijelentést, és hogy a bizonytalanságot csak megemlítette, vagy fel is dolgozta a személy. (Sorrentino at al., 1984)

Kruglanski (2005) az elmúlt évtizedben új kontextusba helyezte a kognitív zártság fogalmát. Szerinte logikailag tarthatatlan Rokeach definíciója, miszerint a zárt gondolkodású személy szűri a *releváns* információkat. Ugyanis a döntéshozó a helyzeti tényezők és személyiségének interakciója alapján döntést hozhat, hogy mennyi és milyen információra figyel oda. Az adott helyzet alapján változik ugyanis, hogy milyen mértékben célszerű új információkat keresnünk, új hipotéziseket befogadunk. Sőt, ez változhat egy problémamegoldás folyamata során is. A szituatív tényezők tehát erősen befolyásolhatják a lezárási szükségletet: pl. a pontosság igénye, az időnyomás. Bár Kruglanski szerint vannak egyéni különbségek abban, hogy ki mennyire hajlamos a lezárára, de a kognitív lezáratlanság („nyílt gondolkodás”) nem egyértelműen pozitív tulajdonság. Adaptív értéke attól függ, hogy a lezáratlanság mértéke mennyiben felel meg a szituáció szükségleteinek (Kruglanski, 2005).

A kognitív stílus és a kalibrációs pontosság összefüggése

A kognitív stílus és a valószínűségi kalibráció összefüggésének lehetősége meglehetősen korán, már az 1970-es években felmerült a döntéseméleti kutatások során. Wright és Phillips a kognitív stílus különböző jellemzőinek és a kalibrációs pontosságnak az együttjárását vizsgálták: ahol a kalibrációs pontosságot is különböző mérőszámokkal jellemezték. A kognitív stílust tekintélyelvűség, dogmatizmus, konzervativizmus, ellentmondástűrés, lázadás és szociális kíváncsiság skálával mérték. (Wright and Phillips, 1976). Kísérletükben jövőre vonatkozó és általános műveltséggel kapcsolatos kalibrációs kérdéseket is alkalmaztak. A két helyzet hasonló eredményt hozott.

A szerzőknek negatív lineáris korrelációt sikerült kimutatniuk a tekintélyelvűség skálán elért pontszám és a 100 %-os biztonsággal meghozott döntések találati aránya között ($r = -0,40$). Szintén sikerült összefüggést találniuk a dogmatizmus és a "nem tudom" válaszok száma között ($r = -0,29$). Tehát a tekintélyelvűség skálán magas pontszámú emberek kevésbé reálisan mérik fel kijelentéseik bizonyosságát, mint az alacsony pontszámúak, és emiatt felülkalibráltabbak. A kalibrációs pontosság többi mutatója (Brier- és Murphy pontszám) és a kognitív stílus vizsgált mutatói között az együttjárás már kevésbé volt egyértelmű. (Wright and Phillips, 1983)

Utóbb Kruglanski arra hozott néhány adatot, hogy a lezárási igény környezeti tényezők általi megnövelése esetén nő a személyek szubjektív magabiztossága. (Kruglanski, Webster, Klem, 1993)

Pulford a mezőfüggőség és a kalibrációs pontosság között nem talált összefüggést. A mezőfüggőséget beágyazott figura teszttel és beágyazott szóteszttel vizsgálta, míg a kalibrációs pontosságot általános műveltségre vonatkozó kérdésekkel. (Pulford, 1996)

Saját 2006-os kutatásunk (ELTE döntépszichológiai munkacsoport) még nem publikált adatai alapján elmondhatjuk, hogy a Sorrentino-féle bizonytalanságorientáció és a kalibrációs pontosság közt nem találtunk összefüggést.

c) **Depresszió**

Általános elképzelés, hogy a hangulat hatással van mind a pontosságra, mind a magabiztosságra, és ezáltal a túlzott magabiztosságra. A vizsgálatok csak részben erősítették meg ezt a vélekedést (Schwartz, 2005).

Dunnig és Story azt találták, hogy a nem-klinikai **depresszió** fordítottan korrelál a kalibrációs pontossággal. (Dunnig és Story, 1991) Tehát a közhiedelemmel ellentétben a depressziósabb emberekre inkább jellemző a felülkalibráltság, döntéseik valószínűségének túlbecslése.

Jellemző ugyanis rájuk, hogy jelentősen romlik ítéleteik helyessége, és így – bár kevésbé magabiztos ítéleteket hoznak – mégis így is jelentősen túlbecsülik ítéleteik helyességét (túlzottan magabiztosak lesznek). Mintha arról lenne szó, hogy a depressziós emberek magabiztossági ítéleteikkor figyelembe veszik az állapotukhoz kapcsolódó teljesítményromlást, de nem eléggé. Ezzel összhangban van az az eredmény, hogy az *enyhén* lehangolt emberek magabiztossági ítéletei viszont reálisabbak. Ennek oka az, hogy az ő esetükben még nem tapasztalhatunk teljesítményromlást, viszont magabiztosságuk már kisebb.

A szerzők azt a természetesnek tűnő hipotézist is igazolták, hogy a depressziós emberek a negatív jövőbeli életesemények valószínűségét viszont irreálisan túlbecsülik.

Allwood és Björhag viszont nem talált összefüggést a hangulat és a kalibrációs pontosság között (Allwood és Björhag, 1991).

d) **Kalibráció és egyéb személyiségváltozók kapcsolata**

Shrauger és Osberg az **éntudatosság** és kalibráció kapcsolatát vizsgálták. Megállapították, hogy azok, akikre jellemzőbb volt a nyilvános éntudatosság, azok kevésbé reálisak voltak ítéleteikhez kapcsolódó magabiztosságuk megfogalmazásakor. A szerzők feltételezték, hogy ezek a személyek magabiztosságuk meghatározásánál inkább figyelnek a külső (vélt vagy valós) elvárásokra, és ezért magabiztosabbnak akarnak látszani kalibrációs ítéletük

megfogalmazása során is (Shrauger és Osberg, 1982). Ez vezethet náluk pontatlanabb kalibrációhoz.

Baker és Fogarty a kalibráció és az **önbízalom** kapcsolatát vizsgálták. Megállapították, hogy a nagyobb önbizalommal rendelkező személyeket pontatlanabb kalibráció, nagyobb mértékű túlzott magabiztosság jellemzi, mint az alacsonyabb önbizalommal rendelkezőket (Baker and Fogarty, 2004).

Pulford (1996) az **önbecsülés** és a kalibrációs pontosság között nem talált általános összefüggést. A negatív következményekről az alacsonyabb önbecsülésű személyek nagyobb magabiztossággal állították, hogy bekövetkeznek. Pozitív tételek esetében hasonló összefüggést nem találtak. A magabiztos ítéletek azonban egyik típusú kérdésnél sem vezettek nagyobb túlzott magabiztossághoz, mivel a magabiztossághoz nagyobb találati arány is társult a negatív tételek esetében. Tehát mintha az alacsony önbecsülésű személyek helyesen ítélték volna meg a velük kapcsolatos gyakoribb negatív jövőbeli eseményeket.

Érdekes eredményre jutott a közelmúltban Campbell. Vizsgálata alapján a klinikai nárcizmus és a túlzott magabiztosság, valamint a kockázatvállalás korrelál egymással. (Campbell, Goodie, Foster, 2004). Megállapították, hogy a nárcisztikus személyeket pontatlanabb kalibráció és nagyobb kockázatvállalás jellemzi. A teljes kalibrációs görbét vizsgálva azt tapasztalták, hogy az 50% és a 100%-os bizonyosságú válaszok találati aránya nem tér el jelentősen a két vizsgálati csoport között, ellenben a köztes tartományban a nárcisztikus személyek felülkalibráltak.

Az ELTE PPK Szervezet- és döntésméleti kutatócsoportjának munkatársai átfogó kutatási projektben vizsgálták a valószínűségi kalibráció, a kockázatvállalás és egyes személyiségjellemzők összefüggéseit, valamint a kalibrációs pontosságnak a különbségeit a kockázatvállalási hajlandóság szerinti különböző csoportokban (főiskolások, vállalkozók, büntetés-végrehajtás alatt levők) (Faragó, Móra, 2006). A kutatás során vizsgáltuk azt is, hogy a valószínűségi kalibráció milyen összefüggésben van a *bizonytalanságorientációval*. Megállapítottuk, hogy nincs szignifikáns különbség a bizonyosságorientált és bizonytalanságorientált emberek 100%-os válaszainak találati aránya, illetve a kalibrációs pontosság Murphy pontszámai, továbbá a Brier-mutatójuk között. Utóbbi eredményeket még nem publikáltuk.

1.7 Praktikus következmények

A valószínűségek pontatlan kalibrációja, a túlzott magabiztosság vagy éppen az indokolatlan bizonytalanság számos területen hatással van hétköznapi életünre. Az alábbiakban felvetek néhányat ezek közül.

A túlzott magabiztosság egyik súlyos következménye, hogy mivel meg vagyunk győződve első benyomásunk, kezdeti ítéletünk helyességében, ezért nem vagyunk nyitottak az eredeti hipotézisünknek ellentmondó információkra (Kahneman, and Tversky, 1979). Sőt, általánosságban is túl kevés időt fordítunk az újabb információk keresésére, vagy éppen – mivel túlságosan meg vagyunk győződve igazunkról – az indokoltnál nagyobb kockázatot vállalunk. Nem túl biztató az sem, hogy a túlzott magabiztosság a tanulásra való motivációnkat is csökkenti.

Másrészt viszont az indokolatlan bizonytalanság is maladaptív viselkedést eredményez. Az újabb és újabb információ gyűjtése nemcsak értelmetlen és pazarló, hanem a túl sok információ átláthatatlanná is teheti a helyzetet, amire válaszul tovább halogatjuk a cselekvést. Az üzleti élet projektjeinek tervezése szintén megköveteli az erőforrások (pénz és idő) becslésének pontosságát. Buehler rámutat arra, hogy ezek a becslések általában irreálisak. Nem ritka, hogy a szükségesnek csupán a felére tervezzük azt az időt, amit rá kell fordítanunk egy projektre. (Buehler, Griffin and Ross, 1994)

Gigerenzer egyes egészségügyi kockázatok vakmerő vállalását is a valószínűségek torzításával hozza összefüggésbe. Ez a magyarázat különösen azokban az esetekben lehet érdekes, amikor a kockázatos következmények nem a távoli időben következhetnek be, és ezért nem alkalmazhatjuk a veszteségek diszkontálásának közgazdasági szabályát. (Hoffrage and Gigerenzer, 2004) Az orvosi döntéshozatal szintén meghatározza a valószínűségi becslések torzítása. Az orvosok sokszor túl hamar határozzák meg a betegség diagnózisát, ítéletükben túlságosan magabiztosak. Emiatt nem is tesztelik kellő mértékben kezdeti ítéletüket, csupán eredeti hipotézisüket megerősítő információkat keresnek.

Hozzá kell tennünk azonban, hogy nemcsak egyén szintű következményekkel kell számolnunk. A világpolitikát (pl. villámháború-tervek), a gazdasági makrofolyamatok alakulását (2008-as pénzügyi világválság), vagy éppen a nagy járványok terjedését (AIDS) modellezhetjük döntéseméleti keretben. A kedvezőtlen helyzetek kialakulásához számos esetben hozzájárul, hogy tendenciózus torzítások vannak az emberek szubjektív magabiztosságában (Móra, 2002). Így pl. az amerikai bankok általában becsülték alul annak valószínűségét, hogy az ingatlanhitelezési szabályok megkerülése tömeges

fizetéképtelenséget fog okozni. A járványos betegségek terjedése (pl. az AIDS) mögött pedig a laza szexuális szokások veszélyének tendenciózus alulbecslése áll.

Nemcsak a háborúk története, hanem minden kiélezett és kockázatos verseny vállalása mögött felfedezhető az a torzítás, hogy az emberek nagy része azt gondolja, hogy a legjobbak (legerősebbek, legügyesebbek) kis csoportjába tartozik (Svenson, 1981). Így saját győzelmének esélyét gyakran mindkét versengő, vagy éppen harcoló fél felülbecsüli. Részben ez vezet igen nagy, néha véres áldozatok vállalásához.

1.8 A kalibrációs elméletek áttekintése

A valószínűségi kalibrációt leíró elméletek „családjait” először általánosan mutatom be, majd a legjelentősebb, és a disszertációm szempontjából is fontos elméleteket részletesen is tárgyalom a következő fejezetekben.

Az elméleteknek öt fő csoportját különböztethetjük meg:

- Az optimista torzítások: az énkiterjesztést szolgáló elméletek
- A hipotézist megerősítő hiba elmélete
- Az eset-alapú ítéletalkotás modelljei
- Az ökológiai validitás modelljei
- Az error (a véletlen hiba) modelljei

Az első három modell mindegyike feltételezi, hogy általános jelenség a valószínűségi ítéletek pontatlansága. Az utolsó két elmélet szerint viszont a vizsgálatok mellékterméke, hogy pontatlannak tűnik a kalibráció. Az ökológiai modell szerint a vizsgálati helyzet lényegesen eltér az életbeli döntési-ítéletalkotási helyzetektől (általában meghökkentőbb feladatokat adunk a vizsgálati helyzetben, mint amikkel az életben találkozunk), míg a véletlen hiba (error) modellje szerint átlagosan pontos a kalibrációnk, de van a valószínűségi ítéleteinknek van egy véletlen szórása, amit az elemzési módszereink, a kidolgozott mutatóink eltorzítanak. Az elméletek közül legkorábbiak az optimista torzítások és a hipotézist megerősítő hiba elméletei (1980-as évek). A további elméletek az utóbbi tizenöt évben jelentek meg.

Képviselőik egymással vitatkozva, egymást inspirálva sokat tettek azért, hogy a kalibrációs kutatások és elméletalkotások az elmúlt másfél évtizedben korábban soha nem látott virágzásának lehettünk tanúi. Többen (Juslin, 1997; Soll, 1996) az alátámasztás-elmélet, az ökológiai elméletek és a véletlen hiba elméletének szintetizálását kísérelték meg (Griffin and Brenner, 2007).

1.8.1 Az optimista felülkalibráltság elmélete

Talán a legismertebb, általánosan elterjedt kalibrációs elmélet az optimista felülkalibráltság elmélete. Eszerint az emberek azért becsülik túl egyes események valószínűségét, hogy ezzel növeljék önbecsülésüket, kompetenciaélményüket, megelégedettségüket, hogy bizalommal tekintsenek az eljövendő események felé, hogy személyes kontrollt érezzenek sorsuk felett. Ez a felfogás összhangban van számos más pszichológiai elmélettel. Így például, az irreális optimizmus weisteini felfogásával (Weinstein, 1980). Weinstein megmutatta, hogy hogyan tartjuk fenn azt az optimista világképünket, hogy ránk alapvetően pozitív dolgok várnak az életben. Az emberek azt hiszik, hogy ők kevésbé sebezhetőek a rossz dolgokra, mint társaik. Hajlamosak azt gondolni, hogy kontrolljuk van a véletlen események felett (a kontroll illúziója). Azt hiszik, hogy fontos kompetenciáikban az átlagnál jobbak (átlag feletti hatás) (Svenson, 1981). Továbbá önkiszolgáló attribúciókat alkalmaznak (Forgács, 1994), miszerint hajlamosak sikereiket maguknak tulajdonítani, míg kudarcaikat másoknak, illetve a körülményeknek. Szintén az optimista torzításokra rimel rá a tervezési torzítás elmélete, miszerint a jövőbeli feladatokra kevesebb időt számunk, mint az reális volna. (Buehler, Griffin, Ross, 1994).

Az elmélet értékelése és kritikája

Az optimista torzítások csak a felülkalibráltságot indokolják, ott is csak bizonyos, a selfet pozitívan érintő események esetében.

Az elmélet leggyengébb pontja, hogy legtöbbször nagyon nehéz szétválasztani a motivációs és az információs tényezőket. A kognitív pszichológia számos adatot szolgáltat számunkra arról, hogy az információk keresésében, rendszerezésében, tárolásában és visszahívásában a self meghatározó szerepet játszik. Így például, nem feltétlenül azért gondoljuk jobbnak magunkat másoknál, mert önbecsülésünk növelése érdekében ebben vagyunk motiváltak, hanem egyszerűen jobban odafigyelünk a saját magunkra vonatkozó információkra. Információkezelésünk a selfben lehorgonyzott, és a kiigazítás elégtelen.

Ezt támasztják alá Kruger újabb kísérleti adatai (Kruger and Dunning, 1999). Kruger a Svenson által bemutatott átlag feletti hatás mellett kimutatta az átlag alatti hatást. Azokon a területeken, amelyek selfünk számára nem központiak, vagy ahol tudjuk magunkról, hogy nem jók a képességeink, rosszabbnak gondoljuk magunkat még annál is, mint amilyenek vagyunk, és az átlag alattinak véljük képességeinket akkor is, ha ez nem lenne indokolt. Ez összhangban van azzal, hogy kalibrációs pontatlanságért self-központi

információfeldolgozásunk felelős, de ellentmond annak, hogy a torzítás motivációs gyökerű, és az énkiterjesztést szolgálja.

Az a vizsgálati adat, hogy az alapvető tervezési hiba a japán kultúrában is megjelenik, ahol pedig általánosan jellemző és elvárt az önleértékelés tendenciája, szintén ellentmond a motivációs torzítás elméletének.

1.8.2 A hipotézist megerősítő hiba elmélete

Koriat fogalmazta meg a hipotézist megerősítő hiba elméletét (Koriat, Lichtenstein és Fischhoff, 1980). A szerző egy kétszakaszos ítéletalkotási modellt javasolt. Az első szakaszban az ember kiválasztja a helyesnek gondolt hipotézist előzetes benyomásai, legjobb tudása szerint, majd ezután ítéli meg, hogy mennyire bizonyos ítéletalkotásában: vagyis, abban, hogy az általa kiválasztott hipotézis helyes. Koriat szerint a második szakaszban elfogultan keressük a már kiválasztott hipotézist alátámasztó érveket. Minél több és erősebb érvet találunk a kiválasztott hipotézis mellett, annál bizonyosabbak vagyunk ítéletünkben. Az elmélet szerint a döntéshozót a hipotézisét megerősítő érvek érdeklik, és figyelmen kívül hagyja mind a kiválasztott hipotézist cáfoló, mind az alternatív hipotézist alátámasztó érveket. Ez a mechanizmus felelős a túlzott magabiztosságért, a felülkalibráltságért.

Az elméletet több kísérlettel támasztották alá. Amikor a kísérleti személyeket arra kérték, hogy keressenek az egyes hipotéziseket alátámasztó és cáfoló érveket, akkor a túlzott magabiztosságuk lecsökkent. Ezt nemcsak almanach kérdések esetén igazolták, hanem pl. a vizsgálati személyek jövőbeli álláskeresésének sikeressége kérdésében is („Mi az esélye, hogy az elvárásaidnak megfelelő kiváló munkát találsz egy éven belül?”) (Hoch, 1985). Brenner, Koehler és Tversky megkülönböztette a hipotézisen való általános gondolkodást és a hipotézis ellen szóló érvek gyűjtését. Utóbbiról sikeresen igazolták, hogy hatékonyabb. Amennyiben a vizsgálati személyeknek olyan tényezőket kellett gyűjteniük, amelyek nem relevánsak a hipotézis helyessége szempontjából, az nem csökkentette a túlzott magabiztosságot, szemben az ellenérvek keresésével (Brenner, Koehler és Tversky, 1996). A vizsgálat szerint, amikor a személyek felszólítást kapnak az ellenérvek keresésére, akkor valójában az információk korai szűrésének leállítására történik.

Az elmélet alkalmas a nehézségi hatás magyarázatára: Könnyebb kérdések esetén az érvek egyértelműbben az egyik - általában a választott - hipotézist támasztják alá, kevesebb (ellen)érv szól az alternatív hipotézis mellett. Emiatt a korai szűrés során kevesebb releváns érvet hagyunk figyelmen kívül. Ez az oka, hogy könnyebb kérdések esetén kevésbé pontatlan a kalibráció.

Az elmélet kritikája és további lehetőségek

A megerősítő hiba elmélete a pontatlan kalibrációnak csupán az egyik megjelenési formáját magyarázza: a szélsőségességet (overextremity). Nem ad magyarázatot sem a túlzott magabiztosságra, sem az alulkalibráltságra, sem a moderált ítéletekre.

Hipotetikusknak tűnik a valószínűségértékelési folyamat két szakaszra való szétválasztása is. A kísérleti adatokat ráadásul lehet sokkal egyszerűbben és takarékosabban is magyarázni.

Lehetséges, hogy az ellenérvek keresésére való kísérlet felszólítás sugalmazó jellegű, és azt üzeni a személyeknek: „légy óvatos!” (Lord, Lepper, Preston, 1984).

Fontos lehet a vágyott és a valószínűnek gondolt hipotézisek megkülönböztetése is. Az első esetben inkább motivációs torzításról, míg utóbbinál kognitív torzításról beszélhetünk. Sok esetben természetesen ez a szétválasztás nem lehetséges.

Összegezve tehát: A választott hipotézis melletti korai elkötelezettség valószínűleg hozzájárul a pontatlan kalibrációhoz, de nem ez az egyetlen tényező (hasonlóan a többi jelenséghez).

Másrészt azt sem lehet állítani, hogy az alternatív hipotézist alátámasztó érveket mindig és teljes mértékben hanyagolnánk. Valószínűbbnek tűnik, hogy a megerősítő érvekre fókuszálunk, és valamelyest szűrjük az alternatív hipotézist alátámasztó érveket. Ez azonban nem teljes körű elkötelezettség, szűrés.

1.8.3 Az eset alapú ítéletalkotás modelljei

A kalibrációs modellek nagy családját alkotják az esetalapú ítéletalkotás modelljei. Az esetalapú modellek hasonlót állítanak a gondolkodási hibák természetéről, mint Tversky és Kahneman heurisztika-elmélete (Kahneman, Tversky 1979; Kahneman, Slovic and Tversky, 1982).

Ezen elméletek szerint a valószínűségi ítéletalkotás hibái abból adódnak, hogy az egyes eseteket prototipikusan reprezentáljuk, csak az általános jellemzőire figyelünk, és közben az információk finom struktúráját nem kellően vesszük figyelembe. Az esetalapú modellek szerint nem figyelünk eléggé arra sem, hogy az egyes információk az információk mely osztályából származnak. Bizonyos információkat önkényesen ragadunk ki környezetünkől, míg másokat elhanyagolunk. Nem törődünk többek között az alapgyakorissággal, azaz, hogy a vizsgált eseménynek / hipotézisnek milyen az eloszlása, általánosságban ritka vagy gyakori esemény-e. Így például, ha egy orvos egy páciensnél a diagnosztikai eredmény (lelet) alapján meghatározza a rák valószínűségét, legtöbbször nem veszi figyelembe, hogy milyen gyakori a megbetegedés a populációban, ami pedig egy fontos információ.

A mintanagyságot szintén figyelmen kívül hagyjuk (a kis mintából származó statisztikai adatot éppolyan megbízhatónak kezeljük, mint a nagy mintából származót. Az átlaghoz való visszatérés elvének figyelmen kívül hagyása azt jelenti, hogy oksági értelemben véve diagnosztikai értékűnek tekintjük a sztochasztikus folyamatokat: Például, ha egy diák sorozatosan kiugróan jó dolgozatokat írt, majd ezután átlagos eredményt ér el egy felmérésben, azt teljesítményromlásnak könyveljük el, pedig a véletlen is magyarázza a változást.

A szorzási szabály hibája (conjunction fallacy) is az információk struktúrájának figyelmen kívül hagyására utal. A szorzási hiba azt jelenti, hogy bizonyos esetekben két esemény együttes előfordulásának valószínűségét nagyobbra értékeljük, mint valamelyikét önmagában. Így ha egy barnabőrű férfi fényképét mutatják be vizsgálati személyeknek, akkor nagyobb valószínűséget rendelnek ahhoz a hipotézishez, hogy az illető roma vállalkozó, mint ahhoz, hogy (minden megszorítás nélkül) vállalkozó. Ez pedig ellentmond a normatív matematikai modellnek, miszerint:

$$P(A \cdot B) \leq P(A)$$

Ezek a gondolkodási hibák leegyszerűsítő algoritmusok, heurisztikák használatának következményei. A heurisztikák általában alkalmasak a környezetben való gyors és kielégítő tájékozódásra, a megfelelő viselkedési formák kiválasztására. Így fontos evolúciós értékük is van (Engländer, 1999). Másrészt viszont sajátos környezeti feltételek esetében alkalmazásuk maladaptív viselkedést eredményezhet.

Griffin és Tversky szerint a valószínűségi gondolkodás hibái visszavezethetők arra, hogy az emberek nem figyelnek eléggé oda a bizonyítékok egyes tulajdonságaira. 1992-es tanulmányukban (Griffin, Tversky, 1992) megkülönböztették egymástól a bizonyítékok intenzitását és súlyát. A bizonyítékok intenzitásának nevezték, hogy egy „tünet”, érv mennyire jellegzetes, kiugró, figyelemfelkeltő. A bizonyítékok súlya ezzel szemben normatív szempontból jellemzi az egyes adatokat: azzal függ össze például, hogy a bizonyíték mekkora mintából, mennyire megbízható forrásból származik, milyen az alapgyakorisága az egyes adatoknak, mennyire releváns a hipotézis szempontjából, mennyire diagnosztikus értékű.

Griffin és Tversky szerint az ítéletalkotók először a bizonyítékok intenzitására figyelnek oda, majd ezt igazítják ki a súlyukkal. Ez a kiigazítás azonban a rögzítés kiigazítás heurisztikának megfelelően elégtelen, ezért pontatlanok számos esetben a valószínűségi ítéleteink.

Griffin és Tversky elmélete alkalmas annak jóslására, hogy mely környezeti feltételek, milyen feladatjellemzők esetén számíthatunk pontatlan és pontos kalibrációra. Eszerint túlzott magabiztossághoz (felülkalibráltsághoz) vezet, ha a bizonyítékok intenzitása nagy, de a súlyuk kicsi (pld. ha nagyon jellegzetes az információ, de kis mintából vagy megbízhatatlan

forrásból származik), ezzel szemben alulkalibráltsághoz (indokolatlan bizonytalansághoz) vezet, ha a alacsony a bizonyíték intenzitása (pl. nem jellegzetes), de nagy a súlya (nagy mintából, megbízható forrásból származik). Pontosán akkor kalibrálunk, ha a bizonyítékok intenzitása és súlya egyaránt közepes mértékű. (Fragó, Móra, 2006)

Griffin és Tversky korai elméletének egyik értéke, hogy egyaránt képes magyarázni a túlzott kalibráció jelenségét, és magyarázatot adni Edwards által leírt konzervativizmus (amit a későbbi elméletek tükrében alulkalibráltságnak is nevezhetünk) jelenségére (Edwards, 1963)(leírását lásd az 1.2.2 fejezetben). Edwards vizsgálatában, ahogy újabb golyókat húzunk az urnából, egyre nő a kihúzott golyók színének diagnosztikus ereje. Mivel ugyanis egyre kevesebb golyó van az urnában, egyre pontosabban következtethetünk arra, hogy a golyó melyik urnából is származik. A tapasztalat azonban ennek ellentmond: A személyek bizonytalansága nem csökken az elvárt mértékben. Az alátámasztáselmélet úgy interpretálja az eredményeket, hogy azért nem csökken kellő mértékben a bizonytalanságunk az újabb golyók kihúzásával, mert az információ súlyát (a mintanagyságot) nem vesszük eléggé figyelembe.

Tversky és Koehler alátámasztás-elmélete igazán pszichológiai módon írja a valószínűségi gondolkodást. Nem az „események” valószínűségével foglalkozik, hanem az események belső reprezentációjához kapcsolódó szubjektív valószínűségek (bizonyosságérzet) jellegzetességeit írja le. Tversky és Koehler a matematikai események belső reprezentációit hipotéziseknek nevezi.

Tversky és Koehler szerint az egyes hipotézisek (események reprezentációi) mellett különböző érveink vannak. Ezeknek az érveknek a súlya határozza meg az egyes hipotézisek alátámasztását, amit egy nemnegatív valós számmal fejezhetünk ki. A szerzők szerint a hipotézis és az alternatív hipotézist alátámasztó érvek súlyának aránya határozza meg, hogy melyik hipotézist választjuk, és mennyire vagyunk biztosak a döntésünkben. (lásd részletesen: 1.9. fejezet)

Brenner random alátámasztás-elmélete (RST) (Brenner, 2003) kvantitatív leírását adja annak, hogy

- az egyes hipotézisekhez mekkora alátámasztást tartozhat,
- ez hogyan függ a feladat és az ítéletalkotó tulajdonságaitól,
- ennek megfelelően az ítéletalkotó milyen szubjektív valószínűséget tulajdonít egy fokális hipotézisnek, és hogy

- milyen torzításokra számíthatunk a valószínűségek becslésekor az egyes esetekben.

Brenner az alátámasztás-elméletet továbbgondolva a következőt állítja: Adott helyzetben *bizonytalan*, hogy egy hipotézis mellett mennyi és milyen súlyú érv jut eszünkbe, és ezért mekkora a hipotézisnek az alátámasztása. Mivel a valószínűségeket az alátámasztások alapján határozzuk meg, ezért ebből következik, hogy különböző pillanatokban megkérdezve a személyeket más és más valószínűséget rendelnek egy hipotézis bekövetkezéséhez. Brenner valószínűségi változóként fogja fel az érvek alátámasztását, amely lognormális eloszlású (a változó logaritmus normális eloszlású). Brenner modellje szignáldetekciós elmélet, hasonlóan Ferrellék jóval korábbi elméletéhez (Ferrell, McGoey, 1980). Értéke, hogy kvalitatív modelljében szereplő paramétereknek jellegzetes pszichológiai jelentésük van. Brenner szerint egy adott hipotézis alátámasztásának logaritmus, mint valószínűségi változó normális eloszlással írható le (adott várható értékkel és szórással). Az alátámasztásnak ez a bizonytalansága a modell lényegéhez tartozik. Hasonlóan lognormális eloszlású az alternatív hipotézis alátámasztásának eloszlásfüggvénye. A fokális és alternatív hipotézis logaritmus eloszlásfüggvényének „távolsága” (átlag, szórás különbözősége) határozza meg azt, hogy mennyire megkülönböztethető egymástól a két hipotézis.

A logaritmus alátámasztás-függvények szórása azt fejezi ki, hogy mennyire változó, hogy különböző helyzetekben hasonló vagy különböző súlyt tulajdonítunk az egyes hipotéziseknek, azaz jóslásaink mennyire specifikusak. Ez a paraméter függ az egyes kimeneti esemény alapgyakoriságától is.

Az esetalapú megközelítések közé tartoznak azok a Piaget (Piaget and Inhelder, 1975) nyomán megfogalmazott elképzelések, miszerint a valószínűségek pontatlan használata arra vezethető vissza, hogy a valószínűség fogalmának elsajátításához mostoha feltételeket teremt a környezet. A fogalmi gondolkodás szintjén az ember képes a valószínűség sémájának elsajátítására (Piaget, 1970), de ehhez meg kell teremteni a feltételeket. A valószínűség sémájának lényegéhez tartozik, hogy csak igen nagy elemszámú minta esetén alakíthatunk ki helyes képet a valószínűség természetéről. A hétköznapi életben azonban nemigen találkozunk megfelelő számú eseménnyel (a mintánk nem elég nagy), és ezek az események is időben, térben elszórtan jelentkeznek. Kognitív kapacitásunk nem elég nagy a megfelelő számú esemény összerendezésére és kezelésére. Amennyiben azonban különböző segédeszközökkel (pl. informatikai eszközzel) támogatjuk a valószínűségi séma elsajátítását, akkor képessé válunk a helyes valószínűségi ítéletalkotásra.

Az esetalapú elméletekkel megfogalmazott kritikák

A kritikák jelentős része a support elméletre vonatkozott, amelyek hatására a szerzők revidálták elméletüket. Így elvették például a bináris komplementaritás elvét: egy hipotézis és a reziduális (kiegészítő) hipotézis szubjektív valószínűségének összege nem feltétlenül 100% (pld. „esik az eső” és „nem esik az eső” hipotézisek szubjektív valószínűségének összege lehet pl. 90%). (részletesen lásd a 1.9. fejezetben)

Az esetalapú elméletekkel kapcsolatos kritikák másik része módszertani. Eszerint a vizsgálati helyzet nem tükrözi az életben megszokott helyzeteket (ökológiailag nem valid), az instrukciók sokszor félreérthetőek, és így az eredmények kísérleti melléktermékek tekinthetők (Gigerenzer, 1991). Másrészt a kalibrációs mutatók önkényesen meghatározottak, az egyes eseteket önkényesen sorolják valószínűségi osztályokba az elemzők. Így egyazon adatoknál különböző csoportosításokkal kimutatható felül- és alulkalibráltság is (a véletlen hiba modellje szerint) (Erev, 1994).

Az esetalapú kalibrációs elméletekkel szemben ezeket a kritikákat a következő két iskolához tartozó elméletalkotók fogalmazták meg, így ott azokra részletesen visszatérünk.

Megjegyzem azonban, hogy Brenner RST modellje (Brenner, 2003) részben képessé vált integrálni az ökológiai validitás és a véletlen hiba modelljének kritikai megjegyzéseit.

1.8.4 Az ökológiai validitás modelljei

Az ökológiai modellek azt feltételezik, hogy az embereknek hétköznapi életükben eléggé pontosak valószínűségi ítéleteikben. Ezen elméletek szerint a pontatlan kalibráció csupán a kísérleti helyzet mellékterméke, és az ítéletalkotási hibák eltűnnek, ha a természetes környezetben, vagy az abból származó reprezentatív mintán kell a valószínűségi ítéleteket meghozni. A hibák forrása, hogy a vizsgálatokban szereplő tételeket a kísérletet tervezők célzatosan állítják össze úgy, hogy azokban a „meglepő” tételek legyenek túlsúlyban. Gigerenzer 1992-es ökológiai modellje Bruswik lencsemodelljére épült.

Brunswick lencsemodellje (Gigerenzer, 2002) szerint az élőlények természetes környezetbe számos olyan „kulcsot” rejt, amely segítséget jelent az élőlények számára a környezetükben való tájékozódásra. Így ha az élőlénynek szüksége van egy változó értékét megbecsülni, de arról nem tud közvetlenül információt szerezni, akkor arra következtethet egy másik, számára megfigyelhető változó értékéből. (Pld. Ha az ember északra akar menni az erdőben, akkor megfelelő kulcsot jelent számára, ha a fák törzsének mohával fedett része alapján tájékozódik). A kulcsoknak a természetes környezetükben való használhatósága jelenti az ökológiai validitásukat. A használhatóság matematikailag leírható a két változó

korrelációjával vagy relatív gyakoriságukkal. Utóbbiról van az embereknek egy implicit tudásuk: száz esetből hányszor volt a fának az északi oldala a mohás.

Brunswick lencsemodelljének legfontosabb célja, hogy meghatározza, hogy egy ítéletalkotási folyamat milyen kulcsok alapján történik, és hogy ezeknek a kulcsoknak az ökológiai validitása hogyan tükröződik a döntési folyamatban, azok adaptív értékében. Mikor képes egy döntési folyamat kellően felhasználni egy kulcs validitását, és mikor nem képes erre.

Brunswick lencsemodelljéhez kapcsolódó vizsgálatok elsősorban a szakértői döntéseket elemezték. Ezen kutatások szerint a szakértők akkor hoznak rossz valószínűségi ítéletet, ha nem az eredeti természetes környezetben használják a mentális kulcsokat. Azaz, ha az alkalmazás helyén más a két változó összefüggése, mint ott, ahol kialakítottuk a mentális kulcsról a képzetünket.

A brunswiki hagyományra épülő kalibrációs irodalom második hulláma az általános műveltséget felmérő almanach kérdőívek ökológiai validitását vizsgálta. May mutatta meg, hogy az almanach típusú kérdőívek itemjeinek nagy százaléka „meglepő” kérdés.

Meglepőnek azokat a kérdéseket nevezte, ahol megszokott mentális kulcsaink tévútra vezetnek bennünket. Szintén May tanulmánya az első, amely megmutatta, hogy ugyan ezekben a kérdőívekben gyakran megfigyelhető a túlzott kalibráció, de ha arra kérdezzük rá, hogy az itemeknek hány százalékát találta el összességében a személy, akkor az illető pontosan tudja megtippelni a találati arányt. (May, 1991)

Gigerenzer 1991-es tanulmánya egyrészt May észrevételeire építve azt vizsgálja, milyen feltételek esetén tekinthető reprezentatívnak egy kérdőív, és igazolja, hogy a reprezentatív kérdőívek esetén (ahol nincsenek a meglepő kérdések felülreprezentálva) eltűnik a túlzott kalibráció. Másrészt Gigerenzer és munkatársai leírják a valószínűségi ítéletalkotásnak egy folyamatmodelljét, amely a mentális kulcsok használatát mutatja be. (Gigerenzer, 1991)

Juslin és munkatársai (Juslin, Winman, Olsson, 2000) csaknem száz vizsgálat adatainak metaelemzésével megmutatták, hogy a kérdések nehézsége és a reprezentativitása nehezen választható szét egymástól, a két tulajdonság legtöbbször együtt járt egymással. Nagyon kevés olyan kérdést találtak a korábbi vizsgálati anyagokban, amely pl. reprezentatív és nehéz volt. Amely vizsgálat esetében mégis találtak elég sok reprezentatív és nehéz, illetve nem-reprezentatív és könnyű kérdést, ott azt találták, hogy valóban pontosabb előrejelzője a pontos kalibrációnak a reprezentativitás, mint a kérdések könnyű volta. Másrészt a szerzők azt is megmutatták, hogy ugyan a reprezentatív kérdések esetében is időnként előfordul alul vagy felülkalibráltság, de szélsőséges ítéletalkotás szinte soha – még nehéz kérdések esetén sem.

Gigerenzer és az általa vezetett berlini Max Plank Intézet munkatársai immár másfél évtizede vizsgálják a döntési folyamatokat a maguk természetes környezetében és ez alapján bírálják a hagyományos papír-ceruza tesztek. Gigerenzer megfogalmazta a mentális kulcsok használatának egy egyszerű lexiografikus (LEX) modelljét. Eszerint számos mentális kulcsot dolgozunk ki a természetes döntési környezetben azért, hogy egy adott helyzetben kevésbé megfigyelhető, kevésbé ismert változó értékéről ítéletet tudjunk formálni. Például, ha városok lakosságát kell összehasonlítani, akkor ilyen mentális kulcs lehet, hogy azt tekintjük nagyobbknak, amelyik főváros, vagy azt, amelyiknek van repülőtere, vagy NB1-es focicsapata, stb. A lexiografikus modellek szerint a döntési folyamatban csak egy kulcs alapján fogalmazzuk meg ítéletünket. Amennyiben az első mentális kulcs segítségével nem tudunk döntést hozni (pl. mindegyik város főváros), akkor „előkeressük” a következő mentális kulcsot, és annak segítségével hozzuk meg döntésünket. Gigerenzer megfogalmazott egy sajátos lexiografikus modellt: a TBB-t („Take the Best”). Gigerenzer szerint a mentális kulcsokat „jóságuk” szerint sorba rendezzük (lásd a részletes fejezetet), sorrendjüket tároljuk a hosszútávú memóriánkban, és először a legjobb (amelyik korrelációja legerősebb a vizsgált változóval) szerint próbálunk döntést hozni.

Gigerenzer az általa megfogalmazott mentális kulcshasználat rendjét (TBB modellt) heurisztikának tekintette, amelyet szerinte a legkülönbözőbb szakértők is használnak, nemcsak a laikusok.

Heurisztikák az ökológiai validitás nézőpontjából

Gigerenzer tisztelettel, de kritikával szemlélte a heurisztika-programot. Szerinte a heurisztikák megfogalmazásával alapvető működési módokat fogalmaztak meg Tverskyék. Ugyanakkor élesen bírálja a heurisztika programra alapozott azon állításokat, amelyek a heurisztikák maladaptivitását hangsúlyozzák. Gigerenzer szerint a heurisztikák „jól működnek” a maguk természetes környezetében, azaz ahol evolúciós értelemben kialakultak. (Gigerenzer, 2004). Amikor ettől – akár használatuk, akár vizsgálatuk során – eltérünk, akkor szembesülünk azzal, hogy a heurisztikák az irracionális „okozói”. Így például racionális a TBB (a legjobb mentális kulcs alapján hozott „gyors és takarékos” döntés), amikor egy laikus a láza alapján eldönti, hogy csak náthás-e, vagy súlyosabb légúti fertőzése van (Gigerenzer, 1996; Ha viszont egy orvos ez alapján hoz döntést, akkor súlyos hibát követhet el. Már csak azért is, mert az”orvoshoz fordulók” mintájában a láztalanok alul- míg a lázasak felülreprezentáltak, így ez alapján döntést hozni súlyos tévedés.

Gigerenzer döntési modelljét számos hétköznapi és aktuális probléma modellezésére sikeresen használta. Például az AIDS terjedésének okai között van egy, ami az ökológiailag hibás gondolkodással áll kapcsolatban: Általában helyes az a gondolkodás, hogyha egy fertőzöttségre vonatkozó bevizsgált, valid diagnosztikai teszt lelete negatív, akkor gondolhatjuk azt, hogy fertőzésmentesek vagyunk a felvétel „pillanatában”. Nem, így van ez a HIV-tesztnél. A HIV teszt legelterjedtebb fajtája az egyhónapos fertőzést mutatja ki csupán „jó eséllyel”. (És csak a három hónaposat „szinte biztosan”). A fertőzésmentességgel kapcsolatban tehát a „valid teszt negatív eredményt mutat” mentális kulcsot nem lehet alkalmazni a „tesztfelvételkor fertőzésmentes vagyok” változóval kapcsolatos ítéletalkotásra. A mentális kulcs általában helyes, de nem a HIV-tesztnél. (Gigerenzer, 1998), Gigerenzer vizsgálta, hogy a súlyos társadalmi, környezeti katasztrófák (pl. a New York-i tornyok lerombolása) hatását hogyan súlyosbítják maladaptív kommunikációs stratégiák, és ebben mi a szerepük „a gyors és takarékos” döntéseknek” (Gigerenzer, 2004a), stb. Utóbb Burns arra hívta fel a figyelmet, hogy az a leginkább maladaptív eljárás, ha vegyítjük az algoritmikus (normatív) és a heurisztikus gondolkodásmódot. Tehát természetes környezetünkben (ökológiailag valid módon) alkalmazva a gyors és takarékos heurisztikákat, arra gondolunk, hogy alaposabban kéne végiggondolni valamit, és ezért a heurisztikákba „beemelünk” kvázi-bayesiánus szubrutinokat. (Burns, 2004)

Kritikai megjegyzések

„Belső” kritika

A brunswiki hagyomány legfőbb őrzői és az ökológiai validitás képviselői közé tartoznak a berlini Max Plank Intézet mellett két skandináv egyetem (Uppsala és Umea University) kutatócsoportjának munkatársai: Juslin, Olsson, Winman, Hansson, Persson, illetve a 2001-ben elhunyt Björkman. Nevükhöz számos kutatás és publikáció fűződik. Juslin és munkatársai integrálták Gigerenzer elméletébe a szociális kogníció, a kognitív reprezentációelméletek főbb eredményeit.

Juslin kísérletileg cáfolta a mentális kulcsok lexiografikus használatának meghatározó voltát. Vizsgálataiban igazolta, hogy döntéseinket, köztük valószínűségi ítéleteinket legtöbbször több mentális kulcs egyidejű figyelembe vételével hozzuk (Juslin et al., 2003). Juslin a több kulcs használatára épülő modellek két fő csoportját különböztette meg a szociális kogníció (social cognition) reprezentációelméletei alapján. A kognitív elméletek szerint ugyanis az egyes fogalmak reprezentációja történhet prototipikusan, vagy mintapéldányok tárolása alapján. A többféle prototipikus modell közül Juslin azokat vizsgálja, ahol a prototípus reprezentációja a

prototipikus elem „átlagos” tulajdonságainak (másképpen a tulajdonságváltozók átlagos értékeivel) és a kategóriatagok tulajdonságai szórásának tárolásával történik. A reprezentációhoz tartozhat a prototípus különböző tulajdonságai közti korrelációknak a tárolása is a hosszú távú memóriában. Ezzel szemben a mintapéldány alapú modelleknél egy fogalmat nem az átlagos (esetleg ideális) elemének tulajdonságaival és a tulajdonságok eloszlásával reprezentálunk, hanem minden egyes elemét megőrizzük a hosszú távú memóriánkban. Amikor ítéletet kell formálnunk egy kategória tagjairól és a tagok jellemzőinek együttjárásáról, akkor felidézzük a kategóriatagokat (előhívjuk a kategóriatagokat a hosszútávú memóriánkból), és online „számításokat” (vizsgálatokat, leegyszerűsített vagy részletes számításokat) végzünk. Prototipikus reprezentáció esetén tehát a mentális kulcs meghatározásához szükséges számításokat offline végezzük, tároljuk, majd visszahívjuk, míg a mintapéldány alapú modellekben a számítás akkor történik, amikor szükség van rájuk.

A szociális kogníció kutatóinak többsége szerint a kétféle reprezentáció nem kizárólagosan történik, hanem „egymás mellett élnek”. Juslinnak kísérleteiben sikerült kimutatni a többkulcsos modellek használatának uralmát (szemben a Gigerenzer-féle egykulcsos modellel), és meghatározta azokat a környezeti feltételeket, amelyek kedveznek a mintapéldány, illetve a prototipikus szerveződésre épülő döntési modellek használatának. Juslin másik hozzájárulása az ökológiai modellhez az error-modell gondolatának beépítése Gigerenzer felfogásába. Szerinte a kalibrációs pontatlansághoz a tesztek ökológiai helytelen összeállítás mellett hozzájárul a véletlen hiba is (lásd később) (Juslin, Olsson, and Björkman, 1997; Juslin, Olsson, Winman, 1998). Juslin úgynevezett „kombinált error modellje” képes olyan jelenségek magyarázatára is, amire a korábbi ökológiai modellek nem voltak alkalmasak: Így például konzisztens a modellel a szimmetrikus nehézségi hatás, vagyis, hogy kb. 75%-os nehézségű (utólagos találati arányú) kérdések esetén a legpontosabb a kalibráció.

„Külső kritikák”

Gigerenzer vizsgálatai alapvetően eltértek a brunswiki felvetéstől, és a kalibrációs kutatásoknak éppen arra a területére fókuszáltak (almanach típusú kérdőívek), amely a legtávolabbi esik a természetes környezettől. A kalibrációs kutatások másik területét, a jövőbeli események valószínűségének becslését Gigerenzer és munkatársai nem vizsgálták. Pedig épp ez az a terület, amit a természetes környezetben is lehet vizsgálni. Brenner és Koehler szakértők valószínűségi becsléseit vizsgálták természetes környezetben (tehát magas

ökológiai validitás esetén). Megállapították, hogy ezekben a helyzetekben (jogászkodnál, gazdasági előrejelzőknél, orvosoknál) is jellemző a túlzott kalibráció, amely ellentmond Gigerenzer elméletének. (Brenner et al., 1996) A további kutatásokban fontos lenne visszatérni a mentális kulcshasználát vizsgálatának brunswiki hagyományára. Az elméletre vonatkozó módszertani kritika, hogy – Gigerenzer ajánlását követve – számos helyzetben elméletileg is nehéz a referenciaosztály, és így a reprezentatív kérdőív összeállítás. Például, hogyan állathatunk össze egy a humán műveltségre vonatkozó reprezentatív kérdőívet? Mihez képest legyen reprezentatív? A fenti kérdésre a válasz korántsem egyértelmű.

Gigerenzer elméletével szemben Tversky kritikája (Tversky, 1992), hogy nehéz megkülönböztetni egymástól a reprezentativitás hiányát és az itemek helyességét alátámasztó érvek intenzitását. Tversky szerint a válogatott kérdések éppen attól meglepők, hogy olyan hipotézist állítunk fel velük kapcsolatban, amelyeket intenzív, de nem súlyos (pl. nem megbízható) érvek támasztanak alá. Tversky szerint amennyiben sikerül az itemek reprezentativitásának és az érvek intenzitásának kísérleti szétválasztása, akkor a túlzott kalibrációt inkább képes magyarázni az alátámasztás-elmélet, mint Gigerenzer modellje. Mindent egybevetve az ökológiai modellek képesek magyarázni a túlzott magabiztosság, az alulkalibráltság és a nehézségi hatás egy részét az itemválasztás sajátosságaival. Másrészt viszont fontos megjegyezni, hogy ez a magyarázat nem teljes körű.

1.8.5 Az error (véletlen hiba) modelljei

A véletlen hiba modelljei pszichometrikus modellek. Ezek a modellek a pszichometriai mérésekhez (pl. egy személyiségvonás méréséhez) hasonlóan azt feltételezik, hogy van egy belső, rejtett („valódi”) valószínűségi ítélet, ami a „kalibrációs mérés” során megmutatkozik. Minden egyes mérés azonban „zajos”. Amikor egy kalibrációs kérdésre válaszol a személy, akkor a valódi, rejtett valószínűségi ítéletéhez hozzáadódik egy véletlen (random) hiba, és a kettő összege fogalmazódik meg a verbális válaszban.

Az eredeti véletlen hiba modellben Erev és munkatársai azt feltételezték, hogy a belső, rejtett valószínűségi ítélet pontos, torzítatlan. Így a kalibrációs torzítások csupán a véletlen hibából adódnak (Erev, Wallsten, Budescu, 1994). A szerzők matematikailag igazolják, hogy a random hiba önmagában elegendő a szélsőséges kalibráció (overextremity) létrejöttéhez, nem szükséges szisztematikus torzítás (vagyis „valódi” belsőleg is torzított ítélet). Maga a matematikai levezetés egyszerű: két változó közt a korreláció lecsökken, ha az egyikhez véletlen (de nulla várható értékű) hibát adunk hozzá. Hiába erős tehát az utólagos találati

arány és a belső (valódi) szubjektív valószínűség közti korreláció (azaz hiába pontos a kalibrációnk), mivel a megfogalmazott („mért”) valószínűségi ítélet a valódi valószínűségi ítélettől a random hibával eltér, a megfogalmazott valószínűségi ítélet már nem lesz pontos előrejelzője az utólagos találati aránynak (lineáris korrelációjuk lecsökken). Ez vezet a szélsőséges kalibrációhoz.

Erevnek és munkatársainak sikerült azt is megmutatniuk, hogy egyes esetekben ugyanazon adatok esetén túlzott magabiztosságot és alulkalibráltságot is ki lehet mutatni, attól függően, hogy hogyan soroljuk valószínűségi osztályokba az adatokat. Másként megközelítve: Az a megszokott, hogy a becült valószínűségeket tekintjük független változónak, és az utólagos találati arányokat függő változónak. A független változóból (általában tehát a becült valószínűségekből) osztályokat képzünk (pl. 50%-59%, 60%-69%), majd minden valószínűségi osztályban meghatározzuk az ott érvényes utólagos találati arányt is. Az egyes osztályok átlagos szubjektív valószínűségének és utólagos találati arányának különbségéből számoljuk a kalibrációs pontosságot. Ha azonban felcseréljük a függő és független változót, és így végezzük el az osztályba sorolásokat, akkor más eredményt kaphatunk, akár az előzőtől gyökeresen eltérőt - Erevék szerint. Mindebből azt a következtetést vonják le a szerzők, hogy a túlzott kalibráció csupán statisztikai artefaktum.

Erevék ezt nevezik egyidejű felül- és alulkalibráltságnak, és ezzel cáfolják az alátámasztás-elméletnek a szisztematikus hibára vonatkozó állításait (Erev, Wallsten, Budescu, 1994). Eltekintve a modellt magyarázó erejétől, fontos odafigyelnünk a szerzők által megfogalmazott módszertani kritikákra.

Kritikai megjegyzések

Erevék elméletének két szintje van: egy aritmetikai és egy – a valószínűségi kalibrációt leíró – döntéselméleti (elvi) szint.

A modellben szereplő függvények sok szempontból hasonlóak a szignáldetekciós alapokon nyugvó modellekhez. Így például Brenner és Erev is logaritmikus függvényt használ a support és a valószínűségek összefüggésének leírására. Brenner szerint Erevék modelljének „felépítménye” sok szempontból helyes, de hibás alapokon nyugszik (Brenner, 2000). Brenner szerint alapvető különbség van pl. az egyes pszichológia vonások mérése és a valószínűségi becslések kifejezése között. Utóbbi esetben ugyanis nem beszélhetünk mérésről. Ez egy mérész analogia, aminek semmi alapja nincs. Brenner arra hívja fel a figyelmet, hogy a „pontos rejtett valószínűségi becslés” és a véletlen hiba elkülönítése

önkényes. A belső torzítatlan becslés semmilyen módon nem definiálható, ez egy önkényes axióma, aminek a fenntartása „költéses”, ellentmond „Occam borotvája” elvének.

Kísérleti problémák is vannak a modellel: a véletlen hiba csak a kalibrációs pontatlanság egy részét magyarázza. Brenner és munkatársai (Brenner, Koehler, Liberman, Tversky, 1996) megmutatták, hogy a véletlen hiba leszámításával nem tűnik el a kalibrációs pontatlanság. Az is problémát vet fel a modellel kapcsolatban, hogy a véletlen hiba modellel csupán az extremitást, vagyis a szélsőséges valószínűségi ítéleteket magyarázza, a felülkalibráltságot (optimista jóslásokat) és az alulkalibráltságot nem.

Az error modellek továbbfejlesztett változatát fogalmazta meg Pfeifer (Pfeifer, 1994). Juslin, Olsson és Björkman (Juslin, Olsson és Björkman, 1997) valamint Soll (Soll, 1996) a modell általánosított változatába beépítették az ökológiai validitás elvét, valamint a szisztematikus hiba (torzítás) lehetőségét is.

A szerzők szóhasználatukban következetesen megkülönböztetik a véletlen hiba (error) és a szisztematikus hiba /torzítás (bias) fogalmakat.

1.9 Az alátámasztás elmélet (Support Theory) (Tversky, 1992)

A döntépszichológia korai valószínűségelméletei a valószínűségek matematikai megközelítéséből indulnak ki. Ezek a (bayesiánus) elméletek azt vizsgálták, hogy a matematikai valószínűségelmélet alapján meghatározott „objektív” eseményekhez rendelt valószínűségeket szubjektíven hogyan becsüljük meg.

Az alátámasztás-elmélet búcsút mond a szubjektív valószínűségekkel szemben támasztott szigorú normatív követelménynek, vagyis hogy az utólagos relatív gyakoriságot a szubjektív valószínűség jól közelítse. A szubjektív valószínűségi ítéleteknek inkább a konzisztencia követelményét kell teljesíteniük. Tverskyék azt is megfogalmazzák, hogy mik azok az axiómák, amit a szubjektív valószínűségek teljesítenek.

1.9.1 Hipotézisek: Az események reprezentációja

A Tversky és Koehler által leírt alátámasztás-elmélet a világ eseményeinek mentális reprezentációihoz rendelt szubjektív valószínűségekkel (bizonyosság-érzettel) foglalkozik. (Tversky és Koehler, 1994). Nem vizsgálja az elmélet a valószínűségi becslések pontosságát (a kalibrációt), csupán azok koherenciáját (Brenner, Koehler, Rottenstreich, 2002) Axiómái és tételei azonban magyarázatot adnak a szubjektív valószínűségek jellemzőire, a normatív modellektől való számos eltérésre. A normatív modellektől való eltérést, a becslések

pontosságát Tversky korábbi szerzőtársa, a fiatal amerikai kutató, Brenner által 2002-ben leírt Random Support Theory vizsgálja, amit a 1.11. fejezetben mutatok be.

Tversky és Koehler arra hívják fel a figyelmet, hogy ugyanazt a matematikai „objektív” eseményt különböző módon reprezentálhatjuk. A különböző reprezentációkat a nyelvi megfogalmazásokból érhetjük tetten. Ez a felfogás fontos hangsúlybeli eltolódást hozott a kalibrációs vizsgálatokban, és egyben igazi pszichológiai megközelítést adta a kérdéskörnek. Bár a modellt számos kritikai is érte, de az ettől kezdve megjelenő alternatív elméletek (pl. Gigerenzer, Soll) a szubjektivitás gondolatát alapvetőnek tekintették.

Mit és jelent, hogy ugyanahhoz a matematikai eseményhez többféle reprezentáció tartozhat? Például: „Kovács úr nyer az eheti ötös lottó sorsolásán”, az ugyanazt az eseményt jelöli, mint hogy „Kovács úr legalább két számot eltalál az eheti ötös lottón” (tekintsünk el rendkívüli nyereményektől). Sőt, ugyanezt az eseményt lehet úgy is megfogalmazni (reprezentálni), hogy „Kovács úr két, vagy három, vagy négy, vagy öt találatot ér el az eheti ötös lottón”. A matematikai eseményeknek ezeket a szubjektív reprezentációit Tversky és Koehler „hipotéziseknek” nevezi.

Az alátámasztás-elmélet összhangban van Tversky és Kahneman által leírt heurisztikákkal is. Az elmélet szerint a szubjektív valószínűségek a hipotéziseket jellemzik, nem az eseményeket. Így ugyanannak az eseménynek különböző leírásához, modelljéhez (hipotézisekhez) más-más szubjektív valószínűség tartozik. Az elméletalkotók által használt terminológiát és jelölést követve a továbbiakban $P(A,B)$ annak a valószínűségét jelöli, hogy B-vel szemben. A hipotézis bizonyul igaznak. (Itt tehát „A” a fokális hipotézis, „B” pedig az alternatív hipotézist jelöli). Itt feltételezzük, hogy A és B egymást kizáró események (egyszerre nem következhetnek be), másrészt, hogy egyikük bekövetkezik.

Másként azt mondhatjuk - a hagyományos matematikai terminológiához kapcsolva –, hogy $P(A,B)$ annak a feltételes (szubjektív) valószínűségét jelöli, hogy A bekövetkezik (A igaz), feltéve hogy A és B közül az egyik bekövetkezik (pontosabban itt: igaz) ($P(A|B)$).

A Support Theory feltételezi, hogy létezik egy (s-nek jelölt) alátámasztás (support) függvény, amely minden egyes hipotézishez egy nemnegatív valós számot rendel. Ez a szám jellemzi a hipotézis mögötti érvek alátámasztását, és ezáltal a hipotézisbe vetett bizonyosságérzetünket.

1.9.2 Az alátámasztás-függvény és a fokális hipotézis valószínűsége

Az alátámasztás elmélet szerint adott fokális és alternatív hipotézispár esetén a fokális hipotézis (az alternatív hipotézishez képesti) szubjektív valószínűsége a következőképpen adható meg:

$$P(A, B) = \frac{s(A)}{s(A) + s(B)}$$

Tehát a fenti képletben $P(A, B)$ függvény az A hipotézis a szubjektív valószínűségét jelöli akkor, amikor az alternatív hipotézis B, $s(A)$ pedig az A hipotézishez tartozó alátámasztás-függvény. (súly, support). Értelemszerűen a fokális vagy az alternatív hipotézis egyike pontosan fennáll.

Az alátámasztás mértéke számos pszichológiai folyamattól függ: Így például a hipotézis mellett szóló bizonyítékok, érvek előhívhatóságától, az előhívott érvek relatív súlyától, vagy éppen logikai-matematikai következtetésektől.

Tversky és Koehler kísérleteiben azt vizsgálta, hogy az események leírása hogyan befolyásolja az alátámasztás értékét.

A szerzők megkülönböztetnek implicit és explicit hipotéziseket. Explicit a hipotézis, ha a hipotézis „részekre van bontva”, és olyan absztrakciós szinten van megfogalmazva, ahogy a tapasztalatainkat általában szerezzük, és ahogy az érvek előhívhatók. Implicit viszont az a hipotézis, amely absztraktabb szinten van megfogalmazva. Pl. implicit az a hipotézis, hogy Klein kisasszony ma saját járműjével érkezett a munkahelyére. Explicit viszont az a hipotézis, hogy Klein kisasszony ma kerékpárjával, vagy motorkerékpárjával, vagy személygépkocsijával, vagy egyéb járműjével érkezett a munkahelyére.

A szerzők igazolták, hogy az explicit hipotézisek nagyobb alátámasztást (több alátámasztó érvet) kapnak, mint az implicit hipotézisek. Ezt implicit szubadditivitásnak nevezték el. Másrészt viszont azt is megállapították, hogy egy explicit hipotézis alátámasztása kisebb, mint az (egyébként kizáró) részhipotéziseik alátámasztásainak összege. Ezt nevezték explicit szubadditivitásnak.

Matematikailag a fenti két szubadditivitást a következőképpen írhatjuk le:

$$S(A) \leq s(B \text{ vagy } C) \leq s(B) + s(C)$$

Itt az első egyenlőtlenségjel utal az implicit szubadditivitásra, míg a második az explicit szubadditivitásra.

Itt A egy implicit hipotézis, míg (B vagy C) ugyanahhoz az eseményhez tartozó explicit hipotézis. B és C kizáró eseményekhez tartozó hipotézisek.

Azt, hogy azonos eseményhez tartoznak a hipotézisek, így jelöljük:

$$A' = (B+C)'$$

Itt pl. A' arra a valószínűségi eseményre utal, amelynek egy reprezentációja az „ A' ” hipotézis.

A szubadditivitás egyébként összhangban van a hozzáférhetőségi heurisztikával. Egy „kicsomagolt” hipotézis esetén ugyanis több támpontunk van az érvek előkereséséhez, így értelemszerűen több érv gyűlik össze az explicit hipotézis mellett, mint az implicit mellett.

Bináris komplementaritás

A support elmélet fent megfogalmazott tételeiből következik a bináris komplementaritás elve:

$$P(A, B) + P(B, A) = 1$$

Vagyis: a fokális és az alternatív hipotézis szubjektív valószínűségének összege (egymásra vonatkoztatva) egy.

Ez igaz a matematikai eseményekre, amiket reprezentálnak, de a szubjektív valószínűségek fent bevezetett definíciójából is könnyen levezethető:

$$P(A, B) + P(B, A) = \frac{s(A)}{s(A) + s(B)} + \frac{s(B)}{s(A) + s(B)} = 1$$

Pld. ha 30% annak a (szubjektív) valószínűsége, hogy holnap esni fog, akkor 70 %, hogy száraz lesz az idő (ez a komplementer esemény – pontosabban, itt az alternatív hipotézis)

Ez az összefüggés, bár triviálisnak tűnik, a support-elmélet további változataiban korrigálásra került.

A valószínűségi arány függvénye

Tversky és Koehler bevezetnek egy valószínűségi arány függvényt, amely azt fejezi ki, hogy *ennyivel* (hányszor) valószínűbb, hogy a fokális hipotézis igaz, szemben az alternatív hipotézissel.

Tehát, ha a

A (fokális) hipotézis: a MOL részvények árfolyama holnap növekszik a budapesti tőzsdén

B (alternatív hipotézis: MOL részvények árfolyama holnap nem növekszik (csökken vagy változatlan lesz) a budapesti tőzsdén, és

$$P(A, B) = 60\%$$

$P(B, A) = 40\%$ (itt még feltételezve a bináris komplementaritást), akkor

A részvénynövekedés fokális hipotézis szubjektív valószínűsége másfélszerese az alternatív hipotézis szubjektív valószínűségének.

Ezt a valószínűségi arány-függvényt $R(A, B)$ -vel jelölik a szerzők:

$$R(A, B) = \frac{P(A, B)}{P(B, A)}$$

Kicsomagolási hatás

Tversky és Koehler igazolták az ún. általános „kicsomagolási hatást”, amely a fentebb bemutatott szubadditivitásokra épül. Eszerint ha egy hipotézist (pl. nem természetes halál) részhipotézisekre (öngyilkosság, baleset, gyilkosság, egyéb nem természetes halál) bontunk, akkor a részhipotézisek alátámasztásának összege nagyobb, mint az összegzett hipotézis alátámasztása.

Tegyük fel, hogy B, C és D páronként kizárják egymást, „A” implicit hipotézis, és $A' = (B \vee C)'$. Ekkor:

$$P(A, D) \leq P(B \vee C, D) = P(B, C \vee D) + P(C, B \vee D)$$

Ez az egyenlőtlenség algebrailag levezethető az alátámasztás-függvény szubadditivitását leíró egyenlőtlenségéből, a szubjektív valószínűséget meghatározó egyenlőségéből, valamint a support-elmélet által megfogalmazott valószínűség-definícióból.

Az első összefüggés (egyenlőtlenség) azt mutatja meg, hogy a szubjektív valószínűségekre is (hasonlóan az alátámasztás-függvényre) igaz az implicit szubadditivitás, míg a második összefüggés (egyenlőség) az explicit additivitás szabályát írja le. Tehát a szubjektív valószínűségekre az explicit additivitás igaz, míg az alátámasztásra az explicit szubadditivitás az alátámasztás-elmélet eredeti formája szerint.

Tversky és Koehler a szubadditivitás meglétével támasztja alá alátámasztás-elméletüket – felhívva a figyelmet arra, hogy más elméletekből additivitás vagy szuperadditivitás következik (lásd később).

Összegezve tehát: Ha a fokális implicit hipotézist „kicsomagoljuk”, akkor nő az alátámasztása, másrészt viszont igaz az is, ha az alternatív hipotézist „csomagoljuk ki”, akkor értelemszerűen csökken a fokális hipotézis szubjektív valószínűsége.

1.9.3 Az alátámasztás-függvény sajátosságai

A szerzők megfogalmazták, hogy az alátámasztás-függvénytől milyen tulajdonságokat követelnek meg.

Szerintük számos alátámasztás-függvényt meg lehet adni egy konkrét hipotézispár leírására, és ezek bármelyike alkalmas a hipotézisek valószínűségének a becslésére, de néhány elvárás megfogalmazható ezekkel az alátámasztásfüggvényekkel kapcsolatban:

Ha pl. $s(A)$ és $s^*(A)$ egy-egy alátámasztás-függvény, akkor elvárható, hogy ha $s(A) < s(B)$, akkor és csak akkor $s^*(A) < s^*(B)$, és az is, hogy ha

$$\frac{s(A)}{s(B)} \geq \frac{s(C)}{s(D)}, \text{ akkor és csak akkor } \frac{s^*(A)}{s^*(B)} \geq \frac{s^*(C)}{s^*(D)}$$

Ilyenkor pedig matematikailag levezethető, hogy létezik egy k pozitív valós szám, hogy $s = s^{*k}$ (azaz az egyik szupport-függvény a másik hatványfüggvényeként előáll).

Mindebből pedig következik, hogy

$$\log R(A, B) = k \cdot \log \frac{s^*(A)}{s^*(B)}$$

Ennek az eredménynek gyakorlati jelentősége van. Mégpedig, hogy tetszőlegesen választhatunk egy olyan alátámasztás-függvényt, amelynek értékeit meg tudjuk becsülni, majd ez alapján következtethetünk az egyes hipotézisek szubjektív valószínűségére. A logaritmus arányok a különböző alátámasztás-függvény választás esetén csak egy k szorzóban térnek el egymástól.

Pl. A vizsgálati személyeknek kosárlabdacsapatok jövőbeli körmérkőzéseinek eredményét kellett megtippelniük. Előzetesen a csapatok „súlyára” (vagyis, a csapatok nyeresét mennyi érv támasztja alá) a következőképpen kérdezték rá: „Jelölje egy 0-tól 100-ig terjedő skálán, hogy az egyes csapatok mennyire erősek”.

Hasonlóan, ha el akarjuk dönteni, hogy egy bűntény gyanúsítottjai közül ki követte el a gyilkosságot, akkor megfelelő alátámasztás-függvény lehet az egyes személyek „gyanúsága”.

Összegezve tehát, egy tetszőleges alátámasztás függvény alkalmas a valószínűségek meghatározására.

Tversky és Koehler eredményei szerint az így meghatározott alátámasztás-függvények segítségével számolt hipotézis-valószínűség függvényhez a személyek által ténylegesen megadott valószínűségek jól illeszkedtek.

1.9.4 *Az alátámasztás-elmélet alátámasztása kísérleti adatokkal*

A növekedési hatás és igazolása

A support-elmélet sajátossága, hogy ha egy hipotézis mellett újabb érveket találunk, az megnöveli a hipotézis alátámasztását, miközben nem csökkenti az alternatív hipotézis súlyát. Így például, ha egy bűntényben négy gyanúsított van, de az esküdtek még nem hallottak egyetlen bizonyítékot sem, akkor annak a valószínűsége, hogy az egyes gyanúsítottak követték el a bűncselekményt: egynegyed. Ha az esküdtek rendelkezésére bocsátanak egyes bizonyítékokat – amelyek azonos mértékben terhelők az egyes gyanúsítottakra nézve, akkor 25%-nál nagyobb valószínűséggel ítélik meg az esküdtek az egyes gyanúsítottak bűnösségének az esélyét, akkor, ha a valószínűségekre külön kérdezzük rá (tehát nem összehasonlítatjuk az egyes gyanúsítottak bűnösségének a valószínűségét!). Ekkor tehát az összvalószínűség 100%-nál nagyobb lesz. Ha még több – mindegyik gyanúsítottra nézve terhelő bizonyítékot tárunk fel, akkor az egyes gyanúsítottak bűnösségének az esélye tovább nő.

A jelenség kísérletileg igazolható (ezt Tverskyék meg is tették), másrészt a szupport-elméletből levezethető. Ellentmond viszont mind a normatív bayesiánus modelleknek, mind pl. Shafer szuperadditív elméletének, amelyet itt nem tárgyalunk. (Tversky and Koehler, 1994)

A szorzási hatás

Tversky és Koehler szerint az alátámasztás-elmélet alkalmas a szorzási hatás magyarázatára. A szorzási hatás lényege, hogy egy szorzatesemény valószínűségét időnként nagyobbban ítéljük, mint az egyes események valószínűségét, ami a normatív bayesiánus modelleknek ellentmond.

Jól ismert példa, hogy egy nő személyleírása után meg kell ítélni, hogy A: a hölgy könyvtáros, B: feminista, AB: feminista könyvtáros.

A nőt leíró jelzők a feminista sztereotípiát hívják elő, és ez az oka, hogy a becsült valószínűségekre jellemző: $P(A) < P(AB)$.

Az anomália jól magyarázható a support-elmélet keretében. Ugyanis az A hipotézis alátámasztása meglehetősen kicsi (a leírásból hiányoztak a könyvtáros sztereotípiáját előhívó jelzők), de az AB hipotézisé meglehetősen nagy.

1.9.5 Túlzott kalibráció magyarázata az alátámasztás-elmélet alapján

Több feltevés látott napvilágot azzal kapcsolatban, hogy hogyan befolyásolja a túlzott kalibrációt a hipotézisek önálló generálása, és az alternatív hipotézisek nagyobb száma. Számos vizsgálat erősítette meg, hogyha a vizsgálati személyek maguk generálnak hipotéziseket, akkor jobban jellemző rájuk a túlzott kalibráció. Ezt a jelenséget sokan motivációs okokkal magyarázták, amely a selfhez kapcsolódik.

Tversky és munkatársa viszont a hipotézis-generálás esetén megfigyelhető túlzott kalibrációt kognitív okokkal magyarázza. A szerzők megmutatták, ha az alternatív hipotézist kell felbontaniuk részhipotézisekre (ki kell csomagolniuk) a vizsgálati személyeknek, akkor csökken a túlzott kalibráció.

A személyek, ha egy hipotézist készen kapnak kiértékelésre, akkor elmulasztják az alternatív hipotézis kicsomagolását. Ha viszont a vizsgálati személyek keresnek további alternatív hipotéziseket, illetve, ha készen kapják azokat, akkor csökken a fokális hipotézis iránti elkötelezettség, azaz a túlzott magabiztosság. Mindez a szupport-elmélettel összhangban van.

1.9.6 Az alátámasztás-elmélet „belső” kritikája és továbbfejlesztése

Az alternatív hipotézis szubadditivása

A fokális hipotézishez hasonlóan az alternatív hipotézis alátámasztására is jellemző a szubadditivás. Koehler és munkatársai megmutatták, hogy erős (nagy alátámasztással rendelkező) fokális hipotézis esetén nagyobb mértékű szubadditivás jellemző az alternatív hipotézisre, mint gyenge fokális hipotézis esetén. (Koehler, Tversky, 1997). Ennek az az oka, hogyha a fokális hipotézis gyenge, akkor a személyek az egyébként egységesen megfogalmazott alternatív hipotézist spontán módon felbontják, és úgy ítélik meg a rész-alternív hipotézisek valószínűségét. Így ehhez képest nem jelent változást, amikor már maga az alternatív hipotézisnek a prezentációja is explicit módon történik. Amennyiben viszont a fokális hipotézis erős, kevésbé fordul elő spontán részekre bontás, sőt, az explicit módon prezentált alternatív hipotézist is újracsomagolják, és úgy ítélik meg annak valószínűségét – a kísérletvezető szándéka ellenére is.

Az explicit szubadditivás kérdése

Rottenstreich és Tversky (Rottenstreich, Tversky, 1997) vizsgálatai bebizonyították, hogy a support-elmélet eredeti feltevésével szemben a hipotézisek szubjektív valószínűségét nemcsak az implicit szubadditivitás, hanem az explicit szubadditivitás is jellemzi. A szerzők azt is

megmutatták, hogy míg az implicit szubadditivitásért elsősorban a hozzáférhetőségi heurisztika a felelős, addig az explicit szubadditivásban a rögzítés és igazítás játszik szerepet.

A vizsgálatok különbséget tettek a hipotézisek idő szerinti és okság szerinti felosztása között. Oksági felosztásra példa, hogy egy rák miatti halál tüdőrák, mellrák, prosztatarák, végbélrák, egyéb rák miatt következnek-e be. Időbeli felosztás, hogy öngyilkosság valószínűsége a 14-18 éves korosztályban: éjszaka illetve nappal mekkora. Oksági felosztás esetén az implicit szubadditivitás, míg időbeli felosztás esetén az explicit szubadditivitás volt a jellemzőbb. Azt is igazolták, hogy ha hasonló komponensekre bontjuk a hipotéziseket, akkor nagyobb az explicit szubadditivitás, mint kevésbé hasonló komponenseke bontás esetén.

A monotonitás axiómájának megértése

Talán a legsúlyosabb kritika a szupport-elmélettel kapcsolatban, hogy az emberek bizonyos helyzetekben megsértik az alátámasztás-függvény monotonitásának axiómáját is. Ez összefügg azzal, amit általában szorzási hatásnak (conjuncton fallacy) neveznek, és amit az 1.2.4 fejezetben bemutatunk.

Emellett, hogy a Linda nevű hölgy feminista könyvtáros, nyilván kevesebb érvet tudunk felsorakoztatni, mint hogy Linda könyvtáros. Mégis nagyobb valószínűséget tulajdonítunk az utóbbinak.

Ez nemcsak a normatív szabályoknak mond ellent, hanem a szupport-elmélet axiómáinak is. Rottenstreich szerint a monotonitás axiómájának megsértése általában akkor történik meg, amikor a személyek ítéletüket a hasonlóság alapján hozzák. (Rottenstreich, Brenner, Sood, 1999)

Kicsomagolási és újracsomagolási hatás

Brenner és Rottenstreich szerint (Brenner, Rottenstreich, 2000, illetve Brenner, Koehler, Rottenstreich, 2002) a szubadditivitás kérdését alapvetően befolyásolja a kicsomagolási és újracsomagolási hatás. Bizonyos implicit hipotéziseket könnyen felbontunk részhipotézisre, anélkül hogy prezentációjuk expliciten történt volna. Más esetekben viszont hiába explicit formában találkoznak a személyek a hipotézisekkel, azokat „újracsomagolják”, implicitté teszik. Így a kérdőívek megfogalmazásából kiindulva nem mindig jutunk megfelelő megállapításokra a szubadditivitást illetően. A becsomagolás és újracsomagolás jelensége jól tetten érhető a hangos gondolkodtatás módszerével.

Brenner és munkatársai meghatározták azokat a környezeti / kísérleti változókat, amelyek esetén a kicsomagolási illetve az újracsomagolási hatás fellép. Megállapították, hogy azokat a részhipotéziseket kapcsoljuk általában össze egymással, amelyekkel kapcsolatban nagyon kevés bizonyítékunk van, de amelyek ugyanakkor térben vagy időben érintkeznek, vagy vizuális hasonlóság van köztük. Ez például magyarázatot ad arra, hogyha a személyeknek egyenként meg kell becsülniük a dunántúli megyék lakosságát, akkor a Dunántúl lakosságát becsülik meg, és nem a megyék becsült lakosságát adják össze.

Bináris komplementaritás

Brenner, Koehler és Rottenstreich (Brenner, Koehler és Rottenstreich, 2002) 2002-ben ismét revidiálták a szupport-elméletet.

A változtatások egyik legfontosabb pontja a „a komplementer hipotézis kiegészítő valószínűségének” elvének volt.

A binaritás elve a következő:

$$P(A, B) + P(B, A) = 1$$

Tehát ha A és B hipotézis közül pontosan az egyik igaz, akkor a két hipotézis valószínűségének összege 1 (100%).

Pl. A: Holnap esik 40%

B: Holnap nem fog esni

Ebből az következik a binaritás elve szerint, hogy $P(B)=60\%$

Számos kísérleti adat van azonban arról, hogy a binaritás elve sérül. A vizsgálati személyeknek csak egy része válaszol a binaritás elve szerint MINDEN esetben (pl. egy tesztben). A binaritás elvének megsértésére az utalhat, hogy ha egy kétalternatívás feleletválasztós tesztben a valószínűbbnek ítélt (és választott) alternatíva bekövetkezési valószínűségét a személyek 50%-nál kisebbnek becsülik. (Brenner, Koehler, Rottenstreich, 2002)

Számos kísérleti adat szól tehát a bináris komplementaritás megléte mellett, ugyanakkor több helyzetben találtak a bináris komplementaritás ellen szóló adatokat. További vizsgálatot igényel tehát, hogy mely feltételek megléte szükséges ahhoz, hogy a hipotézis és az alternatív hipotézisek szubjektív valószínűségének összege 100% legyen.

A bináris komplementaritás elvének megsértését a modell alapján indokolni lehet a fokális és az alternatív helyzet aszimmetriájával. Brenner kutatásai szerint ugyanis fokális helyzetben inkább érvényesül az spontán becsomagolás, míg alternatív helyzetben a spontán kibontás.

A megfigyelhető aszimmetriát lehet modellezni az alátámasztás-függvény aszimmetriájával is, ahogy Brenner tette. Eszerint egy hipotézisnek más az alátámasztása, ha fokális, illetve, ha alternatív helyzetben van. A fokális alátámasztás-függvényt s_f , az alternatív hipotézis alátámasztását s_a -val jelölve a Brenner által javasolt módosított összefüggés a következő:

$$P(A, B) = \frac{s_f(A)}{s_f(A) + s_a(B)}$$

Brenner az aszimmetrikus modellt beépítette RST modelljébe (Random support theory).

1.10 Ökológiai Modell (Gigerenzer és munkatársai, 1992)

A német Gigerenzer és munkatársai élesen kritizálták azt a felfogást, hogy az ember valószínűségi ítéletei pontatlanok. Egyaránt elutasították azt, hogy az ember túlzott optimizmusa, hogy korlátozott kognitív kapacitása, vagy elfogultsága, self-központúsága, esetleg tökéletlen heurisztikákra való támaszkodása lenne felelős rossz valószínűségi kalibrációjáért. Gigerenzer és munkatársai szerint az ember az életben jól tájékozódik a bizonytalan események között, tud alkalmazkodni hozzájuk, kellően jó döntéseket tud hozni, megfelelő cselekvési módokat képes kidolgozni és végrehajtani. Gigerenzerék ökológiai felfogása szerint a pontatlan kalibráció csupán kísérleti melléktermék (Gigerenzer, 2002). Gigerenzerék felfogását jól illusztrálja a következő példa: A kérdőíves kalibrációs vizsgálatok gyakori téves válasza, hogy Róma délebbi fekvésű, mint New York, ráadásul a személyek általában véleményükben nagyon határozottak (90-100%). A 70-es és 80-as évek kalibrációs kutatásai a jelenséget a túlzott magabiztossággal magyarázták: szerintük az emberek rosszul mérik fel tudásukat, a rendelkezésükre álló információk értékét.

Gigerenzerék szerint a fenti példa során az emberek arra a tapasztalati összefüggésre támaszkodnak, hogy amelyik város délebbre fekszik, ott melegebb is van. Azt tudják, hogy Rómában melegebb van, és ezért gondolják, hogy délebbre is fekszik. A két változó (szélességi kör és hőmérséklet) között valóban van összefüggés, és az életben ez valóban elfogadható mértékben el igazít, ha jól választjuk meg a referenciaosztályt (pl. egy behatárolt, kontinentális éghajlatú síkság városai). A kérdőíves vizsgálatokban azonban a kérdések részrehajlóan válogatva: többségében olyan tételek szerepelnek a kérdőívben, amelyeknél „nem működik” a mentális kulcs.

Feltételezése igazolására Gigerenzer olyan kérdőívet állított össze, amely egy véletlenszerűen sorolta fel a választási lehetőségeket. Pl. a kérdőívben USA városainak lakosságát kellett

páronként összehasonlítani. Ha a kérdőív a szokásos módszerrel (a meghökkentő kérdéseket válogatva) készült, akkor a döntéshozók felülkalibráltaknak bizonyultak. Ha viszont az összes lehetséges várospárból véletlenszerűen választottak ki százat, akkor a vizsgálati személyek kalibrációja reális volt.

Összegezve tehát: a válogatott kérdőívek kalibrációja gyenge, ezzel ellentétben a random módon válogatott kérdőívek kalibrációja jó.

Gigerenzer szerint az emberek jól kalibrálnak, ha arra vagyunk kíváncsiak, amiről van tapasztalatuk. Az meg valóban furcsa lenne, ha arra tudnának jól válaszolni, amit sohasem tapasztaltak, illetve tanultak.

Az úgynevezett ökológiai validitás modellje Gigerenzer, Hoffrage és Kleinböling 1991-es cikkéhez (Gigerenzer, Hoffrage, Kleinböling, 1991), köthető, és a brunswiki hagyományokon alapszik. Gigerenzer 1992 és 1995 közötti chicagói vendégprofesszori állásával és kutatásaival vált egyre ismertebbé, és megtermékenyítette a német, osztrák és skandináv döntéseméleti kutatásokat, de hatással volt a közgazdasági és matematikai ihletésű angolszász modellekre. Az ezt követő másfél évtizedben számos az első gigerenzeri modellre épülő ökológiai elmélet látott napvilágot. Gigerenzer elméletalkotásában jól tükröződik pszichológusi identitása, szemben a közgazdasági és matematikai ihletésű más elméletalkotókéval. Gigerenzer az utóbbi tíz évben a berlini Max Plank Intézet igazgatója, és kritikusai által is nagyra értékelt elméletalkotó. Gondolataira számos későbbi (angolszász hagyományokra épülő) normatív modell, és a support elmélet is reflektál.

Az ökológiai modell egy olyan egységes elméleti keretet kívánt felállítani, amely az 1970-80-as években robusztus jelenségnek talált túlzott magabiztosságot, valamint a „nehézségi hatást” (azt, hogy a nehezebb feladatokban nagyobb mértékben jellemző ránk a túlzott kalibráció) egyaránt magyarázza. Gigerenzer tudományelméleti oldalról kritizálja, hogy a valószínűségek és relatív gyakoriságok közt praktikus azonosságot teszünk, és úgy gondolja, hogy az emberek „elég jól”, becülik meg a valószínűségeket, csupán azt kell kérdezni tőlük, amiről valóban van tapasztalatuk. Az ökológiai modell valószínűségszemléletében a brunswiki gyökerekhez nyúlunk vissza.

Újdonsága és erénye a modellnek, hogy folyamatszempléletben gondolkodik. A folyamatszemplélet számos más döntéseméleti (nem kalibrációs) kutatásnál is meghatározó a 1990-es évektől kezdve. Folyamatszemplélete miatt az ökológiai modell jól használható a stressz és az időnyomás hatásának vizsgálatokor is.

1.10.1 Az „első” ökológiai modell bemutatása

Gigerenzer szerint a valószínűségek becslésekor az emberek két stratégia mentén hoznak döntést: a lokális mentális modell (LMM: „Local Mental Model”), illetve a valószínűségi mentális modell (PMM: „Probabilistic Mental Model” -) alapján. Előbbire akkor van lehetőségünk, ha memóriánkból előhívhatóak olyan adatok, amelyekre és egyszerű logikai szabályokra építve egyértelműen tudunk felelni egy kérdésre.

A Lokális Mentális Modell

Ha az a kérdés: Melyik város nagyobb: Komárom (20 ezer lakosa van) vagy Sopron (56 ezer lakosa van), **és pontosan tudjuk**, hogy melyik városnak mennyi a lakosa, akkor 100%-os bizonyossággal hozhatunk ítéletet. Az is lehetséges, hogy meg tudunk adni egy-egy intervallumot mindegyik városhoz, amelyen belül van a lakosságuk – emlékeink szerint teljesen biztosan. Ha ez a két intervallum nem fedi át egymást, akkor ismét 100% bizonyossággal hozhatok ítéletet. Az előbbi példára visszatérve, ha biztos vagyok benne, hogy Sopron lakosainak a száma meghaladja a 40.000-et, Komárom viszont biztos 30.000 lakosnál kevesebbel rendelkezik, akkor a válaszom most is 100%-osan biztos lehet. A harmadik lehetőség a lokális modell alkalmazására, ha logikai úton tudok biztos választ adni: Például, ha egy kétopciós feleletválasztós teszt egyik opcióját egészen biztosan kizárhatom, akkor 100%-osan biztos választ adhatok még akkor is, ha egyébként nyílt kérdés esetén fogalmam sem lenne, hogy mi a kérdésre a helyes válasz.

Például: Ki volt Magyarország pénzügyminisztere 1992 októberében?

- A) Kupa Mihály
- B) Petőfi Sándor

Tegyük fel, hogy a vizsgált személynek nincs elképzelése a kérdésről, de abban biztos, hogy nem Petőfinek hívták. Így kizárásos alapon ad 100%-os választ.

Természetesen, az elemi logika szabályai nemcsak ilyen triviális esetben használhatók, hanem összetettebb feladatokban is.

A lokális mentális modellnek három fő tulajdonságát érdemes kiemelni:

1. Két opciót vesz számításba, azokat hasonlítja össze. Nem vizsgál „tágabb környezetet”, referenciaosztályt. Az előbbi példára visszatérve – Ha tudom Sopron és Komárom lakosainak számát, akkor a LMM-et alkalmazva nem foglalkozom Magyarországi többi városával, amikor e kérdésre válaszolok.

2. A lokális modell „direkt”. Tehát az alternatívákat egy adott dimenzióban hasonlítja össze: az adott változó (pl. lakosságszám) értékeit keresi vissza a memóriából az adott alternatívákra vonatkozóan (pl. Sopron és Komárom lakosság száma). Nem foglalkozik az alternatívák más tulajdonságaival.
3. Csupán elemi logikai szabályokat (pl. kizárásos vagy), dedukciót alkalmaz, indukciót nem.
4. Ha a keresés és visszahívás a memóriából sikeres, akkor nincs valószínűségi ítélet: a válasz 100%-os „igen”, vagy „nem”.
5. Mivel az emlékezeti folyamatok időnként hibásan működnek, ezért figyelhető meg a 100%-os válaszok meglepően magas téves aránya. A hiba az emlékezeti folyamat legkülönbözőbb szintjein, különböző okok miatt fordulhat elő: pl. tárolás, visszahívás.

A Valószínűségi Mentális Modell (PMM)

Azokban az esetekben, ahol a lokális modell a fenti feltételek hiánya miatt nem alkalmazható (mert nincsenek visszahívható adataink, és deduktív következtetéssel sem tudunk dönteni), Gigerenzer és munkatársai szerint a valószínűségi mentális modell (PMM: Probabilistic Mental Models) alapján hozunk valószínűségi ítéletet.

A valószínűségi mentális modell alapvetően különbözik a lokális modelltől:

1. Nem lokális: nem csupán néhány opciót vesz számításba, és nem csupán a felmerülő opciókra vonatkozó adatokat keresi a memóriában, hanem egy tágabb környezetben, referenciaosztályban helyezi el az opcionális elemeket (pl. Magyarország összes városához viszonyítva gondolkodik Komáromról és Sopronról).
2. Nem csupán a kérdéses változó (célváltozó) mentén (pl. lakosság szám) hasonlítja össze az opciókat, hanem a változóknak egy hálózatát hozza létre a célváltozó mellett (pl. a város: megyeszékhely-e vagy sem, van-e NB I-es focicsapata vagy sem, stb.), amelyek az indirekt következtetések alapját jelentik.
3. Valószínűségi következtetések vannak magában a döntési folyamatban is.
4. Nem igen-nem válaszok születnek ebben a rendszerben, hanem valószínűségi ítéletek

Hogyan születik meg a valószínűségi ítélet a Probabilistic Mental Model (PMM) alapján?

A döntéshozó az opciók alapján létrehoz egy referenciaosztályt, amelyek között szerepelnek azok az elemek is, amelyekre az opciók vonatkoznak. Ha például az opciókban a fenti két város lakosai számáról kell állást foglalni, akkor a referenciaosztály lehet pl. a magyar városok halmaza. Mivel a referenciaosztálynak azt a két elemét, amelyekre az opciók vonatkoznak a döntéshozó a szükséges ismeret híján a választott dimenzióban nem tudja összehasonlítani, keres egy másik változót (tulajdonságot), ami tapasztalatai alapján jól korrelál a célváltozóval, és amelyről van tudása. Például, lehet, hogy a lakosságszámot nem tudja a személy, de azt tudja, hogy Sopron megyei jogú város, viszont Komárom nem. Azt is tudja, hogy a megyei jogú városoknak általában több a lakosuk, mint a nem megyei jogú városoknak. Ez alapján úgy dönt, hogy Sopronnak több lakosa van, mint Komáromnak. Természetesen a két változó közti korreláció nem egyenlő eggyel.

Amennyiben például Szekszárd és Cegléd lakosságát kell összehasonlítani, akkor téves választ adhatok az előbbi elvet követve: Szekszárd lakosainak száma (2006. februárjában) 34600, míg Ceglédé ugyanakkor 38400. Előbbi megyei jogú város, utóbbi nem.

Ha Magyarország városai közül létrehozom az összes olyan párt, amelyekben a párok egyik tagja megyei jogú város, míg a másik nem, és megnézem ezeknek a pároknak hányad részére igaz a feltevés, hogy a megyei jogú városoknak több a lakosa, mint a nem megyei jogúaknak, akkor megkapom a „megyei / nem jogú város – lakosságszám” mentális kulcs ökológiai validitását a magyar városok referenciaosztályán.

A fenti példában azt a változót (pl. megyei jogú város-e vagy sem az adott város), amire támaszkodva következtetést vontunk le a célváltozóra nézve (itt: lakosságszám): mentális kulcsnak nevezzük.

A mentális kulcsokról az életben szerzett tapasztalataink alapján szerezzük benyomásainkat: mennyire „jó”, mennyire érvényesek. Így például folyamatosan szerzünk tapasztalatot arról, hogy igaz-e, hogyha egy város megyei jogú, míg a másik nem, akkor a megyei jogúnak több lakosa van-e valóban. Ha például 100 eset (várospár) közül, amivel az életben találkozunk, 90-ben igaz a fenti összefüggés, akkor azt mondhatjuk, hogy ennek a mentális kulcsnak a validitás esetünkben 90%. Itt tehát fontos az a kitétel, hogy azokról az esetekről beszélünk, amelyekkel találkozunk. Így a kulcsvaliditás egy konkrét személyre, egy konkrét helyzetre vonatkozik.

Az ökológiai validitás ezzel szemben azt jelenti, hogy abban a környezetben, ahol szereztük a tapasztalatainkat, általánosságban 90%-ban igaz a fenti összefüggés.

Gigerenzer szerint az életben a használt mentális kulcsaink kulcsvaliditása jól közelíti az ökológiai validitásukat. Nincs viszont ez így a tesztekénél, ahol a kettő lényegesen eltérhet –

mivel a tesztet összeállítók, tudatosan azokat a kérdéseket teszik fel, ahol „nem működnek” bevált és általánosan használt mentális kulcsaink.

Gigerenzer szerint arra a kérdésre, hogy mennyire vagyunk biztosak egy állításunkban, a mentális kulcs validitásával felelünk. Tehát a fenti példánál maradva, ha Győrről és Mosonmagyaróvárról kell eldöntenem, melyik a nagyobb, és ezt a „megyei város” mentális kulcs alapján teszem, akkor a korábbi tapasztalataim alapján (százból kilencvenszer működött a mentális kulcs), azt felelem: 90%, hogy Győr a nagyobb.

Gigerenzernek sikerült kimutatnia, hogy mind a pontatlan kalibráció, mind az irodalomban gyakran tárgyalt nehézségi hatás (vagyis, hogy a nehezebb feladatokban rosszabbul kalibráltak vagyunk, mint a könnyebbekben) random módon válogatott kérdések esetében eltűnik. Ezzel azt bizonyította, hogy a túlzott kalibráció és a nehézségi hatás a vizsgálati eljárás műterméke: szemben a hagyományos felfogással, miszerint a kalibrációs pontosság jelentős részét magyarázza a feladatok nehézsége.

Gigerenzer szerint a nehézségi hatás abból ered, hogy a könnyebb kérdéssor jól reprezentálja a referenciaosztályt, a kérdéssorok nehezedtével viszont egyre több meglepő kérdést válogatunk be, tehát egyre inkább eltér a kérdéssor a referenciaosztálytól.

Gigerenzer vizsgálatában szétválasztja a két hatást (a nehézséget és a válogatást), és így igazolja, hogy nemhogy nem romlik a kalibrációnk a kérdéssor nehezedtével, hanem – kontroll alatt tartva a manipuláltságot – még kis mértékben javul is. Ugyanakkor lényegesen romlik a kalibráció, ha manipuláltabb, de azonos nehézségű kérdéseket teszünk fel a személyeknek.

Gigerenzer vizsgálataiban a kalibrációs pontosság jellemzésére az elterjedt Brier, illetve a Murphy pontszámot használta.

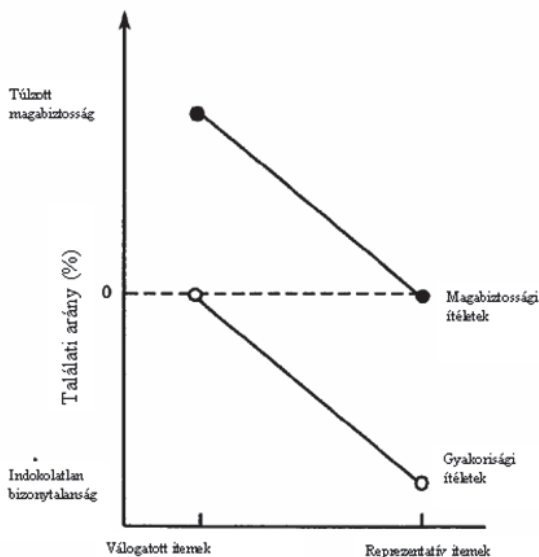
Gigerenzer vizsgálataiban nem talált nemi különbségeket a kalibráció tekintetében – szemben Lichtensteinnel és Fischoffal (Lichtenstein és Fischoff, 1981).

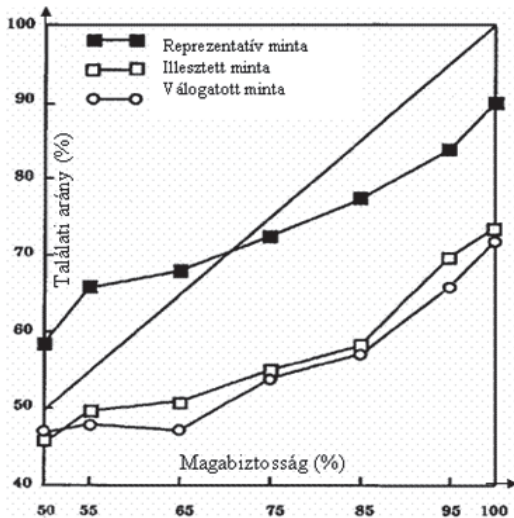
Gigerenzer modellje alapján feltételezte, és vizsgálataiban kimutatta, hogy más eredményt hoznak a kalibrációs vizsgálatok, hogyha egy teszt végén azt a kérdést tesszük fel, hogy a kérdések *hány százalékát* válaszolta meg helyesen a kérdésfeltevő, mintha minden egyes kérdés esetén megkérdezzük tőle, mennyire biztos ítéletében, és ezekből a magabiztossági ítéletekből számítunk egy átlagos kalibrációs pontosságot. Gigerenzer szerint a két esetben más az a referenciaosztály, amelyre vonatkozóan használja a mentális kulcsot a személy. Az első esetben ugyanis a vizsgálati személy arra gondol vissza, hogy a hasonló *tesztekben*

általában hány százalékra szokott helyesen válaszolni, és ezt a százalékot nevezi meg: ebben a tesztben konkrétan milyen eredményt ért el szerinte. Mivel a konkrét teszthelyzet válogatott kérdéseknél jól tükrözi általában a többi tesztet (ökológiailag valid ez a teszt a tesztek családjában, hiszen a tesztek általában válogatott, meglepő kérdéseket tartalmaznak), ezért a személy helyesen becsüli meg az átlagos találati arányt.

A kérdésenként kalibráció esetében viszont nem a teszthelyzetet nézi a személy, hanem arra az emlékére támaszkodik, hogy a vizsgált műveltségi területen az életben mennyire tájékozott. Mivel azonban a teszthelyzetben a tételek meglepőek, így a tesztben elért eredménye nem tükrözi az általános tájékozottságát – ezért lesz a kérdésenkénti kalibrációja túlzott.

Random módon összeállított teszteknel viszont a hatás megfordul. Ilyenkor ugyanis, ha minden kérdés után válaszol a személy a kérdésre, hogy mennyire magabiztos, akkor pontos lesz a valószínűségi kalibrációja. Ennek az az oka, hogy most (a véletlen kérdésválogatás miatt) a teszt kérdései jól tükrözik a személynek a vizsgált témában való jártasságát. Ezzel szemben a teszt a többi teszthez képest más, könnyebb lesz. Kevesebb lesz benne a meglepő kérdés, mint ahogy a személy azt más tesztekben általában megszokta. Így Gigerenzer modellje alapján azt várta, hogy ennél a kérdésfeltevésnél a személyek alukalibráltak lesznek. Vizsgálatuk során ezt sikerült is igazolniuk. Ezt mutatja az alábbi ábra.





1.10.2 A döntési folyamat az LMM-PMM alapján

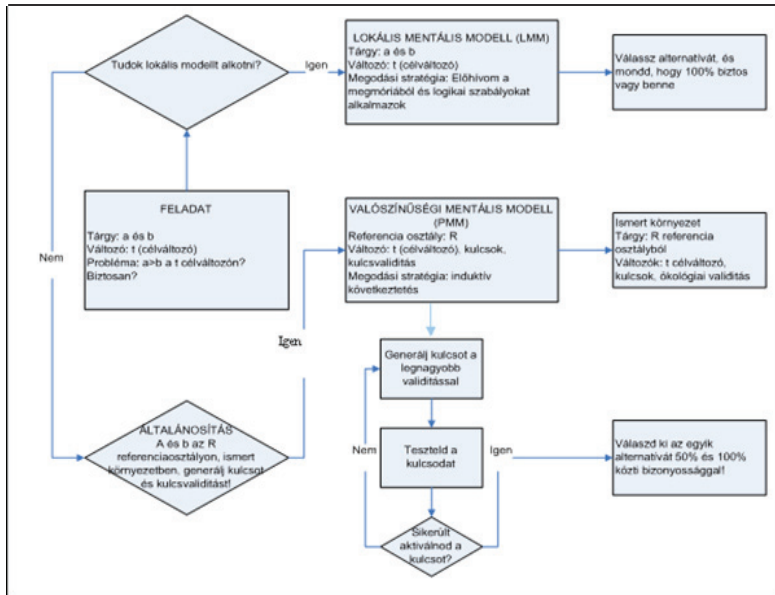
A döntéshozó először olyan adatot keres, amely alapján egyértelmű választ adhat a feltett kérdésre. Ezt az LMM alapján végzi. Amennyiben nem volt képes előhívni a szükséges adatot, akkor képez egy referenciaosztályt, amelynek elemei közt vannak azok is, amelyekre a döntés opciói vonatkoznak.

A döntéshozónak van egy képe a mentális kulcsok validitásáról az adott referenciaosztályon. (Pl. Mi alapján tud megbízhatóbb feletet adni arra a kérdésre, hogy két város közül melyik a nagyobb?) A mentális kulcsokat sorba rendezi validitásuk alapján.

Ezt követően a döntéshozó memóriájából előhívja a legnagyobb validitású mentális kulcsot, amely hozzáférhető, és megpróbálja ez alapján eldönteni a kérdést, kiválasztani a megfelelő opciót. Magabiztossága ilyenkor megegyezik a mentális kulcs validitásával. Amennyiben az előhívott mentális kulcs alapján nem eldönthető a kérdés, vagy információ alapján nem tudja eldönteni a kérdést (pld. az egyik város esetében nem tudja, hogy megyei jogú-e, vagy mindkét város megyei jogú, esetleg egyik sem az), akkor a hozzáférhető mentális kulcsok közül a következő legnagyobb validitású mentális kulcs alapján kísérli meg a választást. (pld.

hogyan van-e az egyik városnak NB I-es focicsapata – szemben a másikkal). A folyamat akkor ér véget, ha a döntéshozó képes volt kiválasztani az egyik opciót.

A folyamat az alábbi folyamatábrán látható részletesen.



1.10.3 A modell által nyitva hagyott kérdések

Végül felsorolom azokat a kérdéseket, amelyek a PMM részeként további kidolgozást és vizsgálatot igényelnek:

1. Mely referenciaosztály aktíválódik? Min múlik, hogy milyen referenciaosztályt választunk?
2. A referenciakulcsok mindig validitásuk sorrendjében aktíválódnak (hierarchikusan?)
Más elméletek elhagyják ezt a szigorú feltételezést, és helyette más gyengébb hipotézissel élnek: pl. az aktíválódik előbb, ami az előző feladatban használatban volt. Ez csökkentené a helyes válaszok arányát.
3. Mindig csak egy mentális kulcsra támaszkodunk a döntéshozatal és a valószínűségi ítéletek megfogalmazása során? Vannak olyan helyzetek, amikor több kulcsra is támaszkodunk, azokat valamilyen módon integráljuk? (Pl. azt is figyelembe vesszük,

hogy egy város megyei jogú-e vagy sem, és azt is, hogy van-e NB I-es focicsapata vagy sem.)

1.11 Random Support Theory (Brenner 2003)

1.11.1 A Random Support Theory (RST) előzményei

Az RST modellnek két előzménye van. Tverskyék alátámasztás-elmélete, illetve Ferrell és McGoey DVP (Decision Variable Partition) modellje. Előbbit részletesen bemutattam a 1.9. fejezetben.

A DVP modell elsősorban matematikai háttérrel jelentett. A DVP modell a szignáldetekciós elméleten alapul. Ezt vette át Brenner. Kétopciós teszt esetén a DVP modell – hasonlóan a support elmélethez – arról beszél, hogy a döntéshozó megtapasztal egy belső szubjektív bizonyosságot mindkét opcióra. A DVP modellben annak a megítélt valószínűsége, hogy a válasz helyes, a két opció szubjektív bizonyosságának különbségén (pontosabban annak abszolút értékén) alapszik. A szubjektív bizonyosságok (nem valószínűségek!) különbségének abszolút értékét döntési változónak hívják Ferrellék. Ferrellék szerint a döntési változót k db intervallumba oszthatjuk „értelmesen”: azaz tapasztalataink által alátámasztva, és belső megkülönböztető képességünknek megfelelően. Fontos feltételezés az elméletben, hogy ezek a bizonyossági intervallumok ordinális skálát alkotnak, és nem feltétlenül felelnek meg numerikus valószínűségeknek. Ilyen felosztása lehet a döntési változónak például: „biztos nem igaz”, „nem valószínű”, „esetleg”, „inkább valószínű”, „nagyon valószínű”, „biztos igaz”.

Ferrell és McGoey modelljében a helyes és helytelen válaszok szubjektív bizonyosságának érzése random változóként van modellezve, amelynek az eloszlása standard normális.

Hat bizonyossági intervallum esetén 11 paraméterrel szokás becsülni a kalibrációt. Ezek közül a paraméterek közül öt az intervallumhatárokat jellemzi, hat pedig az egyes intervallumokra vonatkozó kalibrációt jellemzi. (Ferrell és McGoey, 1980). Ferrellék sikeresen alkalmazták a modellt a feladat nehézségének és az alapszokás hatásának modellezésére, valamint a feedback és tréning hatásának bemutatására.

Ferrellék modellje bár sok esetben pontos leírását adja a kalibrációs folyamatnak, de Brenner szerint több ponton is kritizálható (Brenner, 2003). Így például nem ad pszichológiai jelentést az egyes paramétereknek, bonyolult, sok paraméterrel dolgozik, és nagyon speciális helyzetekre szorítkozik. Ferrellék modelljüket ugyanis csak kétopciós kényszerválasztásos kérdőívekre dolgozták ki, ráadásul feltételezték, hogy ilyenkor a személyek a választott opcióhoz 50%-nál

nagyobb valószínűséget rendeltek. Márpedig ezt a feltételezést – ahogy az előző fejezetekben bemutattam – a vizsgálati személyek ítéletei nem követik.

Brenner alább bemutatásra kerülő modellje sok mindenben hasonlít Ferrellék modelljéhez, ahhoz hasonlóan random változóként értelmezi az alátámasztás-függvényt (ahogy Ferrellék a döntési változót), de a DVP modellel szemben megfogalmazott kritikák Brenner RST modelljével szemben nem állnak. Az RST modell könnyen használható, kevés paramétert alkalmaz, a paramétereknek pszichológiai jelentésük van, és a modell több opciós választás esetén is alkalmazható.

1.11.2 Az RST modell bemutatása

a) az alátámasztás-függvény

Az alátámasztás-elmélet korábban bemutatott modellje egy determinisztikus modell, amelyben egy jól meghatározott számmal jellemezhetjük egy hipotézis mellett szóló érvek súlyát. (Itt a hipotézis egy alternatíva belső reprezentációját jelenti.) Az elmélet szerint azt a hipotézist választjuk, amelyet nagyobb összsúlyú érvek támasztanak alá. A hipotézis és az alternatív hipotézist alátámasztó érvek súlyának aránya határozza meg azt, hogy mennyire biztosak vagyunk a választásunkban.

A Random Alátámasztás Elmélet (Random Support Theory: RST) szerint azonban egy adott hipotézist alátámasztó érveknek van időbeli és személyek közti variabilitása. A különböző személyek különböző információk birtokában vannak egy hipotézis helyességét illetően, illetve ezeket az érveket más súllyal jellemzik (ez a személyközi variabilitás). Másrészt ugyanaz a személy is különböző időpontokban más-más érveket, következtetéseket sorakoztat fel egy hipotézis mellett, és ezeket az érveket más és más súllyal jellemzi (ez a személyen belüli variabilitás).

A Random Alátámasztás Elmélet a szignáldetekciós elméletet alkalmazza a valószínűségi kalibrációs helyzetre. Az alátámasztás-függvényt (a szupportot) random változóként kezeli, és meghatározza a helyes, illetve a téves hipotézist alátámasztó érvek (support) valószínűségi eloszlását.

Az, hogy egy adott helyzetben melyik alternatívát választjuk, az is egy random változó, és választásunk valószínűsége meghatározható a két alternatíva eloszlásfüggvényéből, hasonlóan, ahogy a döntésünkhöz tartozó bizonyossági szint is ezekből adódik.

Így pl.

A hipotézis: Holnap esni fog az eső.

B hipotézis: Holnap nem esik.

Az A hipotézis mellett szóló érvek súlya: $s(A)$, a B melletti érvek súlya: $s(B)$

Mind $s(A)$ mind $s(B)$ függ attól, hogy egy adott pillanatban egy megkérdézett személynek milyen érvek jutnak az eszébe a másnapi eső mellett és ellen, és azokat milyen súllyal jellemzi. Pl. eszébe jut, hogy az aznapi időhöz hasonló napok után általában milyen arányban következtek esős napok, illetve szárazak. De eszébe juthat, hogy a meteorológiai előrejelzés mit mondott, és ezt súlyozza azzal, hogy az adott pillanatban mennyire hisz. Kiugró érv lehet egyes embereknél a „szomszédasszony véleménye”. Ez utóbbira utal Tversky, amikor elkülöníti egymástól az érvek erősségét és súlyát. Sok mindent figyelembe vehet a döntéshozó. Ez a súlyozás egy pszichológiai (és általában nem matematikai) folyamat. Az érvek hozzáférhetőségétől, hangulatától, az előfeszítéstől, és sok egyéb tényezőtől függhet, hogy éppen milyen súlyt kap egy érv.

$S(A)$ és $s(B)$ tehát valószínűségi változók. Brenner szerint ezek logaritmus normális eloszlást követ, illetve azzal jól jellemezhető.

Az alátámasztás elmélet szerint az alátámasztás függvényekből meghatározható egy hipotézis becsült valószínűsége (lásd 1.9. fejezet).

Ha a fokális és az alternatív hipotézis valószínűségének az arányát vizsgáljuk (jele a továbbiakban $R(A,B)$) az a következőképpen fejezhető ki:

$$R(A, B) = \frac{P(A, B)}{P(B, A)} = \frac{\frac{s(A)}{s(A) + s(B)}}{\frac{s(B)}{s(A) + s(B)}} = \frac{s(A)}{s(B)}$$

Az előbbi példához visszatérve: Ha a „A: Holnap esik” a fokális hipotézis, és a „B: Holnap száraz idő lesz” az alternatív hipotézis, akkor a két hipotézis valószínűségének az aránya az adott helyzetben (random módon leírt) alátámasztás-értékek arányával egyezik meg.

Az egyszerű algebrai összefüggést figyelembe véve az arány logaritmus (jele: $L(A,B)$) így a két support logaritmusának a különbsége:

$$L(A,B) = \ln R(A,B) = \ln s(A) - \ln s(B)$$

Mivel az RST modellben (szemben a support elmélettel) $\ln s(A)$ és $\ln s(B)$ két azonos szórású normális eloszlású valószínűségi változó, így a matematikai valószínűségelmélet szerint különbségük is az. $L(A,B)$ várható értéke az $\ln s(A)$ és $\ln s(B)$ várható értékének különbsége, szórása pedig az $\ln s(A)$ és $\ln s(B)$ egymással azonos szórásának kétszerese.

Mit is jelent ez a gyakorlatban?

Minden egyes ítéletünkhöz tartozik a valószínűségi arányoknak a logaritmus. Az előbbi példánál legyen:

$P(A)=0,8$ (80%, hogy holnap esik)

$P(B)=0,2$ (20%, hogy holnap nem fog esni)

Ekkor $R(A,B)=0,8/0,2=4$

$L(A,B)=\ln R(B,B)=\ln 4$

Ha egy vizsgálati személy igen sok valószínűségi ítéletet hoz (pl. nagyon sok napon keresztül eldönti, hogy mi az esélye, hogy másnap esik), akkor $L(A,B)$ eloszlásfüggvénye normális.

Ha ennek az eloszlásnak a tapasztalati szórását és tapasztalati várható értékét meghatározzuk, vagy a tapasztalati eloszláshoz normális eloszlást illesztünk, és az illesztett normális eloszlás várható értékét és szórását meghatározzuk, akkor információnk lesz arról, hogy a szupport-függvények logaritmikus eloszlásának mi a várható értéke és szórása.

Ismerve a szupport-függvények logaritmikus eloszlását, jóslást fogalmazhatunk meg a későbbi valószínűségi ítéletekről is – természetesen ezek a jóslások maguk is sztochasztikusak.

Ez a modell jól magyarázza a nehézségi hatást és a túlzott magabiztosságot is.

Brennerék vizsgálatai szerint az RST a legkülönbözőbb valószínűségi ítéletekre igaz. Így egy személy jövőbeli eseményekkel kapcsolatos döntéseire, a tudást vizsgáló almanach típusú kérdésekre, az érzékszervi becslésekre is, de hasonlóan normális eloszlást követnek a logaritmikus valószínűségi arányok („logodds”), ha egy hipotézisről egy adott populáció (tehát nem egy személy) formál ítéletet.

b) Választás és ítélethozatal a Random Support Theory tükrében

A modellnek két fő része van. Az egyik azt írja le, hogy az alátámasztás hogyan oszlik meg a helyes és a helytelen alternatívák között, a modell másik része pedig azt a szabályt fogalmazza meg, hogy az alátámasztások eloszlása hogyan fordítható át valószínűségi

ítéletekké. A modell jól megkülönbözteti tehát a bizonytalan helyzetekben történő ítéletalkotást, és ezekben a helyzetekben a valószínűségek kalibrációját. A valószínűségi ítéletalkotásról akkor is beszélhetünk, ha nem vizsgáljuk a kalibrációt. Ez azért fontos, mert általában (az életben) úgy kell választania a személyeknek bizonytalan opciók között, hogy nem kell explicit valószínűségeket rendelniük az opciókhoz, tehát nem végeznek valószínűségi kalibrációt. Ennek ellenére ilyenkor is jól használható az RST modell.

c) Az alátámasztás lognormális eloszlása

Brennerék a lognormális eloszlással írják le az alátámasztás eloszlását.

Lognormális eloszlásnak egy olyan valószínűségi eloszlást nevezünk, amelynek logaritmus normális eloszlást követ. Vagyis ha U egy normál eloszlás μ várható értékkel és σ^2 szórásnégyzettel, akkor azt mondjuk, hogy $V=e^U$ lognormális eloszlást követ μ és σ^2 paraméterekkel.

Brennerék a korábbi évtizedek számos hozzáférhető vizsgálati adatát (illetve saját vizsgálati eredményeiket) használták fel modelljük igazolására. A korábbi kísérleti adatokat, valószínűségi becsléseket többféle eloszlásgörbéhez próbálták illeszteni. Megállapították, hogy több (bizonyos kritériumokat teljesítő) eloszlás is alkalmas lehetne az adatok illesztésére. A lognormális eloszlást több praktikus okból választották az elfogadható mértékben illeszkedő eloszlások közül:

Egyrészt ez egy jól ismert eloszláscsalád, ami ráadásul normális eloszlással való rokonsága miatt könnyen kezelhető. Másrészt a görbe alakja miatt alkalmas a leírásra: pozitív görbülettel, „hosszú emelkedővel”. Ez a görbe feltételezi, hogy a legtöbb alátámasztás érték igen kicsi, némely viszont nagy, így a szupport-arány többnyire elég nagy. Ez a modell képes kezelni azt a tényt, hogy egyes ítéletalkotóknak nagy tudásuk van egy bizonyos témában, míg másoknak nagyon kevés, így a személyek között variabilitás meglehetősen nagy lehet.

Másrészt általában néhány hipotézishez rendel egy ember nagy alátámasztást, a többséghez pedig igen kicsit (személyen belüli nagy variabilitás).

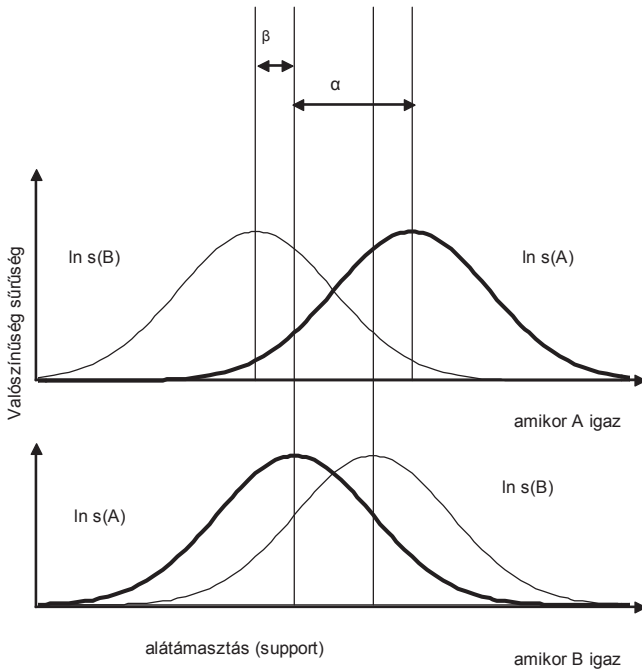
Brenner szerint a korrekt és inkorrekt hipotézisek alátámasztásai, egymástól független, azonos szórással, lognormál eloszlású valószínűségi változók (tehát logaritmusuk normális eloszlásúak):

$X=s(I)$, $Y=s(I)$, $X \sim X(\mu_x, \sigma^2)$ és $Y \sim X(\mu_y, \sigma^2)$, ahol X a lognormális eloszlású változók családja. Ezek alapján X és Y logaritmus normális eloszlású, $\ln(X/Y)=\ln X - \ln Y$ pedig szintén (felhasználva a függetlenséget és az azonos szórást) normális szórással, és a valószínűségelmélet alapján várható értéke $\mu_y - \mu_x$, szórása pedig $2\sigma^2$.

A fenti kitételben erősnek tűnik a függetlenség feltételezése. Ez azért lehetséges, mert Brennerék igazolták, hogy egymással korreláló alátámasztások esetén elő lehet állítani egy olyan transzformációját az alátámasztásoknak, amelyekre már igaz a függetlenség feltétele. Ez azért is lényeges, mert a legtöbb döntési helyzetben a hipotézis és az alternatív hipotézis alátámasztás-függvényei negatívan korrelálnak egymással (holnap esik az eső / holnap nem esik az eső).

Tehát azt is mondhatjuk, hogy olyan alátámasztás függvényeket választunk (vagy: úgy transzformáljuk azokat), hogy igaz legyen a függetlenségi feltétel.

Az alábbi ábra a fokális és az alternatív hipotézisre vonatkozó alátámasztás-függvényeket ábrázolja akkor, amikor a fokális hipotézis igaz, illetve akkor, amikor téves.



d) A random alátámasztás elmélet paramétereinek jelentése és becslése

A továbbiakban tekintsük azt az egyszerű helyzetet, hogy X és Y független lognormális eloszlású valószínűségi változó, amelyek egy helyes és egy téves opció alátámasztás-függvényének logaritmikusan eloszlását reprezentálják. Legyen X és Y a következő: $X \sim \lambda(\delta\sigma, \sigma^2)$ és $Y \sim \lambda(0, \sigma^2)$, (ez tehát azzal ekvivalens, hogy $\ln X$ és $\ln Y$ normális eloszlású valószínűségi változók mindkettő σ szórással, X várható értéke $\delta\sigma$, Y várható értéke pedig 0. X tehát δ -nyi szórás egységgel van eltolva Y -hoz képest.

A modellnek megfelelően a helyes opció választásának a valószínűségét megkülönböztetjük a kalibrált valószínűségtől (attól a szubjektív valószínűségtől, hogy döntésünk helyes).

Brennerék jelöléséhez híven $\Pr(C)$ -vel annak a valószínűségét jelöljük, hogy a C jelű korrekt opciót választja a személy, míg $P(C)$ annak a szubjektív valószínűsége, hogy a választott C opció helyes. Az utóbbi tehát egy pszichológiai (becsült) érték, míg az első egy valószínűségelmélet alapján számított érték.

A normál eloszlás jellemzőit felhasználva a következő egyenletet írhatjuk fel:

$$\begin{aligned} \Pr(C) = \Pr(X > Y) &= \Pr(\ln X > \ln Y) = \Pr(\ln X - \ln Y > 0) = \Phi\left(\frac{\delta\sigma}{\sigma\sqrt{2}}\right) \\ &= \Phi\left(\frac{\delta}{\sqrt{2}}\right), \end{aligned}$$

ahol $\Phi(x)$ a standard normális eloszlásfüggvény által felvett érték.

σ , az alátámasztásfüggvények szórása azt mutatja meg, hogy milyen nagy, a véletlentől függő eltérések lehetnek abban, hogy éppen mekkora az alátámasztása az egyik illetve a másik hipotézisnek. Minél nagyobb ez a szórással, annál szélsőségesebb lesz a kalibráció.

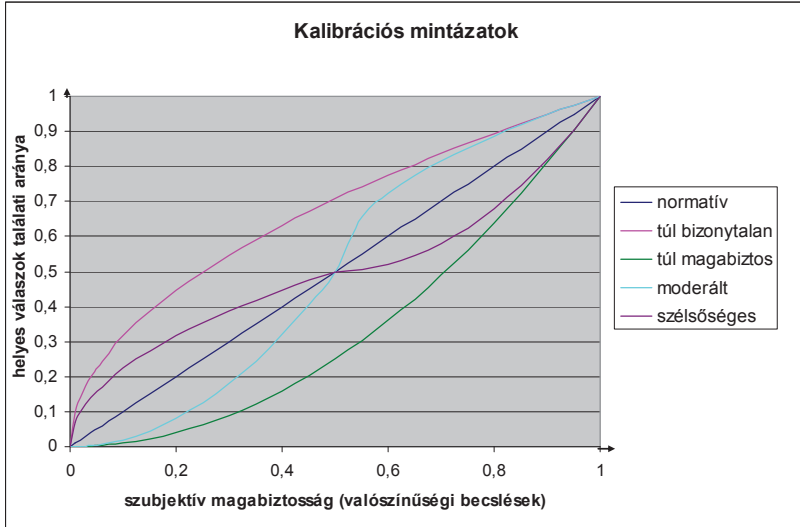
A δ értékének növekedésével a helyes és a helytelen opció alátámasztásai jobban elkülönülnek egymástól, így – hasonlóan a szignáldetekciós elméletben leírtakhoz – egyre nagyobb a találati arány.

A fenti egyenlet alapján jól becsülhető a δ értéke egy kalibrációs feladatsor alapján – ha az egyenlet bal oldalát egyenlőnek tekintjük a kalibrációs kérdéssorban elért átlagos találati aránnyal.

Ezek után σ becsülhető az alapján, hogy meghatározzuk a logaritmikusan valószínűségi arányok tapasztalati eloszlásából, azaz $L(C, I)$ -ből a tapasztalati várható értéket (átlagot), és ezt tesszük egyenlővé az elméleti várható értékkel, azaz $\delta\sigma$ -vel. Ennél gondosabb eljárást is követhetünk, ha pl. numerikus analitikus eljárásokkal közelítjük a paramétereket (pl. maximum likelihood

módszerrel). Az irodalom szerint azonban ez nem vezet lényegesen különböző eredményre a fent leírt egyszerű (és általam is alkalmazott) megoldástól (Brenner, 2003).

e) Kalibrációs görbék



Brenner és munkatársai felhívják a figyelmet arra, hogy a korábban vizsgált kalibrációs kutatások, és a kutatásokhoz használt mutatók számos jelenséget összemostak. Általában azt vizsgálták, hogy a normatív modell által pontosnak tartott kalibrációtól (az utólagos gyakoriságtól) összességében és átlagosan mennyire tér el a vizsgált személy kalibrációja. Így pl. az egyik legelterjedtebb mutató, a Murphy pontszám is átlagos eukleidészi távolságot mért a becslt valószínűség és a relatív gyakoriság között. A túlzott magabiztosság jelenségét is ennek a mutatóknak az alapján állapították meg. Brennerék felhívják a figyelmet, hogy a kalibrációs görbék ennél árnyaltabbak: Az eltérés nemcsak túlzott magabiztosságot, hanem indokolatlan bizonytalanságot is tükrözhet (hiszen a távolság abszolút értékben értendő). Másrészt az is lehetséges, hogy a különböző bizonytalansági tartományokban másfajta becsléseket hoz a személy.

Ennek alapján négy alapkategóriát állapítottak meg:

1. Túlzott magabiztosság – overextremity
2. Indokolatlan bizonytalanság - underextremity
3. Szélsőséges ítéletalkotás – overprediction

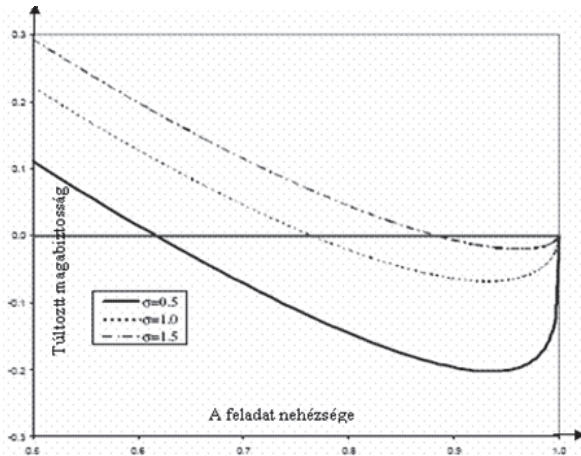
4. Döntésképtelenség / moderáltság - underprediction

A túlzott magabiztosan kalibrált személy minden bizonytalansági tartományban nagyobb valószínűséget rendel a döntéséhez, mint amit utólag az élet igazol. Vagyis kisebb lesz az utólagos beválási arány, mint amit valószínűsített a magabiztossági százalék. Az indokolatlan bizonytalanság ezzel pont ellentétes irányú, azaz, a személyek kisebb magabiztossági százalékot rendelnek döntéseikhez, mint amit az élet igazol. A szélsőséges ítéletalkotóra az jellemző, hogy szívesebben használ 0%-hoz és 100%-hoz közeli kalibrációs ítéleteket, mint ahogy ez indokolt volna. Másként, az 50% alattinak tippelt események esetén alulbecsül, míg az efeletti tipppek esetén felülbecsül. Azt is lehetne mondani, hogy az ilyen személy szélsősége esetben fekete-fehér módon gondolkodik, vagy afelé hajlik. A 0% is felfogható „tuti” tippnek, teljes bizonyosságnak – csak éppen az alternatív hipotézis irányában. A döntésképtelen személy kalibrációs ítéletei a „fifty-fifty”-hez közelítenek. A fenti négy eset látható a mellékelt ábrán. A valóságban ezeknek az alapeseteknek a kombinációi is megfigyelhetők.

Brennerék számítógépes szimuláció segítségével meghatározták szigma és delta azon értékeit, amelyek túlzott magabiztosságot, indokolatlan bizonytalanságot, szélsőséges ítéletalkotást vagy moderált kalibrációt írnak le meghatározott környezeti feltételek (adott alapgyakoriság) esetén.

f) Túlzott magabiztosság és nehézségi hatás

A korábbi modellek általános, lineáris nehézségi hatást jósoltak. Az eredmények általában összhangban voltak ezekkel a jóslásokkal, miszerint a könnyebb feladatokban csökken a túlzott magabiztosság. Nem volt ugyanakkor magyarázható az a jelenség, hogy a nagyon könnyű feladatokban (95%-os találati arány felett) ismét megnő a túlzott magabiztosság. Más modellekkel ellentétben Brenner RST modellje nem lineáris nehézségi hatást jósol. Brennerék igazolták, hogy a kísérleti adatok jól illeszkednek a modell által jósolt nehézség-kalibrációs pontosság görbéhez. Az alábbi ábra három különböző szigma esetén mutatja a nehézség és a túlzott magabiztosság összefüggését a Brenner modell alapján szimulált adatokkal.



Szimulált adatokat vizsgálva megállapítható, hogy konstans szigma esetén nehezebb feladatoknál nagyobb a delta értéke. A kísérleti adatok ezt alátámasztották. Brennerék vizsgálataikban többféleképpen is definiálták a nehézséget, mindegyik esetben azonos eredményeket kaptak:

- Direkt skálázással: vagyis a nehézséget megbecsültették vagy a vizsgálati személyekkel utólag, vagy más személyekkel
- Az utólagos találati aránnyal
- Objektív feladatjellemzőkkel: Így például perceptuális feladatokban (pl. milyen betűpárokat villantunk fel) a felvillanó fényfoltok explorációs idejével (feltételezve, hogy a hosszabb ideig explorált foltok felismerése könnyebb), városok lakosságának összehasonlítása esetén (melyiküknek van több lakosa) a lakosság szám eltéréseivel (nehezebb feladat, ha a városok lakosságának száma kevésbé tér el egymástól)

Bármely módon definiálták a nehézséget, az eredmények konzisztensek voltak.

g) Az RST tesztelése: kényszerválasztásos almanach típusú kérdőívek

A szerzők vizsgálták a kétopciós kényszerválasztásos almanach típusú kérdőívekre adott valószínűségi ítéletek, illetve logaritmusos valószínűségi arányok eloszlását.

A vizsgálati személyeknek el kellett dönteniük, hogy Amerikai városaiból alkotott párok közül melyiknek több a lakosa. Minden egyes ítélet után megadtak egy bizonyossági ítéletet: Melyik válasznak több a lakosa: Winconsinnak vagy Arisonának? Mennyire bizonyos ebben? Az adatok elemzése három szinten történt: egyéni szinten, csoport szinten is elemezték a válaszokat, illetve – ami a korábbi vizsgálatokhoz képes új volt – kérdések szintjén is.

Egyéni szintű elemzés

Egy adott személy választásainak helyességét és válaszonkénti magabiztosságát figyelembe véve meghatározható a kalibrációs pontossága (Brier, illetve Murphy-pontszáma).

Emellett - a Brenner modell alapján – kiszámítható minden egyes ember esetén, hogy a valószínűségi tippjeinek mi a logaritmikus aránya. A logaritmikus arányokról a modell alapján megállapítható, hogy normális eloszlásúak. Ennek a normális eloszlásnak a várható értéke adja meg a δ és a σ paramétert, amely pontosabb képet ad az egyének kalibrációs mintázatáról, mint a Brier vagy a Murphy-pontszám, hiszen nemcsak az eltérés nagyságát, hanem irányát, tendenciáját is leírja (szélsőséges, felülkalibrált, alulkalibrált, illetve moderált ítéletek).

Csoportszintű elemzések – eltérések feladatjellemezők és vizsgálati csoportok szerint

Egy adott vizsgálati eljárás során az összes kísérleti személy összes választát együtt tekintve elvégezhető a Brenner-féle elemzés: a normális eloszlás illesztése, és paraméterezése. Ezt követően Brennerék számos kísérleti helyzetet vetettek össze: hogyan függenek össze a kísérleti helyzet sajátosságaival a kalibrációs paraméterek.

Brenner és munkatársai húsz évre visszamenőleg elemezték újra más kutatók kalibrációs adatait: különböző vizsgálati csoportok esetében, más és más kérdésekre vonatkozóan hogyan változnak a paraméterek. A vizsgálatok vonatkoztak szakértőkre és laikusokra, általános tudásra, perceptuális feladatokra vagy éppen jövőbeli bizonytalan helyzetekre, könnyű és nehéz tesztbattériára, esetleg konfliktusos helyzetekre. Az adatok logaritmikus valószínűségi arányaira („logodds”) általában jól illeszthető volt a normális eloszlás, ami igazolta modelljüket. Ezen túl a következő megállapításokat tették:

- Az általános tudásra vonatkozó feladatokban a szigma (szórás) nagyobb, mint a perceptuális és predikációs feladatokban. Tehát adott delta esetén az általános műveltségi kérdések kalibrációja szélsőségesebb, mint a másik két típusú feladat

esetén. Ez összhangban van Dawes két évtizeddel korábbi „hagyományos” módszerrel végzett vizsgálataival (Dawes, 1980)

- Modelljünkkel összhangban van az az eredmény, hogy a feladatok nehézsége arra van hatással, hogy az alátámasztás-függvények egymáshoz képest hogy helyezkednek el (ezt a delta paraméterrel jellemezhetjük), de a nehézség nem befolyásolja szigma értékét: Tehát *az ítéletek szélsőségeségére nem hat*, csupán a túlzott magabiztosságra. Másként azt is mondhatjuk, hogy a feladatok nehezebbé válásával a valószínűségi becslések *minden valószínűségű tartományban* nagyobbak lesznek, mint amit az „élet igazol”.

h) Az RST alkalmazása háromopciós almanachtípusú kérdőívekre

A vizsgálat során háromopciós almanach típusú kényszerválasztásos kérdőív kitöltésével vizsgálták a modell alkalmazhatóságát. A vizsgálat szerint a modell érvényes több opciós döntés esetén is.

1.11.3 Brenner kritikái az ökológiai és az error modellel szemben

May (1991) vetette fel azt, amit Gigerenzerék továbbvittek: a meglepő kérdések okozzák a túlzott magabiztosságot és a nehézségi hatást. Gigerenzer szerint a jelenség csupán kísérleti melléktermék. Gigerenzer ökológiai modelljéből az következik, hogy a tételek véletlen válogatása után eltűnik a túlzott magabiztosság és a nehéz-könnyű hatás.

Brenner és munkatársai szerint mindkét következtetés cáfolható (Brenner, Koehler, Rottenstreich, 2002). Griffin és Tversky véletlen válogatás esetén is talált túlzott magabiztosságot amerikai városos példánál (Griffin és Tversky, 1992). Juslin, Olsson és Björkman (Juslin, Olsson, Björkman, 1997) hasonló eredményre jutott.

Arieli, Zaubermaier és Wallsten szintén cáfolta Gigerenzert: mind perceptuális, mind tudásra vonatkozó kérdések esetén megmaradt a túlzott magabiztosság, akkor is, ha véletlenül válogatták a tételeket, és ha kizárták a statisztikai artefaktumokat (Erev, Wallsten, Budescu, 1994).

Brenner – felhasználva a Gigerenzer köré és Tversky köré szerveződött kutatócsoport vitáit, megállapítja, hogy bár a kérdések random válogatásával a túlzott kalibráció és a nehézségi hatás egy része kiküszöbölhető, de jelentős része mégis megmarad.

Brenner modellje képes a Gigerenzer által kritizált esetet (válogatott kérdések) is modellezni.

Brenner hasonlóan mértéktartó módon kritizálja az error modellt. Szerinte a véletlen hiba szintén hozzájárul a pontatlan kalibrációhoz és a nehézségi hatáshoz, de a teljes jelenséget nem magyarázza (Brenner, 2000).

1.12 A kalibráció véletlen (statisztikai) hiba modelljei (Erev, 1994)

Ahogy az általános áttekintésben már megfogalmaztam, Erev, Wallsten és Budescu (Erev, Wallsten, Budescu, 1994) szerint az ember szubjektív valószínűségi ítéletei (belső, rejtett bizonyosság-érzések) pontosak, de mérésük során egy véletlen hiba miatt torzulnak.

A kalibrációs vizsgálatokban tapasztalt túlzott kalibrációt Erevék is kísérleti melléktermékek tekintik. Ezt azzal igazolták, ha a kalibrációs mutatók kiszámolásához különbözőképpen csoportosították a vizsgálati adatokat, akkor egyszer alulkalibráltságot, máskor felülkalibráltságot mutattak a mutatók – ugyanazon adatok esetén.

Minden egyes mérés során más és más ennek a hibának a nagysága, de a hiba várható értéke (random, azaz nem szisztematikus a hiba).

Erev a következő jelölést vezette be:

Ha az i . esemény torzítatlan valószínűségét t_i -vel, az j . „mérés” során a véletlen hiba nagyságát e_j -vel jelöljük, akkor a belső szubjektív bizonyosság az egyes kikérdezések idején a torzítatlan valószínűségnek és a random nem szisztematikus hibának a kétváltozós függvénye:

$$x_{ij} = f(t_i, e_j)$$

Ez a kifejezés tehát nem tartalmaz szisztematikus torzítást.

Amikor a személyek numerikusan megfogalmazzák szubjektív bizonyosságukat, akkor a belső szubjektív valószínűségeket „lefordítják” egy 0 és 1 közötti (az intervallum zárt, tehát tartalmazza a végpontjait) valós számra. Tehát a megfogalmazott valószínűségek a rejtett valószínűségek függvényei, és nem tartalmaznak semmilyen torzítást.

$$y_{ij} = g(x_{ij})$$

Erev és munkatársai szerint célszerű, ha a belső bizonyosságérzetet egy tetszőlegesen kicsi illetve nagy valós számmal jelöljük és nem egy nulla és egy közötti számmal. Tehát $f(t_i, e_j)$ függvény értékészletére igaz:

$$-\infty < f(t_i, e_j) < \infty$$

Számos olyan függvény van, amely rendelkezik a fentit tulajdonságokkal. Praktikus szempontból a logaritmikus transzformációt ajánlják a szerzők:

$$x_{ij} = \ln \frac{t_i}{1 - t_i} + e_j$$

Miután a személyek a bizonytalan eseményekhez rendelnek egy, a belső bizonyosságérzésüket kifejező szisztematikus hibától nem függő változót, ezt a belső rejtett változót „lefordítják” a feladatot megfogalmazó személy által elvárt matematikai kifejezésre, vagyis hozzárendelnek egy 0 és 1 közti számot (vagy egy 0% és 100% közti százalékkértéket. Erre a transzformációra megfelel a következő függvény:

$$y_{ij} = \frac{e^{x_{ij}}}{1 + e^{x_{ij}}}, \text{ vagy másként } y_{ij} = \frac{1}{1 + e^{-x_{ij}}}$$

Erevék egy szimulációs vizsgálatban megmutatták, hogyha nincs szisztematikus torzítás, tehát a becült valószínűségek a fenti modellel írhatók le, akkor a modell jól jósolja az utólag „megrajzolható” kalibrációs görbéket.

Erevék a becült változók különböző eloszlásaival / alacsony gyakorisággal dolgoztak (egyenletes, U alakú és W alakú eloszlások). (Egyenletes eloszlás, ha a becült változó minden egyes értéket azonos valószínűséggel vesz fel, U alakú, amikor a becült változó a kis és a nagy értéket veszi fel nagy valószínűséggel – gyakorisággal –, és W alakú az eloszlásgörbe, ha az alábbi mellett még az átlagos értéket – vagy mediánt – is gyakran veszi fel a változó.

Ezen kívül a fenti véletlen hiba modellben szereplő error-függvény (véletlen hiba) varianciáját is változtatták: négy különböző értékkel szimulálták a helyzeteket (a hiba varianciája 1,5; 1; 1,5 és 2 voltak).

A különböző eloszlásokat és varianciákat figyelembe véve (3 eloszlás, négyféle error-variancia: összesen 12 helyzet) megrajolták a modell alapján jósolt kalibrációs görbéket, és összevetették a kísérleti helyzetben kapott adatokból megrajolt kalibrációs görbékkel.

A vizsgálat alapján a szerzők megállapították, hogy a kísérlet adatai alapján kapott kalibrációs adatok (tippelt valószínűségek és utólagos találati arányokból álló értékpárok) jól illeszkednek a modell alapján megrajolt kalibrációs görbékre. (Saját felfogásukhoz híven vizsgálták mindkét kalibrációs görbét: azt is, amikor a szubjektív valószínűség a független változó, és azok értékeit csoportosítva történik az osztályozás, és azt is, amikor az utólagos találati arány a független változó).

Az is megfogalmazható a vizsgálat alapján, hogy milyen környezeti feltételek és emberi adottságok esetén várható extrémítás, moderáltság vagy éppen pontos kalibráció. A legpontosabb kalibrációt akkor kapták (mind a modellből jólsóva, mint a kísérleti adatok alapján), amikor a változó eloszlása U alakú volt. Ez azt jelenti, hogy a változó szélsőséges értékeket vesz fel nagy valószínűséggel. Ilyenkor a kalibráció szinte érzéketlen volt a hiba szórásának mértékére. A másik két esetben egyaránt extrémítás jellemezte a kalibrációt, W alaknál nagyobb mértékben mint egyenletes eloszlásnál. Ugyanakkor a random hiba (error) varianciájára legérzékenyebb az egyenletes eloszlású változó volt.

1.13 Időnyomás és döntéshozatal

Az időnyomás hatását kalibrációs kísérletekben eddig nem vizsgálták. Számos eredmény van viszont arra vonatkozóan, hogy időnyomás esetén hogyan változik a döntés folyamata és adaptivitása. Mivel azonban a valószínűségek értékelése része a döntéseknek, ezért fontos következtéseket vonhatunk le a magunk számára ezekből az eredményekből.

Az időkénszer döntéseink egyik gyakori velejárója. Az időnyomás két módon is befolyásolhatja döntéseink adaptív értékét: kognitív és emocionális úton. Egyrészt korlátozott idő alatt feltételezhetően kevesebb információt tudunk feldolgozni. Ezért elsőre azt gondolhatjuk, hogy időnyomásos helyzetben nehezebb döntést hozni. Amint később kiderül, ez nem mindig így van.

Másrészt viszont az időkénszer meghatározó stresszforrás is lehet. Időnyomás alatt joggal érezhetjük úgy, hogy nincs elég időnk a helyzet alapos végiggondolására, és képességünknek megfelelő legjobb döntés meghozatalára.

A kísérletek egyértelműen azt igazolták, hogy a kis- és közepes mértékű időnyomás kifejezetten facilitálhatja a kognitív folyamatokat (Freedman and Edwards, 1988). Az időnyomás és a feladatban nyújtott teljesítmény között több szerző fordított U-alakú összefüggést mutatott ki. Edwards és munkatársai szerint az időnyomás nélküli helyzet pszichológiai átélése gyakran az unalomnak, míg a nagy időnyomás átélése stressznek felel meg. McGrath ennek idegrendszeri hátterében az arousal különböző állapotait feltételezte. Szerinte a közepes időkénszer teremti meg az optimális arousalszintet (Freedman and Edwards, 1988).

Janis és Mann azt vizsgálja, hogy az időnyomás által okozott stressz hogyan befolyásolja a döntéseinket. Konfliktusmodelljükben a kockázatos döntések szükségszerű velejárójaként értelmezik a stresszt. Szerintük a döntési folyamat egyes szakaszaira meghatározott mértékű arousal- és autonóm idegrendszeri aktivitásemelkedés jellemző, mely éppen a választás

időpontjában veszi fel a maximumát. Mivel a bizonytalan helyzetekben meghozott döntések emocionálisan szükségszerűen „forró folyamatok”, ezért nincs is értelme kettéválasztani az időnyomás objektív oldalát (mármint, hogy kevesebb idő jut az információfeldolgozásra) és az időnyomásnak stresszorként való szubjektív átélését.

Janis és munkatársa a döntéshozatalban ötféle magatartást vázol aszerint, hogy a döntési folyamat során kockázatosnak látjuk-e a régi és új cselekvési módokat, látunk-e a jelenleginél jobb megoldást, és hogy elegendőnek tartjuk-e a rendelkezésünkre álló időt az esetlegesen létező jobb megoldások megkereséséhez. A szerzők által meghatározott döntéshozatali magatartásformák ezek alapján a következők: konfliktusnélküli fenntartása egy cselekvésformának, konfliktusnélküli változás, védekező elkerülés, vigilancia (éberség) és hipervigilancia. A bizonytalan helyzetekben meghozott döntések vizsgálata szempontjából a két utóbbi különösen érdekes. (A konfliktusmentes viselkedésformák – konfliktusmentes fenntartás illetve változtatás – nem tartják kockázatosnak a jelenlegi, illetve a későbbi cselekvés folyamatát, a védekező elkerülés pedig nem lát jobb alternatívát, mint aminek a birtokában van.) A vigilancia és a hipervigilancia fő jellegzetessége, hogy a személyek ebben az állapotban a cselekvés, a megoldások jelenlegi és jövőbeli folyamatát egyaránt kockázatosnak tartják, ugyanakkor azt gondolják, hogy léteznek jobb megoldások. Mi a különbség akkor a két döntési magatartás között? Az eltérés lényege, hogy míg vigilancia esetében a személyek azt hiszik, hogy elegendő idejük van a jó megoldás megtalálására, addig hipervigilancia esetében kevésnek tartják a rendelkezésre álló időt.

Az egyes döntéshozatali magatartásformák az információkeresés és –feldolgozás szempontjából különböznek. A főbb megkülönböztető szempontok a következők: keresünk-e új alternatívákat, információkat, képesek vagyunk-e az új ismereteinket a régi sémáinkba asszimilálni, felülvizsgáljuk-e, újraértékeljük-e az újabb információk tükrében a régi következtetéseinket. Hozzá kell tennünk, hogy a vigilanciát általában kreatívabb megoldásmódok jellemzik (Janis and Mann, 1979).

A leíró döntésemélet szerint gondolkodásunk során leegyszerűsítő heurisztikákat alkalmazunk, döntéseink során pedig nem hasonlítjuk össze az összes opciót (alternatívát) az összes tulajdonságuk mentén. Ehelyett a legígéretesebb opciókat kiválasztva, azokat a számunkra legfontosabb attribútumok mentén vetjük össze. A leíró döntésemélet nem-kompenzatorikus stratégiáknak nevezi az attribútumok mentén való döntést. Az elnevezés arra utal, hogy mivel nem vetjük össze az opciók összes tulajdonságát, ezért az egyik attribútum kedvező volta nem képes kompenzálni a másik attribútum kedvezőtlenységét. Például, ha autóvásárlásnál nem jut eszünkbe, hogy a biztonsági szempontokra figyeljünk, akkor az

autónak a töréskeresztekben elért kiváló eredménye nem képes kompenzálni a drágább fogyasztói árát.

Vizsgálatok során sikerült megállapítani, hogy korlátozott idő esetén stratégiaváltás figyelhető meg döntéshozatali folyamatainkban (Maule és Mackie, 1990). Ez a stratégiaváltás a heurisztikusabb eljárások felé mutat. Maule, Hockey és Bdzola (2000) azonban ellentmondó eredményekről számol be azzal kapcsolatban, hogy ez a stratégiaváltás mennyire eredményes. Egyes eredmények szerint romlik a döntés minősége, csökken a kockázatvállalási hajlandóság, mások szerint viszont javul a minőség, és pozitív elvárások mellett nő a kockázatvállalási hajlandóság. Payne, Bettman, Johnson (1997) az „adaptív döntéshozó” elméletében egyértelműen amellett érvel, és vizsgálataik is azt bizonyítják, hogy a személyek megfelelő stratégiákkal rendelkeznek arra, hogy ellensúlyozni legyenek képesek a rövid határidő okozta stresszt és a lehetőségek beszűkülését. A döntéshozók elsőként felgyorsítják gondolkodásukat, majd stratégiát váltanak, kevesebb információt dolgoznak fel, azokat szelektívebban kezelik, az attribútumokra és nem az alternatívákra koncentrálnak, de több attribútum figyelembevételével növelik a pontosságot. Hozzáteszik azonban, hogy van, amikor ez a stratégia nem eredményes. Hazai kutatási eredmények is összhangban vannak a fentiekkel. Engländer amellett érvel, hogy akkor tudunk adaptív módon döntést hozni, ha motiváltan kerestük előzőleg az információinkat egy számunkra érdekes attribútum mentén (Engländer, 1998).

A döntések mikroszintű elemzései részleteiben vizsgálták a döntési folyamatot. Igazolták, hogy időnyomás hatására hajlamosabbak vagyunk egyes információk, alternatívák figyelmen kívül hagyására, vagy éppen a döntéshozatal egy szakaszának teljes kihagyására. Több kísérlet eredménye szerint időnyomás esetén fokozódik a mentális aktivitás, az információfeldolgozás sebessége. Maule és Mackie fényt derítettek arra, hogy időnyomás esetén elsősorban az információgyűjtésre fordított idő csökken, míg az alternatívák értékelésére és a tulajdonképpeni döntésre alig fordítunk kevesebb időt mint egyébként. (Maule és Mackie, 1990)

Fenti vizsgálatok döntési szituációkra vonatkoznak, ahol az ítéletalkotás mellett a választás hasznosságát is értékelni kell, és a sokféle információ kombinációjának az eredménye a döntés. Szerzők hangsúlyozzák, hogy az időnyomás hatása, és a felgyorsított döntés eredményessége nagymértékben függ az időnyomás mértékétől és a feladat természetéről. Ugyanakkor, ahogy a téma felvezetésénél említettem, a kérdésből következtetéseket vonhatunk le az ítéletalkotás folyamatára is.

2 A kutatás célja, a vizsgálatok felépítése

Az irodalmi áttekintés alapján látható, hogy a kalibrációs pontatlanságokért számos kognitív, motivációs és környezeti faktor felelős. Azt is láttuk, hogy a valószínűségi kalibráció modelljei különböző hangsúlyt fektetnek az egyes tényezőkre.

A valószínűségi kalibráció normatív modellje szerint arra kell törekednünk, hogy minél részletesebb információkkal rendelkezünk a különböző múltbeli események gyakoriságáról, és ezekből a Bayes-tétel alkalmazásával következtetünk a jövőbeli események valószínűségére. A normatív modell elvárása, hogy minél teljesebben szerezzük be a különböző információkat, és minél pontosabban alkalmazzuk a valószínűségelméleti-statisztikai szabályokat. A valószínűségi becslések pontatlanságaiért a normatív modell szerint részben korlátozott kognitív kapacitásunk a felelős. Minél szűkösebbek az erőforrásaink, annál pontatlanabb lesznek valószínűségi becsléseink. Másrészt amiatt pontatlanok becsléseink, mivel számos esetben nem rendelkezünk a statisztikai szempontból szükséges mértékű tapasztalattal.

Az optimista felülkalibráltság elmélete szerint valószínűségi becsléseink során az a meghatározó, hogy fenntartsuk pozitív énképünket, és kompetensnek érezzük magunkat a bizonytalan helyzetekben meghozott döntéseink során is. Ennek érdekében az indokoltnál nagyobb magabiztossággal foglalunk állást a jövőbeli eseményekről, illetve felelünk a feltett kérdésekre. Ez az elmélet nem mond semmit a valószínűségi becslés folyamatáról, csupán annak torzítását magyarázza motivációs okokkal. Az optimista felülkalibráltság elméletéből az következik, hogy feladathelyzetben a siker és kudarc attribúciója nagyban meghatározhatja a túlzott magabiztosságunk mértékét. Ugyanis, ha egy feladathelyzetben úgy gondoljuk, hogy a sikerért, illetve a kudarcért nem belső okok, hanem helyzeti tényezők a felelősek, akkor pozitív énképünk fenntartásához nem szükséges, hogy a feladatmegoldás során a reálisnál magabiztosabbak legyünk. Az optimista felülkalibráltság elmélete szerinti túlzott magabiztosság fenntartását szolgálja a visszatekintő torzítás jelensége.

Az alátámasztás-elmélet a valószínűségi események reprezentációit hipotéziseknek nevezi. Ezeknek valószínűségét úgy becsüljük meg, hogy az egyes hipotézisek mellett szóló érveket keresünk, vagy hívunk elő memóriánkból, majd megnézzük, hogy az egyes hipotézisek mellett összességében milyen súlyú érvek szólnak. A hipotézis és az alternatív hipotézis mellett szóló érvek súlyának arányából következtethetünk arra, hogy mi a valószínűsége, hogy helyes a hipotézisünk. Az alátámasztás-elmélet szerint bizonyosságunk meghatározásakor a normatív modell által megkövetelt bonyolult algoritmusok helyett

egyszerűbb eljárásokat alkalmazunk. Az alátámasztás-elmélet figyelembe veszi annak esetlegességét, hogy mely érvek jutnak eszünkbe, és azt is, hogy szubjektív, hogy ezeknek az érveknek mekkora alátámasztást tulajdonítunk. Az érvek alátámasztását két lépésben határozzuk meg. Először az érvek kiugró tulajdonságai alapján kialakul egy benyomásunk az érvek erejéről, majd analitikus folyamatok során ezt korrigáljuk az érvek súlyával (pl. a mintanagyság, vagy a forrás szavahihetősége alapján). Az alátámasztás-elmélet szerint ugyan a jól ismert heurisztikáknak köszönhetően megjelennek szubjektív torzítások valószínűségi becsléseink során is, de a döntéshozó követ bizonyos axiomatikus szabályokat, például azt, hogy a független információkat valóban függetlenként kezeli. Bár az alátámasztás-elmélet leegyszerűsített valószínűségbecslési algoritmusokat feltételez, de ezek még mindig komoly kognitív erőfeszítést igényelnek a személyektől. Így az alátámasztás-elmélet a normatív elmülethez hasonlóan azt jósolja, hogy valószínűségi becsléseink pontatlanságának mértéke függ erőforrásainktól és kognitív képességeinktől.

A kalibráció ökológiai modelljei szerint – ellentétben az előzőekkel – az emberek pontosan meg tudják becsülni azoknak a jövőbeli eseményeknek a valószínűségét, amelyekről van tapasztalatuk, és képesek pontosan felmérni tudásukat is. A vizsgálati eljárások mellékterméke csupán, hogy az emberek becslései pontatlannak látszanak. Gigerenzer ökológiai modellje leírja azt a gyors és takarékos valószínűségbecslési heurisztikát is, amelyet szerinte alkalmazunk valószínűségi becsléseink során (Gigerenzer, 2007). E modell szerint valószínűségi becsléseink akkor pontosak, ha a kísérleti helyzet életszerű, nem pedig félrevezető.

Vizsgálatunknak a legfontosabb célja az volt, hogy a különböző kalibrációs modellek magyarázó erejét megítéljük két sajátos helyzetben: irreális opciók alkalmazásakor, illetve időnyomás esetén. Bár hétköznapi döntéseinket gyakran kell időnyomás mellett meghoznunk, és a redundáns információk is nehezítik döntéseinket, az eddigi kutatások csak érintőlegesen vizsgálták ezen változóknak a kalibrációs pontossággal való összefüggését.

Két vizsgálatban teszteltük tehát a fenti modellek érvényességét. Az első vizsgálatban irreális opciókat vezettünk be, s ezek kalibrációra gyakorolt hatását vizsgáltuk. E tényező bevezetését azért tartottuk ígéretesnek, mert az egyes elméletek logikája az irreális opciók eltérő hatását implikálja.

1. A normatív modell és az alátámasztás-elmélet szerint valószínűségi becsléseinket nem befolyásolják az irreális opciók, hiszen ezek nem tartalmaznak a döntést érdemben befolyásoló argumentumot.

2. Az optimista felülkalibráltság elmélete – mint rámutattunk – a siker attribúciójával is számol. Ha kezdeti sikereinket (az irreális opciók kizárását) magunknak tulajdonítjuk, akkor az növeli a túlzott magabiztosságot a későbbi feladatokban, de ha kezdeti sikereinket a manipulált helyzetnek tulajdonítjuk, akkor az a magabiztosságot nem befolyásolja. Ennek tesztelése céljából vizsgálatunkban az irreleváns információkat nyilvánvaló és rejtett (félrevezető) módon is megadtuk, így lehetőség volt arra, hogy a helyzet attribúciója is változzon, és így pontosabb képet kapjunk az optimizmus hatásáról.
3. Végül az ökológiai modell szerint a helyzet manipuláltsága az a tényező, amely önmagában rontja a valószínűségi becslések pontosságát. Így a manipulált és élettidegen helyzetben várható a legpontatlanabb valószínűségi becslés.

A második vizsgálatban a személyek azt is megadták, hogy mennyire bizonyosak időnyomás melletti döntéseikben. Ez azért tűnt ígéretesnek, mert az egyes modellekből más és más következik arra vonatkozóan, hogy időnyomás esetén kevésbé reálisan becsljük-e meg a magabiztosságunkat, vagy sem. A vizsgálatok robusztus eredményét figyelembe véve kiindulási helyzetnek tekintettem a túlzott magabiztosságot, és azt néztem, hogy *ahhoz képest* időnyomás hatására hogyan változik a magabiztosság. A túlzott magabiztossághoz képest a magabiztosság csökkenése pedig pontosabb kalibrációt eredményez.

Az időnyomás hatásával kapcsolatban az egyes modellek alapján megfogalmazható implikációk a következők:

1. A normatív és az alátámasztás-elmélet szerint bonyolult számolást végzünk, hogy kiválasszuk a helyesnek vélt alternatívát. Ennek a számolásnak az eredményét adjuk meg (tehát nem egy szubjektív érzést), amikor megkérdezzük minket, mennyire vagyunk biztosak döntésünkben. Ha nincs elég időnk, akkor felületesebb a számolásunk, így pontatlanabb lesz az a valószínűség, amellyel jellemezzük magabiztosságunkat. Ezt az elképzelést erősíti meg az alátámasztás-elmélet másik feltevése, miszerint kezdeti gyors benyomásunkat az érvek erejéről (amit az érvek szélsőségessége, feltűnősége határoz meg), egy későbbi lépésben revidáljuk az információ súlya alapján (pl. hogy az információ mennyire megbízható forrásból származik). Ha erre nincs időnk, az szintén a kalibrációs ítélet pontatlanságához vezet.

2. Más elméletekből az következik – különböző érvek alapján – hogy az időnyomás hatására nem romlik a kalibráció. Gigerenzer modelle szerint ez azért leetséges, mert van bőséges tapasztalatunk arról, hogy időnyomás esetén hogy szoktunk teljesíteni (szóhasználatában: a feladat ökológiailag valid). Az „adaptív döntéshozó” elképzelése szerint pedig (Payne, Bettman, Johnson, 1997) időnyomás esetén kognitív stratégiát váltunk, és hatékonyabb megoldási módokat keresünk. Ez ahhoz vezet, hogy a kalibrációs teljesítményünk nem változik. Az optimista felülkalibráltság elméletéből – az esetleges kudarc külső attribúciója miatt – időnyomás esetén szintén az következik, hogy a kalibráció nem romlik. Megfogalmazásunk óvatos, mert utóbbi két (adaptív döntéshozó, optimista felülkalibráltság) elmélet szerint a – környezeti feltételektől függően – időnyomás esetén akár még a kalibrációs teljesítmény javulása is elképzelhető. Gigerenzer szerint viszont javulás nem lehetséges.

Először bemutatom a különböző döntéseméleti modellek tesztelésére vonatkozó általános hipotéziseimet. A vizsgálat módszereinek, a kérdőíveknek az ismertetése során a módszerhez illeszkedő specifikus hipotéziseket is meg fogok fogalmazni.

ÁLTALÁNOS HIPOTÉZISEK

1A. Az irreális opciók jelenléte nem befolyásolja a választás magabiztosságát (normatív és alátámasztás elmélet alapján)

Az irreális opciók nem játszanak szerepet az ítéletalkotásban. Nem kapnak szerepet a Bayes tétel alapján történő számításoknál (normatív elmélet), és nincs mögöttük olyan súlyú érv, amely befolyásolná a reális opciók közti választás valószínűségét (alátámasztás elmélet)

1.B. (alternatív) Az irreális opciók jelenléte befolyásolja a választás magabiztosságát

a) Az irreális opciók kizárása miatti siker átélése a további siker elvárásához vezet (optimista felülkalibráltság elmélet).

b) Ha 2 reális opció helyett 4 opciót (2 reálisat és 2 irreálisat) kell értékelnünk, nehezebbnek érezzük a feladatot. Referenciaosztályként a négyopciós, és emiatt nehezebb kérdőívek osztályát idézzük fel, és magabiztosságunkat az ott elért gyengébb teljesítményünkhöz igazítjuk. (Gigerenzer ökológiai validitás modellje)

2A. Az irreális opciók nyilvánvaló vagy rejtett módon való jelenléte sem befolyásolja a magabiztosságot (normatív modell és alátámasztás-elmélet).

Az egyes opciók mellett külön-külön gyűjtünk érveket, és vizsgáljuk ezek valószínűségét a Bayes-tétel, illetve az alátámasztás-elmélet valószínűségfüggvénye alapján. A kérdőívről alkotott összbenyomásunknak nincs jelentősége valószínűségi ítéletalkotásunkra.

2B (alternatív) Az irreális opciók hatása függ attól, hogy mennyire nyilvánvaló az opciók irreális volta (optimista felülkalibráltság elmélete és Gigerenzer modellje)

a) Optimista felülkalibráltság elmélete alapján: Ha nyilvánvaló az opciók irreális volta, akkor az irreális opció nem befolyásolja a kalibrációt, mivel külső attribúcióval értelmezzük a sikert. Ha nem nyilvánvaló az opció irreális volta, akkor a továbbiakban nő a magabiztosság, mert sikerünket belső attribúcióval értelmezzük. Az optimista felülkalibráltság elmélete alapján ugyanis azt várjuk, hogy az irreális opciók kizárásának élménye növeli kompetenciaérzésünket, ítélőképességünkbe vetett hitünket, abban az esetben, ha a sikeres kizárását saját tudásunknak tulajdonítjuk, és nem külső tényezőknek.

b) Ökológiai modell alapján: Gigerenzernek a döntés folyamatát vizsgáló ökológiai modellje alapján a fentivel ellentétes következtetést tudunk levonni. Eszerint magabiztosságunkat a felidézett referenciaosztályban (hasonlónak ítélt kérdőívekben) elért korábbi teljesítményünk alapján ítéljük meg. Ha nyilvánvaló az irreális opciók jelenléte, akkor a két irreális opció nem változtatja meg a referenciaosztályt, a feladatot továbbra is kétopciósnak észleljük, és emiatt továbbra is a két opció kérdésében elért teljesítményünket idézzük fel helyesen. Ha nem nyilvánvaló az opciók irreális volta, akkor tévesen a felidézett 4 alternatívás referenciaosztály alapján ítéljük meg magabiztosságunkat. Mivel a négy alternatíva mellett általában nehezebb eltalálni a helyes választ, ezért a magabiztosság csökken (Gigerenzer ökológiai validitás modellje alapján)

3A) Korábbi sikereink későbbi ítéleteinket nem befolyásolják.

Minden döntésünk esetén az aktuális információk alapján alkotjuk meg magabiztossági ítéletünket. (normatív modell és alátámasztás-elmélet).

3B) (alternatív) Korábbi sikereink későbbi ítéleteinket befolyásolják, nő a magabiztosság (optimista felülkalibráltság elmélet)

Az optimista felülkalibráltság elmélete alapján feltételeztük, hogy a túlzott magabiztosság nem egyszerűen a tudásunkat jellemzi, hanem függ az aktuális állapotunktól is, amit részben korábbi döntéseink sikeréből fakadó kompetenciaélményünk alapol meg.

4A) Az időnyomás rontja a kalibrációs pontosságot. (normatív modell és alátámasztás-elmélet).

A kalibrációs pontosság (mennyire vagyunk biztosak döntésünkben) meghatározása maga is egy bonyolult analitikus folyamat, ami sok erőforrást, időt igényel. Időnyomás esetén ezért romlik a kalibrációs pontosság.

4B) (alternatív) Az időnyomás nincs befolyással a kalibrációs pontosságra (optimista felülkalibráltság elmélete, Gigerenzer modellje és az „adaptív döntéshozó” koncepciója)

a) Az optimista felülkalibráltság elmélete alapján időnyomásos helyzetben nem várunk magunktól az indokoltnál nagyobb teljesítményt, mert esetleges kudarainkat a külső tényezőnek (időnyomásnak) tulajdoníthatjuk. Ezért magabiztossági becsléseink kevésbé túlzottak, kevésbé haladják meg jobban tényleges teljesítményünket, mint időnyomás nélküli helyzetben. Ez lényegében azt jelenti, hogy a valószínűségi kalibrációnk nem romlik.

b) Az ökológiai validitás modellje szerint a kalibrációs pontosság meghatározása heurisztikus folyamat, ezért kevésbé érzékeny az időnyomásra

Gigerenzer modellje szerint a jövőre vonatkozó magabiztossági becsléseinkkor a hasonló, régebbi helyzetekben megtapasztalt eredményességünket idézzük fel. Mivel azonban ezt a „régebbi” találati arányt nem online számítjuk ki, hanem az offline tárolt találati arányokat idézzük fel, ezért ez a művelet nem igényel sok időt.

c) Szintén a kalibrációs teljesítménynek az időnyomástól való függetlenségét támasztja alá az „adaptív döntéshozó” – nem kalibrációra, hanem általános döntésekre kidolgozott – koncepciója.

Harmadik vizsgálatunkban egy további kérdést is jártunk körbe. Arra kerestünk választ, hogy van-e kapcsolat gondolkodásunk különböző jellemzői között. A vizsgált változók a következők voltak: a valószínűségi kalibráció pontossága, a valószínűségi axiómák helyes használata, a dogmatizmus és a kognitív komplexitás. Mivel kevés elméleti támponttal rendelkezünk a kérdés megválaszolásához, és a korábbi vizsgálatok is tartalmaztak ellentmondó eredményeket, nem köteleződtünk el előre egyik irányban sem.

2.1 Első vizsgálat: Az irreális opciók kizárásának hatása a döntési folyamatra

2.1.1 Kérdésfeltevés

Vizsgálatunkban arra voltunk kíváncsiak, hogy egy döntési folyamatban a magabiztosságunkra milyen hatással van, ha irreális opciók jelenléte miatt „látszatsikereket” érünk el. Kérdésfeltevésünk megválaszolásának céljából az alábbi módon állítottuk össze a vizsgálati helyzetet:

- a. Ugyanazon kérdésekhez különböző (kettő és négy) opciószámmal készítettünk kérdőívet
- b. Megadtunk reális, és teljesen irreális („tréfás”) opciókat. Vizsgáltuk, hogy az irreális opciók jelenléte (amiket rögtön ki lehet zárni) hogyan befolyásolja a kalibrációs pontosságot.
- c. Vizsgáltuk, hogy különbözik-e a kalibrációs pontosság attól függően, hogy nyilvánvaló-e vagy sem a kérdőívek manipuláltsága. Nagyobb lesz-e a túlzott magabiztosság abban az esetben, hogyha az irreális opciót tartalmazó itemek közé olyanokat is keverünk, amelyek csak reális opciókat tartalmaznak, és ezáltal a kérdőívek manipuláltsága kevésbé lesz nyilvánvaló?
- d. Végül vizsgáltuk, hogy egy döntés során megfigyelhető túlzott magabiztosság milyen hatással van a további választási helyzetekre, azok esetében is fennmarad-e a túlzott magabiztosság.

2.1.2 Vizsgálati módszerek

Kalibrációs kérdőíveket szerkesztettünk, ahol irreális és reális opciókat kellett megadnunk. Az alábbiakban egy példán keresztül szemléltetjük, hogyan alakítottuk ki a reális és irreális opciókat.

Kérdés: „Ki írta a Szózatot? Jelölje meg, hogy mennyire biztos válaszában.”

Válaszlehetőségek (kényszerválasztás négy opcióval)

A: Vörösmarty Mihály (helyes válasz)

B: Kölcsey Ferenc (helytelen, de elképzelhető, reális válasz)

X: Kádár János (irreális válasz)

Y: Rákosi Mátyás (irreális válasz)

Az irreális opciókat intuitív módon határoztuk meg. Ezt követően előtesztet vettünk fel, és a találati arányok alapján azokat az irreálisnak vélt opciókat hagytuk meg a teszt végső formájában, amelyeket senki nem választott helyes megoldásként az előtesztben. A végleges kérdőív felvétele után szintén ellenőriztük, hogy az irreális opciókat valóban nem választották-e a személyek. Természetesen, a válaszok sorrendje véletlen, jelölésük pedig egységes volt a kérdőívben.

2.1.3 A kalibrációs kérdőívek

A fentieknek megfelelően négyféle feleletválasztós tesztet állítottunk össze a kalibrációs készség mérésére. Ugyanazon 202 kérdésre kellett válaszolniuk vizsgálati személyek négy csoportjának.

1. Az első csoportnál („R2”) minden egyes kérdésre (202 kérdés) két reális opciót kínáltunk fel, mint lehetséges választ.

2. A második csoportnál, megtartva az előző kérdőív kérdéseit, minden item esetén az előző kérdőívben szereplő opciókhoz hozzáadtunk további 2-2 irreális, tréfásnak nevezett (előtesztben kiválasztott) opciót. Az előző csoport 202 kérdése így 4 opciós kérdésekké alakult át. (Utólag a teljes mintán is ellenőriztük, hogy a vizsgálati személyek valóban nem választották az irreális opciókat.) A reális és irreális opciókat véletlen sorrendben adtuk meg. Ezt „Tréfás” kérdőívnek neveztük el.

3. Az „R4”-es kérdőív négy reális opciót tartalmazott, amelynek kérdései szintén megegyeztek az „R2” kérdőív kérdéseivel és opcióival, a kettő helyett azonban még további kettő, azaz összesen négy reális válaszlehetőséget adtunk meg minden egyes kérdéshez. Ebből kettő megegyezett a „R2” kérdőív opcióival, a másik kettő pedig további két reálisan választható lehetőség volt.

4. A negyedik kérdőív („Kevert”) tartalmazta a „Tréfás” kérdőív összes itemét (azonos kérdéseket, és azonos választási lehetőségeket tartalmazott), de a fenti 202 kérdés közé további 80 újabb, az eddigiektől teljesen különböző „kontroll” kérdést kevertünk, melyekhez négy reális válaszlehetőséget kínáltunk fel. A „Kevert” kérdőívet kitöltő személyek így 282 kérdésre válaszoltak.

Megjegyzem, hogy az elemzés során a „Kevert” kérdőívet két részre választottuk szét: „KevertA” a 202 tréfás itemeket tartalmazta, míg „KevertB” a tréfás itemek közé kevert kiegészítő (négy reális opciót tartalmazó) kérdésekből állt.

5. Az előző négy kérdőív mellett a tréfás itemek közé kevert négy reális opciót tartalmazó itemekből összeállítottunk egy 80 ítemes „Kontroll” kérdőívet is, és ezt a kontroll csoporttal felvettük. Kontroll kérdőív tehát „KevertB”-vel volt azonos.

A „Kontroll” kérdőív vizsgálata lehetőséget adott annak megítélésére is, hogy a túlzott magabiztosság az egyes döntések között is fennmarad-e. Ugyanis a kontroll kérdőívben – önállóan - felvéve a kiegészítő négy reális opciós kérdéseket, kiszámíthattuk azok kalibrációs pontosságát, majd megnézhattuk, hogyha olyan kérdések után tesszük fel ezeket, amelyekre a szokásosnál nagyobb túlzott magabiztossággal feleltünk (tréfás kérdések), akkor ez a túlzott

magabiztosság „átragad-e” rájuk is. Ha ez a feltevés igaznak bizonyulna, akkor ez azt jelentené, hogy a túlzott magabiztosság nem egyszerűen a tudásunkat jellemzi, hanem függ az aktuális állapotunktól is, amit részben korábbi döntéseink sikeréből fakadó kompetenciaélményünk alapoz meg.

Összefoglalva a kérdőívek struktúrája a következő volt:

	Kérdések száma	Opciók száma és jellege
R2	202	2 reális válaszlehetőség
R4	202	4 reális (ebből kettő azonos R2-vel) válaszlehetőség
Tréfás	202	202 „tréfás” ítem: 2 reális és 2 irreális válaszlehetőség. A két reális opció megegyezik a R2-ben szereplő opciókkal
Kevert	202+80	A Tréfás kérdőív tételei közé kevert további 80 kérdés 4 reális opciót tartalmaz. Tehát Kevert kérdőívben vannak 4 reális, valamint 2 reális és 2 irreális opciót tartalmazó tételek. Előbbi kérdésekből álló részkérdőívet KevertB-vel, utóbbi kérdésekből állót pedig KevertA-val jelöltem.
Kontroll	80	80 ítem, amely mindegyike négy reális opciót tartalmaz. Ennek a kérdőívnek a kérdései vannak véletlenszerűen belekeverve Kevert kérdőív tréfás itemjei közé

2.1.4 *Specifikus hipotézisek*

Általános hipotéziseink megfogalmazásakor – kellő bizonyító érvelés hiányában – egyenlő esélyt adtunk a különböző elméletek beigazolódásának. Specifikus hipotéziseinket azonban azoknak az elméleteknek az irányában fogalmazzuk meg, amelyek a kalibrációs teljesítményben az ökológiai validitás és a motiváció szerepét is figyelembe veszik. Ezt a „részrehajlást” részint a megfogalmazás gazdaságossága, részint pedig az ösztönözte, hogy mind a szakirodalomban talált érvelés, mind személyes tapasztalataink alapján meggyőzőbbnek találtuk ezeket az elméleteket. Amikor az optimista felülkalibráltság elméletéből és az ökológiai validitás elméletéből más következne, akkor ezeket alternatív hipotézisekként fogalmaztuk meg.

Ha viszont az irreális alternatíva keresett hatásait nem leljük fel, akkor sem hiábavaló munkánk, hiszen az a kognitív illetve normatív elméletek melletti érvrendszert szolgálhatja.

1. **A találati arányra** vonatkozó hipotézisek: Az irreális opció jelenléte a találati arányt nem befolyásolja. Négy egyaránt reális opció esetén viszont kisebb a találati arány, mint ugyanazokra a kérdésekre adott két opció esetén.

1a) Az azonos kérdéseket és azonos *reális* opciókat tartalmazó Reális2, Tréfás valamint a KevertA kérdőívek találati aránya nem tér el egymástól. Az irreális opciók jelenléte tehát a találati arányt nem befolyásolja.

1b) A Reális2, Tréfás valamint KevertA kérdőív kérdéseivel azonos kérdéseket tartalmazó, de a mindegyik kérdéshez négy reális opciót megadó Reális4 kérdőív esetén a találati arány kisebb, mint az előbb felsorolt két *reális* opciót megadó, Tréfás és KevertA kérdőív esetében.

2. **A kalibrációval kapcsolatos hipotézisek:** Az irreális opciót rejtetten tartalmazó kérdőív esetében („Kevert”) az irreális opció kizárásának élménye megnöveli a feladatmegoldás során a magabiztosságot, és ez a megnövekedett magabiztosság megmarad a reális opciók közti választás során is. Feltételezésünk szerint „Tréfás” kérdőívnel a 2 opciós kérdésekhez képest nem nő a kérdések magabiztossága, mivel „Tréfás” manipuláltsága nyilvánvaló, és ezért a személyek „leszámítják”, „korrigálják” a kizárás magabiztosságot növelő érzését, illetve továbbra is a 2 opciós kérdőívek referenciaosztály alapján kalibrálnak.

2a) A Tréfás kérdőívek 100%-os válaszainak találati aránya – mivel a válaszadók átlátják, hogy csupán két reális opció áll a rendelkezésükre, és ezért sikerüket nem maguknak tulajdonítják – nem különbözik a csak két reális opciót tartalmazókéitól (R2-től).

2b) Tréfás kérdőívnel a valószínűségi kalibráció mutatói (Brier-pontszám, Murphy-mutató, Brenner-féle szigma és delta) sem különböznek a kétopciós kérdőív (Reális2) kalibrációs mutatóitól.

2c) A KevertA kérdőívek esetén a 100%-os válaszok találati aránya kisebb, mint a kétopciós és a Tréfás kérdőív esetén. Ennek oka, hogy itt a kérdések manipuláltsága nem nyilvánvaló, és ezért a válaszadók maguknak tulajdonítják a sikeres válaszokat.

2c) ALTERNATÍV: A KevertA kérdőívek esetén a 100%-os válaszok találati aránya nagyobb, mint a kétopciós és a Tréfás kérdőív esetén. Az ökológiai validitás elmélete alapján ennek az az oka, hogy a személyek, tévesen, a négyopciós, és emiatt nehezebb kérdőívekben elért teljesítményükhöz viszonyítva határozzák meg a teljesítményüket.

Mivel a kérdőív valójában könnyebb, mint amire számítottak, ezért csökken az egyébként az emberekre általánosan jellemző túlzott magabiztosság.

2d Az irreális opciók rejtett jelenléte rontja a kalibrációs teljesítményt. Ezért a KevertA kérdőívek esetén a valószínűségi kalibráció mutatói (Brier-pontszám, Murphy-mutató, Brenner-féle szigma és delta) gyengébb kalibrációs teljesítményről tanúskodnak, mint a kétopciós kérdőív (Reális2) és a tréfás kérdőív mutatói.

2d) ALTERNATÍV: Az ökológiai validitás elmélete szerint az irreális opciók rejtett jelenléte – az alternatív 2c) hipotézisben részletezettnek megfelelően – javítja a kalibrációs teljesítményt. Ezért a KevertA kérdőívek esetén a valószínűségi kalibráció mutatói (Brier-pontszám, Murphy-mutató, Brenner-féle szigma és delta) jobb kalibrációs teljesítményről tanúskodnak, mint a kétopciós kérdőív (Reális2) és a tréfás kérdőív mutatói.

3. A túlzott magabiztosság tartóssága

A tréfás ítemek keltette magabiztosság a kevert kérdőívek négy reális opciót tartalmazó kérdéseire is áterjed (ennek a részkérdőívnek a jele: „KevertB”), és így ezeknél a kérdéseknél is megnövekszik a magabiztosság. Amennyiben a „Kevert” kérdőívben szereplő négy reális opciót tartalmazó kérdéseket összehasonlítjuk a „Kontroll” kérdőívre adott kalibrációs válaszokkal, akkor azt találjuk, hogy a „KevertB” kérdőívben megfigyelhető magabiztosság nagyobb, mint „Kontroll” kérdőívben.

Megjegyezzük, hogy ennek a hipotézisünknek a kísérleti megerősítése újabb bizonyítékot jelentene a kalibráció motivált torzításai mellett.

3a) Ugyanazon nyolcvan kérdés esetén a 100%-os magabiztossággal megválaszolt kérdések találati aránya kisebb, ha a négy reális opciót tartalmazó nyolcvan kontroll kérdést a tréfás ítemek közé keverve a Kevert kérdőívben vesszük fel, mintha ugyanezen kérdéseket külön vesszük fel a Kontroll kérdőívben.

3b) A valószínűségi kalibráció különböző mutatói (Brier-pontszám, Murphy-féle mutató, Brenner-féle szigma és delta) pontatlanabb kalibrációt jeleznek ugyanazon nyolcvan kérdésre számítva, ha a négy reális opciót tartalmazó nyolcvan kontroll kérdést a tréfás ítemek közé keverve a Kevert kérdőívben tesszük fel, mintha ugyanezen kérdéseket külön tesszük fel a kontroll kérdőívben.

4. A kalibrációs pontosságnak és a reális opciók számának összefüggése

Gigerenzer elképzelését követve feltételezzük, hogy a jövőbeli bizonytalan események valószínűségének becslésekor azt idézzük fel, hogy hasonló helyzetekben korábban milyen eredményesek voltunk. Hétköznapi tapasztalataink többsége kétopciós választáshoz kötődik („vásároljak részvényt vagy ne”, „elvegyem feleségül vagy ne”, „elvállaljam az állást vagy ne”), Ezért kétopciós választásnál a felidézhető hasonlósági osztály jóval nagyobb, mint a négyopciós választások esetén. Másrészt ezek a kétopciós helyzetek *cselekvéshez kötődnek*, ezért a kognitív reprezentációja pontosabb, mint az absztraktabb helyzeteké, kérdéseké (Bruner, 1960). Ezért azt feltételeztük, hogy egyrészt kellően nagyméretű hasonlósági osztályt tudnak a döntéshozók felidézni kétopciós kérdések esetén, másrészt, hogy ezeknek a visszahívása a memóriából viszonylag kevesebb torzítással jár. Ezért a kétopciós helyzetekben feltételeztük a legpontosabb kalibrációt.

4a) A kétopciós kérdések kalibrációs pontossága jobb, mint a négyopciós kérdőívek kalibrációs pontossága. A kétopciós kérdőívek 100%-os válaszainak találati aránya ezért nagyobb, mint a négyopciós kérdőívek 100%-os válaszainak találati aránya.
4b) Hasonlóan a kétopciós kérdőív Murphy-féle és Brier-féle kalibrációs mutatója egyaránt kisebb, mint az ugyanazon kérdésekhez tartozó négyopciós kérdőív azonos kalibrációs mutatói. Ez akkor is így van, ha a nehézséget kontroll alatt tartjuk.

5. A nehézségi hatás általános, minden kérdőív-típus esetén megfigyelhető jelenség

A korábbi vizsgálatok visszatérő eredménye a nehézségi hatás, vagyis, hogy nehezebb kérdések esetén a kalibrációs pontosság gyengébb, mint könnyebb kérdések esetén. A jelenséget kétopciós kérdőíveknél vizsgálták általános műveltségi kérdések, jövőbeli események jóslása (pl. időjárás előrejelzése, tőzsdei árfolyamok alakulása), valamint perceptuális feladatok esetén.

A nehézségi hatást a következőképpen fogalmazhatjuk meg hétköznapi szavakkal: Általánosan igaz, hogy emlékeinkben sok a pontatlanság, és ebben a pontatlanságban van egy sajátos tendencia is: több eredményes helyzetre emlékszünk, mint kudarcosra (visszatekintő torzítás). A nehézségi hatás azt jelenti, hogy minél nehezebb helyzetet idézünk fel, annál inkább torzulnak emlékeink saját eredményességünk irányába. Másként: A feladatok nehézségének percepciója egyre inkább elmarad a tényleges nehézségüktől, és egyre nagyobb a különbség a vélt és tényleges teljesítményünk között, ahogy egyre nehezebb helyzeteket idézünk fel. Feltételezésünk szerint a nehézségi hatás mindegyik általam vizsgált kérdőívet jellemzi. A vizsgálatához Brenner ajánlását követtünk: A találati

arányt és a kalibrációs pontosságot itt kérdésenként (és nem emberenként) számítottuk. Így egyszerűen összevethető volt a nehézség és a kalibrációs pontosság. A kalibrációs pontosság jellemzésére itt az általános Brier mutatót használtuk, ugyanis a kérdésenként csoportosítás esetén hozzávetőlegesen 100 adat (ennyi ember volt egy vizsgálati csoportban) alapján számíthattuk egy kérdés kalibrációs mutatóját, ami kevesebb, mint amit a statisztikai elemzés a Murphy mutató esetén kíván.

5a) A Brier mutató alapján számított kalibrációs pontosság mind a négy kalibrációs kérdőív esetén gyengébb a nehéz kérdéseknél, mint a könnyű kérdéseknél.
5b) A Brier mutató és a feladatok nehézsége mindegyik kérdőív esetén pozitívan korrelál egymással, azaz minél nehezebb a kérdés, annál pontatlanabb a kalibráció.

6. A kalibrációs pontosság és a találati arány összefüggései kérdőív-típusonként

Mivel a Tréfás kérdőív esetében a kérdőívet kitöltők könnyen észlelik, hogy mindegyik itemnél két opció „komolytalan”, így a tréfás itemeket a kalibrációs folyamatban figyelmen kívül hagyják. Ezért arra számítottunk, hogy a Tréfás kérdőívet a személyek kétopciós-ként észlelik, és ennél fogva magabiztosságukat is úgy határozzák meg, mint R2-nél. Ezért várhatóan a Tréfás és a Reális2 kérdőíveknél a találati arány és a kalibrációs pontosság itemenként számított Brier mutatója azonos mértékben korrelál egymással, és a találati arány a Brier mutató azonos részét magyarázza.

6. A kalibrációs pontosság Brier-mutatójának és az itemek nehézségének lineáris korrelációja megegyezik a Reális2 kérdőív és a Tréfás kérdőív esetén. A lineáris regressziós elemzés alapján elmondható, hogy a találati arány a kalibrációs pontosságnak azonos részét magyarázza a két kérdőívnel.

7. Az opciószám és a nehézségi hatás összefüggése

Érdekes, és eddig nem vizsgált kérdés, hogy az opciószám hogyan befolyásolja a nehézség és a kalibrációs pontosság összefüggését.

Hogy hipotézisünket megfogalmazhassuk, át kell gondolnunk a nehézség reprezentációjának kérdéskörét. Fontos különbséget tennünk aközött, hogy a nehézség reprezentációjának torzulása milyen szinten történik. A helyzetek nehézségére korábbi eredményességünk alapján következtethetünk. Ha kevés helyzetben próbáltuk ki magunkat, vagyis kicsi a minta,

akkor a statisztika szabályai alapján bizonytalanabb a tényleges eredményességünkben következtetni a feladatok általános nehézségére, hiszen eredményességünket a szerencse vagy balszerencse nagyban befolyásolhatta. A torzítás másik forrása a helyzetekhez kapcsolódó korábbi eredményességünk reprezentációjának pontatlan visszahívása. Az itt megfigyelhető torzítást a már korábban bemutatott visszatekintő torzítás jelensége írja le.

Mivel négyopciós helyzetekre vonatkozóan kevesebb tapasztalattal rendelkezünk, mint kétopciósról, ezért nemcsak azt feltételeztük, hogy ezek nehézségére vonatkozó tapasztalatainkat kevésbé pontosan hívjuk elő, hanem azt is, hogy a nehézségre vonatkozó reprezentációnk is pontatlanabb, kidolgozatlanabb. (Kisebb minta alapján pontatlanabb becslést fogalmazhatunk meg.) Ha viszont a nehézség reprezentációja pontatlanabb, akkor nem is függhet tőle a kalibrációs pontosság olyan mértékben, mint két opció esetén. Ezért arra számítottam, hogy négyopciós kérdőíveknél kisebb a nehézségi hatás, vagyis, hogy a feladatok nehézsége a kalibrációs pontosságnak csak kisebb részét magyarázza.

Másként megfogalmazva: A négyopciós kérdések esetén korábbi tényleges és vélt eredményességünk eltérése kevésbé növekszik a feladatok nehézségével, mint két opció esetén.

7. A kalibrációs pontosság Brier-mutatója erősebb korrelációban van az itemek nehézségével a R2 kérdőív esetén, mint a R4 kérdőív esetén. Az R2 kérdőív esetén a feladatok nehézsége a kalibrációs pontosság nagyobb részét magyarázza, mint a R4 kérdőív esetén.

8. A vizsgálati személyek normatív gondolkodásának vizsgálata

A kalibrációs kérdőívek túlnyomó többsége kétopciós választási helyzetet kínál fel a vizsgálatban résztvevőknek, majd a helyesnek ítélt válasz megjelölése után a személyek az instrukciónak megfelelően egy 50% és 100% közötti százaléktérrel fejezik ki magabiztosságukat.

A kérdőíveknek ez az összeállítása arra a feltételezésre épül, hogy a személyek figyelembe veszik azt a triviálisnak tekinthető normatív szabályt, hogy a két felkínált opció valószínűségének összege 100%. A normatív modell és az alátámasztás-elmélet eredeti formájában ki is mondja, hogy a hipotézis és az alternatív hipotézis valószínűsége 100%. Több (k db) opció felkínálása esetén ez a helyzet csupán annyiban módosul, hogy felajánljuk-e a 100%/k alatti skálartartományt a magabiztosság kifejezésére vagy sem.

Csupán néhány olyan vizsgálat volt, amely a magabiztosság kifejezésére teljes valószínűségi skálát ajánlott fel a vizsgálati személyeknek (ahol egy 0% és 100% közti értékkel lehetett kifejezni a szubjektív magabiztosságot, nem pedig egy 50% és 100% közti skálát használhattak). Ezen külföldi vizsgálatok eredménye szerint nagyon kevesen voltak, akik a normatív elvárás ellenére használták a skála 50% alatti értékeit. Azt is megállapították, hogy egy adott populációra vonatkozóan nem különböznek az átlagos kalibrációs mutatók attól függően, hogy a vizsgálatban korlátozták-e a teljes skála használatát félskálára, vagy sem. (Brenner, 2003)

Azért, hogy a kérdőívek skálái egységesek lehessenek, jelen vizsgálatunkban teljes skálát kellett használnunk. Másként ugyanis R2-ben 50% feletti értékeket, R4-ben viszont 25% feletti értékeket kellett volna felkínálnunk a személyeknek, hiszen előbbiben két, utóbbiban pedig négy opció szerepelt. Így viszont nem lettek volna összehasonlíthatók a különböző kérdőívek kalibrációs mutatói. Ráadásul, ha a Tréfás kérdőívnel nem teljes skálát használtunk volna, hanem csak 50% feletti értékeket jelölhettek volna be a személyek, akkor sugalmaztuk volna, hogy csak a két reális opciót érdemes figyelembe venniük. Ha viszont 25% feletti értékeket jelölhettek volna be a személyek, akkor az félrevezető lett volna a számukra. Így azt gondoltuk, a teljes skála megadása a leginkább semleges kutatói eljárás.

Korábbi vizsgálatunkban (Faragó, Móra, 2006) azt tapasztaltuk, hogy a magyarországi főiskolások és egyetemisták a külföldi (főleg amerikai, illetve német) mintától eltérően (valószínűleg kulturális és oktatási okok miatt) gyakrabban sértik meg a normatív szabályokat. Így ezt feltételeztük jelen vizsgálatban is.

8a) A két megadott reális opció esetén az 50% alatti szubjektív magabiztosságot is használó személyek száma statisztikailag nem elhanyagolható a vizsgált populáción.

8b) A négy megadott reális opció esetén a 25% alatti szubjektív magabiztosságot is használó személyek száma statisztikailag nem elhanyagolható a vizsgált populáción.

9. A teljes és a félskálát használó személyek túlzott magabiztosságának összehasonlítása

Fontos kérdés, hogy miért adnak meg a vizsgálati személyek alacsony (két opció esetén 50% alatti, négy opció esetén 25% alatti) értékeket szubjektív magabiztosságuk jellemzésére. Két opció közül választva miért mondják például, hogy csupán 30%-osan biztosak? Akkor miért nem a másik opciót választották?

Véleményünk szerint a döntéshozók a kétlépcsős döntési folyamatot kettéválasztják a két opció közti választásra és magabiztosságuk becslésére, majd a második szakaszban úgy fogalmazzák meg magabiztosságukat, hogy nem veszik figyelembe azt az információt, hogy két opció között választottak az első szakaszban. A kettős folyamat elmélet keretében jól értelmezhető ez a jelenség: Feltételezésünk szerint először azok is egy 0%-100%-os skálán fejezik ki magabiztosságukat, akik egyébként később teljesítik a komplementaritás axiómáját. A hétköznapiakban ugyanis mindnyájan hozzászoktunk ehhez a skálához. Az először 0%-100% skálán intuitíve kifejezett valószínűséget a „normatív személyek” esetében az „analitikus rendszer” korigálja. Úgy gondoljuk, hogy azok is tisztában vannak a komplementaritás axiómájával, akik nem korigálják intuitív becslésüket az alapgyakorlásra vonatkozó információval (azzal, hogy két opció van). Arról van csupán szó, hogy elméleti tudásukat nem alkalmazzák egy gyakorlati helyzetben, mivel a „2-es, analitikus rendszer” korrektív működése elégtelen.

Amennyiben ez a hipotézis igaz, akkor nem abban különböznek a normatív szabálynak eleget tevő (a csak 50% feletti valószínűségi értéket megadó) és az azt megsértő személyek, hogy utóbbiak bizonytalanabbak mint az előbbieket, hanem csupán abban, hogy a valószínűségi skálát másképpen használják, mivel a „2”-es rendszer nem értékeli át intuitív megállapításukat.

Azt feltételeztük, hogy a „normatív” és a „heurisztikus” személyek a jövőbeli helyzetek és saját tudásuk bizonytalanságát hasonló pontossággal érzékelik, de különböző módon fejezik ki. A „normatív” személyek erre a felskálát, az „heurisztikus” személyek a teljes skálát használják. Ezért a „normatív” személyek által megfogalmazott valószínűségi becslések inkább megközelítik a normatív elvárásokat, mint a heurisztikus személyeké. Mivel a Brier és a Murphy-mutató szerkesztése a normatív elvek alapján történt, ezért triviális, hogy a „normatív” személyek esetében ezen mutatók pontosabb kalibrációt jeleznek. Ez azonban nem jelenti azt, hogy a jövővel kapcsolatos magabiztosságuk a „normatív” személyeknek reálisabb lenne.

A valószínűségi becslések pontosságát legegyszerűbben kifejező mutató, a 100%-os magabiztosságú válaszok találati aránya mindkét skálahasználat esetén releváns. Amennyiben úgy gondoljuk, hogy a normatív személyek az alapgyakorlásra vonatkozó információt felhasználva transzformálják a 0%-100% skálán megfogalmazott intuitív ítéleteiket a 50%-100% skálára, akkor könnyű látnunk, hogy a 100% magabiztosságú ítéleteken ez a transzformáció nem változtat. Tehát a személyek mindkét skálahasználat esetén pontosan ugyanazokban az esetekben mondják egy választásra, hogy 100% magabiztosak benne.

Mindezek alapján azt feltételeztük tehát, hogy a „normatív” és „heurisztikus” személyek tuti tippjeinek találati aránya általában nem különbözik. Ennek a hipotézisnek az igazolása alátámasztaná,

hogy a normatív és a heurisztikus személyek magabiztossága hasonló mértékben reális.

9) A kis (50% illetve 25% alatti) valószínűségeket használó személyek tuti biztos válaszainak találati aránya nem tér el a kis valószínűségeket nem használók tuti biztos válaszainak találati arányától az R2, Tréfás és R4 kérdőív esetében.

Mivel a 9. hipotézis viszonylag sok feltételezés alapján fogalmazódott meg, ezért megfogalmaztunk egy alternatív hipotézist is.

Elképzelhető, hogy a kis valószínűségek használata egy általános bizonytalanságot jelez. Tehát azok, akik 50% alatti értékeket is megadnak két reális opció közti választás utáni magabiztosságuk jellemzésére, azok ezt azért teszik, mert általában nagyon óvatosak a válaszadás során: óvatosabbak, mint azok, akik nem használnak ilyen kis valószínűségi értékeket. Hasonló mondható el négy reális opció esetén a 25% alatti értékeket megadókról. Ebből az következne, hogy ezek az óvatos emberek a 100% biztos ítéletet is jóval ritkábban és indokoltabban hoznák meg. Ennek következménye lenne, hogy a kis (50% alatti) valószínűségeket is használó személyek „tuti biztos” válaszainak találati aránya kisebb, mint azoké, akik nem használnak kis – a normatív szabályoknak ellentmondó - valószínűségi értékeket.

9. alternatív

Két reális opció esetén a szubjektív magabiztosságukat 50% alatti értékekkel jellemző személyek találati aránya nagyobb a tuti biztos válaszaikat tekintve, mint azoké, akik nem használnak ilyen alacsony értékeket. Hasonlóan: Négy reális opció esetén a szubjektív magabiztosságukat 25% alatti értékekkel jellemző személyek találati aránya nagyobb a tuti biztos válaszaikat tekintve, mint azoké, akik nem használnak ilyen alacsony értékeket.

2.1.5 A vizsgálat általános bemutatása

A kutatást kérdőíves módszerrel végeztük, amit kiegészítettünk néhány interjúval. A vizsgálatban az általunk kidolgozott kalibrációs kérdőíveket használtuk. A kérdőívek

vegyesen tartalmaztak általános műveltségi, és praktikus: egészségre, napi pénzügyekre vonatkozó kérdéseket.

A vizsgálatot előteszt előzte meg, amely során azt ellenőriztük, hogy az általunk összeállított kérdések közül melyek felelnek meg céljainknak, azaz az irreális opciókat a személyek valóban nem választják-e. Az előtesztben huszonegy főiskolai hallgató vett részt.

A vizsgálatot rövid kb. 8-10 perces strukturált interjú követte, amelyben az R2, Tréfás, valamint a Kevert csoportokból 5-5-5 fő vett részt. Az interjúk egyik célja az volt, hogy feltárjuk, a résztvevők észlelték-e a kérdőívek struktúráját és manipuláltságát, valamint hogy további szempontokat kapjunk az elemzéshez.

a) A vizsgált mutatók

Az irodalomban használt mutatók közül a következőket használtuk:

1. Találati arány: a helyes válaszok aránya
2. 100%-os magabiztossággal megadott válaszok találati aránya
3. 50%-os illetve 25%-os magabiztossággal megválaszolt itemek száma. (Ezek a válaszok a teljes bizonytalanságra utalnak.)
4. Brier-féle általános kalibrációs mutató: a tippek és találatok, mint többdimenziós vektorok algebrai távolsága
5. Murphy-féle kalibrációs mutató: a valószínűségi tippek és utólagos gyakoriságok eltéréseinek átlagos értéke
6. Brenner-féle (a szignáldetekciós elméletre épülő) kalibrációs mutatók: szigma és delta

b) Kísérleti személyek

A vizsgálat első szakaszában 478 személy vett részt. Mindnyájan gazdasági főiskola másod és harmad éves hallgató voltak. 96-an töltötték ki időnyomás nélküli helyzetben a „R2”, 98-an a „Tréfás”, 108-an „R4” és 114-en a „Kevert” kérdőívet. A „Kontroll” csoportban 62 személy vett részt. A vizsgálati csoportok összeállításánál figyeltünk arra, hogy az egyes csoportokba azonos arányban kerüljenek másod és harmadévesek. A kérdőívet kitöltők közül 152-en voltak férfiak (31,8%), 326-an nők (68,2%). Mivel az irodalmi adatok a kalibrációs pontosságban erős nembeli hatást nem mutattak ki, ezért a nem-változót nem tartottuk kontroll alatt. Az egyes almintákban a férfiak és nők aránya 15% és 45% között változott.

A vizsgálati személyek tudták, hogy egy döntéelméleti kutatásban vesznek részt. Honoráriumot, kedvezményt nem kaptak a részvételért cserébe. Az instrukció félrevezető információt nem tartalmazott.

c) A vizsgálati adatok elemzésének módja

A vizsgálati személyek minden egyes kérdés esetén kiválasztották, hogy melyik választ tartják helyesnek a felkínált kettő (R2-nél), illetve (az összes többi kérdőív-nél) négy lehetőség közül, és egyúttal azt is megjelölték, hogy mennyire biztosak válaszukban. Az adatokat kétféleképpen csoportosítottuk, és ennek megfelelően kétféleképpen adtuk meg a kalibrációs mutatókat.

a) Az emberenkénti kalibrációs pontosságokat átlagoltuk a vizsgálati és kontroll csoportban. Kiszámítottuk minden egyes személy kalibrációs pontosságát: az egyes kérdésekre adott magabiztossági értékeik és találati arányaik összevetésével. Ezután átlagoltuk az azonos típusú kérdőívet kitöltők eredményeit. A csoportok szórásait f-próbával, átlagait kétmintás t-próbával, illetve varianciaanalízissel hasonlítottuk össze. Így megkaptuk, hogy a különböző típusú kérdőívet kitöltők kalibrációs mutatóinak átlaga szignifikánsan különbözik-e.

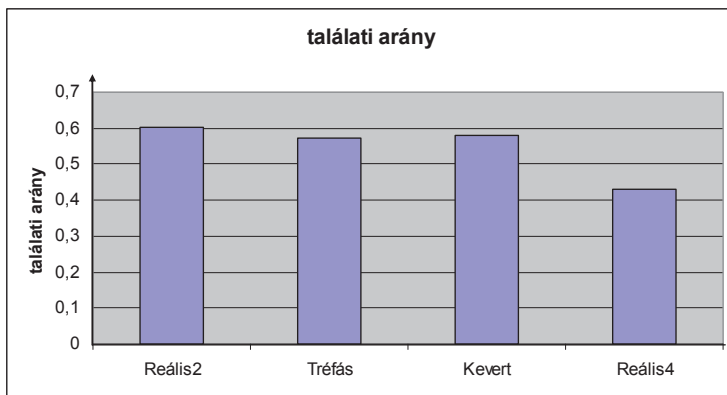
b) Kérdésenkénti elemzés: az egyes kérdéseket mennyire pontosan kalibrálták a személyek. Meghatároztuk, hogy az egyes kérdések kalibráltsága mennyire volt pontos (adott opciószámánál és -minőségénél). Tehát minden egyes itemnél kérdőív-típusonként megnéztük, hogy átlagosan milyen magabiztossággal válaszoltak a kérdésre, és hogy a személyek hányad része válaszolt rájuk helyesen. Így minden egyes kérdésre (kérdőív-típusonként külön-külön) rendelkezünk egy nehézségi mutatóval (találati aránnyal) és egy kalibrációs értékkel. Ez az elemzés lehetőséget adott a kalibrációs pontosság és a nehézség összefüggésének közvetlen vizsgálatára (Brenner, 2003).

2.1.6 Kísérleti eredmények és kvantitatív elemzés

a) Találati arány

Kérdés volt számunkra hogy az irreális opciók jelenléte befolyásolja-e a két reális opció közti választás eredményességét. Azt feltételeztük, hogy két „valódi” és két irreális opció esetén ugyanolyan arányban találják el a helyes választ a személyek, mintha csupán a két reális opciót kínálnánk fel választásra. A vizsgálat ezt nagyrészt igazolta. „R2” és „Tréfás”, valamint „R2” és „KevertA” kérdőív találati aránya ugyan nem egyezik meg teljesen, de az eltérés várható értéke csupán 2%, miközben „R4” és „R2” találati arányának eltérése kb. 15%.

Az eltérések tehát lényegesen különböző mértékűek, de mindegyik esetben szignifikánsak ($p < 0,001$). Ebből látszik, hogy az irreális opcióknak csak igen kis befolyása van a reális opciók kiválasztására. Azt is láthattuk, hogy Tréfás és Kevert kérdőív találati arányának eltérése nem szignifikáns. Eszerint az 1a) hipotézis nagyrészt, az 1b) hipotézis teljes egészében teljesül.

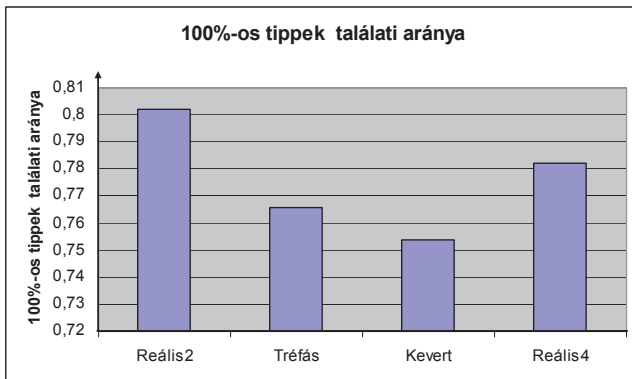


	R2	Tréfás	Kevert
Tréfás	$p < 0,001^*$		
Kevert	$p < 0,001^*$	$p < 0,951$	
R4	$p < 0,001^*$	$p < 0,001^*$	$p < 0,001^*$

b) A Kalibrációs pontosság

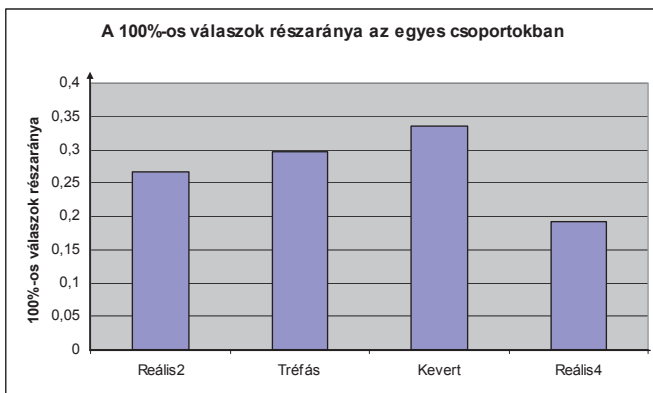
A 100%-os tippek találati aránya

A kalibrációs pontosság (a túlzott magabiztosság) egyik fontos és egyszerű jellemzője, hogy a 100%-os magabiztossággal választott opcióknak hány százalékát találták el a személyek. Látható, hogy bár „R2”, „Tréfás” és „Kevert” kérdőívek ugyanazokat a kérdéseket és ugyanazt a két reális választ tartalmazzák, a 100%-os tippek találati aránya „Tréfás” és „Kevert” esetében mégis szignifikánsan kisebb, mint „R2” esetében.



	R2	Tréfás	Kevert
Tréfás	p<0,016		
Kevert	p<0,002	p<0,360	
R4	p<0,394	p<0,196	p<0043

A grafikonon látszik, hogy a 100%-os válaszok találathi arányát az irreális opciók jelenléte lecsökkenti – különösen abban az esetben, ha nem nyilvánvaló a kérdőívek manipuláltsága. Fontos megvizsgálnunk, hogy a 100%-os válaszok találathi arányának csökkenése mögött az áll, hogy több item esetén jelölnek a válaszadók – indokolatlanul - 100%-os magabiztosságot, vagy pedig az, hogy az irreális opciók jelenléte megzavarja a választás folyamatát, és rosszabbul idézik fel a rendelkezésre álló információkat.



	R2	Tréfás	Kevert
Tréfás	p<0,206		
Kevert	p<0,007	p<0,124	
R4	p<0,000	p<0,196	p<0,000

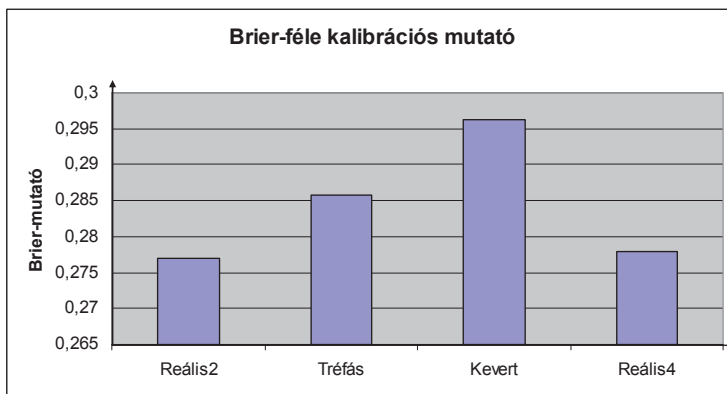
Láthatjuk, hogy Tréfásnál R2-höz képest nincs szignifikánsan több 100%-osan biztos válasz, de rosszabb ezeknél a találati arány, tehát több a hibázás az irreális opciók hatására. Vagyis a Tréfás kérdőívnel nem beszélhetünk a magabiztosság indokolatlan megnövekedéséről. A Kevert kérdőív esetén viszont gyakrabban gondolják azt a személyek, hogy teljesen biztosak a válaszban, mint R2 esetében. Tehát azt kaptuk, hogy az irreális opciók rejtett megjelenése esetén valóban növekszik az indokolatlan magabiztosság.

Azt is érdemes megfigyelnünk, hogy a két reális és a négy reális opciót tartalmazó nem manipulált kérdőívek 100%-os válaszaik találati aránya nem különbözik szignifikánsan, és hogy ezt úgy érik el a személyek, hogy négy opció esetén – jól alkalmazkodva az összetettebb helyzethez - kevesebbszer mondják egy itemre, hogy 100%-osan biztosak benne. Tehát a magabiztosság kisebb négy opció esetén, de „reálisan kisebb”.

Ez az eredmény azt jelenti, hogy a 2a) hipotézisnek megfelelően a tréfás (könnyen kizárható irreális) opciók hatására nő a válaszadók indokolatlan magabiztossága, és 2c) hipotézis alátámasztva ez a növekedés „kevert” kérdőívnel szignifikánsan nagyobb, mint a „tréfás kérdőívnel”.

Brier-pontszám

A Brier-mutató eltéréseinek szignifikanciavizsgálatát f és t próbákkal végeztük el. A nagyobb Brier-pontszám pontatlanabb kalibrációt jelez.



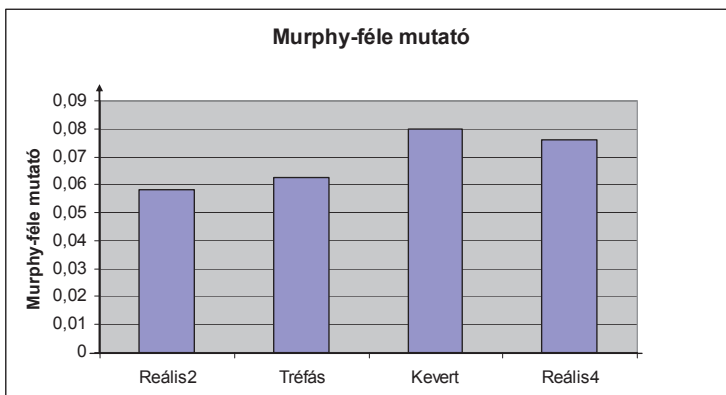
	R2	Tréfás	Kevert
Tréfás	p<0,289		
Kevert	p<0,004**	p<0,04*	
R4	p<0,778	p<0,196	p<000**

A szignifikancia-szinteket is figyelembe véve azt találtuk, hogy Reális2 és Tréfás kérdőívek kalibrációs pontossága nem tér el egymástól, viszont a Kevert kérdőív kalibrációs pontossága szignifikánsan gyengébb, mint a másik két kérdőív kalibrációs pontossága. Ez 2c) hipotézisünket részben, 2d)-t viszont teljes egészében igazolja, hiszen mi mindkét irreális opciót tartalmazó kérdőívnél pontatlanabb kalibrációt jósoltunk, mint R2-nél, „Kevertnél” pedig pontatlanabbat, mint „Tréfásnál”. Tehát a vizsgálati személyek a Brier-pontszám tekintetében Tréfás kérdőívet ugyanúgy kezelték, mint az irreális opciókat nem tartalmazó R2-t, viszont Kevert kérdőívet, ahol az irreális opciók nem voltak feltűnők, pontatlanabban kalibrálták.

Nem várt eredményt kaptunk R4 kalibráltsága tekintetében. A Brier pontszám alapján ugyanis R4 ugyanolyan pontosan kalibrált, mint R2, vagyis az opciók száma nem, csupán a kérdőív szerkesztési módja volt meghatározó. Ez összhangban van a 100%-os magabiztosságú válaszok találati arányánál kapott eredménnyel.

A szubjektív magabiztosság és a találati arány eltérése (Murphy-mutató)

A kalibráció Murphy mutatói eltéréseinek szignifikancia-vizsgálatát szintén f és t próbákkal végeztem el. A nagyobb Murphy-pontszám itt is pontatlanabb kalibrációt jelez.



	R2	Tréfás	Kevert
Tréfás	p<0,517		
Kevert	p<0,01*	p<0,02*	
R4	p<0,008**	p<0,019*	p<0,799

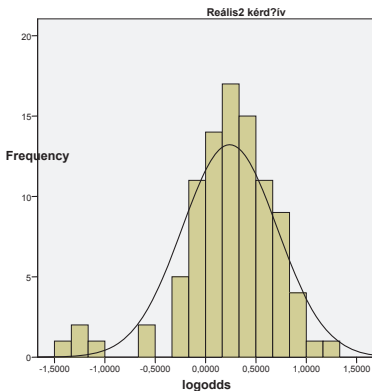
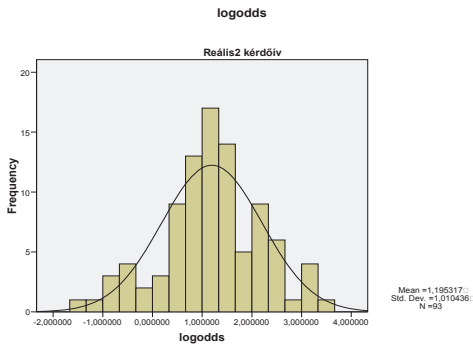
„R2” és az irreális opciókat tartalmazó kérdőívek („KevertA” és „Tréfás”) kalibráltságát összevetve a fentihez hasonló, de R4 tekintetében eltérő eredményre jutottam. „R2” és „Tréfás” kérdőív kalibrációs pontossága szignifikánsan nem tér el, hasonlóan „R4” és „KevertA” kalibráltsága közt sem sikerült eltérést kimutatnunk. Szignifikáns viszont a különbség „R2” és „R4”, „R2” és „KevertA”, valamint „Tréfás” és „KevertA” kérdőívek között. Tehát kalibráltság szempontjából „Tréfás” a kétopcióshoz, míg „Kevert” a (valódi) négyopcióshoz hasonló. Tehát a Murphy-mutató alapján 2c) hipotézisünket részben, 2d)-t viszont teljes egészében igazoltuk.

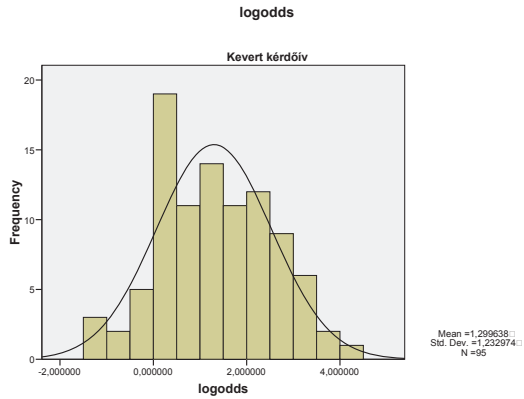
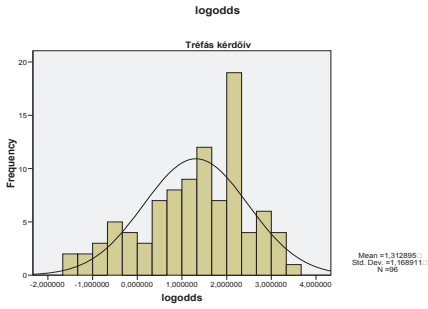
A jelenség pontosabb értelmezése érdekében azt is meg akartuk vizsgálni, hogy vajon a valószínűségi becslések pontatlansága indokolatlan bizonytalanságból, túlzott magabiztosságból vagy szélsőséges ítéletalkotásból származik-e inkább. Ehhez adott támpontot a Brenner-féle elemzés.

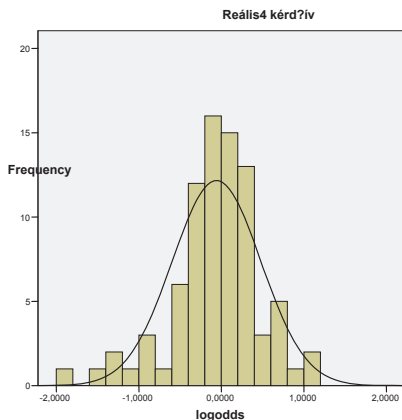
A kalibrációs görbe Brenner-féle elemzése

A kalibrációs görbe szignáldetekciós elméletre alapuló elemzése fontos információkkal gazdagítja eddigi eredményeinket.

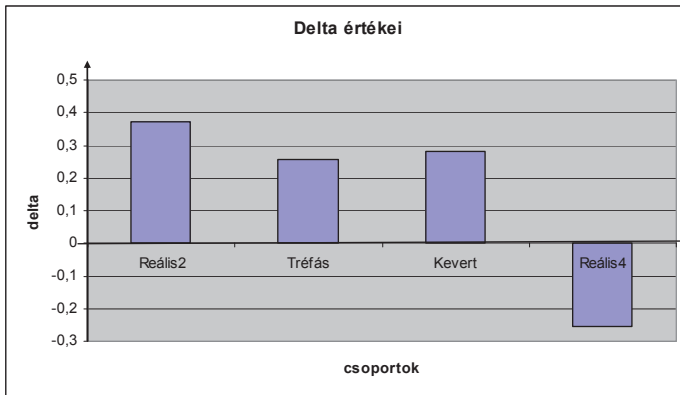
Brennert követve az alátámasztás-értékek illeszkedésvizsgálatát elvégeztük, és megállapítottuk, hogy azok mindegyik esetben lognormális eloszlásúak. (Kolmogorov-Smirnov egymintás illeszkedésvizsgálat, a normáloszlástól való eltérések valószínűsége mindegyik esetben: $p < 0,001$). Ez alapján használni tudtuk a Brenner modelljében szereplő paramétereket a kalibráció jellemzésére.







Az R2, Tréfás és Kevert kérdőívekre vonatkozó delta értékek átlagát f és kétmintás t-próbával hasonlítottuk össze. Az R4 kérdőív delta tekintetében módszertani okok miatt nem volt hasonlítható a másik háromhoz. Negatív értéke azt jelenti, hogy kevesebb alátámasztó érv szól a helyes opció mellett, mint a három helytelen, de reális opció mellett együttevén. Tehát a helyes opció mellett csak relatíve szolt több érv. A négyopciós kérdőív deltáját akkor tudtuk volna összehasonlítani a másik három kérdőív deltájával, ha a nem-választott opciók valószínűségét is megtippeltettük volna a személyekkel. Erre azonban praktikus okok – a túl nagy időigény - miatt nem volt lehetőségünk.

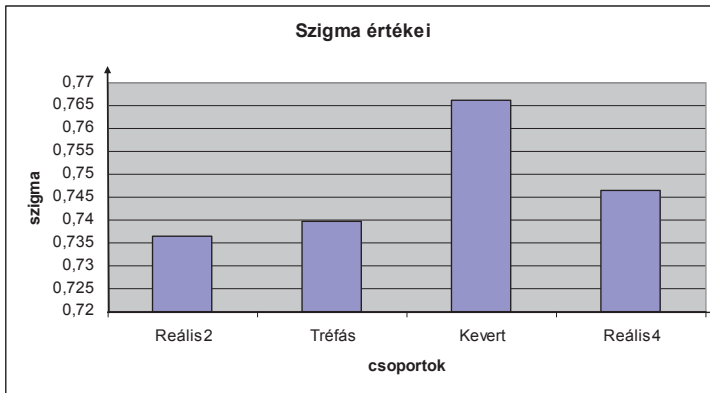


delta	R2	Tréfás	Kevert
Tréfás	p<0,000**		
Kevert	p<0,001**	p<0,352	
R4	p<0,000**	p<0,000**	p<0,000**

Megállapíthatjuk, hogy a kétopciós „R2” kérdőív deltája nagyobb, mint a Tréfás és a KevertA kérdőívé, utóbbi két kérdőív deltája viszont nem tér el egymástól.

Mindebből az következik, hogy a két reális opció megkülönböztethetőségét rontotta az irreális opciók jelenléte, függetlenül attól, hogy azok nyilvánvalóan vagy rejtve szerepeltek a kérdőívben. Ez egybevág azzal a korábbi eredményünkkel, hogy az irreális opciók jelenléte rontja a helyes válaszok arányát akkor is, ha magukat az irreális opciókat nem választjuk.

A négy vizsgált kérdőív szigmáját hasonlóan f és kétmintás t-próbával hasonlítottuk össze. A szigmák értéke fontos információt ad arra nézve, hogy a pontatlan kalibráció mögött indokolatlan bizonytalanság vagy éppen szélsőséges ítéletalkotás áll.



szigma	R2	Tréfás	Kevert
Tréfás	p<0,818		
Kevert	p<0,025*	p<0,042*	
R4	p<0,433	p<0,584	p<0,105

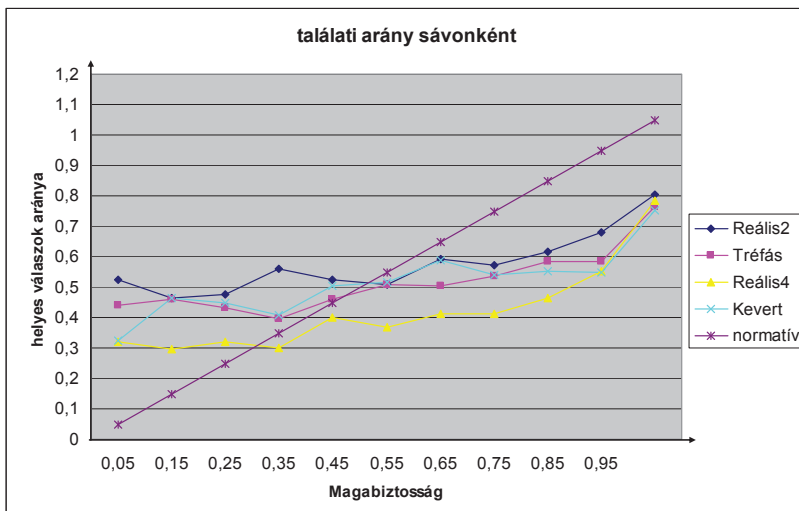
A szigma paramétereket megvizsgálva azt kaptuk, hogy a kétopcós és a Tréfás kérdőív szigmája nem tér el szignifikánsan egymástól. A Kevert kérdőív esetében a legnagyobb a szigma értéke, vagyis – a kisebb deltával együttjárást is figyelembe véve – megállapíthatjuk, hogy ennél a kérdőívnél a legszélsőségebbek a válaszok. Összességében tehát elmondhatjuk, hogy a kérdőív nem szembevető manipuláltsága nagymértékben növelte az ítéletek szélsőségeségét, de a nyilvánvaló manipuláltság nem volt hatással a szélsőségeségre.

A négy reális opciót tartalmazó kérdőív szigmája semelyik másik kérdőív szigmájától nem tért el szignifikánsan. Ennek oka, hogy R4 szigmájának nagy szórása volt.

Szigma alapján arra a következtetésre jutottunk, hogy a „Kevert” kérdőív esetében az ítéletalkotás Brier és Murphy mutató által jelzett pontatlanságának háttérében nem az indokolatlan bizonytalanság, hanem a szélsőségebb ítéletalkotás áll. Ez alapján az eredmény alapján elmondhatjuk, hogyha a személyek könnyen ki tudnak zárni bizonyos (jelen esetben irreális) opciókat, akkor a többi választásnál hajlanak a szélsőségekre, mivel azt érzik, hogy biztosabban el tudják dönteni, hogy egy válasz helyes-e vagy sem. Amikor nagyon bizonytalanok, akkor inkább azt mondják, hogy szinte semmi esélye, hogy jó a választásuk, ha pedig inkább biztosak, akkor felülbecsülik magabiztosságukat. Azt is megállapítottuk

továbbá, hogy ha a kérdőív manipuláltsága jól látható a döntéshozók számára, akkor az irreális opciók jelenléte nem befolyásolta a valószínűségi ítéletalkotás szélsőségességét. Hasonlóan az előzőekhez ezzel 2c) hipotézisünket részben, 2d)-t viszont teljes egészében igazoltuk, hiszen mi mindkét irreális opciót tartalmazó kérdőívnél szélsőségesebb kalibrációt jósoltunk, mint R2-nél, „Kevertnél” pedig pontatlanabban, mint „Tréfásnál”.

A kalibrációs görbe alakja



A kalibrációs görbék alakját vizsgálva több dolog összhangban van a korábban leírtakkal. Egyrészt jól látható a görbékből, hogy R2, Tréfás és Kevert esetében az 50% alatti szubjektív magabiztossággal megválaszolt kérdéseknél a helyes válaszok aránya (találati arány) nem növekedett monoton módon, hanem R2 esetében 50%, Tréfás és Kevert esetében pedig 45% körül szóródott $\pm 5\%$ értékkel. R2 esetében tehát mintha arról lenne szó, hogyha a személyeknek nincs információjuk, amely alátámasztaná valamelyik opciót, és ezért „vakon” tippelnek, akkor az 50% mellett és helyett bármely kicsi, 50% alatti értéket véletlenszerűen megjelölhetnek magabiztosságuk kifejezésére. Az 50% alatti százalékértékek használatában – az utólagos találati arányt tekintve – nem látható érdemi különbség. Hasonló mondható el a Tréfás és Kevert kérdőív kis értékekkel jellemezett szubjektív magabiztossági sávjairól, azzal a különbséggel, hogy itt a helyes válaszok aránya a 45% alatti tippetnél 45% körül van, előfótti magabiztossági értékeknél kezd a találati arány (megközelítőleg) monoton módon

növekedni. Annak, hogy itt a kis magabiztosságú sávokban a helyes válaszok aránya 5%-kal kevesebb, mint R2-nél, nyilvánvaló oka az, hogy az ezeknél a kérdőívекnél megadott két irreális opció valamelyest megzavarhatta a válaszadás folyamatát.

R4 kérdőív esetén hasonlót mondhatunk el, mint R2 esetén, azzal a különbséggel, hogy itt a 35% alatti magabiztosságú válaszok találati arányai nem különböznek lényegesen: kb. 30%-osak.

Az is egyértelműen látszik az ábrán, hogy a kb. 85% alatti értékek esetén R4 találati arányai jóval kisebbek, mint a többi három kérdőív találati arányai, és hogy R2, Tréfás és Kevert találati arányai az egyes sávokban sokkal kevésbé különböznek egymástól, mint amennyire eltérnek R4 találati arányaitól. A 85% feletti szubjektív magabiztosságok esetén viszont a R4 találati aránya megközelíti a Kevert kérdőív találati arányát, illetve Kevert találati arányai a nagy szubjektív magabiztosságok esetén jelentősen elmaradnak R2 találati arányától.

Ebből az következik, hogy Kevert kérdőív gyengébb kalibrációja elsősorban a magasabb szubjektív magabiztosságú sávok pontatlan értékeléséből (túlzott kalibrációjából) adódik. Ez Tréfás kérdőívre is jellemző, de kisebb mértékben.

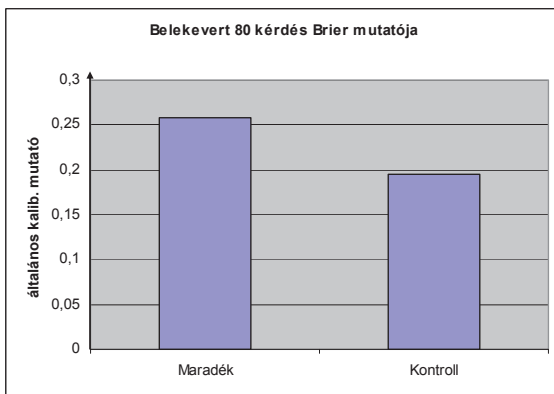
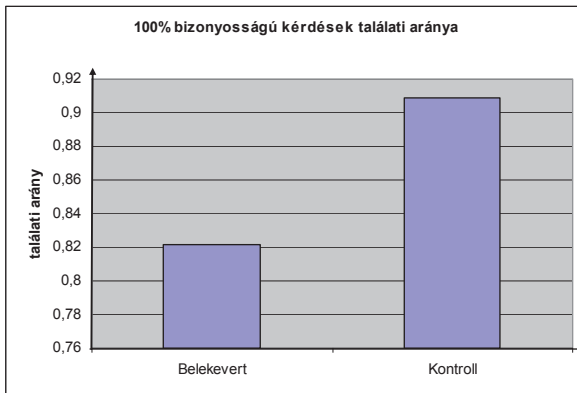
c) A túlzott magabiztosság hatásának tartóssága

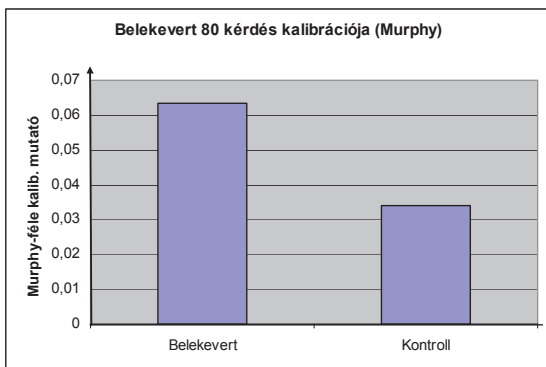
A fenti eredmények azt igazolták, hogy az irreális opciók kizárása során – ha a kérdőív manipuláltsága nem nyilvánvaló - megnövekszik magabiztosságunk, és ez hatással van ugyanazon kérdéson belül a reális opciók közti választás magabiztosságára. A harmadik hipotézisünk arra vonatkozott, hogy a magabiztosság megnövekedése a manipulált itemek között is fennmarad. Tehát a tréfás (irreális opciókat is tartalmazó) itemek közé kevert négy reális opciót felkináló kérdések kalibrációja is romlik, másként mondva: az indokolatlan magabiztosság ezeknél a kérdéseknél is nagyobb lesz.

A vizsgálathoz a tréfás kérdések közé kevert 80 darab, négy reális opciót tartalmazó itemből önálló „Kontroll” kérdőívet is létrehoztunk. A „Kontroll” kérdőívet egy 62 fős, főiskolásokból álló kontroll csoport töltötte ki. A vizsgálati személyek ugyanazon főiskolára jártak, mint az előző vizsgálati csoportokba tartozó személyek. Az elemzés során összehasonlítottuk, hogy a „Kevert” kérdőívnek a „belekevert” 80, négy reális opciót tartalmazó kérdésének (KevertB) kalibrációja eltér-e attól a kérdőívnek a kalibrációjától, amely ugyanezt a 80 kérdést önállóan (tréfás itemek nélkül) tartalmazza. A két alminta átlagait f és kétmintás t-próbával hasonlítottuk össze.

A 80 kérdés kalibrációjának elemzése során a 100%-os magabiztosságú válaszok találati arányát, valamint a Murphy mutatónak egy módosított változatát használtuk. A módosítás

lényege az volt, hogy a válaszadók becsléseit a következő szélesebb intervallumokba csoportosítottuk: 0-20%, 20-40%, ..., 80-100%. A módosítást a kisebb itemszám indokolta.





A fenti három ábrán látható 100%-os találati arányok, a Brier és a Murphy-féle kalibrációs mutatók eltérése szignifikáns (mindkét esetben: $p < 0,000$).

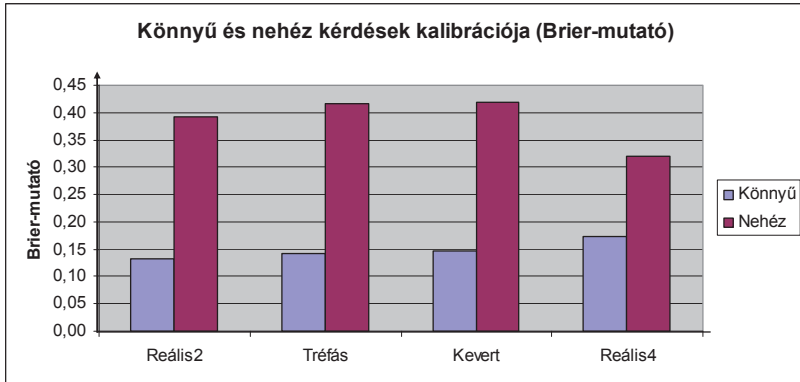
Várakozásunknak megfelelően az ábrán látható, hogy többször adnak indokolatlanul „tuti biztos”, 100%-os becslést a vizsgálati személyek, ha a kérdések tréfás kérdések közé vannak keverve, mintha önállóan vesszük fel őket, és általánosan is jellemző rájuk a pontatlanabb kalibráció, amit a nagyobb Murphy-pontszám jelez.

Mindez tehát azt igazolta 3a) és 3b) hipotézisünket, hogyha egy tréfás kérdés megnöveli a válaszadó magabiztosságát, akkor ez a túlzott magabiztosság a következő választás során is megmarad.

d) Nehézség és kalibráció összefüggése az opciószámától és az opciók realitásától függően

A nehézség és a valószínűségi kalibráció összefüggésének vizsgálatára egy sajátos módszert választottunk. Brenner ajánlásának megfelelően (Brenner, 2003) az adatok kérdésenkénti csoportosítását és elemzését is elvégeztük. Tehát az egy kérdésre összesen leadott tippet néztük: átlagosan hány százalék magabiztossággal választottak rájuk, és átlagosan hányszor találtak el azokat. Mivel azonban egy adott kérdésre az azonos kérdőívet kitöltők csoportján belül mintegy százan választottak, ezért ennél a módszernél a Murphy-féle mutatót nem használhattuk, hisz ott kb. kétszáz adatra van szükség az elemzéshez. Ezért a Brier mutató alapján vetettük össze a kalibrációs pontosságokat, amely kevésbé érzékeny az elemszámra. A könnyű és nehéz kérdések meghatározásához a következő módszert választottuk: azokat a kérdéseket tekintettük könnyűnek, amelyek találati aránya az alsó kvartilisbe esett, és azokat tekintettük nehéznek, amelyek találati aránya a felső kvartilisbe esett. (a középső kvartilisbe eső „közepesen nehéz” kérdéseket itt nem vontuk bele az elemzésbe.

Az alábbi árrákon látható a könnyű és a nehéz kérdések Brier mutatói átlaga. Az adatok megerősítették a korábbi vizsgálatokat: a könnyű kérdések mindegyik kérdőívtípus esetén szignifikánsan jobban kalibráltak ($p < 0,001$), mint a nehéz kérdések. Az eltérések jelentősek. Ezzel az 5a) hipotézisünket igazoltuk.



Ezután meghatároztuk az egyes kérdőívtípusok esetén az általános kalibrációs mutató és a feladatok nehézségének (találati arányának) korrelációját, valamint a kalibrációs mutatónak a találati arányra vonatkozó lineáris regressziójával azt is, hogy a nehézség a kalibrációs pontosság hány százalékát magyarázza a különböző kérdőívek esetén.

	R2	Tréfás	Kevért	R4
Nehézség és kalibráció korrelációja	-0,83	-0,82	-0,63	-0,54
Kalibráció lineáris regressziója a nehézségre vonatkozóan	69%	67,5%	39,8%	28,9%

Sikerült igazolni, hogy a nehézség és a kalibráció korrelációja minden esetben erősen szignifikáns, igaz, az együttjárás mértéke kérdőívenként különböző ($p < 0,001$). Ez az 5b) hipotézisünket igazolta.

Az elemzésből fontos további eredményre jutottunk: A két reális opciót tartalmazó kérdőívek („R2”, „Tréfás”) esetében a nehézségi hatás sokkal erősebb, mint a négy reális opciót tartalmazó kérdőívénél (R4). Bár általános összefüggésnek látszik, hogy a nehézség növekedésével rosszabb a kalibráció, de a nehézség a kalibrációs pontosságnak négy opció

esetén csak kisebb részét magyarázza (mintegy felét), mint a két valódi opciót tartalmazó kérdőíveknél.

Ebből a szempontból a „Tréfás” kérdőív, ahol a négy opció közül jól látszik, hogy kettő irreális, a kétopcióshoz hasonlít, míg „KevertA” kérdőív, ahol a manipuláció kevésbé látványos, az „R4”-hez hasonló. Összegezve megállapítható, hogyha a vizsgálati személyek azt érzékelik, hogy két reális opció közt választanak, akkor a kalibrációs pontosság nagymértékben függ a feladatok nehézségétől. Vagyis ilyenkor nehezebb feladatokban nagyobb mértékű felülkalibráltság jellemzi őket, mint a könnyebb feladatokban. Több reális opció, vagy több „reálisnak vélt” opció esetén viszont a kalibrációs pontosság kevésbé függ a feladatok nehézségétől.

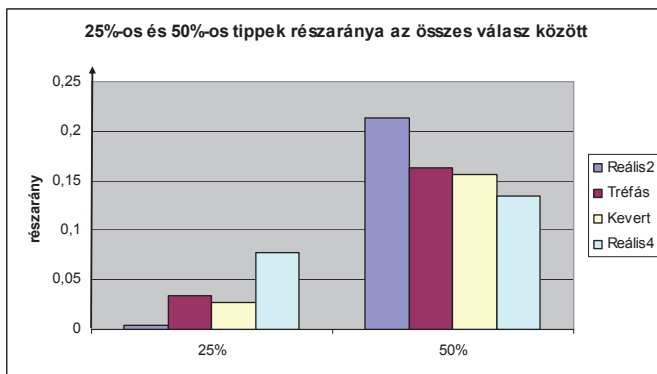
Itt tehát ismét fontos tényező, hogy a vizsgálati személyek mit gondolnak, hány opció között kell *valóban* választaniuk.

e) A normatív szabályok megsértése

kis valószínűségű tippek magas aránya

A normatív gondolkodás szerint két opció esetén legkevesebb 50%-os magabiztossággal kell választanunk. Négy opció esetében a legkisebb magabiztosság 25% kellene, hogy legyen. Ennek ellenére azt látjuk, hogy a válaszadók túlnyomó része (65-88 százalékuk) megsérti ezt a normatív elvárást, és válaszaik kisebb-nagyobb részét igen kis magabiztossággal jelölik meg. Nem ritka, hogy a helyesnek tartott opciót 10-20%-os szubjektív magabiztossággal választják ki. Ez nyilvánvalóan ellentmond mind a normatív modellnek, mind az alátámasztás elméletben megfogalmazott bináris komplementaritás axiómának.

A 25%-os és az 50%-os tippék részaránya az összes válasz között



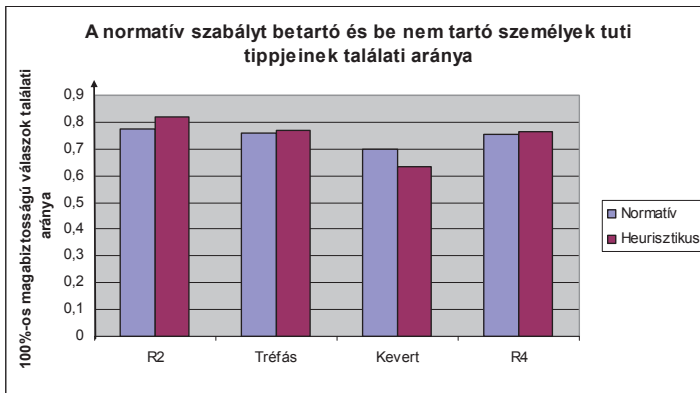
Db 25%	R2	Tréfás	Kevert
Tréfás	p<0,06		
Kevert	p<0,001	p<0,536	
R4	p<0,000	p<0,007	p<0,000

Db 50%	R2	Tréfás	Kevert
Tréfás	p<0,013		
Kevert	p<0,009	p<0,728	
R4	p<0,000	p<0,085	p<0,211

A normatív gondolkodás azt kíváná, hogyha a vizsgálati személyek két opció között teljesen bizonytalanul döntenek (fogalmuk sincs, hogy melyik a helyes válasz), akkor 50%-os bizonytalansággal válasszanak. Ha viszont négy opció közt hezitálnak teljesen bizonytalanul, akkor 25%-os magabiztossággal válasszanak. A „Tréfás” és „KevertA” kérdőívnel ugyanolyan arányú 50%-os választ várunk, mint „R2”-nél, hiszen a két irreális opciónak 0% esélyt adnak. A vizsgálati személyek ezt az elvárást megsértik, és az irreális opciót tartalmazó kérdőívek 25%-os és 50%-os tippjeinek száma (pontosabban: részaránya) egyfajta köztes arányt képvisel „R2” és „R4” hasonló tippjei között. Valószínűnek tartottuk, hogy vannak személyek, akik követik a normatív szabályt, míg mások rendszeresen megsértik.

c) A „Normatív” és „heurisztikus” személyek kalibrációs pontossága

Természetesen nagyon pontatlan a fenti elnevezés, csupán az egyszerűség kedvéért használjuk. Arról van csupán szó, hogy egy konkrét normatív szabályt egyes személyek betartottak, míg mások nem vettek figyelembe a szubjektív valószínűségek megadásakor. A hipotézisünknek megfelelően a vizsgálati személyeket két csoportra osztottuk aszerint, hogy használnak-e a normatív szabálynak ellentmondóan alacsony (két opció esetén 50% alatti, négy opció esetén 25% alatti) valószínűségi értékeket a választott opció valószínűségének jellemzésekor. A kalibrációs pontosság jellemzésére hipotézisünknek megfelelően itt a „tuti” tippek találati arányát használtuk, hisz ez a mutató független a valószínűségi skálától.



Az eredmények szerint csupán a Kevert kérdőívénél tér el a tuti tippek találati aránya szignifikánsan a két vizsgálati csoportban ($p < 0,01$), méghozzá itt a „heurisztikus” csoport kalibrációja gyengébb a vizsgált mutatót tekintve. Ez azért érdekes, mert eszerint a kis valószínűségeket használó emberek általában nem bizonytalanabbak azoknál, akik nem használnak kis valószínűségeket, kalibrációjuk azonos mértékben pontos-pontatlan, csupán a rejtetten manipulált kevert kérdőívénél magabiztosabbak indokolatlanul a heurisztikus személyek becslései.

Ez az eredmény a 9. hipotézisemet megerősíti, és egyben az alternatív hipotézist elvethetjük. Érdekes eredményt hozott a Kevert kérdőív esetén a normatív és a heurisztikus személyek 100%-os magabiztosságú válaszaik találati arányának összehasonlítása. Azt kaptuk, hogy ennél a kérdőívénél – szemben az összes többivel – a heurisztikusan gondolkodó személyek indokolatlan magabiztossága nagyobb (!) (a tuti biztos válaszaik találati aránya kisebb), mint

a normatív módon gondolkodó személyek magabiztossága. Ennek lehetséges magyarázatára a diskuszióban visszatérek.

2.1.7 Megbeszélés, következtetések

Vizsgálati eredményeink egyértelműen megerősítették azt a feltevésünket, hogy a döntéshozatal során az irreális választási lehetőségek megadása, az opciók bemutatásának módja, és a választást megelőző korábbi döntések sikere erősen befolyásolja a válaszadás magabiztosságát.

Vizsgálatunkban ugyanazt a kétszázkét kérdést tettük fel vizsgálati személyek (főiskolai hallgatók) különböző csoportjainak, csoportonként mintegy száz főnek. Ugyanazon kérdésekre R2 csoportban két reális válaszlehetőséget, R4-ben pedig négy reális válaszlehetőséget kínáltunk fel kényszerválasztásos helyzetben. A személyek tudták, hogy minden egyes kérdésnél pontosan az egyik megadott válasz helyes. „Tréfás” csoportban szintén ugyanazt a 202 kérdést tettük fel, és kérdésenként ugyanazt a két reális választ adtuk meg, mint R2-nél, de minden egyes kérdéshez további két irreális, azaz nyilvánvalóan hamis válaszlehetőséget is felsoroltunk. A reális és irreális válaszlehetőségeket random módon összekevertük. Ennek a „Tréfás” kérdőívnek minden egyes iteme azonos szerkezetű volt. A negyedik kérdőív, „Kevert” kétszázkét iteme megegyezett „Tréfás” kérdőív itemjeivel (a kérdéseket és válaszlehetőségeket tekintve), de ezek közé az itemek közé nyolcvan további új kérdést kevertünk, amelyekhez viszont négy-négy reális opciót adtunk meg. Ez utóbbi nyolcvan kérdést külön Kontroll kérdőívben is felvettük. Így össze lehetett hasonlítani, hogy a 202 tréfás kérdés kalibrációját hogyan befolyásolja a kontroll kérdések jelenléte, illetve a nyolcvan kontroll kérdés kalibrációja mennyiben más külön, illetve a „tréfás” kérdésekkel együtt felvéve.

Azt találtuk, hogy a személyek másként ítélik meg magabiztosságukat az irreális opciók hatására, de fontos az is, hogy átlátják-e a kérdőív manipuláltságát. „Tréfás” kérdőívnel, ahol minden egyes itemet úgy szerkesztettünk, hogy R2 két reális opciója mellé megadtunk még két irreális opciót is, a személyek pontosan érzékelték a kérdőív manipuláltságát. Ez nemcsak a kérdőív kitöltése közben hallható derűtségből volt egyértelmű, hanem abból is, hogy a kérdőív kitöltése után az öt résztvevővel készített rövid interjúban mindegyik személy spontán elmondta, hogy észrevette az egyes opciók irrealitását. A Kevert kérdőív esetén viszont, amely „Tréfás” kérdőív-től csak annyiban különbözött, hogy a tréfás itemek közé kevertünk nyolcvan valódi négy válaszlehetőséget felkínáló itemet, a személyek az interjúban spontán nem említették meg, hogy felfedezték a kérdőív manipuláltságát. Amikor pedig az interjúban

rákérdeztünk, hogy láttak-e a kérdőívben valami szokatlant, akkor az ötből egy személy említette meg, hogy „voltak könnyebb kérdések”. Természetesen, ez nem jelenti azt, hogy a manipuláltságot egyes itemeknél a személyek nem észlelték, de azt igen, hogy ezt az észlelésüket nem terjesztették ki az egész tesztre.

Várákozásunknak megfelelően a személyek tudását, választásaik helyességét nem, vagy igen kis mértékben befolyásolta az irreális opciók jelenléte, viszont magabiztosságuk lényegesen függött a választási lehetőségek strukturálásától, és a korábbi döntéseik sikerétől. A kalibrációs pontosság különböző mutatói: a 100%-os válaszok találati aránya, a Brier és a Murphy-féle mutatók egyértelműen pontatlanabb kalibrációt jeleztek akkor, ha a két reális opció mellett irreális opciókat is megadtunk, és a kérdőívnek ez a manipuláltsága nem volt nyilvánvaló a döntéshozó számára. A Brenner-féle paraméterek azt is egyértelművé tették, hogy az irreális opciók hatására bekövetkező pontatlanabb valószínűségértékelés mögött nem indokolatlan bizonytalanság, hanem a bizonytalanság szélsőségesebb megítélése, illetve túlzott magabiztosság áll.

A legtöbb mutató alapján a „Tréfás” kérdőívet, amelynél szembetűnő volt a kérdőív manipuláltsága, a személyek úgy kezelték, mintha csak a két reális opciót adtuk volna meg. Kivételt csupán a 100%-osan biztos válaszok találati aránya jelentett, ami alapján megállapíthattuk, hogy még az irreális opciók nyilvánvaló megadásának is van valamelyest hatása a túlzott magabiztosságra, igaz, ez a hatás kisebb, mintha a manipuláltság rejtett. A nehézségi hatást vizsgálva is hasonló következtetésre jutottunk: Ugyanazt a 202 tréfás itemet másként kalibráljuk, ha a kérdések közé egyéb négyopciós kérdéseket is kevertünk. Tehát a kérdésfeltevés módja lényegesen befolyásolja a nehézségi hatást is. Ha a kérdőív manipuláltsága nyilvánvaló volt, akkor a nehézségi hatás szempontjából a Tréfás itemeket a személyek úgy tekintették, mintha az irreális opciókat nem adtuk volna meg: azaz a lineáris regressziós elemzés alapján a Tréfás kérdőívnel a feladatok nehézsége hozzávetőlegesen a kalibráció ugyanazon részét magyarázta, mint R^2 -nél. Ha viszont a manipuláltságot elrejtettük a kontroll kérdésekkel, akkor a „tréfás itemeket” úgy kezelték, mint a négy reális opciót tartalmazó társaikat.

Megállapítottuk azt is, hogy a teljes skálát használó, „heurisztikusan” gondolkodó személyek a Kevert kérdőívben nagyobb indokolatlan magabiztossággal hozzák meg valószínűségi ítéleteiket (a 100%-os válaszaik találati aránya kisebb), mint normatívan gondolkodó társaik. Ennek az lehet az oka, hogy azok a személyek, akik normatívan gondolkodnak, és ennek jeleként használják a bináris komplementaritás elvét első benyomásaik kiigazítására, azok

analitikus hozzáállásuknak köszönhetően feltehetően azt is inkább észreveszik, hogy a Kevert kérdőív manipulált. Aki viszont észreveszi, hogy a Kevert kérdőív manipulált, az kiigazítja az irreális opciók kizárása során szerzett túlzott magabiztosságát is. Ez a jelenség tehát jól illeszthető koncepciónkba.

Összességében tehát azt találtuk, hogy miután az irreális opciókat a vizsgálati személyek könnyen kizárták, és ha ezt a sikert saját maguknak tulajdoníthatták, nem pedig a kísérleti elrendezésnek, akkor magabiztosságuk megnőtt a két reális opció közti választás során is. Kérdés volt számunkra, hogy ez a megnövekedett magabiztosság mennyire tartós diszpozíció, megmarad-e a tréfás itemeket között, a reális négy opciót tartalmazó itemeknél. Ennek eldöntésére külön kérdőívben is felvettük ezt az utóbbi, négy reális opciót tartalmazó nyolcvan itemet. Várakozásunknak megfelelően megállapítottuk, hogy a tréfás itemek közé keverve nagyobb indokolatlan magabiztosság jellemzi ezeket a kontroll kérdéseket, mint külön felvéve. Tehát azt találtuk, hogy az irreális opciók kizárásából fakadó túlzott magabiztosság nemcsak egy döntésen belül jelenik meg, hanem a későbbi döntésekben is fennmarad.

Hogyan magyarázható ez a jelenség? Az irreális opciók könnyű kizárását a személyek sikerként élik meg. Az, hogy ez hogyan hat a további (reális) opciók közti választásra, az a siker attribúciójától függ. Amennyiben nem nyilvánvaló számukra a kérdőív manipuláltsága, akkor a továbbiakban szélsőséesebben fogják megítélni magabiztosságukat: hajlanak a fekete-fehér, „biztos igazam van- vagy fogalmam sincs” döntésekre. Ezt a szélsőséges ítéletalkotást leginkább túlzott magabiztosságként tapasztalhatjuk meg. Ha viszont az irreális opciókat tartalmazó itemek manipuláltságát a személyek átlátják, és emiatt a könnyű siker külső tényezőnek, a vizsgálati helyzetnek tulajdonítják, akkor túlzott magabiztosságukat, kalibrációs pontosságukat nem befolyásolja az irreális opciók jelenléte.

Ezen jelenséget – előzetes feltevésünknek megfelelően - a normatív, az alátámasztás, valamint az ökológiai validitás elméletével szemben az optimista felülkalibráltság elmélete képes megmagyarázni: Az optimista becslések elmélete szerint a túlzott magabiztosság oka elsősorban az, hogy magunkat szeretnénk kompetensnek és a helyzetet kontroll alatt tartó embernek érezni. Ha erre az érzésre a helyzet lehetőséget ad (itt például a nem nyilvánvalóan könnyű opciók kizárásával), akkor énképünket a további helyzetekben is fenntartjuk.

Nyilvánvaló manipuláció esetén a túlzott magabiztosság érzését nagyrészt korrigáljuk.

A normatív és az alátámasztás-elmélet szerint az irreális opcióknak nem lehet hatásuk a reális opciók közti választásra. Ez következik a Bayes-tételből, illetve abból a tényből, hogy az irreális opciókat alátámasztó érvek súlya elenyészően kicsi.

Gigerenzer elmélete alapján viszont a „Kevert kérdőív” esetében a kétopciónál nagyobb óvatosságot feltételezhetnénk. Ugyanis a Kevert kérdőív esetén a tréfás kérdések manipuláltságát a döntéshozók nem érzékelik, ezért referenciaosztályként a valódi négyopciónál kérdőívek osztályát idézik fel. Mivel a valódi négyopciónál kérdések nehezebbek, mint a tényleges manipulált kérdések, így Gigerenzer elmélete szerint óvatosabban tippelnék meg a valószínűségeket, mint Tréfás vagy R2 kérdőívben. Mivel ennek pont az ellenkezőjét tapasztaljuk, így a jelenséget az ökológiai validitás elmélete nem magyarázza.

Azt láttuk tehát, hogy eredményeinket az optimista becslések elmélete maradéktalanul képes magyarázni, míg a másik három leginkább elerjedt modellnek (normatív-közgazdasági modellnek, alátámasztás-elméletnek, ökológiai modellnek) az eredmények ellentmondanak. Vizsgálatunk eredményeinek fontos gyakorlati következményei vannak. Nagy a jelentősége az irreleváns, vagy redundáns információknak, a feleslegesen megadott irreális alternatíváknak, a túl könnyű részfeladatoknak egy döntési folyamatban. Ezek nemcsak túlterhelhetik kognitív kapacitásunkat, félrevehetik figyelmünket, hanem hatásukra tévesen ítéljük meg a helyzet bonyolultságát és saját kompetenciánkat, ennek hatására pedig maladaptív döntéseket hozhatunk. A téves visszajelzés (irreális opciók könnyű kizárása) hatására romlik tanulási teljesítményünk is, hiszen nem érezzük, hogy új információkat kellene keresnünk, hogy jobban megalapozzuk a jó döntést. Emiatt túlságosan hamar lezárjuk a döntéshozatal előkészítő szakaszát, az információkeresést. Talán még ennél is kedvezőtlenebb, hosszabb távú hatás, hogy csökkenhet motivációnk a tanulásra, önmagunk fejlesztésére is, hiszen magunkat tanulás nélkül is kompetens személynek érzékeljük, aki képes helyesen és magabiztosan döntést hozni.

2.2 Második vizsgálat: Az időnyomás hatása a kalibrációs pontosságra

2.2.1 Kérdésfelvetés

Hétköznapi döntéseinket számos esetben időnyomás mellett kell meghoznunk. Bár az elmúlt két évtizedben sokat vizsgáltak, hogyan hat az időnyomás a döntésekre, de ezek a kutatások arra nem terjedtek ki, hogy az időnyomás hogyan befolyásolja a döntéshoz kapcsolódó magabiztosságunkat. Ezért fontosnak tartottuk a kérdés vizsgálatát.

Az elméleti bevezetőmben bemutatott adaptív döntéshozó koncepciója (Payne, Bettman, Johnson, 1997) szerint időnyomásos helyzetben hozott döntéseik során az emberek stratégiát váltanak, és az opciók átfogó elemzése helyett a legfontosabb attribútumok mentén értékelik a legígéretesebbnek tűnő opciókat. Ez az eljárás gyakran hatékony döntéshozatalhoz vezet, és nem csökken a döntés adaptivitása, sőt, meglepő módon, időnyomás mellett időnként akár jobb döntéseket is képesek vagyunk hozni, mint anélkül.

Bár nem pusztá ítéletalkotási helyzetre vonatkoznak ezek az eredmények, de mivel a kalibrációs ítélethozatal a bizonytalan helyzetben meghozott döntések része, ezért megalapozottnak tűnt számunkra, hogy a kalibrációs ítéletalkotásban is hasonló eredményt várjunk: vagyis ne feltételezzük a valószínűségi kalibráció romlását.

Ha visszatérünk a már ismertett kalibrációs modellekhez, ezek mást implikálnak arra nézve, hogy az időnyomás milyen hatást gyakorol a magabiztosságra, illetve a kalibrációs pontosságra, ezért ismét lehetőségünk nyílt arra, hogy egy sajátos helyzetben a kalibrációs modellek magyarázó erejét teszteljük, kiegészítve azt az előzőekben bemutatott feltevéssel, mely a célravezető stratégiaváltás jótékony hatására vonatkozik.

Gigerenzer ökológiai modelljéből az következik, hogy az időnyomás nincs befolyással valószínűségi kalibrációnk pontosságára. Az ökológiai modell szerint ugyanis csupán két dolog rontja a kalibrációs pontosságot: Egyrészt, ha a vizsgálati helyzetről alig van hétköznapi tapasztalatunk, másrészt, ha a vizsgálati helyzet félrevezető. Mivel azonban – hasonlóan az időnyomás nélküli helyzethez – bőven van tapasztalatunk arról, hogy időnyomásos esetén hogyan szoktunk teljesíteni pl. egy kérdőív kitöltése során, és ez a helyzet nem manipulált, ezért hasonló kalibrációs pontosságot implikálhatunk e modell alapján, mint időnyomás nélküli helyzetben.

A normatív és az alátámasztás-elmélet szerint egy döntés során bonyolult (a normatív modellben a Bayes-tételre épülő) vagy kevésbé bonyolult (a support-elmélet alapján történő) számításokat kell végeznünk ahhoz, hogy a megfelelő opciót válasszuk ki. Ezeknek a

számításoknak az eredménye azonos a döntéshez kapcsolódó magabiztosságunk százalékos értékével.

Griffin és Tversky (1992) az alátámasztás elméletben megfogalmazott véleményük szerint az egyes opciók melletti alátámasztást két lépésben határozzuk meg: először az érvek erősségét (pl. az érv feltűnőségét) vesszük tekintetbe, majd ezt korrigáljuk a forrás hitelességének (súlynak) megfelelően. A tapasztalatok azonban azt mutatják, hogy ez a korrekció gyakran elégtelen. Túlzott bizonyosság főleg akkor jön létre, ha az érvek erősek, de a forrás nem elég hiteles. Mindebből arra következtethetünk, hogy időnyomás hatására az amúgy is kevésbé alkalmazott revideálási stratégia még jobban csorbul (marad el, vagy még kevésbé kerül alkalmazásra), ezért a kalibráció a túlzott bizonyosság irányába fog megváltozni.

Ezért a normatív és az alátámasztás-elmélet azt implikálja, hogy időnyomás hatására valószínűségi kalibrációnk pontatlanabb lesz.

Az optimista becslések elméletéből ezzel szemben az következik, hogy időnyomás esetén csökken a túlzott magabiztosság, vagyis pontosabbak lesznek valószínűségi becsléseink. Ugyanis fontos célunk, hogy kompetensnek éljük meg és láttassuk magunkat. Kompetensek pedig akkor vagyunk, ha jól teljesítünk olyankor, amikor az tőlünk elvárható. Mivel akkor várható el tőlünk leginkább, hogy helyesen válaszoljunk egy kérdésre, ha van elegendő időnk átgondolni a feladatot, ezért időnyomás nélküli helyzetekben várhatjuk a legerősebb felülkalibráltságot. Ha a feladat nehézségéhez képest kevés az időnk, akkor a körülményekre való tekintettel nem szükséges azt feltételeznünk magunkról, hogy helyesen válaszolunk a kérdésre, és így kompetenciaélményünk csorbulása nélkül visszavehetünk kezdeti magabiztosságunkból. Mindez – az emberekre általánosan jellemző túlzott magabiztossághoz képest – realisabb magabiztosságot, pontosabb kalibrációt jelent.

Hozzá kell tennünk, hogy könnyűnek tartott feladatok esetén nem látunk elég érvet arra, hogy a körülményeket tegyük felelőssé esetleges rosszabb teljesítményünkért. Ezért főképp nehezebb (négyopciós) feladathelyzetben várjuk, hogy az időnyomás hatására csökkenjen az irreális magabiztosság.

Összegezve: Időnyomás hatására a normatív és az alátámasztás-elmélet szerint romlik a kalibrációs pontosság. Az időnyomás miatt a felmerülő érvek hitelességével nem korrigáljuk az amúgy is túl gyorsan, csak a legígéretesebb alternatívák mellett érvelő ítéleteinket. Az ökológiai validitás elmélete szerint viszont az időnyomás nem befolyásolja lényegesen a kalibrációs pontosságot, az optimista felülkalibráltság elmélete szerint pedig nehézségtől függően akár javulhat is a kalibrációs időnyomás hatására. Az adaptív döntéshozó

koncepciója szintén azt jósolja, hogy a teljesítmény és a kalibráció időnyomásos helyzetben nem romlik, hanem javul.

2.2.2 *Specifikus hipotézisek*

Vizsgálatunk alapján elsősorban a kalibrációra vonatkozó normatív modellt és az alátámasztás-elméletet kívántuk kizárni, vagyis, hogy a kalibráció (magabiztosságunk) meghatározása bonyolult számítások alapján történne. Amennyiben azt tapasztalnánk, hogy az időnyomás hatására nem romlik a kalibrációs pontosság, az ezt a feltevésünket igazolná. Ha ráadásul javulna is az időnyomás hatására a kalibráció, az az optimista becslések, illetve az adaptív döntéshozó elméletének relevanciáját támasztaná alá szemben az ökológiai validitás elméletével. Hipotéziseinket – hasonlóan az első vizsgálathoz – itt is az optimista felülkalibráltság, illetve az ökológiai validitás elmélete alapján megadható predikciók irányában fogalmaztuk meg.

Elképzelhetőnek tartottuk, hogy kétopcós helyzetben a személyek nem érzik túl megerhelőnek az időnyomást, szemben a négyopcós helyzettel. Ez az optimista felülkalibráltság elmélete alapján azt eredményezné, hogy a kalibrációs pontosság javulása csak a négyopcós kérdőívek esetén lenne megfigyelhető. Ennek tesztelésére vizsgáltuk, hogy a személyek hogyan percipiálják az időnyomást a két teszt kitöltése során.

Mindezek alapján a következő hipotéziseket fogalmaztuk meg:

10. Négyopcós kérdőívek esetén a személyek kritikusabbnak ítélik az időnyomást, mint a kétopcós kérdőívek esetén. Ez a feltétel akkor teljesül, ha a vizsgálati személyek az „időnyomás percepciója” kérdőíven szignifikánsan nagyobb jelentőséget tulajdonítanak az időnyomásnak R4 mint R2 esetén.
11. A kétopcós feleletválasztós tesztben elért teljesítményt nem befolyásolja az időnyomás. A helyes válaszok aránya nem tér el szignifikánsan időnyomás nélküli és időnyomásos helyzetben.
12. Az adaptációs elmélet értelmében a négyopcós feleletválasztós tesztben elért teljesítményt nem befolyásolja az időnyomás. A helyes válaszok aránya nem tér el szignifikánsan az időnyomás nélküli és az időnyomásos helyzetben.
13. A) A kétopcós feleletválasztós teszt esetében az időnyomás nem befolyásolja a kalibrációs pontosságot. A 100%-os magabiztossággal meghozott válaszok találati aránya megegyezik időnyomás nélküli és időnyomásos helyzetben. Hasonlóan a

kalibrációs pontosságot jellemző többi mutató (Brier-, Murphy-mutató, Brenner-féle szigma és delta) esetében sincs szignifikáns különbség időnyomás nélküli és időnyomásos helyzetben.

13B) ALTERNATÍV: A kétopciós feleletválasztós teszt esetében az időnyomás javítja a kalibrációs pontosságot. A 100%-os magabiztossággal meghozott válaszok találati aránya nagyobb időnyomásos, mint időnyomás nélküli helyzetben. Hasonlóan a kalibrációs pontosságot jellemző többi mutató (Brier-, Murphy-mutató, Brenner-féle szigma és delta) is pontosabb kalibrációt jelez időnyomás esetén, mint időnyomás nélkül.

14. A) A négyopciós feleletválasztós teszt esetében az időnyomás nem befolyásolja a kalibrációs pontosságot. A 100%-os magabiztossággal meghozott válaszok találati aránya megegyezik időnyomás nélküli és időnyomásos helyzetben. Hasonlóan a kalibrációs pontosságot jellemző többi mutató (Brier-, Murphy-mutató, Brenner-féle szigma és delta) esetében sincs szignifikáns különbség időnyomás nélküli és időnyomásos helyzetben.

14B) ALTERNATÍV: A négyopciós feleletválasztós teszt esetében az időnyomás javítja a kalibrációs pontosságot. A 100%-os magabiztossággal meghozott válaszok találati aránya nagyobb időnyomásos, mint időnyomás nélküli helyzetben. Hasonlóan a kalibrációs pontosságot jellemző többi mutató (Brier-, Murphy-mutató, Brenner-féle szigma és delta) is pontosabb kalibrációt jelez időnyomás esetén, mint időnyomás nélkül.

15. A nehezebb kérdések esetén az időnyomás hatására a kalibrációs pontosság javul, míg a könnyebb kérdések esetén nem változik.

2.2.3 A vizsgálat bemutatása

a) A kalibrációs kérdőívek

Az 1. vizsgálatnál már ismertetett kettő, illetve négy reális opciót tartalmazó R2 és R4 kalibrációs kérdőíveket használtuk ennél a vizsgálatnál is.

Ebben a szakaszban a kérdőíveket felvettük időnyomásos helyzetben, majd összehasonlítottuk a korábban időnyomás nélküli helyzetben kapott adatokkal.

Időnyomásos helyzetben kiegészítő kérdéseket tettük fel a személyeknek, amely arra vonatkozott, hogy megtudjuk, hogyan élték meg és értékelték az időnyomást.

Az időnyomás percepciójára vonatkozó kiegészítő kérdések a következők voltak:

Kérem, jelölje meg, hogy mennyire tartja igaznak az alábbi állításokat:

1. Ha több időm lett volna, több válaszra válaszoltam volna helyesen.
2. Mivel sietni kellett, fontos dolgokat nem tudtam végiggondolni a helyes válasz megjelölése előtt.
3. Nagyon zavart, hogy sietni kellett a helyes válaszok megadása során.
4. Nem várható el senkitől sem, hogy ennyi idő alatt pontosabban válaszoljon a kérdésekre.

Az egyes állítások esetén a következő válaszokat lehetett bekarikázni:

egyáltalán nem igaz

0. Egyáltalán nem igaz
1. Nem igaz
2. Inkább nem igaz, mint igaz
3. Ugyanannyira igaz, mint amennyire nem igaz
4. Inkább igaz, mint nem igaz
5. Igaz
6. Teljes mértékben igaz

b) A vizsgált mutatók

A kalibráció jellemzésére ugyanazokat a mutatókat használtuk, mint az 1. vizsgálatban:

1. Találati arány: a helyes válaszok aránya
2. 100%-os magabiztossággal megadott válaszok találati aránya
3. 50%-os illetve 25%-os magabiztossággal megválaszolt ítemek száma.
4. Brier-féle általános kalibrációs mutató:
5. Murphy-féle kalibrációs mutató:
6. Brenner-féle szigma és delta

c) Vizsgálati személyek

Időnyomásos helyzetben a R2 kérdőívet 114 főiskolai hallgatóval, R4-et pedig 94 hallgatóval vettük fel eredményesen. A hallgatók ugyanannak a főiskolának hallgatói voltak, mint akik az 1. vizsgálatban töltötték ki a kérdőíveket. Az időnyomás nélküli és az időnyomásos helyzetben történő tesztfelvételre egymás után következő szemeszterekben, különböző hallgatókkal került sor. A nemek aránya hasonló volt az időnyomás nélküli helyzethez: 35,1% férfi, 64,9% nő.

d) Az adatok elemzésének módja

Az időnyomás nélküli és az időnyomásos helyzet kalibrációs mutatóinak szórását és átlagát f illetve kétmintás t próbával hasonlítottam össze.

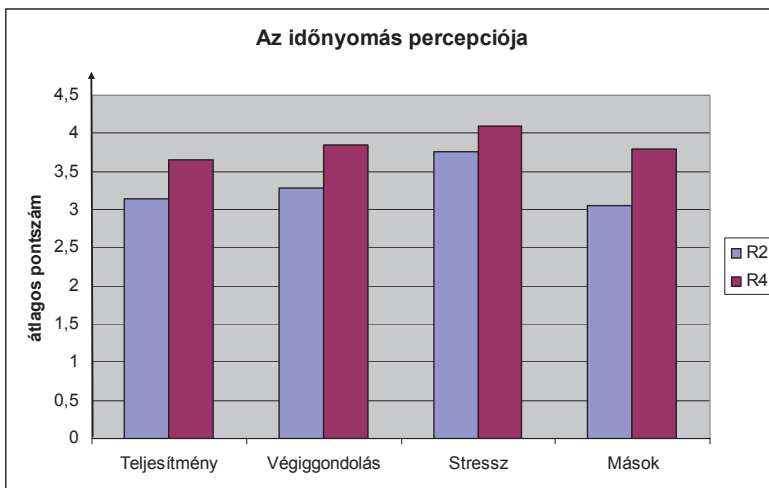
Szintén f és kétmintás t próbával hasonlítottam össze az időnyomás hatásának percepcióját a két vizsgálati csoportban: A két illetve a négyopciós kalibrációs kérdőívet kitöltők mennyire érzékelték kritikusnak az időnyomást. Itt a kérdésenkénti átlagos pontszámokat hasonlítottam össze.

2.2.4 Kísérleti eredmények és kvantitatív elemzés

a) Az időnyomás hatásának percepciója

Hipotézisünk megfogalmazásakor – az interjúk alapján – arra a feltevésre támaszkodtunk, hogy a négyopciós kérdőívek esetén a személyek az időnyomást inkább érzik kritikusnak, mint a kétopciós kérdőívénél.

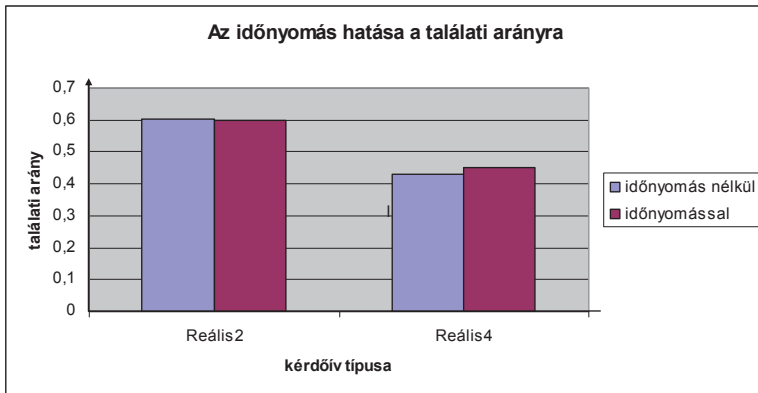
Az eredmények alapján elmondható, hogy az időnyomást nem érezték szignifikánsan stressztelibbnek azok, akik négyopciós kérdőívet töltöttek ki, mint azok, akik kétopciósat. Ennek ellenére a kétopciós kérdőívet kitöltőknél a négyopciós kérdőívet kitöltő személyek inkább hajlottak arra, hogy az időnyomást felelőssé tegyék gyengébb teljesítményükért ($p < 0,04$), hogy azt érezzék, nem tudtak végiggondolni minden szempontot az időnyomás miatt ($p < 0,02$), valamint hogy mások sem lennének képesek jobb teljesítményre, mint ők ennyi idő alatt ($p < 0,000$). Látható az is, hogy a kétopciós kérdőíveknél az átlagos értéket közelítik meg az értékelések három szempontnál („ugyanannyira igaz, mint nem igaz” az adott állítás), míg a négyopciós kérdőívénél ezeknél a szempontoknál inkább hajlottak az „igen” válaszra.



Összegezve, azt mondhatjuk, hogy R4 kérdőívek esetén a személyek teljesítményük szempontjából kritikusabbnak ítélték meg az időnyomást, mint a R2-nél, és ezért esetleges gyengébb teljesítményükért is inkább a körülményekre hivatkoznak. R2 esetében viszont az időnyomást teljesítményük szempontjából kevésbé tartják hivatkozási alapnak. Ezért a teljesítmény attribúcióját a körülmények R4-nél inkább befolyásolják. Ez összességében (a stressztelenség kivételével) igazolja 10. hipotézist. Ugyanakkor csak igen gyenge tendencia utal arra, hogy R4 esetén az időnyomás nagyobb stresszt jelentene, mint R2 esetében.

b) Találati arány

Megvizsgáltuk, hogy az időnyomás hogyan hat a kérdőívben vizsgált tudásra, vagyis a helyes válaszok (találati) arányára. Az időnyomásos és az időnyomás nélküli helyzetben kapott találati arányokat f és kétmintás t -próbával hasonlítottuk össze.



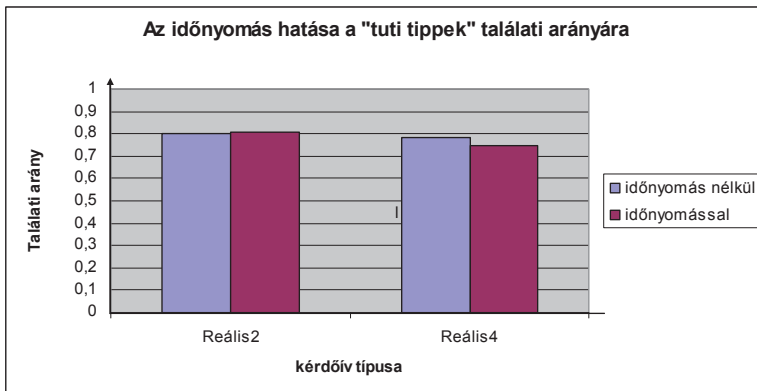
Az eredmények szerint a kétopcós kérdőív-nél (Reális2-nél) nincs különbség a helyes válaszok arányát illetően időnyomásos és időnyomás nélküli helyzetben, a négyopcós kérdőív esetében viszont (Reális4-nél) az eltérés szignifikáns: időnyomás esetén jobb a teljesítmény. Bár a változás mértéke csekély (várhatóan 3%), de szignifikáns. Eszerint az 11. hipotézis teljesült, a 12. hipotézis viszont nem teljesült.

c) A kalibrációs pontosság

Az időnyomásnak a kalibrációs pontosságra vonatkozó hatására abból következtettünk, hogy összehasonlítottuk, hogy a különböző kalibrációs mutatók átlaga időnyomás nélküli és időnyomásos helyzetben eltér-e egymástól. A kalibrációs mutatók szórását f-próbával, átlagát kétmintás t-próbával hasonlítottam össze.

A 100%-os tipp találati aránya

A kalibrációs pontosság legegyszerűbb és legkifejezőbb mutatója, hogy a 100%-os magabiztossággal történő választások hány százaléka bizonyult utólag helyesnek.

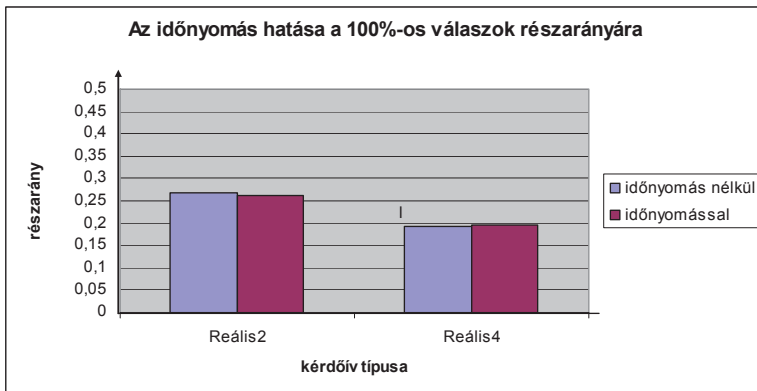


A t-próba alapján azt kaptuk, hogy R2 esetén a 100%-os magabiztosságú válaszok találati aránya nem tért el egymástól időnyomás nélküli és időnyomásos helyzetben. R4-nél viszont tendenciát találtunk ($p < 0,067$), időnyomás esetén a személyek nagyobb arányban adtak helyes választ olyankor, ha teljesen magabiztosak voltak, mint időnyomás nélküli helyzetben.

Eszerint a 13A), illetve a 14B) hipotézis bizonyult igaznak.

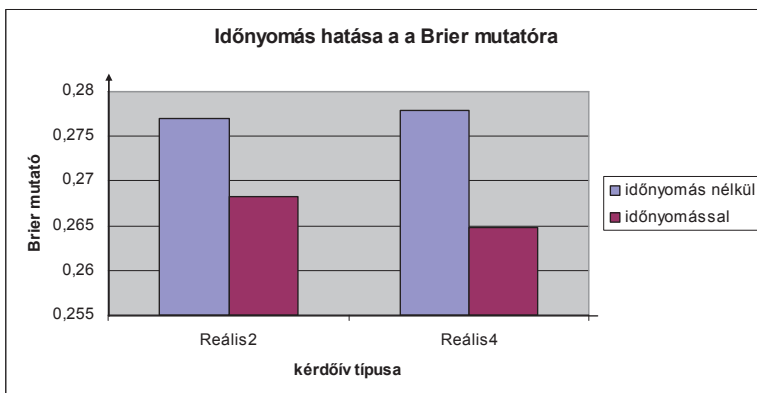
Szerettük volna látni, hogy mi van az utóbbi teljesítményjavulásnak a háttérében: Vajon időnyomás esetén a személyek magabiztossága csökken, és ezért kevesebbszer, de indokoltabban adnak „tuti biztos” választ? Vagy ugyanannyiszor érzik, hogy teljesen biztosak ítéletükben, de többször (nagyobb arányban) bizonyul helyesnek választásuk?

Azért, hogy pontosabban értsük a jelenséget, megvizsgáltuk, hogy az összes válasznak hány százalékára mondják a válaszadók, hogy teljesen biztosak válaszukban az időnyomás nélküli és az időnyomásos helyzetben.



Azt találtuk, hogy nincs szignifikáns különbség a „tuti biztos” válaszok számában (pontosabban részarányában). Tehát időnyomásos helyzetben a válaszadók ugyanannyiszor mondják, hogy teljesen biztosak a válaszban, de többször bizonyult helyesnek válaszuk – mint időnyomás nélküli helyzetben. Vagyis az időnyomás valójában javítja a teljesítményt, miközben a magabiztosság nem változik. Ez vezet összességében a túlzott magabiztosság reálisabbá válásához.

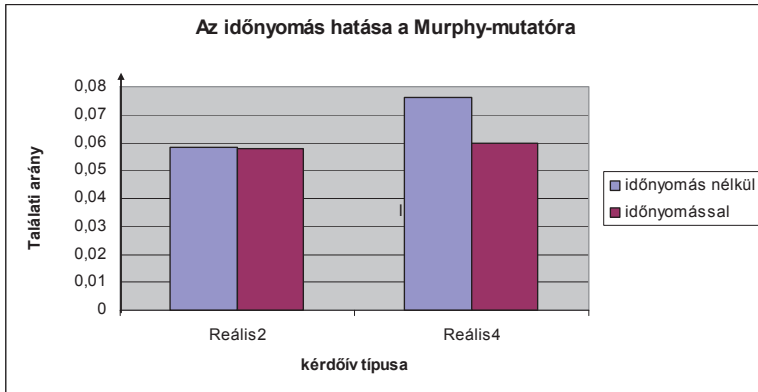
Az általános Brier-féle kalibrációs mutató



Azt találtuk, hogy a kétoptációs kérdőív esetén a Brier mutató nagysága nem különbözik időnyomás nélküli és időnyomásos helyzetben (bár a különbség jelentős, de a nagy szórás miatt nem szignifikáns), a négyoptációs kérdőív esetében viszont időnyomásos helyzetben a

Brier mutató szignifikánsan kisebb, mint időnyomás nélkül. Vagyis időnyomás hatására a kalibráció javulása eszerint a mutató szerint is szignifikáns. Eszerint a 13A), illetve a 14B) hipotézis bizonyult ismét igaznak.

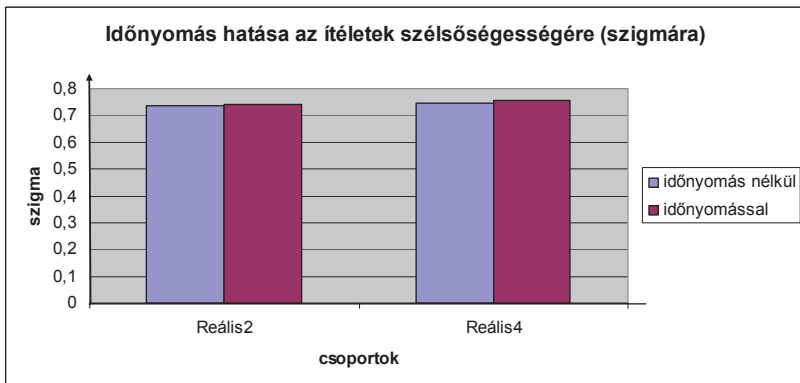
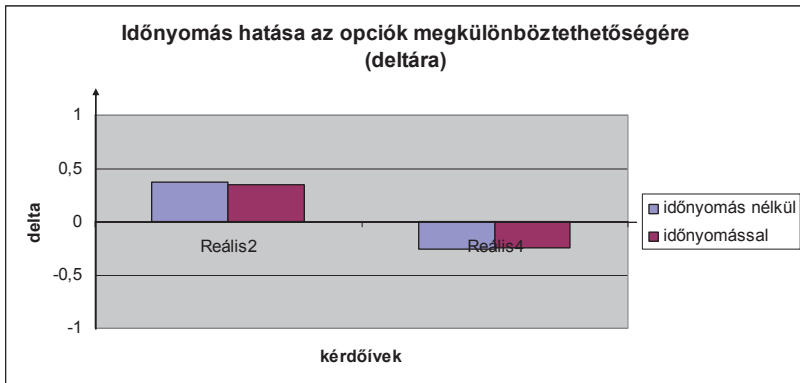
A Murphy-féle kalibrációs mutató



A Murphy mutató esetében hasonló eredményt kaptunk, mint a Brier mutatónál és a 100%-os válaszok találati arányának elemzésekor. A kétopcións kérdőív esetében nem különbözik a Murphy-mutató időnyomás nélküli és időnyomásos helyzetben. Négyopcións kérdőívénél viszont szignifikánsan kisebb a Murphy-mutató, ha van időnyomás, azaz a Murphy-mutató is arra utal, hogy időnyomás esetén javul a kalibráció. Eszerint itt is a 13A), illetve a 14B) hipotézis bizonyult ismét igaznak.

A kalibrációs görbe Brenner-féle elemzése

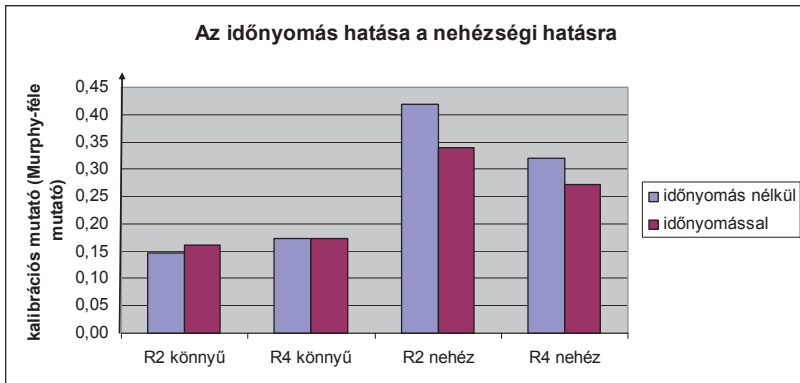
Az adatok elemzését elvégeztük Brenner szignáldetekciós modellje alapján is. Delta és szigma időnyomás hatására megfigyelhető különbségei egyik kérdőívénél sem szignifikánsak. A Brenner modell alapján azt mondhatjuk, hogy az időnyomás sem az opciók megkülönböztetőségére (deltára), sem az ítéletek szélsőségességére (szigmára) nem hat szignifikánsan megmutatható mértékben. Ezzel a 13A), illetve a 14A) hipotézist igazoltuk.



d) Az időnyomás hatása a könnyű és a nehéz kérdésekre

Végül megvizsgáltuk, hogy a könnyű és a nehéz kérdések kalibrációs pontosságára hogyan hat az időnyomás. A kérdések nehézségét utólag határoztuk meg, az alapján, hogy a válaszadóknak hány százaléka válaszolt rájuk helyesen. A kérdéseknek azt a negyedét tekintettük nehéznek, amelyekre a legkevésbé adtak helyes választ, hasonlóképpen könnyűeknek a kérdések azon 25%-át tekintettük, amelyekre a legtöbben adtak helyes választ. Ahogy már korábban megmutattuk, a nehézségi hatás vizsgálata során kérdésenként, és nem személyenként számítottuk a kalibrációs pontosságot: vagyis meghatároztuk, hogy egy adott kérdésben a válaszadók átlagosan mennyire voltak biztosak, illetve milyen arányban válaszoltak rájuk helyesen.

Mivel egy kérdésre egy csoporton belül mintegy százan válaszoltak, a Murphy mutatóhoz viszont kétszázaz elemszám szükséges, ezért a kalibrációs pontosságot itt a statisztikai szempontok alapján a Brier mutató alapján tudtuk összehasonlítani. A Brier mutató értékei az alábbi ábrán láthatók.

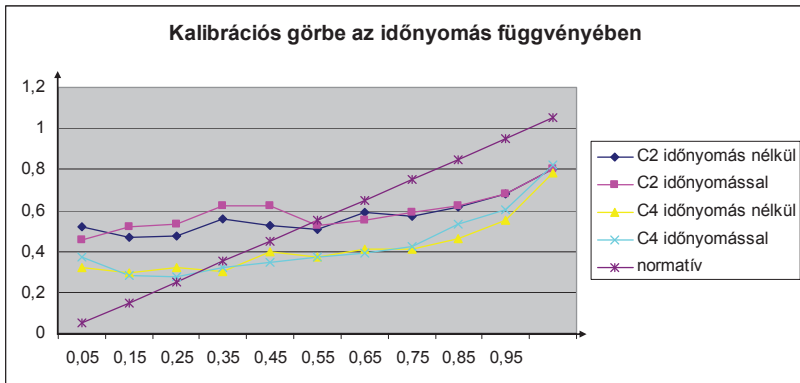


Azt kaptuk, hogy az időnyomás hatására a kérdőívben szereplő nehezebb kérdések kalibrációja szignifikáns mértékben javul. A könnyű kérdések esetében viszont a kalibrációs pontosság az időnyomás hatására nem változik szignifikánsan. Ez az eredmény a 15. hipotézisünket támasztotta alá, és összhangban van azzal a fenti eredményünkkel is, miszerint a nehezebb R4 kérdőív időnyomás melletti kalibrációja pontosabb, a könnyebb R2-nél viszont nem figyelhetünk meg hasonló jelenséget.

e) A kalibrációs görbe alakja

Érdekes áttekinteni valószínűségi sávonként is, hogy hogyan változott időnyomás hatására a valószínűségi becslések és a helyes válaszok arányának összefüggése.

Az alábbi ábrán látható a találati arány a valószínűségi tippek függvényében.



A grafikonon jól látszik, hogy időnyomásnak más a hatása a kalibrációs görbékre a kétopciós és a négyopciós kérdőívnél.

A kétopciós kérdőívnél az időnyomásnak elsősorban az 50% alatti tippek esetén van hatása a találati arányokra. Időnyomás esetén a személyek nagyobb találati arányt érnek el a kisebb valószínűségek esetén (a minimális 5-15%-os valószínűségekre ez nem igaz!). Másképp azt mondhatjuk, hogy időnyomás esetén a vizsgálati személyek többször jelzik 50% alatti valószínűségekkel indokolatlanul bizonytalanságukat, tehát olyankor is sokszor 50% alatti becslést adnak, amikor helyesen válaszolnak. Másként azt mondhatjuk, hogy a személyek időnyomás esetén indokolatlanul elbizonytalanodnak. Azt is látjuk, hogy R2 esetében a 80%-nál magasabb valószínűségi tippeknél az időnyomás hatása elenyésző. Emlékeztetjük az olvasót, hogy a Murphy-féle kalibrációs pontszámokban az egyes sávok eltérései a becslések számával súlyozottan szerepelnek. Tehát azok az eltérések, ahol kevés becslést adtak a személyek, alulreprezentálva szerepelnek a kalibrációs mutatóban. Láthattuk, hogy relatíve kevesebb volt az 50% alatti tipp, mint az 50% feletti tipp. Ez az oka annak, hogy a Murphy-mutató eltérése időnyomás nélküli és időnyomásos helyzetben R2-nél nem szignifikáns. Az is egybevág ezzel az eredménnyel, hogy a 100%-os magabiztosságú válaszok találati arányának eltérése sem szignifikáns R2 esetében időnyomás nélküli és időnyomásos helyzetben.

A négyopciós kérdőívnél másként alakul a kalibrációs görbe alakja az időnyomás hatására. Azt láthatjuk, hogy időnyomás esetén a görbe jobban megközelíti a pontos kalibrációt leíró $y=x$ egyenest, mint időnyomás nélkül. A négyopciós kérdőíveknél a 75%-nál nagyobb magabiztossági becslések esetén jelentős változást figyelhetünk meg: Időnyomás hatására javul a találati arány, jobban megközelíti a helyes válaszok aránya a valószínűségi

becsléseket: vagyis csökken az indokolatlan magabiztosság. Igaz ez a 100%-os válaszok találati arányára is. Részben azért lesz a Murphy mutató eltérése is szignifikáns időnyomás hatására R4 esetében, mert a nagy magabiztosságú válaszok felülreprezentálva vannak az összes becslés között (több ilyen becslést teszünk). Másrészt azt is láthattuk R4 esetében, hogy a kis valószínűségi tippek találati aránya lecsökken, ami azt jelenti, hogy az indokolatlan bizonytalanság csökken. Ez is hozzájárul a Murphy-mutató alapján számolt kalibrációs pontosság javulásához.

2.2.5 Megbeszélés

A helyes válaszok találati arányával kapcsolatban meglepő eredményre jutottunk. A négyopciós kérdőív esetén ugyanis – igaz, csak kis mértékben – az időnyomás hatására nőtt a helyes válaszok aránya. Kétopciós kérdőív esetében viszont az időnyomásnak nem volt hatása a találati arányra.

Kérdés, hogy mi állhat a teljesítményjavulás háttérében. A kérdésfeltevésben ismertetett „adaptív döntéshozó” felfogása szerint időnyomás hatására a személyek hatékonyabb, célravezetőbb stratégiákat dolgoznak ki. Ez a stratégiaváltás bizonyos feladatjellemzők esetén akár a kezdetinél jobb teljesítményt is eredményezhet. Lehetséges, hogy a teljesítményjavulás annak köszönhető, hogy a döntéshozó a minden részletre kiterjedő opcióvizsgálat helyett néhány fontos attribútumot megragad, és aszerint dönt.

Vizsgálatunk alapján elmondhatjuk, hogy az időnyomás csak a négyopciós kérdőívek kalibrációs pontosságára volt hatással, a kétopciós kérdőívek kalibrációja nem függött az időnyomástól. A legtöbb kalibrációs mutató konzisztens eredményt jelzett (a 100%-os válaszok találati aránya, a Murphy-mutató és a Brier mutató). Sajnálatos módon a szignáldetektációs elmélet alapján meghatározott paraméterek nem voltak érzékenyek a különbségek kimutatására.

Ezzel az eredménnyel összhangban van az is, hogy a feladatok nehézsége nagyban befolyásolja, hogy az időnyomásnak milyen hatása van a kalibrációs pontosságra.

Megállapítottuk, hogy a könnyebb kérdések (itemek) kalibrációs pontossága nem érzékeny az időnyomásra, de a kérdőívben szereplő nehezebb kérdések kalibrációs pontossága javul az időnyomás hatására.

A kérdésfeltevésben megmutattuk, hogy az egyes kalibrációs modellekből más és más következik az időnyomásnak a kalibrációs pontosságra való hatására vonatkozóan. A normatív és az alátámasztás-elmélet időnyomás hatására a valószínűségi kalibráció romlását jósolta. A többi elmélet szerint az időnyomás hatására nem romlik a kalibráció, sőt az adaptív

döntéshozó koncepciója és az optimista felülkalibráltság elmélete alapján akár a kalibráció javulása is elképzelhető.

Eredményeink egyértelműen az adaptív döntéshozó koncepcióját támogatják, és összhangban állnak az optimista felülkalibráltság elméletével is, de határozottan ellentmondanak a normatív modellnek és az alátámasztás-elméletnek.

Még egy benyomást szeretnék közzétenni a kalibrációs ítélet kialakításával kapcsolatban, amely benyomás helyességét további vizsgálatokkal kell bizonyítani. Vizsgálatomban azt tapasztaltam – és a TV-s kvíz játékokban is úgy láttam – hogy időnyomás nélküli helyzetben a válaszoló személyek gyakran elbizonytalanodnak eredeti ítéletükben, és helyes válaszukat felcserélik egy rossz válaszra. Időnyomásos helyzetben erre nincs idejük. Ez összhangban állhat azzal a feltevéssel, hogy időnyomásos helyzetben gyakran adaptívabb döntési stratégiákat alkalmazunk, és részletes opcióvizsgálat helyett inkább attribútumok mentén döntünk.

2.3 Harmadik vizsgálat: A kognitív stílus és a kalibrációs pontosság összefüggése

2.3.1 Kérdésvetetés

Harmadik vizsgálatom nem tartozott szorosan az előző két kutatáshoz. Nem a kalibrációs modellek tesztelése volt a célja, hanem egy olyan kérdéskör – a kognitív stílus és a valószínűségi ítéletalkotás – összefüggéseinek mélyebb feltárása, amellyel már korábban is foglalkoztam, és amelyre vonatkozóan vannak irodalmi adatok.

A korábbi kutatások a dogmatizmusnak és az autoriter gondolkodásnak a valószínűségi kalibrációval való összefüggését már vizsgálták. Az irodalmi összefoglalóban ismertett eredmények szerint mindkét változó összefüggött a kalibrációs pontossággal, bár az összefüggések nem minden esetben voltak konzisztensek. Általános eredmény volt viszont, hogy a dogmatikusabban gondolkodó emberek szignifikánsan többször adtak indokolatlanul 100%-os magabiztoságú választ, mint a kevésbé dogmatikusak, pontosabban a 100%-os magabiztoságú válaszok találati aránya és a dogmatizmuspontszám negatívan korrelált egymással. Az autoritás esetében hasonló, de gyengébb kapcsolatot kaptak: a tekintélyelvűbb emberek esetében a 100%-os magabiztoságú válaszok találati aránya kisebb volt, mint a kevésbé tekintélyelvű emberek esetében. A kalibrációs pontosság további mutatóit tekintve viszont az eredmények kevésbé voltak egyértelműek. Jelen kutatásunkban szerettük volna a kérdést más oldalról megközelíteni. Így meg kívántuk vizsgálni a *kognitív komplexitás* és a

kalibrációs pontosság együttjárását, valamint a normatív valószínűségi axiómáknak való megfelelést és a kognitív stílusnak az összefüggését is.

Mivel látni szerettünk volna, hogy mennyiben (milyen módon, és milyen mértékben) különbözik a kognitív stílus két konstruktumának, a dogmatizmusnak és a kognitív komplexitásnak a kalibrációs pontossággal való összefüggése, ezért a kalibrációs pontosságra vonatkozó kérdőív mellett a kognitív stílusnak mindkét fenti konstruktumát mértük.

A korábbi vizsgálatok módszertanán is változtatni kívántunk. A korábbi vizsgálatok szinte kizárólagosan a lineáris korrelációs együttható meghatározásából vontak le következtetéseket a változók együttjárására. Mi a lineáris összefüggésnél általánosabban is meg kívántuk nézni ezeknek a változóknak a kapcsolatát. Ezért a kognitív stílus szerinti szélsőséges csoportok (leginkább és legkevésbé dogmatikusan gondolkodók, illetve a leginkább és legkevésbé komplexen gondolkodók) átlagos kalibrációs pontosságát hasonlítottuk össze egymással f, illetve kétmintás t-próbával.

Figyelembe kellett vennünk, hogy a dogmatizmus és a kognitív komplexitás korrelál egymással (Bieri, 1966). Mivel arra is kíváncsiak voltunk, hogy ez a két változó külön-külön, a másik közvetett hatását leszámítva milyen kapcsolatban van a kalibrációs pontossággal, a parciális korrelációs együtthatókat is számoltuk.

Az első vizsgálatban kapott eredmények elgondolkodtattak bennünket: Meglepő volt számunkra, hogy az emberek tekintélyes része nem veszi figyelembe a bináris komplementaritás axiómáját, azaz pl. kétopcós kérdőívek esetén 50% alatti valószínűségértékkel jellemzi döntése magabiztosságát. Itt most arra kerestük a választ, hogy miben különböznek azok az emberek, akiknek gondolkodása megfelel ennek a normativitási szabálynak, azoktól, akik megsértik ezt az axiómát. Vajon eltér-e egymástól a két csoport kognitív stílusa dogmatizmuspontszámuk vagy kognitív komplexitásuk alapján.

Kalibrációs elemzéseinket mindegyik esetben azzal kezdtük, hogy összehasonlítottuk a vizsgálati személyek tudását (helyes válaszaik „találati arányát”) az egyes almintákban. Nem rendelkezünk adattal arról, hogy a kognitív stílus a felhalmozott és visszahívott tudás mennyiségét és pontosságát befolyásolná.

A kognitív stílus viszont nyilván hatással van a tudás megszerzésének és visszahívásának *módjára*. Így pl. Rokeach szerint a zárt gondolkodású személyek tudásukat inkább tekintélyszemélyek állításaira hagyatkozva szerzik meg, ezzel szemben a nyílt gondolkodású személyek inkább támaszkodnak saját tapasztalataikra. Kruglanski viszont arra hívja fel a figyelmet (Kruglanski, 2005), hogy a különböző helyzetek más-más módon kedveznek a különböző gondolkodási stílusoknak. Emiatt nem vártuk, hogy a zárt és a nyílt gondolkodású

emberek helyes válaszainak aránya a kalibrációs kérdőívben különböző legyen. Hasonlóan nem feltételeztünk különbséget a komplex és kevésbé komplex gondolkodású emberek tudása között.

Alternatív hipotézisként azonban megfogalmazható, hogy a dogmatikusabban illetve kevésbé komplexen gondolkodó személyeknek a kalibrációs tesztekben mért tudása, azaz helyes válaszaik aránya kisebb, mint a nyíltabban, illetve komplexebben gondolkodó embereké. Gigerenzer szerint ugyanis ezek a tesztek igen sok meglepő kérdést tesznek fel, azaz olyan kérdéseket, amelyek esetén megszokott sémáinkra alapozott következtetéseink helytelen válaszra vezetnek. Mivel a dogmatikusabban gondolkodó emberek merevebben kezelik sémáikat, mint a nyíltan gondolkodó emberek, ezért valószínű, hogy ezekben a meglepő kérdésekben gyakrabban adnak téves választ.

2.3.2 *Specifikus hipotéziseink*

Feltételezésünk szerint a kalibrációs pontosság összefügg a kognitív stílus vizsgált két mutatójával. Ugyanakkor a helyes válaszok arányának és a kognitív stílusnak az összefüggését nem tudtuk egyértelműen megjósolni a korábbi elméletek alapján.

Míndezekek alapján hipotéziseink a következők:

16. A) A kérdőívben mért tudás, azaz a helyes válaszok találati aránya nem függ össze a dogmatizmussal. A kérdőívben mért átlagos tudás, azaz a helyes válaszok átlagos (találati) aránya lineárisan nem korrelál (a korreláció nem szignifikáns) a dogmatizmus pontszámával. Másrészt: A helyes válaszok aránya nem különbözik szignifikánsan egymástól a dogmatizmus szerinti alsó és felső kvartilisbe tartozó emberek esetén.

16 B). Alternatív: A dogmatikusabban gondolkodó személyek helyes válaszainak aránya kisebb, mint a kevésbé dogmatikusan gondolkodó személyek helyes válaszainak aránya.

17. A) A kérdőívben mért tudás, azaz a helyes válaszok találati aránya nem függ össze a kognitív komplexitással. A kérdőívben mért átlagos tudás, azaz a helyes válaszok átlagos (találati) aránya lineárisan nem korrelál (a korreláció nem szignifikáns) a kognitív komplexitást jellemző átlagos egyezések számával. Másrészt: A helyes válaszok aránya nem különbözik szignifikánsan egymástól a kognitív komplexitás szerinti alsó és felső kvartilisbe tartozó emberek esetén.
- 17 B). Alternatív: A kevésbé komplexen gondolkodó személyek helyes válaszainak aránya kisebb, mint a komplexebben gondolkodó személyek helyes válaszainak aránya.
18. A dogmatikusabban gondolkodó emberek kalibrációja szélsőségesebb, mely elsősorban a 100%-os válaszok alacsonyabb találati arányában érhető tetten. A dogmatizmuspontszám lineárisan korrelál (negatívan) a 100%-os válaszok találati arányával. Másrészt a dogmatizmuskálán felső kvartilisbe tartozó – dogmatikusabban gondolkodó - személyek 100%-os válaszainak találati aránya kisebb, mint a dogmatizmuskálán alsó kvartilisbe tartozó kevésbé dogmatikus személyek kalibrációs pontossága.
19. A dogmatikusabb személyek kalibrációja pontatlanabb. A dogmatizmuspontszám lineárisan korrelál a kalibrációs pontosság következő mutatóival: Brier-pontszámmal, Murphy-mutatóval, Brenner-féle szigmával és deltával. Másrészt a kognitív komplexitás pontszáma alapján felső kvartilisbe tartozó – kevésbé komplexen gondolkodó - személyek különböző kalibrációs mutatókkal (Brier-pontszám, Murphy-mutató, Brenner-féle szigma és delta) jellemzett kalibrációs pontossága rosszabb, mint a komplexitás alapján alsó kvartilisbe tartozó kevésbé komplexen gondolkodó személyek kalibrációs pontossága.
20. A kognitív komplexitás mutatója és a 100%-os magabiztoságú válaszok találati aránya negatívan korrelál egymással. Másrészt a kognitív komplexitás skála felső kvartilisébe tartozó – kevésbé komplexen gondolkodó - személyek 100%-os válaszainak találati aránya kisebb, mint a dogmatizmuskálán alsó kvartilisbe tartozó kevésbé dogmatikus személyek kalibrációs pontossága.

21. A kisebb kognitív komplexitású személyek kalibrációja pontatlanabb. A kognitív komplexitás mutatója lineárisan korrelál a kalibrációs pontosság következő mutatóival: Brier-pontszámmal, Murphy-mutatóval, Brenner-féle szigmával és deltával. Másrészt a kognitív komplexitás pontszáma alapján felső kvartilisbe tartozó – kevésbé komplexen gondolkodó - személyek különböző kalibrációs mutatókkal (Brier-pontszám, Murphy-mutató, Brenner-féle szigma és delta) jellemzett kalibrációs pontossága rosszabb, mint a komplexitás alapján alsó kvartilisbe tartozó kevésbé komplexen gondolkodó személyek kalibrációs pontossága.
22. A): A dogmatizmus parciálisan korrelál a kalibrációs pontosság mutatóival, kontroll alatt tartva a kognitív komplexitást. Fordítva, a dogmatizmust kontroll alatt tartva a kognitív komplexitás és a kalibrációs pontosság mutatóinak parciálisan korrelációja nem szignifikáns, vagy jelentősen gyengébb, mint a fenti parciális korreláció.
- 22 B) (Alternatív hipotézis): A kognitív komplexitás parciálisan korrelál a kalibrációs pontosság mutatóival, kontroll alatt tartva a dogmatizmust. Fordítva, a kognitív komplexitást kontroll alatt tartva a dogmatizmus és a kalibrációs pontosság mutatóinak parciálisan korrelációja nem szignifikáns, vagy jelentősen gyengébb, mint a fenti parciális korreláció.
- 22 C) (Alternatív hipotézis): Mindkét fenti parciális korrelációs együttható szignifikáns. Vagyis a kognitív stílus mindkét konstruktuma együtt jár a kalibrációs pontossággal.

Korábban valószínűségi gondolkodásuk szerint normatívnak neveztük azokat az embereket, akik alkalmazzák a bináris komplementeritásra vonatkozó valószínűségi axiómát, miszerint, ha tudjuk, hogy A és B hipotézisek közül *pontosan az egyik* igaz, akkor $P(A)$ és $P(B)$ összege 1 (100%). Tehát, ha a „Holnap esik az eső” hipotézis valószínűségét 80%-ra becsüljük, akkor a „Holnap nem esik” alternatív hipotézis valószínűségét 20%-ra tesszük. $P(A) + P(B) = 1$, ha A és B komplementer. Itt azokat neveztük heurisztikusnak, akik ezt az axiómát megsértik. Arra voltunk kíváncsiak, hogy a valószínűségi axiómának megfelelő gondolkodás összefügg-e a dogmatizmussal és a kognitív komplexitással, vagy pedig ez a három változó a gondolkodásnak teljesen más jellemzőjét ragadja meg.

23. A) A bináris komplementaritás axiómáját normatív szempontból helyesen használó „normatív” személyek, illetve az ezt az axiómát megsértő „heurisztikus” személyek dogmatizmuspontszámai, valamint kognitív komplexitás pontszámai nem térnek el szignifikánsan egymástól.

23B) (ALTERNATÍV) A bináris komplementaritás axiómáját normatív szempontból helyesen használó „normatív” személyek komplexebben gondolkodnak, mint azok, akik ezt az axiómát megsértik.

2.3.3 A vizsgálat bemutatása

a) Vizsgálati személyek és eljárás

A dogmatizmus skálát, illetve a kognitív komplexitás mérésére használt kérdőívet azok a főiskolai hallgatók töltötték ki, akik a kalibráció vizsgálata szempontjából – az első vizsgálatban - az R2 csoportba tartoztak. Ennek a kísérleti elrendezésnek praktikus oka volt. R2-t jóval rövidebb idő alatt töltötték ki a személyek, mint a másik három kérdőívet. A többi kalibrációs kérdőív időigényes volta miatt kellett a kognitív stílus vizsgálatát az R2 csoportra korlátoznunk.

Összesen 96 hallgató vett részt a vizsgálatnak ebben a szakaszában.

A kalibrációs kérdőíveket, valamint a kognitív stílus mérésére alkalmas kérdőíveket jelszavakkal párosítottuk.

b) Kérdőívek

Kalibrációs kérdőív:

Az 1. vizsgálatnál már ismertetett kétopcións kalibrációs kérdőívek elemzését vettük itt is figyelembe.

Dogmatizmus skála

A nyitott-zárt gondolkodás vizsgálatára a dogmatizmus skála magyar változatát használtuk. (Szakács, 1994). A negyven ítemes Likert skála minden állítása esetén -3 és +3 közti értékkel jelölhették meg a személyek, hogy mennyire értenek velük egyet (0 értéket nem adhattak). Így összesen -120 és 120 közti pontszámot kaphattunk, ha összegeztük az ítemenként pontszámokat. A skála magyar nyelvű változata normál eloszlású a magyar populáción.

Kognitív komplexitást vizsgáló kérdőív

A kognitív komplexitás vizsgálatára a Bieri által ajánlott egyszerűsített eljárást választottam. Bieri kutatásában igazolta (Bieri, 1966), hogy a Kelly által kidolgozott eljárásnak nem nélkülözhetetlen eleme sem az, hogy a vizsgálati személyek maguk válasszák meg az általuk jellemzett személyek értékelésének dimenzióit (tulajdonságokat), sem pedig az, hogy az eredményeket a Kelly által ajánlott nonparametrikus faktoranalízissel elemezzük.

A leegyszerűsített eljárásnak a lényege, hogy a vizsgálatot tervező maga adja meg, hogy milyen tulajdonságok alapján jellemezzon a vizsgálati személy egy skálán bizonyos személyeket. Egyszerűsítés az is, hogy a kérdőívet kitöltők megkapják, hogy az általuk jellemzendő személyek milyen relációban legyenek velük, igaz, maguk nevezhetik meg a konkrét személyeket (kivétel, ahol a relációból következik a konkrét személy: pl. apa). A faktoranalitikus eljárás helyett pedig az elemzés során azt vizsgáljuk, hogy a különböző tulajdonságok (a jellemzés dimenziói) esetén hány esetben használta ugyanazt az értéket a kérdőívet kitöltő. Minél több ugyanis az egyezés a skálahasználatokban, annál kisebb a gondolkodás komplexitása. Végül az egyes jellemzett személyek esetén számolt egyezések átlagát nézzük.

A vizsgálatban 7x6-os mátrixot alkalmaztunk. A személyeknek hét velük meghatározott relációban álló konkrét személyt (köztük saját magukat) kellett hat, általunk megadott tulajdonságdimenzió mentén jellemezniük egy skálán 1-től 7-ig. A meghatározott kapcsolati relációk, amelyhez ők maguk határozták meg a konkrét személyeket, a következők voltak:

- Saját maguk
- Legjobb barátjuk
- Partnerük, házastársuk
- Édesanyjuk
- Édesapjuk
- Akit legkevésbé szeretnek
- Riválisuk

A jellemzéshez megadott tulajdonságdimenziók a következők voltak:

- Okos-buta
- Szép-csúnya

- Becsületes-becstelen
- Barátságos – barátságtalan
- Határozott – határozatlan
- Önzetlen - önző

c) A vizsgált mutatók

A vizsgált kalibrációs mutatók megegyeztek az 1. vizsgálatban ismertetett mutatókkal.

A gondolkodás nyíltságát-zártságát a dogmatizmuskálán kapott értékkel jellemeztük.

A komplexitás mérőszámának – Hunyady kutatásaival összhangban – az egyes személyekre vonatkozó értékelési egyezések átlagát tekintettük (Hunyady, 1998).

Mivel hat tulajdonságdimenzióban jellemeztünk egy személyt, ezért $\binom{6}{2} = 15$ volt az egyezések maximális száma minden egyes tulajdonságdimenzió párost figyelembe véve, ami egyben azt is jelentette, hogy a legkevésbé komplexen gondolkodó személyek komplexitás-mutatója maximálisan 15-ös értéket vehetett fel, míg a legkomplexebben gondolkodó személyek esetén ennek a mutatónak az értéke minimálisan 0 is lehetett.

d) Az adatok elemzésének módja

A kognitív stílus és a kalibrációs pontosság összefüggését alapvetően két módon vizsgáltuk.

Egyrészt megnéztük, hogy milyen erős a lineáris korreláció a dogmatizmuspontszám és különböző kalibráció mutatók, valamint a komplexitás értékek és a egyes kalibrációs mutatók között. Másrészt azt vizsgáltuk, hogy a kognitív stílus tekintetében felső és alsó kvartilisbe eső személyek átlagos kalibráció pontossága eltér-e egymástól a különböző kalibrációs mutatókat tekintve (f és kétmintás t-próba). Tehát a leginkább zárt és leginkább nyílt személyek átlagos kalibrációs pontossága közt van-e különbség, illetve hasonló elmondható-e a komplexen kevésbé komplexen gondolkodó emberekről.

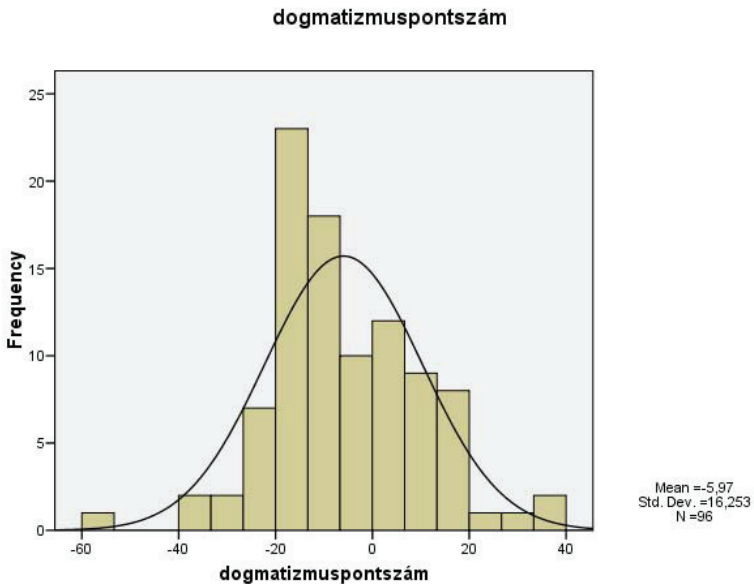
A normatív gondolkodás és a kognitív stílus összefüggésének vizsgálata céljából azt néztük meg, hogy a bináris komplementaritás axiómáját betartó (normatívan gondolkodó) és azt be nem tartó (heurisztikus) személyek alcsoportjának átlagos kalibrációs pontossága eltér-e egymástól – elemezve a különböző kalibrációs mutatókat (f és kétmintás t-próba).

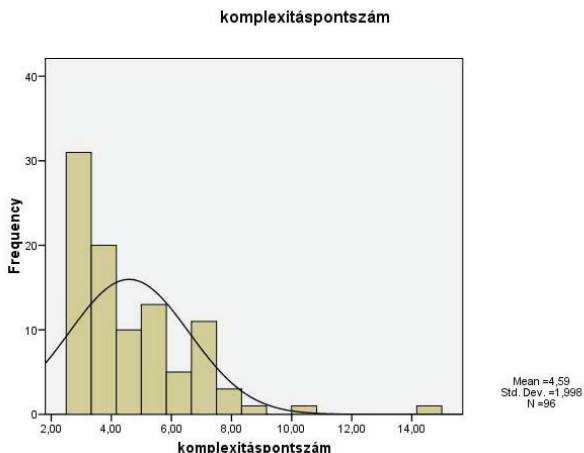
2.3.4 Kísérleti eredmények és kvantitatív elemzés

a) A kognitív stílus mutatóinak eloszlása a konkrét mintán

Az egyes mutatók összefüggésének vizsgálata előtt megnéztük a kognitív stílus mutatóinak eloszlását a konkrét mintán.

A vizsgálati eredmények alapján a dogmatizmuspontszámok eloszlása nem tér el szignifikánsan a normál eloszlástól ($p < 0,636$). Ugyanakkor a kognitív komplexitás pontszámjai nem illeszkednek a normáloszlás görbéjére, az eltérés szignifikáns ($p < 0,03$). (Kolmogorov-Smirnov-féle illeszkedésvizsgálat)





One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		dogmatizmu spontszám	komplexitás pontszám
N		96	96
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	-6,05	4,5918
	Std. Deviation	16,781	1,99827
Most Extreme Differences	Absolute	,076	,148
	Positive	,076	,148
	Negative	-,061	-,148
Kolmogorov-Smirnov Z		,745	1,447
Asymp. Sig. (2-tailed)		,636	,030

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

b) A kognitív stílus különböző mérőszámainak együttjárása

A konkrét vizsgálati mintán ellenőriztük, hogy a kognitív stílus két vizsgált jellemzője milyen kapcsolatban van egymással. Az irodalmi adatok alapján (Bieri, 1966) közepes mértékű lineáris együttjárást vártunk.

Az elemzés során a következő lineáris korrelációs együtthatókat kaptuk:

Correlations

		dogmatizmus	komplexitás
dogmatizmus	Pearson Correlation	1	,382**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	96	96
komplexitás	Pearson Correlation	,382**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	96	96

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

A várakozásnak megfelelően azt találtuk, hogy a kognitív stílus két mutatója: a dogmatizmus és a kognitív komplexitás együttjárása szignifikáns ($p < 0,000$), $\text{kor} = 0,382$.

c) A kognitív stílus és a tudás összefüggései

A találati arány és a kognitív stílus mutatóinak lineáris korrelációja

A kognitív stílus hatásának vizsgálatakor először a kognitív komplexitás, valamint a dogmatizmus pontszámoknak a helyes válaszok (találati) arányával való lineáris korrelációját vizsgáltuk.

Correlations

		össztal
dogmatizmuspontszám	Pearson Correlation	-,203*
	Sig. (2-tailed)	,047
	N	96
komplexitáspontszám	Pearson Correlation	-,208*
	Sig. (2-tailed)	,042
	N	96
össztal	Pearson Correlation	1
	N	624

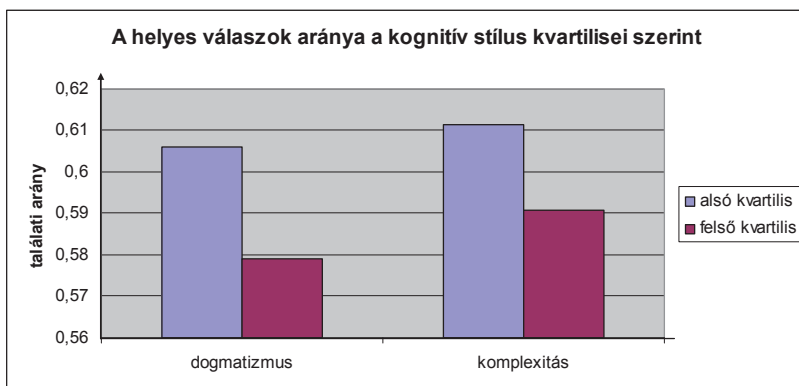
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Megállapítható, hogy mindegyik esetben gyenge, de szignifikáns eredményeket kaptunk, tehát a zárttabban, illetve kevésbé komplexen gondolkodó emberek helyes válaszainak aránya kisebb volt a kalibrációs tesztben, mint a nyitottabban, illetve komplexebben gondolkodó személyek. A kognitív stílus és a találati arány együttjárásának erőssége hasonló mértékű a komplexitás és a dogmatizmus esetén. Ezek az eredmények összességükben a 16B) és 17B) alternatív hipotézist támasztják alá.

kvartilisek szerinti összehasonlítás

Az eddigi vizsgálati módszerhez hasonlóan összehasonlítottuk, hogy a dogmatizmus-pontszámuk alapján alsó illetve felső kvartilisbe tartozó személyeknek a kérdőív alapján mért tudása, vagyis a helyes válaszok aránya eltér-e egymástól. Hasonlóan megnéztük, hogy van-e különbség a komplexebben és a kevésbé komplexen gondolkodók által elért találati arányok között.

Ezzel az eljárással azt kaptuk, hogy a kognitív stílus alapján alsó és felső kvartilisbe tartozó személyeknek a kérdőívben mért tudása közti különbségek a dogmatizmus esetén szignifikánsak ($p < 0,032$), a komplexitás esetén viszont nem szignifikánsak ($p < 0,136$), gyenge tendenciát sejtetnek.



A kétféle elemzés összességében arra utal, hogy a kognitív stílus hatással van a tudásra is. Vagyis az eredeti hipotézisünkkel szemben az alternatív 16B) és 17B) hipotézis bizonyult igaznak.

d) Kalibrációs pontosság

Dolgozatunk szempontjából fontos kérdés, hogy a kognitív stílus tekintetében lényegesen különböző emberek kalibrációs pontossága eltér-e egymástól. A dogmatizmussal való összefüggésre voltak korábbi adataink (miszerint a dogmatizmus és a 100%-os válaszok találati aránya negatívan korrelál) de a kognitív komplexitás és a kalibrációs pontosság összefüggését még nem vizsgálták.

A kalibrációs pontosság esetleges eltérését itt is több mutató alapján vizsgáltuk meg: a 100%-os magabiztossággal megválaszolt itemek között a helyes válaszok aránya, a Brier és a Murphy mutató és a Brenner-féle mutatók.

A kognitív stílus mutatóinak és a kalibrációs pontosság mutatóinak lineáris összefüggései

Correlations

		dogmatizmus	komplexitás
dogmatizmus	Pearson Correlation	1	,382**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	96	96
komplexitás	Pearson Correlation	,382**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	96	96
össztlal	Pearson Correlation	-,167	-,184
	Sig. (2-tailed)	,104	,072
	N	96	96
tal100%	Pearson Correlation	,058	-,056
	Sig. (2-tailed)	,573	,587
	N	96	96
kalibráció	Pearson Correlation	,292**	-,036
	Sig. (2-tailed)	,004	,727
	N	96	96
alulk	Pearson Correlation	-,051	-,167
	Sig. (2-tailed)	,622	,103
	N	96	96
felülk	Pearson Correlation	,195	,040
	Sig. (2-tailed)	,057	,696
	N	96	96
áltmut	Pearson Correlation	,252*	-,008
	Sig. (2-tailed)	,013	,937
	N	96	96
felb	Pearson Correlation	,105	,069
	Sig. (2-tailed)	,308	,503
	N	96	96

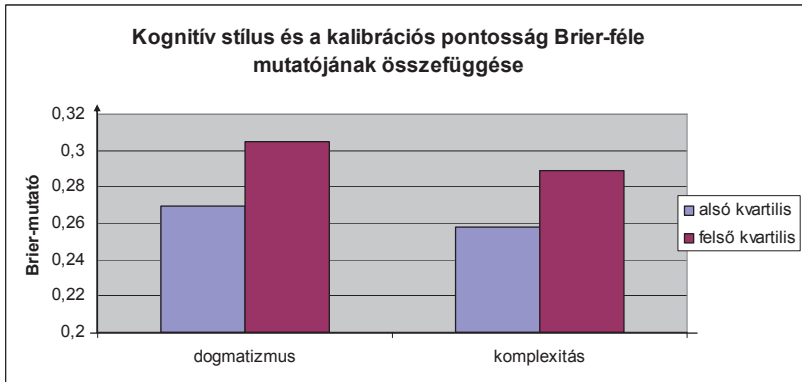
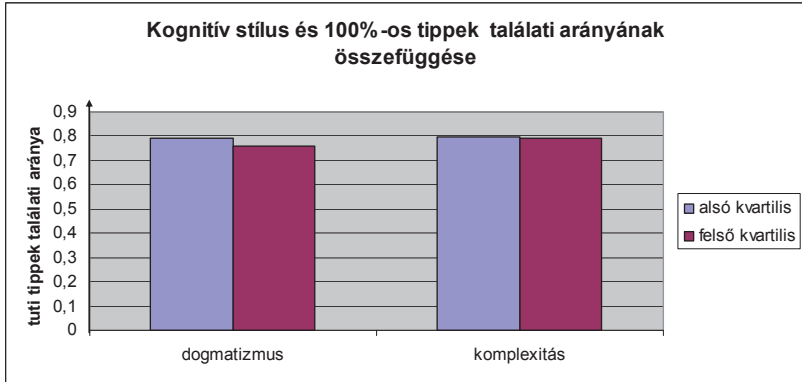
** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

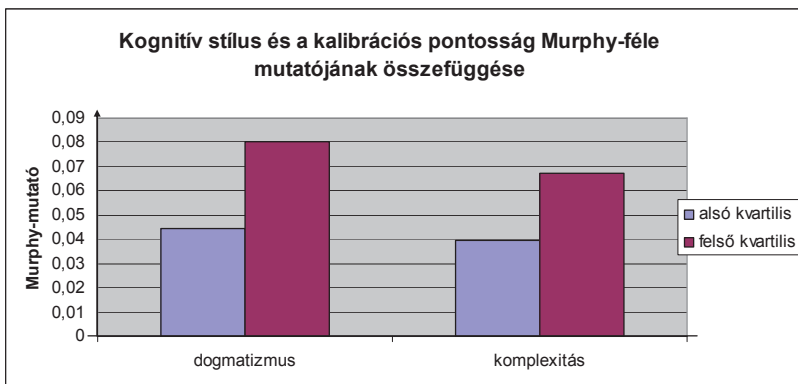
* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

A korrelációs adatok áttekintve látható, hogy a 100%-os magabiztosságú válaszok találati aránya a kognitív stílus egyik vizsgált mutatójával sem korrelál. Várakozásunkkal és a korábbi kutatások eredményeivel ellentétben tehát a 18. és a 20. hipotézis nem bizonyult igaznak. A dogmatizmus viszont – igaz gyengén, de szignifikánsan – lineárisan korrelál a kalibráció Murphy- és Brier mutatójával, míg a kognitív komplexitás nem függ össze vele. Eszerint a 13. hipotézisünk helyes, a 15. hipotézis pedig helytelen volt.

A kalibrációs mutatók eltérései a kognitív stílus alsó és felső kvartilisei között

A korábbi elemzésekhez hasonlóan itt is megvizsgáltuk, hogy a dogmatizmus, illetve a kognitív komplexitás pontszámok szerinti szélső kvartilisekbe eső emberek különböző kalibrációs mutatóinak átlaga eltér-e egymástól. Az átlagok eloszlását f illetve kétmintás t próbával hasonlítottuk össze itt is. Az alábbi ábrákon látható eredmények a dogmatizmus esetén összhangban vannak a korrelációs elemzés során kapott eredményekkel, de itt a kognitív komplexitás esetében is sikerült eltéréseket megmutatni.





Az alábbi táblázatban látható, hogy a dogmatizmuspontszámok, illetve a komplexitás-pontszámok alapján alsó és felső kvartilise tartozók különböző mutatók alapján számolt kalibráltsága milyen szignifikancia-szinten tér el egymástól (kétmintás t-próba):

	dogmatizmus	komplexitás
100%-os válaszok találati aránya	$p < 0,360$	$p < 0,912$
Brier-féle mutató	$p < 0,011$	$p < 0,025$
Murphy-mutató	$p < 0,004$	$p < 0,029$

A kalibráció Brier és Murphy mutatója egyértelműen pontatlanabb kalibrációt jelez a zártabban illetve kevésbé komplexen gondolkodó emberek csoportjában, mint a nyíltan, illetve komplexebben gondolkodó embereknél. Ez megerősítette a 19. és a 21. hipotézisünket. A 100%-os magabiztosságú válaszok találati aránya ennél az elemzésnél sem függött a dogmatizmuspontszámoktól. A 18. és a 20. hipotézis tehát nem teljesült.

Az eredményekből arra lehet következtetni, hogy a dogmatizmus és a kognitív komplexitás egyaránt összefügg a kalibrációs pontossággal. A dogmatizmus esetén ez az összefüggés erősebb és egyértelműbb, és inkább mondható lineárisnak, a kognitív komplexitás esetén ez az együttjárás nem ilyen szoros, és nem lineáris.

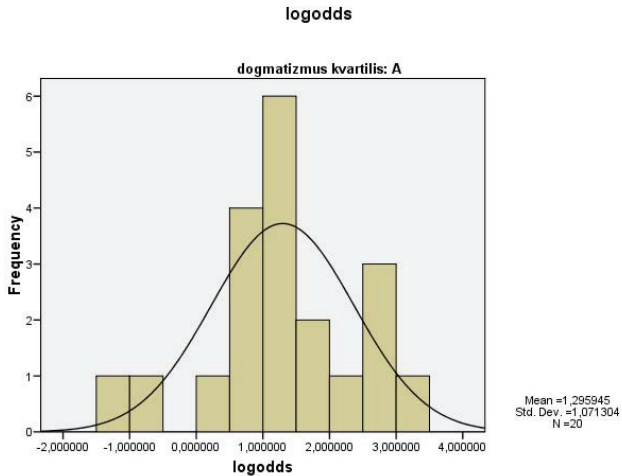
e) A kognitív stílus hatása a Brenner-féle mutatókra

A szignáldetektációs elmélet alapján történő elemzés feltétele, hogy a valószínűségekből kifejezett magabiztosságok alapján számolt logaritmikus arányok („logodds” értékek) eloszlása normális legyen. Először ennek a feltételnek a teljesülését ellenőriztük az egyes almintákon: vagyis a kognitív stílus alapján alsó illetve felső kvartilise tartozó embereknél.

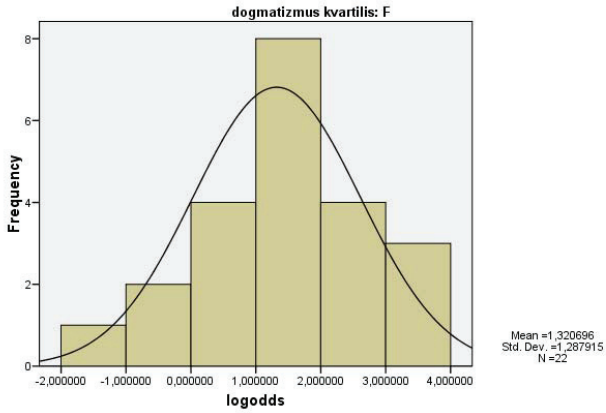
Tehát megnéztük, hogy a dogmatizmuspontszámok alapján felső illetve alsó kvartilisbe tartozó személyek valószínűségi becsléseiből számolt $\ln(p/1-p)$ logodds értékek eloszlása normális-e. Ugyanezt megnéztük a kognitív komplexitás szélső kvartiliseinél is külön-külön.

Logodds eloszlások (alátámasztás-görbék) a dogmatizmus függvényében

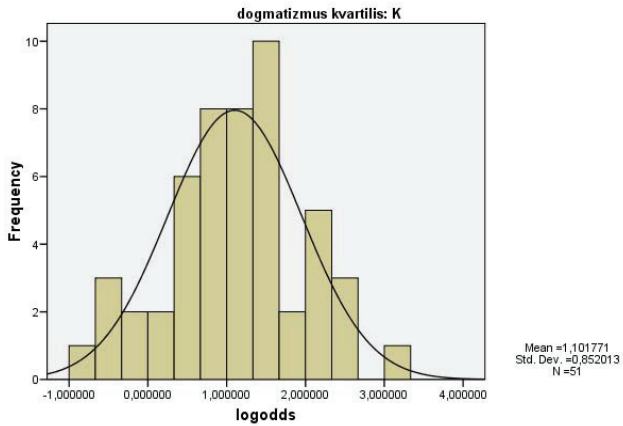
A dogmatizmus kvartilisei (A: alsó, F: felső, K: középső kvartilis) szerint a logodds eloszlásai a következők:



logodds



logodds



One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

dogmatizmus kvartilis		logodds
	N	493
	Normal Parameters ^{a,b}	Mean
		Std. Deviation
	Most Extreme Differences	Absolute
		Positive
		Negative
	Kolmogorov-Smirnov Z	,590
	Asymp. Sig. (2-tailed)	,878
A	N	20
	Normal Parameters ^{a,b}	Mean
		Std. Deviation
	Most Extreme Differences	Absolute
		Positive
		Negative
	Kolmogorov-Smirnov Z	,659
	Asymp. Sig. (2-tailed)	,777
F	N	22
	Normal Parameters ^{a,b}	Mean
		Std. Deviation
	Most Extreme Differences	Absolute
		Positive
		Negative
	Kolmogorov-Smirnov Z	,567
	Asymp. Sig. (2-tailed)	,904
K	N	51
	Normal Parameters ^{a,b}	Mean
		Std. Deviation
	Most Extreme Differences	Absolute
		Positive
		Negative
	Kolmogorov-Smirnov Z	,525
	Asymp. Sig. (2-tailed)	,945

a. Test distribution is Normal.

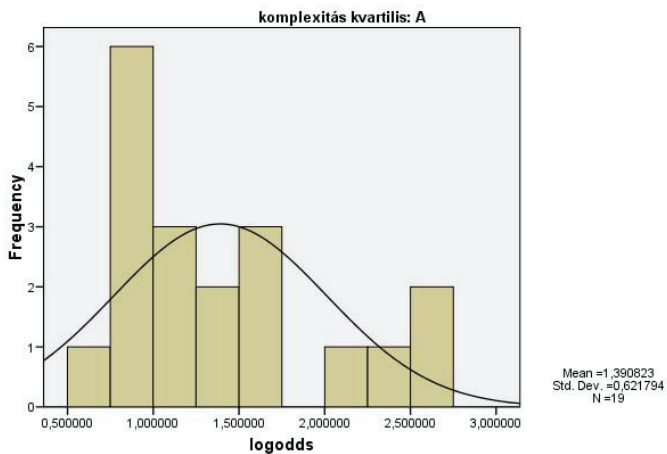
b. Calculated from data.

A Kolmogorov-Smirnov illeszkedésvizsgálat alapján megállapítottuk, hogy egyik alminta logodds eloszlása sem tér el szignifikánsan a normál eloszlástól, így mindegyik kvartilisben számíthatók a Brenner-féle paraméterek.

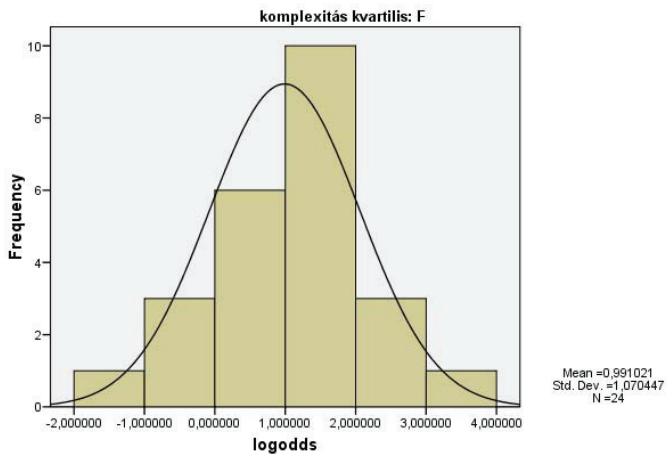
A logodds eloszlások a kognitív komplexitás függvényében

A kognitív komplexitás kvartilisei (A: alsó, F: felső, K: középső kvartilis) szerint a logodds eloszlásai a következők:

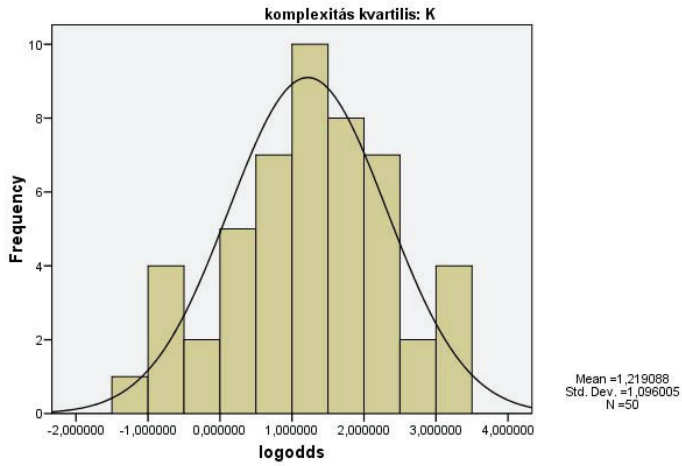
logodds



logodds



logodds



One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

komplexitás kvartilis			logodds
	N		493
	Normal Parameters ^{a,b}	Mean	1,00688476
		Std. Deviation	1,0527228
	Most Extreme Differences	Absolute	,027
		Positive	,023
		Negative	-,027
	Kolmogorov-Smirnov Z		,590
	Asymp. Sig. (2-tailed)		,878
A	N		19
	Normal Parameters ^{a,b}	Mean	1,39082253
		Std. Deviation	,621794353
	Most Extreme Differences	Absolute	,155
		Positive	,155
		Negative	-,143
	Kolmogorov-Smirnov Z		,675
	Asymp. Sig. (2-tailed)		,752
F	N		24
	Normal Parameters ^{a,b}	Mean	,99102077
		Std. Deviation	1,0704471
	Most Extreme Differences	Absolute	,124
		Positive	,124
		Negative	-,104
	Kolmogorov-Smirnov Z		,609
	Asymp. Sig. (2-tailed)		,852
K	N		50
	Normal Parameters ^{a,b}	Mean	1,21908779
		Std. Deviation	1,0960048
	Most Extreme Differences	Absolute	,087
		Positive	,068
		Negative	-,087
	Kolmogorov-Smirnov Z		,614
	Asymp. Sig. (2-tailed)		,845

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Bár a görbékre különböző pontossággal illeszhető a normális eloszlás görbéje (legkevésbé pontosan a komplexitás szerinti alsó kvartilisbe tartozó legkomplexebben gondolkodó emberek logodds görbéjéhez illeszhető haranggörbe), de az eltérés egyik esetben sem szignifikáns. Így alkalmazható a szignáldetektációs kalibrációs modell a komplexitás szélső csoportjainak almintáira is, vagyis a komplexitás szerinti mindegyik szélső kvartilisben számíthatók a Brenner-féle paraméterek.

A Brenner paraméterek lineáris korrelációi a kognitív stílus mutatóival

		Correlations	
		dogmatizmu spontszám	komplexitás pontszám
logodds	Pearson Correlation	,047	-,053
	Sig. (2-tailed)	,657	,615
	N	93	93
COMPUTE delta = SQRT(2) * IDF. NORMAL(VAR00004,0,1)	Pearson Correlation	-,201*	-,207*
	Sig. (2-tailed)	,049	,044
	N	96	96
szigma logodds szórásából	Pearson Correlation	,168	,083
	Sig. (2-tailed)	,103	,421
	N	96	96
dogmatizmuspontszám	Pearson Correlation	1	,436**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	96	96
komplexitáspontszám	Pearson Correlation	,436**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	96	96

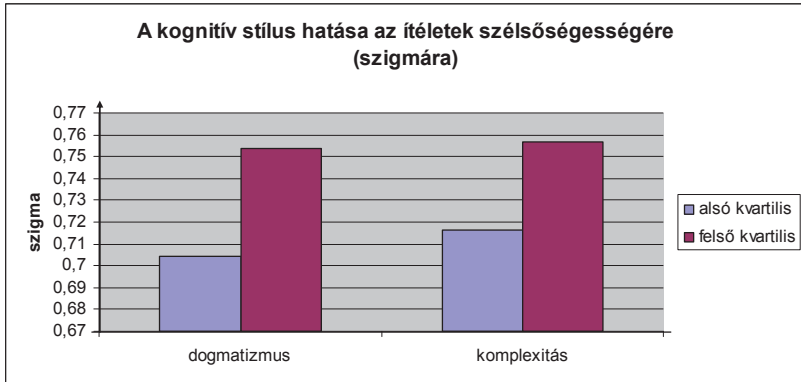
** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

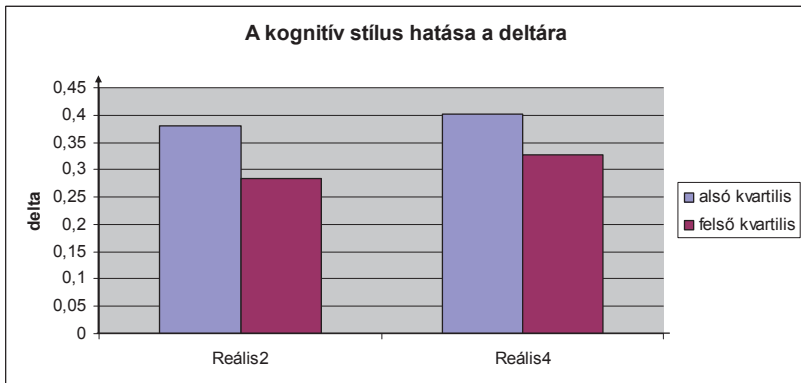
A fenti elemzés alapján látható, hogy mind a dogmatizmus, mind a kognitív komplexitás pontszáma lineárisan korrelál a delta értékekkel, a dogmatizmus és a szigma együttjárása pedig gyenge tendenciára utal.

Mindez arra utal, hogy a dogmatikusabban gondolkodó személyek valószínűségi ítéletalkotása valamelyest szélsőséesebb, de ugyanez nem mondható el a kevésbé komplexen gondolkodókról.

A Brenner-féle paraméterek átlagainak eltérései a kognitív stílus szélsőséges értékeinél



Szigma növekedése a dogmatizmus növekedtével erős tendencia, míg a komplexitásnál a különbség nem szignifikáns.



	dogmatizmus	komplexitás
szigma	0,063	0,197
delta	0,019	0,124

Delta eltérése a dogmatizmus esetében szignifikáns, míg a komplexitás esetében nem mutatható ki egyértelmű különbség.

Ebből az látszik, hogy a dogmatikusabban gondolkodó emberek nehezebben különböztetik meg a helyes és helytelen alternatívákat, ráadásul valószínűségi ítéleteik szélsőségesebbek. A Brenner-féle elemzés tehát pontosította a Brier-, és a Murphy-mutatók elemzése által kapott eredményeket. Megállapíthattuk, hogy a dogmatikusabban gondolkodó emberek pontatlanabb kalibrációja mögött az ítéletek szélsőségesége, és nem az indokolatlan bizonytalanság áll. Brenner szignáldetekciós elméletre alapozva viszont nem mondható el, hogy a szimplábban gondolkodó emberek valószínűségi ítéletalkotása szélsőségesebb, mint a komplexebben gondolkodó embereké. Tehát – hasonlóan a többi mutató alapján történt elemzéshez - a 19. hipotézisünk igaz volt, míg a 21. hipotézist itt nem sikerült megerősítenünk.

f) A dogmatizmus és a kognitív komplexitás parciális korrelációi a kalibrációs pontossággal

Mivel a kognitív stílus két vizsgált konstruktuma együttjár, szeretnénk volna látni, hogy milyen a hozzájárulásuk külön-külön a kalibrációs pontossághoz. Így először a kognitív komplexitást kontroll alatt tartva vizsgáltuk a dogmatizmus és a kalibrációs pontosság egyes mutatói közti együttjárást, majd fordítva, a dogmatizmust kontroll alatt tartva néztük a kalibrációs pontosság és a kognitív komplexitás parciális korrelációját.

	Dogmatizmus	Kognitív komplexitás
100%-os válaszok találati aránya	$p < 0,344$	$p < 0,75$
Brier mutató	$p < 0,018^*$	$p < 0,524$
Murphy-mutató	$p < 0,004^{**}$	$p < 0,88$
delta	$p < 0,349$	$p < 0,153$
szigma	$p < 0,094$	$p < 0,986$

Az eredmények alapján elmondható, hogy a kalibrációs pontosság legfontosabb mutatói, a Brier és Murphy pontszám, kontroll alatt tartva a kognitív komplexitást, parciálisan korrelál a dogmatizmussal, a szigma pedig tendenciára utal. Ez összhangban van a korábbi eredményekkel.

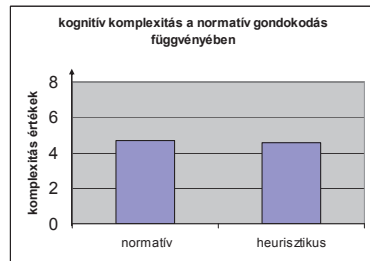
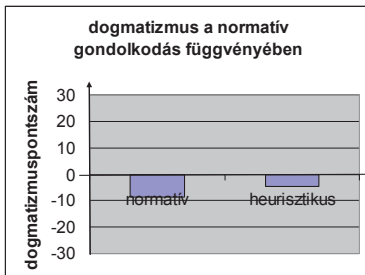
Másrészt viszont, a kognitív komplexitás és a kalibrációs pontosság együttjárása, kontroll alatt tartva a dogmatizmust, nem szignifikáns egyik mutató esetében sem.

A parciális korrelációs elemzés után pontosabban látható, hogy a kognitív stílus és a kalibrációs pontosság milyen kapcsolatban van egymással. Megállapíthattuk, hogy a dogmatizmus szoros kapcsolatban van a kalibrációs pontossággal, a kognitív komplexitás viszont önmagában független tőle, a megfigyelhető kapcsolat csak a dogmatizmuson keresztül valósul meg. A parciális korrelációs vizsgálatok alapján így igazoltuk ennek a vizsgálati szakasznak a legfőbb, 22A) hipotézisét, és elvethettük az alternatív hipotéziseket.

g) A normativitás és a kognitív stílus összefüggése

Az volt a feltételezésünk, hogy a valószínűségi gondolkodás normatív szabályainak betartása nem függ sem a dogmatizmustól, sem a kognitív komplexitástól: a legkülönbözőbb kognitív stílussal rendelkező emberek képesek a normatív gondolkodásra. Véleményem szerint ezek változók a gondolkodás különböző jegyeit ragadják meg.

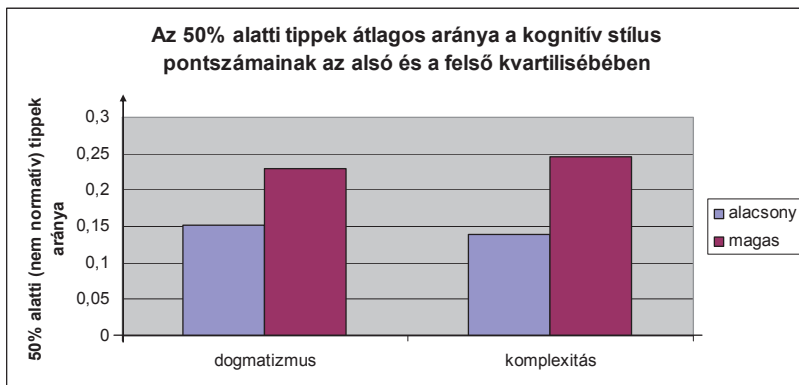
Hipotézisem ellenőrzése céljából t-próbával hasonlítottam össze a normatív és heurisztikus valószínűségi gondolkodással jellemezhető emberek dogmatizmuspontszámait és kognitív komplexitás pontszámait.



Megállapítottuk, hogy sem a dogmatizmuspontszámok ($p < 0,267$), sem a komplexitás-értékek ($p < 0,783$) közti eltérés nem szignifikáns. Bár – ahogy az ábrán jól látható - a normatíván gondolkodó emberek átlagos dogmatizmuspontszáma kb. 4 ponttal alacsonyabb, mint a heurisztikusan gondolkodó embereké, de ez az eltérés a dogmatizmuspontszámok viszonylag nagy szórása miatt nem szignifikáns.

Tehát 23A). hipotéziseimnek megfelelően elmondható, hogy nem különböznek sem gondolkodásuk nyitottságában, sem komplexitásában azok, akik betartják a bináris komplementaritás axiómáját, és azok, akik megsértik.

A normatív gondolkodás és a kognitív stílus összefüggését a következőképpen is megvizsgáltuk: Megnéztük, hogy a legkevésbé dogmatikusan gondolkodó (alsó kvartilisbe tartozó) emberek válaszaiknak átlagosan hány százaléka sérti a bináris komplementaritás axiómáját. Konkrétan ez azt jelenti, hogy összehasonlítottuk, hogy a kétopciós kérdőívnel átlagosan milyen arányban adtak 50% kisebb magabiztosságú választ a leginkább (a dogmatizmuspontszámuk alapján felső kvartilisbe tartozó) és a legkevésbé (alsó kvartilisbe tartozó) dogmatikusan gondolkodó emberek, illetve a leginkább komplexen (alsó kvartilisbe tartozó) és legkevésbé (felső kvartilisbe tartozó) gondolkodó emberek.



Bár a grafikonon látható hogy a nyitottabb illetve a komplexebb gondolkodású emberek átlagosan kevesebb olyan választ adtak, amely sérti a bináris komplementaritás elvét, azaz gondolkodásuk jobban megfelel a normatív gondolkodás ezen kritériumának, de a t-próba alapján azt láttuk, hogy az eltérés nem szignifikáns.

Mindkét elemzés alapján tehát azt kaptuk, hogy a nyitott és az zárt gondolkodású emberek nem különböznek a tekintetben, hogy valószínűségi ítéleteik megfelelnek-e a bináris komplementaritás elvének. Ugyanez mondható el a komplex és a szimplex kognitív stílusú emberekről. Ez az eredmény 23A) hipotézisünket támasztja alá.

h) A kognitív stílus és a kalibrációs pontosság összefüggése – az eredmények összegzése

A kognitív stílus és a kalibrációs pontosság összefüggésére vonatkozó vizsgálati eredményeink bár nem robusztusak, de megfigyelhető bennük egyfajta tendencia. Több adatot találtunk arra nézve, hogy a kalibrációs ítéletek pontossága összefügg a dogmatizmussal, mint

a kognitív komplexitással. A robosztusság hiánya nem túl meglepő, figyelembe véve az irodalmi adatokat, és korábbi vizsgálatainkat.

A kérdőívben a helyes válaszok aránya összefüggött a kognitív stílussal. Azt kaptuk, hogy a dogmatikusan, illetve a kevésbé komplexen gondolkodó emberek helyes válaszainak aránya kisebb, mint a kevésbé dogmatikusan, illetve komplexebben gondolkodó embereké. Hozzá kell tennünk azonban, hogy a hatás bár szignifikáns, de nagyon kicsi (kb. 2%).

Ez a hatás több tényezőn keresztül megvalósulhat. Egyrészt lehetséges, hogy a nyitottabb / komplexebb gondolkodású személyek nyitottabbak az új információkra. Ennek az lehet az oka, hogy ők tudásukban kevésbé biztosak, szeretnék árnyaltabban látni a világot, és amiatt motiváltabbak az új információk szerzésére.

Másrészt az is elképzelhető, hogy a dogmatikusabb, illetve kevésbé komplex kognitív stílusú emberek a kérdések elolvasása után inkább sémákat mozgósítanak, míg a komplexebb / nyitottabb emberek több, a mozgósított sémákba nem illő adatot is előhívnak. A kalibrációs kérdőívek sajátossága, hogy „meglepő” kérdéseket tartalmaznak, azaz könnyen mozgósítható sémáinknak ellentmondó összefüggésekre nagy arányban kérdeznek rá. Így azok az emberek képesek pontosabban válaszolni a feltett kérdésekre, akik a sémavezérelt gondolkodás mellett képesek a könnyen aktiválható sémákba nem illeszkedő információk mozgósítására is.

Elképzelhetőnek tartom, hogy ez a képesség a kognitív stílus vizsgált jellemzővel összefüggésben van. Hozzá kell tennünk azonban, hogy általános összefüggést nem lenne célszerű levonni ezekből az adatokból. Ha sikerülne megismételni egy későbbi vizsgálatban ezt az eredményt, akkor is hozzá kellene tennünk, hogy ökológiailag nem valid kérdésekről van szó: az itt tapasztalt csekély tudáskülönbség hétköznapi helyzetekben nemcsak elolvadhat, de meg is fordulhat.

Vizsgálatom fő célja azonban a kalibrációs pontosságnak a kognitív stílussal való összefüggésének feltárása volt. Megállapíthattuk, hogy a dogmatizmus esetében a kalibrációs pontossággal való kapcsolat egyértelműbb, mint a kognitív komplexitás esetében.

A dogmatizmus több mutatója ugyan gyengén, de szignifikánsan összefüggött a kalibrációs pontossággal. Eszerint a dogmatikusan gondolkodó emberek kalibrációs pontossága rosszabb, valószínűségi ítéleteik szélsőségesebbek, mint a kevésbé dogmatikusan gondolkodó embereké. Vizsgálati eredményeink egy ponton alapvetően ellentmondtak mind várakozásainknak, mind a korábbi kutatásoknak. Azt kaptuk ugyanis, hogy a dogmatizmus nem függött a 100%-os magabiztosságú válaszok találati arányától. Ez utóbbi eredményt nem sikerült magyaráznom, sztochasztikus okoknak (statisztikai hibának) tulajdonítom.

A kognitív komplexitásnak a túlzott magabiztossággal való összefüggése több ponton bizonytalan.

Mivel a kognitív stílus itt vizsgált két mutatója, a dogmatizmus és a kognitív komplexitás Bieri vizsgálatait szerint együtt jár egymással (Hunyady, 1998), ezért meg kellett vizsgálnunk a parciális korrelációs együtthatókat is.

A parciális korrelációs vizsgálatok azt a feltételezést támasztották alá, hogy a kalibrációs pontosságnak a kognitív komplexitással való korrelációja a dogmatizmuson keresztül valósul meg, és ha kontroll alatt tartjuk a dogmatizmus értékét, akkor a kognitív komplexitás már független a kalibrációs pontosságtól. Fordítva pont az ellenkezője az igaz, a kognitív komplexitást kontroll alatt tartva a dogmatizmus és a kalibrációs pontosság parciális korrelációja szignifikáns.

Utolsó elemzésünk a normatív gondolkodás és a dogmatizmus, valamint a kognitív komplexitás összefüggésének elemzésére vonatkozott. Azt kaptuk, hogy a kognitív stílus mutatói alapján szélső csoportba tartozó emberek nem különböznek a valószínűségi skála normatív használatának tekintetében: Ugyanolyan arányban vannak 50% alatti értékeket használó személyek a komplex és a szimplex, illetve a zárt és nyíltan gondolkodó csoportokban. Tehát a nyitott és a zárt, valamint a komplex és a szimplex gondolkodású személyek között hasonló arányban vannak, akik betartják, és akik megsértik a bináris komplementaritás axiómáját.

Ezek a vizsgálatok azt az eredményt hozták, hogy a valószínűségi ítéletalkotás pontossága és a normatív valószínűségi szabályok betartása más módon jellemzik gondolkodásunkat, mint a dogmatizmus és a kognitív komplexitás. Ha ezek a változók nem is függetlenek teljesen egymástól, de kapcsolatuk gyenge. További vizsgálatot érdemelne, hogy az axiómák következetes használata általánosságban (tehát nemcsak egy axióma esetén) milyen más, gondolkodásunkat leíró jellemzőkkel függhet össze.

2.4 A vizsgálatok eredményeinek összegzése, végső következtetések

Vizsgálatunk során fő hipotéziseinket igazoltuk.

Eszerint elmondhatjuk, hogy az irreális opciók befolyásolják a kalibrációs ítéleteket, elsősorban olyankor, amikor az irreális opciók jelenléte nem nyilvánvaló. Azt a robusztus eredményt kaptuk, hogy az irreális opciók kizárásának élménye megnöveli a magabiztosságot a reális opciók közti választás során is. Sőt, ez a megnövekedett magabiztosság egy olyan viszonylag tartós diszpozíció, amely a soron következő választások magabiztosságát is befolyásolja. Amikor azonban az irreális opciók manipulált jellege teljesen nyilvánvaló, akkor

viszont a személyek magabiztosságát nem növeli az irreális opciók sikeres kizárása. Ezt a siker külső attribúciójával indokoltuk.

Több ponton is eltértek a „nem láthatóan manipulált” „kevert” kérdőívben kapott eredmények a többi kérdőívben kapott eredményektől. Így nemcsak megnövekedett túlzott magabiztosság jellemezte ezt a vizsgálati csoportot, hanem a feladatok nehézségének és a kalibrációs pontosságnak a gyengébb összefüggése is. Továbbá csak ennél a kérdőívnél tapasztaltuk, hogy az analitikusabban gondolkodó személyek kalibrációs pontossága jobb, mint a heurisztikusabban gondolkodó személyek kalibrációs pontossága. Ezt az eredményt is a kérdőív manipulált jellegével hoztuk összefüggésbe.

Második kutatásunkban arra a következtetésre jutottunk, hogy az időnyomás nem rontja a kalibrációs ítéletek pontosságát, sőt, egyes esetekben javítja is azt. Ez az eredményünk összhangban van a döntéelmélet más területein kapott eredményekkel, ugyanakkor további vizsgálatot igényel, hogy a feladatok nehézsége hogyan befolyásolja ezt az összefüggést. Feltételezhető ugyanis, hogy csak közepesen nehéz feladatok esetén tapasztalhatjuk az időnyomás jótékony hatását. Nehéz feladatok esetén a hipervigilancia hatására a kalibrációs teljesítmény romlását várhatjuk.

Végül harmadik vizsgálatunkban kiegészítettük a kalibrációs pontosság és a kognitív stílus összefüggésére vonatkozó korábbi vizsgálatokat. Megállapítottuk, hogy míg a dogmatizmus összefügg a személyek kalibrációs pontosságával, ugyanez nem mondható el a kognitív komplexitásról. A két változó közt összefüggés csak a dogmatizmuson keresztül valósul meg.

Kutatásunkban a kalibrációs pontatlanságot magyarázó elméletek validitását is teszteltük sajátos feladathelyzetekben. A vizsgálatok összességében megerősítik azt a feltételezésünket, hogy az optimista felülkalibráltság elmélete képes leginkább magyarázni a pontatlanságokat. A kalibrációs modellek közül a normatív elmélet és az alátámasztás-elmélet alapján valószínűségi becsléseink pontossága nem függhetett volna az irreális opciók jelenlététől és bemutatásának módjától, későbbi ítéleteinket nem befolyásolhatták volna korábbi ítéleteink, másrészt az időnyomásnak – a bonyolult számítások miatt - kedvezőtlenül kellett volna a pontosságot befolyásolnia. Eredményeink azonban ezzel ellentétesek voltak.

Meg kell jegyeznünk azt is, hogy néhány esetben az ökológiai modellek alapján is interpretálhatók eredményeink. Ez egybevág azokkal a kutatásokkal, miszerint a pontatlan kalibráció egy része valóban a feladatok életidegenségéből következik, de a pontatlanság az ökológiai validitás problémájára nem vezethető vissza teljes mértékben.

Természetesen nem szabad kizárnunk a kalibrációs folyamatokból a kognitív tényezőket sem. A kalibráció meghatározásában szerepet játszó kognitív folyamatok azonban minden bizonnyal nem bonyolult algoritmusok, hanem egyszerűbb heurisztikák. Fontos hozzátennünk, hogy a heurisztikák adaptív alkalmazása igazi kognitív teljesítmény. A kalibráció motivációs elméletei alig mondtak valamit a kalibráció folyamatáról, csupán annak eredményéről. Kivételt csupán a visszatekintő torzítás elmélete jelent, amely egyfajta magyarázatot kínál arra nézve, hogy az információfeldolgozás és visszahívás mely pontján történik olyan torzítás, amely hatással van valószínűségi ítéletalkotásunk pontosságára. Hozzá kell tennünk azonban, hogy a visszatekintő torzítás elmélete sem egy részleteiben kidolgozott folyamatmodell.

A 90-es évek elején Gigerenzer kutatásai és elmélete gyökeres fordulatot hozott a kalibráció kutatásában. Legfőbb értéke az volt, hogy – hasonlóan a döntésemélet más területein zajló számos kutatáshoz – nemcsak a valószínűségi becslések eredményével, hanem az ítéletalkotás folyamatával is foglalkozott. Gigerenzer a valószínűségi kalibráció meghatározását gyors és takarékos heurisztikákra vezette vissza, amelyek véleménye szerint, adaptív módon segítik az ember alkalmazkodását a természet és társadalom bizonytalan helyzeteiben. Gigerenzer szerint ezek a heurisztikák segítenek bennünket abban, hogy az „életben” jól mérjük fel a jövőbeli események esélyét, illetve jól becsljük meg tudásunkat. Szerinte a valószínűségi becslések pontatlanságaiért a kísérleti helyzetek szokatlansága oly módon felelős, hogy a kérdőívekben szereplő kérdések olyan helyzetekre kérdeznak rá, amelyek a heurisztikák alkalmazhatóságán kívül esnek. Ilyen helyzetek természetesen vannak az életben is, de sokkal ritkábban, mint ahogy a vizsgálati helyzetekben. Gigerenzer elméletalkotását követő újabb kutatások ugyan részben igazolták az ökológiai modellt, de azt is megmutatták, hogy ökológiailag valid helyzetben is valamelyest pontatlanok maradnak becsléseink, igaz, jóval kisebb mértékben, mint azt a korábbi laboratóriumi vizsgálatokban tapasztalták. Zárásként itt egy olyan egyszerű, kalibrációs modell lehetőségét vetjük fel, amely összekapcsolja az ökológiai modellt és az optimista felülkalibráltság elméletét, mintegy továbbgondolva az előzőeket. Ez arra is lehetőséget adna, hogy az optimista torzításokat folyamatmodellbe helyezzük el, tehát interpretáljuk, hogy a kalibráció meghatározása során mikor és hogyan torzítjuk motivációnknak megfelelően valószínűségi becsléseinket. Az általunk továbbgondolásra javasolt modell Gigerenzer gyors és takarékos heurisztikáira épülne, de figyelembe venné a motivációs hatásokat is, továbbá lehetőséget adva a Tversky és Kahneman által leírt heurisztikák figyelembe vételére. Tehát egy olyan modell kidolgozását javasoljuk a későbbiekben, amely integrálja több modell eredményeit.

Elképzelésünk szerint ítéletalkotásunkat jellemző magabiztosságunk becslése során – Gigerenzer elképzelésének megfelelően – felidézünk azokat a korábbi helyzeteket, amelyeket *valamilyen jellemző (mentális kulcs) alapján hasonlónak tartunk* a jelenlegihez, és amellyel kapcsolatban már van arról tapasztalatunk, hogy milyen arányban voltak helyesek döntéseink. Ez az eredményesség együtt van reprezentálva magával az eseményosztállyal. Gigerenzer elképzelésével ellentétben azt gondoljuk, hogy az eseményosztállyal együtt reprezentált „eredményességmutató” torzulhat az információfeldolgozás különböző fázisaiban. A torzulás történhet pl. a téves mintavétel vagy az indokolatlanul kicsi minta miatt. Az adatokat ugyanis gyakran torzítottan keressük (azokra figyelünk oda, amik előzetes elvárásainknak megfelelnek), vagy éppen nincs lehetőségünk kellő számú eseményt megfigyelni. Tversky és Kahneman elképzelésének megfelelően pedig a kognitív feldolgozás leegyszerűsítő heurisztikái (rögzítés és igazítás, reprezentativitás, hozzáférhetőség) is torzíthatják a gyakoriság reprezentációját. Ez is illeszthető lenne modellünkhöz. Tehát a torzítás történhet tapasztalataink rögzítése, tárolása és visszahívása során kognitív és motivációs okokból. Amikor kalibrációs valószínűségi ítéletalkotás céljára felidézünk a hasonló esetek sikerességét (a találat gyakoriságát), akkor ezek a felidézett gyakoriságok torzítottak lehetnek.

Összegezve tehát, az általunk javasolt modell abban térne el Gigerenzer modelljétől, hogy a gyakoriság reprezentációjában szubjektív tényezőknek is szerepet tulajdonítana.

A döntéshozatal érzelm-elméletei számos olyan összefüggésre hívják fel a figyelmet, amely a kogníció és érzelmek kapcsolatát írják le. Így pl. hangulatunk és a vizsgált esemény érzelmi színezetének kongruenciája vagy inkongruenciája befolyásolhatja az információra való figyelmünket, és ezáltal az esemény gyakoriságának reprezentációját.

Ugyanakkor azt is elképzelhetőnek tartjuk, hogy az érzelmek ne csupán lehetséges torzító tényezőként jelenjenek meg az eredményesség fenti reprezentációjának folyamatában, hanem egyenesen a reprezentáció szervező tényezőjeként. A problémamegoldások után bennünk keletkező érzelmek többnyire jól tükrözik, hogy mennyire voltunk eredményesek a feladatmegoldás során. Így ez az érzelem „érzelmi heurisztikaként” fontos horgonypont eredményességünk reprezentációjában (Faragó, Móra, 2006). Természetesen, ez az érzelem nem pontosan tükrözi a tényleges eredményességet, de többnyire jó eligazodási pontot jelent számunkra, ugyanakkor magában rejtje a torzítások lehetőségét is.

Ebben a kontextusban magabiztossági becsléseink során megjelenő érzelmeink új értelmet nyernek. A bizonytalan helyzetek közti eligazodásban általában nem zavaró, hanem többnyire

adaptív módon segítő tényezőként kell rájuk tekintenünk. Ezért nem arra kell törekednünk, hogy kiiktassuk érzelmeinket a kalibráció becslése során, hanem arra, hogy reflektáljunk rájuk: miből fakadnak, mihez kapcsolódnak. Ha kapcsolatban tudunk maradni érzelmeinkkel a bizonytalan helyzetekben is, akkor tud jól kalibráltan működni a bizonytalanságot mérő belső „műszerünk”.

Ebből az is következik, hogy a döntéstámogatásban résztvevő szakértők a szoros értelemben vett szakértői munka mellett fontos, hogy a folyamat-tanácsadásban is jártasak legyenek.

Munkám végén így egy olyan modell lehetőségét vettem fel, amely a döntések során megjelenő érzelmi-motivációs, kognitív-tanulási és ökológiai tényezők integrálására tehetne kísérletet. Meggyőződésem, hogy akkor leszünk képesek jó döntéseket hozni, ha ezeket a szempontokat intrapszichésen is integráljuk, és a probléma-megoldási folyamatok során interperszónálisan összességében szem előtt tartjuk.

Irodalom

- Adams, (1957). A confidence scale defined in terms of expected percentages. *American Journal of Psychology*, 70, 432-436.
- Allwood, C. M., and Björhag, C. G. (1991). Mood and realism of confidence judgements of one's own answers to general knowledge questions. *Scandinavian Journal of Psychology*, 32, 358-370.
- Alpert, M. and Raiffa, H., (1982). A Progress Report on Training of Probability Assessors. Judgement Under Uncertainty. In: Kahneman, D., Slovic, P., Tversky, A. (Eds.), *Judgment Under Uncertainty. Heuristics and Biases*, Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1982, pp. 294-305.
- Arkes, H. R., Christensen, C., Lai, C. and Blumer, C. (1987). Two methods of reducing overconfidence. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 39, 133-144.
- Baker, S. F., and Fogarty, G. J. (2004). Confidence in cognition and intrapersonal perception Do we know what we think we know about our own cognitive performance and personality traits? <http://de.scientificcommons.org/26058090> letöltve: 2008.02.12
- Bieri, J., Atkins, A. L., Briar, S., Leaman, R. L., Miller, H., Tripodi, T. (1966). *Clinical and social judgment. The discrimination of behavioral information*. New York. Wiley.
- Birnbaum, M. H. (2006). Base rates in Bayesian inference. In: Pohl, R. : *Cognitive Illusions. A Handbook on Fallacies and Biases in Thinking*. Psychology Press. 2006.
- Brenner, Koehler, Rottenstreich, (2002). Remarks on support theory. Recent advances and Future directions. In: Gilovich, Griffin and Kahneman (eds): *Heuristics and Bias*. 2002.
- Brenner, L. A., (2000). Could Observe Overconfidence Be Dismissed as a Statistical Artifact? Critique of Erev, Wallsten, and Budescu (1994). *Psychological Review*, 107, 943-946.
- Brenner, L. A., (2003). A random support model of the calibration of subjective probabilities. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 90, 87-110.
- Brenner, L. A., Griffin and Koehler, D., (2005). Modeling Patterns of Probability Calibration with Random Support Theory. Diagnosing Case-Based Judgment. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 97, 64-81
- Brenner, L. A., Koehler, D. J., Liberman, V., Tversky, A., (1996). Overconfidence in Probability and Frequency Judgments. A Critical Examination. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*. Vol. 65, No. 3, March, pp. 212-219

- Brenner, L. A., Koehler, D. J., Liberman, V., Tversky, A., (1996). Overconfidence in Probability and Frequency Judgments. A Critical Examination. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*. Vol. 65, No. 3, March, pp. 212-219
- Brenner, L. A., Koehler, D. J., Tversky, A., (1996). On the Evaluation of One-sided Evidence. *Journal of Behavioral Decision Making*, 9, 59-70.
- Brenner, L., Koehler, D. (2000). Should observed overconfidence be dismissed as a statistical artifact? Critique of Erev, Wallsten and Budescu (1994). *Psychological Review*, 107, 943-946
- Brenner, L., Rottensteich, Y. (2000). Focus, Repacking, and the judgment of grouped hypotheses. *Journal of Behavioral Decision Making*, 12, 141-148
- Bruner, J. (1960). *The Process of Education*, Harvard University Press.
- Buehler, R., Griffin, D., & Ross, M. (1994). Exploring the "planning fallacy": Why people underestimate their task completion times. *Journal of Personality and Social Psychology*, 67, 366-381.
- Burns, K. (2004). Mental models and normal errors. In: Montgomery, H. at al. (ed.): *How Professionals Make Decisions*. Lipshitz. 2004.
- Cambridge and Sreckengost, (1978). Are you sure? The subjective probability assessment test. Langley, VA. Office of Training, Central Intelligence Agency.
- Campbell, Goodie, Foster (2004). Narcissism, Confidence, and Risk Attitude. *Journal of Behavioral Decision Making*, 17, 1-15. 2004.
- Dawes, R. M. (1980). Confidence in intellectual judgements vs. Confidence in perceptual judgements. In E. D. Lantermann, and H. Feger (Eds.), *Similarity and choice*. Vienna. Hans Huber.
- Dunnig, D., and Story, A. L. (1991). Depression, Realism, and the overconfidence effect. Are the sadder wiser when predicting future actions and events? *Journal of Personality and Social Psychology*, 61, 521-532.
- Edwards, W., Lindman, H. Savage, L.J., (1963). Bayesian statistical inference for psychological research. *Psychological Review*, 70. 193-242.
- Engländer T. (1998). Mozgásirányok a döntéselőkészítő, információbeszerző folyamatokban, *Scientia Humana*, 42-59.
- Engländer T. (1985). A kauzális séma és a valószínűségi becslések revíziója. *Pszichológia*, 1985, (5), 4, 515-543. és 1986 (6), 1, 43-70.
- Engländer T., Farkas É. (2008). A jártasság, az emóció és az öregedés hatása a döntéshozatali előkészítő kérdézősködéésre. *Pszichológia*, 2008. (in press)

- Engländer, T., (1999). Viaskodás a bizonytalannal. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Erev, I., Wallsten, T. S., and Budescu, D. V., (1994). Simultaneous over and underconfidence. The role of error in judgment processes. *Psychological Review*, 101, 519–527.
- Faragó K. (2002). A döntéshozatal pszichológiája. in: Zoltánné Paprika Zita (szerk): Döntésemélet. Budapest. Alinea Kiadó. 2002
- Faragó K., Móra L. X., (2006). A kalibráció kognitív megközelítése. *Magyar Pszichológiai Szemle*. 2006, 61. 3. 469-493
- Farkas A., 1983. Az inverz visszajelzés hatása a valószínűségi tanulási teljesímenyre: „Mondj kéket, ha piros jön!” *Pszichológia*, 1983, (3), 4, p. 497-526.
- Ferrell, W. R. (1995). A model for realism of confidence. Implications for underconfidence in sensory discrimination. *Perception and Psychophysics*, 57, 240-254.
- Ferrell, W. R., and McGoey, P. J., (1980). A model of calibration for subjective Probabilities. *Organizational Behavior and Human Performance*, 26, 32-53.
- Fischhoff, B., Slovic, P., & Lichtenstein, S, (1977). Knowing with certainty. The appropriateness of extreme confidence. *Journal of Experimental Psychology Human Perception and Performance*, 3, 552-564.
- Forgács J. (1994). A társas érintkezés pszichológiája. Budapest. Gondolat.
- Freedman, Jonathan L. and Edwards Donald, R. (1988). Time Allocation. In. McGrath (ed) *The Social Psychology of Time*. Sage, 1988.
- Gigerenzer, G. (1998). We need statistical thinking, not statistical rituals. *Behavioral and Brain Sciences*. 21 (2), 1998. 199-200.
- Gigerenzer, G. (2002). Adaptive thinking. Rationality in the Real World. Oxford Univ. P., 79
- Gigerenzer, G. (2004). Fast and Frugal Heuristics. The tools of bounded rationality. In: Koeler, D., and Harvey, N. *Handbook of Judgment and Decision Making*. Oxford, UK, Blackwell. 2004.
- Gigerenzer, G. (2007). Gut Feelings. The Intelligence of the Unconscious. Viking.
- Gigerenzer, G., and Goldstein, D. G. (1996). Reasoning the fast and frugal way. *Psychological Review*, 1996, 103, 650-669.
- Gigerenzer, G., Hoffrage, U., and Kleinbölting, H., (1991). Probabilistic mental models. A Brunswikian theory of confidence. *Psychological Review*, 98, 506–528
- Gigerenzer, G Hoffrage, U., and Ebert, A. (1998). AIDS Counselling for Low-Risk clients. *AIDS Care*, 10 (2), 1998, 197-211.
- Glaser, M., Langer T., and Weber, M. (2005). Overconfidence of professionals and lay men. Individual differences within and between tasks? Working paper

- Glenberg, A. M., and Epstein, W. (1985). Calibration of comprehension. *Journal of Experimental Psychology. Learning, Memory and Cognition*, 11, 702-718.
- Griffin, D., and Brenner, L. (2006). Perspectives on Probability judgment calibration. In: Koehler D., and Harvey, N. (eds). Blackwell Handbook of judgment and decision making. Blackwell Publishing, 2006.
- Griffin, D., Tversky, A., (1992). The weighing of evidence and the determinants of confidence. *Cognitive Psychology*, 24, 411-435
- Hazard and Peterson, (1973). Odds versus probabilities for categorical events. Tech. Rep No. 73-2.
- Heath, C., and Tversky, A. (1991). Preference and belief. Ambiguity and competence in choice under uncertainty. *Journal of Risk and Uncertainty*, 4, 5-28
- Heider, F. (1958). The psychology of interpersonal relations. New York, Wiley.
- Hoch, S. J. (1985). Counterfactual reasoning and accuracy in predicting personal events. *Journal of Experimental Psychology. Learning, Memory and Cognition*, 11, 719-731., 55
- Hoffrage, U., and Gigerenzer, G. (2004). How to improve the diagnostic inferences of medical experts. In: Kurtz-Milcke, E., Gigerenzer, G. (ed) (2004): Experts in science and society. Springer.
- Howell, W. C. (1971). Uncertainty from internal and external sources. A clear case of overconfidence. *Journal of Experimental Psychology*, 89, 240-243.
- Hunyady Gy. (1998). Történeti bevezetés a szociálpszichológiába. Budapest. Eötvös Kiadó.
- Hunyady Gy. (2006). A szociálpszichológia történeti olvasatai. Budapest. Eötvös Kiadó.
- Hunyady, Gy. (szerk.) (1984). Szociálpszichológia. 2. átdolgozott kiadás. Budapest. Gondolat.
- Janis, I. L., and Mann, L. (1979). Decision making. A Psychological Analysis of Conflict, Choice, and Commitment. New York/London. The Free Press.
- Jeffrey, R., (1995). Probabilistic Thinking. Princeton University.
- Juslin, P. Olsson, H. and Björkman, (1997). Brunswikian- and Thurstonian origins of bias in probability assessment. On the interpretation of stochastic components of judgment. *Journal of Behavioral Decision Making*, 10, 189-209
- Juslin, P., Jones, S., Olsson, H., and Winman, A. (2003). Cue Abstraction and Exemplar memory in Categorization. *Journal of Experimental Psychology. Learning, Memory, and Cognition*. 2003 (29), 924-941

- Juslin, P., Olsson, H., Winman, A. (1998). The Calibration Issue. Theoretical Comments on Suantak, Bolger, and Ferrell (1996). *Organizational Behavior and Human Processes*, 1998 (73), January, 3-26.
- Juslin, P., Winman, A., and Olsson, H. (2000). Naive empiricism and dogmatism in confidence research. A critical examination of the hard-easy effect. *Psychological Review*, 107, 384-396.
- Kahneman, D., and Tversky, A. (1979). Intuitive prediction. Bias and corrective procedures. *TIMS Studies in Management Science*, 12, 313-327.
- Kahneman, D., Slovic, P., és Tversky, A. (eds.). (1982). *Judgment Under Uncertainty. Heuristics and Biases*. Cambridge. Cambridge University Press.
- Kelly, G. A. (1955). *The Psychology of Personal Constructs*. Vol. 1-2. New York. Norton., 47
- Keren, G. (1988). On the ability of monitoring non-veridical perceptions and uncertain knowledge. Some calibration studies. *Acta Psychologica*, 67, 95-119
- Kim, S., Goldstein D., Hasher, L., and Zacks, R. T. (2005). Framing effects in Younger and Older Adults. *Journal of Gerontology. Psychological Sciences*. 2005, 60B, 4, 215-218.
- Koehler, Brenner, Tversky, (1997). The enhancement effect in probability judgment. *Journal of Behavioral Decision Making*. Vol. 10. 293-313. 1997.
- Koriat, A., Lichtenstein, E. and Fischhoff, B. (1980). Reasons for confidence. *Journal of Experimental Psychology. Human Learning and Memory*
- Kruger, J., and Dunning, D. (1999). Unskilled and unaware of it: How difficulties in recognizing one's own incompetence lead to inflated self-assessment. *Journal of Personality and Social Psychology*. 1999, Vol. 77, No. 6, 1121-1134.
- Kruglanski, A. W. (2005). *A zárt gondolkodás pszichológiája*. Budapest. Osiris.
- Kruglanski, A. W., Webster, D. M., Klem, A. (1993). Motivated resistance and openness to persuasion in the presence or absence of prior information. *Journal of Personality and Social Psychology*, 65 (5), 861-876
- Lenney, E. (1977). Woman's self-confidence in achievement settings. *Psychological Bulletin*, 84, 1-13.
- Levin, I. P., Chapman, D. P., and Johnson, R. D. (1988). Confidence in judgments based on incomplete information. An investigation using both hypothetical and real gambles. *Journal of Behavioral Decision Making*, 1, 29-41
- Lichtenstein, S., and Fischhoff, B., (1977). Do those who know also know more about how much they know? *Organizational Behavior and Human Performance*, 20, 159-183

- Lichtenstein S., Fischhoff B. and Phillips, L. D. (1982). Calibration of Probabilities. The state of the art to 1980. In: Kahneman D., Slovic P. and Tversky A. (ed.). *Judgment under Uncertainty. Heuristics and bias*. New York. Cambridge University Press. 1982.
- Lichtenstein, S., Fischhoff, B. (1980). Training for Calibration, Decision Research, a Branch on perceptionism, Oregon. Eugene.
- Lichtenstein, S., Fischhoff, B., (1981). The effects of gender and instruction on calibration. (Tech. Rep. No. PTR-1092-81-7). Eugene, Decision Research
- Lord, C. G., Lepper, M. R., Preston, E. (1984). Considering the opposite. A corrective strategy for social judgment. *Journal of Personality and Social Psychology*, 47, 1231-1243
- Maccoby, E.E., and Jacklin, C. F. (1974). *The psychology of sex differences*. Stanford. Calif. Stanford University Press
- Maule, J., and Mackie, P. (1990). A Componential Investigation of the Effects of Deadlines on Individual Decision Making. In: Borcherding K., Laricer, O. and Messick D. (eds). *Contemporary Issues in Decision Making*. North-Holland Co. 1990
- Maule, J.A., Robert, G., Hockey, J. Bdzola, L. (2000). Effects of time-pressure on decision-making under uncertainty changes in affective state and information processing strategy. *Acta Psychologica* 104 (2000) 283-301
- May, R. S. (1991). Overconfidence in overconfidence. In: A. Chikan (ed.), *Progress in decision, utility, and risk theory*, (pp. 67-75) Netherlands. Kluwer Academic Publishers.
- McCarthy, P. A. (1986). Effect of feedback on the self-confidence of men and women. *Academy of Management Journal*, 29, 840-847
- Mérő L. (2002). *Új észjárások*. Budapest. Tericum Kiadó.
- Moor, P. G. (1977). The manager's struggle with uncertainty. *Journal of the Royal Statistical Society*, 140, 129-165
- Móra L. X. (2003). Gazdasági döntéshozatal. in: Hunyady György, Székely Mózses (szerk.) *Gazdaságpszichológia*. Budapest. Osiris. 2003.
- Móra L. X., (1999). *Brókerek valószínűségi ítéletei. Záródolgozat*. ELTE PPK. Kézirat.
- Mulholland, R. (1998). *The overconfidence bias and entrepreneurs*. PhD. Thesis., 39
- Mullainathan, S., and Thaler, R. H. (2000). Behavioral Economics. NBER working paper series no. 7948. National Bureau of Economic Research
- Murphy, A. H., and Winkler, R. L. (1977). Can weather forecasters formulate reliable probability forecast of precipitation and temperature? *National Weather Digest*, 2, 2-9.
- Neale M. A., and Bazerman, M. H. (1990). *Cognition and rationality in negotiation*. New York. Free Press.

- Newman, R. G. (1984). Children's numerical skill and judgments of confidence in estimation. *Journal of Experimental Child Psychology*, 37, 107-123.
- Ostberg, T. M., and Shrauger, J. S. (1986). Self-prediction. Exploring the parameters of accuracy. *Journal of Personality and Social Psychology*, 65, 822-835
- Oskamp, (1962). The relationship of clinical experience and training methods to several criteria of clinical prediction. *Psychological Monographs*, 76, (28, Whole No. 547).
- Oskamp, S. (1965). Overconfidence in case-study judgments. *The Journal of Consulting Psychology*, 29, 261-265
- Phillips, L. D., Edwards, W. (1966). Conservatism in a simple probability inference task. In: *Bulletin of Meteorological Society*, 53: 966-970.
- Pfeifer, P. E. (1994). Are we overconfident in the belief that the probability forecasters are overconfident? *Organizational Behavior and Human Decision Processes*. 58. 203-213
- Piaget, J. (1970). Az értelmi műveletek és fejlődésük. In J. Piaget, Válogatott tanulmányok. Gondolat, Budapest.
- Piaget, J., and Inhelder, B., (1975) Origin of Idea of Chance in Children. Baltimore. Norton
- Pulford, B. D., and Colman, A. M. (1996). Overconfidence, base rates and outcome positivity/negativity of predicted events. *British Journal of Psychology*, 87, 431-445
- Ronis, D. L., and Yates, J. F. (1987). Components of probability judgment. Accuracy. Individual consistency and effects of subject matter and assessment method. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 40, 193-218
- Rotenstreich, Brenner, Sood, (1999). Similarity between hypotheses and evidence. *Cognitive Psychology*, 38 110-128, 1999
- Rottenstreich Y., Tversky, A. (1997). Unpacking, Repacking, and Anchoring. Advances in Support Theory. *Psychological Review*, 1997, 104, 2, 406-415
- Runeson, S., Juslin, P., & Olsson, H. (2000). Visual perception of dynamic properties: Cue heuristics versus direct-perceptual competence. *Psychological Review*, 107, 525-555.
- Schwartz, B. (2005). The Paradox of Choice. Why More Is Less. Harper Collins.
- Shaklee, H. and Mims, M., (1981). Development of Rule Use in Judgments of Covariation between Events. *Child Development*, 1981, 52, p. 317-325.
- Shaughnessy, J. M., (1983). The Psychology of Interference and the Teaching Statistics: Two Sides of the Same Coin? in: Scholz R. (ed), Decision Making under Uncertainty. Advances in Psychology 16.

- Shrauger, J. S., Osberg, T. M., (1985). Self-awareness: The ability to predict one's future behavior. in: Underwood, G. (ed.). Aspects of consciousness. Vol. 3. London: Academic Press.
- Sieber, J. E. (1974). Effects of decision importance on ability to generate warranted subjective uncertainty. *Journal of Personality and Social Psychology*, 30, 688-694
- Sniezek, J. A., Pease, P. W., and Switzer, F. S. (1990). The effect of choosing on confidence in choice. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 46, 264-282
- Soll, J. B., (1996). Determinants of Overconfidence and Miscalibration.s The Roles of Random error and ecological Structure. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, Vol. 65, No. 2. February, pp. 117-137, 1996
- Soll, J. B., and Klayman, J. (2003). Overconfidence in interval estimates. working paper
- Sorrentino, R. M., Short, J. C., and Raynor, J. O. (1984). Uncertainty orientation: Implications for affective and cognitive views of achievement behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*: 46, 189-206.
- Staël von Holstein, C. A. S. (1972). Probabilistic forecasting. An experiment related to the stock market. *Organizational Behavior and Human Performance*, 8, 139-158.
- Stanovich, K. (1999). Who is Rational? Studies of Individual Differences in Reasoning. Lawrence Erlbaum Associates.
- Suantak, L., Bolger, F., Ferrell, W. R., (1996). The Hard-Easy Effect in Subjective Probability Calibration. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*. Vol. 67, No. 2, August, pp. 201-221, 1996.
- Svenson, O., (1981). 'Are we all less risky and more skilful than our fellow drivers?' *Acta Psychologica* Vol. 47.
- Szakács F. (szerk.) (1994). Személyiséglélektani szöveggyűjtemény IV/2. Személyiségdimenziók mérése. Budapest. Nemzeti Tankönyvkiadó.
- Tetlock, P. E., and Kim, J. I. (1987). Accountability and judgment processes in a personality prediction task. *Journal of Personality and Social Psychology*, 52, 700-709
- Tversky, A. and Kahneman, D. (1974). Judgement under uncertainty. Heuristics and biases. *Science*, 185, 1124-1130.
- Tversky, A., and Koehler, D. (1994). Support Theory. A nonextensional representation of subjective probability. *Psychological Review*, 1994, Vol. 101, No. 4, 547-567
- Wagenaar and Keren. (1986). Does the expert know? The reliability of predictions and : confidence ratings of experts. In E. Hollnagel, G. Maneini, & D. D. Woods (Eds.) Intelligent decision support in process environments, (pp. 87-107). Berlin. Springer.

- Wallsten, T. S., Budescu, D. V., (1983). Encoding subjective probabilities. A psychological and psychometric review. *Management Science*, 29, 151-173
- Weinstein, N. D. (1980). Unrealistic Optimism about Future Life Events. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39, 806-820
- Wright, G. N., and Phillips, L. D. (1976). Personality and probability thinking. An experimental study (Tech. Rep. 76-3). Uxbridge, England. Brunel Institute of Organizational and Social Studies.
- Wright, G. N., and Phillips, L. D., Whalley, P. C., Choo, G. T., Ng, K, and Wishuda, A. (1978). Cultural Differences in Probabilistic Thinking. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 1978, 9, 285
- Wright, G. N., and Wisudha, A. (1982). Distribution of probability assessments for almanac questions and future event questions. *Scandinavian Journal of Psychology*, 23, 219-224.
- Yaniv, I., Yates, J. F., Smith, J. E. K., (1991). Measures of discrimination skill in Probabilistic Judgment. *Psychological Bullentin*, 1991, 110, 3, 611-617
- Yates, J. F., Zhu, Y., Ronis, D. L., Shinotsuka, H., Toda, M. (1989) Probability judgment accuracy. China, Japan, and the United States. *Organizational Behavior And Human Decision Processes* 43, 145-171
- Zimmer, A. C. (1986). What uncertainty judgements can tell about the underlying subjective probabilities. *Uncertainty in Artificial Intelligence*, 249-258

MELLÉKLET

1. Teljes Kevert kérdőív
2. Teljes Kontroll kérdőív
3. R2 kérdőív első oldala
4. R4 kérdőív első oldala
5. Tréfás kérdőív első oldala

feladó:

(KEVERT KÉRDŐV)

%

Kérlek, karikázd be a helyesnek tartott válasz jelét, majd az utolsó oszlopba írd be, hogy hány %-ig vagy biztos a választásodban.

A következőkben a kvízkérdésekhoz, műveltségi játékokhoz hasonló kérdéseket olvashatsz. Az első sorozatban két, a második sorozatban négy lehetséges válasz közül jelöld meg azt, amelyiket helyesnek tartasz. Kérlek, mindenképpen válaszd ki az egyik alternatíva

%

1. Mit jelent a „www” rövidítés?	A	Négyesen Világ Világ (ú)	B	world wild web	C	world wide web	D	websurf wild world
2. Mikor rendezték Sydneyben olimpiát?	A	1988.	B	2000.	C	1996.	D	1992
3. Ki rendezte a Drakula című filmet?	A	Steven Spielberg	B	Pedro Almodóvar	C	Francis Ford Coppola	D	Fellini
4. Kiknek a zenéje a spirituáléké?	A	a zsidó alkoholistáké	B	észak-amerikai feketéké	C	dél-amerikai feketéké	D	a fiatal cseh lányoké
5. Ki a Korán szerzője?	A	Babilis Mihály	B	Mohamed	C	Allah	D	Jókai Mór
6. Milyen üzásnemenben nyerte a legtöbb aranyat Egerszegi Krisztina?	A	Hátúszás	B	Mellúszás	C	Gyorsúszás	D	pillangó
7. Melyik sziget királya volt Odüsszeusz?	A	Csepel	B	Ithaka	C	Ciprus	D	Margit sziget
8. Melyik náp fedezte fel a óport?***	A	fómaiak	B	az amerikaiak	C	a csehúslavók	D	kinaiak
9. Mi volt Szombathely déon talin neve?	A	Szent Peterburg	B	Old New York	C	Sophane	D	Savaria
10. Melyik Európa legrosszabb folyója?	A	Duna	B	Volga	C	Rajna	D	Szajna
11. Hogy hívták a Köhintta c. magyar film korán elhunyt férfi főszereplőjét?	A	Darvas Iván	B	Kabos Gyula	C	Sós Imre	D	Latinovits Zoltán
12. Mikor történt a Ferenc Ferdinánd eleni merénylet? (Szarajevó)	A	1913	B	1999-ben	C	1960-ben	D	1914
13. Mikor alapították a bencés rendet?	A	VI. században	B	Az IV. században	C	A XXI. Században	D	ie. XVIII. században
14. 1 mérföld hány km?	A	1,4	B	1,6	C	1,7	D	1,8
15. Melyik vulkán található Szicília szigetén?	A	Mont St. Helen	B	Vezuv	C	Etna	D	Helena Eveszt
16. Mi a besamel?	A	híhmártás (isz. víz, tej, saj, fűszerek)	B	barnamártás (barnalászt, olaj, paprika, bors)	C	híhmártás (isz. tejzsin, olvasdékony sajt, fűszerek)	D	barnamártás (isz. olaj, paprika, bors)
17. Melyik katolikus szerzetesrendben nincs szingyiségi fogadalom?	A	himdegyikben van	B	a jezsuitákán	C	egyikben sincs, ez csak marxista kifaláló	D	a budhistaiknál
18. Férfi vagy női név a Jácint?	A	Férfi keresztnév	B	Női keresztnév	C	Régen női volt, de újabban főúrnak is adják ezt a nevet	D	Mindkettő lehet
19. Mit ünnepeinek a keresztények húsvétkor?	A	az eretnekek halálát	B	Jézus Krisztus feltámadását	C	Jézus krisztus születését	D	az anyák termékenységét
20. Hol áll a Múcsarnok?	A	A Kálvin téri alujáróban	B	A Hősök térén	C	A Budavári Palotában	D	Már sehol, idén lebontották
21. Milyen kapuja van a Mátyás-templomnak?	A	kerubokkal díszített	B	szoboron	C	alumínium csapágló	D	bíletes
22. Ki festette a Magányos óduszt?	A	Caorivári	B	József Attila	C	Erkel Ferenc	D	Munkácsi
23. Mikor rendeztek Innsbruck-ban olimpiát?	A	1976	B	1972	C	1968	D	1980
24. Kit neveztek a haza bölcsének?	A	Kossuth Lajost	B	Deák Ferencet	C	Széchenyi Istvánt	D	II. Rákóczi Ferencet
25. Hol van az Ufficio képtár?	A	Pirenzében	B	Velencében	C	Bábolnán	D	Dorogon

jelző:

(KEVERT KÉRDŐÍV)

%

26	Melyik szerzetesrend alapított apátságot az ausztriai Mekben?	A	ferences rend	B	iszterváti rendje	C	berencs rend	D	kármelita rend
27	Melyik stílus jellemző Csokonaiara?	A	szenfimentalizmus	B	klasszicizmus	C	gótika	D	avantgárd
28	Melyik rím képlete az „aabb”?	A	nincs ilyen rím	B	páros rím	C	ősekező rím	D	erotikus rím
29	Mi az ivor?	A	ősmagyar ruhadarab	B	vadmadárfa	C	elefántcsont	D	fejvasó
30	Ki írta az Előnya bácsi c. drámát?	A	Horn Gyula	B	Csnehov	C	Puskín	D	Picasso
31	Ki írta az Előnya egy rekettyebokorhoz című verset?	A	Tóth Árpád	B	Csokonai	C	Munkácsi	D	Lohár Ferenc
32	Ki írta: A bevezetés a szépirodalomba?	A	Szabó Antal	B	Esterházy Péter	C	Liszt Ferenc	D	Erkel Ferenc
33	Mi a bakavva?	A	kelletlenség	B	lánc	C	gyógymólvény	D	mogyoróhoz hasonló kínai növény
34	Mit jelent a számítástechnikai kifejezés: „user interface”?	A	felhasználó felület, kezelőfelület	B	felhasználó-azonosító biztonságtechnikai rendszer	C	Weboldal	D	a felhasználó hozzáféréseinek szűreleltetése
35	Ki volt Kozmuccza Flóra?	A	József Attila eszchopanalitikusa	B	Ilyés Gyula felesége	C	Az első úrnajós	D	Szent István király lánya
36	Hol volt Múzeumigazgató Móra Ferenc?	A	Új Dehíben	B	A Koreai Népi Demokratikus Köztársaságban	C	Szegeden	D	Kiskunfélegyházán
37	0 °C mennyi °Fahrenheit?	A	-32	B	32	C	64	D	273
38	Hol halt meg Radnóti Miklós?	A	Nem halt meg, még él	B	Repülőszerecsférenségben az Indiai Óceán fölött	C	Győr és Abda között	D	Pannonhalma mellett
39	Nagy-Britannia mely részén található a Stonehenge?	A	Wales	B	Szkócia	C	Írország	D	Anglia
40	Ki írta: Magyar táj magyar esettel?	A	Páganini	B	Jimmy Carter	C	Juhász Gyula	D	Ady Endre
41	Hogy hívták Pannonhalmát a nyelvújítás előtt?	A	Nem volt korábban neve, az 1990-es rendszerváltás után kapták	B	Moszkva Hungária	C	Szent Márton hegy	D	Pannonburg
42	Melyik zenemű írása közben halt meg Mozart?	A	Áda	B	A szovjet himnusz	C	Magyar Himnusz	D	Requiem
43	Minek a rövidítése az UFO?	A	Unemployed French Overseer	B	Unstructured File-Operation	C	Unidentified Flying Object	D	Undefined flying object
44	Ki volt Metemich?	A	Középkori jogtudós	B	Híres felfaláló	C	A Hírszabó brodalom alapítójá	D	Német fegyvergyáros
45	Ki volt Solli György?	A	zongorista	B	Kína atomfizika a XVIII. Században	C	Az USA elnöke 1999-től 2003-ig	D	kamester
46	Ki volt a legbbel kiflyújt zeneszerző?	A	Berlioz	B	Wagner	C	Charlie Chaplin	D	Móra Ferenc
47	Melyik színpadi mű főszereplőjét játszotta McMurphy?	A	Szali a kakukk fészékére	B	Vízkereszt, vagy amit akartok	C	Nem félünk a farkastól	D	Vízkereszt
48	Mi a parafázis a zenében?	A	nyári uborkaszezon héberül	B	közélyszerű dalismok beemlése egy műbe	C	egy állam rofgyőzészertő foglalkozása	D	kotta kínaiul
49	Mi az a tamburin?	A	A Trabant klímaberendezésének szabályozója	B	speciális dob	C	fatűvő hangszer	D	régi típusú zongora vonója
50	Mi az a kápa?	A	A római katolikus egyház feje	B	a vonó kézfőli vége	C	ötőshangszer	D	embert is fogyasztó hal a Balatonban

jelző:

(KEVERT KÉRDŐÍV)

%

51	Mi az a tuba?	A	mélyhangú rézfúvós hangszer	B	fatúvós hangszer	C	szóó származású török bassz bapkája	D	figyelmécsatá doboza népiesen
52	Hol található a Mariana-árok?	A	Franciaország partjainál	B	Japán mellett	C	Latin-Amerika partjainál	D	Svájc Alpokban
53	Ki írta a "Gyermekeknek" című művet?	A	Bartók	B	Lázár Ervin	C	Kádár János	D	Hiller
54	Minek a képviselője Rodin?	A	impressionizmus	B	plening a magyarországi roma parlamenté	C	a magyarországi feminizmusá	D	expressionizmus
55	Ki a Balaton festője?	A	Munkácsi Mihály	B	Weöres Sándor	C	Verme Gyula	D	Egry József
56	Milyen hangszer a marimba?	A	zöds hangszer	B	horos hangszer	C	övös hangszer	D	öbölle
57	Ki írta a Bánk bán c. operát?	A	Liszt Ferenc	B	Jókai Mór	C	Musaszagyi	D	Erdel Ferenc
58	Mi a gnoszticizmus egyik központi eleme?	A	a tudásiennek állatádozatát kell bemutatni, és akkor megigazulunk	B	A vízbe mártott testekre felhajóerő hat	C	llatádozat bemutatásánál vigyázni kell, hogy a füst ne menjen a papok szemébe, mert csipné	D	a jó és rossz közid egymással, és a tudás áttal megistulunk
59	Miben különbözik a kereszténység a hinduizmustól?	A	van benne megváltás	B	A hinduizmus tanai igazolhatók, a kereszténységé nem	C	csak egy dologban: A kereszténységben a nők is lehetnek papok	D	az alapító személye van a középpontban
60	Mennyi a jótányi?	A	Kévécs, kicsi	B	10 cm	C	vázonylág sok	D	6,2 cm
61	Mit természetnek a Dekkán-fennsíkot? (India)	A	Rizst	B	Kukoricát	C	Kölest	D	cukornádat
62	Melyik vallásban van kasztrendszer?	A	hinduizmus	B	református	C	evangélikus	D	buddhizmus
63	Milyen stílusban épült a zsambeki templom?	A	román	B	szocialista realista	C	kubista	D	klassz
64	Mit jelent a reneszánsz?	A	újiszületés	B	hasold	C	káthozat	D	emberkultusz
65	Ki köztettek le saját kérésére, hogy megóvják a szíriének csabítását?	A	II. János Pál	B	Odüsszeusz	C	Homéroszt	D	János Vitézt
66	Mi a bit?	A	Távok-leleti magas alkoholtartalmu ital	B	Információ egysége.	C	Blumen rövidítve.	D	A Fidesz (l)lúsági szervezete
67	Vízszel-e B-kategóriás jogosítvánnyal segédmotoros kerékpárt?	A	Igen.	B	Nem.	C	Csak alárendelt úvonakon	D	Csak az 1990 előtt kiadott jogosítványok esetében
68	Ki volt Szilágyi Mihály?	A	Az Antall kormány kulturális minisztere 1986-1988	B	Magyar miniszterelnök 1998-2002	C	Nándorfehérvári kapitány, Hunyadi sógora	D	Ferences szerzetes, az 1848-as szabadságharcban Komárom védője
69	Ki volt Karácsony György?	A	1969-70-es tisztántul felkélés vezére	B	A töök ellent harctök történelemírója	C	Amerika felfedezője	D	A telefonközpont fétalálója.
70	Ki volt Cromwell Olivér?	A	Az angol polgári forradalom vezére, majd miniszterelnök	B	Az amerikai függetlenség nyilatkozat kikáltója	C	oros z ipari miniszter a XIX. században, a krómózott faszék fétalálója	D	A villánykörte fétalálója
71	Mi a „pixel”?	A	Keresztjevények egy köckjéje	B	Térbeli alakokat szemlélésének nézőpontja alábbi ábrázoláskor.	C	Képpont. Egy önállóan megjeleníthető pont részteres grafikus eszközökön.	D	2 ^o képpontot tartalmazó objektum
72	Ki volt Komárom utolsó védője?	A	Tomori Pál	B	Horthy Miklós	C	Antall József	D	Klapka György
73	Ki mondta: "Te is Iam, Brutus?"	A	Hiller	B	Bill Clinton	C	Julius Caesar	D	Antonius
74	Mikor volt a szamái bebeszerződés?	A	2003-ban	B	1989-ben	C	1711-ben	D	1848-ban
75	Minek a rövidítése az ISDN?	A	Integrált szolgáltatásu digitális hálózat	B	Interaktív rendszerő dinamikus	C	Rövidítés, a DNS „eldője”	D	ipari célu szolgáltatók hálózata
76	Mikor lett a francia köztársaság első III. Napoleon?	A	1848-ban	B	1849-ben	C	1850-ben	D	1848-ban

kérdő:

(KEVERT KÉRDŐIV)

%

77	Milyen stílusban épült a Parlament?	A	rocógot	B	eklektikus	C	szürrealista	D	román
78	Melyik egyház hititani alapját határozta meg Luther Márton?	A	Evangelikus	B	Református	C	hindu	D	buddhista
79	Hogyan hordták a damaszkuzi acélból készült kardokat?	A	a derekukra csavarva a pengét	B	kardhüvelyben a köpenyök alatt, a bel oldalukon	C	színes újságpapírba csomagolva	D	sehogy, otthon őrtétek
80	Milyen stílusban épült a Nemzeti Múzeum?	A	expresszionista	B	kubista	C	román	D	misszionista
81	Ki festette a „Mozza tulaj”-c képet?	A	Michelangelo	B	Picasso	C	Caricault	D	Scothdy
82	Milyen vesztélyt jelent a fősanhány?	A	Fokozott szellemi működés	B	magzati fejlődés rendellenesség	C		D	füzötti emésztés
83	Milyen szorosra kell állítani az automata biztonsági övet?	A	Ugy, hogy a hátsó ülésről akasztó nélkül előre vehessük a szendvicseinket	B	Ugy, hogy ne zavarja a szabad előrehajolást	C	Amilyen szorosra csak tudjuk	D	A sofőr oldalát kényelmesre, az anyós oldalát úgy, ahogy akadályozza a szabad társalgást.
84	Mennyi éves bérjellegű fizetés felett NEM jár adóváltás egyáltalán 2007-ben?	A	1.500.000 Ft	B	120.000 Ft	C	Nőknek 8 millió, férfiaknak 10 millió forint felett	D	2.100.000
85	Mi a skandalum?	A	botrány	B	katasztrófa	C	gregorián dalok szövege	D	régi típusú, parkás kandaló
86	Hoi dolgoznak a krampacsolók?	A	Bányában és öntődében.	B	Vasúti sínek karbantartásánál.	C	Fatelepen.	D	gátréplésnél
87	Melyik irodalmi mű főszerzője Julian Sorel?	A	Zola; Nana	B	Semprun; A nagy utazás	C	Stendhal; Vörös és fekete	D	Karamazovok
88	Mikor lépett be Magyarország a schengeni övezetbe?	A	2150-ben	B	2198-ban	C	2007. dec. 21-én	D	2008. május 1-én
89	Magyarországy sokszor bankbetételek néhány részét érzecheti biztonságban 2007. decemberben Magyarországon bankcsőd esetén is?	A	2 millió forintig a teljes összeget	B	A munká-párcsat számmazásúak a teljes összeget, mások 10.000 Ft-ot.	C	A Ftostabankban elhelyezett teljes összeget az állam garantálja, más bankokban semmit nem garantál.	D	1 millió forintig a teljes összeget, 2 millió pedig a 90%-át
90	Mennyi a léptézn összege fél éves munkaviszony esetén?	A	A megelőző öt év átlagkeresetének a 10%-a	B	A megelőző 180 nap átlagkeresetének 60%-a	C	A megelőző egy év átlagkeresetének 60%-a	D	A megelőző 10 év átlagkeresetének a 15%-a
91	Mennyi volt a családi pótlék HAVI összege három gyerekre 2007-ben összesen?	A	39.000 Ft	B	500 Ft	C	560.000 FT	D	44.700 Ft
92	Ki az Erlúta a szél c. film nő főszerzője?	A	Audrey Hepburn	B	Jane Fonda	C	Wiven Leigh	D	Ingrid Bergman
93	Mennyi alapszabadság jár egy 31 éves férfinak?	A	23 nap	B	180 nap	C	8 nap	D	24 nap
94	Mennyi késés esetén kötelees visszatéríteni a MAV az IC pótlégy árát?	A	15 perc	B	hász perc	C	1 perc	D	48 óra
95	Mennyi a helyszíni bírság összege, ha érvényes meneljegy nélküli utazok a BKV árműveit?	A	5000 Ft	B	3500 Ft	C	1incs bírság	D	30.000 Ft
96	Ki volt a legtöbbet kifúyult zeneszerző?	A	Mozart	B	Beehoven	C	Berlioz	D	Haydn
97	Hány Oscar-díjat kapott a Ben-Hur c. film?	A	11	B	10	C	8	D	14
98	Ke-e ma fizetni a fogó-étkovlássert az SZTK-ban?	A	Férfiknak nem kell, nőknek a költség felet.	B	nem kell	C	a költség 20%-át kell (80%-os TB támogatást évez)	D	A roma lakosságknak kell, másoknak nem kell.
99	Mennyi a rubeola (főzahimó) lappangási ideje?	A	10 év	B	10 nap	C	1 hét	D	25 év
100	Mennyi egy 40 éves éntímégy, úlómnakát végző férfi napi kalóriaszükséglete?	A	2800 kalória	B	3200 kalória	C	Éntímégyi munka esetén bármennyi kalóriát lehet fogyasztani	D	15.000 kalória

gészítő:

(KEVERT KÉRDŐÍV)

%

101	Mely hangszercsaládba tartozik a doromb?	A	pengés	B	újs	C	voinds	D	füvös	
102	Mennyi egészséges felnőtt napi átlagos C-vitamin szükséglete fizikai terhelés tekintetű?	A	20 mg	B	40-60 mg	C	mivel a szervezet rak tározza, így nem kell fogyasztásra, bármennyi lehet.	D	114 kg	
103	A következők közül mely tünete a köszvénynek?	A	az izmolek barna elszíneződése, fájdalom, lüktetés, láz	B	a lábujj vagy más izület fájdalma, lüktető érzés, láz, hidegrázás	C	fokozott étvágy	D	lúzott szexuális vágy	
104	A következők közül mely tünete a lábszárfekélynek?	A	epilepsziászerű rohamok	B	súlyos depresszió	C	lőszár barna elszíneződése, a bőr sérülékenysége, vérzése	D	a lábszár szűkítés duzzanata	
105	Mi tekinthető magas vérnyomásnak egy 40 éves férfinál?	A	a magas vérnyomással kapcsolatos nézetek elavultak, bármennyi lehet	B	ellen 100/80, nyílram a 220/45 feletti	C	140/90 feletti	D	150/110 feletti	
106	Melyik Magyarországon legnagyobb testű madara?	A	lúzik	B	met 90% a vetélés esélye	C	griff	D	bas	
107	Mert nem vigaszt el minden esetben a magzatvizvizsgálatot a Down-kór kiszűrésére?	A	met 90% a vetélés esélye	B	met van, aki jobban szereli a magzattal kapcsolatos bizonytalanságot	C	1-2% a vetélés esélye	D	met drága	
108	Mi okoz biológiai függőséget?	A	a 25 foknál melegebb szobában fogyasztott marihuána	B	víz	C	heroin	D	hasis	
109	A kiváló szétesésű téglia házban mely károsító anyag koncentrációja kritikus állapotban?	A	szenmonoxid	B	víz	C	oxigén	D	radioaktív radon	
110	Mi a kadmium?	A	ásvány	B	fűszermórvény	C	ékszer	D	virág	
111	Fogyókúra esetén figyelve az egészségre mi legyen az cukor/zsír/fehérje fogyasztásának aránya?	A	Zsír 0%, többi mindegy	B	zsír 100%	C	fehérje 0%, többi mindegy	D	1/3: 1/3: 1/3	
112	Mely betegség gyógyítható antibiotikummal?	A	hasiinfuz	B	kanyaró	C	kóros hazudozás	D	kleptománia	
113	Mi a lúzikóló rövid hívszám?	A	4862134	B	05	C	105	D	hincs rövid hívszámuk	
114	Hogy nevezik az öregedéstárral foglalkozó tudományágat?	A	gerontológia	B	geológia	C	galeológia	D	öldmentrophy	
115	Magyarországon a gyermekek hány százaléka allergiás?	A	99%	B	25%	C	17%	D	0%, mivel az allergia felnőtt korban kezdődik	
116	Ha valaki allergiás a méhnyágra, mikor számíthat heves allergikus reakcióra?	A	egyidejű méh és szünyegcsípéssel	B	a második méhcsípéstől kezdve	C	az első méhcsípéstől kezdve	D	ha lódarázs csápi meg	
117	Mikor forduljunk látlyoggal vagy fekélyesedéssel orvoshoz?	A	a komplikációk sikeres elérésekben mindig	B	ha magas láz kíséri	C	nem kell orvoshoz fordulni vele	D	csak ha leftfontosságú bésd szervben van	
118	Mely városokat köti össze a csatló?	A	Liverpool, Carines	B	Dover, Calais	C	London, Calais	D	London, Dover	
119	Mi a Coandă-ocodin másik neve?	A	"Végeles víz" (indian elfrvezés)	B	Pacifikus-ocodin	C	Transzkontinentális ocodin	D	Holt tenger	
120	Hogyan terjed az övsömör?	A	bőrkontaktussal és sepgézfűrészel	B	bőrkontaktussal	C	hpnózzissal	D	borjúbőr óv okozta fertőzéssel	
121	Hol kell benyújtani a kérelmet a család pótlékra?	A	A területalombiztosítás Megyei Igazgatóságánál	B	A postán	C	Az OTP-ben, a MAV és BKV pénztárakban	D	Magyar Államkincstár Területi Igazgatóság	
122	GYES alatt hány órán lehet távmunkát végezni?	A	1 éves kor után korlátlan időben	B	12 órán	C	ha a férfiak mennek GYES-re bármennyi órán, nőknél nem lehet	D	korlátlan időben	

jelző:

(KEVERT KÉRDŐIV)

%

123	Kire mondták, hogy „csopirágó”?	A	Főidénkü jobbak, zselérek.	B	Mutatóvénycok, vásári mulattatók, szindések.	C	Mhaszna emberek, naplopók.	D	tenészek
124	Mennyi fél liter tej energiatartalma?	A	200 kalória	B	a tej kalóriamentes	C	2000 kalória	D	330 kalória
125	12 év munkavédelem után mennyi a felmondási idő minimális időtartama?	A	35 nap	B	2 év	C	8 nap	D	60 nap
126	Egyetemista apa, dolgozó anyja és két hét éves állat gyermek utazik személyvonaton. Milyen vonaljegyet kell venniük?	A	Egy 33%-os és egy 90%-os kedvezményű menetjegyet	B	4 teljes áru menetjegyet	C	1 teljes áru, a többiek ingyen utazhatnak	D	Egy 33 %-os és egy 67,5 %-os kedvezményű menetjegyet
127	Mekkora az AFA kulcsa a győzteseknek?	A	80%	B	60%	C	6%	D	0%
128	Mi a széndioxid vegyjele?	A	CO	B	SO ₂	C	CO ₂	D	H ₂ CO ₃
129	Mennyi az örökösödési illeték jelenleg egy 25 millió lakóingatlanra szülő hagyatéka után?	A	870 000 Ft	B	1 000 000 Ft	C	13 millió forint	D	nincs illeték
130	Drognak számít-e a nikotin?	A	Igen, és fogyasztója törvény szerint büntethető.	B	Nem, mert mindenki használja.	C	Igen, legalis drognak.	D	Nem, mert nem okoz toleranciát
131	Mi a kapcsolát a következő szavak közt: krumpi és burgonya?	A	Szinonimák	B	Rokon értelmű szavak.	C	Anonimák.	D	Antonimák
132	Hányféle izomszövet található az emberben?	A	Négylef. harántcsokkolt-, simaszom, rostosom és szívizom.	B	Háromféle: harántcsokkolt-, simaszom, és szívizom.	C	Háromféle: harántcsokkolt izom, inhomológiai végző izmok, és szívizom.	D	Kétféle: Harántcsokkolt és simaszom
133	Mennyi az örökösödési illeték jelenleg egy 2 millió garázra szülő hagyatéka után?	A	220 000 Ft	B	200 000 Ft	C	1,5 millió forint	D	1,2 millió forint
134	Mennyi a házassági bontóper illetéke Fővárosi bíróság előtt első fokon?	A	20.000 Ft	B	2,5 millió forint	C	1,5 millió forint	D	12.000 Ft
135	Milyen gabonából készlik a whiskey-t Amerikában?	A	Kukoricából.	B	Rozsból.	C	Rizsből.	D	Búzából.
136	Hogy nevezzük másképpem a winchester?	A	Merevermez	B	Vinyó.	C	Vincsi-pincsi.	D	Pendrive
137	Milyen gabonából készlik a whiskey-t Nagy-Britanniában?	A	Rozsból.	B	Árpából.	C	Kukoricából.	D	Rizsből.
138	Hol euró a nemzeti valuta?	A	Cseh-szlovákia	B	Magyarország	C	Franciaország	D	Svédország
139	Egy Németországi nyaralón mikor jár egy magyar állampolgárnak ártérségtelenen sürgősségi egészségügyi ellátás?	A	csak a nőeknek jár	B	Ha repülővel utazunk, mert az nem olyan veszélyes	C	Ha Németországban az adott ellátás térletsmentes a németeknek	D	Ha ma Magyarországon az adott ellátás térletsmentes a magyaroknak
140	Mennyi a betelzabadság idejére járó juttatás?	A	az átlagkereset 80%-a	B	Az átlagkereset 70%-a	C	A Gyűcsány csomag óta lenniük nem jár terület betegségre idejére	D	az átlagkereset 5%-a
141	Mikor van a személyi jövedelembevallás határideje 2008-ban egyéni vállalkozóknak?	A	február 15.	B	február 1.	C	bármikor be lehet nyújtani, legkésőbb 2010 október 23-ig	D	nem kell benyújtani, megszünt a vállalkozói adó
142	Mi a pörtyű?	A	Paraszadás népszerűen.	B	Üllő.	C	Súlyos, nagy kalapács.	D	Iszommal étel
143	Hány éves kortól jár szociál kedvezmény lakásvásárláshoz?	A	35 éves kortól	B	15 éves kortól	C	85 éves kortól	D	nincs felső korhatár
144	Melyik tekinthető 100%-osan biztos fogamzásgátlási eljárásnak?	A	kondom	B	nincs 100%-osan biztos eljárás	C	langyos vizes fürdő	D	langyos vizes borogatás
145	Hogyan csökkenthető a halálos embórák veszélye?	A	évenkénti rákzúrással	B	ötévenkénti rákzúrással	C	teszteléses lördni vele, ügye	D	nem kell lördni vele, a mellék ma 100%-osan gyógyítható
146	Melyik problémának van a gyermekeknl gyakran lelki oka?	A	Szögbe vezetés	B	álva járás	C	szárányhímő	D	részahímő
147	Ki beszélte az Akonyat egy ním szobában című képer?	A	Csombáry Kocsika Tivadar	B	Pópi Római József	C	Gulácsy Lajos	D	Munkács Mihály
148	Melyik tényező növeli a rák kockázatát?	A	vörös bor	B	zöld tea	C	zuhanyzása naponta	D	lúozott jökevő
149	Melyik problémának NINCS soha semmilyen lelki oka?	A	depresszió	B	epilepszia	C	hasznéria	D	szorongás
150	Hány év a Magyarországon az általános nyugdíjkorhatár?	A	férfiaknak 62 év, nőknek 60 év	B	egyeségesen 48 év	C	férfiaknak 48 év, nőknek 46 év	D	62 év

jelző:

(KEVERT KÉRDŐÍV)

%

151	Mennyi a személyi jövedelemadóban éves szinten maximálisan érvénytíshető lakásvásárlási adókedvezmény?	A lakásonként és családonként évi 240 ezer forint, melyből mindkét házastárs max. 120 ezer forintot érvénytíshet	B lakásonként évente maximálisan 2 millió forint	C lakásonként évente maximálisan 3 millió forint	D lakásonként és családonként max. 120 ezer forint
152	Mi volt Óuda ókori latin neve?	A Aquincum	B Savaria	C Arrabona	D Sophia
153	Mi Luxemburg fővárosa?	A Luxembourg	B Luxembourg	C Luxemborg	D Luxemburg
154	Kikre vonatkozik jelenleg a SULINET (informaticai termékek vásárlására vonatkozó) adókedvezmény?	A lakóknak matekból tavaly legyeseik vagy ötöseik volt.	B akiknek matekból vagy informatikából tavaly jelesik volt.	C a sulinet adókedvezmény megszünt	D minden iskolásra, egyetemistára, azok csatlótárgjaira
155	A tandíj összegének hány százaléka írható le a személyi jövedelemadóból?	A a teljes tandíj kétszerese	B csak a romák és a nők esetében írható le a tandíj	C 30%-a, max 60 ezer forint	D 50%-a, max 60 ezer forint
156	Mi az euró alapú lakásvásárlási hitel fő kockázata?	A a polgárháborús helyzet	B a munkanélküliség	C a forint leértékelődése	D a forint felértékelődése
157	Mi a temperált hangrendszer sajátja?	A Csak a nemesek számára írt zeneművek hangrendszere	B a hangok azonos távolagra vannak egymástól	C pontos ritmura épülő zenemű jellemzője	D csak 40 foknál melegebb, esős időben használatos
158	Melyik vallásban NINCS örökkévaló személyes isten?	A református	B buddhizmus	C hinduizmus	D római katolikus
159	Mely vallásban nincsenek szervezetek?	A egyikben sincsenek	B iszlám	C hinduizmus	D római katolikus
160	Mi a nádsz?	A Női ékszer, általában nyakláncon függ.	B Népi jelképes tárgy, a népszokók egéndekezőkét íyett egymsének, a birkolokon található legidősebb fa egy ága (a két család összehonóadásának jelképe).	C Facsemete.	D Farostfemez
161	Ki volt a Casablanca c. film női főszereplője?	A Ingrid Bergman	B Vivien Leigh	C Elizabeth Taylor	D Sophia Loren
162	Melyik nép fedezte fel a leghajót?	A angolok	B a dők-koniasx	C a nikaraguiak	D németek
163	Mi Győr német neve?	A Aquincum	B Stabat Mater	C Raab	D Arrabona
164	Mi a híres Szent Iona szigete?	A Itt született Napóleon	B Ott halt meg Szent Imre herceg 1949-ben	C Ott dobótk le az első atombombát 1956-ban	D Itt halt meg Napóleon
165	Melyik vallásban van elve elrendeltes?	A református	B evangélikus	C nincs ilyen vallás	D liberalizmus
166	Ki nem volt Zeusz szerelme: Léda, Artemisz, Danaé, Európé?	A Artemisz	B Danaé	C Európé	D Léda
167	Mi az a conclave?	A pápaválasztó testület	B más kérdésesben összehívott döntéshozó pápai testület	C a konzervnyító latulni	D nyelvjárat jelent
168	Miből készült a gín?	A Borókból	B Fenyőgyantából	C Fonyából	D Árszából
169	Ki vezette a zsidók egyiptomi kivonulását?	A Loyolai Szent Ignác	B Mózes	C Izaiás	D III. János Pál pápa
170	Hol van a Doge palota?	A Az északi sarkon	B Velencében	C Firenzeben	D Már sehol, idén lebontották
171	Milyen stílusban épült az Operaház?	A neobarokk	B szocialista realista	C román	D neoreneszánsz
172	Mi a bécsi székesegyház neve?	A Szent István dóm	B A felszabadító szovjet katonák temploma	C A szerelmek istenének temploma	D Szent László dóm

plészo:

(KEVERT KÉRDŐÍV)

%

173	Ki testelte a Tépészainóok című festményt??	A	Munkácsi Mihály	B	Csoconvári	C	Lasz Ferenc	D	Wéres Sándor
174	Kinek a verse: Ki viszi át a szerelemet?	A	Nagy László	B	Némét László	C	Csoconvári	D	Bartók
175	Mikor választották pápává II. János Pál-t?	A	1969.	B	1978.	C	1980.	D	1988
176	Ki írta az „Öreg Kúnné” c. verset?	A	Ády Endre	B	Babits Mihály	C	Radnóti Miklós	D	Petőfi Sándor
177	Ki írta a Virágénekek című verset?	A	Merkó Imre	B	Radnóti Miklós	C	Tóth Árpád	D	Csvicsány Ferenc
178	Ki volt Károlyi Ány?	A	A tőpor felfedezője	B	Wéres Sándor felesége	C	Károlyi Mihály lánya	D	A Horn kormány
179	Hol játszódnak a Várászhegy?	A	egy tűdszenatoriumban az Alpokban	B	Csoconváriakban	C	A Holdon	D	Egy atommag belsejében
180	Mi az az asszonánc?	A	két szó ugyanazzal a hanggal kezdők	B	szóösszetétel	C	a földalra latin neve	D	antibiotikum németül
181	Hol halt meg József Attila?	A	Szabadszálláson	B	Balatonszárszón	C	Nápolyban, az agokd	D	Repülőszerecsendiószárgában
182	Hogy hívják a legelősebb Karamazov testvér?	A	Pasolinó Mascarpone	B	Bolyai János	C	Dmitrij Fjodorovics	D	Alekszej Fjodorovics
183	Hol írta Arany János az Ózkieket?	A	Az USA-ba utazva a repülőn	B	Kínában, a börtönben	C	A Margit szigeten	D	Kiskároson
184	Mit jelent a számítástechnikai szaknyelvezés: „firewall”?	A	„Tűzfal, védőgát”: szoftveres és/hagy hardveres biztonsági technika	B	Tűzfal: számítástechnikai szerszég kijárat az alaplap lezárására.	C	Új számítógépes játék.	D	Műgyűléses biztonsági lemez a laptopokban a vírusfertőzések megelőzésére
185	Melyik költőről nevezték el a társulat Balatonfűzfőn?	A	Felini	B	Szabó Lőrinc	C	Rabindranath Tagore	D	Tagore az Capone
186	Shakespeare kinek a segítségével rendezte adósságait?	A	a Clib bank elnöke	B	Ády Endre	C	Ísa	D	snijka
187	Hol rendezték az 1996-os olimpiát?	A	Atlanta	B	Moszkva	C	Genf	D	Athen
188	Mekkora a megengedett legnagyobb sebessége a személygépkocsinak a	A	110 km/h	B	120 km/h	C	130 km/h	D	140 km/h
189	Kinek a felesége volt Evlória?	A	Antonio Bonifères	B	Clinton	C	Gonzcz Árpád	D	Colonel Juan Perón
190	Ki szerette a Bohémélet c. opera zenéjét?	A	Monteverdi	B	Jóka Mór	C	Puskás Tivadar	D	Puccini
191	Milyen betagságo volt Beethovennek?	A	isiket volt	B	nek volt	C	szánandóhája	D	embargója
192	Mije NINCS a hegedőnek?	A	húrja	B	leke	C	leje	D	vonója
193	Ki a Tosca szerzője?	A	Picasso	B	Puccini	C	Véni	D	Munkácsi Mihály
194	Melyik zenemű zsoja a szabadkőművességéről?	A	Szocor	B	Várzsfuzsola	C	Szoktatás a szerzából	D	Ísa
195	Mi az a rékvém?	A	gyázsmise a halott lelki jóvéért	B	a bibliai szenvedéstörténetre való emlékezés a misében	C	Órómdó	D	népdal
196	Ki a Tristán és Izolda szerzője?	A	Wagner	B	Berlioz	C	Munkácsi Mihály	D	Makk Károly
197	Ki tervezte a Nemzeti Múzeumot?	A	Lechner Ödön	B	Platon	C	Radnóti Miklós	D	Pollach Mihály
198	Hol őrzik a Mona Lisa c. festményt?	A	Moszkva, Hermitage	B	Budapest	C	Pécs	D	Párizs, Louvre
199	Ki írta a Gyász c. regényt?	A	Németh László	B	Mórocz Zsigmond	C	Tamasi Áron	D	Jókai Mór
200	Mi a kravát?	A	Nyakkendő.	B	Virágfa, a muskatti rokona.	C	Főgácsa formájú, erős szagú sajt.	D	Mandzseltagomb
201	Ki szerelte az Elektra c. operát?	A	Johann Straus	B	Juhász Gyula	C	Sigmund Freud	D	Richard Strauss
202	Mikor asiglatott a jaszula rendet?	A	A XVII. Században	B	1945. március 1-én	C	2002-ben	D	XVI. Században
203	Mik azok a védők?	A	szent nők hinduzmusban	B	A mindenkor pápa	C	a sziv/lelét a vért szállító ér	D	a hinduzmus szent katal
204	Melyik vallásban bñ maga a gonosz kívánóság (vág)?	A	református	B	liberalizmus	C	marxizmus	D	katolikus
205	Miből készöl a vodka?	A	Burgonyából.	B	Rozsból.	C	Árzból.	D	Búzából
206	Mi a dadósita műalkotásokban megjelölő hétköznapi tárgyak szerepe?	A	a művész tagadása	B	hogy a művészhez nem érőknek a jelentsen valamit	C	hogy a műalkotást praktikusnak lehessen	D	a hétköznapi tárgyak új jelentésének bemutatása
207	Kinek az Impression című festményéről kapta a nevét az impressionizmus?	A	Monet	B	Goethe	C	Darle	D	Rencor

jelző:

(KEVERT KÉRDŐÍV)

%

208	Milyen díjat nevelte Romolust és Remust?	A	Cárka	B	Jarkas	C	Julya	D	Menévér
209	Melyik volt az első sorozatban gyártott autó?	A	Ford T-modell	B	Trabant	C	GM Voyager	D	Mercedes
210	Hol található a Fuji vulkán?	A	Japánban	B	Koreában	C	Kínában	D	Indiában
211	Ki volt Fráter György?	A	Az USA első elnöke	B	Szovjet szabadságharcos	C	az erdélyi fejedelemiség késztörzse	D	Ferences szerzetes, esztergomi érsek
212	Hol rendezték az 1896-os olimpiát?	A	Athén	B	Szül	C	Berlin	D	Los Angeles
213	Hány lakosa van Monaco-nak?	A	kb. 20.000	B	kb. 30.000	C	Kb. 50.000	D	kb. 40.000
214	Ki volt Pallasz Athénéé apja?	A	Zeusz	B	Poszeidon	C	Hádész	D	Amos
215	Ki volt a német király, akinek a neve az orosz császáréval azonos?	A	Csarbaai	B	Csardani	C	II. Rákóczi Ferenc	D	Kossuth Lajos
216	Ki volt a Vaskancellár?	A	Bismark	B	Tratcher	C	Demszky Gábor	D	Mozart
217	Melyik nép fedezte fel a hangjelölő írást?	A	egyiptomiak	B	az amerikaiak (USA)	C	a magyar	D	lónicások
218	Mikor írták alá a Trianoni békeszerződést?	A	1892-ben	B	1876-ban	C	1921-ben	D	1920-ban
219	Mikor volt a csigafajfennsík?	A	Nemzetforró rohamzerő lerohanásakor a 2. világháború elején	B	10én márciusban, a nagy esőzések után a Népligetben	C	1944-ben, Olaszországban, Monte Cassinónál	D	A 30 éves háború alatt
220	Hol található a Sixtus-i kápolna?	A	Vatikánban	B	Rómában	C	Budapesten	D	Szentendrén
221	Ki levett a szabósisz egyház az első pápának?	A	Szent Péter	B	Szent Pál	C	II. János Pál	D	XVII. Benedek
222	Ki volt Tomori Pál?	A	Kálcsai érsek, a mohácsi csata vezére	B	A Rákóczi szabadságharc kapitánya	C	VI. Pál pápa teljes neve	D	A rendszerváltás utáni második magyar miniszterelnök
223	Hol volt Halicamassus mauzóleuma?	A	Kis-Ázsiában	B	Görögországban.	C	Egyiptomban.	D	Japánban
224	Milyen színű a firenzei székesegyház?	A	alul zöld, felül fehér	B	barna alapon kis fekete harigalcsíkokkal	C	rózsaszín alapon nagy vörös csillagok	D	zöld-fehér csíkos
225	Miről híres Szent Ilona szigete?	A	Innen származik Napóleon.	B	Itt halt meg Napóleon.	C	Itt található a híres börtön, if vára.	D	Ilász szülőhelye
226	Melyik gyógyszerrel nem szabad antibiotikummal együtt szedni?	A	A C vitamint	B	aszpirin	C	algópyrin	D	A multivitamint
227	Milyen társaság nagy mennyiségű foszfor?	A	foszfátot vízben	B	erdesekben	C	kutatókban	D	a gyárakban
228	Mennyi a személyi jövedelemadó összevont adóállapában a 18%-os sáv (éves) felső határa 2007-ben?	A	1.800.000 Ft	B	11 millió Ft	C	8.000 Ft	D	1.500.000 Ft
229	Mennyi a családi pótlék HAVI összege két gyerekre 2007-ben összesen?	A	400 Ft	B	90.000 Ft	C	25.400 Ft	D	22.000 Ft
230	Mekkora adót kell a lakóingatlanok után fizetni EVES szinten magánüzemeltetőknek Magyarországon 2007-ben?	A	nem kell fizetni	B	Az ingatlan értékének 90%-át	C	Az ingatlan értékének 75%-át	D	a helyi önkormányzat döntéséről függ
231	Mennyi a GYED összege egy 80.000 Ft-os bruttó átlagkereset után 2007-ben?	A	Az átlagkereset 5 %-a	B	Az átlagkereset 70%-a	C	Az átlagkereset 65%-a	D	130 ezer Ft
232	Mennyi a szociál kedvezmény összege használt lakás vásárlása esetén két gyermektől összesen?	A	1.000.000 Ft	B	15.000 Ft	C	11.333 Ft	D	1.200.000 Ft
233	Két szülő együtt utazik gyorsvonaton három (7, 8 és 10 éves) gyermekével. Milyen jegyet kell vásárolniuk?	A	5 db 90%-os menetjegyet	B	Egy 23%-os jegyet kell venniük	C	négy 17%-os jegyet kell venniük	D	5 db 33%-os
234	Kell-e ma fizetni a foglalmásért az SZTK-ban?	A	nem kell	B	a költség 20%-át kell (80%-os TB támogatást élvez)	C	nem vágsanak már foglalmás SZTK-ban	D	19 évenként egy foglalmás dírtérsmentes
235	Mennyibe kerül a kerékpár szállításának a díja vasúton Budapestől Győrbe?	A	510 Ft	B	450 Ft	C	32000 Ft	D	18 Ft
236	Kormányozható-e a gépkocsi, ha fekezők csak a hátsó kerekék csúsznak meg?	A	igen.	B	A gépkocsi típusától függ.	C	Nem.	D	Csak jobbra

jelző:

(KEVERT KÉRDŐÍV)

%

237	Mi a krampampuli?	A Mikulás segítőnője, a krampusz.	B Osszakevernek aszalt gyömolcsót cukorral, szeszszel, és meggyűjűk.	C A magyar területűkáj dse.	D Pumiuki legjobb barátja	
238	Mennyi egy egészséges 25 éves ember vérkoleszterin-szintje?	A férfiaknak bármennyi lehet, nőeknek 8,2 mmol/l	B max 5,2 mmol/l	C max 7,8 mmol/l	D bármennyi lehet	
239	Melyik sziget királya volt Odüsszeusz?	A Ciprus	B Rhodosz	C Ifhaka	D Ciprus	
240	Mennyi a bárányhimű lappangási ideje?	A 3 év	B 2-3 hét	C 1 hét	D 4 év	
241	Mennyi egy 28 éves kemény fizikai munkát végző férfi napi kalóriaszükséglete?	A 4500 kalória	B 3200 kalória	C 200 kalória	D 20 000 kalória	
242	Mennyi egy felnőtt napi kalcium szükséglete?	A 1000 mg	B 2000-3000 mg	C nincs szüksége a szervezetnek kalciumra	D 1/2 kg	
243	Mi okozza a köszvény?	A marhahúra való allergia	B láplálkozás vagy más okok miatti magas húgysavszint	C AIDS vírus	D szőnyegcsipés	
244	Melyik betegségnél NEM feltételezünk szexuális úton történő fertőzést?	A szifilisz	B AIDS	C Hepatitisz A	D Hepatitisz B	
245	Mi a közös az alábbi szavakban: fűz, sir, tűz?	A Gyűszűhöz és halálhoz kötik B a jelentésk.	C Azonos alakú szó mindegyik.	C A nyelvújítók által szerkesztett szavak.	D szav eredetük	
246	Mely tünete a cukorbetegségnek?	A a fej kerülésének meghövekedése	B a bőr megfeketedése az arcon	C hányinger	D szájszárazság	
247	Miért veszélyes (többek közt) az LSD?	A nem veszélyes	B gyomorémejést okoz	C mert drog nélkül is visszatérnek bizonyos hallucinációk váratlanul	D mert fogyasztó közt fokozottan terjed az AIDS	
248	Melyik drogot hívják a fogyasztás módja miatt bétvegnek?	A B betűt	B az erélyt	C LSD	D heroin	
249	Melyik anyag rikkasztó?	A kórtartalmú sűrűszer	B rozsza	C alumínium	D azbeszt	
250	Mi a kialakult tetanusz (zok merevgörse) gyógymódja?	A antibiotikumos kezelés, mely teljes gyógyulást biztosít	B ludalipbelet hordása	C gyakori fogmosás	D nincs biztos gyógymód, a betegek fele meghal	
251	Melyik a leggyakrabban előforduló magyar magánhangzó?	A „e”	B „a”	C „j”	D „o”	
252	Mi a következménye a kialakult diphtériának (torokgyíknak)?	A az esetek ötödénél súlyos szövődmény, halál	B az esetek 40%-ánál halál	C viszketés	D bőrkeményedés (hűkaszem) a jobbabb kisujján	
253	Mi a mentők rövid hívószáma?	A nincs rövid hívószám	B 04	C 104	D (1) 7539987	
254	Magyarországon hány embernek vannak allergiás panaszai?	A 3.000	B 3 millió	C 1,2 millió	D 0,5 millió	
255	Milyen következménye lehet a méhcsipésre való allergiának?	A súlyos hasadozás	B nehézlégzés	C mandulagyulladás	D kóptómánia	
256	hol alakult ki látog?	A a szervezet bármely részén	B a végtagokon és a törzson	C a mutatóujj kómen	D az ujjakon	
257	Mi az óvómórt?	A herpeszvírus okozta himlősodás, hólyagosodás	B kezeletlen bárányhimű szövődménye	C az AIDS népi elnevezése	D borjúbőrű készült óv okozta fertőzés	
258	Az alábbiak közül melyik kizáró ok a fészékrakó programban való részvételhez?	A van már a tulajdonában lakás	B na roma származásuk	C na van már lánygyermekük	D nincs 15% onrészt	
259	Ki szerette az Elektra c. operát?	A Johann Strauss	B Richard Strauss	C Gónter Strauss	D Lehá Ferenct	
260	Mikor rendeztek Moszkvában olimpiát?	A 1960.	B 1984.	C 1988.	D 1976	
261	Mennyi alapszükségtség jár egy 45 éves férfinek?	A 20 nap	B 120 nap	C 7 nap	D 30 nap	
262	Mennyi fél liter 100%-os hozzáadott cukor nélküli készült almái energiatartalma?	A 170 kalória	B 120 kalória	C 5 kalória	D 235 kalória	

kérdés:

(KEVERT KÉRDŐIV)

%

263	Hogyan lehet visszaváltani a fel nem használt vonaljegyet?	A	4 vásárlás napján és helyén	B	4 éven belül bármikor	C	A (Nincs ajándék) Miskolc (Gazdaságosán 3 éven belül)	D	4 vásárlás napján cserélni lehet		
264	Mennyi a helyszíni pótdíj összege, ha érvényes menetjegy nélkül utazok a vasúton, és saját magam nem jízmet jegyvizsgálatok?	A	8.000 Ft	B	50 Ft	C	125.000 Ft	D	5000 Ft		
265	Mekkora az AFA kútsza a kenyének?	A	41%	B	31%	C	15%	D	12%		
266	Mennyi az örökösödési illeték jelenleg egy 12 millió lakóingatlanra szülői hagyaték után?	A	300.000 Ft	B	240.000 Ft	C	7 millió Ft	D	700 Ft		
267	Mennyi az örökösödési illeték jelenleg egy 18 millió üdülőre szülői hagyaték után?	A	1.980.000 Ft	B	2.120.000 Ft	C	1800 Ft	D	18 millió Ft		
268	Ki mondta: „Egy nap nevetés nélkül elvesztegetett nap”?	A	Hofi Géza	B	Karinthy Frigyes	C	Charlie Chaplin	D	Ady Endre		
269	Mennyi a polgári peres eljárás illetéke helyi bíróság előtt - ha az eljárás értéke nem állapítható meg?	A	200.000 Ft	B	1.800.000 Ft	C	2.500.000 Ft	D	250.000 Ft		
270	Mennyi ma a GYED havi összegének maximuma (gyermekgondozási díj) Magyarországon?	A	2.500 Ft	B	8.800 Ft	C	91.700 Ft	D	83.000 Ft		
271	Lehető-e a GYES alatt dolgozni (munkahelyen) a gyermek egy éves kora után?	A	lehet, maximálisan napi 17 órában	B	csak MÁV alkalmazottaknak, nekik korlátlan időben	C	korlátozás nélkül	D	napi 4 órában		
272	Mennyi a szocpol kedvezmény összege új lakás vásárlása esetén három gyermeknél összesen?	A	3.800.000 Ft	B	3.000.000 Ft	C	40.000 Ft	D	38 millió forint		
273	Mikor van a személyi jövedelembevallás határideje 2008-ban nem vállalkozóknak?	A	május 20	B	március 20	C	bármikor, de legkésőbb 2010 november 2-ig	D	Nőknek október 23-ig, férfiaknak november 2-ig		
274	18 év munkaviszony után mennyi a felmondási idő minimális időtartama?	A	80 nap	B	4 év	C	2 nap	D	70 nap		
275	Mért nem jó túl gyakran antibiotikumot szedni?	A	mert a szervezetben lévő baktériumokra hatástalan lesz az adott szer	B	Mert túlságosan igénybe veszi az immunrendszert	C	Mert hallucinációkat okoz	D	mert indokolatlan jövedelvet okoz		
276	Mi a teendő, ha az utcán valakit melettlünk baleset ér, és feltehetően előrt a gerince?	A	menőkört kell hívni, és addig biztosítani kell a mozgatlanságát	B	Öldására kell fektetni, csillapítani a vérzést, és hívni a mentőket	C	Semmit, ez nem a mi kötelességünk	D	Vicceket mesélni neki, hogy eltereljük a figyelmét a fájdalomtól		
277	Mi csökkenti a rák kockázatát?	A	zöld tea	B	fekete tea	C	dohányzás	D	Rúdz napon napi 2 óra napozás		
278	Mi a kalimopyin fő mellékhatása?	A	nyomortélményes	B	nányás	C	a fogak teljesen elkopnak	D	sz. erős lázcsillapítás hatására kihal a szervezet		
279	Mi csökkenti az emiőrak kockázatát?	A	üdülgetés hordása	B	a szoptatás	C	a mélt naponkénti 10 perces masszírozása	D	a dohányzás		
280	A SÜLINET programban vásárolt termékek árának hány százalékát írhatom le a személyi jövedelemadómból?	A	8 termék árának 40%-át	B	A termék árának 0,5%-át	C	A termék árának háromsorosát	D	a sulinet adókedvezmény megszünt		
281	Mennyi alapszabadság jár egy 33 éves férfinak?	A	24 nap	B	8 nap	C	90 nap	D	23 nap		
282	A betéti társaság belfajga milyen mértékben felelős anyagilag?	A	nem felelős	B	csak a férfiak felelősek, a nő nem a vagyongal	C	teljes vagyonával (magárvagyonával is)	D	a BT-be bevitt vagyona mértékéig		
283	Mikor kaphat GYES-t egy anya, akinek két éves gyermeke van?	A	ha rendelkezik lakással	B	csak a 45 évnél idősebb nőknél jár	C	számpolgári joggal jár a GYES-re	D	Ha legalább egy éves munkaviszonya volt a szülés előtt		
284	Mennyi minimálbér esetén a havi adójárás és kiegészítő jóváírás együttes, maximális összege?	A	80.000 Ft	B	825 Ft	C	11.340 Ft	D	9.000 Ft		

név: _____

(KONTROLL KÉRDŐÍV)

A következőkben a kvízzjátékokhoz, műveltség játékokhoz hasonló kérdéseket olvashatsz. Kérlek, karikázd be a helyesnek tartott válasz jeleit, majd az utolsó oszlopba írd be, hogy hány %-ig vagy biztos a válaszaidban.

%

1	Mit jelent a „www” rövidítés?	a Wégtelen Waló Világ	b world wild web	c world wide web	d websurf wild world	%
2	Mikor rendeztek Sydneyben olimpiát?	a 1988.	b 2000.	c 1996.	d 1992	%
3	Ki rendezte a Drakula című filmet?	a Steven Spielberg	b Pedro Almodóvar	c Francis Ford Coppola	d Fellini	%
4	Milyen úszásnemben nyerte a legtöbb aranyat Eggerszegi Krisztina?	a Hátúszás	b Mellúszás	c Gyorsúszás	d pillangó	%
5	Melyik Európa legghosszabb folyója?	a Duna	b Volga	c Rajna	d Szajna	%
6	Hogy hívták a Kórintha c. magyar film korán elhunyt férfi főszereplőjét?	a Darvas Iván	b Kabos Gyula	c Sós Imre	d Latinovits Zoltán	%
7	1 mérföld hány km?	a 1,4	b 1,6	c 1,7	d 1,8	%
8	Melyik vulkán található Szicília szigetén?	a Mont St. Helen	b Vezúv	c Etna	d Helena Everst	%
9	Mi a besamel?	a lehémmártás (liszt, vaj, tej, sajt, fűszerek)	b barnamártás (barnaliszt, olaj, paprika, bors)	c lehémmártás (liszt, tejszín, olvadékony sajt, fűszerek)	d barnamártás (liszt, olaj, paprika, bors)	%
10	Férfi vagy női név a Jácut?	a Férfi keresztnév	b Női keresztnév	c Régen női volt, de újabban fiúknak is adják ezt a nevet	d Mindkettő lehet	%
11	Mikor rendeztek Innsbruck-ban olimpiát?	a 1976	b 1972	c 1968	d 1980	%
12	Ki neveztek a haza bölcsének?	a Kossuth Lajost	b Deák Ferencet	c Széchenyi Istvánt	d II. Rákóczi Ferencet	%
13	Melyik szerzetesrend alapított apátságot az ausztriai Melkben?	a ferences rend	b cisztervíták rendje	c benedécs rend	d karmellia rend	%
14	Mi az ivor?	a ősmagyar ruhadarab	b vadmadárfa	c elefántcsont	d tejsavó	%
15	Mi a baklava?	a keleti édesség	b lánc	c gyógynövény	d mogoróhoz hasonló kínai növény	%
16	Mit jelent a számítástechnikai kifejezés: „user interface”?	a felhasználói felület, kezelőfelület	b Felhasználó-azonosító biztonságlechnikai rendszer	c Weboldal.	d a felhasználó hozzáféréseinek szűreletelése	%
17	0 °C mennyi Fahrenheit?	a -32	b 32	c 54	d -273	%
18	Nagy-Britannia mely részén található a Stoneheng?	a Wales	b Skócia	c Írország	d Anglia	%

jelező:

(KONTROLL KÉRDŐÍV)

19	Minek a rövidítése az UFO?	a Unemployed French Overseer	b Unstructured File-Operation	c Unidentified Flying Object	d Undefined flying object		%
20	Ki volt Metterich?	a Középkori jogtudós	b Híres feltaláló	c A Habsburg birodalom államfője	d Német fegyvergyáros		%
21	Melyik színpadi mű főszereplőjét játszotta McMurphy?	a Száll a kakukk fészkére	b Vízkerezt, vagy amit akartok	c Nem félünk a farkastól	d Vízkerezt		%
22	Hol található a Mariana-árok?	a Franciaország partjainál	b Japán mellett	c Latin-Amerika partjainál	d Svájci Alpokban		%
23	Milyen hangszer a marimba?	a ütős hangszer	b húros hangszer	c fúvós hangszer	d dobféle		%
24	Mennyi a jótányi?	a Kevés, kicsi	b 10 cm	c viszonylag sok	d 6,2 cm		%
25	Mit termesztnek a Dekkán-fennsíkron? (India)	a Rizst	b Kukoricát	c Kölest	d cukornádat		%
26	Mi a bit?	a Távol-keleti magas alkoholtartalmú ital	b információ egysége.	c Bitumen rövidítve.	d A Fidesz ifjúsági szervezete		%
27	Vezetet-e B-kategóriás jogosítvánnyal segédmotoros kerékpárt?	a Igen.	b Nem.	c Csak alárendelt útvonalon	d Csak az 1990 előtt kiadott jogosítványok esetében		%
28	Mi a „pixel”?	a Keresztrefények egy köckjája	b Térbeli alakzatok szemlélésének nézőpontja síkbeli ábrázolásakor.	c Képpont. Egy önálló megjelölhető pont raszteres grafikus eszközökön.	d 2 ² képpontot tartalmazó objektum		%
29	Minek a rövidítése az ISDN?	a Integrált szolgáltatású digitális hálózat	b Interaktív rendszerű dinamikus	c Rövidítés, a DNS „elődje”	d Ipari célú szolgáltatók hálózata		%
30	Mikor lett a francia köztársaság etnóke III. Napóleon?	a 1846-ban	b 1849-ben	c 1850-ben	d 1846-ban		%
31	Ki festette a „Meduza tutajai” c. képet?	a Michelangelo	b Picasso	c Caricault	d Corotváry		%
32	Mi a skandalum?	a botrány	b katasztrófa	c gregorián dalok szövege	d régi típusú, patkás kandelák		%
33	Hoi dolgoznak a krampácsolók?	a Bányában és üntésében	b Vasúti sínek karbantartásánál.	c Faltélepen.	d gátépítésnél		%
34	Melyik irodalmi mű főszereplője Julian Sorel?	a Zola: Nana	b Sempron: A nagy utazás	c Stendhal: Vörös és fekete	d Karamazovok		%
35	Ki az Elio(a) a szél c. film nő főszereplője?	a Audrey Hepburn	b Jane Fonda	c Vivien Leigh	d Ingrid Bergman		%
36	Mely hangszercsaládba tartozik a doromb?	a pengetős	b ütős	c vonós	d fúvós		%
37	Melyik Magyarország legnagyobb testü madara?	a lószó	b gyiff	c sárcs	d sas		%
38	Mi a kardamon?	a érvény	b fűszernövény	c ékszer	d virág		%

jelölés:

(KONTROLL KÉRDŐÍV)

39	Hogy nevezik az öregedéstannal foglalkozó tudományágat?	a gerontológia	b geológia	c galeológia	d földmentrophy	%
40	Mely városokat köti össze a családút?	a Liverpool, Cannes	b Dover, Calais	c London, Calais	d London, Dover	%
41	Mi a Csendes-óceán másik neve?	a 'Végletlen Víz' (indian elnevezés)	b Pacifikus-óceán	c Transzkontinentális óceán	d Holt tenger	%
42	Kire mondják, hogy „csepürágó”?	a Földnélküli jobbágycok, b zsellérek.	c Mutatványosok, vásári mutatottok, színészek.	d Mihaszna emberek, naplopók.	e zenészek	%
43	Mi a széndioxid vegyjele?	a CO	b SO ₂	c CO ₂	d H ₂ CO ₃	%
44	Drognak számít-e a nikotín?	a Igen, és fogyasztója törvény szerint büntethető.	b Nem, mert mindenki használja.	c Igen, legális drognak.	d Nem, mert nem okoz toleranciát	%
45	Mi a kapcsolat a következő szavak közt: krumpli és burgonya?	a Szinonimák	b Rokon értelmű szavak	c Anonimák.	d Antinomiák	%
46	Hányféle izomszövet található az emberben?	a Négyféle: harántcsíkolt, simaizom, rostizom és szívizom.	b Háromféle: harántcsíkolt-, simaizom, és szívizom	c Háromféle: harántcsíkolt izom, inhomogaszt végző izmok, és szívizom.	d Kétféle: Harántcsíkolt és simaizom	%
47	Milyen gabonából készítik a whiskey-t Amerikában?	a Kukoricából.	b Rozsból.	c Rizsból.	d Búzából	%
48	Hogy nevezzük másképpen a winchestert?	a Merevlemez	b Vinyó.	c Vincsi-pincsi.	d Pendrive	%
49	Milyen gabonából készítik a whiskey-t Nagy-Britanniában?	a Rozsból.	b Árpából.	c Kukoricából.	d Rizsből	%
50	Mi a poroly?	a Perlekedés népiesen.	b Őlló.	c Súlyos, nagy kalapács	d Itekozmaít étel	%
51	Ki festette az Alkonyat egy intim szobában című képet?	a Csontváry Kosztka Tivadár	b Rippl-Rónai József	c Gulácsy Lajos	d Munkácsy Mihály	%
52	Mi volt Óbuda ókori latin neve?	a Aquincum	b Savaria	c Arrabona	d Sophia	%
53	Mi Luxemburg fővárosa?	a Luxembourg	b Luxemburg	c Luxemborg	d Luxemburg	%
54	Mi a násta?	a Női ékszer, általában nyaklánccon függ.	b Népi jelképes tárgy, a nászszüzek ajándékoztak ilyen egymásnak; a birtokukon található legidősebb fa egy ága (a két család összerofondásának jelképe).	c Facsemete.	d Farostlemez	%
55	Ki volt a Casablanca c. film női főszereplője?	a Ingrid Bergman	b Vivien Leigh	c Elizabeth Taylor	d Sophia Loren	%
56	Ki nem volt Zeusz szerelme: Léda, Artemisz, Danaé, Európé?	a Artemisz	b Danaé	c Európé	d Léda	%
57	Miből készül a gin?	a Borókából.	b Fenyőgyantából.	c Fonyából.	d Árpából	%
58	Mikor választották pápává II. János Pált?	a 1969.	b 1978.	c 1980.	d 1988	%
59	Ki írta az „Öreg Kúnné” c. verset?	a Ady Endre	b Babits Mihály	c Radnóti Miklós	d Petőfi Sándor	%

név:

(KONTROLL KÉRDŐÍV)

60	Mit jelent a számítástechnikai szakkifejezés: „firewall”?	a „Tűzfal, védőgát”: szoftveres és/vagy hardveres biztonsági technik	b Tűzfal: számítástechnikai szeleng kifejezés az alaplapp telegésére.	c Uj számítógépes játék	d Mágneses biztonsági lemez a laptopokban a vírusfertőzések megelőzésére	%
61	Hol rendezték az 1996-os olimpiát	a Atlanta	b Moszkva	c Genf	d Athén	%
62	Mekkora a megengedett legnagyobb sebessége a személygépkocsoknak a magyarországi autópályán?	a 110 km/h	b 120 km/h	c 130 km/h	d 140 km/h	%
63	Ki írta a Gyász c. regényt?	a Németh László	b Móricz Zsigmond	c Tamási Aron	d Jókai Mór	%
64	Mi a kravatt?	a Nyakkendő.	b Virágfa, a muskatti rokona.	c Pogácsa formájú, erős szagú sajt.	d Wanzseltagomb	%
65	Miből készül a vodka?	a Burgonyából.	b Rozsból.	c Árpából.	d Búzából	%
66	Melyik volt az első sorozatban gyártott autó?	a Ford T-modell	b Trabant	c GM Voyager	d Mercedes	%
67	Hol található a Fuji vulkán?	a Japánban	b Koreában	c Kínában	d Indiában	%
68	Hol rendezték az 1896-os olimpiát?	a Athén	b Szóli	c Berlin	d Los Angeles	%
69	Hány lakosa van Monacónak?	a kb. 20.000	b kb. 30.000	c Kb. 50.000	d kb. 40.000	%
70	Ki volt Pallasz Athéné apja?	a Zeusz	b Poszeidon	c Hádész	d Amos	%
71	Hol volt Halicarnassus mauzóleuma?	a Kis-Ázsiában	b Görögországban.	c Egyiptomban.	d Japánban	%
72	Miről híres Szent Ilona szigete?	a Innen származik Napóleon.	b Itt halt meg Napóleon.	c Itt található a híres börtön, If vára.	d Ilász szülőhelye	%
73	Kormányozható-e a gépkocsi, ha fékezéskor csak a hátsó kerek csúsznak meg?	a Igen.	b A gépkocsi típusától függ.	c Nem.	d Csak jobbra	%
74	Mi a krampampuli?	a Mikulás segítőtársa, a krampusz.	b Összekevernek aszalt gyümölcsöt cukorral és finom szeszrel, majd meggyűjlik.	c A magyar terelőkutyák fise.	d Piumukli legjobb barátja	%
75	Melyik sziget királya volt Odüsszeusz?	a Ciprus	b Rhodosz	c Ithaka	d Ciprus	%
76	Mi a közös az alábbi szavakban: fűz, sir, tűz?	a Gyászhoz és halálhoz kötődik a jelentésük.	b Azonos alakú szó mindegyik.	c A nyelvújítók által szekeszett szavak.	d szláv eredetűek	%
77	Melyik a leggyakrabban előforduló magyar magánhangzó?	a „e”	b „a”	c „i”	d „o”	%
78	Ki szerelte Elektra c. operát?	a Johann Strauss	b Richard Strauss	c Günter Strauss	d Lehár Ferenc	%
79	Mikor rendezték Moszkvában olimpiát?	a 1980.	b 1984.	c 1988.	d 1976	%
80	Ki mondta: „Egy nap nevetés nélkül elvesztegetett nap”?	a Hoff Géza	b Karinthy Frigyes	c Charlie Chaplin	d Ady Endre	%

jelszó:

Válassz egy jelszót
magadnak!

R2

A következőkben a kvízzjátékokhoz, műveltségj játékokhoz hasonló kérdéseket olvashatsz. Kérlek, karikázd be a helyesnek tartott válasz jelét, majd az utolsó oszlopba írd be, hogy hány %-ig vagy biztos a választásodban.

bizonyosság
(%)

1	Kiknek a zenéje a spirituálé?	A dél-amerikai feketék	B észak-amerikai feketék	
2	Ki a Korán szerzője?	A Allah	B Mohamed	
3	Melyik sziget királya volt Odüsszeusz?	A Ciprus	B Ithaka	
4	Melyik nép fedezte fel a lőport?	A kínaiak	B rómaiak	
5	Mi volt Szombathely ókori latin neve?	A Sophiane	B Savaria	
6	Mikor történt a Ferenc Ferdinánd elleni merénylet?	A 1913	B 1914	
7	Mikor alapították a bencés rendet?	A VI. században	B Az IV. században	
8	Melyik katolikus szerzetesrendben nincs szegénységi fogadalom?	A a jezsuitáknál	B mindegyikben van	
9	Mit ünnepelnek a keresztények húsvétkor?	A Jézus Krisztus feltámadását	B Jézus Krisztus születését	
10	Hol áll a Műcsarnok?	A A Budavári Palotában	B A Hősök terén	
11	Milyen kapuja van a Mátvás-templomnak?	A béleletes	B kerubbokkal díszített	
12	Ki festette a Magányos cédrust?	A Munkácsi	B Csontvári	
13	Hol van az Uffici képtár?	A Velencében	B Firenzében	
14	Melyik stílus jellemző Csokonaira?	A szentimentalizmus	B klasszicizmus	
15	Melyik rím képlete az „aabb”?	A páros rím	B ölelkező rím	
16	Ki írta a Ványa bácsi c. drámát?	A Csehov	B Puskin	
17	Ki írta az Elégia egy rekettyebokorhoz című verset?	A Csokonai	B Tóth Árpád	
18	Ki írta: A bevezetés a szépirodalomba?	A Esterházy Péter	B Szent Antal	
19	Ki volt Kozmucza Flóra?	A József Attila pszichoanalitikusa	B Ilyés Gyula felesége	
20	Hol volt Múzeumigazgató Móra Ferenc?	A Szegezen	B Kiskunfélegyházán	
21	Hol halt meg Radnóti Miklós?	A Győr és Abda között	B Pannonhalma mellett	
22	Ki írta: Magyar táj magyar ecsettel?	A Juhász Gyula	B Ady Endre	
23	Hogy hívták Pannonhalmát a nyelvújítás előtt?	A Szent Márton hegy	B Pannonburg	
24	Melyik zenemű írása közben halt meg Mozart?	A Aida	B Requiem	
25	Ki volt Solti György?	A karmester	B zongorista	
26	Ki volt a legtöbbet kifütyült zeneszerző?	A Berlioz	B Wagner	
27	Mi a parafrázis a zenében?	A egy dallam rögtönzészzerű átdolgozása	B közehelyszerű dallamot beemelése egy műbe	
28	Mi az a tamburin?	A fafüvős hangszer	B speciális dob	
29	Mi az a kápa?	A a vonó kézfelület vége	B ütőhangszer	
30	Mi az a tuba?	A fafüvős hangszer	B mélyhangú rézfüvős hangszer	
31	Ki írta a "Gyermekeknek" című művet?	A Lázár Ervin	B Bartók	
32	Minek a képviselője Rodin?	A expresszionizmus	B impresszionizmus	
33	Ki a Balaton festője?	A Egy József	B Munkácsi Mihály	
34	Ki írta a Bánk bán c. operát?	A Erkel Ferenc	B Liszt Ferenc	
35	Mi a gnoszticizmus egyik központi eleme?	A a jó és rossz küzd egymással, és a tudás által megtisztulunk	B a tudás istennek bemutatott átalátldozat	
36	Miben különbözik a kereszténység a hinduizmustól?	A van benne megváltás	B az alapító személye van a középpontban	
37	Melyik vallásban van kasztrendszer?	A hinduizmus	B buddhizmus	
38	Milyen stílusban épült a zsámbéki templom?	A késő gót	B román	
39	Mit jelent a reneszánsz?	A újjászületés	B emberkultusz	
40	Kit köztettek le saját kérésére, hogy megóvják a szíriéncsábításától?	A Homéroszt	B Odüsszeuszt	
41	Ki volt Szilágyi Mihály?	A ferences szerzetes, az 1848-as szabadságharcban Komárom védője	B Nándorfehérvári kapitány, Hunyadi sógora	

R4

feladó:

A következőkben a kvíztételekhoz, műveltségjátékokhoz hasonló kérdéseket olvashatsz. Kérlek, kanikázd be a helyesnek tartott választ jelét, majd az utolsó oszlopba írd be, hogy hány %-ig vagy biztos a választásodban.

	A	B	C	D
1 Kiknek a zenéje a spirituálé?	A fekete szerzetesek zenéje Amerikában	B észak-amerikai feketék	C dél-amerikai feketék	D dél-amerikai misszionáriusok
2 Ki a Korán szerzője?	A ismeretlen öskeresztény, aki ereineknek nyilvánította	B Mohamed	C Allah	D Ali al Rasim
3 Melyik sziget királya volt Odüsszeusz?	A Kairós	B Ithaka	C Ciprus	D Rhodosz
4 Melyik nép fedezte fel a lóport?	A rómaiak	B indiaiak	C főlőciaiak	D kínaiak
5 Mi volt Szombathely ikoni látni neve?	A Arabona	B Sophorié	C Sophieane	D Savaria
6 Mikor történt a Ferenc Ferdinánd elleni merénylet? (Szarajevó)	A 1913	B 1939	C 1222-ben	D 1914
7 Mikor alapították a bencés rendet?	A VI. században	B Az IV. században	C A X. században	D nem tudjuk, de már a II. századi öskeresztény iratok is írnak róluk
8 Melyik katolikus szerzetesrendben nincs szegénységi fogadalom?	A mindegyikben van	B a jezsuitáknál	C a bencéséknél	D a domonkosoknál
9 Mit unnepelnek a keresztények húsvétkor?	A Mária szeplőtelen fogantatását	B Jézus Krisztus feltámadását	C Jézus krisztus születését	D Jézus Krisztus mennybemenetelét
10 Hol áll a Múzeumok?	A Az Andrássy úton	B A Hősök terein	C A Budavári Palotában	D A Kodály köröndön
11 Milyen kapuja van a Mátyás-templomnak?	A kerubokkal díszített	B márványoszlopos	C cizellált	D béleletes
12 Ki fejtette a Magányos cédrust?	A Csontván	B Székely Bertalan	C Ripp-Rónai	D Munkácsi
13 Hol van az Ufficio képlár?	A Frenzeben	B Velenceben	C Panzrsban	D Sienában
14 Melyik stílus jellemző Csokonaira?	A szentimentalizmus	B klasszicizmus	C realizmus	D impresszionizmus
15 Melyik rim képlete az „abb”?	A duplarim	B páros rim	C öllekező rim	D keresztirim
16 Ki írta a Ványa bácsi c. drámát?	A Örkény István	B Cséhov	C Puskin	D Dosztojevszkij
17 Ki írta az Elégia egy rekettyebokorhoz című verset?	A Tóth Árpád	B Csokonai	C József Attila	D Juhász Gyula
18 Ki írta: A bevezetés a szépirodalomba?	A Szerb Antal	B Estenházy Péter	C Balassa Péter	D Nádasz Péter
19 Ki volt Kozmucza Flóra?	A József Attila pszichoanalitikusa	B Illyés Gyula felesége	C József Attila felesége	D József Attila lelettása
20 Hol volt Múzeumigazgató Móra Ferenc?	A Budapestben	B Debrecenben	C Szegeden	D Kiskunfélegyházán
21 Hol halt meg Radóthi Miklós?	A Mohácsnál	B Szerbiában	C Győr-és Abda között	D Pannonhalma mellett
22 Ki írta: Magyar táj magyar esettel?	A Illyés Gyula	B Weöres Sándor	C Juhász Gyula	D Ady Endre
23 Hogy hívják Pannonhalmát a nyelvújítás előtt?	A Tonhille	B Győrújfalu	C Szent Márton hegy	D Pannomburg
24 Melyik zenemű írása közben halt meg Mozart?	A Aida	B Varázslóvola	C Orfeusz az avlglában	D Requiem
25 Ki volt Solti György?	A zongorista	B hegedűművész	C szobrász	D karmester
26 Ki volt a legtöbbet kifutott zeneszerző?	A Berlioz	B Wagner	C Liszt Ferenc	D Bartók Béla

Jelölés:

(SAJÁT JELÖLÉS: TRÉFÁS)

%

A következőkben a kvízzjátékokhoz, műveltségj játékokhoz hasonló kérdéseket olvashatsz. Kérlek, karikázd be a helyesnek tartott választ jelöléssel, majd az utolsó oszlopba írd be, hogy hány %-ig vagy biztos a választásodban.

	A	B	C	D	%
1 Kinek a zenéje a spirituális?	A zsidó alkoholistáké	B észak-amerikai feketéké	C dél-amerikai feketéké	D a fiatal cseh lányoké	
2 Ki a Korán szerzője?	A Babilis Mihály	B Mohamed	C Allah	D Jókai Mór	
3 Melyik sziget királya volt Odüsszeusz?	A Csepel	B Ithaka	C Ciprus	D Margit sziget	
4 Melyik nép fedezte fel a löporot?	A rómaiak	B az amerikaiak	C a cseh zivótlások	D kínaiak	
5 Mi volt Szombathely ókori latin neve?	A Szent Péterburg	B Old New York	C Soghiane	D Savaria	
6 Mikor történt a Ferenc Ferdinánd elleni merénylet? (Szarajevó)	A 1913	B 1999-ben	C 1990-ben	D 1914	
7 Mikor alapították a bencés rendet?	A VI. században	B Az IV. században	C A XXI. században	D ie. XVIII. században	
8 Melyik katolikus szerzetesrendben nincs szegénység fogadalom?	A mindegyikben van	B a jezsuitáknál	C egyikben sincs, ez csak marxista kitelácló	D a buddhistáknál	
9 Mit ünnepelnek a keresztények húsvétkor?	A az eretnekek halálát	B Jézus Krisztus feltámadását	C Jézus Krisztus születését	D az anyák termékenyséjét	
10 Hol áll a Múcsamok?	A A Kálvin téri aluljáróban	B A Hősök térén	C A Budavári Palotában	D Már sehol, idén lebontották	
11 Milyen kapuja van a Mátyás-templomnak?	A kerubbokkal díszített	B vasbeton	C alumínium csapóajtó	D bérlétes	
12 Ki festette a Magányos cédrust?	A Csontvári	B József Attila	C Erkel Ferenc	D Munkácsi	
13 Hol van az Uffici képtár?	A Firenzeben	B Velencében	C Babilóniában	D Dorogon	
14 Melyik stílus jellemző Csokonaira?	A szentimentalizmus	B klasszicizmus	C görkka	D avarigarde	
15 Melyik tinn képlete az „aabb”?	A nincs ilyen rím	B páros rím	C ölekező rím	D erotikus rím	
16 Ki írta a Ványa bábsi c. drámát?	A Hom Gyula	B Csehov	C Puskin	D Picasso	
17 Ki írta az Elégia egy rekettyebokornhoz című verset?	A Tóth Árpád	B Csokonai	C Munkácsi	D Lehár Ferenc	
18 Ki írta: A bevezetés a szépirodalomba?	A Szerb Antal	B Esterházy Péter	C Liszt Ferenc	D Erkel Ferenc	
19 Ki volt Kozmucca Filiza?	A József Attila pszichopanalitikusa	B Illyés Gyula felesége	C Az első úrhajós	D Szent István király lánya	
20 Hol volt Múzeumigazgató Móra Ferenc?	A Új Deitiben	B A Koreai Népi Demokratikus Köztársaságban	C Szegeden	D Kiskunfélegyháza	