

**UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
FACULTATEA DE PSIHOLOGIE ȘI ȘTIINȚE ALE EDUCAȚIEI
DEPARTAMENTUL DE PSIHOLOGIE**

**GESTIUNEA RESURSELOR UMANE PRIN TEHNICI FUZZY
REZUMATUL TEZEI DE DOCTORAT**

**COORDONATOR ȘTIINȚIFIC,
Prof. univ. dr. Mircea MICLEA**

**STUDENT DOCTORAND,
Dana Veronica BĂLAȘ**

**Cluj-Napoca
2016**

CUPRINS

INTRODUCERE.....	3
CAPITOLUL I. Abordări teoretice și practice ale recrutării, selecției și evaluării personalului.....	9
I.1. Modele teoretice și studii privind recrutarea și selecția personalului.....	9
I.1.1. Integrarea recrutării și selecției personalului în managementul resurselor umane.....	10
I.1.2. O viziune critică asupra modelelor actuale în recrutarea și selecția personalului.....	14
I.1.3. Performanța profesională.....	32
I.2. Abordarea gestiunii resurselor umane bazată pe competențe.....	38
I.3. Emergența capitalului uman: un model de gestiune multinivelară a personalului.....	47
I.3.1. Conceptualizarea gestiunii multinivelare a resurselor umane: legătura dintre micronivel (caracteristici individuale) și macronivel (eficiența organizațională).....	47
I.4. Remarci finale privind metodele de recrutare, selecție și evaluare a personalului.....	53
CAPITOLUL II. Logica Fuzzy în procesul decizional privind gestiunea resurselor umane	60
II.1. Operaționalizarea conceptului Fuzzy.....	60
II.2. Principii în logica fuzzy.....	65
II.3. Procesul decizional multicriterial.....	67
II.4. Interdependența criteriilor în procesul decizional multicriterial.....	70
II.5. Procesul Fuzzy Ierarhic Analitic (<i>Fuzzy AHP</i>) în selecția de personal.....	72
II.6. Remarci finale.....	76
CAPITOLUL III. Studii preliminare vizând procesul decizional de selecție a resurselor umane.....	77
III.1. Studiu constatativ preliminar privind relația dintre scorul primit la interviu și performanța ulterioară în muncă.....	80
III.1.1. Obiective și ipoteze.....	80
III.1.2. Metodologie.....	81
III.1.2.1. Participanți.....	81

III.1.2.2. Instrumente.....	82
III.1.2.3. Procedură.....	87
III.1.3. Rezultate.....	87
III.1.4. Concluzii.....	89
III.2. Studiu preliminar privind modelarea cu ajutorul unui system expert fuzzy a deciziei de selecție în baza performanțelor profesionale ulterioare.....	92
III.2.1. Obiective și ipoteze.....	92
III.2.2. Metodologie.....	93
III.2.3. Rezultate.....	98
III.2.4. Concluzii.....	100
III.3. Studiu conceptual preliminar privind elaborarea unui sistem expert fuzzy cu rol în screening-ul aplicanților pe un post tehnic.....	102
III.3.1. Obiective și ipoteze.....	102
III.3.2. Metodologie.....	103
III.3.3. Rezultate.....	107
III.3.4. Concluzii.....	110
III.4. Concluzii finale.....	111

CAPITOLUL IV. Conceptualizarea, elaborarea și validarea modelului Ierarhic Interdependent Multicriterial Fuzzy (IIMF) cu rol în evaluarea și selecția de personal.....113

IV.1. Obiective și ipoteze.....	113
IV.2. Metodologie.....	113
IV.3. Rezultate.....	117
IV.3.1. Determinarea ponderii relative a criteriilor.....	118
IV.3.2. Determinarea ponderii alternativelor (candidaților) conform criteriilor.....	120
IV.4. Concluzii privind superioritatea modelului IIMF față de modelul clasic în evaluarea și selecția candidaților.....	126

CAPITOLUL V. Concluzii și remarci finale, implicații teoretice și practice.....129

Bibliografie.....135

Anexe.....158

Cuvinte cheie: recrutarea și selecția personalului, sisteme decizionale în condiții de incertitudine, sistem expert Fuzzy, model Ierarhic Interdependent Multicriterial Fuzzy (IIMF)

CAPITOLUL I

Abordări teoretice și practice ale recrutării, selecției și evaluării personalului

I.1. Modele teoretice și studii privind recrutarea și selecția personalului

Provocările actuale în gestiunea resurselor umane conduc la concluzia că decidenții la nivel organizațional recunosc managementul personalului ca o oportunitate strategică pentru consolidarea avantajului competitiv. Datorită faptului că talentul este rar, valoros, dificil de imitat și greu să substituit, organizațiile care atrag, selectează și păstrează candidații performanți (talent management) cel mai eficient, ar trebui să fie avantajate din punct de vedere competitiv față de organizațiile care nu reușesc acest lucru. (Barney, Wright, 1998). Cu toate acestea, în mod surprinzător, un studiu realizat de Rynes, Brown și Colbert (2002) a concluzionat faptul că în domeniul resurselor umane există mari diferențe conceptuale între concluziile cercetărilor și practica organizațională. Acest lucru înseamnă că, deși gestiunea personalului ar trebui să fie unul dintre cele mai importante mecanisme strategice pentru atingerea avantajului competitiv, factorii de decizie din organizație nu reușesc să managerieze optim această resursă.

Primul scop al analizei propuse în acest subcapitol este de a oferi o sinteză selectivă a evoluțiilor cheie în recrutarea și selecția de personal. Vor fi revizuite și analizate critic cercetările privind practicile în recrutarea și selecția de personal. Un al doilea scop al acestei analize este de a evalua critic legătura dintre modele teoretice și practici în recrutarea și selecția personalului pe de o parte și eficiența organizațională. Va fi subliniată existența numeroaselor decalaje între cercetare și practică și mai ales lipsa studiilor care să indice valoarea de business a recrutării și selecției personalului. Eliminarea acestei lacune este necesară pentru a transmite mai puternic impactul strategic al managementului resurselor umane asupra eficienței organizaționale.

I.1.1. Integrarea recrutării și selecției personalului în managementul resurselor umane

Scopul oricărui proces de recrutare și selecție îl reprezintă identificarea unui număr suficient de candidați care îndeplinesc condițiile de a fi selectați. Cu toate că aparent această activitate pare extrem de simplă și rutinieră, lucrurile sunt mult mai complexe deoarece în identificarea candidaților potriviți există numeroase posibilități de luare a unor decizii greșite, care în timp își vor spune cuvântul asupra eficienței organizației.

În ceea ce privește importanța procesului de recrutare și selecție ca activitate, Pilbeam și Corbridge (2006, p. 142) furnizează o privire de ansamblu asupra potențialelor aspecte pozitive și negative, constatând că: "Recrutarea și selecția angajaților este fundamentală pentru funcționarea unei organizații și există motive întemeiate pentru ca acest proces să se desfășoare corect. Deciziile privind selecția necorespunzătoare conduc la reducerea eficacității organizaționale, invalidarea politicilor de recompensă și de dezvoltare a personalului, sunt adesea nedrepte față de candidați și pot crea dificultăți majore managerilor care au de-a face cu angajați nepotriviți".

Se susține faptul că validitatea împreună cu corectitudinea, ar trebui să reprezinte indicatorul prioritar al unei metode de selecție în cadrul organizațiilor. Pilbeam și Corbridge (2006, p.173) furnizează un rezumat al validității predictive a metodelor de selecție bazându-se pe rezultatele diferitelor cercetări. Cu toate acestea, ei sugerează că aceste măsuri de validitate ar trebui să fie tratate cu precauție deoarece acestea pot fi afectate de indicatorii performanței utilizați, precum și de felul în care s-au aplicat instrumentele. Ele indică totuși, atât variabilitatea între evaluări cât și un anumit grad de incertitudine, atunci când se încearcă estimarea performanței viitoare în timpul procesului de selecție.

1.1.2. O viziune critică asupra metodelor actuale în recrutarea și selecția personalului

Cele mai multe definiții ale recrutării subliniază eforturile colective ale organizației pentru a identifica, atrage și influența deciziile candidaților competenți în scopul alegerii unui anumit loc de muncă. Liderii organizațiilor sunt conștienți de faptul că recrutarea talentelor este una dintre problemele cele mai stringente. Tendințele actuale pe piața forței de muncă oferă solicitanților alegeri multiple între angajatori, în special pentru meseriile tehnice și piața serviciilor. Aceste aspecte conferă recrutării o viziune mult mai problematică decât selecției de personal, lansând provocarea de a găsi cea mai bună modalitate de a atrage o forță de muncă diversă. Selecția va fi eficientă din toate punctele de vedere, inclusiv financiar, doar dacă un număr suficient de candidați aplică în cadrul organizației. Astfel, există o recunoaștere tot mai crescută a faptului că recrutarea în sine, independent de selecție, este nu doar crucială pentru susținerea avantajului competitiv dar și pentru supraviețuirea organizațională (Taylor & Collins, 2000).

Studiind literatura de specialitate, se remarcă existența a tot mai multor recenzii asupra metodelor de recrutare și selecție a personalului (Breaugh & Starke, 2000; Highhouse & Hoffman, 2001; Rynes & Cable, 2003; Saks, 2005; Taylor & Collins, 2000). Scopul acestui

capitol nu este detalierea în profunzime a acestora ci mai degrabă prezentarea celor mai recente descoperiri, care oferă cele mai relevante implicații asupra eficacității organizaționale.

Punctul de plecare în recenzia celor mai eficiente strategii de recrutare constă în metaanaliza elaborată de Chapman, Uggerslev, Carroll, Piasentin și Jones (2005). Cercetarea cuprinde 71 de studii în scopul estimării mărimii efectului și a relațiilor dintre factorii predictivi în recrutare (caracteristicile postului/organizației, caracteristicile recruțului, percepții asupra procesului de recrutare, percepția potrivirii, percepția alternativelor, expectanța privind angajarea) și rezultatele atragerii solicitanților (intenția de urmărire a postului, gradul de atractivitate al postului/organizației, intenția de acceptare, alegerea postului). Această metaanaliză ajută la organizarea și clarificarea unor aspecte identificate în literatura destul de diversă, anume percepția potrivirii persoană-organizație (PO fit) și caracteristicile postului/organizației au fost cei mai puternici predictorii ai unui proces eficient de recrutare.

Deși implicațiile cercetărilor sunt utile, există multe aspecte care trebuie analizate pentru a crește utilitatea practică a recrutării. După cum Saks susține atât de elocvent, chiar dacă există o multitudine de studii cu privire la recrutare în ultimii treizeci de ani (Breaugh & Starke, 2000), este corect să afirmăm că: a) există puține implicații practice pentru recrutare și organizații, b) implicațiile practice care pot fi spicuite din studiile vizând recrutarea sunt cunoscute de mai mult de un deceniu și c) principalele implicații practice sunt evidente și banale.

Probele utilizate în selecția de personal (interviuri, teste de aptitudini și de personalitate) continuă să acapareze marea majoritate a cercetărilor în domeniul resurselor umane. Există mai multe evaluări complete ale practicilor de selecție a personalului (Evers, Anderson & Voskuil, 2005; Schmitt, Cortina, Ingerick & Wiechmann, 2003), precum și discuții privind aplicațiile practice ale rezultatelor cercetării (Guion & Highhouse, 2006; Ployhart, Schneider și Schmitt, 2006; Ryan & Tippins, 2004). Mai degrabă decât a revizui toată această cercetare, prezenta reexaminare rezumă principalele evoluții. Vor fi analizate doar acele practici de selecție a personalului care reprezintă zona cea mai activă de cercetare și demonstrează cele mai importante implicații practice, anume testarea abilităților cognitive, probele de personalitate, testele de gândire situațională, centrele de evaluare, probele de lucru și interviul de selecție.

Concluzia centrală a acestor cercetări este că în timp, validitatea predictivă vizând performanța ulterioară în muncă tinde să se diminueze, replicabilitatea cercetărilor clasice demonstrând coeficienți tot mai scăzuți.

1.1.3. Performanța profesională

Un mod de a clasifica performanța este în termeni de comportamente orientate pe sarcini (task behavior) și comportamente contextuale (cetățenești și contraproductive) (Borman W.C., Motowidlo S.J., 1993). În timp ce comportamentele orientate pe sarcină descriu sarcini obligatorii, comportamentele contextuale reprezintă acele comportamente care nu relaționează în mod necesar cu îndeplinirea anumitor sarcini. Comportamentele cetățenești sunt definite ca fiind acele comportamente care contribuie la realizarea obiectivelor organizației, prin efectul lor asupra condițiilor sociale și psihologice (Rotundo, M. & Sackett, P.R., 2002). Pe de altă parte, comportamentele contraproductive sunt acțiuni intenționate ale angajaților care se sustrag obiectivelor organizației (Sackett, P.R. & DeVore, C.J., 2001).

1.2. Abordarea gestiunii resurselor umane bazată pe competențe

Modelele bazate pe competențe devin tot mai populare în procesele de recrutare și selecție, organizațiile bazându-se pe luarea deciziilor privind potențialul viitor. Farnham și Stevens (2000) au constatat că managerii din sectorul public văd ca arhaice fișele de post tradiționale și specificațiile postului, acestea fiind considerate rigide și rareori reflectând corect cerințele postului. Există tot mai multe dovezi că această popularitate a evaluării bazate pe competențe este mult mai răspândită, un raport al CIPD (2014) a constatat că 86% din organizațiile investigate folosesc interviul bazat pe competențe în selecția personalului. Se sugerează că modelul bazat pe competențe este mult mai semnificativ în abordarea recrutării și selecției de personal decât cel tradițional, având în vedere era vitezei care caracterizează piața actuală a forței de muncă, contribuind în consecință la asigurarea mult mai eficientă a capitalului uman de înaltă performanță.

După cum au subliniat Shippmann și colab. (2000) modelele bazate pe competențe au devenit un trend în managementul resurselor umane. În timp ce analiza postului se axează în principal pe nivelul individual, examinând cunoștințe specifice, competențe, abilități și alte atribute (KSAO) necesare pentru performanța individuală la locul de muncă, modelul bazat pe competențe reprezintă o încercare de a identifica dimensiuni de performanță aplicabile mai multor roluri și situații întâlnite în mediul profesional. Relevant pentru acest lucru este literatura vastă în domeniul psihologiei industriale și organizaționale de-a lungul mai multor decenii de cercetare a factorilor asociați atât cu performanța individuală în muncă cât și cu eficacitatea organizațională. O'Reilly și Chatman (1986) au sugerat faptul că două variabile

distincte se referă la performanța individuală în muncă, în primul rând comportamentele necesare în muncă (*in-role behaviors*) și comportamente prosociale (*prosocial behaviors*) care nu sunt prescrise în mod special în descrierea unui anumit post.

Hayes și colab. (2000) susțin că ar putea fi imposibil să se descompună o competență într-o listă exhaustivă a elementelor, acest lucru sugerând că modelele de competență vor fi întotdeauna incomplete. În practică, abordarea universală sau generică este cel mai frecvent adoptată. Ca un exemplu Tett și colab. (2000) au încercat să identifice și să valideze o "taxonomie hiperdimensională a competențelor manageriale". Multe dintre aceste competențe sunt atât de general definite, încât acestea subsumează o combinație de factori de personalitate, motivație și abilități cognitive (Bartram, 2004). Cu toate acestea, o abordare unidimensională a competențelor generice care să satisfacă toate contextele organizaționale este puțin probabil să fie adecvată pentru organizațiile care lucrează în contexte total diferite, având produse/servicii diferite și adresându-se unor clienți diferiți (Chiabaru, 2000). Așa cum s-a sugerat de către Stuart (1983), modelele bazate pe competențe mai simple și mai universale, sunt percepute la nivel individual, ca fiind mai puțin relevante.

Astfel, cercetarea a deschis calea spre viziunea multinivelară asupra gestiunii resurselor umane, modelele recente de practici în managementul resurselor umane urmărind emergența capitalului uman și impactul asupra eficienței/performancei organizaționale.

I.3. Emergența capitalului uman: un model de gestiune multinivelară a personalului

I.3.1. Conceptualizarea gestiunii multinivelare a resurselor umane: legătura dintre micro-nivel (caracteristici individuale) și macronivel (eficiența organizațională)

Analiza critică a practicilor de recrutare și selecție a personalului identifică o nevoie acută de cercetare privind impactul acestora asupra eficienței organizaționale. Acest lucru este oarecum paradoxal, având în vedere ipoteza centrală a managementului resurselor umane descrisă în aproape fiecare tratat pe topic, conform căreia recrutarea și selecția personalului contribuie crucial la eficiența organizațională. În cazul în care lucrurile nu ar sta în acest fel, de ce s-ar investi atât de mult în personal? Cu toate acestea, există foarte puține dovezi științifice directe privind testarea empirică a acestei ipoteze (Ployhart 2004, Saks, 2005; Taylor & Collins, 2000). Analiza eficienței este deosebit de utilă în estimarea acestor efecte, dar ele rămân doar estimări la nivel financiar (Schneider, Smith, & Sipe, 2000).

Din punct de vedere teoretic, este descurajant faptul că nu există dovezi empirice clare care să interconecteze diferențele individuale și eficacitatea organizațională. Există o multitudine de studii și de analize la nivel micro (individual) și de asemenea la nivel macro (organizațional), însă fiecare ramură de cercetare arareori se raportează la procese, constructe și influențe externe nivelului respectiv. Astfel, atât micro cât și macro cercetarea sunt discipline uninivelare, deoarece variabilele independente și dependente sunt incluse în cadrul aceluiași nivel de analiză (Ployhart, 2004).

Microcercetarea (nivel individual) examinează modul în care diferențele individuale (cunoștințe, deprinderi, abilități și alte caracteristici individuale - KSAO) contribuie la performanța individuală, dar asumă/estimează faptul că aceste diferențe individuale contribuie la performanța organizațională. Microcercetarea se desfășoară de regulă conform perspectivei clasice a psihologiei organizaționale și industriale (*I/O psychology*). Macroceretarea (nivel organizațional) examinează modul în care practicile de resurse umane (HR), de exemplu recrutarea și selecția personalului, contribuie la performanța organizațională, dar presupune că aceste practici sunt eficiente datorită influenței lor asupra cunoștințelor, deprinderilor, abilităților și altor caracteristici individuale (KSAO) ale angajaților. În cadrul macroceretării, nivelul unitar KSAO este denumit capital uman și rareori este măsurat. De exemplu, cercetările sugerează faptul că organizațiile care utilizează practici de personal bine dezvoltate au o performanță superioară (Huselid, 1995), însă accentul este pus pe practica în sine și nu pe capitalul uman specific afectat de practică. Macroceretarea se desfășoară de regulă sub paradigma strategică sau a managementului strategic al resurselor umane (*strategic HR management - SHRM*).

Schneider și colab. (2000) au descris elementele de bază ale unui astfel de model, iar ulterior Ployhart și Schneider au examinat practic (Ployhart & Schneider, 2002), teoretic (Ployhart, 2004) și metodologic (Ployhart & Schneider, 2005; Ployhart & Moliterno, 2011) conceptele necesare pentru a construi un model multinivlar de gestiune a resurselor umane.

Astfel, emergența capitalului uman reprezintă un proces multinivlar, prin care KSAO la nivel individual devin capital uman, la nivel de organizație. Capitalul uman, la nivel organizațional contribuie la performanța organizației, astfel încât organizațiile cu capital uman de calitate superioară vor avea un avantaj strategic. Acest aspect este cunoscut sub denumirea de avantaj al capitalului uman în literatura de specialitate macro (Boxall, 1996). Desigur, există și un alt mijloc prin care KSAO la nivel individual poate să contribuie la macro-performanță, anume performanța individuală superioară optimizează eficiența organizației.

Având în vedere aceste considerente conceptuale recente privind utilizarea procedurilor de selecție a personalului în vederea optimizării performanței organizaționale la nivel macro și rezultatele studiilor preliminare asupra diferitelor practici de gestiune a personalului, propunem elaborarea unui model unitar fuzzy de gestiune multinivelară a personalului bazat pe competențe, care va fi elaborat și prezentat în Capitolul IV.

I.4. Remarci finale privind metodele de recrutare, selecție și evaluare a personalului

Practicile de personal (gestiunea resurselor umane) se află într-o poziție dezechilibrată la începutul secolului XXI. Schimbările economice, sociale, precum și cele culturale alături de practicile de personal, determină supraviețuirea și performanța organizațională. Managerii sunt în căutarea celor mai bune tehnici și instrumente de a atrage și a angaja talente. Deseori, cercetarea este în măsură să ofere managerilor aceste instrumente, însă literatura de specialitate are uneori dificultăți în furnizarea de răspunsuri care să demonstreze valoarea acestor practici, sau soluțiile sunt atât de vagi încât nu vor fi puse niciodată în aplicare. Practicile de personal ar trebui să domine strategic războiul pentru talente și avantaj competitiv durabil, dar este de datoria cercetătorilor și practicienilor a afișa valoarea organizațională a științei și practicii. Studiul practicilor tradiționale în recrutare și selecție este important și ar trebui să continue, însă acest lucru este puțin probabil că va conduce la creșterea valorii strategice.

Cercetarea multinivelară a personalului este deosebit de utilă în determinarea eficienței organizaționale. Toate organizațiile utilizează o anumită procedură de personal, dar nu există nici o garanție că acestea se folosesc în mod optim sau chiar în mod corespunzător. Acest lucru este regretabil și va continua până când inconcordanțele cercetare-practică vor fi soluționate, demonstrându-se valoarea strategică organizațională a practicilor de personal.

Gestiunea multinivelară a personalului are implicații pentru managementul strategic al personalului (SHRM). De exemplu, cele mai multe conceptualizări ale abordărilor bazate pe resurse (*resource-based view* - RBV) susțin că resurse valoroase, rare, inimitabile și de nesubstituit oferă un avantaj competitiv durabil (Jackson, Hitt & DeNisi, 2003). Din această perspectivă, practicile de selecție a personalului (în special pentru posturi de nivel inferior) nu sunt de obicei considerate strategice deoarece diferențele individuale sunt comune în rândul candidaților (acestea fiind generice), iar organizațiile concurente imită des practicile de selecție ale altui concurent. Cu toate acestea, Wright și colegii săi (Barney & Wright, 1998; Wright, McMahan și Williams, 1994) susțin faptul că abilitatea unei organizații de a atrage și

păstra talentele aduce cu sine un avantaj competitiv. Mai mult decât atât, capitalul uman este valoros și de neînlocuit, reprezentând legătura dintre diferențele individuale agregate și eficiența organizațională. Din această perspectivă, chiar și locurile de muncă de nivel inferior (*low management*) și competențele generice pot fi considerate strategice deoarece este dificil pentru concurenți a dezvolta capital uman la nivel agregat.

CAPITOLUL II

Logica Fuzzy în procesul decizional privind gestiunea resurselor umane

II.1. Operaționalizarea conceptului Fuzzy

Logica fuzzy își găsește rădăcinile în concepții filosofice clasice, precum cele formulate de Platon, care a enunțat legile gândirii, sau Parmenide, care a emis ipoteza că enunțurile pot fi în aceeași măsură false și adevărate, intrând în conflict cu legea terțului exclus, a lui Aristotel, care admite doar două valori logice: *adevărat* și *fals*. Platon a anticipat logica fuzzy, propunând o a treia regiune între fals și adevărat, unde cele două noțiuni se suprapun. La începutul secolului 20, Lukasiewicz a extins logica bivalentă a lui Aristotel, care fusese modelată matematic de George Boole, propunând în lucrarea sa intitulată *Despre logica trivalentă*, o nouă specie de logică. Logica trivalentă este acea specie a logicii care are ca obiect de cunoaștere judecățile (propozițiile logice) care admit trei valori de adevăr: adevărat, fals și probabil. Mai târziu se admite că între „adevărat” și „fals” poate exista un număr infinit de grade intermediare. Acest tip de logică a stârnit numeroase controverse și a fost re-examinată în prima decadă a secolului XX de către mai mulți matematicieni cum ar fi Pierce, MacColl și Vasiliev.

Knuth a propus o logică trivalentă similară celei a lui Lukasiewicz (care folosea valorile $[0, +1, +2]$), prin introducerea valorilor $[-1, 0, +1]$, cu scopul simplificării calculelor. În pofida acestui fapt, în prima parte a secolului XX, logicile multivalente nu au câștigat terenul dorit, nefiind aplicate în practică.

Logica fuzzy este de fapt o logică multivalentă ce permite definirea unor valori intermediare și situarea acestora între evaluări binare, cum ar fi: da/nu, adevărat/fals, alb/negru, etc. Noțiuni de tipul „destul de cald” sau „cam frig” pot fi în acest mod formulate matematic și procesate algoritmic.

Fie X o mulțime de obiecte. O mulțime fuzzy A în X este o mulțime de perechi ordonate:

$$A = \{(x, \mu_A(x)) \mid x \in X\}$$

unde $\mu_A : X \rightarrow [0, 1]$ este funcția de apartenență. $\mu_A(x)$ reprezintă gradul de apartenență al elementului x la mulțimea A .

Funcțiile de apartenență pot avea diferite forme: triunghi, trapez, curbe Gauss, sigmoide, etc. În aplicații pot fi întâlnite simultan mulțimi fuzzy și mulțimi booleene: dreptunghiulare sau singleton. Cele mai des utilizate funcții de apartenență sunt cele triunghiulare și trapezoidale, care sunt ușor de implementat. Utilizarea unor forme mai complicate nu aduce de obicei, în aplicații, avantaje notabile.

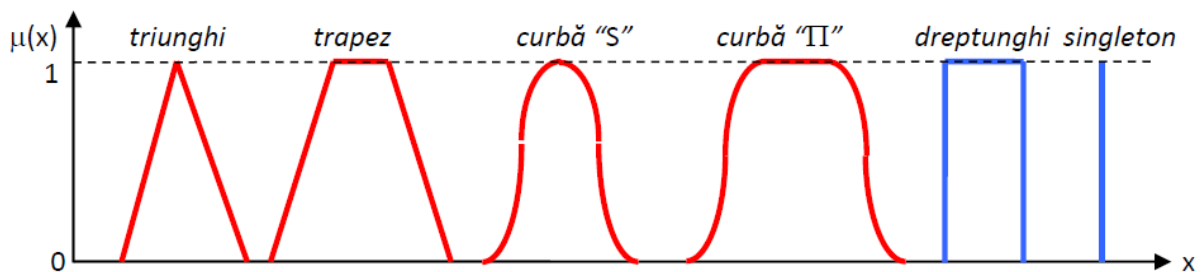


Figura II.1. Funcții de apartenență

Cu ajutorul mulțimilor fuzzy se pot construi variabile fuzzy, definite pe un anumit domeniu, în componența cărora intră mai mulți descriptori/termeni lingvistici. Reprezentarea grafică a acestor variabile fuzzy se face prin cadre cognitive (*cognition frames*). Aceste cadre cognitive reprezintă termenii lingvistici proiectați pe domeniul de definiție al variabilei.

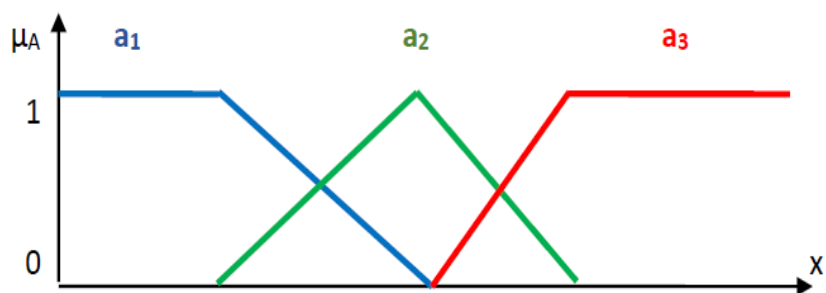


Figura II.2. Variabila lingvistică A cu trei termeni lingvistici

Se remarcă faptul că funcțiile de apartenență μ pot avea orice valoare cuprinsă între 0 (fals) și 1 (adevărat). $\mu_{a_i}(x) = 0,5$ reprezintă incertitudinea maximă, respectiv situația în care nu suntem siguri dacă valoarea x aparține sau nu termenului lingvistic a_i .

Logica fuzzy oferă o metodă flexibilă de tratare a incertitudinii, cu instrumentele necesare pentru reprezentarea pe calculator a unor concepte cum ar fi de exemplu competența, printr-o variabilă lingvistică *competent*, alcătuită din mai mulți termeni lingvistici: *incompetent*, *mai puțin competent*, *foarte competent*, etc. În acest fel, mulțimile fuzzy asociază descrierea lingvistică (calitativă) a termenilor cu echivalente numerice (cantitative).

Din cele de mai sus se observă că logica fuzzy nu este vagă, ea doar operează cu concepte vagi, nu este imprecisă, nu violează rațiunea și nu produce rezultate ambigue. De fapt logica clasică booleană constituie un caz particular de logică fuzzy.

La prima vedere, aparatul matematic fuzzy este asemănător cu cel al teoriei probabilităților. Teoria probabilităților operează cu date statistice, ea adresându-se incertitudinii de tip I, care provine din caracterul aleatoriu al fenomenelor studiate. Spre deosebire de aceasta, logica fuzzy se adresează sistemelor afectate de incertitudine de tip II, în care datele disponibile sunt lacunare, vagi. De exemplu, în cazul unei organizații care deține o bază de date exhaustive privind personalul, teoria probabilităților este în măsură să realizeze o diagnoză organizațională viabilă. Pentru o organizație nouă, teoria probabilităților nu mai este o variantă viabilă de diagnoză organizațională, deoarece datele disponibile sunt puține și neconcludente. În această situație, logica fuzzy este singurul instrument în măsură să realizeze diagnoza organizațională, deoarece poate valorifica cunoștințele generale de tip expert, derivate din procesările statistice anterioare. Cu alte cuvinte, diagnozele organizaționale obținute prin metode statistice convenționale, reprezintă cunoștințele de tip expert care fundamentează inferențele fuzzy. Altfel spus, atunci când dispunem de date experimentale suficient de multe putem opera cu statistica. Atunci când din diferite motive, cum ar fi o organizație nouă sau mică, nu

dispunem de aceste date, vom opera cu logica fuzzy. Logica fuzzy în sine nu poate rezolva problemele, dar ajută la modelarea acestora pe calculator, în scopul analizei.

II.2. Principii în logica Fuzzy

Studiile profesorului Zadeh asupra mulțimilor fuzzy au introdus conceptul de mulțime fără limite stabilite, marcând începutul unei noi direcții în logică și punând bazele unei noi metode de analiză a sistemelor, în care performanța și funcționarea acestora este stabilită prin intermediul unor variabile lingvistice și nu numerice. Această abordare este centrată pe îmbunătățirea factorului uman decizional și rațional. Ideile sale neortodoxe au fost inițial întâmpinate cu scepticism, dar ca urmare a valului uriaș de aplicații fuzzy de mare succes inițiat în Japonia anilor '80, în prezent sunt larg acceptate de specialiști. Cercetările sale din domeniul deciziilor luate pe bază de percepții sau experimentate în limbaj natural au fost preluate și continuate de o comunitate fuzzy extinsă pe tot mapamondul, cu realizări în domenii extrem de diverse, inclusiv în psihologie.

Principiile de bază sunt:

1. în logica fuzzy, gândirea exactă este văzută ca un caz limitativ de evaluare aproximativă;
2. în logica fuzzy, totul este redus la grad;
3. orice sistem logic poate fi fuzificat;
4. în logica fuzzy, cunoașterea este reprezentată prin variabile fuzzy;
5. inferența este considerată un proces de propagare a unor constrângeri flexibile.

În cazul mulțimilor fuzzy se poate lucra și cu modificatori, care ajustează valorile de apartenență ale termenilor fuzzy incluși în variabilele fuzzy. Putem astfel utiliza calificative ca: mai mult sau mai puțin puțin, moderat, mult, etc., ceea ce face posibilă așa numitele raționamente nuanțate.

Din teoria mulțimilor fuzzy au apărut pe lângă logica fuzzy și alte concepte, cum ar fi: probabilitățile fuzzy sau numerele fuzzy, fiecare cu o teorie bine structurată.

Numerele fuzzy NF sunt mulțimi fuzzy definite pe spațiul numerelor reale \mathbf{R} . Numerele fuzzy se definesc astfel încât să respecte următoarele condiții:

- NF sunt mulțimi fuzzy normale: există elemente din \mathbf{R} pentru care $\mu(\text{NF}) = 1$;
- NF sunt convexe;
- NF au suportul mărginit (domeniul din \mathbf{R} pentru care $\mu(\text{NF}) \neq 0$ este mărginit).

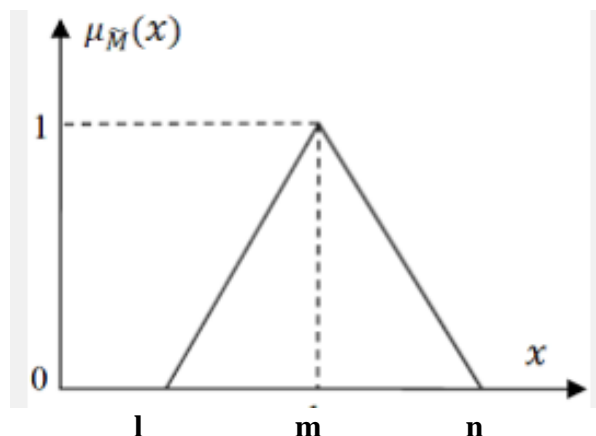


Figura II.4. Număr fuzzy triunghiular

Numerele triunghiulare, cum este cel reprezentat în figura de mai sus, se reprezintă prin cele trei coordonate de pe axa reală ale vârfurilor triunghiului, l , m și n : $\tilde{N} = (l, m, n)$.

Din cele de mai sus reiese că, teoria mulțimilor fuzzy este cea mai generală teorie a incompletitudinii formulată până în prezent. Logica fuzzy oferă posibilitatea de a reprezenta și raționa cu cunoștințe comune, formulate în mod obișnuit și de aceea și-a găsit aplicabilitatea în numeroase domenii. Termenii și regulile vagi pot fi reprezentate și manipulate cu ajutorul calculatorului, caracteristică foarte valoroasă în domeniul ingineriei bazelor de cunoștințe, unde cunoștințele experților sunt formulate de obicei în limbaj obișnuit.

Acesta este motivul pentru care consider deosebit de utilă aplicarea logicii fuzzy în procesul decizional uman, în punctele de risc crescut. După cum am explicat anterior, modelul teoretic propus în cadrul acestei teze vizează facilitarea procesului de selecție și evaluare a personalului, prin caracterul automatizat pe care îl implică. Acest lucru nu reprezintă eliminarea factorului uman ca decident, ci intervenția automatizată de selecție în cazul în care numărul candidaților este mare, se dorește o evaluare echitabilă, caracteristicile candidaților sunt foarte asemănătoare, se dorește monitorizarea procesuală a tuturor etapelor decizionale referitoare la selecția și evaluarea de personal, într-un cuvânt în cazul în care se dorește evitarea incertitudinii și incompletitudinii.

II.3 Procesul decizional multicriterial

Procesul decizional multicriterial (Multiple Criteria Decision Making - MCDM) a fost introdus ca un domeniu promițător și important de studiu la începutul anilor 1970. În principiu, MCDM utilizează teorii, metodologii și modele matematice, precum și aplicații și studii de caz pentru abordarea proceselor decizionale care presupun existența criteriilor

(obiective sau atribute) multiple. Începând cu această perioadă, numărul contribuțiilor aduse diverselor teorii și modele care ar putea fi utilizate ca bază pentru luarea deciziilor sistematice și raționale din perspectivă multicriterială, a continuat să crească într-un ritm constant. Studiul realizat de Bana e Costa și Vincke (1990), prezintă vitalitatea terenului și multitudinea de metode care au fost dezvoltate. În momentul în care Bellman și Zadeh, iar câțiva ani mai târziu Zimmermann au introdus mulțimile fuzzy în domeniu, s-a deschis calea pentru o nouă familie de metode de abordare a problemelor care au fost inaccesibile și de nerezolvat cu tehnici standard MCDM.

Există patru categorii dominante de metode MCDM: (1) abordarea de tip outranking, bazată pe munca de pionierat a lui Bernard Roy și pusă în aplicare în cadrul metodelor Electre și Promethee, principalele variante ale analizei multicriteriale care folosesc surclasarea; (2) abordarea bazată pe teoria utilității și a valorilor inițiată în principal de Keeney și Raiffa și apoi implementată într-un număr mare de metode; o metodă specială care face parte din această categorie este procesul de ierarhizare analitică sau procesul ierarhiei analitice (*Analytic Hierarchy Process* – AHP) dezvoltat de Thomas L. Saaty (1980) ca metodă de analiză a deciziilor bazate pe o ierarhizare a componentelor deciziei și apoi pus în aplicare în pachetul software Choice Expert; în esență este o metodă interactivă, prin care un factor de decizie sau un grup de factori de decizie își transmit preferințele analistului și pot fi dezbătute sau discutate opinii și rezultate. Metoda a fost inspirată din teoriile cu privire la comportamentul uman, inclusiv cele referitoare la procesul de gândire, logică, intuiție, experiență și teoriile învățării; (3) abordarea de tip optimizare multicriterială mai apare în literatura de specialitate și sub denumirea de optimizare vectorială, programare multiobiectivă sau optimizare multiobiectivă, elaborată de P.L. Yu, Stanley Zionts, Milano Zeleny, Ralph Steuer și reprezentând acel proces care are ca obiectiv principal găsirea nu doar a unei singure soluții, ci a unei mulțimi de soluții prin optimizarea mai multor criterii în același timp; familia MOLP a fost construită în jurul teoriei utilității bazată pe compromisuri între obiective, utilizând tehnica punctului de referință și a soluțiilor ideale, modelele incluzând variabile stochastice și întregi; una dintre cele mai bune metode interactive disponibile este pachetul software VIG dezvoltat de Pekka Korhonen; (4) teoria deciziei de grup și teoria negocierii au introdus noi moduri de a conceptualiza dinamica grupului, ținându-se cont de diferențe la nivel de cunoștințe, sisteme de valori și obiective în cadrul membrilor grupului.

Când teoria multimilor fuzzy a fost introdusă în cercetarea MCDM, metodele au fost practic elaborate de-a lungul aceleiași linii. Unul dintre cele mai bune studii în domeniu a fost elaborat de Chen și Hwang (1993), autorii făcând distincție între metode de clasare fuzzy

(*Fuzzy ranking*) și metode decizionale multiatribut fuzzy (*fuzzy multiple attribute decision making methods*), care conțin toate domeniile (1) - (4) enumerate mai sus.

II.4 Interdependența criteriilor în procesul decizional multicriterial

Luarea deciziilor în varianta interdependenței multicriteriale este în sine o sarcină surprinzător de dificilă. În situația în care există în mod evident obiective contradictorii, în mod normal nu există o soluție optimă care să satisfacă simultan toate criteriile. Pe de altă parte, dacă avem obiective-pereche susținute reciproc, astfel încât realizarea unui obiectiv să ajute la atingerea unui alt obiectiv, atunci trebuie exploatată această proprietate, în scopul de a găsi soluții optime din punct de vedere al eficienței.

În ciuda dezvoltării semnificative care a avut loc atât la nivel teoretic cât și metodologic, MCDM nu reprezintă încă o parte explicită a proceselor manageriale de luare a deciziilor (Zeleny, 1992). Nepermițând interdependența multicriterială, problemele sunt simplificate până la nerecunoaștere, iar soluțiile la care s-a ajuns prin utilizarea algoritmilor tradiționali au interes doar marginal.

Felix (1992) a prezentat o teorie nouă privind luarea deciziei multi-atributive bazată pe relațiile fuzzy dintre obiective, în care structura interactivă a obiectivelor se deduce și se reprezintă explicit. Felix (1994) explică necesitatea unui raționament automatizat detaliat asupra relațiilor dintre obiective atunci când tratăm probleme decizionale netriviiale. Relațiile dintre cele două obiective sunt definite utilizând includerea și non-incluziunea fuzzy între suport și seturile finale ale obiectivelor aferente. Felix (1994) prezintă de asemenea un exemplu în care modelul decizional pe baza relațiilor dintre obiective poate fi folosit ca o metodă puternică MADM în rezolvarea problemelor de tipul maximizării vectoriale.

Principala caracteristică a acestei abordări este că inerența impreciziei în informațiile calitative poate fi formalizată prin aplicarea teoriei mulțimilor fuzzy. Metodele fuzzy-MCDM au fost practic dezvoltate asemeni metodelor convenționale MCDM, însă fiind proiectate cu ajutorul teoriei mulțimilor fuzzy pentru a face față în mod specific situațiilor în care MCDM conține date neclare (Zimmermann, 1987, 1996; Chen & Hwang, 1992; Carlsson & Fuller, 1996). Astfel, introducerea teoriei mulțimilor fuzzy în domeniul proceselor decizionale oferă o reprezentare coerentă a cunoștințelor formulate calitativ sau lingvistic într-o manieră care permite utilizarea operatorilor și algoritmilor preciși.

În practică, luarea deciziilor a demonstrat că logica fuzzy permite procesarea decizională care operează cu valori estimate în ciuda informațiilor incomplete. Cu toate

acestea, trebuie remarcat faptul că o decizie poate fi incorectă, putând fi îmbunătățită ulterior, atunci când informațiile suplimentare necesare sunt disponibile. Desigur, lipsa totală a informațiilor nu poate sprijini procesul decizional care se presupune că utilizează o anumită logică. În cazul problemelor dificile, metodele convenționale non-fuzzy sunt de obicei consumatoare de resurse și depind de aproximări matematice (de exemplu, liniarizarea problemelor neliniare), ceea ce poate conduce la performanțe slabe. În aceste condiții, sistemele fuzzy MCDM depășesc adesea metode convenționale MCDM.

II.5 Procesul Fuzzy Ierarhic Analitic (*Fuzzy AHP*) în selecția de personal

Deoarece imprecizia (*fuzziness*) domină procesele perceptive și cognitive umane, teoria mulțimilor fuzzy este cea mai potrivită a fi utilizată în sarcinile de evaluare a candidaților și luarea deciziilor de angajare. Logica fuzzy oferă mijloacele prin care judecățile ce caracterizează metoda elaborată pot fi formulate fără a apela la un proces artificial care să le normalizeze.

Scopul acestei teze este de a demonstra aplicabilitatea logicii fuzzy în exprimarea impreciziei inerente care caracterizează modul de gândire și procesul decizional uman cu privire la evaluarea și selecția candidaților pe un anumit post. Această teză propune o abordare în scopul minimizării subiectivității decizionale în evaluarea și selecția eficientă a personalului.

Procesul tradițional de evaluare și selecție utilizează o abordare statistică și experimentală. În abordarea experimentală, factorii de decizie selectează în baza înțelegerii sarcinilor de lucru și a caracteristicilor angajaților care au avut succes profesional în selecția preliminară. Procesul este în general guvernat de biasări individuale și stereotipuri. Abordarea statistică sprijină luarea deciziei prin îmbinarea scorurilor obținute la testare și gradul de îndeplinire al criteriilor prestabilite la nivel organizațional (Nankervis, Compton, & McCarthy, 1993).

AHP reprezintă o tehnică puternică și flexibilă de abordare a procesului decizional, având ca scop asistarea decidenților umani în stabilirea priorităților și adoptarea celei mai bune decizii atunci când se impun a fi luate în considerare atât aspectele calitative cât și cele cantitative ale unei decizii. Prin reducerea deciziei complexe la o serie de comparații pairwise apoi sintetizarea rezultatelor, AHP ajută nu doar factorii decidenți în a ajunge la cea mai bună decizie, dar oferă de asemenea o rațiune clară pentru justificarea alegerii. Proiectată pentru a

reflecta modul în care oamenii gândesc de fapt, AHP continuă să fie teoria decizională cea mai apreciată și larg utilizată.

Abordarea AHP și derivatele sale au fost folosite pentru rezolvarea multor probleme în cercetare, amintind aici contribuțiile lui Yurdakul (2002), Liu și Shih (2005), Scholl, Manthey, Helm și Steiner (2005), Bozdog, Kahraman și Ruan (2003), Ong, Sun și Nee (2003), Kahraman, Ruan și Dogan (2003) și multe alte studii. Lai (1995) descrie procesul de selecție a personalului ca o problemă decizională multicriterială de tip multiobiectiv.

Tehnica Fuzzy AHP (FAHP) reprezintă o metodă analitică avansată dezvoltată în baza metodei tradiționale AHP. În ciuda simplității cu care AHP abordează atât criteriile cantitative și calitative ale problemelor de tipul MCDM, imprecizia și caracterul vag al multor probleme decizionale pot conduce la decizii slabe din punct de vedere calitativ (Bouyssou și colab., 2000). Astfel, mulți cercetători (Boender și colab, 1989; Buckley, 1985; Chang, 1996; Laarhoven și Pedrycz, 1983; Lootsma, 1997; Ribeiro, 1996) au studiat fuzzy AHP care este defapt o extensie a teoriei lui Saaty, furnizând dovezi clare a faptului că FAHP reprezintă o tehnică mult mai eficientă decât AHP în abordarea proceselor decizionale complexe, datorită faptului că operează cu numere fuzzy și nu doar cu valori precise.

Literatura de specialitate contemporană abundă în cercetări care utilizează mulțimile și logica fuzzy pentru evaluarea și selecția personalului, printre care amintim cercetările elaborate de Laing și Wang (1992), Cannavacciuolo, Capaldo, Ventre și Zollo (1994), Yaakob și Kawata (1999). După cum am mai amintit, problematica selecției personalului a fost rezolvată cu ajutorul mulțimilor fuzzy în ultimii 25 ani, demonstrându-se faptul că în situații guvernate de imprecizie și nu dezordine, este cea mai potrivită abordare teoretică.

II.6 Remarci finale

După cum se poate remarca în studiile existente în literatura de specialitate, există două probleme esențiale: ierarhia procesului decizional de evaluare și selecție și metodologia care va fi utilizată. AHP propune o ierarhie decizională în structurarea factorilor și a sub-factorilor și măsurarea indicatorilor în conformitate cu obiectivele organizației. Datorită faptului că AHP folosește valori precise (*crisp values*), această metodă este insuficientă pentru a reduce la minimum judecata subiectivă. Adițional, metoda Fuzzy AHP este dezvoltată cu scopul de a minimiza subiectivitatea, operând cu numere fuzzy.

Modelele fuzzy sunt prezentate sub forma unei baze de reguli, fiind compuse în principal din trei blocuri: intrare (input), prelucrare și ieșire (output). În modelarea bazei de

reguli fuzzy, rezultatele sunt afectate de tipul funcției utilizate și cunoștințele expertului. În metodologia propusă în cadrul acestei teze, va fi construită o structură ierarhică și va fi utilizat un model fuzzy binivellar: de evaluare și selecție. Nivelul inferior va evalua candidații prin măsurarea indicatorilor criteriu (screening). Nivelul superior va selecta candidații utilizând abordarea bazei de reguli fuzzy pe baza criteriilor organizaționale specifice (IIMF).

Astfel, prezentul capitol sintetizează metodologia utilizării logicii fuzzy în cercetarea specifică selecției și evaluării personalului, tema cât se poate de actuală în literatura de specialitate a psihologiei organizaționale.

Conceptele de interdependență multicriterială și proces ierarhic analitic fuzzy devin decisive în asigurarea celui mai optim sistem decizional în selecția de personal, tema centrală a prezentei teze.

CAPITOLUL III

Studii preliminare vizând procesul decizional de selecție a a resurselor umane

Una dintre principalele ipoteze ale prezentei cercetări este că interviul de selecție are o putere de predicție semnificativă a performanței ulterioare în muncă, în cazul în care este instrumentat corect.

În organizațiile din întreaga lume, interviurile de angajare continuă să fie una dintre metodele cele mai utilizate în evaluarea candidaților pe post (Ryan, McFarland, Baron, & pagina, 1999; Wilk și Cappelli, 2003). Interviul de selecție reprezintă metoda de evaluare preferată de supervizorii direcți (Lievens, Highhouse și De Corte, 2005) și practicienii din departamentele de resurse umane (Topor, Colarelli și Han, 2007). Mai mult decât atât, candidații percep interviul ca o metodă de selecție mult mai corectă decât alte proceduri de selecție (Hausknecht, Day și Thomas, 2004), având deja obișnuința ca interviul să fie parte integrantă a unui proces de selecție (Lievens, De Corte și Brysse, 2003).

Numeroase metaanalize au arătat faptul că interviurile structurate demonstrează validitate crescută, fără a fi supuse efectelor negative de obicei raportate în cazul testelor privind capacitatea cognitivă (Conway, Jako și Goodman, 1995; Huffcutt și Arthur, 1994; Huffcutt și Roth, 1998; McDaniel, Whetzel, Schmidt și Maurer, 1994; Wiesner și Cronshaw, 1988; Wright, Lichtenfels și Pursell, 1989). Schmidt și Zimmerman (2004) au emis ipoteza că interviurile structurate au o validitate mai crescută în predicția viitoarei performanțe profesionale în comparație cu interviurile nestructurate, deoarece modalitatea de rating a interviurilor structurate este mai fiabilă.

O altă linie de cercetare a examinat în principal interviurile structurate și în particular pe cele situaționale și comportamentale, pentru a analiza dacă formatul/designul interviului oferă indicii cu privire la fidelitatea și validitatea acestei probe. Folosind o abordare metaanalitică, Huffcutt, Conway, Roth și Klehe (2004) au arătat că designul studiului privind validitatea moderează validitatea de criteriu a interviurilor situaționale și comportamentale. Studiile concurente au demonstrat o validitate mai crescută decât studiile predictive în cazul ambelor tipuri de interviu: structurat și comportamental.

Un element cheie al designului interviului de selecție este existența unei proceduri standard de evaluare (Campion et al., 1997). O serie de studii au documentat importanța acestui aspect în cadrul diferitelor tipuri de interviu și criterii de selecție. Maurer (2002) a examinat utilizarea scalei de evaluare cu ancore comportamentale (versus metoda convențională cu scale numerice de evaluare) și utilizarea experților în calitate de interviuatori (față de studenți), folosind întrebări tipice interviului situațional. Autorul dovedește că ambele categorii de interviuatori, experți și studenți, au evaluat o serie de interviuri filmate cu o precizie mai crescută atunci când s-au utilizat scale cu ancore comportamentale decât atunci când s-a utilizat formatul convențional.

Necesitatea unui ghid de scorare a interviurilor comportamentale reprezintă un element critic (Taylor și Small, 2002; Klehe și Latham, 2006). Scorurile obținute la interviurile situaționale și comportamentale concepute pentru a evalua spiritul de echipă corelează între ele, atunci când a fost utilizat un ghid detaliat privind descrierea ancorelor comportamentale (Klehe & Latham, 2005). Atât interviurile situaționale cât și cele comportamentale au prezis în egală măsură scorul GPA obținut de candidați, atunci când au fost oferite instrucțiuni clare de notare (Day și Carroll, 2003). Mai mult decât atât, interviurile telefonice în care interviuatorul a folosit scale de evaluare cu ancore comportamentale în cazul ambelor tipuri de interviu comportamental și situațional, au demonstrat validitate de criteriu raportată la rating-ul acordat de către supervisorul direct la performanța profesională

(nu s-a constatat un efect de moderare al experienței anterioare a interviuatorului) (Gibb și Taylor, 2003). În cele din urmă, Höner, Wright și Sablynski (2007) au arătat că structurarea procesului de rating, prin utilizarea scalelor de evaluare cu ancore comportamentale pentru fiecare întrebare, a crescut fidelitatea procedurii. În baza acestor constatări, utilizarea ghidurilor de notare a răspunsurilor prin ancore comportamentale par a fi benefice pentru validitatea și fidelitatea interviului de selecție.

În concluzie, studiile au furnizat informații cu privire la potențialul rol moderator al structurii interviului asupra fidelității și validității probei. Comparațiile între interviurile comportamentale și situaționale au adus informații cu privire la motivul pentru interviul este în măsură să prezică performanța profesională ulterioară. Cu toate acestea, motivul pentru care interviul structurat are valoare predictivă mai crescută decât forma nestructurată, nu a fost concludent stabilit.

În cadrul prezentului studiu, mi-am propus identificarea măsurii în care interviul de selecție comportamental bazat pe competențe prezice performanța profesională ulterioară.

Astfel, una din principalele asumții ale prezentei teze este aceea că procesul de recrutare și selecție a personalului reprezintă principala modalitate de a asigura un capital uman performant în cadrul organizațiilor. În scopul demonstrării eficienței interviului comportamental bazat pe competențe ca metodă de selecție a personalului tehnic, s-a analizat relația dintre scorul primit la interviu și performanța ulterioară în muncă a 51 angajați din cadrul unei companii multinaționale automotivă din județul Arad. Atât interviul de selecție comportamental bazat pe competențe cât și metoda de evaluare a performanțelor individuale reprezintă tehnici standardizate în cadrul companiei studiate, ambele instrumente vizând măsurarea acelor competențe considerate fundamentale la nivel organizațional.

Întreaga literatură de specialitate asumă existența unei corelații puternice între scorul primit la interviul de selecție și performanța ulterioară în muncă, astfel în prezenta lucrare ne propunem să evidențiem relația dintre aceste două evaluări, precum și modelarea cu ajutorul logicii fuzzy a unor sisteme alternative de scorare a interviului de selecție. Logica fuzzy reprezintă cea mai larg acceptată tehnică de tratare a incertitudinii, având în vedere puternicul caracter subiectiv ce caracterizează evaluarea competenței profesionale.

Scopul final al acestor studii preliminare îl reprezintă analiza calitativă a deciziilor privind selecția candidaților, în vederea elaborării unui sistem automatizat de scorare a interviului de selecție care să reprezinte o tehnică validă, transparentă și cu un grad crescut de acceptare atât din partea organizației, cât și din perspectiva candidaților pe post.

III.1. Studiu calitativ preliminar privind performanța în muncă și implicații asupra recrutării și selecției de personal

III.1.1. Obiective și ipoteze

Prezentul studiu și-a propus ca obiectiv studierea relației dintre scorul primit la interviul de selecție comportamental bazat pe competențe și performanța ulterioară în muncă, în vederea demonstrării eficienței organizaționale a procedurii de selecție.

Ipoteza studiului a fost sugerată de numeroasele concluzii ale studiilor din literatura de specialitate și de experiența personală obținută în urma evaluărilor aplicanților pe poziții tehnice.

Ipoteza:

1. *Ipoteza 1 (H1): Scorul primit la interviul de selecție este un bun predictor al performanței profesionale.*

III.1.2. Metodologie

III.1.2.1. Participanți

Cercetarea a avut în vedere o companie multinațională industrială din domeniul automotive, care și-a început activitatea în anul 2010 în Arad. Dacă inițial numărul de angajați a cuprins doar personalul administrativ, până în anul 2013 compania a angajat aproximativ 200 pe persoane, dintre care 51 au participat în cadrul acestei cercetări. Cei 51 angajați reprezintă personalul din departamentele: administrativ, logistică, resurse umane, calitate, control, producție și tehnic, ocupând posturi precum: inginer calitate, inginer manufacturing, administrator depozit, launch coordinator, master schedule, manager resurse umane, plant controller, engineering manager, manager producție, manager logistică, manager calitate, controller, inginer laborator, auditor intern, responsabil recrutare, asistent resurse umane, administrație și payroll, material planner, traffic scheduler, customer quality engineer, packing responsible, incoming inspection engineer, inginer proces, analist PPAP, proaspăt absolvent. Cei 51 de angajați reprezintă personalul administrativ al companiei, iar participarea în cadrul cercetării a fost voluntară.

Din arhiva organizației am extras pentru cei 51 angajați participanți în cadrul acestei cercetări, date referitoare la: gen, vârstă, data angajării, experiența anterioară în muncă (vechime în ani), scor obținut la interviu, postul ocupat, departament, responsabilități de con-

ducere (da sau nu), salariu înainte de evaluare, salariu după evaluare și creștere salarială. Toți angajații au studii superioare, astfel încât nu am ținut cont în cadrul acestei cercetări de nivelul de studii. De asemenea, toate posturile ocupate sunt caracterizate de complexitate, cu precizarea că unii deținători au și atribuții de conducere.

Din personalul indirect productiv de 51 angajați, 29 persoane sunt de genul masculin, iar 22 persoane, sunt de genul feminin. Vârstele angajaților sunt cuprinse între 25 și 39 de ani. Privitor la experiența anterioară în muncă, se constată o variație între 1 și 13 ani vechime anterioară în muncă.

Din personalul indirect productiv de 51 angajați, 12 persoane au atribuții de conducere. Plaja salarială variază între 1.800 Ron (Proaspăt absolvent) și 37.957 (Manager producție), iar creșterea salarială variază între 25 Ron și 1.700 Ron.

III.1.2.2. Instrumente

Cele două instrumente utilizate în cadrul studiului sunt: interviul comportamental bazat pe competențe și fișa de evaluare a performanței profesionale, ambele reprezentând tehnici standardizate în cadrul companiei studiate, urmând a fi detaliate în cele ce urmează.

Interviul comportamental bazat pe competențe

Interviul comportamental bazat pe competențe reprezintă o tehnică prin intermediul căreia candidații pe post sunt rugați să dea exemple specifice referitoare la modul în care au efectuat în trecut anumite sarcini de muncă ce presupun anumite competențe, în anumite situații. Logica ce stă în spatele acestei tehnici este constanța comportamentală, anume comportamentul unei persoane nu se schimbă fundamental pe parcursul vieții. Modul în care au fost efectuate anumite sarcini în trecut reprezintă un bun indicator al modului în care anumite sarcini vor fi efectuate probabil, în situații similare în viitor.

Interviurile comportamentale sunt structurate în jurul "competențelor de bază". Competențele de bază reprezintă acele competențe cheie, esențiale care trebuie să fie efectuate într-o manieră extrem de satisfăcătoare de către ocupantul postului, de regulă cuprinse în matricea competențelor organizaționale (*competency framework*). Competențele de bază variază în funcție de locul de muncă. De exemplu, una dintre competențele de bază pentru o poziție în comerț va fi "abilitatea de a convinge și finaliza vânzarea", dar care, nu va fi o competență de bază pentru o poziție tehnică, cum este cazul în cadrul studiului de față. "Leadership-ul" va fi o competență de bază pentru o funcție de conducere, dar nu și pentru un loc de muncă de tip entry-level. Următoarele sunt doar câteva dintre competențele de bază

comune pentru diferite locuri de muncă: abilități de convingere și negociere, abilități de soluționare a conflictelor, abilitati multi-tasking, aptitudini analitice, aptitudini organizatorice, spirit de echipă, etica muncii, flexibilitate, perseverență și orientare spre rezultate, leadership.

Structura competențelor de bază pentru un anumit loc de muncă, în mod evident va depinde de responsabilitățile și sarcinile postului, descrise în fișa postului. În cadrul interviului comportamental, intervievatorul va pune întrebări cu privire la modul în care s-au efectuat anumite sarcini de muncă în trecut, fiind de obicei interesat de credințele candidaților și de modul în care se raportează la o anumită situație, existând de asemenea întrebări "follow-up" pentru a obține o imagine mai clară și mai detaliată asupra performanței profesionale din trecut. Întrebările comportamentale vor începe aproape întotdeauna cu: "*Povestești-mi un moment în care ...*"; "*Dați-mi un exemplu de ...*"; "*Descrieți o situație în care ...*".

Înainte de a exemplifica modul de scorare al răspunsurilor comportamentale, subliniem importanța existenței unor răspunsuri comportamentale *specifice*, în nici un caz exemple generale sau vagi, și răspunsuri comportamentale *de succes*, în nici un caz exemple de sarcini eșuate, această tehnică bazându-se pe logica consistenței comportamentale. Vor fi scorate pozitiv răspunsurile comportamentale care respectă structura CAR (*Circumstance/ Action/ Result*), anume să reflecte *circumstanța* specifică a situației, să descrie *acțiunea* întreprinsă în tratarea situației și să descrie *rezultatul* acțiunii. De asemenea vor fi apreciate răspunsurile prompte, scurte și succinte. Astfel, în general, tipurile de întrebări solicită candidaților să descrie o problemă sau o situație, acțiunile pe care le-au întreprins pentru a gestiona problema și rezultatele situației, permițând recrutorului să evalueze rapid pattern-urile mentale ale unui candidat în gestionarea anumitor situații.

Procedura de angajare presupune ca acei candidați care au trecut de etapa screening CV, să fie invitați pentru un interviu la sediul firmei. Recrutorul va avea în vedere o fișă de interviu (ANEXA 1), care va fi completată imediat după finalizarea interviului (durata aproximativă a interviului: 30 minute).

Recrutorul a acordat fiecărui candidat un punctaj între 1 și 5, unde 1 reprezintă un nivel foarte scăzut, 2 – nivel scăzut, 3 – nivel mediu, 4 – nivel crescut și 5 un nivel foarte crescut, în funcție de următoarele criterii: **Criteriul 1: Studii** - 1. Relevanța studiilor pentru postul la care aplică, 2. Implicarea în diferite activități privind formarea; **Criteriul 2: Experiență** - 3. Experiența profesională relevantă pentru postul la care aplică; **Criteriul 3: Abilități generale** - 4. Stabilirea obiectivelor și urmărirea realizării lor, 5. Anticipă problemele și preia inițiativa în rezolvarea lor, asumându-și riscurile, 6. Planificarea activităților

conform priorităților, 7. Muncește bine sub presiune și se focusează pe ce este important, 8. Demonstrează motivație și entuziasm în muncă, 9. Comunică ușor, clar și concis, 10. Team-player, adaptabil, deschis la diferite puncte de vedere, 11. Interesat de propria dezvoltare, ambițios, cu așteptări realiste, 12. Persoană onestă, care își asumă responsabilitatea acțiunilor sale; **Criteriul 4: Aspect general** - 13. Aspect, 14. Atitudine, 15. Răspunsuri complete și țintite, 16. Formulează întrebări relevante; următoarele puncte vor fi parcurse doar pentru posturile de conducere: **Criteriul 5: Abilități manageriale** - 17. Setează obiective echipei și caută rezolvări constructivă, 18. Creează o atmosferă de cooperare în cadrul echipei și încurajează persoanele să se ajute reciproc, 19. Mediază conflictele dintre membrii echipei, încurajează persoanele să trateze deschis în rezolvarea problemelor și 20. Conduce prin exemplul personal și așteaptă același comportament din partea subalternilor.

Modalitatea de scorare a răspunsurilor constă în parcurgerea mai multor etape. Înainte de interviu, specialiștii HR au stabilit ce tipuri de răspunsuri vor fi scorate pozitiv și ce tipuri de răspunsuri vor conta în evaluarea negativă a candidaților. De exemplu, pentru întrebări, cum ar fi “Descrieți un moment în care ați lucrat sub presiune”, indicatorii pozitivi și negativi sunt:

Indicatori pozitivi	Indicatori negativi
<ul style="list-style-type: none"> • Demonstrează o abordare pozitivă a problemei • Are în vedere contextul problemei • Își recunoaște propriile limite • Solicită ajutorul, când este necesar • Este capabil a face compromisuri • Utilizează strategii eficiente de a face față presiunii/stresului 	<ul style="list-style-type: none"> • Percepe provocările ca și probleme • Încearcă fără succes să facă față situației pe cont propriu • Utilizează strategii ineficiente de a face față presiunii/stresului

În majoritatea cazurilor, indicatorii negativi sunt împărțiți în alte trei categorii: indicatori negativi minori, adică cei care sunt negativi dar care nu contează atât de mult; indicatori negativi medii și indicatori negativi decisivi, cei pentru care un candidat va fi puternic depunctat, spre exemplu nesolicitarea ajutorului atunci când este necesar. În mod identic sunt împărțiți și indicatorii pozitivi.

Scorurile sunt apoi alocate în funcție de măsura în care răspunsul candidatului se potrivește acestor indicatori negativi și pozitivi, de exemplu: 1 pentru nici o evidență a indicatorilor pozitivi; 2. evidență slabă a indicatorilor pozitivi, majoritatea indicatori negativi, printre care și decisivi; 3. număr limitat de indicatori pozitivi, prezența indicatorilor negativi,

maxim unul decisiv; 4. prezență satisfăcătoare a indicatorilor pozitivi, prezența indicatorilor negativi, dar niciunul decisiv; 5. evidență majoritară a indicatorilor pozitivi.

Dacă recrutorii simt că există zone pe care nu au reușit să le abordeze, ei ar putea să ajute candidatul în ghidarea răspunsului. De exemplu, în a răspunde la întrebarea de mai sus “Descrieți un moment în care ați lucrat sub presiune”, în cazul în care candidatul s-a concentrat pe modul în care s-a ocupat de aspectele practice ale problemei dar a omis să precizeze cum a reușit să gestioneze stresul din timpul și de după eveniment, recrutorii pot să prompteze cu o altă întrebare, cum ar fi ”Cum te-ai adaptat la stres? ”. Acest lucru va oferi o oportunitate de a prezenta o imagine completă asupra comportamentului său. Acest aspect, al promptării, poate fi afectat de subiectivitatea recrutorului. În cazul în care recrutorul simpatizează un candidat, el poate fi mai tentat să prompteze candidatul.

Petru a calcula scorul total obținut de candidat la interviul comportamental bazat pe competențe, se vor însuma scorurile acordate pe fiecare din cele 16 (personal fără atribuții de conducere) / 20 (personal cu atribuții de conducere) și se vor împărți la numărul de criterii avute în vedere. Media obținută (între 1 și 5) reprezintă scorul total la fișa de interviu, unde 1 reprezintă abilități foarte scăzute, 2 = abilități scăzute, 3 = abilități medii, 4 = abilități crescute, iar 5 abilități foarte crescute.

Fișa de evaluare a performanței profesionale

Evaluarea performanțelor profesionale (ANEXA 2) reprezintă o procedură standardizată la nivel organizațional, fiind efectuată la finalul fiecărui an. În funcție de scorul obținut la evaluarea performanțelor anuale, factorii de decizie stabilesc promovarea pe post și salarizarea.

Procedural, supervizorul direct a acordat fiecărui subordonat un punctaj între 1 și 5, unde 1 reprezintă un nivel foarte scăzut de competență, 2 = nivel scăzut, 3 = nivel mediu, 4 = nivel crescut, iar 5 = nivel foarte crescut, pe 11 criterii de performanță: 1. cunoștințe specifice la locul de muncă, 2. cantitatea/calitatea muncii, 3. comunicare, 4. abilități interpersonale, 5. organizare planificare și proces de gândire, 6. judecata și luarea deciziilor, 7. satisfacția clientului, 8. lucrul în echipă, 9. adaptabilitatea la schimbare, 10. managementul resurselor umane (doar pentru personal cu atribuții de conducere) și 11. performanța în raport cu obiectivele stabilite (doar pentru personal cu atribuții de conducere).

Cele 11 criterii sunt definite în procedura de evaluare după cum urmează:

1. **Cunoștințe specifice la locul de muncă:** Capacitatea de a înțelege, utiliza și demonstra în mod eficient concepte tehnice; cunoașterea procedurilor de exploatare și cerințele legale, în toate aspectele. Menținerea la curent cu evoluțiile și tendințele

actuale în domeniul de expertiză. Oamenii diferă în funcție de cunoștințele pe care le au, profunzimea acestora și abilitatea de a le folosi pentru a finaliza sarcini.

2. **Calitate/Cantitate muncii:** Totalul de sarcini de înaltă calitate finalizat într-o varietate de situații, în raport cu așteptările și obiectivele stabilite.
3. **Comunicare:** Capacitatea de a exprima oral și în scris gânduri, idei, rapoarte, în situații individuale sau de grup; aducerea limbajului sau terminologiei la nivelul publicului țintă.
4. **Abilități interpersonale:** capacitatea de a arăta înțelegere, sprijin, diplomație, tact și cooperare în interacțiunile cu subordonații, colegii, clienții și vizitatorii.
5. **Organizare, planificare și proces de gândire:** Capacitatea de a planifica, de a stabili sistematic obiective, de a structura sarcini pentru atingerea obiectivelor, de a stabili priorități și de a respecta programarea. Abilitatea de a proiecta, implementa și controla un proces complet, în timp ce se ia în considerare întregul proces și toate sistemele de interacțiuni.
6. **Judecată și luarea deciziilor:** Capacitatea de a obține și evalua informațiile pertinente din toate sursele relevante. Aplicarea de strategii logice în rezolvarea problemelor, identificarea cauzelor corectabile și dezvoltarea de soluții creative; Demonstrarea capacității de a lua decizii bune în timp util.
7. **Satisfacția clientului:** Răspunde în mod activ, sensibil și în timp util la nevoile clienților interni și externi.
8. **Lucrul în echipă:** Abilitatea de a contribui la performanța de grup, de a extrage ce e mai bun din alții, în scopul încurajării activităților de consolidare a moralului de grup, chiar și în condiții de înaltă presiune.
9. **Adaptabilitate la schimbare:** Capacitate de reacție rapidă și benevolă la schimbările apărute la nivel de proceduri, tehnologie și responsabilitate; adaptabilitate crescută la schimbarea survenită în cadrul misiunilor sau condițiilor de muncă.
10. **Managementul Resurselor Umane:** Capacitatea de a selecta, utiliza și dezvolta în mod eficient subordonații. Necesită, de asemenea recunoașterea și respectarea standardelor, politicilor și procedurilor departamentale (evaluarea este necesară doar pentru posturi cu atribuții de conducere).
11. **Performanța în raport cu obiectivele stabilite** se calculează procentual, în funcție de obiectivele propuse la ultima evaluare și obiectivele îndeplinite până în prezent (evaluarea este necesară doar pentru posturi cu atribuții de conducere).

Fiecare criteriu, mai puțin ultimul (C11), conține descrieri comportamentale pentru acordarea punctajelor între 1 și 5. Pentru a exemplifica, prezentăm descrierile comportamentale aferente criteriului 8, munca în echipă:

1. Puțin probabil ca această persoană să fie aleasă pentru sarcinile care necesită lucrul în echipă, exceptând ocaziile în care expertiza personală este vitală pentru misiunea de grup. Nu răspunde la obiectivele de grup dar poate fi ispitit să ajute atunci când sunt făcute apelurile cu interes personal. În echipă, poate genera conflicte nesănătoase. Ar putea submina performanța grupului cu obiectivele personale.

2. În funcție de abilitățile personale și misiunea de grup, această persoană va fi un contribuabil pozitiv în stabilirea echipei, dar trebuie să fie încurajată să participe. Nu împiedică performanța de grup și evită conflictele nesănătoase. Poate solicita recunoașterea personală pentru performanțele echipei și/ sau poate minimiza eforturile celorlalți.

3. Când misiunea de grup necesită îndemânare, atunci această persoană este cea mai potrivită; angajatul este văzut ca un puternic contribuabil. Cu alte ocazii nu va împiedica performanțele altora. Lucrează bine cu majoritatea tipurilor de persoane și personalități și nu va fi inițiatorul conflictelor nesănătoase de grup. Nu va participa la un astfel de conflict doar dacă e provocat în nenumărate rânduri.

4. Văzută ca o persoană ce contribuie pozitiv în misiuni de grup. Lucrează bine cu toate tipurile de oameni și personalități. Capacitatea de a rezolva conflictele nesănătoase. Va face eforturi speciale pentru a asigura încrederea.

5. Este căutat și solicitat mereu pentru misiuni de grup. Grupurile care au legătură cu această persoană sunt inevitabil de înaltă performanță. Este capabil să identifice punctele forte ale membrilor grupului și să stimuleze participarea lor. Are capacitatea de a media conflictele nesănătoase, uneori chiar înainte ca acestea să apară. Va face un efort deosebit pentru a se asigura că încrederea e împărtășită tuturor.

Petru a calcula scorul total obținut de angajat se vor însuma scorurile pe fiecare din cele 9 (personal fără atribuții de conducere) / 11 (personal cu atribuții de conducere) criterii și se vor împărți la numărul de criterii de performanță avute în vedere. Media obținută (între 1 și 5) reprezintă scorul total la fișa de evaluare a competențelor profesionale, unde 1 reprezintă competențe foarte scăzute, 2 = competențe scăzute, 3 = competențe medii, 4 = competențe crescute, iar 5 competențe foarte crescute.

III.1.2.3. Procedură

Scorurile la performanța profesională au fost preluate de la supervizorii direcți, în faza de evaluare anuală a performanțelor profesionale (2014) a celor 51 participanți la studiu.

Datele inițiale ale studiului, date demografice: vârstă, gen, studii, scoruri la interviul de angajare, vechimea anterioară în muncă, atribuții de conducere și creștere salarială au fost preluate cu acordul prealabil și clauză de confidențialitate, din arhiva organizației.

III.1.2.4. Rezultatele cercetării

Ipoteza 1 (H1): Scorul primit la interviul de selecție este predictorul cel mai consistent al performanței profesionale pe termen lung (între 1 și 3 ani).

Pentru a testa această ipoteză am utilizat regresia multiliniară simultană cu scop predictiv pe un eșantion de 51 angajați. În acest caz, am optat pentru o regresie simultană („enter”). Rezultatul analizei de regresie multiliniară simultană cu scop predictiv, ne indică faptul că scorul la interviu, explică 79% din modul în care variază performanța în muncă a angajaților incluși în această cercetare, coeficientul Beta = 0,894, la un prag $p < 0,01$ fiind supus efectului multicolarității.

Aceste rezultate confirmă ipoteza studiului, conform căreia performanța în muncă este precisă într-o măsură puternică de scorul primit la interviu, ceea ce înseamnă că 79% (efect distorsionat datorită multicolarității) din modul în care variază performanța profesională poate fi pus exclusiv pe seama scorului obținut la interviul de angajare.

Având în vedere că cele 2 probe, atât interviul de selecție cât și evaluarea performanțelor profesionale vizează aspecte comune, ne așteptam ca scorul de la interviul de angajare să fie un bun predictor al performanței profesionale.

IV.1.4. Concluzii

Ipoteza studiului s-a confirmat, în sensul că performanța în muncă este precisă de scorul primit la interviu. Astfel, scorul primit la interviu explică 79% din modul în care variază performanța în muncă a celor 51 angajați incluși în această cercetare, coeficientul Beta = 0,894, la un prag $p < 0,01$ fiind supus efectului multicolarității.

Întrebarea imediat următoare confirmării acestei ipoteze este de ce anume scorul obținut la interviul de selecție comportamental bazat pe competențe prezice într-o măsură atât de crescută performanța profesională ulterioară.

Având acces la arhiva companiei conținând datele angajaților privind genul, vârsta, anul angajării și experiența anterioară în muncă, am testat puterea de predicție a acestor factori combinați asupra ambelor scoruri, atât la scorul obținut la interviu cât și la evaluarea performanței profesionale ulterioare, găsind rezultate ne semnificative, anume impactul acestor variabile a fost aproape nul în explicarea varianței scorului obținut la interviu, cât și la performanța în muncă.

Considerăm că explicația acestei corelații puternice derivă din trei motive principale:

1. Departamentul HR al companiei studiate este alcătuit din 4 persoane (Manager, Asistent, Responsabil recrutare și responsabil salarizare); instrumentele utilizate sunt standardizate, procedura de scorare este deosebit de clar și de bine definită în cadrul instrucțiunilor de evaluare, atât pentru interviu cât și pentru evaluarea performanței, astfel personalul este familiarizat cu ambele proceduri;
2. Ambele instrumente oferă o plajă de scoruri cuprinsă între 1 și 5 (testând posibila coliniaritate am identificat un efect puternic);
3. Atât interviul, cât și fișa de evaluare a performanței profesionale sunt centrate pe competențe, existând o asociere remarcabilă între criteriile utilizate.

Acest ultim aspect, îl vom discuta în cele ce urmează.

Studiind criteriile de evaluare a personalului în baza fișei de interviu (ANEXA 1) și a fișei de evaluare a performanței (ANEXA 2), vom identifica procentul de suprapunere a criteriilor. În Tabelul 3 este prezentată lista comparativă a criteriilor conținute în fișa de interviu și fișa de evaluare a performanței profesionale.

Tabelul 3. – Tabel comparativ între criteriile interviului și criteriile utilizate în evaluarea performanței în muncă

Nr.	Criterii interviu selecție	Criterii evaluare performanță profesională
1.	1. Relevanța studiilor pentru postul la care aplică, 2. Implicarea în diferite activități privind formarea; 3. Experiența profesională relevantă pentru postul la care aplică;	1. cunoștințe specifice la locul de muncă,
2.	4. Stabilirea obiectivelor și urmărirea realizării lor,	5. organizare planificare și proces de gândire,

3.	5. Anticipă problemele și preia inițiativa în rezolvarea lor, asumându-și riscurile,	6. judecata și luarea deciziilor,
	6. Planificarea activităților conform priorităților,	
4.	7. Muncește bine sub presiune și se focusează pe ce este important,	2. cantitatea/calitatea muncii,
5.	8. Demonstrează motivație și entuziasm în muncă,	X
6.	9. Comunică ușor, clar și concis,	3. comunicare,
		4. abilități interpersonale,
7.	10. Teampayer, adaptabil, deschis la diferite puncte de vedere,	8. lucrul în echipă,
		9. adaptabilitatea la schimbare,
8.	11. Interesat de propria dezvoltare, ambițios, cu așteptări realiste,	X
	12. Persoană onestă, care își asumă responsabilitatea acțiunilor sale;	
9.	13. Aspect,	X
	14. Atitudine,	
	15. Răspunsuri complete și țintite,	
	16. Formulează întrebări relevante;	
10.	17. Setează obiective echipei și caută rezolvări constructivă,	11. performanța în raport cu obiectivele stabilite (doar pentru personal cu atribuții de conducere).
11.	18. Creează o atmosferă de cooperare în cadrul echipei și încurajează persoanele să se ajute reciproc,	10. managementul resurselor umane (doar pentru personal cu atribuții de conducere)
	19. Mediază conflictele dintre membrii echipei, încurajează persoanele să trateze deschis în rezolvarea problemelor,	
	20. Conduce prin exemplul personal și așteaptă același comportament din partea subalternilor.	
12.	X	7. satisfacția clientului

După cum se poate observa în Tabelul 3, din cele 12 criterii distincte identificate, doar 4 nu își găsesc corespondentul, anume în fișa de interviu nu găsim criterii care să evalueze capacitatea de satisfacție a clientului, iar în fișa de evaluare a competențelor profesionale nu regăsim criterii care să evalueze aspectul general, onestitatea și entuziasmul.

Având în vedere aceste aspecte, putem concluziona asupra faptului că atât interviul comportamental bazat pe competențe cât și evaluarea performanțelor profesionale bazată pe

competențe se bazează în proporție de 77% pe aceleași criterii de evaluare elaborate în baza principiul consistenței comportamentale.

III.2. Studiu preliminar privind modelarea cu ajutorul unui system expert Fuzzy a deciziei de selecție în baza performanțor profesionale ulterioare

III.2.1. Obiective și ipoteze

Obiectivul prezentului studiu îl reprezintă modelarea deciziei de angajare cu ajutorul unui sistem expert fuzzy în vederea identificării unei metode mai robuste de stabilire a scorului final obținut de candidați la interviul de selecție. Astfel, pornind de la datele înregistrate conținând scorul primit la interviu și scorul obținut la evaluarea performanțelor anuale, precum și ținând cont de rezultatele studiului preliminar 1, justificarea elaborării acestui model este de a identifica măsura în care un nou algoritm de calcul al scorurilor primite la interviul de selecție optimizează predicția viitoarei performanțe în muncă.

Acest model reprezintă de fapt modelarea deciziilor umane, pornind de la datele de input și output ale selecției de personal. Ideea de la care a plecat acest model fuzzy, este de a calcula scorul final la interviul de selecție prin considerarea indicilor pozitivi și negativi primiți de fiecare candidat în parte, pe fiecare criteriu avut în vedere la interviul de selecție. După cum a fost prezentat în primul studiu preliminar, recruterii evaluează nivelul de competență al candidaților în baza indicilor pozitivi și negativi desprinși din răspunsurile acestora la interviul comportamental bazat pe competențe, astfel că am considerat util a simplifica procedura de acordare a scorului final prin stabilirea unor reguli decizionale bazate pe interdependența acestor indici pozitivi și negativi, mai degrabă decât a-l calcula clasic prin media aritmetică a punctajelor obținute la toate cele 16/20 de criterii. Vom verifica dacă acest nou model fuzzy de calculare a scorurilor la interviul de selecție este mai robust decât algoritmul clasic, prin raportarea ambelor scoruri la performanța în muncă ulterioară angajării.

III.2.2. Metodologie

Modalitatea de scorare a răspunsurilor la interviul de selecție (ANEXA 1) constă în parcurgerea mai multor etape, pasul principal fiind stabilirea a ce tipuri de răspunsuri vor fi scoreate pozitiv și ce tipuri de răspunsuri vor conta în evaluarea negativă a candidaților. În majoritatea cazurilor, indicatorii negativi sunt împărțiți în alte trei categorii: indicatori

negativi minori, adică cei care sunt negativi dar care nu contează atât de mult; indicatori negativi medii și indicatori negativi decisivi, cei pentru care un candidat va fi puternic depunctat, spre exemplu nesolicitarea ajutorului atunci când este necesar. În mod identic sunt împărțiți și indicatorii pozitivi. Scorurile sunt apoi alocate în funcție de măsura în care răspunsul candidatului se potrivește acestor indicatori negativi și pozitivi, de exemplu: 1 pentru nici o evidență a indicatorilor pozitivi; 2. evidență slabă a indicatorilor pozitivi, majoritatea indicatori negativi, printre care și decisivi; 3. număr limitat de indicatori pozitivi, prezența indicatorilor negativi, maxim unul decisiv; 4. prezență satisfăcătoare a indicatorilor pozitivi, prezența indicatorilor negativi, dar niciunul decisiv; 5. evidență majoritară a indicatorilor pozitivi.

Pornind de la această structură simplă de acordare a scorurilor în funcție de prezența indicatorilor pozitivi și negativi, am extins logica pentru toate variantele posibile de combinare a celor 6 subtipuri de indici posibili.

Se prezintă mai jos tabelul de inferență și alocarea automată a unei valori numerice pentru calcularea scorului final, valoare cuprinsă între 1 și 5, unde IP min/med/dec semnifică indicatori pozitivi minimi, medii și decisivi, iar IN min/med/dec semnifică indicatori negativi minimi, medii și decisivi.

INDICI	IN min	IN med	IN dec
IP min	2	1,5	1
IP med	3,5	3	2,5
IP dec	5	4,5	4

Fereastra principală a controlerului fuzzy *ModelareDecizieSelectie* este prezentată în Fig. III.1.

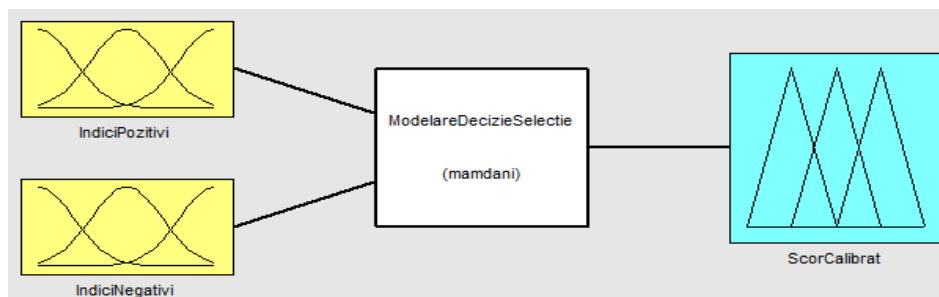


Figura III.1. Fereastra principală a controlerului *Screening_Aplicații*

Controlerul are două variabile de intrare, *IndiciPozitivi* și *IndiciNegativi* și o variabilă de ieșire, *ScorCalibrat*. Se alege controlerul Mamdani pentru că se operează cu mulțimi fuzzy atât în input cât și în output.

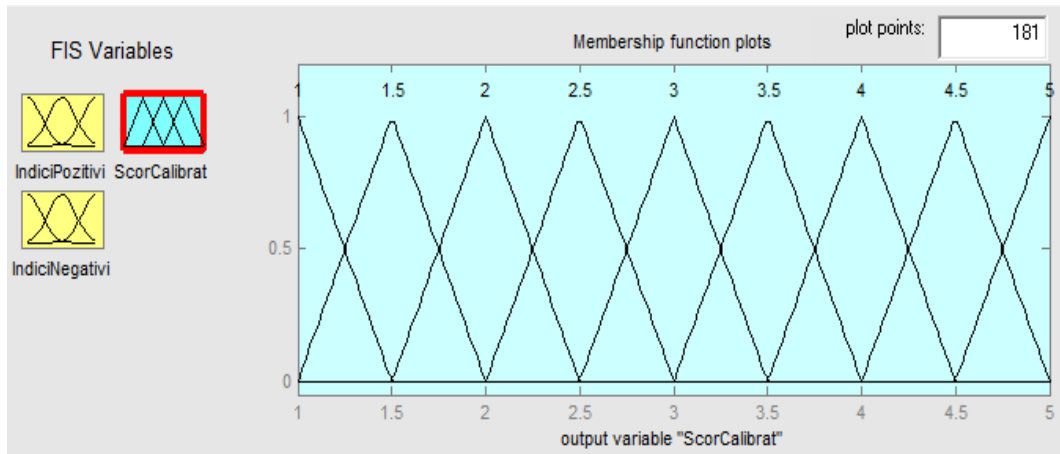
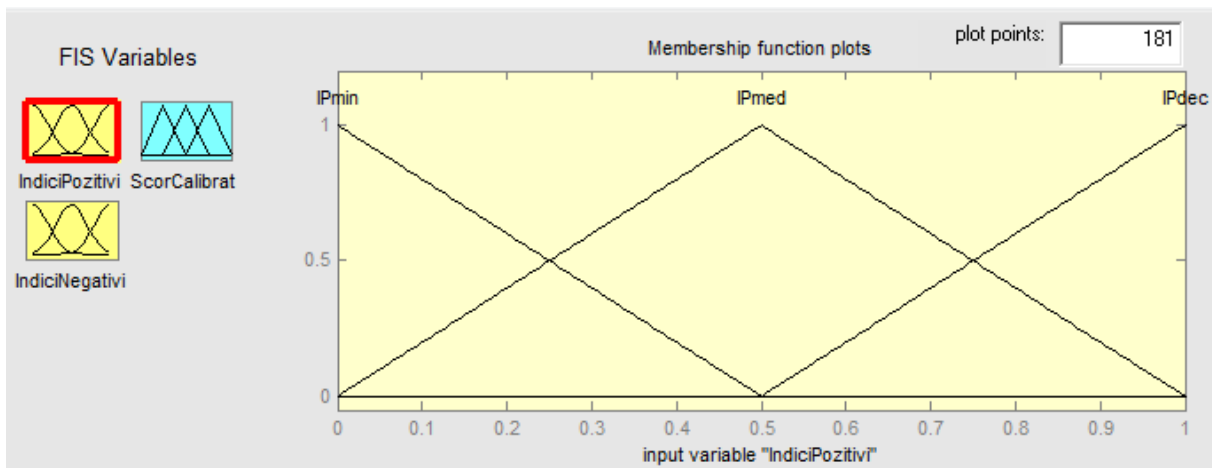


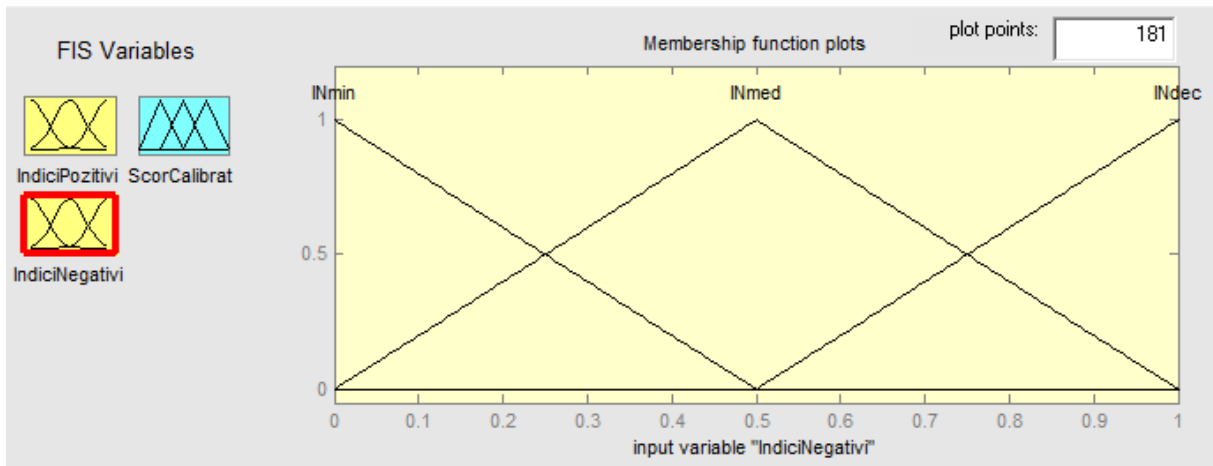
Figura III.2. Variabila de ieșire *ScorCalibrat*

Variabila *ScorCalibrat* are 9 termeni lingvistici, distribuiți uniform pe domeniul de definiție [1, 5], care coincide cu scala de notare (vezi Fig. III.2).

Variabilele de intrare au câte 3 termeni lingvistici: minim, mediu și decisiv (vezi Fig. III.3)



a) Variabila *IndiciPozitivi* cu trei termeni lingvistici: *IPmin*, *IPmed* și *IPdec*



b) Variabila *IndiciNegativi* cu trei termeni lingvistici: *INmin*, *INmed* și *INdec*
Figura III.3. Variabilele lingvistice de intrare

În cadrul oferit de sistemul de mai sus operația esențială, cea care decide modul de funcționare, este inferența, realizată de blocul *ModelareDecizieSelectie* din Fig. III.1. Inferența generează deciziile cerute de ieșire, pe baza premiselor precizate de stările intrărilor. Ca și în cazul oricărui alt sistem expert, și în acest sistem fuzzy, inferența este realizată cu ajutorul unei baze de reguli de forma „Dacă *premisă*, atunci *concluzie*”. În cazul nostru, cu structura de variabile de intrare și de termeni lingvistici reprezentată în Fig. III.3, numărul maxim de reguli care pot fi scrise este de $3 \times 3 = 9$. Este de remarcă că un sistem expert poate funcționa satisfăcător chiar și dacă proiectantul nu scrie numărul maxim de reguli, situație care poate să apară în aplicațiile foarte complicate, cu multe variabile și mulți termeni lingvistici. În cazul nostru numărul maxim de reguli posibile este minim, și fiecare regulă are o justificare precisă, astfel că baza de reguli din Fig. III.4 are exact 9 reguli.

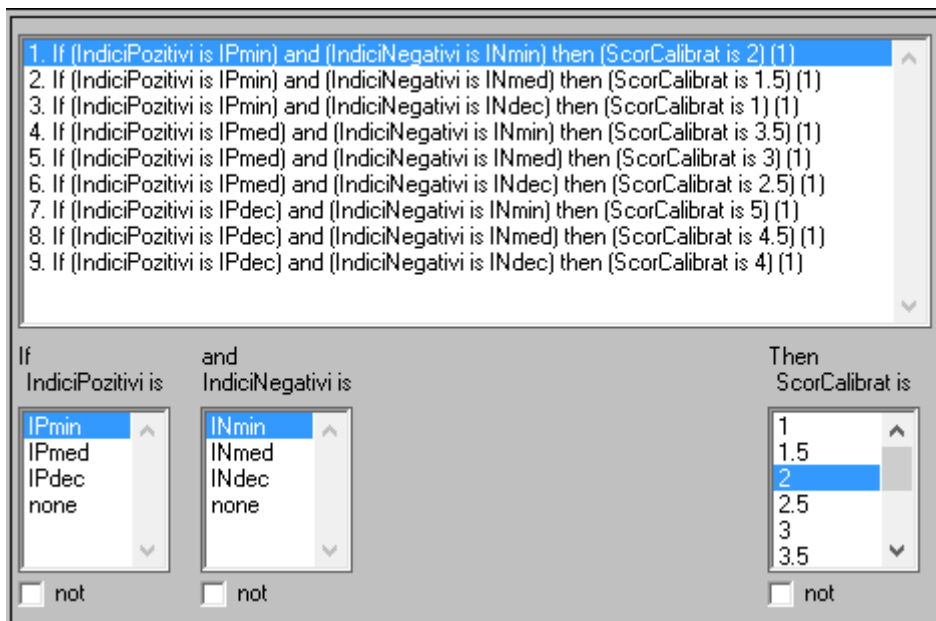


Figura III.4. Baza de reguli

Adăugarea altor reguli este posibilă prin creșterea numărului de termeni lingvistici, dar efectele obținute în acest mod nu îmbunătățesc semnificativ calitatea deciziei.

III.2.3. Rezultate

Mediul software în care au fost realizate exemplificările, respectiv interfața FIS (*Fuzzy Inferenece System*) din Matlab, oferă două instrumente vizuale care pot ușura analizele funcționale ale aplicațiilor, respectiv *View Surface* (vezi Fig. III.5) și *View Rules* (vezi Fig. III.6).

Suprafețele de comandă sunt locurile geometrice ale valorilor de ieșire, atunci când variabilele de intrare iau toate valorile posibile. Suprafața de comandă este prin urmare o reprezentare grafică a caracteristicilor statice intrare-ieșire, oferind o imagine sintetică a funcționării unui controler fuzzy.

În Figura III.5 zonele colorate cu albastru sunt asociate scorurilor mici iar cele colorate cu galben sunt asociate scorurilor mari.

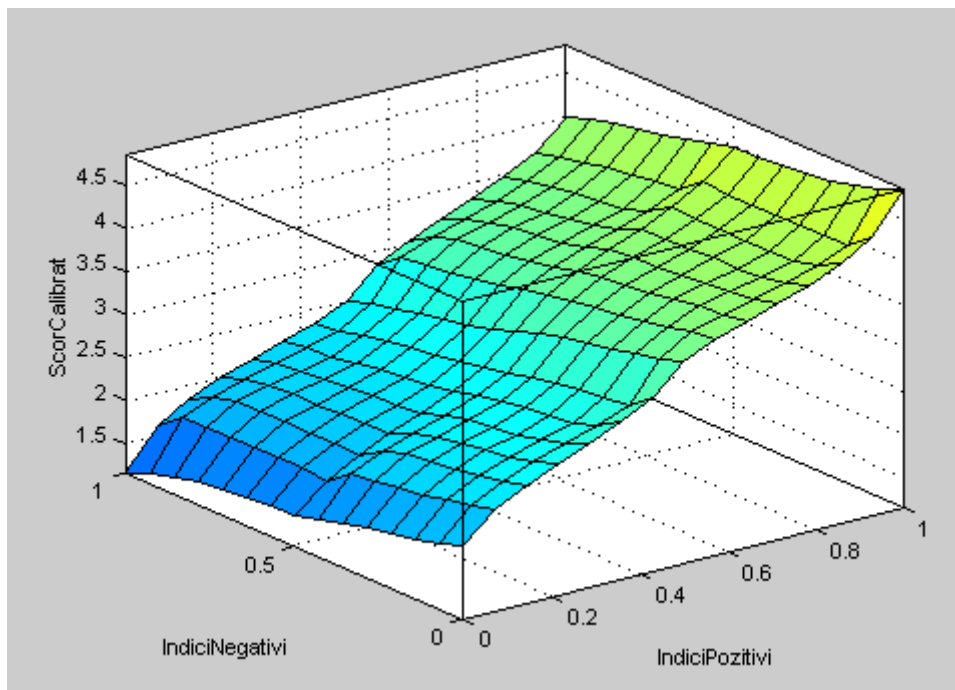


Figura III.5. Suprafața de comandă *ScorCalibrat* (*IndiciPozitivi*, *Indici Negativi*)

Având în vedere faptul că datele în baza cărora am simulat acest model decizional fuzzy aparțin candidaților care au fost selectați, o privire analitică remarcă scoruri foarte mici acceptate. Acești candidați cu scoruri foarte mici ar reprezenta fals pozitivii, în cazul în care threshold-ul selecției ar fi mai crescut. Astfel, decizia de selecție a fost foarte permisivă pentru cei 51 angajați studiați. Acest fenomen poate fi explicat relativ simplu, datorită faptului că în cadrul companiei studiate posturile trebuie ocupate rapid, cu candidații care aplică imediat. Există momente în care pentru un singur post aplică foarte mulți candidați deosebit de competenți, care refuză o altă poziție și există de asemenea momente în care aplică puțini candidați și slab pregătiți din punct de vedere profesional. În cazul în care procedura îi respinge, pozițiile rămân neocupate, creându-se astfel un cerc vicios.

Principalul avantaj al acestui gen de modele de tip fuzzy-expert este transparența perfectă, dată de regulile de inferență care pot fi explicate și înțelese cu ușurință, ceea ce creează premisele unor ajustări și adaptări ulterioare extrem de eficiente. Dacă de exemplu avem o aplicație în care există un număr foarte mare de candidați pe un număr mic de locuri, putem rescrie câteva dintre reguli, în sensul creșterii sensibilității modelului decizional.

Noua suprafață de comandă (Fig. III.7) are valori mai mici în zona centrală decât cea din Fig.III.5, având ca efect reducerea scorurilor obținute de candidații mediocrii.

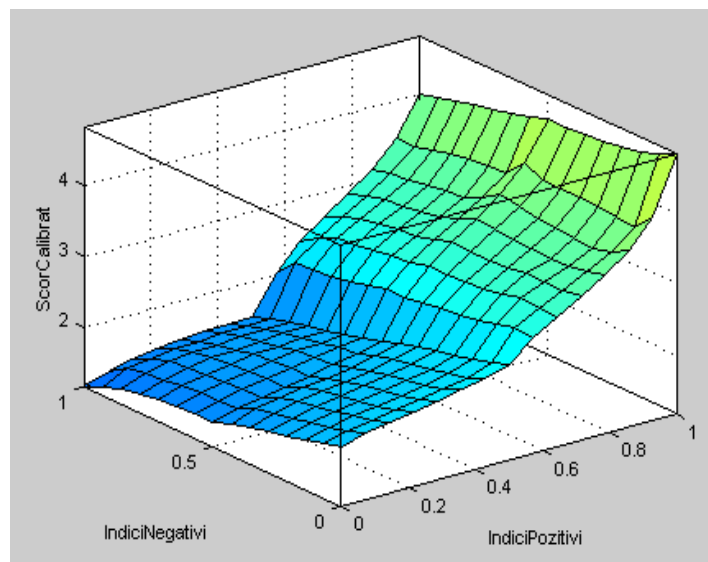


Figura III.7. Suprafață de comandă cu exigență crescută

Observăm că utilizarea unui astfel de model permite companiei o adaptare rapidă, eficientă, corectă și transparentă în orice situație întâlnită în practică, pentru orice poziție vacantă.

III.2.4. Concluzii

Pentru a testa robustețea noului model fuzzy de calculare a scorului la interviu, propunem analiza coeficienților de corelație Pearson dintre scorul clasic, scorul calibrat și performanța ulterioară în muncă.

După cum se observă, există o corelație foarte puternică între scorul clasic primit la interviu și cel primit la performanța profesională ulterioară ($r = 0,894$ la un $p < 0,01$). Se observă o corelație puternic semnificativă ($r = 0,861$ la un $p < 0,01$) și între scorul calibrat și performanța în muncă. Deși coeficientul de corelație este sensibil mai scăzut decât cel obținut în cazul scorului clasic, validitatea procedurii este dovedită pe deplin. Cele două scoruri atât clasic cât și fuzzy reprezintă de fapt același lucru, modalitatea de evaluare este identică, însă se renunță la calculul mediei aritmetice dintre cele 16/20 criterii, optând pentru înregistrarea indicilor pozitivi și negativi obținuți din răspunsurile candidaților la întrebările standardizate conținute în grila de interviu comportamental. Cu toate că nu s-a obținut un coeficient de corelație mai crescut în cazul scorurilor calibrate (fuzzy) metoda este inovatoare în literatura de specialitate și prezintă validitate raportând-o la performanța ulterioară în muncă.

Principala limită a acestei cercetări este reprezentată de coeficientul de corelațiile foarte crescut între scorul obținut la interviu și scorul la performanța profesională, ca urmare a faptului că ambele metode sunt bazate pe competență, evaluate pe o scală de la 1 la 5. De asemenea, o altă limită a cercetării este dată de faptul că avem acces doar la datele candidaților angajați; este dificil și aproape imposibil de a urmări parcursul profesional al unui candidat respins care a fost angajat de altă companie și de a obține de asemenea, date privind performanța sa în muncă. Există foarte puține organizații care utilizează aceleași criterii de evaluare a performanței profesionale. O altă limită a acestui algoritm fuzzy, precum și a sistemului clasic de calcul a scorului final este că nu oferă o ierarhie clară a candidaților. Strategii suplimentare pot fi elaborate pentru a realiza o ierarhie clară a candidaților. Astfel, acest algoritm își dovedește eficiența în cadrul sistemelor de selecție foarte complexe, care integrează într-adevăr toate procesele de management al resurselor umane, începând cu descrierea postului, procedura de selecție, evaluarea performanțelor profesionale și salarizarea.

Concluzia centrală a acestui studiu este că interviul de angajare, după cum a fost demonstrat, are un rol esențial în predicția viitoarei performanțe în muncă a angajaților.

Avantajul net al modelului fuzzy de calculare al scorurilor este că poate fi extins la toate procedurile de selecție existente bazate pe interviu comportamental centrat pe

competențe. Una dintre limitele modelului, ca de altfel și a sistemului clasic de acordare a scorului final este că nu oferă o ierarhizare a candidaților. Vom regăsi de multe ori candidați cu același scor, aspect care îngreunează și mai mult decizia privind angajarea.

III.3. Studiu conceptual preliminar privind elaborarea unui sistem expert fuzzy cu rol în screening-ul aplicanților pe un post tehnic

IV.3.1. Obiective

Obiectivul prezentului studiu îl reprezintă elaborarea unui sistem expert fuzzy simplu de asistare a specialiștilor din departamentul de resurse umane în screening-ul aplicanților pe o poziție tehnică. Argumentăm importanța utilizării unui astfel de sistem automat în cazul screeningului aplicanților în contextul în care numărul solicitanților pe post este foarte crescut, iar la interviul de selecție vor fi invitați doar acei candidați care îndeplinesc condițiile minimale privind relevanța studiilor, a experienței profesionale și motivației crescute pentru a ocupa respectiva poziție.

Motivăm alegerea acestor trei indicatori datorită faptului că aplicațiile candidaților de regulă se depun online, iar criteriile eliminatorii de selecție în sistemul informatic sunt: studii tehnice, experiență anterioară de cel puțin 2 ani pe o poziție similară și o scurtă prezentare a motivației pentru care se aplică pe post, în cazul companiei studiate.

III.3.2. Metodologie

Fereastra principală a controlerului fuzzy *Screening_Aplicații* este prezentată în Fig. III.8.

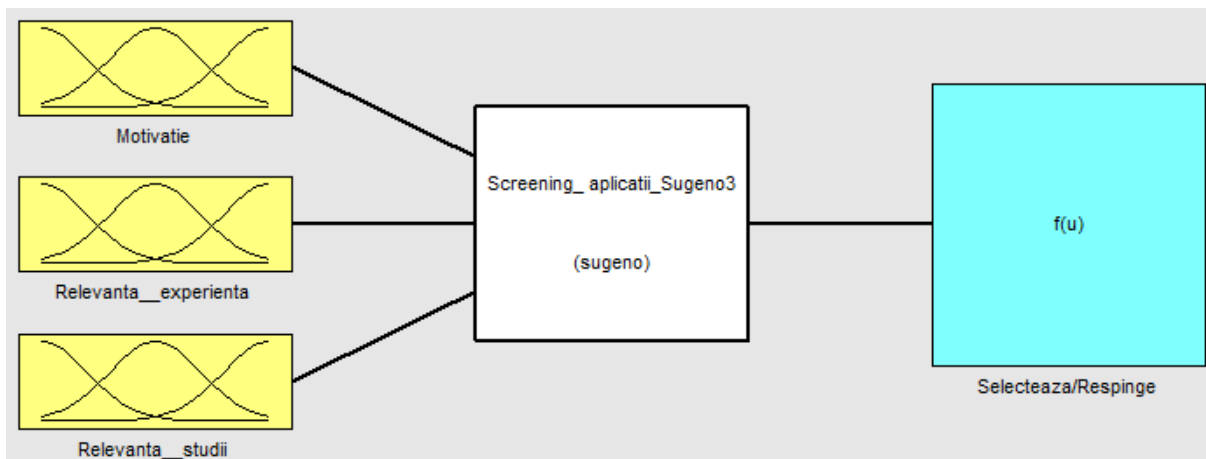


Figura III.8. Fereastra principală a controlerului *Screening_Aplicații*

Întrucât rolul acestui controler este de a selecta aplicațiile candidaților care urmează să fie invitați la interviu, el are o singură variabilă de ieșire, cu doi termeni lingvistici: *Selectează* și *Respinge*. S-a ales controlerul de tip Takagi-Sugeno, care utilizează pentru variabilele de ieșire termeni lingvistici de tip *singleton*, respectiv valori numerice non-fuzzy. În acest caz cei doi termeni lingvistici au valorile *Respinge* = 0 respectiv *Selectează* = 1, prin care se materializează decizia care face obiectul screening-ului.

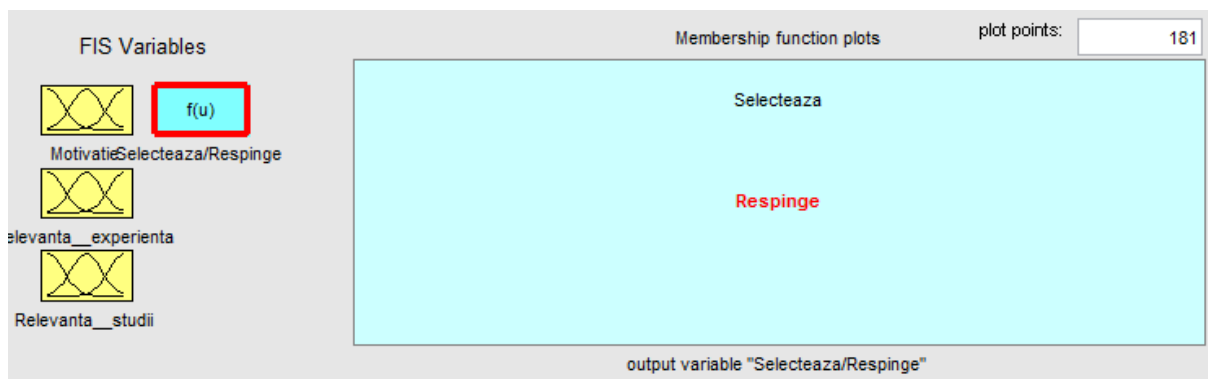
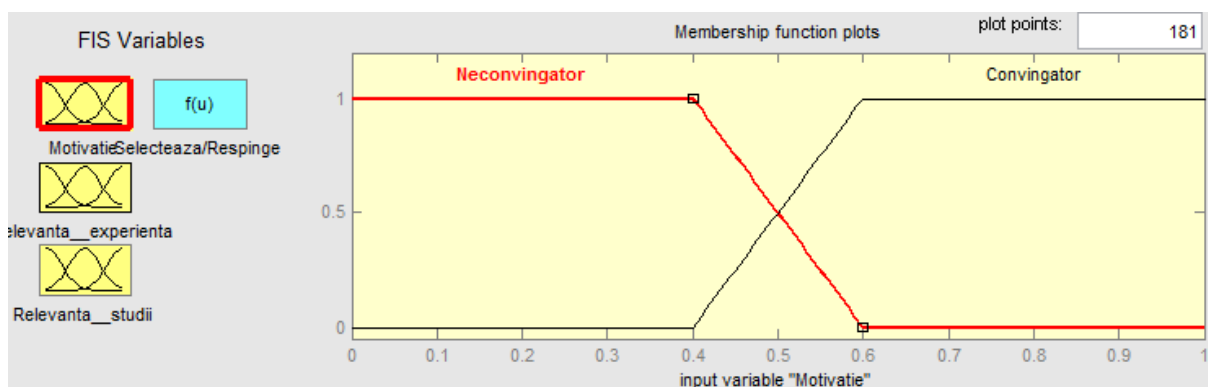
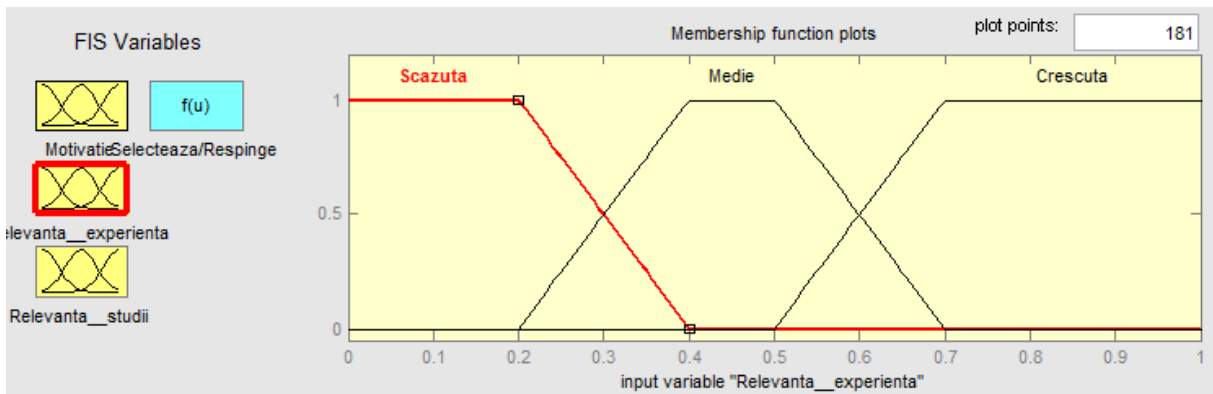


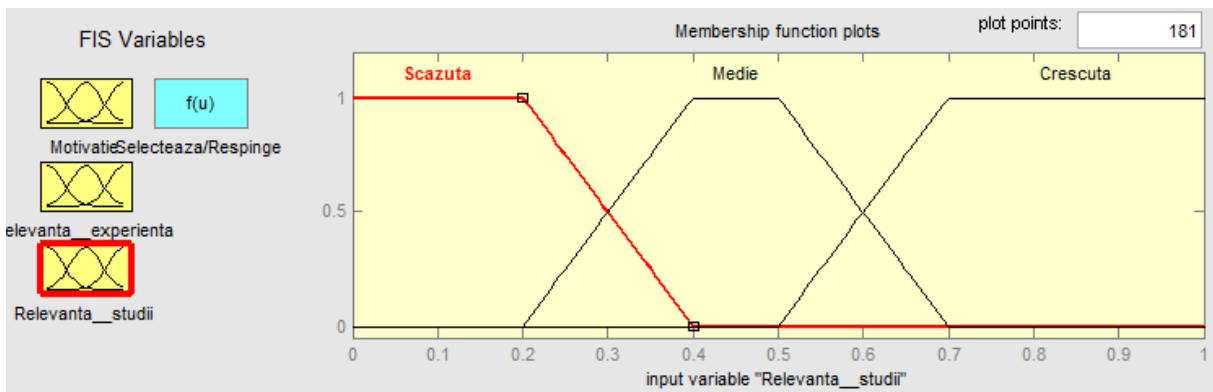
Figura III.9. Variabila de ieșire *Selectează/Respinge*



c) Variabila *Motivație* cu doi termeni lingvistici: *Neconvingător* și *Convingător*



d) Variabila *Relevanță_experiență* cu trei termeni lingvistici: *Scăzută*, *Medie* și *Crescută*



e) Variabila *Relevanță_studii* cu trei termeni lingvistici: *Scăzută*, *Medie* și *Crescută*

Figura III.10. Variabilele de intrare

Este de remarcat faptul că formele funcțiilor de apartenență, trapezoidale în acest caz, au fost alese intuitiv, pe baza experienței de tip expert a proiectantului. Atunci când se dispune de date statistice semnificative și screening-urile pot fi corelate cu rezultatele interviurilor și cu performanțele atinse de candidații angajați, aceste forme pot fi optimizate.

În cadrul oferit de sistemul de mai sus, operația esențială, cea care decide modul de funcționare, este inferența, realizată de blocul *Screening_Aplicații_Sugeno* din Fig. III.8. Inferența generează deciziile cerute de ieșire, pe baza premiselor precizate de stările intrărilor. Ca și în cazul oricărui alt sistem expert, și în acest sistem fuzzy, inferența este realizată cu ajutorul unei baze de reguli de forma „Dacă *premisă*, atunci *concluzie*”. În cazul nostru, cu

structura de variabile de intrare și de termeni lingvistici reprezentată în Fig. III.9 și III.10, numărul maxim de reguli care pot fi scrise este de $2 \times 3 \times 3 = 18$. Este de remarcat că un sistem expert poate funcționa satisfăcător chiar și dacă proiectantul nu scrie numărul maxim de reguli, situație care poate să apară în aplicațiile foarte complicate, cu multe variabile și mulți termeni lingvistici. În cazul nostru numărul maxim de reguli posibile este mic, și fiecare regulă are o justificare precisă, astfel că baza de reguli din Fig. III.11 are exact 18 reguli.

1. If (Motivatie is Neconvingator) and (Relevanta__experienta is Scazuta) and (Relevanta__studii is Scazuta) then (Selecteaza/Respinge is Respinge) (1)
2. If (Motivatie is Neconvingator) and (Relevanta__experienta is Scazuta) and (Relevanta__studii is Medie) then (Selecteaza/Respinge is Respinge) (1)
3. If (Motivatie is Neconvingator) and (Relevanta__experienta is Scazuta) and (Relevanta__studii is Crescuta) then (Selecteaza/Respinge is Selecteaza) (1)
4. If (Motivatie is Neconvingator) and (Relevanta__experienta is Medie) and (Relevanta__studii is Scazuta) then (Selecteaza/Respinge is Respinge) (1)
5. If (Motivatie is Neconvingator) and (Relevanta__experienta is Medie) and (Relevanta__studii is Medie) then (Selecteaza/Respinge is Selecteaza) (1)
6. If (Motivatie is Neconvingator) and (Relevanta__experienta is Medie) and (Relevanta__studii is Crescuta) then (Selecteaza/Respinge is Selecteaza) (1)
7. If (Motivatie is Neconvingator) and (Relevanta__experienta is Crescuta) and (Relevanta__studii is Scazuta) then (Selecteaza/Respinge is Respinge) (1)
8. If (Motivatie is Neconvingator) and (Relevanta__experienta is Crescuta) and (Relevanta__studii is Medie) then (Selecteaza/Respinge is Selecteaza) (1)
9. If (Motivatie is Neconvingator) and (Relevanta__experienta is Crescuta) and (Relevanta__studii is Crescuta) then (Selecteaza/Respinge is Selecteaza) (1)
10. If (Motivatie is Convingator) and (Relevanta__experienta is Scazuta) and (Relevanta__studii is Scazuta) then (Selecteaza/Respinge is Respinge) (1)
11. If (Motivatie is Convingator) and (Relevanta__experienta is Scazuta) and (Relevanta__studii is Medie) then (Selecteaza/Respinge is Selecteaza) (1)
12. If (Motivatie is Convingator) and (Relevanta__experienta is Scazuta) and (Relevanta__studii is Crescuta) then (Selecteaza/Respinge is Selecteaza) (1)
13. If (Motivatie is Convingator) and (Relevanta__experienta is Medie) and (Relevanta__studii is Scazuta) then (Selecteaza/Respinge is Respinge) (1)
14. If (Motivatie is Convingator) and (Relevanta__experienta is Medie) and (Relevanta__studii is Medie) then (Selecteaza/Respinge is Selecteaza) (1)
15. If (Motivatie is Convingator) and (Relevanta__experienta is Medie) and (Relevanta__studii is Crescuta) then (Selecteaza/Respinge is Selecteaza) (1)
16. If (Motivatie is Convingator) and (Relevanta__experienta is Crescuta) and (Relevanta__studii is Scazuta) then (Selecteaza/Respinge is Respinge) (1)
17. If (Motivatie is Convingator) and (Relevanta__experienta is Crescuta) and (Relevanta__studii is Medie) then (Selecteaza/Respinge is Selecteaza) (1)
18. If (Motivatie is Convingator) and (Relevanta__experienta is Crescuta) and (Relevanta__studii is Crescuta) then (Selecteaza/Respinge is Selecteaza) (1)

Figura III.11. Baza de reguli

Este evident că în toate situațiile în care *Relevanța experienței* și *Relevanța studiilor* au făcut posibilă decizia de **selectare** chiar și atunci când *Motivația* era *Neconvingătoare*, rămân cu aceeași decizie atunci când *Motivația* este *Convingătoare*. Este cazul regulilor 12, 14, 15, 17 și 18. Pe de altă parte regulile 10, 13 și 16 produc decizia de **respingere** chiar și dacă *Motivația* este *Convingătoare*, deoarece au între premise cazul *Relevanța studiilor* este *Scăzută*.

III.3.3. Rezultate

Mediul software în care au fost realizate exemplificările, respectiv interfața FIS (*Fuzzy Inferenece System*) din Matlab, oferă două instrumente vizuale care pot ușura analizele funcționale ale aplicațiilor, respectiv *View Surface* și *View Rules*.

În Fig. III.12 zonele colorate cu albastru sunt asociate deciziei de **respingere**, iar cele colorate cu galben sunt asociate deciziei de **selectare**. Reprezentările bidimensionale ale de-

pendenței funcționale *Relevanța_experienței-Relevanța_studiilor* au ca parametru *Motivația*, care poate avea valorile **0** (*Neconvingătoare*) respectiv **1** (*Convingătoare*). În interfața FIS aceste setări apar în căsuța de dialog *Ref. input*: [**0 NaN NaN**] respectiv [**1 NaN NaN**].

Interpretarea grafică a funcționării controlerului *Screening_Aplicații* devine în aceste condiții evidentă.

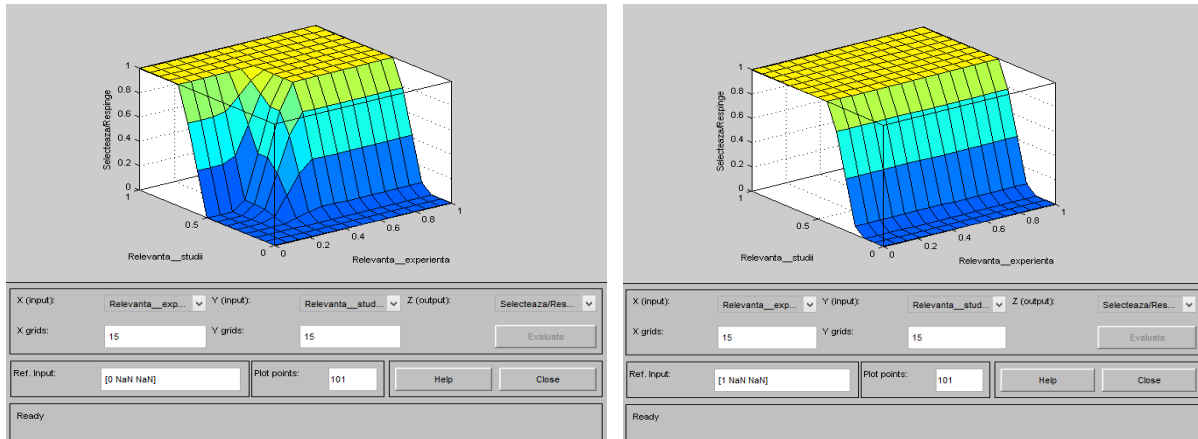


Figura III.12. Suprafețele de comandă *Relevanță_studii-Relevanță_experiență* cu *Motivația* = 0 și 1

În reprezentarea dinamică a bazei de reguli pot fi urmărite gradele de activare ale fiecărui termen lingvistic și ale fiecărei reguli, precum și rezultatul final, care este în acest caz *Selectează*.

Din totalul celor 18 reguli, 7 vor respinge candidați iar 11 vor selecta candidați, astfel modelul nostru devine unul preponderent permisiv. Acest lucru este susținut de practica organizațională, deoarece rolul screening-ului unei baze de date este în special orientat către eliminarea candidaților care nu corespund criteriilor minime.

Principalul avantaj al modelului de tip fuzzy-expert este transparența perfectă, dată de regulile de inferență care pot fi explicate și înțelese cu ușurință, ceea ce creează premisele unor ajustări și adaptări ulterioare extrem de eficiente. Dacă de exemplu avem o aplicație în care există un număr foarte mare de candidați pe un număr mic de locuri, putem rescrie câteva dintre reguli, în sensul înlocuirii concluziei *Selectează* cu concluzia *Respinge*.

III.3.4. Concluzii

Modelul expert fuzzy elaborat este în măsură să asiste din perspectiva unui expert un consultant resurse umane care va trebui să decidă asupra selecției anumitor candidați pentru interviu. Desigur că acest model își găsește utilitatea doar în contextul unei competiții crescute pe posturi la care aplică foarte mulți candidați, iar selecția se impune a fi una riguroasă.

III.4. Concluzii finale

Concluzia centrală a acestor studii preliminare este că interviul de selecție a candidaților pe post, după cum a fost demonstrat, are un rol esențial în predicția viitoarei performanțe în muncă a angajaților.

Avantajul net al modelului fuzzy de calculare al scorurilor la interviu este acela că poate fi extins la toate procedurile de selecție existente bazate pe interviu comportamental centrat pe competențe. Una dintre limitele modelului, ca de altfel și a sistemului clasic de acordare a scorului final este aceea că nu oferă o ierarhizare a candidaților. Vom regăsi de multe ori candidați cu același scor, aspect care îngreunează și mai mult decizia privind angajarea.

Modelul fuzzy cu rol în screeningul aplicațiilor reprezintă un sistem decizional simplu, care va avea ca rezultat selecția aplicanților pe post care respectă 3 condiții minimale și de cele mai multe ori eliminatorii: educație, experiență anterioară și motivația pentru care se aplică pe acel post.

Modelul de evaluare și selecție cu scop de ierarhizare a candidaților în funcție de scorul primit la interviul de angajare, denumit în continuare model Ierarhic Interdependent Multicriterial Fuzzy (IIMF) devine un sistem decizional conceptual matematic complex, pe care îl vom dezvolta ca studiu original în capitolul IV.

CAPITOLUL IV

Conceptualizarea, elaborarea și validarea modelului Ierarhic Interdependent Multicriterial Fuzzy (IIMF) cu rol în evaluarea și selecția de personal

IV.1. Obiective și ipoteze

Obiectivul prezentului studiu îl reprezintă elaborarea unui model robust de selecție a personalului, realizat prin procesul ierarhic analitic fuzzy (FAHP), model care va fi descris și validat pe datele existente ale companiei industriale multinaționale studiate (51 angajați). Modelul utilizează ca variabile (input) datele înregistrate în urma interviului de selecție. Modelul original Ierarhic Interdependent Multicriterial Fuzzy (IIMF) se bazează pe interdependența criterială și pe procesualitatea ierarhic analitică în modelarea deciziei cu privire la ierarhizarea candidaților în scopul unei selecții optime. În cadrul acestui capitol vom analiza din perspectivă cognitivă decizia de selecție a personalului, anume prin studiul și ierarhizarea criteriilor de selecție în funcție de importanța lor în aprecierea globală a performanței la interviu.

Ipoteza principală a cercetării este că modelul IIMF este procesual superior modelului clasic de calculare a scorului final obținut de candidat la interviu. Această presupunție se bazează pe faptul că modelul oferă o ierarhizare clară a tuturor candidaților care intră în procedură, nu doar un scor punctual (numeric), care de multe ori este identic mai multor candidați în cazul procedurii clasice, făcând dificilă diferențierea în baza dovezilor clare între aceștia. Această superioritate o vom stabili analizând ierarhia candidaților în ambele modele, raportată la ierarhia performanței ulterioare în muncă, date la care avem acces.

Astfel, acest model conceptual îl vom elabora în baza datelor obținute de candidații acceptați care au aplicat pe posturi de inginer în departamentul calitate (**12 angajați din totalul de 51**), urmând a-l valida prin corespondență cu scorurile clasice și performanța ulterioară în muncă. În stabilirea supremației dintre cele 2 metode, studiul este interesat de obținerea unui coeficient de potrivire mai crescută între ierarhizarea candidaților cu modelul IIMF și ierarhizarea performanței decât coeficientul obținut ierarhizând clasic.

IV.2. Metodologie

Procesul analitic ierarhic fuzzy (FAHP) încorporează teoria fuzzy procesului clasic analitic ierarhic, care a fost dezvoltat de Saaty (1980). AHP este un instrument de luare a deciziilor utilizat pe scară largă în diverse abordarea diverselor probleme decizionale multicriteriale. Esența abordării constă în utilizarea comparațiilor între perechi (*pair wise comparisons*) între multiple alternative (în cazul nostru 12 candidați), ținând cont de diferite criterii (criterii de selecție), oferă un instrument de suport decizional în procesul decizional multicriterial. Într-un model general AHP, obiectivul deciziei reprezintă primul nivel al procesului (în cazul nostru obiectivul selecției fiind angajarea celor mai buni candidați pe

posturi tehnice), criteriile și subcriteriile reprezintă al doilea și respectiv al treilea nivel, în al patrulea nivel și ultimul, regăsindu-se alternativele, respectiv candidații pe post.

Deoarece tehnica tradițională AHP nu include imprecizia judecăților personale, aceasta a fost îmbunătățită prin abordarea fuzzy. În FAHP, comparațiile între perechi atât ale criteriilor cât și ale alternativelor sunt efectuate prin intermediul variabilelor lingvistice, care sunt reprezentate de numere triunghiulare fuzzy.

Un număr triunghiular fuzzy este un număr fuzzy reprezentat prin trei puncte astfel:

$$A = (a_1, a_2, a_3).$$

Această reprezentare este interpretată ca o funcție de apartenență astfel:

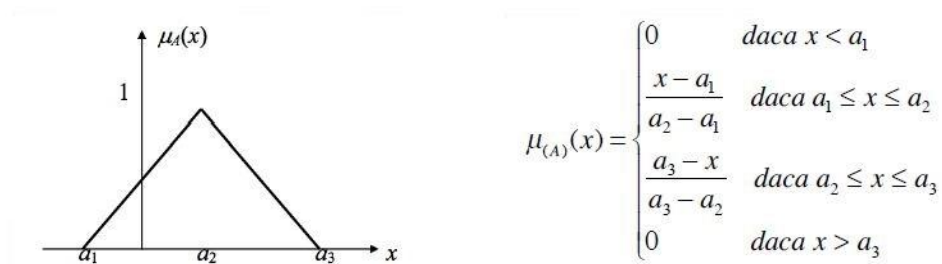


Figura IV.1. Număr triunghiular fuzzy

Deși în literatura de specialitate există o multitudine de tehnici încorporate în FAHP, în domeniul de aplicare al prezentului studiu se utilizează metoda Buckley (1985) pentru a determina ponderile relative de importanță atât a criteriilor cât și a alternativelor. În continuare se vor descrie etapele procedurii:

Pasul 1: Compararea criteriilor și a alternativelor cu ajutorul termenilor lingvistici

În Tabelul 6 sunt prezentate variabilele corespondente lingvistice ale numerelor triunghiulare fuzzy.

Tabelul 6. - Corespondete lingvistice ale numerelor triunghiulare fuzzy.

Scala Saaty	Definire	Numere triunghiulare fuzzy
1	Criteriile i și j sunt egale ca importanță	(1,1,1)
3	Criteriul i este puțin mai important decât criteriul j	(2,3,4)
5	Criteriul i este mai important decât criteriul j	(4,5,6)
7	Criteriul i este mult mai important decât criteriul j	(6,7,8)
9	Criteriul i este absolut mai important decât criteriul j	(9,9,9)
2, 4, 6, 8	Valori intermediare alocate judecăților adiacente	(1,2,3),(3,4,5),(5,6,7),(7,8,9)

În conformitate cu numerele fuzzy triunghiulare acordate termenilor lingvistici, în cazul în care factorii de decizie la nivel organizațional consideră că *Criteriul 1 (C1) este mai puțin important decât criteriul 2 (C2)*, atunci în matricea pair wise se va completa numărul fuzzy (1/4,1/3,1/2). Concomitent, în matricea pair wise, la compararea C2 cu C1 va se va trece numărul fuzzy transpus (2,3,4).

Matricea comparativă pair wise este prezentată în ecuația 1 (1), unde \widetilde{d}_{ij}^k indică preferința criteriului i față de criteriul j , a decidentului k , exprimată prin numerele triunghiulare fuzzy. În acest caz, "tilda" reprezintă numărul triunghiular. În contextul actualului studiu, \widetilde{d}_{12}^1 reprezintă prima decizie cu privire la preferința criteriului C2 față de C1, valoare egală cu (1/4,1/3,1/2).

$$\widetilde{A}_k = \begin{bmatrix} \widetilde{d}_{11}^k & d_{12}^k & \dots & d_{1n}^k \\ d_{21}^k & \dots & \dots & d_{2n}^k \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ d_{n1}^k & d_{n2}^k & \dots & d_{nn}^k \end{bmatrix} \quad (1)$$

Pasul 2: În cazul în care există mai mulți decidenți, se calculează media aritmetică a preferințelor decidenților \widetilde{d}_{ij}^k conform ecuației 2 (2):

$$\widetilde{d}_{ij} = \frac{\sum_{k=1}^K \widetilde{d}_{ij}^k}{K} \quad (2)$$

Pasul 3: Conform mediei aritmetice a preferințelor decidenților, matricea pair wise se completează respectând ecuația 3 (3):

$$\tilde{A} = \begin{bmatrix} \tilde{d}_{11} & \cdots & \tilde{d}_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \tilde{d}_{n1} & \cdots & \tilde{d}_{nn} \end{bmatrix} \quad (3)$$

Pasul 4: Conform lui Buckley, mediile geometrice ale valorilor comparative fuzzy aferente fiecărui criteriu sunt calculate cu ajutorul ecuației 4 (4). În acest caz, \tilde{r}_i reprezintă numere triunghiulare.

$$\tilde{r}_i = \left(\prod_{j=1}^n \tilde{d}_{ij} \right)^{1/n}, \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (4)$$

Pasul 5: Ponderile fuzzy ale fiecărui criteriu se vor calcula conform ecuației 5 (5), ținându-se cont de următorii trei pași.

Pasul 5a: Calcularea vectorului sumă a fiecărui \tilde{r}_i .

Pasul 5b: Calcularea inversului (-1) vectorului sumă. Ordonarea crescătoare a numerelor triunghiulare fuzzy.

Pasul 5c: Pentru calcularea ponderii fuzzy a criteriului \tilde{w}_i , se multiplică fiecare \tilde{r}_i cu acest nou vector ordonat crescător.

$$\begin{aligned} \tilde{w}_i &= \tilde{r}_i \otimes (\tilde{r}_1 \otimes \tilde{r}_2 \otimes \dots \otimes \tilde{r}_n)^{-1} \\ &= (lw_i, mw_i, uw_i) \end{aligned} \quad (5)$$

Pasul 6: Din moment ce \tilde{w}_i sunt numere triunghiulare fuzzy triangular, este necesar a fi defuzzificate prin metoda centrării (*Centre of area*) propusă de Chou and Chang, aplicând ecuația 6 (6). În această ecuație, l , m și u reprezintă numerele triunghiulare fuzzy de tipul $A = (a_1, a_2, a_3)$

$$M_i = \frac{lw_i + mw_i + uw_i}{3} \quad (6)$$

Pasul 7: M_i reprezintă un număr non-fuzzy. Acest număr se va normaliza conform ecuației 7 (7).

$$N_i = \frac{M_i}{\sum_{i=1}^n M_i} \quad (7)$$

Aceste 7 etape sunt efectuate pentru a găsi ponderile normalizate ale criteriilor și alterativelor. Apoi, prin înmulțirea celor două ponderi se calculează scorurile pentru fiecare alternativă. Conform acestor rezultate, alternativa cu scorul cel mai crescut este sugerată factorului decizional, urmând celelate alternative ordonate ierarhic. Această metodologie a fost

aplicată în studiul prezent, scopul pincipal fiind ierarhizarea a 12 candidați care au fost angajați în urma unei proceduri de selecție.

IV.3. Rezultate

Înainte de a începe designul sistemului de selecție s-a efectuat o analiză calitativă a obiectivelor organizaționale și a criteriilor de performanță în baza cărora sunt evaluați anual toți angajații companiei. Astfel, obiectivele organizaționale pe termen lung caracteristice departamentului de resurse umane sunt: îmbunătățirea performanței, reducerea timpului de formare/training, reducerea turnoverului și absenteismului, simplificarea și transparența procesului de evaluare a performanțelor. Aceste obiective specifice conduc la designul unui anumit sistem de selecție, care să valorizeze prioritar aceste componente. După cum s-a prezentat deja în studiile preliminare, cele 2 instrumente utilizate în cadrul companiei studiate sunt interviul comportamental bazat pe competențe (ANEXA 1) și fișa de evaluare a performanțelor profesionale (ANEXA 2).

Datorită faptului că cei 12 candidați care au fost angajați și reprezintă alternativele în prezenta simulare, ocupă toți poziții non-manageriale în cadrul departamentului calitate, am exclus criteriul 4 - abilități manageriale din FAHP. În figura IV.2 este prezentat designul procedurii FAHP.

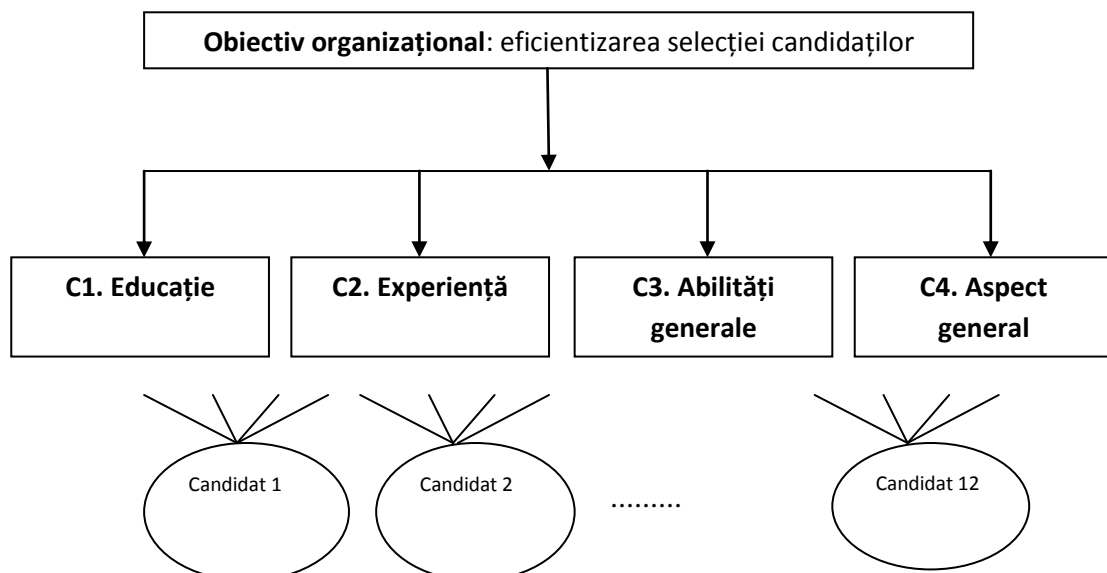


Figura IV.2. – Structura criteriilor și alternativelor

IV.3.1. Determinarea ponderii relative a criteriilor

Pentru a determina importanța relativă a criteriilor de selecție utilizate în interviul de selecție, a fost stabilită o întâlnire cu cei patru angajați din cadrul departamentului de resurse umane.

În funcție de preferința decidenților privind cele patru criterii de selecție, $C3 > C4 > C2 > C1$, a fost constituită matricea pair wise.

Tabelul 7. – Matricea preferențială comparativă s criteriilor de selecție

I	J				
		C1	C2	C3	C4
C1		(1,1,1)	$(1/4, 1/3, 1/2)$	$(1/9, 1/9, 1/9)$	$(1/6, 1/5, 1/4)$
C2		(2,3,4)	(1,1,1)	$(1/8, 1/7, 1/6)$	$(1/4, 1/3, 1/2)$
C3		(9,9,9)	(6,7,8)	(1,1,1)	(4,5,6)
C4		(4,5,6)	(2,3,4)	$(1/6, 1/5, 1/4)$	(1,1,1)

După parcurgerea primelor trei etape ale metodologiei, în pasul 4 se va calcula media geometrică a valorilor comparative fuzzy aferente fiecărui criteriu prin ecuația 4 (4). De exemplu, \tilde{r}_1 media geometrică a valorilor fuzzy ale criteriului C1 (Educație) se va calcula prin ecuația 8 (8).

$$\tilde{r}_i = \left(\prod_{j=1}^n \tilde{a}_{ij} \right)^{1/n} = \left[\left(1 * \frac{1}{4} * \frac{1}{9} * 1/6 \right)^{\frac{1}{4}} ; \left(1 * \frac{1}{3} * \frac{1}{9} * 1/5 \right)^{\frac{1}{4}} ; \left(1 * \frac{1}{2} * \frac{1}{9} * 1/4 \right)^{\frac{1}{4}} \right] \quad (8)$$

$$\tilde{r}_1 = [0,26; 0,29; 0,34]$$

Astfel, mediile geometrice ale valorilor comparative fuzzy aferente tuturor criteriilor sunt prezentate în tabelul 8. Pe ultima linie a tabelului sunt de asemenea valorile totale și valorile inverse. În ultimul rând din Tabelul 8 ordinea numerelor este schimbată, deoarece numărul triunghiular fuzzy trebuie prezentat în ordine ordine crescătoare.

Tabelul 8. – Mediiile geometrice ale valorilor fuzzy comparate

Criteriu	\tilde{r}_i		
C1	0,26	0,2919	0,342
C2	0,5	0,6102	0,759
C3	3,834	4,2129	4,559
C4	1,075	1,3161	1,565
TOTAL	5,669	6,431	7,226
INVERSAT	0,176	0,1555	0,138
ORDONAT	0,138	0,1555	0,176

În pasul 5, ponderea fuzzy a criteriului C1 – educație \tilde{w}_1 , se găsește cu ajutorul ecuației 5 (5) și prezentată în ecuația 9 (9).

$$\tilde{w}_1 = [(0,26 * 0,13); (0,29 * 0,15); (0,34 * 0,17)] = [0,04; 0,05; 0,006] \quad (9)$$

Astfel, ponderile relative fuzzy ale fiecărui criteriu sunt calculate și prezentate în tabelul 9.

Tabelul 9. – Ponderi relative fuzzy ale criteriilor

Criteriu	\tilde{w}_i		
C1	0,04	0,05	0,06
C2	0,07	0,09	0,13
C3	0,53	0,66	0,8
C4	0,15	0,2	0,28

În al șaselea pas, ponderea relativă non-fuzzy a fiecărui criteriu M_i se calculează prin media aritmetică a numerelor fuzzy, pentru fiecare criteriu. În a șaptea etapă, prin utilizarea valorilor non-fuzzy M_i , sunt calculate ponderile normalizate N_i ale fiecărui criteriu. Rezultatele sunt cuprinse în tabelul 10.

Tabelul 10 - Mediiile și normalizarea ponderilor relative ale criteriilor

Criteriu	M_i	N_i
-----------------	-------	-------

C1	0,047	0,05
C2	0,099	0,1
C3	0,663	0,65
C4	0,21	0,21
TOTAL	1,02	1

IV.3.2. Determinarea ponderii alternativelor (candidaților) conform criteriilor

După calcularea ponderilor normalizate non-fuzzy, aceeași metodologie este aplicată pentru a găsi valorile respective pentru alternative/candidați. De data aceasta, alternativele trebuie comparate în perechi (pair wise) pe fiecare din cele 4 criterii, astfel analiza trebuie repetată de 4 ori.

În scopul facilitării analizei, prezentăm în tabelul 11 scorurile brute ale celor 12 candidați, în vederea determinării importanței relative a alternativelor/candidaților conform celor 4 criterii avute în vedere (Subscor 1, 2, 3, 4).

Tabelul 11. – Scorurile brute ale candidaților primite la interviul de selecție

Poziție candidat în baza de date	Alternativa/candidat	Subscor C1	Subscor C2	Subscor C3	Subscor C4	scor clasic interviu
4	A1	5	4	3	4	4
21	A2	4	3	2	3	3
22	A3	5	3	2,8	2	3,2
24	A4	2	2	2,2	3	2,3
25	A5	5	4	3,2	3	3,8
26	A6	4	2	2,4	2	2,6
27	A7	5	4	3	2	3,7
28	A8	4	2	2,8	2	2,7
30	A9	5	5	4	4	4,5
31	A10	3	2	2,2	2	2,3
46	A11	5	4	2	3	3,1
47	A12	4	4	2	2,8	3,2

În funcție de preferința decidenților privind cele 12 alternative, au fost constituite cele 4 matrici pair wise, aferente criteriilor C1, C2, C3 și C4, în mod identic pasului descris anterior.

Similar cu metodologia de calcul a ponderii criteriilor, au fost calculate mediile geometrice ale valorilor comparate fuzzy \tilde{r}_i și ponderea relativă \tilde{w}_i a celor 12 alternative în funcție de fiecare din cele 4 criterii diferite. Rezultatele sunt prezentate în tabelele 12, 13, 14 și 15.

În ultima etapă se calculează valorile non-fuzzy M_I și valorile normalizate N_I , utilizând metoda centrării (center of area). Rezultatele sunt prezentate în Tabelul 16.

Tabelul 16. - Valorile non-fuzzy M_I și valorile normalizate N_I ale celor 12 alternative în funcție de criteriile C1-C4

Alternative/ candidați	C1		C2		C3		C4	
	M_I	N_I	M_I	N_I	M_I	N_I	M_I	N_I
A1	0,131420332	0,1270192	0,104055342	0,1007588	0,129299604	0,1216198	0,180060652	0,1696772
A2	0,051583966	0,0498565	0,047922261	0,0464041	0,02135036	0,0200822	0,076968141	0,0725297
A3	0,131420332	0,1270192	0,095230631	0,0922137	0,068755149	0,0646714	0,18624889	0,1755086
A4	0,014230362	0,0137538	0,023776312	0,0230231	0,0234967	0,0221011	0,076968141	0,0725297
A5	0,131420332	0,1270192	0,10903151	0,1055773	0,191778551	0,1803877	0,076968141	0,0725297
A6	0,051583966	0,0498565	0,022026776	0,021329	0,048255384	0,0453892	0,030490203	0,0287319
A7	0,131420332	0,1270192	0,10903151	0,1055773	0,12324408	0,1159239	0,030490203	0,0287319
A8	0,053778734	0,0519777	0,022026776	0,021329	0,087338435	0,0821509	0,030490203	0,0287319
A9	0,131420332	0,1270192	0,259526154	0,2513042	0,288533177	0,2713956	0,18624889	0,1755086
A10	0,02336672	0,0225842	0,022026776	0,021329	0,033994117	0,031975	0,030490203	0,0287319
A11	0,131420332	0,1270192	0,10903151	0,1055773	0,02355033	0,0221515	0,084707804	0,079823
A12	0,051583966	0,0498565	0,10903151	0,1055773	0,02355033	0,0221515	0,071064037	0,066966

În baza rezultatelor obținute în pașii anteriori, se calculează ponderile relative non-fuzzy normalizate pentru fiecare alternativă în funcție de fiecare criteriu. Rezultatele sunt prezentate în tabelul 17.

Tabelul 17. – Ponderile relative non-fuzzy normalizate pentru fiecare alternativă în funcție de fiecare criteriu

Alternative/	C1	C2	C3	C4
--------------	----	----	----	----

candidați				
A1	0,1270192	0,1007588	0,1216198	0,1696772
A2	0,0498565	0,0464041	0,0200822	0,0725297
A3	0,1270192	0,0922137	0,0646714	0,1755086
A4	0,0137538	0,0230231	0,0221011	0,0725297
A5	0,1270192	0,1055773	0,1803877	0,0725297
A6	0,0498565	0,021329	0,0453892	0,0287319
A7	0,1270192	0,1055773	0,1159239	0,0287319
A8	0,0519777	0,021329	0,0821509	0,0287319
A9	0,1270192	0,2513042	0,2713956	0,1755086
A10	0,0225842	0,021329	0,031975	0,0287319
A11	0,1270192	0,1055773	0,0221515	0,079823
A12	0,0498565	0,1055773	0,0221515	0,066966

Folosind datele din tabelul 10 și tabelul 17, se calculează scorurile individuale ale fiecărei alternative/candidat pentru fiecare criteriu. Rezultatele sunt prezentate în tabelul 18.

Tabelul 18. – Rezultatele agregate ale fiecărei alternative în funcție de fiecare criteriu

	Ponderi C1	Ponderi C2	Ponderi C3	Ponderi C4	
Alternative/ candidați	0,05	0,1	0,65	0,21	Total
A1	0,1270192	0,1007588	0,1216198	0,1696772	0,131111922
A2	0,0498565	0,0464041	0,0200822	0,0725297	0,035417902
A3	0,1270192	0,0922137	0,0646714	0,1755086	0,094465546
A4	0,0137538	0,0230231	0,0221011	0,0725297	0,032586952
A5	0,1270192	0,1055773	0,1803877	0,0725297	0,149391932
A6	0,0498565	0,021329	0,0453892	0,0287319	0,040162404
A7	0,1270192	0,1055773	0,1159239	0,0287319	0,098292924
A8	0,0519777	0,021329	0,0821509	0,0287319	0,064163569
A9	0,1270192	0,2513042	0,2713956	0,1755086	0,244745326
A10	0,0225842	0,021329	0,031975	0,0287319	0,030079559
A11	0,1270192	0,1055773	0,0221515	0,079823	0,048069995

A12	0,0498565	0,1055773	0,0221515	0,066966	0,04151189
------------	-----------	-----------	-----------	----------	-------------------

Scorul final a fost calculat prin suma produselor dintre fiecare pondere criterială cu ponderea alternativă.

IV.4. Concluzii privind superioritatea modelului IIMF față de modelul clasic în evaluarea și selecția candidaților

Pentru a stabili superioritatea metodei, se vor raporta ambele scoruri (clasic și FAHP) la performanța profesională evaluată ulterior angajării. Prezentăm în tabelul 19 scorurile brute, respectiv rangurile la scorul clasic interviu, scor calculat cu FAHP și scor obținut la performanță.

Tabelul 19 - Scoruri brute și ranguri ale variabilelor: scor clasic interviu, scor FAHP și scor performanță profesională

Tabelul 19 - Scoruri brute și ranguri ale variabilelor: scor clasic interviu, scor FAHP și scor performanță profesională

	scor clasic interviu	rang clasic	scor FAHP	rang FAHP	scor performanță	rang performanță
A1	4	2	0,131111922	3	4	3
A2	3	8	0,035417902	10	2,8	10
A3	3,2	3	0,094465546	5	3,7	4
A4	2,3	11	0,032586952	11	2,7	11
A5	3,8	4	0,149391932	2	4,3	2
A6	2,6	10	0,040162404	9	2,9	9
A7	3,7	5	0,098292924	4	3,6	5
A8	2,7	9	0,064163569	6	3,1	7
A9	4,5	1	0,244745326	1	4,8	1
A10	2,3	12	0,030079559	12	2,5	12
A11	3,1	7	0,048069995	7	3	8

A12	3,2	6	0,04151189	8	3,2	6
-----	-----	---	------------	---	-----	---

Pentru a stabili care dintre cele 2 metode de ierarhizare a candidaților în baza scorului obținut la interviu este mai performantă, raportându-ne la scorul obținut ulterior la performanța în muncă, am utilizat metoda *Kendall's tau*. Rangul candidaților stabilit în urma calculării cu metoda FAHP a scorului la interviu corelează mai puternic cu rangul candidaților în ceea ce privește performanța profesională ($r = 0,909$ la $p < 0,01$) decât rangul stabilit în urma calculării scorului la interviu prin metoda clasică ($r = 0,848$ la $p < 0,01$). Astfel, gradul de asociere dintre scorul obținut la interviu calculat cu FAHP și performanța profesională este semnificativ mai crescut. Această optimizare demonstrează faptul că metoda AHP de evaluare a candidaților la interviu este superioară algoritmului clasic.

În cadrul acestui studiu conceptual a fost elaborat și exemplificat un model fuzzy IIMF pentru evaluarea și selecția angajaților bazată pe competență. Această abordare reprezintă un model valid de acomodare a impreciziei inerente tuturor proceselor de gestiune a resurselor umane.

Modelul de selecție a personalului propus are următoarele avantaje:

1. Structura ierarhică este în concordanță cu obiectivele și strategiile organizației. Factorii de decizie pot recunoaște relațiile dintre diferitele obiective și pot evalua influența lor prin modelarea ierarhică.
2. Factorii de decizie pot descompune problema complexă a selecției de personal în decizii mai simple și mai logice privind factorii implicați.
3. Modelul este suficient de flexibil pentru a integra factori suplimentari în evaluare.
4. Modelul nu reduce costurile aferente procesului de selecție, însă diminuează conflictul și costurile ascunse în faza de implementare.

Având în vedere multitudinea de criterii utilizate în procedurile de selecție, procesul decizional fiind mult îngreunat, această activitate este una dintre cele mai importante sarcini ale departamentului de resurse umane. Datorită faptului că cele mai multe dintre aceste criterii intra în conflict reciproc, candidații trebuie să fie evaluați în mod eficient. Deși există tehnici alternative precum: TOPSIS, ELECTRE, PROMETHEE, DEMATEL, ANP, etc., acest studiu a optat pentru utilizarea unui model hibrid Fuzzy AHP, denumit IIMF. Deoarece preferințele factorilor de decizie depind de ambele criterii tangibile și intangibile, aceste variabile lingvistice imprecise e necesar a fi reprezentate prin teoria mulțimilor fuzzy.

CAPITOLUL V

Concluzii și remarci finale, implicații teoretice și practice

Alegerea angajaților potriviți și a competențelor necesare pentru a face față provocărilor începe cu procesul de selecție a resurselor umane. Cu alte cuvinte, componenta esențială a succesului unei organizații constă în luarea corectă a deciziilor privind selecția viitorilor angajați.

Procesul de recrutare și selecție a resurselor umane joacă un rol important în modelarea eficienței și performanței unei organizații, în cazul în care organizațiile sunt în măsură să angajeze și să rețină candidații care posedă deja competențe relevante și sunt, de asemenea, capabile de a face o predicție corectă cu privire la viitoarea performanță în muncă a acestora. Astfel, procesul de recrutare și selecție reprezintă un domeniu de actualitate, iar dacă până nu demult acest proces de asigurare a resursei umane a fost privit ca o rutină în viața organizațională, actualmente, organizațiile acordă tot mai mult interes acestui aspect, considerat o sursă de avantaj competitiv.

Există dovezi concrete de interes crescut din partea organizațiilor de a utiliza metode standardizate de selecție a angajaților, care să respecte principiile validității, fidelității și corectitudinii. S-a constatat că timp de câteva decenii, psihologia muncii a avut o influență semnificativă asupra modului în care este recrutată forța de muncă și asupra dezvoltării procedurilor riguroase de selecție și evaluare a personalului (Arnold et al, 2005, p 135).

Astfel obiectivul general al tezei a constat în examinarea mai multor abordări contemporane ale procesului de recrutare și selecție și de evaluare a personalului în vederea eficientizării performanței profesionale. În capitolul I s-au prezentat abordările actuale ale recrutării, selecției și evaluării personalului, privite din perspectivă teoretică și practică.

Procesul de recrutare și selecție a resurselor umane nu funcționează într-un vid, izolat de tendințele sociale, de aceea este foarte important să privim curente actuale de cercetare în domeniu. Acest aspect al asigurării forței de muncă este supus, cu toate acestea, unor potențiale dificultăți. Multe dintre metodele de selecție utilizate la scară largă sunt în general percepute ca fiind de neîncredere în predicția realistă a viitoarei performanțe în muncă a angajaților. Astfel, este extrem de important a obține o evaluare realistă a procesului din partea tuturor părților implicate, inclusiv a candidaților selectați și respinși.

Selecția de personal implică o serie de alegeri făcute de către factorii decizidenți, inclusiv a metodei optime de recrutare, analiza posturilor precum și utilizarea măsurilor specifice de selecție. Într-un sens mai restrâns, selecția de personal reprezintă luarea deciziei de a angaja sau a promova candidați, implicând a decide care candidați vor fi acceptați și care vor fi respinși. Calitatea unei decizii este dată de proporția alegerilor corecte în rândul solicitanților (Born & Scholarios, 2005).

Astfel, scopul final al selecție de personal este de a maximiza alegerile corecte și a minimiza greșelile făcute în timpul procesului de selecție. În termeni mai pragmatici, o bună decizie privind selecția resurselor umane asigură faptul că productivitatea persoanelor nou alese depășește costurile de recrutare, selecție, instruire și compensare a lor. Cele mai multe cercetări în selecția personalului s-au concentrat pe predicție și nu pe luarea deciziilor. Literatura de specialitate abundă în cercetări care accentuează evaluarea metodelor de selecție și determinarea celor mai buni predictor ai performanței în muncă. Fără îndoială, acest corp de cunoștințe a fost de neprețuit pentru organizații, în selecția angajaților celor mai eficienți. În timp ce majoritatea studiilor se concentrează pe metode care oferă perspective utile cu privire la performanțele viitoare ale angajaților, lipsesc cercetările focalizate pe aspectul îngust al procesului de decizie în selecție.

În capitolul II au fost prezentate abordări teoretice și aplicații ale modelării fuzzy în selecția de personal, subliniind impactul integrării acestor metode în munca curentă a practicienilor în resurse umane.

Având în vedere faptul că obiectivul general a acestei teze constă în examinarea abordării actuale a procesului de recrutare, selecție și evaluare a personalului în vederea optimizării performanței în muncă, în capitolul III au fost prezentate 3 studii preliminare care analizează abordarea actuală a selecției de personal și performanței în muncă în practica organizațională.

Primul studiu are drept obiectiv identificarea măsurii în care interviul de selecție comportamental bazat pe competențe prezice performanța profesională ulterioară. Scorul primit la interviu explică 79% din modul în care variază performanța în muncă a celor 51 angajați incluși în această cercetare, coeficientul Beta = 0,894, la un prag $p < 0,01$ fiind supus efectului multicolinearității. Aceste rezultate confirmă ipoteza 1, conform căreia performanța în muncă este prezisă într-o măsură puternică de scorul primit la interviu, ceea ce înseamnă că 79% (efect distorsionat datorită multicolinearității) din modul în care variază performanța profesională poate fi pus exclusiv pe seama scorului obținut la interviul de angajare, în

contextul în care ambele probe sunt bazate pe competențe și pe principiul consistenței comportamentale.

Al doilea studiu conține elaborarea unui sistem expert fuzzy modelat conform bazei de date aparținând unei companii multinaționale automotive din județul Arad, care vizează simularea deciziei de angajare, având la dispoziție date privind performanța ulterioară în muncă a candidaților selectați. Ideea de la care a plecat acest model fuzzy, este de a calcula scorul final la interviul de selecție prin considerarea indicilor pozitivi și negativi primiți de fiecare candidat în parte, pe fiecare criteriu avut în vedere la interviul de selecție. S-a verificat dacă acest nou model fuzzy de calculare a scorurilor la interviul de selecție este mai robust decât algoritmul clasic, prin raportarea ambelor scoruri la scorul obținut la performanța în muncă ulterioară angajării.

Având în vedere faptul că datele în baza cărora am simulat acest model decizional fuzzy aparțin candidaților care au fost selectați, o privire analitică remarcă scoruri foarte mici acceptate. Acești candidați cu scoruri foarte mici ar reprezenta fals pozitivii. Astfel, decizia de selecție a fost foarte permisivă pentru cei 51 angajați studiați. Acest fenomen poate fi explicat relativ simplu, datorită faptului că în cadrul companiei studiate posturile trebuie ocupate rapid, cu candidații care aplică imediat. Există momente în care pentru un singur post aplică foarte mulți candidați deosebit de competenți, care refuză o altă poziție și există de asemenea momente în care aplică puțini candidați și slab pregătiți din punct de vedere profesional. În cazul în care procedura îi respinge, pozițiile rămân neocupate, creându-se astfel un cerc vicios.

Principalul avantaj al acestui gen de modele de tip fuzzy-expert este transparența perfectă, dată de regulile de inferență care pot fi explicate și înțelese cu ușurință, ceea ce creează premisele unor ajustări și adaptări ulterioare extrem de eficiente. Dacă de exemplu avem o aplicație în care există un număr foarte mare de candidați pe un număr mic de locuri, putem rescrie câteva dintre reguli, în sensul creșterii sensibilității modelului decizional.

După cum s-a observat, există o corelație foarte puternică între scorul clasic primit la interviu și cel primit la performanța profesională ulterioară ($r = 0,894$ la un $p < 0,01$). Se observă o corelație puternic semnificativă ($r = 0,861$ la un $p < 0,01$) și între scorul calibrat și performanța în muncă. Deși coeficientul de corelație este sensibil mai scăzut decât cel obținut în cazul scorului clasic, validitatea procedurii este dovedită pe deplin. Cele două scoruri atât clasic cât și fuzzy reprezintă de fapt același lucru, modalitatea de evaluare este identică, însă se renunță la calculul mediei aritmetice dintre cele 16/20 criterii, optând pentru înregistrarea indicilor pozitivi și negativi obținuți din răspunsurile candidaților la întrebările standardizate

conținute în grila de interviu comportamental. Cu toate că nu s-a obținut un coeficient de corelație mai crescut în cazul scorurilor calibrate (fuzzy) metoda este inovatoare în literatura de specialitate și prezintă validitate raportând-o la performanța ulterioară în muncă.

Concluzia centrală a acestui studiu este că interviul de angajare, după cum a fost demonstrat, are un rol esențial în predicția viitoarei performanțe în muncă a angajaților. Avantajul net al modelului fuzzy de calculare al scorurilor este că poate fi extins la toate procedurile de selecție existente bazate pe interviu comportamental centrat pe competențe. Una dintre limitele modelului, ca de altfel și a sistemului clasic de acordare a scorului final este că nu oferă o ierarhizare a candidaților. Vom regăsi de multe ori candidați cu același scor, aspect care îngreunează și mai mult decizia privind angajarea.

Al treilea studiu prezintă elaborarea unui sistem expert Fuzzy de asistare a specialiștilor în resurse umane în screening-ul bazelor de date cu aplicanți pe poziții tehnice, având drept scop o primă selecție a candidaților care demonstrează îndeplinirea criteriilor eliminatorii (educație, experiență, motivație).

Obiectivul acestui studiu a fost elaborarea unui sistem expert fuzzy simplu de asistare a specialiștilor din departamentul de resurse umane în screening-ul aplicanților pe o poziție tehnică. Argumentăm importanța utilizării unui astfel de sistem automat în cazul screeningului aplicanților în contextul în care numărul solicitanților pe post este foarte crescut, iar la interviul de selecție vor fi invitați doar acei candidați care îndeplinesc condițiile minimale privind relevanța studiilor, a experienței profesionale și motivației crescute pentru a ocupa respectiva poziție.

Concluzia personală având în vedere rezultatele acestui studiu și rezultatele cuprinse în metaanalizele amintite este că nu există o regulă precisă, referitor la cum interacționează aceste variabile și cum se influențează între ele, totul ține de contextul organizațional în care se realizează măsurarea și de conjunctura specifică temporală a acelei organizații, în momentul în care se măsoară aceste variabile. Nici un context organizațional nu rămâne neschimbat, astfel că nici constructele personale legate de muncă nu rămân la același nivel.

Concluzia acestei cercetări este că interviul de selecție, după cum a fost demonstrat, are un rol esențial în predicția viitoarei performanțe în muncă a angajaților. Dacă se alege varianta unui interviu comportamental bazat pe competențe, angajații vor înțelege mai bine ce sa așteaptă de la ei. Momentul evaluării performanței profesionale reprezintă de fapt o retestare a acelorași competențe, însă trecute prin prisma supervisorului care a putut observa direct comportamentul angajaților. La momentul interviului, recrutorul doar a estimat în urma discuțiilor măsura în care viitorul angajat va putea demonstra aceste competențe în muncă.

Cu toate că performanța în muncă reprezintă un construct vag, iar comportamentul organizațional dezirabil și obișnuința angajaților cu practica evaluării profesionale permanente tind să birocratizeze excesiv evaluarea performanțelor profesionale, practica demonstrează că alegerea candidaților celor mai potriviți conduce la reducerea substanțială a cheltuielilor cu trainingul și nu în ultimul rând la scăderea ratei de abandon, absenteism și turnover crescut. Este evident că acest studiu nu aduce explicații asupra cum pot se poate crește performanța angajaților, în schimb acest studiu aduce dovezi juste asupra alegerii candidatului care va fi capabil de a avea performanță în muncă. Modelul expert fuzzy elaborat este în măsură să asiste din perspectiva unui expert un consultant resurse umane care va trebui să decidă asupra selecției anumitor candidați pentru interviu. Desigur că acest model își găsește utilitatea doar în contextul unei competiții crescute pe posturi la care aplică foarte mulți candidați, iar selecția se impune a fi una riguroasă.

Ținând cont de aceste constatări, în capitolul IV a fost elaborat un model conceptual original robust de selecție a personalului, abordat prin procesul ierarhic analitic fuzzy (FAHP), model care a fost descris și validat pe datele existente ale companiei multinaționale studiate, având ca intrări datele rezultate în urma interviului de selecție. Modelul original Ierarhic Interdependent Multicriterial Fuzzy (IIMF) se bazează pe interdependența criterială și pe procesualitatea ierarhic analitică în luarea deciziei cu privire la ierarhizarea candidaților în scopul unei selecții optime. În cadrul acestui capitol s-a analizat din perspectivă cognitivă decizia de selecție a personalului, anume prin studiul și ierarhizarea criteriilor de selecție în funcție de importanța lor în aprecierea globală a performanței la interviu. Ipoteza principală a cercetării a fost că modelul IIMF este procesual superior modelului clasic de calculare a scorului final obținut de candidat la interviu. Această presupunție se bazează pe faptul că IIMF oferă o ierarhizare clară a tuturor candidaților care intră în procedură, nu doar un scor punctual (numeric), care de multe ori este identic mai multor candidați în cazul procedurii clasice, făcând dificilă diferențierea în baza dovezilor clare între aceștia. Această superioritate s-a stabilit analizând ierarhia candidaților în ambele modele, raportată la performanța lor ulterioară în muncă.

Procesul analitic ierarhic fuzzy (FAHP) încorporează teoria fuzzy procesului clasic analitic ierarhic, care a fost dezvoltat de Saaty (1980). AHP este un instrument de luare a deciziilor utilizat pe scară largă în diverse abordarea diverselor probleme decizionale multicriteriale. Esența abordării constă în utilizarea comparațiilor între perechi (*pair wise comparisons*) între multiple alternative (în cazul nostru 12 candidați din departamentul calitate – din totalul de 51 angajați ai companiei), ținând cont de diferite criterii (criterii de selecție), oferă

un instrument de suport decizional în procesul decizional multicriterial. Deoarece tehnica tradițională AHP nu include imprecizia judecăților personale, aceasta a fost îmbunătățită prin abordarea fuzzy. În FAHP, comparațiile între perechi atât ale criteriilor cât și ale alternativelor sunt efectuate prin intermediul variabilelor lingvistice, care sunt reprezentate de numere triunghiulare fuzzy. Deși în literatura de specialitate există o multitudine de tehnici încorporate în FAHP, în domeniul de aplicare al prezentului studiu se utilizează metoda Buckley (1985) pentru a determina ponderile relative de importanță atât a criteriilor cât și a alternativelor.

După cum s-a observat, rangul candidaților stabilit în urma calculării cu metoda FAHP a scorului la interviu corelează mai puternic cu rangul candidaților în ceea ce privește performanța profesională ($r = 0,909$ la $p < 0,01$) decât rangul stabilit în urma calculării scorului la interviu prin metoda clasică ($r = 0,848$ la $p < 0,01$). Astfel, gradul de asociere dintre scorul obținut la interviu calculat cu FAHP și performanța profesională este semnificativ mai crescut. Această optimizare demonstrează faptul că metoda AHP de evaluare a candidaților la interviu este superioară algoritmului clasic.

Astfel, în cadrul acestui studiu conceptual, a fost elaborat și exemplificat un model fuzzy IIMF pentru evaluarea și selecția angajaților. Această abordare reprezintă un model valid de acomodare a impreciziei inerente tuturor proceselor de gestiune a resurselor umane.

Modelul de selecție a personalului propus are următoarele avantaje: 1. structura ierarhică este în concordanță cu obiectivele și strategiile organizației. Factorii de decizie pot recunoaște relațiile dintre diferitele obiective și pot evalua influența lor prin modelarea ierarhică; 2. Factorii de decizie pot descompune problema complexă a selecției de personal în decizii mai simple și mai logice privind factorii implicați; 3. Modelul este suficient de flexibil pentru a integra factori suplimentari în evaluare; 4. Modelul nu reduce costurile aferente procesului de selecție, însă diminuează conflictul și costurile ascunse în faza de implementare.

Având în vedere multitudinea de criterii utilizate în procedurile de selecție, procesul decizional fiind mult îngreunat, această activitate este una dintre cele mai importante sarcini ale departamentului de resurse umane. Datorită faptului că cele mai multe dintre aceste criterii intra în conflict reciproc, candidații trebuie să fie evaluați în mod eficient. Deși există tehnici alternative precum: TOPSIS, ELECTRE, PROMETHEE, DEMATEL, ANP, etc., acest studiu a optat pentru utilizarea unui model hibrid Fuzzy AHP, denumit IIMF. Deoarece preferințele factorilor de decizie depind de ambele criterii tangibile și intangibile, aceste variabile lingvistice imprecise e necesar a fi reprezentate prin mulțimi fuzzy.

BIBLIOGRAFIE

1. Arnold, J. (2005). *Work Psychology: Understanding human behaviour in the workplace* 4th ed. Harlow: FT Prentice Hall.
2. Arthur, W., Glaze, R. M., Villado, A. J., Taylor, J. E. (2010). The Magnitude and Extent of Cheating and Response Distortion Effects on Unproctored Internet-Based Tests of Cognitive Ability and Personality. *International Journal of Selection and Assessment*, 18: 1–16. doi: 10.1111/j.1468-2389.2010.00476.x
3. Arthur, W., Jr., Day, E. A., McNelly, T. L., Edens, P. S. (2003). A meta-analysis of the criterion-related validity of assessment center dimensions. *Personnel Psychology*, 56: 125-153.
4. Arthur, W., Jr., Woehr, D., Maldegen, R. (2000). Convergent and discriminant validity of assessment center dimensions: A conceptual and empirical reexamination of the assessment center construct-related validity paradox. *Journal of Management*, 26: 813-835.
5. Avery, D.R., McKay, P.F. (2006). Target practice: An organizational impression management approach to attracting minority and female job applicants. *Personnel Psychology*, 59: 157-187.
6. Axelrod, E.L., Handfield-Jones, H., Welsh, T.A. (2001). War for talent, Part 2. *The McKinsey Quarterly*, 2: 9-12.
7. Bana e Costa, C.A. (1990). *Readings in Multiple Criteria Decision Aid*, Springer Verlag, Berlin- Heidelberg.
8. Bana e Costa, C.A., Vincke, P. (1990). Multiple Criteria Decision Aid: An Overview, in: C.A. Bana e Costa ed., *Readings in Multiple Criteria Decision Aid*, Springer Verlag, Berlin-Heidelberg, p. 3-14.
9. Barney, J.B., Clark, D.N. (2007). *Resource-Based Theory: Creating and Sustaining Competitive Advantage*, Oxford University Press, Oxford.
10. Barney, J.B., Wright, P.W. (1998). On becoming a strategic partner: The role of human resources in gaining competitive advantage. *Human Resource Management*, 37: 31-46.
11. Barrett, G.V., Depinet, R.L. (1991). A reconsideration of testing for competence rather than for intelligence. *American Psychologist*. 46(10), Oct, 1012-1024.
12. Barrick, M.R., Parks, L., Mount, M.K. (2005). Self-monitoring as a moderator of the relationships between personality traits and performance. *Personnel Psychology*, 58: 745-768.
13. Barrick, M.R., Ryan, A.M. (2003). *Personality and work: Reconsidering the role of personality in organizations*. San Francisco: Jossey-Bass.
14. Barrick, M.R., Stewart, G.L., Piotrowski, M. (2002). Personality and job performance: Test of the mediating effects of motivation among sales representatives. *Journal of Applied Psychology*, 87: 43-51.
15. Bartram, D. (2004). The Great Eight Competencies: A criterion-centric approach to validation. SHL Research Paper, Version 2.0, 4 March 2004. *Journal of Applied Psychology*.

16. Bauer, T.N., Truxillo, D.M., Sanchez, R.J., Craig, J., Ferrara, P., Campion, M.A. (2001). Applicant reactions to selection: Development of the selection procedural justice scale. *Personnel Psychology*, 54: 387-419.
17. Beaty, J.C., Nye, C.D., Borneman, M.J., Kantrowitz, T.M., Drasgow, F., Grauer, E. (2011). Proctored Versus Unproctored Internet Tests: Are unproctored noncognitive tests as predictive of job performance?. *International Journal of Selection and Assessment*, 19: 1–10. doi: 10.1111/j.1468-2389.2011.00529.x
18. Bellman, R., Zadeh, L.A. (1970). Decision-making in a fuzzy environment, *Management Science*, 17B(1970) 141-164.
19. Bliese, P.D. (2000). Within-group agreement, nonindependence, and reliability: Implications for data aggregation and analysis. In K. J. Klein & S. W. J. Kozlowski, (Eds.), *Multilevel theory, research, and methods in organizations: Foundations, extensions, and new directions*: 349-381. San Francisco: Jossey-Bass.
20. Borman, W.C., Motowidlo, S. J. (1993). Expanding the criterion domain to include elements of contextual performance. In N. Schmitt, & W. C. Borman (Eds.), *Personnel selection in organizations* (pp. 71-98). San Francisco: Jossey-Bass.
21. Borman, W.C., Motowidlo, S.J. (1997). Task performance and contextual performance: The meaning for personnel selection research. *Human Performance*. 10, 99-109.
22. Borman, W.C., Penner, L.A., Allen, T.D., Motowidlo, S.J. (2001). Personality predictors of citizenship performance. *International Journal of Selection and Assessment*, 9(1-2), 52-69.
23. Born, M., Scholarios, D.M. (2005). Decision making in selection. In *Blackwell Handbook of Personnel Selection*. (pp. 267-290). [10.1111/b.9781405117029.2005.00016.x](https://doi.org/10.1111/b.9781405117029.2005.00016.x)
24. Born, M.P., Scholarios, D. (2005). Decision making in selection. In A. Evers, N. Anderson, & O. F. Voskuil (Eds.), *The Blackwell handbook of personnel selection* (pp. 267–290). Oxford: Blackwell Publishing.
25. Bowen, D., Gilliland, S. W., Folger, R. (1999). HRM and service fairness: how being fair with employees spills over to customers. *Organizational Dynamics* (Winter), 7–23.
26. Boxall, P.F. (1996). The strategic HRM debate and the resource-based view of the firm. *Human Resource Management Journal*, 6: 59-75.
27. Bozdag, C.E., Kahraman, C., Ruan, D. (2003). Fuzzy group decision-making for selection among computer integrated manufacturing systems. *Computers in Industry*, 51, 13–29.
28. Brannick, M.T., Levine, E.L. (2002). *Job analysis: Methods research and applications*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
29. Brans, M., Hondeghem, A. (2005). Competency frameworks in the Belgian governments: causes, construction and contents. *Public Adm.* 83(4): 823-837.
30. Breaugh, J., Starke, M. (2000). Research on employee recruiting: So many studies, so many remaining questions. *Journal of Management*, 26: 405-434.
31. Brief, A.P., Motowidlo, S.J. (1986). Prosocial organizational behaviors. *Academy of Management Review*, 11 (4), 710-725.

32. Buckley, J.J. (1985). Fuzzy hierarchical analysis, *Fuzzy Sets Systems*, Vol.17 (1), 233–247.
33. Cable, D.M., DeRue, D.S. (2002). The convergent and discriminant validity of subjective fit perceptions. *Journal of Applied Psychology*, 87: 875-884.
34. Cable, D.M., Edwards, J.R. (2004). Complementary and supplementary fit: A theoretical and empirical examination. *Journal of Applied Psychology*, 89: 822-834.
35. Callagha, N.G., Thompson, P. (2002). We recruit attitude': the selection and shaping of call centre labour. *Journal of Management Studies* 39(2): 233-254.
36. Campbell, J.P. (1990). Modeling the performance prediction problem in industrial and organizational psychology. In M. D. Dunnette, & L. M. Hough (Eds.), *Handbook of industrial and organizational psychology* (2nd ed., Vol. 1, pp. 687-732). Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
37. Campbell, J.P., Gasser, M.B., Oswald, F.L. (1996). The substantive nature of job performance variability. In K. R. Murphy (Ed.), *Individual differences and behavior in organizations* (pp. 258-299). San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
38. Campbell, J.S., Castaneda, M., Pulos, S. (2010). Meta-Analysis of Personality Assessments as Predictors of Military Aviation Training Success. *International Journal of Aviation Psychology*, 20(1), 92-109. doi: 10.1080/10508410903415872
39. Cannavacciuolo, A., Capaldo, G., Ventre, A., Zollo, G. (1994). Linking the fuzzy set theory to organizational routines: a study in personnel evaluation in a large company. In R. Marks (Ed.), *Fuzzy Logic and Applications* (pp. 515–520). IEEE Technical Activities Board.
40. Capaldo, G., Zollo, G. (2001). Applying fuzzy logic to personnel assessment: a case study, *Omega*, Volume 29, Issue 6, December 2001, Pages 585–597, DOI: 10.1016/S0305-0483(01)00047-0
41. Carlsson, C., Fuller, R. (1994). Fuzzy reasoning for solving fuzzy multiple objective linear programs, in: R. Trappl ed., *Cybernetics and Systems '94*, Proceedings of the Twelfth European Meeting on Cybernetics and Systems Research, World Scientific Publisher, London, 1994, vol.1, 295-301.
42. Carlsson, C., Fuller, R. (1994). Interdependence in fuzzy multiple objective programming. *Fuzzy Sets and Systems* 65(1994) 19-29.
43. Carlsson, C., Fuller, R. (1995). Multiple Criteria Decision Making: The Case for Interdependence, *Computers & Operations Research* 22(1995) 251-260.
44. Carroll, J.B. (1993). *Human cognitive abilities: A survey of factor-analytic studies*. New York: Cambridge University Press.
45. Cerase, F. (2002). The competencies required in public management: a case study in Italy IN *Competency Management In The Public Sector*. S. Horton et al (Eds). UK: IOS Press. pp. 135-153.
46. Chan, D., Schmitt, N. (2005). Situational Judgment Tests, in *Blackwell Handbook of Personnel Selection*, edited by Arne Evers, Neil Anderson and Olga Voskuijl, 219-242. Oxford: Blackwell.
47. Chan, D., Schmitt, N., (2002). Situational Judgment and Job Performance. *Human Performance*, Volume 15, Issue 3, pages 233-254, DOI 10.1207/S15327043HUP1503_01.

48. Chang, P.L., Chen, Y.C. (1994). A fuzzy multi-criteria decision making method for technology transfer strategy selection in biotechnology, *Fuzzy Sets and Systems*, 63(1994) 131-139.
49. Chapman, D.S., Uggerslev, K.L., Carroll, S.A., Piasentin, K.A., Jones, D.A. (2005). Applicant attraction to organizations and job choice: A meta-analytic review of the correlates of recruiting outcomes. *Journal of Applied Psychology*, 90: 928-944.
50. Chen, S.J., Hwang, C.L. (1993). Fuzzy Multiple Attribute decision-making, Methods and Applications, Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems, vol. 375, Springer, Heidelberg.
51. Chen-Fu, C., Li-Fei, C. (2008). Data mining to improve personnel selection and enhance human capital: A case study in high-technology industry. *Expert Systems with Applications* 34(1):280-290.
52. Chiabaru, D. (2000). *The Long Way from Personality to Performance*. Paper presented at the Society for Advancement of Management International Conference. March 30-April 1, St Augustine, Florida, USA.
53. Chou, S-W., Chang, Y-C., (2008). The implementation factors that influence the ERP (Enterprise Resource Planning) Benefits, *Decision Support Systems*, Vol. 46(1), 149-157.
54. Christian, M.S., Edwards, B.D., Bradley, J.C. (2010). Situational judgment tests: constructs assessed and a meta-analysis of their criterion-related validities. *Personnel Psychology*, 63: 83–117. doi: 10.1111/j.1744-6570.2009.01163.x
55. CIPD - http://www.cipd.co.uk/NR/rdonlyres/01F95685-76C9-4C96-B291-3D5CD4DE1BE5/0/9781843982579_sc.pdf
56. Clarke, S., Roberston, I., (2008). An examination of the role of personality in work accidents using meta-analysis. *Applied Psychology: An International Review*. Vol 57(1), Jan 2008, 94-108.
57. Cleary, T.A. (1968). Test bias: Prediction of grades of Negro and White students in integrated colleges. *Journal of Educational Measurement*, 5, 115-124.
58. Clevenger, J., Pereira, G.M., Wiechmann, D., Schmitt, N., Harvey, V.S. (2001). Incremental validity of situational judgment tests. *Journal of Applied Psychology*, 86: 410-417.
59. Cober, R.T., Brown, D.J., Keeping, L.M., Levy, P.E. (2004). Recruitment on the Net: How do organizational Web site characteristics influence applicant attraction? *Journal of Management*, 30: 623-646.
60. Cober, R.T., Brown, D.J., Levy, P.E. (2004). Form, content, and function: An evaluative methodology for corporate employment Web sites. *Human Resource Management*, 43: 201-218.
61. Cober, R.T., Brown, D.J., Levy, P.E., Cober, A.B., Keeping, L.M. (2003). Organizational Web sites: Web site content and style as determinants of organizational attraction. *International Journal of Selection and Assessment*, 11: 158-169.
62. Collins, C.J., Han, J. (2004). Exploring applicant pool quantity and quality: The effects of early recruitment practices, corporate advertising, and firm reputation. *Personnel Psychology*, 57: 685-717.

63. Collins, C.J., Stevens, C.K. (2002). The relationship between early recruitment-related activities and the application decisions of new labor-market entrants: A brand equity approach to recruitment. *Journal of Applied Psychology*, 87: 1121-1133.
64. Collquitt, J.A., Conlon, D.E., Porter, C.O.L.H., Wesson, M.J., Yee Ng, K. (2001). Justice at the Millenium: A meta- analytic review of 25 years of Organisational Justice Research. *Journal of Applied Psychology* 86 (3), 425-445.
65. Conte, J.M., Landy, F.J. (2010). Work in the 21st century. An introduction to industrial and organizational psychology. Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell.
66. Cortina, J.M., Goldstein, N.B., Payne, S.C., Davison, H., Gilliland, S.W. (2000), The incremental validity of interview scores over and above cognitive ability and conscientiousness scores. *Personnel Psychology*, 53: 325–351. doi: 10.1111/j.1744-6570.2000.tb00204.x
67. Cronbach, L.J., Meehl, P.E. (1955). Construct validity in psychological tests. *Psychological Bulletin*, 52, 281–302.
68. Dineen, B. R., Ash, S. R., Noe, R. A. (2002). A web of applicant attraction: Person–organization fit in the context of Web-based recruitment. *Journal of Applied Psychology*, 87: 723-734.
69. Drigas, A., Kouremenos, S., Vrettaros, S., Kouremenos, J. D. (2004). An expert system for job matching of the unemployed. *Expert Systems with Applications*, 26, 217–224.
70. Dudley, N.M., Orvis, K.A., Lebiecki, J.E., Cortina, J.M. (2006). A meta-analytic investigation of conscientiousness in the prediction of job performance: Examining the intercorrelations and the incremental validity of narrow traits. *Journal of Applied Psychology*, 91, 40-57.
71. Dursun, M., Karsak, E.E. (2010). A fuzzy MCDM approach for personnel selection, *Expert Systems with Applications*, Volume 37, Issue 6, June 2010, Pages 4324–4330, DOI: 10.1016/j.eswa.2009.11.067
72. Evers, A., Anderson, N., Smit-Voskuyl, O. (2005). *Handbook of Personnel Selection*. Oxford, UK: Basil Blackwell.
73. Farnham, A. Stevens, A. (2000). Developing and implementing competence-based recruitment and selection in a social services department: A case study of West Sussex County Council. *International Journal of Public Sector Management* 13 (4), 369-382
74. Farnham, D., Horton, S. (2002). HRM competency frameworks in the British Civil Service IN *Competency Management in the Public Sector*. S. Horton et al (Eds). UK: IOS Press. pp. 33-47.
75. Felix, R. (1992). Multiple attribute decision-making based on fuzzy relationships between objectives, in: *Proceedings of the 2nd International Conference on Fuzzy Logic and Neural Networks*, Iizuka Japan, p. 805-808.
76. Felix, R. (1994). Relationships between goals in multiple attribute decision-making, *Fuzzy Sets and Systems*, 67, p. 47-52.
77. Fiore, S.M., Bedwell, W., Salas, E. (2011) *Interpersonal Skills Assessment: Social and Collaborative Factors and the 21st Century Workforce*. Presented at the National

Academies of Science Workshop on “Assessment of 21st Century Skills”, University of California-Irvine, January, 2011.

78. Fletcher, C. (2001). Performance appraisal and management: The developing research agenda. *Journal of Occupational & Organizational Psychology*, 74(4), Nov, 473-487.
79. Fletcher, S. (1992). *Competence-Based Assessment Techniques*. Kogan Page, London.
80. French, J.R.P. Jr, Caplan, R.D., Harrison, R.V. (1982). *The mechanisms of job stress and strain*. New York: Wiley.
81. Fulmer, I.S., Gerhart, B., Scott, K.S. (2006). Are the 100 best better? An empirical investigation of the relationship between being a “great place to work” and firm performance. *Personnel Psychology*, 56, 965–993.
82. Gatewood, R., Field, H. (2001). *Human resource selection*. Orlando, FL: Harcourt Brace & Company.
83. Gerhart, B., Milkovich, G.T. (1990). Organizational differences in managerial compensation and financial performance. *Academy of Management Journal*, 33, 663–691.
84. Ghiselli, E.E., Campbell, J.P., Zedeck, S. (1981). *Measurement theory for the behavioral sciences*. San Francisco, California: Freeman & Company.
85. Golec, A. Kahya, E. (2007). A fuzzy model for competency-based employee evaluation and selection. *Computers & Industrial Engineering* 52, p. 143–161
86. Goleman, D. (1998). *Working with Emotional Intelligence*, London, Bloomsbury Publishing.
87. Griffin, M.L., Hogan, N.L., Lambert, E.G. (2007). The impact of distributive and procedural justice on correctional staff job stress, job satisfaction, and organizational commitment. *Journal of Criminal Justice*, 35, 644-656.
88. Guion, R.M., Gottier, R.F. (1965). Validity of personality measures in personnel selection. *Personnel Psychology*, 18: 49-65.
89. Guion, R.M., Highhouse, S. (2006). *Essentials of personnel selection: Personnel assessment and selection*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
90. Güngör, Z, Serhadlıoğlu, G., Kesen, S.E. (2009). A fuzzy AHP approach to personnel selection problem, *Applied Soft Computing*, Volume 9, Issue 2, March 2009, Pages 641–646, DOI: 10.1016/j.asoc.2008.09.003
91. Hackett, R.D. (2002). Understanding and Predicting Work Performance in the Canadian Military. *Canadian Journal of Behavioural Science*, 34:2, 131-140
92. Hausknecht, J.P., Day, D. V., Thomas, S.C. (2004). Applicant reactions to selection procedures: An updated model and meta-analysis. *Personnel Psychology*, 57: 639-683.
93. Hausknecht, J.P., Day, D.V., Thomas, S.C. (2004). Applicant Reactions to Selection Procedures: An Updated Model and Meta-Analysis, *Personnel Psychology*, Volume 57, Issue 3, pages 639–683, DOI: 10.1111/j.1744-6570.2004.00003.x
94. Hayes, J., Rose-Quirie, A., Allinson, C.W. (2000). Senior managers’ perceptions of the competencies they require for effective performance; Implications for training and development. *Personnel Review* 29, 1, 92-105.

95. Highhouse, S., Hoffman, J.R. (2001). Organizational attraction and job choice. In C. L. Cooper & I. T. Robertson (Eds.), *International review of industrial and organizational psychology*, Vol. 16: 37-64. Manchester, UK: Wiley.
96. Hogan, J. (1998). Personality and Job Performance. *Human Performance*, 11(2/3), 125.
97. Holton, E.F., Coco, M.L., Lowe, J.L., Dustch, J.V. (2006). Blended delivery strategies for competency-based training. *Advances in Developing Human Resources*. 8(2): 210-229.
98. Hondeghem, A., Parys, M. (2002). Competency management in Belgium: the Flemish and federal governments on the move In: Competency Management in the Public Sector. S. Horton et al (Eds). UK: IOS Press. 49-67.
99. Hondeghem, A., Vandermeulen, F. (2000). Competency management in the Flemish and Dutch civil service. *Int. J. Public Sector Manage.* 13(4): 342-353.
100. Hood, C., Lodge, M. (2004). Competency, bureaucracy and public management reform: a comparative analysis. *Governance: Int. J. Policy Adm. Inst.* 17(3): 313-333.
101. Horton, W. (2002). Games that teach: Simple computer games for adults who want to learn. In A. Rossett (Ed.), *The ASTD e-learning handbook*: 139-157. New York: McGraw-Hill.
102. Hough, L.M. (1998). Personality at work: Issues and evidence. In M. D. Hakel (Ed.), *Beyond multiple choice: Evaluating alternatives to traditional testing for selection*: 131-166. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
103. Hough, L.M., Oswald, F.L. (2000). Personnel selection: Looking toward the future - remembering the past. *Annual Review of Psychology*, 51, 631-664.
104. Hough, L.M., Oswald, F.L., Ployhart, R.E. (2001). Determinants, detection, and amelioration of adverse impact in personnel selection procedures: Issues, evidence, and lessons learned. *International Journal of Selection and Assessment*, 9: 152-194.
105. Huffcutt, A.I., Conway, J.M., Roth, P.L., Stone, N.J. (2001). Identification and meta-analytic assessment of psychological constructs measured in employment interviews. *Journal of Applied Psychology*, 86: 897-913.
106. *Human Performance*. 2002. Special issue on the role of general mental ability in industrial, work, and organizational psychology, 15(1/2).
107. *Human Performance*. 2003. Special issue on stereotype threat in employment settings, 16(3).
108. *Human Performance*. 2005. Special issue on the importance of personality testing, 18(4).
109. Hunter, J.E., Hunter, R.F. (1984). Validity and utility of alternative predictors of job performance. *Psychological Bulletin*, 96: 72-95.
110. Hurtz, G.M., Donovan, J.J. (2000). Personality and Job Performance: The Big Five Revisited. *Journal of Applied Psychology*, 85(6), 869-879.
111. Impara, J.C., Foster, D. (2006). Item and Test Development Strategies to Minimize Test Fraud. In S. M. Downing & T. M. Haladyna (Eds.), *Handbook of test development* (pp. 91-114). Mahwah, N.J: Lawrence Erlbaum.

112. *International Journal of Selection and Assessment*. 2003. Special issue on technology and staffing, 11(2/3).
113. Inuiguchi, M., Ichihashi, H., Tanaka, H., (1990). Fuzzy Programming: A Survey of Recent Developments, in: Slowinski and Teghem eds., *Stochastic versus Fuzzy Approaches to Multiobjective Mathematical Programming under Uncertainty*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht 1990, pp 45-68
114. Ion, A., Iiescu, D., Vercellino, D., (2012). Personalitate și nivel managerial, *Psihologia Resurselor Umane*, Volumul 10, nr. 2 / 2012
115. Iwamura, K., Lin, B. (1998). Chance constrained integer programming models for capital budgeting environments. *Journal of Operational Research Society*, 46, 854–860.
116. Jackson, S., Hitt, M., DeNisi, A. (2003). *Managing knowledge for sustained competitive advantage: Designing strategies for effective Human Resource Management*. San Francisco: Jossey-Bass.
117. James, L.R. (1998). Measurement of personality via conditional reasoning. *Organizational Research Methods*, 1: 131-163.
118. Jansen, A., Melchers, K.G., Lievens, F., Kleinmann, M., Brändli, M., Fraefel, L., König, C.J. (2013), Situation assessment as an ignored factor in the behavioral consistency paradigm underlying the validity of personnel selection procedures. *Journal of Applied Psychology*, Vol 98(2), Mar 2013, 326-341, <http://dx.doi.org/10.1037/a0031257>
119. Jeannot, G., Lichtenberger, Y. (2002). What competency management in the French civil service? IN *Competency Management In The Public Sector*. S. Horton et al (Eds). UK: IOS Press. pp.123-134.
120. Johnson, J.W. (2001). The Relative importance of Task and Contextual Performance Dimensions to Supervisor Judgements of Overall performance. *Journal of Applied Psychology* 86 (5) 984-996.
121. Jordan, M., Herriot, P., Chalmers, C. (1991). Testing Schneider's ASA theory. *Applied Psychology*, 40: 47-53.
122. Judge, T.A., Thoresen, C.J., Bono, J.E., Patton, G.K. (2001). The job satisfaction job performance relationship: A qualitative and quantitative review. *Psychological Bulletin*, 127, 376-407.
123. Kahraman, C., Ruan, D., Dogan, I. (2003). Fuzzy group decision-making for facility location selection. *Information Sciences*, 157, 135–153.
124. Karr, A.R. (2000). A special report about life on the job and trends taking shape there. *Wall Street Journal*, 4(April): A1.
125. Karsak, E.E. (2001). Personnel Selection Using a Fuzzy MCDM Approach Based on Ideal and Anti-ideal Solutions, *Economics and Mathematical Systems*, Volume 507, 2001, pp 393-402, 10.1007/978-3-642-56680-6_36
126. Klein, C., DeRouin, R.E., Salas, E. (2006) Uncovering Workplace Interpersonal Skills: A Review, Framework and Research Agenda. *International Journal of Industrial and Organizational Psychology*, **21**, 79-126.

127. Koenig, C.J., Klehe, U.C., Berchtold, M., Kleinmann, M. (2010). Reasons for being selective when choosing personnel selection procedure. University of Zurich Zurich Open Repository and Archive. <http://www.zora.uzh.ch>
128. Kozlowski, S.W.J., Klein, K.J. (2000). A multilevel approach to theory and research in organizations: Contextual, temporal, and emergent processes. In K. J. Klein & S. W. J. Kozlowski (Eds.), *Multilevel theory, research, and methods in organizations: Foundations, extensions, and new directions*: 3-90. San Francisco: Jossey-Bass.
129. Kristof-Brown, A. L., Jansen, K. J., Colbert, A.E. (2002). A policy-capturing study of the simultaneous effects of fit with jobs, groups, and organizations. *Journal of Applied Psychology*, 87: 985-993.
130. Kristof-Brown, A.L., Zimmerman, R.D., Johnson, E.C. (2005). Consequences of individuals' fit at work: A metaanalysis of person-job, person-organization, person-group, and person-supervisor fit. *Personnel Psychology*, 58: 281-342.
131. Laber, M., O'Connor, J.K. (2000). Competency Modelling: Ready, Set, Research. *The Industrial-Organizational Psychologist*, 37, 91-96.
132. Labib, A.W., Williams, G.B., O'Connor, R.F. (1998). An intelligent maintenance model (system): an application of the analytic hierarchy process and a fuzzy rule-based controller. *Journal of Operational Research Society*, 49, 745-757.
133. Lahiri, S., Perez-Nordtvedt, L., Renn, R.W. (2008). Will the new competitive landscape cause your firm's decline? It depends on your mindset [Electronic version]. *Business Horizon*, 51, 311-320.
134. Lai, Y.J. (1995). IMOST: interactive multiple objective system technique. *Journal of Operational Research Society*, 46, 958-976.
135. Laing, G., Wang, M. (1992). Personnel placement in a fuzzy environment. *Computers Operations Research*, 19, 107-121.
136. Lance, C.E., Foster, M.R., Gentry, W.A., Thoresen, J.D. (2004). Assessor cognitive processes in an operational assessment center. *Journal of Applied Psychology*, 89: 22-35.
137. Lance, C.E., Lambert, T.A., Gewin, A.G., Lievens, F., Conway, J.M. (2004). Revised estimates of dimension and exercise variance components in assessment center postexercise dimension ratings. *Journal of Applied Psychology*, 89: 377-385.
138. Lazarevic, S.P. (2001). Personnel selection fuzzy model. *International Transactions in Operational Research*, 8, 89-105.
139. Leaetta, M.H., Frederick, L.O. (2000). Personnel Selection: Looking Toward the Future - Remembering the Past. *Annual Review of Psychology*, 51, 631-666.
140. Lepak, D.P., Snell, S.A. (1999). The human resource architecture: Toward a theory of human capital allocation and development. *Academy of Management Review*, 24: 31-48.
141. Lepak, D.P., Snell, S.A. (2002). Examining the human resource architecture: The relationships among human capital, employment, and human resource configurations. *Journal of Management*, 28: 517-543.
142. Lepak, D.P., Snell, S.A. (2003). Managing the human resource architecture for knowledge-based competition. In S. Jackson, M. Hitt, & A. DeNisi (Eds.), *Managing*

- knowledge for sustained competitive advantage: Designing strategies for effective human resource management: 127-154. Greenwich, CT: JAI.*
143. Levi, D. (2010). *Group Dynamics for Teams*. SAGE Publications. p. 108-109. [ISBN 978-1-4129-7762-3](#).
 144. Liao, H., Chuang, A. (2004). A multilevel investigation of factors influencing employee service performance and customer outcomes. *Academy of Management Journal*, 47, 41–58.
 145. Liao, H., Chuang, A. (2007). Transforming service employees and climate: A multilevel, multisource examination of transformational leadership in building long-term service relationships. *Journal of Applied Psychology*, 92, 1006–1019.
 146. Lievens, F. (2002). Trying to understand the different pieces of the construct validity puzzle of assessment centers: An examination of assessor and assessee effects. *Journal of Applied Psychology*, 87, 675–686.
 147. Lievens, F. (2002). Trying to understand the different pieces of the construct validity puzzle of assessment centers: An examination of assessor and assessee effects. *Journal of Applied Psychology*, 87: 675-686.
 148. Lievens, F., Burke, E. (2011). Dealing with the threats inherent in unproctored Internet testing of cognitive ability: Results from a large-scale operational test program. *Journal of Occupational and Organizational Psychology* (2011), 84, 817–824
 149. Lievens, F., Highhouse, S. (2003). The relation of instrumental and symbolic attributes to a company's attractiveness as an employer. *Personnel Psychology*, 56: 75-102.
 150. Lievens, F., Peeters, H., Schollaert, E. (2008). Situational judgment tests: a review of recent research. *Personnel Review*, Vol. 37 Iss: 4, pp.426 – 441.
 151. Liu, D.-R., Shih, Y.-Y. (2005). Integrating AHP and data mining for product recommendation based on customer lifetime value. *Information and Management*, 42(3), 387–400.
 152. Lodge, M., Hood, C. (2005). Symposium introduction: competency and higher civil servants. *Public Adm.* 83(4): 779-787.
 153. Loffler, E., Busse, B., Hoppe, U. (2002). Modest beginnings for competency management in German public services: developing competencies for already competency lawyers? In: *Competency Management In The Public Sector*. S. Horton et al (Eds). UK: IOS Press. pp. 105-121.
 154. Lucia, A.D., Lepsinger, R. (1999). *The Art and Science of Competency Models: Pinpointing Critical Success Factors in Organizations*. San Francisco: Jossey-Bass/Pfeiffer.
 155. Manpower Inc. 2006. *Confronting the coming talent crunch: What's next?* Retrieved April 19, 2006, from http://www.manpower.com/mpcom/files?name=Results_TalentShortage_2006.pdf
 156. McCarthy, J., Goffin, R. (2004). Measuring job interview anxiety: Beyond weak knees and sweaty palms. *Personnel Psychology*, 57: 607-637.

157. McClelland, D.C., Boyatzis, R.E. (1980). Opportunities for Counsellors from the Competency Assessment Movement. *Personnel and Guidance Journal, January*, 368-372.
158. McDaniel, M.A., Hartman, N.S., Whetzel, D.L., Grubb, W.L. (2007). Situational judgment tests, response instructions, and validity: A metaanalysis. *Personnel Psychology, 60*, 63–91.
159. McDaniel, M.A., Morgeson, F.P., Finnegan, E.B., Campion, M.A., Braverman, E.P. (2001). Use of situational judgment tests to predict job performance: A clarification of the literature. *Journal of Applied Psychology*, Vol 86(4), Aug 2001, 730-740. <http://dx.doi.org/10.1037/0021-9010.86.4.730>
160. McDaniel, M.A., Nguyen, N.T. (2001). Situational judgment tests: A review of practice and constructs assessed. *International Journal of Selection and Assessment, 9*, 103–113.
161. McFarland, L.A., Ryan, A.M., Kriska, S.D. (2003). Impression management use and effectiveness across assessment methods. *Journal of Management, 29*: 641-661.
162. McFarland, L.A., Ryan, A.M., Sacco, J.M., Kriska, S.D. (2004). Examination of structured interview ratings across time: The effects of applicant race, rater race, and panel composition. *Journal of Management, 30*: 435-452.
163. Mikulowski, W. (2002). Competencies for countries in transition: a case study of the Polish civil service IN Competency Management In: The Public Sector. S. Horton et al (Eds). UK: IOS Press. pp.155-169.
164. Moqvist, L. (2002). The competency dimension of leadership: a study of top managers in Swedish public administration In: Competency Management in the Public Sector. S. Horton et al (Eds). UK: IOS Press. pp. 91-104.
165. Moqvist, L. (2002). The competency dimension of leadership: a study of top managers in Swedish public administration In: Competency Management in the Public Sector. S. Horton et al (Eds). UK: IOS Press. pp. 91-104.
166. Muchinsky, P. (2012). *Psychology Applied to Work*. Summerfield, NC: Hypergraphic Press. pp. 110–11. ISBN 978-0-578-07692-8.
167. Murphy, K.R., Cronin, B.E., Tam, A.P. (2003). Controversy and consensus regarding the use of cognitive ability testing in organizations. *Journal of Applied Psychology, 88*: 660-671.
168. Nankervis, A.R., Compton, R.L., McCarthy, T.E. (1993). *Strategic human resource management*. South Melbourne: Thomas Nelson.
169. O'Reilly, C.A., Chatman, J.A. (1986). Organizational commitment and psychological attachment: The effects of compliance, identification, and internalization on prosocial behavior. *Journal of Applied Psychology, 71*: 492-499.
170. Olea, M., Ree, M.J. (1994). Predicting pilot and navigator criteria: Not much more than g. *Journal of Applied Psychology, 79*, 845-849.
171. Ong, S.K., Sun, M. J., Nee, A.Y.C. (2003). A fuzzy set AHP-based DFM tool for rotational parts. *Journal of Materials Processing Technology, 138*, 223–230.
172. Organ, D.W. (1988). *O.C.B.: The good soldier syndrome*. Lexington, MA: Lexington Books.

173. Organ, D.W. (1997). Organizational citizenship behavior: It's construct clean-up time. *Human Performance*, 10(2), 85-97.
174. Ostroff, C., Schulte, M. (2007). Multiple perspectives of fit in organizations across levels of analysis. In C. Ostroff & T.A. Judge (Eds.), *Perspectives on Organizational Fit* (pp. 3-69). New York: Lawrence Erlbaum Associates.
175. Outtz, J.L. (2002). The role of cognitive ability tests in employment selection. *Human Performance*, 15(1/2), 161-171.
176. Pallant, J. (2006). *SPSS Survival Manual : a step by step guide to data analysis using SPSS*, 4th Edition, Crows Nest, New South Wales.
177. Pavelescu, F.M. (2010). An Analysis Model for the Disturbances Generated by Collinearity in the Context of the OLS Method, *Journal for Economic Forecasting, Institute for Economic Forecasting*, vol. 0(2), pages 245-264, July.
178. Peat, J., Barton, B. (2005). *Medical Statistics, A Guide to Data Analysis and Critical Appraisal*. Malden, Massachusetts: Blackwell Publishing.
179. Perrin, T. (2006). *Winning strategies for a global workforce: Attracting, retaining, and engaging employees for competitive advantage*. Valhalla, NY: Author.
180. Phillips, J.F. (1992). Predicting sales skills. *Journal of Business and Psychology*, 7, 151-160.
181. Pilbeam, S., Corbridge, M. (2006). *People resourcing: Contemporary HRM is practice* (3rd ed.). Essex – England: Printice Hall.
182. Ployhart, R.E. (2004). Organizational staffing: A multilevel review, synthesis, and model. In J. Martocchio (Eds.), *Research in personnel and human resource management*, Vol. 23: 121-176. Oxford, UK: Elsevier.
183. Ployhart, R.E. (2004). Organizational Staffing: A Multilevel Review, Synthesis, And Model, in (ed.) *Research in Personnel and Human Resources Management (Research in Personnel and Human Resources Management, Volume 23)* Emerald Group Publishing Limited, pp.121 – 176
184. Ployhart, R.E., Schneider, B. (2002). A multi-level perspective on personnel selection research and practice: Implications for selection system design, assessment, and construct validation. In F. J. Yammarino & F. Dansereau (Eds.), *The many faces of multi-level issues: Research in multi-level issues*, Vol. 1: 95-140. Oxford, UK: Elsevier.
185. Ployhart, R.E., Schneider, B. (2005). Multilevel selection and prediction: Theories, methods, and models. In A. Evers, O. Smit-Voskuyl, & N. Anderson (Eds.), *Handbook of personnel selection*: 495-516. Oxford, UK: Basil Blackwell.
186. Ployhart, R.E., Schneider, B., Schmitt, N. (2006). *Staffing organizations: Contemporary practice and theory* (3rd ed.). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
187. Ployhart, R.E., Weekley, J.A., Baughman, K. (2006). The structure and function of human capital emergence: A multilevel examination of the attraction-selection-attrition model. *Academy of Management Journal*, 49: 661-677
188. Ployhart, R.E., Weekley, J.A., Holtz, B.C., Kemp, C.F. (2003). Web-based and paper-and-pencil testing of applicants in a proctored setting: Are personality, biodata, and situational judgment tests comparable? *Personnel Psychology*, 56: 733-752.

189. Podsakoff, P.M., MacKenzie, S.B., Lee, J., Podsakoff, N.P. (2003). Common method biases in behavioral research: A critical review of the literature and recommended remedies. *Journal of Applied Psychology*, 88, 879–903.
190. Po-Long, Yu. (1992). To be a Great Operations Researcher from a MCDM Scholar, *Computers & Operations Research*, (19)1992 559-561.
191. Popa, M. (2012). Restricția de amplitudine, o amenințare ascunsă la adresa validității de criteriu. *Psihologia Resurselor Umane, Human Resources Psychology, Psychologie des Ressources Humaines*, Volumul 10, nr. 1 / 2012
192. Posthuma, R.A., Morgeson, F.P., Campion, M.A. (2002). Beyond employment interview validity: A comprehensive narrative review of recent research and trends over time. *Personnel Psychology*, 55: 1-81.
193. Potosky, D., Bobko, P. (2004). Selection testing via the Internet: Practical considerations and exploratory empirical findings. *Personnel Psychology*, 57: 1003-1034.
194. Pulakos, E.D., Schmitt, N. (1996). An evaluation of two strategies for reducing adverse impact and their effects of criterion-related validity. *Human Performance*, 9, 241-258.
195. Ree, M.J., Earles, J.A., Teachout, M.S. (1994). Predicting job performance: Not much more than g. *Journal of Applied Psychology*, 79(4), 518-524.
196. Rhoades, L., Eisenberger, R. (2002). Perceived Organisational Support: A Review of the literature. *Journal of Applied Psychology* 87(4), 698-714.
197. Riggio, R.E., Zimmerman, J. (1991) Social Skills and Interpersonal Relationships: Influences on Social Support and Support Seeking. *Advances in Personal Relationships*, 2, 133-155.
198. Roth, P.L., Bobko, P., McFarland, L.A. (2005). A meta-analysis of work sample test validity: Updating and integrating some classic literature. *Personnel Psychology*, 58: 1009-1037.
199. Roth, P.L., Van Iddekinge, C.H., Huffcutt, A.I., Eidson, C.E., Bobko, P. (2002). Corrections for range restriction in structured interview ethnic group differences: The values may be larger than researchers thought. *Journal of Applied Psychology*, 87: 369-376.
200. Rotundo, M., Sackett, P.R. (2002). The relative importance of task, citizenship, and counterproductive performance to global aspects of job performance: A policy-capturing approach. *Journal of Applied Psychology*, 87, 66-80.
201. Rousseau, D.M. (1985). Issues of level in organizational research: Multi-level and cross-level perspectives. In L. L. Cummings & B. Staw (Eds.), *Research in organizational behavior*, Vol. 7: 1-37. Greenwich, CT: JAI.
202. Ryan, A.M., McFarland, L., Baron, H., Page, R. (1999). An international look at selection practices: Nation and culture as explanations for variability in practice. *Personnel Psychology*, 52: 359-391.
203. Ryan, A.M., Ployhart, R.E. (2000). Applicants' perceptions of selection procedures and decisions: A critical review and agenda for the future. *Journal of Management*, 26: 565-606.

204. Ryan, A.M., Tippins, N.T. (2004). Attracting and selecting: What psychological research tells us. *Human Resource Management*, 43: 305-318.
205. Rynes, S.L., Cable, D. (2003). Recruitment research in the twenty-first century. In W. C. Borman, D. R. Ilgen, & R. J. Klimoski (Eds.), *Handbook of psychology: Volume 12: Industrial and organizational psychology*: 55-76. Hoboken, NJ: Wiley.
206. Rynes, S.L., Colbert, A.E., Brown, K.G. (2002). 'HR professionals' beliefs about effective human resources practices: Correspondence between research and practice', *Human Resource Management*, 41, 149-174
207. Saaty, T.L. (1978). Exploring the interface between hierarchies, multiple objectives and fuzzy sets, *Fuzzy Sets and Systems*, 1(1978) 57-68.
208. Saaty, T.L. (1980). *The Analytical Hierarchy Process* (McGraw Hill, New York).
209. Saaty, T.L., (1980). *The Analytic Hierarchy Process*, McGraw-Hill, New York, USA.
210. Sackett, P.R., Schmitt, N., Ellingson, J.E., Kabin, M.B. (2001). High-stakes testing in employment, credential, and higher education. *American Psychologist*, 56: 302-318.
211. Saks, A.M. (2005). The impracticality of recruitment research. In A. Evers, O. Smit-Voskuyl, & N. Anderson (Eds.), *Handbook of personnel selection*: 47-72. Oxford, UK: Basil Blackwell.
212. Salgado, J.F., Moscoso, S. (2002). Comprehensive meta-analysis of the construct validity of the employment interview, *European Journal of Work and Organizational Psychology*, Volume 11, Issue 3, 2002, DOI: 10.1080/13594320244000184
213. Salgado, J.F., Moscoso, S. (2003). Internet-based personality testing: Equivalence of measures and assesses' perceptions and reactions. *International Journal of Selection and Assessment*, 11: 194-205.
214. Sanchez, R.J., Truxillo, D.M., Bauer, T.N. (2000). Development and examination of an expectancy-based measure of test-taking motivation. *Journal of Applied Psychology*, 85: 739-750.
215. Schaubroeck, J., Ganster, D.C., Jones, J.R. (1998). Organization and occupation influences in the attraction-selection-attrition process. *Journal of Applied Psychology*, 83: 869-891.
216. Schippmann, J.S., Ash, R.A., Battista, M., Carr, L., Eyde, L.D., Hesketh, B., (2000). The practice of competency modeling. *Personnel Psychology*, 53, 703 – 740.
217. Schmidt, F.L. (2002). The role of general cognitive ability and job performance: Why there cannot be a debate. *Human Performance*, 15(1/2), 187-210.
218. Schmidt, F.L., Hunter, J.E. (1997). Eight objections to the discontinuation of significance testing in the analysis of research data. In L. Harlow, S.A. Mulaik & J.H. Steiger (Eds.), *What if there were no significance tests?* Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
219. Schmidt, F.L., Hunter, J.E. (1998). The validity and utility of selection methods in personnel psychology: Practical and theoretical implications of 85 years of research findings. *Psychological Bulletin*, 124(2), 262-274.
220. Schmidt, F.L., Hunter, J.E. (2004). General mental ability in the world of work: Occupational attainment and job performance. *Journal of Personality and Social Psychology*, 86(1), 162-173.

221. Schmidt, F.L., Zimmerman, R.D. (2004). A counterintuitive hypothesis about employment interview validity and some supporting evidence. *Journal of Applied Psychology*, 89: 553-561.
222. Schmidt, S. (2009). Shall we really do it again? The powerful concept of replication is neglected in the social sciences. *Review of General Psychology*, 13, 90-100. doi:10.1037/a0015108
223. Schmitt, N. (2002). A multi-level perspective on personnel selection: Are we ready? In F. J. Dansereau & F. Yammarino (Eds.), *Research in multi-level issues Volume 1: The many faces of multi-level issues*: 155-164. Oxford, UK: Elsevier.
224. Schmitt, N. (2004). Beyond the Big Five: Increases in understanding and practical utility. *Human Performance*, 17: 347-357.
225. Schmitt, N., Chan, D. (2006). Situational judgment tests: Method or construct? In J. A. Weekley & R. E. Ployhart (Eds.), *Situational judgment tests: Theory, measurement, and application*: 135-155. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
226. Schmitt, N., Cortina, J.M., Ingerick, M.J., Wiechmann, D. (2003). Personnel selection and employee performance. In W. C. Borman, D. R. Ilgen, & R. J. Klimoski (Eds.), *Handbook of psychology: Volume 12: Industrial and organizational psychology*: 77-105. Hoboken, NJ: Wiley.
227. Schnake, M.E., Dumler, M.P. (2003). Levels of measurement and analysis issues in organizational citizenship behaviour research, *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, Vol. 76, pp. 283-301.
228. Schneider, B., Smith, D., Sipe, W.P. (2000). Personnel selection psychology: Multilevel considerations. In K. J. Klein & S. W. J. Kozlowski (Eds.), *Multilevel theory, research, and methods in organizations: Foundations, extensions, and new directions*: 3-90. San Francisco: Jossey-Bass.
229. Schneider, B., Smith, D.B. (2004). *Personality and organizations*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
230. Schneider, B., Smith, D.B., Taylor, S., Fleenor, J. (1998). Personality and organizations: A test of the homogeneity of personality hypothesis. *Journal of Applied Psychology*, 83: 462-470.
231. Schneider, R.J., Ackerman, P.L., Kanfer, R. (1996). To Act Wisely in Human Relations: Exploring the Dimensions of Social Competence. *Personality and Individual Differences*, 21, 469-481. [http://dx.doi.org/10.1016/0191-8869\(96\)00084-0](http://dx.doi.org/10.1016/0191-8869(96)00084-0)
232. Scholl, A., Manthey, L., Helm, R., Steiner, M., (2005). Solving multi attribute design problems with analytic hierarchy process and conjoint analysis: an empirical comparison. *European Journal of Operational Research* 164,760–777.
233. Sherer, M., Maddux, J.E., Mercandante, B., Prentice-Dunn, S., Jacobs, B., Rogers, R.W. (1982). The Self-Efficacy Scale: Construction and Validation. *Psychological Reports*, 51, 663-671. [http://dx.doi.org/10.1016/0191-8869\(96\)00084-0](http://dx.doi.org/10.1016/0191-8869(96)00084-0)
234. Sims, R. (1994). *Ethics and Organizational Decision Making: A Call for Renewal*. Greenwood Publishing Group. p. 57. ISBN 978-0-89930-860-9.

235. Slaughter, J.E., Zickar, M.J., Highhouse, S., Mohr, D.C. (2004). Personality trait inferences about organizations: Development of a measure and assessment of construct validity. *Journal of Applied Psychology*, 89: 85-103.
236. Smith, B., Rutigliano, T. (2003). Incompetencies *Gallup Management Journal August 14*
237. Sparrow, P. (1995). Organisational Competencies: A Valid Approach for the Future? *International Journal of Selection and Assessment* 3,3, 168-177.
238. Sparrow, S. (2004). Blended is better. *T+D*, 58: 52-55.
239. Spychalski, A.C., Quinones, M.A., Gaugler, B.B., Pohley, K. (1997). A survey of assessment center practices in organizations in the United States. *Personnel Psychology*, 50, 71-90.
240. Sternberg, R.J., Wagner, R.K., Williams, W.M., Horvath, J.A. (1995). Testing common sense. *American Psychologist*, 50(11), 912-927.
241. Stewart, G.L., Smithey Fulmer, I., Barrick, M.R. (2005). An exploration of member roles as a multilevel linking mechanism for individual traits and team outcomes. *Personnel Psychology*, 58: 343-366.
242. Stuart, R. (1983). Problems of training design, *Industrial & Commercial Training*, August, 239-40.
243. Taylor, M.S., Collins, C.J. (2000). Organizational recruitment: Enhancing the intersection of theory and practice. In C. L. Cooper & E. A. Locke (Eds.), *Industrial and organizational psychology: Linking theory and practice*: 304-334. Oxford, UK: Basil Blackwell.
244. Taylor, P.J., Small, B. (2002). Asking applicants what they would do versus what they did do: A meta-analytic comparison of situational and past behaviour employment interview questions. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 75, 277-294.
245. Tenopyr, M.L. (2002). Theory versus reality: Evaluation of g in the workplace. *Human Performance*, 15(1/2), 107-122.
246. Terpstra, D.E., Mohamed, A.A., Rozell, E.J. (1996). A model of human resource information, practice choice, and organizational outcomes. *Human Resource Management Review*, 6: 25-46.
247. Terpstra, D.E., Rozell, E.J. (1993). The relationship of staffing practices to organizational level measures of performance. *Personnel Psychology*, 46: 27-48.
248. Terpstra, D.E., Rozell, E.J. (1997). Sources of human resource information and the link to organizational profitability. *Journal of Applied Behavioral Science*, 33, 66-83. <http://dx.doi.org/10.1177/0021886397331006>
249. Tett, R.P., Burnett, D.D. (2003). A Personality Trait-Based Interactionist Model of Job Performance. *Journal of Applied Psychology*, (3), 500-517.
250. Tett, R.P., Burnett, D.D. (2003). A personality trait-based interactionist model of performance. *Journal of Applied Psychology*, 88(3), 500-517.
251. Tett, R.P., Guterman, H.A., Bleier, A., Murphy, P.J. (2000). Development and content validation of a "hyperdimensional" taxonomy of managerial competence. *Human Performance*. 13(3), 205-251.

252. Tett, R.P., Jackson, D.N., Rothstein, M., (1991). Personality measures as predictors of job performance: A meta-analytic review. *Personnel psychology*, 44, 703-742.
253. Thibaut, J.W., Walker, L. (1975). *Procedural justice: A psychological analysis*. New York: Wiley.
254. Thode, H.C.Jr. (2002) *Testing for Normality*, Marcel Dekker: New York.
255. Thompson, P., McHugh, D. (2009). *Work Organization: A Critical Approach*. Basingstoke: Palgrave.
256. Tippins, N.T., Beaty, J., Drasgow, F., Gibson, W.M., Pearlman, K., Segall, D.O., Shepherd, W. (2006). Unproctored Internet testing in employment settings. *Personnel Psychology*, 46: 189-225.
257. Torrington, D., Hall, L., Taylor, S. (2008). *Human resource management*. Prentice Hall: Essex.
258. Tudose, O., Macarie, A.E., Astani, A., Maxim, A.E., Sava, A., Ungurean, A.L. (2009) Dezirabilitatea socială. Relațiile constructului cu stima de sine, stilul de atribuire și factorii modelului Big Five. În volumul „Psihologie aplicată: Diversitate și consistență, pp. 687-710
259. Turban, D.B., Cable, D.M. (2003). Firm reputation and applicant pool characteristics. *Journal of Organizational Behavior*, 24: 733-751.
260. Van Der Meer, F.M., Toonen, T.A.J. (2005). Competency management and civil service professionalism in Dutch central government. *Public Adm.* 83(4): 839-852.
261. Van Vulpen, E., Moesker, F. (2002). Competency-based management in the Dutch senior public service In: *Competency Management in the Public Sector*. S. Horton et al (Eds). UK: IOS Press. pp. 65-76.
262. Virtanen, T. (2002). Competency assessment in Finnish higher education In: *Competency management in the public sector*. S. Horton et al (Eds). UK: IOS Press. pp. 77-91.
263. Viswesvaran, C. Ones, D.S. (2002). Agreements and disagreements on the role of general mental ability (GMA) in industrial, work, and organizational psychology. *Human Performance*, 15(1/2), 211-231.
264. Vroom, V.H. (1964). *Work and motivation*, New York: Wiley.
265. Weekley, J., Ployhart, R.E. (2006). *Situational judgment tests: Theory, measurement, and practice*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
266. Weekley, J.A., Jones, C. (1999). Further studies of situational tests. *Personnel Psychology*, 52, 679-700.
267. Weekley, J.A., Ployhart, R.E., Harold, C.M. (2004). Personality and situational judgment tests across applicant and incumbent contexts: An examination of validity, measurement, and subgroup differences. *Human Performance*, 17: 433-461.
268. Whetzel, D.L., McDaniel, M.A., Yost, A.P., Kim, N. (2010). Linearity of Personality- Performance Relationships: A large-scale examination. *International Journal of Selection and Assessment*, 18(3), 310-320. doi: 10.1111/j.1468-2389.2010.00514.x
269. Williamson, I.O., Lepak, D.P., King, J. (2003). The effect of company recruitment Web site orientation on individuals' perceptions of organizational attractiveness. *Journal of Vocational Behavior*, 63: 242-263.

270. Woehr, D.J., Arthur, W., Jr. (2003). The construct-related validity of assessment center ratings: A review and metaanalysis of the role of methodological factors. *Journal of Management*, 29: 231-258.
271. Wright, P.M., Boswell, W.R. (2002). Desegregating HRM: A review and synthesis of micro and macro HR research. *Journal of Management*, 28: 247-276.
272. Wright, P.M., Haggerty, J.J. (2005). Missing variables in theories of strategic human resource management: Time, cause, and individuals. *Management Revue*, 16, 164–173.
273. Wright, P.M., McMahan, G.C., Williams, A. (1994). Human resources and sustained competitive advantage: A resource-based perspective. *International Journal of Human Resource Management*, 5: 301-326.
274. Yaakob, S.B., Kawata, S. (1999). Workers' placement in an industrial environment. *Fuzzy Sets and Systems*, 106, 289–297.
275. Yurdakul, M., Ic, Y.T. (2004). AHP approach in the credit evaluation of the manufacturing firms in Turkey. *International Journal of Production Economics*, 88, 269–289.
276. Zadeh, L.A. (1965). Fuzzy Sets, *Information and Control*, Volume 8, Issue 3, June 1965, 338-353.
277. Zeleny, M. (1982). Multiple Criteria decision-making, McGraw-Hill, New-York.
278. Zeleny, M. (1992). An Essay into a Philosophy of MCDM: A Way of Thinking or Another Algorithm? *Computers & Operations Research*, (19)1992 p. 563-566.

ANEXA 1 – Fișa interviu

Candidate Assessment Sheet

Name:

Recruitment Team:

Recruitment Agency:

Targeted Position:

Professional Motivation (Career Plans; Why ____; etc...)

		N/A	1	2	3	4	5	Comments
Studies	Relevant Studies for the job.							
	Involved in various activities.							
Professional Experience	Relevant experience for the post							
General Skills	He establish his goals and he realize them.							
	Anticipates problems and acts on his own initiative, taking calculated risks.							
	Plan their activities according to priorities.							
	Works well under pressure, focusing on what is important.							

	Demonstrates motivation and enthusiasm for his work.							
	Communicates very easy, clear and to the point.							
	Team Player, Adaptable, Open at different viewpoints.							
	Is interested in its development. Ambitious and with realistic expectations.							
	It is a honest person who takes responsibility for his actions.							
Only for Management	Set goals for its employees and seeks constructive in their achievement.							
	Creates a cooperative atmosphere within the team and encourages people to help each other.							
	Mesiates conflicts between members of his team, encouraging people to deal openly and solve their problems.							
	Leads by personal example, expept the same behavior from its employees.							
Appearance at interview	Outfit							
	Attitude							

	Completely and to the point answers.							
	Formulates relevant questions.							

Assessor:

Date:

English : Beginner Medium Fluent

.....: Beginner Medium Fluent

Mobility : International National Unwilling to travel

Other comments(Points for future discussions, etc...)

Logistics :

Availability : Immediately Latest :

Current Salary Package :

Requested Salary Package:

Decision:

Recruitment Reorientation (Unde?) On hold Reject

Signature:

Date :

ANEXA 2- Performance appraisal form / Fișa de apreciere a performanței în muncă

SALARIED ASSOCIATE PERFORMANCE APPRAISAL

YEAR _____

Name: _____	
Position: _____	Review Date: _____
Location: _____	Department: _____

Overall Performance Rating and Comments	
Rating (check one):	Comments (if any):
Exceeds Standards 5	
Usually Exceeds Standards 4	
Meets Standards 3	
Usually Meets Standards 2	
Does Not Meet Standards 1	

Supervisor Signature:

Reviewed By:

(Next higher level of management)

Associate Signature:

(Your signature does not imply agreement)

A copy of this form is to be provided to the associate upon completion of the evaluation process. Submit the original to the Human Resources Department.

Job Specific Knowledge	1	2	3	4	5
Comments:					
Quality / Quantity of Work	1	2	3	4	5
Comments:					

Communication	1	2	3	4	5
Comments:					

Interpersonal Skills	1	2	3	4	5
Comments:					

Organization, Planning & Process Thinking	1	2	3	4	5
Comments:					

Judgment & Decision Making	1	2	3	4	5
Comments:					

Customer Satisfaction	1	2	3	4	5
Comments:					

Teamwork	1	2	3	4	5
Comments:					

Adaptability to Change	1	2	3	4	5
Comments:					

Management of Human Resources (not required for non-supervisory associates)	1	2	3	4	5
Comments:					

Performance Against Objectives (optional – attach performance objectives)	1	2	3	4	5
Comments:					

Associate Training Plan – Required Training – Essential for the associate’s current position. Must indicate timing (i.e.: Month of anticipated completion).

Associate Training Plan – Developmental Training – Useful, but not necessary for the associate’s current position.

--

Associate Comments – Optional – Associate comments must be reviewed and initialed by all members of management who signed the original review. Attach additional sheets if necessary.

--

Associate Comments _____

Reviewed By: _____

Performance Objectives and Results For Eg. 2011

(Year)

Performance Against Objectives: Rating in this area is optional. Total weight for objectives section of review = _____%. (Optional)

Objectiv e Number	Objective Statement and Desired Result	Objecti ve Weight	Actual Results and Comments

Objectives and weighting of objectives are to be established by the associate and supervisor at the start of each annual review cycle. Attach additional sheets if necessary.

Performance Objectives For Eg. 2013

(Year)

Performance Against Objectives: Rating in this area is optional. Total weight for objectives section of review = _____%. (Optional)

Objectiv e Number	Objective Statement and Desired Result	Objecti ve Weight	Actual Results and Comments

Objectives and weighting of objectives are to be established by the associate and supervisor at the start of each annual review cycle. Attach additional sheets if necessary.