

# ORBÁN JÓZSEF

## Vélelmek bizonyosságának növelése a büntetőeljáráásban

### Útkeresés a Bayes módszerben rejlő lehetőségek használata felé az Alaptörvény XXVI. cikkére figyelemmel

#### Bevezetés

A természettudományos eredmények tekintetében hazánk itt élő és elszármazott fiai nagymértékben hozzájárultak az emberiség közös boldogulásához. Amikor megemlítjük a „fogoly dilemmát”,<sup>1</sup> vagy az információelmélet és a büntetőjog kapcsolatát<sup>2</sup> keveseknek jut eszébe Neumann János, avagy a kriminológiai adatok áttekinthető elektronikus táblázatba foglalásához használt MS Excel-nél Simonyi Károly (Charles) neve,<sup>3</sup> s a sort még bőven lehetne folytatni. A hazai büntető eljárásjog tudomány elméleti művelői által számos kísérlet történt a természettudományos eredmények jogi implementálása felé, de ez úgy tűnik, egyes területeken az iránymutatás szintjén nem tudott túllépni.<sup>4</sup>

A *jogi-méréstechnika* (*jurimetrics*)<sup>5</sup> fogalma az amerikai egyetemek falai között jelent meg először az 1960-as években, amikor számítógépeket kezdtek el használni a joggyakorlatban. Ez olyan folyamatot indított el a jogi kutatásokban, a bizonyítékelemzésben és az adatmenedzsmentben, ami bátran nevezhető forradalminak. A nyelvi gyökerei a *jurisprudenciában* és a mérésben keresendők. Elismertségét az *American Bar Association Jurimetrics Journal of Law, Science, and Technology*<sup>6</sup> negyedéves periodikájának köszönheti, amely számon tartott publikáció nemzetközi viszonylatban is. Célja egy olyan fórum létrehozása ahol a jog, a tudomány és a technológia együttesen jelenhet meg. Hazai viszonylatban maga a fogalom, illetőleg annak mögöttes tartalma alig ismert. Amennyiben a hazai jogfejlődést komoly célnak tekintjük, úgy e szakterülettel mélyebben kell foglalkozni. Megítélésem szerint a folyamat elkezdődött, azonban annak aprócska csillagát fényének megfelelő pályára kell állítani. Remélhetőleg az alábbiak – ha nem is építőkőként, de legalább kavicsként – hozzájárulnak a jogi-méréstechnika fogalmának meghonosodásában.

Az Alaptörvény és a természettudományi vívmányok viszonya

---

<sup>1</sup> Von NEUMANN, John – MORGENSTERN, O.: *Theory of Games and Economic Behavior*. Princeton University Press, 1947.

<sup>2</sup> FENYVESI Csaba – HERKE Csongor – TREMMEL Flórián: *Új magyar büntetőeljáráás*. Dialóg Campus Kiadó Budapest-Pécs, 2008. 287.

<sup>3</sup> forrás: [http://www.gluud.net/images/Charles\\_Simonyi.pdf](http://www.gluud.net/images/Charles_Simonyi.pdf) (2011. 12. 26.).

<sup>4</sup> KATONA Géza: *Valós vagy valótlan? Értékelés a büntetőperbeli bizonyításban*. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1990.

<sup>5</sup> forrás: <http://www.answers.com/topic/jurimetrics> (2011. 12. 26.). TREMMEL Flórián: *Bizonyítékok a büntetőeljáráásban*. Dialóg Campus Kiadó, Budapest-Pécs, 2006. 98-99.

<sup>6</sup> A periodikát először 1959-ben Layman Allen mint Modern Uses of Logic in Law (MULL) jelentette meg. Mai nevét 1966-ban kapta. forrás: <http://www.law.asu.edu/jurimetrics/JurimetricsJournal/AbouttheJournal.aspx> (2011. 12. 26.).

Az Alaptörvény és közügyek új vívmányaként jelenik meg a XXVI. cikk,<sup>7</sup> mely az állam működésének hatékonysága, a közszolgáltatások és a közügyek jobb átláthatósága, valamint az esélyegyenlőség előmozdítása érdekében kifejezi a jogalkotó szándékát a tudományos eredmények e területen való felhasználásának ösztönzésére.

Jelen kutatás a jog, – s azon belül a büntető eljárásjog – ilyen szemléletű megközelítésére tesz lépéseket. Nem gyökeres paradigmaváltás, hanem legfőképp az emberi tényező – az ügyész, a bíró és a védő – lassabb, de érzékelhető szemléletváltását igényli a büntetőeljárásban a természettudományi vívmányok alkalmazásszintű használatához. Ez az igény nem azt jelenti, hogy akár az ügyész, a bíró, vagy a védő átvénné a szakértő szerepét, hanem képes felmérni, mikor van szükség annak bevonására, s milyen kérdések tisztázását, de legalább valószínűsítését várja el tőle. Amint azt Tremmel múlt időt használva megjegyzi, „Sokáig igen nagy gondot jelentett a büntető eljárásjogászok számára a valószínűségi szakvélemény bizonyítékként való értékelése.”<sup>8</sup> Sajnos, még mindig felmerül bizonyossági állítást tartalmazó szakvélemények iránti igény.

A rendszerszemlélet és a holisztikus megközelítés a büntető eljárásjog alkalmazásában is a jövő útja kell, hogy legyen. Ezt támasztja alá nem egy olyan példa, hogy még hatályba sem lépett szabályozást módosítani kell, amely valószínűsíti, hogy annak megalkotása vagy idő, illetve kellő szakmai közreműködő hiányában történt, s tökéletességre törekvés igénye nem szerepelt a legfontosabb preferenciák között. Gyakorlati tapasztalaton alapuló kritikai észrevétel, hogy műszaki kihatású és tartalmú, mérnökök által előkészített szabályozástervezetet olyan módosításokkal, szakmai visszacsatolás nélkül véglegesítenek, hogy az eredeti szándék elveszik, vagy halványul.<sup>9</sup>

A rendszerszemléletű jogalkotáshoz is szükséges a rendszer- és szervezésméleti eredmények gyakorlati alkalmazása. Természettudományos megközelítésben a törvényeket tervezni kellene. A jogalkotót a „társadalomtudomány mérnökének” kell tekinteni, aki a jogi szabályozáson keresztül megtervezi az optimális társadalmi folyamatokat.

A folyamatszemlélet a büntetőeljárásban is a transzparencia és a hatékonyság javítását szolgálja. A folyamatoknál fontos az ellenőrzés és a visszacsatolás közötti fogalmi elhatárolás. Hatalmas vívmányként éljük meg az igazságszolgáltatás függetlenségét, de a rendszerváltozás bábája – amint ezt Fleck tanulmányában kifejti – „elmulasztott olyan fékeket beépíteni, amelyek alkotmányos kontrol alá helyezik a jogalkalmazást.”<sup>10</sup> A bírói számonkérhetőség tárgykörét elemzi Hack<sup>11</sup> is, s tanulmányában hivatkozik nyugati elemzők (Howard, Salzberger, Solomon, stb.) sommás véleményére, melyek jelzik a kontrolnélküliséget. A folyamatszemléletnél a hibák negatív, és az erények pozitív visszacsatolása jogalkalmazást fejlesztő hatású. Jelenleg az igazságszolgáltatásban elkövetett hibákért nem az „elkövetők”, hanem az állam vállalja a felelősséget, ami szintén nem ösztökél a folyamatok javítására. A folyamatszemlélet és a számonkérhetőség azért hangsúlyos elem, mert ennek tudatában az igazságszolgáltatás résztvevőin valós külső kényszer lenne a hibaminimalizálás irányába. Az igazságszolgáltatási munka megfelfrészésének alátámasztására közvetve kényszerítve lennének a lehetőség szerinti legkisebb cáfolhatóságot biztosító természettudományos vélemények felhasználására.

A „*memento mori*” – „Mementó Móri” szójáték itt nemcsak a móri emberáldozatokra utal, hanem a jogi áldozatra, a *justizmordra* is. Az ítélet megalapozottságához nagymértékben hozzájárul a bizonyítékok kellő természettudományos validálása. Ezzel egybecsengő Tremmel véleménye, aki a szóbeli közvetlen bizonyítéknál többre értékeli a mérhető és többször is vizsgálható közvetett tárgyi bizonyítékot.<sup>12</sup> Az ügyész, a bíró és a védő természettudományos támogatása a szakértő speciális szaktudása

<sup>7</sup> „Az állam – a működésének hatékonysága, a közszolgáltatások színvonalának emelése, a közügyek jobb átláthatósága és az esélyegyenlőség előmozdítása érdekében – törekszik az új műszaki megoldásoknak és a tudomány eredményeinek alkalmazására”. Complex Jogtár (2011. 10. 04.)

<sup>8</sup> FENYVESI – HERKE – TREMMEL, 2008. 267.

<sup>9</sup> Különösen gyakran tapasztalható értelemzavaró, vagy mosolyt fakasztó terminus technikusok használata, amikor külföldi szabályozást követve, a műszaki lektorálást mellőzve a néhai Brachfeld Szigfrid szinonim fogalmakkal játszó humorista „rejtővönös” (dugóhúzó) példája jelenik meg valamelyik hivatalos közlöny oldalán.

<sup>10</sup> FLECK Zoltán: *Igazságszolgáltatás és tudomány változó viszonya*. In: Fleck Zoltán (szerk.): *Igazságszolgáltatás a tudomány tükrében*. Budapest, ELTE Eötvös Kiadó, 2010. 19.

<sup>11</sup> HACK Péter: *Bírói függetlenség és számonkérhetőség*. In: Fleck Zoltán (szerk.): *Igazságszolgáltatás a tudomány tükrében*. Budapest, ELTE Eötvös Kiadó, 2010. 33.

<sup>12</sup> TREMMEL, 2006. 80.

révén valósul meg. Szerepük és feladatuk közé tartozik az oksági összefüggések feltárása, a vélelmek megalapozása vagy kizárása, valamint az általuk szolgáltatott információ megbízhatóságának megadása. A szakértő révén kerül a legközvetlenebb módon a természettudományi vívmányok felhasználása a büntetőeljárársba. A Be. 78.§ (1) bekezdése szerint szabadon felhasználható minden bizonyítási eljárás, bár a taxatív felsorolás időnként fejtörést okozott a jogalkalmazó számára.

A büntetőeljárárs szereplőinek saját cselekedetük helyességében vetett hitét, – s ezen keresztül munkájuk eredményességét – növeli a természettudományos módszereknél elvárt megismételhetőségi feltétel, ami csökkentti a tévedés kockázatát.

A „hit” jogfilozófiai megközelítésben

A büntetőeljárárs számos elhatározási pontján bizonyítékínségben, információhiányban, azaz bizonytalanságban kell a döntést hozni. Ennek döntéseméleti szempontjait, s többek között a „valószínűségi hitet” elemzi Hirshleifer és Riley matematikai és játékelméleti megközelítésű tanulmányában.<sup>13</sup> A büntetőeljárárs mindenegyes fázisában megjelenik a kétely, s eloszlásának igénye, avagy védői oldalról a vád bizonyosságba vetett hitének megdöntése. A kulcsszó itt a hit, ami a büntetőeljárárs minden résztvevőjénél bizonyosság erejűvé kell, hogy emelkedjen. A „bizonyosság erejű” kifejezés a kétely elfogadható mértékét jelenti. A hit ez esetben nem vallási, hanem szakmai meggyőződésbeli fogalmat takar. Az ügyésznek hinni kell tényfeltáró munkájának alaposságában, továbbá a levont következtetések helyességében. A bírónak hinni kell a saját szabályszerű munkájában, a megfelelő anyagi jogi szakaszok alkalmazásában és végül a helyesen megalapozott döntésében. A bizonytalanság, a bizonyosság, a hit és a tévedés csökkentésének lehetőségei az elkövetkezendő sorok alapmotívumát adják. A „hit”, mint eljárásjogi fogalom bevezetése azért szükséges, mert így a későbbiekben bemutatásra kerülő módszer matematikai tartalma ellenére a jogalkalmazók számára a statisztikai elméleti fejtegetések jogi értelmezését megkönnyíti. Itt érzem szükségességét a „hit” – mint tudományfilozófiai fogalom – egyfajta meghatározását adni. A „hit” jogi értelemben olyan helyzetre utal, amikor a büntetőeljárársi folyamatra kihatással levő személy döntéseihöz nem áll rendelkezésre minden szükséges információ, de a tudatában, a hiányzó információ nem okoz olyan kételyt, ami ítéletalkotásában befolyásolná. A döntéshozó soha sincs abban a helyzetben, hogy minden – a döntésre vonatkozó – információ birtokosa legyen. Ez minden döntéshozóra igaz, s ennek lelki súlyát viselnie is kell. A „hit” és a „bizonyosság” nem azonos, és nem is szinonim fogalmak. A bizonyosság a teljes bizonyítottságra is utal, ahol kétely nem merül fel. A „hit” a valószínűség olyan mértéke, amikor a kétely fennálló mértéke mellett is döntés hozható. A „hit” kritikáját is fontos értelmezni, hiszen a tévhitek pont a döntések és az ítélet objektív megalapozottságát lehetetlenítik el. A tévhitek bizonyított kizárása legalább olyan fontos, mint a „hit” erősítése. A tévhitek kizárása túl kell, hogy mutasson a bizonyítékok szabad mérlegelésének elvén, azaz törekedni kell a kizárási okok objektív, tényszerű alátámasztására. Más megfogalmazásban a lemmák<sup>14</sup> és a jogi dilemmák közötti természetszerűleg fennálló szakadékok résekké csökkentése javítja a „hit” alapjainak szilárdságát.

A fenti gondolatmenetemet – feltételezem – sokan kétkedéssel fogadják, ami a Kelet-európai jogkultúra hagyományait figyelembe véve nem meglepő. Idevágó Tremmel összehasonlítása,<sup>15</sup> mely szerint a szovjet hagyományokon nevelkedett kriminalisták a kategorikus szakvéleményeket, a nyugati kriminalisták a valószínűségi szakvéleményeket tartották mérvadónak. A szovjetek sokáig csak a nyomozás során fogadták el a valószínűsítést a kategorikus kijelentéssel szemben.

A kriminalisztika módszertani elemeinek bővítése Bayes nyomán

Jelen kutatási téma része annak az átfogóbb megközelítésű vizsgálódásnak, amely a kriminalisztika számítási és becslési módszertanából érinti, illetve a terjedelmi korlátokat figyelembe véve göröcső alá is veszi a logikai módszereket; s azon belül a két és többértékű logikát, a matematikát, a statisztikát, a valószínűségszámítás módszereit, valamint a Mesterséges Intelligenciában (MI) rejlő lehetőségeket. A statisztika és a valószínűségi modellek eszköztára a bizonyítékok megbízhatóságának növelésében ki-

<sup>13</sup> HIRSHLEIFER J. – RILEY J. G.: *Bizonytalanságban hozott döntések elemei*. In: Csontos László (szerk.): *A racionális döntések elmélete*. Budapest, Osiris Kiadó Láthatatlan Kollégium, 1998. 25-61.

<sup>14</sup> Tudományosan bizonyított állítás.

<sup>15</sup> TREMMEL, 2006. 142.

válón alkalmazható, de a benne rejlő csapdákat mindig figyelembe kell venni. Mivel a jogi és a matematikai nyelvzete eltér, ezért a megértést szolgáló Pólya „szukcesszív approximációt”<sup>16</sup> bemutató módszertanát kísérlelem meg követni, hogy a magyarázatok sokkal inkább a jogászai, mint a matematikusai megértést szolgálják. A feltételes valószínűség hagyományos modellje gyakoriság alapú, s korlátainak átlépésére a bizonyos valószínűség és a Bayes Analízis segítségével lehetőséget ad. A hagyományos statisztika mellett a Bayes módszer az objektív valószínűség kérdéskörében is használható, de teljességében a szubjektív valószínűség problématerületén bontakozhat ki igazi jelentősége. Kaye<sup>17</sup> 2011-ben amellett, hogy felhívja a figyelmet a Bayes módszer jogi tévedéseket csökkentő hatására, újra idézi Ronald Allen professzor 1997-ben íródott szavait, aki azt – mint segítő eszközt – melegen ajánlja a jogászoknak.

A módszer névadója az 1702-ben Délkelet-Angliában született non-konformista lelképásztor, Thomas Bayes, aki a valószínűségszámítás területén alkotott maradandót. Bár 1742-ben beválasztják a londoni Royal Society-be, élete főművét „Tanulmány a problémamegoldás valószínűségelméleti megközelítéséről”<sup>18</sup> csak halála után két évvel 1763-ban Richard Price kezdeményezésére publikálják.

A Bayes-tétel ma a „feltételes valószínűség tétele”, illetve „az okok valószínűségének tételeként” ismeretes. Az alpmű számos tudóst készítetett továbbgondolásra, s mára a természettudományok számos területén széles körben terjedt el. Az orvostudományban betegségek valószínűsítésére, a biológiai kutatások területén szinte alapvető módszertani eszközként használják a tengerentúlon. Az elektronikus sajtóban az irányított hirdetések címzésére, az informatikában pedig a rosszindulatú, illetve a kéréten levelek szűrésére alkalmazzák. Ez az a pont, ahol a büntető eljárásjogi relevancia felszökken egy rosszindulatú, kisebb-nagyobb mértékben a társadalomra veszélyes cselekedet kiszűrésére alkalmas. Ebből már adódik a további felhasználási lehetőségek fantáziától függő alkalmazása.

A büntető eljárásjogban az okok a hipotézisek, melyet az események erősítenek vagy gyengítenek. Nem kell alaposágú az a megközelítés, amely a módszer alkalmazását a terhelt vagy a vádlott bűnösségének bizonyítására szűkíti. Az alap-meghatározást figyelembe véve az általános megközelítés tekinthető helyénvalónak, azaz a módszer egy észlelés előtti feltevés, hit, illetve a hipotézis valószínűségét erősíti, avagy gyengíti. Ez akkor válik különösen fontossá, amikor számos azonos tartalmú hamis vagy tévedésen alapuló tanúvallomás cáfolatát kell alátámasztani. Ez a nagyszámú interszubjektív vélelmek egybeesésének objektivitásba vetett hitet gyengítő vagy kizáró tételeként nevesíthető. Példával alátámasztva: a nagyszámú azonos tanúvallomás alapján felállított (*a priori*) hipotézis nagymértékben veszít értékéből, amikor később, (*a posteriori*) új eseményként derül fény arra, hogy a nagyszámú azonos vallomás, vélemény illetve vélelem, azonos indítatásra vezethető vissza, amely lehet például a vádlott irányában történő egyforma lekotelezettség vagy azonos okokra visszavezethető érzéki csalódás. Igaz, hogy a tanúk megvalósítják a hamistanúzás törvényi tényállását, de ez csak akkor válik releváns tényné, amikor a tanúk szavahihetőségének hipotézise (az objektivitásukba vetett hit) megdől. A Bibliában Zsuzsanna megvádolása, majd a tanúk szavahihetőségének megkérdőjelezése, és a hamistanúzás bizonyítása, mint az egyik legrégebbi idevágó példa említhető.<sup>19</sup> A vének azonosan állították

<sup>16</sup> A sukcesszív approximáció – egymást követő becslések elve – olyan esetknél használatos, amikor az alapadat nem ismert, csak a végeredmény számítható ki. Kevésbé ismert neve ellenére nap, mint nap – ha nem tudatosan is – gyakorolt tevékenység. Pólya György a szavak szótárbeli keresésével magyarázza közérthetően. A keresendő szó esetében megbecsüljük, hogy a szótár mely részére esett, majd ott kinyitjuk. Látván az eltérést, ennek ismeretében odébb nyitjuk ki a szótárt, s a folyamatot addig ismétljük, amíg a kívánt szót megtaláljuk. Büntető eljárásjogi vonatkozású példával élve egy bűncselekmény elkövetésével több gyanúsított is vádolható. Az egyes potenciális elkövetőkre vonatkozóan azzal az előfeltételezéssel élünk, hogy a gyanúsított esetében figyelembe vesszük a rendelkezésre álló erősítő és gyengítő tényeket, valamint a nem bizonyított feltételezéseket, ezzel meghatározzuk esetében az elkövetés valószínűségét. Az eredmény ismeretében módosítjuk a hipotézist és megvizsgáljuk, hogy esetében csökken vagy nő a gyanúsított valószínűség. Minden gyanúsítottra megismételve a folyamatot valószínűségi sorrend állítható fel. PÓLYA György: *Matematikai módszerek a természettudományban*. Gondolat Budapest, 1984. 15-66.

<sup>17</sup> KAYE, D. H.: Bayes, Burdens, and Base Rates <http://homepages.law.asu.edu/~kayed/pubs/evid/00-IJEP.htm> (2011. 12. 26.)

<sup>18</sup> BAYES, Thomas: *An Essay towards Solving a Problem in Doctrine of Chances*. *Philosophical Transactions*, London, 1763. Vol. LIII. 370-418.

<sup>19</sup> RÓZSA Huba (Sajtó alá rendezte): *BIBLIA. Ószövetségi és Újszövetségi Szentírás. Dániel könyve 13. fejezet*. Szent István Társulat Az Apostoli Szentszék Kiadója, Budapest, 2010. 1023-1025.

Zsuzsanna bűnösségét. A szubjektív tanúvallomások azonosak voltak. Az *a priori* vélelem szerint mivel két azonos vallomás állt szemben a gyanúsított védekezésével, ezért a többségi interszubjektív tanúvallomást fogadták el bizonyító erejűnek. A független és részletes tanúkihallgatás ellentmondásokat tárt fel, felfedve, hogy a tanúk saját bűnös cselekményük leplezésére vádolták Zsuzsannát hamisan. Az *a posteriori* ellentmondás ténye összevezta a biztosnak látszó *a priori* bűnösségi vélelmet.

A hamis, hamisított, vagy csak egyszerűen nem releváns bizonyítékok felhasználása a melegeggya lehet a hibás döntések és ítéletek meghozatalának.

Ugyanígy veszít bizonyító erejéből a tények azonos értékelése, ha mindannyian azonos érzelmi csaldódás áldozatai. Annak ellenére, hogy a delibáb jelenségét mindenki ismeri, könnyen lehet még jogászai szakmai közönség előtt is nem preparált eredeti mintákkal a hallgatóságot megtéveszteni. Utóbbi példával és demonstrálásával könnyen bizonyítható, hogy a hamistanúzás vagy tényállási elemeinek megvalósításához sem feltétlenül szükséges a szándékosság. A Bayes módszer a nyomozás során, a bizonyításban valamint a ténymegállapításban alkalmazható a leghatásosabban. A fegyverek egyenlőségének elvének szolamszerűségéről<sup>20</sup> kialakult laikus, illetve szakmai bírálatát lehet csökkenteni, s a védelem is megismeri a módszert, s releváns esetekben indítványozza az azt ismerő, s abban elmélyedt szakértő bevonását. *Justizmordnak* tekinthető az is, amikor a bíró, alapos ok nélkül a bírói függetlenség pajzsa mögé bújva, elutasítja a védői indítványt.

A Bayes módszer alkalmazásánál hangsúlyozandó, hogy az alapeset feltételezi az *a posteriori* események teljes függetlenségét, ami számos esetben nem biztosítható, ezért könnyen vezethet tévútra a nem megfelelő vagy kellő körültekintést nélkülöző alkalmazása.

Az *a priori* valószínűség meghatározása nem egy esetben becsléssel történik, ezért a módszer mindig magában hordozza a tévedés kockázatát, melynek csökkentésére több módszer is használható. A hibajavító megoldások közül kiemelhető a korrekciós tényezővel módosított számítási eljárás, illetve a fokozatos megközelítés elve – a *szukcesszív approximáció* –, melynél addig kell ismétetni a becslési folyamatot, amíg a hiba elhanyagolhatóvá válik.

A hagyományos valószínűségszámítás gyakoriság alapú, csak az objektív valószínűség területén használható. Ezzel szemben a Bayes-módszer objektív és szubjektív valószínűség területén is alkalmazható. Objektív egy ítéletet, ha az emberi tudattól függetlenül jön létre, s bármely körülmények között azonos eredményt szolgáltat. Mivel az emberi ítékezés mindig a szubjektív tudaton keresztül jelenik meg, ezért a bírói ítélet csak szubjektív lehet, mivel az ítélet kialakításában döntő személy egyéni belső tulajdonságai – több-kevesebb mértékben – rányomják bélyegüket az ítékezés folyamatára. Az előzőekből következik, hogy a büntető eljárás során a teljes objektivitás sohasem érhető el, de ez nem mond ellent annak a törekvésnek, hogy a szubjektivitást a lehető legkisebb értékűre kell leszorítani. Popper általános megállapítása – melyet ideidézek – a büntetőeljárás jogban is megállja a helyét: „A tudomány vára nem sziklaalapon nyugszik. [...] Olyan, mint egy cölöpökre húzott ház. A cölöpöket fölülről verik a mocsárba, [...] Egyszerűen azért állunk meg, mert elég szilárdnak tartjuk a cölöpöket.”<sup>21</sup>

A fentieket büntető eljárásjogilag úgy értelmezhetjük, hogy a nyomozást, majd az ítélethozatalig tartó tényfeltárást addig folytatjuk, amíg a bizonyosságba vetett hitünk kellően erős lesz, azaz hipotézisünk megfelelő állításokon alapul.

Bayes-tétel többféle megközelítésben

A matematikai statisztika, és azon belül a Bayes-i statisztika büntetőjogi helyénvalóságát az alábbi fejtegetésben néhány modellerszerű problémafelvetés is alátámasztja. A Bayes-tétel a valószínűségszámításban a feltételes valószínűség és annak fordítottja közötti kapcsolatot adja meg. Ha ismert A és B események valószínűsége,<sup>22</sup> akkor meghatározható a feltételes valószínűség. Eseménynek nevezünk egy térben és időben meghatározott történést, illetve tényállást. Az egyszerűsítés kedvéért az esemény bekövetkezése kétféle lehet: bekövetkezik, avagy nem. Az E<sup>23</sup> esemény n kísérletben k-szor

<sup>20</sup> FENYVESI – HERKE – TREMMEL, 2008. 66-67.

<sup>21</sup> POPPER Karl: *A tudományos kutatás logikája*. Európa Kiadó, Budapest, 1997. 145.

<sup>22</sup> A valószínűség jelölése P (a latin *probabilitas* szóból).

<sup>23</sup> Az esemény jelölése E (*Event*).

következik be, így E bekövetkezésének gyakorisága  $k/n$ . A valószínűség gyakorisági megközelítésében E esemény bekövetkezésének valószínűsége  $P(E)$ , amely például a kockadobásnál minden számra  $1/6$ .

Büntetőjogi példával élve:

Ha ismert egy adott közösség rendezvényeinek rendbontással végződő gyakorisága, úgy megbecsülhető, mekkora rendőri készség szükséges, és mekkora valószínűséggel kerülhet sor mozgósításra.

Egy másik büntetőjogi vonatkozású valószínűségi szemléltető példát felvázolva remélhetőleg még jobban megvilágítható az alkalmazhatóság.

Egy kisváros bankjában történt bankrablás feltételezett elkövetőit igazoltatják, azonban a hipotézist alátámasztó tényeket – a rablott pénzt, a fegyvereket – nem találják. Az nyomozást vezető feltételezi, hogy a bank és az elfogás helye között a bizonyítékok más járműbe kerültek át. A bank és az igazoltatás helye között három lehetséges útvonal van. A rendelkezésekre álló erőforrásokkal a háromból legfeljebb két útvonal lezárása oldható meg. Melyik legyen az a két útvonal, ahol a legnagyobb valószínűséggel megállítható a zsákmányt tartalmazó jármű?

A bírói kihívások szemléltetésére is álljon itt egy elméleti kétségfelvetés.

Valaholország közvéleményét súlyos bűncselekmény sokkolta. A felháborodás rendkívüli! A feltételezett elkövetők a bíróság előtt állnak, de nincs elegendő bizonyíték az ítélethozatalhoz. Szakértő bevonásával az ítélet megalapozottsága javítható. A négy szóba jöhető módszer, négy különböző valószínűség, s négy vizsgálati időtartam jellemzi. A gyors ítéletet szorgalmazó bíróra nehezedő nyomás hatalmas. Melyik módszert válassza, hogy saját lelkiismeretének és a közvélemény elvárásainak a legnagyobb valószínűséggel képes legyen megfelelni?

A problémafelvetések remélhetőleg a büntetőeljárás minden aktív részese számára kellő meggyőző erővel bírnak, a valószínűségi módszerek alkalmazási szükségességének alátámasztásához. Az amerikai joggyakorlatban számos esetben hivatkoznak a Bayes módszer tényleges alkalmazására.<sup>24</sup>

Bayes-tétel („az okok valószínűségének” tétele) matematikai leírása

A tétel kriminalisztikai vonatkozású egyszerűsített leírását adja Pápay<sup>25</sup> meghatározása:

„a posteriori esély = LR x a priori esély”.

Az a *posteriori* esély Pápay Kinga megközelítésében „a terhelt bűnösségének esélye a vizsgált bizonyíték alapján, az a *priori* esély a terhelt bűnösségének esélye a bizonyíték megvizsgálása előtt. Az a priori esély meghatározása a bíróság feladata.” A szakértő feladatának tekinti „az LR-t, vagyis a valószínűségi arányt (Likelihood Ratio).” megadja. Tanulmányában megállapítását kiterjeszti minden – a büntetőeljárás során keletkezett – bizonyítékra. A Bayes analízist leegyszerűsítve úgy tekinti, mint a bűnös/nem bűnös arányszám meghatározása. A jogi befogadást megkönnyebbitendő szándékot feltételezve elfogadható az igen jelentős mértékben egyszerűsítő megközelítés, fenntartva azonban, hogy a teljes Bayes módszertan könyvtárat megtöltő méretű a nyugati szakirodalomban.

Tremmel kibővített képletmagyarázata a jobb megérthetőség figyelembe vételével az alábbiak szerint fogalmazódott:<sup>26</sup>

<sup>24</sup> Ronnie Keith Williams vs. State of Florida., <http://www.law.fsu.edu/library/flsupt/sc89668/89668ini.pdf>, 52. (2011. 12. 26.) CRANE, Paul T.: Did the court kill the treason charge?: Reassessing Cramer V. United States and its significance. Florida State University Law Review Vol.36. 635-696. <http://www.law.fsu.edu/journals/lawreview/downloads/364/crane.pdf> (2011. 12. 26.)

<sup>25</sup> PÁPAY Kinga: *Valószínűségi skálák az igazságügyi nyelvészetben*. In: Váradi Tamás (szerk.): I. Alkalmazott Nyelvészeti Doktorandusz Konferencia. MTA Nyelvtudományi Intézet, Budapest, 2007. 109.

<sup>26</sup> Tremmel Flórián – PENYVESI Csaba – Herke Csongor: *Kriminalisztika tankönyv és atlasz*. Dialóg Campus Kiadó, Budapest-Pécs, 2005. 291.

A terhelt bűnös-ségének esélye a vizsgált bizonyítékok alapján (a posteriori esély)	x	A vizsgált bizonyíték keletkezésének valószínűsége abban az esetben, ha a terhelt <i>bűnös</i> <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> A vizsgált bizonyíték keletkezésének valószínűsége abban az esetben, ha a terhelt <i>nem bűnös</i>
--	---	--

Az alábbiakban szereplő – fentieket tovább kifejtő – képlet, illetve magyarázatának értelmezéséhez érdemes áttekinteni a jelölési módot. A továbbiakban B-vel jelölt az ügygel kapcsolatos összes esemény. A B alsó indexében az adott esemény sorszáma. Az általános képlet felállítása érdekében általánosan ismeretlennek, de a konkrét számítás esetén meghatározottnak tekintett az összes esemény száma, amit a matematikában az „n” jelöl. Az események, illetve a figyelembe vett tények egymástól való függetlensége fontos. A P a valószínűség jelzése, s az utána következő zárójelpárban található az adott esemény, valamint az a tény, ami viszont befolyásolja a valószínűségét. A figyelembe vett események valószínűségét sorban 1-től (i=1) a rendelkezésre álló utolsó tényig (n) számba vesszük. Tehát ezek az események a múltban történtek, illetve az itt figyelembe vett tények a múltban keletkeztek. Erre vonatkozóan áll rendelkezésre egy meghatározott hipotézis.

A hipotézis – esetünkben – a megválaszolendő kérdés tekintetében bármi lehet, a legsúlyosabb kérdéstől – azaz a tettes személyének vélelmezésétől – a kevésbé fontos – de mégsem elhanyagolandó – tények relevanciájának feltételezéséig. Ilyen kérdés lehet akár az is, hogy az elkövetés idején a meteorológiai viszonyok mennyiben befolyásolták az események menetét.<sup>27</sup>

Ha a számba vett B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, ...B<sub>n</sub> események teljes eseményrendszer<sup>28</sup> alkotnak, (azaz a múltban történt „n” darab olyan esemény, amely vizsgálódásunk szempontjából egy csoportba sorolhatóak (P), de függetlenek egymástól) és P(B<sub>k</sub>) nagyobb, mint nulla (azaz k=1, 2...n), tehát legalább egy esemény már történt a múltban. A magyarázatot tovább folytatva, az „A” pedig egy később bekövetkezett tetszőleges esemény<sup>29</sup>, amelyre igaz, hogy P(A) nagyobb, mint nulla, (azaz „A” egy valós megtörtént esemény) akkor a B<sub>k</sub> hipotézis A-tól függő valószínűsége az alábbi kiindulási képlet szerint alakul<sup>30</sup>:

$$P(B_k | A) = \frac{P(A | B_k) \cdot P(B_k)}{\sum_{i=1}^n P(A | B_i) \cdot P(B_i)}$$

<sup>27</sup> Ilyen példa lehet az 2009. május 31-én az *Air France* AF447 Rio de Janeiro-ból Párizsba tartó járat katasztrófájának felelősségi kérdése, ahol igen erősen vélelmezhető, hogy az események bekövetkezésének fő oka az volt, hogy a repülési útvonal tekintetében a pilóták nem kellően mérték fel a rendkívüli időjárási körülményeket. A BEA megjegyzése szerint a járat teljes átesésben érte el a vízfelszín, előtte az átesést jelző berendezés 54 másodperc hosszán, folyamatosan jelzett, de a riasztás ellenére a személyzet megfelelő beavatkozása elmaradt. Az események sorozata, mely a gép elvesztéséhez vezetett, akkor kezdődött, mikor a járat parancsnoka, aki a bal ülésben PM (*Pilot in Monitoring*) funkciót látott el, megkezdte pihenőidejét. Helyét a másik első tiszt foglalta el. A jobb ülés első tisztje maradt továbbra is PF (*Pilot in Flight*) funkcióban. A kapitány távozott a kabinból anélkül, hogy a továbbiakra vonatkozó, egyértelmű utasításokkal látta volna el a két másodpilótát és a maradót két pilóta között sem volt egyértelmű a munkamegosztás. A hivatkozás BEA által 2011. július 29-én lezárt es. augusztus 4-én megjelentetett angol nyelvű anyagának hivatalos közleményén alapul. <http://www.bea.aero/en/enquetes/flight.af.447> (2011. 08. 20)

<sup>28</sup> Az eseményrendszer eljárásjogi szempontból a tényálláshoz tartozó minden érdemlegesen odatartozó elemi tény.

<sup>29</sup> A később bekövetkezett tetszőleges esemény itt arra utal, hogy a hipotézis felállítása után új információ kerül felszínre. Gyakorlati példával megvilágítva, ilyen lehet az az új információ, hogy a bűncselekmény szürkületkori elkövetéshez használt járművet azonosító személy olyan lézeres szemkorrekciós műtéten esett át, amely bizonyos megvilágítási szint alatt már nem teszi lehetővé az éles látást, azaz megkérdőjelezhető tanúvallomásának hihetősége. (A példa a lézeres látáskorrekciós műtétek tényleges mellékhatásán alapul.)

<sup>30</sup> PRÉKOPA András: *Valószínűségelmélet műszaki alkalmazásokkal*. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1974. 54-56.

Jelentősége abban áll, hogy múltbéli tapasztalati adatokból, meghatározott valószínűségekből következtetni lehet a jövőben bekövetkező események valószínűségére.

A Bayes módszer úgy is használható, hogy a jelenlegi események és tények ismeretéből, valamint azok megbízhatóságából egy régi állapotra lehet következtetni. A Bayes módszer a kriminalisztikában ismertett „váza modell” esetében úgy működik, hogy a talált nyomok és anyagmaradványok esetén meghatározásra kerül a vázához való tartozásuk valószínűsége. Az eredeti tárgyhoz tartozó egyes elemek, tények, nyomok és anyagmaradványok rendszerbe illeszthetőségét, hihetőségét, valószínűségét egymástól függetlenül kell megbecsülni. A becslési pontosság lényegesen kihat az eredményre.

Van-e különbség a kivizsgálási valószínűség és a matematikai valószínűség között? A különbségtétel kérdése elvethető. Ha pedig ez igaz, akkor az egyedi vizsgálati eredmények matematikai feldolgozhatósága is lehetséges.

Halmazokra alkalmazott Bayes-tétel (A feltárt tényhalmazokra)

A döntéseknél, az ítéletnél, szinte elenyésző számú az a helyzet, amikor kevés számú tény elegendő a döntésekhez. Az információ gyakran nagy mennyiségben rendelkezésre áll, s igaz ez az információszegénynek nevezett helyzetekre is, azzal a kitételrel, hogy a hiány itt nem a tények összmenyiségére, hanem az ügy szempontjából tekintett érdemlegességére utaló jelzés. Megítélésem szerint a figyelembe vett tények szabad mérlegelésének elve mennyiségi kérdésekben arra vonatkozhatna, hogy az eljárási idő és bizonyítottság kellő optimalizálása érdekében a bírói felelősség körébe tartozik a tényhalmazokból érdemlegesen az ügyhöz tartozó fontosság megítélésének szabad eldöntése. Ez, az ítéletet lényegileg nem befolyásoló adatok és tények mellőzését jelenti. Információelméleti megközelítésben a bíró szabadon meghatározhatja azt a küszöbszintet, amely alatti adatok és tények „zajnak”<sup>31</sup> tekintendők. A hibás küszöbszint meghatározásától eltekintve azt a valós kockázatot is meg kell említeni, amely a lényegtelennek minősített információhalmazban rejlő hasznos adat elvesztését is jelenti. E szempontból lényeges elhatárolást kell tenni a nyomozati és a bírói szak között. A nyomozati szakban a küszöbszint azt jelentheti, hogy alatta más információfeldolgozási módszereket kíván a rendelkezésre álló tények elemzése. Ez – hasonlattal élve – „aranyosó”, vagy „tű a szénakazalban” feldolgozásnak is nevezhető, melyet később fejtek ki bővebben.

Bayes-i megerősítési elmélet (Kontraszt-növelés a döntéshez)

A büntetőeljárás, különösen a nyomozás során nagymennyiségű információ kerül begyűjtésre. Példának véve a vázamodelt, számtalan bizonyítéknak tekinthető elem áll rendelkezésre, amikor megvizsgálandó, hogy mely elemek esetében célszerű mélyebb vizsgálódást folytatni. Egyetérthetünk Pápay<sup>32</sup> Champod és Evett véleményén alapuló javaslatával, hogy a valószínűségi arányok logaritmikus ábrázolása plasztikusabbá, nagyobb kontrasztúvá teszi a viszonyítási arányokat. Az általa javasolt -9-től +9-ig terjedő skála, feltehetőleg alapjaiban jobban szolgálná az igazságszolgáltatás – különösen a bíró – befogadási hajlandóságát.

A bűnügyi profilalkotók első áttörő sikerét az amerikai Buffalo Bill<sup>33</sup> sorozatgyilkos leleplezése jelentette. Ted Bundy,<sup>34</sup> – egy másik tengerentúli sorozatgyilkos – leleplezése – s az ezt feldolgozó regény<sup>35</sup> megfilmesítése – szintén komoly presztízs-növekedést jelentett a módszeres és alapos tényfeltáró munka elismertetése tekintetében. Bár a „Buffalo Bill vizsgálat” nem Bayes módszerrel történt, de a feltáró munkában lehet, hogy időnyerést, azaz kevesebb ember halálát eredményezhette volna, a lehetséges –ez alkalommal is mellőzve a matematikai bizonyítást – elkövetők szűrése. A számtalan feltételezéssel szemben a profilalkotók a statisztikai adatok alapján állították, hogy a sorozatgyilkosságok esetében a bűncselekményt 95%-ban azonos rasszhoz tartozó férfiak követik el csak a női áldozatokat

<sup>31</sup> A „zaj” fogalmilag arra a tény- és információhalmazra utal, amely az adott probléma megítélése szempontjából nem mérvadó, de jelenlétével akár lényeges adatokat is elfedhet. Képszerűen egy lehallgatás esetében a mikrofon közelében a megfigyelt személlyel kapcsolatban nem álló társaság csevegése elfedheti a célszemély beszélgetését.

<sup>32</sup> PÁPAY, 2007. 111.

<sup>33</sup> <http://www.salon.com/1999/07/08/profiler/> (2011. 12. 25.).

<sup>34</sup> <http://vault.fbi.gov/Ted%20Bundy%20/>; <http://vault.fbi.gov/Ted%20Bundy%20/Ted%20Bundy%20Part%201%20of%202/view> (2011. 12. 25.).

<sup>35</sup> HARRIS, Thomas: *A bűnözők hallgatnak*. Magvető Könyvkiadó, Budapest, 1991.



szedő esetekben. Ugyanígy személyiségük vizsgálatakor megállapítható az erőszakkal szembeni emocionális reakciók teljes hiánya.

Bizonyítást támogató Bayes-i módszertan

A tengerentúlon – ahol a Bayes módszer már olyan elterjedtségnek örvend,<sup>36</sup> ami az öreg kontinensen egyhamar nem várható – már szinte egyfajta bizonyítási vallássá kezd válni, s követőit Bayesianistáknak nevezik. Természetesen, ha valami teret nyer, akkor automatikusan megjelenik az ellentzők tábora is. A helytelenül és kritika nélkül alkalmazott Bayes módszer komoly fegyver az ellentbor kezében. A hibás alkalmazási példákra hivatkozva teljesen száműzni akarják az igazságszolgáltatásból, ami intő jel arra vonatkozólag, hogy kritikátlan „csodamódszerként” való hirdetése ellehetlenítheti mindazon alkalmakat, ahol viszont bevethetőségének mellőzése veszteséggel járhat. Megfelelő használatának elsajátítása érdekében már megtörtént esetek szimulációján keresztül lehet a gyakorlati alkalmazhatóság validálását elvégezni. Megvalósítását tekintve a nyomozás, illetve a bírói szak bizonyos fázisaiban mintegy „pillanatfelvétel” készül, melyre a Bayes-módszer logikája szerint megvizsgálják az ügy lehetséges kimenetelét. Az ezt követően feltárt tényekkel kiegészítve újra megállapítják a Bayes-módszerrel becsült és a korábbi tényfeltárás közötti eltérést. Így kellőszámú mérési pontot felvéve regressziós görbe húzható a kétféle megközelítés eredménye közötti hibapontokra. Ezzel a gyakorlati eljárással a hibákat tesztelni lehet, mind a módszer alkalmazása, mind pedig elhagyása esetére. Ilyen szimulációk elvégzése feltétlenül szükséges a megfelelő meggyőző erő eléréséhez. Feyerabend szavait idézve: „A természettudományokon belül a kísérletezéssel és a megfigyeléssel kapcsolódik össze a kritika. Egy elmélet tartalmát a neki ellentmondó bázisállítások összessége, azaz potenciális cáfolatainak osztálya képezi.”<sup>37</sup> A társadalomtudományokban is használt módszer a kísérlet és a bizonyítás párosa, de korántsem olyan arányban, ahogy azt alkalmazni kellene és lehetne. A természettudományos vívmányok beengedésével ezen lehetőségek tárháza szélesedik. A kriminalisztikában ez már nem jelent forradalmi újdonságot, hiszen számos ténybizonyítás alapul az események laboratóriumi megismételhetőségén. Ami újdonság, hogy nem egy eseményt, hanem egy módszertan működését kell összevetni a valósággal. A módszertan magába foglalja a Bayes-i logikát, a Bayes analízist, a Bayes hálók alkalmazhatóságát, a független összetevőkre bontás (*Independent Component Analysis*) módszerét, valamint a mesterséges intelligencia (MI) lehetőségeit. Terjedelmi korlátok miatt a fent említett csoportokból az egyik legnagyobb kihívást a mesterséges intelligencia és a Bayes módszer együttesét emelem ki.

Mesterséges intelligencia: „tű a szénakazalban”

Bár a büntető eljárásjogi szakirodalomban a bizonyíték ínség problematikáját szokták hangoztatni,<sup>38</sup> de a túl sok adat is akadályt képezheti az eredményes munkának.<sup>39</sup> Ilyenkor a vizsgálatot végző személy vagy csoport erőforrásainak korlátossága ellehetlenítheti a sikeres adatgyűjtést, illetve az adat-szétválasztást. Az informatika fejlődésével kézenfekvőnek látszik, hogy az új komoly feldolgozási kapacitással bíró számítógépekkel végeztessünk nagy sebességgel aprólékos és precíz vizsgálati munkákat. A szétválogatás azonban nem lehet rostaszerűen mechanikus, hiszen a régészeti munkánál is az ember intelligenciája segít a homokban megtalálni az elmúlt korok kincseit. Mi az, amitől a számítógép, és általában véve az informatika, kivizsgálási sikerességét várhatjuk? Az emberi gondolkodás modellezése, amely elvezethet oda, hogy a számítógép a gyors számológépből intelligens berendezéssé válik.

A mesterséges intelligencia adta előnyök a büntető eljárás bármelyik szakaszánál kinyerhetők. Meglátásom szerint igazán hatékony felhasználás két területen lehetséges, az egyik a forró nyomon történő nyomozás, a másik pedig a bonyolultan összetett ügyek belső kapcsolatainak feltárása. Az első esetben a mesterséges intelligencia abban tud az emberi agynál hatékonyabb választ produkálni, hogy a számítógép, vagy számítógéprendszerek gyors döntési lehetőségeket tudnak felkínálni a nyomozást

<sup>36</sup> CRANE, Paul T. Did the court kill the treason charge?: Reassessing Cramer v. United States and its significance <http://www.law.fsu.edu/journals/lawreview/downloads/364/crane.pdf> (2011. 12. 26.).

<sup>37</sup> FEYERABEND, Paul: *A módszer ellen*. Atlantisz Kiadó, Budapest, 2002. 495.

<sup>38</sup> TREMMEL, 2006. 92. TREMMEL – FENYVESI – HERKE, 2005. 290.

<sup>39</sup> TREMMEL, 2006. 92.

végzők számára. Akkor, amikor a tárgyi bizonyítékok „illékonyága” miatt a gyors döntés és a helyes választ megvalósítása kulcskérdés, a hezitálás, vagy döntésképtelenség a sikertelenség árnyékát vetíti előre.

A második esetben aprólékosan kell a nyomozást végezni, de a nyomozás elhúzódása presztízsvesztést, valamint eljárásjogi garanciák érvényesülésének aggályát veheti fel. Ha figyelembe vesszük a büntetőjog megtorló és elrettentő funkcióját, könnyen belátható, hogy az évekig elhúzódó ügyek a jog hatékonyságát jelentősen csökkentik. A joghatékonyság szélső értéke, a bűncselekmény büntethetőségének elévülése, mint abszolút negatívum manifesztálódik.

Russell és Norvig<sup>40</sup> négy kategóriába foglalja össze a legfontosabb mesterséges intelligencia meghatározásokat: emberi módon gondolkodó rendszerek, racionálisan gondolkodó rendszerek, emberi módon cselekvő rendszerek, valamint racionálisan cselekvő rendszerek. A felsorolásból látható, hogy két fő irányzat feszül egymásnak: az embercentrikus és a racionalitáscentrikus.<sup>41</sup>

A kivizsgálás tárgykörénél maradván a „cselekvő rendszerek” érdeklődési körön kívül esnek, s így szűkíthetjük körünket a „gondolkodó rendszerekre”. A kérdés immáron az, hogy az embercentrikus vagy a racionalitáscentrikus gondolkodó rendszerek alkalmazási körére továbbszűkíthetjük-e kutatómunkánkat?

Ahhoz, hogy eldöntsük egy program emberi módon gondolkodik-e, tudnunk kell, hogy az ember hogyan gondolkodik. Egy elfogadható módszer lehet a pszichológiai kísérleteken keresztüli információgyűjtés. A pszichológiai kísérletek metodológiai szempontból úgy foghatók fel, mintha különböző fekete dobozokba bemenő adatokat küldenénk, és a fekete dobozokból kilépő válaszok azonosságából vonnánk le a törvényszerűségi következtetéseket. Ennek a módszernek a veszélye az, hogy a nem megfelelően kiválasztott *inputok* által generált *outputok* között felállított függvény használhatatlan. A mesterséges intelligencia számítógépes modelljeit, valamint az ide vonatkozó pszichológiai kísérleti technikát a kognitív tudomány interdiszciplináris területe kapcsolja össze.

A fentiek gyakorlati alkalmazása lehet például sorozat-bűncselekmények újbóli elkövetésének megakadályozására. (Ez a módszer nem azonos a profilalkotás módszerével) Ebben a partikuláris esetben arra vagyunk kíváncsiak, hogyan gondolkodik az elkövető, felállítjuk azt a képletet, amely alapján a gondolkodásának modellezésével eljuthatunk az elkövetés módjának leképezéséhez. A modellezési folyamat eredményeként a számítógép megadhatná azt az bemeneti-függvényt, amely a sorozat-bűnelkövető gondolkodásmódjának megismerésével csapdát helyezhetünk el, s a tettenéréséhez megfelelő lehet.

A fentiekből következik, hogy az igazi kognitív tudomány valódi emberek és állatok kísérleti kutatásán alapul. A mesterséges intelligencia kutatásának jelenlegi szakaszában már külön választják az információészlelés és -közlés algoritmusait. Ennek a legjobb példája, hogy a látás és a hallás modellezése eltér a beszédképzés és az emberi mimika modellezésétől. A látás modellezése bonyolult és összetett feladat. Az agy nemcsak egy időpillanatban, hanem az idő folyamatában végez észlelést, megállapítja az észlelni kívánt objektum alakját, méretét, távolságát, számára való fontosságát, az esetlegesen felmerülő kockázatokat, a vonzódást, a támadást vagy a menekülést kiváltó egyéb jeleknek a felismerését. A Bayes hálók<sup>42</sup> a Bayes-paramétertanulás,<sup>43</sup> a rejtett változókkal felépített Bayes hálók tanulása,<sup>44</sup> ami a mesterséges intelligencia és a Bayes módszer szinergiáinak igazi kiteljesedéséhez elvezet.

Összefoglalás, avagy a vélelmezetten helyes út mérföldköveinek felállítása

A magyar büntető eljárásjogban a Bayes módszer jövője és útja szempontjából kijelölhető mérföldköként annak gyakorlati elfogadtatását, egy valós perbeli bizonyításban egy precedens értékű tényadat bizonyosságának megadását, majd ennek kiterjesztését többtényezős bizonyítási eljárás valószínűségi viszonyainak becslésére adhatjuk meg. Az igazi nagy kihívás a módszertan továbbfejlesztése lesz, amikor alkalmazhatóvá válik a „túkeresés a szénakazalban” az eseményfeltárára és bizonyításra. Ehhez

<sup>40</sup> RUSSELL, Stuart J. – NORVIG, Peter: *Mesterséges intelligencia modern megközelítésben*. PANEM Könyvkiadó, Budapest, 2005. 32.

<sup>41</sup> Uo. 32.

<sup>42</sup> Uo. 59.

<sup>43</sup> Uo. 827-830.

<sup>44</sup> Uo. 835-840.

viszont a Bayes módszer és a mesterséges intelligencia (MI) szinergiájának keresése, megtalálása elengedhetetlen. Az új típusú bűnelkövetési módszerek elleni harc új módszereket és együttműködési formákat igényel.

Ez utóbbi időbeli távolsága nem technikai vagy jogi kérdés – hiszen a szükséges informatika már rendelkezésre áll – hanem a jogtudomány és a természettudomány művelőinek egymásra találásától, valamint attól függ, hogy a jogalkalmazók ne kényszerből, hanem meggyőződésből igényeljék a jogtudományon kívüli segítő kezek közreműködését.

## JÓZSEF ORBÁN

### The Increase of Certainty in Beliefs during the Penal Procedure. A Path Finding Towards to the Usage of Bayes Methods Taking into Consideration the Article XXVI of New Hungarian Constitution

#### (Summary)

The certainty increase of presumptions in the penal law is in the focus of the present study taking into consideration the new Hungarian Constitution. The state through the Constitution is encouraging the usage of science and technical developments to improve the efficiency of the state, with the intention to increase the level of public services and the transparency of public matters.

The law of criminal procedure is naturally obliged to provide well based proof of evidences in spite of the uncertainty of facts and testimonies. The Bayes method is a possible tool to decrease the uncertainty even in the case of uncertain subjective facts. The properly used methodology should be a possible toolkit during the criminal procedure from the beginning of the investigation till the penal judgment. The starting point is the Bayes theorem and studying the different aspects of Bayes methodology.

The real advantage shall be found in the synergy of Artificial Intelligence (AI) and Bayes methodology especially in very complex cases, where the investigator is facing to the “needle in the haystack” situation or a quick action is substantial for required result. The recognition functions of AI and its support to decision making should save money and valuable time to the jurisdiction. The study projects the milestones of a possible development path.