



**UNIVERSITY OF NATIONAL AND WORLD ECONOMY**  
*The Spirit Makes The Power*

**Faculty of Infrastructure Economics**  
**Department of National and Regional Security**

PhD in Nuclear Security

**STATE OF THE ART OF CHEMICAL AND NUCLEAR SECURITY IN  
LEBANON: TOWARDS STRENGTHENING OF NATIONAL CAPABILITIES  
AND INTER AGENCIES COORDINATION**

**A PhD Thesis in National and Regional Security**

By

Fadi MALAK

© 2021 Fadi MALAK

Academic Supervisor:  
Prof. Dr. Dimitar DIMITROV

Submitted in Partial Fulfilment of the  
Requirements for the Degree of  
PhD in Security Science

Sofia, 2021

The dissertation was discussed and directed for defense by the Department of National and Regional Security at the University of National and World Economy - Sofia on 23.11.2021

The author is a doctoral student in full-time education at the same department. The research and development was carried out at the University of National and World Economy - Sofia.

The dissertation has a volume of 196 pages. The main part is 183 pages and contains: introduction, three chapters, conclusion, list of references and Annex.

The dissertation publications are five (3 in number and 1 proceeding article in an international Conference, have already been published, and one is in print, it will be published soon.)

The defense of the dissertation will take place on February 22, 2022 at 10:00, in "Scientific Councils Hall" of the University of National and World Economy - Sofia. The materials on the defense are available in the Science Directorate and on the website of the University of National and World Economy - Sofia: [www.unwe.bg](http://www.unwe.bg).

**UNIVERSITY OF NATIONAL AND WORLD  
ECONOMY  
DEPARTMENT OF NATIONAL AND REGIONAL  
SECURITY**

**FADI MALAK**

**“STATE OF THE ART OF CHEMICAL AND NUCLEAR SECURITY IN  
LEBANON: TOWARDS STRENGTHENING OF NATIONAL CAPABILITIES  
AND INTER AGENCIES COORDINATION”**

**ABSTRACT**

**OF DISSERTATION WORK FOR ACQUISITION OF EDUCATIONAL  
AND SCIENTIFIC DEGREE "DOCTOR"**

**IN ECONOMICS AND MANAGEMENT ( DEFENCE AND SECURITY)**

**Economics and Management /Defence and Security/**

**ACADEMIC SUPERVISOR:**

**PROF. DR. DIMITAR DIMITROV**

**REVIEWERS:**

Assoc. Prof. Dr. Konstantin Hristov Pudin

Assoc. Prof. Dr. Tsvetan Georgiev Tsvetkov

Prof. DSc. Ilin Alexandrov Savov

Prof. Dr. Ivo Velikov Velikov

Col. Assoc. Prof. Dr. Petar Gospodinov Marinov

**SOFIA, 2022**

# **1. GENERAL CHARACTERISTICS OF THE DISSERTATION**

## **1.1. Relevance of the research**

Chemical, Biological, Radiological, nuclear and highly explosives (CBRNe) materials can be used at a large scale for peaceful purposes such as industry, agriculture, medicine, etc... And non-peacefully as weapons of mass destruction, terrorist acts, sabotage, etc. It was, therefore, necessary that the international community work on recommendations that urge the Member States to enact national legislation and put operational regulations to manage, use, store and risk mitigation of CBRNe materials and manufacture them to maintain international and national safety and security achieving the desired goal which is protecting people, society and the environment through the cooperation of all efforts at various levels. However, Lebanon like all countries is facing the hazard and threat of chemical, radiological and nuclear, and is making effort to combat it especially after the Beirut port explosion on 4 August 2020 which killed more than 200 people and injured thousands. In addition, Lebanon signed binding and nonbinding international conventions and treaties aiming to prevent the proliferation of Weapons of Mass Destructions (WMD). Besides, Lebanon is committed to implementing these conventions, treaties, and the relevant binding decisions as a member of the United Nations (UN), as it was necessary to indicate the extent of its implementation and commitment to the texts and procedures of those conventions and treaties and its approach legally and regulatory with the current situation in Lebanon.

## **1.2. Object and subject of the research**

The main objectives of this thesis are to lay the foundation stone for the establishment of a comprehensive national reference that could be adopted in managing and combatting the proliferation of weapons of mass destruction and dual-use materials, especially those using chemical, radioactive and nuclear materials and the improvement of National capabilities in Chemical Radiological and Nuclear (C, R and N) risk mitigation as part of the national security regime.

## **1.3. Purpose of the study**

This thesis will discuss the types of threats, gap analysis, assessment of current legislation and regulations status in Lebanon and its capabilities in facing these risks regarding the detection,

prevention, and response will be carried out. This thesis will strengthen national security, increase awareness and alertness at national scale, through organizing and regulating the cooperation between ministries and other involved institutes. In addition, this thesis will incorporate the necessary documents that will define the adequate infrastructure, policy and missions of the National Authority Commission to implement Lebanon's international commitment's and combat and counter WMDs, and it designates the necessary legal instruments for the effective implementation of the international conventions of non-proliferation of weapons of mass destruction signed by Lebanon.

The thesis will be the milestone and the support for the establishment of necessary rules of conduct that could be useful procedures to issue official decrees, regulations and decisions.

#### **1.4. Main research tasks:**

In this thesis, several topics will be addressed and could be listed as follow:

- Study the states of CBRN threats at national, regional and international scales.
- Assessment of national security regime to combat non-proliferation of WMDs.
- Gap analysis for the national status in CBRN risk mitigation, and required urgent needs
- Legal instruments and measures for the reinforcement of the national capabilities
- Efficient communication scheme between National Authority of CBRN and ministries, directorates and governmental departments relevant to the CBRN risk mitigation. In addition, the cooperation and coordination between National Authority of CBRN and relevant international agencies.
- Physical protection measures and traceability of hazardous materials (C, R and N). However, the discussion of the preparedness and response of two incidents at national scale as case studies.

#### **1.5. Scope and limitations of the study**

The limitations of this study could be presented by the potential weak cooperation of relevant institutes, potential difficulties of getting information of security institutes and absence of necessary permissions from ministries and directorates to facilitate the steps of a pilot study.

#### **1.6. Research thesis**

The existing policy of combating hazardous materials specially C, R and N can be improved at national level, which will lead to effects in various areas related to the organization, coordination and communication between the National Authority of CBRN and the national governmental and non-

governmental departments and also with international agencies in order to implement the relevant texts, as well as relevant legal, measures and procedures spheres.

### **1.7. Research methodology**

In order to answer the question, chapter I will focus on Historical Methodology and Approach. During this part, an overview of the history of uses of hazardous substances in peaceful and non-peaceful fields will be addressed. In addition, the roles of international and regional agencies involved in the establishment of conventions and treaties relevant to the C, R and N management will be described such as Organization of Prohibition of Chemical Weapons (OPCW), International Atomic Energy Agency (IAEA), World Customs Organization (WCO), Interpol, etc. In other part, the most important relevant international conventions, treaties and resolutions and the resulting obligations relating to C, R and N security will be presented. Furthermore, their national applications will be highlighted, as well the current legal and operational situation in Lebanon associated with the exclusively peaceful use of C, R and N materials and efforts to regulate the import, export, use, storage and destruction of such materials, the fight against terrorism, illicit trafficking and the illegal use of such materials.

Chapter II will adopt the Rapprochement Methodology and Approach. In this part, the current legal and regulatory framework for the work of the National Commission for the Implementation of Lebanon's International Obligations to Combat and Counter Weapons of Mass Destruction (National Authority of CBRN) will be addressed. Furthermore, the legal and operational gaps and shortcomings in the text of the resolution will be assessed, necessary proposals will be made based on the texts of the conventions and treaties on which the resolution is based, which will strengthen the chemical, radiological and nuclear security system at the national level. The procedures and measures currently adopted in the work of the National Authority of CBRN will also be discussed and evaluated. An effective mechanism will be proposed on how to coordinate and cooperate with relevant national governmental and non-governmental departments and with organizations and bodies of the international community. In the end, a gap analysis will be presented based on the comparison between the current decision of the National Authority of CBRN establishment and international laws and regulations in order to upgrade the text and clarify some roles and responsibilities relevant to the management of CBRN materials at the national level.

As Practical Methodology and Approach, chapter III will present a pilot study will be presented to examine theoretical proposals for assessing and correcting performance, whether in the

chemical subject matter through the selection of Triethanol Amine (TEA) classified by OPCW in Schedule 3 Chemical Weapons, where we will outline how this substance is imported and what procedures are followed locally to track, evaluate these procedures, make appropriate proposals to contribute and assist in the implementation of the Chemical Weapons Convention (CWC) at the national level, and we could not overlook what happened in Beirut on August 4, 2020, when tons of Ammonium Nitrate (AN) exploded in the port of Beirut, destroying more than half of the capital Beirut, killing dozens, injuring hundreds and deporting thousands, since this material can be classified as dual-use material selected as the subject of our second debate, the theatre of operations will be presented by refuting the procedures and measures that have been followed from the date of the ship's launch to the time it arrived at the port of Beirut, followed by the ominous explosion, assessing the prevention, preparedness and response to chemical emergencies, and then discussing and making some suggestions that would strengthen the national chemical safety and security regime, in particular dual-use chemicals.

As for radioactive materials, steps and procedures adopted locally to import and license the peaceful use of such materials, steps taken in relation to out of regulatory control materials, an assessment of all current procedures and measures, proposals to strengthen Lebanon's nuclear and radiological security regime, and the use of an account of the Zahrani incident, which has occupied local and global public opinion as a result of the finding of hundreds of grams of high purity nuclear materials Uranyl Acetate in al Zahrani oil installations in southern Lebanon is outside the regulatory control, which will shed light on various procedures and measures that indicate how radioactive materials are managed in this context, from notification to official authorities, to the mechanism for safe and secure removal, transport and storage of such materials, to identify gaps and impurities that have accompanied this process, and to submit proposals that would strengthen cooperation and coordination frameworks between the National Authority of CBRN, the Regulatory body Lebanese Atomic Energy Commission (LAEC) and other government departments. All incidents information will be obtained from the analysis and collection of press articles, legal texts, interviews with relevant persons etc. At the end gap analysis will be presented by discussing all weakness found in the legal texts and practical procedures based on the analysis of international text and recommendations that could help the government to strengthen the C, R and N national security regime.

### **1.8. Users of the survey results**

This thesis will help relevant governmental and non-governmental departments, institutes and facilities in Lebanon to strengthen their C, R and N security regime.

## **2. VOLUME AND STRUCTURE OF THE DISSERTATION**

The dissertation has a volume of 196 pages. The main part is 188 pages and contains: list of tables, list of figures, list of abbreviations, introduction, three chapters, conclusion, list of references, Appendix.

The main text contains 8 tables, 15 figures.

The dissertation has the following structure:

### **List of Illustrations**

#### **I. LIST OF TABLES**

#### **II. LIST OF FIGURES**

#### **III. LIST OF ABBREVIATIONS**

### **General Introduction:**

**Chapter I: Historical overview and efforts to mitigate the risks of CBRN materials at the international and national levels.**

#### **1.1. Definition of hazardous materials and the evolution of their use**

- 1.1.1. Overview on the use of Chemical Materials
- 1.1.2. Overview on the use of Radioactive Materials
- 1.1.3. Overview on Safety and Security measures in C, R and N Field

#### **1.2. Role of the UN and other regional bodies in establishing conventions, treaties, agreements and recommendations related to hazardous materials especially C, R and N**

- 1.2.1. International Agencies related to the management of Chemical, Radioactive and Nuclear Materials.
- 1.2.2. International Treaties, Conventions and Resolutions related to organize the management of Chemical, Radiological and Nuclear Materials.



**1.3. Highlighting the current Lebanese situation relevant to the peaceful use of C, R and N materials, and the efforts exerted to regulate their employment and combatting terrorism and the illegal use and illicit trafficking.**

- 1.3.1. Overview on the use of Chemical Materials in several field in Lebanon
- 1.3.2. National Legal Framework governing practices involving chemical materials
- 1.3.3. The authorization process for chemicals importation to Lebanon
- 1.3.4. Overview on the use of radioactive materials in Lebanon
- 1.3.5. National Legal Framework governing practices involving radioactive and nuclear materials
- 1.3.6. Governmental efforts related to manage the hazardous chemical, radiological and nuclear materials in Lebanon

**1.4. Beirut Port explosion and comparison with Toulouse and Cyprus cases**

**1.5. Governmental efforts to implement international treaties and conventions**

**Chapter 2: Roles, responsibilities of National Authority of CBRN and cooperation and coordination mechanisms with international and national agencies.**

**2.1. General structure of the National Authority Dedicated to Implementing Lebanon's Commitments to International CBRN Conventions and to Managing and Facing the Threats of Mass Destruction Weapons.**

- 2.1.1. The text of the current decision 228/2018.
- 2.1.2. Shortcomings, errors and proposed amendments to the text of the decision 228/2

**2.2. The National Authority of CBRN in Coordination and Cooperation with / Among the Relevant Governmental Departments.**

- 2.2.1. Type of threats for CBRN materials
- 2.2.2. General basic pillars of the national authority of CBRN
- 2.2.3. The Roles and the responsibilities of governmental departments with the National Authority of CBRN

**2.3. Relationship governing the work of the National Authority of CBRN with international organizations**

- 2.3.1. The relationship of the National Authority for CBRN with OPCW
- 2.3.2. The relationship of the National Authority of CBRNe with the UNODA- BWC- ISU

- 2.3.3. The relationship of the National Authority of CBRNe with IAEA
- 2.3.4. The relationship of the National Authority of CBRNe with the INTERPOL office
- 2.3.5. The relationship of the National Authority of CBRNe with the UNCCT
- 2.3.6. The relationship of the National Authority of CBRNe with the office of 1540 Committee

**Chapter 3: Discussion, gaps analysis and proposals through case studies related to C, R and N materials to strengthen the national security regime.**

**3.1. Choice of Hazardous Materials subject of study and methodology**

- 3.1.1. Chemical Materials used as model
- 3.1.2. Radioactive and Nuclear materials used as model

**3.2. Evaluation of results and obstacles faced during the pilot study**

- 3.2.1. Authorization process and tracking procedure for TEA and AN
- 3.2.2. Overview on Beirut Port Explosion
- 3.2.3. Evaluation of the traceability of radioactive materials
- 3.2.4. Nuclear Materials Out of Regulatory Control at Oil Installation at Zahrani (Uranyl Acetate)

**3.3. Rectification of the proposed methodology to fit with the objectives of the study**

- 3.3.1. Deficiencies and weaknesses in C, R and N security measures
- 3.3.2. Recommendations and proposals to strengthen the national Security Regime
- 3.3.3. Recommendation for short and middle terms

**Conclusion**

**List of References**

**Appendix**

### **3. SUMMARY OF THE CONTENTS OF THE DISSERTATION**

#### **INTRODUCTION**

The Introduction substantiates the topicality of the researched issues. The object, the subject, the thesis, the goal, the tasks, the methodology, the scope and the limitations of the scientific research are presented.

#### **CHAPTER I: Historical overview and efforts to mitigate the risks of CBRN materials at the international and national levels.**

In the first chapter of the dissertation a historical review of the use of C, R and N materials and the international efforts will be presented. In addition, the national current status of licensing and trade of C and R materials will be discussed at several levels.

##### **1.1. Definition of hazardous materials and the evolution of their use**

In general, hazardous material is characterized as any substance or material that could unfavorably influence the security of the public, handlers, or carriers during transportation and is capable to pose a significant risk to health, safety, security, environment, or property. These materials could be gases, liquids, or solids, and they include chemical substances, fuels, biological, radiological, and nuclear materials, nuclear waste products<sup>1</sup>. These materials are partitioned into nine danger classes as indicated by the dangers that they present, they include explosives, gases, flammable and combustible liquids, flammable solids, oxidizing substances, chemical peroxides, toxic substances, and infectious substances, radioactive materials, corrosives, and miscellaneous hazardous materials.

Our study will discuss the hazardous materials from different points of view and mainly the chemical, radiological and nuclear security in Lebanon, so it is basic to reveal insight first on the meaning of chemical, Nuclear, radiological, and dual-use materials (types and uses) and the extent of their danger if they are handled for non-peaceful purposes (malicious, criminal and terrorist acts) and the restrictions imposed on them. In addition, safety and security will be defined and what are the difference and the relation between them in the field of chemical, radiological and nuclear use.

---

<sup>1</sup> James M. Ryan, Adriaan P.C.C. Hopperus Buma, Charles W. Beadling, Aroop Mozumder, David M. Nott, Norman M. Rich, Walter Henny, and David MacGarty, (2013), 'Chemical, Biological, Radiological and Nuclear (CBRN) Casualty Management Principles', *Conflict and Catastrophe Medicine* : 747–770.

### 1.1.1. Overview on the use of Chemical Materials

Chemicals are utilized every day by humans in various fields and activities, a portion of these chemicals have perils on the strength of people, animals, and the environment and they could be used for non-peaceful and peaceful reasons. These chemicals are called “Dual-use chemicals”. In 1993, the Convention of Chemical Weapon (CWC) by the Organization of Prohibition of Chemical Weapons (OPCW) selected several dual-use chemicals and put them under three timetables as “chemical weapons” (CWs or CWAs) because they were used for a long time for such purposes<sup>2</sup>. On other hand, “Riot Control Agent” is any chemical not listed in a Schedule, which can create quickly a human's tactile aggravation or incapacitating actual impacts which vanish inside a brief time frame following the end of openness.

Both Scheduled and unscheduled hazardous chemicals were utilized in various wars throughout history. These chemicals have been used in poison bombs, in the preparation of fire bombs, etc. and during crimes such as the murdering of prominent people by using some plants or colors in painting boards. During World War I, planned chemical compounds was utilized generally influencing the nonmilitary personnel populace and bringing about numerous death. The latest substance assaults were recorded during the Syrian conflict and Tokyo sarin assault and the nerve gas assaults completed underground at Matsumoto<sup>3</sup>. On the other hand, a few slip-ups during the manufacture, stockpiling, and utilization of these materials lead to enormous accidents caused the kill and injuries of a major number of people, animals and damage in the environment. These incidents may cause problems due to their physicochemical properties and security and safety measures applied by facilities.

The most recent accident was at Beirut port which 1750 tons of AN were put away at the port were detonated causing the passing of 200 individuals and the wounds of 3000 people and in any event the clearing of 300000 individuals from home. This accident will be examined as a contextual investigation profoundly in part 3 of this examination.

---

<sup>2</sup> Walters, Douglas B.; Ho, Pauline; Hardesty, Jasper, (2014), Safety, security and dual-use chemicals, *Journal of Chemical Health and Safety*, 22, 5. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jchas.2014.12.001>

<sup>3</sup> Trapp, R., (2008). The duality of chemistry: Chemistry for peaceful purposes versus chemical weapons. *Pure and Applied Chemistry* 80, 1763–1772. <https://doi.org/10.1351/pac200880081763>

Furthermore, Hazardous chemicals, scheduled or dual use, are utilized calmly which assume a significant part in our day-by-day life. For past years, chemical compounds are engaged with the planning of fundamental day-by-day items utilized by people like toothpaste, medications, instruments, garments, and so on. Moreover, chemical compounds are associated with a few fields like modern, rural, clinical, training, and exploration. In addition, some hazardous chemical compounds are not planned in the schedule lists of OPCW and are utilized in the manufacture of explosives or have dangerous qualities. These chemical substances are likewise utilized in peaceful use are precursors in the fabrication of medicines, in water treatment plants, in agriculture in the fabrication of fertilizers.

### **1.1.2. Overview on the use of Radioactive Materials**

According to the IAEA<sup>4</sup>, radioactive material is any material that displays radioactivity or all in all, emits ionizing radiations. A radioactive source is a material that causes radiation openness by emanating ionizing radiation or by delivering radioactive material. The nuclear material is a material that could be utilized in the production of nuclear weapons or other explosives gadgets. These materials are subjected to IAEA Comprehensive Safeguards Agreements (CSA) and should be declared. Three chemical components are included in the definition of nuclear material, uranium, plutonium, and thorium<sup>5</sup>.

Consequently, the IAEA set a classification framework for radioactive sources, to give a positioning of radioactive sources as far as potential quick unsafe security impacts. These are classified into five categories. These sources require high-security levels, improved protection and control, and confined admittance to approved people during the entire life cycle. The many States have developed an integrated nuclear security regime, and have adopted physical protection measures for nuclear and radioactive materials and associated facilities, to ensure security of such materials in use, transport, decommissioning and to combat illicit trafficking and unauthorized access.

Nuclear and radioactive materials have been utilized in the battle for quite a while, provoking worldwide associations to put forth generous attempts to forestall the spread of WMD. The most exceedingly awful nuclear catastrophe on the planet was the Hiroshima bomb in 1945. Later

---

<sup>4</sup> International Atomic Energy Agency, (2018), *IAEA Safety Glossary Terminology Used in Nuclear Safety and Radiation Protection*, 2018 Edition, available at: [https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/PUB1830\\_web.pdf](https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/PUB1830_web.pdf).

<sup>5</sup> IAEA, (2013), *Safeguards Implementation Guide for States with Small Quantities Protocols*, Services Series 22, Vienna. Available at: [https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/svs22\\_web.pdf](https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/svs22_web.pdf).

numerous Nuclear weapons testing were completed in the range of 1954 and 1963. In addition, between 1966 and 1996 France directed 210 air and underground nuclear tests while the latest ones are completed in 2013, 2015, and 2016<sup>6</sup> and in August 2019.

In other hand, nuclear terrorism threats and unapproved admittance to radioactive materials have become pivotal and essential worries across the world. A few terroristic assaults on Nuclear offices were recorded in various areas, just as various deliberate harm, suspected damage, and robbery of radioactive or Nuclear materials was accounted for.

The peaceful use of nuclear energy across the world has been developed during the last decades, involving the employment of radioactive materials in different applications such as medicine as presented in figure 2, industry, research, agriculture, education and training. Hundreds of nuclear power plants and nuclear research reactors were spread. Radioactive sources have been widely used for different purposes that give socioeconomic benefits in different field <sup>16</sup>. This variety of practices requires the use of broad range of radionuclides, various forms, quantities and categories of radioactive materials.

### **1.1.3. Overview on Safety and Security measures in C, R and N Field**

Since our thesis deals with the current situation of chemical and nuclear security in Lebanon, it is necessary to refer to the definitions of security and safety in general and what is the difference between them, then explain the definitions of chemical, nuclear safety and security, and what is the relationship between them, considering these definitions are the pillars of our research later. By definition, “Safety” is the condition of being protected from harm or other non-desirable outcomes, caused by non-intentional failures such as floods, fires, earthquakes, electrical faults, or accidents. “Security” is the condition of being protected from harm or other non-desirable outcomes caused by intentional human actions or human behavior. Safety and security are important terms that are associated with the protection of a person, organization, and property against external threats that are likely to cause harm.

As for safety, “Chemical safety” can be defined as containment principles, technologies, and practices that are implemented to prevent the non-deliberate releases of toxic chemicals into the environment and to mitigate the impact of such events occur. Nuclear Safety” as defined by the

---

<sup>6</sup> NTI building a safer world, (2020), *Overview*, Washington, DC 20006, available at: <https://www.nti.org/learn/countries/north-korea/>

IAEA is the achievement of proper operating conditions, prevention of accidents and mitigation of accident consequences, resulting in protection of workers, the public and the environment from undue radiation risks.

For security definitions, “Chemical security” refers to preventive measures designed to reduce the risk of intentional removal (theft) and misuse of a chemical hazard – intent to cause harm. While, the IAEA also defined “Nuclear Security” by the prevention and detection of, and response to, criminal or intentional unauthorized acts involving nuclear material, other radioactive material, associated facilities or associated activities.

Therefore, the relationship between safety and security is an integral relationship for controlling exposure to potentially hazardous substances to attain an acceptably low risk of exposure as mentioned in table 1.

Table 1. Some Types of Conflicts between Chemical Safety and Chemical Security<sup>7</sup>

<b>Safety</b>	<b>Security</b>
Label everything so people can recognize hazardous chemicals.	Labeling help identified targets for theft or attack.
Let the community and especially emergency responders know what chemical dangers are.	Sharing locations of chemicals can publicize targets for theft or attack.
Share knowledge about chemical hazards so people know to be alert.	Sharing knowledge of chemical hazards could inspire harmful behavior.
People need to be able to leave quickly via many routes.	Exits & entrances should be controlled, so, chemicals (or equipment) are not be taken.

### **1.2. Role of the UN and other regional bodies in establishing conventions, treaties, agreements and recommendations related to hazardous materials especially C, R and N**

For more than two thousand years’ human has transformed natural and synthetic chemical materials into weapons. These weapons have been used in several war and have caused hundred thousands of deaths and injuries. In the other part, human has discovered radioactive and nuclear materials and

<sup>7</sup> Abdou, M. W., (2014), To Professionals: Chemical Safety and Chemical Security Overview, *Academic Journal of Civil Engineering*, 4, 3, Special Issue, ISSN 2227-5835.

used them as mass destructive weapons. The catastrophic historical incident was throwing nuclear bombs on Hiroshima and Nagasaki in 1945. So in order to achieve effective progress towards general and complete disarmament under strict and effective international control, including the prohibition and elimination of all types of weapons of mass destruction, it was necessary to push the international community all member states for the use of chemical, radiological and nuclear materials exclusively in the peaceful fields. In addition, the building of international cooperation and exchange of scientific and technical information for non-prohibited chemical, radiological and nuclear activities is demanded in order to promote the economic and technological development of all States Parties and to have a complete and effective ban on the development, production, use, possession, storage, retention and transfer of C, R and N materials and the destruction of them.

Finally, the efforts of the UN Security Council led to the culmination of these efforts with a binding instrument in 2004 indicating that the proliferation of nuclear, chemical and biological weapons and their means of delivery constitutes a threat to international peace and security. The illicit trade in nuclear, chemical and biological weapons, their means of delivery and related materials, as a new dimension of non-proliferation, in addition to the interlocking nature of proliferation and the risks posed by the arrival of non-state actors, including terrorists.

All these reasons have prompted the international community to make great efforts to obtain and adopt international agreements, treaties, and decisions to ban some dangerous materials and regulate the use of some others.

### **1.2.1. International Agencies related to the management of Chemical, Radioactive and Nuclear Materials.**

In the first part paragraph, we will present a description of the responsibility of some relevant international agencies that have a direct relation with the management of chemical, radiological and nuclear materials such as the United Nations, Organization of Prohibition of Chemical weapons, International Atomic Energy Agency, Interpol, World Customs Organizations.

### **1.2.2. International Treaties, Conventions and Resolutions related to organize the management of Chemical, Radiological and Nuclear Materials.**

In this part, we will sit the most important international treaties, conventions, and resolutions issued by the international community that have a direct relation with the aim of our study like Chemical Weapon Convention, Non-proliferation of Nuclear Weapon Treaty (NPT), Convention in



the Physical Protection of Nuclear Materials (CPPNM), Comprehensive Test-Ban Treaty (CTBT), Resolution 1373 and 1540 issued by the Security Council in the UN at 2001 and 2004, respectively.

### **1.3. Highlighting the current Lebanese situation relevant to the peaceful use of C, R and N materials, and the efforts exerted to regulate their employment and combat terrorism and the illegal use and illicit trafficking.**

In Lebanon, industrial, agricultural, medical, research, and educational sectors used chemical and radiological materials in their daily applications. National legal texts issued by the Lebanese legislator presented some measures in the managed the import, export, and use of chemical and radiological materials knowing that the legal instruments for the charge of radioactive materials are more advanced than for chemicals.

On the other hand, in 1945, the Lebanese Republic was one of the first countries, 51 founding members, who signed the creation of the UN in the Conference on International Organization. Since this date, Lebanon signed and ratified most treaties and conventions issued by the UN and the Lebanese government work to implement these texts at the national level. In addition, Lebanon implements all resolutions subjected by the Security Council and works with all national security and civil institutes to apply all articles presented in their texts.

#### **1.3.1. Overview on the use of Chemical Materials in several fields in Lebanon**

In Lebanon, the peaceful use of chemical products is widely spread for different purposes, such as teaching, research, food industry, medical industry, detergents, agriculture, beverage industry, etc. Authorization for chemical products is tied to different official organizations and ministries, like Health, Agriculture, Defense, and Industry, depending on the type and danger of products. Furthermore, customs issues and import/export aspects are covered by national legislation (customs laws, decrees decisions, etc...). Currently, no reliable data and inventory are issued by official authorities regarding the quantities of hazardous chemicals imported, used and disposed of annually, in particular those that have a dual-use. This could be attributed to the multiple involved ministries and weak or lack of cooperation between all regulatory bodies. This gives rise to the absence of traceability for the products regarding the quantity distributed, used, stored, end users and insiders. Generally, Lebanon imported annually large quantities of chemicals that are used in different sectors.

According to Lebanese Customs data, in 2020, more than 200000 tons of chemicals have been imported and used in several sectors as presented in figure 1.

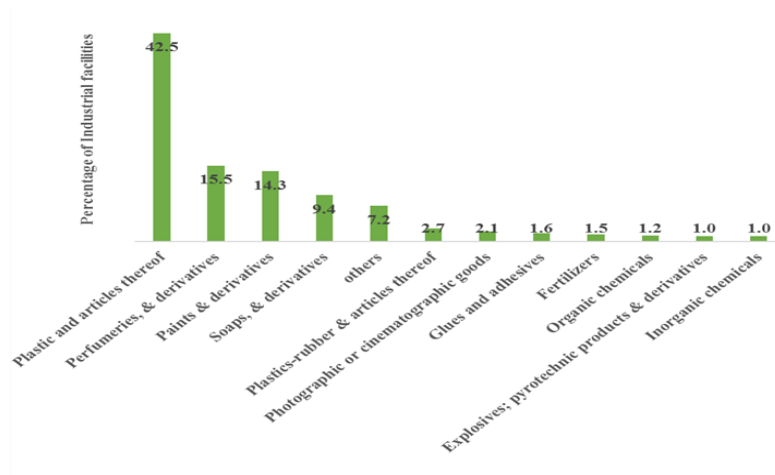


Figure 1. Percentage of chemical Industries vs Activities

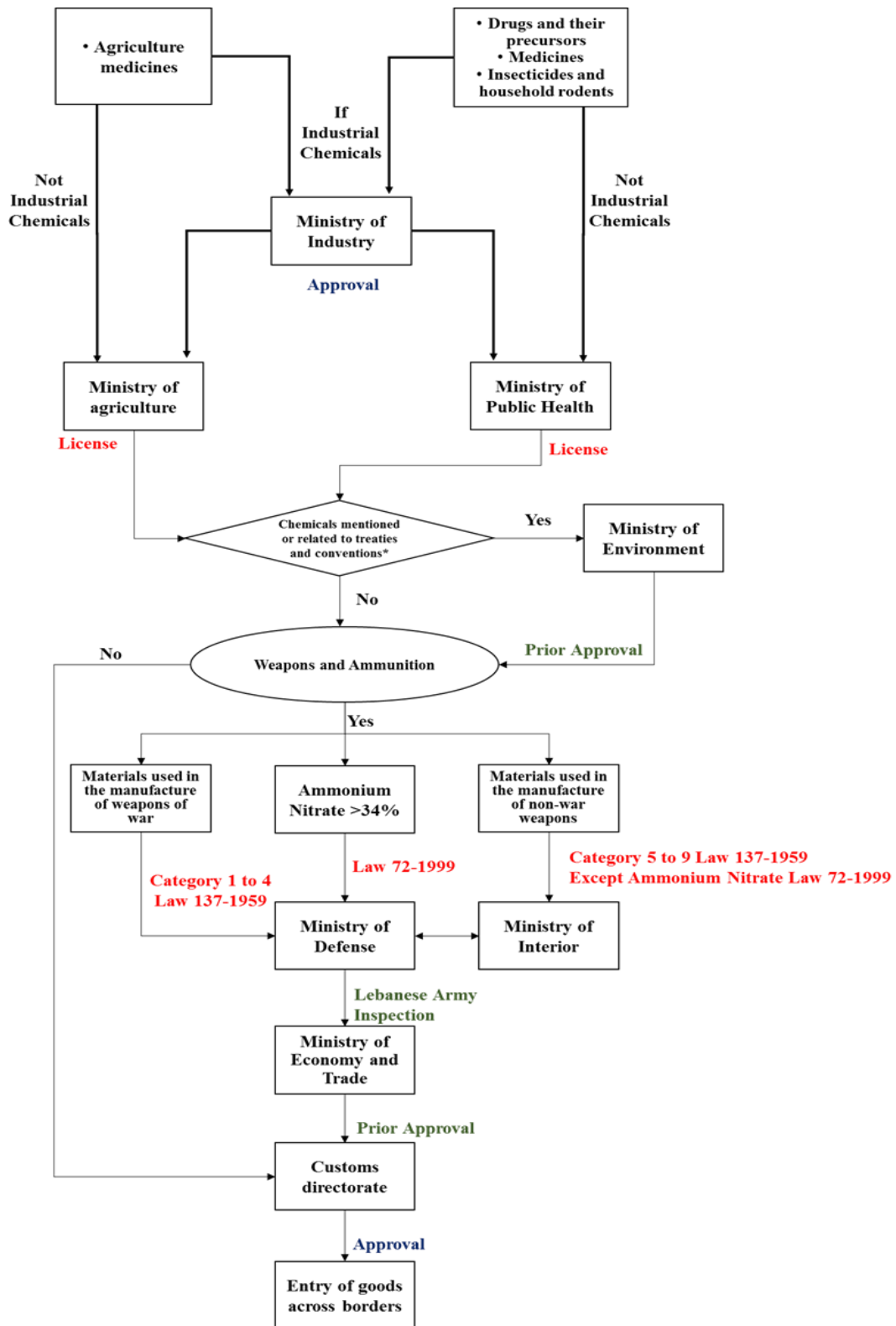
### 1.3.2. National Legal Framework governing practices involving chemical material

The legal texts governing the import, use and disposal of chemical products in Lebanon are pertinent to safety issues. No comprehensive, legal text is available, that covers both the safety and security of chemical materials, including hazardous and dual-use ones. However, some administrative decisions and circulars regulate the work, responsibilities and powers of national concerned authorities toward chemical facilities in the country involving the use, import, export, transport of chemicals of interest. Generally, the legal texts in Lebanon are issued in harmony with the Lebanese Constitution. However, in case of the absence of needed texts that regulate some specific measures relevant to international treaties and conventions, these treaties and conventions are adopted and implemented in a way not to contradict the Constitution.

The majority of the existing legal and administrative texts are based on good practices, taking into account the concept of the ratified relevant international legal instruments that can permit the implementation of relevant conventions and treaties. The authorization for import and use of chemical products in the country is assigned to several ministries like the Ministry of Industry, Environment, Agriculture, Public Health and some other institution such as the Lebanese Army and General Directorate of Customs. These ministries, their roles and powers are detailed in the legal texts including laws, Decrees, decisions and circular.

### 1.3.3. The authorization process for chemicals importation to Lebanon

Generally, in Lebanon, the import of chemical materials is subjected to authorization granted by several governmental departments referring to their use. Figure 2 summarizes the procedure of licensing to import chemicals to Lebanon.



\*Basel, Stockholm, Rotterdam, Kyoto, Minamata

Figure 2. Flowchart for approval needed for Chemical Import Procedures

### 1.3.4. Overview on the use of radioactive materials in Lebanon

The peaceful use of radiation is widely spread in medicine, industry, research, and agriculture, giving rise to different practices involving radioactive materials of different activity and categories such as import, export, transport, use, disposal, etc. All these are under control and authorized by the LAEC who enforced the licensee to set physical protection and security measures for each practice dealing with radioactive materials. A large number of radioactive materials have been used since the 1960s exclusively in the peaceful use of atomic energy. These sources of ionizing radiation are used in various sectors: medicine, industry, agriculture, scientific research in universities and research centers. Figures 3 and 4<sup>8</sup> represent the number of imported radioactive materials from 2006 till 2018 and the distribution of these materials between different fields, respectively.

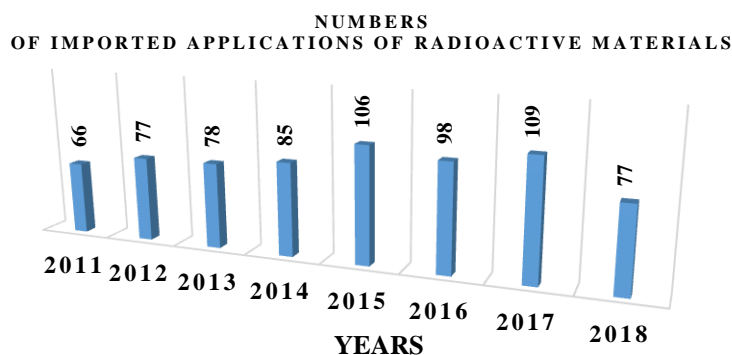


Figure 3. Number of Imported applications of radioactive materials

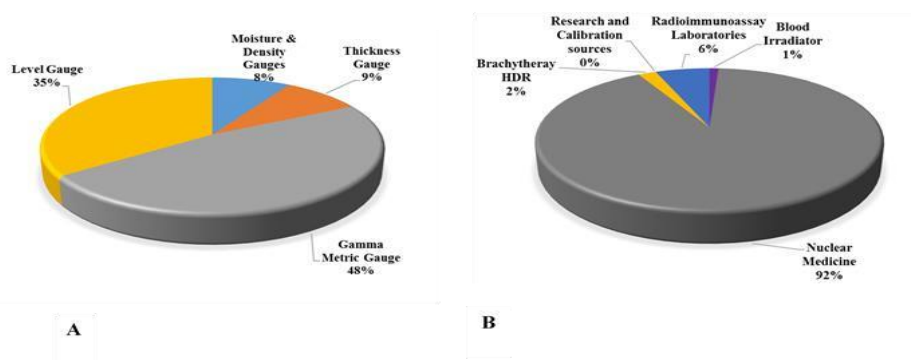


Figure 4. Percentage of Radioactive Materials utilized in different practices in Lebanon: A) in Industrial Field and B) in Medical Field.

<sup>8</sup> Lebanese Atomic Energy Commission, (2019), Report on the radioactive sources in Lebanon recorded in accordance with the reference No. 5623/w: 27/8/2019

### **1.3.5. National Legal Framework governing practices involving radioactive and nuclear materials**

In 1983, the first legislative text concerning radioactive and radiation sources, Decree Law 105/83, was issued. This law aims to regulate practices involving ionizing radiation and assign the issuance of the licenses, as well as the enforcement concerning radiological safety issues to the Minister of Public Health. In 1996, the LAEC was established with the full support and assistance of the IAEA. In order to strengthen the radiation safety and legal status regarding the utilization of ionizing radiations, an Applicatory Regulatory Decree 15512/2005 of the 105/83 Decree-Law<sup>9</sup>, was issued by the President of the Republic who give the LAEC the most responsibility in the licensing, issuing practices dealing with ionizing radiation, tracking and registering information via IAEA Regulatory Authority Information System (RAIS) as the national register and has the role of inspection and verification of all facilities.

### **1.3.6. Governmental efforts related to managing the hazardous chemical, radiological and nuclear materials in Lebanon**

Since the 1970s, Lebanon started to join the global efforts exerted to manage the utilization of chemical products in a different field, to prohibit the development of chemical weapons, and to protect the environment from any inappropriate utilization. Lebanon signed and ratified more than fifteen Conventions related to the management of C, R and N materials and implement the Security Council resolutions at the national level in order to strengthen the national security regime.

### **1.4. Beirut Port explosion and comparison with Toulouse and Cyprus cases**

This paragraph will show the similarity between the incident of the Beirut port explosion and the accident of Toulouse regarding the explosion of similar chemicals and the explosion that occurred in Cyprus of arms-related materials. These incidents have a similarity in several parts of shipment story, storage measures and way of an explosion of materials. This paragraph will show some weakness in the safety measure during storage and placement of shipment applied by the Lebanese departments and that they are not taking into consideration the story of hazard of these materials worldwide.

---

<sup>9</sup> Lebanese republic, Applied Decree 15512, (2005), *Regulating the Use and Protection of Ionizing Rays*, Published on page 5125 of Issue 48 of the Official Gazette Date 27/10/2005; Lebanese republic. Legislative Decree 105,(1983), *Management of radioactive materials in Lebanon*

### **1.5. Governmental efforts to implement international treaties and conventions**

In order to strengthen the national security regime, several committees and commissions have been established since 2009 by prime minister decisions. The latest one was in 2018, a new Prime Minister Decision was issued and has canceled the first two decisions and stated to establish a National Advisory Commission to implement Lebanon's international commitments and combat and counter WMDs (National Authority of CBRN). The commission incorporated 14 representatives from ministries, security institutes, and representatives from Prime Ministry and, it is managed by Chairman and an executive secretary<sup>10</sup>.

Its main role is to implement the international convention, treaties and resolution at the national level and to put plans for prevention, detection and response for incidents. In addition, it is in charge to create a coordination and cooperation scheme between the national stakeholders and to proposing emergency plans to the government in order to be prepared for any big incident.

#### **Chapter 2: Roles, responsibilities of National Authority of CBRN and cooperation and coordination mechanisms with international and national agencies.**

This chapter will discuss the role of the National Authority of CBRN concerning the implementation of Lebanon's international obligations towards international conventions and treaties to confront weapons of mass destruction, how to enhance national capacities and the coordination mechanism adopted between relevant government departments, and what are the tasks and roles assigned to the National Authority of CBRN on both national and international level.

Therefore, preparing for and responding to this type of material requires teaching emergency responders how to identify attacks from these weapons, verifying the materials and their danger, and that people, in general, know about these kinds of materials and weapons. It is additionally important to attempt to raise the awareness and how to go up against the risk and dangers of CBRNe materials, and to demonstrate best practices and strategies for response in case of an event or assault, by supporting training programs, contributing significant data, possibility arranging and event recuperation, among the different government department concerned. And all of this cannot be achieved and strengthened at the state level unless it establishes a specialized national authority concerned with the management of materials CBRNe at the national level.

---

<sup>10</sup> Lebanese Republic – Prime Ministry, (2018), *Decision of the establish National Advisory Commission to implement Lebanon's international commitment's and combat and counter WMDs*, decision NB. 228/2018.

It additionally requires the National Authority to do numerous exercises at the national level where there is a possibility of intentional or unintentional release of CBRNe agents, and subsequently, in such cases, staff and first-responders may be exposed to the risk of exposure to these agents, which may lead to serious consequences for their safety and security, and on the state's ability to carry out field operations to combat and confront the danger and threat of CBRNe materials, since the characteristics and effects of these factors are unfamiliar to most people and to the state if it had not been prepared for these events by preparing and training workers and responders, in addition to securing the necessary funding sources for its work.

Proceeding from what was mentioned above, this paragraph will give the premise on which the National Authority for CBRN materials was established and show mistakes and shortcomings that might influence crafted by the National Authority of CBRNe completely and freely, and proposals or thoughts that might help in rectifying and reinforcing the strategies in the design of its work, and essential rules to improve the tasks of the National Authority and the functions of the pertinent government departments, as it will help those worried to settle on educated choices and suitable measures in circumstances including the conceivable arrival of chemical, biological, radiological, Nuclear and high yield explosives.

## **2.1. General structure of the National Authority Dedicated to Implementing Lebanon's Commitments to International CBRN Conventions and to Managing and Facing the Threats of Mass Destruction Weapons.**

### **2.1.1. The text of the current decision 228/2018.**

The text of the decision of prime minister 228/2018 includes all relevant text that the decision is based on, the roles and responsibilities of the current commission and the administrative and financial details. The full text is presented in the Appendix of the thesis.

### **2.1.2. Shortcomings, errors and proposed amendments to the text of the decision 228/2018**

After examining each one of the articles referenced in decision 228/2018 from a legal and regulative perspective. We propose to make some significant changes to it, so that it will be a comprehensive and complete report that incorporates every one of the legal and regulative frameworks needed to deal with the CBRNe record keeping the national laws in power, and the Lebanese state's consistence = with the execution of international commitments towards the international accords on CBRNe, and to empower the National Authority to put a work plan for the efficient and effective



enhancement to the coordination and cooperation mechanism between government departments among themselves, or among departments and the Authority. While, in this paragraph, propositions have been presented for each article in the decision in order to facilitate the work to the government department if she wants to apply these modifications in the original decision.

## **2.2. The National Authority of CBRN in Coordination and Cooperation with / Among the Relevant Governmental Departments.**

The work of the National Authority of CBRN was launched in the year 2018 to moderate the purposeful, incidental or normal chemical, biological, radiological and Nuclear dangers, which can incorporate all or a portion of the qualities identified with the chance of mass setbacks, death toll, long haul impacts, establishing a profoundly dangerous environment, that it is inescapable and cross-line, and that considering the absence of coordination and preparedness at all national levels and the dispersal of endeavors of responders inside the space of tasks can have genuine outcomes.

Consequently, we point through this study to reveal insight into the current reality with the chance of characterizing a framework pointed toward giving cooperation and coordination between all levels of government departments and non-governmental organizations and international partners depending on scientific methodologies that might improve the accomplishment of this objective.

### **2.2.1. Type of threats for CBRN materials**

It is important to recognize the kinds of dangers of CBRN materials which can be utilized to harm people, society, the environment, political and security steadiness. CBRNe events can likewise be arranged into three essential classes dependent on the idea of the reason and what it creates.

- Intentional events, when intentional malicious acts arise using unconventional dangerous materials in war, or terrorist or sabotage acts;
- Technological events, when they emerge from accidental blunders or failures in the technological activities occurring in the industrial facilities and their different sites that produce, assemble, transport, or disposal of these unconventional hazardous materials.
- Natural events resulting from the release of hazardous factors into the environment during and/or after a natural disaster, due to the outbreak of epidemic diseases, forest fires, etc.

Furthermore, the National Authority of CBRN has a major role to attempt demanding endeavors to improve cooperation and coordination with national response organizations, and to foster suitable plans and procedures to react inside the main system the stresses on the three pillars of detection,

protection and decontamination, taking into account the impacts resulting from the event, especially with regard to human losses, social impacts, assets, infrastructure and economic impacts.

### **2.2.2. General basic pillars of the national authority of CBRN**

The overall essential pillars of the work of the National Authority of CBRN is:

- To guarantee that it makes the important arrangements to help the state (people, society and environment) to react and recuperate from CBRNe events.
- To study the national legal texts and international treaties and agreements signed and ratified by Lebanon to assess their compatibility with the current reality in the management of CBRNe materials.
- To develop, build, manage, and advise emergency management at the national level, and draw up strategies, policies, plans, processes, tools, training, exercises, partnerships and awareness-raising to mitigate the risks and consequences of CBRNe events.
- To provide a comprehensive, unified, trained, and able to respond to CBRNe events, local or international planners and responders.
- To protect the environment and the national economy.

### **2.2.3. The Roles and the responsibilities of governmental departments with the National Authority of CBRN**

The roles and responsibilities of government departments in the National Authority of CBRN dependent on the decision 228/2018 are not satisfactory and muddled exhaustively the instrument is to be taken on for the department of materials and events. The insufficiency of the public overall set of laws, as a general rule, for a more clear and precise text in the department of this kind of non-conventional articles, and as a result to the impedance in the functions and obligations of the applicable government departments in CBRNe activities, which should be featured on-field or applied through workshops and preparing programs that decide the functions and obligations of every governmental organization, and then work on a technical-scientific framework for the development and organization of the work of the National Authority of CBRN with a minimum with international principles and without conflict with national law enforcement and enhance the ability of coordination and cooperation between the National Authority of CBRN and government departments of preparedness and response to CBRNe risks and between departments with each other.

This paragraph discusses the role of relevant governmental departments based on the decision 228/2018. In addition, the roles and responsibilities of each relevant governmental and non-

governmental department are based on the draft of the national plans for confrontation and emergency preparedness of CBRN prepared by the representatives of institutions in the National Authority of CBRN.

In addition, propositions of the scheme of cooperation and coordination between the National Authority of CBRN and relevant Lebanese departments were presented. This proposed scheme is based on the creations of committees to manage:

- The coordination performance standards of CBRNe materials and to develop the policy of cooperation regarding logistics and response capabilities.
- The establishment of permanent standards operating procedures at national level for CBRNe materials in order to improve the preparedness and response at strategic, tactical and operational levels between the different governmental departments.
- The coordination of the development of the performance standards for the National Authority of CBRNe and enhancing their use in order to protect users, to allow reliable information about the real capacities of equipment or tools by users, to make clearer decisions and more accurate for the identity and level of contamination in the environment and taking ruling decisions on the removal of contamination or not.
- The development of voluntary standards for training on CBRNe and adoption of promoting policies in order to joint terms and definitions between techniques and evaluation (T & E), to coordinate transparency and access to methods of testing CBRNe through governmental and non-governmental departments and standard-setting organizations and to review current reference regulations in case available to test CBRNe and define gaps for these regulations needed by a large range of users at the national level.

### **2.3. Relationship governing the work of the National Authority of CBRN with international organizations**

Most of the international organizations that deal with CBRNe operate under the umbrella of the UN or according to its general principles in the forefront achieving international security and peace, assistance in fighting terrorism including CBRNe terrorism, assess the extent to which members of the UN members abide with the Security Council resolutions on conventions and treaties and the resulting national and international obligations in return of facilitating technical assistance and capacity-building and dissemination of the best international practices, all in order to strengthen

companies, coordination and international cooperation to develop a comprehensive response to challenges related to CBRNe.

Based on this, it is necessary to provide perception on who the National authority could cooperate and collaborate with the relevant international agencies and what the role that the National Authority of CBRNe can play with relevant international organizations, such as OPCW, the UNODA- BWC- ISU, the IAEA, the INTERPOL office, the UNCCT, the office of 1540 Committee. This constructive relationship has to be reinforced among the national authority and pertinent international organizations is a national necessity that is reflected positively on the implementation of Lebanon's obligations that are based on international agreements and conventions, following the execution of UN Security Council decisions which are binding to Lebanon which committed itself to implement them. It also reflects Lebanese government efforts and the governmental and the national nongovernmental departments towards the international community to maintain the national, regional and international security, and participate in the decision-making at the regional and international levels.

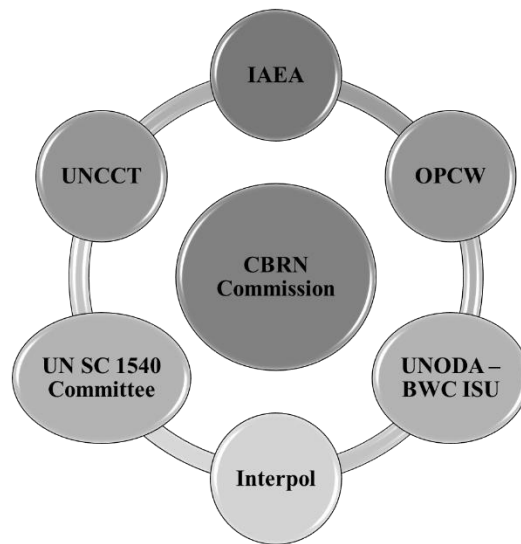


Figure 5. International agencies related to the management of C, R and N materials

### **Chapter 3: Discussion, gaps analysis and proposals through case studies related to C, R and N materials to strengthen the national security regime.**

After stating and reading all legal and applicatory instruments then distinguishing the articles and paragraphs from them related to hazardous materials, regardless of whether they were chemicals, radioactive or nuclear, and the ministries and official institutions knowledge in managing these

dangerous materials and their roles at the national level, and the degree of divergence and conflict that occasionally happens concerning measures and procedures identified with use, transfer, store and disposal in the different fields of these materials in Lebanon, and the mechanism followed when giving licenses and approvals, a dire need arose while examining the third chapter to shed the light on, instructions to follow these materials from cradle to grave and compare those national techniques adopted now and their consistency with the suggested chemicals, radiological and nuclear safety and security efforts as per the international commitments specified in the agreements, conventions and resolutions signed and endorsed by Lebanon. As well as giving two practical models that occurred lately in Lebanon between the years 2020 and 2021 had an extraordinary reverberation. The first was destructive and the second was alarming at the national and international levels. In the first model, we discussed the occurrence of the blast of thousands of huge loads of AN in the Beirut port.

The second model is related to the revelation of hundreds of grams of nuclear materials, which are salts of uranyl acetate out of regulatory control, which were in the Zahrani oil installations in the south of the country. These two models will be discussed from technical, administrative perspective, by highlighting insight into the correspondence between the pertinent ministries and security institutions with the actions taken with an assertion of their legitimacy and plausibility as far as coordination and collaboration among interagency stakeholders, and to decide their consistency with the fundamental procedures and measures identified with the issue of chemical, radiological and nuclear safety and security. This progression would be an integral factor to strengthen the national system of C, R and N safety and security regime and as to participation and coordination between significant institutions in such manner specifically, after posting current realities, explaining the gaps and proposing advancements and suggestions.

### **3.1. Choice of Hazardous Materials subject of study and methodology**

Chemicals have been broadly used since several decades across the world, for peaceful applications such as industrial, medical, agriculture, research and education field. However, some chemicals could be used in chemical weapons manufacturing, or in criminal and terroristic acts.

It was crucial to shed the light on the authorization process and tracking procedure adopted by the government to ensure safety of workers, public and the environment. In addition, to the chemical security measures adopted to prohibit access of criminals or terrorist to this chemical material, especially in the prevailing recent security status and geopolitical situation in the region.

All this could urge to study the extent to which Lebanon adheres to international treaties and their implementation, in particular CWC and international resolutions 1540/2004 and 1373/2001, and especially after Beirut Port explosion involving 2750 tons of AN and its disastrous consequences at different levels in the country.

Two chemicals used in the industrial and agricultural sectors in Lebanon have been chosen: the first one is the TEA, one of the classified chemicals by the OPCW as precursor in the fabrication of nerve agent weapons and is used in several peaceful sectors such as industrial, medical and agricultural field. The second is the AN, used in the fabrication of explosives and rockets fuels when its density is higher than 34% in the mixture and as fertilizer when its density is lower than 34%. More than tens of tons of these chemicals have been imported to Lebanon during the last five years. The tracking of the trade, use and destruction of these materials could present a good model for presenting the state of the art of all procedures applied currently in Lebanon and to propose new steps in order to help the government to strengthen the chemical safety and security regime.



Figure 6. A) Chemical structure of TEA and B) Chemical structure of AN and the pills form

For the radioactive materials and after evaluating the previously mentioned national legal instruments and indicating the relationship and competence of every ministry and directorate concerning hazardous materials, particularly at the radiological and nuclear level, it appeared that the current legal texts, procedures and regulatory measures, particularly Legislative Decree 105/83 and Applicatory Decree 15512/2005 in accordance with international treaties and conventions are good in general in respect to safety measures and to a satisfactory degree as far as security. It may enable us to check the traceability mechanism for the radioactive and nuclear materials, since the legislative and applicatory decrees restricted the powers of managing this issue is given to the Ministry of Public Health as a guardianship authority and with the Lebanese Atomic Energy Commission. These instruments didn't mention a clear mechanism for traceability and the concerned regulatory body so it was chosen as a case study to assess the traceability procedures and measures

followed nationally. In other hand, Uranyl Acetate material, nuclear material, was chosen as a subject for discussion after amounts of it were found in the oil installations in Al-Zahrani as materials out of regulatory control, which prompted the alarming of the concerned institutions since it is a nuclear material that is dangerous for the safety and security and subject to the reporting and accountability regime in accordance with the NPT concluded in 1973. The Lebanese State, through the LAEC, should illuminate the IAEA regarding the presence, amounts and usage of these materials. Accordingly, all correspondence and methodology that accompanied this event must be presented and assessed following the guidelines of nuclear safety and security, particularly what was recommended by the IAEA in such a case.

### **3.2. Evaluation of results and obstacles faced during the pilot study**

#### **3.2.1. Authorization process and tracking procedure for TEA and AN**

Regarding chemical materials, as previously mentioned, several national legal texts have been issued from the different governments and ministries to manage the import and export of hazardous materials such as scheduled and dual use chemicals. These legal instruments set some steps that the ministries and the security institutes followed in order to assure some traceability of these materials.

For TEA, as scheduled chemical, the national legal texts governing the management of hazardous chemicals seek acquiring an authorization delivered by the Ministry of Agriculture or by the Ministry of Public Health, coupled with prior approval from other pertinent ministries such as Ministry of Industry, Ministry of Environment, and Ministry of Trade and Commerce, or from some security institutes. The authorization and all relevant documents are deposited at the General Directorate of Customs in order to undergo the adopted procedures to grant the clearance for the chemicals to enter the Lebanese territory or to pass across the borders as transit. However, after consulting the General Directorate of Customs concerning the import of TEA, it was found that its import or its transit to neighboring countries is not subjected to restrictions based on the CWC recommendations due to lack of pertinent national legal instruments.

The governmental authorities do not impose to acquire an authorization or official approval to import or use TEA. The importer should deliver to the General Directorate of Customs the packing list, invoice and loading bill. In case the required conditions are met, the customs fees are paid, and the entry or transit clearance is granted. The easiness of importing TEA and similar chemicals listed in schedule 2 and schedule 3 is attributed to the absence of substantial national legal texts and applicatory decrees relevant to the implementation of CWC recommendations, and to fact

that the HS code, recommended by OPCW and WCO, is not adopted, especially that TEA belongs to the chemical weapons schedules that require to impose certain restrictions on their movement, and reporting in compliance to the international standards. The absence of tracking procedure, is the main cause of missing essential information about users, consumed quantities and purposes.

For AN, the government issued the legislative decree 137/1959 who classified the chemicals relevant to war equipment, weapons, ammunition and explosives, into nine categories. AN is classified in category nine. In 1994 and 1999 two amendments of this decree were issued under Laws 347/1994 and 72/1999. These have been selected AN as dangerous materials and required the acceptance of the Ministry of Defense represented by the Lebanese Army Forces, then the prior approval of the Ministry of Trade and Economy. While, other materials selected under categories five to nine necessitate acceptance of the Ministry of Interior and Municipalities, then the approval of the Ministry of Trade and Economy.

Generally, the Lebanese Army Forces conduct the control measures through the inspection on storage facilities of all chemicals to ensure the compliance with conventional security measures, and standards adopted relevant to the area, capacity according to the quantity to be imported and stored, and then submit the inspection report and recommendations to the Ministry of Defense and then to other pertinent ministries. Representative from the Lebanese Army Forces should be present in case of hazardous materials listed in the legislative decree 137/1959 and its amendments<sup>11</sup>.

### **3.2.2. Overview on Beirut Port Explosion**

After exploring the legal framework, which has to be depended on the following Lebanese legal instruments in force concerning hazardous chemicals, especially the procedures for the import of AN to Lebanon, and making an approach with what happened in terms of maritime transport and safety and security measures that accompanied the transport of the ship Rhosus to Beirut, which was loaded with tons of AN at High density of Nitrogen which is classified among the dangerous chemicals. As poor tracking of the ship internationally and managing procedures nationally led to the occurrence of a disaster that was one of the worst global disasters, namely the incident of the Beirut Port explosion on 4/8/2020, so it was necessary to search and light up on the national and international causes and gaps that led to the occurrence of this disaster. Figure 7 summarizes the details of the Beirut port explosion from cradle to grave and mentions some recommendations to upgrade safety and security

---

<sup>11</sup> Legislative Decree 137, 1959, law 347, 1994, law 72, 1999



measures and procedures in order to strengthen the national chemical security regime and to avoid like this catastrophic incident in the future.

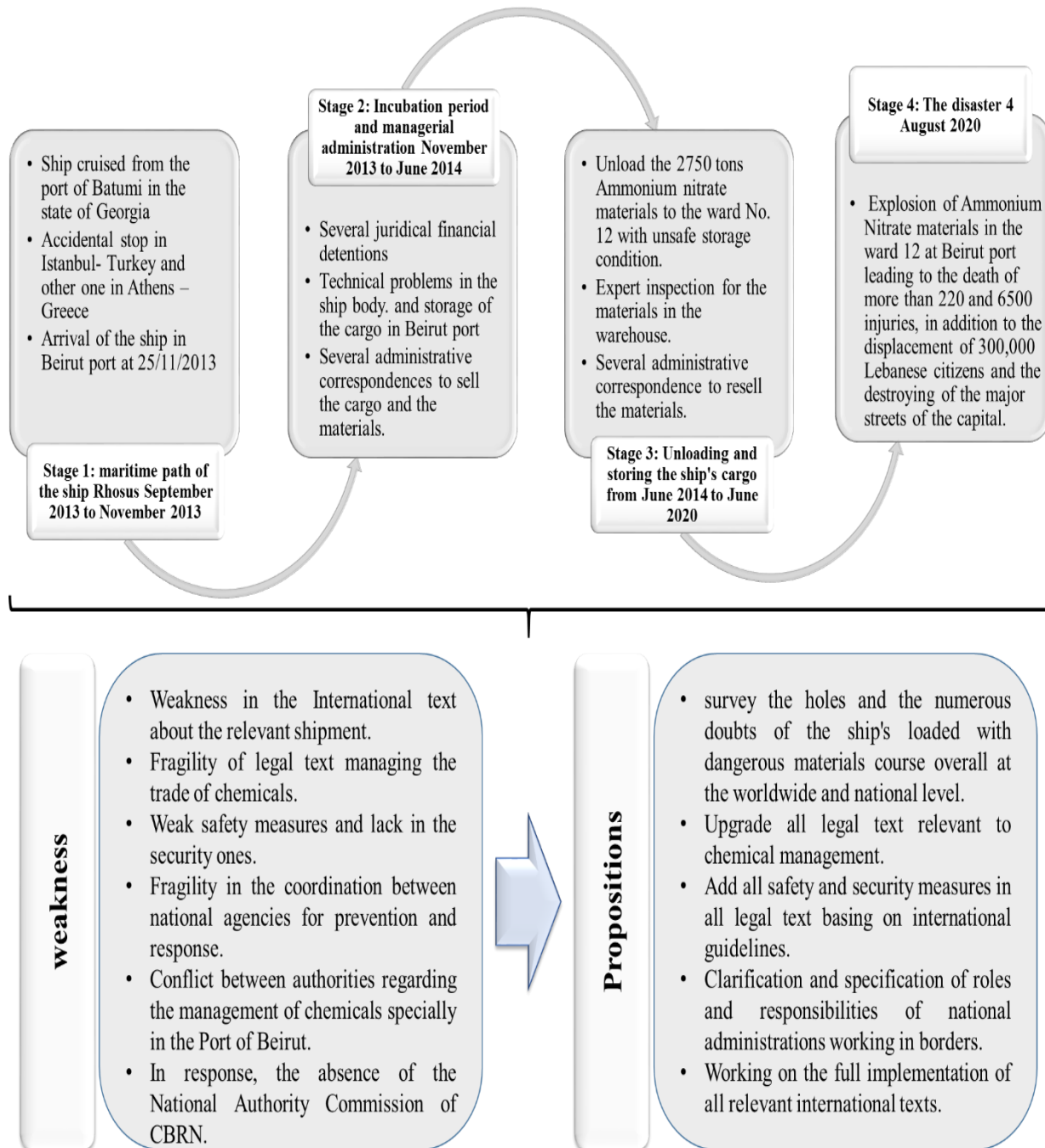


Figure 1. Summary of Beirut port explosion incident with weakness in safety and security measures and procedures and propositions.

### **3.2.3. Evaluation of the traceability of radioactive materials**

In Lebanon, an enormous number of radioactive materials have been utilized since the 1960s solely in the quiet utilization of nuclear energy. These sources of ionizing radiation are utilized in various sectors, like medicine, industry, research and agriculture. The largest number is dedicated to the medical field for diagnosis and therapy (reference our conference paper). Hence, this will be accompanied by different practices such as import, export, transport, use, and disposal therefore, Legislative Decree 105\83 and the Applicatory Decree 155512 issued in 2005, assigned to the Minister of Public Health and LAEC, regulatory functions for all practices dealing with ionizing radiation. The main responsibilities appointed to the Minister of Public Health and LAEC under this Decree that could assure traceability of radioactive materials are:

- The Minister of Public Health gives the important licenses for the utilization, investment, passage and return of radioactive sources or radiation generating machines.
- Issuing certificates for authorization for all practices dealing with ionizing radiation sources, covering some nuclear security aspects; the certificates for authorization are mandatory to issue licenses by the Ministry of Public Health,
- Conducting regular inspections for facilities dealing with ionizing radiation, to assure implementation of adequate safety and security measures, taking all adequate measures to guarantee the fulfillment of authorization requirements,
- Establishing a national register of radioactive materials in used, stockpiling and transport,
- The LAEC, in participation with the Ministry of Public Health, sets up a functional system for the protected removal of radioactive waste
- Reporting to relevant international organizations in the framework of ratified binding international legal instruments.

As summary, the mechanism and studying the procedures by the Ministry of public health and LAEC, adopted for traceability nuclear and radiological materials from cradle to grave in Lebanon, this was very clear in the RAIS and LAEC documents and highlighting some of the gaps related to nuclear and radiological security in this area, it is possible to draw a graph showing how to manage the life cycle and tracking nuclear and radiological materials in Lebanon as shown in figure 8.

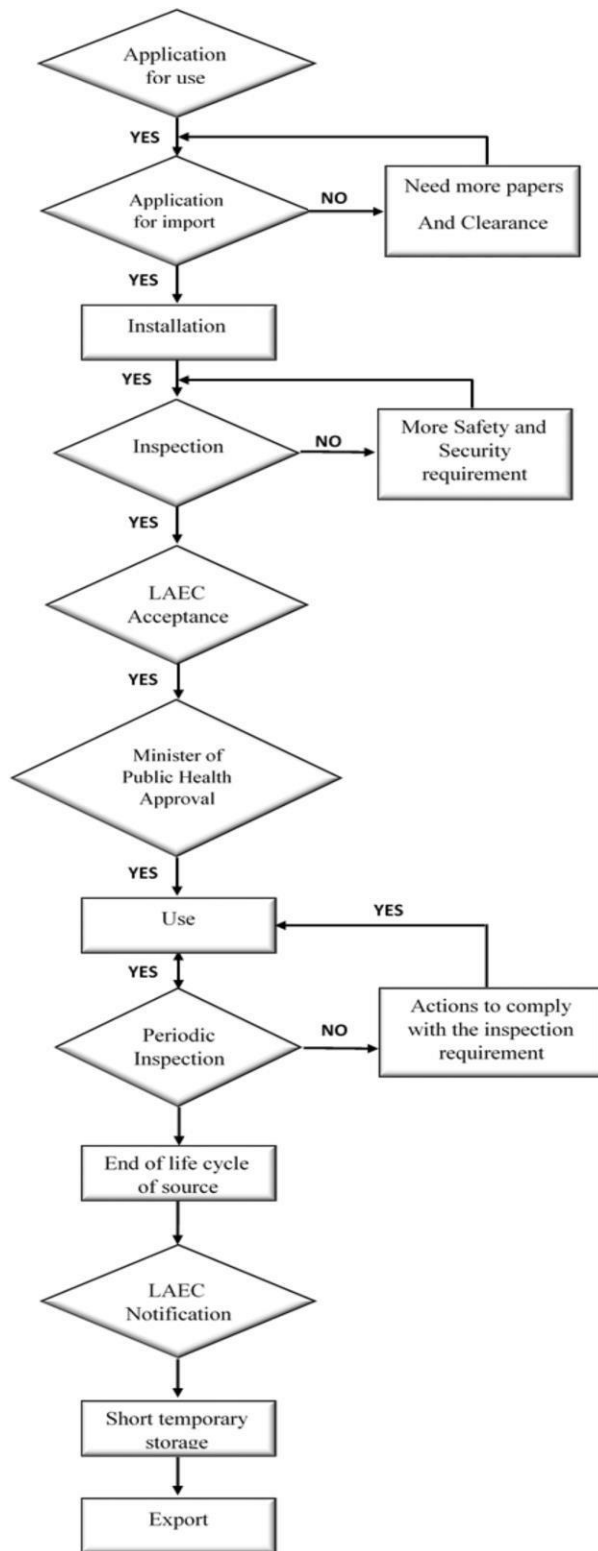


Figure 2. Life cycle and tracking of radioactive materials in Lebanon

### **3.2.4. Nuclear Materials Out of Regulatory Control at Oil Installation at Zahrani (Uranyl Acetate)**

In the context of research and highlighting the gaps on how to manage nuclear and radioactivity in Lebanon, particularly those materials which are out of regulative control at the national level. The incident of nuclear materials at the Oil Installations in Zahrani recently emerged which has raised broad controversy at the official level in respect to the safety and security procedures followed by Lebanon and Lebanon's commitment for implementation of its international obligations, particularly those signed with IAEA, specifically the SQP. Figure 9 summarizes the Oil Installations in Zahrani incident steps from cradle to grave and presents some propositions based on international recommendations at several levels such as national, technical and practical, in order to upgrade the radioactive and nuclear security measures and procedures to strengthen the national nuclear security regime.

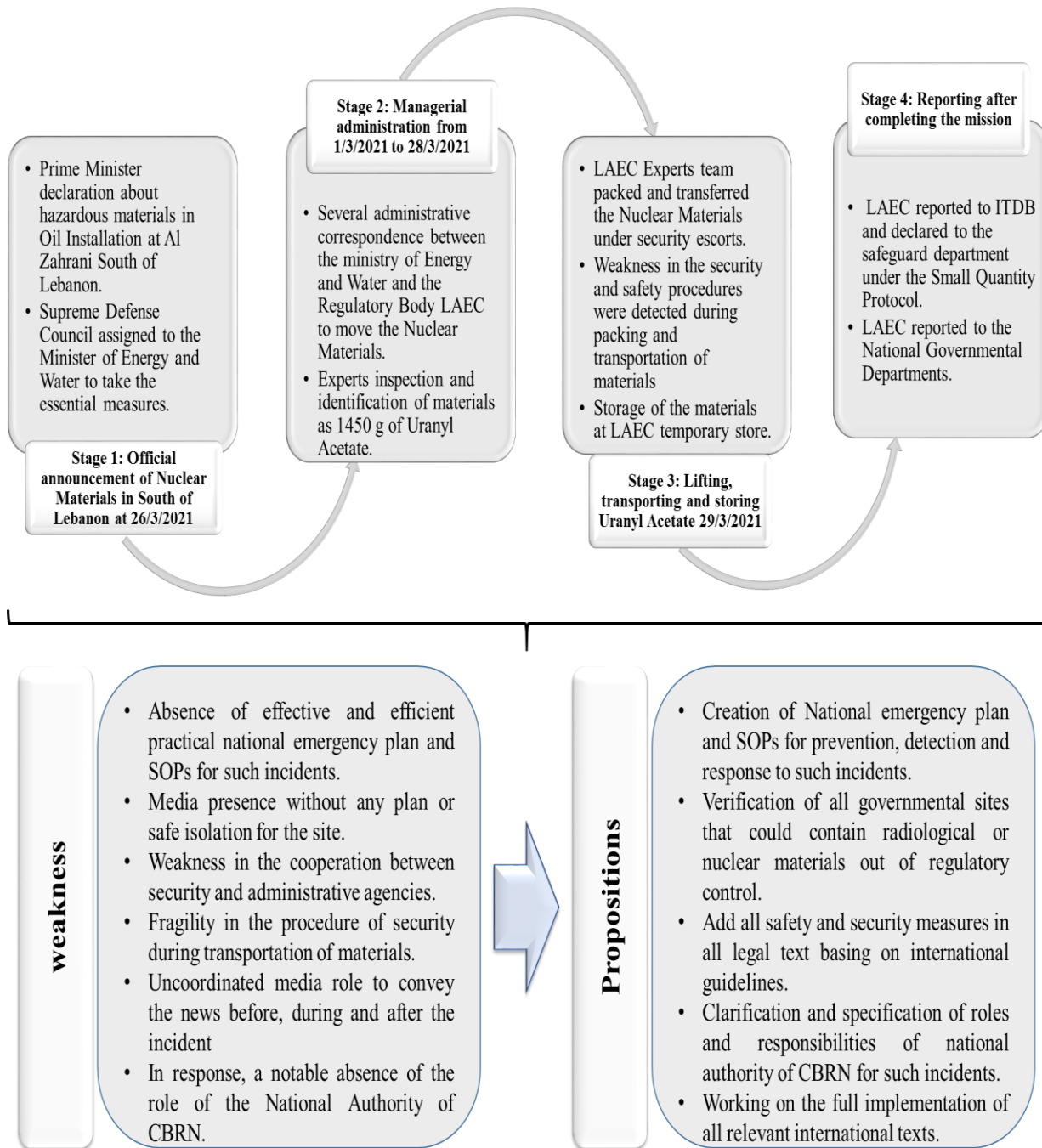


Figure 9. Summary of Al Zahrani incident with weakness in safety and security measures and procedures and propositions.

### **3.3. Rectification of the proposed methodology to fit with the objectives of the study**

During the past paragraph, cases are discussed in details similar to reality regarding the import and tracking of chemical, nuclear and radioactive materials at the national level, as well as the incidents that happened since a short period in Lebanon. They had serious repercussions on individuals, society and the environment. It left worrying echoes at the international level, such as the Beirut port explosion which was historically classified as the fourth in terms of casualties of individuals, the scale of destruction in property, and finding nuclear material out of the regulative control in one of the oil installations in Lebanon which caused fear among the citizens and confusion at the official level. It is worth noting that these materials are subject to the census and reporting system mentioned in SQP by the LAEC, which Lebanon ratified. During this paragraph, we will highlight some deficiencies and weaknesses that we have noticed during these events from the perspective of C, R and N security, which may later help us to provide some relevant suggestions and improvements.

#### **3.3.1. Deficiencies and weaknesses in C, R and N security measures**

These points led us to conclude and infer the weaknesses and shortcomings in the general situation of the C, R and N security procedures in addition to some particular points according to the situation handled. The listing of these points is a pivotal point for giving ideas that could serve as improvements or suggestions that could be built on in the future to enhance C, R and N security in the country.

- The absence of a unified national law for C, R and N security
- The absence and/or significant gaps in the role of the National Authority for CBRNe at the national level.
- Most of the legal texts and regulations dealing with the management of hazardous materials (chemical and radioactive) focus on safety procedures and do not pay attention to security procedures clearly and explicitly.

#### **Weakness in the management of Chemical materials:**

- Absence of legal texts or administrative regulations prohibiting the import, export, production, use and storage of Scheduled chemicals mentioned in the CWC, which Lebanon signed.
- lack of legal texts and regulations that simulate the tracking of dangerous chemicals from cradle to grave.

- Lack of readiness and coordination between civil and military agencies in cases of peace and during major and major events.
- Failure to refresh the HS code framework supported by the General Directorate of Customs following the assurance of the individual, society, the environment and international commitments.
- Several issues at the border crossing related to how to sort out the import and transit mechanism of hazardous and chemical substances, regardless of whether listed in OPCW lists or double use ones.

### **Weaknesses in the management of Radioactive and Nuclear materials**

- Gaps that have a relation with security procedures in certain articles of the applicatory decree 15512/2005 and a reasonable absence of nuclear and radioactive security methodology
- Draft security guidelines do exclude segments identified with safety efforts for Nuclear and radiological materials.
- Lack of a skillful team who holds the responsibility of inspection from all areas that is related to the procedures of nuclear safety procedures.
- Lack of a special written composing code that characterizes the methodology important to foster an actual insurance framework at the national level
- absence of some of what is identified with the culture of nuclear and radioactive security on a wide scope in all public and private administrations and among the citizens.

### **3.3.2. Recommendations and proposals to strengthen the national Security Regime**

These recommendations might help the National Authority of CBRN, which we clarified its role and proposed modifications or enhancements to its regulations in the second chapter in order to do the tasks that were given to her in the best manner. It shall be the beginning of a stage and a starting point in the work to develop the concept of chemical radioactive and nuclear security in all concerned ministries, security and civil administrations at all levels. As well as assume to play the main role for coordination and collaboration among them to reinforce the public framework for CBRN materials. The regulative body could likewise help LAEC to make some security enhancements and significant changes to the nuclear and radioactive security strategies related to Applicatory Decree 15512/2005.

### **Suggestions for enhancing chemical safety and security measures**

- Exploration and station of the national legal writings and guidelines identified related to chemical safety and security techniques for the substances listed in schedules 1, 2 and 3 ordered by the OPCW, or dual use materials.
- Issuing a national law that prohibits the import, transit or use of materials under Schedule No. 1 and regulating the exchange and use of the two schedules 2 and 3, and adjusting dual-use material restrictions at the national level.
- Asking stakeholders to declare the content of imported materials in terms of their purity and the nature of its use, and to strengthen workers' protection systems concerning appropriate clothing and masks for each material when unloading, loading, storing and using goods.
- Drawing up a comprehensive and integrated national plan among all the official Lebanese state institutions related to the management of import, storage and use of the chemicals listed in Schedules 2 and 3 OPCW and dual-use materials and the resulting events.
- Appointing the task of coordination, collaboration and follow-up when fostering a complete public arrangement to the National Authority of CBRN and to propose an exhaustive public law for substance security and security in accordance with the public need and the execution of Lebanon's global commitments, particularly the use of the OPCW Convention.
- Urging the National Authority of CBRNe, in coordination with the Directorate of Customs, to prepare and maintain a national register for all the materials listed in schedules 2 and 3 to set the national database.
- Integrating plan for the transport of hazardous chemicals, which it ensures knowledge of the identity of the carriers, their criminal and security backgrounds, the routes that the tanker will take, the correct timing, the presence of physical protection systems for transportation, and the nature of the substance, and if there is a need to accompany it from the protection and response forces according to its classification



within the schedules Toxic chemicals or precursor, etc., and ensure its safety upon arrival in terms of quantities and condition when unloaded.

### **Proposals to enhance nuclear and radiological safety and security measures**

After explaining some of the gaps in the safety procedures and the lack of security procedures related to the nuclear and radiological file, and to strengthen this system and its integration with the chemical safety and security procedures we mentioned earlier, as these two topics are the goal of our study, we divided the recommendations and suggestions or improvements into two parts:

#### **At the national level:**

It is strongly recommended

- To urge the Lebanese government to resend the draft law related to regulating the uses of ionizing radiation in Lebanon to the committee that was given the task of preparing the study again.
- To strengthen the coordination and cooperation mechanism between the various ministries, official civil and military departments and relevant stakeholders when preparing for and addressing nuclear and radiological safety and security incidents.

#### **On the technical side:**

- To reconsider and amend this decree according to the requirements of need, with the fact that it should not conflict with the Lebanese laws in force.
- To select a model of arrangement for the security of Nuclear and radioactive materials suggested in the Nuclear Security Series gave by the IAEA in Issue 26G, and that it considers the essential mainstays of the arrangement for the security of Nuclear and radioactive materials move, and its risk, nature and amount, as these columns are the ID of necessities and the executives' data, delivering measure security and reaction arranging.
- To endorse the inspectors to think about the standards and assumptions that has relation with burglary and defacement, Physical Protection System Design (PPSD) and Vulnerability Assessments, and work to make guidelines explicitly for this reason that will direct the investigators while they complete their assignments.

### **3.3.3. Recommendation for short and middle terms**

After the suggestions which are made in terms of how to strengthen the work National Authority of CBRN or what is related to the technical and practical suggestions that may help to strengthen the C, R and N safety and security procedures in Lebanon, and since the implementation of these suggestions may require time at the medium and long terms. We had to research and highlight some regulatory steps that may help to implement rapid measures and procedures in the short term since it do not need to propose legal or legislative texts, but are limited to regulatory measures that may be government decisions, instructions and administrative memos issued by the references concerned and is related to the following:

- Organize the work of government departments by putting a clear implementation mechanism sponsored by the National Authority of CBRN related to the concerned authority for managing hazardous chemical, radiological and nuclear materials.
- Develop a clear framework for organizing and adjusting different types of trade in CRN material based on international conventions signed by Lebanon and are characterized as dangerous and need to be implemented. For example: Put into practice the HS CODE for schedules 1, 2 and 3 of the CWC.

## **Conclusion**

The safety and security of chemical, biological, radiological, nuclear, and high yield explosive materials has been of great importance in our current world after the proliferation of CBRNe because of its dangers and disasters to human life. Thus, international, regional, and national organizations, agencies and bodies have taken an interest in this term, and on the management of these materials to improve in terms of performance, safety and security, the result of multiple potential risks and threats resulting from human errors and external events that have a greater impact than expected. The various States that have signed and ratified conventions, treaties, and international resolutions related to CBRNe and various partners worldwide are currently working together to promote safe, secure, and peaceful chemical, biological, radiological, nuclear, and explosive technology, through the application of principles of safety and security for both CBRNe installations and materials. These principles included obligations related to the legislative and regulatory framework, the regulatory body, and commitments relating to technical security and safety, for example, relating to positioning, design, construction, operation, availability of adequate

financial and human resources, assessment and verification of security and safety measures, quality assurance, preparedness, and emergency response.

As is well known, chemical, biological, radiological, nuclear, and high yield explosive materials are used in various industrial, agricultural, medical, research, educational, etc., but they also have other characteristics whose use can lead to subversive, criminal and terrorist matters that harm people, society and the environment, thereby giving them dual-use status.

All these reasons encouraged the international community, through UN organizations and bodies, to manage and monitor the production, stockpiling, use, import, and export of such materials at the international level. Therefore, Member States had to participate in those controls by adhering to the treaties and conventions that had been drafted by the present states. On the other hand, and after some States had violated the provisions of those conventions and treaties, the UN - Security Council had adopted binding resolutions for all States in its cloak that to adopt and enforce laws. In addition, the UN, through its relevant organizations, agencies, and bodies, has had the clear effort to urge the Member States, through various means, including through technical assistance programs, to help them in the implementation of conventions and treaties related to CBRNe at the national level, thereby contributing to the dissemination of a culture of information exchange among the Member States and combating illicit trafficking or the use of such substances in harmful acts at all levels.

As has become clear from the provisions of the relevant international treaties and conventions, particularly those signed or ratified by Lebanon, most of them require associated States to establish a national body with oversight powers and to act as national contact point with international organizations, agencies, and bodies involved in the subject matter. This contributes to strengthening their cooperation and coordination frameworks at the national and international levels and has a prominent role at the national level in the review of the current laws in force, proposing appropriate amendments or enacting new laws to fill the necessary gaps left out by those legal texts, establishing an effective system of communication and cooperation between governmental and non-governmental stakeholders for the practical implementation of those texts, developing national strategic plans for detection, prevention and response in peace and unsettled situations, and ultimately agreeing with all stakeholders on roles and responsibilities to be played in each case individually by relevant national laws and regulations and international recommendations.

All that we mentioned was an essential incentive for our study, which provided an objective, scientific and analytical assessment of the state of the art of the Lebanese realities at the various

legal, scientific, and practical levels (CRN), highlighting its distinction as a reliable guide for future stakeholders, can be relied upon or adopted if they wish to apply international conventions and treaties and implement their obligations at scientific and technical manner. It is worth mentioning that biological materials have been excluded from our study because this is a very broad area and our study does not elaborate on it, so we elaborated only the role and functions of the national Commission of CBRN and its relationship with the UN Office for the Implementation of the Biological Weapons Convention.

The main objective of our study was to provide a detailed account of the current status of the management of the chemical, radiological and nuclear materials, by compiling all relevant legal instruments, explaining their content in line with the subject matter of the study, indicating the regulatory and operational frameworks for the import, export, storage, use and destruction of those materials, and identifying the stakeholders involved in coordination and cooperation among them to manage this sensitive file at the national level. This study has shown that there are actual gaps in the body of the national security system, especially in the light of a lack of applicable laws and procedures relating to CRN, and non-stable local and regional conditions. It was, therefore, necessary to explain, indicate, and propose the necessary procedures and measures and to define clearly and effectively the responsibilities in this area, as provided for in Lebanese law. In addition, the proposal to establish the legal, organizational, and administrative foundations of the National Commission of CBRN, and to highlight the minimum mechanism to be followed, based on scientific and technical recommendations, which sets out the frameworks for coordination and cooperation between all national and international stakeholders, thereby contributing to the implementation of the requirements of international conventions and treaties. Finally, a pilot study was presented to track chemical, radioactive and nuclear materials from the cradle to the grave and to include some observations and suggestions that would enhance national chemical, radiological, and nuclear security regime.

In the detail of what we have presented in our study, chapter I deals with the nature and definitions of CBRN and detail some of the incidents that have resulted from these materials globally and urge the international community to intensive its efforts and attention to them, in order to follow and manage their proliferation or illicit trafficking, and to indicate the extent to which they are dangerous and have devastating effects on individuals, society and the environment when they have been used by harmful or wrong acts. We have provided a detailed explanation of the

organizations and agencies involved in the implementation of the relevant international conventions and treaties that monitor the trafficking, use, stockpiling, and destruction of such materials, as well as their roles and functions at the international, regional and domestic levels on how they are used with their associated States in the application and implementation of the degrees of international law and obligations. In addition, we have demonstrated the role of the Security Council in issuing binding resolutions for the Member States under Chapter VII to combat terrorism and illicit trafficking in CBRNe materials and the role of the World Customs Organization in this context. We have then provided a full explanation of all relevant international treaties and conventions and Security Council resolutions, and of Lebanon's commitment to keeping pace with international efforts by signing and ratifying most of them. At the end of this chapter, we presented and discussed national legal and regulatory instruments relating to the management of the chemical, radiological and nuclear materials in Lebanon from the cradle to the grave, their compatibility with relevant international obligations, the distribution of tasks, and responsibilities among government departments, the licensing and monitoring of import, export and storage operations and their respective roles under national laws. This comprehensive presentation of the texts of international treaties, conventions, and national laws and regulations has enabled us to assess the current situation in Lebanon and has helped us to make some suggestions and recommendations that could be made to assist the Government in considering strengthening the legal and procedural system of chemical, radiological and nuclear security.

Chapter II deals with the structure and the system of the National Authority of CBRN, the efforts made by the Lebanese State in this area, and its shortcomings. We have outlined the points of the present resolution and discussed the gaps in it, both legal and regulatory, at the national and international levels. We have highlighted some of the legal errors contained in the body of its establishment, which have undermined the role and powers of the Commission. We have also put forward some suggestions that could strengthen the relationship that could be established between the National Authority of CBRN and governmental stakeholders, such as ministries, official departments, and security agencies, on prevention, detection, preparedness, and response in peace and emergencies, and their respective roles in the issue of cooperation and coordination with the National Authority of CBRN, so that we can finally come up with a vision develop a scientific and practical concept of an integrated and cooperative system to manage this file and to build mutual trust among the departments concerned without detracting from their powers. Finally, we discussed

the role of the National Authority of CBRN as the national point of contact with relevant international organizations and highlighted the key international references on CBRNe, which the National Authority must take into account to make effective, technical, and cooperative communication for the implementation of Lebanon's international obligations by what has been endorsed, signed and committed to the regional and international communities, and for Lebanon to be a major contributing player in managing and combating illicit trafficking and stopping terrorist acts.

To examine some of our theoretical proposals, we had to present a practical empirical study that would contribute to bringing things closer to the ground, which is dealt with in chapter III of this study. Since the chemical-related core treaty is the CWC, we had to select a substance classified by the OPCW as chemical weapon schedule tables where TEA listed in Schedule III was selected because it uses in several industrial, medical and research fields in Lebanon. It is remarkable that, according to Lebanese laws, it is not subject to any control as to its import or transit, storage or use, which has allowed us to make some practical proposals for the control of this substance and of similar Tables 2 and 3, to reduce illicit traffic in it or to carry out harmful acts through it, and to implement the Convention's provisions at the national level. The choice of the second material was signed by the self-imposed AN after the explosion of thousands of tons of it was stored at Beirut Port on 4/8/2020. We explained how the material arrived at Beirut Port, relying on investigative press documents, to describe the administrative procedures and practical measures taken by the Lebanese authorities from the moment the ship arrived until it unloaded and ended by its explosion, then we gave a scientific analysis of all the gaps that accompanied this incident in terms of international follow-up to domestic procedures, poor storage and unjustified circumstances that accompanied that process, and presented scientific, practical and technical proposals that would assist the Lebanese State to strengthen the national chemical security regime, particularly concerning the management of hazardous and dual-use materials.

On the other hand, for the Radioactive materials, procedures and licensing for radioactive materials were discussed and highlighted on the limited role played by the Regulatory body and the Ministry of Public Health at the national level regarding radiological and nuclear security, and those actions had therefore been evaluated and compared with the international recommendations, in particular, the recommendations of the IAEA mentioned in the GPR Part 7, and proposals had been made to strengthen the country's radiological and nuclear security system and to improve security

and security at the local level. Finally, following the statement by the President of the Lebanese Government about the presence of nuclear material out of the regulatory control at the oil installations in Zahrani in southern Lebanon, we had to approach this file from the security point of view, particularly since those materials are subject to the census system and small quantities of IAEA, which are outside national control and whose presence has generated very great local and global interest. This case was approached from the moment Lebanese authorities became aware of the existence of the material and the monitoring body moved to detect, verify and identify it as a high-quality Uranyl Acetate. In addition, we have outlined and discussed the actions taken by the Ministry of Energy, the Department of Installations, and the administrative oversight body, as well as the role of the security apparatus tasked with protecting the site and keeping up with the transport of materials. And finally, the circumstances surrounding its storage and subsequent reporting to the IAEA, and given the technical, security, and scientific approach to this incident, the gaps that accompanied the process from cradle to grave have been discussed and analyzed, and the necessary proposals have been made that would assist the Government in managing such incidents and what role does National Authority of CBRN play in this regard.

Finally, our study is considered to be a national reference study aimed at highlighting most of the problems, gaps, and shortcomings and proposing recommendations and solutions related to CRN to encourage and assist the Lebanese Government in strengthening its actions and measures in the management of CBRNe materials and in implementing its obligations to the international community through the application of the degrees of relevant international conventions, treaties, and resolutions, and will also open the door to new studies that will complement the work to enhance the safety and security of chemical, radiological and nuclear materials and the practical approach of the file in greater and deeper terms. It will also serve as a key entry point for another study on promoting biological safety and security at the national level, integrating the two studies and providing a guide in assisting the Government in this area and the service of society and the nation.

## **List of References**

## **Appendix**

## 4. CONTRIBUTIONS TO THE DISSERTATION

The title of this thesis was selected accurately and objectively when we dealt with “The state of the art of chemical and nuclear security in Lebanon: toward strengthening of national capabilities and inter-agencies coordination” in order to shed the light on several topics that are relevant to chemical, radiological and nuclear safety and security adopted in Lebanon from one side and approach them with the commitments and codes of conduct adopted as operational standards at the international level, and to show approved procedures and measures that should be adopted by the competent national authorities on the other.

Therefore, this study is considered one of the early studies that took place at the national level where it discussed objectively and in-depth most of the procedures and measures that are relevant to the chemical, radiological and nuclear materials so that it forms a cornerstone for a national reference in this field that can be used in the start of the governmental action through the National Commission of CBRN that was established in 2018 after it included lots of contributions which are briefed as follows:

**First:** “Assessment of national security” regime regarding C, R and N risk mitigation and strong milestone for proposing new necessary legal instruments to enhance the national security regime”. Through stating all legal texts and national systems regulations that are related to chemical materials from various government departments and showing their conformity and ability to manage the safety and security of these materials and determine the deficiencies of these materials. In addition to highlighting all national laws and regulations currently applicable in regard to R and N substances as modern legislation and how effective and efficient to serve as a comprehensive national law to manage such materials. It is also mentioned that this study is the first of its kind, which has listed all CRN's legal and regulatory texts and provide an integrated image on how to manage these materials at the national level. This study will form a fundamental pillar of action in the future.

**Second:** This study provided a clear and practical proposal on how the National Commission of CBRN works through the assessment of the current system, define the weaknesses and gaps in it, and the suggested procedures and measures that are integrated into how they work and its relations



with government departments, bodies and international organizations in accordance with a solid infrastructure and a clear future vision that can be a national reference that can be referred to.

**Third:** The practical pilot study has presented through discussing the measures and procedures by the government during import, export, use and storage processes, especially dangerous chemicals and radioactive materials used peacefully or nuclear materials outside the regulatory control framework for the current mechanism adopted in managing the CRN material, which has enabled the assessing and comparing these international procedures in terms of its commitment to international requirements and recommendations and suggested solutions to this context. This will form an important reference document if the State decides to develop its regulations and strengthen its procedures in reference to the chemical, radiological and nuclear safety and security in Lebanon and take the necessary steps and procedures to implement the Chemical Weapons Prohibition Agreement.

**Fourth:** The study discussed the circumstances and reasons that caused two major events in Lebanon, the first was the Beirut port explosion in 2020 and the second is finding nuclear materials outside the control framework of Zahrani Oil Installations where evaluating procedures and measures of detection, prevention and response to the two events on the one hand and proposing solutions for weaknesses in which they can serve as learned lessons and a reference to the Government in case it decided to amend its regulations and applicable laws and procedures when it is ready for dealing with any similar event at the national level.

## 5. LIST OF PUBLICATIONS RELATED TO THE DISSERTATION

- Beirut Port Explosion, Chemical Safety and Security, Legal Framework, Authorizations, Hazardous materials, Fadi Malak; Ahmad Rifai; Rana Baydoun; Dimitar Dimitrov, Bilal Nsouli, Safety Science Journal, 2021, Volume 144, 105456.
- Management of Radioactive Disused Sources and Materials out of Regulatory Control in Lebanon, Fadi Malak; Rana Baydoun; Ahmad Rifai; Dimitar Dimitrov, Bilal Nsouli, Journal of Hazardous, Toxic, and Radioactive Waste, Volume 25 Issue 2 - April 2021, [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)HZ.2153-5515.0000599](https://doi.org/10.1061/(ASCE)HZ.2153-5515.0000599)
- Review and assessment of national efforts to manage radioactive sources and enhance nuclear security measures in Lebanon, F. Malak, R. Baydoun, K. Zahraman, D. Dimitrov and B. Nsouli, Radioprotection 2021, 56(2), 161–168, <https://doi.org/10.1051/radiopro/2020084>
- INSSP IMPLEMENTATION IN LEBANON: TEN YEAR OF ACHIEVEMENTS AND THE WAY FORWARD, K. ZAHRAMAN, R. BAYDOUN, F. MALAK, A. RIFAI, B. NSOULI, International Conference on Nuclear Security 2020, 10-20/2/2020, IAEA,

<https://conferences.iaea.org/event/181/contributions/15706/>

- Chemical Safety and Security after Beirut Port Explosion: Part 2- Implementation CWC, Authorization, Fadi Malak, Infrastructure and Communications Scientific Journal of the Faculty of Economics of Infrastructure-UNWE, INSS 1314-0930.



**UNIVERSITY OF NATIONAL AND WORLD ECONOMY**

*The Spirit Makes The Power*

**Факултет „Икономика на инфраструктурата”  
Катедра „Национална и регионална сигурност“**

**ДОКТОРАНТУРА ПО ЯДРЕНА СИГУРНОСТ**

**СЪВРЕМЕНО СЪСТОЯНИЕ НА ХИМИЧЕСКАТА И ЯДРЕНА  
СИГУРНОСТ В ЛИВАН: КЪМ УКРЕПВАНЕ НА НАЦИОНАЛНИТЕ  
СПОСОБНОСТИ И МЕЖДУВЕДОМСТВЕНА КООРДИНАЦИЯ**

**Дисертация за придобиване на ОНС „Доктор“ към катедра „Национална и регионална  
сигурност“ на УНСС**

от

Фади МАЛАК

© 2021 Фади МАЛАК

Научен ръководител:  
проф. д-р Димитър ДИМИТРОВ

София, 2022 г.

Дисертацията е обсъдена и насочена за защита от катедра "Национална и регионална сигурност" на УНСС - София на 23.11.2021 г.

Авторът е докторант в редовна форма на обучение в същата катедра. Изследователската и развойна дейност е извършена в УНСС – София.

Дисертацията е с обем 196 страници. Основната част е 183 страници и съдържа: въведение, три глави, заключение, списък на литературата и приложение.

Публикациите на дисертацията са пет (3 статии в списания, 1 доклад в международна конференция и една статия под печат)

Защитата на дисертацията ще се състои на 22 февруари 2022 г. от 10:00 часа, в зала “Научни съвети“ на УНСС – София. Материалите по защитата са достъпни в дирекция "Наука" и на сайта на УНСС - София: [www.unwe.bg](http://www.unwe.bg).

**УНИВЕРСИТЕТ ЗА НАЦИОНАЛНО И  
СВЕТОВНО СТОПАНСТВО**

**КАТЕДРА „НАЦИОНАЛНА И РЕГИОНАЛНА СИГУРНОСТ“  
НА УНСС**

**ФАДИ МАЛАК**

**“СЪВРЕМЕНО СЪСТОЯНИЕ НА ХИМИЧЕСКАТА И ЯДРЕНА  
СИГУРНОСТ В ЛИВАН: КЪМ УКРЕПВАНЕ НА НАЦИОНАЛНИТЕ  
СПОСОБНОСТИ И МЕЖДУВЕДОМСТВЕНА КООРДИНАЦИЯ”**

**АВТОРЕФЕРАТ**

**НА ДИСЕРТАЦИОНЕН ТРУД ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ОБРАЗОВАТЕЛНА  
И НАУЧНА СТЕПЕН "ДОКТОР"  
ПО ИКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ (ОТБРАНА И СИГУРНОСТ)  
(ПРОГРАМА ПО ЯДРЕНА СИГУРНОСТ)**

**НАУЧЕН РУКОВОДИТЕЛ:  
ПРОФ. Д-Р ДИМИТЪР ДИМИТРОВ**

**РЕЦЕНЗЕНТИ:**

доц. д-р Константин Христов Пудин

доц. д-р Цветан Георгиев Цветков

проф. д.н. Илин Александров Савов

проф. д-р Иво Великов Великов

полк. доц. д-р Петър Господинов Маринов

**СОФИЯ, 2022 г.**

# **1. ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ДИСЕРТАЦИЯТА**

## **1.1. Актуалност на изследването**

Химически, биологични, радиологични, ядрени и силно експлозивни (CBRNe) материали могат да се използват в голям мащаб за мирни цели като промишленост, селско стопанство, медицина и т.н... Също така могат да бъдат използвани и като оръжия за масово поразяване, терористични актове, саботаж и други. Следователно е необходимо международната общност да работи по препоръки, които да накарат държавите-членки да приемат национално законодателство и да въведат регулации за управление, използване, съхраняване и смекчаване на риска от CBRN материали и производството им. Така ще се поддържа международна и национална безопасност и сигурност, насочени към постигане на желаната цел - защита на хората, обществото и околната среда чрез сътрудничеството на всички усилия на различни нива. Въпреки това, Ливан, както всички страни, е изправен пред опасността от химически, радиологични и ядрени заплахи и полага усилия да се бори с тези заплахи, особено след експлозията в пристанището на Бейрут на 4 август 2020 г., при която загинаха повече от 200 души и бяха ранени хиляди. Освен това Ливан подписа обвързващи и необвързващи международни конвенции и договори, целящи да предотвратят разпространението на оръжия за масово поразяване (ОМП). Освен това Ливан се ангажира да прилага тези конвенции, договори и съответните обвързващи решения като член на Организацията на обединените нации (ООН), тъй като беше необходимо да се посочи степента на тяхното прилагане и ангажимент към текстовете и процедурите на тези конвенции и договори както и правно-регулаторния подход спрямо настоящата ситуация в Ливан.

## **1.2. Обект и предмет на изследването**

Основните цели на този труд са да положи основата за създаването на всеобхватна национална референтна рамка, която може да бъде възприета при управлението и борбата с разпространението на оръжия за масово поразяване и материали с двойна употреба, особено тези, използващи химически, радиоактивни и ядрени материали и подобряването на националните способности за смекчаване на риска от химични радиологични и ядрени материали (CRN) като част от режима за национална сигурност.

## **1.3. Цел на изследването**

Дисертацията обсъжда видовете заплахи, анализ на пропуските, оценка на състоянието на действащото законодателство и регулации в Ливан и неговите възможности за справяне с тези

рискове по отношение на откриването, предотвратяването и реагирането. Изследването ще укрепи националната сигурност, ще повиши осведомеността и бдителността в национален мащаб чрез организиране и регулиране на сътрудничеството между министерствата и други ангажирани институции. В допълнение, тази дисертация ще включи необходимите документи, които ще определят подходящата инфраструктура, политика и мисии на Комисията на националните власти за изпълнение на международните ангажименти на Ливан и борбата и противодействието на ОМП, и определя необходимите правни инструменти за ефективното прилагане на международните конвенции за неразпространение на оръжия за масово унищожение, подписани от Ливан.

Изследването ще бъде крайъгълен камък и подкрепа за установяване на необходимите правила за поведение, които биха могли да бъдат полезни процедури за издаване на официални укази, наредби и решения.

#### **1.4. Основни изследователски задачи:**

В тази дисертация ще бъдат разгледани няколко теми, както следва:

- Изучаване на състоянието на CBRN заплахите в национален, регионален и международен мащаб.
- Оценка на режима за национална сигурност за борба с неразпространението на ОМП.
- Анализ на пропуските за националния статус в смекчаването на CBRN риска и необходимите спешни нужди
- Правни инструменти и мерки за укрепване на националните способности
- Ефективна комуникационна схема между Националния орган по CBRN и министерствата, дирекции и правителствени служби, свързани с намаляването на CBRN риска. В допълнение, сътрудничеството и координацията между националния орган на CBRN и съответните международни агенции.
- Мерки за физическа защита и проследимост на опасни материали (CBRN). Също така, обсъждане на готовността и реакцията на два инцидента в национален мащаб като казуси.

#### **1.5. Обхват и ограничения на изследването**

Ограниченията на това проучване могат да бъдат свързани с потенциално слабо сътрудничество между съответните институти, потенциални трудности при получаване на информация от структурите за сигурност и липса на необходимите разрешения от министерства и дирекции за улесняване на стъпките за пилотно проучване.

## **1.6. Изследователска теза**

Съществуващата политика за борба с опасните материали, особено CBRN, може да бъде подобрена на национално ниво, което ще доведе до ефекти в различни области, свързани с организацията, координацията и комуникацията между Националния орган за CBRN и националните правителствени и неправителствени отдели, а също и с международни агенции с цел прилагане на съответните текстове, както и съответните правни, мерки и процедурни сфери.

## **1.7. Методология на изследването**

За да се отговори на тези въпроси, Глава I ще се съсредоточи върху историческа методология и подход. По време на тази част ще бъде направен преглед на историята на употребата на опасни вещества в различни области. В допълнение, ролите на международните и регионалните агенции, участващи в създаването на конвенции и договори, свързани с управлението на CBRN, ще бъдат описани като Организация за забрана на химическите оръжия (ОЗХО), Международна агенция за атомна енергия (МААЕ), Световната митническа организация (СМО), Интерпол и др. В друга част ще бъдат представени най-важните релевантни международни конвенции, договори и резолюции и произтичащите от това задължения, свързани със сигурността на CBRN. Освен това ще бъдат подчертани техните национални приложения, както и текущата правна и оперативна ситуация в Ливан, свързана с изключително мирното използване на химически, радиоактивни и ядрени материали и усилията за регулиране на вноса, износа, използването, съхранението и унищожаването на такива материали, борбата с тероризма, незаконния трафик и незаконното използване на такива материали.

Глава II възприема методологията и подхода за сближаване. В тази част ще бъде разгледана настоящата правна и регулаторна рамка за работата на Националната комисия за изпълнение на международните задължения на Ливан за борба и противодействие на оръжията за масово унищожение (Национален орган на CBRN). Освен това ще бъдат оценени правните и оперативни пропуски и недостатъци в текстовете на резолюцията, ще бъдат направени необходимите предложения въз основа на текстовете на конвенциите и договорите, на които се основава резолюцията, което ще засили химическата, радиологичната и ядрената сигурност система на национално ниво. Ще бъдат обсъдени и оценени и процедурите и мерките, които се приемат в момента в работата на Националния орган по CBRN (на Ливан). Ще бъде предложен ефективен механизъм за координиране и сътрудничество със съответните



национални правителствени и неправителствени ведомства и с организации и органи на международната общност. В крайна сметка ще бъде представен анализ на пропуските въз основа на сравнението между настоящото решение на Националния орган за създаване на СВРН и международните закони и разпоредби, за да се надгради текста и да се изяснят някои роли и отговорности, свързани с управлението на СВРН материали на национално ниво.

Като практическа методология и подход, глава III ще представи пилотно проучване, което ще бъде представено за разглеждане на теоретични предложения за оценка и коригиране на ефективността, в областта на химическите материали чрез избор на триетанол амин (TEA), класифициран от OPCW в списък 3 на химическите оръжия, където ще очертаем как се внася това вещество и какви процедури се следват на местно ниво, за да се проследяват, оценяват тези процедури, да се правят подходящи предложения за принос и подпомагане на прилагането на Конвенцията за химически оръжия (CWC) на национално ниво. Не можем да пренебрегнем и случилото се в Бейрут на 4 август 2020 г., когато тонове амониев нитрат (AN) експлодираха в пристанището на Бейрут, унищожавайки повече от половината от столицата Бейрут, убивайки десетки, ранявайки стотици и депортирайки хиляди, тъй като този материал може да бъде класифициран като материал с двойна употреба, избран като предмет на нашия втори дебат. Театърът на военните действия ще бъде представен чрез анализ на процедурите и мерките, които са били проследени от датата на пускането на кораба до момента, когато пристигна в пристанището на Бейрут, последвано от злоещата експлозия, оценка на превенцията, готовността и реакцията при химически аварийни ситуации и след това обсъждане и правене на някои предложения, които биха засилили националния режим на безопасност и сигурност на химически вещества, по-специално химикали с двойна употреба.

Що се отнася до радиоактивните материали, ще бъдат анализирани стъпките и процедурите, приети на местно ниво за внос и лицензиране на мирното използване на такива материали, стъпки, предприети във връзка с материали извън регулаторен контрол, оценка на всички текущи процедури и мерки, предложения за укрепване на режима на ядрена и радиологична сигурност на Ливан. Ще бъде обсъден и инцидента в Захрани, който завладя местното и световното обществено мнение в резултат на откриването на стотици грамове ядрен материал с висока чистота уранил ацетат в петролни инсталации на al Zahranî в Южен Ливан извън регулаторен контрол. Това ще хвърли светлина върху различни процедури и мерки, които показват как се управляват радиоактивните материали в този контекст, от уведомяване до официалните органи, до механизма за безопасно и сигурно отстраняване,

транспортиране и съхранение на такива материали, за идентифициране на пропуски и примеси, които съпътстват този процес и да представя предложения, които биха засилили сътрудничеството и координацията между Националния орган за CBRN, регулаторния орган Ливанската комисия за атомна енергия (LAEC) и други държавни ведомства. Цялата информация за инциденти ще бъде получена от анализа и събирането на статии в пресата, правни текстове, интервюта със съответни лица и т.н. В края ще бъде представен анализ на пропуските чрез обсъждане на всички слабости, открити в правните текстове и практически процедури, базирани на анализа на международните текст и препоръки, които биха могли да помогнат на правителството да засили режима за национална сигурност на CBRN.

### **1.8. Потребители на резултатите от изследването**

Тази теза ще помогне на съответните правителствени и неправителствени ведомства, институти и съоръжения в Ливан да засилят своя режим на сигурност на CBRN.

## **2. ОБЕМ И СТРУКТУРА НА ДИСЕРТАЦИЯТА**

Дисертацията е с обем 196 страници. Основната част е 188 страници и съдържа: списък с таблици, списък с фигури, списък на съкращенията, въведение, три глави, заключение, списък с литература, приложение.

Основният текст съдържа 8 таблици, 15 фигури.

Дисертацията има следната структура:

**Списък с илюстрации**

**I. СПИСЪК НА ТАБЛИЦИТЕ**

**II. СПИСЪК С ФИГУРИ**

**III. СПИСЪК НА СЪКРАЩЕНИЯ**

**Общо въведение:**

**Глава I: Исторически преглед и усилия за смекчаване на рисковете от CBRN материали на международно и национално ниво.**

**1.1. Дефиниция на опасните материали и развитието на тяхната употреба**

1.1.1. Преглед на използването на химически материали

1.1.2. Преглед на използването на радиоактивни материали

1.1.3. Преглед на мерките за безопасност и сигурност в областта на CBRN

**1.2. Роля на ООН и други регионални органи при създаването на конвенции, договори, споразумения и препоръки, свързани с опасни материали, особено на**

## **CBRN**

1.2.1. Международни агенции, свързани с управлението на химически, радиоактивни и ядрени материали.

1.2.2. Международни договори, конвенции и резолюции, свързани с организиране на управлението на химически, радиологични и ядрени материали.

### **1.3. Подчертаване на настоящата ситуация в Ливан, свързана с мирното използване на химически, радиоактивни и ядрени материали, и усилията, положени за регулиране на тяхната заетост и борба с тероризма и незаконната употреба и незаконния трафик.**

1.3.1. Преглед на използването на химически материали в няколко области в Ливан

1.3.2. Национална правна рамка, уреждаща практики, включващи химически материали

1.3.3. Процесът на разрешение за внос на химикали в Ливан

1.3.4. Преглед на използването на радиоактивни материали в Ливан

1.3.5. Национална правна рамка, уреждаща практики, включващи радиоактивни и ядрени материали

1.3.6. Правителствени усилия, свързани с управлението на опасните химически, радиологични и ядрени материали в Ливан

### **1.4. Експлозия в пристанището на Бейрут и сравнение със случаи в Тулуза и Кипър**

### **1.5. Правителствени усилия за прилагане на международни договори и конвенции**

## **Глава 2: Роли, отговорности на националния орган за CBRN и механизми за сътрудничество и координация с международни и национални агенции.**

### **2.1. Обща структура на националния орган, определен за прилагане на ангажиментите на Ливан към международните CBRN конвенции и за управление и справяне със заплахите от оръжия за масово унищожение.**

2.1.1. Текстът на настоящото решение 228/2018г..

2.1.2. Недостатъци, грешки и предложения за изменения в текста на решение 228/2

### **2.2. Националният орган на CBRN в координация и сътрудничество със/сред съответните правителствени отдели.**

2.2.1. Вид заплахи за CBRN материали

2.2.2. Общи основни стълбове на националния орган на CBRN

2.2.3. Ролите и отговорностите на правителствените служби към Националния

орган на CBRN

### **2.3. Връзка, регулираща работата на Националния орган на CBRN с международни организации**

- 2.3.1. Връзката на Националния орган за CBRN и ОЗХО
- 2.3.2. Връзката на Националния орган на CBRNe с UNODA-BWC-ISU
- 2.3.3. Връзката на националния орган на CBRNe с МААЕ
- 2.3.4. Връзката на националния орган на CBRNe с офиса на Интерпол
- 2.3.5. Връзката на националния орган на CBRNe с UNCCT
- 2.3.6. Връзката на Националния орган на CBRN с офиса на Комитет 1540

## **Глава 3: Обсъждане, анализ на пропуските и предложения чрез казуси, свързани с химически, радиоактивни и ядрени материали за укрепване на режима на национална сигурност.**

### **3.1. Избор на опасни материали, предмет на изследване и методология**

- 3.1.1. Химически материали, използвани като модел
- 3.1.2. Радиоактивни и ядрени материали, използвани като модел

### **3.2. Оценка на резултатите и пречките, срещнати по време на пилотното проучване**

- 3.2.1. Процес на оторизация и процедура за проследяване за ТЕА и АН
- 3.2.2. Преглед на експлозията в пристанището на Бейрут
- 3.2.3. Оценка на проследимостта на радиоактивни материали
- 3.2.4. Ядрени материали извън регулаторен контрол в петролна инсталация в Zahranî (Уранил ацетат)

### **3.3. Коригиране на предложената методология, за да съответства на целите на изследването**

- 3.3.1. Недостатъци и слабости в химически, радиоактивни и ядрени мерките за сигурност
- 3.3.2. Препоръки и предложения за укрепване на режима за национална сигурност
- 3.3.3. Краткосрочни и средносрочни препоръки

**Заклучение**

**Списък с референции**

**Приложение**

### **3. РЕЗЮМЕ НА СЪДЪРЖАНИЕТО НА ДИСЕРТАЦИЯТА**

#### **ВЪВЕДЕНИЕ**

Във въведението се обосновава актуалността на изследваните въпроси. Представени са обектът, предметът, тезата, целта, задачите, методологията, обхватът и ограниченията на научното изследване.

#### **ГЛАВА I: Исторически преглед и усилия за смекчаване на рисковете от CBRN материали на международно и национално ниво.**

В първа глава на дисертацията ще бъде представен исторически преглед на използването на химически, радиоактивни и ядрени материали и международните усилия. В допълнение, националният текущ статус на лицензирането и търговията със CBRN материали ще бъде обсъден на няколко нива.

##### **1.1. Дефиниция на опасните материали и развитието на тяхната употреба**

Най-общо, опасният материал се характеризира като всяко вещество или материал, които биха могли да повлияят неблагоприятно на сигурността на обществото, ползвателите или превозвачите по време на транспортиране и са в състояние да представляват значителен риск за здравето, безопасността, сигурността, околната среда или имуществото. Тези материали могат да бъдат газове, течности или твърди вещества и включват химически вещества, горива, биологични, радиологични и ядрени материали, ядрени отпадъци<sup>1</sup>. Тези материали са разделени на девет класа на опасност, спрямо нивото на опасност, които представляват, те включват експлозивни, газове, запалими и горими течности, запалими твърди вещества, окислителни вещества, химически пероксиди, токсични вещества и инфекциозни вещества, радиоактивни материали, корозивни вещества и различни опасни материали.

Нашето проучване ще обсъди опасните материали от различни гледни точки и главно химическата, радиологичната и ядрената сигурност в Ливан, така че основно да се покаже значението на химически, ядрени, радиологични и материали с двойна употреба (видове и употреби) и степента на тяхната опасност, ако се третират за немирни цели (злонамерени, престъпни и терористични актове) и наложените им ограничения. Освен това ще бъдат определени безопасността и сигурността и каква е разликата и връзката между тях в областта на химическата, радиологичната и ядрената употреба.

---

<sup>1</sup> James M. Ryan, Adriaan P.C.C. Hopperus Buma, Charles W. Beadling, Aroop Mozumder, David M. Nott, Norman M. Rich, Walter Henny, and David MacGarty, (2013), 'Chemical, Biological, Radiological and Nuclear (CBRN) Casualty Management Principles', *Conflict and Catastrophe Medicine* : 747–770.

### 1.1.1. Преглед на използването на химически материали

Химикалите се използват всеки ден от хората в различни области и дейности, част от тези химикали са опасни за живота на хората, животните и околната среда и могат да се използват по немирни и мирни причини. Тези химикали се наричат „химикали с двойна употреба“. През 1993 г. Конвенцията за химическото оръжие (CWC) от Организацията за забрана на химическите оръжия (ОЗХО) избра няколко химикала с двойна употреба и ги постави в три списъка като „химически оръжия“ (CW или CWA), тъй като те бяха използвани за дълго време за такива цели<sup>2</sup>. От друга страна, „Агент (химически) за борба с безредиците“ е всеки химикал, който не е посочен в списъка и който може бързо да създаде тактично влошаване на човека или след въздействие да го направи неработоспособен, като тези въздействия изчезват в рамките на кратък период от време след края на прилагането му.

Както посочените в списъците, такива и извън тях опасни химикали са били използвани в различни войни през цялата история. Тези химикали са били използвани в отровни бомби, при приготвянето на огнестрелни бомби и т.н. и по време на престъпления като убийството на видни хора чрез използване на някои растения или боя при боядисване. По време на Първата световна война се използват химически съединения, като цяло оказват влияние върху невоенното население и причиняват многобройни смъртни случаи. Последните нападения с вещества бяха регистрирани по време на сирийския конфликт и нападението със зарин в Токио и нападенията с нервнопаралитичен газ, извършени в метрото в Мацумото<sup>3</sup>. От друга страна, няколко пропуски по време на производството, складирането и използването на тези материали водят до огромни аварии, довели до смъртта и нараняването на голям брой хора, животни и щети в околната среда. Тези инциденти могат да причинят проблеми поради техните физикохимични свойства и мерките за сигурност и безопасност, прилагани от съоръженията.

Последната авария беше в пристанището в Бейрут, при което 1750 тона АН складирани, бяха взривени, причинявайки смъртта на 200 души и 3000 ранени и над 300 000 души евакуирани от своите домове. Този инцидент ще бъде разгледан задълбочено като контекстуално разследване в част 3 от това изследване.

Освен това опасните химикали, забранени или с двойна употреба, се използват

---

<sup>2</sup> Walters, Douglas B.; Ho, Pauline; Hardesty, Jasper, (2014), Safety, security and dual-use chemicals, *Journal of Chemical Health and Safety*, 22, 5. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jchas.2014.12.001>

<sup>3</sup> Trapp, R., (2008). The duality of chemistry: Chemistry for peaceful purposes versus chemical weapons. *Pure and Applied Chemistry* 80, 1763–1772. <https://doi.org/10.1351/pac200880081763>

нормално и заемат значителна част в нашия ежедневен живот. През последните години химическите съединения се използват в производството на основни ежедневни артикули, използвани от хората като паста за зъби, лекарства, инструменти, дрехи и т.н. Освен това химическите съединения са свързани с няколко области като модерно земеделие, клинични изпитания, обучение и проучване. Освен това някои опасни химични съединения, които не са посочени в списъците на ОЗХО, се използват при производството на експлозиви или имат опасни качества. Тези химични вещества също се използват за мирна употреба, като прекурсори при производството на лекарства, в пречиствателните станции за вода, в селското стопанство при производството на торове.

### **1.1.2. Преглед на използването на радиоактивни материали**

Според МААЕ<sup>4</sup>, радиоактивен материал е всеки материал, който показва радиоактивност или като цяло излъчва йонизиращи лъчения. Радиоактивният източник е материал, който причинява радиация чрез излъчване на йонизиращо лъчение или чрез доставяне на радиоактивен материал. Ядреният материал е материал, който може да бъде използван при производството на ядрени оръжия или други експлозиви. Тези материали са предмет на Споразуменията за всеобхватни предпазни мерки на МААЕ (CSA) и трябва да бъдат декларирани. Три химични компонента са включени в определението за ядрен материал, уран, плутоний и торий<sup>5</sup>.

МААЕ установи рамка за класификация на радиоактивните източници, за да даде позициониране на радиоактивните източници до потенциални бързи опасни въздействия върху сигурността. Те са класифицирани в пет категории. Тези източници изискват високи нива на сигурност, подобрена защита и контрол и ограничен достъп до одобрени хора през целия жизнен цикъл. Много държави са разработили интегриран режим за ядрена сигурност и са приели мерки за физическа защита на ядрените и радиоактивните материали и свързаните с тях съоръжения, за да гарантират сигурността на тези материали при употреба, транспортиране, извеждане от експлоатация и за борба с незаконния трафик и неразрешен достъп.

Ядрените и радиоактивни материали се използват при военни действия от доста време,

---

<sup>4</sup> International Atomic Energy Agency, (2018), *IAEA Safety Glossary Terminology Used in Nuclear Safety and Radiation Protection*, 2018 Edition, available at: [https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/PUB1830\\_web.pdf](https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/PUB1830_web.pdf).

<sup>5</sup> IAEA, (2013), *Safeguards Implementation Guide for States with Small Quantities Protocols*, Services Series 22, Vienna. Available at: [https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/svs22\\_web.pdf](https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/svs22_web.pdf).

провокирайки световните организации да правят непрекъснати опити за предотвратяване разпространението на ОМП. Най-ужасната ядрена катастрофа на планетата беше бомбата в Хиросима през 1945 г. По-късно бяха завършени множество изпитания на ядрени оръжия в диапазона от 1954 до 1963 г. Освен това между 1966 и 1996 г. Франция проведе 210 въздушни и подземни ядрени теста, докато последните са завършени през 2013, 2015 и 2016<sup>6</sup>г. и през август 2019 г.

От друга страна, заплахите от ядрен тероризъм и неоторизираният достъп до радиоактивни материали се превърнаха в основни и основни тревоги в целия свят. Няколко терористични нападения срещу ядрени инсталации бяха отбелязани в различни области, точно както бяха отчетени различни умишлени щети, предполагаеми щети и грабеж на радиоактивни или ядрени материали.

Мирното използване на ядрената енергия в целия свят е разработено през последните десетилетия, включвайки използването на радиоактивни материали в различни приложения като медицина, както е показано на фигура 2, промишленост, научни изследвания, селско стопанство, образование и обучение. Бяха построени стотици атомни електроцентрали и ядрени изследователски реактори. Радиоактивните източници са били широко използвани за различни цели, които дават социално-икономически ползи в различни области 16.

Това разнообразие от практики изисква използването на широк спектър от радионуклиди, различни форми, количества и категории радиоактивни материали

### **1.1.3. Преглед на мерките за безопасност и сигурност в областта на CBRN**

Тъй като нашето изследване се занимава с настоящата ситуация на химическа и ядрена сигурност в Ливан, е необходимо да се обърнем към определенията за сигурност и безопасност като цяло и каква е разликата между тях, след което да обясним дефинициите за химическа, ядрена безопасност и сигурност, и каква е връзката между тях, като се има предвид, че тези дефиниции са стълбовете на нашето изследване по-късно. организация и имущество срещу външни заплахи, които могат да причинят вреда.

По дефиниция „Безопасност“ е условието да бъдете защитени от щети или други нежелани резултати, причинени от неумишлени повреди като наводнения, пожари, земетресения, електрически повреди или аварии. „Сигурност“ е условието да бъдеш защитен от вреда или

---

<sup>6</sup> NTI building a safer world, (2020), *Overview*, Washington, DC 20006, available at: <https://www.nti.org/learn/countries/north-korea/>



други нежелателни резултати, причинени от умишлени човешки действия или човешко поведение. Безопасността и сигурността са важни термини, които се свързват със защитата на персонал,

Що се отнася до безопасността, „химическата безопасност“ може да се дефинира като принципи на ограничаване, технологии и практики, които се прилагат, за да се предотврати непреднамереното изпускане на токсични химикали в околната среда и да се смекчи въздействието на такива събития. Ядрената безопасност” по дефиниция на МААЕ е постигането на подходящи условия на работа, предотвратяване на аварии и смекчаване на последствията от аварии, което води до защита на работниците, обществото и околната среда от неоправдани радиационни рискове.

При дефинициите за сигурност „Химична сигурност“ се отнася до превантивни мерки, предназначени да намалят риска от умишлено отстраняване (кражба) и злоупотреба с химическа опасност – намерение за причиняване на вреда. Въпреки това МААЕ също така дефинира „ядрена сигурност“ чрез предотвратяване и откриване и реагиране на престъпни или умишлени неразрешени действия, включващи ядрен материал, друг радиоактивен материал, свързани съоръжения или свързани дейности.

Следователно връзката между безопасността и сигурността е неразделна връзка за контролиране на излагането на потенциално опасни вещества, за да се постигне приемливо нисък риск от експозиция, както е посочено в таблица 1.

Таблица 1. Някои видове конфликти между химическа безопасност и химическа сигурност<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> Abdou, M. W., (2014), To Professionals: Chemical Safety and Chemical Security Overview, *Academic Journal of Civil Engineering*, 4, 3, Special Issue, ISSN 2227-5835.

<b>Безопасност</b>	<b>Сигурност</b>
Етикетирайте всичко, за да могат хората да разпознаят опасните химикали..	Етикетирването помага да се идентифицират цели за кражба или атака.
Нека общността и особено спасителните служби да знаят какви са химическите опасности.	Споделянето на местоположения на химикали може да оповестява цели за кражба или атака.
Споделете знания за химическите опасности, за да знаят хората да бъдат нащрек.	Споделянето на знания за химическите опасности може да вдъхнови зловредно поведение.
Хората трябва да могат да напуснат бързо по много маршрути.	Изходите и входовете трябва да бъдат контролирани, така че да не се вземат химикали (или оборудване).

## **1.2. Роля на ООН и други регионални органи при създаването на конвенции, договори, споразумения и препоръки, свързани с опасни материали, особено на CBRN**

Повече от две хиляди години човекът е превърнал естествени и синтетични химически материали в оръжия. Тези оръжия са били използвани в няколко войни и са причинили стотици хиляди смъртни случаи и наранявания. От друга страна, човекът е открил радиоактивни и ядрени материали и ги е използвал като оръжия за масово унищожение. Катастрофичният исторически инцидент е хвърлянето на ядрени бомби над Хиросима и Нагасаки през 1945 г. Така че, за да се постигне ефективен напредък към всеобщо и пълно разоръжаване под строг и ефективен международен контрол, включително забраната и елиминирането на всички видове оръжия за масово унищожение, беше необходимо да подтикне международната общност и всички държави-членки към използването на химически, радиологични и ядрени материали изключително в мирните полета. Освен това се изисква изграждане на международно сътрудничество и обмен на научна и техническа информация за незабранени химически, радиологични и ядрени дейности, за да се насърчи икономическото и технологичното развитие на всички държави и да има пълна и ефективна забрана на разработване, производство, използване, притежание, съхранение, задържане и

трансфер на химически, радиоактивни и ядрени материали и тяхното унищожаване.

И накрая, усилията на Съвета за сигурност на ООН доведоха до кулминацията на тези усилия със задължителен правен инструмент през 2004 г., който показва, че разпространението на ядрени, химически и биологични оръжия и средствата за тяхното доставяне представлява заплаха за международния мир и сигурност. Незаконната търговия с ядрени, химически и биологични оръжия, средствата за доставка и свързаните с тях материали, като ново измерение на неразпространението, в допълнение към взаимосвързания характер на разпространението и рисковете, породени от пристигането на недържавни участници, вкл. терористи бяха адресирани.

Всички тези причини са довели до това международната общност да положи големи усилия за създаване и приемане на международни споразумения, договори и решения за забрана на някои опасни материали и регулиране на използването на други.

#### **1.2.1. Международни агенции, свързани с управлението на химически, радиоактивни и ядрени материали**

В тази част ще представим описание на отговорността на някои съответни международни агенции, които имат пряка връзка с управлението на химически, радиологични и ядрени материали като ООН, Организацията за забрана на химическите оръжия, Международната агенция за атомна енергия, Интерпол, Световната митническа организация.

#### **1.2.2. Международни договори, конвенции и резолюции, свързани с организиране на управлението на химически, радиологични и ядрени материали.**

В тази част ще разгледаме най-важните международни договори, конвенции и резолюции, издадени от международната общност, които имат пряка връзка с целта на нашето изследване като Конвенция за химическо оръжие, Договор за неразпространение на ядрено оръжие (ДНЯО), Конвенция за физическата защита на ядрените материали (CPPNM), Договора за всеобхватна забрана на (ядрени) тестове (СТВТ), Резолюции 1373 и 1540, издадени от Съвета за сигурност в ООН съответно през 2001 и 2004 г

### **1.3. Подчертаване на настоящата ситуация в Ливан, свързана с мирното използване на химически, радиоактивни и ядрени материали, и усилията, положени за регулиране на тяхното използване, борбата с тероризма и незаконната употреба и незаконния трафик.**

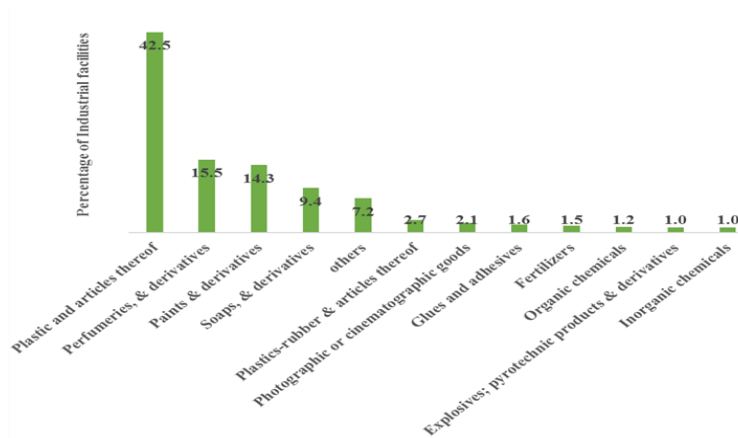
В Ливан промишленият, селскостопанският, медицинският, изследователският и

образователният сектор използват химически и радиологични материали в ежедневните си приложения. Националните правни регулации, издадени от ливанския законодател, представят някои мерки за управление на вноса, износа и използването на химически и радиологични материали, като се знае, че правните инструменти за третирането на радиоактивни материали са по-напреднали, отколкото за химическите.

От друга страна, през 1945 г. Ливанската република е една от първите страни, в групата на 51 основателки, които подписват създаването на ООН в Конференцията за международна организация. От тази дата Ливан подписа и ратифицира повечето договори и конвенции, издадени от ООН, като ливанското правителство работи за прилагането на тези текстове на национално ниво. Освен това Ливан изпълнява всички резолюции, предмет на Съвета за сигурност и работи с всички институти за национална сигурност и граждански институти, за да приложи всички членове, представени в техните текстове.

### **1.3.1. Преглед на използването на химически материали в няколко области в Ливан**

В Ливан мирното използване на химически продукти е широко разпространено за различни цели, като обучение, научни изследвания, хранително-вкусова промишленост, медицинска промишленост, перилни препарати, селско стопанство, производство на напитки и др. Разрешаването на химически продукти е обвързано с различни официални организации и министерства, като здравеопазване, селско стопанство, отбрана и промишленост, в зависимост от вида и опасността на продуктите. Освен това митническите въпроси и аспектите на вноса/износа са обхванати от националното законодателство (митнически закони, постановления, решения и т.н.). Понастоящем официалните органи не публикуват надеждни количествени данни по отношение на количествата опасни химикали, внасяни, използвани и изхвърляни годишно, особено тези с двойна употреба. Това може да се дължи на множеството участващи министерства и слабото сътрудничество или липсата на сътрудничество между всички регулаторни органи. Това води до липса на проследимост за продуктите по отношение на количеството, разпределено, използвано, съхранявано, крайни потребители и вътрешни лица. Като цяло Ливан внася ежегодно големи количества химикали, които се използват в различни сектори. Според данни на ливанските митници през 2020 г. повече от 200 000 тона химикали са били внесени и използвани в няколко сектора, както е показано на фигура 1.



Фигура 1. Процент на химическите индустрии спрямо дейности

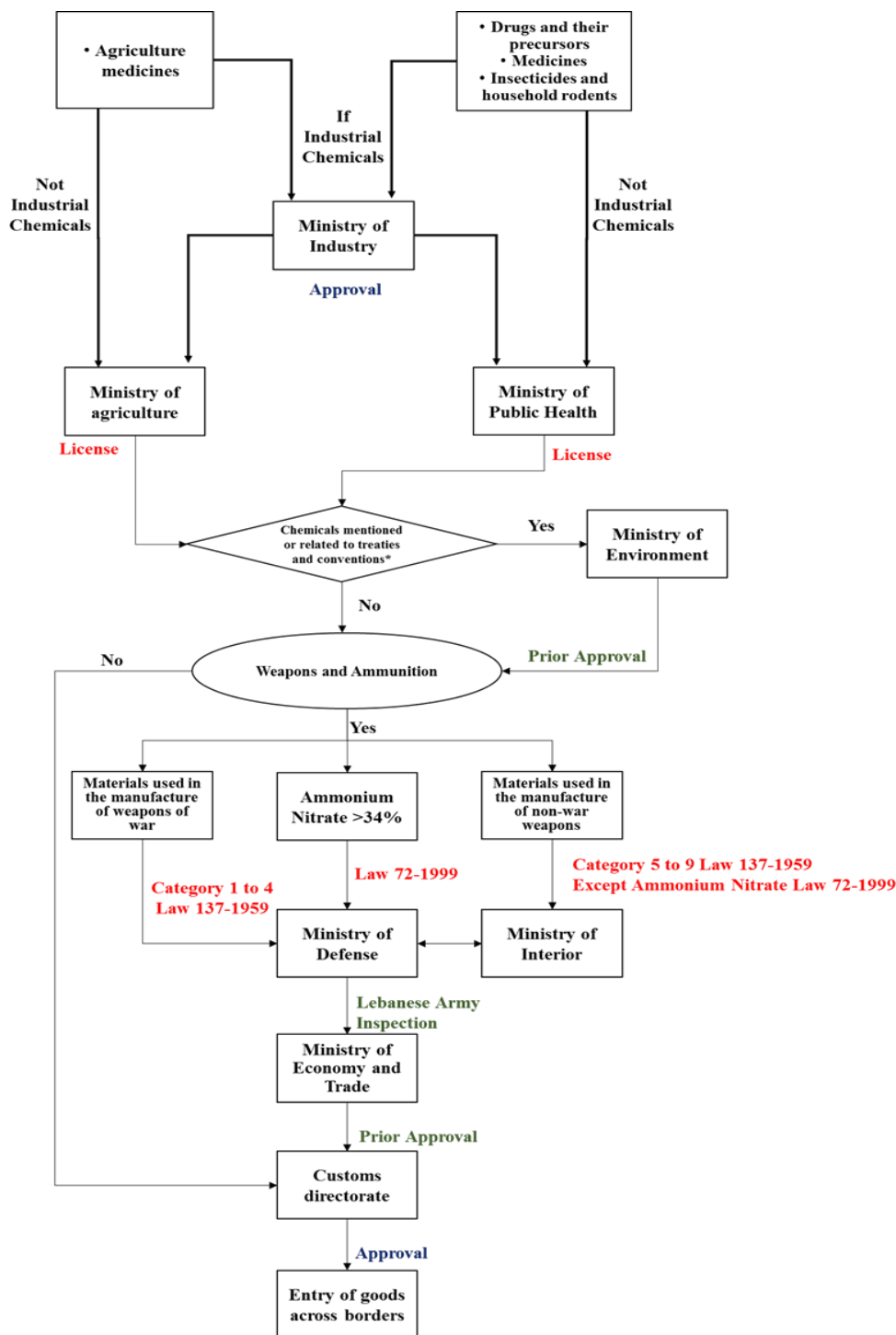
### 1.3.2. Национална правна рамка, уреждаща практики, включващи химически материали

Правните текстове, уреждащи вноса, употребата и обезвреждането на химически продукти в Ливан, са свързани с въпросите на безопасността. Няма наличен изчерпателен правен текст, който да обхваща както безопасността, така и сигурността на химическите материали, включително опасните и с двойна употреба. Въпреки това, някои административни решения и циркуляри регламентират работата, отговорностите и правомощията на съответните национални органи спрямо химическите съоръжения в страната, включващи употребата, вноса, износа, транспорта на химикали, представляващи интерес. По принцип правните текстове в Ливан се издават в съответствие с ливанската конституция. Въпреки това, при липса на необходимите текстове, които да регламентират някои специфични мерки, имащи отношение към международните договори и конвенции, тези договори и конвенции се приемат и прилагат по начин, който не противоречи на Конституцията.

По-голямата част от съществуващите правни и административни текстове се основават на добри практики, като се отчита концепцията на ратифицираните съответни международни правни инструменти, които могат да позволят прилагане на съответните конвенции и договори. Разрешението за внос и употреба на химически продукти в страната е възложено на няколко министерства като Министерството на промишлеността, околната среда, земеделието, общественото здраве и някои други институции като Ливанската армия и Главна дирекция на митниците. Тези министерства, техните роли и правомощия са подробно описани в правните текстове, включително закони, укази, решения и циркуляри.

### 1.3.3. Процесът на разрешение за внос на химикали в Ливан

Като цяло в Ливан вносет на химически материали подлежи на разрешение, издадено от няколко правителствени ведомства, отнасящи се до употребата им. Фигура 2 обобщава процедурата за лицензиране за внос на химикали в Ливан.

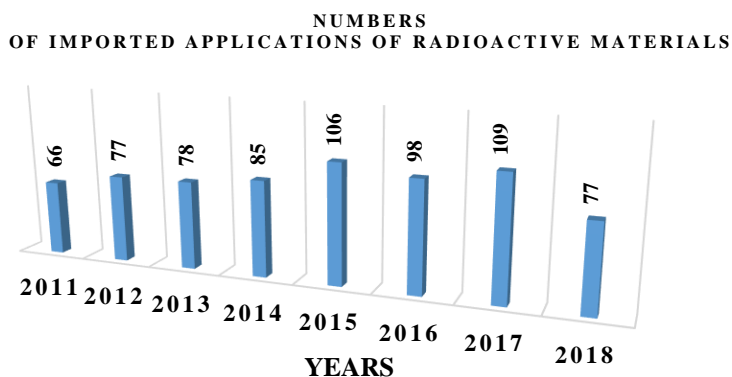


\*Базел, Стокхолм, Ротердам, Киото, Минамата

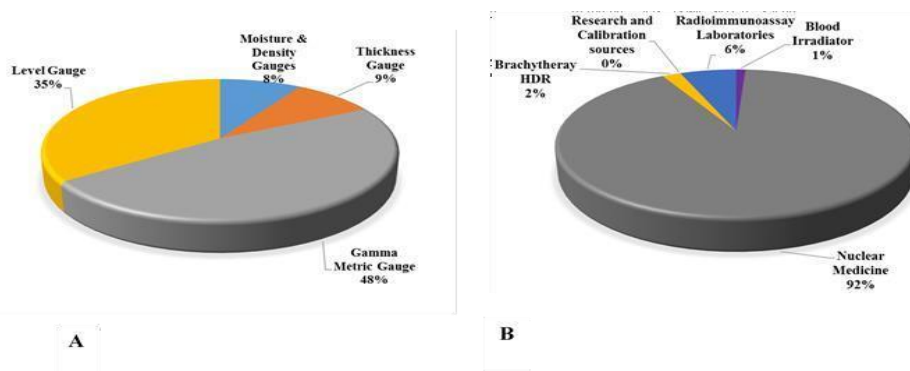
Фигура 2. Блок-схема за одобрение, необходимо за процедурите за внос на химикали

### 1.3.4. Преглед на използването на радиоактивни материали в Ливан

Използването на радиация за мирни цели е широко разпространено в медицината, индустрията, научните изследвания и селското стопанство, което поражда различни практики, включващи радиоактивни материали с различна дейност и категории като внос, износ, транспорт, използване, обезвреждане и др. Всичко това е под контрол и упълномощен от LAEC, който наложи лицензополучателя да определи мерки за физическа защита и сигурност за всяка практика, работеща с радиоактивни материали. Голям брой радиоактивни материали се използват от 60-те години на миналия век изключително за мирно използване на атомната енергия. Тези източници на йонизиращи лъчения се използват в различни сектори: медицина, промишленост, селско стопанство, научни изследвания в университети и изследователски центрове. Фигури 3 и 4<sup>8</sup> представят съответно броя на внесените радиоактивни материали от 2006 до 2018 г. и разпределението на тези материали в различни области.



Фигура 3. Брой на внесените приложения на радиоактивни материали



Фигура 4. Процент на радиоактивните материали, използвани в различни практики в Ливан: А) в промишлената област и Б) в медицинската област.

<sup>8</sup> Lebanese Atomic Energy Commission, (2019), Report on the radioactive sources in Lebanon recorded in accordance with the reference No. 5623/w: 27/8/2019

### **1.3.5. Национална правна рамка, уреждаща практики, включващи радиоактивни и ядрени материали**

През 1983 г. е издаден първият законодателен текст относно радиоактивните и радиационните източници, Указ Закон 105/83. Този закон има за цел да регулира практиките, свързани с йонизиращи лъчения и да възложи издаването на лицензиантите, както и прилагането по въпросите на радиологичната безопасност на министъра на общественото здраве. През 1996 г. LAEC е създадена с пълната подкрепа и съдействие на МААЕ. С цел укрепване на радиационната безопасност и правния статут по отношение на използването на йонизиращи лъчения, е издаден Приложен регулаторен указ 15512/2005 на Указ-закон 105/83<sup>9</sup>, издаден от Президента на републиката, чрез който се възлага на LAEC най-голяма отговорност в лицензиране, издаване на практики, занимаващи се с йонизиращи лъчения, проследяване и регистриране на информация чрез RAIS информационната система на регулаторния орган на МААЕ като национален регистър и има ролята на инспекция и проверка на всички съоръжения.

### **1.3.6. Правителствени усилия, свързани с управлението на опасните химически, радиологични и ядрени материали в Ливан**

От 70-те години на миналия век Ливан започна да се присъединява към глобалните усилия, положени за управление на използването на химически продукти в различна област, за забрана на разработването на химически оръжия и за защита на околната среда от всякакво неподходящо използване. Ливан подписа и ратифицира повече от петнадесет конвенции, свързани с управлението на Химически, радиоактивни и ядрени материали и прилагане на резолюциите на Съвета за сигурност на национално ниво с цел укрепване на режима на национална сигурност.

## **1.4. Експлозия в пристанището на Бейрут и сравнение със случаи в Тулуза и Кипър**

Тук ще покажем приликата между инцидента с експлозията на пристанището в Бейрут и инцидента в Тулуза по отношение на експлозията на подобни химикали и експлозията, която се случи в Кипър на материали, свързани с оръжие. Тези инциденти имат сходство в няколко части от историята на пратката, мерките за съхранение и начина на експлозия на материали.

---

<sup>9</sup> Lebanese republic, Applied Decree 15512, (2005), *Regulating the Use and Protection of Ionizing Rays*, Published on page 5125 of Issue 48 of the Official Gazette Date 27/10/2005; Lebanese republic. Legislative Decree 105,(1983), *Management of radioactive materials in Lebanon*



Този параграф ще покаже известна слабост в мерките за безопасност по време на съхранение и складиране на пратката, прилагана от ливанските власти и че те не вземат предвид историята за опасността от тези материали в световен мащаб.

### **1.5. Правителствени усилия за прилагане на международни договори и конвенции**

За укрепване на режима на национална сигурност от 2009 г. с решения на министър-председателя бяха създадени няколко комисии и комисии. Последното беше през 2018 г., беше издадено ново решение на министър-председателя, което отмени първите две решения и посочва създаването на Национална консултативна комисия за изпълнение на международните ангажименти на Ливан и борба с ОМП (Национален орган на CBRN). Комисията включва 14 представители от министерства, структурите за сигурността и представители на министър-председателя и се ръководи от председател и изпълнителен секретар.<sup>10</sup>

Основната роля на този орган е да прилага международните конвенция, договори и резолюции на национално ниво и да изготвя планове за превенция, откриване и реагиране при инциденти. Освен това той отговаря за създаването на схема за координация и сътрудничество между националните заинтересовани страни и за предлагане на планове за извънредни ситуации на правителството, за да бъдем подготвени за всеки голям инцидент.

### **Глава 2: Роли, отговорности на националния орган за CBRN и механизми за сътрудничество и координация с международни и национални агенции.**

Тази глава ще обсъди ролята на националния орган на CBRN по отношение на изпълнението на международните задължения на Ливан към международни конвенции и договори за противопоставяне на оръжията за масово унищожение, как да се подобри националният капацитет и механизма за координация, приет между съответните правителствени ведомства, и какви са задачи и роли, възложени на Националния орган за CBRN, както на национално, така и на международно ниво.

Следователно подготовката и реагирането на този тип материали изисква обучение на служителите за спешна помощ как да идентифицират атаки от тези оръжия, проверка на материалите и тяхната опасност и хората като цяло да знаят за тези видове материали и

---

<sup>10</sup> Lebanese Republic – Prime Ministry, (2018), *Decision of the establish National Advisory Commission to implement Lebanon's international commitment's and combat and counter WMDs*, decision NB. 228/2018.

оръжия. Освен това е важно да се опитаме да повишим осведомеността и как да се противопоставим на риска и опасностите от CBRN материалите и да демонстрираме най-добри практики и стратегии за реакция в случай на събитие или нападение, като подкрепяме програми за обучение, като предоставяме значителни данни, организиране на възможност и възстановяване на събития между различните заинтересовани правителствени ведомства. И всичко това не може да бъде постигнато и засилено на държавно ниво, освен ако не се създаде специализиран национален орган, занимаващ се с управлението на CBRN материалите на национално ниво.

Освен това се изисква националният орган да извърши множество обучения на национално ниво, когато има възможност за умишлено или неумишлено освобождаване на CBRN материали и впоследствие, в такива случаи, персоналът и лицата, които оказват първа помощ, могат да бъдат изложени на риск от излагане на тези агенти, които могат да доведат до сериозни последици за тяхната безопасност и сигурност и върху способността на държавата да извършва полеви операции за борба и противопоставяне на опасността и заплахата от CBRN материали, тъй като характеристиките и ефектите на тези фактори са непознати за повечето хора. Затова държавата трябва да е подготвена за тези събития чрез подготовка и обучение на работници и спасители, като осигури необходимите източници на финансиране за работата си. И всичко това не може да бъде постигнато и засилено на държавно ниво, освен ако не се създаде специализиран национален орган, занимаващ се с управлението на CBRN материалите на национално ниво.

Изхождайки от споменатото по-горе, този параграф ще даде предпоставката, върху която е създаден Националният орган за CBRN материали и ще покаже грешките и недостатъците, които биха могли да възникнат при работата на Националния орган на CBRN, както и предложения или мисли, които биха могли да помогнат при коригиране и засилване на стратегиите в дизайна на неговата работа и основни правила за подобряване на задачите на националния орган и функциите на съответните правителствени ведомства, тъй като това ще помогне на тези, които се притесняват, да се ориентират към информиран избор и подходящи мерки при обстоятелства, включващи възможно използване на химически, биологични, радиологични, ядрени материали и опасни експлозиви.

## **2.1. Обща структура на националния орган, посветен на изпълнението на ангажиментите на Ливан към международните CBRN конвенции и за управлението и справянето със заплахите от оръжия за масово унищожение.**

### **2.1.1. Текстът на настоящото решение 228/2018г.**

Текстът на решението на министър-председателя 228/2018 включва целия съответен текст, на който се основава решението, ролите и отговорностите на настоящата комисия и административните и финансови подробности. Пълният текст е представен в приложението към дисертацията.

### **2.1.2. Недостатъци, грешки и предложени изменения в текста на решение 228/2018 г.**

След разглеждане на всеки един от членовете, посочени в решение 228/2018 от правна и регулаторна гледна точка предлагаме да направим някои значителни промени в него, така че той да бъде изчерпателен и пълен доклад, който включва всяка една от правните и регулаторни рамки, необходими за справяне с CBRN заплахите, поддържащи националните закони в сила, и последователността на ливанската държава = с изпълнението на международните ангажименти към международните споразумения относно CBRN и да даде право на националния орган да изготви работен план за ефикасно и ефективно подобряване на механизма за координация и сътрудничество между правителствените ведомства помежду си или между отделите и агенцията. В този параграф са представени предложения за всеки член в решението, за да се улесни работата на правителството, ако иска да приложи тези изменения в първоначалното решение.

## **2.2. Националният орган на CBRN в координация и сътрудничество със/сред съответните правителствени структури.**

Работата на Националния орган за CBRN стартира през 2018 г., за да намали целенасочените, случайни или нормални химически, биологични, радиологични и ядрени опасности, които могат да включват всички или част от качествата, идентифицирани с вероятността от масови поражения, смъртност, дългосрочни въздействия, опасна среда, като се има предвид липсата на координация и готовност на всички национални нива за да могат да имат реални резултати .

Следователно, целта на това проучване да представи сегашното състояние с възможността за определяне на рамка, насочена към осигуряване на сътрудничество и

координация между всички нива на държавни ведомства и неправителствени организации и международни партньори в зависимост от научните методологии, които биха могли да подобрят постигането на тази цел.

### **2.2.1. Вид заплахи за CBRN материали**

Важно е да се разпознаят видовете опасности от CBRN материали, които могат да бъдат използвани, с цел да навредят на хората, обществото, околната среда, политическата стабилност и сигурността. CBRN събитията също могат да бъдат подредени в три основни класа в зависимост от идеята за причината и това, което създават:

- Умишлени събития, когато възникват умишлени злонамерени действия с използване на неконвенционални опасни материали по време на война или терористични или саботажни действия;
- Технологични събития, когато възникват от случайни грешки или аварии в технологичните дейности, възникващи в промишлените съоръжения и техните различни обекти, които произвеждат, сглобяват, транспортират или обезвреждат тези неконвенционални опасни материали.
- Природни явления, произтичащи от изхвърляне на опасни фактори в околната среда по време и/или след природно бедствие, поради избухване на епидемични заболявания, горски пожари и др.

Освен това, Националният орган за CBRN има основна роля да се опита да полага усилия за подобряване на сътрудничеството и координацията с националните организации за реагиране и да насърчава подходящи планове и процедури за реагиране в основната система на стреса върху трите стълба на откриване, защита и обеззаразяване, като се вземат предвид въздействията, произтичащи от събитието, особено по отношение на човешките загуби, социалните въздействия, активите, инфраструктурата и икономическите въздействия..

### **2.2.2. Общи основни стълбове на националния орган на CBRN**

Общите основни стълбове на работата на Националния орган за CBRN са:

- Да гарантира, че създава важните мерки, за да помогне на държавата (хора, общество и околна среда) да реагира и да се възстанови от CBRN събития.
- Проучване на националните законови текстове и международни договори и споразумения, подписани и ратифицирани от Ливан, за да се оцени тяхната съвместимост с настоящата реалност при управлението на CBRN материали.

- Да разработва, изгражда, управлява и съветва управлението на извънредни ситуации на национално ниво и да изготвя стратегии, политики, планове, процеси, инструменти, обучение, упражнения, партньорства и повишаване на осведомеността за смекчаване на рисковете и последствията от CBRN събития.
- Да подготви местни или международни специалисти по планиране и реакция, които са обучени и способни да реагира на CBRN събития,.
- Да опазва околната среда и националната икономика.

### **2.2.3. Ролите и отговорностите на правителствените звена към Националния орган на CBRN**

Ролите и отговорностите на правителствените звена в Националния орган за CBRN, зависими от решение 228/2018, не са задоволителни и са объркани спрямо инструментариума на отдела за материали и събития. Недостатъчността на обществения цялостен набор от закони, като общо правило, за по-ясен и точен текст в отдела на този вид неконвенционални статии и в резултат на съпротивлението при функциите и задълженията в дейностите на CBRNe, които трябва да бъдат представени на място или приложени чрез семинари и изготвяне на програми, които определят функциите и задълженията на всяка правителствена организация, и след това да работят върху технико-научна рамка за развитието и организацията на работата на Националния Орган на CBRN с минимум международни принципи и без конфликт с националните правоприлагащи органи и подобряване на способността за координация и сътрудничество между Националния орган за CBRN и правителствените служби за готовност и отговор на рисковете от CBRN.

Този параграф обсъжда ролята на съответните правителствени служби въз основа на решение 228/2018. Освен това ролите и отговорностите на всеки съответен правителствен и неправителствен отдел се основават на проекта на националните планове за противопоставяне и аварийна готовност на CBRN, изготвен от представителите на институциите в Националния орган на CBRN.

В допълнение тук са представени предложенията на схемата за сътрудничество и координация между Националния орган за CBRN и съответните ливански ведомства. Тази предложена схема се основава на създаването на комитети за управление на:

- Стандартите за изпълнение на координацията на CBRN материалите и разработване на

политиката на сътрудничество по отношение на логистиката и способностите за реагиране.

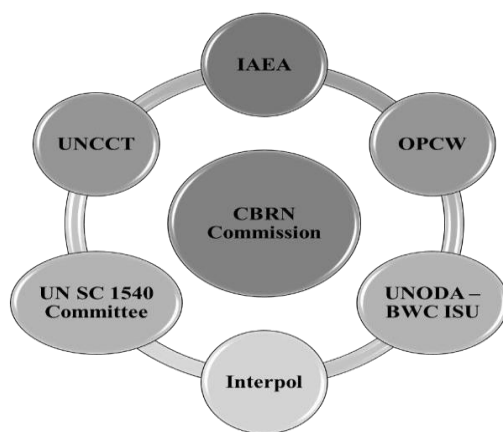
- Създаване на постоянни стандартни оперативни процедури на национално ниво за CBRN материали с цел подобряване на готовността и реакцията на стратегическо, тактическо и оперативно ниво между различните правителствени ведомства.
- Координацията на разработването на стандартите за изпълнение за Националния орган на CBRN и подобряването на тяхното използване с цел защита на потребителите, позволяване на надеждна информация за реалния капацитет на оборудването или инструментите от потребителите, за вземане на по-ясни решения и по-точни за идентичност и ниво на замърсяване в околната среда и вземане на решения относно отстраняването на замърсяването или не.
- Разработване на доброволни стандарти за обучение по CBRN и приемане на политики за насърчаване с цел съвместяване на термини и дефиниции между техники и оценка (T & E), за координиране на прозрачност и достъп до методи за тестване на CBRN чрез правителствени и неправителствени отдели и организации за определяне на стандарти и да преразгледат текущите референтни разпоредби, в случай че са налични, за да тестват CBRN и да определят пропуските в тези разпоредби, необходими на широк кръг потребители на национално ниво.

### **2.3. Връзка, регулираща работата на Националния орган на CBRN с международни организации**

Повечето от международните организации, които се занимават с CBRN, работят под шапката на ООН или според нейните общи принципи на преден план за постигане на международна сигурност и мир, помощ в борбата с тероризма, включително CBRN тероризма, оценяват степента, до която членовете на членовете на ООН спазват с резолюции на Съвета за сигурност относно конвенции и договори и произтичащите от това национални и международни задължения в замяна на улесняване на техническата помощ и изграждането на капацитет и разпространението на най-добрите международни практики, всичко това с цел укрепване на компаниите, координацията и международното сътрудничество за разработване на цялостен отговор на предизвикателствата, свързани с CBRN.

Въз основа на това е необходимо да се даде представа за това кой националният орган би могъл да си сътрудничи и да си сътрудничи със съответните международни агенции и

каква роля може да играе националният орган на CBRN със съответните международни организации, като OPCW, UNODA-BWC- ISU, МААЕ, офисът на Интерпол, UNCCT, офисът на Комитет 1540. Тази конструктивна връзка трябва да бъде засилена между националните власти и съответните международни организации, това е национална необходимост, която се отразява положително върху изпълнението на задълженията на Ливан, които се основават на международни споразумения и конвенции, след изпълнението на решенията на Съвета за сигурност на ООН, които са обвързващи и Ливан се ангажира да ги приложи. Този орган също така отразява усилията на ливанското правителство и правителствените и националните неправителствени служби към международната общност за поддържане на националната, регионалната и международната сигурност и участие във вземането на решения на регионално и международно ниво.



Фигура 5. Международни агенции, свързани с управлението на Химически, радиоактивни и ядрени материали

### Глава 3: Обсъждане, анализ на пропуските и предложения чрез казуси, свързани с Химически, радиоактивни и ядрени материали за укрепване на режима на национална сигурност.

След посочване и анализ на всички правни и приложими инструменти, след това разграничаване на членовете и параграфите от тях, свързани с опасни материали, независимо дали са химикали, радиоактивни или ядрени, и познанията на министерствата и официалните институции за управлението на тези опасни материали и тяхната роля в национално ниво, както и степента на различия и конфликти, които понякога се случват по отношение на мерките и процедурите, идентифицирани с използването, прехвърлянето, съхранението и

обезвреждането в различните области на тези материали в Ливан, както и механизма, следван при даване на лицензи и одобрения, възникна остра нужда докато разглежда третата глава, за да хвърли светлина върху, инструкциите за следване на тези материали от началото до края и сравняване на тези национални техники, приети сега, и тяхната съгласуваност с предложените усилия за химикали, радиологична и ядрена безопасност и сигурност съгласно международните ангажименти, посочени в споразумения, конвенции и договори, подписани и одобрени от Ливан. Също така са представени два практически казуса, случили се в Ливан между 2020 и 2021 г., и които имаха изключителен отзвук. Първият беше разрушително, а вторият много тревожен на национално и международно ниво. В първия казус обсъдихме взривът на хиляди тонове амониев нитрат АН в пристанището на Бейрут.

Вторият казус е свързан с разкриването на стотици грамове ядрени материали соли на уранилацетат, които са извън регулаторен контрол, които са били в петролните инсталации Захрана в южната част на страната. Тези два казуса ще бъдат обсъдени от техническа, административна гледна точка, като се подчертае вникването в кореспонденцията между съответните министерства и институции за сигурност с предприетите действия с потвърждаване на тяхната легитимност и правдоподобност по отношение на координацията и сътрудничеството между заинтересовани страни и да се вземе решение за съответствието им с основните процедури и мерки, идентифицирани с въпроса за химическата, радиологичната и ядрената безопасност и сигурност. Този напредък би бил неразделен фактор за укрепване на националната система за режим на безопасност и сигурност на химически, радиоактивни и ядрени по отношение на участието и координацията между значимите институции по този начин, по-специално, след публикуване на текущите реалности, обясняване на пропуските и предлагане на напредък и предложения.

### **3.1. Избор на опасни материали, предмет на изследване и методология**

Химикалите се използват широко от няколко десетилетия по целия свят за мирни приложения като промишлеността, медицината, селското стопанство, научните изследвания и образователната сфера. Въпреки това, някои химикали могат да бъдат използвани в производството на химически оръжия или при престъпни и терористични актове.

От решаващо значение беше да се хвърли светлина върху процеса на разрешаване и процедурата за проследяване, приети от правителството, за да се гарантира безопасността на работниците, обществеността и околната среда. В допълнение към мерките за химическа сигурност, приети за забрана на достъпа на престъпници или терористи до този химически



материал, особено при преобладаващия скорошен статус на сигурност и геополитическа ситуация в региона. Всичко това би могло да накара да се проучи степента, в която Ливан се придържа към международните договори и тяхното прилагане, по-специално CWC и международни резолюции 1540/2004 и 1373/2001, и особено след експлозията на пристанище Бейрут, включваща 2750 тона AN и неговите катастрофални последици при различни нива в страната.

Избрани са два химикала, използвани в промишления и селскостопанския сектор в Ливан: първият е ТЕА, един от класифицираните химикали от ОЗХО като прекурсор при производството на оръжия с нервнопаралитични агенти и се използва в няколко мирни сектора, като промишлеността, медицинска и селскостопанска област. Вторият е AN, използван при производството на експлозиви и ракетни горива, когато плътността му е по-висока от 34% в сместа и като тор, когато плътността му е по-ниска от 34%. Десетки тонове от тези химикали са били внесени в Ливан през последните пет години. Проследяването на търговията, използването и унищожаването на тези материали може да представлява добър модел за представяне на състоянието на всички процедури, прилагани в момента в Ливан, и за предлагане на нови стъпки, за да помогне на правителството да засили режима за безопасност и сигурност на химикалите.



Фигура 6. А) Химическа структура на ТЕА и В) Химическа структура на AN и формата на хапчетата

За радиоактивните материали и след оценка на по-горе споменатите национални правни инструменти и посочване на връзката и компетентността на всяко министерство и дирекция по отношение на опасните материали, особено на радиологично и ядрено ниво, се оказа, че действащите законови текстове, процедури и регулаторни мерки, по-специално Законодателен указ 105/83 и Приложителен указ 15512/2005 в съответствие с международните договори и конвенции са добри като цяло по отношение на мерките за

безопасност и в задоволителна степен по отношение на сигурността. Това може да ни позволи да проверим механизма за проследяване на радиоактивните и ядрените материали, тъй като законодателните и приложимите постановления ограничават правомощията за управление на този въпрос, се предоставят на Министерството на общественото здраве като орган по надзор и на Ливанската комисия по атомна енергия. Тези инструменти не споменават ясен механизъм за проследимост и съответния регулаторен орган, така че беше избран като казус за оценка на процедурите и мерките за проследимост, следвани на национално ниво. От друга страна, материалът от уранил ацетат, ядрен материал, беше избран като предмет за обсъждане, след като в нефтените инсталации в Ал-Захрани бяха открити количества от него като материали извън регулаторен контрол, което предизвика тревога на засегнатите институции, тъй като е ядрен материал, който е опасен за безопасността и сигурността и подлежи на режима на докладване и отчетност в съответствие с ДНЯО, сключен през 1973 г. Ливанската държава, чрез LAEC, трябва да осветли МААЕ относно наличието, количествата и използването на тези материали. Съответно, цялата кореспонденция и методология, които придружават това събитие, трябва да бъдат представени и оценени в съответствие с насоките за ядрена безопасност и сигурност, по-специално както е препоръчано от МААЕ в такъв случай.

### **3.2. Оценка на резултатите и пречките, срещнати по време на пилотното проучване**

#### **3.2.1. Процес на оторизация и процедура за проследяване за ТЕА и АН**

По отношение на химичните материали, както беше споменато по-горе, бяха издадени няколко национални правни текста от различни правителства и министерства за управление на вноса и износа на опасни материали като химикали с разписана и двойна употреба. Тези правни инструменти определят някои стъпки, които министерствата и институтите по сигурността следваха, за да осигурят известна проследимост на тези материали.

За ТЕА, като контролиран химикал, националните правни текстове, уреждащи управлението на опасни химикали, искат да се получи разрешение, предоставено от Министерството на земеделието или от Министерството на общественото здраве, съчетано с предварително одобрение от други съответни министерства, като Министерство на промишлеността, Министерство на околната среда, Министерството на търговията и търговията, или от някои структури за сигурност. Разрешителното и всички съответни документи се депозират в Главната дирекция на митниците, за да бъдат подложени на приетите процедури за издаване на разрешение за влизане на химикалите на територията на

Ливан или преминаване през границите като транзит. Въпреки това, след консултация с Главна дирекция на митниците относно вноса на ТЕА, беше установено, че неговият внос или транзитът му към съседни страни не е подложен на ограничения въз основа на препоръките на CWC поради липса на съответните национални правни инструменти.

Държавните органи не налагат получаването на разрешение или официално одобрение за внос или използване на ТЕА. Вносителят трябва да предаде на Главна дирекция Митници опаковъчния лист, фактурата и товарителницата. При спазване на необходимите условия се заплащат митническите такси и се разрешава влизане или транзитно оформяне. Лесният внос на ТЕА и подобни химикали, изброени в списък 2 и таблица 3, се дължи на липсата на съществени национални законови текстове и приложими постановления, свързани с прилагането на препоръките на CWC, и на факта, че кодът по HS, препоръчан от OPCW и WCO, не е приет, като се има предвид че ТЕА принадлежи към списъците за химически оръжия, които изискват налагане на определени ограничения за тяхното движение и докладване в съответствие с международните стандарти. Липсата на процедура за проследяване е основната причина за липсваща съществена информация за потребителите, консумираните количества и цели.

За АН правителството издаде законодателен декрет 137/1959, който класифицира химикалите, свързани с военно оборудване, оръжия, боеприпаси и експлозиви, в девет категории. АН е класифициран в категория девет. През 1994 и 1999 г. бяха издадени две изменения на този указ съгласно Закони 347/1994 и 72/1999. Те са посочили АН като опасни материали и изискват приемане от Министерството на отбраната, представявано от силите на ливанската армия, след това предварително одобрение от Министерството на търговията и икономиката. Докато други материали, избрани в категории от пет до девета, изискват приемане от МВР и общините, а след това одобрение от Министерството на търговията и икономиката.

Като цяло силите на ливанската армия провеждат мерките за контрол чрез инспекция на съоръженията за съхранение на всички химикали, за да гарантират съответствието с конвенционалните мерки за сигурност и приетите стандартите, , отнасящи се до района, капацитет според количеството, което трябва да се внася и съхранява, и след това представят доклада от проверката и препоръките към Министерството на отбраната и след това към други съответни министерства. В случай на опасни материали, изброени в законодателния указ 137/1959 и неговите изменения, трябва да присъства представител на ливанските

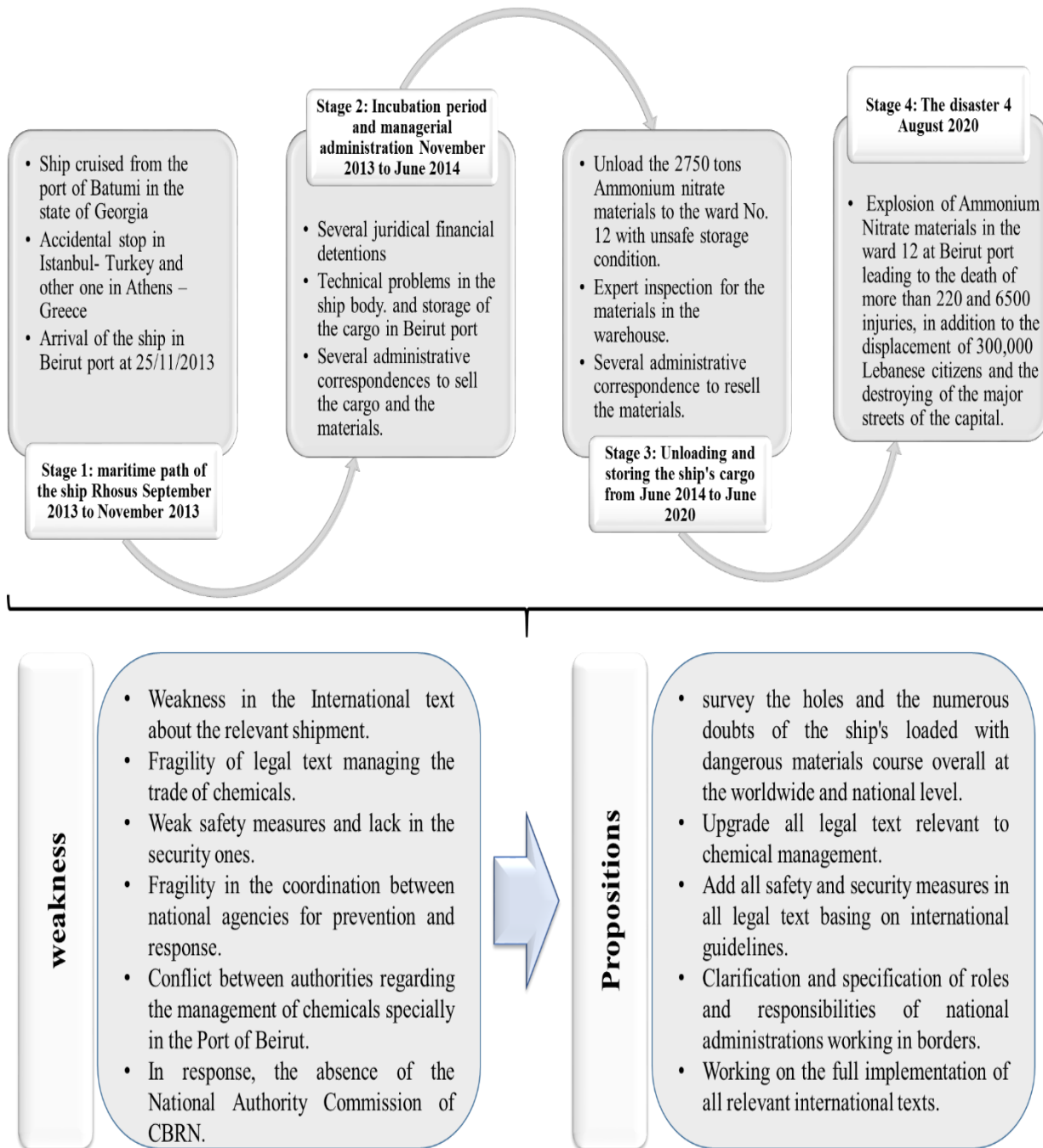
армейски сили.<sup>11</sup>

### **3.2.2. Преглед на експлозията в пристанището в Бейрут**

След проучване на правната рамка, която трябва да зависи от следните действащи ливански правни инструменти по отношение на опасните химикали, особено процедурите за внос на АН в Ливан, и вземане на подход към случилото се по отношение на морския транспорт и безопасността и сигурността мерки, които съпътстваха транспортирането на кораба Rhosus до Бейрут, който беше натоварен с тонове АН с висока плътност на азота, който е класифициран сред опасните химикали. Тъй като лошото проследяване на кораба в международен план и процедурите за управление на национално ниво доведоха до възникването на бедствие, което беше едно от най-тежките глобални бедствия, а именно инцидента с експлозията на пристанището в Бейрут на 08.04.2020 г., така че беше необходимо да се търси и освети на националните и международните причини и пропуски, довели до възникването на това бедствие. Фигура 7 обобщава подробностите за експлозията на пристанището в Бейрут от началото до края и споменава някои препоръки за надграждане на мерките и процедурите за безопасност и сигурност, за да се засили националният режим за химическа сигурност и да се избегне подобен катастрофален инцидент в бъдеще.

---

<sup>11</sup> Legislative Decree 137, 1959, law 347, 1994, law 72, 1999



Фигура 1. Резюме на инцидента с експлозия в пристанището на Бейрут със слабости в мерките за безопасност и сигурност и процедурите и предложенията.

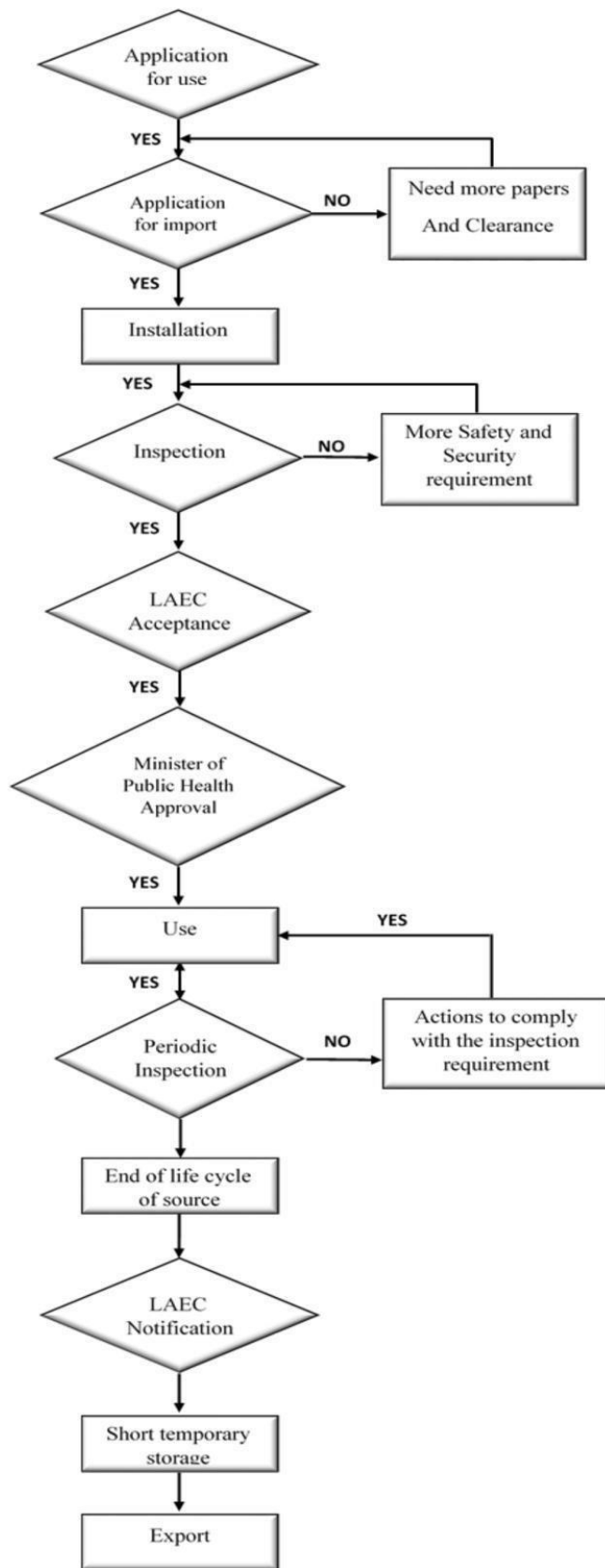
### **3.2.3. Оценка на проследимостта на радиоактивни материали**

В Ливан огромен брой радиоактивни материали са били използвани от 60-те години на миналия век само за мирно използване на ядрената енергия. Тези източници на йонизиращи лъчения се използват в различни сектори, като медицина, промишленост, научни изследвания и селско стопанство. Най-голям брой е посветен на медицинската област за диагностика и терапия. Следователно, това ще бъде придружено от различни практики като внос, износ, транспорт, използване и обезвреждане чрез Законодателен указ 105\83 и Приложителен указ 155512, издадени през 2005 г., възложени на министъра на общественото здраве и LAEC, регулаторни функции за всички практики, занимаващи се с йонизиращи лъчения. Основните отговорности, определени на министъра на общественото здраве и LAEC съгласно този указ, които биха могли да осигурят проследимост на радиоактивни материали, са:

- Министърът на здравеопазването дава важни лицензи за използване, инвестиране, преминаване и връщане на радиоактивни източници или машини за генериране на радиация.
- Издаване на удостоверения за разрешение за всички практики, свързани с източници на йонизиращи лъчения, обхващащи някои аспекти на ядрената сигурност; удостоверенията за разрешение са задължителни за издаване на лицензи от Министерството на общественото здраве,
- Извършване на редовни инспекции на съоръжения, работещи с йонизиращи лъчения, за осигуряване на прилагане на адекватни мерки за безопасност и сигурност, като се вземат всички подходящи мерки за гарантиране изпълнението на изискванията за разрешение,
- Създаване на национален регистър на радиоактивните материали - използвани, складирани и транспортирани,
- LAEC, с участието на Министерството на общественото здраве, създава функционална система за защитено отстраняване на радиоактивни отпадъци
- Отчитане пред съответните международни организации в рамките на ратифицирани обвързващи международни правни инструменти.

Като обобщение, механизмът и изучаването на процедурите от Министерството на общественото здраве и LAEC, приети за проследимост на ядрени и радиологични материали от началото до края в Ливан, описани много ясно в документите на RAIS и LAEC и

подчертавайки някои от пропуските, свързани с ядрена и радиологична сигурност в тази област, даде възможност да се начертае графика, показваща как да се управлява жизненият цикъл и да се проследяват ядрени и радиологични материали в Ливан, както е показано на фигура 8.

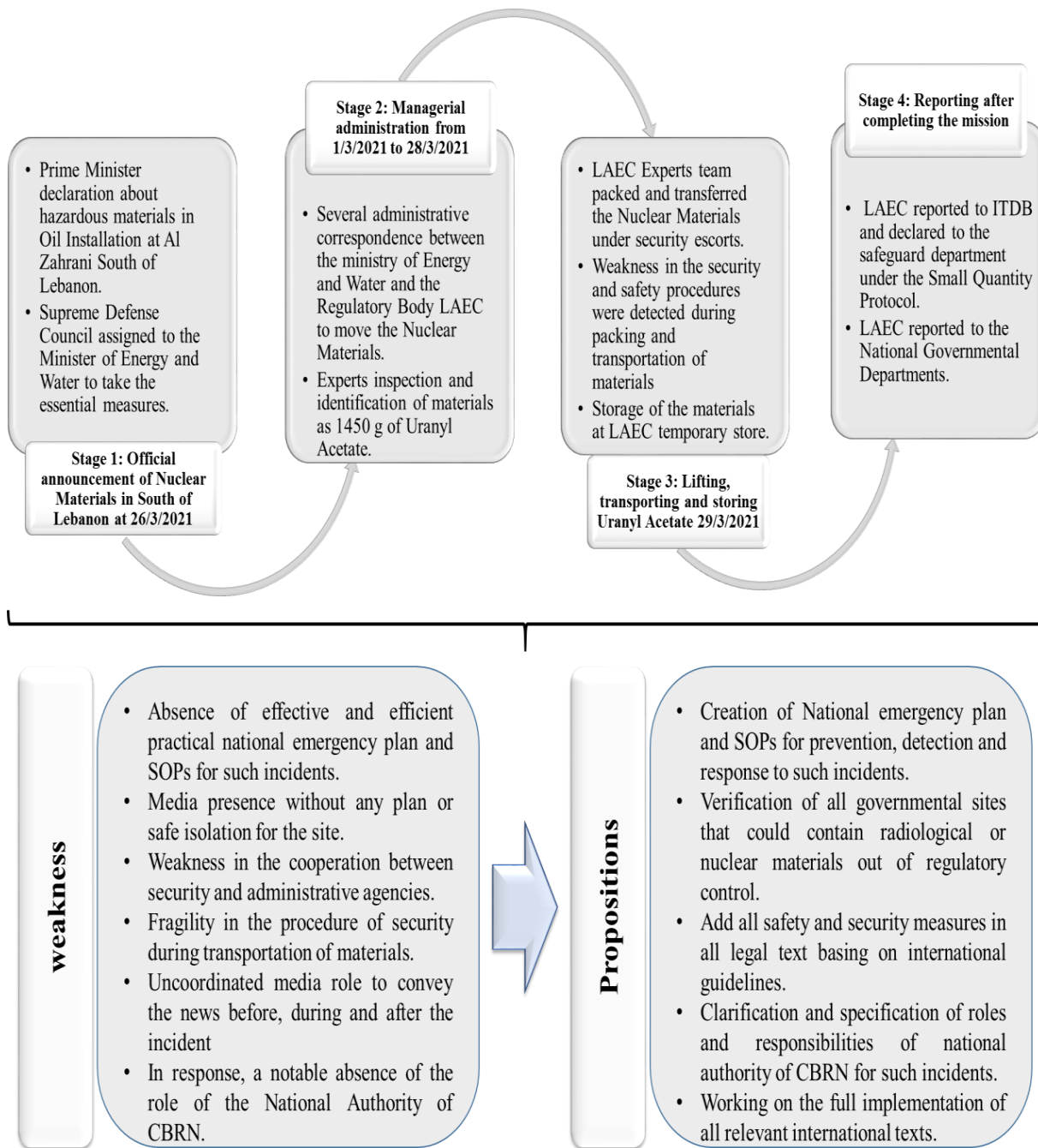


Фигура 2. Жизнен цикъл и проследяване на радиоактивни материали в Ливан



### **3.2.4. Ядрени материали извън регулаторен контрол в петролна инсталация в Zahranі (Уранил ацетат)**

В контекста на изследванията бяха подчертани пропуските относно това как да се управлява ядрените и радиоактивните материали в Ливан, особено тези материали, които са извън регулаторния контрол на национално ниво. Неотдавна се появи инцидентът с ядрени материали в петролните инсталации в Захрани, който предизвика широки спорове на официално ниво по отношение на процедурите за безопасност и сигурност, последвани от ангажимента на Ливан за изпълнение на своите международни задължения, особено тези, подписани с МААЕ, по-специално SQP (Small quantities protocols). Фигура 9 обобщава стъпките на нефтените инсталации в инцидента в Захрани от началото до края и представя някои предложения, базирани на международни препоръки на няколко нива, като национално, техническо и практическо, с цел надграждане на мерките и процедурите за радиоактивна и ядрена сигурност за укрепване на националната ядрена сигурност и режим на защита.



Фигура 9. Резюме на инцидента в Ал Захрани със слабост в мерките за безопасност и сигурност и процедурите и предложенията.

### **3.3. Коригиране на предложената методология, за да съответства на целите на изследването**

В предишния параграф се обсъждат детайлно случаи, близки до действителността по отношение на вноса и проследяването на химически, ядрени и радиоактивни материали на национално ниво, както и инцидентите, случили се от кратък период от време в Ливан. Те имаха сериозни последици за хората, обществото и околната среда. Това остави тревожни отзвучия на международно ниво, като експлозията в пристанището в Бейрут, която исторически беше класифицирана като четвърта по отношение на жертвите на хора, мащаба на унищожаването на имущество. Намирането на ядрен материал извън регулаторния контрол в един от петролните инсталации в Ливан, което също предизвика страх сред гражданите и объркване на официално ниво. Струва си да се отбележи, че тези материали са предмет на пконтрола и системата за докладване, спомената в SQP от LAEC, която Ливан ратифицира. По време на този параграф ще подчертаем някои недостатъци и слабости, които забелязахме по време на тези събития от гледна точка на химически, радиоактивни и ядрени материали по отношение на сигурността, което по-късно може да ни помогне да предоставим някои подходящи предложения и подобрения.

#### **3.3.1. Недостатъци и слабости в мерките за сигурност по отношение на химически, радиоактивни и ядрени материали**

Този точки помогна за заключенията и за извеждане на слабостите и недостатъци в общото положение на процедурите за сигурност спрямо химически, радиоактивни и ядрени материали в допълнение към някои конкретни точки в зависимост от разглежданата ситуация. Изброяването на тези точки е основен момент за даване на идеи, които биха могли да послужат като подобрения или предложения, които могат да бъдат надградени в бъдеще за подобряване на сигурността.

- Липса на унифицирано национално законодателство по отношение на сигурността за химически, радиоактивни и ядрени материали.
- Липса и/или значителни пропуски в ролята на Националния орган за CBRN на национално ниво.
- Повечето от законовите текстове и разпоредби, отнасящи се до управлението на опасни материали (химически и радиоактивни), се фокусират върху процедурите за безопасност и не обръщат ясно и изрично внимание на процедурите за сигурност.

Слабост в управлението на химическите материали:

- Липса на законови текстове или административни разпоредби, забраняващи вноса, износа, производството, употребата и съхранението на химикали, посочени в CWC, който Ливан подписа.
- Липса на законови текстове и разпоредби, които симулират проследяването на опасни химикали от началото до края.
- Липса на готовност и координация между граждански и военни агенции в мирно време по време на големи събития.
- Неуспешно обновяване на кодовете по Harmonised System (HS) Classification, поддържана от Главна дирекция на митниците, след като се гарантират лицата, обществото, околната среда и международните ангажменти.
- Няколко въпроса на граничния пункт, свързани с това как да се подреди механизмът за внос и транзит на опасни химикали и химични вещества, независимо дали са включени в списъците на ОЗХО или такива с двойна употреба.

Слабости в управлението на радиоактивни и ядрени материали

- Пропуски, които са свързани с процедурите за сигурност в някои членове на приложим указ 15512/2005 и отсъствие на методология за ядрена и радиоактивна сигурност
- Проектът на насоки за сигурност изключва сегменти, идентифицирани с усилия за безопасност за ядрени и радиологични материали.
- Липса на квалифициран екип, който да носи отговорността за инспекцията от всички области, които са свързани с процедурите по процедурите за ядрена безопасност.
- Липса на специален кодекс, който характеризира методологията, важен за насърчаване на съществуващата застрахователна рамка на национално ниво
- Липса на част от това, което се идентифицира с културата на ядрената и радиоактивна сигурност в широк обхват във всички публични и частни администрации и сред гражданите..

### **3.3.2. Препоръки и предложения за укрепване на режима за национална сигурност**

Тези препоръки биха могли да помогнат на Националния орган за CBRN. Ние изяснихме ролята му и предложихме модификации или подобрения на неговите разпоредби във втора

глава, за да изпълни по най-добрия начин задачите, които са му възложени. Това ще бъде началото на етап и отправна точка в работата по разработване на концепцията за химическа, радиоактивна и ядрена сигурност във всички заинтересовани министерства, структури за сигурност и граждански администрации на всички нива. Този орган трябва да поеме да поеме и да играе основна роля за координация и сътрудничество между тях за укрепване на общата рамка за CBRN материали. Регулаторният орган също може да помогне на ЛАЕС да направи някои подобрения в сигурността и значителни промени в стратегиите за ядрена и радиоактивна сигурност, свързани с Приложителен указ 15512/2005.

Предложения за повишаване на химическата безопасност и мерки за сигурност

- Проучване и публикуване на националните правни разпоредби и насоки, идентифицирани, свързани с техниките за химическа безопасност и сигурност за веществата, изброени в списъци 1, 2 и 3, утвърдени от ОЗХО, или материали с двойна употреба.
- Издаване на национален закон, който забранява вноса, транзита или използването на материали по Списък № 1 и регулиращ обмена и използването на двата списъка 2 и 3, и коригиране ограниченията за материали с двойна употреба на национално ниво.
- Изискване на заинтересованите страни да декларират съдържанието на внесените материали по отношение на тяхната чистота и естеството на употребата им и да засилят системите за защита на работниците относно подходящо облекло и маски за всеки материал при разтоварване, товарене, съхранение и използване на стоки.
- Изготвяне на цялостен и интегриран национален план между всички официални държавни институции на Ливан, свързан с управлението на вноса, съхранението и употребата на химикалите, изброени в Списъци 2 и 3 ОЗХО и материали с двойна употреба и произтичащите от това събития.
- Утвърждаване на задачата за координация, сътрудничество и последващи действия при насърчаване на пълна обществена договореност на националния орган на CBRN и предлагане на изчерпателен публичен закон за сигурността в съответствие с обществените нужди и изпълнението на глобалните ангажименти на Ливан, по-специално използването на Конвенцията на ОЗХО.
- Призоваване на Националния орган на CBRN, в координация с Дирекцията на

митниците, да подготви и поддържа национален регистър за всички материали, изброени в списъци 2 и 3, за създаване на националната база данни.

- Интегриращ план за транспорт на опасни химикали, които гарантират познаване на самоличността на превозвачите, техния криминален опит и опит в областта на сигурността, маршрутите, по които ще поеме транспортът, правилното време, наличието на системи за физическа защита за транспортиране и естеството на веществото, и ако има нужда да се придружава от силите за защита и реагиране според класификацията му в списъците за Токсични химикали или прекурсори и т.н., и да гарантира неговата безопасност при пристигане по отношение на количествата и състоянието при разтоварване.
- Предложения за повишаване на ядрена и радиологична безопасност и мерки за сигурност
- След обяснение на някои от пропуските в процедурите за безопасност и липсата на процедури за сигурност, свързани с ядреното и радиологичното досие, и за укрепване на тази система и нейната интеграция с процедурите за химическа безопасност и сигурност, които споменахме по-рано, тъй като тези две теми са целта от нашето проучване разделихме препоръките и предложенията или подобренията на две части:

На национално ниво: силно се препоръчва

- Ливанското правителство да изпрати повторно проектозакона, свързан с регулирането на употребата на йонизиращо лъчение в Ливан, на комисията, на която беше възложена задачата отново да подготви изследването.
- Засилване на механизма за координация и сътрудничество между различните министерства, официални граждански и военни ведомства и съответните заинтересовани страни при подготовката и справянето с инциденти с ядрена и радиологична безопасност и сигурност.

От техническа страна:

- Да преразгледа и измени този указ в съответствие с изискванията на необходимостта, с факта, че не трябва да противоречи на действащите ливански закони.
- Да избере модел на ангажираност за сигурността на ядрените и радиоактивните материали, предложен в Nuclear Security Series на МААЕ номер 26G, който

включва основните елементи на ангажираност за сигурността на ядрените и радиоактивните материали, техният риск, естество и размер, тъй като тези елементи са идентификатор на нуждите и данните на ръководителите, осигуряващи сигурност на мерките и организиране на реакция.

- Да подкрепи инспекторите да мислят за стандартите и допусканията, които са свързани с кражбата с взлом и повредите, дизайна на системата за физическа защита (PPSD) и оценките на уязвимостта, и да работят за изготвянето на насоки, които ще насочват следователите, докато те изпълняват задачите си.

### **3.3.3. Препоръка в краткосрочен и дългосрочен план.**

След предложенията, които са направени по отношение на това как да се подобри работата на националния орган на CBRN или какво е свързано с техническите и практически предложения, които могат да помогнат за укрепване на процедурите за безопасност и сигурност по отношение на химически, радиоактивни и ядрени материали в Ливан, и след прилагането от тези предложения може да изисква време в средносрочен и дългосрочен план. Трябваше да проучим и подчертаем някои регулаторни стъпки, които могат да помогнат за прилагането на бързи мерки и процедури в краткосрочен план, тъй като не е необходимо да предлага законови или законодателни текстове, а са ограничени до регулаторни мерки, които могат да бъдат правителствени решения, инструкции и административни бележки издадено от съответните референции и свързани със следното:

- Организиране на работата на държавните ведомства чрез въвеждане на ясен механизъм за изпълнение, подпомогнат от Националния орган за CBRN, свързан със съответния орган за управление на опасни химически, радиологични и ядрени материали.
- Разработване на ясна рамка за организиране и коригиране на различни видове търговия с CBRN материали въз основа на международни конвенции, подписани от Ливан и които се характеризират като опасни и трябва да бъдат приложени. Например: Прилагане на практика на HS код за списъци 1, 2 и 3 от CWC.

### **Заклучение**

Безопасността и сигурността на химически, биологични, радиологични, ядрени и експлозивни материали с висок добив са от голямо значение в настоящия свят след

разпространението на CBRN поради неговите опасности и бедствия за човешкия живот. В тази връзка международни, регионални и национални организации, агенции и органи проявяват интерес в това отношение и към управлението на тези материали за подобряване на производителността, безопасността и сигурността, резултат от множество потенциални рискове и заплахи, произтичащи от човешки грешки и външни събития, които имат по-голямо влияние от очакваното. Различните държави, които са подписали и ратифицирали конвенции, договори и международни резолюции, свързани с CBRN и различни партньори по целия свят, в момента работят заедно за насърчаване на безопасни, сигурни и мирни химически, биологични, радиологични, ядрени и експлозивни технологии, чрез прилагане на принципи за безопасност и сигурност както за CBRN инсталациите, така и за материалите. Тези принципи включват задължения, свързани със законодателната и регулаторната рамка, регулаторния орган и ангажименти, свързани с техническата сигурност и безопасност, например по отношение на позиционирането, проектирането, конструкцията, експлоатацията, наличието на подходящи финансови и човешки ресурси, оценка и проверка на мерките за сигурност и безопасност, осигуряване на качество, готовност и реакция при извънредни ситуации.

Както е известно, химически, биологични, радиологични, ядрени и високопроизводителни взривни материали се използват в различни промишлени, селскостопански, медицински, изследователски, образователни и др., но имат и други характеристики, чиято употреба може да доведе до подривни, престъпни и терористични дейности, които вредят на хората, обществото и околната среда, като по този начин им дават статут на двойна употреба.

Всички тези причини насърчиха международната общност, чрез организации и органи на ООН, да управлява и наблюдава производството, натрупването, използването, вноса и износа на такива материали на международно ниво. Следователно държавите-членки трябваше да участват в този контрол, като се придържат към договорите и конвенциите, изготвени от настоящите държави. От друга страна, и след като някои държави са нарушили разпоредбите на тези конвенции и договори, ООН - Съветът за сигурност прие задължителни резолюции за всички държави да приемат и прилагат съответни закони. Освен това ООН, чрез съответните си организации, агенции и органи, положи ясни усилия да настоява държавите-членки, чрез различни средства, включително чрез програми за техническа помощ, да им помогнат при прилагането на конвенции и договори, свързани с CBRN, на национално ниво, като по този начин допринася за разпространението на култура на обмен на информация между



държавите-членки и се бори с незаконния трафик или употребата на такива вещества във вредни действия на всички нива.

Както стана ясно от разпоредбите на съответните международни договори и конвенции, особено тези, подписани или ратифицирани от Ливан, повечето от тях изискват асоциираните държави да създадат национален орган с надзорни правомощия, който да действа като национално звено за контакт с международни организации, агенции и органи в тази област. Това допринася за укрепване на техните рамки за сътрудничество и координация на национално и международно ниво и играе важна роля на национално ниво при прегледа на действащите закони, предлагайки подходящи изменения или приемането на нови закони, за да запълни необходимите празноти, пропуснати от тези. правни текстове, създаване на ефективна система за комуникация и сътрудничество между правителствени и неправителствени заинтересовани страни за практическото прилагане на тези текстове, разработване на национални стратегически планове за откриване, превенция и реагиране в мирни и неуредени ситуации и в крайна сметка съгласуване с всички заинтересовани страни относно ролите и отговорности, които трябва да се изпълняват във всеки случай поотделно от съответните национални закони и разпоредби и международни препоръки.

Всичко, което споменахме, беше основен стимул за нашето изследване, което предостави обективна, научна и аналитична оценка на съвременното състояние в Ливан на различните правни, научни и практически нива, подчертавайки неговото разграничение като надеждно ръководство за бъдещи заинтересовани страни, може да се разчита или да се приема, ако желаят да прилагат международни конвенции и договори и да изпълняват задълженията си по научен и технически начин. Струва си да се спомене, че биологичните материали бяха изключени от нашето изследване, тъй като това е много широка област и нашето изследване не я задълбочава, така че ние разработихме само ролята и функциите на националната комисия по CBRN и нейната връзка със Службата на ООН за прилагането на Конвенцията за биологичните оръжия.

Основната цел на нашето изследване беше да предоставим подробен доклад за текущото състояние на управлението на химическите, радиологични и ядрени материали, като съставим всички съответни правни инструменти, като обясним тяхното съдържание в съответствие с предмета на изследването, като посочим регулаторни и оперативни рамки за внос, износ, съхранение, използване и унищожаване на тези материали и идентифициране на заинтересованите страни, участващи в координацията и сътрудничеството между тях за

управление на този чувствителен файл на национално ниво. Това проучване показа, че има действителни пропуски в системата за национална сигурност, особено в светлината на липсата на приложими закони и процедури, свързани с CBRN, и нестабилните местни и регионални условия. Следователно беше необходимо да се обяснят, посочат и предложат необходимите процедури и мерки и да се определят ясно и ефективно отговорностите в тази област, както е предвидено в ливанското законодателство. В допълнение, предложението за създаване на правни, организационни и административни основи на Националната комисия по CBRN и за подчертаване на минималния механизъм, който трябва да се следва, въз основа на научни и технически препоръки, който определя рамките за координация и сътрудничество между всички национални и международни заинтересовани страни, като по този начин допринасят за прилагането на изискванията на международните конвенции и договори. И накрая, беше представено пилотно проучване за проследяване на химически, радиоактивни и ядрени материали от началото до края и за включване на някои наблюдения и предложения, които биха подобрили националния режим на химическа, радиологична и ядрена сигурност.

В детайлите на това, което представихме в нашето изследване, глава I се занимава с естеството и дефинициите на CBRN и подробно описва някои от инцидентите, които са резултат от тези материали в световен мащаб и призовава международната общност да засили усилията си и вниманието към тях, с цел проследяване и управление на тяхното разпространение или незаконен трафик и за посочване на степента, до която те са опасни и имат опустошително въздействие върху хората, обществото и околната среда, когато са били използвани от вредни или грешни действия. Предоставихме подробно обяснение на организациите и агенциите, участващи в прилагането на съответните международни конвенции и договори, които наблюдават трафика, употребата, натрупването и унищожаването на такива материали, както и техните роли и функции на международни, регионални и вътрешни нива за това как те се използват с техните асоциирани държави при прилагането и прилагането на степените на международното право и задължения. В допълнение, ние демонстрирахме ролята на Съвета за сигурност при издаването на задължителни резолюции за държавите-членки по глава VII за борба с тероризма и незаконния трафик на CBRN материали и ролята на Световната митническа организация в този контекст. След това предоставихме пълно обяснение на всички съответни международни договори и конвенции и резолюции на Съвета за сигурност, както и на

ангажимента на Ливан да върви в крак с международните усилия, като подписа и ратифицира повечето от тях. В края на тази глава ние представихме и обсъдихме национални правни и регулаторни инструменти, свързани с управлението на химическите, радиологични и ядрени материали в Ливан от началото до края, тяхната съвместимост със съответните международни задължения, разпределението на задачите и отговорности между правителствените ведомства, лицензирането и наблюдението на операциите по внос, износ и съхранение и съответните им роли съгласно националното законодателство. Това изчерпателно представяне на текстовете на международни договори, конвенции и национални закони и подзаконови актове ни позволи да оценим текущата ситуация в Ливан и ни помогна да направим някои предложения и препоръки, които биха могли да бъдат направени, за да помогнем на правителството да обмисли засилване на правните и процесуална система за химическа, радиологична и ядрена сигурност.

Глава II разглежда структурата и системата на националния орган за CBRN, усилията, положени от ливанската държава в тази област, и нейните недостатъци. Ние очертахме точките на настоящата ситуация и обсъдихме пропуските в нея, както правни, така и регулаторни, на национално и международно ниво. Изтъкнахме някои от правните грешки, съдържащи се в структурата на нейното създаване, които подкопаха ролята и правомощията на Комисията. Ние също така изложихме някои предложения, които биха могли да укрепят отношенията, които биха могли да бъдат установени между Националния орган за CBRN и правителствените заинтересовани страни, като министерства, официални отдели и агенции за сигурност, относно превенцията, откриването, готовността и реагирането при мир и извънредни ситуации, и техните съответни роли по въпроса за сътрудничеството и координацията с Националния орган на CBRN, така че най-накрая да можем да излезем с визия за разработване на научна и практическа концепция за интегрирана и кооперативна система за управление на тези дела и за изграждане на взаимно доверие сред съответните ведомства, без да се нарушават техните правомощия. Накрая обсъдихме ролята на Националния орган за CBRN като национална точка за контакт със съответните международни организации и изтъкнахме ключовите международни препратки към CBRN, които националният орган трябва да вземе предвид, за да осъществява ефективна, техническа и съвместна комуникация за изпълнение на международните задължения на Ливан от това, което е одобрено, подписано и ангажирано с регионалните и международни общности, и Ливан да бъде основен участник в борбата с незаконния трафик и спирането на терористични

актове.

За да разгледаме някои от нашите теоретични предложения, трябваше да представим практическо емпирично изследване, което би допринесло за приближаването на нещата до земята, което е разгледано в глава III от това изследване. Тъй като основният договор, свързан с химикалите, е CWC, трябваше да изберем вещество, класифицирано от ОЗХО като химическо оръжие, където беше избран ТЕА, изброен в списък III, тъй като се използва в няколко промишлени, медицински и изследователски области в Ливан. Забележително е, че според ливанските закони той не подлежи на никакъв контрол по отношение на неговия внос или транзит, съхранение или използване, което ни позволи да направим практически предложения за контрол на това вещество и на подобни списъци 2 и 3, за намаляване на незаконния трафик с него или за извършване на вредни действия чрез него и за прилагане на разпоредбите на Конвенцията на национално ниво. Изборът на втория материал беше самоналожен след експлозията на хиляди тонове AN, които бяха съхранявани в пристанището на Бейрут на 4/8/2020. Обяснихме как материалът е пристигнал в пристанището на Бейрут, позовавайки се на документи от разследващата преса, за да опишем административните процедури и практическите мерки, предприети от ливанските власти от момента на пристигане на кораба до разтоварването му и завършването му с експлозията, след което дадохме научен анализ от всички пропуски, които съпътстваха този инцидент по отношение на международни последващи действия на вътрешните процедури, лошо съхранение и неоправдани обстоятелства, които съпътстваха този процес, и представи научни, практически и технически предложения, които биха помогнали на ливанската държава да засили националния режим за химическа сигурност, особено по отношение на управлението на опасни материали и материали с двойна употреба.

От друга страна, за радиоактивните материали, процедурите и лицензирането на радиоактивни материали бяха обсъдени и изтъкнати върху ограничената роля на регулаторния орган и Министерството на общественото здраве на национално ниво по отношение на радиологичната и ядрената сигурност и поради това тези действия бяха оценени и сравнени с международните препоръки, по-специално препоръките на МААЕ, посочени в GPR част 7 (IAEA Safety Standards for protecting people and the environment. General Safety Requirements. No. GSR Part 7), и бяха направени предложения за укрепване на системата за радиологична и ядрена сигурност на страната и за подобряване на сигурността и сигурността на местно ниво. И накрая, след изявлението на президента на ливанското

правителство за наличието на ядрен материал извън регулаторния контрол в петролните инсталации в Захрани в Южен Ливан, трябваше да подходим към този файл от гледна точка на сигурността, особено след като тези материали са обект на системата за отчитане и малки количества на МААЕ, които са извън национален контрол и чието присъствие предизвика много голям местен и глобален интерес. Към този случай се подходи от момента, в който ливанските власти разбраха за съществуването на материала и наблюдаващият орган се премести, за да го открие, провери и идентифицира като висококачествен уранил ацетат. В допълнение, ние очертахме и обсъдихме действията, предприети от Министерството на енергетиката, Отдела за инсталации и органа за административен надзор, както и ролята на апарата за сигурност, натоварен със защитата на обекта и поддържането на транспорта на материали . И накрая, обстоятелствата около неговото съхранение и последващо докладване на МААЕ, както и предвид техническия, охранителния и научния подход към този инцидент, пропуските, които съпътстваха процеса от началото до края, бяха обсъдени и анализирани и необходимите предложения бяха направени, което ще помогне на правителството да управлява подобни инциденти и каква роля играе националният орган за CBRN в това отношение.

И накрая, нашето проучване се счита за национално референтно проучване, насочено към подчертаване на повечето от проблемите, пропуските и недостатъците и предлагане на препоръки и решения, свързани с химически, радиоактивни и ядрени материали, за насърчаване и подпомагане на ливанското правителство в укрепването на своите действия и мерки в управлението на CBRN материали и при изпълнение на задълженията си към международната общност чрез прилагане на степените на съответните международни конвенции, договори и резолюции, а също така ще отвори вратата за нови изследвания, които ще допълнят работата за повишаване на безопасността и сигурността на химически, радиологични и ядрени материали и практическия подход на досието в по-широк и по-дълбок план. Той също така ще служи като ключова входна точка за друго проучване за насърчаване на биологичната безопасност и сигурност на национално ниво, интегрирайки двете проучвания и предоставяйки ръководство за подпомагане на правителството в тази област и службата на обществото и нацията

## **Списък с референции**

## **Приложение**

## 4. ПРИНОСИ КЪМ ДИСЕРТАЦИЯТА

Заглавието на тази дисертация беше избрано точно и обективно, когато се занимавахме с „СЪВРЕМЕННО СЪСТОЯНИЕ НА ХИМИЧЕСКАТА И ЯДРЕНА СИГУРНОСТ В ЛИВАН: КЪМ УКРЕПВАНЕ НА НАЦИОНАЛНИТЕ СПОСОБНОСТИ И МЕЖДУВЕДОМСТВЕНА КООРДИНАЦИЯ“, за да хвърли светлина върху няколко теми, които са отнасящи се до химическата, радиологичната и ядрената безопасност и сигурността, приети в Ливан от една страна и да се доближат до тях с ангажиментите и кодексите за поведение, приети като оперативни стандарти на международно ниво, и да покажат одобрени процедури и мерки, които трябва да бъдат приети от компетентния национален власти от друга.

Ето защо това проучване се счита за едно от ранните проучвания, проведени на национално ниво, където се обсъждат обективно и задълбочено повечето от процедурите и мерките, които са релевантни за химически, радиоактивни и ядрени материали, така че да формират крайъгълен камък за национална референция в тази област, която може да се използва в началото на правителствените действия чрез Националната комисия по CBRN, която беше създадена през 2018 г., след като включи много приноси, които са представени, както следва :

Първо: Оценка на режима на националната сигурност по отношение на смекчаването на риска от Химически, радиоактивни и ядрени материали и отправна точка за предлагане на нови необходими правни инструменти за подобряване на режима на национална сигурност. Чрез посочване на всички правни текстове и разпоредби на националните системи, които са свързани с химически материали от различни държавни ведомства и показване на тяхното съответствие и способност да управляват безопасността и сигурността на тези материали и да определят недостатъците на тези материали. В допълнение към подчертаването на всички национални закони и разпоредби, които в момента са приложими по отношение на радиоактивните и удрени материали като модерно законодателство и колко ефективно и ефикасно да служи като цялостен национален закон за управление на такива материали. Споменава се също, че това проучване е първото по рода си, което изброява всички правни и регулаторни текстове на CRN и предоставя интегриран образ за това как да се управляват тези материали на национално ниво. Това проучване ще формира основен стълб за действие в бъдеще.

Второ: Това проучване предостави ясно и практическо предложение за това как

работи Националната комисия по CBRN чрез оценка на настоящата система, дефиниране на слабостите и пропуските в нея и предложените процедури и мерки, които са интегрирани в начина, по който работят и връзките между тях. с правителствени ведомства, органи и международни организации в съответствие със солидна инфраструктура и ясна бъдеща визия, която може да бъде национална референция, към която може да се позовава.

Трето: Практическото пилотно проучване представи чрез обсъждане на мерките и процедурите от правителството по време на процесите на внос, износ, използване и съхранение, особено опасни химикали и радиоактивни материали, използвани в мирни цели или ядрени материали извън рамката за регулаторен контрол за сегашния механизъм, приет за управление на химически, радиоактивни и ядрени материали, който даде възможност за оценка и сравнение на тези международни процедури по отношение на ангажимента му към международните изисквания и препоръки и предложени решения в този контекст. Това ще формира важен референтен документ, ако държавата реши да разработи своите разпоредби и да укрепи процедурите си по отношение на химическата, радиологичната и ядрената безопасност и безопасността и сигурността в Ливан и предприеме необходимите стъпки и процедури за прилагане на Споразумението за забрана на химически оръжия.

Четвърто: Проучването обсъди обстоятелствата и причините, довели до две големи събития в Ливан, първото беше експлозията в пристанището в Бейрут през 2020 г., а второто е намиране на ядрени материали извънрегулаторен контрол на нефтените инсталации Zahraní, където се оценяват процедурите и мерките за откриване, превенция и отговор на двете събития, от една страна, и предлагане на решения за слабости, в които те могат да послужат като научени уроци и препратка към правителството, в случай че то реши да измени своите разпоредби и приложимите закони и процедури, когато е готово да се справи с всякакви подобно събитие на национално ниво.

## **5. СПИСЪК НА ПУБЛИКАЦИИТЕ, СВЪРЗАНИ С ДИСЕРТАЦИЯТА**

- Beirut Port Explosion, Chemical Safety and Security, Legal Framework, Authorizations, Hazardous materials, Fadi Malak; Ahmad Rifai; Rana Baydoun; Dimitar Dimitrov, Bilal Nsouli, Safety Science Journal, 2021, Volume 144, 105456.
- Management of Radioactive Disused Sources and Materials out of Regulatory Control in Lebanon, Fadi Malak; Rana Baydoun; Ahmad Rifai; Dimitar Dimitrov, Bilal Nsouli, Journal of Hazardous, Toxic, and Radioactive Waste, Volume 25 Issue 2 - April 2021, [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)HZ.2153-5515.0000599](https://doi.org/10.1061/(ASCE)HZ.2153-5515.0000599)

- Review and assessment of national efforts to manage radioactive sources and enhance nuclear security measures in Lebanon, F. Malak, R. Baydoun, K. Zahraman, D. Dimitrov and B. Nsouli, Radioprotection 2021, 56(2), 161–168, <https://doi.org/10.1051/radiopro/2020084>
- INSSP IMPLEMENTATION IN LEBANON: TEN YEAR OF ACHIEVEMENTS AND THE WAY FORWARD, K. ZAHRAMAN, R. BAYDOUN, F. MALAK, A. RIFAI, B. NSOULI, International Conference on Nuclear Security 2020, 10-20/2/2020, IAEA, <https://conferences.iaea.org/event/181/contributions/15706/>
- Chemical Safety and Security after Beirut Port Explosion: Part 2- Implementation CWC, Authorization, Fadi Malak, Infrastructure and Communications Scientific Journal of the Faculty of Economics of Infrastructure-UNWE, INSS 1314-0930.