

# Mesterséges intelligencia (MI) innováció megjelenése és alkalmazhatósága a migráció kezelésben

Szabó László András<sup>1</sup>

## Absztrakt

Tanulmányomban a Magyarországot 2015 óta érő tömeges bevándorlás okozta válsághelyzet és a déli határon kiépült Biztonsági határzár mellett, milyen fejlesztési, innovációs lehetőségek és technológiák merülnek fel. A mesterséges intelligencia (MI) megjelenése az innovációt, hogyan befolyásolja. Elsőként a mesterséges intelligencia (MI) fogalmát tisztázom, majd az innováció adott részeivel kötöm össze, a tanulmány végén egy lehetséges megelőzési módszert a prediktív analitikát mutatom be, mint a migráció menedzsment egy lehetséges a covid 19 által megfertőződött személyek beazonosítására szolgáló technológiát.

**Kulcsszavak:** Mesterséges Intelligencia (MI), Innováció, prediktív analitika, koronavírus szűrés

## Bevezetés

A mesterséges intelligencia (MI) és az innováció fogalmi értelmezését követően tanulmányomban két kérdést vizsgálok. Az első a mesterséges intelligencia (MI) és az innovációs hatása és kapcsolata egymással. A második az ember és a technológia együttműködése mindezt egy modell bemutatásával, melyet jelenleg a koronavírusról rendelkezésre álló hivatalos kormányzati információkra alapozok. Fókuszba a migrációval foglalkozó szervezetet és szakembereket helyezem. Vagyis, hogy miként lehetséges a humánerőforrás gazdálkodásának elősegítése és lehetséges terhelés megoszlása az mesterséges intelligencia (MI) innovációjának beépítésével a jelenleg kialakuló járvány kapcsán a migrációval foglalkozó szervezetek működésébe. Közben sokat hallani a fertőzöttek számáról, már kevesebbet azon szervezetek tagjairól akik leginkább a személyes kontaktus okán ki vannak téve a fertőzésnek. Mint például a nővérek, az orvosok, a nemzetközi repülőtéren az országhatáron dolgozó biztonsági és az idegenrendészeti szakemberek. Ezen szakemberek

---

<sup>1</sup> Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Közigazgatás-tudományi Doktori Iskola, phd hallgató

tisztában vannak a veszély nagyságával, mégis ennek tudatában vállalják azt a társadalom védelme érdekében. Egy a számukra is használható innovációs és a mesterséges intelligenciát a prediktív analitikával ötvöző megoldást mutatok be tanulmányban. Mindezt a teljesség igénye nélkül a modell ötlet szintjén teszem.

### **Mesterséges intelligencia (MI) mint innováció**

Felmerül a kérdés, hogy a mesterséges intelligencia hozza meg az innovációt, vagy az innováció alapozza meg a mesterséges intelligencia megjelenését. Az innováció szó eredete mint azt a szó hangzása is sejteti a latin nyelv, pontosabban az in-novare latin kifejezés, amelynek jelentése újlásban, megújulásban. -új javak eladása, vagy régi javak újszerű előállítás, -új szállítási módszerek bevezetése, -új piacok feltárása, -új termelési anyagok (nyersanyagok vagy félkész áruk) használata, -új piaci helyzet kialakítása, ( Schumpeter,1930, p.142 ) Az innováció fogalma az idők során változott hiszen minden fogalmat újra kell vizsgálni és ha szükséges újra meghatározni újabb tartalommal kitölteni, vagyis újra értelmezni. Ez történt az innováció fogalmával is. Az innováció - új, vagy jelentősen javított termék (áru vagy szolgáltatás) vagy eljárás, - új marketing-módszer, vagy - új szervezési-szervezeti módszer bevezetése - az üzleti gyakorlatban, munkahelyi szervezetben, vagy a külső kapcsolatokban. (Oslo kézikönyv 2005 p.16)Ez a fogalom már sokkal közelebb áll napjaink innovációs fogalmához. A következő lépés az innováció fogalmának változásában annak szűkítése letisztulása volt. Ezek a -termék innováció -**eljárás innováció** -marketing innováció -**szervezési-szervezeti innováció** (Oslo kézikönyv, 2005 ) A következőkben a tanulmány szempontjából fontos innovációs részeket mutatom be.

### **Eljárás és szervezési-szervezeti innováció**

Minden szervezet így a migrációmenedzsmenttel foglalkozó közszolgálati szervezetek vagyis a közigazgatási, rendészeti és a honvédségi folyamatos fejlesztést, innovációt követel, feladatai jelen esetben a határőrizet, határvédelem a menekültek és migránsok által kezdeményezett eljárók lefolytatásában állandó fejlesztés alatt állnak. Az eljárás-innováció új, vagy jelentősen megújított termelési vagy szállítási módszer megvalósítása. Felöleli a technikában, a berendezésekben és/vagy a szoftverben bekövetkező jelentős változásokat. (Oslo kézikönyv, im). Ez a fogalom tartalmában a módszerek eljárások változására fókuszál. **Szervezési-szervezeti innováció:** A szervezési-szervezeti innováció új szervezési-szervezeti módszerek megvalósítását jelenti a cég üzleti gyakorlatában, a munka szervezésében vagy a külső kapcsolatokban (Oslo kézikönyv, im). Ez a fogalom pedig a

szervezés és a szervezet változásaira fókuszál különösen a külső körülmények tekintetében. A fenti két innovációs fogalom a társadalmi feladatokat ellátó állami szervezetek működése szempontjából kiemelt figyelmet érdemel. A szervezet és szervezés a rendelkezésre álló humán menedzsment erőforrás nagysága véges. A technológia és az innováció, mely segíthet a tevékenység kiváltásában az emberi közreműködés csökkentésében. A következőkben a mesterséges intelligenciát mint az innováció egyik lehetséges irányát mutatom be.

### **Mesterséges intelligencia (MI) fogalma**

Az MI –nek négyfajta definíciója elterjedt, amiket két dimenzió mentén értelmezhetünk: (a) az egyik dimenzió, hogy a definíció a gondolkodást vagy a cselekvést célozza-e meg, míg a (b) másik dimenziója a felosztásnak az, hogy a sikert az emberi teljesítményhez mérjük vagy a siker mércéje az intelligencia egy idealizált koncepciója: a racionalitás. Ezek alapján a négyféle álláspont: (1) Emberi módon gondolkodó rendszerek: Amely elsősorban a kognitív vagy megismerés-tudományok megközelítése. Célja az emberi elme működését és megismerést modellező rendszerek kialakítása, hogy ezáltal is közelebb kerüljünk az elme megértéséhez. (2) Emberi módon cselekvő rendszerek: Ez a megközelítést Alan Turing nevéhez kötődik, akinek elhíresült Turing tesztje éppen az emberi viselkedést állította az intelligencia kritériumának, és így az elérendő célnak. A teszt abból áll, hogy a bíráló billentyűzet és monitor közvetítésével kérdéseket tesz fel a két tesztalanyra, akiket így se nem láthat, se nem hallhat. A két alany egyike valóban ember, míg a másik egy gép, és mindketten megpróbálják meggyőzni a kérdezőt arról, hogy ők gondolkodó emberek. Ha a kérdező öt perces faggatás után sem tudja egyértelműen megállapítani, hogy a két alany közül melyik a gép, akkor a gép sikerrel teljesítette a tesztet (Turing, 1950). (3) Racionálisan gondolkodó rendszerek: Logicista megközelítés, mely az emberi gondolkodásnál valamilyen értelemben tökéletesebb, racionálisabb gépek / programok megalkotását tűzi ki célul. (4) Racionálisan cselekvő rendszerek: A modern informatikai tudományok / számítástudomány megközelítése, amely nem tűzi ki célul, hogy az így kialakult rendszerek valóban gondolkodjanak, azt sem, hogy közel hasonló módon működjenek mint az emberek, csak azt, hogy minél racionálisabban viselkedjenek. (pl.: előre jelezzék nekünk a földrengéseket, segítsenek diagnosztizálni betegségeket, stb.) A racionálisan viselkedő rendszereket ágensek nevezik (Csáji, 2002).

Széleskörben alapvetően minden amit gépek valahogy „másként csinálnak” kifejezést alkalmazzuk. A mesterséges intelligencia és a robotika elhatárolása úgy célszerű, hogy míg a mesterséges intelligencia egy önfejlesztő tanuló addig a robotikában például a gépjármű összeszerelő robotokat egy meghatározott

feladatra programozzák. Ezzel el is érkeztünk a mesterséges intelligencia legfontosabb tulajdonságához a mélytanuláshoz. A mélytanulás vagy Deep learning nem más mint az agy által inspirált sokszintű neurális hálózat architektúrát használ (Fan, 2020). A mesterséges intelligencia fejlődése egy másik módszerrel a mély megerősítő tanulás. Ez az emberi agy működése alapján tanul újra és újra a múltbéli tapasztalatokból (Fan, im.). Ezt az arcfelismerés megtanulásánál úgy lehet elképzelni, hogy először egy üres vagy fekete képet visznek be az arcfelismerő mesterséges intelligencia rendszerébe. Majd egy arc sematikus rajztát, melyet a mesterséges intelligencia összevet az előző képpel és a különbségeket meghatározva azonosítja be arcként. Így folytatva egyre inkább a sematikus kép után a fénykép majd az egyes emberek közötti különbsége felismerése egészen az egyedi részletek beazonosításáig. Ezt nevezik önfejlesztő tanulásnak is. A magánbiztonságban és a rendészetben használt kamerarendszer arcfelismerő algoritmusai is ezen az alapon működnek.

### **Prediktív analitika mint módszer**

Az adatbányászat, Big Data kifejezésekkel a prediktív analízis (olykor predikciós analízis) gyakran szerepel együtt. A prediktív analízis (ritkábban: előrejelzés) az adattudomány egyik módszere. Lényege, hogy speciális jellemzők alapján kategóriákba sorolva adatainkat, a múltbéli viselkedést alapul véve valószínűsítünk („előre megmondunk” – innen a prediktív elnevezés) egy jövőbeli viselkedést adott helyzetben (Tessényi – Kazár, 2012).

A prediktív elemzés komplex művelet, amelynek során ismert faktorok függvényében megfigyelve ismert eredményeket, ugyanezen faktorok ismeretében határozunk meg más, még nem ismert eredményeket. Lényege, hogy minél több múltbéli adatból jelezzük előre (modellezzük) a jövőbeli várható viselkedést. Olyan matematikai, statisztikai, ökonometria módszerek összességét jelenti, amelyek adatbázisokon belül találnak összefüggéseket, és segítenek jobb döntések meghozatalában.

Az anyag szerint Shmueli és Koppius 2010-es meghatározása szerint a prediktív analitika két összetevőből áll:

- empirikus prediktív modellek (statisztikai modellek és egyéb módszerek, mint például adatbányászati algoritmusok), amelyek előrejelzést adnak a megfigyelések alapján,
- a módszerek értékelése, a modell prediktív ereje, azaz előrejelző képessége (prediktív pontossága). Az a modell képes generálni pontos előrejelzést, amelyben az „új” is értelmezhető időben, azaz a megfigyelések egy jövőbeni időszakában

A meghatározó viselkedési jellemzőket, amelyek eldöntik egy-egy konverzió valószínűségét, prediktoroknak nevezzük. Prediktor lehet például az időpont, időtartam, lokáció stb. Minél több prediktor áll rendelkezésére, annál pontosabb a prediktív elemzés. A prediktorokat az eredményesség érdekében egy-egy modellen belül kombinálni kell. Például prediktor lehet a fizikai közelség.

A gyakorlatban háromféle modell segítségével valósíthatjuk meg a prediktív elemzést. A megfelelő modell kiválasztása attól függ, mi az elemzés célja.

### **Deszkriptív modell**

A legáltalánosabban használt prediktív analízises modell az üzleti tevékenységben. Lényege, hogy adatelemzéssel osztályozzuk (leírjuk – innen a modell elnevezése) ügyfeleinket, termékeinket. A prediktív modellel szemben nem egyetlen esemény (következmény, konverzió) szempontjából vizsgáljuk az elemet, hanem több szempontra, összefüggésre tekintettel csoportba soroljuk.

### **Prediktív modell**

A múltbeli adatok elemzésével határozzuk meg egy jövőbeli esemény valószínűségét. A prediktív modellt akkor alkalmazzuk, ha egy adott következmény valószínűségét akarjuk meghatározni olyan elemre, amelynek egy vagy több tulajdonsága ismert. A módszer lényege, hogy az ismert karakterisztikummal bíró elem viselkedését vesszük alapul egy ismert adott helyzetre, és ezzel párhuzamba állítva valószínűsítjük egy másik, hasonló karakterisztikummal bíró elem viselkedését hasonló, de még nem ismert helyzetre.

### **Preszkriptív modell (másnéven döntési modell)**

Ez a modell adott döntések várható eredményeinek prognózisára szolgál, vagyis a különböző tényezők figyelembe vételével az adott döntés valamennyi lehetséges kimenetelét és azok valószínűségét vizsgálja. Lehetőséget ad arra, hogy a különböző faktorok változtatásával vizsgáljuk az eredmény változását (pl. üzletünk bővítése előtt valószínűsíthetjük, mely termékek kereslete növekszik vagy csökken majd), optimalizáljunk. Második elnevezése arra utal, hogy rendszerint döntési mechanizmusok, szabályegyüttesek kialakítására szolgál.

## **A mesterséges intelligencia megjelenése a prediktív analitikában az új koronavírusos betegek kiszűrésében**

A következőkben bemutatott módszer a teljesség igénye nélkül a tanulmány megírásakor rendelkezésre álló és hivatalosan bejelentett új koronavírus eljárásrend alapján készült. (Tájékoztató oldal a Koronavírusról 2020)

A statisztikai adatokon alapuló technika lényege, hogy lehetőség nyit arra, hogy meghatározott szempontok (preditorok) alapján azonosítani lehessen a potenciálisan fertőzött személyt vagy csoportot. Szűrés irányához, vagyis a lehetséges veszélyt jelentő személyekhez hozzárendelve a prediktív analízis módszerét. A prediktív analízis (ritkábban: előrejelzés) az adattudomány egyik módszere. Lényege, hogy speciális jellemzők alapján kategóriákba sorolva adatainkat, a múltbeli viselkedést alapul véve valószínűsítünk („előre megmondunk” – innen a prediktív elnevezés) egy jövőbeli viselkedést adott helyzetben (Tessényi – Kazár, im) Az elemzés eredménye a prediktorok. Vagyis egyének és jellemzőit prediktorokká alakítva előre valószínűsíthetően fertőzött területről vagy fertőzött személyekkel kapcsolatba került egyének beazonosítása. A konkrét beazonosítást csakis szakértőkből álló csoport kell, hogy végrehajtsa.

Tekinthetjük e a mostani járvány megjelenését egyfajta villanásnak. A hosszú nyugalmas időszakot villanások szakítják meg. (Barabási Albert, 2010) A villanások nem mások mint a normál élethelyzetben az átlagos szintet többszörösen meghaladó fontosságú cselekmények vagy történések hirtelen nem várt bekövetkezése. Az emberi viselkedés kiszámíthatatlan és véletlenszerű. Viszont ha véletlenszerű akkor kiszámítható..

A járvány hatására létrejövő prediktorok meghatározottak viszont folyamatosan, ahogy maga a járvány is változnak. Ezért ismeretük jelenlegi hiányában a tanulmányban ezek összes bemutatása nem lehetséges. A modell arra megfelelő, hogy egy még látszólag tünetmentes személyt is ki tud szűrni, és a mesterséges intelligencia használata megóvja a szakembereket az észrevétlen megfertőződésétől.

### **Prediktorok a koronavírusos esetek osztályozása szerint**

#### **Honnan érkezik**

olyan, az új koronavírus fertőzéssel érintett területen járt, ahol közösségi terjedés\*\* feltételezhető

Az új koronavírus közösségi terjedésével érintett területek listája 2020. március 2-án a következő: Kína, Szingapúr, Hong Kong, Japán, Dél-Korea, Irán, Olaszországban az alábbi tartományok: Lombardia, Emilia-Romagna,

Veneto, Piedmont. **A folyamatosan aktualizált lista** az NNK honlapon (<https://www.nnk.gov.hu/>) honlapon elérhető

### **Kikkel került kapcsolatba**

szoros kapcsolatban\* volt megerősítetten vagy valószínűsítetten új koronavírussal fertőzött személlyel

### **Szoros kapcsolatban** álló személynek minősül az, **aki a valószínűsített vagy a megerősített COVID-19 fertőzöttel**

- egy háztartásban él;
- személyes kapcsolatba került (2 méteren belüli távolság és 15 percnél hosszabb idő);
- zárt légtérben tartózkodott (2 méteren belüli távolság és 15 percnél hosszabb idő) [pl. munkahelyen egymás közelében, iskolában egy osztályteremben, kórházi beteglátogatás során];
- közvetlen fizikai kapcsolatba került új koronavírussal fertőzött személlyel (pl. kézfogás útján);
- védőeszköz alkalmazása nélkül új koronavírussal fertőzött beteg váladékával érintkezett (pl. ráköhögtek vagy szabad kézzel ért használt papír zsebkendőhöz);
- a repülőúton
  - bármilyen irányban 2 ülésnyi távolságban ült
  - COVID-19 beteget ápolt,
  - a repülőgép személyzeteként az új koronavírussal fertőzött beteg ülőhely szektorában látott el szolgálatot,
  - amennyiben a tünetek súlyossága vagy a COVID-19 beteg mozgása indokolja, a repülőgép nagyobb területére vagy akár egészére kiterjeszthető a kontaktuskutatás;

az előírt egyéni védőeszköz megfelelő alkalmazása nélkül a COVID-19 beteg közvetlen ellátásában/ápolásában részt vett vagy laboratóriumi dolgozóként COVID-19 beteg mintáit kezelte

### **Vannak e tünetei**

Olyan akut légúti fertőzésben szenvedő beteg, akinél az alábbi tünetek közül legalább egy fennáll: láz ( $\geq 38^{\circ}\text{C}$ ), köhögés, légszomj; hirtelen megbetegedési kezdettel, függetlenül a megbetegedés súlyosságától

### **Valószínűsített eset**

Az a gyanús eset, akinek a COVID-19 miatt végzett laboratóriumi vizsgálati eredménye kétes, vagy akinek pan-koronavírus vizsgálati eredménye pozitív.

### **Megerősített eset**

Minden olyan személy, akinél laboratóriumi módszerrel igazolták az új koronavírus által okozott fertőzést (klinikai tünetekkel vagy klinikai tünetek nélkül).

### **Konklúzió**

A mesterséges intelligencia (MI) használata a prediktív analitikában az esetleg koronavírusos betegek kiszűrésében kettős célú. Egyrészt van egy általános célja az állampolgári érdek és a társadalom védelme a kórokozók behozatalától. Másrészt a személyes kontaktus csökkentése a migrációt kezelő szervezetek személyi állományának érdekében. Mivel a szakemberek száma véges és egy őket súlytó járvány az adott intézmény működését nehezítené meg, vagy tenné teljesen lehetetlenné azt. Az eljárás vagyis a technológián keresztül történő mesterséges intelligencia által, a megadott kritériumok szerint kiszűrt személyek minél gyorsabban szakszerű orvosi vizsgálat alá esnek. Mely, során a meghatározott protokoll szerint és akkreditált laboratóriumban elvégzett vizsgálat után eldől, hogy szükséges-e az orvosi kezelés vagy távozhatnak és nem azonosították náluk a betegséget.

### **Felhasznált irodalom**

Barabási Albert-László (2010): Villanások A jövő kiszámítható. Libri, Budapest. p.340.

Csáji B. Cs. (2002): A mesterséges intelligencia filozófiai problémái Szigorlati dolgozat ELTE-BTK [http://old.sztaki.hu/~csaji/CsBCs\\_MI.pdf](http://old.sztaki.hu/~csaji/CsBCs_MI.pdf) ( A letöltés ideje: 2020.11.10.)

Fan, Jiang and P. (2020): Norlund, Improving Resolution of a Fault Probability Map by a Deep Learning Generative Adversarial Network, 2020 AAPG Annual Convention & Exhibition

Schumpeter, Alois Joseph (1983): The Theory of Economic Development: An inquiry into profits, capital, credit, interest and the business cycle Transaction Publishers, p. 255.



OECD Oslo Kézikönyv harmadik kiadás (2005): <https://nkfh.gov.hu/szakpolitika-strategia/archivum/oecd-oslo-kezikonyv#> ( Utolsó letöltés :02./03/2019)

Nemzeti Népegészségügyi Központ Járványügyi tájékoztatók <https://www.nnk.gov.hu/index.php/lakossagi-tajekoztatok/koronavirus/523-eljarasrend-a-2020-evben-azonositott-uj-koronavirussal-kapcsolatban> ( A letöltés ideje: 2020.04.12.)

Koronavírus Gyakran Ismételt Kérdések <https://koronavirus.gov.hu/gyik> ( A letöltés ideje: 2020. 04.12.)

Shmueli, Galit-Koppius, Otto (2010): Predictive Analytics in Information Systems Research (July 31, 2010). Robert H. Smith School Research Paper No. RHS 06-138. P. 48.

Tessényi J. – Kazár K. (2012): Szerencsejáték-vásárlási szokások vizsgálata „prediktív analitika” segítségével. Statisztikai Szemle, 90, P.7-8, P.677-695.

Turing, Alan Matheson: Computing Machinery and Intelligence (1950):Mind 59, no. 236 (1950): p. 4 – 30. <https://www.csee.umbc.edu/courses/471/papers/turing.pdf> ( A letöltés ideje:2020.11.10.)

# Nyomozás és bűnüldözés a detektívtestület górcsővén keresztül

Szigetvári Oszkár<sup>1</sup>

## Absztrakt

Hazánkban a detektívek az 1880-as évek derekán kerültek osztályrendbe sorolásra. A Magyar Királyi Állami Rendőrség kötelékében 1885-ben felállított fővárosi detektívtestület előtt is folyt a nyomozati munka, azonban a tevékenység a detektívtestület révén tudott igazán kiteljesedni, fejlődni és külön műfajjá válni a bűnüldözés berkein belül. A detektívek sikerei több tényezőre is visszavezethetőek voltak. Ezek többek között a szakosodás, a folyamatosan fejlődő jogszabályi környezet, a személyi állomány képzettsége, a bünygyi nyilvántartás voltak. A detektívtestületre és a rendfenntartó testületek egészére hatást gyakorolt az I. világháború és az azt követő időszak, valamint a rendőrség államosítása. A detektívtestület esetében a fővárosi rendőrség államosítása volt a mérföldkő, hiszen ez teremtett szilárd alapot a további fejlődéshez, valamint eredményei, nivellálódása folytán a testület példával szolgált más rendvédelmi testületek berkein belül a nyomozó szolgálatok megszervezésére és a vidéki, városi rendőrségek államosítására. A másik elkerülhetetlen időszak az 1919-ben kiadott államosításról szóló M.E. rendeletet követő terminus, amelynek hatására megkezdődött egy egységes országos hatáskörű rendőrség kiépítése. Mindkét időszak nagy hatást gyakorolt a detektívtestület életére, működésére és érintették annak személyi állományát is.

**Kulcsszavak:** detektívtestület, nyomozás, kontinuitás, államosítás

## Bevezetés

A nyomozati munka történeti fejlődésének bemutatása hazánk vonatkozásában egy hosszú és összetett folyamat, amely a fővárosi detektívtestület tevékenységének, fejlődésének, személyi állományának feltárása nélkül szinte kivitelezhetetlen. Hiszen a speciálisan a nyomozati munkára létrehozott testület detektívjei rakták le azokat a szilárd alapokat, dolgozták ki azokat az eljárásokat, melyekre a későbbi nyomozati terminológia épült, amely alapul szolgált a társ bűnüldöző szervek nyomozati egységeinek felállításakor. Tanulmányom a testület 1885-ben történő megalakulásától kezdődően 1924-ig mutatja be a detektívek sikereinek okait, működésük tárgyi és személyi feltételeit, a jogszabályi környezetet, a fejlődés főbb állomásait.

<sup>1</sup> r.örgy. NKE RTK RDI hallgatója