**Objektív és szubjektív értékelések összehasonlítása kézfertőtlenítettségi vizsgálatok esetén kézrégiók szerinti bontás alapján**

(Comparison of objective and subjective assessments in hand disinfection tests based on a breakdown by hand regions)

??? ()

Bohdaneczky Éva ()

Nagy Szilvia Annamária ()

Pitlik László (0000-0001-5819-0319)\*

Szűcs Diána (0009-0004-7680-6948)\*

Rikk János (0000-0002-3846-6661)\*

Mészáros Melissza (0009-0006-1391-6220)\*

Gáncs Róbert (009-0003-6570-3129)\*

Lojek Bence (0009-0007-1643-868X)\*

Kulcsszavak: hand-in-scan, hasonlóságelemzés, megfigyelés, megfigyeltség, objektivitás

Keywords: hand-in-scan, similarity analysis, observation, observability, objectivity

# Kivonat/Eredmények

Egy két (Hévíz, RAVGYI) kampányidőszakból álló kézfertőtlenítettség-mérés keretében 5212 adatsor áll rendelkezésre. Egy-egy adatsor nem egy személyt, hanem egy-egy személy egy-egy kéz-nézetét jelenti: 1 személy tehát 4 nézet: (bal;jobb)\*(tenyér;kézhát)=2\*2=4. 185 főről áll rendelkezésre adat, melyek közül 2 fő egy fajta fertőtlenítetlen benchmark-ként került a mintába az első napon. 83 fő mindkét (Hévíz, RAVGYI) esetben érintett. 6 fő csak egyszer mért. 3 fő 15 alkalommal mért (ahol a 15 mérés volt a maximális mérésszám egyénenként). Vagyis a mérések száma quasi önkényes (1🡨🡪15).

A hand-in-scan rendszer képes egyedi méréseket kezelni. Az egyes alanyok egyes mérése kapcsán a kezek alsó/felső különböző régióiról rendelkezésre állnak %-os adatok (100%=tökéletes fertőtlenítettség). A régiók száma oldalanként (jobb/bal) és orientációnként (tenyér, kézfej): 12 (vö. thumb\_tip, thumb, index\_finger\_tip, index\_finger, middle\_finger\_tip, middle\_finger, ring\_finger\_tip, ring\_finger, little\_finger\_tip, little\_finger palm\_or\_dorsum, wrist). A 12 régió alapján levezetésre kerül egy aggregált részeredmény mind a négy nézetre (vö. leftDorsumCoverage, leftPalmCoverage, rightDorsumCoverage, rightPalmCoverage). Ez az aggregáció nem a leggyengébb láncszem elvét követi, hanem egy fajta szakértő súlyozás eredmény. A leggyengébb láncszem elvét a négy nézet aggregált minimuma alapján az egyénhez rendelik mérőszámként.

Az adatigény tehát egy olyan táblázat (OAM = objektum-attribútum-mátrix), melyek sorai (objektumai) a mérések és oszlopai a kezek potenciális régiói a MH EK összes mérésével. Értelemszerűen a sor-oszlop-metszeteket jelentő cellákban a fentebb leírt megfelelő %-os értékek állnak.

Az elemzés céljai: a „lehet-e minden mérés (minden alany) másként egyformán gondos” kérdés MI-alapú vizsgálata (vö. előzménycikk a kórházi fertőzésekről: <https://miau.my-x.hu/miau/321/ime/ime_antsz_hmek.docx>) keretében feltárható, vajon a szubjektív szakértői súlyozás milyen mértékben, jelleggel tér el az anti-diszkriminatív optimalizálás eredményeitől, ahol minden kézrégió minden százalékos adatára igaz a rendszerelméleti irány: minél nagyobb az ott szereplő mért érték, annál gondosabb az alany (nézetenként és mindösszesen).

Az anti-diszkriminatív ellenőrző számítások mellett, mivel egyes személyek esetén több mérés is adott, feltehető a kérdés: Igaz-e, hogy minden alany másként egyformán fejlődik a kézfertőtlenítettség rutinszerűvé válása kapcsán? Amennyiben tehát adott személy több mérést is végez (pl. naponta), akkor személyiség profilírozás alapja lehet a kézfertőtlenítések sikerességének dinamikai elemzése (ismét csak lehet-e mindenki másként egyformán stabilitásra alkalmas elv mentén).

A hand-in-scan mérések kapcsán nem tervezetten előállt egy speciális kezelés, vagyis a megfigyeltség tudatának léte, nem-léte. Ennek adatvagyonára vonatkozó elemzések itt találhatók: <https://miau.my-x.hu/miau/326/s3c2/>

(További célként definiálható: ha lesznek következmény-adatok (pl. Y= fertőzési arányok), akkor az adott kórházi részleg adott időszaka (objektum) és a hand-in-scan-statisztikák (pl. Xi = régiók aggregált adatai) alapján lehetséges szimulátorok (termelési függvények) felépítése: Y= f(Xi).)

A kéz-nézetek (R=jobb, L=bal, D=kézhát, P=tenyér: RP, RD, LP, LD) 12-12 mérése alapján triviális statisztikai és az anti-diszkriminatív becslésre alapozó részeredmények állnak elő:

Az 1. ábra értelmében:

* Mind a 4 nézet kapcsán a mért adatok a hasonlóságelemzés függvényszimmetria elvárásait kielégítik (vö. 100%-os validitás) minden (185) alanyra nézve. Vagyis az adatagyon jó minőségűnek mondható.
* Egyelőre ismeretlen okok miatt az egyik turnus (Hévíz) minden kéz-nézet kapcsán jobb statisztikai átlagokat produkál, mint a másik turnus (RAVGYI), ahol a korábban jelzett 83 fős, azaz magas alany-azonosság nem számít akkor, amikor csak a mindenkori személy ELSŐ kézfertőtlenítési kísérlete kerül nagyító alá. Így lehetséges, hogy a közös személyek (83) a RAVGYI esetén hiányoznak (52+83=135), míg a Hévíz-turnus 133 alanya az 1. ábrán tetten érhető. (Hogy miért lehet egy személynek két státusza, nem jelen tanulmány kérdése…)
  + LD: 0.94>0.88
  + LP: 0.98>0.93
  + RD: 0.95>0.89
  + RP: 0.98>0.94
* A Hévíz>RAVGYI verseny eredményét az objektív becslések is megerősítik:
  + LD: 1000051>999870
  + LP: 1000043>999891
  + RD: 1000049>999876
  + RP: 1000050>999874
* A két értelmezés (nyers mérések vs. antidiszkriminatív becslések) azonban már a jobb/bal és az alul/felül orientációk kapcsán eltérő képet mutatnak a maximumok és a minimumok kapcsán is:
  + A nyers átlagok maximumai értelmében a tenyerek (0.98) a legjobban fertőtlenítettek, míg a becslések kapcsán egy fajta átlós preferencia látható: bal-kézhát>jobb-tenyér jobb, mint a maradék nézetek
  + A nyers átlagok minimumai értelmében a helyzet hasonló a maximumokhoz, de a becslések esetén a győztes minimum-állapot nem a győztes maximumhoz kötődik, hanem bal-tenyér-hez (999891), ahhoz a bal tenyérhez, mely maximum szinten a vesztes 185 egyén első kézfertőtlenítési akciójának hasonlósági erőterében.
* A másként egyformaság potenciálja a 4 nézetben eltérő:
  + 185 alanyból 59 és 101 között mozog a normaszerűek halmazának mérete.
  + A 2. ábra a nyersadatok egyedi értékeihez tartozó előfordulások számát mutatja, ahol az 1-es (hibátlan aggregált kézfertőtlenítettségi érték) 88 és 144 között ingadozik a 185 fő esetén.
  + A minimum mindkét esetben LD kötődésű, míg a maximum helye: RP.
* Az egyediségek száma (érzékenység)
  + a becsült értékek esetén: 55 és 76 között ingadozik,
  + míg a nyers értékek esetén: 13 és 32 között.
  + A polaritás (LD&RP) azonos, mint a normaszerűség esetén, lévén annál több esély van magas norma-gyakoriságra, minél kevesebb a rétegszám, ill. minél több a maximális fertőtlenítettség gyakorisága, annál kevesebb egyedi értékhez marad egyáltalán megfigyelés.
* A nyers részeredmények és a becsült részeredmények közötti korreláció rel. alacsony értékei jelzik a két nézet, vagyis a szubjektíven optimalizált és az objektíven optimalizált értékelések közötti masszív eltérést:
  + a korreláció minimuma 0.73
  + a maximuma 0.85
  + a tenyerek közötti eltérés nagyobb, vagyis a korrelációk itt a legkisebbek…
* A leggyengébb láncszem logikája (régiók minimuma) és a nyers (szubjektíven optimalizált) százalékos fertőtlenítettségi értékek közötti korrelációk még az objektíven optimalizált becsléseknél is alacsonyabbak:
  + a korreláció minimuma: 0.43
  + a maximuma 0.62
  + itt is a tenyerek azok, melyek kapcsán a két elv a leginkább ütközik
* A másság (szubjektív optimum vs. objektív optimum,) leírására a sorszámeltérés (delta) adatai is üzenetértékűek:
  + a sorszámeltéréseknek van maximuma, minimuma és max-min-távolsága
  + a max-min-távolság kapcsán ismét a tenyerek értelmezése a legeltérőbb (vö. 231>226>…)
  + a sorszámeltérés kapcsán a szubjektív sorszámból kerül kivonásra az objektív sorszám, így a -115 vs. -172-es intervallum masszívabb, mint a +43 vs. +65-ös intervallum
  + a 185 alany (objektum) esetén a 172 rangsortávolság olyan hatalmas, hogy a fentebb jelzett korrelációk hiába sejtetnek közepes/gyenge összefüggést (hasonlóságot), az egyedi alanyok szintjén quasi a mennybe-menetel és a pokolra-kerülés lehet a végső következtetés, ami úm. triviálissá teszi, miért nem illik szubjektív súlyozást, pontozást, aggregációt használni, ha van erre objektív lehetőség is…

A 3. ábra értelmében:

* az alany-szintű nyers (szubjektív) értékelés és az alany-szintű objektív értékelés közötti korreláció a 4 nézet mindenkori minimumát keresve: 0.81, ami látszólag magas, vagyis akár felvetődhet az objektivitáshoz szükséges modellezés feleslegessége, de
* a delta értékek (ismét csak nyers sorrend – becsült sorrend) +87 és -149 közötti ingadozása a menny és pokol korábbi hasonlat ismételt tettenérését jelenti, vagyis a szubjektivitás és az objektivitás masszívan eltérő értékítéletekre vezethet alanyonként
* a 33 darab nulla eltérés 185 alany esetén kevés, főleg, hogy a +/-1 sorszámeltérés csak további 5 esettel növeli a 33-es értéket
* amennyiben az antidiszkriminatív optimalizálást továbbgördítjük és a már nézetenként létező becsléseket tekintjük egy új objektív optimalizálás alapjaként (vö. 3. ábra: LD,LP,RD,RP), akkor az új becslés korrelációja a korábbi becslések minimumához (vö. leggyengébb láncszem elve a becsült adatok esetén): 0.84
* ugyanezen immár két szinten (4+1 modellel) optimalizált objektív megoldás és a nyers adatokból a leggyengébb láncszem alapján levezetett nyers\_min értékek közötti korreláció már csak 0.64, ami tovább erősíti, hogy személyre szabott értékelések (diagnózisok és terápiák) esetén az emberi ösztönös intuitív csoportdinamika érzet és a bárki által, de nem hasonlóságelemzési (objektív) alapon optimalizált evaluáció között tetszőleges mértékű szakadékok alakulhatnak ki, ami a mindenkori egyedek általi befogadást, hitelességet masszívan befolyásolni fogja…
* a második szintű objektív becslés immár örökli a nyers adatok hibátlan fertőtlenítettségre vonatkozó polaritását, vagyis a legmagasabb becslési értékből 30 előfordulás érhető tetten, de ez még mindig csak töredéke a nyersadatok 88\_vs\_144-es intervallumához mérten, vagyis 141 rétegben képes nivellálni ott az objektív modell, ahol a nyersadatok 13\_vs\_32 réteg között mozogtak - ez is jelzi, hogy a nyersadatok több dimenziós értelmezése és az objektív értelmezés között a viszonyok tetszőleges mértékben és jelleggel alakulhatnak, hiszen a context free objektivitás állandó, míg a kontextus-függő szubjektivitás bármilyen alakzatot felvehet
* a második szintű objektív alany-értékelés esetén is igaz, hogy a függvényszimmetria-alapú adatvagyon minőségbiztosítás hibátlanságot (100%-os validitást jelez)
* a validitás magas arányát támogatja a 2 benchmark mérés modellbe integrálása, vagyis a 2 fertőtlenítetlen kezű alany ki-nem-zárása a vizsgálatból

Egyéb eredmények:

* a leggyengébb láncszem helyett használt átlag (LD,LP,RD,RP) és a leggyengébb láncszem alapján kalkulált alanyonként aggregátumok közötti korreláció: 0.95 (látszólag magas)
* de a második szinten objektivizált becslés és az átlag-szemlélet közötti korreláció már csak 0.51, míg a leggyengébb láncszem aggregáció elve és a végső (alany-szintű) objektív becslés közötti együttmozgás (korreláció): 0.64
* vagyis a leggyengébb láncszem el erősebb matematikai/rendszerelméleti szempontból (vö. egy fertőzés góc elég a fertőzés továbbadásához)
* a leggyengébb láncszem elvet követő szubjektív értékelés és a záró objektív értékelés közötti átlag, ill. norma alattiság, felettiség alapú átcsapások aránya: 40/185
* az átlag-alapú aggregálás esetén ez az arány 46/185
* vagyis ez is azt erősíti, hogy a hasonlósági erőtereket a leggyengébb láncszem jobban közelíti, mint az átlagszemlélet

# Vita

Az elemzések célja a mindenkori első kézfertőtlenítési akció adatai alapján annak demonstrálása volt, mennyire nagy alany/egyed-szintű eltérések lehetnek a szubjektív/szakértői értékítéletek és az objektív értékítéletek (egyedi és/vagy egymásra épülő) elemei között.

A vita fókuszába ilyenkor mindenkor az a kérdés kerül: miért is objektívebb az objektívnek kikiáltott módszertan, mint bármi más? A válasz egyszerű: a COCO Y0 (component-based object compaison for objectivity – antidiszkriminatív optimalizálás) hipotézise mindenkor az összes objektum (alany/mérés) azonosságának lehetőségét vizsgálni, feltárni. Tehát a cél eleve az, hogy lehet-e/szabad-e egyáltalán több-dimenziós (pl. kézrégiós, ill. kéz-nézetes) kiindulási helyzetben értékítéleteket alkotni egyedekről? Jelen esetben a 2 fő által képviselt fertőtlenítetlenségi benchmark mentén minden fertőtlenítettség ezt le kell, hogy győzze, tehát biztosan nem lesz mindenki másként egyforma, de nem mindegy ki kihez képest miért milyen előkelő helyezést kap, s ezzel (feltételezve, hogy minden emberi alany ismer minden nyersadatot): mennyire képes egyetérteni, azonosulni? Azért ért-e vajon egyet egy-egy alany, mert lusta és energiaminimumra törekvő (vö. iskolai jegyátlag), vagy azért, mert ösztönös érzi, hogy a nyersadatok átlagolása (minimuma, maximuma, stb.) olyan durva információvesztést jelent az energetikai megtakarítás érdekében, ami értelmetlenné teheti a szubjektív értékelés minden vetületét (vö. <https://miau.my-x.hu/miau/273/Naiv_optimalizalt_verziok2.docx>).

# Következtetések

Egyetemi rangsorok, prima-primissima díjak, országok, vállalatok hitelképessége, stb., vagyis minden olyan rangsorképzés, ahol szakértők vállalják fel a szubjektív optimalizálást, matematikai értelemben felesleges és kockázatos. A több-dimenziós leíró adattereknek önálló matematikája van, s ez a hasonlóságelemzés, ezen belül is az antidiszkriminatív optimalizálás, mely lépcsős függvényeivel lehetővé teszi úm. melléktermékként a függvényszimmetria-alapú adatvagyonminősítést is…

# Ábrák



Ábra#1: A nyersadatok és az antidiszkriminatív becslések kapcsolatai (forrás: saját ábrázolás)



Ábra#2: A nyers adatok egyedi értékei és ezek előfordulási gyakorisága (forrás: saját ábrázolás)



Ábra#3: A leggyengébb láncszem elv érvényesítése nyers és becsült adatokra (forrás: saját ábrázolás).

# Referenciák

https://repo.lib.semmelweis.hu/bitstream/handle/123456789/6940/lehotskyakos.d\_DOIs.pdf?sequence=1