

SZERKESZTŐI ELŐSZÓ

2015 tavaszán az ANIMA Polygraph Kft. és a Károli Gáspár Református Egyetem Pszichológiai Intézetének közös *Hazugságkutatás Tudományos Műhelye* egy olyan kutatásba fogott, melyben az eddigi hazugságfelderítések metodikáját új alapokra kívánta helyezni. A csoport kutatói „itt és most” technikák helyett először hangfelvételekkel, majd a kezdeti eredmények és sikerek láttán hang- és videófelvételekkel kezdték el vizsgálni a különböző típusú hazugságokat. A *Psychologia Hungarica Caroliensis* tematikus száma az elmúlt három év eredményeit mutatja be.

Az első cikk a kutatássorozat kereteit, szakirodalmi háttérét, valamint a kutatási környezetet vázolja fel. A szerzők bemutatják, hogy a gyakorlati feladatok során keletkező kevert hazugság típusokat milyen kísérleti helyzetekkel tudták azonosítani.

A következő négy cikkben a szerzők a különböző hazugság típusokat mutatják be.

A második cikk a *meghamisító* hazugságtípust vizsgálja (Czabán és munkatársainak első cikke). A meghamisító az eseményeket, történéseket megváltoztatja, a valós helyzetek helyett azok torzított változatát mondja el. A harmadik cikk (Czabán és munkatársai, második cikk) az *elhallgató* típust vizsgálja. Az elhallgató a valós történetek bizonyos részeinek említését szisztematikusan elkerüli. A szerzők kimutatták, hogy a meghamisító hazugság lényegesen komolyabb erőfeszítést igényel a beszélőtől, mint az u.n. elhallgató. A negyedik cikkben a szerzők egy pozitív fals eredményt mutatnak be (Madzin és munkatársai, első cikk): az *eltitkoló* esetében olyan vizsgálati alanyokat ismerhetünk meg, akik az adott témakör kapcsán közlékenyek, azonban van valami más, amit nem szeretnének a kihallgató személy tudomására hozni. Egy hétköznapi példa erre a hazugságtípusra: egy születésnap meglepetés parti szervezőjeként kell beszélgetnünk a születésnapossal. Folyamatosan titkolnunk kell előle az információt, miközben ő csak az új munkánkról szeretne hallani valamit. Ebben a helyzetben akaratlanul kelthetjük benne azt az érzést, hogy új munkahelyünkön valami nincsen rendben, gondokkal küzdünk. Végül az ötödik cikk (Madzin és társai, második cikk) a *kevert* hazugságokkal foglalkozik. A gyakorlatban igen ritkán fordul elő tisztán egy típusú hazugság: egy-egy vizsgálati alany bizonyos témákban közlékeny, másban elhallgat, míg más dolgokat meghamisít. A szerzők mesterségesen hoztak létre ilyen kevert hazugságtípusú helyzetet a kísérlet

során, hogy bemutassák, eljárásuk alkalmas, jól használható többek között szakértői eljárások során, amikor kevert típusú hazugsághoz tartozó hang- és videóanyagokat homogén részekre bontva valid elemzéseket tudnak vele végrehajtani.

A hatodik cikk a kutatássorozat második fázisának eredményeit mutatja be: a kutatás ezen fázisában az eredeti, hanganyagokkal lefolytatott kísérletet HD minőségű videófelvevételekkel ismételték meg. A videófelvevételeket több kódoló segítségével elemezték, ezzel az eddigi szakirodalomban még meg nem jelent, új eredményeket értek el a hazugság vizsgálatában. A korábbi „itt és most” technológiák segítségével jellemzően egy-egy konkrét hazugságjelzés volt leírható, tetten érhető. Az új generációs technológiát alkalmazva, több csatorna együttes megfigyelésével viszont *hazugság-jelsorozatokat* tudtak azonosítani a szerzők (Kis és munkatársainak második cikke).

Az utolsó cikkben a hangelemzésekhez kapcsolódó új módszertani elemzési leírást mutatják be a szerzők (Takács és munkatársai). Az elemzési módszer leírása egyszerű matematikai statisztikai eszközöket kombinál. Ez a módszer más hasonló jellegű, azaz *tipológiai* vizsgálatokat igénylő kutatásokban is jól alkalmazható.

Jelen tematikus lapszámban olvasható tanulmányok egy hosszabb távú, magas ökológiai validitással rendelkező kutatás első eredményeit mutatják be. A vizsgálatvezetők valós kihallgatásokon vehettek részt, valódi bűnesetek hanganyagait vizsgálhatták. A nyomozó hatóságokkal való együttműködés során a kutatók nemcsak szakirodalmi, de a gyakorlati hasznosságot tekintve is kiemelkedő eredményeket értek el a módszerek alkalmazásával.

Budapest, 2017.04.26

Takács Szabolcs, a tematikus szám szerkesztője
Szumner Csaba, a PHC főszerkesztője

A MEGTÉVESZTÉS TIPOLÓGIÁJA – ÖSSZEFOGLALÓ TANULMÁNY

Kis György¹, Takács Szabolcs², Amir Liberman³, Benczúr Lilla⁴

¹ ANIMA Polygraph Kft, Ügyvezető, ² Károli Gáspár Református Egyetem, Pszichológia Intézet, egyetemi adjunktus, ³ Nemesysco, ⁴ klinikai szakpszichológus

Absztrakt

Cikksorozatunkban annak a kutatómunkának az eredményéről számolunk be, amelyet 2014-ben kezdtünk – és jelenleg is tart. Az ANIMA Polygraph Pszichológiai Tanácsadó Kft., a Károli Gáspár Református Egyetem Pszichológiai Intézet, a Nemzeti Védelmi Szolgálat és a Rendészettudományi Társaság közös kutatóműhelyében, a Károli Gáspár Református Egyetem hallgatóinak bevonásával folyó kutatás keretében az LVA (Layered Voice Analysis) hangelemző technológia felhasználásával olyan kísérletsorozatot végeztünk, melyben különböző hazugságot elkövető típusokat tudtunk sikerrel jellemezni. Összefoglaló cikkünkben végig vesszük a hazugságvizsgálatokkal kapcsolatos alapvető elméleti megfontolásokat, bemutatjuk a kutatócsoport által kidolgozott új módszertan alapjait, így a továbbiakban már lehet csak az eredményekre koncentrálni. Ezen túlmenően pedig a kutatásunkból származó eredményeket több cikkben is igyekeztünk összegyűjteni. Ezeket is összefoglaljuk e tanulmányban, hogy az érdeklődők számára megkönnyítsük a több részletben publikált kutatási eredmények értelmezését. A kidolgozott új módszertan olyan kérdések vizsgálatát teszi lehetővé, mint például tudunk-e az összesített jelzésekből arra következtetni, hogy a vallomás eltér a valóságtól, annak egyes részeit tudatosan megváltoztatták, illetőleg megállapítható-e, hogy a hazug mely, a szakirodalom által már azonosított típusba sorolható? Kutatásunk első fázisában, amelyről cikksorozatunk beszámol, sikerült jelentős lépéseket tenni a kérdésben meghúzódó célok elérése felé.

A kísérleteket az úgynevezett maffia játék kapcsán kiosztott szerepeket alakító egyetemi hallgatók közreműködésével végeztük, mivel ez a modell alkalmasnak mutatkozott a kihallgatási helyzet alapvető jellemzőinek szimulálására.

Kulcsszavak: hazugság ■ LVA, hangelemzés ■ tanúvallomás

A kutatási engedély száma 278/2016/P. A vizsgálatban résztvevő összes vizsgálati alany írásban hozzájárult a hanganyagok és videóanyagok további kutatásokban és tudományos publikációkban való felhasználásához.

Abstract

We report about the results of a research work in these series of articles, which was launched in 2014 and which is continued till present day. We have done such a series of experiment in the common research workshop of the ANIMA Polygraph Psychological Consulting Llc., the Károli Gáspár University of the Reformed Church in Hungary, the National Protection Service and the Society of Police Science, involving the students of the Károli Gáspár University of the Reformed Church in Hungary and using the LVA (Layered Voice Analysis) technology for speech analytics, that we could successfully characterize the types of different lies. We hereby summarize the fundamental theories connected to the analysis of lies, present the new methods innovated by the research group, so in the followings we can concentrate on the results. Furthermore we tried to collect the results of the experiment in more articles, which we sum up in this study, making the interpretation of the experimental results published in detail more easier for the interested readers. The developed methods make possible the research of questions such as is it able to conclude from cumulated signals to a deposition different from the truth or partly changed consciously, furthermore is it possible to identify a liar with the types described in literature? In the first phase of our experiment, which is covered in these series of articles, we managed to make significant progress in the direction of reaching the goals that are in the abovementioned questions. The so called Game Mafia (also known as Werewolf) and its roles meant the base for the experiment, because this model was considered to be appropriate to simulate basic features of interrogation situations.

Keywords: lie, LVA, speech analysis, deposition

Research license 278/2016/P. All participants signed a written document in which they declared: all audio and video records can be used for further researches and academic publications.

BEVEZETÉS

Jelen tanulmány célja átfogó képet adni a hazugság elméleti alapjairól, valamint a kutatássorozat módszertanáról. Kutatásunk fő célja az volt, hogy a hazugságok detektálásának újfajta módszertanát, metódusait dolgozzuk ki, mely mentén lehetőség nyílik a hazugság mélyebb tipológiai jellegű vizsgálatára. Először tehát áttekintjük az alapokat, majd elmélyedünk a vizsgálatosorozat módszertanában.

A hazugság elméleti háttéréről - röviden

Jelenlegi tudásunk alapján már önmagában a megtévesztésnek, hazugságnak is számos definícióját ismerjük (Ekman, 2010; Vrij, 2011). Számunkra a számos definícióból három fontos szempont emelkedik ki:

1. A hazugságnak szándékában áll a megtévesztést elkövetni, tehát tudatosan igyekszik valós tényektől eltérő információkat átadni a fogadó félnek.

- 2.A hazug számára tétet jelent e szándék sikeressége: vagy büntetést kerül el vele, vagy pedig közvetlen nyeresége származik a megtévesztésből.
- 3.A hazug tudja, hogy kockázatot vállal cselekedetével.

A hazugságot, mint jelenséget nagyon sokféle nézőpontból vizsgálják a kutatók és sokféle csoportosításuk létezik. A hazugság oldaláról közelítve két fő csoportot különböztetünk meg: a leplezést/elhallgatást/eltitkolást és a meghamisítást (Ekman, 2009). Az első típus a szakirodalomban mindhárom néven szerepel, de látni fogjuk, hogy a vizsgálataink során ezek kihallgatási szcenárióban különböző típusoknak bizonyulnak. A közös bennük, hogy információ-visszatarthatás történik, azaz, amit az illető elmond az igaz, de nem mond el mindent. A második típus az, amit a köztudat valódi hazugsággként értékel, amikor hamis információt mondunk az igazság helyett.

A hazug oldaláról nézve a hogyan /milyen okból, motivációból / kinek hazudunk hármaskérdése a fontos, mivel a hazugság mindig kapcsolati térben zajlik. A hogyan kérdése lényegében a hazugság két típusát jelenti (leplezés és meghamisítás), ami nyilvánvalóan összefügg a másik két kérdéssel is. A hazugság mögött álló motivációkat sokféleképpen szedi csokorba a szakirodalom: például a szándék felől közelítve megkülönböztetjük az úgynevezett proszociális („white lie”) és ártó szándékú hazugságot (Spence et al., 2004; Biland, 2009; Ekman, 2009). Halpern és Voiskounsky (1997) gyerekekkel és felnőttekkel készített interjúk során kilenc különböző okot határozott meg, amelyek hazugságra motiválhatják az embereket. Ezek között olyanok szerepelnek, mint a büntetés elkerülése, a jutalom elnyerése, mások és saját magunk védelme, az elismerés elnyerése, egy kínos helyzet megszüntetése, a megalázottság elkerülése, illetve a magánélet fenntartása. A nemek között is van különbség a hazugság motivációját tekintve (mennyeiségben nincs). Más motivációból hazudnak a nők, mint a férfiak (DePaulo, Epstein, & Wyer, 1993): a nők inkább a kapcsolat védelmében, míg a férfiak inkább a konfliktus elkerülése vagy önmaguk jobb színben való feltüntetése érdekében hazudnak. Talán az egyik legfontosabb kérdés a kapcsolati faktor (kinek). Számos szerző (pl. Biland, 2009; Ekman, 2009; DePaulo et al., 2003) emeli ki, hogy másként hazudunk a hozzánk közel állóknak és másként az idegeneknek vagy a felettesünknek, vagy annak, akit tisztelünk. A szereteteink becsapása miatti bűntudatunk nagyobb lehet, így ezt jobban igyekszünk elkerülni.

Az, hogy a hazugság mindig egy adott kapcsolati tér kommunikációs rendszerében zajlik, számos következménnyel jár. Az egyik legfontosabb, hogy a hazugság érzelmekkel (és így pszichofiziológiai változásokkal) jár és fenntartása kognitív erőfeszítést igényel. A másik következmény, hogy ugyanezért sokszor nem könnyű elkülöníteni a valódi hazugot az izgulékony igazmondótól. Társas helyzetben igyekszünk a legjobb képet festeni magunkról (Eagly et al., 1991; DePaulo et al., 2003), így az igazmondók jóbenyomás-keltésének jelzéseit is

érezkelhetjük úgy, mintha az hazugság lenne (Vrij et al., 2010). Gondoljunk bele, kihallgatási helyzetben ez milyen bonyodalmakhoz vezethet.

Azonban éppen a kapcsolati tényező, az érzelmi bevonódás és a kognitív erőfeszítés teszi lehetővé, hogy a hazugságjelek megjelenjenek, így lehetővé válik a hazug(ság) leleplezése. A hazugság leleplezésének vizsgálati irányai éppen ebből az elméleti megfontolásból következnek. A hazugságok felderítése jellemzően HoT spot („itt és most”) vizsgálatokkal történik, ugyanis a hazugságok jelzései általában igen rövid ideig tartó, úgynevezett szivárgások segítségével érhetőek tetten. A szivárgások lényegében azok a „hibák”, amiket a hazug vét a hazugság során azzal, hogy nem képes viselkedésének, megnyilvánulásának minden lehetséges mozzanatát kontroll alatt tartani. A szivárgás csatornáit: az arckifejezések, gesztusok és testnyelv, a hang változásai, a verbális stílus és a verbális tartalom (Matsumoto, Hwang, Skinner és Frank, 2011; Ekman, 2009). A hazugság vizsgálatának különböző módszereiről - az ókorban használt módszerektől egészen a modern kor poligráfós vizsgálatáig- Sereg (2014) tanulmányában jó összefoglaló jellegű leírást olvashatunk. Itt néhány jellemző vizsgálati területet emelünk ki.

Az egyik vizsgálati irány az érzelmek hatására a testben megjelenő **pszichofiziológiai változásokból** indul ki, ezek a poligráfós és agytérképező eljárásokat kiaknázó vizsgálatok (a fiziológia és az érzelmek kapcsolatáról ld. Bárdos, 2003, 2013). Mindegyiknek az az alapja, hogy a hazugság során (függetlenül attól, hogy ki hazudik) egységesnek mondható pszichofiziológiai változások mennek végbe a hazugságot elkövetőben, azaz a hazugság pszichofiziológiai megterhelést is jelent. Természetesen ennek a terhelésnek különböző fokozatai lehetnek (Gozna et al., 2001). A poligráf, bár elismert és használt vizsgálati módszer, a hatékonysága máig kavargat vitákat a szakirodalomban (pl. Adler, 2009; Porter és Brinke, 2010; Nábrády, 2009; Ekman, 2009). Langleben (2008; Langleben & Moriarty, 2013) MRI vizsgálatokkal igazolta, hogy más területek aktívak az agyban igazmondás és hazugság esetén. (Hazugság esetén az anterior cinguláris kéregben, a dorzális laterális prefrontális kéregben és a parietális lebenyben találtak aktivitást. Nem meglepő, hogy ezek a területek kapcsolatban állnak az érzelemszabályozással, a viselkedéses- és morális gátlással, és a finommozgással. A különböző idegrendszeri folyamatokról ld. Proverbio et al., 2013).

Fontos kutatási irány a **hazugság, mint kognitív teher** konceptualizálása és vizsgálata. Ennek alapja, hogy a hazugság rendkívül igénybe veszi a kognitív rendszert: meg kell formálni a hazugságot, majd fenn kell tartani. Mindez folyamatos önmonitorozást és kontrollt jelent (hihető-e a történet, nincsenek-e benne logikátlanságok, stb.). Eközben erősen megterhelődik az emlékezeti rendszer is (hiszen emlékeznie kell, hogy korábban mit mondott). Mindemellett folyamatosan el kell nyomni az igazságot, s ha mindezt hosszú távon kell fenntartani, akkor az állandó koncentráció és a megjelenő érzelmek mellett egyre nagyobb lesz a szivárgás és így a lebukás veszélye is (Vrij, Granhag, & Porter, 2010; Vrij, Granhag, Mann, & Leal, 2011; Vrij et al., 2008).

Vizsgálják a verbális tartalomban, nyelvi eszközökben, **narrációban** megjelenő jelzéseket. Vrij (2005) átfogó tanulmányban elemzi a nyelvi tartalmat célzó vizsgálatokat. Rendszerezi és összehasonlítja a kutatások típusait (laboratóriumi vagy terepmunka, videofelvétel, stb.) és eredményeit, továbbá külön kitér a módszertani nehézségekre. Összességében a kutatások azt mutatják, hogy a tartalom logikai struktúrája, a részletezettség mértéke, a spontán korrekciók, a beismert bizonytalanság, adekvát, a tartalomhoz illő érzelmkifejező szavak használata az igazmondást jelzi. A hazugok viszont többször ismételnék kifejezéseket, szavakat, részlet-információkat rugalmatlanul, változtatás nélkül (Sporer és Schwandt, 2006).

A talán legismertebb kutatási irány a **szivárgás nonverbális jeleivel** foglalkozik - testtartás, gesztusok, arckifejezések, mikrokifejezések - (Ekman, 2009; Pearse, & Lansley, 2010). Vrij, Edward, Roberts, és Bull (2000) vizsgálatukban azt tapasztalták, hogy az elbeszélések utólagos elemzésével (videóelemzés segítségével) a megtévesztések 78%-a kimutatható volt csupán nonverbális jelek alapján. DePaulo és munkatársai (2003) 158 szakirodalmilag megalapozott (nonverbális, paraverbális vegyesen) jelet vizsgáltak 116 kutatást felölelő metaanalízisükben. A nonverbális jelzések közül hazugság esetén például az ajkak gyakoribb összepréselése, vagy az áll emelése volt szignifikáns, a tekintet iránya azonban nem tűnik megbízható jelnek (ld. még Matsumoto, Hwang, Skinner, & Frank, 2011). Az egyik legizgalmasabb terület a másodperc törtrésze alatt az arcon átsuhanó úgynevezett mikrokifejezések vizsgálata, melyek önkéntelen reakcióként jelzik a valódi érzelmeinket az adott helyzetben, akkor is, ha megpróbáljuk maszkolni, elnyomni őket (Ekman, 2009; Porter & Brinke, 2010). A hazugsággal a leggyakrabban a következő érzelmek járnak: félelem (a lebukástól), bűntudat és az öröm (a rászedés élvezete). Megjelenésük valószínűsége nő, ha magas a tét, ha a hazug tiszteli a célpontot, illetve ha a célpontot nehéz rászedni, igazi kihívás hazudni neki (Ekman, 2009; DePaulo et al., 2003).

A mi szempontunkból most a **paraverbális** (a hang különböző paramétereit) csatornán megjelenő hazugságjelek a lényegesek, mivel vizsgálatosorozatunk lényegi részét képezi a hangelemzés. A hanggal kapcsolatos korábbi vizsgálatok kimutatták, hogy a valótlan állítóknál várhatóan gyakoribbak lesznek a beszéd közben jelentkező megakadások, hezitálások illetve a hangmagasság is megemelkedik, (Vrij, 2008; Vrij, Evans, Akerhurst, & Mann, 2004), a választalencia rövidül (DePaulo et al., 2003). Ugyanakkor mindezek a jelek attól is függenek, mennyire motivált és mennyire készülhetett fel az alany a hazugságra (Sporer & Schwandt, 2006; Porter & Brinke, 2010). A hangban megjelenő változások elemzését ma már hangelemző szoftverek segítik, egyik ezek közül a mi vizsgálatunkban is alkalmazott eljárás, a Layered Voice Analysis (továbbiakban: LVA – Nemesysco, 2017). Az LVA a normál hangmodulációban megjelenő mikro-változásokat méri (tehát nemcsak a 8-12 Hz-es tremorokat, ahogy azt a hangstresszanalizátor teszi), 129 matematikailag modellezett és

megalkotott paraméter mentén. Az elemzés folyhat azonnali „online” és utólagos „offline” módban is. A hangelemzéssel kapcsolatos vizsgálatok eredményei nem mindig egyértelműek (Adler, 2009; Hansberger, Hollien, & Martin, 2009), azonban azt is fontos kiemelni, hogy mint minden szakértői rendszer, ez is hozzáértő szakmai kézben működik a legjobban (Horvath, McCloughan, Weatherman, & Slowik, 2013).

A hazugságvizsgálók oldaláról közelítve a legtöbb szakember (Vrij, 2000; Vrij, Granhag & Porter, 2010, Ekman, 2009; Vrij, Edward, Roberts, & Bull, 2000; Biland, 2009; Porter & Brinke, 2010) kiemeli azt a pszichológia más területein is jól ismert tényt, hogy „egy jegy nem jegy”, azaz, hogy a hazugságjelek csak a maguk komplexitásában értelmezhetőek. Azaz érdemes „részletekre bontva, majd újra egészben szemlélve” folytatni a vizsgálatokat. Az is lényeges szempont, hogy nem egyes jegyek megléte vagy hiánya lényeges, hanem az úgynevezett alapvonaltól való eltérésük és kombinációs mintázatuk (Matsumoto, Hwang, Skinner, & Frank, 2011). Tehát a hazugságvizsgálat lényegében mintázatelemzést jelent. Azaz a különféle jeleket (verbális, nonverbális, paraverbális) először külön kell vizsgálni, majd összeilleszteni a tartalmi kontextussal. Tehát az utólagos részletes, több csatornát magában foglaló („offline”) elemzés (videofelvétel, hangfelvétel) nemcsak, hogy megengedett, hanem szükségszerű is a hazugságkutatás során.

A hazugság kutatásának talán legfontosabb eleme **a tét** kérdése. Mivel szivárgásokat keresünk, amik a kapcsolati mezőből és az érzelmi-pszichofiziológiai állapotból eredeztethetőek, csak akkor detektálhatóak, ha a hazug számára érzelmileg releváns a helyzet, azaz tétje van. A tét kapcsolatban áll a személy motivációjával (pl. elkerülni a büntetést, elnyerni a jutalmat, jó benyomást kelteni, stb.) és a célponttal való kapcsolat jellegével (pl. ha a hazug tiszteli a célpontot, nagyobb eséllyel jelenik meg a büntület). Régóta tudjuk azonban, hogy a hazugságot laboratóriumi körülmények között nehéz vizsgálni, hiszen önmagában a „kísérletben lét” is megváltoztatja a viselkedést és a kísérleti elrendezésen is sok múlik (Gustafson és Orne (1963) régi, de a közelmúltban is idézett kutatásából például kiderül, hogy a „lebukási motiváció” is manipulálható.).

Hazugságtipológia – újrarendelve

A kihallgatási helyzetekből származó gyakorlati tapasztalatok azt mutatják, hogy többféle hazugság/hazug típussal találkozhatunk. Az első kettő, a meghamisító és az elhallgató két, a szakirodalomban (Ekman, 2009) is tárgyalt típusként jelenik meg. Ezen kívül azonban a kihallgatások során fals pozitív eredményeket kaphatunk akkor, ha a tanúnak más területen van eltitkolni valója – ámbátor a kihallgatás során, az adott vizsgálati területen közlékeny. Továbbá a kihallgatási helyzetekben általában a fenti típusok keveréke jelenik meg – azzal az esettel is

vegyülve, amikor az elbeszélőnek nem áll szándékában hazudni, őszintén válaszol a feltett kérdésekre. Ezért a kísérlet során egy speciális kevert típust is vizsgáltunk.

1. Meghamisító¹: a megtévesztés megterhelőbb változata. Ebben az esetben ugyanis a hazug a valós események helyett másfajta történetet ad elő. Ezzel természetesen saját magát is nehezebb helyzetbe hozza, hiszen folyamatosan fejben kell tartania a valótlan állításait, kerülnie kell az azokban fellépő ellentmondásokat.
2. Elhallgató: a hazugság „könnyebb” változata. Ekkor ugyanis a hazug szisztematikusan hallgat el tényeket, információkat. Vegyük észre azonban, hogy itt nem kell „fejben tartania” az új történetet: egyszerűen csak azt kell tudnia, hogy miről nem akar szót ejteni.
3. Eltitkoló: esetében arról van szó, hogy a kérdéses eseményekben nincsen oka semmifajta információt elhallgatni vagy meghamisítani, viszont van valami olyan esemény az életében (például megcsalás vagy egy súlyosabb bűnügy – sikkasztás, rablás), melyet szeretne titokban tartani. Azt azonban, aki az információszerzés okán vele beszélget, folyamatosan jelzésekkel fogja „bombázni”. Hiszen a feszültség, melyet a „más valami” eltitkolása jelent számára, folyamatosan stressz alatt tartja. Tehát a titkolók olyan típus megtévesztői, amelynek tagjai fals eredményeket szolgáltathatnak azok számára, akik szeretnék az eredeti témához kapcsolódó hazugságokat tetten érni.
4. Patetikus: a leleplezett elkövető. A patetikus a kísérlet során bekövetkező változások miatt kapta ezt az elnevezést. Ugyanis esetében a kihallgatás egy adott pontján (addig a meghamisító típushoz tartozott) lebuktattuk, közöltük vele, hogy tudjuk a háttérét, nem kell már tovább „játszania”. Ekkor lényeges változás állt be a hozzáállásában: nem foglalkozott tovább a kihallgatás témájával, nem mutatott érdeklődést és ez a tét nélküli állapot megjelent a hangelemzés során nyert eredményekben is. A patetikus esetében „státusváltó” helyzettel állunk szemben, kevert típust vizsgálhattunk: a tanúvallomás első felében (a lebuktatásig) a meghamisító, míg a lebuktatás után a kontroll szerepben figyelhattuk meg a viselkedését.

A leleplezett elkövető modellezése több okból is fontos volt. Egyik oldalról a gyakorlati helyzetekben a tanúvallomások során a meghamisítás, az elhallgatás egyaránt megjelenhet ugyanazon tanú esetében, miként az is, hogy egyes kérdésekre őszintén válaszol (illetve ennek ellentéte: úgy hazudik, hogy nem vesszük észre). Továbbá lehet egyéb információja is, mely vizsgálatunk tárgyában nem releváns – és ő ezt nem is szándékozunk megosztani velünk, de tart annak napvilágra kerülésétől. A leleplezett elkövető esetében tetten érhetjük azt, hogy

¹ A meghamisító elnevezés a pszichológiai terminust követi (Ekman, 2009). Ez okozhat például jogi elnevezésekkel (hamisítás, meghamisítás) való ütközéseket, problémákat. Miután azonban ez pszichológiai környezetben tárgyalt típusokat jelent, így a pszichológiai elnevezéseket követjük.

a tét megszűnése milyen hatással lehet a vizsgálati alanyra. Másik oldalról viszont fontos módszertani nívó az, hogy a heterogén hanganyagok miként szedhetők szét kisebb, homogén, elemezhető darabokká. A leleplezett elkövető esetében tehát olyan, módszertanilag is fontos tesztet tudtunk végrehajtani, melyben az alkalmazott módszer gyakorlati felhasználását (kisebb, homogén szeletek alkalmazása) segítettük elő.

A kísérleti helyzet – maffiajáték – leírása

A maffiajátékot számos esetben alkalmazták már különböző társas vagy egyéni stratégiák megfigyelésére – illetve akár matematikai jellemzésére (Braverman, 2008). A játék teljes, részletes leírását (több típusa van a tréning játéknak) a Menza HungarIQa honlapján is megtalálják (Menza, 2017). Kísérletünkben mi is a maffiajátéknak nevezett tréning feladatba vontuk be a vizsgált személyeket. Minden csoportban 10 fő vett részt, 5 férfi és 5 nő, a szerepeket véletlenszerűen osztottuk ki közöttük. A játékot nappalok és éjszakák váltakozása jelenti, melyek során a játékosoknak eltérő feladatai vannak. „Éjszaka” a játékosok csukott szemmel ülnek a helyükön (miközben a játékvezető sorban sorolja a neveiket), „nappal” pedig ébren vannak és kommunikálnak egymással². A játékban résztvevők különböző szerepeket kapnak, melyek megfeleltethetők a fenti típusoknak.

- **Maffiatagok:** egy-egy csoportban 3 maffiatag van, akik a történet szerint egy városba érkeznek, ahol sorra gyilkolják a város polgárait. Éjszaka tevékenykedhetnek: minden olyan esetben, amikor éjszaka (csukott szemmel) mindhárman ugyanazon játékos nevét hallva adnak jelzést, az adott játékos kiesik a játékból (a maffiatagok eltették láb alól).
- **Felügyelő:** (egy-egy csoportban 1 fő) olyan, nem maffiatag játékos, aki minden éjszaka rákérdezhet a játékvezetőtől egyetlen játékosra, hogy az illető maffiatag vagy sem. A megkérdezett játékos nem tudja, hogy a felügyelő rendelkezik-e róla információval. A felügyelő a nappali kommunikáció során a megszerzett információval támogatókat szerezhet vagy éppen javasolhat lebuktatásra maffiatagokat.
- **Kollaboráns:** (egy-egy csoportban 1 fő) olyan polgár, aki a maffiatagokkal van. Ő első éjszaka kinyithatja a szemét, tehát láthatja, hogy kik azok, akik a nevek első felsorolásakor jeleznek a játékvezetőnek. Így tisztában van azzal, hogy kik a maffiatagok – de ő maga tevékenyen nem vesz részt az éjszakai gyilkosságokban. Szemtanú, aki akkor nyer a játékban, ha a maffiatagok nyernek.

² A kommunikáció során egymásnak kérdéseket tehetnek fel, védekezhetnek, megvitathatják és ítélkezhetnek is! Az ítélkezés során, ha egy vizsgálati alanyra a játékosok többsége azt mondja, hogy maffiatag, akkor ő kiesik a játékból.

– **Polgárok:** (egy-egy csoportban 5 fő) nincsen elköteleződéssel járó szerepük, ők a kontrollcsoport. Azonban nem csak szemlélői, elszenvedői az eseményeknek, hanem minden nappali időszakban lehetőséget kapnak arra, hogy lebuktassanak – kiszavazzanak – valakit, aki szerintük gyanúsan viselkedik, éjszaka mozgolódik. Ha valakire a még játékban lévő polgárok többsége voksol, akkor az kiesik a játékból.

A játék elején kiemeljük, illetve többször hangsúlyozzuk a játékosok számára, hogy a játék befejezéséig titkolniuk kell a kilétüket, szerepkörüket. Miután elindul a játék, az első haláleset (akár nappali kiszavazás, akár pedig sikeres éjszakai maffiatevékenység következménye) után a kihallgatók belépnek a terembe és párosával³ elviszik kihallgatásra a kísérleti személyeket. A kísérletvezetők a kihallgatásra való kísérlet során külön kihangsúlyozzák, hogy a kihallgatás alatt is titkolniuk kell a szerepüket. Ezt kiegészítettük azzal is, hogy a kihallgatásra való belépéskor a kísérő személy kihangsúlyozta: igyekezzenek a vallomás alatt átverni a kihallgatót.

A maffiajátékot két csoport nyerheti. A maffiatagok akkor nyernek, ha minden polgárt el tudnak tenni láb alól a városban (ekkor a kollaboráns is a nyertesek között van). A polgárok és a felügyelő akkor nyernek, ha a maffiatagokat a nappalok során ki tudják szavazni. Természetesen, ha a nappalok során a polgárok tévesen akár a felügyelőt, akár valamely másik polgárt szavazzák ki, úgy a maffiatagok dolgát könnyítik meg. A tapasztalatok alapján a játékba való bevonódás meglehetősen gyorsan megtörténik, a kísérletben résztvevők igen hamar beleélik magukat, szeretnék megnyerni a játékot. Ez adja a lehetőséget arra, hogy például külön jutalmazás nélkül is már tétet érezzen a kísérletben résztvevő. Ezt a meglévő érzelmi bevonódást igyekszünk fokozni azzal, hogy a kihallgatás előtt a kísérletvezetők külön felhívják a figyelmet arra, hogy a szerepüket kötelesek titkolni a játék végéig, a kihallgatás során is. A helyiségbe való belépés előtt ezt még azzal tetézzük, hogy a kísérletvezető felszólítja a vizsgálati személyt: igyekezzen becsapni, átverni a kihallgatót.

A kihallgatás során az alábbi kérdések hangoznak el. Bevezető kérdések, amelyek az LVA kalibrálására szolgáltak:

- Mondja el, milyen jeligét⁴ választott!
- Idézz fel egy kellemes nyári emlékét!

A fenti kérdésekben tehát az LVA segítségével felmérjük, hogy a vizsgálati

³ Annak, hogy egyszerre két főt viszünk el kihallgatásra (két külön helyiségbe), taktikai jelentősége van. Ugyanis a kísérleti helyzet feszültségét fenn kell tartani – ha azonban egyenként mennének a vizsgálati személyek hangelemzésre, közel egy órát tartana csak a kihallgatási rész. Ennyi idő alatt elveszik a kísérleti helyzet izgalma – tehát megszűnik a bevonódás, a tét.

⁴ A játékosok a játék elején választhattak a nevük helyett jeligét (mint egy amolyan névjegykártyát), a játékban való megszólítás kedvéért, hiszen nem volt feltétel a toborzás során, hogy ismerjék egymást. A játékban (értelemszerűen) a saját nevüket is használhatták, de lehetőségük volt jelige alatt játszani.

alanyunk milyen az aktuális állapota – mihez kell majd viszonyítani a játék kapcsán elhangzó kérdésekre adott válaszait, annak minőségét. Megjegyezzük, hogy már e kérdések feltétele közben is forog a kamera, tehát rendelkezünk alap információkkal már a bevezető kérdések feltételekor is a vizsgálati alanyokról. A bevezető kérdések után kezdődött a tényleges kihallgatás, melynek kérdései a következők voltak:

- Mondja el az eddigi éjszakák eseményeit!
- A nappalok során milyen gyanús eseményeket vett észre?
- *Mi volt a kedvenc középiskolai tantárgya?*⁵
- *Mi a kedvenc időtöltése?*
- Kire gyanakszik, hogy maffiatag lehet? Mire alapozza ezt?
- Kire gyanakszik, hogy felügyelő lehet? Mire alapozza ezt?
- *Mondja el egy átlagos napirendjét!*
- Melyik játékostársában bízik? Miért?
- Milyen lelkületű embernek gondolja azt, aki maffiatagként megölt valakit?
- *Mi a véleménye a játékról?*

Látható tehát, hogy a releváns (kísérleti helyzetre vonatkozó) és az irreleváns (nem kísérleti helyzetre vonatkozó, tét nélküli) kérdések egymást váltogatják azért, hogy a vizsgálati alanyok téttel bíró helyzetbeli, illetve tét nélküli viselkedéséről is képet kapjunk.

A kísérletben a szerepek megfeleltethetők voltak a vizsgálni kívánt típusoknak:

- **Maffiatagok – meghamisítók.** Esetükben az éjszakai eseményekre vonatkozó kérdések során olyan történetek hangoznak el, melyek nyilvánvaló hazugságok. Nem mondhatják el ugyanis, hogy együtt szavaztak a társaikkal (vagy épp nem sikerült a közös jelzés), hanem helyette valami mást kell mondaniuk, hogy ők mit is csináltak az éjszakák során.
- **Kollaboráns – elhallgató**⁶. Nem mondhatja el, hogy ő az első éjszaka óta tudja, hogy kik jeleznek, kik a maffiatagok. Így az ő esetében ez az információ végig elhallgatásra kerül. Miután ő akkor nyeri meg a játékot, ha a maffiatagok nyernek, így elemi érdeke a játék megnyerése érdekében, hogy elhallgassa a maffiatagokra vonatkozó információkat.
- **Felügyelő – eltitkoló.** Az éjszakai kérdéseket szándékosan az alábbi formában tesszük fel: „milyen gyanús eseményekre figyelt fel?”. Így neki nem kell elmondania, hogy felkelt és rákérdezett valakinek a szerepére a játékvezetőnél, hiszen nem is ezt kérdeztük. Azonban végig titkolnia kell a sza-

⁵ A dőlt betűs kérdések jelzik, hogy melyek a semleges, nem a kísérleti helyzetre vonatkozó kérdések a kihallgatás során.

⁶ Az elhallgató egy kihallgatási helyzetben lehet például az a tanú, aki rendelkezik ugyan információkkal a vizsgálat tárgyára vonatkozóan, de saját érdeke miatt elhallgatja azt. Tipikusan ilyen eset lehet, amikor jó barátságban vagyok az elkövetővel – és ha ez esetleg kiderül, akkor engem is gyanúsítottként kezelhetnek.

bályok alapján, hogy ő éjszaka informálódik a játékosokról. Esetében különösen fontos a kihallgatásra kísérés során elhangzó ismételt instrukció a titkának megtartásra (illetve, a kihallgató átverésére).

A kihallgatást minden esetben az ANIMA Polygraph Kft. szakemberei végezték, akik több évtizedes gyakorlattal rendelkeznek kihallgatások levezetésében és a kihallgatásban használt szoftverek alkalmazásában. A kihallgatások során az egyik maffiatagot lebuktatják, így téve lehetővé egy kevert tipológia (patetikus) megfigyelését és analizálását.

Az értékelés folyamata

A maffijáték során végrehajtott kihallgatásokon (első mérőföldkő esetében 8 csoport, azaz 80 fő részvételével, a második mérőföldkőben már videófelvétellel kiegészítve ugyanekkora mintát gyűjtöttünk) történt a mintafelvétel.

A keletkezett hanganyagokat kitisztítottuk, elemeztük LVA 6.50 hangelemző szoftver segítségével (Nemesysco, 2017). Így egy-egy hanganyag több hangszegmense (1 másodperces eredménye) került az elemzésbe, összességében így egy több száz hangszegmenst tartalmazó adatállományt hoztunk létre. A hangelemzés során az alábbi jelzéseket (ezeket láthatjuk félkövér betűformátummal) adhatja vissza az elemzés program (a teljesség igénye nélkül):

- **Izgatottság/Erős izgatottság/Szélsőséges érzelem:** az érzelmi stressz magas szintjeit jelzi. Ilyen jelzéseknél elemezni kell, hogy a vizsgált személy által elmondottak indokolják-e a kapott érzelmi reakciókat.
- **Az alany bizonytalan:** enyhe kognitív stresszt jelez. Az alany lehet, hogy információ, vagy ismeret/tudás hiányában van. Esetleg nem tudja előhívni a memóriából az információt, tájékozatlan a konkrét ténnyel kapcsolatban. Ezt további kérdésekkel tisztázni kell. A jelzés kognitív stresszt észlel, ami a megtévesztés jele is lehet. Ezért ez a jelzés fontos üzenet lehet.
- **Magas stressz⁷:** az alany negatív emlékeket vagy tapasztalatokat él meg. Ez lehet akkor is, ha a konkrét esemény – amiről beszél – negatív élményeket váltott ki nála. Az értékelésénél szerepet kap a kontextus, milyen kérdésnél keletkezett ez a jelzés, indokolt lehet-e, hogy magas stresszt éljen meg. Amennyiben a jelzés az általunk vizsgált helyzetre vonatkozó cselekményeknél feltett kérdésre jelenik meg, akkor tovább kell vizsgálni, további kérdéseket kell feltenni.
- **Pontatlanság:** megfelelően speciális állításoknál kapunk ilyen jelzést. Ez adóhat például abból, hogy az alany keresi az emlékezetében a helyes választ, de nem tud pontosan megjelölni pl. egy időpontot, napot, helyet,

⁷ A program „Magas stressz” jelzése – mely a különböző paraméterek együttjárásából áll elő.

nevet stb. Lehet, hogy az alany nagyon meg akar felelni a kihallgatás elvárásainak, de nem tud pontos válaszokat adni. Ugyanakkor ez a jelzés közepes szintű kockázatot mutat. Lehet, hogy a részletek, a pontosság hiánya a megtévesztés jele.

- **Magas kockázat és a „Deep Message⁸” ablak együttes megjelenése:** az alany valószínűleg nem a félrevezetés szándékával mondta amit mondott, de tudja, hogy az általa elmondottak nem felelnek meg a valószínűságnak.
- **Magas kockázat. Hamis állítás:** a jelzés szélsőséges érzelmre figyelmeztet, valószínűsíthető a megtévesztés. A verbális tartalom, a kontextus jelentős szerepet kap az értékelésnél. További kérdésekkel kell tisztázni.
- **Magas SOS „Say or Stop” – mondjam, vagy hallgassak:** a jelzés azt mutatja, hogy a vizsgált alany tudatosan nem fed fel információkat, elhallgat, eltitkol lényeges témákat, eseményeket, adatokat stb. Tovább kell vizsgálni.

A tipológiák azonosításához tehát többek között a fenti jellemzőket vizsgáltuk. A tipológiák elemzéséhez több statisztikai, illetve optimalizálási módszert kipróbáltunk, teszteltünk – míg végül speciálisan ezen elemzésre adaptált statisztikai/adatfeldolgozási fejlesztésbe kezdtünk. A kidolgozott módszerünk szenzitívebb, jobban szeparáló eredményeket mutatott, mint amit a logisztikus regresszióval, diszkriminanciaanalízissel vagy klaszterezéssel, esetleg LAD elemzés alkalmazásával értünk el.

A kapott eredményeket keresztvalidálással, egy másik egyetemi kísérlettel⁹, valamint a rendészeti szervezetekkel¹⁰ való együttműködésünk kapcsán, felderített bűnesetek vaktesztelésével is validáltuk.

Módszertani megfontolások

Az elméleti részben leírtak alapján fontosak az alábbi módszertani megfontolások.

1. Több cikk is kiemeli, hogy lehetséges, sőt, kutatási szempontból kívánatos, ha a különböző csatornák utólagosan kerülnek elemzésre. *Ez adta az alapját annak, hogy mi is utólagosan elemezzük a hanganyagokat (majd később a videóanyagokat is), hiszen az előtanulmányok így magasabb, jobb*

⁸ A „Deep Message” ablak megjelenése „párhuzamos gondolatok” néven szerepel az LVA felhasználói kézikönyvben, ami azt jelenti, hogy a vizsgálati alanynál több gondolat is megjelenik párhuzamosan az aktuális közlendő mellett.

⁹ A hallgatókat egy külön kurzus keretében kisebb csoportokra osztottuk, majd beépített emberek segítségével különböző megtévesztési helyzetekbe hoztuk őket. A megtévesztési helyzetekben hangmintákat vettünk, majd ezeket vetettük össze a maffiajáték eredményeivel.

¹⁰ Kutatóműhelyünk a Károli Gáspár Református Egyetem Pszichológiai Intézetének, az ANIMA Polygraph Kft-nek, a Közszolgálati Egyetemnek közös kutatóműhelye.

találati rátát jósoltak – jobban koncentrálna egy-egy csatornában rejlő információra.

2. A hazugságkutatás mind elméletileg, mind módszertanilag talán legfontosabb központi kérdése a tét kialakítása. Kutatásunkban éppen ezért terveztük meg úgy a kísérleti helyzetet, hogy *a vizsgálati alanyok mind tét nélküli, mind pedig téttel bíró helyzetben megfigyelhetők voltak. Így mind a tét nélküli, mind pedig a téttel bíró helyzetben dokumentálásra került a viselkedésük – mindkét helyzetet utóelemzésnek vetettük alá.* A kísérleti helyzet leírásában ezt láthattuk is: ezért volt szükség a váltakozó kérdéstípusokra.
3. A hazugsággal járó érzelmi, kognitív és pszichofiziológiai megterhelés, valamint a hazugság kapcsolati térben való megjelenése a megfigyelhető értékek alapvonalának vizsgálatára hívja fel a figyelmet. Ezért volt fontos a kísérletünk során, hogy a kontroll csoport tagjait is megfigyelhessük (jellemző értékeiket láthassuk), hiszen nekik nem állt érdekében a hazugság elkövetése a tanúvallomások során. *Továbbá ez utóbbi miatt is fontos az eltitkoló szerepének vizsgálata: az eltitkolás esetében ugyanis nem a tanúvallomás tárgykörében való vizsgálathoz kapcsolódik az el nem mondott információ. Így olyan jelzéseket érünk tetten, melyek nem a hazugságról, hanem „más tények” eltitkolásáról, más adatok visszatartásának szándékáról szólnak.*
4. Kísérletünk során a lehetséges csatornák közül a hangelemzés alapján kezdtük meg a vizsgálatainkat, melyet a kezdeti eredmények pozitív hatására kiegészítettünk videóelemzésekkel is (lehetőséget teremtve így az arc kifejezések és testbeszéd vizsgálatának). Továbbá a hang-, és videóanyagok pontos rögzítése miatt lehetőségünk van arra is, hogy a kutatás további fázisaiban a verbális stílus és tartalom vizsgálatát is elvégezzük. *Ezért kísérletünkben a fáradtságos, azonnali tettenérés helyett a „konzerválás” eszközével éltünk: offline módon, utólagosan elemeztünk minden hang-, majd később hang- és videóanyagot. Így az azonnali reakciók helyett utólagosan, több időt rászánva tudtunk jelzéseket keresni és hazugságokat tetten érni. A kutatás második fázisának fő feladata az, hogy a videóanyagokat és hanganyagokat nemcsak, hogy utólagosan, hanem egy időben, szinkronban tudjuk elemezni.*

EREDMÉNYEK

Tanulmányunk annak a hat cikknek az összefoglalása, melyet e témakörben jegy-zünk társszerzőinkkel. Az eredmények lényegében három nagyobb területre csoportosíthatók. E tanulmány tartalmazza azokat az elméleti háttereket (a matematikai, tipológiai megalkotásának hátterét leíró cikk kivételével), melyek a kí-

sérleti helyzet bemutatásának, megértésének, kontextusba helyezésének elengedhetetlen feltételei. A matematikai modellalkotást annak hossza miatt egy külön cikkben tárgyaljuk.

Első négy közös cikkünkben kizárólag a hangelemzés segítségével feltárt, típusokat elkülönítő és jellemző értékek bemutatását tesszük meg (Czabán et al., 2017a, 2017b, illetve Madzin et al., 2017a, 2017b). A hangelemzés eredményeit, a négy típust külön-külön cikkben ismertetjük. A négy cikk mind azonos kísérleti háttérrel tartalmaz, ezért e cikkeken már az adott típus jellemzésére koncentrálnak.

Czabán és munkatársainak (2017a) első cikke a **meghamisító** típust írja körül. A meghamisító esetében azt mondhatjuk, hogy a hazugság nehezebb útját választja a hazug – tehát ennek a nehéz útnak az erőfeszítéseit tetten kell tudnunk érni. A cikkeken (és általánosságban az egész kutatásban is) igyekszünk a bűnüldözés oldaláról is megközelíteni a jelenségek vizsgálatát és értelmezését, hiszen a kutatócsoport és maga e kísérlet is több ponton kapcsolódik a bűnüldöző szervek felderítő és bizonyító szaktevékenységéhez.

A második cikkben (Czabán et al., 2017b) az **elhallgató** típus bemutatása történik. Fontos kiemelnünk már most e téma egyik sikerét: az elhallgató tipológia szakirodalmi leírásával teljes összhangban lévő eredményeket kaptunk a hangelemző szoftver segítségével, mely különösen annak fényében fontos eredmény, hogy nem egy éles büntény, hanem lényegében egy csapatépítő tréning feladat kapcsán sikerült pozitív eredményeket kimutatnunk.

A harmadik cikk (Madzin et al., 2017a) az **eltitkoló** típus jellemzését írja le. Fontos kiemelnünk, hogy kutatásainknak az alapvető, a szakirodalommal összhangban lévő tanulsága annak megerősítése, hogy a hazugság felismerésének van egy kulcsmomentuma: a vizsgált személyt nyugalmi helyzetben is meg kell figyelni – egészen pontosan olyan szituációban, melyben nem kényszerül hazugságra, nem áll érdekében megtéveszteni bennünket. Az elemzéseink során (legyen akár hang, akár videó, akár egyéb megfigyelés) éppen az a célunk, hogy a vizsgálati alanyok érdekmentes, tét nélküli állapotát az érdekelt – hazugságra ösztönző téttel bíró – állapotával összevessük. Az eltitkoló esetében az okozza a fals jelzést, hogy a nyugalmi állapota „háttérrel” terhelt, tehát egy folyamatos – de nem az aktuális vizsgálati tárggyal kapcsolatos – fenyegetettséget érez. Fontos eredményünk e vizsgálatban annak felismerése, hogy a fenyegetettség más csatornákon keresztül szivárog, más pontokon érhető tetten, mint a pozitív (elhallgató és megmászó) típusok esetében.

A negyedik cikk (Madzin et al., 2017b) a **patetikus**, leleplezett elkövető típusát ismerteti. A leleplezés eredményeként nem beszélhetünk klasszikus, definíció szerinti hazugságról, hiszen a lebukás után a kísérleti helyzetből adódóan (tét nélkülivé váltak) a polgárok (kontroll csoport) tagjaihoz lettek hasonlatosak. Fontos eredménynek tekinthető e cikk kapcsán az, hogy igazolni tudtuk: a leleplezett elkövetők a további beszélgetések során lényegében nem különböz-

nek a kontroll csoport tagjaitól – sőt, valójában még a kontroll csoport tagjainál is alacsonyabb feszültség szintet érnek el. Ez azt jelenti, hogy már a „kihallgatás izgalma” sem terheli őket. Nem fektetnek külön energiát az elbeszélésbe – mintegy „elengedik” a kihallgatási helyzet okozta problémáikat. Így itt tetten érhető az, ami a gyakorlati szituációk kapcsán közismert: a tiszta tipológiák ritkák. Egy-egy kihallgatás során bizonyos kérdésekben a válaszadó meghamisítja a történetet, máskor elhallgat részleteket – és ha egyéb dolgok is vannak az életében, melyeket nem szeretne velünk megosztani, akkor bizonyos kérdésekben titkolózik. Ehhez társulhat a részbeni vagy teljes lelepleződés hatása.

Az ötödik cikk (Takács et al., 2017) némiképpen rendhagyó, ugyanis a cikkek terjedelmének korlátozása és jobb érthetősége érdekében az elemzések statisztikai háttérét egy külön cikkbe szerveztük. Ennek oka prózai: a kutatás során számos módszert (statisztikai és optimalizálási), eljárást bevetettünk, azonban nem mérték szenzitív módon. A minta elemei (egy-egy elbeszélés hangszegmensei) ugyanis nem tekinthetők függetlennek, sőt a vizsgálati eszköz által szolgáltatott különböző változók (hangból nyert információk) sem függetlenek egymástól. Így a kutatás egy adott pontján úgy döntöttünk, hogy valószínűségi alapon igyekszünk megragadni a problémát és egy olyan módszertant fejlesztettünk ki speciálisan e kutatás értékeléséhez, mely általánosabb alapokon nyugszik. Azóta felmerült, hogy egyéb kutatások kapcsán is alkalmazható az eljárás a hazugságtípusok jellemzésére és az azokkal való „hasonlatosság” mérésére. E cikkben annak a matematikai eljárásnak a leírása olvasható, melyet a típusok jellemzésére alakítottunk ki. Ki kell továbbá emelnünk azt is, hogy a hangelemzés korábbi kutatási eredményeink alapján bizonyos papír-ceruza teszteknel szenzitívebben mért (Vámosi et al., 2015). Így a korábbi tapasztalatok alapján bízunk abban, hogy bár a hagyományos statisztikai módszerek nem szolgáltatták azokat az eredményeket, amiket vártunk: a korábbi tapasztalataink mégis abba az irányba mutattak, hogy ha kell, akkor új módszertan fejlesztésével találjuk meg e szenzitivitásban rejlő lehetőségeket.

A hatodik cikk (Kis et al., 2017e) már a kitekintés részeként is kezelhető. A 2014/2015-ben elindított és 2015-ben elvégzett kutatást 2016-ban megisméltettük úgy, hogy a hangelemzést videóelemzésekkel is kiegészítettük. Kvalitatív eszközökkel (független kódolók alkalmazásával) olyan elemzéseket végeztünk, ahol a hangelemzés nélkül, illetve hangelemzés mellett is megfigyelt eredményeket tesztelhettük. Már a felvételek rögzítése alatt is érkeztek jelzések a szakértőktől arra vonatkozóan, hogy olyan jellegzetes mozdulatokat, reakciókat látnak, melyek az általuk ismert szakirodalomban mindeddig nem kerültek feljegyzésre. A hatodik cikkben azokat az újfajta szivárgásokat mutatjuk be, melyeket a meghamisító és az elhallgató típus megfigyelése során azonosítani tudtunk. Fontos kiemelnünk, hogy e cikkben olyan, eddig szintén nem publikált szivárgásokat is leírunk, melyeket nem egy-egy jellegzetes mozdulat (jelzés) indikál, hanem ezek kombinációiból, egymást követő sorozatából állnak.

VALIDÁLÁSI VIZSGÁLATOK

Külön kiemeljük, hogy a kísérlet elvégzése során/mellett több ponton is validáltuk az eljárásunkat. Keresztvalidálási eljárás mellett alakítottuk ki az első mérőföldkő keretében a típusok jellemzését oly módon, hogy a mintát véletlenszerűen szétbontva, a minta egyik felén végeztük a számításokat, míg a másik fele folyamatos kontrollként szolgált. Emellett egyetemi keretek között egy másik kísérletet is végeztünk, ahol beépített emberek segítségével szintén kialakítottuk a maffiajátékkal analóg, különböző hazugságtípusokat. E kísérlet résztvevői kontrollként szolgáltak az eredmények ellenőrzésében.

A fentiek mellett a rendészeti szervekkel való együttműködés keretében, tőlük vaktesztre kapott Excel formátumú adatállományt is elemezhetünk a kialakított tipológiáink segítségével, mely visszajelzések szintén megerősítették az eddigi eredményeinket.

KITEKINTÉS

A kísérletünk egyik fő eredményének éppen azt tartjuk, hogy a hangelemzések és a videóelemzések rögzítésével a hazugságok felderítését nem „akkor és ott” eljárásokkal tudjuk megalapozottan felderíteni, hanem teljes képet, utólagos elemzési eszközöket (mint „konzervált helyzeteket”) tudunk a szakemberek számára biztosítani, fejleszteni. A módszer mellett szól az a tény, hogy a „konzervált helyzetek” alkalmazásával a kihallgató egyszerre több csatornáról kap információt, amit egyenként ugyanabban a kontextusban részletesen elemezhet. A konzerválással továbbá bármikor elővehetünk például kihallgatási anyagokat – akár újabb bizonyítékok irányát feltárva. Ebbe azt is beleértjük, hogy az őszinteség, a beismerő vallomás nem a bizonyítékok „királynője”! A bizonyításban ezt a lépést jobb úgy értelmeznünk, hogy bizonyítási irányokat biztosít számunkra – mely ezek után akár felderítési stratégiákat is szolgáltatathat.

Fontos kiemelnünk azt is, hogy kutatási irányainkban az érzékelési (kognitív) torzításokra is tervezzük kiterjeszteni. Ugyanis egy kognitív torzítás nyomán beálló téves információ nem tekinthető hazugságnak – azonban a kognitív torzítások mérésére is vannak lehetőségeink (Takács et al., 2013). Így az érzékelésből származó téves információk szűrése (miként az eltitkoló esetében megtapasztalható fals információk is) fontos alkalmazási eredményeket rejthet.

Vizsgálataink természetesen nem értek véget. Az ismételt méréseink során a hangelemzést videófelvételekkel egészítettük ki. A videók elemzése időigényes folyamat, ugyanis a kvalitatív elemzés szükségessége és megkerülhetetlen volta miatt egy-egy 7-8 perces videó elemzése 8-10 órás munkafolyamatot jelent. Ebben nincsen benne a hanganyagok tisztításának és a videók össze-

vágásának átfutási ideje. Továbbá a statisztikai adatfeldolgozást konfigurációelemzés segítségével is szeretnénk mélyebb feltárásnak alávetni (Smohai et al., 2013).

Tervezzük a vizsgálati módszerek továbbfejlesztését: a videók és a hangelemzés paralel megfigyelése, a hangelemzési szoftver és a videóelemzések külső (akár éles anyagokon való) validálása, az elemzéshez használható szoftveres környezet kialakítása, vagy akár annak virtuális térben való megvalósítása mind a terveink között szerepel, az ez irányú kutatómunkákat már elkezdtük. A kezdeti eredményeket továbbra is folyamatosan teszteljük és ellenőrizzük külső, vaktesztre kapott hanganyagok elemzésével.

További vizsgálati irányt jelent számunkra, hogy a tréning során is megfigyeljük a vizsgálati alanyokat (tehát nem csak a kihallgatás során, hanem jegyzőkönyvek segítségével tréning közben is igyekszünk információkat gyűjteni a vizsgálati alanyokról), valamint terveink között szerepel az is, hogy a narratív elemzéseket is figyelembe vegyük. Így a hangelemzésben nem kizárólag arra hagyatkozunk, hogy hogyan, milyen érzelmi töltettel kommunikál velünk a megkérdezett, hanem arra is figyelhetünk, illetve azt is elemezni tudjuk, hogy milyen nyelvi fordulatokat, stratégiákat választ az elbeszélés során. A több, különböző csatorna egyidejű megfigyelése mind a validitását, mind a megbízhatóságát növelik az eljárásunknak (Nagybányai Nagy, 2006a és 2006b).

Szintén terveink között szerepel, hogy a tipológiákhoz kialakított módszertant más irányból is hasznosíthassuk. Az LVA használatával megismerhetjük a vizsgált személy valódi mentális és érzelmi állapotát, pusztán a hangjának apró jeleit, rezgéseit elemezve. Az elemzés kimutatja a különféle érzelmi állapotokat és reakciókat, kognitív folyamatokat, esetleges stresszhelyzetet, hiszen mindezek tükröződnek az egyén hangjában. Ezek az információk objektív támpontot nyújtanak a személy attitűdjének részletesebb megismeréséhez. A diagnosztikai folyamatba integrált hangelemzés során így egy munkahely, egy adott szervezet kapcsolati hálójában például központi szereppel bíró (vagy éppen perifériára szorult) személyekkel rövid, strukturált interjút készítünk egy – a szervezet által kiválasztott – témakörben (pl. szervezeti elköteleződés, biztonságtudatosság, stb.). Az interjú kérdéseit rugalmasan, a megrendelő szervezet szakértőinek bevonásával állítjuk össze annak érdekében, hogy a módszer a lehető legnagyobb mértékben szervezetre szabott legyen. Az interjúk hanganyagain a következő lépésben elemzést végzünk, mely révén a vizsgált személyek kapnak egy kockázati besorolást. E kockázati besorolás képezi az analógiát az általunk kialakított típusokra – és ezáltal a kidolgozott módszertan, a típusok besorolására biztonsági kockázatok értékelésére is felhasználható.

A módszertanunk egyik kulcs eleme éppen az, hogy a tipológiák a kísérleti helyzetben „tisztá” tipológiák voltak, míg ez a valós szituációkban lényegében nem jelenhet meg. Azonban a kérdéseket külön-külön elemezve és vizsgálva, egy kihallgatási hanganyag is kisebb, homogénebb részekre bontható. A külön-

külön vett részekből így az eredetileg heterogén mintázat kisebb, homogén részekre tagolódásával annak specifikus részei sorolhatók be a kialakított típusok sorába.

BIBLIOGRÁFIA

- Adler, M. J. (2009). *Detecting deceptive responses in sex offenders: A comparison of layered voice analysis (LVA) and the polygraph*. Working paper, Counseling and Consultation Services, Inc. Limestone, TN.
- Bárdos Gy. (2013). Az érzelmek biológiai aspektusai. In Bányai É. & Varga K. (szerk). *Affektív pszichológia. Az emberi késztetések és érzelmek világa*. (p. 345 – 356). Budapest: Medicina.
- Bárdos Gy. (2003). *Pszichovegetatív kölcsönhatások*. Budapest: Scolar.
- Biland, C. (2009). *A hazugság pszichológiája*. Budapest: Háttér Kiadó.
- Braverman, M., Etesami, O., & Mossel, E. (2008): Mafia: a theoretical study of players and coalitions in a partial information environment, *The Annals of Applied Probability*, vol. 18(3), pp.: 825-846.
- DePaulo, B.M., Lindsay, J.J., Malone, B.E., Muhlenbruck, L., Charlton, K. & Cooper, H. (2003). Cues to deception. *Psychological Bulletin*, 129(1) pp. 74–118.
- DePaulo, B.M., Epstein, J.A. & Wyer, M.M. (1993). Sex differences in lying: How women and men deal with the dilemma of deceit. In Lewis, M. & Saarni, C. (szerk.) *Lying and deception in everyday life*. (p. 126–147). New York: Guilford,.
- Eagly, A. H., Ashmore, R. D., Makhijani, M. G., & Longo, L. C. (1991). What is beautiful is good, but...: A meta-analytic review of research on the physical attractiveness stereotype. *Psychological bulletin*, 110(1), 109.
- Ekman, P. (2009). *Beszédes hazugságok*. Budapest: Kelly Kiadó Kft.
- Gozna, L. F., Vrij, A., & Bull, R. (2001). The impact of individual differences on perceptions of lying in everyday life and in a high-stake situation. *Personality and Individual Differences*, 31, 1203-1216.
- Gustafson, L. A., & Orne, M. T. (1963). Effects of heightened motivation on the detection of deception. *Journal of Applied Psychology*, 47(6), 408-411.
- Halpern, D.F. & Voiskounsky, A.E. (1997). *States of mind: American and Post Soviet Perspectives on Contemporary Issues in Psychology*. Oxford: Oxford University Press.
- Harnsberger, J. D., Hollien, H., Martin, C. A., & Hollien, K. A. (2009). Stress and deception in speech: evaluating layered voice analysis. *Journal of forensic sciences*, 54(3), 642-650.
- Horvath, F., McCloughan, J., Weatherman, D., & Slowik, S. (2013). The Accuracy of Auditors' and Layered Voice Analysis (LVA) Operators' Judgments of Truth and Deception During Police Questioning. *Journal of forensic sciences*, 58(2), 385-392.
- Langleben, D.D. (2008). Detection of Deception with fMRI: Are we there yet?. Retrieved from http://repository.upenn.edu/neuroethics_pubs/38
- Langleben, D. D., & Moriarty, J. C. (2013). Using brain imaging for lie detection: Where science, law, and policy collide. *Psychology, Public Policy, and Law*, 19(2), 222.
- Matsumoto, D., Hwang, H. S., Skinner, L., & Frank, M. (2011). Evaluating truthfulness and detecting deception. *FBI law enforcement bulletin*, 80, 1-25.

- Menza (2017). *Maffia*, letöltve: (2017. 02. 23.) <https://mensa.hu/jatsszunk/kedvenc-jatekaink/maffia>
- Nagybányai Nagy, O. (2006): A pszichológiai tesztek reliabilitása. In Rózsa, S., Nagybányai Nagy, O., Oláh, A. (Eds), *A pszichológiai mérés alapjai, Szövegyűjtemény* (102-115), Bölcsész Konzorcium, Budapest.
- Nagybányai Nagy, O. (2006): A pszichológiai tesztek validitása. In Rózsa, S., Nagybányai Nagy, O., Oláh, A. (Eds), *A pszichológiai mérés alapjai, Szövegyűjtemény* (117-124), Bölcsész Konzorcium, Budapest.
- Nábrády M. (2009). A hazugság a mindennapokban. *Alkalmazott pszichológia*, 9(1-2), 27-54
- Nemesysco, (2017). letöltve: (2017. 02. 14.) <http://nemesysco.com/>
- Pearse, J. & Lansley, C. (2010). A psychological model for making sense of truth and lies. Retrieved: October 20, 2016, from www.trainingjournal.com, letöltve: (2017. 03. 03.), [http://www.ekmaninternational.com/media/4581/reading_others\[2\]%20cliff%20n%20john.pdf](http://www.ekmaninternational.com/media/4581/reading_others[2]%20cliff%20n%20john.pdf)
- Porter, S. & Brinke, L. (2010). The truth about lies: What works in detecting high-stakes deception?. *Legal and Criminological Psychology*, 15(1), 57-75.
- Proverbio, A.M., Vanutelli, M.E., & Adorni, R. (2013). Can You Catch a Liar? How Negative Emotions Affect Brain Responses when Lying or Telling the Truth. Retrieved October 03, 2015, from <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0059383>
- Sereg András, (2014). Hazudj, ha tudsz! - A hazugságvizsgálat történetéről. Letöltve: <http://www.jogiforum.hu/hirek/31295>
- Smohai, M., Mirnics, Z., Vargha, A., Torma, B., & Tóth, D. (2013): Videójátékokkal való játszás közben, iskolában és otthon átélt flow-élmények tipikus mintázatai, valamint az azokba tartozó magyar serdülők személyiségjellemzői és megküzdési módjai – Konfigurációelemzés, *Pszichológia*, 33(4), 313-327.
- Spence, S.A., Hunter, M.D., Farrow, T.F.D., Green, R.D., Leung, D.H., Hughes, C.J., & Ganesan, V. (2004). A cognitive neurobiological account of deception: evidence from functional neuroimaging. *Royal Society*, 359 (1451), 1755-1762.
- Sporer, S. L., & Schwandt, B. (2006). Paraverbal indicators of deception: A meta-analytic synthesis. *Applied Cognitive Psychology*, 20(4), 421-446.
- Takács, Sz., Vass, Z., Szarka, R., Szövényi, Gy., & Kis, Gy. (2013). Kognitív torzítások mérése, *Psychologia Hungarica Caroliensis*, Vol. 2, pp.: 39-71.
- Vámosi, K., Takács, Sz., & Kis, Gy. (2015). Új, innovatív mérőeszköz a kockázatos események, károkozások csökkentésére, *Munkaügyi Szemle Online*, Vol. 3, pp.: 64-67.
- Vrij, A, Edward, K., Roberts, K.P & Bull, R. (2000). Detecting Deceit via Analysis of Verbal and Non-verbal Behavior. *Journal of Nonverbal Behavior*. December 2000, Volume 24, Issue 4, pp 239-263.
- Vrij, A. (2005). Criteria based content analysis: A qualitative review of the first 37 studies. *Psychology, Public Policy and Law*, 11, 3-41.
- Vrij, A. (2008). *Detecting lies and deceit: Pitfalls and Opportunities*. John Wiley & Sons.
- Vrij, A. (2011). Detecting Lies and Deceit: Pitfalls and Opportunities: *The Behaviour Analysis Interview*. pp 189-201 John Wiley & Sons, 2011
- Vrij, A., Evans, H., Akehurst, L., & Mann, S. (2004). Rapid judgements in assessing verbal and nonverbal cues: Their potential for deception researchers and lie detection. *Applied Cognitive Psychology*, 18(3), 283-296.

- Vrij, A., Granhag, P.A., & Porter, S. (2010). Pitfalls and Opportunities in Nonverbal and Verbal Lie Detection. *Psychological Science in the Public Interest*, 11 (3), 89-121.
- Vrij, A., Mann, S., Leal, S., & Granhag, P.A. (2010). Getting into the Minds of Pairs of Liars and Truth Tellers: An Examination of Their Strategies. *The Open Criminology Journal*, 3, 17-22.
- Vrij, A., Granhag, P.A., Mann, S., & Leal, S. (2011). Outsmarting the liars: toward a cognitive lie detection approach. *Current Directions in Psychological Science*, 20(1), 28-32.

Tematikus szám hivatkozott cikkei

- Czabán, Cs., Alpek, A., Bártfai, A., Kertesy, A., Iványuk, Á., Benczúr, L., Takács, Sz., & Kis, Gy. (2017a). A vallomások igazságtartamát meghamisítók típusai és vizsgálatuk kihallgatási helyzetben – 1. rész, a meghamisító. *Psychologia Hungarica Caroliensis*, 4(2), 2016. pp. 27–35.
- Czabán, Cs., Alpek, A., Bártfai, A., Kertesy, A., Iványuk, Á., Benczúr, L., Takács, Sz., & Kis, Gy. (2017b). A vallomások igazságtartamát meghamisítók típusai és vizsgálatuk kihallgatási helyzetben – 2. rész, az elhallgató. *Psychologia Hungarica Caroliensis*, 4(2), 2016. pp. 36–43.
- Madzin, A., Alpek, A., Bártfai, A., Kertesy, A., Iványuk, Á., Benczúr, L., Takács, Sz., & Kis, Gy. (2017c). A vallomások igazságtartamát meghamisítók típusai és vizsgálatuk kihallgatási helyzetben – 3. rész, az eltitkoló. *Psychologia Hungarica Caroliensis*, 4(2), 2016. pp. 44–51.
- Madzin, A., Alpek, A., Bártfai, A., Kertesy, A., Iványuk, Á., Benczúr, L., Takács, Sz., & Kis, Gy. (2017d). A vallomások igazságtartamát meghamisítók típusai és vizsgálatuk kihallgatási helyzetben – 4. rész, a patetikus. *Psychologia Hungarica Caroliensis*, 4(2), 2016. pp. 52–59.
- Takács, Sz., Kis, Gy., Makrai, B., & Liberman, A. (2017). Tipológiákhoz tartozás varianciaanalízis alkalmazásával, LVA hangelemzés vertikális vizsgálata. *Psychologia Hungarica Caroliensis*, 4(2), 2016.
- Kis, Gy., Füzes, N., Mátay, G., Pusker, M., Makrai, B., Czabán, Cs., & Takács, Sz. (2017e). Újfajta szivárgások leírása a vallomások során, videófelvételek elemzésével. *Psychologia Hungarica Caroliensis*, 4(2), 2016. pp. 79–93.

A VALLOMÁSOK IGAZSÁGTARTAMÁT MEGHAMISÍTÓK TÍPUSAI ÉS VIZSGÁLATUK KIHALLGATÁSI HELYZETBEN

1. rész, A meghamisító

Czabán Csaba¹, Alpek Alex², Bártfai Anna³, Kertesy Andrea⁴, Iványuk Áron⁵,
Benczúr Lilla⁶, Takács Szabolcs⁷, Kis György⁸

¹ANIMA Polygraph Kft, pszichológus, PhD hallgató,

^{2,3,4,5} Károli Gáspár Református Egyetem, Pszichológia Intézet, hallgató,

⁶ klinikai szakpszichológus,

⁷Károli Gáspár Református Egyetem, Pszichológia Intézet, egyetemi adjunktus,

⁸ ANIMA Polygraph Kft, Ügyvezető

Absztrakt

Cikksorozatunkban annak a kutatómunkának az eredményéről számolunk be, melynek kereteit korábbi cikkünkben bemutattuk (Kis és mtsai, 2017).

Jelen cikkünkben az első hazugságtípusról, a meghamisítóról lesz szó: milyen eltérések mutathatók ki a meghamisítók elbeszéléseinek hanganyagából, mely megkülönbözteti őket más, kihallgatáson részt vett vizsgálati alanyoktól.

Kulcsszavak: hazugság ▪ LVA, hangelemzés ▪ tanúvallomás ▪ meghamisítás

A kutatási engedély száma 278/2016/P. A vizsgálatban résztvevő összes vizsgálati alany írásban hozzájárult a hanganyagok és videóanyagok további kutatásokban és tudományos publikációkban való felhasználásához.

Abstract

We report about the results of a research work in these series of articles, which shares the frame of the researches we have introduced previously. (Kis et al., 2017). In this article we are going to discuss the first figure of the typology of lies: falsifier: certain kind of differences are detectable based on their narratives' voice segments, which defines them as different from the subjects participating at the research.

Keywords: lie ▪ LVA ▪ speech analysis ▪ deposition ▪ falsification

Research license 278/2016/P. All participants signed a written document in which they declared: all audio and video records can be used for further researches and academic publications.

BEVEZETŐ

A kísérleti kutatások a pszichológiában nem egy esetben laboratóriumi műtermékeket állítanak elő, vagyis nincsen gyakorlati relevanciájuk.¹ A következőkben egy olyan kutatássorozatot fogunk bemutatni, amelyek gyakorlati jelentősége nyilvánvaló. A hazugság jelenségének vizsgálatáról van szó. A szakirodalom részletesen foglalkozik a hazugság alapvető módjaival. Ekman a leplezést (elhallgatás) és a meghamisítást mutatja be (Ekman, 2009), és nem taglalja külön az eltitkoló szerepét. Rámutat arra, hogy a valós kihallgatási helyzetben a hazug eltitkol, leplez, elhallgat, visszatart információkat anélkül, hogy bármi igaztalanságot állítana. A hazug annak érdekében, hogy leplezze magát és elkerülje a büntetést több stratégiát is alkalmaz.

Ahogy összefoglaló cikkünkben bemutattuk (Kis és társai, 2017): a hazugságkutatók – bár többféle, olykor egymástól jelentősen eltérő megállapításokra jutnak – jórészt egyetértenek abban, hogy hazugságról akkor beszélhetünk, ha:

- a hazugnak szándékában áll a megtévesztést elkövetni, tehát tudatosan igyekszik a valós tényektől eltérő információkat átadni a fogadó félnek;
- a hazug számára tétet jelent e szándék sikerre vitele: vagy valamilyen, számára negatív következményt (pl. büntetést) kerül el vele, vagy pedig közvetlen nyeresége származik a megtévesztésből;
- a hazug tudja, hogy kockázatot vállal megtévesztő cselekedetével.

Kísérleteinkben három hazug típust (meghamisító, elhallgató, titkoló), valamint egy „státusváltó” típust (patetikus) vizsgáltunk. Jelen cikkünk a **meghamisító** típusra fókuszáló kísérleti eredményekről számol be. Emlékeztetünk arra is, hogy mind a szakirodalom, mind a kísérleti elrendezésünk garantálja, hogy különböző típusokat vizsgálhattunk. Így azt, hogy léteznek különböző hazugság típusok, stratégiák külön nem kell(ett) igazolnunk. Amivel foglalkozunk: tetten érhető-e a különbözőségek a hangelemzés alkalmazásával – máshol jelennek-e meg eltérések a különböző típusok, stratégiák esetében?

A meghamisítás során a hazug a valós esemény helyett teljesen mást mond el, hamis információt állít be igazként (Ekman, 2009). A hazugnak a meghamisítást alkalmazva állandóan résen kell lennie, hogy a kihallgatás alatt mindig pontosan emlékezzen az általa szőtt hamis történetre. A kognitív erőfeszítés és az érzelmek leplezése nagy terhelést jelent a hazug számára, aminek következménye a szivárgások megjelenése a viselkedésben.

A kutatási összefoglalóban (Kis és társai, 2017) részletesen bemutattuk a maffiajátékot, valamint annak szerepeit. A meghamisító típust a maffiajáték során a maffiatagok képviselték. Esetükben az éjszaka való együttműködés, a napalok során való, titokban egyeztetett stratégiák kommunikációja jelentette a

¹ Az empirikus megközelítések korlátaira Szummer több közleményében is kitér, hangsúlyozva a relevancia jelentőségét a pszichológiai kutatásokban. (Vö. Szummer 1992; 1993a,b,c; 1994; 2014)

fő feladatokat. Kellett mindezt úgy tenniük, hogy a város polgárai (a többi vizsgálati személy) ezt ne vegyék észre.

Továbbá a külön instrukciók miatt a kihallgatások során is titkolniuk kellett kilétüket (sőt, a kihallgatást végzőket is át kellett verniük szerepüket illetően). Ez azt jelentette, hogy a kísérlet során feltett kérdésekben (például az éjszakai tevékenységük részletezéséről) folyamatosan „valami mást” kellett mondaniuk, mely a kellően hosszú kihallgatási idő (7-8 perc) alatt komoly megterhelést jelentett számukra.

A MEGHAMISÍTÓ TÍPUSRA VONATKOZÓ HANGELEMZÉSŐL SZÁRMAZÓ EREDMÉNYEK ISMERTETÉSE

Jelen cikk a meghamisító, azaz a tényleges „bűnelkövető” /vagy: bűnelkövetővel analóg helyzetben levő személy szerepét járja körül. A bűnelkövető esetében lényeges pont a vallomása során a hazugság tényének elrejtése a kihallgató elől. Egy jószándékú tanú esetében nem beszélhetünk hazugságokról, bármit is mond a kihallgatáson, az az ő perspektívájából nézve igaznak fog tűnni. Fontos különbséget tennünk tehát a tévedés és a hazugság között. A korábban olvasható meghatározás alapján a hazugság fontos eleme a megtévesztő szándék. Kihallgatás alatt egy bűnös személy az érzelmek rendkívül széles skáláját éli meg. Megélhetik a félelmet (a lebukástól való félelmet), a bűntudatot, de akár az átverés sikeressége által okozott örömet is (Ekman, 2009; Biland, 2013).

Az eredmények matematikai feldolgozásának alapját lásd e tematikus szám Takács és társai által jegyzett (Takács és mtsai, 2017) cikkében. A típusok összehasonlítására egy bootstrap eljárással kombinált varianciaanalízist alkalmaztunk (a bootstrap eljárást más pszichológiai vizsgálatokban is sikeresen lehet alkalmazni, lásd Marcinko et al., 2013). Bár az LVA paraméterekre a normalitás nem teljesült (Kolmogorov-Smirnov tesztet alkalmazva minden változó esetében $SIG < 0,001$ adódott), a bootstrap eljárás segítségével a csoportok közvetlen hibáját határoztuk meg – így a csoportok összehasonlíthatókká váltak egymással (Efron és Gong, 1983). A bootstrap eljáráshoz IBM SPSS 23.0 programcsomagot használtunk.

A normalitás hiánya miatt a varianciaanalízist rangvarianciaanalízis alkalmazásával is ellenőriztük (Kruskal-Wallis tesztet, illetve rang-Welch-próbát), a páros összehasonlításokhoz pedig Bonferroni korrekcióval elvégzett Brunner-Munzel (BM) tesztet végeztünk. A sztochasztikus homogenitás-vizsgálatokhoz (lásd Vargha, 2005) a ROPstat programcsomagot használtuk. Ez utóbbi eredményeit közöljük arra vonatkozóan, hogy mely esetekben, milyen eltéréseket mutatott a többi csoporthoz képest a meghamisító az alábbi okokból:

- a normalitás hiánya indokoltta teszi, hogy rangstatisztikai eszközökkel is vizsgáljuk az eredményeket;

- a jelen eredmények a hangelemzési eljárás tulajdonosai számára egyéb (üzleti, jelenleg is folyó fejlesztési) okokból szenzitívnek minősíthetők, melyet a sztochasztikus dominancia bemutatása nem sért. Így a tényleges átlagok helyett a dominanciákat fogjuk az eredményeinkben ismertetni.

Megjegyezzük, hogy a sztochasztikus dominancia elnevezés ebben a kontextusban megtévesztő lehet, hiszen a dominancia alapján automatikusan nagyobb értékekre asszociálunk. Itt azonban azt jelenti, hogy jelentős mértékben eltér – akár pozitív, akár negatív irányban – az adott csoport összesített értéke a többi csoporttól. Kiemeljük azt is, hogy az eltérés a történet teljes egészére vonatkozik. Azaz az LVA leírásában található kiemelkedő, extrém értékek egy-egy hangszegmensre vonatkoznak, tehát a történet egészének megítélésére nem alkalmazhatók.

A csoportok közötti eltérések, a nagyságrendi viszonyok így is értelmezhetőek maradnak. A Brunner-Munzel-próbát (Bonferroni korrekcióval) kétfajta összehasonlításra is alkalmaztuk. Egyik oldalról a sztochasztikus dominancia (adott csoport mindenki mással összehasonlítva) értékelésére, másik oldalról pedig kizárólag a kontroll csoporttal való összehasonlításra. Az eredményeket egyetlen táblázatban foglaltuk össze, de kétféle módon értelmezzük.

Az első esetben bemutatjuk, hogy mely változók mentén mutathatók ki szignifikáns eltérések (a teljes populációtól, lásd 1. táblázat); a második esetben azt fogjuk vizsgálni, hogy a meghamisítók mely változók esetében nem különíthetők el egy-egy teljes történet elemzésekor a többi csoporttól.

1. táblázat

Tipológiai sajátosságok - sztochasztikus dominancia mértéke az egyes LVA paraméterek² mentén

	Dominancia ²	BM	szabadsági fok	p	korrigált p
Érzelmi szint	0,421	-4,8	577	0	0,0000***
Kognitív szint	0,57	4,26	574,4	0	0,0001***
Stressz szint	0,533	1,91	528,1	0,0565	0,2826
Gondolkodási szint	0,501	0,05	546,4	0,9601	1
Közlési hajlandóság hiánya	0,498	-0,13	538,3	0,8996	1
Koncentráció	0,561	3,76	616	0,0002	0,0009***
Párhuzamos gondolatok	0,475	-1,58	618,2	0,1138	0,569

² Az LVA paramétereit, annak pontos leírásait a programhasználati kézikönyv részletezi. Összefoglaló cikkünkben (Kis és társai, 2017) ezekből egyeseket ismertetünk, de az összes paraméter teljes ismertetése szétfeszíti egy cikk kereteit (a programhasználati kézikönyv a gyártó oldalán ezeket a paramétereket pontosan részletezi).

³ Amennyiben a dominancia értéke szignifikánsan nagyobb 0,5-nél, úgy az adott változóban az adott csoport szignifikánsan magasabb értékeket mutat a teljes populációnál. A szignifikánsan 0,5-nél alacsonyabb értékek jelzik az adott csoport populációnál szignifikánsan alacsonyabb értékeit.

	Dominancia	BM	szabadsági fok	p	korrigált p
Egyenletesség	0,511	0,65	536,4	0,5171	1
Zavarodottság	0,474	-1,63	665,3	0,1031	0,5155
Hazugság stressz	0,48	-1,18	584,7	0,2381	1
Hazugság valószínűség	0,465	-2,1	565,9	0,0359	0,1797
Kognitív szint	0,528	1,7	582,8	0,0888	0,4439
Globális stressz	0,53	1,72	526,7	0,0869	0,4343
Téma elutasítottsága	0,502	0,11	629,2	0,9156	1
Reakcióra való várakozás	0,435	-3,95	591,1	0,0001	0,0004***
Gondolkodási arány	0,502	0,11	630,2	0,9148	1
Tudat alatti megismerési szint	0,367	-7,79	499,9	0	0,0000***
Elfojtott érzelmi szint	0,539	2,39	602,7	0,0174	0,0868+
Képzlet, fantázia	0,465	-2,08	543,7	0,038	0,1898

Mindösszesen 5 olyan paraméter van, ahol a történetet meghamisító elkövetők szignifikánsan alacsonyabb vagy magasabb értéket mutatnak, mint bármely más csoport tagjai (nagyon fontos, hogy itt nem minden csoport minden csoporttal kerül összehasonlításra⁴).

- Két esetben mutatnak szignifikánsan magasabb értékeket a meghamisítók, mint a többi csoport alanyai:
 - Szignifikánsan magasabb a *koncentráció* szintjük (tehát jobban kell figyelniük arra, hogy mit és hogyan mondanak a releváns, játékra vonatkozó kérdések során).
 - Szignifikánsan magasabb (ezzel összhangban) a *kognitív erőfeszítések* szintje is.
- Három esetben viszont a többiektől eltérő, alacsonyabb értékeket tapasztaltunk:
 - Az *érzelmi szintjük* alacsonyabb (a győzelemhez a játék során hazudniuk kell, ráadásul a „játék” során ők azok, akiket örömmel is tölthet el, hogy nyeresre állnak, hiszen még „életben vannak”), az egész helyzet kevésbé viseli meg őket, mint a többi résztvevőt.
 - A kihallgató *reakcióira való várakozás* szignifikánsan alacsonyabb.
 - A *tudatalatti megismerési* szintjük is alacsony – ők tudják, mi történik, nem gondolkodnak a történeten.

⁴ E folyóiratszám (Takács és társai, 2017) dolgozatában olvashatók az eljárás azon részletei, ahol a csoportok egymással való összehasonlításának eredményei is leírásra kerülnek. Fontos azt is megjegyeznünk, hogy a hivatkozott dolgozatban vizsgáltuk azokat a hatásokat (keresztkorrelációkat és auto-korrelációkat), melyek a csoportok közötti különbségeket befolyásolhatnák.

DISZKUSSZIÓ

Valós kihallgatási helyzetekben a hazug (valós helyzetben gyanúsított) kihallgatása általában több alkalommal történik meg, folytatólagos kihallgatást végeznek. Az egymást követő kihallgatások között előfordul, hogy több napos szünetek is vannak. A kihallgató jegyzőkönyvben rögzíti a kihallgatást, amit a folytatólagos kihallgatásnál többször is áttanulmányoz. Erre a hazugnak nincs lehetősége, neki az emlékezetét kell segítségül hívnia, ami kognitív erőfeszítéssel jár. Pontosan meg kell tudnia ismételni a korábbi kihallgatásokon elmondottakat, nem szabad ellentmondásokba keverednie. A szervezetét kontroll alatt igyekszik tartani, el akarja fedni azokat az érzelmi jegyeket, nonverbális kommunikációt, ami esetleg a lebuktatásához vezethet. Egy „maszkot” tesz maga elé és meghamisítja az érzelmeit, nem a valós érzelmét mutatja, hanem egy hamis érzellel helyettesíti.

Ha egy hazug viselkedése arra utal, hogy megtévesztésről van szó, de anélkül, hogy felfedné az igazság mibenlétét, azt a megtévesztés jelének vehetjük (Ekman, 2009). Márpedig cikksorozatunk videóelemzés részében (Kis és mtsai, 2017) a csatornák elemzésével a verbális tartalom esetében megjelennek azok a jelek, amelyek hazugságra mutatnak, ugyanakkor az LVA is mutat kockázatokat. Az egy további kutatás témaköre lesz, hogy a videó anyagot összeszinkronizáljuk az LVA által másodpercenként jelzett aktuális érzelmi állapot jelzésével. A meghamisító esetében az LVA által jelzett hazugság valószínűsége egyes szegmenseknél alapvonal feletti volt, azonban ez nem volt jellemző a teljes releváns tartalomnál.

A legfontosabb ilyen adat, melyre fel kell hívni a figyelmet, az a hazugság valószínűsége, melyben azt várnánk, hogy ez a csoport szignifikánsan magas értékeket ér el a teljes releváns tartalomban. Idézzük azonban Biland (2013) könyvét, melyben visszatérő momentum az, hogy a megtévesztés öröme is elegendő tétet szolgáltat a hazugság elkövetésére. Az ismertetett kísérleti helyzetben a meghamisítóknál a megtévesztés örömét jól lehetett regisztrálni.

Ha figyelembe vesszük azt, hogy a maffiatagok esetében a játék, a győzelemre való „vágyakozás” – mely megjelenik az érzelmi szint alacsonyabb értékében is, hiszen ők tevőlegesen tehetnek sokat a játék során, kooperatív módon játszhatnak, összedolgozhatnak a többi maffiataggal – éppen azt mutatja, hogy számukra ez a kísérleti helyzet feltehetően élvezetes volt, örömmel töltötte el őket a győzelem esélye (ezt jelezhetette az is, hogy éppen az első sikeres „gyilkosság” után avatkoztunk be a játékba, tehát elkezdődött közöttük a sikerrel kecsegtető együttműködés). A hangelemzés során nyert eredményeket az alábbiak szerint értelmezzük:

A meghamisítókról elmondható:

- Magas kognitív erőfeszítés és koncentráció szint, mely a meghamisításba fektetett mentális feladatok megemelkedett szintjét jelzi. Folyamatosan

észben kell tartaniuk az elmondottak, „egy alternatív történetet szőnek” a megtörtént események elmondása helyett.

- Az érzelmi szintjük alacsonyabb: az alacsonyabb érzelmi szint abból is eredhet, hogy a játék miatt kevésbé jelentkezett a lebukástól való félelem, ebben az esetben a félelmet inkább a teljesítmény erőfeszítése helyettesítette. Valós bűnügyeknél az érzelmi szint általában magas értéket kap, mert kifejezett a lebukástól való félelem.
- A kihallgató reakcióira való várakozás szignifikánsan alacsonyabb. Általános stratégia a meghamisítók esetében a játék során, hogy lényegében egy előre kigondolt történetet mondanak, „mesélnek” a kihallgatónak.
- A tudatalatti megismerési szintjük is alacsony – ők tudják, mi történik, nem gondolkodnak a történeteken. Épp ellenkezőleg: más valamin kénytelenek gondolkodni, más köti le a figyelmüket (visszautalva a magas koncentrációra és kognitív erőfeszítésekre).

Láthatjuk, hogy a meghamisítók esetében a fokozottabb koncentráció és a kognitív szintek magasabb értékei (még a kidolgozott hazugságok esetében is, lásd Littlepage, 1986) árulkodó jelek lehetnek a hangelemzés során.

A játék öröme – illetve az a tény, hogy egy sikeres együttműködés után kerültek kihallgatásra az alanyok – csökkentette az érzelmi szintjüket, valamint kevésbé figyeltek arra, hogy milyen reakciókat váltanak ki a kihallgatókból.

Összességében arra koncentráltak, hogy a történetet, melyet mesélnek, konzisztensen tudják elmondani. Kognitív erőfeszítéseik és koncentrációjuk lehet az, mely lényegesen megkülönbözteti őket a többi csoporttól (ezek magas szintje), így a leleplezés során ezek azok a jellegzetességek, melyekre érdemes koncentrálnunk. Kutatási eredménynek tekinthetjük a meghamisító esetében, hogy a kapott adatokkal még egyetemi hallgatókkal végzett kísérleti helyzetben is el tudtunk különíteni egy olyan típust, ami a meghamisítóra jellemző tipológiát viseli. Az éles valós helyzetekben vizsgált és befejezett ügyek visszajelzéseinél 95% arányban lehetett elkülöníteni a kapott tipológiákat.

KITEKINTÉS, ÖSSZEFOGLALÁS

Elmondható, hogy a szakirodalomban több ponton is megemlített stratégia, miszerint egyetlen csatornára érdemes fokozott figyelmet fordítani a hazugság felderítése és tettenérése során, sikeres irány lehet e kísérlet során is (DePaolo és mtsai, 1982; Zuckerman és mtsai, 1982). Azt azonban ki kell hangsúlyoznunk, hogy ezekben az esetekben „itt és most” tettenérési stratégiákról beszélünk.

Fontos tudnunk azt, hogy kísérletünk folytatásában a hangelemzést kiegészítettük HD minőségű videófelvételekkel is, melyek segítségével több csatorna egyidejű vizsgálata is lehetővé válik (Kis és mtsai, 2017e). Ezek a vizsgálatok

viszont rögzített felvételek elemzését jelentik (hang- és videófelvevételekét egyaránt), tehát nem „itt és most” stratégiájú tettenérésről van szó!

Ki kell emelnünk azt is, hogy a kísérlet második fázisában egyes csoportokban nem vártunk az első sikeres gyilkosságig, így a meghamisítók esetében a „sikeres együttműködés” adta öröm nem jelent meg a kihallgatások során. Ugyanakkor azoknál a meghamisítóknál, akik „átestek” a gyilkosságon, mutatkozott az öröm, mint a megtévesztés jele.⁵

E dolgozatban ismertetett, hangelemzésből származó eredmények az egyik tartóoszlopát képezik azon munka első fázisának, melyet e folyóirat jelen számának hasábjain igyekszünk bemutatni. Az ANIMA cégcsoport és a NEMESYSKO vállalat a Károli Gáspár Református Egyetem Pszichológiai Intézetének Hazugságkutató műhelyével közös kutatásának eredményei tehát a szakirodalommal összhangban lévő eredményeket hoztak – de teljesen más megközelítést alkalmaztak. Továbbá a hazugsághoz kapcsolódó új nonverbális jeleket (Kis és mtsai, 2107e) sikerült azonosítani, melyeket az LVA hangelemző technológiának is köszönhetünk.

Az „itt és most” tettenérés stratégia helyett teljes történetek, tipológiák feltárását tűztük ki célul – mely cél eléréséhez tartó út első eredményeit, a meghamisítóra vonatkozó, hangelemzésből származó egyedi eredményeket mutatuk be dolgozatunkban.

Világos számunkra, hogy egyetlen tipológia esetében a 20 különböző paraméterből mindösszesen 4-5 esetében találtunk a meghamisító és más típusok között eltérést. A számos paraméter mentén nem feltétlenül mutat ez első ránézésre jelentős differenciáló hatást. Vegyük azonban figyelembe: 3 alap tipológia esetében kimutatott eltérések összessége viszont elegendő hatást tud kiváltani ahhoz, hogy egymástól jelentős mértékű eltéréseket mutassanak. Hiszen, ha minden típus esetében csak 4-5 eltérést detektálni tudunk, az összességében 12-15 olyan pont, ahol markáns differenciáló hatást jelent, melyek segítségével lényegesen precízebb csoportosítások hozhatók létre. Külön kiemeljük azt, hogy miután páronként is összehasonlítottuk a csoportokat, itt minden esetben úgy kerültek kialakításra a fontosabb paraméterek, hogy elmondhattuk: minden kialakított tipológia eltért egymástól (hiszen ezeknek a tényezőknek volt jelentős, differenciáló hatása).

⁵ Erre azért volt szükség, mert az első felvételek készítésekor és eredményeinek értékelésekor minden esetben vártunk az első sikeres együttműködésig – így nem tudtuk tesztelni, hogy enélkül is tetten érhető-e jellegzetességek a meghamisítók esetében? Vizsgálataink további fázisaiban ezekre a kérdésekre is szeretnénk válaszokat kapni.

BIBLIOGRÁFIA

- Biland, C. (2013). A hazugság pszichológiája. Budapest: Háttér Kiadó.
- DePaulo, B. M., Lassiter, G. D., Stone, J. L. (1982). Attention determinant of success at detecting deception and truth. *Personality and Social Psychology Bulletin*, Vol. 8 (2), 273-279.
- Efron, B & Gong, G. (1983). A Leisurely Look at the Bootstrap, the Jackknife, and Cross-Validation. *The American Statistician*, Vol. 37 (1), 36-48.
- Ekman, P. (2009). Beszédes hazugságok. Budapest: Kelly Kiadó Kft.
- Littlepage, G. E., Tang, D.W., Pineault, M. A. (1986). Nonverbal and content factors in the detection of deception in planned and spontaneous communications. *Journal of Social Behaviour and Personality*, Vol. 1(3), 439-450.
- Marcinko, D., Jaksic, N., Ivezic, E., Skocic, M., Surányi, Zs., Loncar, M., Francic, T., Jakovljevic, M. (2013): Pathological Narcissism and Depressive Symptoms in Psychiatric Outpatients: Mediating Role of Dysfunctional Attitudes, *Journal of Clinical Psychology*, 70(4), 341-352.
- Szummer Csaba (1992): Szent György harca a Hermeneutika Sárkányával avagy mitől féltsük és mitől ne a pszichoanalízist. *Pszichológia* (12) 3: 43-51.
- Szummer Csaba (1993a): Hermeneutikai fordulat előtt a pszichológia? *Pszichológia* (13) 4: 579-580.
- Szummer Csaba (1993b): Temészettudomány-e a pszichológia? *Pszichológia* (13) 4: 399-402.
- Szummer Csaba (1993c): *Freud nyelvjátéka. A pszichoanalízis mint hermeneutika és narráció*. Bp., Cserépfalvi – MTA Pszichológiai Intézete.
- Szummer Csaba (1994): Tertium non datur. – Válasz Pléh Csaba cikkére. *Pszichoterápia*, 1994/4.
- Szummer Csaba (2014): *Freud, avagy a modernitás mítosza*. KGRE – L'Harmattan Kiadó, Bp.,
- Vargha A. (2005). Sokaságok összehasonlítása új módszerekkel. *Statistikai Szemle* 83, 429-448.
- Zuckerman, M., Amidon, M. D., Bishop, S. E., Pomerantz, S. D. (1982). Face and tone of voice in the communication of deception. *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 43 (2), 347-357.

Tematikus szám hivatkozott cikkei

- Kis Gy., Takács Sz., Liberman, A.; Benczúr L. (2017). A megtévesztés tipológiája – összefoglaló tanulmány. *Psychologia Hungarica Caroliensis*, 4(2), 2016. pp. 7–26.
- Takács Sz., Kis Gy., Makrai B., Liberman, A. (2017). Tipológiákhoz tartozás varianciaanalízis alkalmazásával, LVA hangelemzés vertikális vizsgálata. *Psychologia Hungarica Caroliensis*, 4(2), 2016. pp. 79–93.
- Kis Gy., Füzes N., Mátay G., Pusker M., Makrai B., Czabán Cs., Takács Sz. (2017e). Újfajta szivárgások leírása a vallomások során, videófelvevételek elemzésével. *Psychologia Hungarica Caroliensis*, 4(2), 2016. pp. 60–78.

A VALLOMÁSOK IGAZSÁGTARTAMÁT MEGHAMISÍTÓK TÍPUSAI ÉS VIZSGÁLATUK KIHALLGATÁSI HELYZETBEN

2. rész, Az elhallgató

Czabán Csaba¹, Alpek Alex², Bártfai Anna³, Kertesy Andrea⁴,
Iványuk Áron⁵, Benczúr Lilla⁶, Takács Szabolcs⁷, Kis György⁸

¹ ANIMA Polygraph Kft, pszichológus, PhD hallgató,

^{3,4,5} Károli Gáspár Református Egyetem, Pszichológia Intézet, hallgató,

⁶ klinikai szakpszichológus,

⁷ Károli Gáspár Református Egyetem, Pszichológia Intézet, egyetemi adjunktus,

⁸ ANIMA Polygraph Kft, Ügyvezető

Absztrakt

Cikksorozatunkban annak a kutatómunkának az eredményiről számolunk be, amelyet 2014-ben kezdtünk és összefoglalóját (Kis és társai, 2017) cikkünkben tettünk közzé. Jelen cikkünk témája a hazugságtípusok elhallgató típusa lesz. Arra kerestük a választókat, hogy az elhallgatók elbeszéléseinek hanganyagai mely területeken különböznek a hazugok másik típusától (meghamisító). Valamint azt is megvizsgáltuk, hogy más elbeszélésektől, azok hanganyagától mely pontokon tudjuk megkülönböztetni őket. Vizsgálatainkból kiderült, hogy számos ponton fedezhetők fel eltérések mind a meghamisítók-tól, mind pedig más történetek hanganyagaitól. Az elhallgatók (annak ellenére, hogy a történet bizonyos részeiről szisztematikusan nem beszélnek) más paraméterek esetében mutatnak jellegzetességeket mind például azok, akik a történet egyes részeit elferdítik, meghamisítják.

Kulcsszavak: hazugság ■ LVA ■ hangelemzés ■ tanúvallomás ■ elhallgatás

A kutatási engedély száma 278/2016/P. A vizsgálatban résztvevő összes vizsgálati alany írásban hozzájárult a hanganyagok és videóanyagok további kutatásokban és tudományos publikációkban való felhasználásához.

Abstract

We report about the results of a research work in these series of articles, which was launched in 2014 and its summary is published in our article (Kis et. at. 2017). In this article we are going to discuss accomplice as the second figure of the typology of lies. We were looking for differences in speech segments between accomplices' and falsifiers' narratives. We examined certain aspects of other narratives and audio files for defining further distinctions. Our research showed numerous points where the narratives coming from the accomplice differs from falsifiers' and others' narrative audio segments. The accomplice (despite of not telling certain details systematically) shows particular

characteristics in other parameters compared to those who are suggesting different details instead or faking details.

Keywords: lie ▪ LVA ▪ speech analysis ▪ deposition ▪ accomplice

Research license 278/2016/P. All participants signed a written document in which they declared: all audio and video records can be used for further researches and academic publications.

BEVEZETŐ

A hazugságkutatók – bár többféle, olykor egymástól jelentősen eltérő megállapításokra jutnak – jórészt egyetértenek abban, hogy hazugságról akkor beszélhetünk, ha

- a hazugnak szándékában áll a megtévesztést elkövetni, tehát tudatosan igyekszik a valós tényektől eltérő információkat átadni a fogadó félnek;
- a hazug számára tétet jelent e szándék sikerre vitele: vagy valamilyen, számára negatív következményt (pl. büntetést) kerül el vele, vagy közvetlen nyeresége származik a megtévesztésből;
- a hazug tudja, hogy kockázatot vállal megtévesztő cselekedetével.

Kísérleteinkben három hazug típust (meghamisító, elhallgató, titkoló), valamint egy „státusváltó” típust (patetikus) vizsgáltunk. Jelen cikkünk az elhallgató típusra fókuszáló kísérleti eredményekről számol be.

A szakirodalomban Ekman (2009) az itt tárgyalt elhallgató típust leplezőnek nevezi. Az elhallgató a kihallgatási helyzetben bizonyos információkat visszatart anélkül, hogy bármi igaztalanságot adna elő.

Mindennapi életünkben találkozhatunk az elhallgatással, ami nem minden esetben hazugság. Ezekben az esetekben felhatalmazást kapunk arra, hogy valamit elhallgassunk. Ilyen eset lehet, ha a párunknak születésnap ajándékot szándékozunk vásárolni, ezért annak beszerzésére jelentős időt fordítunk, de azt nem közöljük a párunkkal, hogy az adott időpontban mivel voltunk elfoglalva, elhallgatjuk, hogy az ajándék felkutatásával és vásárlásával voltunk elfoglalva. Igaz, hogy többnyire kérdések sem hangzanak el... Az elhallgatást a bűnügyekben a gyanúsítottak és a bíróságokon a vádlottak szívesen választják. Nem kell kitalálni egy történetet, amit a hazug igaznak ad elő, inkább elhallgatja a releváns információkat. Ezekben az esetekben a hazugnak nem kell állandóan figyelemmel kísérni, hogy korábban milyen vallomást tett, mert nem mondta el azokat a tényszerű adatokat, amire a kihallgatója kíváncsi lenne. Az elhallgatás a tanúk esetében is előfordul, annak ellenére, hogy a hatóság figyelmezteti a hamis tanúzás következményeire. Az elhallgatás nem jár magas kognitív erőfeszí-

téssel és érzelmileg is kevésbé megterhelő, mint a meghamisítás (Czabán és társai, 2017a). Az elhallgató lényegesen kisebb kockázatot vállal, mint a meghamisító. Később is – mikor szembesítik az elhallgatás tényével – több hivatkozási lehetősége van arra, hogy miért hallgatta el a releváns információkat. Ilyen például az a hétköznapi jelenség, hogy elfelejtünk neveket, nem emlékszünk pontosan időpontokra, bizonytalanok vagyunk események pontos történéseit illetően. Ez a mindennapi tapasztalat jó védekezési stratégiát biztosít az elhallgatónak, amitől beazonosítása nehezzé válik.

Mindez nem jelenti azt, hogy az elhallgató nem fog hazugságjeleket mutatni egy jól megtervezett kihallgatáson. Ennek igazolásához segítségül hívtuk az LVA hangelemzési technológiát, ami képes jól azonosítani a hazug érzelmeinek elemzésével az elhallgatást. Például a magas S.O.S. jelzés; Say or Stop („mondjam, vagy hallgassak”), azt jelzi az LVA hangelemzési technológia alkalmazásánál, hogy a kihallgatott tudatosan nem fed fel minden információt a feltett kérdéssel kapcsolatban, vagy bánja, hogy megadta azt. Ha ez az LVA üzenet a releváns kérdésnél mutatkozik akkor feltételezhetjük, hogy elhallgatásról van szó. Ugyanakkor óvatosan kell értelmezni a jelzést, mivel nem biztos, hogy szándékos elhallgatásról van szó. Lehetséges az is, hogy a tanú nem tartja fontosnak az általa birtokolt információt, azt elhallgatja a hazugság szándéka nélkül, de az LVA bejelez. Ilyen esetekben tovább kell kérdezni a tanút, bízgatni kell, hogy minden információt mondjon el, ne ő válogasson, hogy mi fontos és mi nem.

A kutatási összefoglalóban (Kis és társai, 2017) részletesen bemutattuk a maffiajátékot, valamint annak szerepeit. Az elhallgató típust a maffiajáték során a kollaboránsok képviselik. Esetükben arról van tehát szó, hogy olyan információt tartanak vissza, melyek relevánsak lehetnek az adott vallomás során a vizsgálat tárgyában. Ezt az információt azonban valamilyen indokok alapján visszatartják, nem osztják meg a kihallgatóval. A maffiajátékban a kollaboráns az a polgár volt, aki tudta, hogy kik a maffiatagok – de maga is áldozatukká válhatott. Mégis, akkor nyerte meg a játékot, ha a maffiatagok nyertesként kerültek ki belőle, tehát mindent el kellett követnie, hogy a kezükre játsszon. Ez az áru-ló szerepkör azonban igen megterhelő tud lenni – főként úgy, hogy a maffiatagok nem ismerik a kilétét, tehát nem fogják védelmezni! A külön instrukciók során nekik is titkolniuk kellett kilétüket a kihallgatók előtt, tehát az éjszakára vonatkozó kérdések során (a kollaboráns az első éjszaka során ébren van, tehát látja a maffiatagokat, így tudja, hogy kik ők) el kellett hallgatniuk azt, hogy az első éjszakán ők ennek az információnak a birtokába jutottak.

Egy gyakorlati esettel megvilágítva: emberölési ügyben a rendőrség több tanút is kihallgatott, de a nyomozás nem vezetett eredményre, az ügyet lezárták. Néhány év múlva egy új információ birtokában ismételt megnyitották az aktát és már LVA felhasználásával hallgatták meg a tanúkat. Az LVA 6.50 offli-

ne alkalmazással¹ a hangelemző technológia több válasznál is S.O.S. jelzést adott, amit a nyomozók a verbális tartalom elemzésével értékelték. Az előadott vallo-mást kontextusba helyezve arra a következtetésre jutottak, hogy a tanú nem mondott el mindent, elhallgatott fontos információkat. Az ismételt meghallgata-son kiderült, hogy a tanú a nyomozás szempontjából fontos információt nem gondolta olyannak, amit meg kell osztania a hatósággal, maga döntötte el, hogy az nem fontos. A nyomozóknak sikerült a tanú által nem fontosnak gondolt in-formációkat is megszerezniük, ami újabb lendületet adott a nyomozásnak. A to-vábbi kihallgatásoknál is az LVA technológiát használták és az egyik gyanúsított kihallgatáson hasonló helyzettel találkoztak. A gyanúsított elhallgatta, hogy az emberölésről milyen forrásból származott az az információ, ami pontos ismer-etet jelentett az elkövetés módjáról. A gyanúsított azt hallgatta el, hogy egy be-szélgetést hallott az élettársa és annak barátja között, akik éppen az emberölést beszéltek meg. Az említett gyanúsított ebből a forrásból tudta, hogy mi történt valójában, ezt elhallgatta, a poligráf vizsgálat pedig azt az eredményt adta, hogy pontos ismeretei vannak az elkövetés módjáról. Amennyiben ezt a beszélgetést nem hallgatta volna el a nyomozók elől, akkor nem ő lett volna az ügy első szá-mú gyanúsítottja.

AZ ELHALLGATÓ TÍPUS JELLEGZETESSÉGEINEK ISMERTETÉSE A HANGELEMZÉS ALAPJÁN

Jelen cikkben az elhallgatók (maffiajátékban a kollaboránsok) sajátosságait mu-tatjuk be. Az adatok feldolgozását ugyanúgy végeztük el, mint azt az első rész-ben láttuk (Czabán és társai, 2017a). Az eredmények matematikai feldolgozásá-nak alapját lásd e tematikus szám Takács és társai által jegyzett cikkében. A tí-pusok összehasonlítására egy bootstrap eljárással kombinált varianciaanalízist alkalmaztunk (a bootstrap eljárást más pszichológiai vizsgálatokban is sikere-sen lehet alkalmazni, lásd Marcinko et al., 2013). Bár az LVA paraméterekre a normalitás nem teljesült (Kolmogorov-Smirnov tesztet alkalmazva minden vál-tozó esetében $SIG < 0,001$ adódott), a bootstrap eljárás segítségével a csoportok közvetlen hibáját határoztuk meg – így a csoportok egymással összehasonlít-hatókká váltak (Efron és Gong, 1983). A bootstrap eljáráshoz IBM SPSS 23.0 programcsomagot használtunk.

A normalitás hiánya miatt a varianciaanalízist rangvarianciaanalízis alkal-mazásával is ellenőriztük (Kruskal-Wallis tesztet, illetve rang-Welch-próbát vé-geztünk), a páros összehasonlításokhoz pedig Bonferroni korrekcióval elvégzett Brunner-Munzel (BM) tesztet használtunk. A sztochasztikus homogenitás-viz-sgálatokhoz (lásd Vargha, 2005) a ROPstat programcsomagot használtuk. Miként

¹ Nem „itt és most” technológiával, hanem utólagos elemzést alkalmazva, miként mi is tesszük azt a kísérleti helyzetünkéből származó adatok elemzésekor.

az első részben (Czabán és társai, 2017a), úgy most is csak a sztochasztikus dominancia adatait mutatjuk be, az ott már ismerttetett okokból.

1. táblázat

Tipológiai sajátosságok - sztochasztikus dominancia mértéke az egyes paraméterek mentén

	Dominancia	BM	szabadsági fok	p	korrigált p
Érzelmi szint	0,612	4,43	197,2	0	0,0001***
Kognitív szint	0,393	-4,42	202,8	0	0,0001***
Stressz szint	0,369	-5,4	205	0	0,0000***
Gondolkodási szint	0,338	-6,26	191,4	0	0,0000***
Közlési hajlandóság hiánya	0,516	0,73	225,5	0,4664	1
Koncentráció	0,446	-2,53	232,1	0,0121	0,0607+
Párhuzamos gondolatok	0,522	0,98	217,8	0,329	1
Egyenletesség	0,601	4,33	210,5	0	0,0001***
Zavarodottság	0,548	2,12	217,6	0,035	0,1752
Hazugság stressz	0,431	-2,79	203,7	0,0057	0,0287*
Hazugság valószínűség	0,52	0,92	226,8	0,3561	1
Kognitív szint	0,481	-0,76	203,4	0,4485	1
Globális stressz	0,399	-4,08	204,6	0,0001	0,0003***
Téma elutasítottsága	0,545	2	221,8	0,0465	0,2325
Reakcióra való várakozás	0,675	8,02	211	0	0,0000***
Gondolkodási arány	0,429	-3,16	219,7	0,0018	0,0091**
Tudat alatti megismerési szint	0,471	-1,46	262,3	0,1447	0,7235
Elfojtott érzelmi szint	0,547	2,12	226	0,0352	0,1762
Képzelet, fantázia	0,402	-3,7	193,8	0,0003	0,0014**

Vizsgáljuk meg, hogy az elhallgatók esetében mely paraméterek mutatnak szignifikánsan magas, illetve alacsony értékeket és ezek összességében milyen tipológiai sajátosságokra utalhatnak.

Az elhallgató a tettesekkel van, de tevőlegesen nem tud részt venni az éjszakai eseményekben, és az elkövetők sem tudják, hogy velük szimpatizál, velük dolgozik. Szignifikánsan magas értékei az alábbiakban jelentkeznek: érzelmi szint, egyenletesség és reakcióra való várakozás. Tehát esetében azt figyelhet-

jük meg, hogy a helyzet érzelmileg megterhelőbb, mely a játék sajátosságából és a kollaboráns szerepéből fakad.²

- Egyenletesség: bizonyos témakörökről szívesen beszél, szívesen oszt meg információkat, míg más esetekben csendesebbé válik, nem szívesen ad át információt. Ezt a fajta kettősséget lehet érzékelni az egyenletesség magasabb értékében (tehát az egyenletességben való „eltérésben”, egyenetlenségben).
- Várakozás reakciókra: a kihallgató reakcióra való fokozottabb várakozás éppen az elhallgatás okán jelentkezik. Dilemmáját így is fogalmazhatnánk: „Eleget mondtam-e már, tovább léphetünk-e?”, avagy „Mondjam, vagy hallgassak?”.

A szignifikánsan alacsony értékek a magasakhoz képest lényegesen több ponton jelennek meg, azonban alapjában véve egyetlen okra vezethetők vissza, a következők szerint: a gondolkodási szint alacsony értéke, a stressz szint alacsonyabb értéke, a képzelet és a kognitív erőfeszítések alacsony mivolta mind azt jelzi, hogy az elhallgató a hazugság „könnyebb útján jár” – nem kell pontosan visszaemlékeznie dolgokra, egyszerűen csak el kell hallgatnia részleteket. Nem kell új dolgokat kitalálni, nincsen elfedés – pusztán kihagyja az információkat.

Összességében tehát elmondható, hogy az elhallgatónál, a meghamisítóhoz viszonyítva (lásd Czabán és társai, 2017a), lényegesen több ponton tetten érhetőek az eltérések az elhallgató csoport elbeszéléseinek paramétereiben.

DISZKUSSZIÓ

A kutatás során nyert eredményeket elemezve azt kaptuk, amire a hipotézisünk során számítottunk. Az elhallgató a könnyebb utat választja, az elhallgatásának nincs akkora kockázata, mint a meghamisítónak, nem kell állandóan a memóriájára hagyatkoznia, így viselkedése nem jár kognitív erőfeszítéssel. A fentebb említett konkrét példa azonban megmutatta, hogy az elhallgató is többnyire kontrollálja magát, amennyiben szándékosan hallgatja el a releváns információkat. Figyel arra, hogy kontrollálja mit és mennyit ad át a vallomása során. A tapasztaltabbak szívesen beszélnek a konkrét ügy kapcsán azokról a helyzetekről, amit a nyomozóhatóság már tud, de elhallgat olyan információt, amit úgy véli, a hatóságnak még nincs a birtokában a bizonyításhoz. Sokat és összefüggően beszél azokról, ami igaz, de megakad az előadása akkor, ha olyan kérdést kap, amiről nem szeretne beszélni, inkább elhallgatja a birtokában lévő információt, mert az gyanúba keverné. Ilyen helyzetekben a nyomozónak ala-

² Megjegyezzük, hogy a kísérleti helyzetben az elhallgató olyan szerepbe került, melyben neki úgy kellett segítenie a maffiatagokat, hogy közben ő maga is az áldozatukká válhatott. Ez a fajta kiszolgáltatottság megjelenhetett például az érzelmi szint magasabb értékeiben.

posan elemezni kell a verbális stílust és a verbális tartalmat. Bemutattuk, hogy az elhallgatás kontroll alatt tartása kimutatható az LVA hangelemzési technológia használatával.

Miként Ekman fogalmaz (Ekman, 2009): a lepezés a hazugság könnyebb útja. Láthattuk az első tanulmány eredményeiben (Kis és társai, 2017a), hogy a meghamisítás nagyfokú kognitív terheléssel jár. Ezzel szemben az elhallgató esetében két komolyabb megfigyelést is tehattünk:

- Megemelkedett, kiemelkedő volt az érzelmi szintje (lényegében a kísérlet során másokon múlik a sorsa, őt magát is kiszavazhatják a maffiatagok), illetve a kihallgatás során folyamatosan vár a kihallgató reakciójára és egyenetlen a beszéde: egyes témákban szívesen oszt meg információkat, máshol pedig ennek ellenkezőjét tapasztaljuk.
- Ezzel szemben Ekman (2009) eredményeihez hasonlóan, a gyengébb kognitív terhelés irányába mozdul: alacsonyabb stressz szint (ő nem tehet semmiről), alacsonyabb gondolkodási arány és képzelet (csak elhallgatni kell, nem új dolgot kitalálni), ami mind azt mutatja, hogy lényegesen kisebb erőfeszítésbe kerül számára ez, mint akár azoknak, akiknek pontosan kellene felidézni a játék eseményeit.

Külön is kiemelendő sikerként értékelhetjük, hogy az elhallgató tipológiájánál a szakirodalmi tapasztalatokkal összhangban lévő eredményt kaptunk a hangelemzés alkalmazásával.

Mindez annak tükrében különösen fontos eredmény, hogy egy egyetemi kísérlet, lényegében játék helyzetben sikerült olyan tétet (a játék öröme, a győzelemre való törekvés) létrehozni, melynek kulcsszerepe van abban, hogy a hangelemzés megfelelően kerüljön alkalmazásra.

KITEKINTÉS, ÖSSZEGZÉS

A kísérleti helyzetet összegezve elmondhatjuk, hogy pozitív eredményt mutató típus esetében (elhallgató) a szakirodalommal összhangban (Ekman, 2009) lévő eredményeket kaptunk – ráadásul úgy, hogy az együttesen számított paraméterek jelentős részében eltéréseket, kiemelkedő, vagy éppen igen alacsony értékeket tapasztaltunk.

Az elhallgató esetében igazolni tudtuk, hogy összességében egy „olcsóbb”, kevésbé megterhelő hazugság típussal állunk szemben, ahol kevésbé fárad a hazugságot elkövető akkor, ha elhallgatja a kihallgató elől az információkat – cserébe viszont a hangjában megjelenő egyenetlenségek, elképzelések és gondolkodási faktorok, kognitív erőfeszítések (visszaemlékezés) hiánya árulójává válhatnak.

A kísérletek további részében fontos szempont volt számunkra az, hogy a videóelemzésekkel összefüggésben (Kis és társai, 2017e), illetve az egyéb tapasztal-

talatok, szakértői meglátások mellett igazolni tudjuk azt, hogy az elhallgató esetében például a lelkiismeret-furdalás, mint jelenség megjelenik-e, tetten érhető-e? Természetesen ezeket a jelenségeket – minthogy nem feltétlenül „pillanatnyi ideig fennállók” – nem az itt és most technikák segítségével tudjuk tetten érni, hanem éppen azzal, hogy hosszabb ideig tartó megfigyelések segítségével igyekszünk azt kimutatni, hogy valaki egy történet bizonyos részeinek elmondásakor melyik típushoz (meghamisító, elhallgató, igazat mondó) tartozik.

BIBLIOGRÁFIA

- Efron, B. & Gong, G. (1983.) A Leisurely Look at the Bootstrap, the Jackknife, and Cross-Validation. *The American Statistician*, 37(1), 36-48.
- Ekman, P. (2009.) *Beszédes hazugságok: A megtévesztés árulkodó jelei a politikában, az üzletben és a házasságban*. Budapest: Kelly Kiadó Kft.
- Marcinko, D., Jaksic, N., Ivezic, E., Skocic, M., Surányi, Zs., Loncar, M., Francic, T., Jakovljevic, M. (2013): Pathological Narcissism and Depressive Symptoms in Psychiatric Outpatients: Mediating Role of Dysfunctional Attitudes, *Journal of Clinical Psychology*, 70(4), 341-352.
- Vargha A. (2005.) Sokaságok összehasonlítása új módszerekkel. *Statistikai Szemle* 83, 429-448.

Tematikus szám hivatkozott cikkei

- Kis Gy., Takács Sz., Liberman A., & Benczúr L. (2017.): A megtévesztés tipológiája – összefoglaló tanulmány. *Psychologia Hungarica Caroliensis*, 4(2), 2016. pp. 7–26.
- Czabán Cs., Alpek A., Bártfai A., Kertesy A.; Iványuk Á., Benczúr L. & Kis Gy. (2017a): A vallomások igazságtartamát meghamisítók típusai és vizsgálatuk kihallgatási helyzetben – 1. rész, a meghamisító. *Psychologia Hungarica Caroliensis*, 4(2), 2016. pp. 27–35.
- Takács Sz., Kis Gy., Makrai B., & Liberman A. (2017.): Tipológiákhoz tartozás varianciaanalízis alkalmazásával, LVA hangelemzés vertikális vizsgálata. *Psychologia Hungarica Caroliensis*, 4(2), 2016. pp. 79–93.
- Kis Gy., Füzes N., Mátay G., Pusker M., Makrai, B., Czabán, Cs., & Takács, Sz. (2017e): Újfajta szivárgások leírása a vallomások során, videófelvételek elemzésével. *Psychologia Hungarica Caroliensis*, 4(2), 2016. pp. 60–78.

A VALLOMÁSOK IGAZSÁGTARTAMÁT MEGHAMISÍTÓK TÍPUSAI ÉS VIZSGÁLATUK KIHALLGATÁSI HELYZETBEN

3. rész, Az eltitkoló

Madzin András¹, Alpek Alex², Bártfai Anna³, Kertesy Andrea⁴, Iványuk Áron⁵,
Benzúr Lilla⁶, Takács Szabolcs⁷, Kis György⁸

¹ANIMA Polygraph Kft, LVA szakértő,

^{2,3,4,5}Károli Gáspár Református Egyetem, Pszichológia Intézet, hallgató,

⁶klinikai szakpszichológus,

⁷Károli Gáspár Református Egyetem, Pszichológia Intézet, egyetemi adjunktus,

⁸ ANIMA Polygraph Kft, Ügyvezető

Absztrakt

Cikksorozatunkban annak a kutatómunkának az eredményiről számolunk be, amelyet 2014-ben kezdtünk – és jelenleg is tart.

Jelen cikkünkben egy olyan elbeszélő típust mutatunk be, mely elbeszélő kihallgatása során számos fals pozitív jelzést tapasztalhatunk: az eltitkoló esetében ugyanis olyan információk lehetnek a közlő birtokában, melyeket nem kíván megosztani. Azonban ez az információ aktuálisan nem is képezi részét a vizsgálatnak – erről viszont a kihallgatott nem tud. Így folyamatosan olyan jelzéseket fog a fogadó fél kapni, mely indokolatlanul kelti fel a gyanúját – tévútra vezetve így adott esetben a teljes kihallgatás folyamatát.

Vizsgálatunkban bemutatjuk, hogy bár valóban folyamatos jelzéseket lehet tetten érni az eltitkolónál, ezek a jelzések más csatornákon keresztül érkeznek, mint a valódi hazugok (meghamisítók és elhallgatók) esetében.

Kulcsszavak: hazugság ▪ LVA ▪ hangelemzés ▪ tanúvallomás ▪ tipológiák ▪ eltitkolás

A kutatási engedély száma 278/2016/P. A vizsgálatban résztvevő összes vizsgálati alany írásban hozzájárult a hanganyagok és videóanyagok további kutatásokban és tudományos publikációkban való felhasználásához.

Abstract

We report about the results of a research work in these series of articles, which we have launched in 2014 and which continues on. In this article we introduce a narrative type, whose answers include number of false signals during interrogation: the secretive may possess such information which he or she wish not to share. However this information is not relevant to the actual investigation - but the secretive is not aware of this fact. So the interrogator – having these information - will receive signals which will raise suspicion – misleading the entire process of interrogation in this case. Our research is going to

present that the signals received from the secretive are transmitted on different channels than real lairs’.

Keywords: lie ▪ LVA, speech analysis ▪ deposition ▪ secretive

Research license 278/2016/P. All participants signed a written document in which they declared: all audio and video records can be used for further researches and academic publications.

BEVEZETŐ

A hazugságkutatók – bár többféle, olykor egymástól jelentősen eltérő megállapításokra jutnak – jórészt egyetértenek abban, hogy hazugságról akkor beszélhetünk, ha

- a hazugnak szándékában áll a megtévesztést elkövetni, tehát tudatosan igyekszik a valós tényektől eltérő információkat átadni a fogadó félnek;
- a hazug számára tétet jelent e szándék sikerre vitele: vagy valamilyen számára negatív következményt (pl. büntetést) kerül el vele, vagy pedig közvetlen nyeresége származik a megtévesztésből;
- a hazug tudja, hogy kockázatot vállal megtévesztő cselekedetével.

Kísérleteinkben három hazug típust (meghamisító, elhallgató, titkoló), valamint egy „státusváltó” típust (patetikus) vizsgáltunk. Jelen cikkünk az eltitkoló típusra fókuszáló kísérleti eredményekről számol be.

A szakirodalom nem különíti el egymástól az eltitkoló és az elhallgató (leplező) típust. Többnyire ezt a két típust együtt kezelik, pedig a vizsgálatok, kihallgatások során komoly jelentősége van. A hazugságkutatással foglalkozó szakirodalom szinte mindegyike (Ekman, 2009; Vrij, 2012; Biland, 2009; De Paulo & Matsumoto, 2011) figyelmeztet arra, hogy vannak olyan esetek, amikor az ártatlan is olyan jeleket közvetít a kihallgató felé, amit a hazugság jelének azonosítottak korábban.

Az LVA vizsgálatok tapasztalatai az egyes meghallgatott¹ személyeknél a hangelemzés visszajelzéseinek magas kockázatára figyelmeztették az elemzőt. A meghallgatást követő interjúnak kiemelt jelentősége volt, mert az esetek többségében kiderült, hogy a meghallgatott személy az adott ügyben nem érintett, de életvitelében, vagy korábbi cselekedeteiben van olyan, amit az adott meghallgatáson nem szeretne feltárni. Ilyenek voltak a magánéleti problémák, szexuális orientáció, vagy egy korábban fel nem derített bűncselekményben való részesség.

¹ Ezekben az esetekben nem kihallgatás volt, hanem meghallgatás, interjú, vagy egy felvételi teszt alkalmazása az LVA-i-vel.

Az LVA hangelemző technológiával való jelen kísérleteink adtak megoldást az eltitkoló megfigyelésére. A meghallgatás előtt egy előzetes interjú készítetünk a vizsgálati személlyel és részletesen elmondtuk azokat a kérdéscsoportokat, amelyeket fel fogunk tenni. Meggyőződünk arról, hogy azokat a vizsgálati személy megértette és beleegyezését kértük ahhoz, hogy a feltevésekre kerülő kérdésekkel egyetért, azok csak a vizsgált ügyhöz kapcsolódnak. Ezt követően az volt a tapasztalatunk, hogy megszűntek azok a fals jelzések, amelyek a vizsgált személy kockázatára mutattak.

A kutatási összefoglalóban (Kis et al., 2017) részletesen bemutattuk a maffiajátékot, valamint annak szerepeit. Az eltitkoló típust a maffiajáték során a felügyelők képviselik. Esetükben arról van tehát szó, hogy olyan információt tartanak vissza, melynek nincsen relevanciája a vizsgálat során (hiszen ők nyomoznak, nem ők a „rosszfiúk” a játékban). Azonban külön, többször felhívjuk rá a figyelmüket, hogy a kísérlet teljes időtárama alatt, így a tanúvallomások során is végig titkolniuk kell a kilétüket mindenki elől. Így – bár ők nem járnak tilosban, igyekeznek megvédeni a város polgárait – mégsem mondhatják el, hogy kik ők valójában! Ez a fajta eltitkolási kényszer jelenik meg esetükben feszültségként. E feszültség jeleit lehet tetten érni a hangjukban megjelenő változásokban. A külön instrukciók során nekik is titkolniuk kellett kilétüket a kihallgatók előtt, tehát az éjszakára vonatkozó kérdések során (bár ők felébrednek és a játékvezetőtől információt kérhetnek egy-egy játékosról) nem árulhatták el, hogy mit is tettek. Valamint esetükben a nappalok során a bizalmi kérdésekben sem mondhatták el például azt, hogy azért bíznak/nem bíznak bizonyos játékosársukban, mert a játékvezető tudatta velük az adott játékos szerepét.

Egy gyakorlati példával élve: az elkövetett bűncselekmények kihallgatásánál előfordul, hogy a gyanúsított el akarja titkolni a másságát. Egyrészt ezt nem akarja környezetével egyáltalán megosztani, mert számára ez akár egy őt kompromittálható adat lenne, másrészt abban bízik, hogy a kihallgatáson az előre megtervezett stratégiával ki tudja mosni magát a gyanúsítás tárgya alól. Ez azt jelenti, hogy folyamatosan meghamisítja a történetet a vizsgált ügy kapcsán, és az ártatlannak látszó kérdésekre is hazugságjeleket közvetít az őt kihallgató felé. A kihallgatási jegyzőkönyvek tanulmányozása és az LVA alkalmazása rámutat arra, hogy a közvetített jelzések mást mutatnak a meghamisítás és mást az eltitkolás esetében. Kísérleti eredményeink éppen ezeket az eltéréseket fogják bemutatni.

FALS JELZÉSEK

– A HANGELEMZÉS EREDMÉNYEI A HIBÁS JELZÉSEK FELDERÍTÉSÉRE

Az LVA hangelemző technológia alkalmazásával egy olyan munkavállalónál alkalmaztunk egy kiválasztási tesztet, aki bizalmas pozíció betöltésére adta be önéletrajzát egy céghez. Előre elmondtuk, hogy az interjú során milyen kérdéscsoportok lesznek. Azokat a vizsgálati személy elfogadta és megértette. A teszt lefuttatása után a vizsgálatvezető több ponton is magas kockázatok mutatóira figyelt fel. Ezek olyan mértékű kockázatok voltak, melyekhez további információra volt szükség, annak érdekében, hogy megalapozott döntést tudjunk hozni. LVA 6.50 offline elemzéssel vizsgáloztunk tovább. Sikertelt elkülöníteni, hogy mely szövegekörnyezetben (verbális tartalom csatornája) vannak hazugságra mutató jelzések. Az LVA 6.50 az Fmain, az FX, az S.O.S.² kognitív stressz esetében adott figyelmeztető jelzéseket. Magas volt továbbá a hazugság stressz és a valószínűség is. A verbális tartalmat elemezve az LVA kockázati jelzései többnyire a korrupció témakörét tartalmazó kérdésekre adott válaszoknál jelentek meg. Arra a kérdésre, hogy a vizsgált személy bármilyen korrupciós cselekménybe tevőlegesen részt vett volna, nem kaptunk kockázati besorolásra mutató LVA jelzést. A vizsgálatvezető további kérdéseket tett fel, melyekből kiderült, hogy a vizsgálati személy az előző munkahelyén olyan környezetben dolgozott, ahol a cég vezetése alkalmazta a korrupciót. Erre a körülményre a vizsgált munkavállalónak teljes rálátása volt, amit el akart titkolni, mert félt attól, hogy ez a megpályázott pozíció betöltését veszélyezteti.

Esetünkben tehát eltitkolásról van szó – de nem a már említett, elhallgató szerinti értelemben (Czabán et al., 2017b). A titkoló esetében ugyanis elhallgatásra kerülnek információk, de nem arról a témáról, melyben információkat várunk tőle. Ez azt jelenti, hogy számos, fent már említett jelzést fog szolgáltatni nekünk (hang, verbális és nonverbális jeleket egyaránt), így esetünkben egy igen fontos szempont az, hogy miként tudjuk elkülöníteni egymástól az eltitkolót és az elhallgatót (előbbi minden, a témával kapcsolatos információt átad számunkra, míg utóbbi éppen vizsgálatunk tárgyában próbál elhallgatni részleteket).

Az adatok feldolgozásának módszertana megegyezett az első két részben (Czabán et al., 2017a, illetve Czabán et al., 2017b) tárgyaltakkal. Nevezetesen: az eredmények matematikai feldolgozásának alapját lásd Takács és társai (2017) cikkében, így erre külön nem térünk ki. A típusok összehasonlítására egy bootstrap eljárással kombinált varianciaanalízist alkalmaztunk (a bootstrap eljárást más pszichológiai vizsgálatokban is sikeresen lehet alkalmazni, lásd Marcinko et al., 2013). Bár az LVA paraméterekre a normalitás nem teljesült (Kolmogorov-Smirnov tesztet alkalmazva minden változó esetében $SIG < 0,001$ adódott), a bootstrap eljárás segítségével a csoportok közvetlen hibáját határoztuk meg – így a cso-

² Paraméterek listáját lásd 49. olda

portok összehasonlíthatókká váltak egymással (Efron & Gong, 1983). A bootstrap eljárásához IBM SPSS 23.0 programcsomagot használtunk.

A normalitás hiánya miatt a varianciaanalízist rangvarianciaanalízis alkalmazásával is ellenőriztük (Kruskal-Wallis teszttel, illetve rang-Welch-próbával), a páros összehasonlításokhoz pedig Bonferroni korrekcióval elvégzett Brunner-Munzel (BM) tesztet használtunk. A sztochasztikus homogenitás-vizsgálatokhoz (lásd Vargha, 2005) a ROPstat programcsomagot alkalmaztuk. Az eredményeket itt is egyetlen táblázatban foglaljuk össze – és külön kiemeljük, hogy e csoport hol mutat lényeges eltéréseket minden más csoporthoz képest:

1. táblázat

Tipológiai sajátosságok - sztochasztikus dominancia mértéke az egyes paraméterek mentén

	Dominancia ¹	BM	szabadsági fok	p	korrigált p
Érzelmi szint	0,321	-8,11	178,4	0	0,0000***
Kognitív szint	0,503	0,16	200,9	0,8719	1
Stressz szint	0,633	5,33	167,8	0	0,0000***
Gondolkodási szint	0,805	16,64	175,6	0	0,0000***
Közlési hajlandóság hiánya	0,431	-2,79	169	0,0058	0,0292*
Koncentráció	0,507	0,29	175,2	0,7744	1
Párhuzamos gondolatok	0,468	-1,32	175,8	0,1899	0,9496
Egyenletesség	0,469	-1,21	170	0,2298	1
Zavarodottság	0,477	-0,95	174,1	0,345	1
Hazugság stressz	0,625	5,6	182,7	0	0,0000***
Hazugság valószínűség	0,57	2,87	175,3	0,0046	0,0229*
Kognitív szint	0,603	4,84	195,3	0	0,0000***
Globális stressz	0,603	4,17	171,3	0	0,0002***
Téma elutasítottsága	0,465	-1,39	171,2	0,1661	0,8303
Reakcióra való várakozás	0,381	-5,84	203,6	0	0,0000***
Gondolkodási arány	0,587	3,26	164,5	0,0013	0,0067**
Tudat alatti megismerési szint	0,679	7,35	165,5	0	0,0000***
Elfojtott érzelmi szint	0,474	-1,09	177,3	0,2786	1
Képzület, fantázia	0,666	8,5	203,9	0	0,0000***

³ Amennyiben a dominancia értéke szignifikánsan nagyobb 0,5-nél, úgy az adott változóban az adott csoport szignifikánsan magasabb értékeket mutat a teljes populációnál. A szignifikánsan 0,5-nél alacsonyabb értékek jelzik az adott csoport populációnál szignifikánsan alacsonyabb értékeit.

Megfigyelhető, hogy számos ponton jelez itt is eltérést a hangelemzés, azonban fontos kiemelni azt, hogy ezek nem feltétlenül fals jelzések. Vegyük sorra, hogy a más valamit eltitkoló milyen tipikus sajátosságokkal bír a hangelemzési rendszer paramétereinek vizsgálata alapján:

- A stressz és a gondolkodási szint magas, kiemelkedő. Hasonlóan a hazugság stressz és valószínűség (mely fals jelzésnek tekinthető ebben az esetben), illetve a gondolkodási arány és a kognitív szint is mind magas.

A fenti eredmények azt jelzik, hogy a rendszer valóban fals pozitív eredményeket mutat. Azonban vegyük figyelembe azt, hogy emellett megjelenik egy, a korábbiakban nem tapasztalt magas érték is.

- A tudat alatti észlelés magas szintje és a képzelet magas szintje egyaránt jelen van az eltitkoló esetében.

E két eredmény alapján elmondható, hogy az eltitkoló esetében lényegesen nagyobb, magasabb stressz szinttel jár az egész kihallgatási helyzet. A vizsgált személy attól tart, hogy nem abban az ügyben kérdezik, amire ő számít (hiszen titkolnivalója van), és ez a folyamatos fenyegetettség nem képes elmúlni nála. Állandó várakozó állásponton van, mert nem érkeznek azok a kérdések, amelyek az ő eltitkolt témája felé terelnék a beszélgetést.

Emellett azonban két ponton is alacsony értéket mutat:

- a közlési hajlandóság hiánya alacsony, miként
- a reakciókra való várakozás is.

Megfigyelhető, hogy az eltitkoló szívesen beszél arról a témáról, amiről éppen kérdezik – de mellette folyamatosan azon gondolkodik, hogy a kihallgatás miként kötődhet az ő általa titkolt cselekményhez. A közlési hajlandósága a vizsgált ügyben magas, és nem vár az általa elmondottakra a kihallgatótól megerősítő visszajelzéseket. Miért is tenné? Esetében – az aktuális kérdésben – nincsen oka elhallgatásnak, meghamisításnak, tőle telhetően őszintén válaszol a feltett kérdésekre.

Az eltitkoló esetében a szerepe nagyfokú stresszel jár, mely abból fakad, hogy a kihallgatás egészében folyamatosan várakozó állásponton van: mikor térnek rá az ő eltitkolt cselekményére, melyről nem szeretne beszélni. Amíg ez nem történik meg, a feszültsége fennmarad – és ennek jelzései jelennek meg a non-verbális viselkedésben és a hangelemzés paramétereiben.

Azonban – szemben a valóban hazugságban lévő meghamisítóval és elhallgatóval – megjelenik az FX (párhuzamos gondolatok mutatója), ami a koncentráció szintjével van kapcsolatban és a Fmain (izgalmi szint és az elutasítás) paraméterével együtt vizsgálandó. Minél nagyobb a szám, annál szétszórtabb a vizsgált személy gondolkodása. Az említett paraméterek megjelenése jelezheti a szakértő számára, hogy itt valójában nem hazugságról, hanem egy másik ügyben való érintettségéről van szó.

DISZKUSSZIÓ

Az eddigi eredményekkel való összevetés fényében elmondható, hogy az eltitkoló esetében számos ponton fals eredményekre juthatunk: nem egy klasszikus értelemben vett hazugságról van szó (hiszen nem másítja meg számunkra a történetet és nem is leplezi azt), lásd például Ekman (2009) vagy Biland (2009) definícióit.

Azonban a különböző eszközök mégis jelezni fognak. Eredményeink azt igazolják, hogy ez az állapot jelentős mértékű stresszel jár együtt (globális stressz, kognitív stressz, érzelmi szint magas értékei), illetve egy folyamatos kognitív erőfeszítésre készíti a kihallgatott vizsgálati alanyt (gondolkodási szint, kognitív szint magas értékei).

Közlési hajlandósága irányunkban őszinte, az adott témáról szívesen beszél (reakciókra való várakozás alacsony, közlési hajlandóság magas) – de más valamit titkolni szeretne, melynek eredményeként minden kérdésünk, akciónk mögött okokat keres, sejt (tudat alatti folyamatok, párhuzamos gondolatok és fantázia, a képzelet magas szintje).

Az eltitkoló típusa az egyik olyan típus, mely éles helyzetek kihallgatását nagymértékben meg tudja nehezíteni. Gondoljunk arra, hogy egy bekövetkezett súlyos bűncselekménynél nagy tömegében kellene kihallgatásokat végeznünk (több száz vagy ezer bejelentés érkezik egy bűneset kapcsán). Jelenleg az ilyen esetekben az idő nyomása nagy és a nyomozók igyekeznek felkutatni a tanukat és meghallgatni a bejelentőket. Ezekben az esetekben többnyire nem használnak LVA eszközt. Célszerű rögzíteni a hanganyagokat és utána az LVA technológia segítségével a meghallgatottakat tipológiák szerint elkülöníteni.

Az eltitkoló esetében az adott helyzetben a vizsgált ügyben ártatlan alanyokról van szó. Mégis: a folyamatos stressz és kognitív erőfeszítések miatt olyan szivárgások jönnek létre, melyek tévútra vezethetik a kihallgatókat.

Azonban, ha figyelembe vesszük az eddigi eredményeket (lásd Czabán et al., 2017a, illetve 2017b), úgy láthatjuk: a szivárgások más vonalak mentén jelentkeznek. Sem az elhallgató, sem pedig a meghamisító esetében nem volt például tetten érhető a tudat alatti folyamatok igen magas szintje, – tehát nem volt egy látens, amolyan búvó pataként meghúzódó, alternatív történet a háttérben. Ugyanis az elhallgató és a meghamisító esetében nincsen egyéb történet. Ők mindketten ugyanazon történetben vannak, melyet éppen kérdezzünk tőlük.

Világos tehát, hogy a „búvópatakok” jelzéseinek tetten érése lehet a következő lépés a kutatás további fázisaiban: a videóelemzések során ezeket a jelzéseket igyekszünk pontosítani, hiszen a gyakorlatban nemcsak az a fontos, hogy tetten érzük azokat, akik hazudni próbálnak nekünk. Azt is fontos észre vennünk, ha valaki más okból küld hasonló jeleket, – hiszen például egy nyomozás során számos vakvágányt tudunk ezzel elkerülni.

Eredményeink fényében elmondható: az eltitkoló bár folyamatosan küld számunkra jelzéseket, ezeket a megfigyelt csatornák más pontjain tudjuk tetten érni, mind akár az elhallgató, akár a megmásító esetében, így komoly esélyünk lehet arra, hogy a hangelemző rendszert használva elkülöníthessük őket (a fenti eredmények figyelembe vételével) a valódi elkövetőktől, illetve támogatóiktól.

BIBLIOGRÁFIA

- Biland, C. (2009). *A hazugság pszichológiája*. Budapest: Háttér Kiadó Kft.
- Efron, B., & Gong, G. (1983): A Leisurely Look at the Bootstrap, the Jackknife, and Cross-Validation, *The American Statistician*, Vol. 37 (1), 36-48.
- Ekman, P. (2009). *Beszédes hazugságok: A megtévesztés árulkodó jelei a politikában, az üzletben és a házasságban*. Budapest: Kelly Kft.
- Marcinko, D., Jaksic, N., Ivezic, E., Skocic, M., Surányi, Zs., Loncar, M., Francic, T., Jakovljevic, M. (2013): Pathological Narcissism and Depressive Symptoms in Psychiatric Outpatients: Mediating Role of Dysfunctional Attitudes, *Journal of Clinical Psychology*, 70(4), 341-352.
- Vargha András (2005). Sokaságok összehasonlítása új módszerekkel, *Statisztikai Szemle*, 83, 429-448.

Tematikus szám hivatkozott cikkei

- Kis, Gy., Takács, Sz., Liberman, A., & Benczúr, L. (2017). A megtévesztés tipológiája – összefoglaló tanulmány. *Psychologia Hungarica Caroliensis*, 4(2), 2016. pp. 7–26.
- Czabán, Cs., Alpek, A., Bártfai, A., Kertesy, A., Iványuk, Á., Benczúr, L., Takács, Sz., & Kis, Gy. (2017a). A vallomások igazságtartamát meghamisítók típusai és vizsgálatuk kihallgatási helyzetben – 1. rész, a meghamisító. *Psychologia Hungarica Caroliensis*, 4(2), 2016. pp. 27–35.
- Czabán, Cs., Alpek, A., Bártfai, A., Kertesy, A., Iványuk, Á., Benczúr, L., Takács, Sz., & Kis, Gy. (2017b). A vallomások igazságtartamát meghamisítók típusai és vizsgálatuk kihallgatási helyzetben – 2. rész, Az elhallgató. *Psychologia Hungarica Caroliensis*, 4(2), 2016. pp. 36–43.
- Takács, Sz., Kis, Gy., Makrai, B., & Liberman, A. (2017). Tipológiákhoz tartozás varianciaanalízis alkalmazásával, LVA hangelemzés vertikális vizsgálat. *Psychologia Hungarica Caroliensis*, 4(2), 2016. pp. 79–93.

A VALLOMÁSOK IGAZSÁGTARTAMÁT MEGHAMISÍTÓK TÍPUSAI ÉS VIZSGÁLATUK KIHALLGATÁSI HELYZETBEN

4. rész, A patetikus

Madzin András¹, Alpek Alex², Bártfai Anna³, Kertesy Andrea⁴,
Iványuk Áron⁵, Benczúr Lilla⁶, Takács Szabolcs⁷, Kis György⁸

¹ANIMA Polygraph Kft, LVA szakértő, ,

²⁻³⁻⁴⁻⁵Károli Gáspár Református Egyetem, Pszichológia Intézet, hallgató,

⁶klinikai szakpszichológus,

⁷Károli Gáspár Református Egyetem, Pszichológia Intézet, egyetemi adjunktus,

⁸ANIMA Polygraph Kft, Ügyvezető

Absztrakt

Cikkorozatunkban annak a kutatómunkának az eredményiről számolunk be, amelyet 2014-ben kezdtünk annak reményében, hogy különböző hazugságot elkövető típusokat tudtuk sikerrel jellemezni (Kis et al., 2017).

Jelen cikkünkben a gyakorlatban legtöbbször előforduló helyzetet modelleztük: a hazugok nem „tisztá stratégiákat” alkalmaznak: egyszer elhallgatnak dolgokat, máskor megmástítják a történetet – vagy éppen nem fűződik érdekük a hazugsághoz és igazat mondanak. Az utolsó típus megalkotásakor azt tűztük ki célul, hogy a kevert stratégiák eseteire is adaptálni tudjuk a módszerünket.

Kulcsszavak: hazugság ▪ LVA ▪ hangelemzés ▪ tanúvallomás ▪ kevert tipológiák ▪ eltitkolás

A kutatási engedély száma 278/2016/P. A vizsgálatban résztvevő összes vizsgálati alany írásban hozzájárult a hanganyagok és videóanyagok további kutatásokban és tudományos publikációkban való felhasználásához.

Abstract

We report about the results of a research work in these series of articles, which we have launched in 2014 in the hope of successfully featuring different typologies of lies (Kis et al. 2017). In this article we model the most frequently occurring situations: the liars are not applying “clean strategies”: in some cases they behave as an accomplice, in other cases they alter stories or they have no interest in lying so they tell the truth. When creating the last type we aimed to adapt our method in cases of mixed strategies.

Keywords: lie ▪ LVA ▪ speech analysis ▪ deposition ▪ secretive

Research license 278/2016/P. All participants signed a written document in which they declared: all audio and video records can be used for further researches and academic publications.

BEVEZETŐ

A hazugságkutatók – bár többféle, olykor egymástól jelentősen eltérő megállapításokra jutnak – jórészt egyetértenek abban, hogy hazugságról akkor beszélhetünk, ha

- a hazugnak szándékában áll a megtévesztést elkövetni, tehát tudatosan igyekszik a valós tényektől eltérő információkat átadni a fogadó félnek;
- a hazug számára tétet jelent e szándék sikerre vitele: vagy valamilyen számára negatív következményt (pl. büntetést) kerül el vele, vagy pedig közvetlen nyeresége származik a megtévesztésből;
- a hazug tudja, hogy kockázatot vállal megtévesztő cselekedetével.

Kísérleteinkben három hazug típust (meghamisító, elhallgató, titkoló), valamint egy „státusváltó” típust (patetikus) vizsgáltunk. Jelen cikkünk a „státusváltó” típusra fókuszáló kísérleti eredményekről számol be.

A szakirodalom a patetikus típust, mint önálló tipológiát nem tárgyalja. Kutatásunkban ennek a tipológiának az elemzésére azért került sor, mert az LVA 6.50 hangelemző technológia a vizsgálatoknál elkülönített olyan érzelmi változókat, amely a kihallgatás közben lebuktatott hazug esetében volt jellemző. Az LVA technológia kihallgatásoknál történő alkalmazásával a nyomozónak olyan jelzéseket adott, ami a hazug büntudatára (Fmain) és zavarodottságára (Fflic) mutatott. A folytatólagos kihallgatások esetében ezek a jelzések arra mutatnak, hogy a hazugnak erős büntudata van, ami a hazugság egyik érzelmi forrása. Ezekkel a mutatókkal akár a kihallgatás során is operálni lehet, a hazug beismerő vallomását érhetjük el. Kísérletünk során is ezt a módszert alkalmaztuk. A kiválasztott maffiatagot néhány kérdésre adott válasz után lebuktattuk, szembesítettük azzal, hogy maffiatag¹. Fontos megjegyezni, hogy a játék során a leplezett elkövetők már túl vannak egy sikeres együttműködésen – társaikkal egy játékostársukat mindenképpen sikeresen kiiktatták.

A kutatási összefoglalóban (Kis et al., 2017) részletesen bemutattuk a maffiajátékot, valamint annak szerepeit. A patetikus megnevezés megtévesztő lehet: a kísérlet során megfigyelt reakció leírására használtuk. A kísérleti helyzetben ugyanis a lebuktatott maffiatagok (lebuktatott meghamisítók, elkövetők) esetében azt figyeltük meg, hogy a lebukás pillanatában az elveszített játék miatti kedvetlenség volt tetten érhető.

Kísérleti szempontból azonban e típusnak sokkal fontosabb szerep jutott annak gyakorlati jelentősége miatt. A kihallgatási helyzetekben, vallomásokban az a tény, hogy a hazugság tétje teljesen kikerüljön a helyzetből, lényegében elképzelhetetlen. Ha másra nem is, a büntetési tételben való alkudozásnak min-

¹ Miután az egész elemzés konzervált, utóelemzések segítségével történik, ezért itt nem az LVA eredményei alapján buktattuk le a maffiatagot, hanem a játékvezetők jelzése alapján előre eldöntöttük, hogy melyik játékos fog lebukni.

denképpen lesz tétje a hazug számára. Ezzel szemben kísérletünkben a tét kikerült a rendszerből (megbukott a maffiatag, ő már nem nyerhetett). Azonban azt ki kell itt emelnünk, hogy e vizsgálati alanyok esetében nem homogén hangmintákról volt szó, hanem a lebuktatásig a meghamisító, utána pedig egyfajta kontrollként szolgáló, „tét nélküli” helyzetben vallomást tevő hanganyagát vizsgálhattuk. Így esetükben a kevert típusok vizsgálatának módszertani helyzetét tudtuk vizsgálni – mely módszertannak viszont óriási jelentősége van a gyakorlati felhasználhatóság szempontjából.

Egy gyakorlati példával élve: a nyomozóhatóság betöréses lopás ügyében nyomozott, amit egy cég sérelmére követtek el. A helyszíni szemle és az azt követő szakértői vélemények arra mutattak, hogy a kérdéses páncélszekrényt egy másolt kulccsal nyitották ki. Megállapítást nyert, hogy a cég telephelyén a betörés időpontjában az utcai ajtó nem volt bezárva. A riasztó és a kamera rendszer már néhány napja a betörést megelőzően nem működött. A nyomozók verziója az volt, hogy belső ember lehetett a tettes, vagy adott tippet az elkövetőnek. Mindenképpen olyan személy, aki birtokában volt annak az információnak, hogy adott időben mennyi pénz volt a páncélszekrényben és milyen módon lehet bejutni az egyébként zárt épületbe. Az elkövetést éjjel hajtották végre. A nyomozóhatóság több dolgozót is kihallgatott. Két személyt meggyanúsítottak azzal, hogy a betöréses lopásban érintettek. Mindkét személy esetében poligráf vizsgálatot végeztek, de a gyanúsítottak a bűncselekményt nem ismerték el. Ezt követően LVA 6.50 hangelemző technológia felhasználásával vizsgálták a gyanúsítottakat, annak érdekében, hogy a nyomozóhatóság több információhoz jusson. Az egyik gyanúsított drogfüggő volt, a kihallgatása előtti éjjelen is kábítószerrel használt. Az LVA kimutatta a kábítószerhasználatból eredő kritikus mentális állapotot (AVJ),² de emellett a zavarodottságot (Fflie) és a büntudatot (Fmain) is. Az érintettségére feltett kérdéseknél magas értéket regisztrált az LVA a hazugság stressz és a hazugság valószínűsége esetében. Magas volt továbbá a globális stressz mutatója, ami a negatív izgatottságot, félelmet jelöli. A nyomozók úgy döntöttek, hogy vallomásra bírják a gyanúsítottat, aki beismerő vallomást tett. A kihallgatás folytatódott és az LVA mutatóinak elemzésénél azt tapasztalták, hogy a magas kockázati értékek eltűntek, nem voltak a lebukástól való félelemre mutató jelzések, a globális stressz sem mutatott továbbra magas értékeket. Kiderült, hogy a gyanúsított szervezte meg a kulcs másolását úgy, hogy azt egy munkatársának – a másik gyanúsítottnak – adta át, aki lemásoltatta a kulcsot. A betöréshez tippet adott és az elkövetőknek lehetővé tette az épületbe való bejutást. A kihallgatáson kiderült, hogy a gyanúsított a sértett tulajdonosi körtől nagyon félt, mert megbíztak benne, és attól tartott, hogy megölik, ha kiderül az ő érintettsége a bűncselekményben. Jobbnak látta megtenni a vallomást a nyomozóhatóságnak. Motivációja a pénzszerzés volt, hogy kábítószerfüggőségét finanszírozni tudja.

A bűneset ismertetésének legnagyobb tanulsága, hogy a leleplezéstől való

² AVJ: LVA paraméter a kritikus mentális állapot jelzésére.

félelem - mint az egyik legjobban tetten érhető hazugságra mutató érzelmi jel - jól detektálható nemcsak a mikro kifejezések szintjén, ahogy azt Ekman több esetben (1997, 2009; Ekman, Sullivan, & Frank, 1999) is leírta, hanem a paraverbális (hang jellegzetességei) csatornán is. Az LVA jelzéseket ad abban az esetben, ha a hazug zavarodott és erős büntudata van. Ezeket a jelzéseket értelelve a hazugot le lehet buktatni, várhatóan beismerő vallomást fog tenni. A beismerő vallomás valódiságát pedig ellenőrizni lehet az LVA paraméterekkel. Tapasztalhatjuk, hogy a vallomás első részében a hazug a meghamisító jelzéseit adja, majd a beismerő vallomást követően a meghamisítóra mutató tipológiai ismérvek megszűnnek.

A LELEPLEZETT ELKÖVETŐK: „A PATETIKUSAK”

Cikkünk a patetikusak csoportjára, mint kevert tipológiára fókuszál. A kísérletnél használt játékban, a „mafia játékban” (Kis et al., 2017) a patetikus az a személy, akit a kihallgatás során a kihallgatás elején, az első néhány kérdés után lebuktatunk. Ez úgy történik, hogy a kísérlet során a lebuktatandó játékost be-kísérő személy titokban jelez a kihallgatónak, hogy a játékost le lehet buktatni (így különítettük el őket a le nem bukott elkövetők csoportjától). Lényegében a „kihallgatás” során már az első kérdésekre adott válaszok után a kihallgató közli a játékosal a lebukás tényét, aki ezután ebben a tudatban vesz részt a kihallgatás további részén.

KAPCSOLAT A TÖBBI TÍPUSSAL

Ahhoz, hogy a patetikust megértsük, szükséges ismernünk a hazugságok lehetséges okait, illetve a hazugság fiziológiai hátterét. Ezekről pontosabban az összefoglaló tanulmányban olvashatunk, illetve találhatunk további forrásokat (Kis et al., 2017).

A patetikus, kevert típus esetében ezt egy előre meghatározott, jól látható vizsgálati pont beiktatásával értük el: a kihallgatást végző szakember egy előre meghatározott időpontban (előre meghatározott kérdésre adott válasz közben) szembesítette a vizsgálati alanyt, így pontosan tudtuk, hogy mely hanganyagok kerülnek a meghamisító és mely hanganyagok a lebuktatás utáni elemzési csoportba. Tehát e kevert kategória esetében a heterogén hanganyagot két, homogén részre vághattuk.

A LELEPLEZETT ELKÖVETŐ JELLEMZÉSE A HANGELEMZÉS SEGÍTSÉGÉVEL – A KÍSÉRLET EREDMÉNYEINEK BEMUTATÁSA

Vizsgálatunkban azt igyekszünk bemutatni, hogy valóban ez a helyzet áll fenn: a patetikus, leleplezett elkövetők – az eddigiekben már bemutatott típusoktól eltérően – hangjában nem találunk érzelmi jellegzetességeket a lebuktatás utáni szegmensekben. Lényegében a kontroll csoportként szolgáló alanyok értékeihez hasonló eredményeket fognak szinte minden esetben mutatni. Az LVA alkalmazásánál a lebuktatást követő kihallgatás során már nem tapasztalunk olyan kognitív és érzelmi reakciókat, amelyek megtévesztés szándékára mutatnának.

Az elemzés matematikai hátterét itt is egy másik, szintén e folyóirat hasábjain megjelenő dolgozatunkban mutatjuk be (Takács et al., 2017, illetve Kis et al., 2017a). Az eljárás gyors ismertetése: „Az eredmények matematikai feldolgozásának alapját lásd Takács és társai (2017) cikkében, így erre külön nem térünk ki. A típusok összehasonlítására egy bootstrap eljárással kombinált varianciaanalízist alkalmaztunk (a bootstrap eljárást más pszichológiai vizsgálatokban is sikeresen lehet alkalmazni, lásd Marcinko et al., 2013). Bár az LVA paraméterekre a normalitás nem teljesült (Kolmogorov-Smirnov tesztet alkalmazva minden változó esetében $SIG < 0,001$ adódott), a bootstrap eljárás segítségével a csoportok közvetlen hibáját határoztuk meg – így a csoportok összehasonlíthatókká váltak egymással (Efron & Gong, 1983). A bootstrap eljáráshoz IBM SPSS 23.0 programcsomagot használtunk.

A normalitás hiánya miatt a varianciaanalízist rangvarianciaanalízis alkalmazásával is ellenőriztük (Kruskal-Wallis tesztel, illetve rang-Welch-próbával), a páros összehasonlításokhoz pedig Bonferroni korrekcióval elvégzett Brunner-Munzel (BM) tesztet használtunk. A sztochasztikus homogenitás-vizsgálatokhoz (lásd Vargha, 2005) a ROPstat programcsomagot alkalmaztuk.

A patetikus tipológia esetében tehát azt fogjuk tapasztalni, hogy a lebuktatás után, a tét megszűnése miatt nem fogunk érdemben szignifikáns eltéréseket megfigyelni.

Az előzetesen elmondottakhoz híven mindösszesen 3 ponton látunk szignifikáns eltérést a többi, kihallgatott vizsgálati alany értékeihez képest – és mindhárom esetben azoknál alacsonyabb értékeket mutatnak a patetikusok.

Megfigyelhető, hogy esetükben a leginkább egyenletes a beszéd (nincsenek a hangszínen, hangerősségben nagyobb megingások), a gondolkodási arány kifejezetten alacsony a többi megkérdezethez képest, valamint az elfojtott érzelmi szint is szignifikánsan alacsony értéket mutat.

Mіндеzt az alábbi módon tudjuk interpretálni: a problémát elengedte, lényegében „mesél” számunkra. Nincsenek tétek, nincsen érzelmi érintettség. Ami még ennél is érdekesebb talán: a kihallgatás okozta izgalom – mely például a kontroll csoportnál tetten érhető lehet (tehát annak egy alap szintje) - is megszűnik! Alacsonyabb ugyanis az elfojtott érzelmi szint, nem kell gondolkodnia azon, mit mond – és kiegyensúlyozottabb, kiegyenlítettebb a beszéde, a hangja a vizsgálati személyeknek.

1. táblázat

Tipológiai sajátosságok - sztochasztikus dominancia mértéke az egyes paraméterek mentén

	Dominancia	BM	szabadsági fok	p	korrigált p
Érzelmi szint	0,476	-1,74	1464,1	0,0829	0,4145
Kognitív szint	0,514	0,97	1187	0,3333	1
Stressz szint	0,474	-1,86	1451,2	0,0627	0,3133
Gondolkodási szint	0,508	0,56	1740,7	0,573	1
Közlési hajlandóság hiánya	0,484	-1,15	1171,6	0,2488	1
Koncentráció	0,521	1,38	967,7	0,1666	0,8332
Párhuzamos gondolatok	0,492	-0,58	1040,1	0,5605	1
Egyenletesség	0,454	-3,3	1301,9	0,001	0,0050**
Zavarodottság	0,47	-2,04	1039,3	0,0417	0,2085
Hazugság stressz	0,504	0,3	1295,8	0,7669	1
Hazugság valószínűség	0,486	-1	1220,6	0,3175	1
Kognitív szint	0,467	-2,34	1261,7	0,0195	0,0973+
Globális stressz	0,472	-2,02	1433,9	0,0437	0,2187
Téma elutasítottsága	0,485	-1,02	1024,3	0,308	1
Reakcióra való várakozás	0,494	-0,38	1047	0,7055	1
Gondolkodási arány	0,461	-2,7	1181,8	0,0071	0,0354*
Tudat alatti megismerési szint	0,476	-1,72	1351,9	0,0853	0,4264
Elfojtott érzelmi szint	0,429	-4,96	1103,3	0	0,0000***
Képzelet, fantázia	0,5	-0,03	1537,7	0,9756	1

DISZKUSSZIÓ

A bűnüldözés során cikkünk vizsgálatának alapesetei lényegében bármikor adódhatnak: a kevert típusok igen gyakran előfordulhatnak. A kihallgatás során egyes kérdésekben a válaszadó őszintén válaszol, más esetekben esetleg elhallgat információkat, míg megint más szituációkban, kérdésekben a meghamisítás eszközét választja. Ekkor az a cél, hogy egymástól szeparálni tudjuk ezeket a területeket a hanganyagban – majd utána a szeparált területeket külön-külön értékeljük.

A beismerő vallomás elérése a bűntudattal van összefüggésben. A hazug zavarodottságot érez, nem tudja mitévő legyen, elmondja-e az igazságot, vagy to-

vábra is tagadjon. Az LVA adott paramétereit (Fmain, Fx, Fflic) segítik a kihallgatót abban, hogy vallomásra bírja a hazugot. Ehhez a kihallgatónak jól kell megválasztani az időpontot, motiválni kell a hazugot, hatni kell az érzelmeire. Ha eldönti a hazug, hogy beismerő vallomást tesz és azt meg is kezdi, onnantól fokozatosan megszűnik a stressz, a lebukástól való félelem és nem fog hazugságjelzéseket mutatni. Belefárad a korábbi meghamisításban, arousal szintje lecsökken, ami magyarázhatja azt, hogy a kontroll csoportnál is alacsonyabb értékeket kapunk az LVA visszajelzéseitől.

Eredményeink kapcsán elmondható, hogy a hazugság egyik kulcs momentum a tét (Ekman, 2009; Biland, 2009). Azonban: ha a tétnek már nincs jelentősége, a vizsgálat során megszűnik a hazugság elkövetésére irányuló motiváció, úgy a szivárgások és a hazugság jelzések intenzitása is lecsökken. Figyeljünk azonban arra, hogy a gyakorlatban a tét lényegében sosem szűnik meg! Egy kihallgatás során egy bűnelkövető előtt mindig ott lebeghet a büntetési tétel csökkentésének lehetősége, így a valós helyzetekben igen ritkán fordulhat elő az a vegytiszta, tét nélküli helyzet elérése, ami természetesen e kísérleti helyzetben megvalósult.

Ennél azonban gyakorlatiasabb eredménye e típus vizsgálatának az, hogy igazoltuk: kevert típusok esetében is tudunk elemzéseket végezni a vizsgálati eszközeinkkel akkor, ha a vizsgálatot folytató személy, a kihallgatást végző szakember el tudja különíteni a különböző kérdésekre adott válaszokat, illetve kisebb részmintákra tudja szedni a hanganyagokat. Így egy-egy vallomás – bár eredetileg heterogén, kevert típussal rendelkezünk, rövidebb homogén részekként értékelhetők.

KITEKINTÉS, ÖSSZEZÉS

Összességében az alábbi eredmények mondhatók el a patetikus típus esetében: A patetikusok úgy kerülnek be egy kihallgatási helyzetbe, hogy elkövetők lévén titkolni kell kilétüket, tetteiket – és ezt a történet megmásításával igyekezzenek elérni. A kihallgatás kezdetekor - tudva azt az 1. részben tárgyalt (Czabán et al., 2017a) meghamisító típus jellemzéséből – jellemezhető egyfajta felfokozott, a megtévesztés örömeivel is bíró állapottal.

Ezt az állapotot a lebuktatással megszüntettük és egyértelművé tettük: tudjuk, mit tett, lelepleződött. Nagyon fontos azonban azt megjegyeznünk, hogy a valós, éles helyzetekben ez igen ritkán fordulhat elő. A kísérletünknek ezen a ponton nem is a valós helyzet szimulálása volt a célja, hiszen ezt, a „tét csökkentését” egy ilyen kísérleti helyzetben nem tudtuk előidézni. Ugyanakkor a típusok keveredése valós problémát jelent a kihallgatásoknál. A célunk ez esetben az volt, hogy a kevert tipológiaiakhoz tartozó módszertani eljárásunkat tesztelni tudjunk – és egy előre meghatározott ponton tudjuk a típusok keveredését elér-

ni. Erre a patetikus tipológia kialakítása megfelelőnek bizonyult. Ezzel a vizsgálati módszertannal az is igazolhatóvá vált, hogy ha ilyen helyzetekben a szakember kellő körültekintéssel a kevert anyagokat kisebb, homogén részekre tudja bontani, sikeresen alkalmazhatjuk a kidolgozott módszertanunkat a rövidebb részletek azonosítására.

BIBLIOGRÁFIA

- Biland, C. (2009). *A hazugság pszichológiája*. Budapest: Háttér Kiadó.
- Efron, B., & Gong, G. (1983): A Leisurely Look at the Bootstrap, the Jackknife, and Cross-Validation, *The American Statistician*, Vol. 37 (1), 36-48.
- Ekman, P. (2009). *Beszédes hazugságok: A megtévesztés árulkodó jelei a politikában, az üzletben és a házasságban*. Budapest: Kelly Kft. (Eredeti: Ekman, P.: Telling Lies. Fordította: Andersen Dávid)
- Ekman, P. (1997). *Deception, lying and demeanor*. Oxford: Oxford University Press.
- Ekman, P, Sullivan, M.O., & Frank, M.G. (1999). A few can catch a liar. Research report. *Psychological Science*, 10, (3). 263-266.
- Marcinko, D., Jaksic, N., Ivezic, E., Skocic, M., Surányi, Zs., Loncar, M., Francic, T., Jakovljevic, M. (2013): Pathological Narcissism and Depressive Symptoms in Psychiatric Outpatients: Mediating Role of Dysfunctional Attitudes, *Journal of Clinical Psychology*, 70(4), 341-352.
- Vargha András (2005). Sokaságok összehasonlítása új módszerekkel, *Statistikai Szemle* 83, 429-448.

Tematikus szám hivatkozott cikkei

- Kis, Gy., Takács, Sz., Liberman, A., & Benczúr, L. (2017). A megtévesztés tipológiája – összefoglaló tanulmány. *Psychologia Hungarica Caroliensis*, 4(2), 2016. pp. 7–26.
- Czabán, Cs., Alpek, A., Bártfai, A., Kertesy, A., Iványuk, Á., Benczúr, L., Takács, Sz., & Kis, Gy. (2017a). A vallomások igazságtartamát meghamisítók típusai és vizsgálatuk kihallgatási helyzetben – 1. rész, a meghamisító. *Psychologia Hungarica Caroliensis*, 4(2), 2016. pp. 27–35.
- Takács, Sz., Kis, Gy., Makrai, B., Liberman, A. (2017). Tipológiákhoz tartozás varianciaanalízis alkalmazásával, LVA hangelemzés vertikális vizsgálata. *Psychologia Hungarica Caroliensis*, 4(2), 2016. pp. 79–93.

ÚJFAJTA SZIVÁRGÁSOK LEÍRÁSA A VALLOMÁSOK SORÁN, VIDEÓFELVÉTELEK ELEMZÉSÉVEL^{1,2}

Kis György¹, Füzes Nóra², Mátay Gábor³, Pusker Máté⁴, Makrai Balázs⁵,
Czabán Csaba⁶, Takács Szabolcs⁷

¹ ANIMA Polygraph Kft, Ügyvezető,

^{2,3,4,5} Károli Gáspár Református Egyetem, Pszichológia Intézet, hallgató,

⁶ ANIMA Polygraph Kft, pszichológus, PhD hallgató,

⁷ Károli Gáspár Református Egyetem, Pszichológia Intézet, egyetemi adjunktus

Absztrakt

Cikksorozatunkban annak a kutatómunkának az eredményiről számolunk be, amelyet 2014-ben kezdtünk annak reményében, hogy különböző hazugságot elkövető típusokat tudtuk sikerrel jellemezni (Kis et al., 2017).

Vizsgálatunkban a korábbi hangvizsgálatokat kiegészítettük videó vizsgálatával, így lehetőségünk volt arra, hogy nem csak egyetlen csatornát, hanem több csatornát egy időben tudjuk megvizsgálni. Jelen cikkünkben bemutatjuk, hogy nem csak „itt és most” jelzéseket tudunk megfigyelni és dokumentálni, hanem jelzések egymásutánját is le tudtuk jegyezni. A vizsgálatban résztvevők minden esetben hozzájárulásukat adták a képi anyagok tudományos elemzésekben és közlésekben való felhasználásához.

Abstract

We hereby report about the results of a research work in these series of articles, which we have launched in 2014 in hope of successfully featuring different typologies of lies (Kis et al. 2017).

In our research the previous speech analysis were extended with video analysis, which enabled us to examine not only one but more channels at the same time. This article presents that not only hot-spot signals can be observed and documented but series of signals can be detected too. All participants signed a written document in which they declared: all video records can be used for further researches and academic publications.

Keywords: lie ▪ LVA, speech analysis ▪ deposition ▪ video analysis

Research license 278/2016/P. All participants signed a written document in which they declared: all audio and video records can be used for further researches and academic publications.

¹ Az etikai engedély iktatási száma: 278/2016/P

² A cikk alapját Füzes Nóra, Mátay Gábor és Pusker Máté OTDK dolgozata szolgáltatja, melyet a XXXIII. OTDK alkalmával mutattak be.

BEVEZETŐ

A hazugságkutató műhely jelen kutatását több előkészítő kutatás előzte meg, melyek eredményeit konferenciaelőadásokon bemutattuk. Ezen előkészületek során részint a hazugságok verbális és nonverbális jegyeinek vizsgálati lehetőségeit tárgyaltuk (Endrédi & Benczúr, 2013; Takács & Benczúr, 2013; Endrédi et al., 2015), részint pedig a hazugságdetekciós képességeket különböző csoportokban, helyzetekben (Tollner & Benczúr, 2013; Koch et al., 2015).

A hazugságkutatók – bár többféle, olykor egymástól jelentősen eltérő megállapításokra jutnak – jórészt egyetértenek abban, hogy hazugságról akkor beszélhetünk, ha

- a hazugnak szándékában áll a megtévesztést elkövetni, tehát tudatosan igyekszik a valós tényektől eltérő információkat átadni a fogadó félnek;
- a hazug számára tétet jelent e szándék sikerre vitele: vagy valamilyen számára negatív következményt (pl. büntetést) kerül el vele, vagy pedig közvetlen nyeresége származik a megtévesztésből;
- a hazug tudja, hogy kockázatot vállal megtévesztő cselekedetével.

Kísérleteinkben három hazug típust (meghamisító, elhallgató, titkoló), valamint egy „státusváltó” típust (patetikus) vizsgáltunk. Jelen cikkünk a kihallgatáson készített videófelveletek elemzési eredményeiről számol be.

A kutatási összefoglalóban (Kis et al., 2017) részletesen bemutattuk a maffia játékot, valamint annak szerepeit. Cikkünkben két szereplő hazugságtípus videóelemzésének eredményeit fogjuk bemutatni. A meghamisító és az elhallgató típusokra vonatkozó eredmények közül azokat, melyek kizárólag a hangelemzés segítségével voltak megállapíthatók, a kutatásunk első fázisában már korábban ismertettük (Czabán et al. 2017a, 2017b).

A kutatás második fázisában megismételtük a kísérletet és a kihallgatások során nem csak hanganyagok, hanem videófelveletek is készültek. A videófelveletek segítségével pedig nem csak a hang (mint csatorna) vált elemezhetővé, hanem az arckifejezések és a testbeszéd is. Így a videófelveletek és a hangfelveletek együttes elemzése során nem egyetlen, hanem három különböző csatorna elemzését végeztük el.

Egy kihallgatást ideális esetben körütekintően kell megtervezni és zavartalan körülmények között kell lefolytatni. Célszerű, ha a kihallgatást végző gyorsan tájékozódik a hazug (gyanúsított) viselkedéséről. Előre meg kell határozni a kihallgatási taktikát. Az esetek egy részében történik csak hangfelvétel, vagy/és videófelvelet. A kihallgatónak jegyzőkönyvet kell készítenie a vallomásról, csak ritkán van arra lehetőség, hogy azt egy jegyzőkönyvvezető végezze, a kihallgató pedig csak a hazugra figyeljen. A szakirodalomból ismert, hogy pl. a mikrokifejezések, mint a hazugság szivárgása csak 1/25 másodpercig jelennek meg (Ekman, 2009). Ennek felfedéséhez gyakorlat és nagy koncentráció szük-

séges. A legjobb megoldás, ha a kihallgató hang- (LVA) és videófelvételt is tud készíteni, ezzel nem foglalja le magát a jegyzőkönyv gépelésével és utólagosan is tud elemzéseket végrehajtani, így felkészülve a folytatólagos kihallgatásra. Az utólagos elemzések lehetőséget adnak arra, hogy minden hazugság csatorna egyenként elemzésre kerüljön, ezzel felfedve a szivárgásokat és a hazugság jeleket. Tudjuk, hogy a szivárgás elárulja, hogy a hazug miben hazudik. A megtévesztés jele választ ad arra a kérdésre, hogy valaki hazudik-e vagy sem, de nem ad választ arra, hogy mit rejt, leplez el a hazug. Erre csak a szivárgás képes (Ekman, 2009). Kiderül, hogy a kihallgatást végzőnek milyen összetett a feladata, mennyire felkészültnek kell lennie ahhoz, hogy sikerrel megoldja a kihallgatás folyamatát. Cikkünkben azt szándékozunk bemutatni, hogy a hang- és videófelvétel utólagos elemzése milyen nagy mértékben segíti a kihallgatást végzők munkáját, mennyivel hatékonyabban tudnak dönteni a folytatólagos kihallgatás taktikájáról.

ELEMZÉSI MÓDSZERTAN BEMUTATÁSA

A kísérlet pontos leírását korábbi cikkünk már tartalmazza (Kis et al., 2017). A videóelemzéssel kiegészített kísérletben még fontosabb szerep jutott a releváns és irreleváns kérdések váltakozásának, így ezeket újra bemutatjuk. Bevezető kérdések, amelyek az LVA kalibrálására szolgáltak:

- Mondja el, milyen jelégét választott!
- Idézza fel egy kellemes nyári emlékét!

A fenti kérdésekben tehát az LVA segítségével felmérjük, hogy a vizsgálati alanynak milyen az aktuális állapota – mihez kell majd viszonyítani a játék kapcsán elhangzó kérdésekre adott válaszait, azok minőségét. Megjegyezzük, hogy már e kérdések feltétele közben is forog a kamera, tehát már a bevezető kérdések során is rendelkezünk alapinformációkkal a vizsgálati alanyokról.

A bevezető kérdések után kezdődött a tényleges kihallgatás, melynek kérdései a következők voltak:

- Mondja el az eddigi éjszakák eseményeit!
- A nappalok során milyen gyanús eseményeket vett észre?
- *Mi volt a kedvenc középiskolai tantárgya?*
- *Mi a kedvenc időtöltése?*
- Kire gyanakszik, hogy maffiatag lehet? Mire alapozza ezt?
- Kire gyanakszik, hogy felügyelő lehet? Mire alapozza ezt?
- *Mondja el egy átlagos napirendjét!*
- Melyik játékosársában bízik? Miért?
- Milyen lelkületű embernek gondolja azt, aki maffiatagként megölt valakit?
- Mi a véleménye a játékról?

Megfigyelhető, hogy a kísérleti helyzetre és teljesen független dolgokra egyaránt vonatkoznak kérdések, ráadásul váltakozva. Minden vizsgálati alany ugyanazokat a kérdéseket kapta – és szándékolt volt, hogy ne lehessen igen/nem válaszzal „kibújni” a kérdések alól.

A kedvenc időtöltése, a napirendje vagy a kedvenc középiskolai tantárgyára vonatkozó kérdések két szerepet töltenek be:

- Egyik oldalról a vizsgálati alanyok releváns és irreleváns kérdésekre adott válaszlai összehasonlíthatók egymással (mind videó-, mind hangelemzés során).
- Másik oldalról: ha valamely kérdés „megérinti”, akkor az olyan hatást vált ki, mint a bokszolók esetében egy-egy nagyobb ütés. Az utóhatást néhány másodpercig még érzékelni fogja a szoftver – így meg kell várni ennek „lecsengését”. Tehát a releváns kérdések utáni irreleváns kérdéseknek az a hatása, hogy a hanganyagok kitisztulnak, a releváns kérdésekben a korábbi kérdések feszültsége minimális lesz.

Mint azt korábban említettük, a hangelemző rendszerek alkalmazása általában (miként bármely műszeres vizsgálat) szakértői hozzáértést igényelnek. A hanganyagok elemzésének szakértői irányítását Kis György (ANIMA Polygraph Kft.) végezte. A kielemezett maffiatag (meghamisító) és kollaboráns (elhallgató) hangfájlok értelmezésében a képzést Kis Györgytől és Madzin Andrásztól kaptunk. A videóelemzés³ során három, egymástól független kódoló is végignézte a felvételeket – és csak azokat a jelzéseket fogadtuk el végül, melyeket egybehangzóan, minden kódoló egyaránt érzékelt. A videókat másodperces bontásokban, lassítva nézték végig a kódolók.

Azokat a mozzanatokat (legyen az egy szemöldökráncolás vagy kézmozdulat), melyekre nem érkezett egyöntetű értékelés, konszenzusos döntés alapján, szakértői segítséggel (ANIMA Polygraph szakértői) értékeltük egy újabb megtekintés után.

A releváns jeleket négy fő csoportba osztottuk, ezen csoportok voltak az arc-, test-, beszéd-, illetve „egyéb” kategóriák. Az elemzés során a globális megfigyelés mellett az előbb említett kategóriákat figyeltük felváltva. A videók elemzése alatt a legnagyobb erőfeszítést az arc pontos monitorozása jelentette. Az ilyen kérdéses jelzéseket többségében képkockáinként lassítottuk le és elemeztük, míg egységes álláspontra jutottunk.

Látható: az arca vonatkozó jelzéseknél nem volt elég a másodpercenkénti lassítás. A videófelvetelek HD minőségére éppen azért volt szükség, mert (Ekman, 2007) az arcon található mikrokifejezések, illetve akár egyéb csatornákon való szivárgások a másodperc tört része alatt lezajlanak, így a másodpercenkénti 25-

³ A korábbi cikkekben (Czabán és társai 2017a, 2017b, illetve Madzin és társai, 2017c és 2017d) már szóltunk a kizárólag hangelemzéssel elért eredményekről, így ezeket itt nem ismertetjük.

50 képkockás lassítások teszik lehetővé azt, hogy objektív megfigyelést hajthassunk végre.

A fentiekből is kitűnik, hogy ezek alapján egy-egy videóelemzés (szemben a hangelemzés műszeres vizsgálatával), egy 7-8 perces videó esetében egy teljes munkanapot tett ki (3 elemzővel, illetve akár további szakértő bevonásával).

VIDEÓELEMZÉS EREDMÉNYEI

Az alapkoncepciónk az elemzések során az volt, hogy a pozitív találatok esetében tetten érhető jelzésekre koncentráltunk. A másik két típus (eltitkoló és patetikus), melyekről (Madzin et al., 2017aa, 2017b) már szóltunk, tartalmaz egy fals jelzést szolgáltató típust, illetve egy kevert tipológiát. Így a titkoló és a patetikus elemzésével a kutatás ezen szakaszában még nem foglalkozunk. Azt feltételeztük, hogy az elhallgató és a meghamisító típusok szivárgásai más csatornákon, illetve a csatornák más és más kombinációin érhetők tetten.

Első lépésben azt vizsgáltuk, hogy a felsorolt négy csatorna másként működik-e a két szerepben? Ehhez keresztábrás elemzést (1. táblázat) alkalmaztunk, mely keresztábra az alábbi információkat tartalmazta:

1. táblázat
SZEREP * Jegyek, szűkített kategóriák keresztábra

		Jegyek, szűkített kategóriák				Összes	
		Arc	Test	Beszéd	Egyéb		
SZEREP	Esetszám	173	103	7	17	300	
	Kollaboráns – elhallgató	Becsült érték	168,5	104,5	12,4	14,6	300,0
	Korrigált eltérés	,8	-,3	-2,4	1,0		
	Esetszám	127	83	15	9	234	
	Maffiatag - meghamisító	Becsült érték	131,5	81,5	9,6	11,4	234,0
	Korrigált eltérés	-,8	,3	2,4	-1,0		
Összesen	Esetszám	300	186	22	26	534	
	Becsült érték	300,0	186,0	22,0	26,0	534,0	

A khi-négyzet próba alapján ($\chi^2(3)=6,517$, $p=0,089$, $V=0,11$) tendencia-szintű eltérés mutatható ki a szerepek és a jelzések között. A reziduálisok alapján (korrigált eltérések) elmondható, hogy ez a tendenciaszintű eltérés a beszédben mutatkozó különbségekben mutatkozik meg (2-nél nagyobb abszolútérték esetében vehető jelzés értékűnek az eltérés).

A reziduálisok alapján azt mondhatjuk, hogy a meghamisítók esetében a beszédben több jelzést tudunk tetten érni, mint az elhallgatók esetében.

Az khi-négyzet próba után loglineáris modellezés segítségével igyekeztünk azt feltárni, hogy az LVA jelzései, a videóelemzések eredményei és a vizsgált szerepek közül mely kombinációk azok, melyek elegendő információt szolgáltathatnak ahhoz, hogy valamilyen módon egységes képet alkothassunk.

2. táblázat

Loglineáris modell illeszkedésvizsgálata

	Érték	df	Sig.
Likelihood Arány	35,923	24	,056
Pearson khi-négyzet	35,183	24	,066

a. Modell: Poisson

b. Design: Konstans + SZEREP * LVA_kategória + jegy(videó) + SZEREP * jegy(videó)

A loglineáris modell illeszkedésének magyarázata (2. táblázat): Amikor már nagyobb modellt készítünk (a szerep- és a hangelemzés együttes információja, illetve a szerep és a jegyek együttes információja mellé pusztán a kapott külső jelzéseket is figyelembe vesszük), megfelelő illeszkedést tudunk elérni (nem szignifikáns az eltérés, $\chi^2(24)=35,183$, $SIG=0,066$).

Ez a gyakorlati oldalról az alábbiakat jelenti: ha ismertek a különböző szerepek (meghamisító és elhallgató) specifikusan hangelemzésből származó sajátosságai (lásd Kis et al. 2017a, 2017b anyagai), valamint a szerepek videóelemzésből származó kategóriái, továbbá általánosságban ismerjük azt, hogy egy-egy videóelemzésen milyen jelzéseket tapasztalunk, úgy e három információból feltárhatók a tipológiák összesített specifikumai (nem kell minden szerep, minden hangelemzés és minden videóelemzés együttes információja). Azaz: ha egy szakértőtől szerep- és videószajátosságot, míg egy másiktól egy szerep- és hangelemzés sajátosságot kapunk, úgy a két információ „összeilleszthető” – valószínűsíthető az adott képi és hanganyag szerep szerinti kategorizálása.⁴

Az LVA jelzéseit 5 kategóriába osztottuk: nincsen jelzés, pontatlanságot jelez a gép, feszültséget, hamis állítást vagy valamely egyéb jelzést kapunk (például bizonytalanság)⁵. Emellett vizsgáltuk a videóelemzés kategóriát a kétfajta szerepben, típusban.

⁴ Az egyik célkitűzésünket, miszerint egyfajta stratégiát, elemzési irányt is javasolni tudunk a módszer mellé, teljesítettük. Természetesen ez nem jelenti azt, hogy teljes képet kaptunk – de az irány, melyet ennek segítségével megalkothatunk, a kapott eredmények alapján járható utat jelent.

⁵ Az összefoglaló tanulmányban (Kis és társai, 2017) említettük, hogy az LVA hangelemző eljárás kockázati jelzést ad – mely jelzéseket további elemzések segítségével fogunk hazugságként értékelni, amennyiben a különböző paraméterek együttállásai alapján ez a szakértői álláspont.

3. táblázat

A loglineáris modell tapasztalati és becült keresztátlója

SZEREP		Megfigyelt		Becült (független eset)		Korrigált eltérés	
		DB	%	DB	%		
Kollaboráns - elhallgató	Nincsen jelzés	Arc	33	6,2%	36,330	6,8%	-,955
		Test	21	3,9%	21,630	4,1%	-,188
		Beszéd	1	,2%	1,470	,3%	-,441
		Egyéb jelzések	8	1,5%	3,570	,7%	2,716
	Egyéb jelzés	Arc	15	2,8%	20,183	3,8%	-1,887
		Test	16	3,0%	12,017	2,3%	1,509
		Beszéd	3	,6%	,817	,2%	2,601
		Egyéb jelzések	1	,2%	1,983	,4%	-,765
	Pontatlanság	Arc	35	6,6%	32,293	6,0%	,812
		Test	18	3,4%	19,227	3,6%	-,383
		Beszéd	1	,2%	1,307	,2%	-,301
		Egyéb jelzések	2	,4%	3,173	,6%	-,752
	Feszültség	Arc	51	9,6%	45,557	8,5%	1,444
		Test	26	4,9%	27,123	5,1%	-,310
		Beszéd	0	0,0%	1,843	,3%	-1,601
		Egyéb jelzések	2	,4%	4,477	,8%	-1,404
Hamis állítás	Arc	39	7,3%	38,637	7,2%	,102	
	Test	22	4,1%	23,003	4,3%	-,293	
	Beszéd	2	,4%	1,563	,3%	,401	
	Egyéb jelzések	4	,7%	3,797	,7%	,122	
Maffiatag - meghamisító	Nincsen jelzés	Arc	41	7,7%	33,650	6,3%	2,186
		Test	18	3,4%	21,991	4,1%	-1,236
		Beszéd	2	,4%	3,974	,7%	-1,194
		Egyéb jelzések	1	,2%	2,385	,4%	-1,067
	Egyéb jelzés	Arc	20	3,7%	21,167	4,0%	-,411
		Test	13	2,4%	13,833	2,6%	-,306
		Beszéd	3	,6%	2,500	,5%	,358
		Egyéb jelzések	3	,6%	1,500	,3%	1,368

ÚJFAJTA SZIVÁRGÁSOK LEÍRÁSA A VALLOMÁSOK SORÁN, VIDEÓFELVÉTELEK ELEMZÉSÉVEL

Maffiatag -meghamisító	Nincsen jelzés	Arc	41	7,7%	33,650	6,3%	2,186
		Test	18	3,4%	21,991	4,1%	-1,236
		Beszéd	2	,4%	3,974	,7%	-1,194
		Egyéb jelzések	1	,2%	2,385	,4%	-1,067
	Egyéb jelzés	Arc	20	3,7%	21,167	4,0%	-,411
		Test	13	2,4%	13,833	2,6%	-,306
		Beszéd	3	,6%	2,500	,5%	,358
		Egyéb jelzések	3	,6%	1,500	,3%	1,368
	Pontatlanság	Arc	26	4,9%	27,679	5,2%	-,534
		Test	18	3,4%	18,090	3,4%	-,030
		Beszéd	5	,9%	3,269	,6%	1,119
		Egyéb jelzések	2	,4%	1,962	,4%	,032
Feszültség	Arc	15	2,8%	20,081	3,8%	-1,828	
	Test	15	2,8%	13,124	2,5%	,703	
	Beszéd	5	,9%	2,372	,4%	1,923	
	Egyéb jelzések	2	,4%	1,423	,3%	,538	
Hamis állítás	Arc	25	4,7%	24,423	4,6%	,192	
	Test	19	3,6%	15,962	3,0%	1,053	
	Beszéd	0	0,0%	2,885	,5%	-1,953	
	Egyéb jelzések	1	,2%	1,731	,3%	-,630	

Az illeszkedés vizsgálatok azokat a cellákat emeltük ki, melyek esetében a korrigált eltérések (kicsit szigorúbban a khi-négyzet próbánál) 1,5-nél nagyobb eltérést mutattak (akár pozitív, akár negatív irányban).

Láthatók az alábbiak:

- A meghamisító esetében az arc (kevesebb jel, jobban kell rá figyelni) és a szemmozgás az, amire figyelni kell, egyéb hangelemzési jelzések esetében, illetve feszültség során a beszéd lehet árulkodó.
- Az elhallgató esetében egyértelműen az arcjelzések lehetnek árulkodók – főként akkor, ha a hangelemzés kevés jelzést ad, illetve feszültséget és S.O.S. jelzést mutat.

Megjegyezzük tehát, hogy ha a hangelemzés feszültség jelzést mutat, akkor a meghamisító esetében a beszédük (verbális tartalom elemzése LVA-val), míg az elhallgató esetében a mimikájuk (arcuk) lehet árulkodó. Az arc jelzéseinél érde-

mes ellenőrizni, hogy az LVA ad-e S.O.S.⁶ jelzést, ami annak a jele, hogy a hazug az adott kérdésről nem akar beszélni, elhallgat információkat.

A videóelemzések során a fenti kategóriák (arc, beszéd, test, egyéb) az alábbiakat jelenti, kiemelve a fontos, szakértők által is megerősített jelzéseket:

4. táblázat

Jellegzetes jelzések a videóelemzések alapján a két típus elkülönítésére

Elhallgató	Meghamisító
kéz és lábösszeszorítás, láblengetés	mosoly (sok esetben szemöldök mozgás követi)
vállrántás	aktív szájmogás (nyalás, elhúzás, összeszorítás)
szemöldök összehúzása	lefelé nézés
száj megnyalása	visszakérdezés
száj csattanása	szemöldök mozgás
EB ⁷ arckifejezés	
kézkörzés	
fel- és lenézés	
mosoly (zavart mosoly)	

E fenti eredmények tehát azok, melyeket a hangelemzéssel egyidőben tudunk megfigyelni, azaz a videóelemzések során is észrevettük (3 egymástól független kódoló, szakértők által megerősítve), illetve a hangelemzés során is igazolást nyert az adott hangszegmensben való jelzés.

Bemutatjuk néhány illusztratív képpel, hogy a két típusra milyen jellemző gesztusokat, mozdulatokat, arcon megfigyelhető szivárgásokat lehetett tetten érni. (A képeken szereplő személyek írásban beleegyeztek a róluk készült felvételek publikálásába.)

AZ ELHALLGATÓ

E kihallgatási helyzetben a kihallgatott, bár nem állít valótlanságot, leplezi az igazságot, tehát visszatartja az információt. Általános szófordulatuk lehet: „Nem tudom!”, „Nem emlékszem!”. Megfigyelhetően aktívabb a viselkedésük, mint a meghamisítónak. Kihallgatási helyzetben kevésbé kontrollálják magukat, bár erre kevésbé is van szükségük, hiszen kisebb kognitív erőfeszítést kell tenniük, mintha egy teljesen új történetet kellene kitalálniuk és előadniuk (Ekman, 2007).

⁶ S.O.S: Mondjam vagy megálljak jelzés, bővebben lásd az LVA paramétereiket.

⁷ Az EB (Elgondolkodó, bambuló) arckifejezést később ábrával is illusztráljuk.

A legszembeütőbb viselkedésbeli jellegzetességük, hogy feltűnően sok a kéz- és lábmozgás, valamint a szemöldök aktívabb mozgása. Nincs kifejezett jobb, illetve baloldali dominancia, csupán a végtagok aktívabb és nagyobb mozgása figyelhető meg. Továbbá fontos kiemelni azt is, hogy míg a meghamisító jellemzően lefelé, addig az elhallgató fel-, illetve lefelé néz.



1. ábra. Aktívabb kézmozdulatok, felfelé irányuló tekintet

Az aktívabb kézmozdulatok mellett (1. ábra) a felfelé irányuló tekintet erőteljes hatása figyelhető meg az 1. ábrán. Továbbá a vállak intenzívebb mozgása (2. ábra) mellett ki kell emelnünk a kézmozgást (vakarózást) is, melyek az elhallgató hazugságnak régóta elismert, bizonyított jelei.



2. ábra. Vállak intenzívebb mozgása

Felhívjuk a figyelmet mindkét esetben a megfogalmazásra: aktívabb, intenzívebb mozgás. Itt minden esetben úgy kell értelmeznünk, hogy az egyén „általában” vett, nyugalmi állapotához képesti eltéréseket detektáljuk – tehát a releváns helyzetben való eltérést rögzítjük!

Bár az elhallgatókhoz képest jelentősen többször látható aktív szájmozgás a meghamisítók esetében, mégis fontosnak tartjuk kiemelni a szájszárazság miatti szájnyalogatást (3. ábra), amely szintén a stressz és sok esetben a hazugság egyik már ismert jele.



3. ábra. Szájnyalogatás

Itt fontos még megemlítenünk a száj csattanó hangját (4. ábra), amelyet sokszor a hazugság előtti pillanatban hallhattunk és láthattunk. Igyekeztünk a képpel (4. ábra) megragadni a lényegét, bár ennek sokkal inkább auditív, mint vizuális jelzése van.

Kiemeljük tehát, hogy nem csak jeleket, hanem jelek kombinációit, illetve jelek sorozatát is módunkban állt megfigyelni, feljegyezni! Ez különösen azért fontos, mert a hazugságvizsgálatokban (lásd Kis et al., 2017) már elmondtuk: itt és most eljárások vannak. Az eljárások tehát egy-egy jelzésre figyelnek – míg a kidolgozott módszer-tannal, illetve a „konzerválással” ezek sorozatait, kombinációit is tetten érhetők.



4. ábra. Szájsattanás

Több elhallgató személynél megjelenik egyfajta „EB arckifejezés”, amelyet mi neveztünk el a könnyebb kommunikáció és a könnyebb besorolás kedvéért. Az EB szó az *elgondolkodó*, *bámmészködő* arckifejezés rövidítésére vonatkozik (5. ábra).



5. ábra. „EB” arckifejezés

Az elhallgató jellemzésének kezdetén említettük a feltűnően sok kéz- és lábmozgást. Ezek közül szeretnénk kiemelni a kézkörzést, mint gesztikulációs elemet (6. ábra). Ez a mozgásfajta több esetben is megjelent, ezért tartjuk fontosnak külön kiemelni.



6. ábra. Kézkörzés, mint specifikus kézmozgás

A következő felismert jelzés, mely az elhallgató esetén jelentős volt a tekintet le- illetve felemelése, valamint a le- és felnézés (1. ábra). Itt sem állapítható meg egyértelműen jobb, illetve baloldali dominancia. A sor végét zárja a zavart (vagy ezzel ellentétesen, az egyértelmű) mosoly jelensége. Az átverés felett érzett siker generálta mosoly (7. ábra) egyértelmű – míg a meghamisító esetében illusztrálni fogjuk a zavart mosoly jelenségét is.



7. ábra. Átverés sikeressége felett érzett, örömet kifejező mosoly

A MEGHAMISÍTÓ

A meghamisító az a személy, aki tudatosan mást állít, mint a valóság. Hamis állításokat tesz, amely rendkívül nagy kognitív erőfeszítést igényel. Egyszerre kell minden csatornát a felügyelete alatt tartania, ami szinte lehetetlen küldetés. Ez okozza a szivárgást, illetve jelet, amelynek lenyomatai megmutatkoztak videó- és hangelemzéseink alatt.

A meghamisítókra leginkább jellemző viselkedéses jegy, amely minden elemzett videón fellelhető volt: a mosolygás. Különbséget kell tenni a zavart és kissé megvető mosoly között. Míg valaki az átverés felett érzett öröm miatti, már-már lekicsinylő mosolyt (8. ábra) produkálta:



8. ábra. Sikeres átverés esetében mutatott öröm mosoly (megvető, lekicsinylő mosoly)

Ezzel szemben a zavart mosoly vagy kényszermosoly (9. ábra) az alábbiakban figyelhető meg:



9. ábra. Zavart mosoly

A hazugság és az öröm szorosan összekapcsolódhat, ezért ez a fajta mosoly már régóta ismert a szakirodalomban. Paul Ekman, a téma híres szakértője és Joe Navarro, volt FBI ügynök is kiemelten foglalkozott a témával (Ekman, 2010), de lényegében valamennyi hazugságkutató és viselkedéselemző ide sorolható lenne.

A meghamisítókra szintén globálisan jellemző viselkedéses jegy az aktív szájmozgás. Ide sorolható a jobb- vagy baloldalra elhúzott száj, a szájbiggyesztés (10. ábra), amely az alsó ajak kissé előre és felfelé tolását jelenti, melynél annyira elvékonyodnak az ajkak, hogy szinte el is tűnnek. Időnként orcafelfújás is társul hozzá, de ez nem törvényszerű.

Ennél a jelenségnél olyan érzése támad a szemlélőnek, mintha a vizsgálati alany szinte önmagát akarná elhallgattatni, s amely teljesen egybevág a hazug éppen aktuális cselekedetével, tehát az információ visszatartásával.



10. ábra. Szájbiggyesztés

A szájmozgások közé soroljuk továbbá a száj beharapását, a szájsarok felfelé tolását, amelyhez sokszor tartozik egy féoldalú szájfelfújás, amely csak egy villanásig látható, valamint ide tartozik az elhallgató személyeknél is megjelenő szájnyalogatást. *Itt is felhívnánk a figyelmet arra, hogy jelzések kombinációjáról van szó, tehát több jel együttes megjelenéséről.*

Ezen kívül megfigyeltünk egy bizonyos fordított U alakú szájtartást (11. ábra), amely szintén több személynél megjelenik, s melyet az alábbi képpel szeretnénk illusztrálni:



11. ábra. Fordított U alakú száj

Az elhallgatóknál említett le- és felnézés a meghamisítóknál is megjelent, bár itt a lefelé fordított tekintet volt elsősorban a domináns. Ezt alapvetően a szégyennek és a kognitív erőfeszítésnek tulajdonítjuk. A következő megfigyelt jelenség a visszakérdezés. Feltűnően sokszor kérdeztek vissza teljesen egyértelmű kérdések feltétele után a személyek, mellyel valószínűleg időt akartak nyerni, hogy kitalálhassák a választ, vagy éppen arra voltak kíváncsiak, hogy a vizsgálatvezető elfogadja-e állításaikat, hazugságaikat. Miután elég jelentős kognitív leterheltség alatt állnak hazugság közben, így szükségük is van rá. Sokszor követi a visszakérdezést a felsőtest kisebb mozgása vagy egy félszeg mosoly. Utána pár másodperc csönd következik, amely alatt igyekeznek kitalálni a minél hitelesebben hangzó hazug válaszukat. *Itt arra külön felhívjuk a figyelmet, hogy ez esetben a jelzések egymást követő mivolta külön csatornákon történik – melynek megfigyelésére, feljegyzésére nem lenne módunk akkor, ha itt és most technikákat alkalmaznánk úgy, hogy kizárólag egy-egy csatornára figyeljünk!*

A hazugoknál szintén jelentős a szemöldökmozgás (12. ábra), melyeknél több fajtát különítettünk el, viszont nem találtunk egyértelműen jobb vagy baloldali dominanciát. A szemöldökmozgások egyik típusa, amikor a szemöldök felfelé mozdul, a szem valamelyik irányba oldalra vagy lefelé sandít, melytől riadttá válik a tekintet. Ez a jelenség nem meglepő, hiszen kikérdezési helyzetben könnyen sarokba szorítva érezheti magát a meghamisító. A szemöldökmozgások másik típusa, amikor az alsó szemhéj megfeszül, a szemöldök csaknem a homlok közepére szalad, s közben összeráncosodik a homlok. Itt inkább csodálkozásról vagy meglepettségről, mintsem félelemről lehet szó. Ez sem meglepő, hiszen egy-egy kérdés váratlanul érheti a hazugot, melyre esetleg nem számított, s emiatt nincs még kész válasza rá.



12. ábra. Szemöldökmozgás

Összefoglalva elmondhatjuk, hogy bár sok – akár a megtévesztésig hasonló – jelzés figyelhető meg a két tipológiánál, mégis van, ami megkülönbözteti őket. Az elhallgató személynél sokkal inkább jelentősek a nagyobb testmozgások, ide értve a karokkal, illetve lábakkal történő manipulálást, kézkörzést, illetve a vállak mozgását. A meghamisítónál sokkal inkább szembetűnő az arc, illetve szemek aktív mozgása.

Tehát elmondhatjuk, hogy az elhallgatónál megjelenő kisebb kognitív terhelés némiképp szabadabb mozgásra ad lehetőséget. Ezzel szemben a meghamisító személyek teste szinte oda van szögezve a kikérdező székhez. Ennek oka, hogy a hazugok igyekeznek minimalizálni a mozgást, ezzel is elzárva az utat a lelepleződés előtt.

DISZKUSSZIÓ ÉS KITEKINTÉS

Elemzéseink összefoglalásaként elmondhatjuk, hogy a fentiekben megfogalmazott hipotézisünk, mely szerint a különböző hazugságtípusok (elhallgató és meghamisító) viselkedéses jegyei másfajta csatornákon érhetők tetten, beigazolódott. Ezen állítást alátámasztja, hogy a megfigyeléseink és kutatómunkánk során külön viselkedéses jegyeket sikerült hozzárendelnünk az elhallgató és a meghamisító hazugságtipológiákhoz.

Megfigyeléseink szerint az elhallgató személyek több és nagyobb testmozgást (például Biland, 2009), míg a meghamisítók több mimikai, azaz arcon megjelenő viselkedéses jegyet produkálnak tanúvallomásuk megtétele alatt (például Ekman, 2010).

A vizsgálat során találkoztunk néhány, a kutatást gyengítő tényezővel is, melyek a következők: néhány esetben nem volt megfelelő a kihallgatott személy érzelmi bevonódása (még a gondos, többszörösen elmondott és kihangsúlyozott szabályok ellenére sem). E vizsgálati alanyok egy részénél a kísérleti helyzetnek nem volt igazi tétje, melyet az LVA elemzések alkalmával láttunk is. Erre a jövőben megismétlésre kerülő felvételekénél külön figyelmet fogunk fordítani. A kutatást érdemes megismételni szélesebb körben, melybe beletartozna mind korosztályra, mind lakhelyre vonatkozó szélesebb körű mintavételezés – ezeket a tényezőket jelenleg kontroll kísérletekkel és adatgyűjtéssel igyekszünk orvosolni, lásd Kis és társainak összefoglaló cikke (2017), melyben külön kitérnek a vizsgálat kontroll kísérleteire, elemzéseire.

A kutatásból így is számos olyan eredmény született (jelzések kombinációi és/vagy sorozatok, valamint az elemzési módszertanból származó akár értékelésben is felhasználható elemzési stratégiai irány), amiket eddig a szakirodalomban nem említettek. Lehetőségünk van a jövőben folytatni a munkát, így még pontosabb képet kaphatunk a hazugságban rejlő tipológiák különbözőségeiről és hasonlóságairól. Szándékunk szerint így hozzájárulunk ahhoz, hogy leegyszerűsödjön, ezáltal sikeresebbé váljon az egyébként oly nehezen tetten érhető hazugságok felismerése és vizsgálata.

Fontos kiemelni továbbá azt, hogy a vizsgálatunk során kidolgoztunk egy olyan új módszertant, melynek segítségével utólagosan lehet akár a korábbi Hot Spot (itt és most), akár az általunk létrehozott (teljes történetet egyben értékelő) elemzéseket elvégezni. Így egy-egy helyzetben nem kell akkor és ott döntéseket hoznunk. Ehelyett precízebben, pontosabban, hosszabb ideig tartó megfigyelésekkel, tehát kevesebb koncentrált energiával tudunk elemezni. Mindezt úgy tehetjük meg, hogy az eddigi tapasztalataink alapján a gyakorlatba is átültethető stratégiákat alkottunk. A bűnüldözésből származó kontroll adatok azt mutatják, hogy a kidolgozott módszertannal hatékony elemzési eszközt alkottunk a témával éles helyzetben, frontvonalban dolgozó felhasználók számára is.

BIBLIOGRÁFIA

- Biland, C. (2009). *A hazugság pszichológiája*. Budapest: Háttér Kiadó.
- Ekman, P. (2007). *Leleplezett érzelmek: Az arckifejezések és az érzelmek felismerése a kommunikáció és az érzelmi élet fejlesztéséhez*. Budapest: Kelly.
- Ekman, P. (2010). *Beszédes hazugságok*. Budapest: Kelly Kiadó Kft.
- Endrédi Zs., & Benczúr L. (2013). A látszat néha csal: verbális és nonverbális jegyek szerepe a hazugság felismerésében. Előadás a Magyar Pszichológiai Társaság XXII. Országos Tudományos Nagygyűlésén. Budapest, 2013. június 5-7. In Vargha A. (2013). *Kapcsolataink világa. A Magyar Pszichológiai Társaság XXII. Országos Tudományos Nagygyűlésének Kivonatköteve*, MPT, p. 33.

- Endrédi Zs., Tollner V., Kis Gy. & Benczúr L. (2015). A hazugság-felismerés kognitív szempontú lehetőségei. Előadás a Magyar Pszichológiai Társaság XXIV. Tudományos Nagygyűlésén, 2015. május 28-30. Eger. In *Lélek-net a léleknek: Az ember a változó technikai közegek világában*. (Kivonat-kötet). p. 84.
- Koch B., Kis Gy., & Benczúr L. (2015). A közösségi oldalak, mint hazugságaink iskolái. Előadás a Magyar Pszichológiai Társaság XXIV. Tudományos Nagygyűlésén, 2015. május 28-30. Eger. In *Lélek-net a léleknek: Az ember a változó technikai közegek világában*. (Kivonat-kötet). p. 85.
- Takács E. & Benczúr L. (2013). A verbalitás és mimika szerepe a hazugságdetekcióban. Előadás a Magyar Pszichológiai Társaság XXII. Országos Tudományos Nagygyűlésén. Budapest, 2013. június 5-7. In Vargha A. (2013). *Kapcsolataink világa. A Magyar Pszichológiai Társaság XXII. Országos Tudományos Nagygyűlésének Kivonat-kötete*, MPT, p. 33.
- Tollner V. & Benczúr L. (2013). Hallássérült, látássérült és egészséges személyek hazugság-felismerési különbségei. Előadás a Magyar Pszichológiai Társaság XXII. Országos Tudományos Nagygyűlésén. Budapest, 2013. június 5-7. In Vargha A. (2013). *Kapcsolataink világa. A Magyar Pszichológiai Társaság XXII. Országos Tudományos Nagygyűlésének Kivonat-kötete*, MPT, p. 34.

Tematikus szám hivatkozott cikkei

- Kis, Gy., Takács, Sz., Liberman, A., Benczúr, L. (2017). A megtévesztés tipológiája – összefoglaló tanulmány. *Psychologia Hungarica Caroliensis*, 4(2), 2016. pp. 7–26.
- Czabán, Cs., Alpek, A., Bártfai, A., Kertesy, A., Iványuk, Á., Benczúr, L., Takács, Sz., & Kis, Gy. (2017a). A vallomások igazságtartamát meghamisítók típusai és vizsgálatuk kihallgatási helyzetben – 1. rész, a meghamisító. *Psychologia Hungarica Caroliensis*, 4(2), 2016. pp. 27–35.
- Czabán, Cs., Alpek, A., Bártfai, A., Kertesy, A., Iványuk, Á., Benczúr, L., Takács, Sz., & Kis, Gy. (2017b). A vallomások igazságtartamát meghamisítók típusai és vizsgálatuk kihallgatási helyzetben – 2. rész, az elhallgató. *Psychologia Hungarica Caroliensis*, 4(2), 2016. pp. 36–43.
- Madzin, A., Alpek, A., Bártfai, A., Kertesy, A., Iványuk, Á., Benczúr, L., Takács, Sz., & Kis, Gy. (2017a). A vallomások igazságtartamát meghamisítók típusai és vizsgálatuk kihallgatási helyzetben – 3. rész, az eltitkoló. *Psychologia Hungarica Caroliensis*, 4(2), 2016. pp. 44–51.
- Madzin, A., Alpek, A., Bártfai, A., Kertesy, A., Iványuk, Á., Benczúr, L., Takács, Sz., & Kis, Gy. (2017d). A vallomások igazságtartamát meghamisítók típusai és vizsgálatuk kihallgatási helyzetben – 4. rész, a patetikus. *Psychologia Hungarica Caroliensis*, 4(2), 2016. pp. 52–59.

TIPOLÓGIÁKHOZ TARTOZÁS VARIANCIAANALÍZIS ALKALMAZÁSÁVAL LVA hangelemzés vertikális vizsgálata

Takács Szabolcs¹, Kis György², Makrai Balázs³, Amir Liberman⁴

¹ Károli Gáspár Református Egyetem, Pszichológia Intézet, egyetemi adjunktus,

² ANIMA Polygraph Kft, Ügyvezető,

³ Károli Gáspár Református Egyetem, Pszichológia Intézet, hallgató,

⁴ Nemesysco,

Absztrakt

A különböző tipológiák készítésének módszertana általában nagyobb adatállományokat, megfigyeléseket igénylő eljárásokat foglal magába. Ezek matematikai háttere igen komoly méreteket is ölthet – mely így nem nélkülözheti szakértő bevonását a megfelelő eredmények elérésének érdekében. Tanulmányunkban egy olyan módszert mutatunk be, ahol a szakértő bevonása nem feltétlenül a komoly matematikai háttér megteremtéséhez kellett, hanem azon adatok előállításához, melyeken utána egyszerűbb matematikai statisztikai eszköztár megfelelő alkalmazásával tipológiákat, karakterizációkat hozhattunk létre.

Az elkészített tipológiákat és a kísérlet elrendezését, annak elméleti hátterét mutatja be tematikus számunk első összefoglaló tanulmánya (Kis és társai 2017), mely összefoglaló tanulmány alapját az a kutatás jelenti, amit az ANIMA Polygraph Pszichológiai Tanácsadó Kft., a Károli Gáspár Református Egyetem Pszichológiai Intézet, a Nemzeti Védelmi Szolgálat és a Rendészettudományi Társaság közös kutatóműhelyében, a Károli Gáspár Református Egyetem hallgatóinak bevonásával végeztünk.

Kulcsszavak: hazugság ■ LVA ■ hangelemzés, tanúvallomás ■ meghamisítás, elhallgatás ■ varianciaanalízis ■ valószínűség.

A kutatási engedély száma 278/2016/P. A vizsgálatban résztvevő összes vizsgálati alany írásban hozzájárult a hanganyagok és videóanyagok további kutatásokban és tudományos publikációkban való felhasználásához.

Abstract

The method of creating different typologies generally requires vast databases and number of observations. The mathematical background of that can assume considerable proportions - therefore competent professional has to be involved in order to have proper results. In our study we introduce a method where the involvement of such professionals was not required to achieve the essential mathematical background but to gather such informations which we can create typologies and characteristics by applying simpler but thorough mathematical statistics. The created typologies, the experimental settings

and the theoretical overview will be presented in our thematic article's first overall study (Kis et al. 2017) which is based on a research involving the ANIMA Polygraph Psychological Consulting Llc., the Károli Gáspár University of the Reformed Church in Hungary, the National Protection Service, the Society of Police Science and the students of the Károli Gáspár University of the Reformed Church in Hungary.

Keywords: lie ▪ LVA ▪ speech analysis ▪ deposition ▪ falsification ▪ accomplice ▪ secretive
▪ analysis of variance ▪ probability.

Research license 278/2016/P. All participants signed a written document in which they declared: all audio and video records can be used for further researches and academic publications.

BEVEZETÉS

2014 márciusában belekezdünk egy kutatásba, melynek adatfeldolgozási alapja az LVA hangelemző szoftver (Nemesysco, 2017) egy újfajta adatfeldolgozási metódusa volt. A kutatásainkat a bevezető tanulmányban (Kis és munkatársai, 2017) ismertetett kutatóműhelyen belül végeztük, melynek tagjai már több konferencián is előadták a műhely főbb, e kutatást megelőző (megalapozó) eredményeit. E kutatások részint a verbális és nonverbális jegyek vizsgálatát jelentették (Endrédi és Benczúr, 2013; Takács és Benczúr, 2013, illetve Endrédi és munkatársai, 2015), részint pedig különböző csoportokat hasonlítottak össze hazugságotekintési készségeik tekintetében (Koch és munkatársai, 2015, illetve Tollner és Benczúr, 2013).

A hazugságvizsgálatok alapja minden esetben az úgynevezett HoT-Spot tesztek, illetve azonnali (real-time) azonosítások. Ez a mimika, testbeszéd megfigyelésén túl akár az egészen komoly műszeres vizsgálatokat is jelentheti (például MRI vizsgálatokat (lásd Lee et al., 2002)). Ezek az eljárások lényegében annyit jelentenek, hogy a hazugság nyomán fellépő úgynevezett szívárgásokat azonnal, akkor és ott tetten kell érni – máskülönben elmúlnak, nem figyelhetők meg. Az LVA szoftver ebből következően az elmondottakat hangszegmensekre bontja (megközelítően 1 másodperces időtartományokra) és ezen szegmensekben vizsgálja, hogy a vizsgálati alany önmaga korábban kalibrált értékeihez képest eltéréseket mutat-e.

Ettől eltérő irányt mutat be – szövegelemzés segítségével – Walczyk és társainak 2009-es tanulmánya, melyben azt vizsgálják, hogy egy-egy szöveg (történet) elmesélése során a vizsgálati alany gondolkodási ideje, valamint a tartalomban elmondottak ellentmondásainak analízise miként ejthető meg.

Számunkra azonban egy egész más megközelítést kellett választani – mindkét módszertantól különbözőt. Mi ugyanis a kísérleti felvetésünkben arra voltunk kíváncsiak, hogy „általában” egy történet megáll-e a lábán – de akár úgy is, hogy nem értjük a válaszadót. Nem tudjuk, mit mondott – csak azt, hogy ho-

gyan mondta. Így azt vizsgáljuk, hogy egy egész történet összességében milyen jellegzetességeket mutat. Korábbi – e folyóirat jelen számában – ismertetett tanulmányok részletesen tárgyalják azt a 4 különböző hazugsággal kapcsolatos tipológiát, melyeket vizsgáltunk (Czabán és munkatársai, 2017a, 2017b, illetve Madzin és munkatársai, 2017a, 2017b). Néhány szóban ismertetjük, hogy mely típusok vizsgálatát valósítottuk meg:

1. **Megmásító:** a megmásító egy elmesélt történet bizonyos részleteit elfedi információkkal. Mászt mond, mint ami valójában történt – és erről tud is. Ehhez az elfedéshez érdeke fűződik (Biland, 2013).
2. **Elhallgató:** a valós történésekkel tisztában van, azonban a történet bizonyos részleteit nem osztja meg a hallgatósággal (Biland, 2013). Érdeke fűződik ahhoz, hogy elhallgasson részleteket.
3. **Titkoló:** a valós történéssel tisztában van és ezt igyekszik is legjobb tudása szerint elmondani – azonban van olyan részlet az életében, melyet nem szeretne velünk megosztani. Gondolhatunk itt arra, hogy megcsalja a házastársát – de közben egy autótolvajlás szemtanújaként kerül kihallgatásra.
4. **Patetikus:** esetében olyan elkövetőről beszélünk, aki megbukik a kihallgatáson. Mind a kérdező, mind a kérdezett számára nyilvánvaló, hogy elkövette az adott tettet, melyben megtévesztést igyekezett alkalmazni – és már semmifajta érdeke nem fűződik az egész történet átadásához, vagy annak elhallgatásához, megmásításához.

Olyan kísérletet végeztünk, melyben a kísérleti alanyokról pontosan tudtuk, hogy a fenti négy típusból melyik kategóriákba sorolhatók. Mellettük voltak olyanok is, akik mindenfajta szerep nélkül vettek részt a kísérletben (lényegében megfigyelőként), nekik csak el kellett mesélniük, hogy mit is láttak a kísérlet során. Ők képezték a kontroll csoportot.

A matematikai modellünk tehát az volt, hogy minden vizsgálati alany esetében pontosan tisztában voltunk a csoportjukkal. A célunk kettő volt:

1. Szerettünk volna minél pontosabb leírást, karakterisztikát adni az egyes csoportokról.
2. A kialakított karakterisztika alapján tetszőleges új vizsgálati alany érkezése esetében szerettük volna meghatározni a mért értékei alapján, hogy melyik csoporthoz tartozik.

Világos, hogy ha a csoportok nem lettek volna ismertek, akkor egyfajta klaszterezési eljárással kellett volna dolgoznunk. A fix 4+1 (4 típus + kontroll) csoport miatt, melyet kerestünk a k-központú klaszterezés lehetett volna adekvát. Valamint – ha azt is feltételezzük, hogy egy-egy elbeszélés során akár változhat is a csoportokat a vizsgálati alany, akkor modell alapú klaszterezések is szóba jöhetnek. Ilyen lehet például, ha a vizsgálati alany egyes kérdésekben megmá-

sítja a történetet, míg más részleteit elhallgatja, illetve bizonyos dolgokat őszen-tén elmond. A két módszer kombinálására is vannak példák, ilyen többek között Kababe és Gaikwad tanulmánya (Kababe & Gaikwad, 2013), akik MRI felvételek osztályozására és besorolására alkalmazták a két módszer ötvözését.

Azonban azt is láthatjuk, hogy a fenti modellünk nem ez: ismerjük a részleteket, tudjuk, hogy mely alanyunk hová tartozik, tehát a karakterisztika kialakítására a klaszterezési eljárásokat elvetettük. Statisztikai eszköztárak közül a diszkriminanciaanalízis és a logisztikus regresszió látszott még adekvátnak (a két eljárás közötti különbségekről értekeznek Press és Wilson, 1978-as tanulmányukban). A két módszer között természetesen dönthetünk matematikai statisztikai alapon is – követve Press és Wilson tanácsait. Azonban egyszerűbbnek tűnt empirikusan közelíteni a problémához: kipróbálva mindkét módszert, egyik sem hozott megfelelő eredményeket.

Különböző osztályozási módszereket is bevethettünk volna (például LAD, melynek technikai leírását lásd például Boros Endre tanulmányában (Boros et al., 2000), illetve egy betegségazonosításban való felhasználását Hammer és Bonates 2006-os tanulmánya). Azonban ezek számításgénye, valamint (és ez volt jelen kutatásban a fontosabb) későbbi felhasználhatósága a kutatásban szakértőként és vezetőként részt vevő ANIMGROUP (Animagroup, 2017), illetve a szoftver tulajdonos NEMESYSO (Nemesysco, 2017) kutatói számára nehézkessé bizonyult, így ezeket bár kipróbáltuk, végül elvettük és a jelen tanulmányban bemutatott, saját módszert alkalmaztuk.

Az alkalmazott módszerünket több konferencián is részletesen bemutattuk (a kísérlet többi elemével együtt is, illetve külön-külön is (Kis és társai, 2016), illetve (Takács, 2016)). Az előadások után érkezett visszajelzések szerinti apróbb módosításokat beépítettük az ismételt kontroll kísérleteinkbe is – ezekről a tekintés fejezetben ejtünk részletesen szót. A módszertanunk leírása során a kísérletben alkalmazott példákat is bemutatjuk, hogy maga a matematikai modell jobban érthetővé váljon. Mint az majd látható lesz: a kialakított módszerünkben megfelelő pontbecsléseket és intervallumbecsléseket (Vargha, 2005; Vargha, 2016) kombinálunk egymással oly módon, hogy a kialakított súlyozások segítségével a változók szelekcióját és a vizsgálati alanyok típusoktól való „távolságát” – típusokba való tartozások mértékét – definiálni tudjuk (Surányi, Babocsay, Takács & Vargha, 2011).

Így analógiájában a varianciaanalízis és a modell alapú klaszterezés egyfajta keverékét állítjuk elő, hiszen a csoportokat különböző, megfelelően kiválogatott változók segítségével jellemezzük – majd az így kialakított karakterisztikát modellként használva, a csoporthoz tartozás mértékét definiáljuk a csoportok centrumainak segítségével.

A MÓDSZERTAN LEÍRÁSA

Tételezzük fel, hogy adott K darab csoport, mely csoportokat varianciaanalízis segítségével meg tudunk vizsgálni több változó mentén is (lásd például Vargha, 2015). Először mindösszesen egyetlen változó mentén vizsgálódunk, legyen ez a változó X . Jelölje az X változó átlagát M , melyet az aktuális vizsgálati alany mutat. Továbbá a már bemért, csoportonkénti átlagainkat jelölje M_i . Tegyük fel továbbá, hogy a csoportok átlagainak nagyság szerinti sorrendje M_1, \dots, M_k .

Ezek után definiáljuk az alábbi távolságokat:

$$d_i = d(M, M_i)$$

ahol például $d_i = d(M, M_i) = |M - M_i|$. Világos, hogy amikor 0 a távolság, akkor az azt jelenti, hogy azon csoportba férne bele leginkább az értékek alapján a vizsgálati alanyunk – egészen pontosan az adott alanyunkat pontosan ebbe a csoportba kell sorolnunk.

Például: a bevezető fejezetben említett vizsgálatunkban egy-egy vizsgálat során az LVA szoftver több változót is számít. Koncentráció, közlési hajlandóság, frusztráció. Legyen most az X változónk a Koncentráció. A vizsgálati mintánk alapján meghatározzuk, hogy az elhallgatók, a titkolók, elkövetők vagy a patetikusok (illetve a kontroll csoport) milyen átlagos értékekkel rendelkeznek (ezek lesznek az M_i értékek). A példánkban $K = 4$ (a kontroll csoport és a patetikus csoport ugyanis nem különbözött egymástól). Továbbá, tetszőleges új vizsgálati alany hanganyagából számított koncentráció értékének átlaga lesz M .

Ez indokolja, hogy képezzük az alábbi mértékeket:

$$\sum_{i=1}^K d_i = D$$

$$q_i = 1 - \frac{d_i}{D}$$

$$\sum_{i=1}^K q_i = Q = K - 1$$

$$p_i = \frac{q_i}{K - 1}$$

A fentiek alapján tehát D a teljes távolságok értéke, míg így a különböző q értékek adják azt, hogy az adott távolság alapján „mennyire valószínű” az adott cso-

porthoz tartozás. Természetesen ez nem egy valódi valószínűség (hiszen összegük nem 1) – de analógiájában hasonló elveket mondhatunk róluk.

Továbbá ezen mértékek összességén (Q) belül a különböző kategóriák összesen így p_i mértékeket alkotnak, melyből minden csoporthoz való tartozást meg tudunk becsülni, fel tudunk írni. Ezek után minden mért változó esetében definiálni tudunk tehát egy p_i mértéket, mely azt mutatja meg, hogy milyen értéket tudunk az adott csoporthoz tartozásához rendelni az adott változó alapján.

Példa: a példánk során tehát (maradva továbbra is a koncentrációnál) megmondhatjuk, hogy a vizsgálati alanyunk milyen távol esik általában (az átlag alapján) az elkövetőtől, az elhallgatótól, a titkolótól vagy a patetikustól/kontrolltól. Értelemszerűen minél nagyobb egy p_i érték, annál nagyobb a valószínűsége, hogy a vizsgálati alanyunk (a koncentrációja alapján) az adott csoporthoz tartozik.

Természetes azonban, hogy nem minden változóval tudunk azonos súllyal csoportokat meghatározni. Így a változóinkat is súlyoznunk kell az alapján, hogy mennyire jól lehet a segítségükkel azonosítani a csoportjainkat. Minden változónak kialakítottunk egy 1 és K közötti súlyt attól függően, hogy „mennyire markánsak” az adott változó átlagai, illetve a csoport hatása mennyire érvényesül az adott változó mentén. Ezt az alábbi módon érhetjük el.

A varianciaanalízis során fentebb már említettük, hogy az M_i átlagokat nagyság szerinti növekvő sorba rendeztük. Ekkor az átlagok „csoportjait” alakítjuk ki a következő módon. Legyen M_1 a legelső csoportban. Ha M_2 átlag ettől nem különbözik szignifikánsan, akkor M_2 kerüljön az M_1 által reprezentált első csoportba, máskülönben nyissunk neki új csoportot. Ekkor M_3 (az első esetben) kerülhet az $[M_1; M_2]$ átlagok által reprezentált első csoportba vagy nyithat új csoportot – vagy a második esetben kerülhet az $[M_2]$ által definiált csoportba, vagy nyithatunk neki új csoportot.

Megjegyzés: bár a standard hibák alapján kerülhetne elvileg az $[M_1]$ csoportjába úgy az M_3 átlag, hogy az M_2 már új csoportot alkot – ilyenkor azonban a nagyság szerinti sorrend miatt M_3 valójában az M_2 értéktől sem különbözhet szignifikánsan, ezért ilyen esetben a nagyobb értékű $[M_2]$ által reprezentált csoportba soroljuk.

A fenti eljárást folytatjuk addig, amíg minden M_i érték besorolásra nem került. A változó súlyát a kialakított csoportok száma jelenti. Egészen pontosan úgy súlyozunk, hogy az $1, \dots, K$ súlyokból elveszünk egyet – majd az így 0 súlyra került változókat töröljük a későbbi elemzésből. Erre azért van szükség, mert az a változó, mely csak egyetlen csoportot hozott létre valójában azt jelenti, hogy nem képez szignifikáns különbséget az átlagok között – tehát nem képes differenciálni semmilyen módon. Így a változók számának csökkentése érdekében érdemes e változótól megszabadulni. Tehát minden változó esetében tudunk defini-

álni egy-egy súlyt attól függően, hogy az adott változó alapján hány csoport alakítható ki: legyenek az alábbi súlyok létrehozva ($j = 1, \dots, S$), amennyiben S változó van a változók törlése után.):

$$\tau_j = 1, \dots, S$$

$$T = \sum_{j=1}^S \tau_j$$

Ezek után

$$w_j = \frac{\tau_j}{T}$$

A csoportokhoz való tartozás mértéke így nem más, mint:

$$P_i = \sum_{j=1}^S w_j p_{i,j}, i = 1, \dots, K$$

A w_j súlyok tehát minden változó relatív súlyát adja meg az összes változóval való elemzésben, így az is érthető, hogy a w_j súlyok összege 1. Tehát lényegében a $p_{i,j}$ értékek súlyozása egyfajta kombinációját (konvex kombinációját) adja az eredeti, egy-egy változón mért mértékeknek.

Megjegyzés: a fentiekben tehát a w_j súlyok azt adják meg, hogy egy változó mennyire képes jól meghatározni egy-egy csoportot. Minél nagyobb a súly, annál jobban képes differenciálni a csoportokat – tehát annál fontosabb számunkra egy-egy értékelésnél.

Példa: esetünkben a koncentráció súlya $K - 1$ volt (hiszen differenciálni tudta a csoportokat), de például a „szexuális kíváncsiság” változó jelen esetben nem differenciált, tehát kikerült az elemzésből, 0 súlyt kapott a csoportokhoz való tartozás azonosításában.

A BESOROLÁS FINOMÍTÁSA

Természetesen tovább finomíthatjuk a fenti modellünket az alábbi eljárás segítségével. Tudható, hogy a hangelemzés során a beszédünk egy-egy másodperc hosszúságú szegmensei semmiképpen sem nevezhetők egymástól függetlennek. Egy adott mondatunk, melyet akár 5-10 szegmensre is szétbonthatunk – bár

5-10 „esetként” jelenik meg az adattáblában, valójában nem tartalmaz ennyi, egymástól független információt.

Ennek kiküszöbölésére az IBM SPSS programcsomag leíró statisztikai jellemzőinek bootstrap szimulációval becsült értékeit vesszük alapul (A bootstrap elemzésről lásd például Efron & Gong 1983-as dolgozatát.) Így minden csoport és változó esetében készül egy átlag, melyhez a szimuláció segítségével meghatározzuk annak 95%-os konfidencia-intervallumát. Jelöljük ezeket az alábbi módon:

$$[M_{Li}; M_{vi}], \dots, [M_{Lk}; M_{vk}],$$

Legyen továbbá az adott paraméter vizsgálatokor $[C_{Li}; C_{vi}]$ az adott paraméter átlagának (hasonlóan bootstrap eljárással meghatározott) 95%-os konfidencia-intervalluma.

Megjegyzés: *így nem az átlagoknak egy pontbecslését használjuk, hanem minden változó esetében az adott csoportok átlagainak intervallum-becslésével dolgozunk. Így a becslésükben szereplő standard hibát is igyekszünk még erőteljesebben figyelembe venni a csoportba sorolások során. Így tehát: M jelöli minden esetben a megállapított, standard paraméterértékeket – és C az új mintából számított, vizsgálati egyén által szolgáltatott értéket.*

Jellemzően $[M_{Li}; M_{vi}]$ intervallumok lényegesen „szűkebbek”, mint $[C_{Li}; C_{vi}]$ intervallum, hiszen míg az előbbi többszörösen mért és tisztított mintázatból származik (sok adattal), addig az új felvétel által meghatározott értékek eset-számai lényegesen (akár nagyságrendekkel) kisebbek. A tipológiák és az új felvétel intervallumai tehát jellemzően 3 lehetséges elrendeződést mutathatnak.

1. Az új intervallum teljes egészében az eddigi intervallumok felett van:
 - a. $C_{U_i} > MAX(M_{U_i}), i \in [1..k]$.
2. Az új intervallum teljes egészében az eddigi intervallumok alatt van:
 - a. $C_{L_i} < MIN(M_{L_i}), i \in [1..k]$.

A harmadik lehetőség az, hogy az új intervallum valahol a többi között helyezkedik el, közös metszetet kialakítva velük.

Megjegyzés: *előfordulhat az az eset is (bár ez egyszer sem fordult elő a tapasztalatok alapján), hogy az intervallumok közé esik úgy, hogy két intervallum alsó és felső határa között helyezkedik el teljes egészében. A felsorolt első két esetben, valamint e speciális esetben is használjuk az előző (nem finomított) változatot a becslés kialakítására.*

A harmadik esetben azt mondhatjuk, hogy

$$\exists i: |[C_{L_i}; C_{U_i}] \cap [M_{L_i}; M_{U_i}]| > 0.$$

Definiáljuk az alábbi mennyiségeket: miután van közös része az intervallumoknak, legyenek definiálva

$$q_i = \frac{|[C_L; C_U] \cap [M_{L_i}; M_{U_i}]|}{D},$$

ahol:

$$D = \sum_{i=1}^K |[C_L; C_U] \cap [M_{L_i}; M_{U_i}]|$$

Megjegyzés: bár korábban már használtuk a q_i jelöléseket – de tekintettel arra, hogy itt lényegében analóg mennyiségekről van szó, mint amiket az átlagok pontbecslésének segítségével alkottunk meg, ezért mind a D , mind a q jelölést meghagytuk.

Világos, hogy ezzel az átlagok közötti távolságokat kicseréltük az intervallumok metszetének relatív mértékére. Természetesen így több olyan q_i mennyiség is kialakulhat, melyek értéke 0 lesz. Jogosnak tekinthető azonban ez, hiszen ezekben az esetekben a becsléseink, átlagos értékeink szerint a vizsgálati alanyunk „igen messze” került az adott csoporttól vagy csoportoktól.

A q_i értékek definiálása után ugyanúgy járhatunk el, mint az előző esetben – tehát kialakítjuk a megfelelő súlyozását a változóknak, majd a súlyozásból és a most kiszámított távolságokból kiszámítjuk a csoportokba tartozás valószínűségét.

A KÍSÉRLETI HELYZET ÉS AZ EREDMÉNYEK BEMUTATÁSA

Kísérleti helyzetünkben egy olyan egyetemi kísérletet választottunk, melyben a vizsgálati alanyok a maffiajáték nevű csoportos játékban vettek részt (tudományos háttere is van a játéknak, lásd például Braverman és munkatársainak 2008-as tanulmányát, melyben a játékban szereplők információs torzításait, illetve kiegyensúlyozatlanságát vizsgálják). Természetesen e játékban nem a győzelmi esélyeket latolgattuk. Az volt a cél és a feltételezés, hogy a játékban való szerepek és a kihallgatás előtt tett instrukciók (tilos a szerepet bárkivel megosztani) elegendőek lesznek az érzelmi bevonódáshoz. A kiosztott szerepek után, a játék egy adott pontján a játékosokat LVA hangelemzésre vittük (Nemesysco, 2017), ahol különböző kérdéseket tettünk fel számukra. A hang-

elemzés során számos változó értékét folyamatosan mérjük, amit a program regisztrál egy-egy kísérleti személy adatállományában.

A hangelemzés alapjául az alábbi 4+1 darab csoport összehasonlítása szolgált. Ezek a csoportok:

1. Patetikus (lebuktatott elkövető, lebuktatott *maffiata*)
2. Elkövető (valamely bűneset tevőleges résztvevője – megmásítja a történetet, *maffiata*)
3. Titkoló (valamely más dolgot – például szexuális orientáció – titkolja, a kérdéses tárgykörben ártatlan, nincs oka semmit sem elhallgatni vagy megmásítani, *felügyelő*).
4. Elhallgató (az adott bűnessel kapcsolatosan tevőleges ráhatása nincsen, viszont olyan információkkal bír, melyeket nem szeretne átadni a kikérdezőnek, *kollaboráns*)
5. Kontroll (nincsen oka titkolózni, elhallgatni vagy megmásítani, *polgár*)

Az elemzés során arra voltunk kíváncsiak, hogy a különböző mért változók értékei alapján meg tudjuk-e azt jósolni, hogy melyik csoportba kerülne egy új játékos (vagy akár éles helyzetben egy kihallgatáson részt vevő tanú).

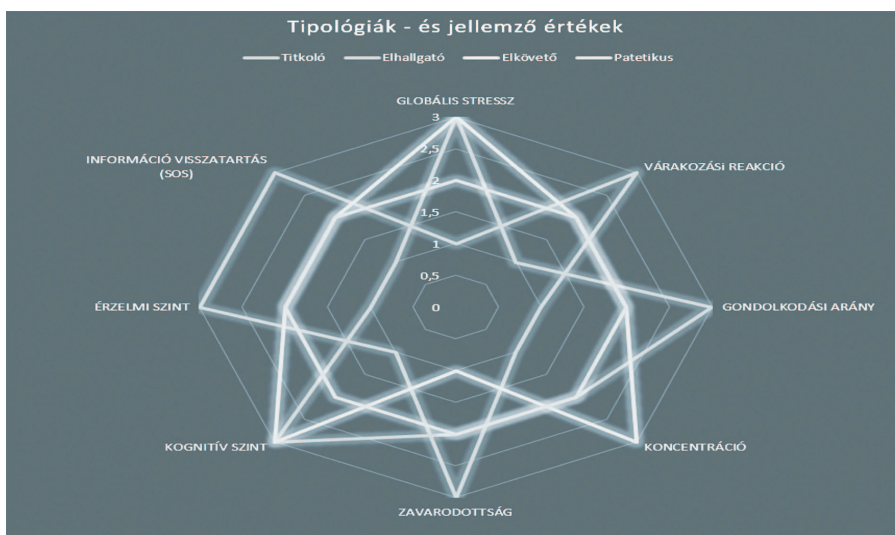
Ez az eljárás tehát alapvetően diszkriminanciaanalízisre, vagy logisztikus regresszió alkalmazására vezetne (Press és Wilson, 1978), azonban egyik módszer sem szolgáltatott elfogadható, jól használható eredményekkel. Ezért is alakítottuk ki e fenti vizsgálati helyzet elemzésére a már ismertetett, varianciaanalízisen alapuló osztályozási módszerünket.

A vizsgálat során 80 fővel dolgoztunk, akiket két csoportba osztottunk véletlenszerűen: az első 40 fő adataiból (egy-egy személyre 100-200 hangszegmens keletkezik a hangelemzés során) meghatározzuk a módszerben megadott konfidencia-intervallumokat minden fontosabb változóra, majd a következő 40 fő segítségével keresztvaliditási eljárást alkalmaztunk (Takács & Kárász, 2014).

Megjegyzés: a saját mintánk keresztvalidálásán túl egy kontroll egyetemi kísérletet is végeztünk (találati arány mindkét esetben 85% feletti volt), azonban az ANIMAGROUP¹ cégcsoport segítségével (akik az LVA szoftver kizárólagos forgalmazásával rendelkeznek Magyarországon) különböző bűnesetek kihallgatási hanganyagainak változóihoz is hozzáfértünk. Ezekben az utóbbi esetekben magukat a hanganyagokat nem kaptuk meg, kizárólag az LVA programból exportált adatokat, táblázatos formátumban – melyből a típusokhoz tartozások valószínűségeit számítottuk. A találati arányaink a visszajelzések szerint itt is 70% felettiak voltak (értelemszerűen itt az ellenőrzést a rendőrségi kihallgatást végző szakértők végezték el).

¹ www.animagroup.hu

Az elemzés során azt kaptuk, hogy a 8 legfontosabb változó esetében az alábbi eredmények adódnak:



1. ábra. Tipológiák ábrázolása a 8 legfontosabb paraméter terében

Az 1. ábrán látható információk az alábbiak szerint értelmezhető:

1. Az elkövetők jellemzően magas globális stresszel, koncentrációval és jellemzően magas kognitív szinttel rendelkeznek (tehát általánosságban magas, koncentrált mentális folyamatok jellemzik őket). Ezzel szemben a zavarodottságuk kifejezetten alacsony, a többi változó mentén jellemzően közepes értékeket mutatnak.
2. Az elhallgatók (rendelkeznek információkkal, amiket nem akarnak átadni és szisztematikusan elhallgatják az ezzel kapcsolatos részleteket): magas az információvisszatartás szintje és a várakozási idő (reakciókra vár), ahogyan a zavarodottságuk, valamint az érzelmi szintjük is. Alacsony a globális stressz és a kognitív stressz szintje, illetve a koncentráció és a gondolkodási arány értékük.
 - a) Összességében tehát inkább érzelmileg érinti meg őket a helyzet, mentális folyamataik kevésbé koncentráltak (nem akarnak beszélni, azt figyelik, hogy eleget mondtak-e már, „tovább léphetnének”-e?).
3. A titkolók (más valamit nem akarnak elmondani) magas globális stressz értékekkel bírnak, a kognitív szintjük magasan van, magas gondolkodási aránnyal (igyekeznek az adott üggyel kapcsolatosan minden fontosat elmondani, de csak arról beszélni, semmi mást nem belekeverni az ügybe). Mindez alacsony várakozási szinttel és alacsony közlési szinttel bír (szívesen beszélnek és szinte azonnal válaszolnak a kérdésekre).

4. A patetikusok értékei a kontroll csoport középvezetékén helyezkednek el – látható, hogy minden értékük átlagos lesz (mely átlagos értékek a kontroll csoport átlagos értékeit jelenti).

A különböző változók kísérletben tapasztalt átlagos értékei helyett minden esetben egy 1-3 skálára transzformált értéksort ábrázoltunk és használtunk.

Világos, hogy bármely új vizsgálati alany esetében azt vizsgáljuk, hogy a fenti eredményekhez milyen mértékben vannak közel az új alany értékei – és ezek után a típusokra vonatkozó százalékos értékeket tudjuk megmondani.

Fontos kiemelni azt is, hogy egy-egy konkrét vizsgálati személy értelem-szerűen kevert típusokat is létrehozhat: bizonyos kérdésekben egyik, más kérdésekben másik helyzetben van. Egyes dolgokat elhallgat, másokban teljesen őszinte, harmadik típusban pedig megmásítja a történeteket. Az a felhasználó „adattisztítási” feladata, hogy egy-egy hanganyagban a konzisztens részeket összehangolja (például egy-egy kérdésre adott választ külön-külön értékeljen). Minél pontosabb az adatgyűjtés módszere, annál valószínűbb a tiszta kép kialakítása és a pontosabb illeszkedés elérése.

KITEKINTÉS

A tipológiák azonosítása során mind a keresztvalidálás során, mind a kontroll kísérletben, mind pedig a nem laboratóriumi kísérletekből származó adatok esetében a véletlen azonosításhoz képest (25%-os valószínűségi szint a négy típusra) lényegesen, magasabb, 75%-ot is meghaladó eredményeket értünk el.

Természetesen a kísérlet során figyelemmel kellett lennünk két igen fontos korlátra:

1. A hazugságok kutatásában alapvető jelentősége van annak, hogy tétet tudjunk képezni a kísérletben résztvevők számára (Biland, 2013). Ez lényegében azt jelenti, hogy tét nélkül nincsen hazugság.
2. A hazugságnak több csatornája is van, melyeket egyöntetűen érdemes figyelni (Biland, 2013).

A harmadik kulcskérdést szerint a hazugság megnyilvánulásai jellemzően egyedi jellegzetességek. Ezt az LVA segítségével úgy tudjuk mérni, hogy minden vizsgálati alanyt kalibráció után a saját beszédstílusához hasonlítunk, tehát valójában azt vizsgálhatjuk, hogy bizonyos helyzetekben önmagukhoz képest eltérően reagálnak-e.

Az első kísérleti kritériumot igen nehézkes laboratóriumi körülmények között megteremteni (Biland, 2013), ezért is volt szükségünk arra, hogy ha másként nem is: kontrollként valódi kihallgatások, bűntények hanganyagaiból származó számadatokkal tudjuk kontrollálni és finomítani kísérleteink eredményeit.

A második kritérium nagyobb munkabefektetést igényelt: a kísérletünk megismétlése során a kihallgatásokat HD kamerákkal felszerelt teremben végeztük, továbbra is a kihallgatásban jártas szakértők segítségével. A HD kamerák felvételei alkalmasak arra, hogy a hazugság további csatornáit és az eddig meglévő hangelemzésből származó információk összekapcsolásra kerüljenek.

Jelen tanulmányunk a kísérletsorozat első eredményeinek matematikai hátterét igyekezett bemutatni. Természetesen több módszer is rendelkezésünkre állt volna, melyek közül egyesek eredménytelenségük, mások az utólagos felhasználásuk miatt kerültek elvetésre.

Módszerünkről az eredmények igazolják annak helyességét, amellet, hogy kifejezetten egyszerű matematikai statisztikai eszközök kombinálásával került kialakításra. Meglátásunk szerint számos egyéb területen is bevethető:

1. Különböző, már diagnosztizált betegségek különböző teszteken elért „átlagpontszámok”-hoz való hasonlóság alapján való besorolás;
2. Érdeklődési területek, teljesítmények alapján jövőbeni pályaválasztás elősegítése;
3. Munkahelyi beválás (mely területeken dolgozók mely készségekben jók és melyekben kevésbé kiemelkedők) jóslása adott területeken;

Alkalmazási szempontból fontos tudni, hogy a fenti számítások milyen időtartamot ölelnek fel. A tipológiák kiértékelése (ha már tiszta a hanganyag) lényegében azonnali, hiszen egy-egy átlag/standard hiba kiszámítása akár több ezer tiszta hangszegmens esetében is másodpercek alatt elkészül. Így az algoritmus leglassabb eleme (bootstrap minták alkalmazása) is néhány másodpercet jelent, a többi számítás pedig azonnal rendelkezésre áll (tetszőleges táblázatkezelő programban elvégezhető számítások). Így ha tiszta hanganyaggal rendelkezünk, akkor akár azonnali értékelések is készíthetők az eljárás segítségével.

Természetesen a fenti kérdések tanuló algoritmusok segítségével is megtárogathatók, azonban akár egy kórházban, akár egy nagyobb cégnél valószínűtlen akkora tanuló adatbázis összegyűjtése, melyre egy tanuló algoritmusnak szüksége lenne. Főként akkor, ha figyelembe vesszük azt, hogy a hazugságnak általánosságban a legjobb felderítési módja az, ha egyéni jellemzőket tudunk megfelelően megfigyelni. Ekkor a vizsgálati alany nyugalmi és hazugság közbeni reakcióit tudjuk felmérni (Biland, 2013). Esetükben éppen ezt tesszük a hangelemzéssel: a most bemutatott módszer egyszerű átlagokkal és hibaszámításokkal, erősebb matematikai feltételek nélkül (szemben például a diszkriminanciaanalízissel). Mindezt úgy tettük, hogy a vizsgálati alanyokat saját, tét nélküli helyzetükhöz tudtuk mérni – majd ezen sok, egyéni megfigyelések összességéből általánosabban is érvényesíthető, tipikus jellemzőket tártunk fel.

BIBLIOGRÁFIA

- Biland, C. (2013). *A hazugság pszichológiája*. Budapest: Háttér Kiadó.
- Boros, E., Hammer, P. L., Ibaraki, T., Kogan, A., Mayoraz, E., & Muchnik, I. (2000). An Implementation of Logical Analysis of Data. *IEEE Trans. on Knowledge and Data Engineering*, 12(1), 292-306.
- Braverman, M., Etesami, O., & Mossel, E. (2008). Mafia: A theoretical study of players and coalitions in a partial information environment. *The Annals of Applied Probability*, 18(3), 825-846.
- Endrédi Zs., Tollner V., Kis Gy. & Benczúr L. (2015). A hazugság-felismerés kognitív szempontú lehetőségei. Előadás a Magyar Pszichológiai Társaság XXIV. Tudományos Nagygyűlésén, 2015. május 28-30. Eger. In Lélek-net a léleknek: Az ember a változó technikai közegek világában. (Kivonat-kötet). p. 84.
- Endrédi Zs. & Benczúr L. (2013). A látszat néha csal: verbális és nonverbális jegyek szerepe a hazugság felismerésében. Előadás a Magyar Pszichológiai Társaság XXII. Országos Tudományos Nagygyűlésén. Budapest, 2013. június 5-7. In Vargha A. (2013). *Kapcsolataink világa. A Magyar Pszichológiai Társaság XXII. Országos Tudományos Nagygyűlésének Kivonat-kötete*, MPT, p. 33.
- Hammer, P. L. & Bonates, T. O. (2006). Logical analysis of data – An overview: From combinatorial optimization to medical applications. *Annals of Operation Research*, 148(1), 203-225.
- Efron, B. & Gong, G. (1983). A Leisurely Look at the Bootstrap, the Jackknife, and Cross-Validation. *The American Statistician*, 37(1), 36-48.
- Kababe, R. S. & Gaikwad, M. S. (2013). Segmentation of Brain Tumour and Its Area Calculation in Brain MR Images using K-Mean Clustering and Fuzzy C-Mean Algorithm. *International Journal of Computer Science & Engineering Technology (IJCSSET)*, 4(5), 524-531.
- Kis Gy., Vámosi K., Czabán Cs., & Takács Sz. (2016). A maffiajáték tipológiai - a hangelemzés új adatfeldolgozásának első eredményei, In: Vargha András (szerk.) *Múlt és jelen összeér: A Magyar Pszichológiai Társaság XXV. Jubileumi Országos Tudományos Nagygyűlése Kivonat-kötet*. 418 p. Konferencia helye, ideje: Budapest, Magyarország, 2016.06.02-2016.06.04. Budapest: Magyar Pszichológiai Társaság, 2016. pp. 134-135.
- Koch B., Kis Gy. & Benczúr L. (2015). A közösségi oldalak, mint hazugságaink iskolái. Előadás a Magyar Pszichológiai Társaság XXIV. Tudományos Nagygyűlésén, 2015. május 28-30. Eger. In Lélek-net a léleknek: Az ember a változó technikai közegek világában. (Kivonat-kötet). p. 85.
- Lee, T. M. C, Liu, H. L., Tan, L. H., Chan, C. C. H., Mahankali, S., Feng, C. M.,...Gao, J. H. (2002). Lie Detection by Functional Magnetic Resonance Imaging. *Human Brain Mapping*, 15(3), 157-164.
- Press, S. J. & Wilson, S. (1978). Choosing between Logistic Regression and Discriminant Analysis. *Journal of American Statistical Association*, 73(364), 699-705.
- Surányi Zs., Babocsay Á., Takács Sz., & Vargha A. (2011). Új klasszifikációs módszerek a személyiségpszichológiában. *Pszichológia (MTA Pszichológiai Intézet)*, 31(4), 317-340.
- Takács E. & Benczúr L. (2013). A verbalitás és mimika szerepe a hazugságdetekcióban. Előadás a Magyar Pszichológiai Társaság XXII. Országos Tudományos Nagygyűlésén. Budapest, 2013. június 5-7. In Vargha A. (2013). *Kapcsolataink világa. A Magyar Pszichológiai Társaság XXII. Országos Tudományos Nagygyűlésének Kivonat-kötete*, MPT, p. 33.
- Takács Sz. & Kárász J. (2014). Egy egyszerű keresztvalidálási eljárás bemutatása. *Psychologia Hungarica Caroliensis*, 2(1), 65-77.

- Takács Sz. (2016). Az LVA650 adatainak újfajta feldolgozási módszere tipológiák keresésére, In: Vargha András (szerk.) *Múlt és jelen összeér: A Magyar Pszichológiai Társaság XXV. Jubileumi Országos Tudományos Nagygyűlése Kivonatkozó*. 418 p. Konferencia helye, ideje: Budapest, Magyarország, 2016.06.02-2016.06.04. Budapest: Magyar Pszichológiai Társaság, 2016. p. 135.
- Tollner V. & Benczúr L. (2013). Hallássérült, látássérült és egészséges személyek hazugság-felismerési különbségei. Előadás a Magyar Pszichológiai Társaság XXII. Országos Tudományos Nagygyűlésén. Budapest, 2013. június 5-7. In Vargha A. (2013). *Kapcsolataink világa. A Magyar Pszichológiai Társaság XXII. Országos Tudományos Nagygyűlésének Kivonatkozó*, MPT, p. 34.
- Vargha A. (2005). Sokaságok összehasonlítása új módszerekkel. *Statisztikai Szemle*, 83(5), 429-448.
- Vargha A. (2015). *Matematikai Statisztika*. Budapest: Pólya Kiadó.
- Vargha A. (2016). Szignifikanciaszintek – negyven éve hibás elemzéseket végzek és téveszmét tanítok?. *Statisztikai Szemle*, 94(4), 445-451.
- Walczuk, J. J., Mahoney, K. T., Doverspike, D., & Griffith-Ross, D. A. (2009). Cognitive Lie Detection: Response Time and Consistency of Answers as Cues to Deception. *Journal of Business and Psychology*, 24(1), 33-49.
- www.animagroup.hu – letöltve 2017. 01. 17.
- www.nemesysco.com – letöltve 2017. 01. 17.

Tematikus szám hivatkozott cikkei

- Kis, Gy.; Takács, Sz.; Liberman, A.; Benczúr, L. (2017): A megtévesztés tipológiája – összefoglaló tanulmány. *Psychologia Hungarica Caroliensis*, 4(2), 2016. pp. 7–26.
- Czabán, Cs., Alpek A., Bártfai A., Kertesy A., Iványuk Á., Benczúr L., pp. Takács, Sz., Kis, Gy. (2017a): A vallomások igazságtartamát meghamisítók típusai és vizsgálatuk kihallgatási helyzetben – 1. rész, a meghamisító. *Psychologia Hungarica Caroliensis*, 4(2), 2016. pp. 27–35.
- Czabán, Cs., Alpek A., Bártfai A., Kertesy A., Iványuk Á., Benczúr L., Takács, Sz., Kis, Gy. (2017b): A vallomások igazságtartamát meghamisítók típusai és vizsgálatuk kihallgatási helyzetben – 2. rész, az elhallgató. *Psychologia Hungarica Caroliensis*, 4(2), 2016. pp. 36–43.
- Madzin, A., Alpek A., Bártfai A., Kertesy A., Iványuk Á., Benczúr L., Takács, Sz., Kis, Gy. (2017a): A vallomások igazságtartamát meghamisítók típusai és vizsgálatuk kihallgatási helyzetben – 3. rész, az eltitkoló. *Psychologia Hungarica Caroliensis*, 4(2), 2016. pp. 44–51.
- Madzin, A., Alpek A., Bártfai A., Kertesy A., Iványuk Á., Benczúr L., Takács, Sz.; Kis, Gy. (2017b): A vallomások igazságtartamát meghamisítók típusai és vizsgálatuk kihallgatási helyzetben – 4. rész, a patetikus. *Psychologia Hungarica Caroliensis*, 4(2), 2016. pp. 52–59.