

**Universitatea „Babeş-Bolyai” Cluj Napoca
Facultatea de Studii Europene
Şcoala Doctorală „Paradigma Europeană“**

REZUMAT AL TEZEI DE DOCTORAT

Coordonator Ştiinţific:
Prof. univ. dr. Nicolae PĂUN

Doctorand:
Ori Nissim LEVI

Cluj-Napoca

2018

**Universitatea „Babeş-Bolyai” Cluj Napoca
Facultatea de Studii Europene
Şcoala Doctorală „Paradigma Europeană“**

**Politici consolidate pentru gestionarea riscurilor
nucleare: planificarea prealabilă, adaptarea la
eveniment și remedii din partea statului**

Prof. univ. dr. Nicolae PĂUN

Doctorand:

Ori Nissim LEVI

Cluj-Napoca

2018

CUPRINS

INTRODUCERE	3
SCOPUL CERCETĂRII.....	3
I. LITERATURA DE SPECIALITATE	6
I.1 ABORDĂRI TEORETICE.....	6
I.2 PERICOLELE NUCLEARE ȘI NECESITATEA UNUI MODEL CORESPUNZĂTOR DE GESTIONARE A ACESTORA	8
I.3 EȘECURI PRIVITOARE LA GESTIONAREA EVVENIMENTELOR DIN TRECUT.....	10
I.4 PUNCTE SLABE ALE MODELELOR DE -GESTIONARE EXISTENTE.....	12
II. PLANUL CERCETĂRII ȘI METODOLOGIA	18
III. REZULTATE PRINCIPALE	21
✓ <i>Aspecte privitoare la procesul decizional</i>	21
✓ <i>Importanța informării și efectele acesteia în gestionarea unui dezastru nuclear</i>	22
✓ <i>Aspecte psihologice în gestionarea unui dezastru</i>	22
✓ <i>Estimări legate de producerea unor dezastru viitoare și amploarea acestora</i>	23
✓ <i>Cunoștințe acumulate din evenimentele trecute care pot contribui la gestionarea viitoare</i>	23
✓ <i>Gradul recomandat de pregătire anterioară în cazul producerii unui eveniment nuclear</i>	24
✓ <i>Planuri viitoare de gestionare pentru atenuarea și limitarea unui eveniment și reabilitarea ulterioară</i>	25
III.1 CUNOȘTINȚE PROVENITE DIN EXPERIENȚA CERCETĂTORULUI	26
✓ <i>Rolul central al populației civile în gestionarea unui dezastru nuclear</i>	26
✓ <i>Influența factorilor decizionali</i>	26
✓ <i>Un eveniment declanșator de criză va cauza întotdeauna dezordine și deviere de la proceduri</i> 27	
✓ <i>Pregătirea profesională a serviciilor de urgență, operaționale și de salvare</i>	27
✓ <i>Importanța cooperării și a schimbului rapid de informații între autorități</i>	27
✓ <i>Exersare, exersare, exersare</i>	28
IV. CONCLUZII ȘI CONTRIBUȚII APLICATIVE	28
IV.1 MODN: PREZENTAREA MODELULUI OPERAȚIONAL DE DEFENSIVĂ NUCLEARĂ.....	32
REFERINȚE BIBLIOGRAFICE	38

INTRODUCERE

Armele nucleare și alte infrastructuri civile și nucleare sunt omniprezente în lumea modernă. Deși conștientizarea pericolelor nucleare s-a redus odată cu încetarea Războiului Rece, amenințarea unui accident civil-militar sau a unui atac nuclear deliberat încă persistă. Chiar și în zilele noastre, incidentele nucleare prezintă un risc semnificativ, evenimentul nuclear de la Fukushima din 2011 fiind exemplul cel mai recent care indică necesitatea continuă de a fi pregătiți pentru asemenea cazuri. Realitatea este că țările care au experimentat evenimente nucleare în trecut nu au reușit să le facă față, iar factorii decizionali au repetat erorile predecesorilor lor. O analiză a informațiilor existente indică faptul că situația actuală nu este cu nimic diferită, dacă ne raportăm la eventualitatea unor evenimente viitoare similare. Pregătirea lipsește în prezent, și se pare că modelele existente furnizează doar răspunsuri parțiale și evaluări prea optimiste ale capacității de a face față în cazul producerii unui asemenea eveniment, evidențiind lipsa de pregătire pentru un eveniment cu probabilitate scăzută, cum a fost tsunami-ul care a afectat Fukushima, absența instrucțiunilor clare pentru factorii decizionali, populație și elementele de rang intermediar și lipsa înțelegerii în privința manierei celei mai eficiente de a gestiona un asemenea eveniment de criză.

Prezenta cercetare încearcă să analizeze erorile din trecut și să găsească soluții pentru eșecurile care au condus la gestionarea defectuoasă pentru ca, în eventualitatea producerii unui alt eveniment nuclear, greșelile din trecut să nu se repete. Cercetarea propune în acest scop Modelul Operațional de Defensivă Nucleară (MODN). Modelul reprezintă produsul analizei calitative detaliate combinate cu experiența cercetătorului rezultată din rolul acestuia în cadrul IDF, studii formale și informale, precum și o trecere în revistă a unui vast parcurs teoretic, care au condus la crearea unui model exhaustiv care abordează gestionarea unui dezastru la toate nivelurile – de la cel al factorilor decizionali la cel al civililor și forțelor de evacuare – menit să îmbunătățească nivelul de pregătire al unei țări și să salveze multe vieți în caz de necesitate.

Scopul cercetării

Cercetarea se bazează pe metode multiple, combinând experiența cercetătorului, interviurile cu experți în domeniu, cercetare pe teren și studii de caz, cu scopul de a construi un model aplicat pentru gestionarea dezastrelor nucleare la scară globală,

destinat factorilor decizionali –MODN, care să ajute la gestionarea accidentelor nucleare civile, accidentelor militare, atacurilor nucleare sau atacurilor teroriste cu bombe artisanale.

Nevoia reală de a investiga amenințarea nucleară și de a construi un model pentru a face față cu succes acestei amenințări este evidentă, evenimentele nucleare având o abilitate distructivă de proporții enorme. Numărul victimelor poate fi extrem de mare, pagubele extinse, iar consecințele unui asemenea eveniment pot fi resimțite și peste zeci de ani, din cauza contaminării și a efectelor medicale pe termen lung. Aceste efecte se produc indiferent dacă este vorba de un bombardament deliberat, de un incident care implică sustragerea de materiale radioactive sau un atac terorist, de un accident cu arme nucleare sau alte accidente la sedii civile¹. Nivelul riscului existent cu privire la chestiunea nucleară, coroborat cu gestionarea defectuoasă din trecut și cu lipsa pregătirii suficiente pentru viitor, au condus la concluzia că, pentru a preveni un viitor dezastru major rezultat dintr-un eveniment nuclear, este necesară abordarea directă a chestiunii nucleare, care în ciuda popularizării mediatice rămâne un subiect marginalizat al agendei politice și publice mondiale, din punct de vedere al nivelului de apărare și pregătire.

Scopul cercetării devine și mai clar din pricina lipsei de interes a forurilor politice și executive de a aduce în discuție chestiunea nucleară, care poate fi atribuită unei serii întregi de motive: presupunerea că în cazul unui eveniment nuclear nu se pot întreprinde prea multe acțiuni, dorința de a nu crea panică în rândul publicului prin abordarea acestui subiect în relație cu populația civilă, lipsa de informare a factorilor decizionali în legătură cu metodele de gestionare a unui asemenea eveniment, locul pe care acest subiect îl ocupă pe agenda politică a majorității statelor, lipsa cunoștințelor cu privire la implicațiile și efectele negative pe termen lung ale evenimentelor nucleare, presupunerea că producerea unui asemenea eveniment are o rată de probabilitate foarte scăzută, precum și faptul că nu se investesc eforturi semnificative în abordarea aprofundată a acestui subiect. Reticența în abordarea acestui subiect a condus la situația în care acesta aproape că nu mai este luat în calcul la niciun nivel și, așa cum s-a văzut în cazul evenimentului de la Fukushima, lipsa de înțelegere a condus la inabilitatea de a face față evenimentului. Mai

¹ Trebuie subliniat faptul că există diferențe semnificative între scopul, daunele intenționate și țintele acestor evenimente; în cazul unei bombe nucleare, emanațiile radioactive constituie o problemă mai puțin gravă decât pagubele directe, pe când în evenimentele civile este în general emisă o cantitate considerabilă de material radioactiv, contaminarea fiind problema principală.

mult decât atât, acest tip de evenimente necesită implicare și pregătire la nivel internațional, datorită faptului că efectele pot fi resimțite în mai multe țări, o importanță crucială având-o înțelegerea evenimentelor, capacitatea de a învăța din greșelile de gestionare din trecut și de a aplica aceste învățăminte la eventualele evenimente viitoare. Utilizarea pe scară tot mai largă a centralelor nucleare civile și schimbările la nivel geopolitic global, precum radicalizarea din lumea islamică și planurile nucleare ale Iranului, au condus la concluzia că este momentul de a aduce în prim-plan aceste aspecte, de a examina în mod aprofundat evenimentele trecute și de analiza dacă și în ce mod concluziile derivate din acestea sunt aplicate în diverse țări, precum și de a actualiza politicile cu privire la riscul nuclear, pentru ca acestea să fie relevante și eficiente în prezent.

În consecință, dezvoltarea unui model care să conțină planuri bine definite și să asigure o bună pregătire pentru fiecare etapă a unui eveniment nuclear constituie singura posibilitate pentru a asigura reacția optimă și gestionarea rezultatelor distructive ale unui eveniment nuclear. În lumina acestor aspecte, cercetarea pe care o propunem are trei scopuri definite:

1. **Investigarea** modului în care Japonia, Statele unite și URSS au gestionat cinci evenimente nucleare— Hiroshima, Nagasaki, Three Mile Island, Fukushima și Cernobîl. Analizele au vizat înțelegerea modului în care aceste țări au acționat înainte, în timpul și după aceste evenimente și s-au axat în principal pe elementele care au necesitat atenție specială și o abordare mai eficientă.
2. **Investigarea** modului în care SUA, Elveția, Israelul și Finlanda lucrează la pregătirea pentru eventualitatea unor incidente nucleare majore.
3. **Dezvoltarea unui model de gestionare a riscului nuclear (MODN)** care să poată ghida, la nivel guvernamental, pregătirea, gestionarea și reabilitarea după un eveniment nuclear, și care să poată fi adaptat la nivel european sau mondial.

Scopul MODN este de a furniza răspunsuri în vederea gestionării evenimentelor nucleare extinse de nivel 6-7 pe scala INES² (Scala Internațională a Evenimentelor Nucleare).

² Scala INES, utilizată pentru determinarea nivelului unui dezastru nuclear, a fost concepută în 1990 după dezastrul de la Cernobîl; dezastrurile de cele mai mari proporții, precum cele de la Cernobîl sau Fukushima, sunt clasate pe poziția 7 a scalei.

- ✓ **Incidente la nivelul structurilor nucleare civile cauzate de disfuncții sau defecțiuni tehnice**, precum neglijență sau erori deliberate, operarea sau manipularea necorespunzătoare a centralei nucleare, eveniment rezultat dintr-o eroare de construcție etc., similar evenimentelor de la Cernobîl sau Three Mile Island.
- ✓ **Defecțiuni la centralele nucleare civile rezultate în urma unui dezastru natural**, precum în cazul centralei de la Fukushima.
- ✓ **Evenimente sau crize nucleare rezultate din atacuri militare asupra zonelor civile**, similare celor produse la Hiroshima și Nagasaki.

I. LITERATURA DE SPECIALITATE

I.1 Abordări teoretice

Abordarea teoretică de bază pentru această cercetare este **abordarea realistă a relațiilor internaționale**. În principiu, această abordare se bazează pe renunțarea la principiile etice și morale în politica externă și în relațiile dintre țări și concentrarea exclusivă asupra interesului național. Se pleacă de la premisa că orice țară este condusă de interesul național, țările nefiind interesate de principii morale precum drepturile omului sau obligații de natură istorică. Conform acestei perspective, suveranitatea unei țări îi conferă acesteia libertatea și responsabilitatea de a face tot ce este necesar pentru a se proteja, a supraviețui și a-și promova interesele. Cadrul internațional reprezintă arena în care interesele statale se află în permanent conflict, iar dorința fiecărei țări de a-și satisface propriile interese generează aranjamente în cadrul cărora fiecare dintre părți se concentrează pe propriile interese (Morgenthau, 1978).

De fapt, sistemul politic este constituit din numeroase și diverse interese și fiecare țară încearcă să-și atingă propriile interese prin intermediul puterii. Relațiile internaționale reprezintă în mod fundamental și iremediabil o luptă pentru putere, în care statele sunt actorii principali, și nu există nicio autoritate politică superioară căreia țările să i se supună (Walker, 1993). Din punct de vedere al abordării realiste, fiecare țară se comportă ca „un lup singuratic”, ceea ce face foarte dificilă cooperarea între țări, mai ales, așa cum vom demonstra pe parcurs, în situațiile în care interesele și cetățenii le sunt în pericol. Acest tip de situație împiedică o bună cooperare între țări în gestionarea crizelor nucleare, în special între țările europene, situate pe o arie relativ restrânsă în care

statele ar trebui să renunțe la interesele naționale pentru a face față de manieră exhaustivă unui dezastru nuclear.

O altă abordare teoretică pe care se bazează prezentul studiu și modelul pe care îl vom prezenta se referă la modelele liderilor cu rol decizional, aspect pe care se axează MODN, dar care este ignorat de multe alte modele existente. Aspectul decizional diferă de la un lider la altul, există numeroase modele decizionale în cadrul relațiilor internaționale care afectează și mecanismul de gestionare al statelor cu privire la cooperarea interstatală în cazul dezastrurilor și crizelor (Ömer, 2008). Prezentul studiu se axează pe următoarele abordări-cheie:

- ✓ **Abordarea individuală** – Oamenii iau decizii în mod diferit, în funcție de percepțiile subiective și experiența proprie de viață și legată de lumea politică; același lucru se întâmplă cu anumiți lideri, care iau decizii în mod diferit – există lideri care au tendința de a lua decizii de unii singuri și lideri care au tendința de a asculta alte opinii înainte de a lua o decizie; unii decid pe baza analizei raționale a unei situații, iar alții sunt înclinați să ia decizii dictate de factori morali sau emoționali. Există lideri care au viziune pe termen lung și lideri cu scopuri politice bine definite (Calin & Prins, 2015; Redd & Mintz, 2013).
- ✓ **Abordarea cibernetică** – Premisa de la care pleacă prezenta cercetare este aceea că factorii decizionali sunt limitați de abilitățile lor cognitive și, în consecință, nu pot produce o judecată rațională autentică. La fel ca majoritatea oamenilor, factorii decizionali sunt limitați din punct de vedere al memoriei și abilităților de a înțelege situații complexe, în special în domeniul relațiilor internaționale, unde acestea sunt complicate de o serie largă de variabile și posibilități, și astfel nu există posibilitatea ca aceștia să facă alegeri raționale, deoarece orice alegere include un nivel sporit de incertitudine (Calin & Prins, 2015; Redd & Mintz, 2013).
- ✓ **Alegerea rațională** – acesta este un model care descrie procesul decizional ca pe o procedură rațională în care factorii decizionali sunt conștienți de alternativele la o anumită situație și iau decizii bazate pe judecăți practice și logice, optând pentru deciziile cele mai potrivite pentru a face față unei situații (Redd & Mintz, 2013).

I.2 Pericolele nucleare și necesitatea unui model corespunzător de gestionare a acestora

Pericolele nucleare derivă atât din sectorul militar, cât și din cel civil. Deși în prezent percepția generală este că suntem departe de un război nuclear, trebuie să specificăm în mod clar faptul că după cel de-al Doilea Război Mondial se observă intensificarea înarmării cu și dezvoltării de arme nucleare în multe țări de pe glob, de la regimurile democratice și liberale până la cele religioase și fundamentaliste (Ahmed, 1999). Armamentul nuclear a fost localizat și în țări aflate sub conducerea sovietică pe perioada Războiului Rece și nu a mai fost returnat Rusiei nici după separarea de Uniunea Sovietică, potențialul militar și cunoștințele cu privire la arsenalul nuclear fiind, în diverse etape, pe mâna unor țări precum Iranul și Libia (Albrighta & Hindrestein, 2005). Multe țări încă posedă arme nucleare și nu putem preconiza schimbările viitoare care ar putea determina aceste țări să facă uz de puterea lor nucleară. În plus, amenințarea din partea organizațiilor teroriste este în continuă creștere, acestea exploatând diverse nișe în țările care dețin arme nucleare și fiind oricând gata să achiziționeze bombe nucleare sau materiale explozive pentru a construi bombe artisanale.

În orice caz, chiar dacă acceptăm idea că un atac nuclear este improbabil, deoarece nu a mai existat niciun eveniment nuclear legat de atacuri cu armă nucleară de la cel de-al Doilea Război Mondial, nu putem exclude sau ignora pagubele provocate de accidentele care au implicat armele nucleare. De-a lungul anilor s-au produs numeroase accidente – prăbușirea unui avion american B-52 care transporta două bombe nucleare, care a avut loc la Goldsborough, Carolina de Nord, SUA, la 24 ianuarie 1961; submarinul nuclear rusesc K-19 care transporta rachete balistice și care pe 3-4 iulie 1961 a fost implicat într-un accident nuclear grav; submarinul rusesc K-8 din flota de nord a armatei sovietice care s-a scufundat la 12 aprilie 1970 în Golful Biscay împreună cu armamentul său nuclear; submarinul rusesc K-431 care a fost implicat într-un accident nuclear la 10 august 1985 (Solomon, 1988).

Aceste evenimente ilustrează faptul că un volum mare de arme nucleare poate crește probabilitatea producerii unui accident nuclear. Armele nucleare constituie încă o amenințare la adresa populației și pot cauza multiple victime, de aceea este necesar să

conștientizăm aceste probleme și să putem gestiona eventualele rezultate, în loc să le ignorăm.

Principala amenințare asupra căreia se concentrează prezenta cercetare este gestionarea unui dezastru nuclear civil. De la descoperirea energiei nucleare, în afară de cursa pentru înarmarea nucleară, au apărut din ce în ce mai multe centre nucleare civile, concepute ca centrale nucleare sau unități de cercetare nucleară, constituite relativ aproape de mari comunități omenești, care pot constitui o adevărată amenințare – așa cum s-a întâmplat în numeroase cazuri, ce includ și dezastrele analizate în cercetarea noastră, respectiv cele de la Three Mile Island, Cernobîl și Fukushima (Ansolbehere et al., 2003).

Deși aceste evenimente sunt izolate, ele sunt părți ale unei secvențe de evenimente nucleare de diferite grade de gravitate de-a lungul anilor. Accidentele din trecut de la centralele nucleare au demonstrat cât de extinse pot fi pagubele, cercetările indicând faptul că s-au produs 174 de incidente nucleare civile în perioada 1946-2014. Aceleași cercetări au analizat aceste evenimente pe categorii și au arătat modul în care centrele/centralele a căror construcție ar fi trebuit să fie sigură au fost afectate în diverse moduri, dintr-o serie de motive. **Frecvența evenimentelor nucleare** a scăzut constant din anii 1970, datele din 2015 indicând faptul că fiecare centrală nucleară are 0,002-0,003 incidente de siguranță pe an. În ceea ce privește **gravitatea evenimentului**, cercetările arată că, deși se înregistrează o scădere a numărului incidentelor nucleare – aceasta se aplică doar evenimentelor minore și medii, însă nu se înregistrează o scădere la nivelul accidentelor catastrofale. Cu alte cuvinte, cercetătorii au indicat că încă nu se înregistrează o scădere în ceea ce privește probabilitatea producerii unor evenimente grave, astfel încât, dacă s-ar produce un accident, acesta ar fi probabil de gravitate mare, cu efecte semnificative asupra mediului. De-a lungul timpului, au fost create numeroase proceduri privind securitatea, acestea contribuind la reducerea numărului de accidente nucleare de gravitate medie, însă este încă imposibil să prevenim accidente neprevăzute grave, precum dezastrele naturale sau o eroare umană pe care modelele anterioare nu au luat-o în calcul (Wheatley, Sovacool & Sornette, 2016).

De fapt, multe țări se află în situația de a fi expuse unui incident nuclear, din moment ce aproape în fiecare țară de pe glob există centre sau centrale nucleare. Chiar și unitățile moderne, concepute pentru a fi cât mai sigure cu putință, pot avea avarii datorate erorilor umane, greșelilor de proiectare sau producerii unui dezastru natural puternic. Wheatley,

Sovacool și Sornette (2016) au subliniat faptul că există o probabilitate de 50% de producere a unuia dintre următoarele evenimente catastrofale: afectarea severă a unei centrale nucleare ca și consecință a unui dezastru natural în următorii 50 de ani; o defecțiune la o centrală nucleară ca rezultat al unui accident sau al unei greșeli de proiectare în următorii 27 de ani; un accident rezultat dintr-o eroare umană în următorii 10 ani.

Aceste cifre subliniază faptul că nu se pune problema „dacă”, ci „când” se va produce un nou dezastru nuclear. În consecință, există nevoia imperioasă de a ne pregăti pentru următorul eveniment nuclear major, deoarece aderarea la proceduri familiare și testate poate salva vieți și preveni daune de proporții.

I.3 Eșecuri privitoare la gestionarea evenimentelor din trecut

Unul din punctele cheie ale prezentei cercetări care evidențiază necesitatea unui model aplicat este faptul că de fiecare dată, gestionarea unui eveniment nuclear a fost defectuoasă. Examinarea a trei dezastruri nucleare civile a condus la următoarele rezultate:

- ✓ **Accidentul de la Three Mile Island** s-a produs pe data de 28 martie 1979 și a cauzat topirea nucleului reactorului nuclear din Pennsylvania, Statele Unite. Din această cauză, cupola reactorului a explodat și elemente radioactive au fost eliberate în sistem. Analiza modului în care a fost gestionat dezastrul de la Three Mile Island indică lipsa de pregătire, și în ciuda faptului că evenimentele directe care au condus la dezastru au fost defecțiuni tehnice, raportul IAEA (2013) care a analizat evenimentul a dezvăluit erori în operarea, prevenirea și limitarea dezastrului ce au rezultat din lipsa cunoștințelor și pregătirea insuficientă a celor care au planificat centrala, a angajaților și a factorilor decizionali. Angajații nu au fost instruiți pentru a face față dezastrului produs pentru că factorii decizionali nu au crezut că un eveniment de asemenea proporții ar fi posibil. În consecință, nu au fost create proceduri și nu a existat un centru de gestionare a dezastrului la fața locului, iar populația civilă din afară nu a avut niciun fel de pregătire.
- ✓ **Dezastrul reactorului de la Cernobîl** s-a produs în noaptea de 25-26 aprilie 1986, după doi ani de funcționare, datorită faptului că în reactor a pătruns oxigen și aer, declanșând o serie de explozii. Trebuie, însă, să menționăm că dezastrul de la Cernobîl s-a produs în Uniunea Sovietică în timpul Războiului Rece, ceea ce a

îngreunat obținerea de informații despre acesta. Cu privire la acest dezastru, s-a constatat fără echivoc faptul că standardele de construcție și cele de siguranță au fost de nivel scăzut, planurile de evacuare au fost nepotrivite și puse în aplicare în condiții de panică, iar gestionarea evenimentului a fost defectuoasă și improvizată.

- ✓ **Dezastrul de la Fukushima** s-a produs în urma unui cutremur puternic urmat de un tsunami în Japonia, în septembrie 2011, când tsunami-ul a cauzat inundarea stației electrice și a distrus generatoarele care furnizau electricitate sistemului de răcire, conducând la o reacție în lanț ce a avut ca efect supraîncălzirea și topirea celor trei reactoare. După dezastrul de la Fukushima s-a descoperit că gradul de pregătire era foarte scăzut, standardele de securitate ale reactoarelor erau sub nivelul minim în anumite domenii, precum pregătirea pentru eventualitatea unui tsunami sau a unor cutremure, iar sistemul de ventilație era proiectat ineficient pentru cazurile de urgență. S-a descoperit, de asemenea, că planurile de evacuare erau nepotrivite și erau restricționate la o rază de doar 16 kilometri, deși poluarea a afectat zona pe o rază de peste 80 de kilometri de la centrală. Nu a existat un plan de evacuare organizat, niciun fel de informare cu privire la volumul estimat al pagubelor, iar autoritățile de resort nu au fost nici pregătite, nici instruite pentru eventualitatea unui dezastru nuclear (Froggatt et al., 2013).

Examinarea acestor evenimente conduce la concluzia că nu au existat mecanisme potrivite de gestionare în niciuna dintre etape; lecțiile din trecut nu au fost asimilate și, ceea ce este cel mai important, pagubele cu privire la viețile omenești și cele economice ar fi fost mult mai reduse dacă ar fi existat un plan organizat și un model de gestionare aplicabil în fiecare dintre stadiile dezastrului.

- ✓ **Pregătirea prealabilă necorespunzătoare a societății civile** exprimată prin absența planurilor de evacuare optime pentru un eveniment de o asemenea anvergură, tratamentul necorespunzător al victimelor, lipsa planurilor pentru tratarea celor care au fost nevoiți să părăsească zona, lipsa planurilor pentru gestionarea aspectelor psihologice și impactului acestora asupra populației;
- ✓ **Gestionarea profesională defectuoasă a evenimentului**, exprimată prin lipsa de cunoștințe și planuri de acțiune pentru limitarea pagubelor, lipsa de cunoștințe la nivel managerial superior și politic care ar fi permis emiterea de ordine adecvate, planificarea prealabilă defectuoasă cu privire la echipamente și resurse umane, estimarea incorectă a pagubelor și/sau a probabilității producerii dezastrului și altele;

- ✓ **Planuri inadecvate/insuficiente pentru tratare și reabilitare după eveniment,** exprimate prin incapacitatea de a efectua reparații și de a plăti despăgubiri, lipsa de cooperare între organismele statului și diverse țări în vederea reabilitării adecvate, lipsa planurilor eficiente pentru tratamentul radiațiilor din zonele afectate, lipsa unor politici pe termen lung și a soluțiilor pentru persoanele evacuate și altele.

Singurele evenimente nucleare militare care s-au produs în istoria omenirii sunt cele de la Hiroshima și Nagasaki, care au avut un efect devastator asupra populației, ucigând între 120 și 200 de mii de oameni, potrivit diverselor estimări. Un raport de analiză a dezastrului explică faptul că a fost foarte dificil de înțeles care a fost exact cauza deceselor și câți oameni au fost uciși exact în momentul bombardamentului. Cele trei cauze ale deceselor au fost bombele, căldura și radiațiile. Încercând să înțelegem cum au făcut față forțele de securitate respectivului eveniment, ne dăm seama de puterea devastatoare a bombelor nucleare. Este imperios necesar să aplicăm aceste cunoștințe pentru ca, în eventualitatea unui alt eveniment nuclear militar, gestionarea dezastrului să fie superioară celei din timpul celui de-al Doilea Război mondial.

I.4 Puncte slabe ale modelelor de gestionare existente

Este important să înțelegem că, așa cum se întâmplă cu majoritatea abordărilor și teoriilor ce țin de științele sociale, managementul riscului propune un proces de simplificare a unor sisteme complexe, în care managementul riscului reprezintă variabila centrală în procesul decizional în cadrul relațiilor internaționale (Mennen, 2013).

Multe țări utilizează sistemul de evaluare a riscurilor la nivel național (NRA) și modelul de gestionare cu privire la aspecte ale riscurilor la nivel național, care indică modalități de gestionare în situații de criză create de anumite riscuri. Modelul prezintă o listă de riscuri, scenariii posibile care sunt clasificate și prezentate în paralel. În gestionarea riscurilor la care este supusă o țară, se iau în considerare mai multe scenarii posibile și efectele acestora, la care se efectuează măsurători din mai multe perspective. Se analizează scenariile, iar modelul propune un cadru de mecanisme fezabile și eficiente de gestionare a crizei. Aceste modele prezintă factorilor decizionali probabilitățile de producere a anumitor evenimente și efectele acestora, iar factorii decizionali ar trebui să implementeze politici și să definească priorități pentru pregătirea și, dacă este posibil, pentru prevenirea unei amenințări sau a unui dezastru (Mennen, 2013).

O trecere în revistă a modelelor de evaluare a riscurilor existente pentru eventuale evenimente nucleare indică faptul că principala problemă a acestor planuri de gestionare a pericolului nuclear sunt scenariile în care acestor evenimente li se atribuie o valoare de risc scăzută. Cu alte cuvinte, diverse țări, precum Olanda, Irlanda, Franța sau Statele Unite și Canada, care au fost analizate în cadrul prezentei cercetări, s-au dovedit a fi foarte bine pregătite pentru a face față evenimentelor de nivel 0-3 pe scala INES³, dar insuficient pregătite pentru evenimente cotate la nivel mai mare. De asemenea, aceste țări nu sunt suficient pregătite pentru evenimente cu un nivel de probabilitate scăzut, ceea ce înseamnă că posibilitatea scăzută de producere a unui dezastru nuclear la scară mare conduce la planificare defectuoasă. Exemplul cel mai elocvent în acest sens este dezastrul de la Fukushima din Japonia, în care țara respectivă avea modele eficiente de gestionare în cazul producerii unui tsunami, dar nu au existat planuri de gestionare a unui accident nuclear (Froggatt et al., 2013). Totuși, tocmai evenimentele care au o rată de probabilitate scăzută reprezintă principalul pericol, spre deosebire de cele care au o probabilitate mare de a se produce. În toate aceste modele, metodele de gestionare sunt stabilite în conformitate cu gradul de severitate a pagubelor produse de eveniment, comparativ cu probabilitatea de producere a evenimentului, modelul prezentând metode de gestionare detaliate pentru evenimente cu probabilitate mare de producere; în schimb, evenimentele cu forță distructivă majoră care au o rată mai mică de probabilitate nu sunt luate în calcul, un accident nuclear de proporții fiind inclus în această ultimă categorie (Mennen, 2013).

Acesta reprezintă principalul punct slab al modelelor bazate pe măsurătorile NRA, deoarece componenta dominantă în modelele de management al riscului este probabilitatea ca evenimentul să se producă, un element care nu este aplicabil evenimentelor nucleare de mare anvergură, a căror probabilitate este redusă. Evenimentele care au cel mai mare impact sunt, de obicei, cele care se întâmplă foarte rar, în aceste condiții utilizarea probabilităților sau a estimărilor fiind, în consecință, irelevantă (Eijffinger, 2012). Se pare că, deși multe țări presupun că tratează serios problema unui viitor dezastru nuclear, probabilitatea redusă ca un dezastru pe scară largă să aibă loc face ca modelele lor de gestionare să fie irelevante, așa cum s-a întâmplat în trecut. Nu există nicio îndoială asupra faptului că diversele eșecuri din trecut nu au fost,

³ Nivelurile 0-3 prezintă niveluri scăzute și sunt definite drept „incidente”, în comparație cu nivelurile superioare 4-7 care sunt definite drept „accidente” și care sunt cele care ar putea cauza daune majore. Evenimentele de la Cernobil și Fukushima au fost clasate pe cea mai înaltă treaptă a indexului, respectiv 7.

de fapt, asimilate în aceste modele. În consecință, actualizarea manierei adecvate de gestionare trebuie să se axeze nu numai pe aspecte tehnice, ci și pe multiplele dimensiuni ale nivelului decizional. Este important să ne amintim că istoria ne-a dovedit de fiecare dată că defecțiunile se produc chiar și la centralele moderne, proiectate pentru a fi cât mai sigure posibil, utilizarea energiei nucleare presupunând prin însăși natura sa riscuri inerente care pot cauza accidente.

Măsurătorile de analiză probabilistică a securității nucleare (APS) sunt folosite în multe țări ale lumii. APS este utilizată pentru măsurarea și gestionarea riscurilor în industria nucleară civilă. Măsurătorile se ocupă de riscurile nucleare de manieră similară unui model de management al riscului. De asemenea, ele examinează probabilitatea producerii unui accident, aceasta fiind indicatorul cheie pentru gestionarea dezastrului (Wheatley, Sovacool & Sornette 2016). Acest model prezintă un număr de scenarii posibile structurate în funcție de probabilitatea producerii lor și de pagubele pe care le-ar putea cauza, în care se încearcă determinarea numerică și cât mai exactă a scenariilor indezirabile care ar putea apărea, probabilitatea producerii respectivelor evenimente și posibilele lor rezultate (Nusbaumer, 2012).

Acest model este conceput pentru fiecare centru nuclear în parte și nu constituie un model general sau o linie politică de gestionare a unui eveniment la nivel profesional sau civil. El este creat pentru a atinge o serie de obiective-cheie: de a furniza o estimare cu privire la frecvența unui accident și pagubele cu privire la nucleul reactorului, de a identifica ordinea evenimentelor din cadrul unui accident; de a identifica acele componente ale centralei care ar fi predispuse să cedeze sau ale căror defecțiuni ar putea cauza un lanț de evenimente catastrofale; de a identifica acțiunile sau persoanele care ar putea cauza sau contribui la producerea unui accident; de a furniza eșantioane computerizate centralelor electrice în vederea îmbunătățirii siguranței; de a clasa, în funcție de nivelul de gravitate, toate posibilele scenarii; de a evalua operarea centralei/centrului; de a evalua cunoștințele profesionale și limitele acestora în rândul persoanelor care lucrează într-o asemenea locație; de a furniza informații factorilor decizionali de vârf și de a planifica schimbări necesare, dacă este cazul. Acesta constituie un model detaliat și exhaustiv care include toate aspectele legate de o centrală nucleară (Nusbaumer, 2012).

În prezent, există mai multe planuri pentru gestionarea unui dezastru nuclear, menite să furnizeze mecanisme de gestionare care pot preveni/gestiona cu succes un eveniment

nuclear grav conform scalei APS. Planurile detaliate care au fost revizuite conform acestei scale aparțin Statelor Unite, Canadei, Franței și Germaniei. Acestea sunt modele tehnice care prezintă o serie de scenarii pentru gestionarea scenariilor care ar rezulta în urma defecțiunii unui reactor nuclear, precum și metode de gestionare a urmărilor unui accident nuclear, pagubelor de natură civilă, planurilor de evacuare și alte asemenea aspecte. Conform abordării prezentate de Wheatley, Sovacool și Sornette (2016), nici aceste modele nu răspund în totalitate problemelor existente, scala respectivă fiind ținta criticilor din partea mai multor cercetători din cauza ineficienței acesteia. Utilizarea în trecut a acestei scale a condus la erori și la o abordare defectuoasă cu privire la prognozarea și gestionarea dezastrelor nucleare, modelele bazate pe această scală nu au estimat în mod corect nivelul de risc și pagube create de diverse evenimente, estimările și probabilitățile producerii unui accident s-au bazat pe evaluări optimiste și nerealiste, iar modelele au subestimat în foarte mare măsură probabilitatea producerii unui accident nuclear grav. În plus, chiar dacă aceste modele au furnizat o descriere corectă a evenimentelor produse, modelele care nu se bazează pe scala APS nu sunt concepute pentru furniza o pregătire completă, exhaustivă, ci sunt concepute pentru fiecare centrală nucleară în parte – în Statele Unite, de exemplu, există doar două asemenea modele pentru două centrale electrice nucleare. Informațiile oferite de aceste modele sunt proiectate asupra altor centrale electrice nucleare, fără explicații adecvate, ceea ce înseamnă că atunci când un eveniment se va produce în Statele Unite, la una dintre numeroasele centrale nucleare pe care le dețin, nu vor fi disponibile descrieri specifice, ci doar date generale, care vor face dificilă misiunea factorilor decizionali de a acționa, vor crește nivelul de nesiguranță al acestora și vor conduce la decizii luate odată cu producerea evenimentului, bazate pe ipoteze, presupuneri și convingeri personale. Aceste modele nu oferă o imagine de ansamblu și nu prezintă factorilor decizionali politici reale; ele doar menționează în mod laconic elemente semnificative, precum evacuarea, și fac referire de fapt doar la o parte infimă a dezastrului.

O altă deficiență majoră a modelului APS pe care se bazează multe țări este faptul că nu furnizează răspunsuri factorilor decizionali și nu le ghidează acțiunile. Cercetările indică faptul că procesul decizional al liderilor puși în situația de a gestiona un eveniment nuclear poate fi cel mai bine descris din perspectiva abordărilor individualiste și cibernetice, ceea ce subliniază faptul că atunci când trebuie să ia decizii, oamenii nu sunt perfecți și sunt limitați de propria inteligență și propriile cunoștințe, fiind motivați de

sentimente și trăsături personale și străduindu-se să înțeleagă situații care sunt prea complexe. Se poate spune, de fapt, că aceste abordări descriu principalele dezavantaje care împiedică luarea deciziilor raționale – oamenii înșiși. Gestionarea evenimentelor anterioare a fost greșită la nivelul cel mai înalt, cel al factorilor decizionali, deciziile fiind influențate de panică, absența cunoștințelor de natură profesională și științifică, lipsa de înțelegere a situației, dificultăți de comunicare între diverse organisme, comunicarea deficientă cu populația și lipsa de încredere în faptul că țara se confrunta cu un eveniment nuclear de gradul 6-7. Astfel, scopul principal al modelului este să asigure un grad înalt de pregătire la nivel profesional și, mai ales, să ofere factorilor decizionali instrumente care să faciliteze eliminarea acelor elemente care au condus la alegeri iraționale, adică să creeze un model decizional pe baza **abordării alegerii raționale**, în care factorii decizionali sunt conștienți de posibilele alegeri alternative pentru o anumită circumstanță, execută decizii pe baza unor judecăți raționale și practice și iau cele mai potrivite decizii pentru a face față situației.

Un alt model analizat a fost modelul propus de Uniunea Europeană pentru gestionarea incidentelor nucleare, care se referă în mod predominant la cooperarea între statele membre. Modelul european actual conceput în 2014 de WENRA (Western Europe Nuclear Regulators' Association/Asociația Autorităților pentru Siguranța Nucleară din Țările Europei de Vest) și HERCA (Heads of the European Radiological Protection Competent Authorities/Șefii Autorităților Europene de Protecție împotriva Radiațiilor) subliniază faptul că maniera principală în care Europa va aborda un eveniment nuclear este un model bazat pe cooperarea cu succes între state. Principalul obstacol cu care s-ar confrunta țările europene în cazul unui dezastru nuclear, conform acestui plan, este cooperarea între un număr mare de țări și autoritățile desemnate de fiecare țară pentru gestionarea dezastrului. Planul are în vedere faptul că planurile de gestionare a unui dezastru ale diverselor țări nu sunt nici identice, nici coordonate, existând diferențe între modul în care unele țări au internalizat sau au acționat conform regulamentelor de securitate ale Uniunii. Planul prezintă principii de cooperare între țări în cazul producerii unui dezastru, inclusiv a unui dezastru nuclear, cuprinzând îndeosebi principii de cooperare și tehnici de transmitere rapidă și adecvată a informațiilor între părți – înainte de producerea dezastrului, în orele critice din timpul dezastrului și după dezastru (HERCA, 2014).

Cu toate acestea, aspectul cel mai important care afectează cooperarea și constituie o barieră în calea acesteia este conflictul de interese. Conform abordării realiste, țările reprezintă actorii-cheie care acționează pentru satisfacerea propriilor interese pe o arenă internațională dominată de haos. În practică, în perioadele de criză care implică mai multe țări, interesele participanților sunt rareori convergente, iar procedurile comune de acțiune sunt rareori aplicabile (Saurugger, 2014). În UE, conflictele de interese între state sunt accentuate din pricina suveranității statelor membre în domeniul nuclear, care determină politicile nucleare pe care le pregătesc în eventualitatea unei crize nucleare conform propriilor interese.

Există tentative de a menține o politică unită agreată de toate țările Uniunii Europene cu privire la gestionarea crizelor, Europa fiind formată dintr-un număr mare de țări cu un teritoriu relativ redus. Un eveniment nuclear afectează mai multe țări și, astfel, principala nevoie pentru gestionarea cu succes a crizei este cooperarea. Cooperarea este posibilă mai ales atunci când interesele coincid sau sunt satisfăcute nevoile tuturor părților (Donnelly, 2000). Mai mult decât atât, Saurugger (2014) specifică faptul că ideea de cooperare între mai multe țări constituie un obstacol enorm din cauza multitudinii opiniilor entităților politice cu interese diverse. Chiar și în cadrul Uniunii Europene, în pofida faptului că aceasta include țări cu o cultură comună, interese comune și că lipsesc conflictele etnice, religioase și teritoriale, este totuși necesară, într-o situație de criză, gestionarea unor opinii diferite pe parcursul negocierilor pentru a se ajunge la o înțelegere asupra cooperării.

De fapt, din perspectiva modului în care Europa a gestionat crizele precedente, în primul rând criza economică din 2008 și criza refugiaților, reiese clar că relațiile din cadrul Uniunii Europene nu sunt cu mult diferite față de cele dintre alte țări de pe arena internațională – statele puternice își folosesc puterea încercând să impună soluții care deservesc cel mai bine interesele proprii, iar alte state, puternice sau mai slabe, aleg să acționeze în situații de criză conform propriilor interese, chiar dacă acestea sunt contrare directivelor instituțiilor europene (Crespy & Saurugger, 2014; Kamel, 2014; Winslow, 2016).

În aparență, aceste modele conferă un răspuns adecvat, însă o analiză mai atentă dezvăluie faptul că modelele sunt în principal legate de aspectul profesional; ele se referă îndeosebi la chestiuni pe plan local și nu au legătură cu gradul de pregătire generalizat la

nivelul factoriilor decizionali. Aspectele profesionale reprezintă doar o mică parte a gestionării adecvate a unui dezastru, cele mai semnificative și influente elemente ce țin de gestionarea cu succes a unui dezastru nuclear fiind acelea în raport cu care modelele existente sunt irelevante. Din acest punct de vedere, prezenta cercetare reprezintă un studiu exhaustiv care a condus în final la MODN, model elaborat în vederea unei mai bune gestionări a evenimentelor nucleare, prin depășirea greșelilor din trecut și furnizarea de programe care să asigure un grad de pregătire adecvat și crearea unui cadru complet, aplicabil, realist și coerent, care să răspundă tuturor cerințelor ce țin de gestionarea adecvată a unui dezastru.

II. PLANUL CERCETĂRII ȘI METODOLOGIA

Prezenta cercetare a fost întreprinsă utilizând metoda cercetării calitative, făcând de asemenea uz, în diverse etape ale cercetării, de alte metode, inclusiv studiul de caz, interviuri și cercetarea-acțiune. Paradigma cercetării calitative vizează explicarea fenomenelor analizate într-o manieră comprehensivă, cu un anumit grad de simplificare și dintr-o perspectivă ce depășește detaliile specifice (Guba & Lincoln, 1994). Această metodă de cercetare descrie cercetarea interpretativă, axată în principal pe interpretarea informațiilor obținute de la participanții la studiu, ceea ce înseamnă acțiunile unor persoane, afirmațiile acestora și modalitățile lor de gândire. Cercetarea face referire la toate aspectele posibile, efectuând o cercetare amănunțită asupra domeniului de cercetare și izolând datele relevante pentru înțelegerea lanțului de evenimente, a actorilor și a sentimentelor sau reacțiilor emoționale pe care le-au produs, motivul pentru care acestea au anumite caracteristici și modul în care operează în mediul examinat (Marshall & Rossman, 2010).

Prezenta cercetare a făcut uz de o metodă formată din mai multe etape, care include o varietate de mijloace de colectare a informațiilor din diverse surse. Abilitatea de a combina datele obținute din surse multiple (triangulația datelor) este una din caracteristicile centrale ale cercetării calitative, alături de combinarea metodelor de cercetare pentru examinarea unei singure probleme (triangulația metodologică). Aceste metode derivă din înțelegerea faptului că fiecare metodă poate conduce la descoperirea de elemente și date pe care o altă metodă nu reușește să le dezvăluie, și astfel se ajunge la o soluție mai completă pentru problema analizată (Patton, 2002). Prezenta cercetare este construită prin combinarea surselor de date și metode utilizând interviuri cu

respondenți-cheie pentru a înțelege nivelul de cunoștințe existente și nivelul de pregătire cu privire la evenimente nucleare din trecut și modalitățile de acțiune aferente; studiile de caz, care includ analiza documentelor și activitatea pe teren la locațiile unde s-au produs evenimentele, ajută la înțelegerea pregătirii viitoare și evidențiază acțiunile inadecvate întreprinse în cazul accidentelor din trecut; cercetarea-acțiune combină, din punct de vedere al rezultatelor, experiența personală a cercetătorului și acțiunile acestuia în rolul său în domeniul pregătirii în cazul pericolelor și dezastrelor nucleare.

În vederea îndeplinirii obiectivelor cercetării au fost utilizate trei instrumente integrate:

- ✓ **Interviurile semi-structurate detaliate** – în cadrul prezentei cercetări am efectuat interviuri semi-structurate cu 15 persoane din mediul profesional și politic, iar cunoștințele obținute au fost utilizate pentru studierea unor evenimente nucleare din trecut și înțelegerea modului în care anumite țări se pregătesc pentru evenimente viitoare; am încercat, de asemenea, să înțelegem care este percepția cu privire la managementul riscului și fezabilitatea evenimentelor nucleare la nivelul factoriilor decizionali. Alegerea acestui instrument de cercetare a derivat din nevoia de a înțelege pe ce factori s-au bazat persoanele intervievate în luarea deciziilor: care sunt factorii care îi conduc sau i-au condus, care sunt limitările lor cu privire la modul în care gestionează riscurile sau percep situația și, mai ales, cum se pot corecta erorile de judecată pentru alcătuirea unui model viitor. Principala contribuție a acestor interviuri la prezenta cercetare este acumularea de cunoștințe noi cu privire la modalitățile posibile de gestionare, în special prin transformarea cunoștințelor latente în cunoștințe deschise.
- ✓ **Cercetarea documentară** – Un alt aspect al cercetării calitative este colectarea de informații din diverse documente, care constituie, de asemenea, o sursă semnificativă de cunoștințe. Documentele pot fi obiecte materiale, nu este necesar să fie texte scrise, sau pot fi sub formă de imagini, fotografii sau chiar artefacte care pot clarifica subiectul studiat (Patton, 2002). Majoritatea documentelor utilizate în cadrul prezentei cercetări sunt documente scrise, respectiv rapoarte oficiale, memorandumuri arhivate obținute prin vizitarea zonelor studiate și a anumitor muzee, informații publice și (în măsura în care acest lucru a fost posibil) confidențiale care descriu planurile de pregătire viitoare sau rapoarte de analiză a evenimentelor precedente, precum și alte documente relevante pentru cercetarea de

față. Aceste documente au menirea de a furniza multiple informații cercetătorului interesat de analiza calitativă, în funcție de natura documentului.

- ✓ **Cercetarea-acțiune sau cercetarea participativă** – Cercetarea-acțiune reprezintă cercetarea care structurează cunoștințele noi pe baza reflecției cu privire la experiența personală a cercetătorului, cu scopul de a îmbunătăți acțiunea în domeniu ca proces rațional și de a înțelege circumstanțele personale și sociale în care au loc aceste experiențe. Cercetarea-acțiune integrează cunoștințele academice cu experiența de viață, într-o manieră în care modelele analitice desprinse din domeniul cercetării academice sunt implementate în proiecte în care cercetătorii se implică pentru a crea un nou cadru conceptual. Cu alte cuvinte, trecutul cercetătorului constituie un studiu de caz în sine. Această metodă de cercetare este una atractivă, prezenta cercetare utilizând metodologia empirică care presupune examinarea experienței profesionale trecute la nivel personal și colectiv din sfera profesională a cercetătorului, din care se pot desprinde învățăminte pentru viitor (Fals-Borda & Rahman, 1991).

Experiența cercetătorului constituie, de asemenea, o parte importantă a prezentei cercetări, în principal datorită rolului și experienței sale în domeniul situațiilor de urgență și al diverselor aspecte ale acestui domeniu, în sistemul de apărare civilă din Israel și în sistemul internațional de apărare civilă, precum și în domeniul nuclear. Experiența profesională de bază a cercetătorului este rezultatul multor ani petrecuți în calitate de comandant și ofițer în domeniul apărării civile în cadrul Forțelor de Apărare Israeliene, actualmente acesta făcând parte din forțele de rezervă. Datorită rolului deținut în trecut și în prezent, cercetătorului îi revine responsabilitatea deplină de a gestiona orice scenariu posibil care include prejudicii multiple în cadrul frontului israelian intern: război, atacuri teroriste, cutremure, tsunami, dezastre chimice, biologice, provocate de arme convenționale și non-convenționale, dezastre nucleare sau de alte tipuri, cauzate de om sau de forțele naturii.

Trebuie subliniat faptul că experiența cercetătorului nu se limitează la exerciții și pregătire; acesta a fost la comanda unor zone ale frontului intern pe durata operațiunilor militare care au inclus bombardarea unor zone urbane. Pe lângă experiența operațională a cercetătorului, datorită rolului său în cadrul Forțelor de Apărare Israeliene, acesta a prezidat numeroase întâlniri, studii și ședințe de îndrumare în diverse locații, în zone relevante pentru tema pregătirii și chestiuni care țin de pericolul nuclear.

Pentru a elucida aspectele complexe asupra cărora se apleacă prezentul studiu, trebuie să specificăm că nu se poate menționa niciuna din metodele sau abordările cercetării calitative separat de celelalte, ca fiind cea mai potrivită. Dimpotrivă, este recomandată utilizarea cât mai multor metode și surse de informare posibile în diferitele etape ale cercetării. Mai mult decât atât, utilizarea metodelor multiple de cercetare și planificarea cercetării pe mai multe etape este vitală pentru credibilitatea, validitatea, triangulația și caracterul generalizator al cercetării. Domeniul prezentei cercetări, respectiv cel nuclear, presupune o serie de limitări care fac dificilă studiarea aprofundată a temei. Domeniul nuclear implică un grad ridicat de confidențialitate. Chiar și cu privire la analiza accidentelor nucleare, există șanse destul de mari ca informațiile publicate să nu fie exacte sau să fie incomplete, datorită faptului că este vorba de un subiect extrem de sensibil. Astfel, cercetarea a fost efectuată în cel mai adecvat mod cu putință, combinând diverse metode și instrumente de cercetare, fiecare dintre abordări relevând anumite elemente din domeniu care au fost trecute cu vederea de către cercetător în cadrul utilizării altor metode sau instrumente. Scopul metodologiei utilizate în prezenta cercetare este de a combina instrumentele de cercetare care să garanteze rezultate solide și credibile și care să ofere o bază solidă pentru modelul ce va fi prezentat în continuare.

III. REZULTATE PRINCIPALE

Rezultatele derivate din interviuri au fost analizate și clasificate în conformitate cu principiile cercetării calitative.

✓ Aspecte privitoare la procesul decizional

Această categorie se axează pe aspectele cu care se confruntă liderii și factorii decizionali în gestionarea unui dezastru nuclear sau a unei crize în general. Această categorie este împărțită în alte trei sub-categorii care examinează diverse aspecte ale acestora – dileme cu care se confruntă factorii decizionali, locul pe care îl ocupă opinia publică în cadrul procesului decizional și aspecte exterioare procesului decizional. Analiza rezultatelor din această categorie indică în mod clar că procesul decizional al liderilor confrunțați cu diverse crize sau evenimente nucleare în trecut nu a fost bazat pe considerații profesionale, ci în principal pe opinia publică, fie adecvată sau greșită, pe considerații economice și uneori chiar și pe considerații legate de avantaje politice, fără a se prioritiza obținerea celui mai bun rezultat posibil, în sens profesional. Este evident că procedura decizională, așa cum indică rezultatele, este neprofesională și uneori chiar inadecvată.

✓ **Importanța informării și efectele acesteia în gestionarea unui dezastru nuclear**

Rolul informării în gestionarea unui dezastru este o categorie care are în vedere unul dintre cele mai semnificative aspecte ale pregătirii pentru și gestionării unui dezastru nuclear sau unui alt eveniment de proporții similare. Această categorie include alte trei sub-categorii – absența cunoștințelor profesionale despre efectele unui dezastru, aplicarea cunoștințelor învățate în gestionarea evenimentelor nucleare și aspectul ce ține de tănuirea sau distribuirea de informații între diverse organisme și efectele acestei practici. Analiza rezultatelor din această categorie indică în mod clar lipsa de cunoștințe cu privire la efectele dezastrelor nucleare, în special în rândul factorilor decizionali, dar și în cadrul comunității științifice. În orice caz, problema fundamentală relevată a fost faptul că nu numai că este dificil să se acumuleze cunoștințe științifice noi, dar chiar și cele derivate din evenimentele anterioare, precum cele de la Cernobîl sau Three Mile Island, nu au fost aplicate în procedurile decizionale din cadrul evenimentelor ulterioare, precum cel de la Fukushima. În timpul respectivelor dezastre, informațiile nu au fost transmise către factorii decizionali, nu a existat un transfer adecvat de cunoștințe și informații între diverse organisme oficiale și state, iar absența cunoștințelor în rândul factorilor decizionali a condus la alegeri și decizii eronate, care în anumite circumstanțe au înrăutățit situația, transformând un eveniment nuclear de proporții reduse într-un dezastru. Lipsa de cunoștințe a condus la acțiuni bazate pe presupuneri, uneori deciziile bazându-se pe scenariul cel mai pesimist, deși în realitate situația era cu mult diferită. O analiză a rezultatelor din această categorie ilustrează importanța unui viitor model care să poată furniza liderilor și factorilor decizionali cunoștințe științifice suficiente cu privire la domeniul nuclear și efectele acestuia, în special cunoștințe derivate din evenimentele trecute, subliniind importanța transferului corect de informații în cazul gestionării unui dezastru.

✓ **Aspecte psihologice în gestionarea unui dezastru**

Această categorie se axează pe rolul psihologiei de masă în gestionarea unui dezastru nuclear și analizează variabilele psihologice care influențează procesul decizional. Această categorie este împărțită în patru sub-categorii, respectiv: efectul general al psihologiei de masă asupra procesului decizional, efectul psihologic al informării publice de rutină și efectul informării publice pe perioada gestionării unui dezastru. Rezultatele cuprinse în această categorie evidențiază aspectele psihologice ca fiind foarte importante în cadrul procesului decizional al persoanelor publice, altor categorii profesionale și

publicului în general, în special aspecte legate de teamă și panică. Lipsa cunoștințelor sau cunoștințele eronate legate de efectele unui accident nuclear au indus teamă și panică în rândul populației, aspect ce afectează procesul decizional al liderilor, majoritatea deciziilor fiind luate pe baza criteriilor psihologice, în mod conștient sau nu, și nu neapărat pe criterii profesionale. Decizii precum evacuarea în masă sau neinformarea publicului sunt bazate pe dorința de a preveni panica, deși aceste decizii sunt incorecte din punct de vedere profesional, publicul fiind neinformați și în condiții de rutină și în cele de criză, în contradicție cu logica și recomandările specialiștilor. Rezultatele din această categorie indică în mod clar că aspectele psihologice nu numai că îi influențează pe decidenți, dar îi și determină să acționeze de manieră neprofesionistă și inefficientă, situație pe care un model adecvat ar trebui să o remedieze.

✓ **Estimări legate de producerea unor dezastre viitoare și amploarea acestora**

Această categorie s-a axat pe modul în care persoanele intervievate privesc șansele producerii unui viitor dezastru nuclear, militar sau civil, și care ar putea fi, în opinia lor, amploarea unui asemenea dezastru. Această categorie a fost împărțită în două sub-categorii: evaluarea probabilității unui dezastru nuclear și pagubele produse de acesta. Rezultatele au fost mixte – unii respondenți au preconizat că este foarte posibil ca un asemenea dezastru să se producă în curând, în timp ce alții au estimat șansele ca fiind scăzute, aceștia fiind de asemenea grupați în funcție de pagubele estimate. Reiese clar din analiza interviurilor că este necesar să se ajungă la un consens în rândul decidenților cu privire la faptul că, deși probabilitatea ca un astfel de dezastru să se producă este mică, trebuie să fim pregătiți pentru el, deoarece dezastrele nucleare derivă în principal din evenimente sau lanțuri de evenimente neașteptate, care trebuie percepute în mod corect și ale căror amploare trebuie estimată corespunzător.

✓ **Cunoștințe acumulate din evenimentele trecute care pot contribui la gestionarea viitoare**

Această categorie s-a axat pe cunoștințele acumulate din evenimentele trecute, percepute din diverse puncte de vedere, astfel încât să înțelegem care au fost cauzele erorilor, și pe dezvoltarea securității și a aspectelor legate de funcționare care pot fi asimilate în vederea gestionării unor evenimente similare viitoare. Această categorie este împărțită în trei sub-categorii – una examinează modul în care serviciile de urgență și decidenții din cadrul serviciilor de urgență au gestionat în mod direct problemele, a doua se referă la securitatea reactoarelor nucleare civile și dezvoltarea în acest domeniu, iar a treia se

referă la cunoștințe acumulate din evenimentele nucleare militare din trecut. Rezultatele din această categorie arată că managementul și pregătirea au lipsit aproape în toate evenimentele nucleare de amploare și că s-au învățat foarte puține lecții din evenimentele trecute, fapt ce reiese din modul în care a fost gestionat dezastrul de la Fukushima. În orice caz, rezultatele indică faptul că, din punct de vedere al securității civile, s-au făcut progrese remarcabile în ceea ce privește modul de construcție a reactoarelor și instruirea personalului, astfel încât în prezent nivelul de securitate este mult superior, datorită cunoștințelor acumulate din evenimentele precedente. Totuși, rezultatele indică faptul că un eveniment nuclear nu poate fi prevenit, din simplul motiv că tocmai evenimentele care nu pot fi prevenite reprezintă cauzele acestor dezastre, și în pofida planurilor de construcție impecabile ale reactoarelor civile, această presupunere nu poate fi schimbată.

Rezultatele indică fără echivoc faptul că, deși în domeniul securității cunoștințele acumulate din evenimentele trecute pot contribui la gestionarea mai eficientă a celor viitoare, nu s-a învățat nimic din trecut în ceea ce privește procesul decizional, nivelurile de funcționare ale serviciilor de urgență și perspectiva militară.

✓ **Gradul recomandat de pregătire anterioară în cazul producerii unui eveniment nuclear**

Această categorie s-a axat pe nivelul existent de pregătire cu referire la echipele serviciilor de urgențe și factorii decizionali și, în special, la nivelele de pregătire care reies din interviuri, cu scopul de a gestiona evenimente viitoare. Această categorie este împărțită în trei subcategorii – gradul de pregătire operațională a decidenților din prezent, gradul de pregătire recomandat la nivelul populației civile și gradul recomandat de pregătire la nivel militar. Rezultatele din această categorie indică faptul că nivelul de pregătire în vederea unui dezastru nuclear nu este unul înalt, potrivit persoanelor intervievate, așa cum reiese din analiza documentelor și studiilor de caz, nici în ceea ce privește evenimentele civile, nici cele militare. Ipoteza este că un asemenea eveniment ar putea avea loc și că există un grad adecvat de pregătire în cadrul unor cercuri restrânse, dar nu există pregătire la nivel general și nici un plan bine definit pentru populație. În ceea ce privește gestionarea adecvată, rezultatele arată că experții au un număr semnificativ de propuneri care ar putea fi aplicate și/sau dezvoltate mai eficient într-un model viitor, la care se adaugă accentul pe apărarea frontului național, pregătirea prealabilă a populației civile, reglementări adecvate și pregătirea echipelor de intervenție în caz de urgență, un model decizional fix de la care să nu existe abateri sau devieri,

crearea unui mecanism de management/comandă potrivit pentru a face față unei situații de criză și cunoștințe adecvate pentru factorii decizionali. Reiese clar din analiza acestei părți a rezultatelor că sunt multe de făcut pentru a îmbunătăți gradul de pregătire în cazul unui eveniment nuclear viitor, precum și că experții pot aduce o contribuție mult mai mare în domeniu.

✓ **Planuri viitoare de gestionare pentru atenuarea și limitarea unui eveniment și reabilitarea ulterioară**

Această categorie a încercat să analizeze care sunt planurile adecvate de gestionare, în opinia persoanelor intervievate, care ar putea reduce sau limita pagubele pe perioada de producere a evenimentului propriu-zis, și care ar fi acțiunile recomandate a fi întreprinse imediat și pe termen lung, conform experienței anterioare a persoanelor intervievate. Cu privire la evenimentele militare, respondenții au fost de părere că trebuie pornit de la premisa că forțele de securitate nu vor fi disponibile pentru a face față evenimentului și pentru a se pregăti în prealabil. Mai mult, rezultatele arată că este esențial să se stopeze un eveniment civil prin intermediul unui management adecvat înainte ca acesta să se transforme într-o catastrofă, dar trebuie avut în vedere și faptul că limitarea unui asemenea eveniment nu rezolvă și implicațiile acestuia pe termen lung. Oricum, este necesar să se acționeze în mod profesionist, accentul fiind pus pe evacuare, care poate face mai mult rău decât bine și poate duce la mai multe pierderi de vieți omenești decât dezastrul în sine. Evacuarea adecvată, după cum au afirmat mulți dintre cei intervievați, trebuie să se facă în conformitate cu un plan sau un model prestabilit, conceput în mod special pentru asemenea situații și de la care să nu existe abateri. De asemenea, acțiunile de reabilitare și refacere de după eveniment trebuie atent ghidate și decise, gestionarea evenimentelor din trecut fiind inefficientă, însemnând pierderi de miliarde de dolari și implicând acțiuni lipsite de consistență. Analiza informațiilor din această categorie indică în mod clar faptul că este necesară o schimbare fundamentală în ceea ce privește gradul de pregătire, conform recomandărilor experților. Gestionarea corectă a unui asemenea eveniment este esențială, aceasta incluzând răspunsul adecvat în timp real, conform modelelor avansate, precum și transferul liber și complet de informații în timp real și după producerea evenimentului.

III.1 Cunoștințe provenite din experiența cercetătorului

Din perspectiva experienței cercetătorului, în urma reexaminării evenimentelor din trecut și a reflecțiilor personale, am extras un număr de impresii relevante pentru contextul prezentei cercetări cu privire la chestiunea răspunsului în caz de urgență:

✓ Rolul central al populației civile în gestionarea unui dezastru nuclear

Ca parte a pregătirii populației civile, experiența cercetătorului a identificat importanța apelării la populație pe durata efectuării operațiunilor de rutină menite să crească gradul de pregătire, precum și rolul central al populației civile pe perioada dezastrului, ca parte a forțelor care gestionează evenimentul. Experiența cercetătorului relevă faptul că puterea civilă și sprijinul public sunt parametri esențiali cu efect critic asupra libertății de acțiune conferită organizațiilor de intervenție în caz de urgență, armatei și guvernului dintr-o țară democratică. Este posibilă utilizarea populației civile ca parte a resurselor disponibile pentru gestionarea unui dezastru major. Cunoștințele publice legate de un asemenea eveniment sunt de mare importanță, lipsa lor împiedicând buna gestionare a dezastrului. Moralul public este, de asemenea, foarte important. Este esențial ca populația să știe cum să se comporte și să acționeze în relația cu serviciile de urgență la nivel tactic, cum să urmeze instrucțiunile acestora, să înțeleagă aranjamentele propuse, să nu se teamă de salvatori și de forțele de poliție și să le ofere încredere.

✓ Influența factorilor decizionali

Din experiența cercetătorului, un alt aspect vital al modelului este influența factorilor decizionali asupra gestionării cu succes a unui dezastru. În pofida descrierilor detaliate din modelele de gestionare existente, experiența cercetătorului indică faptul că niciodată nu există o singură decizie „corectă” în timpul unui eveniment, decidenții fiind în mod constant nevoiți să facă uz de judecată, experiență, consiliere profesională și/sau politică și de o gamă largă de macro-efecte la nivelul țării sau chiar în relație cu alte țări. În plus, modul în care liderii se adresează populației este important, aceasta din urmă fiind influențată de primii, în calitate de comandanți. Modul în care aceștia sunt percepuți influențează gradul de pregătire al populației și adaptarea societății civile.

✓ **Un eveniment declanșator de criză va cauza întotdeauna dezordine și deviere de la proceduri**

Un alt aspect central derivat din experiența cercetătorului și care constituie o trăsătură centrală în gestionarea oricărui dezastru este înțelegerea faptului că realitatea din timpul evenimentului declanșator de criză este una haotică, dezorganizată, care nu coincide cu cea descrisă în modelele ce redau o ordine a acțiunilor și o secvență rațională a evenimentelor. Asemenea evenimente sunt caracterizate de lipsa ordinii, și cu cât este mai neașteptat evenimentul, cu atât este mai mare dezordinea la toate nivelurile – începând de la factorii decizionali, continuând cu echipele de intervenție în caz de urgență și cu populația civilă. Lipsa ordinii este o caracteristică a tuturor evenimentelor de criză, iar când evenimentul este de amploare și neașteptat, dezordinea care îl caracterizează va fi cu atât mai mare, adâncindu-se prăpastia între procedurile „sterile” construite în mod logic și modul corect de a face față realității haotice a unui eveniment nuclear.

✓ **Pregătirea profesională a serviciilor de urgență, operaționale și de salvare**

Una dintre chestiunile cele mai importante cunoscute de cercetător este necesitatea unui înalt nivel de profesionalism al echipelor de intervenție în caz de urgență și al celor de salvare. Acestea trebuie să recunoască cu acuratețe natura dezastrului cu care se confruntă și posibilele căi de acțiune și trebuie, de asemenea, să dispună de cel mai avansat echipament posibil potrivit pentru asemenea evenimente. Aspectele ce țin de echipament și instruirea adecvată sunt extrem de importante în gestionarea unui dezastru, dar nu sunt suficiente – echipamentul potrivit nu este neapărat cel mai scump și mai pretențios; uneori, un echipament simplu, eficient și ieftin este soluția cea mai bună pentru un eveniment de acest gen. Mai mult decât atât, importanța crucială a echipamentului potrivit și a pregătirii echipelor de intervenție se vede în etapele confruntării, diminuării și limitării efectelor unui asemenea eveniment, în care pregătirea profesională a echipelor de intervenție este pe plan secund, după moralul populației, corectitudinea procesului decizional, investițiile în soluții pe termen lung, precum adăposturi sau adăposturi de urgență etc.

✓ **Importanța cooperării și a schimbului rapid de informații între autorități**

Experiența cercetătorului evidențiază un alt aspect vital, relevat atât în literatura de specialitate, cât și de rezultatele cercetării – importanța schimbului de cunoștințe și

informații corecte între autorități. Experiența cercetătorului indică faptul că rapoartele organismelor care gestionează criza și ale echipelor de intervenție sunt în general pesimiste, echipele de intervenție și salvare descriind către autorități scenariile cele mai grave, în principal cu scopul de a li se aloca resurse și de a li se acorda prioritate.

✓ **Exersare, exersare, exersare**

Această chestiune este vitală în ceea ce privește nivelul de pregătire, și trebuie evidențiată datorită importanței și contribuției majore pe care o are în acest domeniu, aspect ce reiese și din experiența cercetătorului în perioada în care a servit ca ofițer al Forțelor de Apărare Israeliene. Este evident că exersarea conduce la perfecțiune; cu cât se exersează mai mult, nu numai în cadrul serviciilor pentru situațiile de urgență, ci la toate nivelele sistemului, cu atât va fi mai pregătită țara să facă față unui eveniment declanșator de criză.

IV. CONCLUZII ȘI CONTRIBUȚII APLICATE

Analiza rezultatelor, literatura de specialitate, studiile de caz și experiența cercetătorului evidențiază aspecte importante care trebuie integrate în model pentru a putea face față cu succes unui eventual dezastru nuclear. Următoarele puncte-cheie din concluziile cercetării constituie contribuții aplicate la MODN.

- ✓ **Vulnerabilitatea umană** – una din concluziile importante ale cercetării este faptul că la orice nivel avem de-a face cu ființe umane, oamenii tind să greșească, în privința oricăruia dintre următoarele aspecte – proiectarea reactorului, procesul decizional, pregătirea defectuoasă pentru un dezastru, și altele. Vulnerabilitatea umană este motivul pentru care nu contează în ce măsură modelele și regulile de securitate sunt coroborate; atunci când oamenii fac parte din ecuație, sistemul este incomplet și dispus la potențiale erori de care trebuie să fim conștienți și la care trebuie să facem referire în modelele următoare. Este necesar să găsim modalități de contracarare a lipsei de pregătire mentală, a faptului că ne bazăm pe informații științifice eronate cu privire la influența unor evenimente nucleare asupra populației și a erorilor umane la nivel profesional. Prezenta cercetare evidențiază faptul că atunci când decidenții ezită și iau decizii greșite pentru că nu au un plan de acțiune complet, chiar și cele mai profesioniste echipe de intervenție în caz de urgență pot deveni ineficiente și pot avea doar o influență marginală în gestionarea generală a unui eveniment nuclear.

- ✓ **Obligația de a învăța din greșelile trecutului** – un alt aspect-cheie care trebuie integrat în MODN este obligația de a învăța din greșelile din trecut. Cercetarea oferă o gamă largă de cunoștințe derivate din analiza evenimentelor nucleare și din interviuri; este necesar ca aceste cunoștințe să ajungă la toate nivelurile implicate – atât la cel științific, cât și la cel care asigură pregătirea pentru un eventual dezastru. Modelele existente nu îi învață pe decidenți cum să se poarte ca rezultat direct al evenimentelor din trecut și nu se ocupă de diferențele cu privire la construcție și măsurile de protecție. Toate aceste aspecte trebuie asimilate într-un model care să asigure pregătirea adecvată.
- ✓ **Informarea publicului ca rutină și informarea în timpul dezastrului** – factorul uman constituie un obstacol semnificativ pe care prezentul model își propune să îl depășească la anumite nivele și în anumite zone, una din cele mai importante fiind modul în care informațiile sunt transmise către public. Acesta este un aspect-cheie care a fost subliniat în toate stadiile cercetării, fiind adesea menționat și în literatura de specialitate. În pofida faptului că serviciile de urgență, guvernele și alte organisme sunt informate cu privire la model, cel mai important factor, respectiv societatea civilă însăși, este lăsat complet pe dinafară. Rezultatul cel mai important, care ar trebui inclus în orice alt model viitor, este faptul că la nivelul societății civile, deținerea informațiilor nu duce neapărat la panică. Experții și oamenii de știință, persoanele cu experiență în domeniu și societatea civilă însăși sunt de părere că este de dorit ca publicul să fie informat, poate nu în privința tuturor detaliilor tehnice, însă trebuie reținut că informațiile disponibile nu produc niciun rău, ci, dimpotrivă, contribuie la gestionarea adecvată a dezastrului. Concluzia acestei cercetări este că informarea publică nu constituie un obstacol, ci un instrument care ajută la o mai bună gestionare a dezastrului, creează o legătură bazată pe încredere între guvern și societate, crește moralul public, sentimentul de protecție al societății, căreia îi conferă instrumente pentru a se autoproteja.
- ✓ **Cooperarea și transferul de cunoștințe între diverse organisme și țări** – un alt aspect important ce trebuie integrat într-un model viitor este necesitatea cooperării între diverse organisme și țări în timpul dezastrului și în toate etapele de după producerea acestuia. Transferul de cunoștințe între diverse organisme și țări s-a dovedit a fi un aspect extrem de problematic în gestionarea evenimentelor nucleare din trecut, această absență a cooperării împiedicând gestionarea dezastrului în timpul producerii acestuia, dăunând tratamentului și reabilitării populației și afectând

negativ și gradul de pregătire al altor țări cu privire la potențiale dezastre. Transferul de informații între diverse organisme și țări ar trebui pus în fruntea listei de priorități pentru gestionarea viitoare a evenimentelor nucleare. Modelele anterioare nu percep statul ca actor pe arena internațională, rezultatele indicând că acest aspect este mult mai vizibil între țări, în cadrul gestionării unui dezastru. Totuși, una dintre erorile pe care prezentul model își propune să le remedieze și pentru care planurile de gestionare a dezastrelor existente nu propun o soluție este modul în care se gestionează transferul de cunoștințe profesionale la momentul dezastrului. Într-o situație în care orice minut este critic, deciziile trebuie luate rapid, însă, așa cum reiese din interviuri, decidenții nu dețin cunoștințele profesionale necesare. De exemplu, politicienii nu sunt experți în aspectele de inginerie ce țin de fiecare reactor, așa cum sunt inginerii, de aceea transferul de cunoștințe este esențial pentru un tratament corect. Acest aspect-cheie, care se referă și la transferul de cunoștințe profesionale cu privire la managementul dezastrelor, reprezintă unul dintre cei mai distructivi factori în cadrul gestionării unui eveniment nuclear și trebuie schimbat radical.

- ✓ **Pericolul direct și indirect într-un eveniment nuclear** – un element critic ce trebuie înțeles atunci când se construiește un model pentru gestionarea viitoare a unui eveniment nuclear este amploarea efectelor asupra oamenilor din zona afectată, care este mult mai scăzută decât cea preconizată de modelele existente. Rezultatele au indicat cu claritate că, în cazul unui eveniment militar sau nuclear, numărul victimelor este mult mai mic decât cel estimat. În plus, în astfel de evenimente, se pare că pagubele indirecte cauzate de panică și gestionare incorectă sunt mult mai mari decât cele directe, cauzate de evenimentul în sine. Este, astfel, important să înțelegem că managementul corect poate reduce semnificativ numărul victimelor, atât cele provenite din afectarea directă, cât și, mai ales, cele provenite din cea indirectă. În orice caz, trebuie să înțelegem că un eveniment nuclear nu reprezintă distrugerea totală și nu afectează în mod necesar totul pe o rază de zeci de kilometri. Principala amenințare nu este rezultatul evenimentului nuclear, ci cel al panicii, pierderii controlului, avariilor de dimensiuni disproporționate și incapacității de a le face față. Acest aspect, dar și cu măsura în care managementul defectuos al unui eveniment nu numai că nu reușește să prevină pagubele, dar le și înrăutățește, sunt deosebit de semnificative. Ar trebui să subliniem aici și că un viitor model trebuie să se centreze asupra și să se ocupe în detaliu de problema evacuării populației.

Acesta este un aspect asupra căruia modelele existente insistă prea puțin, indicând doar zona sau numărul populației care ar trebui evacuată – fără a pune în niciun fel accentul pe aspectele adiacente. Orice eveniment nuclear include o mișcare uriașă a populației datorită pagubelor pe care le produce, însă acest aspect generează dificultăți multiple legate de gestionare și rehabilitare – ce se întâmplă cu respectiva populație, cum îi pot fi satisfăcute diversele nevoi, cum pot fi compensați oamenii, cum se poate realiza evacuarea la nivel economic, și așa mai departe.

Din ceea ce am menționat deja, reiese clar că gestionarea evenimentelor trecute a fost marcată de erori semnificative, iar situația actuală nu garantează gestionarea cu succes a unor asemenea evenimente viitoare. Modelele existente au caracter local, nu fac referire la dimensiunea complexă a relațiilor între diverse organisme sau țări și ghidează doar conduita pe termen scurt, din punct de vedere profesional. Aceste modele sunt bazate pe informații științifice care s-au dovedit a fi eronate, conțin erori care au afectat situațiile similare din trecut și le perpetuează. Un model viitor pentru gestionarea unui dezastru nuclear trebuie să fie uniform și exhaustiv și să descrie nu numai gestionarea la nivel local, ci și interacțiunile complexe între autorități și diverse țări, între guvern și societatea civilă, între echipele de profesioniști și factorii decizionali. O țară care a investit în echipament și fonduri pentru gestionarea unui dezastru trebuie să înțeleagă că acestea nu sunt suficiente pentru a asigura nivelul adecvat de pregătire în fața unui eventual dezastru nuclear.

Modelele existente și maniera în care diverse țări se raportează la dezastre se concentrează doar pe acțiunile imediate de limitare a acestora și de reducere a pagubelor, însă cercetarea indică în mod clar că pregătirea pentru un dezastru necesită mult mai mult. Aceste modele nu se axează suficient pe etapa de gestionare de după dezastru – în special aspecte ce țin de populație și decidenți. Nu există un model care să-i ghideze pe factorii de decizie cu privire la necesitatea evacuării populației, a solicitării ajutorului internațional, și nu ne putem aștepta ca politicienii să cunoască aceste lucruri în lipsa unei instruirii riguroase. În cazul în care deciziile sunt greșite, serviciile de intervenție în caz de urgență și modul în care acestea gestionează situația reprezintă doar o parte din rezultatele dezastrului. De fapt, tocmai echipele de intervenție, în pofida deficiențelor și greșelilor, sunt cele care au acționat cu profesionalism și curaj în gestionarea evenimentelor din trecut, spre deosebire de factorii decizionali. Deciziile au fost în mare parte eronate și au afectat pe termen lung economia și populația civilă. Baza pentru

gestionarea cu succes a unui eveniment nuclear este crearea unui model operațional clar și bine definit pentru decidenți, care poate neutraliza procesul decizional uman care are o rată mare de probabilitate a judecății iraționale. Un asemenea model trebuie să fie complet, bazat pe cunoștințele existente, să ia în calcul societatea civilă și să nu lase loc panicii și presiunii; trebuie să confere egală importanță pregătirii profesionale și societății civile și să specifice clar că gestionarea unui dezastru nu se finalizează decât după mulți ani de la producerea acestuia. Trebuie să educe și să ghideze factorii decizionali, să inducă sentimentul de încredere în rândul publicului, să producă mecanisme eficiente pentru gestionarea evenimentului și să se adreseze multiplelor aspecte care țin de gestionarea adecvată a unui dezastru nuclear.

IV.1 MODN: Prezentarea Modelului Operațional de Defensivă

Nucleară

Așa cum reiese din rezultatele cercetării și în conformitate cu experiența cercetătorului, concluziile și rezultatele au fost asimilate în crearea unui model destinat gestionării evenimentelor nucleare, numit Model Operațional de Defensivă Nucleară (MODN). Structura generală a modelului se bazează pe faptul că nivelul de pregătire și procedurile de natură profesională concepute pe baza evenimentelor din trecut sunt la nivelul cel mai înalt în rândul echipelor de profesioniști, fie ele echipe de intervenție în caz de urgență sau cele care operează în centralele nucleare în mod obișnuit. Erorile au fost generate de fiecare dată la nivelul factorilor decizionali, din motivele descrise în detaliu în prezenta cercetare. Prin urmare, MODN se axează pe gestionarea evenimentelor nucleare la nivelul decidenților. Analiza modelelor existente evidențiază faptul că în cadrul acestora, accentul care în primul rând pe forțele de intervenție în caz de urgență și echipele de profesioniști, apoi pe nivelurile de management mediu, acțiunile factorilor decizionali fiind aproape în totalitate ignorate. În pofida opiniei generale, rezultatele cercetării și experiența cercetătorului indică faptul că deciziile eronate afectează în cea mai mare măsură gestionarea unui dezastru, o singură acțiune a factorilor decizionali fiind suficientă pentru a afecta iremediabil nivelul de pregătire și, uneori în mod fatal, abilitatea forțelor de intervenție de a face față fenomenului.

Acesta este punctul cheie al MODN, care se axează pe factorii decizionali, oferindu-le instrumentele profesionale și cunoștințele necesare emiterii de judecăți corecte.

Obiectivul principal este construirea unui aranjament ierarhic și exhaustiv care să gestioneze dezastrul în maniera gândirii colective, în care echipele de urgență și cele operaționale, forțele de securitate și salvare, decidenții de la toate nivelurile și societatea publică însăși să poată furniza informații conform unei structuri ierarhice, organizate și complete. Această structură exhaustivă are scopul de a crea pe baza acestor informații o serie de proceduri operaționale care nu vor înlocui factorii decizionali, dar îi vor ghida în adoptarea unor decizii adecvate, bazate pe gândire rațională și pe înțelegerea corectă a situației. Structura este menită să înlocuiască scenariul în care deciziile sunt influențate de factorii emoționali, teamă, panică, lipsa cunoștințelor de ordin științific, inabilitatea de a înțelege circumstanțele existente sau de a face față unor circumstanțe necunoscute, precum și alți factori externi.

Modelul propus de prezenta cercetare constă într-un cadru operațional definit cu o structură flexibilă, care se potrivește oricărui stat. Fiecare țară are ierarhii și structuri politice diferite, servicii de urgență diferite, diverse niveluri de pregătire și diverse structuri decizionale. Există țări în care președintele are responsabilitatea supremă și țări în care aceasta îi revine prim-ministrului. În multe țări, responsabilitatea acționării în cazul unui eveniment nuclear le revine unităților de pompieri, pe când în alte țări funcționează structuri atomico-bio-chimice mixte, iar în altele sunt înființate servicii de intervenție în caz de urgență pregătite special pentru aceste evenimente. Modelul propus descrie un cadru care, deși rigid, oferă flexibilitate pentru schimbările necesare fiecărei țări, fiecărui oraș sau fiecărei regiuni, în conformitate cu nevoile acestora, nivelul de pregătire și structura ierarhică existentă. MODN este format din nouă stadii consecutive, care împreună reprezintă ciclul complet de viață al unui incident. Aceste stadii sunt:

1. Stadiul ciclului de viață (LCS)-1: rutina (reprezentată cu verde), stadiul de rutină zilnică în care nu există nici informații nici semne ale unui eveniment nuclear.
2. LCS-2: rutina de urgență (reprezentată cu turcoaz), în care există informații sau se creează potențiale circumstanțe ale unui incident nuclear.
3. LCS-3: momentul incidentului (reprezentat cu roșu), care descrie momentul specific sau data la care se știe în mod sigur că s-a produs un incident nuclear.
4. LCS-4: reacția inițială, imediată (reprezentată cu galben), care este momentul în care se desfășoară acțiuni imediate, predominant spontane, adică neplanificate, întreprinse de orice persoană care aude despre incident, fie din zona relevantă, fie

de la distanță, și în care sistemul destinat gestionării dezastrului nuclear inițiază acțiunile menite să reducă sau să restrângă evenimentul în stadiul său inițial, în conformitate cu ordinea planificată a acțiunilor.

5. LCS-5: reacția secundară (reprezentată cu violet), al cărei scop este atenuarea evenimentului și transformarea reacțiilor inițiale în aranjamente organizate în cadrul cărora toată lumea acționează conform instrucțiunilor existente.
6. LCS-6: reacția la scară largă (reprezentată cu albastru), confruntându-se cu un eveniment nuclear de amploare în care toate sistemele angajate gestionează sau tratează situația de urgență, inclusiv autoritățile statului/guvernul.
7. LCS-7: reabilitarea pe termen scurt (reprezentată cu maro), în care acțiunea se concentrează pe readucerea vieții la rutină prin intermediul managementului imediat, făcându-se tranziția de la conservarea situației la consolidarea acesteia.
8. LCS-8: reabilitarea pe termen lung (reprezentată cu verde), în care se produc reabilitarea și reconstrucția, oamenii întorcându-se în zonele afectate; se face trecerea de la consolidare la creștere. În septembrie 2018, acesta era stadiul atins la Fukushima, în Japonia, după dezastrul care a avut loc acolo.
9. LCS-9: efortul de a reveni la normal (reprezentat cu verde închis), perioada în care oamenii își amintesc de eveniment, trag învățăminte și au un grad mai mare de pregătire în stadiul de rutină. În septembrie 2018, acesta este stadiul la care s-a ajuns la Cernobîl, în Ucraina.

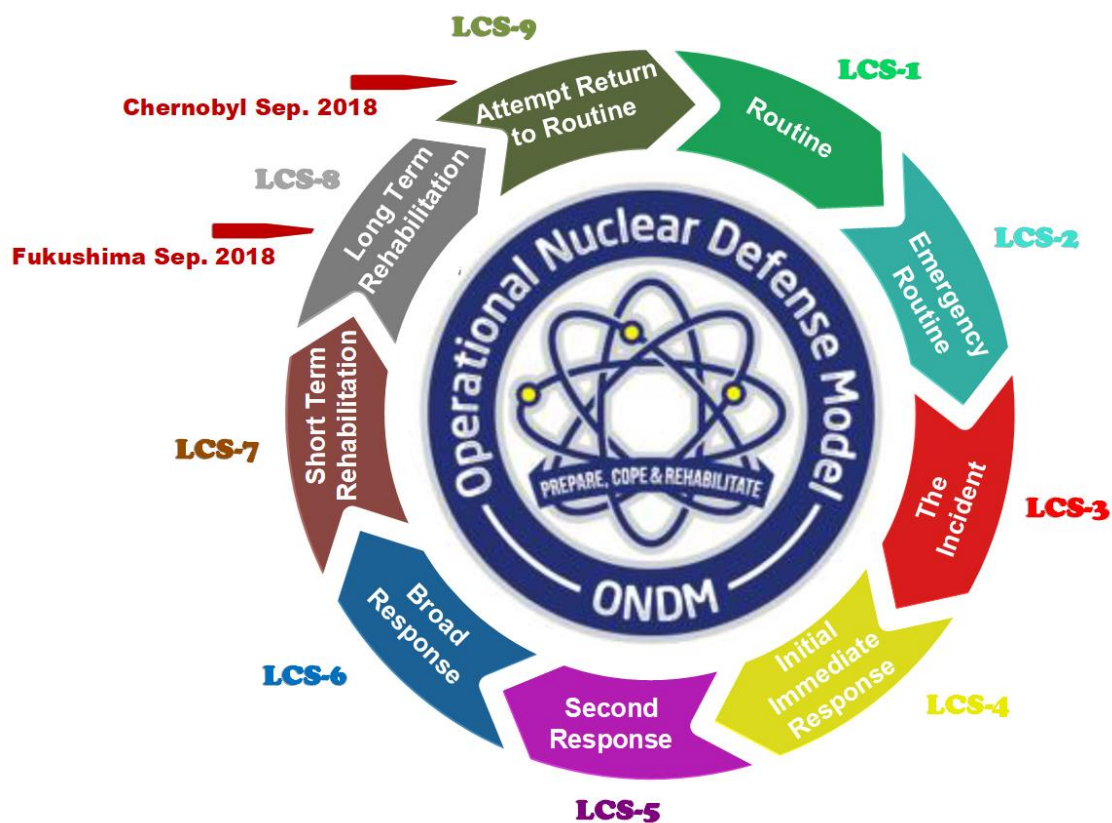


Figura 1: Nouă stadii ale ciclului de viață din modelul dezvoltat de cercetător pentru a răspunde unui eveniment nuclear, pe baza analizei evenimentelor din trecut – MODN.

Modelul conține o cantitate enormă de informații concepute pentru a fi accesibile și disponibile tuturor utilizatorilor. Astfel, modelul este construit dintr-un fișier interactiv în care toate aceste informații privitoare la reglementări legate de gestionarea unui eveniment nuclear sunt clar indicate într-o reprezentare de tip sunburst, unde cu fiecare nivel ierarhic, fișierul care prezintă modelul prezintă informații relevante pentru fiecare stadiu și/sau rol relevant. Acest tip de reprezentare vizuală descrie ierarhia ca pe o serie de inele acoperind fiecare categorie, cercul din centru reprezentând punctul de interes, în timp ce ierarhia se mișcă în afara lui. Ca parte a concluziilor cercetării legate de relevanța informațiilor corecte și transferului acestora între diverse organisme, modelul subliniază importanța schimbului de informații pe scară ierarhică, de la cei din prima linie, care se ocupă de dezastru, până la nivelul factorilor decizionali, ca parte a nevoie de a crea o platformă pentru procesul decizional pe cât de rațională posibil, pe baza unei cantități semnificative de informații. Fiecare deținător de rol raportează superiorului în fiecare etapă, acesta colectează informații relevante de la cei din subordinea lui, conform

reprezentării grafice. Informația inclusă în model este multidimensională și, pentru a putea fi prezentată statistic, se utilizează un fișier interactiv astfel încât utilizatorul să poată primi mai multe informații pe măsură ce parcurge ierarhia acestora. Astfel, în respectivul format se poate introduce o cantitate foarte mare de informații – necesare pentru gestionarea unui dezastru nuclear la toate nivelurile – în formă vizuală, facil de utilizat pentru utilizatori, spre deosebire de modelele complicate și adesea incomprehensibile care folosesc diagrame complexe. Principiul simplității modelului este esențial, așa cum reiese din concluziile prezentei cercetări, deoarece, pentru a reduce gradul de incertitudine și a construi o platformă pentru alegeri raționale, structura trebuie să fie cât mai simplă, astfel încât să nu creeze confuzie pentru decidenți sau alți utilizatori, fiind utilizată în momente de criză și presiune.

Mai mult, interactivitatea modelului îi conferă flexibilitate și posibilitatea de a fi modificat, ceea ce constituie trăsătura cea mai importantă atât în gestionarea unui dezastru, cât și în pregătirea pe termen lung. La aceasta se adaugă cadrul operațional general care se poate adapta nevoilor unice ale fiecărei țări. Flexibilitatea modelului îi permite să absoarbă informația în timp, să se dezvolte în conformitate cu schimbările care se produc într-o țară de-a lungul anilor și/sau schimbările care afectează bagajul existent de cunoștințe. Așa cum am menționat, după părerea cercetătorului, modelele existente nu oferă un răspuns adecvat problemei, deoarece aceste modele fixe au fost concepute pe baza cunoștințelor acumulate cu zeci de ani în urmă. Pe de altă parte, noile cunoștințe științifice despre efectele pe termen lung ale accidentelor nucleare trebuie să fie asimilate într-un model nu numai atunci când acesta este conceput, ci pe o perioadă îndelungată, cu scopul de a menține un grad ridicat de pregătire. În consecință, modelul prezintă un cadru de gestionare a evenimentelor de acest gen, care, pe de o parte, este destul de rigid pentru a gestiona un eveniment în conformitate cu concluziile prezentei cercetări, și pe de altă parte, oferă flexibilitate pentru asimilarea de noi cunoștințe, pentru atingerea unui nou nivel de pregătire, a unor noi abilități tehnologice și profesionale, a schimbărilor politice și sociale etc. Aceasta se poate realiza rapid, prin folosirea aranjamentelor care combină informațiile existente cu cunoștințele noi. Structura generală a modelului este prezentată vizual mai jos:



- I - ROUTINE
 - III - MOMENT OF INCIDENT
 - V - SECOND RESPONSE
 - VII - SHORT TERM REHABILITATION
 - IX - ATTEMPT RETURN TO ROUTINE
- II - EMERGENCY ROUTINE
 - IV - IMMEDIATE INITIAL RESPONSE
 - VI - BROAD RESPONSE
 - VIII - LONG TERM REHABILITATION

Figura 2: MODN - modelul complet: LCS 1-9

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

Ahmed, S. (1999). Pakistan's Nuclear Weapons Program: Turning Points and Nuclear Choices. *International Security* 23(4), 178-204.

Albright, D., & Hinderstein, C. (2005). Unraveling the AQ Khan and future proliferation networks. *Washington Quarterly* 28(2), 109-128.

Ansolabehere et al., (2003). *The future of nuclear power*. An MIT Interdisciplinary Study.

Calin, C., & Prins, B. (2015). The Sources of Presidential Foreign Policy Decision Making: Executive Experience and Militarized Interstate Conflicts. *International Journal of Peace Studies* 20(1), 17-34.

Donnelly, J. (2000). *Realism and international relations*. Cambridge University Press.

Eijffinger, S. (2012). Rating Agencies: Role and Influence of Their Sovereign Credit Risk 5 Assessment in the Eurozone. *Journal of Common Market Studies* 50(6), 912-921.

Fals-Borda, O., & Rahman, M. A. (1991). *Action and knowledge: breaking the monopoly with participatory action-research*, Apex Press.

Froggatt, A., McNeill, D., Thomas, S., & Teule, R. (2013). *Fukushima Fallout*. Greenpeace International.

Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1994). Competing paradigms in qualitative research. *Handbook of qualitative research* 2(163-194), 105-117.

Harwell, C. (1985). Experiences and Extrapolations from Hiroshima and Nagasaki. In Harwell M. A. and Hutchinson T. C. (eds.): *Environmental Consequences of Nuclear War*, vol 2 (pp. 427-467). John Wiley & Sons Ltd Publication.

HERCA. (2014). New European Approach for Cross-Border Emergency Preparedness. http://www.herca.org/herca_news.asp?newsID=41.

IAEA. (2013). Fukushima Nuclear Accident Update Log. <https://www.iaea.org/newscenter/news/fukushima-nuclear-accident-update-log-52>.

Kamel, M. S. (2014). International Monetary and Financial Negotiations in Times of Crises: The G20 Pittsburgh Summit 2009. *International Negotiation* 19(1), 154-188.

Marshall, C., & Rossman, G. (2010). *Designing Qualitative Research*. Sage publications.

Mennen, M. G. (ed.) (2013). *National Risk Assessment 2011*. Project Number: E/609042/01, National Institute for Public Health and the Environment (RIVM).

Morgenthau, H. J. (1978). Six Principles of Political Realism”, *Politics among Nations: The Struggle for Power and Peace*, 5th ed., Revised by Alfred A. Knopf, 4-15.

Nusbaumer, O. (2012). *Introduction to Probabilistic Safety Assessments (PSA)*. Leibstadt NPP

Ömer, G. (2008). *Definition and management of international crises*. Center for strategic research Republic of Turkey Ministry of Foreign Affairs.

Patton, M. Q. (2014). *Qualitative Research & Evaluation Methods*, 4th edition. SAGE publications.

Redd, S. B., & Mintz, A. (2013). Policy perspectives on national security and foreign policy decision making. *Policy Studies Journal* 41(S1), S11-S37.

Saurugger, S. (2014). Europeanisation in times of crisis. *Political Studies Review* 12(2), 181-192.

Solomon, K. (1988). Sources of radioactivity in the ocean environment: From low level waste to nuclear powered submarines. *Journal of hazardous Materials* 18(3), 255-262.

Walker, R. B. (1993). *Inside/outside: international relations as political theory*. Cambridge: Cambridge University Press.

Wheatley, S., Sovacool, B., & Sornette, D. (2016). Of Disasters and Dragon Kings: A Statistical Analysis of Nuclear Power Incidents and Accidents. *Risk analysis: an official publication of the Society for Risk Analysis*.

Winslow, A. M. (2016). Shifting Immigration Policies in Response to the Syrian Refugee Crisis Across the European Union: A Case Analysis of Germany, Hungary, and Lithuania. *Claremont-UC Undergraduate Research Conference on the European Union* Vol. (1), 9.