

Identificarea comportamentului simulat prin procesarea limbajului natural

Detecting lies by using natural language processing

Ancuța Elena Franț¹

Rezumat: Aflarea adevărului reprezintă elementul esențial în rezolvarea cauzelor penale. În demersul de aflare a adevărului, investigatorii trebuie să utilizeze metode potrivite de a detecta comportamentul simulat. Pornind de la descoperirile din domeniul Psihologiei, care arată că, atunci când mint, oamenii utilizează involuntar anumite tipare ale limbajului, criminaliștii au încercat să creeze sisteme automate de detectare a acestor tipare. Sistemele de acest tip utilizează metode dezvoltate de știința Procesării Limbajului Natural. În esență, asemenea metode utilizează o serie de algoritmi pentru a identifica și analiza conținutul unui text. Deși utilizarea Procesării Limbajului Natural pentru detectarea minciunii este abia la început, experimentele efectuate până acum arată o acuratețe de peste 80%, ceea ce reprezintă un puternic impulsion pentru cercetări ulterioare în acest domeniu.

Cuvinte-cheie: Criminalistică; Procesarea Limbajului Natural; comportament simulat; adevăr.

Abstract: Finding the truth is a key element in solving criminal cases, so forensic investigators have been searching for appropriate methods to detect lies. Starting from the findings in the field of Psychology which show that, when lying, people have certain patterns in presenting their version of events, forensic experts have tried to create automatic devices which can detect these patterns. Such a device uses the methods developed by the science of Natural Language Processing. The methods consist mainly in using some algorithms in order to find and analyse the content of a text. Although the use of Natural Language Processing in detecting lies is only at the beginning, experiments carried out so far have been showing an accuracy of over 80%, which is a strong impetus for further research in this area.

Keywords: Forensic Science; Natural Language Processing; deceptive behaviour; truth.

1. Introducere

De-a lungul timpului, oamenii au încercat să găsească metode pentru a identifica simularea și disimularea realității, deoarece adevărul are un rol foarte important în cadrul relațiilor sociale. Analizele istorice arată faptul că, în

¹ Lector univ. dr., Facultatea de Drept, Universitatea „Alexandru Ioan Cuza”, Iași, email: ancuta.frant@uaic.ro.

scopul aflării adevărului, s-a apelat uneori la mijloace care astăzi par bizare². Pe măsură ce tehnologia a evoluat, oamenii au încercat să stabilească adevărul pe baze obiective, prin crearea unor dispozitive tehnice, capabile să detecteze în comportamentul uman manifestările specifice ascunderii adevărului. Astfel au apărut dispozitive precum aparatul poligraf (supranumit „detectorul de minciuni”), detectoarele de stres emoțional în voce, sistemele care analizează microexpresiile faciale sau dispozitivele care înregistrează modificările de la nivelul undelor cerebrale³.

Dezvoltarea spectaculoasă a domeniului inteligenței artificiale din ultimii ani a atras, în mod firesc, interesul celor preocupați de identificarea comportamentului prin care se încearcă ascunderea adevărului. Una dintre metodele propuse pentru detectarea încercărilor de simulare și disimulare a realității are la bază o îmbinare ingenioasă dintre inteligența artificială și analiza limbajului utilizat de o persoană. Concret, această metodă urmărește identificarea comportamentului simulat prin Procesarea Limbajului Natural.

2. Fundamentele psihologice ale identificării comportamentului simulat prin analiza limbajului

În literatura de specialitate se evidențiază faptul că, deși persoanele care mint au, de regulă, un anumit control asupra conținutului comunicărilor lor, totuși, simularea sau disimularea realității poate ieși la iveală prin modul în care o persoană se exprimă. Această idee se regăsește, de exemplu, la Sigmund Freud, și a fost reiterată ulterior de numeroși autori⁴. Atunci când o persoană minte, practic ea descrie evenimente care nu s-au întâmplat sau prezintă atitudini care nu corespund adevărului. Pentru a fi convingători, cei care mint

² De exemplu, în China, aproximativ în 1000 î.e.n., pentru a verifica dacă o persoană spunea adevărul, aceasta trebuia să țină în gură orez; dacă orezul rămânea uscat, se considera că persoana în cauză a mințit; dacă orezul se umezea, se considera că persoana în cauză spunea adevărul. Oricât de ciudată ar părea, metoda avea la bază observația empirică referitoare la faptul că, atunci când o persoană se află într-o stare de tensiune psihică, scade cantitatea de salivă, persoana în cauză resimțind senzația de „gură uscată”. În Europa medievală, pentru aflarea adevărului, autoritățile apelau la *ordalii*, adică la supunerea persoanei anchetate la o probă care punea în mare risc viața sau integritatea corporală a persoanei în cauză (de exemplu, persoana trebuia să țină mâna într-un vas cu apă clocotită o anumită perioadă de timp sau să recupereze un obiect aflat într-un vas cu apă clototită). În acest sens, a se vedea M. Vicianova, *Historical Techniques of Lie Detection*, în *Europe's Journal of Psychology*, 11(3), 2015, pp. 522-534, [Online] la doi: 10.5964/ejop.v11i3.919, accesat la data de 15.11.2020.

³ *Ibidem*.

⁴ M.L. Newman, J.W. Pennebaker, D.S. Berry, J.M. Richards, *Lying Words: Predicting Deception from Linguistic Styles*, în *Personality and Social Psychology Bulletin*, 29(5), 2003, pp. 665-675, [Online] la DOI: 10.1177/0146167203029005010, accesat la data de 10.11.2020.

se străduiesc să folosească un stil care să *pară* cât mai sincer. Ca un rezultat al eforturilor de a crea o poveste care să *pară* reală, stilul de comunicare al celor care nu spun adevărul diferă din punct de vedere calitativ de stilul celor care spun adevărul. Din acest motiv, analiza *limbajului* folosit de o persoană poate evidenția dacă respectiva persoană minte sau spune adevărul⁵.

O serie de cercetări au evidențiat faptul că unele elemente lingvistice evidențiază anumite trăsături emoționale și de comportament. Astfel de elemente lingvistice sunt: pronumele utilizate; cuvintele cu încărcătură emoțională; prepozițiile și conjuncțiile care semnaleză desfășurarea unor procese cognitive⁶.

În încercarea de a crea o serie de modele ușor de utilizat pentru a descoperi indicii dacă o persoană minte, au fost evidențiate trei categorii de trăsături ale limbajului care pot constitui asemenea indicii: referirile puține la propria persoană; utilizarea mai multor cuvinte care exprimă sentimente negative; utilizarea unor cuvinte care indică o complexitate cognitivă redusă⁷. În continuare, vom oferi câteva informații despre fiecare dintre aceste categorii de indicii ale comportamentului simulat din limbajul utilizat de o persoană.

În ceea ce privește *referirile puține la propria persoană*, se consideră că această trăsătură apare în limbajul celor care mint fie pentru că aceștia, la nivel subconștient, doresc să se disocieze de conținutul fals (într-o încercare de a nu-și asuma responsabilitatea pentru minciună), fie datorită lipsei implicării personale în evenimentele redată⁸.

⁵ *Ibidem*.

⁶ *Ibidem*. Studiile au arătat că poeții care, în operele lor, au utilizat cu o frecvență ridicată referirile la propria persoană, dar cu o frecvență scăzută referirile la alte persoane, au manifestat o probabilitate mai mare de a se sinucide. În acest sens, a se vedea S.W. Stirman, J.W. Pennebaker, *Word use in the poetry of suicidal and non-suicidal poets*, în *Psychosomatic Medicine*, 63, 2001, pp. 517-522.

⁷ M.L. Newman *et al.*, *op. cit.*, p. 666; J.W. Pennebaker, M.E. Francis, *Cognitive, emotional, and language processes in disclosure*, în *Cognition and Emotion*, 10, 1996, pp. 601-626; J.W. Pennebaker, T.J. Mayne, M.E. Francis, *Linguistic predictors of adaptive bereavement*, în *Journal of Personality and Social Psychology*, 72, 1997, pp. 863-871.

⁸ D.B. Buller, J.K. Burgoon, A. Buslig, J. Roiger, *Testing Interpersonal Deception Theory: The Language of Interpersonal Deception*, în *Communication Theory*, 6, 1996, pp. 268-289; E.F. Dulaney, *Changes in language behavior as a function of veracity*, în *Human Communication Research*, 9, 1982, pp. 75-82; D. Shapiro, *Psychotherapy of neurotic character*, New York: Basic Books, 1989; J.D. Vorauer, M. Ross, *Self-awareness and feeling transparent: Failing to suppress one's self*, în *Journal of Experimental Social Psychology*, 35, 1999, pp. 415-440.

Cercetările au arătat că *utilizarea cuvintelor care exprimă sentimente negative* de către cei care mint se datorează faptului că aceștia se simt vinovați, fie cu privire la faptul că mint, fie cu privire la subiectul despre care mint⁹.

Complexitatea cognitivă redusă a limbajului celor care mint se pare că este determinată de faptul că activitatea de simulare (sau disimulare) a adevărului consumă resursele cognitive. Ca efect, persoanele care ascund adevărul au tendința de a folosi în comunicarea lor verbe simple, concrete¹⁰, deoarece astfel de verbe sunt mai accesibile și se leagă mai ușor într-o construcție lingvistică falsă¹¹.

3. Identificarea comportamentului simulat prin Procesarea Limbajului Natural din perspectiva științelor juridice. VeriPol – un model de succes

Identificarea comportamentului simulat prin Procesarea Limbajului Natural poate avea o largă aplicabilitate. Dintre domeniile unde s-ar putea aplica, domeniul juridic este, în mod evident, unul dintre domeniile în care aflarea adevărului este de maximă importanță¹². Posibilitatea de a evidenția comportamentul simulat prin Procesarea Limbajului Natural în domeniul

⁹ A. Vrij, K. Edward, K.P. Roberts, R. Bull, *Detecting deceit via analysis of verbal and nonverbal behavior*, în *Journal of Nonverbal Behavior*, 24, 2000, pp. 239-264; M.L. Knapp, R.P. Hart, H.S. Dennis, *An exploration of deception as a communication construct*, în *Human Communication Research*, 1, 1974, pp. 15-29.

¹⁰ De exemplu, *am mers*, din propoziția *Am mers acasă*. A se vedea M. L. Newman *et al.*, *op. cit.*, p. 667.

¹¹ J.M. Richards, J.J. Gross, *Composure at any cost? The cognitive consequences of emotion suppression*, în *Personality and Social Psychology Bulletin*, 25, 1999, pp. 1033-1044.

¹² Un exemplu concret în care analiza limbajului a fost folosită pentru a afla adevărul despre comiterea unor fapte de omor o are ca protagonistă pe Susan Smith. Aceasta, după dispariția celor doi copii ai săi, a apărut într-o emisiune de televiziune în anul 1994 și a afirmat că cei doi copii au fost răpiți și a folosit, printre altele, următoarele cuvinte: „My children wanted me. They needed me. And now I can't help them” („Copiii mei mă doreau. Ei aveau nevoie de mine. Iar acum nu pot să-i ajut” – *traducerea noastră*). Aceste cuvinte au atras atenția specialiștilor din cadrul FBI (Federal Bureau of Investigations). Acestora li s-a părut suspect faptul că mama copiilor dispăruți a folosit forma de trecut a verbelor referitoare la copii, în contextul în care, de regulă, rudele folosesc forma de prezent a verbelor atunci când vorbesc despre persoane dispărute. Folosirea timpului trecut de către Susan Smith sugera faptul că, pentru ea, copiii erau deja considerați decedați. Cercetările ulterioare din acest caz au arătat că Susan Smith își omorâse copiii, înecându-i într-un lac, și crease aparența unei răpiri. A se vedea E. Kastor, *The worst fears, the worst reality: For parents, murder case strikes at the heart of darkness*, în *The Washington Post*, 5 noiembrie 1994, p. A15, *apud* M. L. Newman *et al.*, *op. cit.*, p. 665; S.H. Adams, *Statement analysis: What do suspects' words really reveal?*, în *FBI Law Enforcement Bulletin*, octombrie 1996, pp. 12-20.

juridic a fost demonstrată cu succes prin crearea dispozitivului numit VeriPol¹³. Acest dispozitiv poate fi folosit pentru a stabili dacă o plângere privind săvârșirea unei infracțiuni de furt sau tâlhărie este sau nu adevărată, doar prin analiza textului scris de o persoană¹⁴. Observăm faptul că domeniul de utilizare a acestui dispozitiv este unul îngust; VeriPol nu poate fi utilizat pentru a analiza declarațiile unor persoane referitoare la un alt context (de exemplu, nu poate fi utilizat pentru analiza declarațiilor persoanelor care sesizează organele judiciare că au fost victima unei infracțiuni de viol sau pentru a analiza declarația unui inculpat). Motivul pentru care VeriPol are un domeniu atât de îngust este ușor de înțeles, ținând cont de complexitatea analizelor care trebuie efectuate și de controlul riguros care trebuie efectuat, pentru a obține informații fiabile. În scopul atingerii unui grad cât mai mare de precizie a rezultatelor, textele analizate (în cazul de față, declarațiile) trebuie să aibă un caracter unitar, să poată fi încadrate într-o anumită categorie; altfel spus, să fie de același tip. Doar astfel pot fi identificate anumite tipare în textele analizate, tipare care să poată fi ulterior aplicate altor categorii de texte de același tip.

În contextul interesului crescut pentru analiza textelor scrise cu scopul de a detecta simularea adevărului, VeriPol este un dispozitiv cu adevărat inovator. Deși la momentul creării sistemului VeriPol existau alte dispozitive care puteau face o analiză automatizată a textelor, VeriPol se evidențiază prin faptul că este primul dispozitiv care a analizat declarații *reale*, nu declarații date doar în context experimental. Din acest motiv, VeriPol este un dispozitiv foarte important, iar analiza modului în care operează este foarte utilă atât pentru practicieni, cât și pentru mediul academic, pentru a orienta cercetările viitoare¹⁵.

3.1. Motivele care au stat la baza creării dispozitivului VeriPol

Inițiativa creării dispozitivului VeriPol a aparținut Poliției Naționale Spaniole. Confruntată cu un număr mare de plângeri privind săvârșirea unor infracțiuni de furt și tâlhărie, poliția spaniolă a considerat că ar fi de un real folos un dispozitiv care să permită detectarea informațiilor false privind săvârșirea unor astfel de fapte penale prin chiar analiza conținutului declarației. Un asemenea dispozitiv ar preveni irosirea resurselor umane și financiare ale

¹³ L. Quijano-Sánchez, F. Liberatore, J. Camacho-Collados, M. Camacho-Collados, *Applying automatic text-based detection of deceptive language to police reports: Extracting behavioral patterns from a multi-step classification model to understand how we lie to the police*, în Knowledge-Based Systems, Vol. 149, 2018, pp. 155-168, [Online] la <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2018.03.010>, accesat la data de 10.11.2020.

¹⁴ C. Nordqvist, *VeriPol, a new lie detector can tell if written text has lies*, în Market Business News (MBN), 29.10.2018, [Online] la <https://marketbusinessnews.com/veripol-lie-detector/189451/>, accesat la data de 10.11.2020.

¹⁵ L. Quijano-Sánchez *et al.*, *op. cit.*

poliției, care trebuie să își concentreze eforturile asupra cercetării infracțiunilor săvârșite în mod real. De asemenea, practica a arătat că, de multe ori, declarațiile false privind săvârșirea infracțiunilor de furt sau tâlhărie au fost urmate de săvârșirea unor fapte de fraudă (autorii declarațiilor false vrând să acopere rezultatele faptelor lor de fraudă prin simularea unei infracțiuni împotriva patrimoniului a cărei victimă au fost). În acest context, dacă ar exista un dispozitiv care să detecteze minciuna prin analiza declarației, persoanele care ar fi tentate să dea declarații false ar fi descurajate în demersul lor și, astfel, s-ar preveni și eventuale fraude¹⁶.

Implicațiile unei declarații false privind săvârșirea unei infracțiuni sunt mult mai mari decât poate părea la prima vedere. Informațiile privind săvârșirea infracțiunilor sunt utilizate de autorități pentru a crea strategii de combatere a faptelor de natură penală. Declarațiile false prezintă o imagine distorsionată cu privire la fenomenul infracțional dintr-un anumit teritoriu și pentru o anumită perioadă, ceea ce poate duce la implementarea unor strategii inadecvate pentru infracționalitatea reală. Altfel spus, se pot irosi resurse care ar putea fi utilizate în alte direcții.

3.2. Tehnicile care stau la baza funcționării dispozitivului VeriPol

La baza funcționării dispozitivului VeriPol stă Procesarea Limbajului Natural¹⁷. Prin utilizarea Procesării Limbajului Natural, au fost analizate 1122 plângeri prin care erau sesizate organele judiciare spaniole cu privire la săvârșirea unor infracțiuni de furt sau tâlhărie, din anul 2015. Declarațiile au fost anonimizate, înlăturându-se informațiile privind identitatea celui care a făcut plângerea, locul și data săvârșirii faptei. Altfel spus, dispozitivul a operat doar cu textul declarațiilor cu privire la modul cum s-au desfășurat evenimentele, așa cum le-au descris persoanele care au făcut plângerile¹⁸.

¹⁶ *Ibidem*.

¹⁷ *Procesarea (sau Prelucrarea) Limbajului Natural*, numită și *Lingvistică Computațională*, este un domeniu al Inteligenței Artificiale, care studiază modul în care computerele pot procesa, analiza și înțelege limbajul uman. A se vedea D. Lopez -Yse, *Your Guide to Natural Language Processing (NLP): How machines process and understand human language*, în Data Science Central, 18.01.2019, [Online] la <https://www.datasciencecentral.com/profiles/blogs/your-guide-to-natural-language-processing-nlp>, accesat la data de 12.11.2020; R.-G. Rotari, I. Hulub, Ș. Oprea, M. Plămadă-Onofrei, A.B. Lorenț, R. Preisler, A. Iftene, D. Trandabăț, *Wild Devs` at SemEval 2017-Task 2: Using Neural Networks to Discover Word Similarity*, Proceedings of the 11th International Workshop on Semantic Evaluation (SemEval 2017), pp. 267-270, [Online] la <https://www.aclweb.org/anthology/S17-2042.pdf>, accesat la data de 12.11.2020.

¹⁸ L. Quijano-Sánchez *et al.*, *op. cit.*

O etapă esențială în asigurarea eficienței dispozitivului VeriPol a reprezentat-o încadrarea celor 1122 plângeri în una dintre cele două categorii, adevărate sau false. Pentru ca încadrarea în una dintre cele două categorii să prezinte un risc cât mai mic de eroare, creatorii VeriPol au apelat la un expert din cadrul poliției, specializat în realizarea de audieri și identificarea comportamentului simulat. Expertul a analizat plângerile pe parcursul a doi ani. Pentru a elimina posibilitatea ca expertul să fie în mod involuntar influențat în activitatea sa de analiză a declarațiilor, plângerile i-au fost prezentate într-o ordine aleatorie. În urma acestei riguroase operațiuni de analiză a celor 1122 plângeri, s-a stabilit că 534 erau adevărate, iar 588 erau false¹⁹.

Pasul următor a fost pregătirea textelor pentru a putea fi corect analizate. În această etapă au fost eliminate structurile lingvistice cu rol funcțional (de exemplu, conjuncțiile și articolele), această etapă fiind, de altfel, una efectuată de regulă atunci când este pregătit un text în vederea aplicării Procesării Limbajului Natural. În plus față de această activitate standard, cercetătorii au eliminat și o serie de alte cuvinte, deoarece au considerat că, în acest caz concret, respectivele cuvinte ar influența rezultatul final. Aceste cuvinte eliminate, altele decât cele standard, conțineau indicații cu privire la regiunile din Spania în care fuseseră făcute plângerile. Motivul eliminării acestei categorii speciale de cuvinte a fost acela că procentul plângerilor false s-a constatat a fi diferit în diferite regiuni și s-a dorit evitarea situației ca VeriPol să considere că regiunea de proveniență poate fi un criteriu pe baza căruia se poate stabili caracterul real sau fals al unei plângeri²⁰.

După pregătirea textului, s-a trecut la identificarea unor structuri care se repetă în declarațiile adevărate, respectiv în cele false. Practic, VeriPol a detectat anumite *modele* care sunt specifice plângerilor care reflectă adevărul, respectiv plângerilor care simulează sau disimulează realitatea²¹.

Rezultatele obținute prin utilizarea dispozitivului VeriPol au fost ulterior comparate cu rezultatele obținute de către doi membri ai poliției spaniole, experți în detectarea caracterului simulat al declarațiilor. În urma acestei etape, s-a observat că VeriPol are o acuratețe mai mare decât cea umană în depistarea caracterului fals al unei plângeri, dispozitivul fiind capabil să detecteze structuri specifice ascunderii adevărului care sunt greu de observat, chiar de către un expert cu experiență. Concret, precizia sistemului VeriPol s-a dovedit a fi de peste 80%²².

¹⁹ *Ibidem.*

²⁰ *Ibidem.*

²¹ *Ibidem.*

²² C. Nordqvist, *op. cit.*

3.3. Tiparele minciunii și adevărului, evidențiate de VeriPol

Așa cum am prezentat mai sus, în esență, VeriPol funcționează prin identificarea unor *tipare* care sunt comune declarațiilor false, respectiv celor adevărate. Dincolo de aspectele pur tehnice, care sunt accesibile persoanelor cu pregătire de specialitate în domeniul inteligenței artificiale, rezultatele obținute prin utilizarea Veripol pot fi exprimate într-o formă ușor accesibilă și persoanelor care nu au experiență în domeniu Procesării Limbajului Natural, după cum vom arăta în continuare.

În ceea ce privește *cuvintele utilizate*, VeriPol arată că probabilitatea ca o declarație să fie adevărată este mare dacă sunt folosite cuvinte precum: „autobuz”, „a omori”, „a trage”, „pandantiv”. Probabilitatea ca o declarație să fie falsă este mare dacă sunt utilizate cuvinte precum: „zi”, „avocat”, „a raporta”, „a extrage”. De asemenea, VeriPol a stabilit anumite modele și cu referire la *frecvența* utilizării unor cuvinte. Astfel, utilizarea repetată într-o declarație a cuvintelor „plăcuță”, (din structura „plăcuță de înmatriculare”), „în jur”, „luat” (cu sensul de „furat”), „ofițer” (din structura „ofițer de poliție”), „a trece”, „final”, „a scăpa”, „dubiu” (din structura „fără dubiu”), indică probabilitatea ca o declarație să fie adevărată. În sens contrar, utilizarea repetată a cuvintelor „două sute”, „infracțiune”, „geantă”, „foarte puțin”, „a trage”, „a îmbrânci”, „asigurare”, „spate” (cu referire la parte a corpului), „responsabil”, „separat”, precum și utilizarea formelor negative, indică probabilitatea ca o declarație să fie falsă²³.

VeriPol a identificat anumite tipare care indică adevărul, respectiv minciuna, prin analiza aspectelor referitoare la *modus operandi*. Astfel, VeriPol a evidențiat că există anumite moduri în care este prezentată săvârșirea faptelor care indică o probabilitate mare ca plângerea să fie adevărată, și anume: furtul bijuteriilor purtate la gât; activități care implică biciclete, fie că bicicleta reprezintă bunul furat, fie că reprezintă vehiculul cu care se deplasează făptuitorul; agresiunile săvârșite aproape de casa victimei²⁴.

Analizele specifice realizate de VeriPol au evidențiat și o serie de *particularități morfosintactice* care caracterizează declarațiile adevărate, respectiv declarațiile false. Declarațiile adevărate tind să fie mai bogate în descrieri, fiind centrate pe prezentarea dinamicii desfășurării faptelor și pe interacțiunea dintre victimă și agresor. În schimb, declarațiile false sunt centrate mai mult pe prezentarea obiectelor despre care se pretinde că sunt furate decât pe expunerea interacțiunii victimă – făptuitor²⁵.

Cu privire la *abundența și tipul detaliilor* din declarații, VeriPol a identificat, de asemenea, diferențe între plângerile adevărate și cele false.

²³ L. Quijano-Sánchez et al., op. cit.

²⁴ Ibidem.

²⁵ Ibidem.

Declarațiile care corespund adevărului conțin mai multe informații și detalii despre infracțiune și despre făptuitor. De asemenea, dacă victima precizează că a interacționat în timpul săvârșirii infracțiunii sau după aceea cu alte persoane (martori, polițiști, cadre medicale care i-au acordat primul ajutor), acestea reprezintă indicii că plângerea corespunde adevărului. Per a contrario, declarațiile false conțin informații imprecise și vagi despre săvârșirea faptei și despre făptuitor. În astfel de declarații care nu corespund adevărului se întâlnește adesea precizarea din partea pretinsei victime că nu poate descrie atacatorul deoarece nu l-a văzut bine, cu explicații precum: făptuitorul a atacat din spate; avea mască; avea haine negre etc. În schimb, declarațiile false pot conține indicii care arată intenția pretinsei victime de a solicita despăgubiri din partea companiei de asigurări pentru bunul despre care pretinde că a fost furat²⁶.

De asemenea, *lungimea textului plângerii* este un indiciu cu privire la caracterul adevărat sau fals al declarației. VeriPol a arătat că plângerile care corespund adevărului au mai multe cuvinte, deci sunt mai lungi decât plângerile false²⁷.

4. Concluzii

Detectarea comportamentului simulat prin Procesarea Limbajului Natural se află încă la început, dar realizările de până acum din acest domeniu sunt încurajatoare. Rezultatele sunt mai ușor de obținut în cadrul unor experimente cu importanță pur teoretică, decât atunci când se pune în discuție obținerea unor rezultate care să aibă un efect concret într-un domeniu important, cum este cel al justiției. Pentru a avea aplicabilitate practică, sistemele care folosesc Procesarea Limbajului Natural cu scopul identificării adevărului trebuie să aibă o mare acuratețe. Așa cum am văzut, obținerea unui astfel de sistem este dificilă și presupune un proces de durată, dar rezultatele par să justifice energia investită.

Încercările de până acum de identificare a comportamentului simulat prin Procesarea Limbajului Natural au luat forme diferite, iar rezultatele obținute conțin, într-adevăr, o serie de diferențe. Rezultatele divergente se explică prin faptul că natura textelor analizate diferă de la situație la situație. Așa cum am văzut, sistemul VeriPol, care și-a demonstrat clar eficiența și utilitatea, a fost conceput doar pentru o categorie restrânsă de texte, și anume plângerile făcute organelor judiciare cu privire la săvârșirea infracțiunilor de furt și tâlhărie. Extinderea sistemului VeriPol la alte tipuri de declarații este susceptibilă de a duce la erori, deoarece structura textelor diferă mult de la caz la caz. De asemenea, experimentele care au analizat declarații date special

²⁶ *Ibidem.*

²⁷ *Ibidem.*

pentru respectivele experimente, deci declarații care nu aveau efect în viața reală, au dus la rezultate specifice.

Totuși, este important de precizat faptul că, dincolo de diferențe, există o serie de rezultate comune experimentelor realizate. Astfel, se pare că, indiferent de contextul în care au fost făcute cercetările, acestea arată că textele false se caracterizează prin: complexitate cognitivă redusă; referiri puține la propria persoană; mai multe forme negative ale cuvintelor. Aceste indicii ale comportamentului simulat, care se pare că sunt universale, pot fi ușor detectate prin Procesarea Limbajului Natural.

În acest context, apreciem că domeniul identificării comportamentului simulat prin Procesarea Limbajului Natural este unul important, în care se pot obține rezultate foarte utile în diverse arii de activitate, inclusiv în sfera științelor juridice. Pentru a obține o acuratețe cât mai mare a rezultatelor obținute, considerăm că se impune desfășurarea în continuare de cercetări aprofundate cu privire la identificarea comportamentului simulat prin Procesarea Limbajului Natural.