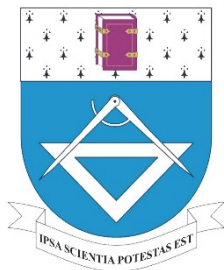


CREȘTEREA PERFORMANȚEI RESURSELOR UMANE ÎN CONTEXTUL NOII
REVOLUȚII INDUSTRIALE-Rezumat tezei



**UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI"
DIN IAȘI**



**CREȘTEREA PERFORMANȚEI RESURSELOR UMANE ÎN
CONTEXTUL NOII REVOLUȚII INDUSTRIALE
REZUMATUL TEZEI DE DOCTORAT-**

Doctorand :Luminița Cristina Simion

Conducător de doctorat : Prof.Univ.Dr.Ing.Silvia Avasilcăi

IAȘI, 2024

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI
R E C T O R A T U L

Către

Vă facem cunoscut că, în ziua de 16.09.2024 la ora 10:00 în Sala de Consiliu a Facultății de Design Industrial și Managementul Afacerilor, va avea loc susținerea publică a tezei de doctorat intitulată:

“ Creșterea performanței resurselor umane în contextul noii revoluții industriale”

elaborată de doamna drd.ing. **Simion Luminița Cristina** în vederea conferirii titlului științific de doctor.

Comisia de doctorat este alcătuită din:

- | | |
|---|------------------------|
| 1. Conf.univ.dr.ing. Savin Dorin IONESI
Universitatea Tehnică "Gheorghe Asachi" din Iași | președinte |
| 2. Prof.univ.dr.ing. Silvia AVASILCĂI
Universitatea Tehnică "Gheorghe Asachi" din Iași | conducător de doctorat |
| 3. Prof.univ.dr.ing. Anca DRĂGHICI
Universitatea Politehnica Timișoara | referent oficial |
| 4. Prof.univ.dr.ing. Dumitru Radu STANCIU
Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București | referent oficial |
| 5. Conf.univ.dr.ing. Bogdan RUSU
Universitatea Tehnică "Gheorghe Asachi" din Iași | referent oficial |

Cu această ocazie vă invităm să participați la susținerea publică a tezei de doctorat.



Prof.univ.dr.ing. **Dan CAȘCAVAL**

Secretar universitate,

Ing. **Cristina Nagiț**

Mulțumiri

Mulțumiri cu mult respect adresez conducătorului de doctorat **Prof. Univ. Dr. Ing. Silvia Avasilcăi**, pentru experiența împărtășită, sfaturile prietenești, suportul în documentare și tot efortul academic de care am beneficiat de-a lungul acestui parcurs interesant al cercetării doctorale. Multă recunoștință pentru încurajările și încrederea pe care ați avut-o în mine încă de la începutul acestui drum. As dori să subliniez că datorită recomandărilor dumneavoastră am înțeles importanța și valoarea unei activități de cercetare și mă simt onorată ca am fost doctorandul dumneavoastră.

De asemenea, doamnei **Prof. Univ. Dr. Ing. Carmen Aida Huțu**, adresez sincere mulțumiri pentru toate intervențiile și criticile constructive aduse în această cercetare științifică, precum și în activitatea de cercetare realizată în cadrul proiectelor.

Cu deosebită considerație adresez mulțumiri domnilor **Prof. Univ. Dr. Ing. Marius Pâslaru, Conf. Univ. Dr. Ing. Bogdan Rusu și Conf. Univ. Dr. Ec. Lidia Alexa** pentru amabilitatea, disponibilitatea și participarea în comisiile de evaluare a rapoartelor de cercetare științifică pe care le-am susținut. Sugestiile, precizările și îndrumarea dumneavoastră au făcut acest demers de cercetare să fie finalizat cu succes.

Adresez sincere mulțumiri stimatei **doamne Prof. Univ. Dr. Ing. Anca Drăghici și deasemenea domnului Prof. Univ. Dr. Ing. Radu Stanciu** pentru amabilitatea și disponibilitatea de a participa în comisia de evaluare finală al prezentului demers de cercetare.

Cu multă recunoștință mulțumesc pentru ajutorul în documentare și discuțiile interesante purtate cu doamna **Șef lucrări dr.ing. Elena Avram**.

În final doresc să aduc mulțumiri cu multă considerație și admirație doamnei **Prof. Univ. Dr. Ing. Luminița Ciobanu** care m-a sprijinit cu mult altruism și spirit colegial necondiționat în toți acești ani de studii. Și nu în ultimul rând aș vrea să adresez sincere mulțumiri doamnei **Prof. Univ. Dr. ing. Mirela Blaga și doamnei Prof. Univ. Dr. Ing. Avădanei Manuela** pentru spiritul colegial, amabilitate și dezbaterile constructive la care am participat împreună în cadrul conferințelor dela Școala Doctorală.

CREȘTEREA PERFORMANȚEI RESURSELOR UMANE ÎN CONTEXTUL NOII
REVOLUȚII INDUSTRIALE-Rezumat tezei

CUPRINS

	Lista de figure	7
	Lista de tabele	10
	Lista de abrevieri	13
	Introducere	14
I.1	Motivarea temei	14
I.2	Obiectivele cercetării. Strategia de cercetare și schema logică a cercetării	18
Capitolul 1:	Analiza etapelor de dezvoltare industrial 1.0-5.0. Poziționarea resurselor umane în contextul evolutiv	22
1.1	Industria 4.0-Definiții, principii de funcționare,perspective și provocări	27
1.2	Industria 5.0-Definiții, principii de funcționare,perspective și provocări	32
1.3	Analiza critică a factorilor definitorii pentru Industria 4.0 și Industria 5.0	46
1.3.1	Caracteristici ale Industriei 4.0 și Industriei 5.0-modele și abordări	46
1.3.2	Influența factorilor de mediu asupra caracteristicilor Industriei 4.0 și Industriei 5.0	50
1.4.	Concluzii.Contribuții personale	59
Capitolul 2:	Cercetări privind Industria procesării cu acțiune direct umană în mediul economic actual. Contextul industrial din România	63
2.1	Particularități ale revoluției industriale în contextul industriei procesării cu acțiune direct umană	63
2.2	Stadiul economic în contextul revoluției industriale 4.0 și 5.0	67
2.3	Stadiul revoluției industriale 4.0 și 5.0 în zona industriei textile și confecții	69
2.4	Stadiul actual al revoluției industriale 4.0 și 5.0 în economia și domeniul industriei textile și confecții din România	86
2.5	Concluzii.Contribuții personale	90
Capitolul 3:	Analiza mediului intern al organizației industriale. Rolul resurselor umane în contextul industriei 4.0 și 5.0	95
3.1	Analiza structurii organizației folosind conceptul Reference architectural model industry 4.0(RAMI 4.0), Uzina inteligentă-Smart Factory 4.0 (UI-SF 4.0)	98
3.2	Analiza tranziției dela Industria 1.0-3.0 la Industria 4.0 și 5.0 privind structura organizației industriale de procesare cu acțiune direct umană și fluxul de activități	104
3.3	Categoriile de personal, competențe, matricea de leadership	115

CREȘTEREA PERFORMANȚEI RESURSELOR UMANE ÎN CONTEXTUL NOII REVOLUȚII INDUSTRIALE-Rezumat tezei

3.4	Managementul resurselor umane în contextul Industriei 4.0 și 5.0	120
3.5	Procesul și managementul performanței resurselor umane	128
3.6.	Factorii de stimulare ai performanței resurselor umane	134
3.7	Concluzii.Contributii personale Premize de lucru și modele conceptuale dezvoltate	136
Capitolul 4:	Premize de lucru. Modele conceptuale dezvoltate	144
4.1	Dezvoltarea modelului de creștere a performanței prin formare de noi competențe(P1)	148
4.2	Măsurarea performanței prin abordarea metodei competențelor, pentru resursa umană din segmentul Industriei procesării cu acțiune direct umană. Exemplificare pe industria de confecții textile	149
4.3	Măsurarea performanței prin abordarea metodei competențelor, pentru operatorii manufacturieri din Industriei procesării cu acțiune direct umană. Exemplificare pe industria de confecții textile	152
4.4	Analiza competențelor necesare pentru postul de operator specialist I4.0	154
4.5	Analiza critică. Limitări	158
4.6	Dezvoltarea modelului de performanță pe baza funcționării principiilor sistemului de înaltă performanță HPWS (P2)	159
4.7	Concluzii.Contribuții personale	162
Capitolul 5:	Performanța bazată pe competențe în contextul industriei 4.0. Cercetări aplicative	167
5.1	Scopul și contextul cercetării	169
5.2	Obiectivele generale și specifice temei cercetate	171
5.3	Strategia de cercetare	175
5.4	Reprezentarea schematică a cercetării	178
5.5	Metodologia de cercetare	181
5.6	Cercetarea prin studii de caz. Modalități de codificare și măsurare a variabilelor	185
5.7	Studiul de caz MI- 1. Modalități de colectare și măsurare a datelor	190
5.8	Studiul de caz MI-2. Modalități de colectare și măsurare a datelor	203
5.9	Studiul de caz MI-3. Modalități de colectare și măsurare a datelor	215
5.10	Codificarea, măsurarea și sintetizarea datelor culese din studiile de caz	224
5.11	Analiza comparativă a datelor din studiile de caz	242
5.11.1	Analiza comparativă a datelor pe baza observațiilor directe	242

**CREȘTEREA PERFORMANȚEI RESURSELOR UMANE ÎN CONTEXTUL NOII
REVOLUȚII INDUSTRIALE-Rezumat tezei**

5.11.2	Analiza comparativă a datelor pe baza sesiunilor de focus grup	245
5.11.3	Analiza comparativă a datelor pe baza chestionarelor	258
5.11.4	Analiza datelor pe baza modelului logic Robert Yin	267
5.12	Interpretarea rezultatelor cu reformularea propunerilor	271
Capitolul 6:	Concluzii, limitări, direcții de dezvoltare, contribuții personale	275
Referințe bibliografice		291
Anexa 1	Chestionar și ghid de utilizare	318
Anexa 2	Focus grup nr.1: Set de întrebări și ghid de utilizare	325
Anexa 3	Focus grup nr.2: Set de întrebări și ghid de utilizare	337
Lista de Lucrări		343

CREȘTEREA PERFORMANȚEI RESURSELOR UMANE ÎN CONTEXTUL NOII REVOLUȚII INDUSTRIALE-Rezumat tezei

Lista de figuri

Fig.1.1: Schema logică a cercetării	21
Fig.1.1: Concepte actualizate Industria 4.0 (adaptare după M. Zizic, 2022)	30
Fig.1.2: Principiile de funcționare Industria 5.0 definite de Comisia Europeană(adaptare după Zizic, 2022)	35
Fig.1.3: Conceptul tehnologiilor I5.0 (adaptare după R.Savoretti, 2022)	36
Fig.1.4: Industria 5.0-paradigma de echilibrarea a asimtriilor Industria 4.0 (adaptare după Ozdemir, 2018)	49
Fig.1.5: Industria 4.0-Impactul asupra factorilor STEEP	58
Fig.1.6: Industria 5.0-Impactul asupra factorilor STEEP	58
Fig.1.7: Convulsiile înregistrate în rombul Leavitt al sistemul organizației	61
Fig.2.1: Evoluția industrială în etapele 1.0-4.0 (adaptare după Gloy, 2015)	64
Fig.2.2: Evoluția ciclică a fabricației de la prima la a patra revoluție industrială(adaptare după Gloy, 2015)	66
Fig.2.3: Evoluția ciclică a fabricației de la prima la a cincea revoluție industrială(adaptare după A.R.Santhi,2022)	67
Fig.2.4: Evoluția industriei textile și confecții în etapele 1.0-4.0 (adaptata după sursă: Gloy Y.S., 2017)	70
Fig.2.5: Modelul “triplu inteligent” Apparel 4.0(adaptare sursă: Pentek, 2015, și Ustundang et al, 2017)	74
Fig.2.6: Evoluția numărului de locuri de muncă în câteva profesii în perioada 1986-2016 în Franța (preluare după Sap, 2018)	76
Fig.2.7: Diagrama analizei S.W.O.T. a sectorului industrial MI	79
Fig.3.1: Modelul RAMI- Reference Architecture model 4.0 (preluare după Zezulka, 2016)	102
Fig.3.2: Rombul Leavitt’s aplicat pe modelul organizației(preluare după Leavitt, 1964)	104
Fig.3.3: Rombul Leavitt aplicat pe organizația în convulsia tranziției determinată de tehnologiile 4.0	104
Fig.3.4: Integrarea modelului 3- SMART(preluare după Ojanpera, 2019) cu modelul RAMI (preluare după Zezulka, 2016)	106
Fig.3.5: Structura organizației MI confecții textile gama de lux pe baza de funcțiuni	109
Fig.3.6: Structura organizației MI confecții textile pe baza de produs/servicii	110
Fig.3.7: Structura piramidală a organizației MI/Fluxul de activități și informații	112
Fig.3.8: Modelul Blake și Moutton	118
Fig.3.9: Matricea leadership 4.0 (adaptare după sursă:Oberrer, Elkollar, 2018)	119
Fig.3.10: Categoriile de personal, roluri și funcțiuni versus Mediul extern	124
Fig.3.11: Factorii de impact asupra resurselor umane I.4.0+5.0 și cadrul general al practicilor MRU(preluare după Snell,Morris, 2019)	129
Fig.3.12: Factorii de stimulare performanța (Preluare după Snell și Morris,2019)	135
Fig.3.13: Diagnoza performanței (preluare după Snell și Morris, 2019)	135
Fig.3.14: Echilibrarea rombului Leavitt-organizație SMART factory- <i>adaptare după</i> Leavitt,1964)	138
Fig.4.1: Obiectivul cercetării-Modificarea performanței RU -MI sub influența contextului revoluției industriale	144
Fig.4.2: Premizele modelului de performanță ca rezultat al influenței contextului revoluției I4.0+5.0 asupra organizației -sistem socio-tehnic I.4.0	146

CREȘTEREA PERFORMANȚEI RESURSELOR UMANE ÎN CONTEXTUL NOII REVOLUȚII INDUSTRIALE-Rezumat tezei

Fig.4.3: Modelul de performanță rezultat în contextul revoluției I4.0+5.0 ca rezultat al interacțiunii RU și organizația -sistem socio-tehnic I.4.0	146
Fig.4.4: Măsurarea performanței operatorului specialist I.4.0 prin metoda abordării competențelor(adaptare după Snell și Morris, 2019)	148
Fig.4.5: Modelul de performanță prin interacțiunea organizației MI I4.0 cu operatorul confecției textile	154
Fig.4.6: Modelul de performanță prin aplicarea principiilor HPWS	160
Fig.5.1: Schema logică generală a cercetării aplicative	168
Fig.5.2: Harta conceptelor relaționale privind tema cercetării	171
Fig.5.3: Diferența între strategia de cercetare bazată pe dezvoltarea modelului teoretic și de testare model teoretic	174
Fig.5.4: Schema logică a cercetării cu orientare teoretică -dezvoltare /testare propunere teoretică (adaptare după Hak și Dul, 2008)	175
Fig.5.5: Relația de determinare necunoscută privind obiectivul cercetării-Modificarea performanței RU -MI sub influența contextului revoluției industriale	176
Fig.5.6: Schema logică a iterației metodologice privind strategia de cercetare (adaptare după Hak et al., 2008)	179
Fig.5.7: Schema logică a cercetării subiectului tezei (adaptare după Hak et al., 2008)	180
Fig.5.8: Cercetare cu propunere/model teoretic-Model logic de analiză bazat pe condiția probabilă de determinare a relațiilor dintre concepte	184
Fig.5.9: Sistem de organizare piramidal -structura pe baza de funcțiuni -MI-1	196
Fig.5.10: Diagrama nivelului de preocupare în managementul personalului/management MRU-studiu de caz MI-1(adaptare după G.A.Cole, 2000)	199
Fig.5.11: Sistem de organizare piramidal -structura pe baza de produse și servicii-MI-2	209
Fig.5.12: Diagrama nivelului de preocupare în managementul personalului/management MRU-studiu de caz MI-2(adaptare după G.A.Cole, 2000)	212
Fig.5.13: Sistem de organizare piramidal aplatizat-structura pe baza de funcțiuni-MI-3	219
Fig.5.14: Diagrama nivelului de preocupare în managementul personalului/management MRU-studiu de caz MI-3 (adaptare după G.A.Cole, 2000)	222
Fig.5.15: Caracteristicile (dimensiunile) rezultate din observații directe MI-1-2-3	245
Fig.5.16: Analiza comparativă a datelor cumulate din observații directe MI-1-2-3 privind relația de influență a contextului revoluției industriale asupra performanței resursei umane	245
Fig.5.17: Runda 1-Focus grup 1: Analiza tendințelor de percepție MI-1-2-3 rezultate din focus grup 1 -corelarea evoluției performanței în contextului mediului economic nefavorabil revoluției industriale	249
Fig.5.18: Runda 2-Focus grup 1: Analiza tendințelor de percepție MI-1-2-3 rezultate din focus grup 1 -corelarea evoluției performanței în contextul schimbărilor favorabile revoluției industriale	250
Fig.5.19: Runda 1-Focus grup 2: Analiza tendințelor de percepție MI-1-2-3 rezultate din focus grup 1 și focus grup 2 -corelarea evoluției performanței în contextului mediului economic nefavorabil revoluției industriale	254
Fig.5.20: Runda 2-Focus grup 2: Analiza tendințelor de percepție MI-1-2-3 rezultate din focus grup 2 -corelarea evoluției performanței în contextul schimbărilor favorabile revoluției industriale	255
Fig.5.21: Diagrama analizei tendințelor de percepție MI-1-2-3 -corelarea factorilor de performanță (cerințe tehnologice, competențe, sistem socio-tehnic W.P.Newman	261
Fig.5.22: Diagrama analizei tendințelor de percepție MI-1-2-3 privind implementarea principiilor de sistem socio-tehnic W. P. Newman pentru performanța resurselor umane în organizație	266

CREȘTEREA PERFORMANȚEI RESURSELOR UMANE ÎN CONTEXTUL NOII REVOLUȚII INDUSTRIALE-Rezumat tezei

Fig.5.23: Model logic de analiză comparativă -studii de caz MI Concept independent -dependent -Performanța resurselor umane în organizația MI (adaptare după Yin, 2003)	270
Fig.5.24: Schema logică a modelului conceptual Context Revoluție industrială-Performanța resurselor umane în organizația MI	274
Fig.6.1: Diagrama analizei tendințelor de percepție MI-1-2-3 rezultate din focus grup nr.1-privind influența contextului revoluției industriale ca factori de creștere performanță	277
Fig.6.2: Diagrama analizei tendințelor de percepție MI-1-2-3 rezultate din focus grup - factori interni de creștere performanță resurse umane	278
Fig.6.3: Model teoretic de performanță bazat pe competențe în interacțiunea organizației 4.0 operator confecții textile-analogie cu cercetarea Institutul Piepoli	280

CREȘTEREA PERFORMANȚEI RESURSELOR UMANE ÎN CONTEXTUL NOII REVOLUȚII INDUSTRIALE-Rezumat tezei

Lista de tabele

Tabel 1.1: Caracteristici principale privind Revoluția industrială 1.0-5.0	25
Tabelul 1.2: Concepte fundamentale Industria 4.0 și explicații (adaptare după Roblek et al)	29
Tabel 1.3: Cele zece calificări esențiale ale unui specialist I.4.0/5.0 (adaptare după Forumul Mondial al Muncii, 2019)	54
Tabelul 1.4: Diferențele între conceptul Industria 4.0 și 5.0 (după R.Savoretti, 2022)	59
Tabel 1.5: Compararea tehnologiilor de referință Industria 4.0 și 5.0	61
Tabel 2.1: Analiza potențialului de implementare al conceptelor Industria 4.0+5.0 pentru industria textilă și confecții din România	89
Tabel 2.2: Procese de producție în Industria textilă /Industria de confecții textile	91
Tabel 2.3: Sisteme de organizare a fluxului produse în Industria textilă /Industria de confecții textile	92
Tabel 2.4: Volum de producție-varietate de produse în Industria textilă /Industria de confecții textile	92
Tabel 2.5 : Interacțiunea resursei umane cu utilajul de producție în Industria textilă /Industria de confecții textile	92
Tabel 2.6: Interacțiunea organizației cu furnizorii în Industria textilă /Industria de confecții textile	92
Tabel 2.7: Interacțiunea organizației cu clienții în Industria textilă /Industria de confecții textile	93
Tabel 2.8: Parametrii de analiză MI -Puncte tari și puncte slabe (vulnerabilități)	94
Tabel 3.1: Fluxul de producție al organizației IPM/IPADM/MI	111
Tabel 3.2: Activitățile și alocarea pe nivelurile ierarhice de management în organizațiile IPM confecții textile	113
Tabel 3.3: Analiza relației entităților unui sistem MI/IPADM în evoluția activităților industriale Industria 1.0-Industria 5.0	115
Tabel 3.4: Competențe manageriale și engineering Industria 4.0	116
Tabel 3.5: Rolurile Mintzberg	118
Tabel 3.6: Principii de funcționare Industria 4.0-5.0 /Avantaje și dezavantaje MRU	122
Tabel 3.7: Matricea categoriilor de personal cu abilități/competențe și activități existente într-o organizație IPM de confecții îmbrăcăminte (Job flow shop)	126
Tabel 3.8: Matricea profilului de specialist –abilități și competențe Industria 5.0 într-o organizație producătoare de confecții îmbrăcăminte(Job flow shop)	127
Tabel 3.9: Analiza relației entităților unui sistem MI de confecții textile în contextul conceptelor aplicabile Industria 4.0 și 5.0	143
Tabel 4.1: Matricea abilităților și competențelor esențiale pentru personalul operațional într-o întreprindere de confecții	151
Tabel 4.2: Matricea abilităților și competențelor “operator I.4.0” într-o activitate MI	153
Tabel 4.3: Proiectarea postului prin matricea de competente-Operator 4.0	155
Tabel 4.4: Măsurarea îndeplinirii nivelului de competențe al operatorului 4.0 policalificat-evaluare cantitativă și calitativă	156
Tabel 4.5: Măsurarea îndeplinirii nivelului de competențe al operatorului 4.0 pe tehnologie automatizată-evaluare cantitativă și calitativă	157
Tabel 4.6: Matricea de măsurare a criteriilor de performanță după aplicarea principiilor HPWS	162

CREȘTEREA PERFORMANȚEI RESURSELOR UMANE ÎN CONTEXTUL NOII REVOLUȚII INDUSTRIALE-Rezumat tezei

Tabel 4.7: Matricea de măsurare a criteriilor de performanță după aplicarea principiilor HPWS	167
Tabel 5.1: Diferențele între cercetarea pragmatică și cercetarea științifică (adaptare după Hak și Dul, 2008)	172
Tabel 5.2: Abordări filozofice în cercetare și paradigma de gândire (preluare după Saunders M., 2009)	181
Tabel 5.3: Diferențele de metodologie bazată pe date cantitative-calitative	183
Tabel 5.4: Caracteristicile profilului de produs MI-1 dela etapa Industria 4.0-5.0	194
Tabel 5.5: Sisteme de organizare organizația MI-1	197
Tabel 5.6: Resursele umane direct productive-firma MI-1 în etapele Industria 2.0-5.0	203
Tabel 5.7: Caracteristicile profilului -MI-2 de produs în etapa Industria 4.0-5.0	207
Tabel 5.8: Sisteme de organizare organizația MI-2	210
Tabel 5.9: Resursele umane direct productive-firma MI-2 în etapele Industria 2.0-5.0	215
Tabel 5.10: Caracteristicile profilului de produs MI-3 în etapa Industria 2.0-5.0	218
Tabel 5.11: Sisteme de organizare organizația MI-3	220
Tabel 5.12: Resursele umane direct productive-firma MI-3 în etapele Industria 2.0-5.0	223
Tabel 5.13: SWOT- Factorii din mediul intern (puncte tari și slabe) -MI 1-3	224
Tabel 5.14: SWOT-Factorii din mediul extern (oportunități și amenințări)cu posibilă influență asupra organizațiilor MI 1-3	225
Tabel 5.15: Caracteristici (dimensiuni) concept independent -Context revoluției industrial (reformulate în date măsurabile) prin <u>observații directe</u>	227
Tabel 5.16: Date și valori măsurate prin <u>observații directe</u> ;caracteristici (dimensiuni) concept independent -Context revoluție industrială reflectat în organizația MI	228
Tabel 5.17: Caracteristici concept dependent -Performanța resurselor umane în organizația MI (date măsurabile prin <u>observații directe</u>	229
Tabel 5.18: Date și valori măsurate prin <u>observații directe</u> -Caracteristici (dimensiuni) Concept dependent -Performanța resurselor umane în organizația MI	229
Tabel 5.19: Măsurarea dimensiunilor elementelor privind percepția conceptelor propuse spre validare (interviuri focus grup 1 adresate organizațiilor MI)	236
Tabel 5.20: Rezultatele privind dimensionarea percepției conceptelor propuse spre validare (interviuri focus grup 1 adresate organizațiilor MI)	237
Tabel 5.21: Măsurarea dimensiunilor elementelor privind percepția conceptelor propuse spre validare (interviuri focus grup 2 adresate organizațiilor MI)	238
Tabel 5.22: Rezultatele privind dimensionarea percepției conceptelor propuse spre validare (interviuri focus grup 2 adresate organizațiilor MI)	239
Tabel 5.23: Date și valori privind: - nevoia de inovare și digitizare -formarea noului mix de competențe RU +îndeplinirea principiilor W.P.Newman (chestionare în organizațiile MI 1-3)	241
Tabel 5.24: Date și valori măsurate -ale dimensiunilor Conceptului Independent și dependent -Context Industria 4.0/5.0-Performanța resurselor umane în organizația MI (rezultate din observații directe)	243
Tabel 5.25: Matricea de analiză a datelor din focus grup 1 și 2	246

CREȘTEREA PERFORMANȚEI RESURSELOR UMANE ÎN CONTEXTUL NOII REVOLUȚII INDUSTRIALE-Rezumat tezei

Tabel 5.26: <i>Runda 1</i> de discuții -Rezultatele privind dimensionarea percepției conceptelor propuse spre validare (interviuri focus grup 1 adresate organizațiilor MI)	247
Tabel 5.27: <i>Runda 2</i> de discuții -Rezultatele privind dimensionarea percepției conceptelor propuse spre validare (interviuri focus grup 1 adresate organizațiilor MI)	248
Tabel 5.28: Rezultatele analizei comparative pentru cele două runde ale sesiunii de focus grup 1	251
Tabel 5.29: <i>Runda 1</i> -Rezultatele privind dimensionarea percepției conceptelor propuse spre validare (interviuri focus grup 2 adresate organizațiilor MI)	252
Tabel 5.30: <i>Runda 2</i> -Rezultatele privind dimensionarea percepției conceptelor propuse spre validare (interviuri focus grup 2 adresate organizațiilor MI)	253
Tabel 5.31: Rezultatele analizei comparative pentru cele două runde ale sesiunii de focus grup 2	260
Tabel 5.32: Măsurători privind:	260
- nevoia de inovare și digitizare	
-formarea noului mix de competențe pentru creșterea performanței resurselor umane (date chestionare-organizațiile MI 1-3)	
Tabel 5.33: Analiza măsurătorilor:	264
- nevoia de inovare și digitizare	
-formarea noului mix de competențe pentru creșterea performanței resurselor umane (date chestionare organizațiile MI 1-3)	
Tabel 5.34: Analiza rezultatelor:recunoașterea principiilor W.P.Newman de sistem socio-tehnic pentru creșterea performanței resurselor umane (date chestionare- organizațiile MI 1-3)	265
Tabel 5.35: Analiza comparativă-studii de caz MI 1-3/Valori măsurate - Concept independent-dependent (Context revoluție industrială-Performanța resurselor umane în organizația MI)	269
Tabel 5.36: Valori măsurate din chestionare MI-1-2-3: competențe I4.0-5.0 propuse pentru performanța resurselor umane MI	272
Tabel 6.1: Concluziile procesului de cercetare/Rezultate și contribuții personale (adaptare după Hak et.al., 2008)	283

**CREȘTEREA PERFORMANȚEI RESURSELOR UMANE ÎN CONTEXTUL NOII
REVOLUȚII INDUSTRIALE-Rezumat tezei**

Lista de abrevieri

#	Abreviere limba engleză	Semnificație	Abreviere limba română	Semnificație	Utilizare abv în text:
Abv.1	AI	Artificial intelligence		Inteligența artificială	AI
Abv. 2	BD	Big data		Sistem de date centralizat	BD
Abv. 3	CCS	Cloud computing storage		Stocare computerizată în cloud	CCS
Abv. 4	CPS	Cyber physical system		Sistem cibernetic	CPS
Abv. 5	DD	Design driven		Forță motrice prin design	DD
Abv.6	DT	Digital twins		Sisteme digitale gemene	DT
Abv.7	CE	Circular economy	EC	Economie circulară	EC
Abv.8	HPWS	High performance work system		Sistem de muncă de înaltă performanță	HPWS
Abv.9	I4.0	Industry 4.0	I4.0	Industria 4.0	I4.0
Abv.9	I5.0	Industry 5.0	I5.0	Industria 5.0	I5.0
Abv.10	IOE	Internet of everything		Rețeaua de interconectare totală	IOE
Abv.11			ICT	Industria de confecții textile	ICT
Abv.12			IBLC	Industria bunurilor de larg consum	IBLC
Abv.13	IOS	Internet of system		Rețeaua de interconectare sisteme	IOS
Abv.14	IOT	Internet of things		Rețeaua de interconectare entități	IOT
Abv.17	JSP	Job shop production		Producție lotizată de profil	JSP
Abv.18	MD	Man driven		Forță motrice manuală	MD
Abv.19	MKT	Market driven		Forță motrice prin cererea de piață	MKT
Abv.20	MI	Manufacturing Industry	IPM- IPADM	Industria producției manufacturate/Industria procesării cu acționare direct manuală	MI/PM- IPADM
Abv.21	SC	Smart client		Client inteligent	SC
Abv.22	SM	Smart factory		Uzina inteligentă	SM/UI
Abv.23	SP	Smart product		Produs inteligent	SP
Abv.24	STEEP	Social, technical, economic, ecologic, political factors		Factori Sociali, tehnologici, economici, ecologici, politici	STEEP
Abv.25	SWOT	Strength, weakness, opportunities, threats		Puncte tari, puncte slabe, oportunități, amenințări	SWOT
Abv.26	TS	Triple smart		Triplu inteligent	TS

INTRODUCERE

Lucrarea își propune identificarea conceptelor Industria 4.0 și 5.0 cu caracter științific, dar și cu relevanță de ordin pragmatic, care pot deveni utile pentru organizațiile productive care trebuie să se adapteze și să performeze în mediul de afaceri actual, caracterizat de schimbări frecvente și majore cu predictibilitate dificilă. Avantajele oferite de digitizare în industria de confecții și tricotaje nu sunt încă complet înțelese, parțial datorate lipsei interesului social, explicabil prin impactul posibil negativ asupra unor ocupații profesionale ce pot dispărea. Ultimile evenimente de natură economică marcate în mod neașteptat de criza de sănătate provocată de pandemia Covid 19 dovedesc importanța și necesitatea unei economii solide, în care rolul crucial este jucat de motorul industriei cu domenii specializate pe o gamă cât mai variată, create în proximitatea fiecărei țări sau comunități internaționale asociate.

Una din provocările majore este înțelegerea impactului tehnologiilor high-tech și modul de aplicare în industria bunurilor de larg consum (IBLC), în mod particular pe industria de producție manufacturată -Manufacturing Industry (MI). Lanțul operațional productiv conține o secvență de activități (ciclul de producție) suficient de lung, la care ponderea efortului factorului uman este majoritară. În etapa Industria 4.0 (I4.0), scopul final este legat de eficientizarea activității și reducerea costurilor prin transferul major al muncii umane necalificate către utilaje automatizate și creșterea activităților cu conținut creativ, inovativ și decizional, cu înalt grad de calificare, ce pot atrage resurse umane, evaluate și motivate superior față de sistemul tradițional aplicat pe baza unor grile de calcul salariale perimate. Fenomenul de mass-customization din Industria I5.0 își propune concilierea și integrarea tuturor verigilor lanțului de producători și furnizori de servicii implicate. Provocările de rezolvat sunt legate de costurile de productivitate, încă ridicate, fiind determinate de forța de muncă umană necesară, cu păstrarea competențelor manuale esențiale, nivelul de automatizare redus al mijloacelor de producție cu interacțiune directă om-mașină, limitat de profilul activității ce nu poate fi adus la nivel de roboți industriali pe fluxul de producție.

Necesitatea introducerii conceptului inițiat de „smart factory-uzină inteligentă - SM/UI” devine elementul central, capabil să obțină versatilitate, să asigure personal policalificat, să asigure calitatea necesară, având productivitate datorită tehnologiilor cheie precum ”cyber- physical systems”(CPS), ”internet of things (IoT), ”internet of systems” (IoS). Unul din domeniile ce va fi afectat de fenomenul I4.0, este cel al confecțiilor textile, tratat ca studiu de caz pentru reprezentarea industriei MI, necesitând identificarea unor modele posibile de „smart factory”specifice activităților ”job shop production”JSP (proces de producție pe

CREȘTEREA PERFORMANȚEI RESURSELOR UMANE ÎN CONTEXTUL NOII REVOLUȚII INDUSTRIALE-Rezumat tezei

comenzi lotizate și flux operațional multicelular), care să asigure totodată interesul și atractivitatea pentru viitoarele generații de angajați. Profilul muncii tip ”job shop production-JSP” necesită aptitudini specifice forței de muncă umane, care să fie aplicate la locul de muncă, în interacțiunea directă cu utilajele pentru a facilita succesul operațional. Adoptarea acestui tip de model de lucru trebuie să se realizeze cu implementarea unor decizii strategice și schimbări manageriale la nivelul organizației, cu implicarea nivelului de top, a managerilor de proiecte, cu bugete dedicate, a managementului resurselor umane și a tehnologiilor informatice cu acoperirea tuturor aspectelor legate de siguranța și protecția organizației.(Kemendi et al., 2022). Pornind de la aceste deziderate și ținând cont de activitatea curentă, legată de domeniul industriei de confecții textile, încă active în România, am considerat util acest studiu vizând soluții de integrare în sfera universului digital, pentru domeniul industrial manufacturier, cu focalizarea domeniului industriei de confecții textile.

Metodologia utilizată s-a bazat în general pe abordarea calitativă, cu formularea propunerii teoretice folosind structura de construcție inductivă. Premizele de lucru au pornit dela ideile personale care au acumulat argumente de validare din concepte teoretice ale științei managementului și dezvoltarea acestora pe baza explorării posibile a literaturii de specialitate.

Obiectivele cercetării și strategia de cercetare

Scopul principal vizează relația de determinare între contextul revoluției industriale și performanța resursei umane.

Obiectivele lucrării se bazează pe obținerea răspunsurilor la întrebările legate de:

- Ce? Identificarea mediului de lucru precum și caracteristicile Industria 4.0 și 5.0 la nivel de concepte teoretice, elemente de bază, principii de funcționare;
- Ce? Particularitățile identificate în domeniul industriei de confecții, aflate în noua etapă de dezvoltare definită ca Apparel 4.0 (industria de confecții 4.0);
- De ce? Stadiul dezvoltării industriale 4.0, în România pentru domeniul producției de bunuri de larg consum;
- Ce? Avantajele și limitările fenomenelor digitizării tehnologice 4.0 și pilonii principali 5.0;
- De ce? Pentru identificarea factorilor de stimulare ce pot determina performanța resurselor umane, în mediul de lucru I4.0+5.0, datorat gradului de atractivitate diminuat al activităților de producție industriale;
- De ce? Identificarea relației de determinare a conceptelor I4.0+5.0 asupra performanței forței de muncă a resurselor umane în mediul de lucru I4.0+5.0 ;

CREȘTEREA PERFORMANȚEI RESURSELOR UMANE IN CONTEXTUL NOII REVOLUȚII INDUSTRIALE-Rezumat tezei

-Cum? Prin structura forței de muncă, transformarea ocupațională privind resursa umană operațională in domeniul MI și formarea competențelor specifice I4.0/5.0.

Pentru secvențierea propriu-zisă a lucrării, fundalul teoretic este pregătit cu conceptele explicitate de-a lungul capitolelor următoare. Schema cercetării este prezentată in mod sintetic în figura I.1 care sintetizează cuprinsul capitolelor din teză.

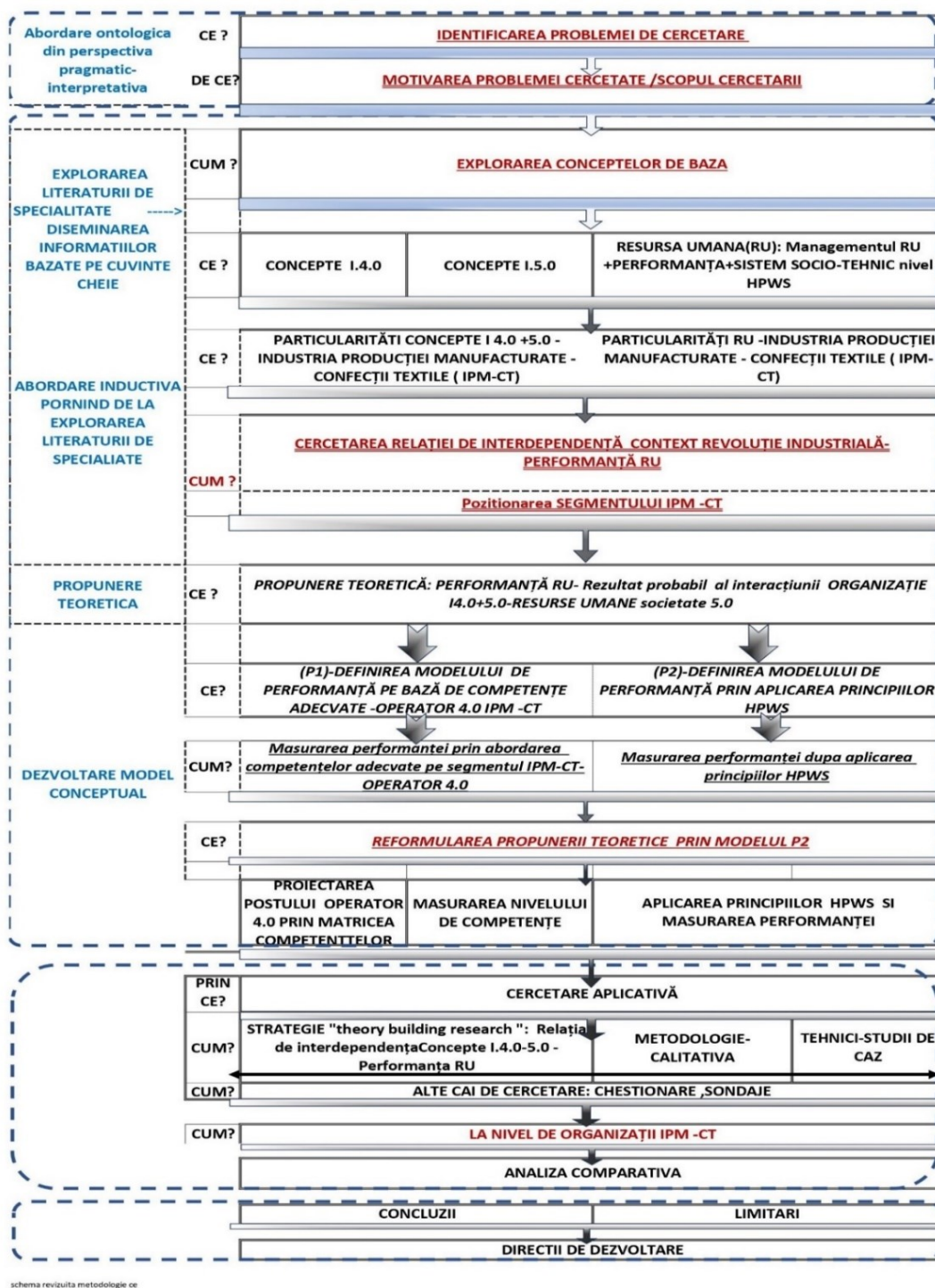


Fig.I.1: Schema cercetării

CAPITOLUL 1

ANALIZA ETAPELOR DE DEZVOLTARE INDUSTRIALE 1.0-5.0.

POZIȚIONAREA RESURSELOR UMANE ÎN ACEST CONTEXT EVOLUTIV

Obiectivele urmărite în cadrul acestui capitol sunt legate de următoarele direcții de explorare a conceptelor relevante referitoare la:

- ❖ Industria 4.0-Definiții, principii de funcționare, perspective și provocări;
- ❖ Industria 5.0-Definiții, principii de funcționare, perspective și provocări;
- ❖ Analiza critică a factorilor definitorii pentru Industria 4.0 și Industria 5.0;
- ❖ Influența factorilor de mediu STEEP asupra caracteristicilor Industriei 4.0 și Industriei 5.0.

Rezultatele analizei conceptelor au fost sintetizate concluzionând asupra diferențelor caracteristicilor din Industria 4.0 și 5.0 precum și poziționarea resurselor umane dintr-o organizație de producție de tip manufacturier. În acest caz, s-a considerat relevant conceptul rombului Leavitt al sistemului organizațional care indică dezechilibrul intern datorită impactului masiv a uneia dintre componente, în lipsa aplicării strategiilor de schimbare care să implice întregul sistem. Observația pleacă de la dezechilibrele provocate de factorul tehnologic 4.0, în rombul Leavitt al modelului de organizație. Acestea se manifestă prin influența determinantă a tehnologiilor digitale, asupra celorlalte elemente interne (structură organizație, sarcini, resurse umane) și necesitatea revenirii la o stare de echilibru, pentru a permite funcționarea sistemului în ansamblu, iar resursa umană să fie atrasă și motivată pentru a performa.

Industria 4.0 pune în centrul atenției factorul tehnologic concentrat pe impulsionarea obiectivelor de natură economică reprezentate de avantajul competitiv, profitabilitate și reducerea costurilor. În acest context resurselor umane sunt privite ca instrumente de lucru, fără preocupare față de impactul și convulsiile generate la nivel social. În plus nu există o preocupare la nivel sistemic față de mediul ambiant (ecologic), iar factorul politic are o poziție ne-implicată de observator. Industria 5.0 își propune să rezolve prin intermediul principiilor enunțate de “centricitate umană” punctele neatinse, în care factorul politic va fi implicat prin programe zonale (europene) și reglementări legislative, iar factorul ecologic va fi considerat ca parte integrantă din societate.

Capitolul 1 concluzionează asupra poziției organizației de producție, inclusiv cea din domeniul manufacturier, de confecții textile, care se află cuprinsă la confluența celor două stadii, între dezechilibrul determinat de influența tehnologică I4.0 limitată ca aplicabilitate în producția manufacturată și propunerile de echilibrare oferite de stadiul Industria 5.0, cu rol central pe factorul uman.

INDUSTRIA 4.0-IMPACT FACTORI STEEP
INDUSTRY.4.0-IMPACT FACTORI STEEP

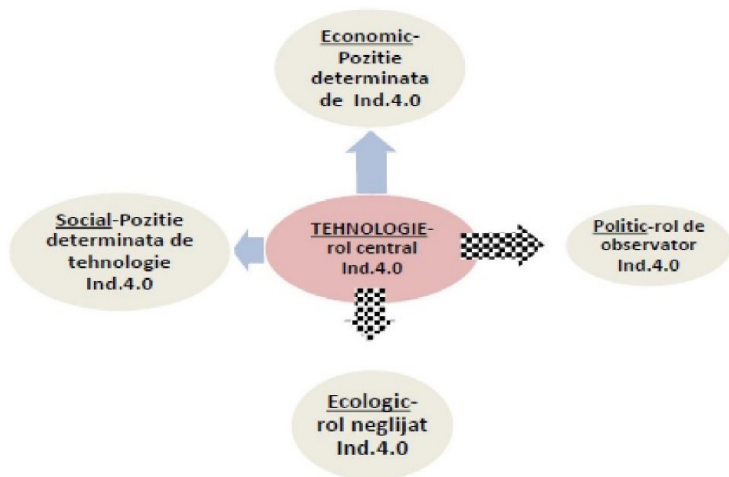


Fig.1.5: Industria 4.0-Impactul asupra factorilor STEEP

INDUSTRIA 5.0-IMPACT FACTORI STEEP
INDUSTRY 5.0-IMPACT FACTORI STEEP

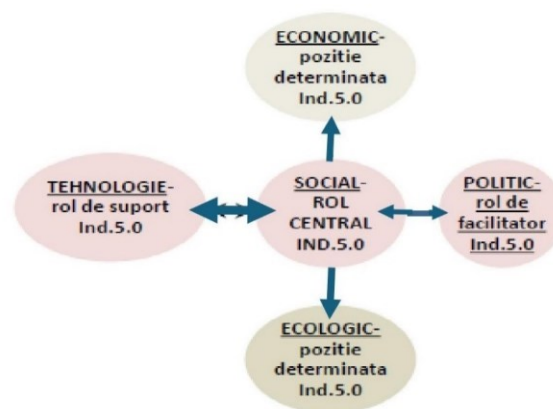


Fig.1.6: Industria 5.0-Impactul asupra factorilor STEEP

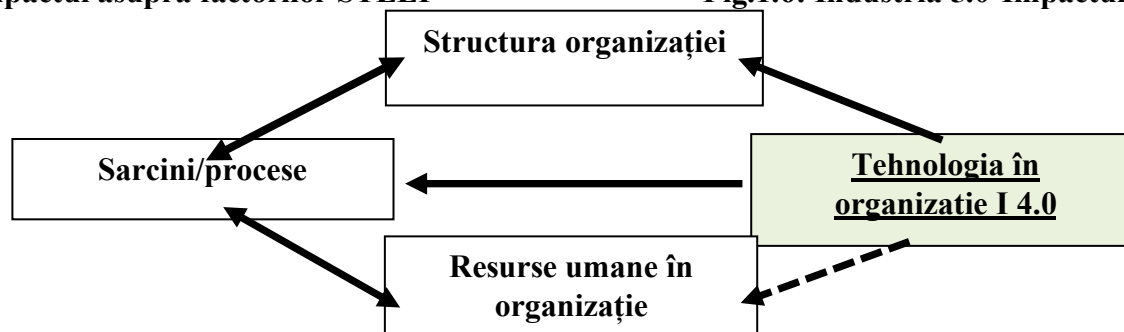


Fig.1.7: Convulsiile I4.0 înregistrate în rombul Leavit al sistemul organizației

CAPITOLUL 2

CERCETĂRI PRIVIND INDUSTRIA PRODUCȚIEI MANUFACTURATE SAU PROCESĂRII CU ACȚIUNE DIRECT MANUALĂ ÎN MEDIUL ECONOMIC ACTUAL. CONTEXTUL INDUSTRIAL DIN ROMÂNIA

În cadrul acestui capitol, autorul și-a propus o scurtă radiografie asupra domeniului industrial destinate producției manufacturate, cu identificarea caracteristicilor specifice profilului de confecții textile. Obiectivele specifice au vizat:

- ❖ Particularități ale revoluției industriale cu referire la domeniul MI (industria manufacturieră);
- ❖ Stadiul revoluției industriale I4.0 și 5.0 cu referire la industria de confecții textile;
- ❖ Stadiul revoluției industriale I4.0 și 5.0 în mediul economic industrial în România ;

Rezultatele cercetării teoretice au sintetizat elementele caracteristice ale unei organizații de producție manufacturiere, ca puncte tari și puncte slabe ce vor fi analizate împreună cu principalele concepte Industria 4.0 și 5.0 care pot conduce către influența pozitivă asupra performanței resurselor umane.

Astfel conceptul de “inteligentă triplă” oferă informații care contribuie la construcția unui model particularizat, posibil de testat în următoarele demersuri de cercetare privind performanța resurselor umane într-o organizație manufacturiera de confecții în actuala perioadă 4.0-5.0. Modelul “triplu inteligent” conectează entitățile de uzină inteligentă (Smart Factory), rețelele inteligente de comunicare (smartNetworks) și produsele inteligente (smart product), caracterizate de procesele cheie de fabricație, strategiile de business și comunicare prin relaționarea în virtutea celor 6 principii Pentek (2016):

- *Interoperabilitate;*
- *Virtualizare;*
- *Descentralizare;*
- *Modulare;*
- *Orientare către client;*
- *Reacție în timp real;*

Din acest punct de vedere modelul arată un caracter futurist, aplicabil parțial, datorită parametrilor interni ai organizației care încă sunt limitați față de posibilitățile de digitalizare și automatizare, deoarece industria de confecții nu beneficiază de soluții de informatizare și automatizare masivă, fiind dependentă în foarte mare măsură de interacțiunea om-mașină.

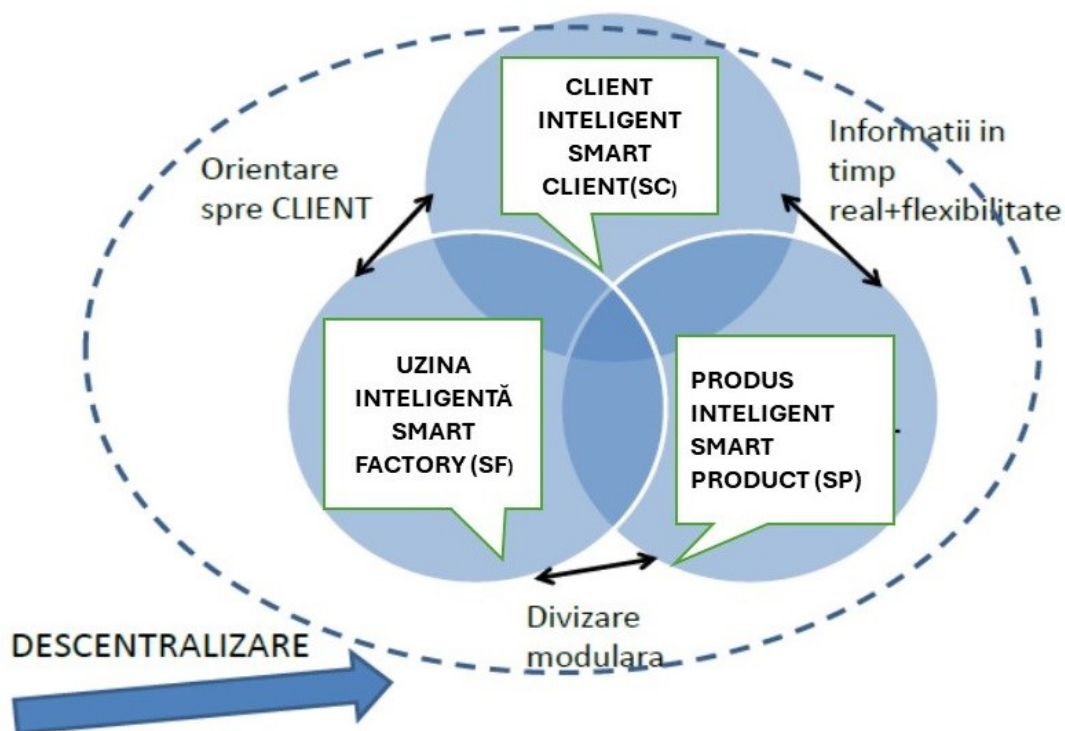


Fig.2.5: Modelul “triplu inteligent” Confecții îmbrăcăminte-Apparel 4.0 (adaptare sursă: Pentek, 2015, Ustundang et al, 2017)

O analiză succintă a câtorva caracteristici definitorii a fost realizată urmărind criteriile legate de :

- Procese de producție;
- Sisteme de organizare a fluxului tehnologic;
- Volum de producție- Varietate de produse;
- Interacțiunea RU cu utilajul de producție;
- Interacțiunea cu furnizorii;
- Interacțiunea cu clienții;

Particularitățile sistemului de producție de tip MI care se întâlnesc la organizațiile de producție din domeniul industriei confecției textile pot fi considerate ca limitări de creștere a performanței resurselor umane prin intermediul facilităților tehnologiilor I 4.0, neavând încă soluții practice implementabile pe scară largă industrială. În acest scop, cercetarea se va concentra pe identificarea unui mix de elemente corelate cu structura fluxului activităților esențiale care necesită personal operațional adecvat, la care se pot adauga instrumentele și echipamentele potrivite și adaptate relațiilor de proces de producție, care in final pentru a declanșa performanța organizației, necesită pregătirea forței de muncă prin calificarea pe competențele asociate domeniul MI, împreună cu cele specifice I4.0 sau I5.0.

CAPITOLUL 3

ANALIZA MEDIULUI INTERN AL ORGANIZAȚIEI INDUSTRIALE.ROLUL RESURSELOR UMANE ÎN CONTEXTUL INDUSTRIEI 4.0 ȘI 5.0

Conținutul capitolului a avut ca fundamentare teoretică conceptele legate de managementul organizațional, al resurselor umane și managementul performanței. Scopul acestui demers este legat obținerea unei legături determinante între condițiile necesare mediului intern organizațional pentru a deveni favorabil stimulării performanței resursei umane. Acestea sunt urmărite în strânsă conexiune cu factorii contextului I4.0 și 5.0 din mediul extern pentru îndeplinirea următoarelor obiective:

- ❖ Identificarea structurii organizației MI, flux de activități, flux de informații;
- ❖ Analiza comparativă cu modelul de structura 3 D RAMI 4.0 (varianta după Zezulka, 2016) și modelul de uzină inteligentă-Smart Factory;
- ❖ Identificarea categoriilor de personal, roluri, funcții și competențe;
- ❖ Analiza relației entităților unui sistem MI în contextul evolutiv al revoluției industriale de la Industria 1.0 la Industria 5.0;
- ❖ Analiza strategiilor de management al resurselor umane privind performanța și factorii de stimulare (concepte Snell și Morris), sistemul socio-tehnic W.P.Newman și sistemul de înaltă performanță HPWS;
- ❖ Analiza relației entităților unui sistem MI confecții textile în contextul conceptelor aplicabile I4.0-5.0

Concluzia acestui capitol vizează condițiile de îndeplinire a echilibrului posibil de obținut în sistemul organizațional definit de rombul lui Leavitt, pentru determinarea performanței la nivelul întregii organizații. Modelul propune interacțiunea tuturor elementelor în rombul lui Leavitt, folosind strategii de producție Lean și Just în Time, după cum urmează:

-relația dintre sarcini/procese + structura organizației +angajați RU este interconectată prin modul de fabricație "pull-push", aplicat pentru a echilibra fluxul de producție (ca principiu Lean) pentru un control eficient al stocurilor și o productivitate îmbunătățită .

-relația dintre structura organizației+angajați RU+tehnologie este interconectată prin aplicarea managementului în timp real, cu decizii rapide, bazate pe informații în timp real. Entitatea "angajați RU" este instruită și educată în mod continuu pentru a fi capabilă să îndeplinească sarcini complexe și diverse.

CREȘTEREA PERFORMANȚEI RESURSELOR UMANE ÎN CONTEXTUL NOII REVOLUȚII INDUSTRIALE-Rezumat tezei

-dezvoltarea viitoarei întreprinderi se va baza pe echilibrarea tuturor celor 4 componente aplicând strategia de formare/recompensare a resurselor umane performante. Responsabilitatea și implicarea de a produce produse SMART, în cadrul unei structuri democratice cu o continuă aplicare creativă a tehnologiilor I4.0, va dezvolta o nouă cultură organizațională asociată conceptului de "Uzina Inteligentă-Smart Factory".

Sistemul este construit pe o structură organizatorică aplatizată, în care nivelurile ierarhice au tangență mai mare cu nucleul productiv, prin viteza deciziilor și informația în timp real. Rolul participativ la deciziile proceselor de producție al forței de muncă productive va crește ca importanță în paralel cu gradul de calificare și competențele îmbunătățite

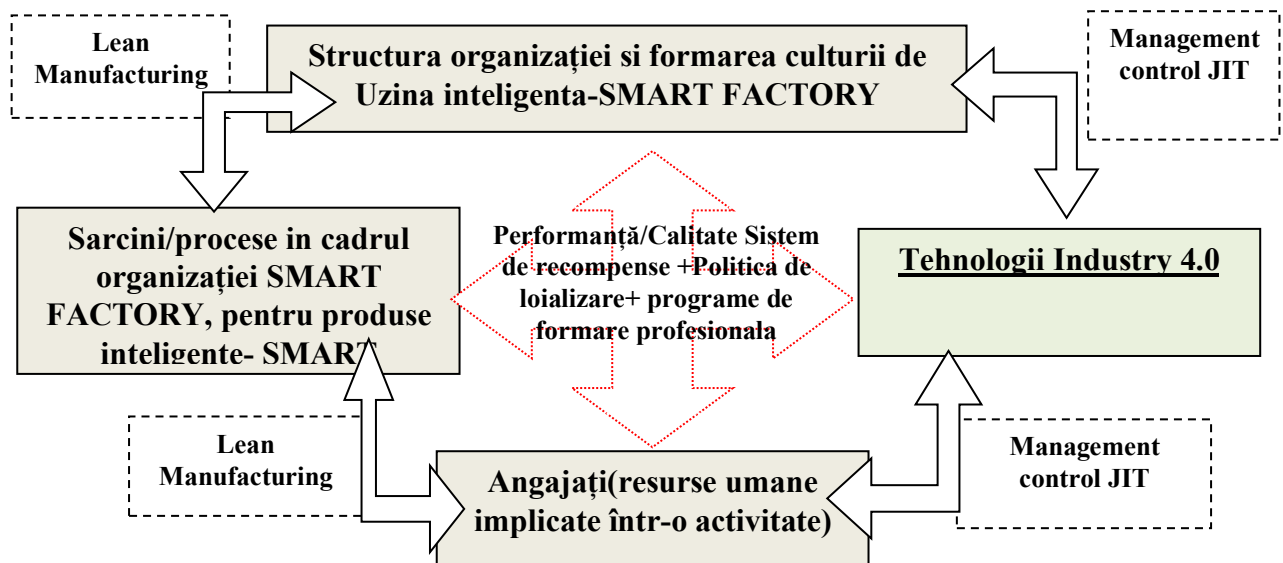


Fig.3.14 Echilibrarea rombului Leavitt-organizație SMART factory-adaptare după Leavitt, 1964)

CAPITOLUL 4

PREMIZELE DE LUCRU ȘI MODELE CONCEPTUALE DEZVOLTATE

Obiectivul principal vizat în acest capitol este legat de rezultatul determinat de influența contextului revoluției industriale asupra resurselor umane din industria de producție manufacturată MI. Această influență se definește prin conceptele și principiile I4.0+I5.0 care acționează asupra performanței resursei umane din organizațiile industriale de producție manufacturată MI.

Pe baza premizelor de cercetare teoretică a fost formulată propunerea de model conceptual astfel:

-modul în care se manifestă influența contextului revoluției industriale are ca probabil rezultat, interacțiunea organizației MI I4.0+I5.0 cu resursa umană din societatea I5.0, având ca scop performanța.

Propunerea teoretică se poate dezvolta sub forma a 2 modele:

- **P1-Performanța RU se poate obține cu formarea competențelor adecvate, într-o organizație MI ca sistem socio-tehnic I4.0+I5.0.**

Competențele adecvate se consideră a fi:

- esențiale activității (formulate în tabelul 4.1);
- esențiale specialistului I.4.0+5.0 definite de Forumul mondial al muncii (tabelul 1.3);

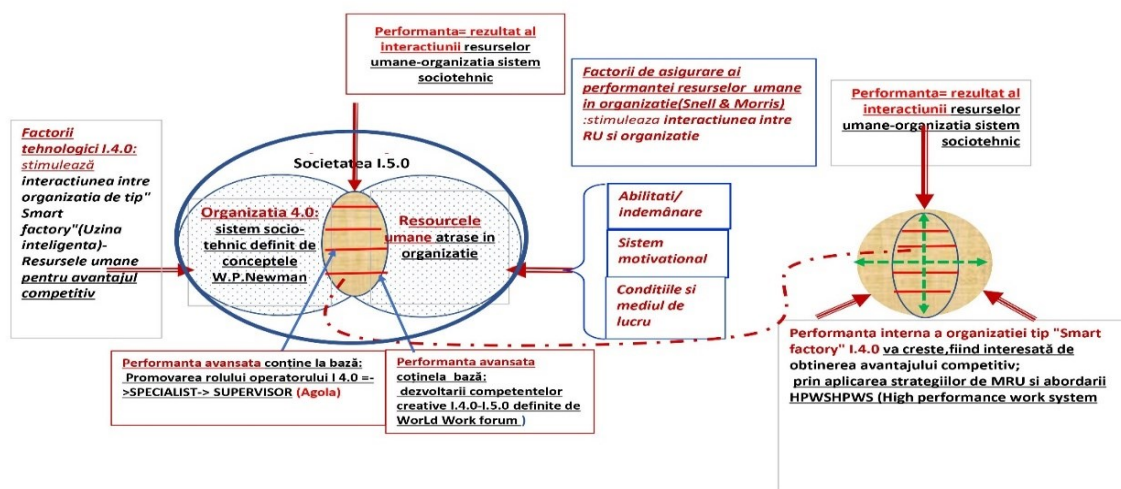


Fig.4.2: Modelul de performanță în contextul revoluției I4.0+5.0- rezultat al interacțiunii RU cu organizația -sistem socio-tehnic I4.0

- **P2- Performanța RU se poate obține prin aplicarea principiilor sistemului de înaltă performanță HPWS, într-o organizație MI I4.0+I5.0.**

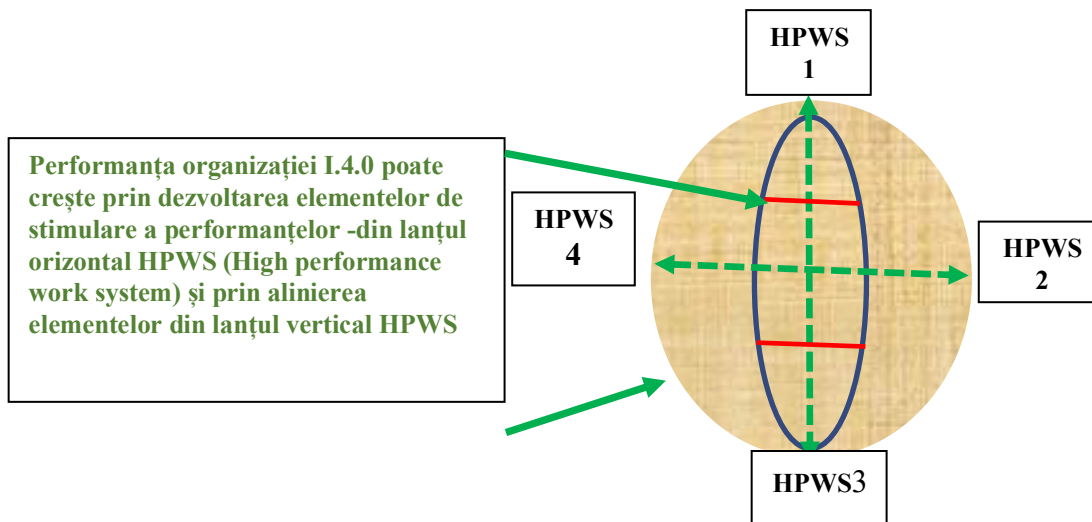


Fig.4.5: Modelul de performanță prin aplicarea principiilor HPWS

Pornind de la conceptele I.4.0 și 5.0 care se referă la competențele complementare celor esențiale unui specialist 4.0, a fost dezvoltat setul adecvat, printr-un mix de 3 categorii principale:

- **Competențe esențiale** necesare exercitării activității de specialist, conform proceselor de fabricație și activităților primare;
- **Competențe digitale și creative I4.0**, conform profilului descris de J. Agola;
- **Competențe conform principiilor de funcționare I5.0**, întâlnite în formularea sistemului socio-tehnic W.P. Newman și HPWS:
 - i. **uman-centrate (human centric)**, caracterizând existența însușirilor umane de originalitate, abilități speciale, îndemânare;
 - ii. **reziliență**, caracterizând adaptarea la noi sisteme de lucru, grupuri, culturi;
 - iii. **sustenabilitate**, caracterizând responsabilitatea și implicarea personală în echipă, cu îmbunătățirea condițiilor de lucru a locului de munca

Cele 3 categorii de competențe, vor fi identificate și codificate pentru poziția operatorului direct implicat în execuția produselor, ca activitate de bază a unei entități de producție MI de confecții textile. Conform concluziilor din capitolul anterior, pentru categoria de resursă umană aflată în cercetare, de operator cu activitate esențială de producție, au fost propuse competențele esențiale activității de producție din domeniul confecțiilor textile și 4 competențe din setul propus de Forumul Mondial al Muncii - calificări I4.0 +I5.0, formând mixul total:

- competențe esențiale legate de activitățile direct productive sub codurile PA1 și PA2;

CREȘTEREA PERFORMANȚEI RESURSELOR UMANE IN CONTEXTUL NOII REVOLUȚII INDUSTRIALE-Rezumat tezei

-competențele I4.0 digitale+creative profil Agola, sub codul 5C;

-competențe I5.0 sub codurile 8A, 9C, 10C.

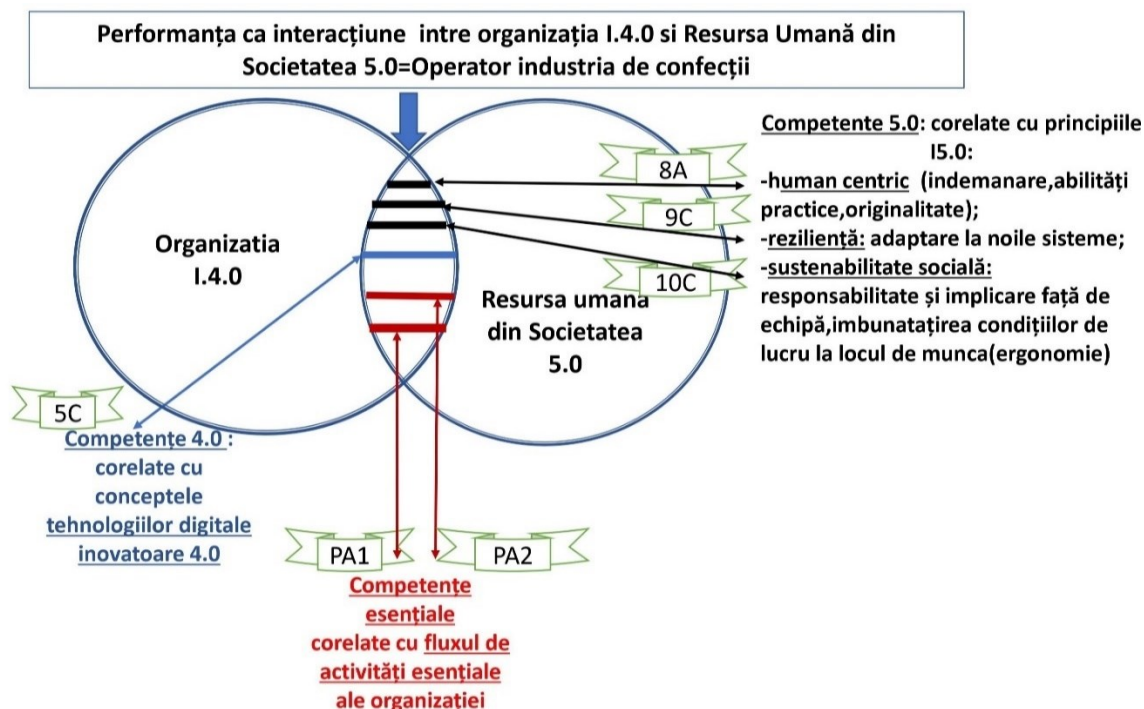


Fig.4.4: P1-Modelul de performanță prin interacțiunea organizației MI I4.0 -operator confecții textile

Modelul P1 enunțat permite aplicarea măsurării performanței resursei umane prin stabilirea unor indicatori care vizează competențele pentru operatorii direct productivi din industria de confecții. Acești indicatori pot fi stabiliți pe baza analizei cu abordarea metodei competențelor pentru proiectarea postului pe baza matricei “Snell și Moris”, asociat cu sistemul de recompensare adecvat competențelor.

În cadrul acestui capitol, verificarea modului de măsurare a indicatorilor de competențe ce generează performanța, a fost exemplificat pentru proiectarea unui post de operator I 4.0, prin 2 situații:

- cazul unui operator specialist cu competențe multiple, policalificat.
- cazul unui operator care beneficiază de o tehnologie îmbunătățită, prin automatizarea echipamentului.

Evaluarea se va face cu un mix cantitativ și calitativ, bazat pe rezultate și comportamente, adaptând modelul propus de Avasilcăi și Huțu (2011). Acestea sunt prezentate sub formă unei matrice, cu măsurarea nivelului de îndeplinire a competențelor pe scala Likert de la 1-5, raportate la elementele de proiectare a postului, definite de Snell și Morris (2019) prin ergonomie, engineering, dezvoltare personală și delegare de responsabilitate.

CREȘTEREA PERFORMANȚEI RESURSELOR UMANE ÎN CONTEXTUL NOII REVOLUȚII INDUSTRIALE-Rezumat tezei

Studiul realizat este încă în curs de dezvoltare pentru activități cu aplicabilitate practică, iar pentru acest stadiu de dezvoltare a modelului propus sunt recunoscute următoarele limitări:

- Reprezentarea dată de o mică bază de exemple furnizate de un domeniu de producție industrial cu referire la producția de confecții îmbrăcăminte.
- Cercetarea teoretică și analiza se bazează doar pe analiza literaturii de specialitate, cu conceptele și contribuțiile academice dinamice, în continua actualizare sau teste empirice.
- Modul de evaluare a mixului de competențe este subiectiv, bazat pe experiențe proprii, ce vor avea nevoie de date relevante, obținute probabil prin alte metode de cercetare calitativă (cumulare de exemple de studii de caz, focus grupuri, chestionare) sau cantitative (baze de date disponibile).
- Se consideră o posibilă limitare, interesul scăzut pentru activitățile din domeniul industrie de confecții de modă și îmbrăcăminte. Abordarea prezentă nu urmărește criticarea sistemelor de recompensare, însă menționează ca o caracteristică particulară, nivelul de remunerare inferior, acordat activităților din industria textilă și confecții îmbrăcăminte, indiferent de nivelul experienței, a calificării și aptitudinilor practice acumulate. Sistemul de evaluare și recompensare este învechit, în contradicție cu actualele principii I5.0, care ar putea încadra aceste activități în domeniul artizanal, cotate cu apreciere mai ridicată.
- Discrepanța între propunerile teoretice de abordare a recompensării și sistemele reale ce funcționează în organizațiile MI de producție. Acestea din urmă aplică încă sistemul perimat de recompensare a operatorilor, ce funcționează după sistemul tailorist (pe baza rezultatului obținut cu efort individual).
- Amenințarea automatizării și a inteligenței artificiale cu introducerea venitului minim garantat, care nu stimulează motivarea individuală de a depăși un anumit nivel de confort. Datorită profilului de industrie MI bazată pe cumul de experiență practică, este dificil de atins gradul de atractivitate pentru noua generație de resursă umană interesată de activități interactive, dinamice și provocatoare, având un feed-back imediat.
- Rata de amortizare a investițiilor și dificultatea financiară a antreprenorilor mici de a investi în tehnologiile digitale

CAPITOLUL 5

PERFORMANȚA BAZATĂ PE COMPETENȚE ÎN CONTEXTUL INDUSTRIEI 4.0. CERCETAREA APLICATIVĂ

Obiectivele capitolului:

- ❖ **Proiectarea și argumentarea metodologiei de cercetare**
- ❖ **Selectarea și argumentarea utilizării metodologiei pe baza studiilor de caz**
- ❖ **Fundamentarea studiilor de caz MI-1, MI-2, MI-3 privitor la relația de determinare a conceptelor Industria 4.0-5.0 asupra performanței resurselor umane din organizațiile de producție confecții textile**
- ❖ **Validarea propunerii teoretice P1 în urma analizei și interpretării rezultatelor comparative din observațiile directe asupra studiilor de caz**
- ❖ **Validarea propunerii teoretice P1 în urma analizei și interpretării rezultatelor comparative din interviurile semistructurate și focus grupuri**
- ❖ **Validarea propunerii teoretice P1 în urma analizei răspunsurilor din focus grup nr.2, pe baza modelelor statistice descoperite în baze de date internaționale**
- ❖ **Validarea propunerii teoretice P1 în urma analizei și interpretării rezultatelor comparative din interviurile semistructurate și chestionare**
- ❖ **Analizarea rezultatelor pe baza modelului logic R.Yin**
- ❖ **Interpretarea și reformularea propunerilor teoretice**

Rezumatul principalelor aspecte abordate:

Metodologia de cercetare aplică strategia de cercetare "theory building research" care combină abordările inductivă și deductivă. Conform diagnozei performanței resurselor umane, după Snell și Morris, aceasta este direct conectată cu factorii STEEP, pornind de la tranziția acestora de la Industria 4.0 la 5.0., deci poate fi considerat ca rezultat real al contextului revoluției industriale. Validarea propunerii teoretice se va realiza pe baza tehnicilor de cercetare calitative, utilizând datele obținute din 3 studii de caz corespunzătoare organizațiilor de producție confecții textile din România. Colectarea datelor se vor obține pe baza măsurătorilor rezultate din observații directe, interviuri semi-structurate, focus grupuri, cercetarea datelor statistice internaționale acreditate (Institutul Piepoli) și chestionare. Analiza rezultatelor finale va conduce la validarea propunerii teoretice formulate în capitolul anterior cu eventuale reformulări a modelului conceptual. Circuitul logic al procesului de cercetare aplicativă și validare va urmări traseul ilustrat în figura 5.1.

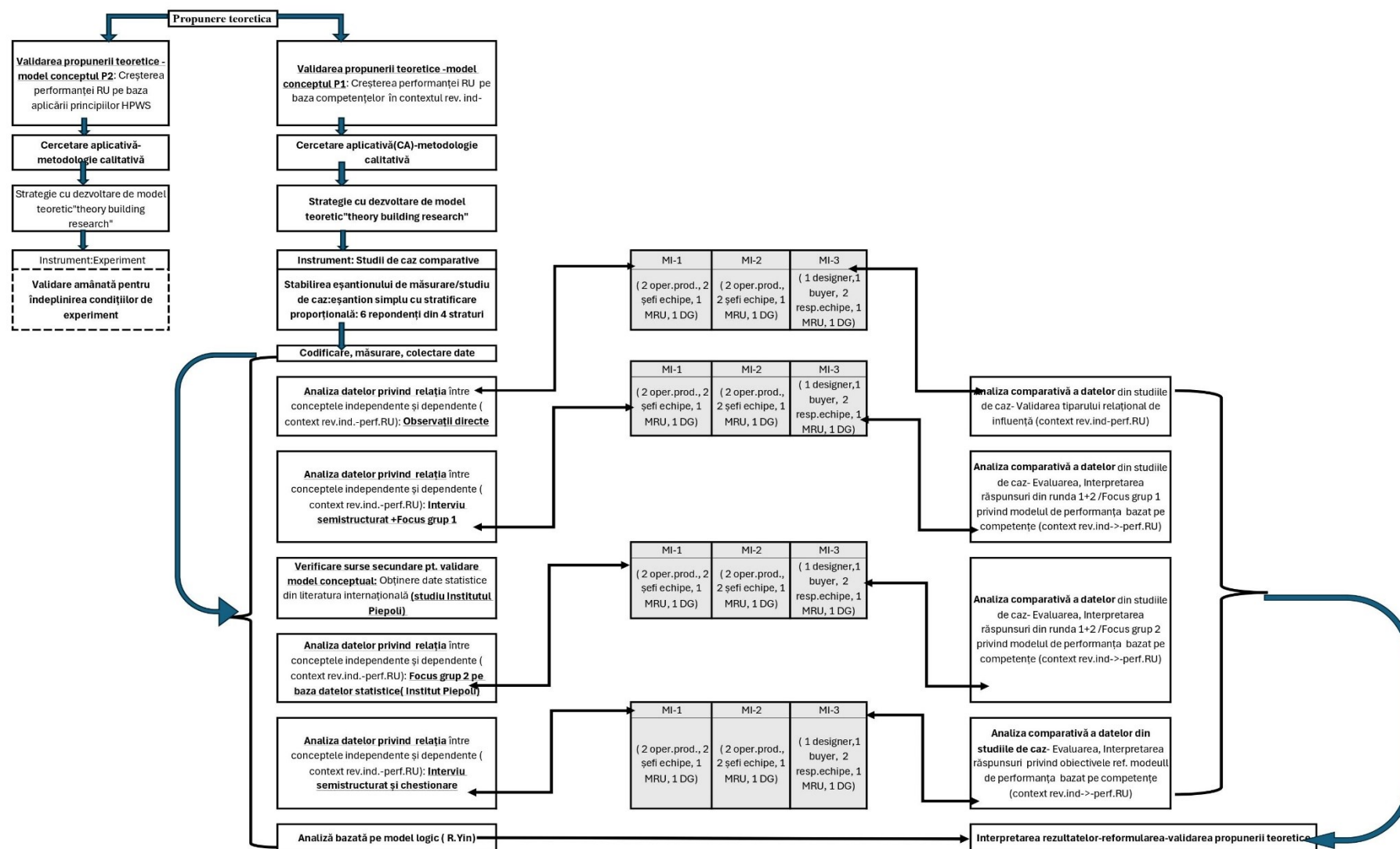


Fig.5.1: Schema logică generală a cercetării aplicative

Strategia de cercetare

Se bazează pe propunere teoretică/model conceptual, dezvoltată pe baza metodologiei calitative, folosind ca instrument, tehnica de analiză pe bază de model logic, cu condiția de determinare probabilă între conceptul independent și dependent.

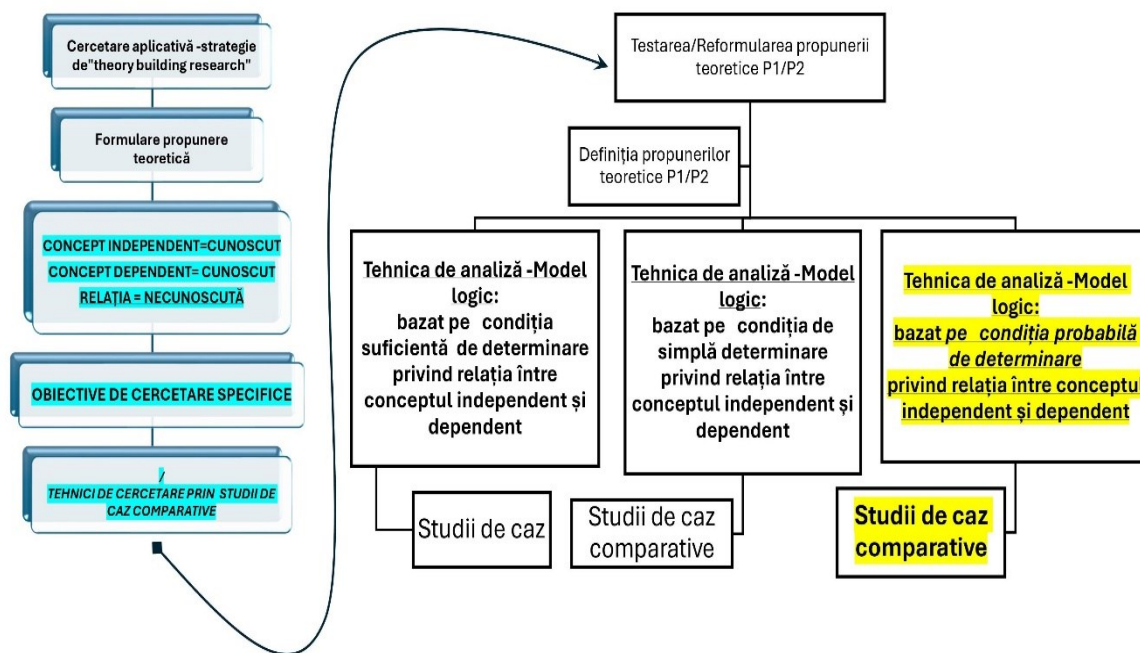


Fig.5.7: Cercetare cu propunere/model teoretic-Model logic de analiză bazat pe condiția probabilă de determinare a relațiilor dintre concepte

Cercetarea bazată pe studii de caz. Preambul justificativ

Conceptele tehnologice Industria 4.0 sunt tratate; ca facilități sau oportunități pentru organizațiile care se dezvoltă în cursa pentru un avantaj competitiv. Oamenii își vor dezvolta abilitățile practice și competențele, cu sprijinul facilităților oferite 4.0. La acestea se adaugă strategiile manageriale care pot declanșa aplicabilitatea principiile Industria 5.0 centrate pe importanța factorului uman, reziliență și sustenabilitate.

Instrumentele de măsurare ale modelului de mix de competențe propun indicatori de performanță SMART care ar putea fi înțelese de toate categoriile de factori umani, de la nivelul managerial până la cel de execuția practică. Competențele, codificate alfanumeric PA1, PA2 și 5C sunt dobândite prin formare practică și pot fi evaluate prin indicatorii de performanță asociați matricelor prezentate în tabelele 4.3 și 4.4 din studiu. Însă cele legate de comunicare, versatilitate și rezolvarea problemelor complexe (8, 9, 10) sunt subiective și necesită abordări mai largi cu implicarea mai multor metode de verificare: studii de caz, focus grup, chestionare.

CREȘTEREA PERFORMANȚEI RESURSELOR UMANE ÎN CONTEXTUL NOII REVOLUȚII INDUSTRIALE-Rezumat tezei

Cercetarea bazată pe studii de caz- Structura studiului de caz

Studiile de caz au fost construite și codificate pentru 3 organizații din domeniul producției confecției textile (MI-1, MI-2, MI-3), dintre care una deține și o activitate complementară de finisare și tratamente de vopsire (MI-2).

Obiectivele urmărite prin codificarea, măsurarea și sintetizarea datelor culese din studiile de caz se vor desfășura, urmărind secvențele modelului logic de cercetare prin:

- a) Colectarea datelor principale privind factorii din mediul intern (puncte tari și slabe) care pot fi adaptați, datorită influenței mediului extern, caracterizat de contextul actual al revoluției industriale;
- b) Criteriilor de eligibilitate de colectare a datelor.
- c) Codificarea caracteristicilor măsurate, structurarea informațiilor obținute prin intermediul observațiilor directe
- d) Codificarea caracteristicilor măsurate, structurarea informațiilor obținute prin intermediul interviurilor focus grup
- e) Codificarea caracteristicilor măsurate, structurarea informațiilor obținute prin intermediul chestionarelor

a) Colectarea datelor principale se va realiza sub forma unei diagrame SWOT care urmărește cele două categorii de factori:

- factorii din mediul intern (puncte tari și slabe) care pot fi adaptați datorită influenței mediului extern, caracterizat de contextul actual al revoluției industriale;
- factorii din mediul extern care pot caracteriza contextul actual al revoluției industriale privind oportunitățile și amenințările ce pot influența organizațiile din studiile de caz MI 1-3.

b) Criteriile de eligibilitate de colectare a datelor

Acestea sunt definite având ca scop **identificarea caracteristicilor de funcționare privind:**

- conceptul independent determinant-referitor la contextul revoluției industriale în organizație;
- conceptul dependent referitor la performanța resurselor umane în organizație.

Astfel evaluarea caracteristicilor mai sus amintite se va face prin prisma măsurătorile datelor prezentate prin:

- observare directă: modalitate ce permite acoperirea evenimentelor în timp real, monitorizarea contextului general și comportamentele grupurilor de persoane cu care se interacționează;
- interviuri semistructurate și chestionare de întrebări:

CREȘTEREA PERFORMANȚEI RESURSELOR UMANE ÎN CONTEXTUL NOII REVOLUȚII INDUSTRIALE-Rezumat tezei

- documente istorice și actuale;
- artefacte fizice (produse, tehnologii, echipamente, procese tehnologice) .

c) Codificarea caracteristicilor măsurate, structurarea informațiilor obținute prin intermediul observațiilor directe

Acestea au fost structurate pentru a reprezenta cele două concepte aflate în relația de influență și au fost codificate numeric.

Datele au fost codificate prin coduri numerice de la 1-4, care se referă la conceptul independent (contextul revoluției industriale), iar codul 5 se referă la conceptul dependent (performanța resurselor umane), fiind definite astfel:

Caracteristicile (dimensiunile) privind conceptul independent determinant, se pot măsura ca influență prin:

- 1 Abilitatea managementului de a traversa perioadele de criză;
- 2 Preocuparea managementului strategic pentru modernizare (programe anuale de investiții);
- 3 3.1.Nivelul de automatizare a procesului de producție (total timp de producție automatizat/total timp producție);
3.2.Nivelul de informatizare a organizației (total activități cu inputuri informatizate/total activități);
- 4 Atractivitatea sectorială:
 - 4.1.Politici de motivare (sisteme de recompensare a competențelor) ;
 - 4.2.Retenția de personal calificat (nr. intrari- nr. plecări/nr.intrări+plecări).

Caracteristicile privind conceptul dependent prin care se poate măsura-performanța RU sunt:

- 5.1- indicatori de calitate evaluați de clienți prin sisteme de auditare calitate,
- 5.2- profitabilitate, prin analiza P&L, buget,
- 5.3- productivitate globală dată de productivitățile individuale ale operatorilor de linii de producție,
- 5.4-cifra de afaceri,
- 5.5- creșterea vânzarilor, prin programul stabilit în buget și/sau rapoartele de benchmarking.

Modul în care pot fi măsurate aceste date și valorile corespunzătoare se prezintă pentru fiecare studiu de caz. Sunt anumite caracteristici care nu pot fi măsurate, pentru toate organizațiile și nici comparate pentru toate, precum cea de productivitate globală (nu este aplicabilă în cazul MI-3), dar vor putea fi comparabile cel puțin pentru două din cele trei cazuri.

CREȘTEREA PERFORMANȚEI RESURSELOR UMANE ÎN CONTEXTUL NOII REVOLUȚII INDUSTRIALE-Rezumat tezei

Se vor analiza cu prioritate valorile măsurate și comparabile pentru toate cele trei cazuri MI-1-2-3.

d) Codificarea caracteristicilor măsurate, structurarea informațiilor obținute prin intermediul interviurilor focus grup

Interviurile au fost concepute cu seturi de întrebări în vederea măsurării calitative a caracteristicilor principale legate de conceptul independent (caracteristicile contextului revoluției industriale, poziția organizațiilor MI confecții textile față de aceste caracteristici, atractivitatea domeniului MI analizat) și conceptul dependent (performanța resurselor umane abordând condiția îndeplinire a principiilor W.P.Newman referitor la sistemul socio-tehnic și rolul resurselor umane în domeniul industrial).

În cazul companiilor selectate au fost aplicate tehnicile de interviu individual 1:1 ca pregătire a focus grupurilor, dar au avut ca scop și obținerea de observații obiective din partea participanților, ținând cont că grupul este eterogen din prisma pozițiilor ierarhice diferite deținute de cei selectați.

Răspunsurile individuale inițiale au condus în marea majoritate, la o nouă dezvoltare de seturi de întrebări organizate pe două sesiuni de focus grup, cu una în plus față de planul inițial. Seturile de întrebări diferite, au fost distribuite pentru sesiunile de focus grup nr.1 și focus grup nr. 2, cu protocol de organizare similar, iar obiectivele specifice au urmărit aprofundarea elementelor legate de competențele propuse pentru validarea modelului de performanță în contextul noii revoluții industriale .

Metodele de selecție ale candidaților propuși pentru interviuri, focus grupuri și chestionare au folosit criteriile:

-eșantionare proporțională stratificată care ține cont de eterogenitatea populației în funcție de anumite caracteristici și determină diferențe de comportament sau atitudini. Pornind de la aceste caracteristici, populația este împărțită în straturi care sunt omogene în interiorul lor și eterogene între ele. Acestea sunt reprezentate de următoarele categorii de angajați:

- ✓ Operatori direct productivi (2 candidați), în cazul MI-3 aceștia vor fi echivalați cu membri ai echipei de design+ dezvoltare de produs și reprezintă ținta principală de studiu pentru performanțele resurselor umane din organizațiile MI de confecții textile;
- ✓ Middle management – supervizori de linie, grupă de lucru productivă (2 candidați), în cazul MI-3, aceștia vor fi echivalați cu coordonatori de echipe;
- ✓ Manager resurse umane (1 candidat): reprezintă principalul factor responsabil de implementarea politicilor organizației legate de atragerea și motivarea resurselor

CREȘTEREA PERFORMANȚEI RESURSELOR UMANE ÎN CONTEXTUL NOII REVOLUȚII INDUSTRIALE-Rezumat tezei

umane în vederea obținerii performanței ;

- ✓ Un reprezentant al managementului strategic al organizației (director general): reprezintă factorul responsabil în stabilirea strategiilor de organizație, urmărește respectarea misiunii și scopului general al unei companii pentru câștigarea avantajului competitiv și îndeplinirea intereselor acționarilor.

-eșantionare simplă, la nivelul fiecărui strat al membrilor eșantionului, obținut prin tragerea la sorți a candidaților propuși pentru interviuri și chestionare.

- ✓ fiecare grup reprezentând o organizație, este format din 6 candidați din straturile precizate, selectați prin eșantionare simplă.
- ✓ această abordare este justificată deoarece, cultura organizațiilor este eterogenă la nivel de categorii profesionale și însumează valori și tradiții diferite care sunt respectate și exprimă identitățile proprii relevante pentru acest demers de cercetare.

Concluziile cu privire la rezultatele obținute sunt grupate pe trei paliere privitor la nivelul de îndeplinire a rezultatelor legate de dimensionarea conceptelor precum și a relației de corelare între cel independent și dependent: tendință pesimistă, neutră, optimistă.

Grupajele pe aceste tendințe au fost stabilite folosind valorile obținute pe baza scalei Likert 1-5, valorile fiind acordate de respondenți la întrebările formulate. A fost stabilită și o valoare de referință pentru fiecare întrebare, plecând de la prezumția că toți cei chestionați vor răspunde la nivel de valoare maximă x Nr. persoane x nr. organizații x nr. de întrebări.

Tabel 5.20: Dimensionarea percepției conceptelor propuse spre validare (interviuri focus grup 1 adresate organizațiilor MI)

#Set întrebări	Verificare dimensionare concept	Măsurare dimensiune element/calcul (nr.persoane x organizații x nr.întrebări)	Statistică: tendință pesimistă (p)	Statistică: tendință neutră (n)	Statistică: tendință optimistă (o)
1A	Dependent/dimensiune performanță resurse umane	Formare competențe actuale și viitoare 6x 3x10x5=900			
2B	Dependent/dimensiune performanță resurse umane	Tranziția între generații 6x3x8x5=720			
3C	Independent/dimensiune context revoluție industrială	Poziția organizației în contextul revoluției industriale privind -Inovații actuale și viitoare- 6x3x4x5=360			
4D	Independent/dimensiune context revoluție industrială	Poziția organizației în contextul revoluției industriale privind factori de schimbare legislativi 6x3x2x5=180			
5E	Independent/dimensiune context revoluție industrială	Context revoluție industrială- Schimbări în mediul înconjurător 6x3x5x5=450			
6F	Independent/ dimensiune context revoluție industrială t	Poziția organizației în contextul revoluției industriale privind economia și globalizarea 6x3x3x5=270			
7G	Independent/ dimensiune context revoluție industrială	Poziția organizației în contextul revoluției industriale privind schimbările tehnologice 6x3x6x5=540			
8H	Independent/ dimensiune context revoluție industrială	Atractivitatea sectorială 6x3x3x5=270			

În mod complementar, folosind ca sursă de informații, *datele secundare* provenite din cercetările Institutului Piepoli din Italia, a putut fi sprijinit demersul de focus grup nr. 2 pentru verificarea suplimentară a impactului câtorva dintre caracteristicile (dimensiunile) importante ale conceptelor cercetate.

Tabel 5.22: Dimensionarea percepției conceptelor propuse spre validare (interviuri focus grup 2 adresate organizațiilor MI)

#Set întrebări	Verificare dimensionare concept	Măsurare dimensiune element/calcul (nr.persoane x organizații x nr.întrebări)	Statistică: tendință pesimistă (p)	Statistică: tendință neutră (n)	Statistică: tendință optimistă (o)
C	Dependent/dimensiune performanță resurse umane	Formare competențe actuale și viitoare 6x 3x7 x5=360			
E	Dependent/dimensiune performanță resurse umane	Formare competențe digitale 6x 3x2x5=180			
D	Dependent/dimensiune performanță resurse umane	Tranziția între generații 6x3x2x5=180			
A	Independent/dimensiune context revoluție industrială	Poziția organizației în contextul revoluției industriale privind - Inovații actuale și viitoare- 6x3x4x5=360			
B	Independent/dimensiune context revoluție industrială	Atractivitatea sectorială 6x3x3x5=270 6x3x9x5=810			

CREȘTEREA PERFORMANȚEI RESURSELOR UMANE ÎN CONTEXTUL NOII REVOLUȚII INDUSTRIALE-Rezumat tezei

e) **Codificarea caracteristicilor măsurate**, structurarea informațiilor obținute prin intermediul chestionarelor

Următoarea modalitate de măsurare s-a desfășurat prin intermediul chestionarelor cu interviuri semistructurate, adresate aceluiași grupuri indicate anterior. În urma colectării informațiilor din chestionare au fost verificate răspunsurile la întrebările care au primit punctajele conform scalei Likert. Chestionarul a fost segmentat în două părți pentru a măsura separate competențele:

1.1-esențiale activității (vezi tabelul 4.1);

1.2-esențiale specialistului I.4.0+5.0 definite de WWF (vezi tabelul 1.3)

Analiza rezultatelor cu privire la datele colectate prin observații directe

Analiza se va realiza prin corelarea caracteristicilor (dimensiunile) conceptelor (independent determinant-referitor la contextul revoluției industriale în organizație) și dependent (performanța resurselor umane în organizație). Acestea sunt urmărite prin verificarea caracteristicilor (dimensiunilor) din cele 3 studii de caz, după câteva criterii:

- asemănări;
- diferențe;
- existența unui tipar repetitiv legat de influența contextului revoluției industriale, față de factorii determinanți ai performanței resurselor umane

Tabel 5.24: Date și valori măsurate -ale dimensiunilor Conceptului Independent și dependent -Context Industria 4.0/5.0-Performanța resurselor umane în organizația MI (rezultate din observații directe)

#Dimensiune concept/codificare	MI-1-Punctaj obținut	MI-2-Punctaj obținut	MI-3-Punctaj obținut
1.Abilitatea managementului de a traversa perioadele de criză	5	5	5
2. Preocuparea managementului strategic pentru modernizare	5	5	1
3.1. Nivelul de automatizare	5	5	1
3.2. Nivelul de informatizare a organizației	5	5	1
4.1. Politici de motivare (sisteme de recompensare a competențelor)	5	5	5
4.2. Retenția de personal calificat	1	1	5
5.1. Performanța- Indicatori de calitate	5	5	1
5.2. Performanța-Profitabilitate	5	5	5
5.3.-Performanța-Buget	1	1	1
5.4. Performanța- productivitate RU	5	5	1

**CREȘTEREA PERFORMANȚEI RESURSELOR UMANE ÎN CONTEXTUL NOII
REVOLUȚII INDUSTRIALE-Rezumat tezei**

#Dimensiune concept/codificare	MI-1-Punctaj obținut	MI-2-Punctaj obținut	MI-3-Punctaj obținut
5.5-Performanța -creșterea vânzărilor	1	1	5
Total MI	43	43	31
Total comparabil MI 1-2-3	43	43	31
Total punctaj 1-4-concept independent (context I4.0), comparabil MI 1-2-3	26	26	18
Total punctaj 5.1-5.5 corespunzator concept dependent comparabil MI 1-2-3	17	17	13

Rezultate cu privire la interpretarea datelor măsurate:

Performanța RU se poate măsura prin aceeași indicatori ca performanța organizației.

- ❖ Din valoarea totală a punctajului obținut, peste 50% este acordat conceptului independent, “influența contextului revoluției industriale” (26/43, 18/31). Se poate remarca un tipar de influență în toate cele 3 cazuri. Pe măsură ce nivelul factorilor definiți de contextul revoluției industriale crește, se observă și creșterea nivelului de performanță;
- ❖ Valorile comparabile pentru elementele 1-4, din cele trei studii de caz, indică organizația MI-1 și MI-2 cu scorul cel mai mare. În cazul lor, setul de concepte tehnologice I4.0 au mai mare pondere decât în cazul organizației MI-3, fiind organizații productive prin esență, dar factorul de creștere a influenței contextului revoluției industriale are aproximativ aceeași valoare în toate cele 3 cazuri, ceea ce indică că setul de concepte “soft”, de natură socio-umană (flexibilitate, reziliență, creativitate) compensează în cazul MI-3, lipsa celor cu caracter tehnic de producție.
- ❖ Din cele trei studii de caz, creșterea nivelului de performanță al organizației MI-1 și MI-2 se datorează atât influenței și dezvoltarea principiilor Industria 5.0 legate de reziliență și flexibilitate cât și conceptelor tehnologice “hard” Industria 4.0. Atenția față de resursele umane (human centricity) este necesară pentru a performa, nu doar concentrarea pe cele mai noi și avansate tehnologii digitale.
- ❖ Aceleași valori pot indica factorul tehnologic I4.0 cu rol de suport, dar nu determinant pentru performanța organizației. Altfel spus strategia și sistemul de raportare trebuie să conducă la transformarea în ținte măsurabile SMART și utilizarea datelor pentru decizii SMART în organizație, indiferent de nivelul de tehnologie digitală. Informația rezultată în sistem poate fi inutilă, dacă nu este structurată SMART pentru a oferi feed-back și control asupra sistemului IT și nu subordonată sistemului IT.

CREȘTEREA PERFORMANȚEI RESURSELOR UMANE ÎN CONTEXTUL NOII REVOLUȚII INDUSTRIALE-Rezumat tezei

- ❖ Conceptele referitoare la tehnologii I4.0 au un nivel important de influență ca forță motrice asupra organizațiilor MI, pentru că determină :
 - cerințe de manevrabilitate și utilizare a echipamentelor și tehnologiilor
 - aptitudini tehnice, digitale, care pot fi formate odată cu tehnologiile și echipamentele necesare;
- ❖ Conceptul referitor la principiile I5.0 poate influența pozitiv, prin formarea comportamentelor de lucru în echipă ce pot fi consolidate dacă există în organizație o cultură deschisă bazată pe acceptarea noului, comunicare multiculturală, respectiv acele competențe “soft” -transversale, definite și ca “meta-competențe” potențiale (Savoretti et al., 2019), recunoscute în lista celor 10 calificări WWF. În cazul MI-3, care nu mai este organizație de producție, se poate remarca că ponderea influenței contextului revoluției industriale se bazează pe aceste componente, fiind doar limitat, influențate de conceptele tehnologice I4.0

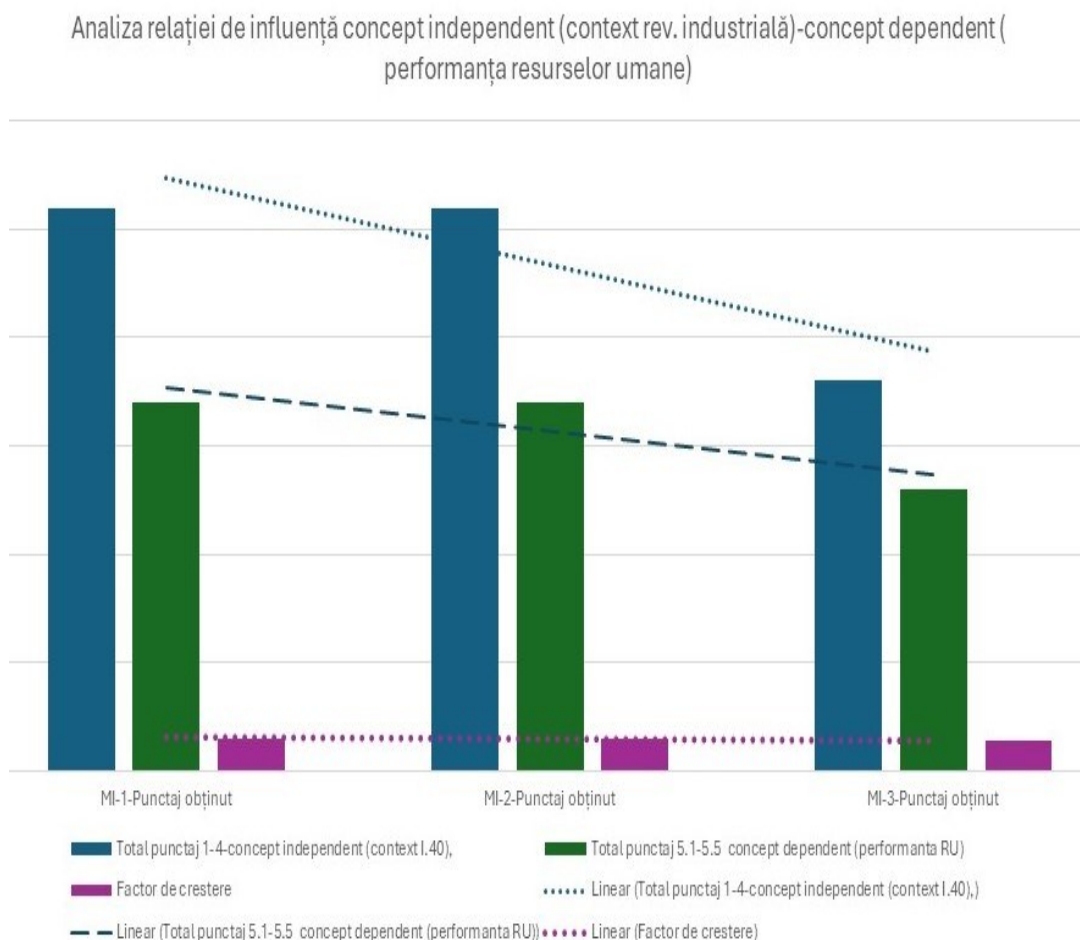


Fig.5.15: Analiza comparativă a datelor cumulate din observații directe MI-1-2-3 privind relația de influență a contextului revoluției industriale asupra performanței resursei umane

CREȘTEREA PERFORMANȚEI RESURSELOR UMANE ÎN CONTEXTUL NOII REVOLUȚII INDUSTRIALE-Rezumat tezei

Analiza rezultatelor cu privire la datele colectate prin interviuri și focus grup

Analiza se va realiza prin corelarea caracteristicilor (dimensiunile) conceptelor (independent determinant-referitor la contextul revoluției industriale în organizație) și dependent (performanța resurselor umane în organizație). Au fost organizate două sesiuni diferite de focus grup, care au fost codificate ca focus grup nr.1 și focus grup nr. 2. Fiecare sesiune a beneficiat de un set de întrebări cu conținut și formulări diferite, având ca scop dubla verificare a elementelor referitoare la factorii determinanți care pot să declanșeze schimbarea performanței resurselor umane.

Ambele focus grupuri s-au desfășurat în două runde de dezbateri, pe fiecare organizație din cele 3 studii de caz. De remarcat, dinamica specială a grupurilor de participanți care după completarea răspunsurilor la seturile de întrebări adresate individual, au solicitat în proporție de peste 90% să refacă răspunsurile după prima rundă de discuții, deoarece dezbaterile au relevat noi semnificații celor prezenți, astfel că analiza comparativă va ține cont de comparația datelor între prima rundă și a doua rundă de dezbateri, pentru fiecare din cele 2 sesiuni de focus grup. Ilustrarea rezultatelor analizate se poate vedea prin comparație, în urma realizării graficelor celor situații:

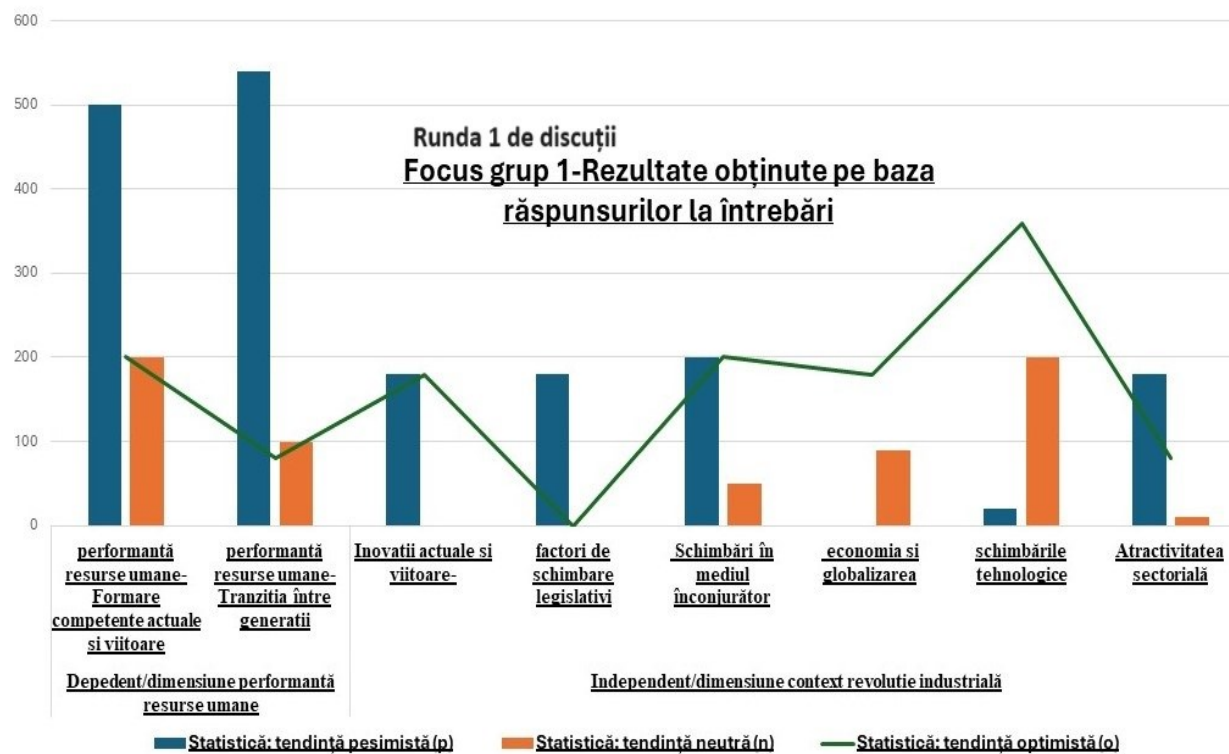


Fig.5.16: Runda 1-Focus grup 1: Analiza tendințelor de percepție MI-1-2-3 rezultate din focus grup 1 -corelarea evoluției performanței în contextul mediului economic nefavorabil revoluției industriale

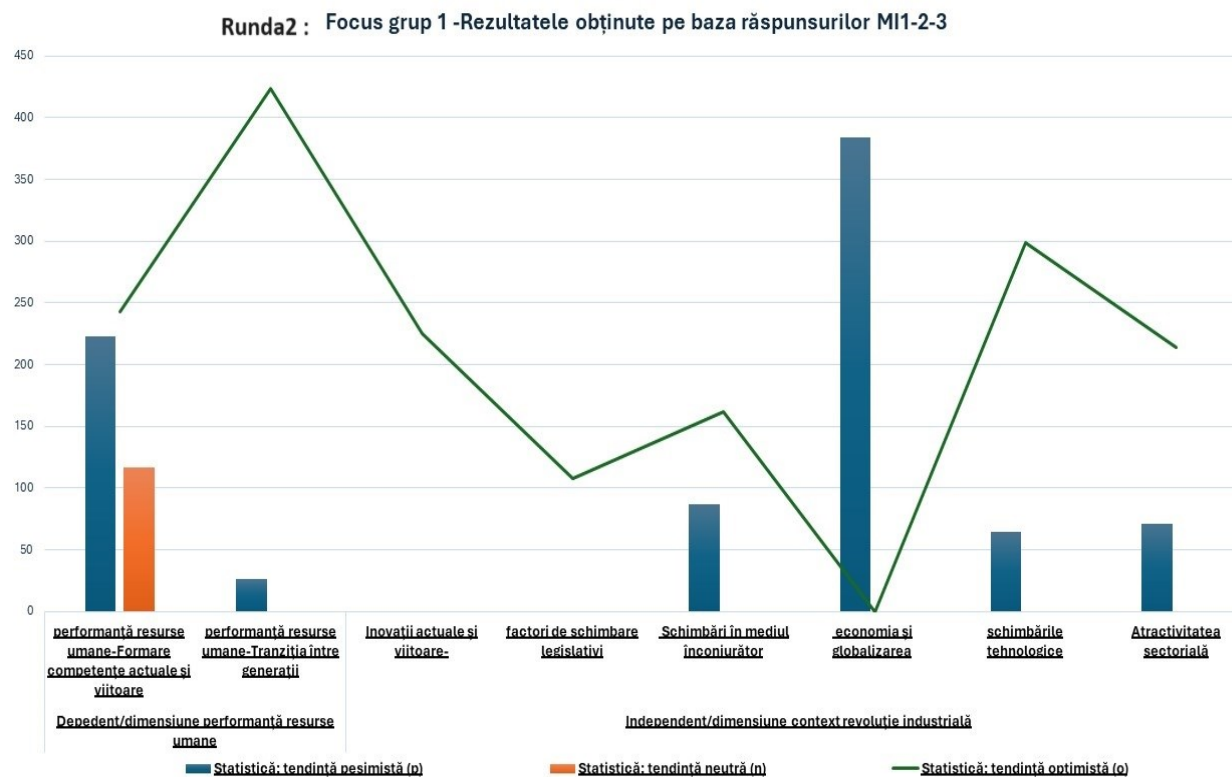


Fig.5.17: Runda 2-Focus grup 1: Analiza tendințelor de percepție MI-1-2-3 rezultate din focus grup 1 -corelarea evoluției performanței în contextul schimbărilor favorabile revoluției industriale

Tabel 5.28: Rezultatele analizei comparative pentru cele două runde ale sesiunii de focus grup 1

Sesiune de focus grup	Criterii de analiză	Runda nr.1 de dezbateri MI 1-2-3	Runda nr. 2 de dezbateri MI 1-2-3
Focus grup nr.1	Asemănări ref. date măsurate	❖ asemănări în opiniile exprimate între grupurile intervievate MI 1-2-3 în privința posibilității de formare a viitoarelor competențe necesare pentru creșterea performanțelor specialiștilor din industria de confecții MI; ❖ -există asemănări în opiniile exprimate MI 1-2-3, referitoare la tranziția între generații ca soluție de creștere a performanțelor RU; ❖ asemănări în opiniile exprimate MI 1-2-3, referitoare la atractivitatea sectorială a domeniului confecții textile MI; ❖ acord al grupurilor din organizațiile MI, în privința tiparului (modelului teoretic) legat de influența contextului revoluției industriale, față de factorii declanșatori ai performanței resurselor umane (modernizarea organizației -forță motrice a noilor competențe, politicile MRU de recrutare, formare competențe, motivare competențe); ❖ -există acord al grupurilor în privința necesității formării unui set de competențe adecvat ca mix de “Competențele adecvate” (esențiale activității-vezi tabelul 4.1+esențiale specialistului I.4.0+5.0 definite de WWF-vezi tabelul 1.3); ❖ -există acord al grupurilor MI în privința necesității schimbării sistemului de recompensare actual (bazat pe rezultatele individuale ale efortului operatorilor direct productivi) și tranziția către recompensarea competențelor; ❖ -există acord al grupurilor MI în privința necesității schimbărilor legislative și adoptarea unui model de facilități care să re-activeze domeniul de confecții MI în România ;	
	Diferențe ref. date măsurate	Există diferențe dela runda 1 la runda 2 , semnificative atât asupra percepției impactului caracteristicilor contextului revoluției industriale (legislative, schimbări tehnologice, globalizare, inovații și atractivitatea sectorială) cât și asupra înțelegerii semnificației performanței resursei umane prin formare de competențe și tranziția între generații	
	Tendință de percepție/comportament: optimist, pesimist, neutru (indiferent)	❖ tendință pesimistă în privința posibilității de creștere a performanțelor RU prin tranziția între generații . Marea majoritate a celor intervievați aparțin generațiilor pre-millennium și-au exprimat deschiderea către o astfel de strategie, dar sunt sceptici în privința realizării datorită lipsei de atractivitate a sectorului confecții în momentul de față; ❖ tendință pesimistă în privința posibilității creșterii atractivității sectorului confecții MI în România datorită lipsei unui sistem legislativ care să încurajeze activitatea productivă industrială și încurajarea investițiilor pe domeniul MI confecții textile; ❖ tendință pesimistă în privința posibilității formării competențelor adecvate, în lipsa unui sistem de recompensare adecvat bazat pe competențe;	❖ tendință schimbată la optimist moderată privind posibilitatea creșterii performanței RU, indică nivelul de responsabilizare și preocuparea participanților față de obiectivul discutat, adică față de creșterea performanței RU productive, care este considerată ca performanța organizației, ca scop comun

○ *Analiza comparativă a datelor măsurate din focus grup nr.2 (runda1 și runda 2)*

Ilustrarea rezultatelor analizate se poate vedea prin comparație de la prima la a doua rundă de dezbateri, în urma realizării graficelor celor situații:

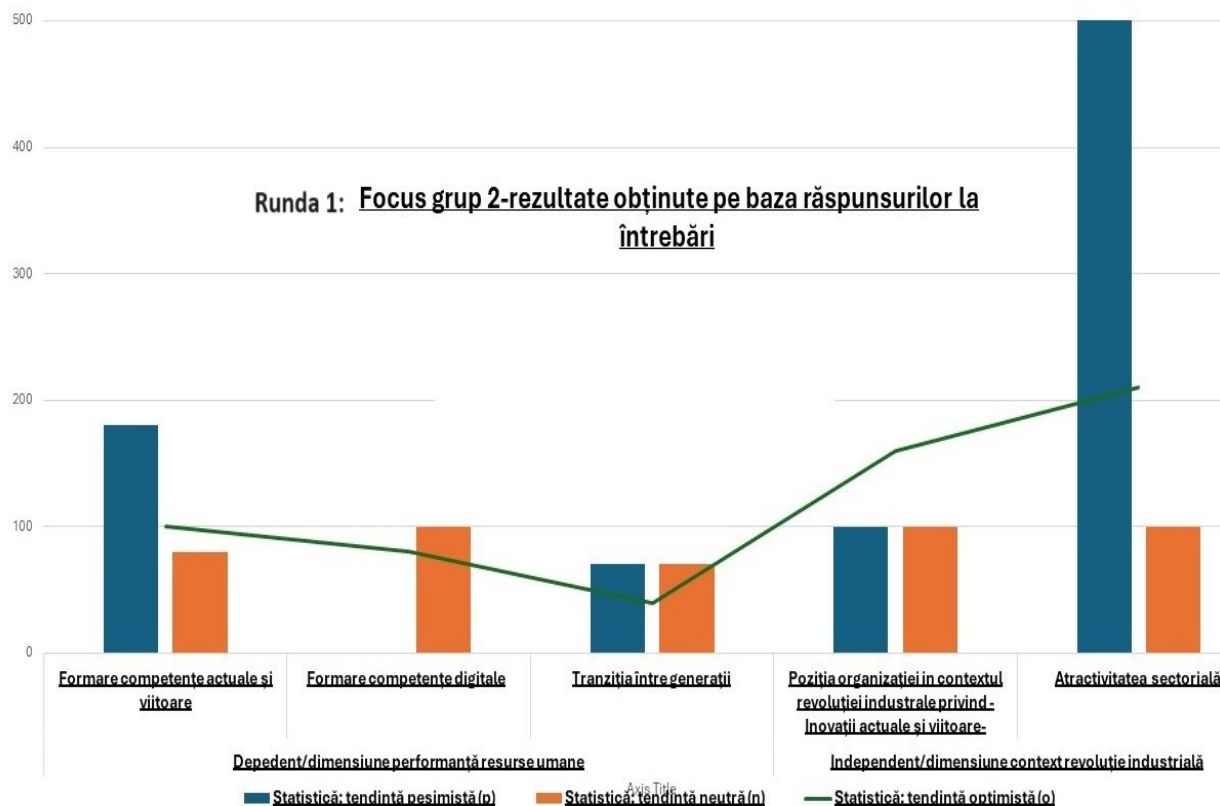


Fig.5.18: Runda 1-Focus grup 2: Analiza tendințelor de percepție MI-1-2-3 rezultate din focus grup 1 și focus grup 2 -corelarea evoluției performanței în contextul mediului economic nefavorabil revoluției industriale

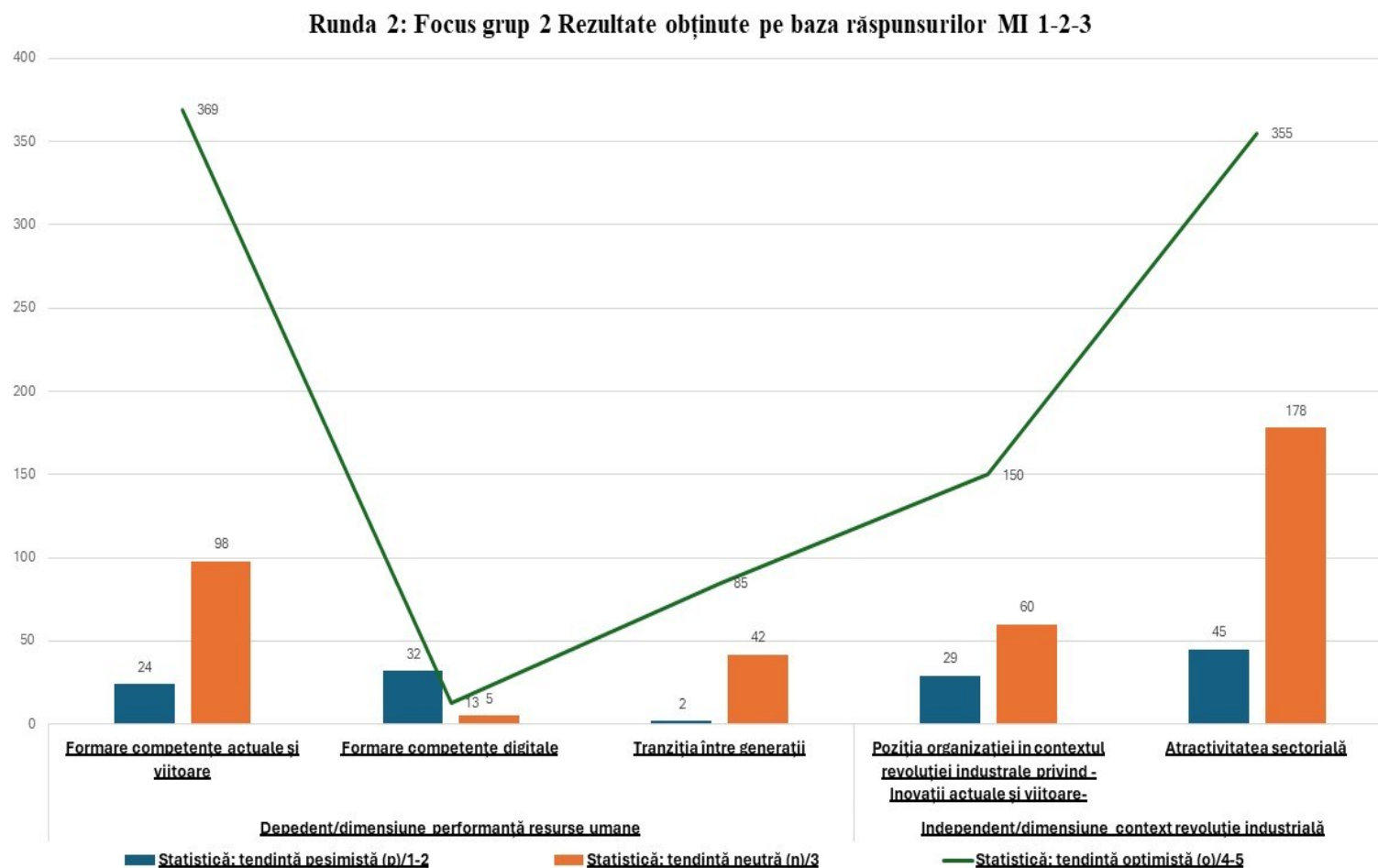


Fig.5.19: Runda 2-Focus grup 2: Analiza tendințelor de percepție MI-1-2-3 rezultate din focus grup 2 -corelarea evoluției performanței în contextul schimbărilor favorabile revoluției industriale

Tabelul 5.31: Rezultatele analizei comparative pentru cele două runde ale sesiunii de focus grup 2

Sesiune de focus grup	Criterii de analiză	Runda nr.1 de dezbateri MI 1-2-3	Runda nr. 2 de dezbateri MI 1-2-3
Focus grup nr.2	Asemănări ref. date măsurate	❖ asemănări în opiniile exprimate între grupurile intervievate MI 1-2-3 în privința posibilității de formare a viitoarelor competențe necesare pentru creșterea performanțelor specialiștilor din industria de confecții MI; ❖ -există asemănări în opiniile exprimate MI 1-2-3 referitoare la tranziția între generații ca soluție de creștere a performanțelor RU; ❖ asemănări în opiniile exprimate MI 1-2-3 referitoare la atractivitatea sectorială a domeniului confecții textile MI; ❖ acord al grupurilor din organizațiile MI, în privința tiparului (modelului teoretic) legat de influența contextului revoluției industriale, față de factorii declanșatori ai performanței resurselor umane (modernizarea organizației -forță motrice a noilor competențe, politicile MRU de recrutare, formare competențe, motivare competențe); ❖ -există acord al grupurilor în privința necesității formării unui set de competențe adecvat ca mix de “Competențele adecvate” (esențiale activității-vezi tabelul 4.1+esențiale specialistului I.4.0+5.0 definite de WWF-vezi tabelul 1.3) ; ❖ -există acord al grupurilor MI în privința necesității schimbării sistemului de recompensare actual (bazat pe rezultatele individuale ale efortului operatorilor direct productivi) și tranziția către recompensarea competențelor; ❖ -există acord al grupurilor MI în privința necesității schimbărilor legislative și adoptarea unui model de facilități care să re-activeze domeniul de confecții MI în România ;	
	Diferențe ref. date măsurate	Există diferențe dela runda 1 la runda 2 , semnificative atât asupra percepției impactului caracteristicilor contextului revoluției industriale (legislative, schimbări tehnologice, globalizare, inovații și atractivitatea sectorială) cât și asupra înțelegerii semnificației performanței resursei umane prin formare de competențe și tranziția între generații	
	Tendință de percepție/comportament: optimist, pesimist, neutru (indiferent)	❖ tendință pesimistă în privința posibilității de creștere a performanțelor RU prin tranziția între generații . Marea majoritate a celor intervievați aparțin generațiilor pre-millennium și-au exprimat deschiderea către o astfel de strategie, dar sunt sceptici în privința realizării datorită lipsei de atractivitate a sectorului confecții în momentul de față; ❖ tendință pesimistă în privința posibilității creșterii atractivității sectorului confecții MI în România datorită lipsei unui sistem legislativ care să încurajeze activitatea productivă industrială și încurajarea investițiilor pe domeniul MI confecții textile; ❖ tendință pesimistă în privința posibilității formării competențelor adecvate, în lipsa unui sistem de recompensare adecvat bazat pe competențe;	❖ tendință schimbată la optimist moderată privind posibilitatea creșterii performanței RU, datorită atractivității sectoriale condiționate de eliminarea influenței negative manifestate prin lipsa facilităților și fenomenului de dezindustrializare.

Analiza rezultatelor cu privire la datele colectate prin chestionare cu interviuri semistructurate

Analiza urmărește măsura în care următoarele caracteristici (dimensiunilor) conduc către validarea propunerii teoretice P1, astfel :

1. În ce măsură caracteristicile tehnologice Industria 4.0-5.0 sunt considerate necesare și cunoscute în industria îmbrăcăminte pentru inovare tehnologică și creșterea eficienței organizației, respectiv pentru creșterea performanței resurselor umane.
- 2A. În ce măsură setul de competențe esențiale activității , aptitudinile și abilitățile esențiale specialistului I.4.0+5.0 definite de WWF sunt considerate necesare în organizația de confecții textile Industria 4.0-5.0 pentru creșterea performanței organizației, respectiv pentru introducerea unui sistem de recompensare a performanței resurselor umane.
- 2B. Verificarea îndeplinirii condiției de sistem socio-tehnic I4.0-5.0, conform principiilor W.P.Newman (2020).

Rezultatele analizei detaliate-pot indica următoarele:

- 1) Personalul este familiarizat cu tehnologiile digitale existente ;
- 2) Personalul este interesat să participe la implementarea tehnologiilor care sa faciliteze performanța individuală cu efort fizic redus;
- 3) Competențele digitale sunt necesare alături de cele esențiale, dar pot fi formate prin practică, în condițiile în care compania se decide să investească în noi tehnologii;
- 4) Validarea competențelor I4.0-5.0 legate de reziliență sau adaptare, de natură socio-umană, (exemplificate în lista celor 10 calificari WWF-tabelul 1.3) cu politici de stimulare a performanței bazate pe formarea și valorizarea acestor competențe;
- 5) Validarea competențele 4.0-5.0 propuse în modelul de performanță propus (5C, 8A, 9C, 10C);
- 6) Necesitatea introducerii sistemului de recompensare pe baza de competențe.

În urma interpretării rezultatelor se poate valida propunerea P1 cu reformulare, iar propunerea teoretică P2 nu poate fi validată, deoarece necesită realizarea unui experiment pe o durată de timp mai lungă, pentru a culege date relevante:

Formularea P1 va fi actualizată astfel:

Dacă contextul revoluției industriale I.40-5.0 manifestat prin caracteristicile constructive ale conceptelor și principiile I4.0-5.0 va crește probabil în influența asupra organizației MI și se reduc factorii negativi din mediul economic, probabil performanța resurselor umane va crește la rândul său, pe baza mixului de competențe I4.0-5.0.

CAPITOLUL 6

CONCLUZII, LIMITĂRI, DIRECȚII DE DEZVOLTARE, CONTRIBUȚII PERSONALE

Obiectivele acestui capitol vizează:

- a) Concluzii cu privire la rezultatele interpretării obținute din analiza datelor chestionarelor și interviurile acordate privind contextul de dezvoltare a organizațiilor MI, în actuala perioadă a revoluției industriale .
- b) Prezentarea succintă a demersului de cercetare din punct de vedere al metodologiei aplicate.
- c) Concluzionarea necesității abordării conceptului dezvoltat și a condițiilor de funcționare.
- d) Identificarea aspectelor care țin de limitările prezentului demers de cercetare.
- e) Prezentarea direcțiilor viitoare de cercetare în ceea ce privește modelul conceptual de performanță a resurselor umane din organizațiile MI, în actualul mediu de afaceri caracterizat de contextul revoluției industriale actuale.

Concluzii referitoare la influența revoluției industriale (concept independent):

- -contextul revoluției industriale este perceput ca influență pozitivă asupra performanței resurselor umane, datorită caracteristicilor sale considerate constructive (cu excepția influenței globalizării);
- -poziția organizației MI confecții în contextul revoluției industriale este percepută ca fiind vulnerabilă;
- atractivitatea sectorială poate fi considerată ca fiind incertă, în condițiile influenței negative a contextului revoluției industriale (supra-taxarea activității manufacturiere, cost ridicat al investițiilor în tehnologizare, lipsa de programe naționale de încurajare a activităților industriale manufacturiere).

Concluzii referitoare la impactul asupra performanței RU (concept dependent):

- -creșterea performanței este percepută ca fiind probabilă, datorită oscilării percepției celor chestionați, între valorile extreme de pesimism și optimism.
- -se manifestă acordul privind nevoia de formare, în același timp cu dificultatea de formare competențele necesare, în condițiile critice în care activitatea preponderent manuală nu beneficiază de mijloace tehnice adecvate, a utilajelor automate care să reducă efortul fizic și oboseala.

CREȘTEREA PERFORMANȚEI RESURSELOR UMANE ÎN CONTEXTUL NOII REVOLUȚII INDUSTRIALE-Rezumat tezei

- -în privința tranziției între generații, orientarea opiniilor este tot spre o viziune optimist ponderată, venită mai ales din grupul respondentilor manageriali, care caută soluții și au îmbrățișat conceptul de centricitate umană I5.0, prin care resursele umane vor colabora cu tehnologiile I4.0, dar nu se identifică încă modul prin care se va face “transferul de ștafetă”, prin utilizarea seniorilor în formarea noii generații milenial, deja “modelată digital” pentru operarea roboților și entităților cibernetice.

Concluzii referitoare la analiza comparativă cu rezultatul studiului Piepoli privind performanța RU (concept dependent):

- -informațiile găsite în cercetările realizate de Institutul Piepoli (2021) confirmă necesitatea formării de competențe noi adecvate pentru resursele umane din activitatea productivă manufacturieră, adaptate noului val industrial.
- -analiza comparativă (figura 6.3) a modelului de performanță RU propus în această teză și rezultatul statisticilor Piepoli indică asemănări în privința existenței unui set mix de competențe (de specialist) care să acopere activitățile esențiale manufacturiere, în același timp cu cele adaptate schimbărilor declanșate de contextul revoluției industriale (flexibilitate, comunicare digitală, participare la decizii).
- -analiza comparativă (figura 6.3) indică diferențe de rezultat, datorită metodologiei diferite de cercetare. Modelul propus în teză , fiind validat prin metode calitative indică competențele necesare adecvate activității industriale manufacturiere din domeniul cercetat de confecții textile, pe când cercetarea Piepoli ca rezultat al metodelor cantitative vizează competențele domeniului manufacturier în general, cu distribuție pe categoriile RU productive.

Limitările au fost precizate în cadrul capitolului 4 și 5 printr- o analiză critică a propunerii teoretice rezultate.

Direcții viitoare de cercetare:

Modelul teoretic permite câteva direcții de dezvoltare care nu s-au materializat în această lucrare. Una dintre acestea este propunerea P2 care nu a putut fi validată. Aceasta rămâne ca recomandare de cercetare împreună cu un experiment pentru obținerea de informații relevante privind funcționarea unui sistem de înaltă performanță în industria manufacturieră.

O altă direcție de lucru poate urmări performanța resurselor umane, prin sustenabilitate ca metodă de eficientizare a resursei umane existente, folosind principiile economiei circulare.

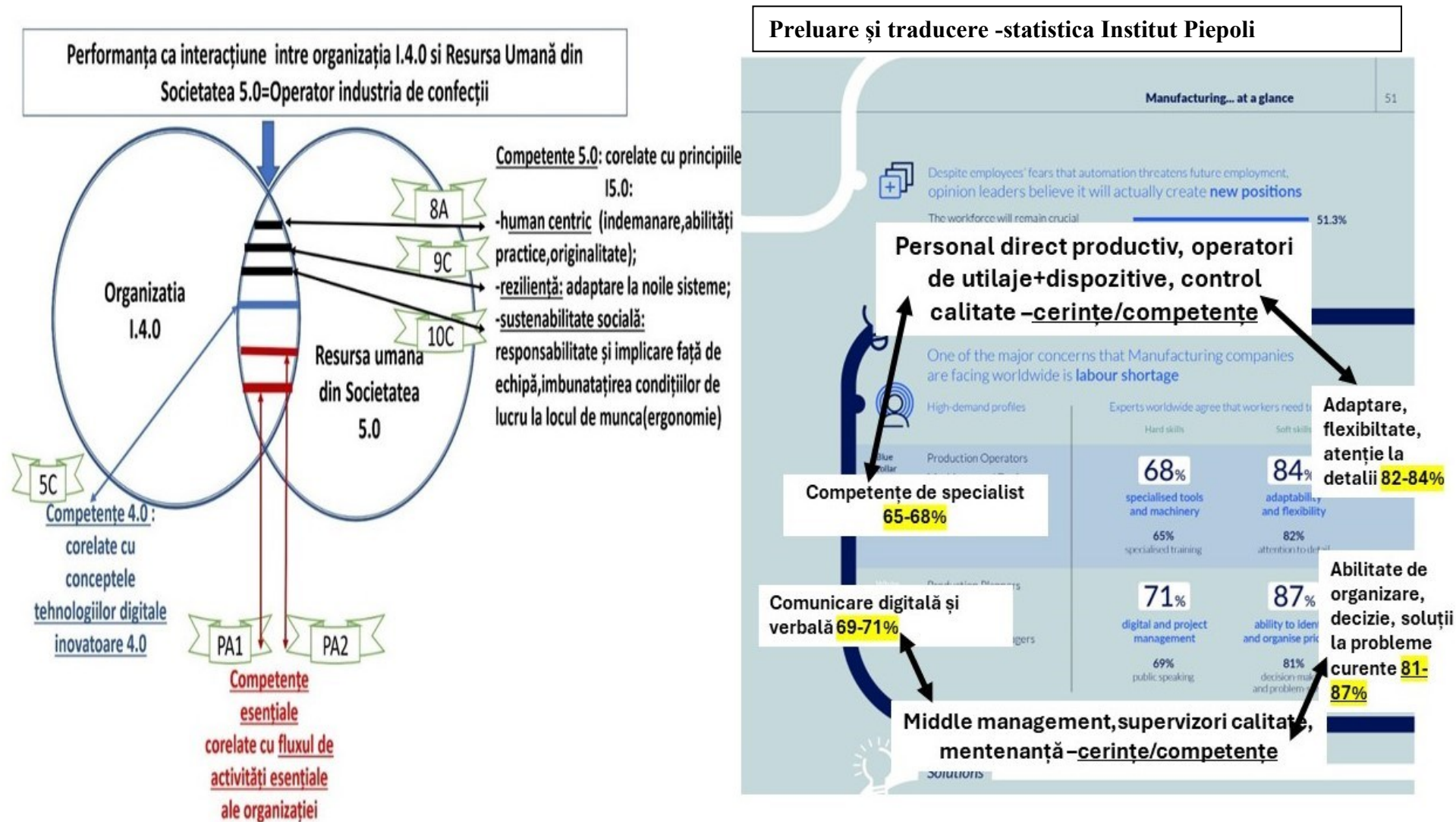


Fig.6.3: Analiza comparativă: Modelul teoretic: performanță bazat pe competențe(cazul operator confecții textile MI)-Rezultat date statistice Piepoli: Set de competențe specialiști MI

REFERINTE BIBLIOGRAFICE SELECTIVE

- 3 Adamkova, H.G. (2020) Industry 4.0 brings changes in Human Resources, *SHS Web of conferences*, Vol.83, Nr.10106, pp.101-130 disponibil la <https://doi.org/10.1051/shsconf/20208301016> (accesat Februarie 12,2022)
- 6 Agola, J.E.(2018) Human Capital in the Smart Manufacturing and Industry 4.0 Revolution,*INTECH open science/open minds*, disponibil la <http://www.dx.doi.org/10.5772/intechopen.73575> (accesat Martie 5,2022)
- 12 Almada-Lobo, F. (2016) The Industry 4.0 revolution and the future of manufacturing execution systems (MES), *Journal of Innovation Management*, Nr.3, pp.16-21.
- 20 Avasilcai, S., Hutu, A.(2011) *Masurarea performantelor resurselor umane-Proiectarea interventiilor specifice*, Editura Performantica, Iasi
- 21 Avasilcai, S., Hutu, A.(2015) *Inovare în organizații-cercetări aplicative*, Editura Performantica, Iasi
- 22 Avasilcai, S., Hutu, A.(2016) *Inovare prin co-creare în era online*, Editura Performantica, Iasi
- 28 Banabic, D. (2016) A patra revoluție industrială a început. Este pregătită România pentru a face față sfidărilor acestei noi revoluții? (Industry 4.0 started. Is it ready Romania for the challenges of this new revolution?), *Revista de politica științei și scientometrie – serie nouă*, Vol.5, No.3, pp.194-201
- 29 Banabic, D. (2018) Evoluția tehnicii și tehnologiilor de la prima la a patra revoluție industrială și impactul lor social, *Discurs de recepție în Academia Română*
- 37 Biachini, M., Maffei, F.(2014)Microproduction Everywhere, *Transformative social innovation theory*, disponibil la <http://www.transitsocialinnovation.eu/content/original> (accesat Februarie 24, 2020)
- 38 Birnbaum, D (2020) *Research and data about Bangladesh garment industry* ,disponibil la [https://www.linkedin.com/feed/update/urn:li:activity:6618297778269454336/?commentUrn=urn%3Ali%3Acomment%3A\(activity%3A6618297778269454336%2C6618545260580737024\)](https://www.linkedin.com/feed/update/urn:li:activity:6618297778269454336/?commentUrn=urn%3Ali%3Acomment%3A(activity%3A6618297778269454336%2C6618545260580737024)) accesat Februarie 22, 2020)
- 39 Blake, R., Mouton, J. S. (1964) *The managerial grid*,Gulf Publishing Company. Houston
- 41 Bollier, D., Racine, L. (2005) *Ready to share: creativity in fashion & digital culture*, School of Communication, University of Southern California, Los Angeles
- 44 Breque, M.,De Nul,L., Petridis,A.(2021) Industry 5.0 Towards a sustainable, human centric and resilient European industry, *EN Directorate-General for Research and Innovation*, disponibil la http://www.europa.eu/7zO8669EA0E/EC_Industry_5.0_Report (accesat Martie 23, 2022)
- 45 Buciuni, G., Finotto, V. (2016) Innovation in global value chains: Co-location of production and development in Italian low-tech industries”, *Regional Studies*, Vol. 50, Nr.12, pp. 2010-2023
- 47 Bulte,ten,A. (2018) *What is Industry 4.0 and what are its implications on HRM practices* ?,11 IBA Bachelor Thesis Conference, University of Twente, The Faculty of Behavioral Management and Science,Enchede,The Netherlands
- 48 Büttner,V., Schäffer,U., Strauß,E., Zander,K.(2013) A role-specific perspective on managerial succession: the case of new cfo origin, *Managerial Succession sbr*, Nr.65, pp.378-408,disponibil la http://www.Buttner2013_Article_A_role-SpecificPerspectiveonMan (accesat Mai 30, 2023)
- 54 Cheng, Y., Tao, F., Zhao, D., Zhang, L. (2017) Modeling of manufacturing service supply-demand matching hypernetwork in service-oriented manufacturing systems, *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, Vol. 45, pp. 59–72, disponibil la <https://doi.org/10.1016/j.rcim.2016.05.007> (accesat Ianuarie 16, 2021)

CREȘTEREA PERFORMANȚEI RESURSELOR UMANE ÎN CONTEXTUL NOII REVOLUȚII INDUSTRIALE-Rezumat tezei

- 57 Cojocaru, D. (2003) *Focus grupul – tehnică de cercetare a socialului*, Revista de Cercetare și Intervenție Socială, vol. 3, Iași, Universitatea “Al.I.Cuza”-Departamentul de Sociologie și Asistență Socială și Holt România, Iași, Editura Lumen
- 58 Cole, G.A. (1995) *Organizational Behavior*, D.P.Publication, London
- 59 Cole,G.A.(2000)*Managementul personalului*, Editura Codecs,Bucuresti
- 70 Demir,K.A.,Cicibas, H. (2019) Industry 5.0 And A Critique Of Industry 4.0, *ResearchGate*, disponibil la http://www.researchgate.net/publication/337114167_INDUSTRY_50_AND_A_CRITIQUE_OF_INDUSTRY_40 (accesat Mai 30, 2023)
- 71 Demir, K.A., Dövena, G.,*, Sezen, B.(2019) Industry 5.0 and Human Robot co-working, *Procedia Computer Science*,Nr. 158, pp. 688–695, disponibil la <http://www.sciencedirect.com/10.1016/j.procs.2019.09.104> (accesat Mai 5, 2022)
- 74 Didier, C., Duan, W., Dupuy, J.P. (2015) Acknowledging AI’s dark side, *Science*, Nr. 349, pp.1064–1065
- 75 Dixon-Decleve, S. (2021) Industry 5.0: A transformation vision for Europe, European Commission,Directorate-General for Research and Inovations,*Publication office for the European Union*, disponibil la <http://op.europa.eu/en/web/eu-law-and-publications/publications-detail/-?publications/38a2fa08-728e-ec-9136-01aa75ed71a1> (accesat Februarie 12,2022)
- 76 Dixson-Declève, S., Balland, P.A., Bria, F., Charveriat, C., Dunlop,K., Giovannini, E., Tataj,D., Hidalgo, C., Huang, A., Isaksson, D., Martins, F., Roca, M.M., Morlet,A., Renda,A., Serger,S.S. (2022) Industry 5.0: A Transformative Vision for Europe Governing Systemic Transformations towards a Sustainable Industry, *European Comission, Directorate-General for Research and Innovation, ESIR Policy Brief No. 3*, disponibil la <http://www.creativecommons.org/licenses/by/4.0/> (accesat Mai 30, 2023)
- 77 Djelic, M.L., Ainamo, A.(1999) The coevolution of new organizational forms in the fashion industry: a historical and comparative study of France, Italy, and the United States. *Organization Science, InForms, on-line journal*, Vol.10, Nr.5, pp. 622-637
- 79 Doyle,M.,Kopacek,P.,(2019)Is the Maanufacturing Industry on the cusp of a new revolution, *Research gate*, disponibil la https://www.researchgate.net/publication/336819748,doi10.1007/978-3-030-31343-2_38 (accesat Mai 23, 2022)
- 80 Dul, J., Hak, T.(2008) *Case study methodology in Business Research*, Butterworth-Heinemann Elsevier Publishing house, Oxford
- 81 Duque,A., Campos, C.,Jimenez-Ruiz,E., Chalmeta,R. (2009) An Ontological Solution to Support Interoperability in the Textile Industry, International Federation for Information Processing, LNBIP, Nr.38, pp. 38–51, disponibil la http://www.Duque2009_Chapter_AnOntologicalSolutionToSupport (accesat Mai 30, 2023)
- 88 Euratex (2020) *European Technology platform for the future of textile and clothing*,disponibil la http://www.vision_2020_ETP (accesat Mai 30, 2023)
- 89 European Technology Platform for the future of textile and clothing (2016) *Towards of 4-th Industrial Revolution for Textile and Clothes*, disponibil la http://7zO87F9170F/TextileETP_SIRA_public-version (accesat Martie 17, 2020)
- 90 Eurostat (2022) Sustainable development in the European Union, *Overview of progress towards the SDGs in an EU context*, disponibil la <http://ec.europa.eu/eurostat/web/products-catalogues/-/ks-06-22-01> (accesat Mai 23, 2022)
- 107 Gökalp,E., Gökalp, M.O., Eren,E.(2019) Industry 4.0 revolution in clothing and apparel factories: apparel 4.0, *ResearchGate*, disponibil la http://www.https://www.researchgate.net/publication/332410328_Industry_40_Revolution_in_Clothing_and_Apparel_Factories_Apparel_40?enrichId=rgreq-d269841ca2c9c4e5a5c7c73c103d810d-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzMzMjQxMDMyODtBUzo4MDAwNDQx

CREȘTEREA PERFORMANȚEI RESURSELOR UMANE ÎN CONTEXTUL NOII
REVOLUȚII INDUSTRIALE-Rezumat tezei

- ODU4MjUyODBAMTU2Nzc1NjgwNjMwOQ%3D%3D&el=1_x_2&_esc=publicati
onCoverPdf (accesat Mai 30, 2023)
- 112 Gramsci, A. (1971) *Selections from the Prison Notebooks*, Hoare Q, Nowell-Smith G.: International Publishers, New York
 - 114 Greco, L., Maresca, P., Caja, J. Jesús (2019) Big Data and Advanced Analytics in Industry 4.0: a comparative analysis across the European Union, *Procedia Manufacturing*, Vol.41, pp.383-391, disponibil la <http://www.creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/> (accesat Mai 30, 2023)
 - 118 Grzybowska, K., Łupicka, A. (2017) Key competencies for Industry 4.0, *Economics & Management Innovations (ICEMI)*, Vol.1(1), pp.250-253, disponibil la <https://www.researchgate.net/publication/322981337> (accesat Mai 30, 2023)
 - 119 Guelpa, F., Micelli S. (2007). *I distretti industriali del terzo millennio. Dalle economie di agglomerazione alle strategie d'impresa*, Editura Il Mulino, Bologna
 - 126 Handy, C. (1993) *Understanding organisations* (editia a patra), Penguin Books Limited, London
 - 129 Henry, M., Schraven, D., Bocken, N., Frenken, K., Hekkert, M., Kirchherr, J. (2020) The battle of the buzzwords: A comparative review of the circular economy and the sharing economy concepts, *Environmental Innovation and Societal Transitions*, Vol.38, pp.1-21, disponibil la <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2210422420301271?via%3Dihub> (accesat Ianuarie 16, 2021)
 - 130 Hertzberg, F. (1966) *Work and the nature of man*, World Publishing Company, New York
 - 137 International Labor Organization (2017) *Lean Manufacturing Techniques for Textile industry*, disponibil la http://978-92-2-130765-5/7zO0473ECC2/wcms_621441 (accesat Martie 17, 2020)
 - 138 International Labor Office Geneva (2019) The future of work in textiles, clothing, leather and footwear, *Working Paper*: No. 326, ISBN: 978-92-2-132930-5 (web pdf), disponibil la <http://www.ilo.org/publns>. (accesat Mai 30, 2023)
 - 147 Jin, C., Suna, S., Yanga, D., Shenga, W., Mab, Y., Hea, W., Lia, G. (2021) Anaerobic digestion: An alternative resource treatment option for food waste in China, *Science of the Total Environment*, Vol.779, Nr. 146397, disponibil la <http://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969721014650?via%3Dihub> (accesat Mai 5, 2022)
 - 154 Kagermann, H. (2014). Industry 4.0. Behind Germany's new economic push, *Nikkei Asian Review*, disponibil la <http://www.asia.nikkei.com/Business/Companies/Behind-Germany-s-new-economic-push> (accessed Noiembrie 24, 2021)
 - 159 Kemendi, A., Michelberger P., Mesjasz-Lech A. (2022) Industry 4.0 And 5.0 – Organizational And Competency Challenges Of Enterprises, *Polish Journal Of Management Studies*, Vol.26, Nr.2, disponibil la <http://www.Doi:10.17512/pjms.2022.26.2.13> (accesat Mai 30, 2023)
 - 166 Koch, P. J.; Amstel, M. K.; Dębska, P.; Thormann, M. A.; Tetzlaff, A. J.; Bøgh, S.; Chrysostomou, D. (2017) *A Skill-based Robot Co-worker for Industrial Maintenance Tasks*, *Procedia Manufacturing*, Elsevier, Vol.11, pp.83-90, disponibil la <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2351978917303451#!> (accesat Mai 30, 2023)
 - 168 Kolb, D., Rubin, I., McIntyre, J. (1979) *Organisational Psychology-an experiential approach* (editia a treia), Prentice Hall, New Jersey
 - 170 Kracht, N., (2018) The Workforce Implications of Industry 4.0: Manufacturing Workforce Strategies to Enable Enterprise Transformation, *Seminar Paper University of Wisconsin-Platteville*, disponibil la <http://www.7zO8666D1FE/Kracht,%20Noah> (accesat Martie 23, 2022)
 - 171 Krajewski, L., Ritzman, L., Malhotra, M., (2007) *Operations management*, Pearson, Prentice Hall, New Jersey
 - 172 Krueger, A., R., Casey, M., A. (2005) *Metoda focus grup*, Editura Polirom, Iasi

CREȘTEREA PERFORMANȚEI RESURSELOR UMANE ÎN CONTEXTUL NOII
REVOLUȚII INDUSTRIALE-Rezumat tezei

- 174 Kusters, D., Prass, N., Gloy, Y-S. (2017) *Textile learning factory 4.0-Preparing Germany's Textile Industry for Digital future*, Seminar Paper Nr.1, RWTH University report, Aachen
- 175 Kusters D, Prass N, Gloy Y-S (2017) *Executive summary of Industry 4.0:the new challenge for the Italian textile machinery industry 5-7*
- 180 Leavitt, H.J. (1964) Applied organization change in industry structural technical and human approaches, *New Perspectives in organizational researches*, Taurus Publishing, London
- 182 Lee, J., Bagheri, B., H.-A.Kao(2015)A Cyber-Physical Systems architecture for Industry 4.0-based manufacturing systems, *Manuf.Lett.*Nr.3, pp.18–23.
- 184 Li, Y., Dai,J., Cui,L. (2020) The impact of digital technologies on economic and environmental performance in the context of industry 4.0: A moderated mediation model, *International Journal of Production Economics*, Vol.229, Nr.107777, pp.1-13, disponibil la <http://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925527320301560?via%3Dihub>, (accesat Mai 30, 2023)
- 187 Longo, F., Nicoletti, L., Padovano,A. (2017) Smart operators in industry 4.0: A human-centered approach to enhance operators' capabilities and competencies within the new smart factory context, *Computers & Industrial Engineering*, Vol.113, pp.144-159, disponibil la <http://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360835217304291?via%3Dihub>, (accesat Mai 30, 2023)
- 188 Longo,F.et al (2020) Value oriented and Ethical Technology Engineering in Industry 5.0:A human centric perspective for the Design of The factory of the future,*Applied Science*, Vol.10-4182,disponibil la <http://mdpi.com/journal/applsci/doi:10.3390/app10124182> (accesat Februarie 12,2022)
- 189 Lu,Y., (2017) Industry 4.0: A survey on technologies, applications and open research issues, *Journal of Industrial Information Integration*,Nr.6,pp.1-10, disponibil la <http://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2452414X17300043?via%3Dihub> (accesat Mai 30, 2023)
- 200 Maslow, A.(1954)*Motivation and Personality*, Harper&Row Publishers, New York
- 206 Mekunnell,F.,(2019) *Industry 5.0:Man-Machine Revolution*,Teza de master, Continuig education Center TU Wien
- 210 Mintzberg, H. (1973) *The nature of managerial work*, Harper and Row Publishing, New York
- 211 Mintzberg, H. (1979)*The structuring of organizations*,Prentice Hall, New Jersey
- 213 Mohelska,H., Sokolova,M.(2018) Management Approaches For Industry 4.0 – The Organizational Culture Perspective, *Technological and Economic Development of Economy*, Vol.24,Nr.6,pp. 2225–2240, disponibil la <http://www.journals.vilniustech.lt/index.php/TEDE/article/view/6397> (accesat Mai 30, 2023)
- 216 Müller,M., (2020) Enabling Technologies for Industry 5.0,*European Comission, Directorate-General for Research and Innovation*, disponibil la <http://www.doi:10.2777/082634/KI-04-20-494-EN-N> ,(accesat Mai 30, 2023)
- 220 Nahavandi,S.,(2019) Industry 5.0—A Human-Centric Solution, *Sustainability*, Vol.11, Nr.4371,pp1-13, disponibil la <http://www.mdpi.com/2071-1050/11/16/4371> (accesat Martie 23, 2022)
- 222 Newman, D. (2017) Four Digital Transformation Trends Driving Industry 4.0, disponibil la <http://www.forbes.com/sites/danielnewman/2018/06/12/four-digital-transformation-trends-driving-industry-4-0/#1bf42316604a> Retrieved 03.01.2019 (accesat Martie 23, 2022)
- 223 Newman, P.W. (2020) Industry and Human Factor-A system frame work and analysis methodology for succesful development, *International journal of production economics* 233, disponibil la <http://elsevier.com/locate/ijpe/creativecommons.org/licenses/by/4.0>

CREȘTEREA PERFORMANȚEI RESURSELOR UMANE ÎN CONTEXTUL NOII REVOLUȚII INDUSTRIALE-Rezumat tezei

- (accesat Martie 5, 2022)
- 228 Oberer, B., Erkollar, A. (2018) Leadership 4.0: Digital Leaders in the Age of Industry 4.0, *International journal of organizational leadership*, Nr. 7, pp. 404-412, disponibil la <http://www.aimijournal.com> (accesat Mai 30, 2023)
 - 229 OECD (2019) Measuring Distance to the SDG Targets 2019, *An assessment of where OECD countries stand*, disponibil la <http://www.oecd.org/sdd/measuring-distance-to-the-sdg-targets-2019-a8caf3fa-en.htm> (accesat Mai 5, 2022)
 - 230 Ojanperä, M. Y., Sierlaa, S., Papakonstantinou, N., Vyatkin, V. (2019) Adapting an agile manufacturing concept to the reference architecture model industry 4.0: A survey and case study, *Journal of Industrial Information Integration*, Vol. 15, pp. 147-160, disponibil la <http://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2452414X18301377?via%3Dihub>, (accesat Mai 30, 2023)
 - 232 Open University Business School (2010) *Managerul, organizația și oamenii*, Editura Codecs, București.
 - 234 Østergaard, E. H. (2018) Welcome to Industry 5.0, *Researchgate*, disponibil la http://www.researchgate.net/profile/Mohamed_Mourad_Lafifi/post/ (accesat Noiembrie 15, 2021)
 - 235 Özdemir, V., Kolker, E. (2016) Precision nutrition 4.0: A big data and ethics foresight analysis—Convergence of agrigenomics, nutrigenomics, nutriproteomics and nutrimetabolomics, *OMICs*, Vol. 20, Nr. 1, pp. 69–75.
 - 236 Özdemir V., Hekim, N. (2018). Birth of Industry 5.0: making sense of Big Data, artificial intelligence, Internet of Things and Next Generation Technology Policy, *OMICs: A journal of integrative biology*, Vol. 22, Nr. 2, disponibil la <http://www.doi:10.1089/omi-2018-0194> (accesat Mai 5, 2021)
 - 240 Paschek, D., Mocan A., Draghici, A. (2019) Industry 5.0—The expected impact of next industrial revolution, *Researchgate*, disponibil la https://www.researchgate.net/publication/336653504_The_Next_Industrial_Revolution_Industry_5_0_and_Discussions_on_Industry40
 - 256 Rada, M. (2018) Industry 5.0 definition, disponibil la <https://medium.com/@michael.rada/industry-5-0-definition-6a2f9922dc48> (accesat Mai 5, 2022)
 - 263 Robleck, V., Mesko, M., Krapez A. (2016) A complex view of Industry 4.0, *Sage Open*, Nr. 4, pp. 135-145
 - 264 Rodger, A. (1971) *The industrial Training Officer*, Institute project management <https://www.instituteprojectmanagement.com/blog/publish-your-writing/> (accesat Mai 5, 2021)
 - 272 Sabel, C. (2016) *The new organization of production, productive development policies and job creation or Thinking about industrial policy as industry becomes less central to development*, Relations between productive development policies, jobs, wages and human resources brainstorming session, Columbia Law school, Lima
 - 277 Santhi, A. B., Muthuswamy, P. (2022) Industry 5.0 or industry 4.0S? Introduction to industry 4.0 and a peek into the prospective industry 5.0 technologies, *International Journal on Interactive Design and Manufacturing*, disponibil la <https://doi.org/10.1007/s12008-023-01217-8> (accesat Mai 23, 2023)
 - 281 Saunders, M., Lewis, P., Thornhill, A. (2009) *Research methods for business students*, Pearson Education Limited, Edinburgh
 - 282 Saviolo, S., Testa, S. (2002) *Strategic Management in the Fashion Companies*, Etas casa editrice, Milano
 - 283 Savoretti, R., Kitamura, T. M. (2022) *Industry 5.0 A first step to find new balance in the market through MADE*, Lucrare de masterat, Scuola di Ingegneria Industriale e dell'informazione, Milano
 - 284 Schlechtendahl, J., Keinert, M., Kretschmer, F., Lechler, A., Verl, A. (2015) Making existing production systems Industry 4.0-ready. *Production Engineering*, Nr. 9, pp. 143-148, disponibil la <http://www.doi:10.1007/s11740-014-0586-3> (accesat Mai 30, 2023)

CREȘTEREA PERFORMANȚEI RESURSELOR UMANE ÎN CONTEXTUL NOII
REVOLUȚII INDUSTRIALE-Rezumat tezei

- 286 Schoenhals, M. (2021) The coming shortage of work in the future, and its opportunity this
provide for rethinking the nature of work, *Academia Letters*, Article 286, disponibil la
290 <https://www.doi.org/10.20935> (accesat Februarie 22, 2020)
- 290 Schwab, K. (2017) *The Fourth Industrial Revolution*, Crown Business, New York
- 293 Shamim, S. et al (2016) Management approaches for Industry 4.0: A human resources
management perspective, *ResearchGate*, disponibil la
<https://www.researchgate.net/publication/311251654/doi:10.1109/cec.2016.7748365>
(accesat Februarie 12, 2022)
- 297 Sima I., V., Gheorghe, I.G., Subi, J., Nancu, D. (2020) Influences of the Industry 4.0
Revolution on the Human Capital Development and Consumer Behavior: A Systematic
Review, *Sustainability* Vol. 12, Nr. 4035, pp. 1-28, disponibil la <http://www.mdpi.com/2071-1050/12/10/4035> (accesat Martie 23, 2022)
- 300 Smelik, A. (2017) *The Fashionable Technology of Pauline van Dongen, Iris van Herpen en
Bart Hess' J. In: Delft Blue tot Denim Blue* (pp 252-270), Taurus Publishing, London
- 304 Snell, S., Morris, S. I. (2019), *Managing human resources*, Editura Cengage Learning
Inc., London
- 319 Taylor, F.W. (1947) *Scientific management*, Harper & Row Publishing House, New Jersey
- 322 Teunissen, B., Bertola, P. (2018) Fashion 4.0. Innovating Fashion Industry Through
Digital Transformation, *Research Journal of Textile and Apparel*, Vol. 22(4), pp. 352-
369, disponibil la [http:// https://ualresearchonline.arts.ac.uk/id/eprint/13190/](http://https://ualresearchonline.arts.ac.uk/id/eprint/13190/) (accesat
Mai 30, 2023)
- 324 Trist, E. (1963) *Organisational Choice*, Tavistock Publisher Institute, London
- 331 Ustundag, A., Cevikcan, E. (2017) *Industry 4.0: Managing The Digital Transformation*,
Springer, London
- 332 Vanderborght, B. (2019) Industry 5.0: Combining strengths of humans and robots for better
and healthier manufacturing, *Flanders Make, manufacturing Innovation Network*,
disponibil la
http://www.eesc.europa.eu/sites/default/files/files/bram_vanderborght.pdf (accesat
Martie 17, 2020)
- 345 Zezulka, F., Marcon, P., Vesely, P., Sajdl, O. (2016). Industry 4.0 – an introduction in the
phenomenon, *IFAC-Papers OnLine*, disponibil la
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405896316326386?via%3Dihub>
(accesat Martie 21, 2021)
- 348 Zizic, M.C., Mladineo, M., Gjeldum, N., Celent, N. (2022) From Industry 4.0 towards Industry
5.0: A Review and Analysis of Paradigm Shift for the People, Organization and
Technology, *Energies*, Vol. 15, Nr. 5221, disponibil la [http://www.mdpi.com/1996-
1073/15/14/5221](http://www.mdpi.com/1996-1073/15/14/5221) (accesat Mai 30, 2023)
- 350 Xun, X., Yuqian, L., Vogel-Heuser, B., Lihui, W. (2021) Industry 4.0 and Industry 5.0—
Inception, conception and perception, *Journal of Manufacturing Systems*, disponibil la
[http://www.elsevier.com/locate/jmansys/
aec71169-8a01-4303-b678-
e8e9f47b3abd_ScienceDirect_articles](http://www.elsevier.com/locate/jmansys/aec71169-8a01-4303-b678-e8e9f47b3abd_ScienceDirect_articles) (accesat Martie 5, 2022)
- 352 Yin, R.K. (2014) *Case study research, design and methods*, Sage Publication Inc., editia a
5-a, Los Angeles
- 354 *** (1984) *Manufacturing organization*, Webster's II New University Dictionary, Houghton
Mifflin University, Boston
- 360 *** (2023) *Production and operations management*, Studiu Syllabus, credit 4 Rai Tehnology
University
- 361 *** (2023) *Studiu intern, Conceptul producției*
- 362 *** (2023) *Manufacturing Global HR trends*, Knowledge hub -Gi-grup holding,
Studiu Institutul Piepoli, Italia

STRUCTURA LISTEI DE LUCRĂRI

Lucrări publicate indexate : în reviste cotate ISI (Web of Science cu factor de impact);

1. Simion, L.C., Avasilcăi, S. (2023), “ Researching approach toward circular economy on human resource performance management”, Human System Management , nr.HSM23-0122 R2, vol.6, pp. 1-15, factor de impact 1:5, DOI: 10.3233/HSM-230122

Lucrări publicate în curs de indexare : în reviste cotate BDI

2. Simion, L.C., Avasilcăi, S., Pâslaru, M. (2022), “Performance increase based on job analysis with competency approach assigned to manufacturing industry 4.0+5.0”, Review of management and economic engineering, Toderico Publishing House, 8-th International management Conference, ISSN-2247-8639, pp.21-35
3. Simion, L.C., Avasilcăi, S., Alexa, L., E. (2021), “Transition industry 4.0 to 5.0-renaissance of human driven approach adding value to people & management performance”, Proceedings Strategica International Conference, Oct .21-22, 2021, Bucharest, pp.897-917.
4. Simion, L.C., Avasilcăi, S. (2020), “Smart Factory & Management 4.0 Vision For Apparel Industry In Romania “, Proceedings 14-th International Management Conference, 5-6-th Nov, 2020, Bucharest, Pos.572, DOI: 10.24818/IMC/2020/03.10.

Lucrări publicate indexate: în reviste cotate BDI

5. Simion, L.C., Avasilcăi, S. (2022), “Shaping professional human resources in the textile and clothing trade in the context of the 4th industrial revolution“, Sciendo-Proceeding of 18-th Romanian Textile and Leather Conference CORTEP Pos. 49, pp.323-329, DOI: 10.2478/9788367405133-toc,

Lucrări publicate indexate: în volume ale conferințelor (ISI web of Knowledge)

6. Simion, L.C., Avasilcăi, S. (2021), “Opportunities, risks and challenges for actual key players of commodities production into the new wave of industry 4.0”, Published under licence by IOP Publishing Ltd IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Volume 898, Annual Session of Scientific Papers - IMT Oradea 2020 28-29 May 2020, Oradea, Romania, DOI 10.1088/1757-899X/898/1/012051

Comunicări la conferințe naționale sau internaționale

- 7 Simion, L.C., Avasilcăi, S. (2021), “Industrial evolutions waves from 1.0 to 4.0-similarities, differences and impact on society and human labour force”, Bulletin of the polytechnic institute of Iași, a 4-a Conferință Internațională a Școlii Doctorale a Universității Tehnice “Gheorghe Asachi” din Iasi (TUIASI), CSD2021

Alte mențiuni:Lucrări date spre publicare

CREȘTEREA PERFORMANȚEI RESURSELOR UMANE IN CONTEXTUL NOII
REVOLUȚII INDUSTRIALE-Rezumat tezei

8-> Simion, L.C., Avasilcăi, S. (2024), Human Resources between the opportunities and threats of New Industrial Revolution Context: A Literature Review -Review of Management and economic engineering

9-> Simion, L.C., Avasilcăi, S. (2024), Challenges of human resource role in apparel manufacturing due to industry 4.0 disruptions -International Conference, Inter-Eng 2024