

DANUBIUS

WORKING
PAPERS

Psychotherapy and Artificial Intelligence: A Reassessment Proposal

Andreea Cristina Ciobotaru¹

Abstract: Short-term psychotherapy helps patients become aware and change their behavior when faced with an immediate emotional conflict and implement a process of transformation through listening, observation, awareness and interventions. Therapeutic work uses tools and techniques to trigger a process of change, emphasizing cognitive and affective understanding. This article presents an approach that combines Psychology and Artificial Intelligence in order to improve psychotherapy with computer-implemented tools. This approach highlights the intersection between these two areas of knowledge and shows how machine intelligence can help characterize affective areas, build genograms, determine self-differentiation, investigate patterns of cognitive interaction, and achieve self-awareness and redefinition. The conceptual proposal was implemented by a web application and a sample of computer-assisted analysis is presented.

Keywords: short-term psychotherapy; degree of self-differentiation; systemic-linking method; cognitive interactive pattern; Artificial intelligence

1. Introducere

Această lucrare investighează inovația tehnologică ca instrument pentru procesul de recomandare psihologică și abordează problema utilizării inteligenței artificiale (AI) în contextul Terapiei psihologice scurte. În această perspectivă, lucrarea actuală este un efort de a sublinia că procesele considerate în mod tradițional exclusiv ființelor umane, considerate subiective și complexe, pot fi calculate și că alte procese foarte

¹ Student, Faculty of Communication and International Relations, Specialization Psychology, Danubius University of Galati, Romania, Address: 3 Galati Blvd., 800654 Galati, Romania, Tel:+40372361102; Fax:+40372361290, Coresponding author: andreeacio137@gmail.com.

sistematice, mecanice și logice și ca ascund un anumit grad de indeterminism.

Există o reacție mondială în societate, cu destrămarea realizărilor individuale, intoleranță crescută, accent pe sinele narcisist, exacerbarea valorilor morale și etice și negarea necesității unei analize mai informate bazate pe cunoștințe științifice. Un astfel de scenariu creează un mediu propice criticilor greșite ale diferitelor abordări ale problemelor cu soluții tradiționale care sunt larg acceptate de bunul simț și, prin urmare, nu sunt foarte inovatoare. Din acest motiv, este o provocare să dezvoltăm un studiu exploratoriu asupra naturii combinației dintre psihologie și calcul.

Termenul de inteligență artificială a fost creat de John McCarthy pentru a descrie capacitatea unei mașini de a îndeplini funcții care, dacă ar fi îndeplinite de o ființă umană, ar fi considerate inteligente, cum ar fi raționamentul, învățarea, luarea deciziilor, adaptarea, controlul și percepția. Această definiție a inteligenței pentru o mașină este extrem de contestată datorită atracției sale comerciale și de atunci a făcut obiectul unei critici foarte bine elaborate de McDermott (1981). Indiferent de intențiile din spatele utilizării acestui termen, obiectele inteligente par a fi mult dorite de ființele umane, ceea ce face ca produsele cu această proprietate să fie consumate cu nerăbdare de către public. Pe de altă parte, întrucât inteligența este atât de dorită, există și o constrângere pentru însușirea exclusivă, dând naștere unor comparații eronate cu privire la posibilitatea ca omul și mașina să aibă aceeași inteligență, sau chiar capacitatea de a concura. Uneori, o astfel de circumstanță este mascată ca amenințarea înlocuirii profesioniștilor umani. Aceasta este o gândire defectuoasă, deoarece "inteligența" în sine nu este unică sau chiar rară.

Turing (1950) a pus următoarea întrebare: "Mașinile pot gândi?" O astfel de întrebare a introdus jocul imitației, cunoscut ulterior sub numele de Testul Turing. Propunerea deghizează discuția principală despre modelul gândirii umane fiind unic și exclusiv; adică dacă există și alte moduri de gândire dincolo de cea a omului. Prezenta lucrare este de acord cu Turing și presupune că răspunsul este da. Prin urmare, AI nu trebuie neapărat să depășească sau să se suprapună inteligenței umane, dar poate fi un instrument util care trebuie combinat cu inteligența umană.

Animalele au modurile lor de a gândi, cu siguranță distincte de ființele umane, și totuși nu are sens să comparăm inteligențele cu scopul de a stabili că una este superioară alteia. Astfel, dacă anumite entități au modurile lor diferite de gândire, atunci pare rezonabil ca mașinile să aibă și moduri de gândire specifice. Problema importantă este: ce trebuie făcut cu aceste inteligențe diferite? Și, mai precis, cum

poate o inteligență considerată “artificială” să ajute un alt tip de inteligență care este percepută ca fiind mai “naturală”?

Russell și Norvig (2009) oferă cea mai acceptată definiție pentru AI astăzi, adică proiectarea și construirea agenților care primesc percepții din mediu și iau măsuri care afectează acel mediu. Mai mult, atenția pe care AI o primește în prezent este foarte diferită de cea din anii 1990. În acel moment, accentul era pus pe AI bazată pe logică, de obicei sub titlul reprezentării cunoștințelor (KR), în timp ce accentul actual se pune pe învățarea automată (ML) și algoritmi statistici. Primul necesită un sistem axiomatic pentru efectuarea deducerilor, iar un astfel de sistem este creat prin recuperarea regulilor de producție de la experți și profesioniști. Acesta din urmă necesită înregistrări istorice, de obicei într-o cantitate mare, pentru a crea modele de predicție pentru a face inferențe (a se vedea Mello și Carvalho, 2015). În acest articol, susținem că un singur sau chiar un grup de dimensiuni medii de psihologi nu are, de obicei, o cantitate atât de mare de înregistrări care să permită abordarea ML. Astfel, metoda prezentată în această lucrare se bazează pe reprezentarea cunoștințelor.

În ceea ce privește această perspectivă, Psihologia poate găsi în calcul suport pentru sarcini foarte specifice. În prezent, metodele care oferă suport se găsesc cu ușurință în Psihologie, cum ar fi metoda catartică, metoda asocierii libere și metoda de cercetare psihanalitică. Această lucrare propune ca alte metode să poată fi adoptate, atâta timp cât acestea sunt în concordanță cu ceea ce cineva dorește să studieze și să dezvolte. Din acest motiv, faptul că o abordare este etichetată AI nu o face mai utilă sau chiar mai puțin utilă. Ceea ce este esențial este să înțelegem limitele abordării ca metodă de asistare a cuiva în rezolvarea problemelor.

Principala preocupare a terapiei psihologice este de a ajuta individul să-și construiască conștiința de sine, adică să-și ridice nivelul de conștientizare cu privire la starea prin care trece. În cazul psihanalizei, abordarea constă în ascultarea, observarea și creșterea mentalității individului fără implementarea acțiunilor de intervenție. Psihoterapia scurtă, la rândul său, ascultă, observă și crește gradul de conștientizare, dar efectuează, de asemenea, o intervenție prin furnizarea de informații noi viziunilor și comportamentelor vechi ale pacientului până acum. În plus, terapia psihologică este, de asemenea, constrânsă de probleme legate de utilizarea economică a resurselor. Există inhibitori circumstanțiali pentru mulți oameni care caută ajutor: valoarea mai multor ședințe și timpul călătoriei până la locul întâlnirii, de exemplu.

Metodele de psihoterapie sunt utilizate pentru a oferi referiri despre problemele

psihologice, iar instrumentele sunt resursele utilizate de aceste metode. Astfel de instrumente, inclusiv cele implementate de computere, nu contrazic fundamentele metodelor. Dimpotrivă, aceștia își propun să sprijine construcția autocunoașterii de către individ, o creștere a discernământului lor, precum și punerea la dispoziție a informațiilor pertinente pentru munca psihoterapeutului. Aceleași instrumente nu sunt curative, ci asistențe relevante pentru metode cu scopul de a crește nivelul de autocunoaștere al pacientului, adică modul în care percepe și acționează în lume. Aceste instrumente contribuie la îmbunătățirea calității și eficacității muncii terapeutice. Prin urmare, este esențial să se ia în considerare instrumentele fără a le clasifica ca fiind sau nu de calcul, ci mai degrabă ca o resursă pentru munca terapeutică, pe lângă celelalte resurse care există deja.

Un algoritm este înțeles ca un set finit de activități care, atunci când este aplicat într-o anumită ordine într-o serie de date, face o transformare, producând un anumit rezultat. Cadrele terapeutice, intervențiile sistemice și chiar abordările analitice, păstrează în fundamentele lor teoretice reguli și dispoziții spațio-temporale care se referă la acest aspect metodologic algoritmic. Cu toate acestea, deși acest aspect este necesar, nu este suficient.

Existența unui algoritm presupune controlul mai multor variabile, interacțiunile și efectele lor - ceva care tinde să devieze de la nivelul de predictibilitate al comportamentului uman. Perspectivele clinice ale terapeutului, posibilitățile pe care le identifică și modalitățile lor specifice de colectare a informațiilor pentru interpretare ulterioară, oferă o abordare care permite analiza proceselor de sistem să aproximeze atunci când algoritmi de calcul diferă. Prin urmare, este nevoie de o completare a algoritmilor care să încorporeze euristica. Cu alte cuvinte, metodele de calcul implementate au nevoie de un set de activități capabile să efectueze deducții care sunt plauzibile, dar nu sigure. Procesele de psihologie și calcul nu sunt în conflict, ci mai degrabă sunt complementare (Gergen, 2016).

Astfel, acest articol explorează rezultatele unei abordări hibride care combină Psihologia și Inteligența Artificială.

2. Punerea problemei de cercetare

Procesul Psihoterapiei pe scurt implică pași bine definiți. Evaluarea psihologică este primul pas necesar pentru ca psihoterapeutul să-i cunoască pacientul. Această fază tinde să dureze aproximativ patru ședințe, în funcție de cantitatea de informații pe care pacientul o oferă și de ipoteza diagnosticului.

Construcția unei genograme se realizează în timpul acestei evaluări și poate fi automatizată. Mai mult, clasificările în funcție de diferențierea scalei de sine și scala operațională de diagnostic adaptiv pot fi obținute automat dintr-un set prestabilit de întrebări. Prin urmare, este posibil să se construiască o abordare limitată de autoservire capabilă să genereze astfel de informații pentru psihoterapeut.

Pe de altă parte, teoria generală a sistemului și teoria cibernetică descriu un sistem conceptual mai larg decât cel folosit de calcul și compatibil cu aranjamentele din psihologie, cum ar fi cuplul, familia și individul. Teoria structurilor disipative sugerează un sistem capabil să se definească și să se reînnoiască. Toate aceste exemple oferă dovezi că este posibil să se exploreze potențialul procedurii de grupare a inteligenței artificiale în prezicerea tiparului general al cuplurilor și familiilor și să îl raporteze la tiparul specific al individului.

Utilizarea inteligenței artificiale poate fi cuplată cu metoda de legătură sistemică propusă, care a fost dezvoltată într-o școală de psihoterapie și experimentată la o clinică, cabinet. Astfel de baze teoretice ale metodelor sunt legate de teoria sistemului general, teoria cibernetică, teoria cognitivă a lui Santiago (Maturana, 1998) și teoria lui Bateson (Bateson & Ruesch, 2006). O astfel de metodă propune întoarcerea la trecutul pacientului pentru a-i înțelege istoricul și a identifica problemele nerezolvate (susceptibile și vulnerabile) care pot interfera sau intensifica criza actuală. Apoi, criza este deconstruită prin tehnici, exerciții și intervenții verbale. În cele din urmă, pacienții sunt încurajați să efectueze sarcini, teme și ritualuri pentru a introduce noi informații și perspective în sistemul pacientului. Prin urmare, sistemul este modificat prin crearea de noi posibilități pentru un comportament mai sănătos, care permite restructurarea și rearanjarea sistemului.

3. Metoda de legare sistemică prezintă trei etape distincte

(1) Contextualizator socio-istoric: această etapă urmărește să înțeleagă și să mapeze experiențele de viață (anamneză) ale cuplului, familiei sau individului pentru a studia

procesul său istoric în conformitate cu fazele de tranziție ale ciclului de viață al familiei. În această perioadă, sarcina cea mai relevantă pentru planificarea psihoterapeutică este înțelegerea tiparului structural, care este compus din dinamica relațională a cuplului, familiei sau individului, achiziționarea informațiilor istorice familiare și genograma.

(2) Integrator: În această a doua etapă, este necesară asimilarea trecutului și prezentului pacientului, constrâns de limitele afective pe care le-au experimentat în familia de origine și care au dezvoltat simptomatologia în cauză. Astfel de experiențe sunt actualizate și re-întâlnite în prezent și percepute din tipare emoționale repetitive. Astfel, se efectuează o investigație a acestor tipare, care sunt reasezate și recreate prin experiențe trăite și nedezvoltate care au fost înghețate în timp. Sarcinile relevante pentru diagnosticul relațional sunt studiul misiunii familiale, evaluarea rolului acesteia în familia nucleară și diferențierea punctajului de sine referitor la familia pacientului.

(3) Intervenient: în această etapă, psihoterapeutul acționează cu pacientul și familia de origine a acestora prin exerciții, sarcini și ritualuri, în scopul reconstituirii și resemnificării limitelor personale, creând astfel noi semnificații pentru funcționarea sistemului familial. Aceste activități oferă informații noi pentru cuplu, familie și individ, promovând fenomenul autopoiezei.

4. Obiective

- (1) studierea contribuției instrumentelor de inteligență artificială în favoarea cuplurilor, familiilor și persoanelor aflate în criză;
- (2) să identifice și să investigheze tiparele de funcționare ale cuplurilor, familiilor și persoanelor aflate în criză prin tehnici și resurse AI;
- (3) utilizarea metodei Systemic-Lynking Method pentru a găsi legături și tipare relaționale / afective ale cuplurilor, familiilor și indivizilor;
- (4) explorează potențialul AI în determinarea tiparului general al cuplurilor și familiilor, raportându-l la tiparul psihologic specific al indivizilor implicați.

5. Literatura

Psihologia folosește multe instrumente pentru colectarea datelor și metode pentru evaluarea pacientului. Murray Bowen a conceput genograma ca un instrument de evaluare și intervenție care oferă o reprezentare grafică a structurii familiei, de la o generație la alta, capabil să ajute la surprinderea tiparului de funcționare interacțională a indivizilor din acel nucleu familial și a morbidităților sale majore. Bowen a creat, de asemenea, Differentiation of Self Scale (Bowen, 1991) pentru a înțelege gradul de maturitate emoțională a individului în contextul proceselor relaționale. Această scară evaluează individul în contexte în care ego-ul se întruchipează și se distinge de un alt ego.

Simon (1989) a propus o teorie a adaptării de la care calitatea ajustării subiectului este evaluată din patru perspective adaptative (afectiv-relațional, productivitate, socioculturală și organică), rezultând Scala Operativă de Diagnostic Adaptiv. Acest instrument este utilizat pe scară largă (Honda & Yoshida, 2012) și s-a ramificat în mai multe variante (Yoshida, 2013; Khater, 2014; Peixoto & Yoshida, 2016).

Bertalanffy (1968) a creat Teoria generală a sistemului, care indică integrarea dintre științele naturale și sociale către o teorie a sistemului, în care sistemele sunt definite ca module organizate de elemente care sunt interconectate și care interacționează între ele. Premisa sa este de a căuta reguli generate de valoare care pot fi aplicate în orice aranjament și la orice nivel al realității. Conceptul de sistem este deosebit de important în Psihologie deoarece cuplurile, familiile sau indivizii tind să fie înțelese ca sisteme, uneori în echilibru, altele departe de el. Maturana (1975) a creat conceptul de autopoieză, care se referă la un sistem capabil să se autodefinească, să se autoconstruiască și, în cele din urmă, să se reînnoiască din aceste două acțiuni anterioare; o viziune care împărtășește, de asemenea, concepte cu Wiener's (1954). Teoria ciberneticii (Slawomir & Yoshikatsu, 2016). Această abilitate este fundamentală pentru existența terapiei psihologice, deoarece scopul său este de a conduce cuplul, familia sau individul să realizeze cunoașterea de sine și discernământ și să treacă de la homeostazia sistemică la un nou echilibru într-o stare stabilă mai sănătoasă. În plus, Prigogine's (1997). Teoria structurilor disipative (1997) indică faptul că tulburarea (entropia) stimulează procesele de autoorganizare și că un sistem poate funcționa atât în echilibru, cât și în afara acestuia, implicând o nouă interpretare a fenomenelor psihopatologice și a procesului psihoterapeutic.

Freud a fost unul dintre pionierii psihoterapiei scurte, deoarece activitatea sa timpurie a implicat tratamente care nu durează de obicei mai mult de un an. Cu toate

acestea, în timp, și-a schimbat interesul, iar studiile sale s-au transformat în analize mai lungi. Ferenczi și Rank (Borgogno, 2001) au încercat să introducă schimbări în procesul psihanalitic pentru a reduce timpul prin introducerea termenului “tehnică activă”, care urmărește să facă pacientul mai participativ, anticipându-și experiențele din trecut și propulsându-l din situații dificile. Acești autori credeau că scurtarea timpului de terapie nu era doar o chestiune socială și economică, ci și una tehnică. Potrivit acestora, un număr predefinit de ședințe ar determina pacientul să nu mai practice atitudinile copiilor față de postura adultului.

În *Brief Psychotherapy* (Knobel, 1986), este esențial să se stabilească cunoștințe extinse despre istoricul și personalitatea pacientului. Deși poate părea consumator de timp colectarea datelor specifice despre pacienți într-un context în care numărul de sesiuni este limitat, costul este necesar. Cunoașterea mai profundă a pacientului îmbunătățește munca psihologului, deoarece accelerează căutarea de soluții alternative și, prin urmare, scurtează timpul terapiei.

Prima perspectivă asupra AI combinată cu psihoterapia este chatterbot-ul numit Eliza (Weizenbaum, 1966), un program de procesare a limbajului natural din anii 1960 creat pentru a simula conversațiile și a oferi utilizatorilor o iluzie de înțelegere. Este un experiment foarte important și de succes, care a fost urmat de alți câțiva roboți. Cu toate acestea, un astfel de software urmărea să mimeze un psiholog care interacționează cu un pacient și nu trebuia niciodată să facă recomandări cu privire la problemele pacientului. În anii 1980 au fost publicate multe rapoarte care descriu sprijinul computerului pentru utilizarea clinică (Hartman, 1986; LaChat, 1986; Sampson, 1986; Servan-Schreiber, 1986). Aceste lucrări au dovedit că Inteligența Artificială bazată pe logică ar putea fi utilizată ca o abordare a terapiei computerizate, în special pentru scurtarea terapiei cognitive și comportamentale. În acel moment, sistemele automate de demonstrare și deducere a teoremelor nu erau suficient de mature pentru a susține astfel de aplicații, ceea ce ar putea fi explicația lipsei publicării acestei teme în următorii ani.

În zilele noastre, există un nou val de rapoarte referitoare la Inteligența Artificială și psihoterapie, în principal din cauza evoluției tehnicilor AI. De exemplu, Luxton (2014) introduce un concept de sistem de calcul, care este destul de complet. Mai mult, există câteva inițiative dedicate unor probleme speciale, cum ar fi cea de la Morales et al. (2017) care folosesc tehnici de extragere a datelor pentru a distinge între grupuri cu și fără risc de sinucidere. Fitzpatrick et al. (2017) prezintă un agent de conversație complet automatizat pentru a oferi un program de auto-ajutor pentru

studenții care se identifică ca având simptome de anxietate și depresie. Glomann et al. (2019) descrie o aplicație care acționează ca un însoțitor constant pentru pacienții diagnosticați clinic care suferă de boli psihologice, sprijinindu-i în timpul sau după un tratament ambulator. În plus, există propuneri privind o gamă mai largă de probleme. Kravets et al. (2017) prezintă o automatizare pe scară largă a stabilirii diagnosticului utilizând logica fuzzy pentru modelarea raționamentului psihiatru. D'Alfonso et al. (2017) discută despre dezvoltarea aplicației web de terapie socială online moderată, care oferă o platformă interactivă bazată pe social media pentru recuperarea sănătății mintale.

Procesul de cunoaștere a pacientului implică construirea unor modele mentale bazate pe dovezi fragmentate. Modelarea cunoașterii este una dintre preocupările inteligenței artificiale, deoarece este necesar să înțelegem comportamentul uman, astfel încât o mașină să o poată imita. Mello and Carvalho (2015) au construit un model computațional de reprezentare numit Geometria cunoașterii, care este agnostic față de tehnologie și capabil să descrie procesul de cartografiere a unui fenomen pe concepte (intuiție) și invers (reificare). Acest model aderă, de asemenea, la procesul de evaluare psihologică în care profesionistul trebuie să mapeze condițiile percepute ale pacientului pe tiparele comportamentale care aparțin Brief Psychotherapy (Yi & Kun, 2017). Există, de asemenea, respectarea procesului de feedback al proiectării tiparelor de intervenție pe sistemul pacientului bolnav.

Atunci când un psihoterapeut încearcă să mapeze și să înțeleagă fenomenul care generează un conflict la un pacient, există o încercare de a proiecta conceptele teoretice ale psihoterapiei pe situația specifică prezentată de individ. Proiecția acestor concepte asupra lumii reale este operația de reificare a Knowledge Geometry, un proces de inferență ale cărui resurse sunt analogii și izomorfism. Prin identificarea modus operandi și a modelului funcțional al familiei (sau sistemului conjugal), devine posibil să intervină și să propună noi alternative la sistem. Astfel, este posibilă deconstruirea mecanismelor dependente de feedback și întreținere care împiedică sistemul să admită experiențe și învățări noi, împiedicând astfel dezvoltarea acestuia sau rezolvarea conflictului în cauză. În AI, această situație este cunoscută sub denumirea de raționament bazat pe cazuri și este de obicei modelată prin logica de prim ordin. Pe de altă parte, când psihoterapeutul încearcă să identifice și să înțeleagă modul în care simptomul individual al pacientului este conectat la sistemul interacțional mai larg, adică modul în care situația singulară este legată de scenariul general, reprezintă operația de intuiție a Geometriei Cunoașterii. Din acest punct de

vedere, pacientul manifestă o simptomatologie care este proiectată asupra familiei sau a sistemului conjugal; cu alte cuvinte, fenomenul particular este folosit ca suport pentru înțelegerea unui model mai larg. În acest caz, inteligența artificială numește un proces similar cu această învățare automată.

6. Metode

Pentru a evalua utilizarea AI în contextul Psihoterapiei Scurtă, lucrarea de față a implementat Systemic-Linking Method utilizând o abordare deductivă de inteligență artificială bazată pe first-order propositional logic (Robinson, 1965) și pe fuzzy logic (Shilpa și colab., 2016). O astfel de implementare computațională este un web-based system numit MeetYourself (2018). Această secțiune prezintă două exemple de pacienți cu afecțiuni observate și rezultatulq obținut prin utilizarea Inteligenței Artificiale.

6.1. Esantion

Subiectul A are 37 de ani, dentist, bărbat, divorțat, are doi copii și este recăsătorit. Plângerea sa principală privește depresia și conflictele conjugale. Observațiile comportamentale și examinarea stării mentale cuprind un grad ridicat de anxietate, fobii, frica de a muri, raționalizarea patologică, atitudine controlatoare și centralizatoare, lipsa de asertivitate, supusă, agresivă și ostilă, dependentă de aprobarea celuilalt, autonomie profesională medie, stima de sine scăzută, dezorganizată și nedisciplinată.

Subiectul B are 27 de ani, veterinar, femeie, singura, nu are copii și nu locuiește cu părinții săi. Motivele pentru care caută o recomandare sunt insecuritatea emoțională, teama de a pune capăt unei relații vechi, nu știe să spună Nu și încearcă întotdeauna să fie o persoană prea drăguță. Observațiile comportamentale și examinarea stării mentale cuprind anxietate, atitudine controlantă, lipsă de asertivitate, stima de sine scăzută, politică corectă, persoană drăguță, extrem de rațională, fără autonomie profesională, evită conflictele pentru a evita destabilizarea relațiilor, reactivă, nu acceptă a fi contrazisa, agresiva verbal și mândra.

7. Concluzii

Prezentul eseu abordează fezabilitatea combinării Psihologiei și Inteligenței Artificiale; cu alte cuvinte, modul în care Psihologia poate găsi suport pentru sarcini specifice în Calcul. O abordare a inteligenței artificiale nu face suportul de calcul mai mult sau mai puțin util, iar limitele unei astfel de abordări ca metodă de rezolvare a unei probleme date trebuie înțelese. Din această perspectivă, AI poate juca un rol ca resursă suplimentară pentru munca terapeutică, pe lângă cele care există deja.

Metoda Systemic-Linking este o alternativă adecvată pentru implementarea inteligenței computaționale ca instrument auxiliar în determinarea tiparului comportamental al cuplurilor, familiilor și indivizilor. Printre diferitele abordări ale inteligenței artificiale, logica de prim ordin, first order logic, verificarea teoremei automate și logica fuzzy pot fi utilizate pentru a implementa procedurile legate de caracterizarea zonelor afective, construcția genogramei, diferențierea autodeterminării, evaluarea modelului de interacțiune cognitivă, îmbunătățirea auto-conștientizării și redefinire, pentru a colabora în cele din urmă cu intervenții psihologice.

Acest studiu propune că activitatea de suprapunere a modelului funcțional al unui sistem familial asupra fenomenelor care generează conflict pentru individ seamănă cu a Knowledge Geometry theory (Mello & Carvalho, 2015). Modelele de inteligență artificială abordează astfel de circumstanțe prin metode de raționament bazat pe cunoaștere. Mai mult, atunci când simptomatologia unui pacient este proiectată asupra familiei sau sistemului conjugal, există ceva similar cu procedura de calcul a intuiției, cunoscută și sub numele de învățare automată.

References

- Arcuri, I. G. & Anconoa-Lopez, M. (2007). *Temas em Psicologia da Religião/ Themes in the Psychology of Religion*. São Paulo: Vetor.
- Bateson, G. & Ruesch, J. (2006). *Communication: The Social Matrix of Psychiatry*. New York, NY: Routledge.
- Bertalanffy, L. (1968). *General System Theory: Foundations, Development, Applications*. New York, NY: George Braziller.
- Borgogno, F. (2001). Elasticity of technique: the psychoanalytic project and the trajectory of ferenczi's life. *Am. J. Psychoanal.* 61, pp. 391–407.
- Bowen, M. (1991). *From Family to the Individual*. Barcelona: Paidós.

- Carifio, P. (2007). Ten common misunderstandings, misconceptions, persistent myths and urban legends about likert scales and likert response formats and their antidotes. *J. Soc. Sci.* 3, pp. 106–116.
- D’Alfonso, S.; Echarri, S. O.; Simon, R.; Wadley, G.; Lederman, R.; Christopher, M. et al. (2017). Artificial intelligence-assisted online social therapy for youth mental health. *Front. Psychol.* 8, p. 796.
- Deterding, S.; Dixon, D.; Khaled, R & Nacke, L. (2011). “From game design elements to gamefulness: defining gamification,” in Proceedings of the 15th International Academic Mind Trek Conference: Envisioning Future Media Environments. New York, NY, pp. 9–15.
- Fitzpatrick, K. K., Darcy, A., and Vierhile, M. (2017). Delivering cognitive behavior therapy to young adults with symptoms of depression and anxiety using a fully automated conversational agent (Woebot): a randomized controlled trial. *JMIR Ment. Health* 4:e19.
- Freud, S. (1976). Project for a scientific psychology. *The Complete Psychological Works of Sigmund Freud*, ed. J. Strachey VI, Rio de Janeiro: Imago.
- Gergen, K. J. (2016). Toward a visionary psychology. *Hum. Psychol.* 44, pp. 3–17.