



**Universitatea  
Transilvania  
din Braşov**

ŞCOALA DOCTORALĂ INTERDISCIPLINARĂ

**Facultatea: Facultatea de Ştiinţa şi Ingineria Materialelor**

Ing. Petru-Iulian MUREŞAN

TEZĂ DE DOCTORAT

REZUMAT

**CERCETĂRI PRIVIND UTILIZAREA UNEI PLATFORME SOFTWARE ÎN PROCESUL DE  
INSTRUIRE ŞI CONSEMNARE A INSTRUIRII DIGITALE ÎN DOMENIUL SSM DIN CADRUL  
COMPANIILOR INDUSTRIALE**

Conducător ştiinţific

Prof.dr.ing. Ioan MILOŞAN

BRAŞOV, 2024

## CUPRINS

	Pg. teză	Pg. rezumat
LISTA DE ABREVIERI.....	3	-
LISTA DE NOTAȚII.....	4	-
LISTA FIGURILOR.....	5	-
LISTA TABELELOR.....	8	-
SINTEZA TEZEI DE DOCTORAT.....	11	3
INTRODUCERE.....	16	5
1. STADIULUI ACTUAL PRIVIND UTILIZAREA PLATFORMELOR SOFTWARE ÎN PROCESUL DE INSTRUIRE ȘI CONSEMNARE A INSTRUIRII LUCRĂTORILOR ÎN DOMENIUL SSM.....	18	7
1.1. Conceptul de Securitate și Sănătate în Muncă (SSM).....	18	7
1.2. Cadrul legislativ internațional și național.....	18	7
1.3 Stadiul actual al instruirii privind SSM la nivel internațional – modalități de efectuare și implementare a instruirii.....	19	7
1.4. Stadiul actual al instruirii privind SSM la nivel național.....	70	7
1.5 Studiu comparativ al instruirii privind SSM la nivel internațional și național.....	73	7
1.6 Concluzii.....	78	12
2. OBIECTIVELE TEZEI DE DOCTORAT.....	80	14
3. COMPLETAREA LEGISLAȚIEI SSM DIN ROMÂNIA CU PRIVIRE LA UTILIZAREA DOCUMENTELOR ELECTRONICE, INSTRUIREA ONLINE A ANGAJAȚILOR, CONSEMNAREA DIGITALĂ A ACESTEIA ȘI SEMNAREA ELECTRONICĂ A FIȘEI INDIVIDUALE DE INSTRUIRE.....	82	16
3.1 Modelul clasic de realizare a instruirii în domeniul SSM a angajaților, consemnarea acesteia în fișele individuale de instruire întocmite în format letric și semnarea olografă.....	82	16
3.2 Propunere privind completarea legislației SSM din România cu privire la utilizarea documentelor electronice, instruirea online a angajaților, consemnarea digitală a acesteia și semnarea electronică a fișei individuale de instruire.....	82	16
3.3 Completarea legislației SSM din România cu privire la utilizarea documentelor electronice, instruirea online a angajaților, consemnarea digitală a acesteia și semnarea electronică a fișei individuale de instruire.....	82	16
3.4 Studiu comparativ privind instruirea SSM digitală vs. instruire SSM clasică. Optimizarea procesului de instruire SSM prin digitalizare.....	83	17
3.5 Concluzii.....	83	19
4. SISTEMUL INFORMATIC (PLATFORMA SOFTWARE) DESTINAT MANAGEMENTULUI ACTIVITĂȚII DE SSM.....	91	20
4.1 Necesitatea implementării platformei software privind utilizarea documentelor electronice, instruirea online a angajaților, consemnarea digitală a		

acesteia și semnarea electronică a fișei individuale de instruire.....	91	20
4.2 Descrierea platformei software (denumită, în cuprinsul lucrării, platforma SSM.ro).....	94	20
4.3 Avantajele sistemului informatic.....	111	28
4.4 Concluzii.....	113	28
5. METODOLOGIA CERCETĂRII PRIVIND IMPLEMENTAREA INSTRUIRII ONLINE ȘI EVALUAREA SATISFAȚIEI ACESTEIA ÎN DOMENIUL SSM. STUDIU DE CAZ: FIRMA AUTOLIV ROMÂNIA.....	114	29
5.1 Obiectivul cercetării.....	114	29
5.2 Ipotezele cercetării.....	115	30
5.3 Participanții la cercetare.....	115	30
5.4 Instrumentul cercetării.....	117	30
5.4.1 Elaborarea chestionarelor.....	117	30
5.4.2 Pilotarea chestionarelor.....	121	-
5.5 Descrierea variabilelor analizate.....	121	33
5.6 Concluzii.....	122	33
6. ANALIZA DATELOR STATISTICE PRIVIND SATISFAȚIA INSTRUIRII ONLINE ÎN DOMENIUL SSM. STUDIU DE CAZ: FIRMA AUTOLIV ROMÂNIA.....	124	35
6.1 Analiza preliminară a datelor.....	124	35
6.1.1 Analiza de consistență internă a chestionarului (coeficientul Cronbach alfa).....	124	-
6.1.2 Analiză eșantioanelor în funcție de caracteristicilor respondenților.....	125	-
6.1.3 Calculul indicatorilor statistici.....	128	-
6.1.4 Verificare normalității distribuției datelor.....	129	35
6.1.5 Calculul Indicelui de Importanță Relativă (IIR).....	131	-
6.2 Analiza Factorială Exploratorie (AFE).....	132	36
6.2.1 Analiza matricei de corelație.....	133	-
6.2.2 Aplicarea testelor Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) & Bartlett.....	135	-
6.2.3 Analiza Componentelor Principale (ACP).....	136	-
6.3 Testarea ipotezelor.....	141	36
6.3.1 Testul Wilcoxon matched pairs (signed rank test) pentru două eșantioane perechi, aplicat variabilele dependente	142	-
6.3.2 Testul <i>H</i> Kruskal-Wallis cu comparații în perechi (Pairwise Comparisons) aplicat variabilelor independente.....	148	-
6.3.3 Testul <i>U</i> Mann-Whitney cu comparații în perechi aplicat variabilei independente <i>Gen</i> .....	234	-
6.3.4 Colectarea de propuneri de îmbunătățire a instruirii online	236	-
6.4. Concluzii.....	238	37
7. CONCLUZII FINALE. CONTRIBUȚII PERSONALE. DISEMINAREA REZULTATELOR. DIRECȚII VIITOARE DE CERCETARE.....	243	41
7.1 Concluzii finale.....	243	41
7.2 Contribuții personale.....	245	43

7.3 Diseminarea rezultatelor.....	247	45
7.4 Limitele studiului.....	252	50
7.5 Direcții de dezvoltare viitoare.....	253	51
BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ.....	256	54
ANEXE.....	266	-
Anexa I - Adresa către Ministru al Muncii și Protecției Sociale.....	266	-
Anexa II - Adresă către Inspekția Muncii - Informații de interes public.....	269	-
Anexa III - Date chestionar-participanți instruire online.....	271	-
Anexa IV - Date chestionar-participanți instruire clasic (față în față).....	275	-
Anexa V - Matricea inițială de corelație între item.....	279	-

## SINTEZA TEZEI DE DOCTORAT

Dinamica socio-economică a ultimilor ani a determinat, la nivel mondial, identificarea și dezvoltarea unor noi modalități care să asigure desfășurarea în siguranță și cu aceeași eficiență a activităților zilnice, fie că vorbim despre desfășurarea activităților economice, condiții de muncă, învățământ sau interacțiune socială. În ultimii ani au avut loc schimbări majore la nivel mondial, iar actualul context social ne-a determinat în mod forțat să regândim modul în care trăim, lucrăm, învățăm, socializăm, altfel spus, să ne reorganizăm viața reducând interacțiunea fizică.

De ce este necesară digitalizarea proceselor privind activitatea de securitate și sănătate în muncă și a instruirilor on-line ale lucrătorilor? Încă se folosește hârtie și pix? De ce se utilizează încă acest stil de lucru ineficient într-o eră a digitalizării aflată în plină expansiune? Răspunsul la toate aceste întrebări îl regăsim în eficiența adusă de utilizarea soluțiilor inteligente și a tehnologiilor actuale, care permit transformarea sau adaptarea diverselor procese economico-sociale în funcție de noile standarde sociale și organizaționale.

Ținând seama de faptul că în România există încă din 2001 un cadru legislativ care permite utilizarea semnăturii electronice, existând o legislație națională specifică - Legea nr. 455/2001 [HG1] și Legea nr. 214/2024 [HG11] privind semnătura electronică și una europeană - Regulamentul european eIDAS nr. 910/2014 [HG2] care se aplică în mod direct în toate statele membre ale Uniunii Europene, inclusiv în România, și care reglementează semnarea electronică a documentelor cu valoare legală, paradoxal, în continuare, marea majoritate a companiilor se bazează pe hârtie și pix în procesele și fluxurile de lucru interne, neluându-se în considerare atuurile utilizării documentelor electronice: fără consum de hârtie și consumabile pentru imprimantă, fără costuri cu transmiterea fizică a documentelor originale pentru a fi semnate cu semnătură olografă, fără consum de timp cu gestionarea acestor operațiuni, costurile diminuându-se considerabil în raport cu tot ce înseamnă semnarea olografă a documentelor dintr-o companie sau instituție.

**Capitolul 1** al tezei de doctorat numit *Stadiului actual privind utilizarea platformelor software în procesul de instruire și consemnare a instruirii lucrătorilor în domeniul Securitate și Sănătate în Muncă* abordează conceptul de SSM din mai multe perspective pornind de la semnificația acestui concept și până la principiile și regulile care guvernează implementarea prevederilor legale referitoare la securitatea și sănătatea în muncă, atât în România cât și în unele state din Uniunea Europeană și din afara acesteia. În cadrul acestui capitol a fost realizat un studiu comparativ cu scopul de a analiza care este stadiul actual al instruirii atât la nivel național cât și la nivelul legislațiilor aparținând statelor cuprinse în studiu. Capitolul se încheie cu concluzii și prezintă o nouă direcție inovatoare spre eficientizarea întregii activități din domeniul SSM.

**Capitolul 2** fiind intitulat *Obiectivele tezei de doctorat*, prezintă obiectivele principale și , obiectivele secundare și direcțiile acestei lucrări bazate pe linia de cercetare stabilită cu privire la analiza domeniului SSM.

**Capitolul 3** *Completarea legislației SSM din România cu privire la utilizarea documentelor electronice, instruirea online a angajaților, consemnarea digitală a acesteia și semnarea electronică a fișei*

*individuale de instruire*, este concentrat pe noțiunile privind completarea legislației din România în domeniul SSM pornind de la modalitatea clasică de instruire și parcurgând toate etapele de schimbare și adaptare precum propunerea privind completarea legislației, continuând cu completarea acesteia și analiza care a avut în vedere realizarea unui studiu comparativ între cele două modalități de lucru, clasic vs. digital. Capitolul se încheie cu concluzii în favoarea modului de lucru digital și oferă soluția pentru o muncă eficientă, prin utilizarea funcțiilor dezvoltate de Platforma SSM.ro.

**Capitolul 4** cu titlul *Sistemul informatic (platforma software) destinat managementului activității de SSM*, debutează cu prezentarea sistemului informatic ce stă la baza digitalizării activității de SSM. Descrierea platformei a fost efectuată din mai multe perspective, atât cea a angajatului cât și cea a angajatorului punând în atenție modul de lucru al fiecărui utilizator în parte cât și infrastructura ce stă la baza acestui soft.

**Capitolul 5** având denumirea *Metodologia cercetării privind implementarea instruirii online și evaluarea satisfacției acesteia în domeniul SSM. Studiu de caz: Firma Autoliv România*, prezintă cercetarea efectuată în cadrul firmei Autoliv România în baza unei structuri bine stabilite. S-au stabilit obiectivele studiului (obiectivul general și cel specific), ipotezele, eșantionul, instrumentele, descrierea variabilelor și modul de interpretare a datelor. În final s-a concluzionat cu un rezumat al informațiilor explicate anterior în detaliu.

**Capitolul 6** *Analiza datelor statistice privind satisfacția instruirii online în domeniul SSM. Studiu de caz: Firma Autoliv România*, este concentrat pe analiza și interpretarea datelor colectate în baza studiului efectuat la capitolul 5. În cadrul acestui capitol s-a folosit programul SPSS pentru analiza statistică. S-au studiat următoarele aspecte: Analiza preliminară a datelor, Analiza Factorială Exploratorie (AFE), Testarea ipotezelor: aplicarea Testului Wilcoxon pentru variabile dependente; aplicarea Testelor *H*Kruskal-Wallis și *U*Mann-Whitney pentru variabile independente. De asemenea s-au mai colectat și analizat propuneri de îmbunătățire a instruirii online transmise de participanți iar în final s-a realizat analiza și interpretarea rezultatelor obținute.

**Capitolul 7** *Concluzii finale. Contribuții personale. Diseminarea rezultatelor. Direcții viitoare de cercetare*, sunt prezentate concluzii generale și sunt evidențiate contribuțiile personale. Totodată în ceea ce privește contribuțiile personale și diseminarea rezultatelor s-au prezentat toate acțiunile proprii întreprinse în ultimii ani în scopul modificării legislației și adaptării modului de lucru clasic la modul de lucru digital din domeniul SSM.

Teza de doctorat cuprinde 61 de tabele și 89 de figuri.

**Motto: Trecutul a fost scris pe hârtie, prezentul îl scriem împreună, digital**

## INTRODUCERE

Dinamica socio-economică a ultimilor ani a determinat, la nivel mondial, identificarea și dezvoltarea unor noi modalități care să asigure desfășurarea în siguranță și cu aceeași eficiență a activităților zilnice, fie că vorbim despre desfășurarea activităților economice, condiții de muncă, învățământ sau interacțiune socială. În ultimii ani, au avut loc schimbări majore la nivel Mondial, iar actualul context social ne-a determinat în mod forțat să regândim modul în care trăim, lucrăm, învățăm, socializăm, altfel spus, să ne reorganizăm viața reducând interacțiunea fizică.

Își aduc contribuția în mod esențial la eficientizarea activității economico-sociale: utilizarea muncii la domiciliu, a telemuncii și, în special, a instrumentelor digitale, utilizarea semnăturii electronice fiind o soluție ideală pentru desfășurarea activității la distanță, în relațiile cu partenerii de afaceri, clienții companiilor, angajații instituțiilor statului sau a angajatorilor cu proprii salariați.

Astfel, a prins contur conceptul de digitalizare a activității privind securitatea și sănătatea în muncă: "la doar un click distanță", trecând de la teorie la practică.

De ce este necesară digitalizarea proceselor privind activitatea de securitate și sănătate în muncă și a instruirilor online ale lucrătorilor? Încă se folosește hârtie și pix? De ce se utilizează încă acest stil de lucru ineficient într-o eră a digitalizării aflată în plină expansiune? De ce am lăsa în continuare procedurile privind securitatea și sănătatea în muncă să se desfășoare în acest mod, atât timp cât avem la îndemână o variantă de lucru performantă care presupune rapiditate, eficiență, reducerea costurilor, câștigarea de spațiu fizic prin utilizarea semnăturii electronice pentru validarea oricărui tip de document, de pe orice dispozitiv, fie că este vorba despre PC, tabletă sau smartphone? De ce să nu luăm în considerare impactul ecologic pe care l-ar presupune înlocuirea actualei modalități de întocmire a documentelor – cea pe suport de hârtie cu cea care permite întocmirea, validarea juridică, transmiterea și arhivarea documentelor electronice? Răspunsul la toate aceste întrebări îl regăsim în eficiența adusă de utilizarea soluțiilor inteligente și a tehnologiilor actuale, care permit transformarea sau adaptarea diverselor procese economico-sociale în funcție de noile standarde sociale și organizaționale.

Ținând seama de faptul că în România există încă din 2001 un cadru legislativ care permite utilizarea semnăturii electronice, existând o legislație națională specifică – Legea nr. 455/2001 privind semnătura electronică [HG1] și una europeană – Regulamentul european [HG2] care se aplică în mod direct în toate statele membre ale Uniunii Europene, inclusiv în România, și care reglementează semnarea electronică a documentelor cu valoare legală, paradoxal, în continuare, marea majoritate a companiilor se bazează pe hârtie și pix în procesele și fluxurile de lucru interne, neluându-se în considerare atuurile utilizării documentelor electronice: fără consum de hârtie și consumabile pentru imprimantă, fără costuri cu transmiterea fizică a documentelor originale pentru a fi semnate cu semnătură olografă, fără consum de timp cu gestionarea acestor operațiuni, costurile diminuându-se considerabil în raport cu tot ce înseamnă semnarea olografă a documentelor dintr-o companie sau instituție.

Digitalizarea completă a proceselor și procedurilor privind domeniul resurselor umane din companii și instituții, în special în ceea ce privește securitatea și sănătatea în muncă a lucrătorilor, poate părea la o primă vedere, un concept abstract. Dar atunci când există instrumentele tehnice, cadrul legal și mai ales exemplul concret care confirmă posibilitatea trecerii de la teorie la practică – platforma SSM.ro - nu ne mai împiedică decât un singur lucru să facem acest pas - lipsa informării. Tocmai pentru a trece și peste acest ultim „impediment”, am ales să realizăm acest studiu privind oportunitatea și modul în care se poate realiza practic digitalizarea în domeniul activității de securitate și sănătate în muncă, în toate domeniile de activitate.

În cadrul tezei de doctorat, au fost utilizate referințe și denumiri din legislații naționale și internaționale. Pentru a putea menține autenticitatea și acuratețea informațiilor, denumirile și conținuturile acestor legislații au fost prezentate în forma lor originală. Această abordare asigură integritatea analizei și permite cititorilor să interpreteze corect contextul legal analizat.



# 1. STADIULUI ACTUAL PRIVIND UTILIZAREA PLATFORMELOR SOFTWARE ÎN PROCESUL DE INSTRUIRE ȘI CONSEMNARE A INSTRUIRII LUCRĂTORILOR ÎN DOMENIUL SSM

## 1.1. Conceptul de Securitate și Sănătate în Muncă (SSM)

Conceptul de securitate și sănătate în muncă (SSM) reprezintă, în principiu, un set de măsuri și proceduri menite să protejeze lucrătorii împotriva riscurilor pe linie de SSM la locul de muncă. Scopul SSM este de a preveni accidentele de muncă și bolile profesionale în legătură cu sănătatea și siguranța lucrătorilor [HG3], [HG4].

## 1.2. Cadrul legislativ internațional și național

Articolul 153 din Tratatul privind funcționarea Uniunii Europene conferă Uniunii Europene autoritatea de a adopta directive în domeniul securității și sănătății în muncă.

Directiva-cadru europeană privind securitatea și sănătatea în muncă [HG4] a reprezentat un important instrument pentru îmbunătățirea securității și sănătății în muncă. Aceasta garantează cerințele minime în materie de securitate și sănătate în toată Europa, în timp ce statele membre au posibilitatea de a menține măsurile sau de a stabili măsuri mai stricte.

## 1.3. Stadiul actual al instruirii privind SSM la nivel internațional – modalități de efectuare și implementare a instruirii

Instruirea lucrătorilor s-a dovedit a fi unul dintre instrumentele esențiale de îmbunătățire a securității și sănătății în muncă.

Directiva cadru în domeniul securității și sănătății în muncă nr. 89/391/CEE [HG3] a fost transpusă în legislația țărilor UE, fapt ce a determinat modificarea legislației naționale a țărilor membre.

## 1.4. Stadiul actual al instruirii privind SSM la nivel național

ROMÂNIA a realizat transpunerea în legislația internă a Directivei Consiliului nr.89/391/CEE în anul 2006 [HG4], în special prin adoptarea Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/ 2006 și a Hotărârii de Guvern nr. 1425/ 2006 [HG5] pentru aprobarea normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319 din 2006 [HG4]. În România, instruirea în domeniul securității și sănătății în muncă are la bază ansamblul prevederilor interne rezultate ca urmare a luării măsurilor tehnice și organizatorice menite să conducă la eliminarea sau minimizarea riscurilor specifice activității profesionale, identificate și evaluate.

Potrivit prevederilor legale specifice, la nivel național, angajatorii români au obligația de a asigura, pentru toți lucrătorii implicați în procesul de muncă, condiții corespunzătoare de muncă și instruire adecvată, la termenele prevăzute de lege. Documentația elaborată de fiecare angajator se constituie în normă internă cu caracter obligatoriu pentru unitatea emitentă, devenind instrucțiuni proprii de securitate și sănătate în muncă.

## 1.5 Studiu comparativ al instruirii privind SSM la nivel internațional și național

Analizând modul de efectuare și implementare a instruirii SSM la nivel internațional și național, se pot observa atât similitudini, cât și diferențe cu privire la acest aspect, fapt evidențiat în Tabelul 1.1.

Tabel 1.1. Tabel comparativ al instruirii SSM la nivel național și internațional

Țara analizată (data transpunerii Directivei 89/391/CEE)	Mod instruire 1.online 2.clasic 3.frecvența	Tipuri de instruire (generală, la locul de muncă, periodică)	Mod de consemnare (în fișe/ în alte documente)	Metoda de organizare (serviciu intern/ serviciu extern)
<b>BULGARIA</b> <b>01.01.2007</b>	<p>1. Pe platforme IT, numai de către servicii externe;</p> <p>2. La angajare; la schimbarea locului de muncă; la introducerea de echipamente noi; periodic, pentru menținerea și completarea cunoștințelor de SSM.</p> <p>3.Frecvența la 3 luni/ anual/ conform prevederilor unor acte normative speciale</p>	<p>- Instruire inițială;</p> <p>- Instruire la locul de muncă;</p> <p>-Instruire periodică;</p> <p>- Instruire zilnică;</p> <p>-Instruire extraordinară (în caz de: accident profesional, încălcări grave ale regulilor; schimbarea procesului tehnologic; la indicația organismului de control; la reluarea activității după absentarea mai mult de 45 zile);</p> <p>-Instruirea reprezentanților angajatorului cu sarcini în domeniul SSM: inițială și anuală. Toate tipurile de instruirii se aplică și pentru protecția împotriva incendiilor.</p>	<p>Înregistrarea se face în cărți de instruirii de către manager/altă persoană desemnată de acesta.</p>	<p>Serviciu intern și serviciu extern.</p>
<b>CIPRU</b>	<p>1. Sistemul de e-GNOZĂ online (pus la dispoziție de Centrul de productivitate din Cipru) care conține programe gratuite de instruire și monitorizare SSM</p> <p>2. La recrutare/angajare; la transferul sau schimbarea atribuțiilor; la introducerea/ schimbarea echipamentului de lucru; la introducerea de noi tehnologii; la introducerea unor instrucțiuni/ metode noi;</p> <p>3.Frecvența: în funcție de necesități, la intervale regulate de timp.</p>	<p>- Instruire la locul de muncă;</p> <p>-Instruirea reprezentanților angajatorului cu sarcini în domeniul SSM.</p>	<p>Înregistrarea instruirii nu este prevăzută prin prevederi legale specifice, dar angajatorul este obligat să ofere instruire, deci trebuie să țină evidența.</p>	<p>Angajatorul sau reprezentantul angajatorului.</p>

Țara analizată (data transpunerii Directivei 89/391/CEE)	Mod instruire 1.online 2.clasic 3.frecvența	Tipuri de instruire (generală, la locul de muncă, periodică)	Mod de consemnare (în fișe/ în alte documente)	Metoda de organizare (serviciu intern/ serviciu extern)
<b>FRANȚA</b> <b>31.12.1992</b>	<p>1. Nu există reglementări legale exprese privind instruirea online.</p> <p>2. Obligatoriu în limba vorbită de angajat. La angajare; lucrători temporari/ sezonieri; angajați ai subcontractanților/ detașați; la schimbarea locului de muncă; la schimbarea tehnologiei/ condițiilor de muncă; în cazul angajaților ocazionali pentru întreținere și service; accidente de muncă. Nu se instruiesc lucrătorii chemați să efectueze munci de urgență (necesită autorizație prealabilă).</p> <p>3. Frecvența: ori de câte ori este necesar; fiecare angajator în parte decide. Există doar recomandări ale comitetelor tehnice naționale.</p>	<p>- Instruire generală, inclusiv pentru siguranță la incendiu;</p> <p>- Instruire specifică (specială) suplimentară;</p> <p>- Instruire la reluarea activității după absentarea lucrătorului mai mult de 21 zile.</p>	<p>În documente care să justifice, în caz de control, conținutul, datele și durata instruirilor.</p>	<p>Serviciu intern și Serviciu extern în special.</p>
<b>GERMANIA</b> <b>31.12.1992</b>	<p>1. Instruire inclusiv electronică online (majoritatea instruirilor online se fac prin softul iManSys).</p> <p>2. Instruire generală sau la fiecare loc de muncă/ dispozitiv; individual, sau pentru întreaga echipă.</p> <p>3. Frecvența: ori de câte ori este necesar; fiecare angajator decide, în funcție de necesitățile companiei și în funcție de evoluția riscurilor, excepție: prevăzută prin dispoziții speciale semestrial sau anual.</p>	<p>- Instruire generală sau la fiecare loc de muncă;</p> <p>- Instruire pentru utilizarea echipamentului individual de protecție</p>	<p>Consemnarea în cartea de evidență sau în fișierul digital, semnate de salariat și contrasemnate de angajator; se specifică faptul că limbajul utilizat la instruire a fost adaptat grupului țintă, angajații semnând că au înțeles.</p>	<p>Serviciu intern SSM și Serviciu extern SSM, care pot utiliza platforme informatice de instruire.</p>
<b>ITALIA</b> <b>31.12.1992</b>	<p>1. Prin Sistemul Național Informatizat de Prevenire, Suport Electronic și Tehnic.</p> <p>2. La recrutare; la schimbarea locului de muncă/ procedurilor/ tehnologiilor.</p>	<p>- Instruire generală;</p> <p>- Instruire specifică (în funcție de companie).</p>	<p>În documente care să justifice în caz de control, conținutul, datele și durata instruirilor.</p>	<p>Serviciu intern SSM</p>

Țara analizată (data transpunerii Directivei 89/391/CEE)	Mod instruire 1.online 2.clasic 3.frecvența	Tipuri de instruire (generală, la locul de muncă, periodică)	Mod de consemnare (în fișe/ în alte documente)	Metoda de organizare (serviciu intern/ serviciu extern)
<b>POLONIA</b> <b>31.12.2005</b>	<p>1. Nu există reglementări legale exprese privind instruirea online.</p> <p>2. La angajare; la schimbarea locului de muncă; pentru ucenici/ elevi/ studenți practicanți.</p> <p>3. Frecvența: în funcție de postul ocupat, la 6 luni; 12 luni; 3 ani; 5 ani; 6 ani.</p>	<p>- Instruire inițială generală;</p> <p>- Instruire inițială la locul de muncă;</p> <p>- Instruire periodică.</p>	<p>Consemnarea în carnetul de instruire inițială, și semnat de salariat.</p>	<p>Serviciu intern SSM și Serviciu extern SSM.</p>
<b>ROMÂNIA</b> <b>01.01.2007</b>	<p>1.În cadrul instruirii lucrătorilor în domeniul securității și sănătății în muncă se pot folosi mijloace, metode și tehnici de instruire, precum:expunerea, demonstrația, studiul de caz, vizionări de filme, diapozitive, proiecții, instruire asistată de calculator.</p> <p>2.În funcție de tipul instruirii, aceasta se adresează următoarelor categorii de lucrători: lucrătorii nou angajați; lucrătorii detașați sau delegați de la alte firme; lucrătorii puși la dispoziție de un agent de muncă temporară; lucrătorii care își schimbă locul de muncă în cadrul firmei. Și pentru reîmprospătarea și actualizarea cunoștințelor lucrătorilor în domeniul SSM.</p> <p>3. Frecvența în funcție de postul ocupat: 6 luni/ 12 luni.</p>	<p>-Instruire introductiv generală;</p> <p>-instruirea la locul de muncă;</p> <p>-instruirea periodică;</p> <p>-Instruire suplimentară.</p>	<p>Se consemnează în fișe de instruire.</p>	<p>Serviciu intern SSM și Serviciu extern SSM.</p>
<b>SLOVENIA</b> <b>31.12.2005</b>	<p>1.Nu există reglementări legale exprese privind instruirea online.</p> <p>2.Instruirea lucrătorilor și a altor persoane prezente în procesul de muncă. La recrutare; la schimbarea locului de muncă; la schimbarea tehnologiei/ mijloacelor de muncă/ proceselor de lucru;</p> <p>3.Frecvența minimum o data la 2 ani.</p>	<p>- Instruire la locul de muncă;</p> <p>-Instruire periodică.</p>	<p>Nu există obligativitatea consemnării instruirii, dar în practică fiecare angajator își alege forma/ metoda de consemnare.</p>	<p>Ofițerul responsabil cu siguranța.</p>

Țara analizată (data transpunerii Directivei 89/391/CEE)	Mod instruire 1.online 2.clasic 3.frecvența	Tipuri de instruire (generală, la locul de muncă, periodică)	Mod de consemnare (în fișe/ în alte documente)	Metoda de organizare (serviciu intern/ serviciu extern)
<b>UNGARIA</b> 31.12.2005	1. În platforme informatice; se acceptă instruirea în formă digitală dacă semnătura electronică este autentică (identifică clar numele angajatului instruit). Exemplu: Fișierul Miinkavudelem. 2. La angajare; la schimbarea postului sau fișei postului; la conversia echipamentelor de lucru/ echipamente de lucru noi; introducerea de noi tehnologii; în cazuri speciale, prevăzute de lege. 3. Frecvența: la intervale prevăzute de lege sau periodic, conform deciziei angajatorului.	- Instruire la locul de muncă; -Instruire periodică.	Consemnarea instruirii în scris, în documentul Jurnal de formare, inclusiv semnat cu semnătură digitală.	Managerul locului de muncă/ o persoană cu calificare în SSM.
<b>REPUBLICA MOLDOVA</b>  Stat nemembru U.E.	1. Nu există reglementări legale privind posibilitatea instruirii online. 2. La angajare/ detașare; la schimbarea locului de muncă; la introducerea unui echipament de lucru nou/ modificarea celui existent; la introducerea oricărei tehnologii/ proceduri de lucru noi; când lucrătorul a lipsit peste 30 zile; în caz de accident de muncă; la executarea de lucrări speciale. 3. Frecvența instruirii periodice: 6 luni	-Instruire la angajare; -Instruire introductiv generală; -Instruire la locul de muncă; -Instruire periodică.	Consemnare în Registrul de instrucțaj și în Fișa personală de instruire/ Fișa colectivă de instruire.	Serviciu intern SSM și Serviciu extern SSM.
<b>REGATUL UNIT</b> Stat membru U.E. până în 31.01.2020	1. Nu există reglementări legale exprese privind instruirea online. 2.Angajatorul decide singur cum organizează activitatea de SSM. 3. Decizia aparține angajatorului.	-Instruire conform deciziei angajatorului.	Conform deciziei angajatorului.	Conform deciziei angajatorului.

Țara analizată (data transpunerii Directivei 89/391/CEE)	Mod instruire 1.online 2.clasic 3.frecvența	Tipuri de instruire (generală, la locul de muncă, periodică)	Mod de consemnare (în fișe/ în alte documente)	Metoda de organizare (serviciu intern/ serviciu extern)
<b>CANADA</b>	<p>1. Nu există reglementări legale exprese privind instruirea online.</p> <p>2. La angajare/ reatribuire sau transfer la un nou loc de muncă; la introducerea de noi echipamente/ procese/ proceduri;/ actualizarea instruirii anuală sau periodică pentru a asigura abilități și cunoștințe în caz de performanță neadecvată.</p> <p>3. Frecvența instruirii se realizează diferențiat, în funcție de tipul instruirii.</p>	<p>-instruire SSM și SU</p> <p>-instruire de orientare;</p> <p>-instruire anuală;</p> <p>-instruire periodică</p>	<p>Instruirea se realizează pe bază de proceduri scrise și exerciții practice.</p>	<p>Sistem de responsabilitate internă (parteneriat angajat-angajator).</p>
<b>FEDERAȚIA RUSĂ</b>	<p>1. Nu există reglementări legale specifice privind instruirea online.</p> <p>2. La angajare/transfer/ detașare/muncă temporară; pentru studenți practicanți; modificări sau noutăți legislative; standarde noi; instrucțiuni sau echipamente noi; La încălcarea gravă a regulilor/ caz de accident; absența de la lucru mai mult de 30 zile; la cererea autorităților. Frecvența: cel puțin o dată la 6 luni</p>	<p>-instruire introductivă;</p> <p>-instruire primară (la locul de muncă);</p> <p>-instruire repetată (periodică);</p> <p>-instruire neprogramată;</p> <p>- instruire țintită/ punctuală/ tematică</p>	<p>În Registre tipizate sau în permisul de muncă, menționându-se data instruirii și semnătura salariatului și a celui care a efectuat instruirea</p>	<p>Inginer SSM și Serviciu extern SSM.</p>

## 1.6. Concluzii

### 1. Diversitatea metodelor de instruire:

În cadrul studiului s-a putut observa că majoritatea statelor analizate utilizează în instruirea angajaților atât metode clasice de instruire (față în față), cât și metode online (platforme digitale).

De exemplu, Germania, Italia, Ungaria, Bulgaria, Cipru au adoptat platforme online pentru instruirea SSM.

În țări precum Franța, Polonia, Slovenia, Republica Moldova, Canada, Regatul Unit, Federația Rusă nu există reglementări exprese pentru instruirea online.

## 2. Frecvența instruirilor:

Periodicitatea instruirii lucrătorilor variază de la țară la țară și depinde de specificul postului locului de muncă și de legislația regională. Unele state și-au reglementat frecvența și tipurile de instruirii prin legislație și acte normative (e.x., Bulgaria, Polonia, România), în timp ce alte state, consideră că este responsabilitatea angajatorului să stabilească prin regulamente, acte interne, periodicitatea efectuării instruirilor (ex., Franța, Germania, Regatul Unit, Spania).

## 3. Tipuri de instruirii:

În cadrul studiului, s-a constatat că în majoritatea țărilor analizate prevederile privind instruirea lucrătorilor sunt aproximativ similare și cuprind o instruire inițială (la angajare), la locul de muncă precum și instruirii periodice. Instruirile suplimentare ale lucrătorilor sunt prezente de asemenea ca un capitol distinct în pregătirea lucrătorilor în special în cazul unor noi sarcini de muncă specifice, schimbări de tehnologie sau în urma accidentelor de muncă.

## 4. Modul de consemnare:

Datorită faptului că angajatorii din toate țările analizate au obligativitatea de a demonstra faptul că angajații organizațiilor lor au primit o instruire suficientă și adecvată locurilor de muncă s-a constatat că în toate legislațiile există un mod de consemnare a instruirilor. Aceste documente care atestă consemnarea au diverse forme și denumiri, de exemplu în registre tipizate, fișe de instruire, sau documente digitale. În Germania, de exemplu, consemnarea se face în cartea de evidență sau în fișier digital, în Federația Rusă în registre tipizate sau permisul de muncă, în timp ce în Republica Moldova consemnarea se realizează în Registrul de instructaj și în fișa personală de instruire/ fișa colectivă de instruire iar în Ungaria consemnarea instruirii se realizează în documentul Jurnal de formare care poate fi semnat inclusiv cu semnătură digitală.

De exemplu, în legislația din Cipru și Slovenia nu există obligații legale cu privire la modul de consemnare al instruirii și ținând seama că angajatorii conform legislației au responsabilitatea să prezinte și să documenteze instruirea în caz de accident sau control, aceștia aleg diverse metode proprii de a putea pune la dispoziție autorităților modul de instruire.

## 5. Modul de organizare al activității de securitate și sănătate în muncă

S-a constatat că organizarea activității de securitate și sănătate în muncă la nivelul organizațiilor în diverse țări este aproximativ comun și anume, companiile apelează la servicii interne de securitate și sănătate în muncă (lucrători proprii cu responsabilități pe linie de SSM) sau/și la servicii externe specializate în domeniul SSM.

Pentru exemplificare precizăm că, în Bulgaria și România, instruirea SSM poate fi realizată cu ajutorul serviciului intern sau extern, în timp ce Italia și Polonia folosesc în mare măsură serviciile interne. Germania și Ungaria folosesc pentru facilitarea instruirii și platforme informatice puse la dispoziție și de servicii externe.

## 2. OBIECTIVELE TEZEI DE DOCTORAT

Orice companie are nevoie de o bună planificare, astfel încât activitatea să se poată desfășura în condiții optime, în mod eficient. În actualul context economico-social, instruirea la distanță este o soluție viabilă, dat fiind faptul că mediul economic se află într-o permanentă transformare, reglementările legislative care aduc permanent modificări cu privire la modul de desfășurare a activității economice atât la nivel național cât și la scară mondială sunt din ce în ce mai numeroase, iar mecanismele sociale, economice, financiare care sunt vitale pentru întreaga societate și pentru fiecare individ în parte, trebuie să fie ținute într-un echilibru funcțional.

În acest context, în conformitate cu titlul tezei și cu datele prezentate în capitolul 1, s-au stabilit **3 obiective generale:**

**O1. Desfășurarea unor cercetări referitoare la dezvoltarea unei platforme software specifice activității de SSM care să permită o abordare integrată a instruirii și consemnării digitale a acesteia**

Activitățile desfășurate pentru atingerea obiectivului sunt:

- elaborarea designului, a arhitecturii software și realizarea platformei;
- interconectarea platformei software cu furnizorii de servicii de încredere pentru furnizarea de semnătură electronică;
- interconectarea platformei software cu furnizorii de arhivă electronică;
- dezvoltarea unor alternative de identificare digitală și acces a utilizatorilor în cadrul platformei software;
- testarea și validarea din punctul de vedere al securității cibernetice în medii controlate;

**O2. Validarea practică a platformei software într-o companie reprezentativă pentru industria din România**

Activitățile desfășurate pentru atingerea obiectivului sunt:

- digitalizarea în domeniul SSM prin instruirea online
- consemnarea digitală a instruirii online și semnarea electronică a fișelor de instruire în cadrul unei companii industriale reprezentative;

**O3. Analiza nivelului de satisfacție al utilizatorilor platformei software în instruirea online în domeniul SSM**

Activitățile desfășurate pentru atingerea obiectivului sunt:

- identificarea unui set de variabile care diferențiază satisfacția asociată de instruirea online și utilizarea semnăturii electronice pentru consemnarea instruirii SSM pe fișele de instruire, cu influență potențială asupra calității instruirii;



- identificarea beneficiilor/ avantajelor resimțite de cursanți în urma instruirii online;
- analiza preliminară a datelor cu scopul de a verifica consistența internă a chestionarului, caracteristicile respondenților, verificarea distribuției normalității datelor și calcularea Indicelui de Importanță Relativă (IIR);
- analiza Factorială Exploratorie (AFE) cu scopul de a verifica corelațiile relevante dintre variabilele dependente și variabilele independente cercetate;
- testarea ipotezelor prin compararea eficienței percepute de către cursanți pentru instruirea clasică și instruirea online (aplicarea Testului Wilcoxon pentru variabile dependente);
- identificarea dificultăților resimțite de cursanți în urma instruirii online și analiza variabilelor independente prin aplicarea Testelor H Kruskal-Wallis și U Mann-Whitney cu comparații în perechi;
- colectarea de propuneri de îmbunătățire a instruirii online;
- analiza și interpretarea rezultatelor.

Pentru atingerea obiectivelor generale s-au parcurs următoarele etape de cercetare:

- Cercetare de documentare privind stadiul actual al utilizării platformelor software în procesul de instruire și consemnare a instruirii lucrătorilor în domeniul SSM
- Cercetare experimentală pentru realizarea unei platforme software destinată managementului activității de SSM.
- Cercetări experimentale privind utilizarea unei platforme software în procesul de instruire și consemnarea instruirii digitale în domeniul SSM din cadrul unei companii industriale.
- Abordarea interdisciplinară din diferite domenii: informatică, management, cercetare sociologică, prelucrare statistică.

### 3. COMPLETAREA LEGISLAȚIEI SSM DIN ROMÂNIA CU PRIVIRE LA UTILIZAREA DOCUMENTELOR ELECTRONICE, INSTRUIREA ONLINE A ANGAJAȚILOR, CONSEMNAREA DIGITALĂ A ACESTEIA ȘI SEMNAREA ELECTRONICĂ A FIȘEI INDIVIDUALE DE INSTRUIRE.

3.1 Modelul clasic de realizare a instruirii în domeniul SSM a angajaților, consemnarea acesteia în fișele individuale de instruire întocmite în format letric și semnarea olografă.

Conform legislației în vigoare, respectiv HG nr. 1425/2006 art.75 [HG5]., "Instruirea în domeniul securității și sănătății în muncă are ca scop însușirea cunoștințelor și formarea deprinderilor de securitate și sănătate în muncă. Conform art.76, "Instruirea lucrătorilor în domeniul securității și sănătății în muncă la nivelul întreprinderii și/sau al unității se efectuează în timpul programului de lucru". "La instruirea personalului în domeniul securității și sănătății în muncă vor fi folosite mijloace, metode și tehnici de instruire, cum ar fi: expunerea, demonstrația, studiul de caz, vizionări de filme, diapozitive, proiecții, instruire asistată de calculator" (art. 78). "(1) Rezultatul instruirii lucrătorilor în domeniul securității și sănătății în muncă se consemnează în mod obligatoriu în fișa de instruire individuală [8]., conform modelului prezentat în anexa nr.11, cu indicarea materialului predat, a duratei și datei instruirii. (2) Completarea fișei de instruire individuală se va face cu pix cu pastă sau cu stilou, imediat după verificarea instruirii. (3) După efectuarea instruirii, fișa de instruire individuală se semnează de către lucrătorul instruit și de către persoanele care au efectuat și au verificat instruirea." (art.81) [HG5].

3.2. Propunere privind completarea legislației SSM din România cu privire la utilizarea documentelor electronice, instruirea online a angajaților, consemnarea digitală a acesteia și semnarea electronică a fișei individuale de instruire.

Amploarea pe care a luat-o telemunca [HG10] începând cu anul 2020 a făcut și mai vizibilă nevoia de digitalizare a activităților pe care le presupune desfășurarea relațiilor de muncă în România. În același timp, lipsa prevederilor legale care permit utilizarea semnăturii electronice în validarea juridică a documentelor aferente raportului de muncă a impus elaborarea unui proiect *de lege ferenda* care să conducă la completarea cu astfel de prevederi a Legii 53/2003 – Codul Muncii [HG09], a Legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006 [HG04] și a Normelor de aplicare a Legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006 [HG04], aprobate prin Hotărârea de Guvern nr.1425/2006 [HG05].

3.3. Completarea legislației SSM din România cu privire la utilizarea documentelor electronice, instruirea online a angajaților, consemnarea digitală a acesteia și semnarea electronică a fișei individuale de instruire.

Ca urmare a demersurilor inițiate [Anexa 1], digitalizarea activităților aferente raportului de muncă a devenit posibilă prin apariția Ordonanței de Urgență nr.36 din 5 mai 2021 [HG08] privind utilizarea semnăturii electronice avansate sau semnăturii electronice calificate, însoțite de marca temporală electronică calificată și sigiliul electronic calificat al angajatorului în domeniul relațiilor de muncă și pentru modificarea și completarea unor acte normative. Această ordonanță de urgență a completat

codul muncii și legea securității și sănătății în muncă și a stat la baza completării normelor de aplicare a legii securității și sănătății în muncă.

Pe lângă reglementarea generală a posibilității utilizării documentelor electronice în încheierea, executarea, modificarea, suspendarea și încetarea contractului individual de muncă, demersul legislativ a completat în mod explicit și prevederile art.81 din HG 1425/2006 [HG6] care impuneau, în forma anterioară completării, obligativitatea consemnării instruirii lucrătorilor în fișele individuale de instruire cu "pix cu pastă sau cu stiloul". Această prevedere, cu caracter imperativ condiționa întocmirea și consemnările efectuate în fișa de instruire individuală a lucrătorului de utilizarea pixului cu pastă sau a stiloului, fără a exista posibilitatea întocmirii în format electronic și a utilizării semnăturii electronice pentru a conferi valoare juridică documentului.

Modificarea prevederilor art.81 din HG 1425/2006 [HG6] a condus la menționarea explicită a posibilității utilizării documentelor în format electronic și a semnăturii electronice în procesul de instruire a lucrătorilor.

### 3.4. Studiu comparativ privind instruirea SSM digitală vs. instruire SSM clasică. Optimizarea procesului de instruire SSM prin digitalizare.

În tabelul 3.1. este prezentată comparativ instruirea în domeniul SSM digital cu instruirea clasică.

Tabel 3.1 Tabel comparativ în ceea ce privește modul de efectuare al instruirii clasic și digital

Instruire SSM DIGITAL	SSM CLASIC
Platforma SSM.ro - funcționează 24 ore din 24 - flexibilitatea momentului instruirii, care se poate face practic oricând pe parcursul unei zile.	Instruirea se poate face într-un timp limitat (numai în timpul programului de funcționare a unității respective și exclusiv cu prezența fizică a persoanelor implicate (a lucrătorului/ a conducătorului locului de muncă/ a inspectorului SSM la instruirea introductivă generală), după caz.
Eficiența muncii inspectorului SSM care lucrează digital crește. Se poate realiza un volum mai mare de instruire într-o perioadă mai scurtă de timp. Numărul de clienți care pot fi procesați de un inspector SSM este mult mai mare. Cheltuielile serviciului extern SSM sunt optimizate.	Completarea fișelor de instruire "cu pix și pastă" presupune un consum de timp și resurse umane mult mai mari. Este necesar ca serviciile externe să angajeze un număr mai mare de inspectori SSM pentru a gestiona același număr de clienți (costuri mai mari cu salariile).
Documentația SSM fiind încărcată în platforma SSM.ro iar instruirile realizându-se online, activitatea SSM digitalizată se poate desfășura practic pentru clienți care au puncte de lucru deschise oriunde pe glob.	Pentru agenții economici, instruirea lucrătorilor care își desfășoară activitatea la punctele de lucru deschise în țară sau în străinătate este deosebit de anevoioasă și costisitoare din punct de vedere al costurilor, din cauza obligației legale de a completa fișele de instruire "cu pix și pastă" și de a semna instruirea cu semnătură olografă.
Eliminarea "timpilor morți" determinați de deplasarea inspectorului SSM la punctele de lucru ale agenților economici. Activitatea inspectorului SSM se desfășoară preponderent online.	Consum important de timp pentru deplasarea în țară sau local, la punctele de lucru ale agenților economici.

Instruire SSM DIGITAL	SSM CLASIC
Consumul de hârtie este eliminat aproape în întregime. Costuri aproape 0 pentru hîrtie și echipamente de printare cu consumabilele și mentenanța aferente.	Costuri importante pentru achiziționarea de hârtie și echipamente și consumabile pentru printare și pentru mentenanța acestora.
Se protejează mediul prin limitarea consumului de hârtie.	Consum de hârtie în cantități importante pentru documentații și fișe de instruire.  Protejarea mediului ar trebui să fie o preocupare constantă a tuturor agenților economici.
Numărul persoanelor care pot primi simultan tematica și instrucțiunile în vederea instruirii este nelimitat.	Numărul lucrătorilor care pot participa la instruire simultan este limitat la 20 persoane.
Însușirea instruirii (parcurea tematicii) și rezolvarea chestionarului din cadrul testării, care confirmă asimilarea instruirii fiind făcute individual de către fiecare lucrător în parte, aceștia au posibilitatea de a aprofunda instrucțiunile primite și de a rezolva chestionarul într-o durată de timp adaptată în funcție de capacitatea fiecărei persoane instruite de a înțelege și reține informația.	Prelucrarea instrucțiunilor se face pentru grupuri de până la 20 persoane, aceste persoane având capacități diferite de a procesa și reține informațiile.
Consemnarea instruirii se face la distanță, timpul necesar semnării unui document utilizându-se semnătură electronică avansată sau calificată este foarte redus, costurile sunt accesibile iar documentul are valoare de original, adică aceeași valoare juridică conferită de semnătura olografă.	Consemnarea instruirii se face exclusiv în fișele de instruire, cu semnătură olografă.
Instruirea online presupune o mobilitate extrem de ridicată. Lucrătorii sunt instruiți la distanță, oriunde s-ar afla, prin simpla conectare de pe orice dispozitiv de tip: telefon smart, tabletă, laptop, PC, fără a mai fi necesar a se deplasa la sala de instruire.	Lucrătorii trebuie să se deplaseze la sala de instruire, consumând resurse de timp și combustibil/ bani pentru transport.
Toate documentele semnate electronic pot fi puse la dispoziția inspectorilor de muncă online, verificarea documentelor necesare efectuării controalelor inițiate de aceștia urmând să se facă de asemenea online;	Agenții economici trebuie să se deplaseze la sediile ITM pentru prezentarea documentelor solicitate de inspectorii de muncă, fapt ce determină pentru aceștia consum de timp și combustibil.

Analizând datele prezentate în tabelul 3.1 se remarcă faptul că instruirea online a lucrătorilor se caracterizează prin flexibilitate, mobilitate, protejarea mediului, economie de resurse (materiale, financiare, umane) și de timp, determinând eficientizarea costurilor privind activitatea de securitate și sănătate în muncă atât la nivelul companiilor, cât și a serviciilor externe de securitate și sănătate în muncă.

Noile prevederi ale art. 81 alin. (1), (2) și (3) din Hotărârea de Guvern nr.1425 din 2006 [HG5] permit, începând cu data intrării în vigoare a Hotărârii de Guvern nr.259 din 2022 [HG6], atât efectuarea cât și consemnarea efectuării instruirilor în domeniul securității și sănătății în muncă în format electronic precum și validarea juridică a acestor documente prin utilizarea semnăturii electronice.

Deși la momentul formulării primelor propuneri privind necesitatea completării legislației din domeniul securității și sănătății în muncă, prin includerea posibilității privitoare la utilizarea documentelor electronice, acest demers nu a fost considerat ca fiind unul care să prezinte o prioritate

În ceea ce privește elaborarea și adoptarea legislației specifice, apariția contextului generat de pandemia de coronavirus a făcut ca digitalizarea managementului securității și sănătății în muncă să fie considerată o necesitate atât din punct de vedere al executării raporturilor de muncă în condiții de siguranță sanitară, cât și din punct de vedere al eficientizării activității de instruire a lucrătorilor în cazul utilizării platformelor digitale pentru desfășurarea acestei activități.

Nu în ultimul rând, demersurile făcute cu privire la completarea legislației aplicabile în domeniul securității și sănătății în muncă cu prevederi care să permită digitalizarea activității referitoare la efectuarea și consemnarea instruirii lucrătorilor a făcut ca și activitățile prestate în baza contractelor de telemuncă să beneficieze de posibilitatea efectuării și consemnării instruirilor la distanță, ceea ce a condus la eliminarea obligației celor care lucrează în regim de telemuncă să se deplaseze la sediul angajatorului pentru semnarea fișelor individuale de instruire întocmite în format letric.

### 3.5 Concluzii

În acest moment se poate constata că a devenit posibilă semnarea electronică a unor documente care până de curând puteau fi semnate numai cu pix cu pastă. În acest sens, nu trebuie omis un aspect esențial și anume siguranța datelor, în special accesarea și stocarea acestora.

Astfel, angajatorii vor avea posibilitatea ca prin digitalizarea activității de securitate și sănătate în muncă să utilizeze platforma SSM.ro ca mijloc de punere în practică a normelor legale cuprinse în legislația în vigoare, "dosarul cu șină" putând fi înlocuit cu succes de "dosarul digital".

## 4. SISTEMUL INFORMATIC (PLATFORMA SOFTWARE) DESTINAT MANAGEMENTULUI ACTIVITĂȚII DE SSM

4.1. Necesitatea implementării platformei software privind utilizarea documentelor electronice, instruirea online a angajaților, consemnarea digitală a acestora și semnarea electronică a fișei individuale de instruire.

A fost analizată dinamica numărului total de contracte cu clauză de telemuncă și a contractelor de muncă la domiciliu în perioada analizată 2019-2020

4.2 Descrierea platformei software (denumită în cuprinsul lucrării platforma SSM.ro)

Digitalizarea activității procesului de management - gestiune documente de securitate și sănătate în muncă se poate realiza foarte eficient prin gestionarea electronică a documentelor prin intermediul platformei SSM.ro.

Arhitectura platformei SSM.ro (Figura 4.1) destinată managementului activității de securitate și sănătate în muncă poate fi privită din 3 perspective și anume:

- tehnică
- funcțională
- operațională

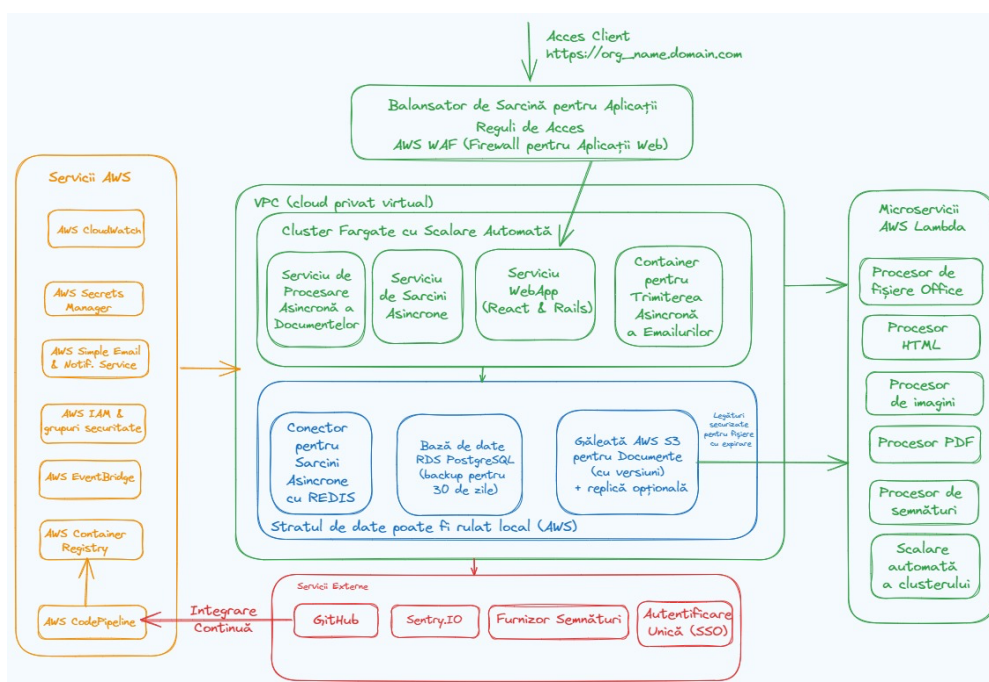


Fig 4.1 Diagrama cu arhitectura informatică a platformei SSM.ro

Arhitectura platformei SSM.ro a fost proiectată și dezvoltată pornind de la necesitatea existenței unui spațiu comun de lucru și interacțiune pentru toate persoanele implicate în managementul raportului de muncă.

Utilizatorul cheie, potrivit fig 4.2, este reprezentantul legal al angajatorului, care crează în cadrul platformei profilul organizației și care permite accesul persoanelor cu atribuții în aducerea la îndeplinire și gestionarea obligațiilor rezultate din încheierea contractului de muncă. Acesta stabilește rolurile și nivelurile de acces pentru fiecare utilizator.

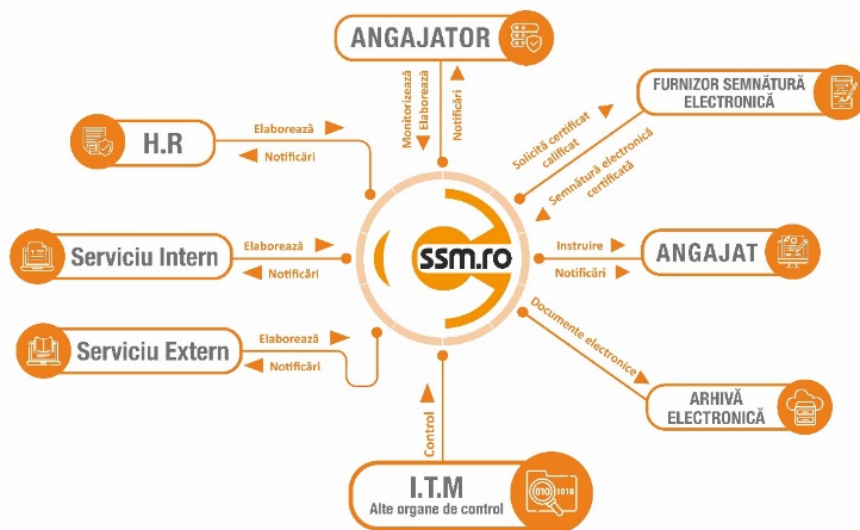


Fig. 4.2. Schema logică privind interacțiunea utilizatorilor și a serviciilor suport cu platforma SSM.ro

Interacțiunea dintre persoanele mai sus menționate, este asigurată prin fluxuri automatizate de documente care sunt emise de către acestea în diverse faze de executare a contractului de muncă. Beneficiarul final al acestui proces este angajatul, în contul căruia vor ajunge toate documentele pe care acesta trebuie să și le asume și să le valideze juridic prin aplicarea semnăturii electronice.

Structura platformei SSM.ro permite integrarea a trei mari categorii de utilizatori cu atribuții în activitatea de securitate și sănătate în muncă și anume:

- angajatorul împreună cu reprezentanții acestuia,
- lucrătorul (angajatul)
- autoritățile cu competențe legale în domeniul securității și sănătății în muncă.

În cadrul platformei SSM.ro, pentru fiecare categorie de utilizatori sunt puse la dispoziție funcții necesare îndeplinirii sarcinilor ce le revin conform obligațiilor legale.

Integrarea utilizatorilor în platformă presupune parcurgerea următorilor pași:

1. Crearea contului Angajator
2. Crearea contului Lucrător

Identificarea electronică și accesul în platforma SSM.ro prin utilizarea cardului RFID reprezintă o modalitate alternativă în raport cu deținerea și utilizarea unei adrese de e-mail. Această modalitate

presupune utilizarea a două dispozitive complementare: cardul de acces ( RFID ), pe care lucrătorul îl utilizează pentru accesul în incinta organizației și pentru întocmirea pontajului electronic și un dispozitiv folosit pentru citirea cardurilor de tip RFID ( Figura 4.6 ).



Fig 4.6 Card si cititor de tip RFID conectat la tabletă

Identificarea electronică și accesul lucrătorului în platforma SSM.ro se poate realiza și prin utilizarea contului local.

Deschiderea contului permite completarea profilului integral al utilizatorului (Figura 4.7), profil care include informații specifice rolului său în organizație.

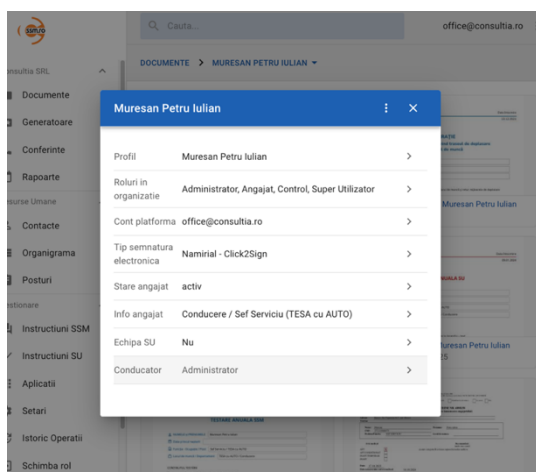


Fig.4.7. Profilul utilizatorului

Principalele funcții dezvoltate în cadrul platformei SSM.ro

Organigrama companiei / Posturile / Adăugarea utilizatorilor / Încărcarea documentelor / Generarea documentelor specifice / Rapoarte și Notificări



## INSTRUIREA ANGAJAȚILOR PRIN INTERMEDIUL PLATFORMEI SSM.ro

În ceea ce privește funcția de instruire pusă la dispoziția utilizatorilor de către platforma SSM.ro, aceasta a fost dezvoltată luând în considerare necesitatea existenței unor fluxuri automatizate care să permită emiterea și transmiterea documentelor necesare instruirii teoretice a lucrătorilor (Figura 4.17).

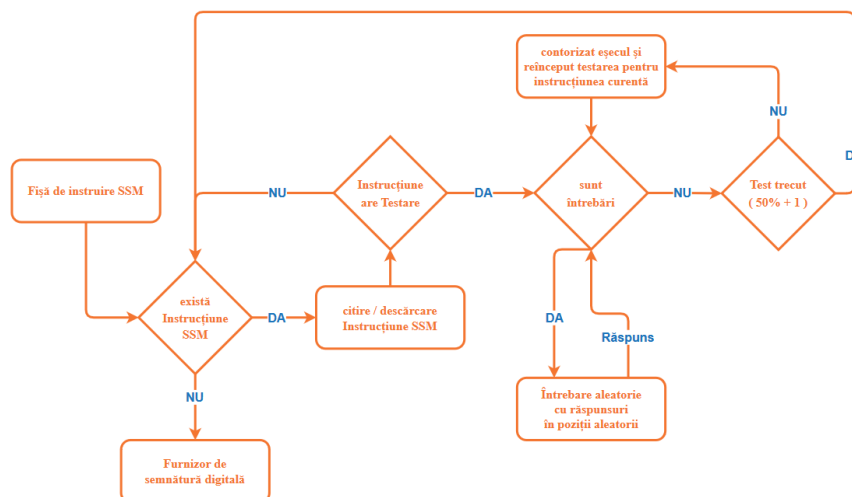


Fig. 4.17 Procesul de realizare a instruirii și evaluării la distanță în platforma SSM.ro

În acest sens, persoana cu atribuții în emiterea documentației și asigurarea efectuării diverselor tipuri de instruire va proceda la inițierea unei sesiuni de instruire care va genera în mod automat o notificare (sau mai multe, în funcție de opțiunea aleasă) către lucrătorul care urmează a fi instruit.



Fig. 4.19 Notificare instruire prin email

Notificarea lucrătorului cu privire la accesarea contului personal în vederea parcurgerii materialului de instruire se realizează printr-un mesaj transmis pe adresa de e-mail (Figura 4.19.) sau în contul utilizatorului din platformă (Figura 4.20.)

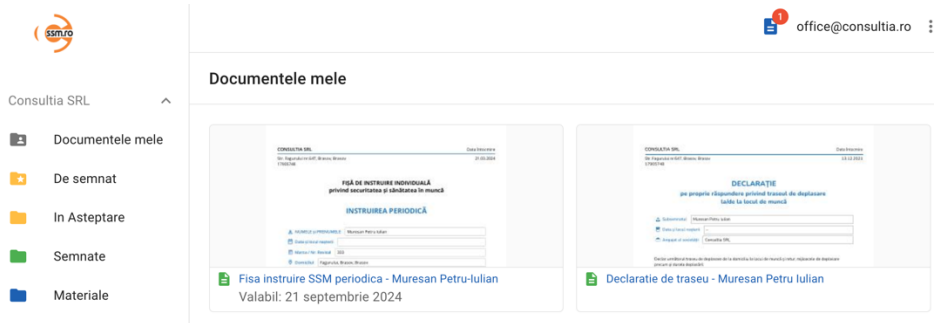


Fig. 4.20 Notificare instruire direct în contul utilizatorului

După accesarea materialului de instruire (Figura 4.21) și vizualizării acestuia (Figura 4.22), lucrătorul are obligația parcurgerii și asimilării informațiilor primite, urmând ca la finalizarea acestei etape a instruirii să răspundă testelor de evaluare a cunoștințelor asimilate.

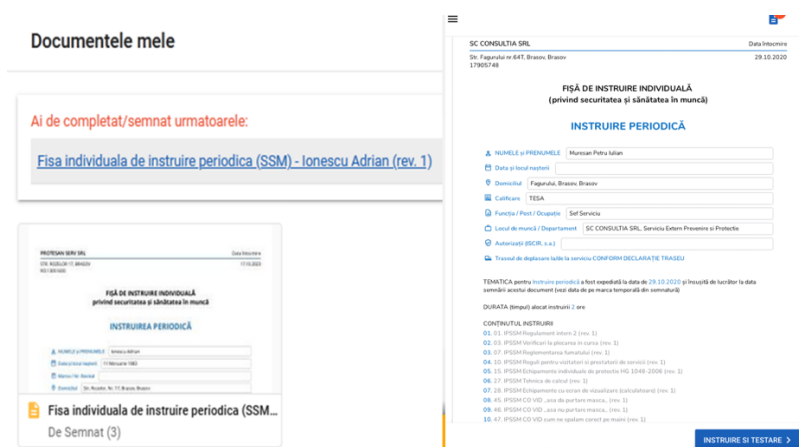


Fig. 4.21. Accesul la fișa și materialul de instruire SSM

Având în vedere necesitatea atingerii scopului principal al instruirii, care se realizează prin testarea nivelului de asimilare a cunoștințelor lucrătorului, angajatorul are posibilitatea de a activa funcția de testare a utilizatorului după fiecare material de instruire (instrucțiune) parcurs.

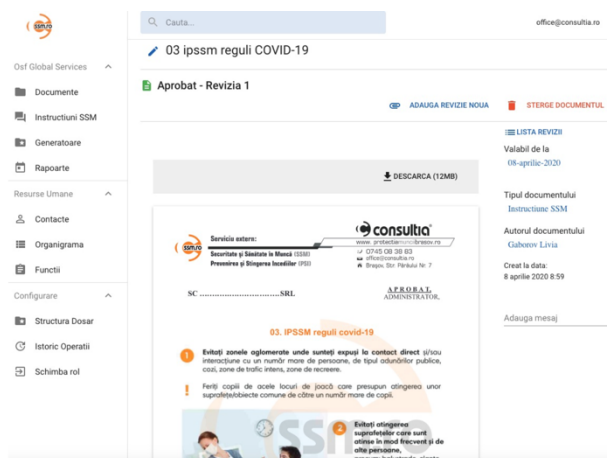


Fig. 4.22. Vizualizarea materialului de instruire SSM

În cazul în care lucrătorul nu obține un punctaj prestabilit ( 50 % +1 răspunsuri corecte ) la fiecare test de evaluare a cunoștințelor, acesta nu va putea accesa urmatorul material de instruire, situație în care trebuie sa reia parcurgerea respectivului material urmând ca, la finalul parcurgerii acestuia, platforma să genereze un nou test de evaluare a cunoștințelor cu un conținut diferit față de cel inițial ( Figura 4.23).

The screenshot displays two side-by-side test questions from a platform titled "Instruire SSM periodica - Muresan Petru Iulian".

**Left Panel (Question 27):**  
- Title: "27. IPSSM Tehnica de calcul"  
- Question: "Sălile/birourile unde sunt instalate calculatoarele vor fi mentinute:"  
- Status: "Raspuns gresit" (Incorrect answer)  
- Options: "Libere", "Nu exista specificatii in acest sens", "Bine aerisite și iluminate, pardoselile și căile de circulație se vor menține în permanență curate, libere și nealunecoase".

**Right Panel (Question 01):**  
- Title: "01. IPSSM Regulament intern 2"  
- Question: "Ce este un accident de munca?"  
- Status: "Raspuns corect" (Correct answer)  
- Options: "Boala profesionala", "Intoxicatia", "Vatamarea violenta a organismului, precum si intoxicatia acuta profesionala, care au loc in timpul procesului de munca sau in indeplinirea indatoririlor de servicii si care provoaca incapacitate temporara de munca de cel putin 3 zile calendaristice, invaliditate sau deces".

At the bottom, there are navigation buttons: "Ne pare rau nu ai trecut testul, poti incerca din nou." (with a sad face icon), "REPETĂ TESTUL >", "Felicitari, ai trecut testul!" (with a thumbs up icon), and "CONTINUĂ INSTRUIREA >".

Fig. 4.23 Test cu răspuns incorect și corect

Acest proces se reia până la epuizarea tuturor materialelor de instruire (Figura 4.24) urmând ca, după testul aferent ultimului material de instruire, platforma să genereze fișa de instruire individuală a lucrătorului (Figura 4.25) pe care vor fi aplicate semnăturile tuturor persoanelor implicate în procesul de instruire, începând cu lucrătorul.

The screenshot shows a video player interface for a training module titled "Instruire SSM periodica - Muresan Petru Iulian".

**Video Content:**  
- Title: "64. IPSSM Procedura de apelare 112"  
- Description: "Vă rugăm să vizualizați filmul înainte de a trece mai departe."  
- Visual: A hand-drawn whiteboard with the text "Ce spunem când sunăm la 112?" and a hand holding a marker.

At the bottom, there is a blue button labeled "TESTARE CUNOSTINTE >".

Figura 4.24 Parcurgere material video de instruire SSM

În ceea ce privește modalitatea de obținere a semnăturii electronice de către lucrător, acesta nu trebuie să dețină o semnătură electronică proprie, anterior dobândirii calității de utilizator în cadrul platformei SSM.ro. Integrarea în cadrul platformei a unor furnizori autorizați de semnătură electronică permite angajatorului ca, la momentul creării profilului de utilizator al lucrătorului, să includă în conținutul acestuia tipul și furnizorul de semnătură electronică ce urmează a fi folosită pentru validarea juridică a documentelor rezultate din raportul de muncă. Activarea semnăturii electronice pusă la dispoziția organizației prin platforma SSM.ro se realizează odată cu deschiderea contului acesteia.

În ceea ce privește punerea la dispoziția lucrătorului instruit a semnăturii electronice, pe care urmează să o aplice pe fișa individuală de instruire (sau pe orice alt document pe care trebuie să îl semneze), aceasta este inclusă în profilul de utilizator pe care îl are în cadrul platformei, singura acțiune necesară aplicării semnăturii fiind aceea de tastarea a butonului "semnează" care se regăsește pe orice document supus semnării ( Figura 4.25).

The image shows two side-by-side screenshots from the SSM platform. The left screenshot displays a document titled "FIȘA DE INSTRUIRE INDIVIDUALĂ (privind securitatea și sănătatea în muncă) - INSTRUIRE PERIODICĂ". It includes fields for personal information (Name: Muresan Petru Iulian, Birth Date: 11 februarie 1983, Address: Fagurului, Brasov, Brasov, Occupation: TESA, Employer: SC CONSULTIA SRL) and a list of training topics. A blue button labeled "SEMNEAZA" is at the bottom. The right screenshot shows "REZULTATELE TESTĂRIILOR" with two test questions. Question 1 asks about worker obligations, and Question 2 asks about accident prevention. Both are marked "RĂSPUNS CORECT" with a score of 100%. A large "2/2" score is visible at the bottom of the test results.

Fig. 4.25 Fișă de instruire SSM

În vederea aplicării tuturor semnăturilor aparținând persoanelor implicate în procesul de instruire, la crearea documentului vor fi prestabilite persoanele semnatare și ordinea aplicării semnăturilor pe fișa de instruire (sau pe orice alt document supus semnării) (Figura 4.26). Automatizarea fluxului referitor la transmiterea documentului de la primul semnatar la următorul permite ca documentul să fie transmis automat la momentul aplicării semnăturii de către fiecare persoană, în ordinea prestabilită.

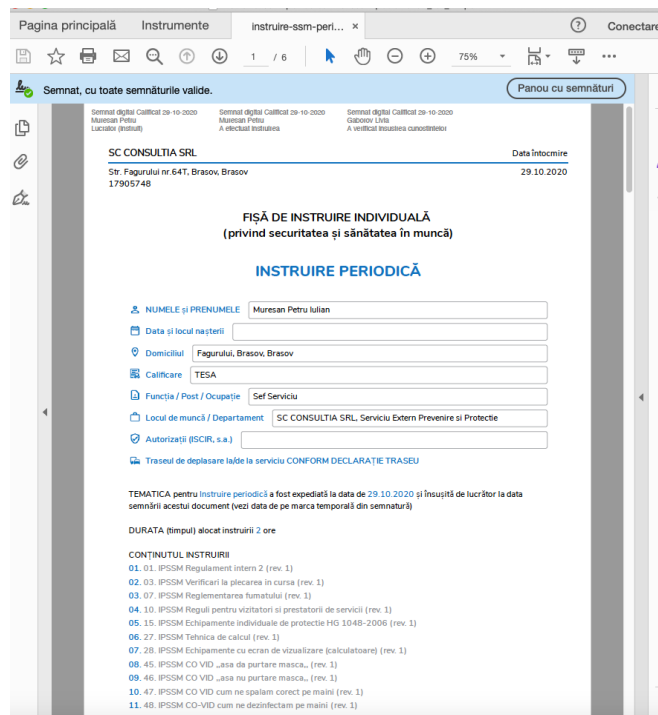


Fig. 4.26 Fișa de instruire SSM cu semnăturile aplicate

Platforma dispune și de modul de videoconferință, ceea ce permite interacțiunea directă a conducătorului locului de muncă /lucrătorul desemnat cu lucrătorii implicați în procesul de instruire, în situațiile în care se optează pentru acest mod de instruire (Figura 4.27).

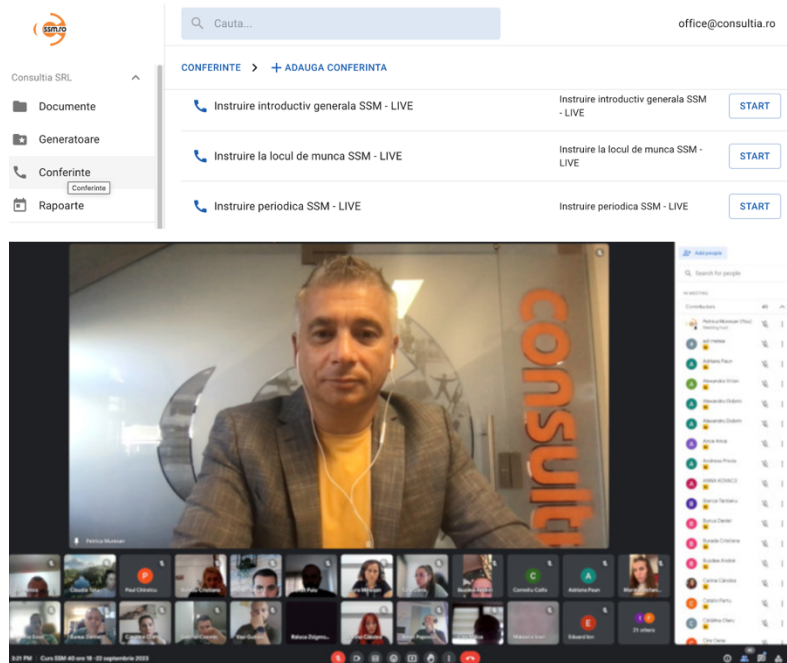


Fig. 4.27 Instruire SSM – Live prin videoconferință

#### 4.3. Avantajele sistemului informatic

Platforma SSM.ro are la bază un software conceput astfel încât îndeplinește următoarele criterii:

- a) Poate fi utilizată cu ușurință de orice persoană interesată.
- b) Permite emiterea, comunicarea și semnarea oricărui document în format electronic, ținând seamă de reglementările legale privind utilizarea semnăturii electronice.
- c) toate documentele din domeniul securității și sănătății în muncă/ a relațiilor de muncă pot fi puse la dispoziția inspectorilor de muncă, verificarea documentelor necesare efectuării controalelor inițiate de inspectorii de muncă urmând să se facă online; companiile utilizatoare ale aplicației pot permite accesul autorizat al inspectorilor de muncă în cadrul platformei, în secțiunea dedicată controlului documentelor, unde sunt stocate toate documentele oficiale ale companiei.

Platforma SSM.ro conferă companiilor utilizatoare, în special în procesul de instruire la distanță a lucrătorilor, posibilitatea de a semna electronic documentele întocmite și transmise lucrătorilor acestora, în format electronic.

#### 4.4 Concluzii

Platforma SSM.ro este o soluție digitală inovatoare pentru managementul activităților și documentelor de Securitate și Sănătate în Muncă (SSM) și Prevenirea și Stingerea Incendiilor (PSI). Este destinată angajatorilor, angajaților, firmelor autorizate de SSM și lucrătorilor desemnați SSM cu atribuții în domeniul SSM/PSI/HR.

Concluzia privind platforma SSM.ro este că oferă numeroase avantaje, cum ar fi:

- Digitalizarea serviciilor: Permite trecerea de la documentația pe hârtie la cea digitală, facilitând accesul rapid și eficient la informații.
- Semnătura electronică: Simplifică procesul de obținere a semnăturii electronice pentru salariați, care se poate realiza cu un singur click.
- Instruire online: Oferă posibilitatea de instruire SSM online a angajaților, accesibilă de pe diverse dispozitive, inclusiv smartphone-uri și laptopuri.
- Securitatea datelor: Asigură protecția datelor stocate, fiind în concordanță cu reglementările privind protecția datelor cu caracter personal.

Se poate afirma cu certitudine că digitalizarea reprezintă viitorul în gestionarea activităților de SSM, PSI și HR, aducând o valoare semnificativă organizațiilor prin intermediul tehnologiei, inovației și automatizării.

## 5. METODOLOGIA CERCETĂRII PRIVIND IMPLEMENTAREA INSTRUIRII ONLINE ȘI EVALUAREA SATISFAȚIEI ACESTEIA ÎN DOMENIUL SSM. STUDIU DE CAZ: FIRMA AUTOLIV ROMÂNIA

În cadrul acestui capitol s-a realizat o cercetare experimentală empirică în cadrul societății industriale *Autoliv România*.

*Autoliv România* este o companie fondată în anul 1997 în Brașov, companie care are o viziune puternică îndreptată spre reducerea riscurilor pe care le au oamenii care conduc automobile punând accent pe siguranță și salvarea de vieți prin produsele comercializate. *Autoliv România*, cu sediul central la Brașov, este un jucător major în industrializarea activităților de siguranță în domeniul auto, specializat în producerea de airbaguri ; centuri de siguranță și volane [W3, W4, W5, W6, W7].

Ca scop, cercetarea este combinată, fiind alcătuită din două componente:

- Componenta de tip experimental vizează compararea nivelului de satisfacție după instruirea SSM online între grupurile analizate.
- Componenta exploratorie este destinată identificării avantajelor și a dificultăților percepute de utilizatorii platformei SSM.ro, în vederea îmbunătățirii platformei, ca și a identificării modalităților de ameliorare a instruirii SSM online.

### 5.1 Obiectivul cercetării

Obiectivul general (O3) al cercetării este *Analiza nivelului de satisfacție al utilizatorilor platformei software în instruirea online în domeniul SSM*

Activitățile desfășurate pentru atingerea acestui obiectiv general (O3) sunt prezentate în cadrul capitolelor 5 și 6, acestea fiind următoarele:

- ❖ Identificarea unui set de variabile care diferențiază satisfacția asociată de instruirea online și utilizarea semnăturii electronice pentru consemnarea instruirii SSM pe fișele de instruire, cu influență potențială asupra calității instruirii;
- ❖ Identificarea beneficiilor/ avantajelor resimțite de cursanți în urma instruirii online;
- ❖ Analiza preliminară a datelor cu scopul de a verifica consistența internă a chestionarului, caracteristicile respondenților, verificarea distribuției normalității datelor și calcularea Indicelui de Importanță Relativă (IIR);
- ❖ Analiza Factorială Exploratorie (AFE) cu scopul de a verifica corelațiile relevante dintre variabilele dependente și variabilele independente cercetate,
- ❖ Testarea ipotezelor prin compararea eficienței percepute de către cursanți pentru instruirea clasică și instruirea online (aplicarea Testului Wilcoxon pentru variabile dependente);
- ❖ Identificarea dificultăților resimțite de cursanți în urma instruirii online și analiza variabilelor independente prin aplicarea Testelor *H* Kruskal-Wallis și *U* Mann-Whitney cu comparații în perechi;
- ❖ Colectarea de propuneri de îmbunătățire a instruirii online;
- ❖ Analiza și interpretarea rezultatelor.

## 5.2 Ipotezele cercetării

În cazul acestei cercetări experimentale, în conformitate cu datele modelului teoretic "Safety Climate and Performance" prezentat de [GRI00] care au presupus că o performanță sigură include conformitatea (legată de sarcina postului) și participarea, pornind de la premisa că prin implementarea instruirii online și utilizarea semnăturii electronice în domeniul SSM reprezintă un progres în domeniul digitalizării, organizării, îmbunătățirii performanțelor și a siguranței angajaților și ținând cont și de experiența proprie cât și de cercetările realizate anterior [MUR19, MUR20, MUR21a, MUR21b, MUR22], am propus enunțarea și testarea a *6 ipoteze ale cercetării*:

*H1.* Instruirea online pe platforma SSM.ro generează satisfacție mai intensă angajaților în comparație cu instruirea clasică (față în față).

*H2.* Satisfacția angajaților asociată instruirii online pe platforma SSM.ro diferă în funcție de poziția ocupată în organizație.

*H3.* Satisfacția angajaților asociată instruirii online pe platforma SSM.ro diferă în funcție de vechimea la locul de muncă.

*H4.* Satisfacția angajaților asociată instruirii online pe platforma SSM.ro diferă în funcție de nivel de studii.

*H5.* Satisfacția angajaților asociată instruirii online pe platforma SSM.ro diferă în funcție de vârstă.

*H6.* Satisfacția angajaților asociată instruirii online pe platforma SSM.ro diferă în funcție de gen.

## 5.3 Participanții la cercetare

Instruirea online și consemnarea instruirii digital conform cerințelor de securitate și sănătate în muncă s-a realizat în secțiile: VOR (Vehicle Occupant Restraint) și RSD (Research and Development) din cadrul companiei industriale *Autoliv România*.

Populația cercetării a fost alcătuită din 225 de angajați, dintre care au participat efectiv un număr de 200 de persoane.

Cei 200 de participanți au fost instruiți prin intermediul platformei SSM.ro în perioada 28.09.2023-13.02.2024. Dintre aceștia, 100 cu calitatea de Operatori/Tehnicienii au participat la instruirea SSM clasică (față în față), instruire care s-a desfășurat anterior în perioada 11.06.2023-22.01.2024.

## 5.4 Instrumentul cercetării

În culegerea datelor, metoda de cercetare utilizată a fost ancheta, iar instrumentul folosit în prezenta cercetare empirică a fost chestionarul [VIG21, HUT99, WAN19].

Dat fiind că satisfacția angajaților asociată instruirii SSM a fost evaluată după fiecare din cele două programe de instruire, clasică și online, au fost elaborate două chestionare care să surprindă fiecare specificul celor două modalități de instruire.

### 5.4.1 Elaborarea chestionarelor

Obiectivele urmărite la elaborarea chestionarelor au fost:

- 1) Evaluarea satisfacției angajaților privind instruirea SSM (clasică și online).
- 2) Evaluarea frecvenței utilizării internetului și a eficacității personale în utilizarea internetului.
- 3) Identificarea avantajelor și a dificultăților resimțite de angajați la instruirea online.



4) Culegerea de propuneri de ameliorare a platformei.

Evaluarea satisfacției angajaților asociată instruirii pe teme de SSM a fost realizată cu ajutorul unui chestionar elaborat pentru prezenta cercetare.

Elaborarea itemilor s-a realizat în concordanță cu datele prezentate în literatura de specialitate de [GRI00, VIG21, HUT99, WAN19, FLI15, MAR19], cât și pe baza experienței de peste 20 ani în domeniul SSM a doctorandului.

În figura 5.1 este prezentată schema procesului de elaborare a chestionarelor.

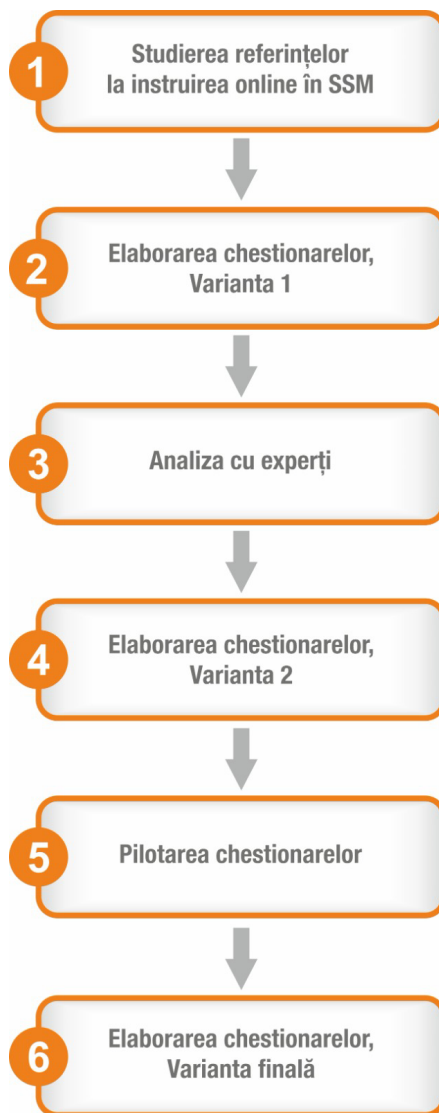


Fig. 5.1 Schema procesului de elaborare a chestionarelor

A urmat faza de analiză a itemilor chestionarelor în varianta 1, la care au participat 10 experți, 5 cadre didactice universitare (patru ingineri și un psiholog) și 5 experți din industrie. Aceștia au analizat pertinenta itemilor, au propus modificări legate de claritatea formulărilor pentru a spori ușurința de înțelegere a chestionarului de către respondenți, au propus eliminarea unor itemi și înlocuirea lor cu alții considerați mai adecvați.

După acordul consensual privind modificările propuse de experți, în varianta 2, cele două chestionare au 7 itemi pentru instruirea clasică și 15 itemi pentru instruirea online. În continuare este detaliată

structura fiecărui chestionar, cu referire la dimensiunile sale, răspunsurile se dau pe o scală Likert în cinci trepte (1 = dezacord total ... 5 = acord total) în conformitate cu studiile de specialitate din domeniu [MAZ22, STE21, ĐOR21].

Chestionarul pentru evaluarea satisfacției după instruirea clasică este prezentat în tabelul 5.2.

Tabelul 5.2. Chestionarul pentru evaluarea satisfacției asociate instruirii SSM clasice

Cod Item	Item (Întrebare)
C.01	Folosiți frecvent internetul? 1- deloc; 2-foarte rar (o data pe lună); 3-rar (o data pe săptămână); 4-des (2/3 ori pe săptămână); 5-foarte des (zilnic).
C.02	Folosiți cu ușurință internetul? 1-dezacord total; 2-dezacord; 3-neutru; 4-acord; 5-acord total.
C.10	Cât de satisfăcut sunteți cu privire la înțelegerea materialului în instruirea online? 1- foarte nesatisfăcut; 2-nesatisfăcut; 3- neutru; 4-satisfăcut; 5-foarte satisfăcut.
C.11	Cât de satisfăcut sunteți cu privire la responsabilizarea în respectarea cerințelor SSM oferită de instruirea online? 1- foarte nesatisfăcut; 2-nesatisfăcut; 3- neutru; 4-satisfăcut; 5-foarte satisfăcut.
C.12	Cât de satisfăcut sunteți cu privire la clarificarea neînțelegerilor legislației în domeniul SSM oferită de instruirea online? 1- foarte nesatisfăcut; 2-nesatisfăcut; 3- neutru; 4-satisfăcut; 5-foarte satisfăcut.
C.13	Cât de satisfăcut sunteți cu privire la pregătirea online în vederea testării cunoștințelor asimilate la instruirea online? 1- foarte nesatisfăcut; 2-nesatisfăcut; 3- neutru; 4-satisfăcut; 5-foarte satisfăcut.
C.14	Cât de satisfăcut sunteți cu privire la instruirea online în general? 1- foarte nesatisfăcut; 2-nesatisfăcut; 3- neutru; 4-satisfăcut; 5-foarte satisfăcut.

Analizând tabelul 5.2 se remarcă prezența următorilor itemi:

- Doi itemi despre frecvența utilizării internetului și eficacitatea personală în utilizarea internetului (C.01, C.02)
- Cinci itemi pentru evaluarea satisfacției instruirii pentru securitate și sănătate în muncă. Răspunsurile se dau pe o scală Likert în cinci trepte (1 = foarte nesatisfăcut ... 5 = foarte satisfăcut), itemii C.10, C.11, C.12, C.13, C.14 din Chestionarul pentru evaluarea satisfacției după instruirea online).

Chestionarul pentru evaluarea satisfacției după instruirea online este prezentat în tabelul 5.3.

Tabelul 5.3. Chestionarul pentru evaluarea satisfacției asociate instruirii SSM online

Cod Item	Item (Întrebare)
I.01	Folosiți frecvent internetul? 1- deloc; 2-foarte rar (o data pe lună); 3-rar (o data pe săptămână); 4-des (2/3 ori pe săptămână); 5-foarte des (zilnic).
I.02	Folosiți cu ușurință internetul? 1-dezacord total; 2-dezacord; 3-neutru; 4-acord; 5-acord total.
I.03	Etapele de înregistrare/ instruire/ testare în platforma SSM.ro sunt ușor de parcurs. 1-dezacord total; 2-dezacord; 3-neutru; 4-acord; 5-acord total.
I.04	Dacă se folosește platforma SSM.ro, considerați că crește conștientizarea și responsabilizarea dumneavoastră privind normele SSM? 1-dezacord total; 2-dezacord; 3-neutru; 4-acord; 5-acord total.
I.05	Cred că folosirea semnăturii electronice pentru consemnarea instruirii SSM pe fișele de instruire este mai utilă decât semnătura pe hârtie?

Cod Item	Item (Întrebare)
	1-dezacord total; 2-dezacord; 3-neutru; 4-acord; 5-acord total.
I.06	În comparație cu instruirea clasică (față în față/la clasă) cum considerați că este instruirea SSM online? 1-mult mai puțin eficientă; 2-mei puțin eficientă; 3-neutru; 4-eficientă; 5-mult mai eficientă
I.07	Este necesară interacțiunea față în față pentru ca învățarea să aibă loc? 1-dezacord total; 2-dezacord; 3-neutru; 4-acord; 5-acord total.
I.08	Instruirea prin videoconferința oferă o experiență echivalentă instruirii față în față? 1-dezacord total; 2-dezacord; 3-neutru; 4-acord; 5-acord total.
I.09	Cât de satisfăcut sunteți cu privire la materialul instruirii online? 1- foarte nesatisfăcut; 2-nesatisfăcut; 3- neutru; 4-satisfăcut; 5-foarte satisfăcut.
I.10	Cât de satisfăcut sunteți cu privire la înțelegerea materialului în instruirea online? 1- foarte nesatisfăcut; 2-nesatisfăcut; 3- neutru; 4-satisfăcut; 5-foarte satisfăcut.
I.11	Cât de satisfăcut sunteți cu privire la responsabilizarea în respectarea cerințelor SSM oferită de instruirea online? 1- foarte nesatisfăcut; 2-nesatisfăcut; 3- neutru; 4-satisfăcut; 5-foarte satisfăcut.
I.12	Cât de satisfăcut sunteți cu privire la clarificarea neînțelegerilor legislației în domeniul SSM oferită de instruirea online? 1- foarte nesatisfăcut; 2-nesatisfăcut; 3- neutru; 4-satisfăcut; 5-foarte satisfăcut.
I.13	Cât de satisfăcut sunteți cu privire la pregătirea online în vederea testării cunoștințelor asimilate la instruirea online? 1- foarte nesatisfăcut; 2-nesatisfăcut; 3- neutru; 4-satisfăcut; 5-foarte satisfăcut.
I.14	Cât de satisfăcut sunteți cu privire la instruirea online în general? 1- foarte nesatisfăcut; 2-nesatisfăcut; 3- neutru; 4-satisfăcut; 5-foarte satisfăcut.
I.15	Care sunt sugestiile dumneavoastră pentru a face instruirea online o experiență mai satisfăcătoare? (se pot da mai multe răspunsuri)?

Analizând tabelul 5.3 se remarcă prezența următorilor itemi:

- Doi itemi despre frecvența utilizării internetului și eficacitatea personală în utilizarea internetului (I.01, I.02);
- Trei itemi destinați identificării avantajelor percepute de participanți privind învățarea online prin folosirea platformei SSM.RO. Răspunsurile se dau pe o scală Likert în cinci trepte (1 = dezacord total ... 5 = acord total), (I.03, I.04, I.05);
- Opt itemi pentru evaluarea satisfacției instruirii pentru securitate și sănătate în muncă. Răspunsurile se dau pe o scală Likert în cinci trepte (1 = foarte nesatisfăcut ... 5 = foarte satisfăcut), (I.06, I.07, I.08, I.09, I.10, I.11, I.12, I.13, I.14);
- Un item destinat culegerii de propuneri de ameliorare a instruirii online, cu răspuns cu alegeri multiple (I.15).

## 5.5 Descrierea variabilelor analizate

Din punct de vedere al relației dintre acestea, variabilele se împart în 2 categorii:

- ✓ Variabile dependente alcătuite din cei 15 itemi;
- ✓ Variabile independente utilizate sunt în număr de 5 și anume: poziția în firmă; vechimea în muncă; nivelul educațional (studii); vârsta și genul participanților;

## 5.6 Concluzii

Informațiile prezentate în acest capitol pot fi sintetizate după cum urmează.

- ✓ Pentru atingerea obiectivului general al cercetării empirice, și anume analiza oportunității utilizării platformei online SSM.ro la societatea industrială *Autoliv Brașov*, a fost elaborată metodologia necesară derulării cercetării, după operaționalizarea obiectivului general în 5 obiective specifice. Aceste obiective vizează evaluarea comparativă a satisfacției angajaților generată de instruirea online pe platforma SSM.ro comparativ cu instruirea clasică (față în față); analiza diferențelor în satisfacția generată de instruirea online pe platforma SSM.ro asociată cu factori socio-demografici ai angajaților (poziția în organizație, vechime la locul de muncă, nivel educațional, vârstă și gen); identificarea avantajelor și a dezavantajelor resimțite de angajați la instruirea online, ca sursă a unor propuneri către conducerea societății industriale privind ameliorarea sistemului de instruire SSM online în vederea creșterii satisfacției angajaților. Concordant cu obiectivele specifice au fost formulate 6 ipoteze ale cercetării.
- ✓ Participanții la cercetare au fost 200 de angajați ai societății industriale *Autoliv România*, cu funcții de coordonator ai locului de muncă, personal TESA și operator/ tehnician. Dintre aceștia, 100 cu calitatea de Operatori/Tehnicienii au participat la instruirea SSM clasică (față în față).
- ✓ Pentru culegerea datelor au fost elaborate două chestionare, câte unul pentru fiecare tip de instruire SSM, urmându-se pașii prescriși în literatura de specialitate. Astfel, după elaborarea unei baze de itemi, s-a procedat la analiza acestora cu ajutorul a 10 experți din industrie și din domeniul academic industrial și psihologic; a fost întocmită prima variantă a celor două chestionare. Aceste variante au fost pilotate succesiv pe 10 angajați care au contribuit la rafinarea formulărilor pentru o mai rapidă înțelegere și evitare a ambiguităților. Rezultatul etapei de pilotare a fost forma finală a fiecăruia din cele două chestionare (15 itemi pentru instruirea online și 7 itemi pentru instruirea clasică (față în față). În esență, chestionarele conțin itemi referitori la frecvența utilizării internetului și eficacitatea personală în utilizarea internetului, evaluarea satisfacției instruirii pentru securitate și sănătate în muncă, avantajele și dezavantajele (provocările) percepute de participanți privind învățarea online prin folosirea platformei SSM.ro, propuneri ameliorare a instruirii online. Acest ultim item permitea răspuns cu alegeri multiple, la toți ceilalți răspunsul fiind dat pe o scală Likert cu cinci trepte.

## 6. ANALIZA DATELOR STATISTICE PRIVIND SATISFAȚIA INSTRUIRII ONLINE ÎN DOMENIUL SSM. STUDIU DE CAZ: FIRMA AUTOLIV ROMÂNIA

### 6.1 Analiza preliminară a datelor

În conformitate cu literatura de specialitate [OME22, NIE22, STE21, ZAH22, BAL16, MAR19, PAL20, FIE13] *Analiza preliminară a datelor* s-a realizat cu ajutorul aplicația software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS 23.0), parcurgându-se etapele prezentate în figura 6.1.

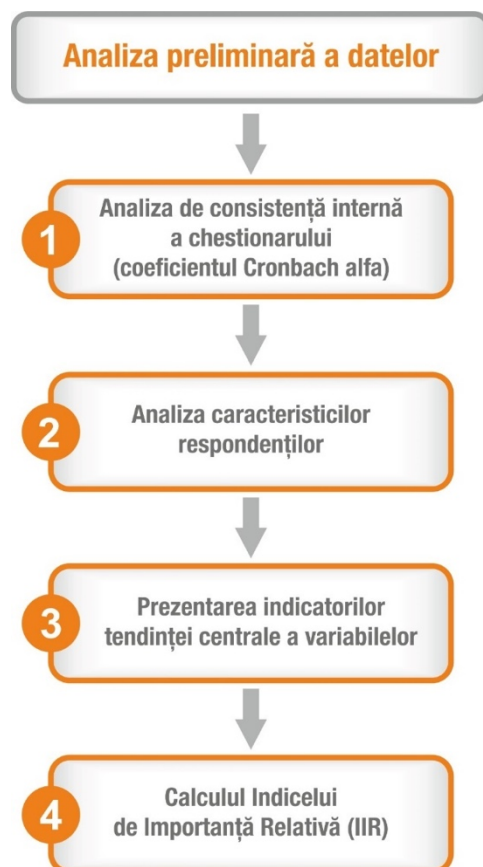


Fig. 6.1 Analiza preliminară a datelor

#### 6.1.4 Verificarea normalității distribuției datelor

Pentru verificarea normalității distribuțiilor de date s-a procedat la aplicarea testului Shapiro-Wilk pentru toate variabilele cercetării, la ambele tipuri de instruire.

În cazul acestui test, conform ipotezei de nul ( $H_0$ ) se specifică faptul că distribuția datelor aparține unui șir cu distribuție normală. Dacă valoarea pragului de semnificație " $p \leq 0,05$ ", se respinge ipoteza de nul ( $H_0$ ) și în acest caz se acceptă ipoteza alternativă ( $H_1$ ) deoarece s-a obținut semnificație statistică. Dacă valoarea pragului de semnificație " $p > 0,05$ ", în acest caz, se acceptă ipoteza de nul ( $H_0$ ) deoarece nu s-a obținut semnificație statistică [BOL14, LUN10, DAV06].

Rezultatele testului Shapiro-Wilk (test apreciat ca mai puternic în determinarea normalității de către statisticieni [FAR06, KES06, NOR11], indică faptul că *nici una dintre variabile nu este normal distribuită* [GHA12, OZT06], toate variabilele având valoarea lui  $p < 0,001$ .

## 6.2 Analiza Factorială Exploratorie (AFE)

Metoda de analiză a datelor utilizată în acest studiu este *Analiza Factorială Exploratorie (AFE)*, are ca scop ierarhizarea importanței indicatorilor cheie de influență (în cazul nostru a celor 14 itemi), simplificând seturile complexe ale variabilelor. Aplicând această tehnică de calcul statistic se realizează:

- detectarea structurii în relațiile dintre variabile prin clasificarea acestora;
- reducerea numărului variabilelor la un număr mai mic cu o putere de descriere mai generală asupra situației investigate;
- validarea construcției unei scale compuse din mai mulți itemi.

*Analiza Factorială Exploratorie (AFE)* [GAO22, RAH21, EVE01, SMI62, BAR54, KAI55, LUC18, BLU10, DUT17, GRI00, DEM15], constă în rezolvarea următoarelor etape calculatorii (fig. 6.7): Analiza matricei de corelație; Aplicarea testelor Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) & Barlett; Analiza Componentelor Principale (ACP).

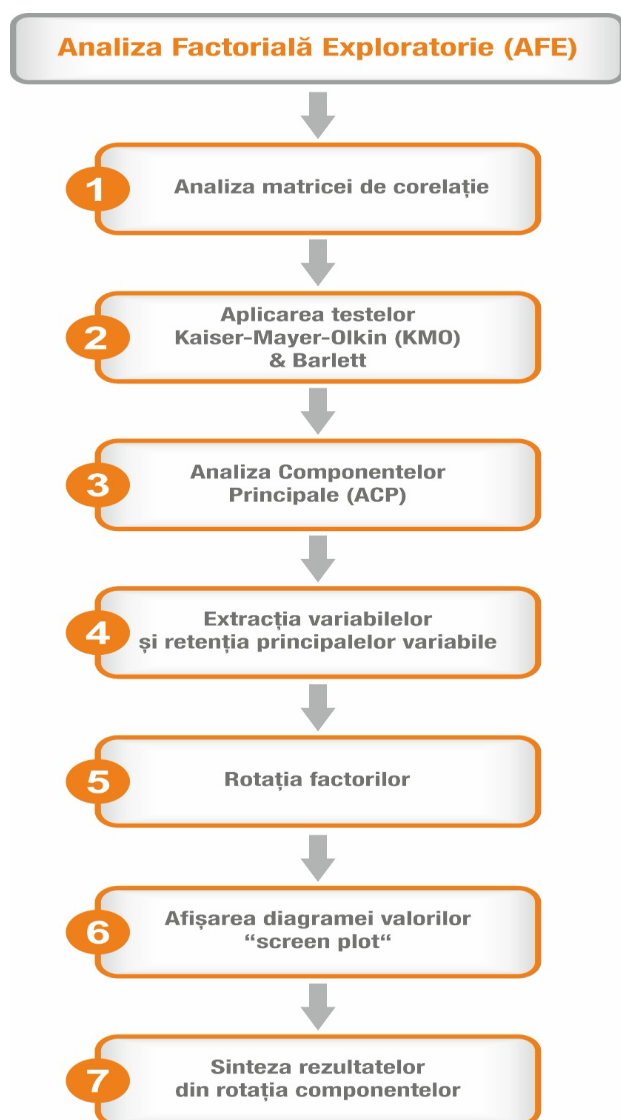


Fig. 6.7 Analiza Factorială Exploratorie (AFE)

## 6.3. Testarea ipotezelor

Dat fiind că datele cercetării nu sunt normal distribuite, conform literaturii de specialitate [69], se impune folosirea testelor neparametrice pentru testarea ipotezelor.

*Testul Wilcoxon* este o alternativă neparametrică a testului "t" pentru eșantioane dependente, având drept scop testarea diferențelor între distribuțiile a două eșantioane dependente extrase din aceeași populație [STI12]. Cu ajutorul acestui test, se verifică dacă valorile medii ale două grupuri specifice variabilelor dependente, diferă semnificativ una de cealaltă.

*Testul H Kruskal-Wallis* (numit uneori și „ANOVA unidirecțională pe ranguri”) este un test neparametric bazat pe ranguri care poate fi utilizat pentru a determina dacă există diferențe semnificative statistic între două sau mai multe grupuri ale unei variabile independente (formate din subiecți diferiți) pe o variabilă dependentă continuă sau ordinală. Echivalentul parametric al testului *H* Kruskal-Wallis este analiza unidirecțională a varianței (ANOVA); one-way analysis of variance (ANOVA). [OME22, CHA97,SPU03, DEM15, COV20].

După aplicarea Testului *H* Kruskal-Wallis pentru realizarea comparației în perechi (Pairwise Comparisons) și identificarea eventualelor diferențe dintre variabilele independente, aplicația SPSS folosește *testul post-hoc Dunn* cu ajustarea erorilor realizată de testul *Bonferroni* (se mai folosește și denumirea de testul post-hoc *Dunn-Bonferroni*) [W17].

*Testul U Mann-Whitney* este un test neparametric bazat pe ranguri, care poate fi utilizat pentru a determina dacă există diferențe semnificative statistic între două grupuri ale unei variabile independente (formate din subiecți diferiți) pe o variabilă dependentă ordinală sau cantitativă nedistribuită normal [OME22, CHA97,SPU03, DEM15, COV20].

#### 6.4. Concluzii

- ✓ Prin aplicarea metodei de analiză factorială *Analiza Componentelor Principale (ACP)* în prezenta cercetare experimentală empirică, se stabilesc și se analizează itemii care influențează în mod semnificativ studiul, rezultând 2 factori specifici (2 direcții strategice);
- ✓ Prin aplicarea metodei de analiză factorială *Analiza Componentelor Principale (ACP)* (după eliminarea Itemului I.07), s-au identificat cele 2 direcții strategice analizate în chestionar cu următoarele particularități:

1) Primul factor (F1) a reprezentat 44,415% din varianță (cu sume de rotație ale încărcărilor pătrate) și conține itemii: I.13, I.11, I.12, I.14, I.09, I.05, I.06, și I.08;

2) Al doilea factor (F2) a reprezentat 25,105% din varianță (cu sume de rotație ale încărcărilor pătrate) și conține itemii: I.02, I.01, I.03 și I.04.

- Factorul 1 (strategia 1) a reprezentat 44,415% din varianță, aceeași valoare fiind pentru PVE cât și pentru CPVE (cu sume de rotație ale încărcărilor pătrate) cu următoarele valori specifice: Eigenvalue (valoare proprie)=5,774; Cronbach's alpha =0,930, conținând următorii itemi: I.13, I.11, I.12, I.14, I.09, I.05, I.06, și I.08;
  - Factorul 2 (strategia 2) a reprezentat 25,105% din varianță pentru PVE cât și 69,519 pentru CPVE, cu următoarele valori specifice: Eigenvalue (valoare proprie)=3,264; Cronbach's alpha =0,864, conținând următorii itemi: I.02, I.01, I.03 și I.04.
- ✓ Prin aplicarea Testului Wilcoxon *matched pairs (signed rank test)* pentru două eșantioane perechi, variabilele dependente analizate: itemii specifici instruirii online comparativ cu instruirea clasică (față în față) se remarcă observația generală și anume: toți cei 5 itemi analizați comparativ: C10/I.10; C11/I.11; C12/I.12; C13/I.13, C14/I.14, au valori superioare ale diferențelor negative (comparativ cu diferențele pozitive) ceea ce demonstrează o satisfacție

majoră a respondenților față de instruirea online în comparație cu instruirea clasică (față în față);

- ✓ Prin aplicarea repetată a Testului  $H$  Kruskal-Wallis cu comparații în perechi (Pairwise Comparisons), pentru variabilele independente: Poziția în firmă, Vechimea în muncă; Nivelul educațional (Studii) și Vârsta pentru variabilele independente specifice itemilor instruirii online I.01-I.14, s-a urmărit identificarea unor diferențe semnificative statistic între grupurile ce alcătuiesc variabilele independente mai sus menționate. De asemenea, în cadrul acestei analize, s-a efectuat și o analiză post-hoc, comparație bazată pe aplicarea testelor *Dunn-Bonferroni* pentru a vedea ce perechi de grupuri au opinii care diferă semnificativ între ele, remarcându-se cazul în care între toate grupurile comparate au existat diferențe de opinie referitoare la itemul analizat. În restul cazurilor analizate, aplicația SPSS a trasat graficele specifice cu linii de legătură de culoare albastră (indicând *diferențe majore de opinie* între grupurile de respondenți), culoare verde (indicând lipsa unor *diferențe majore de opinie* între grupurile de respondenți) sau lipsa liniilor (indicând faptul că *nu există nicio diferență de opinie* între grupurile de respondenți).
- ✓ La aplicarea testului  $U$  Mann-Whitney s-a observat faptul că dintre toți itemii analizați, numai pentru itemul I.12 (Cât de satisfăcut sunteți cu privire la clarificarea neînțelegerilor legislației în domeniul SSM oferită de instruirea online?) există o diferență semnificativă între percepția respondenților de gen feminin comparativ cu respondenții de gen masculin.

### ***Măsuri propuse în urma analizei datelor statistice :***

Din cauza dificultăților inerente legate de accesul în societatea în care s-a desfășurat cercetarea, dificultăți generate de regulamentele interne și legislație privind GDPR, nu a fost posibilă compararea ariată a rezultatelor obținute la evaluarea prin cele două metode de instruire. O astfel de comparație ar fi permis compararea celor două modalități de instruire și din perspectiva eficacității lor. De aceea, se recomandă organizației efectuarea unui astfel de studiu în viitor.

Rezultatele obținute din analiza factorială Analiza Componentelor Principale (ACP) și a testelor statistice aplicate, susțin concluzia că ar trebui întreprinse cel puțin următoarele măsuri, cu scopul de a optimiza strategia de formare online în companie :

### **Măsuri Strategice pe Baza Factorilor Identificați**

**Factorul 1 (Strategia 1):** „Disponibilitate pentru formare online” poate fi valorificată și pentru alte tipuri de instruire, alături de instruirea SSM, după cum urmează.

#### ***1. Identificarea și Integrarea Preferințelor pentru Formare Online:***

- ✓ Poziția în firmă:  
Programele de formare online necesare organizației trebuie adaptate în funcție de pozițiile ocupate de angajați. Astfel, pentru cei cu funcții de conducere, în special manageri / conducători ai locurilor de muncă, se vor elabora module de pregătire specifice lor și anume cu specific necesar abilităților de leadership și management, iar pentru personalul de execuție, partea de formare ar trebui să cuprindă instruirii tehnice și operaționale.
- ✓ Vechimea în muncă:  
Se vor iniția cursuri de formare profesională diferențiate în funcție de experiență, pe nivele.



Astfel lucrătorii cu mai puțină vechime (experiență) vor urma cursuri introductive și de bază pentru formarea competențelor digitale, în timp ce lucrătorii cu vechime vor beneficia de cursuri avansate și de perfecționare.

✓ Nivelul educațional (Studii):

Conținutul programelor de formare profesională va fi adecvat și adaptat diferitelor niveluri de educație. De exemplu, angajații care au studii medii vor beneficia de module de pregătire suplimentare față de angajații cu studii superioare astfel încât competențele digitale obținute la final pentru toate categoriile să fie suficiente pentru utilizarea soluțiilor digitale.

✓ Vârstă:

Formatul cursurilor de formare vor avea conținutul adaptat, accesibil și atractiv pentru toate grupele de vârstă. Pentru tineri se vor folosi metode de învățare interactive și tehnologii noi, în timp ce pentru lucrătorii mai în vârstă se vor utiliza și abordări didactice mai tradiționale (pas cu pas).

## *2. Evaluarea și actualizarea permanentă în funcție de nevoia programelor de formare în domeniul SSM:*

- Se va colecta periodic feedback de la lucrători pentru a se putea interveni și îmbunătăți permanent conținutul și livrarea cursurilor. Se vor realiza periodic sondaje clasic și online pe grupuri țintă pentru a înțelege mai bine preferințele și nevoile angajaților.
- Vor fi continuate studiile comparative percepția de către angajați a formării clasice, respectiv online pentru a se putea stabili elemente care funcționează bine precum și elemente ce nu funcționează corect și necesită îmbunătățire.

## *3. Implementarea Tehnologiilor și Metodelor Interactive:*

Pentru ca utilitatea și nevoia de a deprinde competențe digitale să fie conștientizate de către angajați, ar fi de dorit ca pe lângă utilizarea platformei de SSM să se utilizeze în cadrul companiei și alte platforme necesare activităților curente ale acestora. În acest scop, se vor utiliza forme de pregătire atractive – workshop-uri, simulări virtuale, webinarii online. De asemenea, se vor utiliza metode interactive de învățare – activități pe grupuri, studii de caz – pentru a crește implicarea și rezultatele învățării.

## **Factorul 2 (Strategia 2): „Dificultățile formării online”**

### 1. Identificarea Dificultăților și Abordarea lor :

✓ Poziția în firmă:

În urma analizării dificultăților întâmpinate pentru diferite poziții din companie se va oferi suport personalizat. De exemplu, pentru managerii se poate oferi asistență suplimentară în utilizarea platformelor de management al învățării (LMS), în timp ce pentru personalul de execuție ar fi nevoie de suport tehnic general.

✓ Nivelul educațional (Studii):

Se vor folosi materiale de instruire adaptate nivelului de educație al angajaților.

Angajații cu studii mai reduse vor beneficia de tutoriale video și ghiduri pas cu pas, iar cei cu studii superioare vor beneficia de manuale detaliate și sesiuni de training avansate.

✓ Vârstă:

Suportul tehnic și materialele de formare se vor adapta pentru a fi accesibile și ușor de utilizat pentru toate categoriile de vârstă. Pentru angajații mai în vârstă se vor folosi soluții cu interfețe intuitive, iar acolo unde se va considera util, se va apela la asistență personalizată.

## *2. Îmbunătățirea Infrastructurii Tehnologice:*

Este obligatoriu ca toți angajații să aibă acces la dispozitive electronice și conexiuni la internet adecvate pentru a putea participa la formarea online. Se va forma o echipa care să poată oferi suport tehnic rapid și eficient pentru rezolvarea oricărei probleme tehnice care ar putea apărea.

## *3. Susținerea și Promovarea Formării Continue:*

Pentru ca trecerea către digitalizarea activității să se poată face repede și eficient este important ca organizația să creeze o cultură organizațională care să promoveze învățarea continuă și să sprijine angajații în procesul de formare. Pentru ca angajații să fie motivați să deprindă competențe digitale și să nu opună rezistență la nou trebuie avut în vedere motivarea angajaților prin oferirea de recompense și recunoaștere pentru finalizarea cu succes a anumitor cursuri și inclusiv pentru instruirea în platforma SSM.ro

## **Măsuri Generale**

Monitorizarea și Evaluarea Impactului:

- Se va monitoriza permanent tot procesul de utilizare a tehnologiei în procesul de instruire și testare (platforma SSM.ro) se va solicita permanent feedback-ul utilizatorilor pentru a se putea ajusta strategiile și a asigura eficiența acestora.
- Pentru a se asigura o transparență a întregului proces de implementare a digitalizării precum și a impactului acestuia asupra lucrătorilor și implicit a randamentului procesului se vor comunica de cel puțin două ori pe an, rezultatele în cadrul întâlnirilor comitetului de securitate și sănătate în muncă.
- Prin aceste măsuri, compania poate îmbunătăți considerabil procesul de pregătire și formare online, atingând astfel nevoile și preferințele diverse ale lucrătorilor, optimizând eficiența și mulțumirea generală a acestora față de instruirea online pe linie de SSM.
- Exemplu: Cursuri perfecționare pe digitalizare pentru personalul rezultat că are probleme pe partea de digitalizare
- Workshop-uri privind transmiterea informațiilor între cei colegii cu experiența către cei fără experiența

## 7. CONCLUZII FINALE. CONTRIBUȚII PERSONALE. DISEMINAREA REZULTATELOR. DIRECȚII VIITOARE DE CERCETARE

### 7.1. Concluzii finale

- Dinamica cu care se confruntă în prezent piața muncii, atât la nivel național cât și la nivel internațional, conduce, în mod inevitabil, la concluzia că principala provocare pe care aceasta o impune angajaților și angajatorilor este capacitatea de adaptare la ritmul cu care tehnologia actuală evoluează și la provocările pe care le aduce progresul tehnologic.
- Utilizarea și distribuția pe scară largă a noilor instrumente digitale de lucru și comunicare creează forme de lucru mai flexibile, care creează o provocare inclusiv pentru sistemul de securitate și sănătate în muncă.
- Ca urmare a rezultatelor cercetărilor experimentale realizate – Implementarea instruirii online privind securitatea și sănătatea în muncă, apreciem că utilizarea unui soft pentru instruirea online a angajaților are un grad ridicat de utilitate și adresabilitate din perspectiva tuturor criteriilor subiective analizate la angajații chestionați: vârsta, nivelul de studii, mediul în care se desfășoară activitatea, modalitatea de dobândire a cunoștințelor de utilizare a internetului, modul de percepție a: funcționării, eficienței, gradului de accesibilitate a aplicației, gradului de percepție a faptului că instruirea online se desfășoară într-un mediu mai prietenos și relaxant. De asemenea, având în vedere opiniile respondenților implicați în studiul referitor la utilizarea mediului online pentru efectuarea instruirilor în domeniul securității și sănătății în muncă, s-a constatat că majoritatea participanților la studiu au apreciat instruirea online a angajaților ca având un grad de dificultate scăzut.
- Foarte important este faptul că peste 91% dintre respondenții participanți la studiu și-au exprimat disponibilitatea cu privire la efectuarea instruirilor următoare tot în mediul online, platforma SSM.ro fiind apreciată ca fiind intuitivă și ușor de utilizat.
- Un argument suplimentar, care subliniază necesitatea utilizării soluțiilor care permit efectuarea instruirilor din domeniul securității și sănătății în muncă în mediul online este dat de datele oficiale furnizate de Inspekția Muncii din România privitoare la dinamica contractelor individuale de muncă ale salariaților înregistrați în Registrului General de Evidență a Salariaților, conform cărora rezultă că evoluția numărului de contracte de muncă la domiciliu și a contractelor de muncă cu clauză de telemuncă este una exponențială. Astfel, în perioada analizată 2019-2020, se constată că numărul total al contractelor cu clauză de telemuncă încheiate în anul 2020 a înregistrat o creștere de 26,06 ori față de anul 2019, iar numărul total al contractelor de muncă la domiciliu a înregistrat, în anul 2020, o creștere de peste 7,42 ori față de anul 2019. Aceste date statistice, precum și necesitatea impusă de contextul pandemic de a identifica soluții care să permită gestionarea de la distanță a activității de securitate și sănătate în muncă, au condus la concluzia că este imperios necesară armonizarea legislației specifice cu noile realități socio economice, în special în ceea ce privește instruirea lucrătorilor care își desfășoară activitatea la domiciliu sau în regim de telemuncă.
- În acest sens, apreciem că este de maximă importanță apariția Legii 208/2021 privind utilizarea semnăturii electronice avansate sau semnăturii electronice calificate, însoțite de

marca temporală electronică calificată și sigiliul electronic calificat al angajatorului în domeniul relațiilor de muncă, lege prin care au fost completate Legea 53/2003 – Codul Muncii, Legea securității și sănătății în muncă nr.319/2006, precum și Normele Metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006 aprobate prin Hotărârea Guvernului nr. 1425/2006, norme care au fost, la rândul lor, completate prin apariția HG 259/2022. Prin completarea actelor normative anterior menționate a fost reglementată posibilitatea utilizării semnăturii electronice și, implicit, a soluțiilor digitale, în gestionarea activităților aferente securității și sănătății în muncă. În acest context, pe lângă posibilitatea de a utiliza documente electronice valide din punct de vedere juridic în gestionarea raportului de muncă, au fost aduse și modificări în ceea ce privește obligația de consemnare a instruirii în domeniul securității în muncă, obligație care, până la apariția HG 259/2022, impunea utilizarea, în mod exclusiv, doar a documentelor întocmite în format letric și semnate "cu pix cu pastă sau stilou". Permitea utilizării semnăturii electronice în întocmirea și validarea juridică a documentelor referitoare la consemnarea instruirii lucrătorilor în domeniul securității și sănătății în muncă (fișa de instruire) a fost de natură să contribuie la schimbarea modalității de abordare a aducerii la îndeplinire a obligațiilor legale privind instruirea lucrătorilor, după o perioadă de peste 50 de ani în care singura modalitate de întocmire a fișei individuale de instruire a fost dată de utilizarea unor documente tipizate care presupuneau completarea lor manuală utilizând, în mod obligatoriu, pixul cu pastă sau stiloul.

- Apreciem că includerea în cuprinsul actelor normative care reglementează activitatea de securitate și sănătate în muncă a prevederilor care permit folosirea alternativă a documentelor electronice, în raport cu utilizarea documentelor în format letric, conferă posibilitatea tuturor celor care vor să utilizeze mediul online pentru gestionarea activităților specifice, să o facă în deplină concordanță cu prevederile legale din domeniu și cu posibilitatea ca documentele emise, semnate și administrate electronic să fie recunoscute ca fiind valabile și să producă efectele prevăzute de lege.
- Beneficiile pe care le oferă digitalizarea activității de securitate și sănătate în muncă sunt multiple. Prin utilizarea aplicației SSM.ro se permite emiterea, comunicarea și semnarea oricărui document în format electronic. Una dintre cele mai importante componente a aplicației SSM.ro este reprezentată de posibilitatea de a genera și de a trimite prin intermediul sms/ email, orice tip de instruire prevăzută de legislația securității și sănătății în muncă, materiale informative legate de normele de conduită și măsuri de protecție (materialele transmise pot avea format pdf, audio, video, pps). De asemenea, prin intermediul platformei SSM.ro, angajatorii pot transmite instrucțiuni de lucru, proceduri operaționale, soluții tehnice, contracte și orice alte documente care servesc la desfășurarea activității în deplină concordanță cu normele privind securitatea și sănătatea în muncă.
- Un alt aspect foarte important legat de folosirea mediului online, în special în procesul de instruire la distanță a lucrătorilor, îl reprezintă posibilitatea de a semna electronic documentele întocmite și transmise acestora în format electronic. Astfel, orice document întocmit, semnat și transmis în format electronic respectă cerințele impuse de legislația în vigoare pentru ca acestea să producă efectele juridice care stau la baza obligației impuse de lege. Pentru asigurarea unei transpuneri complete în practică a prevederilor legate de utilizarea documentelor electronice, platforma SSM.ro a dezvoltat inclusiv posibilitatea ca

toate documentele din domeniul securității și sănătății în muncă/ a relațiilor de muncă, să fie puse la dispoziția inspectorilor de muncă prin intermediul acesteia, verificarea documentelor necesare efectuării controalelor inițiate de inspectorii de muncă urmând să se facă online. Utilizatorii (companiile) aplicației pot permite accesul autorizat al inspectorilor de muncă în cadrul platformei, în secțiunea dedicată controlului documentelor, unde sunt stocate toate documentele electronice ale companiei utilizatoare care poartă semnatura electronică în conformitate cu prevederile Regulamentului U.E. nr. 910/2014 și a Legii nr. 455/2004 privind marca temporală. Astfel, inspectorii de muncă pot utiliza în activitatea de control mediul online, în condiții legale, fără a exista necesitatea de a interacționa fizic cu angajatorul în vederea punerii la dispoziție a documentelor necesare efectuării controlului.

- Digitalizarea activităților aferente raportului de muncă are o importanță deosebită pe multiple planuri ale activității economice. Această modalitate de lucru promovează o mai mare flexibilitate în timp și spațiu dar, în același timp, impune și identificarea și dezvoltarea de soluții inteligente care să asigure mecanismele de ordin informatic necesare pentru asigurarea aducerii la îndeplinire a obligațiilor specifice securității și sănătății în muncă, indiferent de tipul de contract de muncă pe care angajatorul și salariatul aleg să îl încheie, inclusiv a acelor tipuri de contracte de muncă prin care poate fi angajată munca la distanță.
- Principalii beneficiari ai acestei aplicații sunt companiile și organizațiile de diverse dimensiuni, specialiștii și consultanții în SSM, responsabilii SSM din cadrul companiilor, reprezentanții legali și managerii companiilor, lucrătorii și instituțiile cu atribuții de control în domeniul SSM.

## 7.2. Contribuții personale

- ✓ Una dintre contribuțiile personale importante, este reprezentată de impulsionarea autorităților statului și a mediului de afaceri pentru a face un pas important către digitalizare, prin inițierea și susținerea modificărilor legislative care permit digitalizarea activității de SSM, și prin prezentarea avantajelor pe care aceasta modalitate de lucru le aduce celor care aleg să lucreze utilizând tehnologia digitală. [Anexa 1]
- ✓ Prin inițiativele și proiectele pe care le-am susținut, am reușit să atrag atenția asupra importanței modernizării proceselor tradiționale prin care se asigură aducerea la îndeplinire a obligațiilor impuse de legislația securității și sănătății în muncă. Am promovat soluții digitale inovatoare, care nu doar îmbunătățesc eficiența și managementul documentelor, dar contribuie și la crearea unui mediu de muncă mai sigur și mai bine gestionat. Colaborarea cu diverse organizații și instituții a fost esențială în a demonstra beneficiile pe termen lung ale acestei transformări digitale, atât din punct de vedere economic, cât și din punct de vedere al creșterii gradului de asimilare a cunoștințelor transmise lucrătorilor prin procesele de instruire specifică.
- ✓ Este o certitudine faptul că viteza de comunicare a informației prin utilizarea platformelor de gestionare a activității de SSM permite o mai bună și mai eficientă comunicare între angajați, angajatori și autorități, aspect care contribuie într-un mod semnificativ la creșterea gradului de conștientizare și responsabilitate în domeniul SSM.
- ✓ Dacă în rândurile de mai sus am vorbit despre realizări concrete, materializate în dezvoltarea platformei SSM.ro și implicarea în modificarea cadrului legislativ, nu pot să nu invoc și

Începuturile acestui parcurs, în legătură cu care trebuie să subliniez faptul că foarte puțini dintre cei care au interacționat cu ideea de digitalizare a activității de SSM au crezut în succesul acestui demers. Pașii ulteriori făcuți cu prilejul studiului doctoral, materializați atât în completarea cadrului legal cu precizări care permit digitalizarea acestei activități, precum și dezvoltarea, în paralel a soluției tehnice care să permită transpunerea în practică și evidențierea utilității acestor prevederi, reprezintă cele mai importante realizări de la începutul studiului doctoral și până în prezent.

- ✓ La finalul de drum, pot concluziona cu satisfacție că, în prezent, zeci de mii de salariați beneficiază de mijloace moderne și mai eficiente de instruire, mii de firme își realizează managementul activității de SSM utilizând mediul online, iar autoritățile cu competență în gestionarea și controlul modului de aducere la îndeplinire a obligațiilor rezultate din legislația specifică securității și sănătății în muncă, pot realiza controale ale documentelor întocmite în format electronic, care poartă semnături electronice valide și care le sunt puse la dispoziție prin platforme care asigură digitalizarea SSM, printre care se numără și platforma SSM.ro.
- ✓ Activitatea de diseminare a progreselor privitoare la dezvoltarea platformei SSM.ro și a interpretării și aplicării corecte a prevederilor legale referitoare la digitalizarea activității de SSM, au transformat viziunea care, în urmă cu 5 ani, a constituit fundamentul studiului doctoral și a tezei de doctorat, într-o realitate cotidiană care a devenit o opțiune firească și eficientă pentru tot mai mulți angajatori din România, din cele mai diverse domenii de activitate, majoritatea dintre aceștia reprezentând companii de primă mărime din economia națională. Menționez, în acest context, compania Autoliv România care a contribuit într-un mod semnificativ la sprijinul cercetării aferente studiului doctoral și care, urmare a concluziilor rezultate din testele realizate în cadrul companiei, a identificat beneficiile digitalizării securității și sănătății în muncă și a decis să facă demersurile necesare punerii în practică a acestei modalități de lucru.
- ✓ Contribuții din punct de vedere practic și aplicativ:
  - S-a identificat un set de variabile care diferențiază satisfacția asociată de instruirea online și utilizarea semnăturii electronice pentru consemnarea instruirii SSM pe fișele de instruire, cu influență potențială asupra calității instruirii;
  - S-au identificat beneficiile/ avantajele resimțite de cursanți în urma instruirii online;
  - S-a realizat analiza preliminară a datelor cu scopul de a verifica consistența internă a chestionarului, caracteristicile respondenților, verificarea distribuției normalității datelor și calcularea Indicelui de Importanță Relativă (IIR);
  - S-a realizat Analiza Factorială Exploratorie (AFE) cu scopul de a verifica corelațiile relevante dintre variabilele dependente și variabilele independente cercetate;
  - S-a realizat testarea ipotezelor prin compararea eficienței percepute de către cursanți pentru instruirea clasică și instruirea online (aplicarea Testului Wilcoxon pentru variabile dependente);
  - S-au identificat dificultățile resimțite de cursanți în urma instruirii online și analiza variabilelor independente prin aplicarea Testelor H Kruskal-Wallis și U Mann-Whitney cu comparații în perechi;

- S-a realizat colectarea de propuneri de îmbunătățire a instruirii online;
- S-a realizat Analiza și interpretarea rezultatelor;
- Modalitatea de instruire oferită de SSM.ro, care presupune implicarea activă a lucrătorului în procesul de instruire și testare a nivelului de asimilare a cunoștințelor rezultate în urma instruirii, reprezintă o contribuție substanțială la efortul comun depus de angajatori, lucrători desemnați și SEPP pentru prevenirea producerii de evenimente care au drept consecință afectarea stării de sănătate a lucrătorilor sau pierderea vieții acestora.
- S-a creat posibilitatea ca, prin utilizarea funcțiilor platformei SSM.ro, să fie diversificate și să crească numărul de instruirii destinate lucrătorilor. Reducerea cantității de informații transmise prin instrucțiuni și creșterea frecvenței instruirilor sunt de natură să contribuie la o mai ușoară înțelegere și asimilare a informațiilor transmise;
- Informațiile furnizate de platformă SSM.ro sub formă de raport permit lucrătorului desemnat cu atribuții în domeniul SSM și conducătorului locului de muncă să analizeze o serie de date statistice aferente procesului de instruire, astfel încât aceștia să aibă posibilitatea de a personaliza materialele de instruire în funcție de capacitatea de înțelegere și asimilare a fiecărui lucrător. În acest sens, platforma SSM.ro furnizează informații privitoare la momentul în care lucrătorul a accesat materialul de instruire, timpul care i-a fost necesar pentru parcurgerea acestuia, greșelile făcute în testul de evaluare a cunoștințelor asimilate și numărul de teste pe care lucrătorul a fost nevoit să le susțină pentru a obține punctajul necesar accesării următorului material de instruire sau semnării fișei de instruire individuală.
- S-a creat dosarul electronic al lucrătorului, acesta reprezentând spațiul virtual privat în care accesul aparține în mod exclusiv acestuia. Constituirea dosarului personal al angajatului în format electronic reprezintă o modalitate alternativă de aducere la îndeplinire a unei obligații legale stabilită în sarcina angajatorului, iar accesul liber și permanent la toate documentele aferente încheierii, modificării, executării, suspendării și încetării contractului de muncă, precum și la toate instrucțiunile, materialele și documentele SSM reprezintă un beneficiu pentru lucrătorul care nu mai este nevoit să solicite, la nevoie, un exemplar sau o copie a documentelor care i-au fost aduse la cunoștință sau pe care și le-a asumat prin semnătură electronică.
- Punerea la dispoziție, de la distanță, a tuturor documentelor necesare efectuării controlului sau cercetării evenimentelor de către inspectorii de muncă sau alte persoane cu competență de control.

### 7.3 Diseminarea rezultatelor

Diseminarea rezultatelor referitoare la utilizarea platformei software în procesul de instruire și consemnare a instruirii digitale în domeniul SSM specific domeniului industrial a reprezentat poate cea mai importantă parte a timpului alocat și a avut ca scop crearea unei vizibilități cât mai mari și adoptarea pe scară largă a soluțiilor oferite prin digitalizarea activității.

Crearea unei noi culturi digitale în procesele de SSM a reprezentat marea provocare pentru mine, fapt ce a presupus publicarea de articole, organizarea și participarea ca speaker la numeroase congrese, conferințe, seminarii, webinarii, workshop-uri naționale și internaționale, prilejuri cu care am prezentat studii de caz, rezultate ale cercetării, funcționalități și inovații aduse de platforma SSM.ro.

## Publicații Științifice și Tehnice:

### Conferințe Internaționale, Indexate Web of Science (ISI)-Proceedings ISI

**1. Mureșan, P.I.,** Milosan, I., Senchetru, D., Machedon, T.P., Oancea, G. (2019): *Study of health and safety in the manufacturing industry using Pareto analysis*, ISI Proceedings-Conferinta Internationala Modern Technologies in Manufacturing (MTEM 2019), Cluj-Napoca, Volume 299, p. 1-8, Article number 05008, ISSN: 2261-236X, DOI: 10.1051/mateconf/201929905008, **WOS:000568128200057**, ISBN:978-2-7598-9083-5, ISSN: 2261-236X  
[https://www.mateconferences.org/articles/mateconf/abs/2019/48/mateconf\\_mtem2019\\_05008/mateconf\\_mtem2019\\_05008.html](https://www.mateconferences.org/articles/mateconf/abs/2019/48/mateconf_mtem2019_05008/mateconf_mtem2019_05008.html)

### Reviste științifice indexate BDI

**1. Mureșan, P.I.,** Milosan, I., Senchetru, D., Reit, A., (2020): *Avoiding Occupational Diseases in Industry by Adapting the Training Methods to the New Technologies*, Jurnal BDI: RECENT Vol. 21, no. 2(61) p.59-59. ISSN 1582-0246, <https://recentonline.ro/2020/061/Muresan-R61.pdf>  
Indexare BDI (Conform Comisia 16-Inginerie industrială): **Index Copernicus, Ulrichsweb.**

**2. Mureșan, P.I.,** Milosan, I., Machedon-Pisu, T., Reit, A., Senchetru, D., Oancea, G. (2021): *Avoiding workplace accidents in the industry by adapting training methods to the new technologies*, Proceedings of 10<sup>th</sup> International Conference on Manufacturing Science and Education (MSE 2021MATEC Web Conf. Sibiu), v. 343, 10024, p.1-6, eISSN: 2261-236X. **Index BDI: EBSCO**  
[https://www.mateconferences.org/articles/mateconf/abs/2021/12/mateconf\\_mse21\\_10024/mateconf\\_mse21\\_10024.html](https://www.mateconferences.org/articles/mateconf/abs/2021/12/mateconf_mse21_10024/mateconf_mse21_10024.html)

**3. Mureșan, P.I.,** Milosan, I., Chirila, A. (2021): *Digital Platform for the Optimization of Occupational Health and Safety Systems Specific to the Industrial Area - Part I*; Jurnal BDI :RECENT Vol. 22, no. 3(65), p. 111-119, ISSN 1582-0246, link: <https://www.recentonline.ro/2021/065/Muresan-R65.pdf>  
Indexare BDI (Conform Comisia 16-Inginerie industrială): **Index Copernicus, Ulrichsweb.**

**4. Mureșan, P.I.,** Milosan, I., Chirila, A. (2022): *Digital Platform for the Optimization of Occupational Health and Safety Systems Specific to the Industrial Area - Part II*; Jurnal BDI :RECENT Vol. 23, no. 1(66), p. 13-20, ISSN 1582-0246, <https://www.recentonline.ro/2022/066/Muresan-R66.pdf>  
Indexare BDI (Conform Comisia 16-Inginerie industrială): **Index Copernicus, Ulrichsweb.**

### Participări la Congrese Naționale, Conferințe, Webinarii și Workshop-uri:

De-a lungul anilor, subiectul digitalizării activității de SSM a fost dezbătut pe mai multe planuri, inclusiv în cadrul evenimentelor, webinarilor, workshop-urilor, conferințelor sau congreselor.

Pe lângă numeroasele evenimente organizate cu implicare 100%, am participat și la alte evenimente unde am fost invitat ca speaker sau co-organizator.

O parte din evenimentele la care am participat ca speaker, organizator sau co-organizator :



- ✓ **14 mai 2020** – „Digitalizarea activității de securitate și sănătate în muncă - o necesitate în contextul CODIV-19”, webinar, organizator Mureșan Petru.
- ✓ **3 iulie 2020** – „Digitalizarea vine - Beneficii & Provocări în contextul pandemiei de COVID-19”, eveniment online organizat de Punctul Focal EU OSHA – România & Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Protecția Muncii „Alexandru Darabont” (INCDPM) în parteneriat cu Inspekția Muncii & Asociația Română pentru Securitate și Sănătate în Muncă (ARSSM).
- ✓ **31 iulie 2020** - “Gestionarea bolilor profesionale în contextual crizei COVID-19”, eveniment online organizat de Punctul Focal EU OSHA – România & Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Protecția Muncii „Alexandru Darabont” (INCDPM).
- ✓ **20 octombrie 2020** - “Locurile de muncă sănătoase îți fac sarcina mai ușoară!”, webinar dedicat Săptămânii Europene pentru Securitate și Sănătate în Muncă, campania Agenției Europene de Securitate și Sănătate în Muncă 2020-2022. Eveniment online organizat de Inspectoratul Teritorial de Muncă Prahova.
- ✓ **23 octombrie 2020**, “Rețelei Partenerilor Naționali”, eveniment organizat de Punctul Focal EU OSHA – România & Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Protecția Muncii „Alexandru Darabont” (INCDPM).
- ✓ **26 octombrie 2020**, “Locurile de muncă sănătoase îți fac sarcina mai ușoară!”, webinar dedicat Săptămânii Europene pentru Securitate și Sănătate în Muncă, campania Agenției Europene de Securitate și Sănătate în Muncă 2020-2022. Eveniment organizat de Inspectoratul Teritorial de Muncă Sibiu.
- ✓ **30 octombrie 2020** - “Digitalizarea – Beneficii & provocări legate de telemuncă”, eveniment online organizat de Punctul Focal EU OSHA – România & Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Protecția Muncii „Alexandru Darabont” (INCDPM).
- ✓ **13 noiembrie 2020** - “ESENER 3. Riscurile psihosociale la locul de muncă – România”, eveniment organizat de Punctul Focal EU OSHA – România.
- ✓ **26 noiembrie 2020** - “Conferința Națională de lansare a Campaniei EU OSHA 2020-22 privind afecțiunile musculo-scheletice – România”, webinar organizat de Punctul Focal EU OSHA – România.
- ✓ **11 decembrie 2020** – “Gestionarea bolilor profesionale în contextul crizei COVID-19 în companii”, webinar organizat de Punctul Focal EU OSHA – România.
- ✓ **26 Aprilie 2021** – “Reuniunea Rețelei Naționale a Punctului Focal EU OSHA - România”, webinar organizat de Punctul Focal EU OSHA – România.
- ✓ **18 Mai 2021** – “Digitalizarea relațiilor de muncă și a activității de securitate și sănătate în muncă, aplicabilitate și soluții practice în contextul noilor reglementări legislative”, webinar organizat de Mureșan Petru.
- ✓ **18 Octombrie 2021**- “Locurile de muncă sănătoase îți fac sarcina mai ușoară!”, webinar dedicat Săptămânii Europene pentru Securitate și Sănătate în Muncă, campania Agenției Europene de Securitate și Sănătate în Muncă 2020-2022. Eveniment online organizat de Inspectoratul Teritorial de Muncă Olt.

- ✓ **02 Noiembrie 2021**- "Digitalizarea activității de SSM/PSI/HR" adresat angajatorilor, managerilor, serviciilor externe de securitate și sănătate în muncă, specialiștilor S.S.M. și H.R. din sectorul public și privat.
- ✓ **03 Noiembrie 2021** - "Digitalizarea activității de SSM / PSI / HR conform legii 208/2021 - Platforma SSM.ro", workshop online, organizat de Mureșan Petru.
- ✓ **05 Noiembrie 2021** - "Locurile de muncă sănătoase îți fac sarcina mai ușoară!" webinar dedicat Săptămânii Europene pentru Securitate și Sănătate în Muncă, campania Agenției Europene de Securitate și Sănătate în Muncă 2020-2022. Eveniment online organizat de Inspectoratul Teritorial de Muncă Botoșani.
- ✓ **09 Decembrie 2021** - "Digitalizarea activității de SSM/PSI/HR ", workshop online organizat de Mureșan Petru.
- ✓ **04 Martie 2022** - "Modificări și noutăți legislative aduse în domeniul Securității și Sănătății în muncă" eveniment online organizat de Inspekția Muncii.
- ✓ **18 Iulie 2022** - "Modificări și noutăți legislative aduse în domeniul securității și sănătății în muncă – 2022. Digitalizarea activității - Soluții teoretice și practice – prevederi legale" eveniment offline, organizat de Cursuri Sud-Vest la Ploiești.
- ✓ **20 Iulie 2022** - "Modificări și noutăți legislative aduse în domeniul securității și sănătății în muncă – 2022. Digitalizarea activității - Soluții teoretice și practice – prevederi legale", eveniment offline, organizat de Cursuri Sud-Vest la Cluj Napoca.
- ✓ **21 Iulie 2022** - "Modificări și noutăți legislative aduse în domeniul securității și sănătății în muncă – 2022. Digitalizarea activității - Soluții teoretice și practice – prevederi legale", eveniment offline, organizat de Cursuri Sud-Vest la Oradea.
- ✓ **22 Iulie 2022** - "Modificări și noutăți legislative aduse în domeniul securității și sănătății în muncă – 2022. Digitalizarea activității - Soluții teoretice și practice – prevederi legale", eveniment offline, organizat de Cursuri Sud-Vest la Baia Mare.
- ✓ **19 Septembrie 2022** - "Modificări și noutăți legislative aduse în domeniul securității și sănătății în muncă – 2022. Digitalizarea activității - Soluții teoretice și practice – prevederi legale", eveniment offline, organizat de Cursuri Sud-Vest la Zalău.
- ✓ **20 Septembrie 2022** - "Modificări și noutăți legislative aduse în domeniul securității și sănătății în muncă – 2022. Digitalizarea activității - Soluții teoretice și practice – prevederi legale", eveniment offline, organizat de Cursuri Sud-Vest la Hunedoara.
- ✓ **21 Septembrie 2022** - "Modificări și noutăți legislative aduse în domeniul securității și sănătății în muncă – 2022. Digitalizarea activității - Soluții teoretice și practice – prevederi legale", eveniment offline, organizat de Cursuri Sud-Vest la Timișoara.
- ✓ **23 Septembrie 2022** - "Modificări și noutăți legislative aduse în domeniul securității și sănătății în muncă – 2022. Digitalizarea activității - Soluții teoretice și practice – prevederi legale" eveniment offline, organizat de Cursuri Sud Vest la Reșița.
- ✓ **03 Octombrie 2022** - "Modificări și noutăți legislative aduse în domeniul securității și sănătății în muncă – 2022. Digitalizarea activității - Soluții teoretice și practice – prevederi legale", eveniment offline, organizat de Cursuri Sud-Vest la Suceava.

- ✓ **04 Octombrie 2022** - "Modificări și noutăți legislative aduse în domeniul securității și sănătății în muncă – 2022. Digitalizarea activității - Soluții teoretice și practice – prevederi legale", eveniment offline, organizat de Cursuri Sud-Vest la Piatra Neamț.
- ✓ **06 Octombrie 2022** - "Modificări și noutăți legislative aduse în domeniul securității și sănătății în muncă – 2022. Digitalizarea activității - Soluții teoretice și practice – prevederi legale", eveniment offline, organizat de Cursuri Sud-Vest la Iași.
- ✓ **07 Octombrie 2022** - "Modificări și noutăți legislative aduse în domeniul securității și sănătății în muncă – 2022. Digitalizarea activității - Soluții teoretice și practice – prevederi legale", eveniment offline, organizat de Cursuri Sud-Vest la Bacău.
- ✓ **09 Noiembrie 2022** - "Modificări și noutăți legislative aduse în domeniul securității și sănătății în muncă – 2022. Digitalizarea activității - Soluții teoretice și practice – prevederi legale" eveniment offline, organizat de Cursuri Sud-Vest la Buzău.
- ✓ **24 Noiembrie 2022** - "Seminarul Național de închidere a Campaniei EU OSHA 2020 - 2022 la nivel național. Rezultate & Direcții de viitor", eveniment offline organizat de Punctul Focal EU OSHA- România.
- ✓ **21 Februarie 2023** - "Modificări și noutăți legislative aduse în domeniul securității și sănătății în muncă – 2022/2023. Digitalizarea activității - Soluții teoretice și practice – prevederi legale", eveniment offline, organizat de Cursuri Sud-Vest la Mehedinți.
- ✓ **28 Aprilie 2023** – "Congresului Național de Securitate și Sănătate în Muncă", eveniment offline organizat de ARSSM.
- ✓ **21 Iunie 2023** - "Modificări și noutăți legislative aduse în domeniul securității și sănătății în muncă – 2022/2023. Digitalizarea activității - Soluții teoretice și practice – prevederi legale", eveniment offline, organizat de Cursuri Sud-Vest la Constanța.
- ✓ **26 Iunie 2023** - "Modificări și noutăți legislative aduse în domeniul securității și sănătății în muncă – 2022/2023. Digitalizarea activității - Soluții teoretice și practice – prevederi legale", eveniment offline, organizat de Cursuri Sud-Vest la Tulcea.
- ✓ **05 Octombrie 2023** - "Securitatea și sănătatea în muncă în era digitală - Campania Agenției Europene de Securitate și Sănătate în Muncă 2023-2025", webinar organizat de Inspekția Muncii și ITM Dâmbovița.
- ✓ **10 Octombrie 2023** - "Securitatea și sănătatea în muncă în era digitală - Campania Agenției Europene de Securitate și Sănătate în Muncă 2023-2025", webinar organizat de Inspekția Muncii și ITM Bihor.
- ✓ **17 Octombrie 2023**- "Securitatea și sănătatea în muncă în era digitală - Campania Agenției Europene de Securitate și Sănătate în Muncă 2023-2025", webinar organizat de Inspekția Muncii și ITM Timiș.
- ✓ **24 Octombrie 2023** - "Securitatea și sănătatea în muncă în era digitală - Campania Agenției Europene de Securitate și Sănătate în Muncă 2023-2025", webinar organizat de Inspekția Muncii și ITM Galați.
- ✓ **02 Noiembrie 2023**, SEMINARELE NAȚIONALE ONLINE - PUNCTUL FOCAL EU OSHA – ROMÂNIA organizat de Agenția Europeană pentru Securitate și Sănătate în Muncă.
- ✓ **23 Noiembrie 2023** - "Securitatea și Sănătatea în Muncă în Era Digitală", Conferință Națională offline de lansare a Campaniei EU OSHA 2023 – 2025, organizată de Agenția Europeană pentru Securitate și Sănătate în Muncă.

- ✓ **05 Aprilie 2024** - "Congresului Național de SSM Smart & Safe Work 2024", eveniment online organizat de Mureșan Petru la Aula Universității Transilvania Brașov.
- ✓ **09 Aprilie 2024** - "Digitalizarea activității de SSM/PSI/HR", workshop online organizat de Muresan Petru.
- ✓ **25-26 Aprilie 2024** - „Sănătatea și securitatea în muncă în era digitalizării”, eveniment offline organizat de Asociația pentru Studiul Relațiilor Profesionale de muncă, Târgoviște România.

### **Marketing Digital:**

Au fost realizate campanii de marketing digital, inclusiv articole pe bloguri, postări pe rețelele sociale și articole în presă și televiziuni pentru a atrage atenția asupra platformei și digitalizării activității de SSM.

**Organizarea în luna Aprilie 2024 la Aula Universitatii Transilvania Brașov a Congresului Național de Securitate și Sănătate în Muncă - "Smart & Safe Work 2024"**

Organizarea și participarea la acest congres a avut pe lângă nota oficială și rolul de a putea realiza diverse conectivități cu specialiștii din domeniul SSM, de a prezenta platforma și a crea noi oportunități de diseminare a proiectului de digitalizare a activității de SSM.

În cadrul acestui eveniment unde au fost prezenți peste 450 de participanți, 30 de speakeri și 30 de standuri expoziționale, un loc important l-a avut standul expozițional și prezentarea platformei SSM.ro.

Cu siguranță, aceste strategii și canale de diseminare au asigurat și vor asigura o răspândire a rezultatelor și vor contribui la creșterea notorietății și adoptării soluțiilor digitale în managementul activității de SSM.

### **7.4 Limitele studiului**

Limitările specifice studiului sunt luate în considerare în contextul obiectivelor acestuia și anume digitalizarea activităților de sănătate și securitate în muncă (SSM). În cele ce urmează, expun câteva posibile limitări ale acestui studiu:

#### **Adoptarea tehnologică:**

Rezistența la schimbare: Unii angajați și chiar managerii din companii și organizații pot fi reticenți la schimbare, ceea ce împiedică sau încetinește adoptarea de tehnologii și procese digitale.

**Competențele digitale:** O barieră importantă în rândul managerilor și angajaților îl reprezintă un nivel relativ scăzut al competențelor digitale.

#### **Accesibilitate și funcționalitate intuitivă:**

Compatibilitate tehnică: Posibilitatea ca unele dispozitive cu care angajații și managerii au acces la platformă să nu fie compatibile sau ca activitățile de operare de pe dispozitive să nu fie actualizate la zi.

Interfața utilizator: Dacă interfața platformei nu este intuitivă, utilizatorii pot avea dificultăți în utilizarea acesteia. Interfața trebuie să fie cât mai prietenoasă, iar grafica să fie cu elemente comune și cunoscute utilizatorilor.

#### **Costuri financiare:**

Costurile de implementare și de mentenanță a platformei pot fi considerate inițial un impediment pentru digitalizarea activității de SSM, totuși este important de subliniat că, deși la început pot apărea aceste costuri cu implementarea digitalizării activității de SSM, acestea sunt imediat

recuperate prin eficientizarea proceselor, reducerea erorilor și economiile pe termen lung generate de automatizare.

#### **Legislație și reglementări:**

Conformitate legislativă și schimbări legislative: durata mărită pentru ca angajatorii să cunoască modificările legislative ce permit digitalizarea activității de SSM și nevoia de actualizare permanentă a platformei cu modificările legislative.

#### **Securitatea datelor:**

Confidențialitatea informațiilor: Platforma colectează multe date cu caracter personal, aspect ce necesită un grad sporit pentru asigurarea confidențialității informațiilor stocate.

Riscuri de securitate cibernetică: Atacurilor cibernetice, precum și accesul neautorizat la datele din platformă reprezintă un risc considerabil ce trebuie luat în calcul.

#### **Corectitudinea datelor:**

Calitatea și completarea datelor: Este important ca datele introduse pentru fiecare angajat să fie corecte și corespunzătoare acestuia în totalitate, altfel există posibilitatea generării de erori în documentele create cu ajutorul platformei.

#### **Scalabilitatea:**

Capacitatea de extindere și performanță tehnică: Posibilitatea de scalare a platformei este esențială pentru a putea fi accesibilă unui număr tot mai mare de utilizatori și companii. Timpii și performanța de răspuns trebuie să fie satisfăcători, în timp ce numărul de utilizatori va crește.

#### **Feedback și dezvoltări continue:**

Feedback: Reticiențe din partea utilizatorilor de a da feedback-uri relevante și constructive, astfel încât în platformă să poată fi programate și dezvoltate noi module și funcționalități, menite să îmbunătățească calitatea acesteia.

Sugestiile utilizatorilor sunt absolut necesare pentru a implementa și testa noi funcționalități.

Luarea în considerare a acestor limitări și abordarea lor constructivă pot contribui la eficientizarea și dezvoltarea pe termen lung a platformei.

### **7.5 Direcții de dezvoltare viitoare**

Din cauza dificultăților inerente legate de accesul în societatea în care s-a desfășurat cercetarea și dificultăți generate de regulamentele interne și legislație privind GDPR, nu a fost posibilă compararea separată a rezultatelor obținute la evaluare prin cele două metode de instruire. O astfel de comparație ar fi permis compararea celor două modalități de instruire și din perspectiva eficacității lor. De aceea, se recomandă organizației efectuarea unui astfel de studiu în viitor.

Dacă s-ar constata că instruirea clasică generează rezultate mai bune decât cea online, s-ar impune o diagnoză a cauzelor acestei diferențe, pentru a eficientiza instruirea online, astfel încât și rezultatele efective pentru siguranța angajaților, dar și satisfacția lor să fie îmbunătățite.

Având în vedere rezultatele obținute, materializate în completarea cadrului legal din România cu posibilitatea utilizării tehnologiilor informatice în gestionarea activității de securitate și sănătate în muncă, precum și dezvoltarea platformei SSM.ro, ne propunem ca procesul de dezvoltare a platformei să continue, în concordanță cu cerințele care sunt impuse de dinamica diverselor procese de muncă, în paralel cu diseminarea continuă a modalităților de utilizare corectă a soluțiilor digitale și a beneficiilor care pot rezulta din adoptarea digitalizării activității de SSM.

Pentru dezvoltări viitoare există mai multe direcții cu potențial de îmbunătățire și extinderea funcționalităților platformei, cum ar fi:

**Extinderea funcționalităților:**

Instrumente de raportare avansate: Crearea de noi instrumente de raportare, care să permită utilizatorilor să genereze rapoarte detaliate și avansate pentru orice fel de document generat și încărcat pe platformă.

**Formare și instruire:** Integrarea și dezvoltarea unor module mai interactive de formare și instruire online pentru angajați. Ne propunem ca, prin utilizarea platformei SSM.ro să poată fi realizată instruirea și testarea lucrătorilor și în alte domenii conexe cu activitatea de SSM (ex: instruirea în domeniul situațiilor de urgență și a prevenirii și stingerii incendiilor), iar la finalul instruirii să se poată realiza o analiză și evaluare automatizată a cunoștințelor asimilate de către lucrătorul instruit.

**Integrarea sau conectarea prin API-uri cu platforme de resurse umane:** Acest lucru ar permite, în primul rând, o dezvoltare a portofolului de clienți al serviciilor externe de prevenire și protecție, precum și o gestionare unitară a datelor. Ar fi util de integrat sau conectat și alte aplicații și platforme utilizate de companii.

**Mobilitate și accesibilitate:**

Aplicație mobilă: Deoarece am constatat, în urma feedback-urilor obținute faptul că cei mai mulți utilizatori accesează platforma de pe dispozitive mobile, acest lucru subliniază necesitatea și utilitatea dezvoltării unei aplicații mobile pentru acces mai facil la platformă.

Accesibilitate pentru persoane cu dizabilități: Implementarea unor funcționalități, cel mai probabil vocale, care să permită și să asigure accesibilitate în platformă pentru utilizatorii cu diverse dizabilități.

**Conformare legislativă și securitate cibernetică:**

Îmbunătățirea securității cibernetice: Implementarea unor standarde și măsuri de securitate avansate. Se va opta pentru autentificarea cu doi factori, criptarea datelor și dezvoltarea unor soluții actuale de monitorizare continuă a securității.

Actualizări impuse de legislație: platforma trebuie să țină pasul cu fiecare modificare/completare a cadrului legal, prin transpunerea acestora în funcții care să permită asigurarea aducerii la îndeplinire a noilor prevederi.

**Funcționalități de colaborare:**

Spații de lucru colaborative: Crearea unor biblioteci virtuale de lucru în care utilizatorii să poată partaja documente, discuta și gestiona diverse proiecte legate de SSM.

Notificări și alerte: Dezvoltarea mai multor tipuri de notificări și alerte, urmărindu-se ca acestea să poată fi personalizabile pentru obiective importante și termene limită.

**Analiză și inteligență artificială:**

Analiză predictivă: Utilizarea unor algoritmi de inteligență artificială cu scopul de a oferi analize predictive și recomandări în timp real utilizatorilor.

Asistenți Virtuali: Integrarea unor asistenți virtuali care să răspundă la întrebările utilizatorilor și să ofere suport în utilizarea platformei.

**Personalizare și Experiență Utilizator:**

Personalizare: Oferirea de noi variante de personalizare a interfeței și a funcționalităților adaptate cerințelor fiecărei organizații.

Îmbunătățirea UI/UX: Optimizarea continuă a interfeței și a experienței utilizatorilor pentru a face platforma mai intuitivă și ușor de folosit.

#### **Suport și Comunitate:**

Suport Extins: Crearea unui ghid detaliat al platformei, tutoriale video și un chat live, toate cu scopul de a oferi suport cât mai punctual solicitărilor utilizatorilor.

Comunitate online: Dezvoltarea comunității online existente și alocarea unui moderator specializat acesteia. În cadrul comunității online, utilizatorii pot partaja experiențe, soluții și bune practici legate de SSM și implicit de platformă.

Acestea sunt doar o parte dintre direcțiile de dezvoltare ce pot contribui direct la transformarea platformei SSM.ro într-un instrument esențial pentru optimizarea managementului și gestionarea eficientă a sănătății și securității în muncă în industrie și nu numai, oferind totodată o valoare exponențial semnificativă utilizatorilor săi.

## BIBLIOGRAFIE (Selecție)

- [ALA20] Alaimo C., Kallinikos J., Valderrama E. *Platforms as service ecosystems: Lessons from social media*. *Journal of Information Technology*, ISSN 1466-4437, v. 35, n. 1, p. 25-48, 2020.
- [BAL16] Bala, J. *Contribution of SPSS in Social Sciences Research*. *International Journal of Advanced Research in Computer Science*, v. 7(6), p. 250-254, 2016.
- [CON18] Constantinides P., Henfridsson O., Parker G.G. *Introduction – Platforms and infrastructures in the digital age*. *Information Systems Research*, ISSN 1526-5536, v. 29, n. 2, p. 381-400, 2018.
- [CLI13] Clinciu, A. I. *Statistică aplicată în psihologie*, Editura Universității "Transilvania" din Brașov, ISBN 978-606-19-0239-2, 2013.
- [DAR01] Darabonț, A. ș.a., *Managementul securității și sănătății în muncă*, vol 1 și 2, Editura AGIR, București, 2001.
- [MUR19] Mureșan, P.I., Milosan, I., Senchetru, D., Machedon, T.P., Oancea, G. *Study of health and safety in the manufacturing industry using Pareto analysis*, ISI Proceedings-Conferinta Internationala Modern Technologies in Manufacturing (MTEM 2019), Cluj-Napoca, Volume 299, p. 1-8, Article number 05008, ISSN: 2261-236X, DOI: 10.1051/mateconf/201929905008, WOS:000568128200057, (indexat ISI WoS-CPCI), 2019.
- [MUR20] Mureșan, P.I., Milosan, I., Senchetru, D., Reit, A., *Avoiding Occupational Diseases in Industry by Adapting the Training Methods to the New Technologies*, Jurnal BDI: RECENT Vol. 21, no. 2(61) p.59-59, (Indexat BDI: Index Copernicus, Ulrichsweb), 2020.
- [MUR21b] Mureșan, P.I., Milosan, I., Machedon-Pisu, T., Reit, A., Senchetru, D., Oancea, G.: *Avoiding workplace accidents in the industry by adapting training methods to the new technologies*, Proceedings of 10<sup>th</sup> International Conference on Manufacturing Science and Education (MSE 2021MATEC Web Conf. Sibiu), v. 343, 10024, p.1-6, eISSN: 2261-236X. (Indexat BDI: EBSCO), 2021.
- [MUR21a] Mureșan, P.I., Milosan, I., Chirila, A. *Digital Platform for the Optimization of Occupational Health and Safety Systems Specific to the Industrial Area - Part I* ; Jurnal BDI RECENT Vol. 22, no. 3(65), p. 111-119, (Indexat BDI: Index Copernicus, Ulrichsweb), 2021.
- [MUR22] Mureșan, P.I., Milosan, I., Chirila, A. *Digital Platform for the Optimization of Occupational Health and Safety Systems Specific to the Industrial Area - Part II*; Jurnal BDI RECENT Vol. 23, no. 1(66), p. 13-20, (Indexat BDI: Index Copernicus, Ulrichsweb), 2022.
- [W1] <https://osha.europa.eu>, accesat în 01.2023.
- [W15] [www.inspectiamuncii.ro](http://www.inspectiamuncii.ro), accesat în 06.2023
- [W16] <https://www.safework.ru/>, accesat în 02.2023
- [W17] <https://www.spss-tutorials.com/kruskal-wallis-test-in-spss/>, accesat în 01.2023



- [ZAH22] Zahar Djordjevic, M.; Djordjevic, A.; Klochkova, E.; Misic, M. *Application of Modern Digital Systems and Approaches to Business Process Management*. Sustainability, 14, 1697, 2022.
- [HG1] \*\*\*\*\*Legea nr. 455 din 18 iulie 2001 privind semnătura electronica, accesat în 10.2019
- [HG4] \*\*\*Legea nr. 319 din 14 iulie 2006 a securității și sănătății în muncă, accesat în 02.2019
- [HG5] \*\*\*Hotărârea Guvernului nr. 1425 din 11 octombrie 2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, accesat în 02.2019
- [HG6] \*\*\*Hotărârea Guvernului nr. 259 din 20 aprilie 2022 pentru modificarea și completarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, accesat în 04.2012
- [HG7] \*\*\*Legea nr. 208 din 22 iulie 2021 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 36/2021 privind utilizarea semnăturii electronice în domeniul raporturilor de muncă și pentru modificarea și completarea unor acte normative, accesat în 07.2021
- [HG8] \*\*\*Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 36 din 6 mai 2021 privind utilizarea semnăturii electronice în domeniul raporturilor de muncă și pentru modificarea și completarea unor acte normative, accesat în 05.2021
- [HG09] \*\*\*Legea nr. 53 din 24 ianuarie 2003 - Codul Muncii (republicată, cu modificările și completările ulterioare), accesat în 02.2023
- [HG10] \*\*\*Legea nr. 81 din 30 martie 2018 privind reglementarea activității de telemuncă, accesat în 03.2019
- [HG11] \*\*\* Legea nr. 214/8 iulie 2024- privind utilizarea semnăturii electronice, a mărcii temporale și prestarea serviciilor de încredere bazate pe acestea (intrare în vigoare: 8 octombrie 2024), accesat în 07.2024