



University of Tabriz

Contemporary Comparative Legal Studies

Online ISSN: 2821-0514

Volum: 15 Issue: 36

Autumn 2024

Article Type: Research Article

Pages: 1-39

Use of Nuclear Materials in Terrorist Crimes A Comparative Study in the Criminal System of Iran, Afghanistan, and International Conventions

Abdulmalek Parsa¹| Hamid Reza Danesh Nari²| Seyyed Mehdi Seyyedzadeh Sani³

1. Master's Student in Criminal Law and Criminology, Ferdowsi University of Mashhad, Iran

abdulmalekparsa@gmail.com

2. Assistant Professor, Ferdowsi University of Mashhad, Iran (Corresponding Author)

daneshnari@um.ac.ir

3. Assistant Professor, Ferdowsi University of Mashhad, Iran

seidzadeh@um.ac.ir

Abstract

Nuclear terrorism is one of the modern types of terrorism in which nuclear materials are used as a tool of crime and sometimes as the object of crime. At the international level, only two international conventions deal with nuclear crimes as criminal treaties. Although for the first time, the Convention on the Physical Protection of Nuclear Materials criminalized criminal behavior related to nuclear materials, this crime was explicitly considered in the Convention on the International Convention on the Suppression of Acts of Nuclear Terrorism. By defining nuclear and radioactive materials, this convention, in Article 2, criminalizes all criminal terrorist behaviors related to nuclear materials. The Afghan legislator has recognized the use of nuclear and radioactive materials as an example of nuclear terrorism first in the Law on Combating Terrorist Crimes and then in the Penal Code. The Afghan legislature has criminalized the use of nuclear and radioactive materials under the use and release of nuclear and radioactive materials. However, the realization of the crime of nuclear terrorism depends on killing, causing damage to persons, property, and facilities. Although Iran's legislature has not criminalized nuclear terrorism, including the use of nuclear and radioactive materials independently, the criminalization of the spread of dangerous materials as an example of Efsade Fel Arz can be extended to the spread of nuclear and radioactive materials as an example of nuclear terrorism. However, the determination of special conditions for the realization of the crime of Efsade Fel Arz has caused only some examples of the release of nuclear materials to be included under the title of corruption in the land.

Keywords: Nuclear Terrorism, Nuclear Material, Uranium, Nuclear Facilities, Isotope.

Received: 2024/04/16

Received in revised form: 2024/10/01

Accepted: 2024/10/14

Published: 2024/11/10

DOI:

Publisher: University of Tabriz

Tabrizulaw@gmail.com



استفاده از مواد هسته‌ای در جرایم تروریستی مطالعه تطبیقی در نظام کیفری افغانستان و ایران در پرتو توجه به اسناد بین‌المللی

عبدالملک پارسا^۱ | حمیدرضا دانش ناری^۲ | سیدمهدی سیزاده ثانی^۳

abdulmalekparsa@gmail.com

daneshnari@um.ac.ir

seidzadeh@um.ac.ir

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد حقوق جزا و جرم‌شناسی دانشگاه فردوسی مشهد، ایران

۲. استادیار دانشگاه فردوسی مشهد، ایران (نویسنده مسئول)

۳. استادیار دانشگاه فردوسی مشهد، ایران

چکیده

تروریسم هسته‌ای یکی از گونه‌های مدرن تروریسم است که در آن، مواد هسته‌ای گاه به‌عنوان ابزار جرم و گاه به‌عنوان موضوع جرم استفاده می‌شود. هرچند نظام حقوق بین‌الملل نخستین بار در کنوانسیون حفاظت فیزیکی از مواد هسته‌ای، به جرم‌انگاری رفتارهای بزهکارانه مرتبط با مواد هسته‌ای و رادیواکتیو پرداخته، اما در کنوانسیون سرکوب اعمال تروریسم هسته‌ای، استفاده از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو به‌عنوان مصداقی از تروریسم هسته‌ای به‌صراحت مورد توجه قرار گرفته است. با توجه به اهمیت موضوع و دغدغه‌های کشور ایران و افغانستان در باب تروریسم هسته‌ای، این پژوهش درصدد است تا با استفاده از روش توصیفی-تحلیلی و با رویکرد تطبیقی، جرم استفاده از مواد هسته‌ای در جرایم تروریستی را در پرتو کنوانسیون‌های بین‌المللی در دو نظام کیفری ایران و افغانستان تحلیل کند. بر اساس یافته‌های این پژوهش، به‌کارگیری مواد هسته‌ای و رادیواکتیو در کنوانسیون سرکوب اعمال تروریسم هسته‌ای ذیل رفتارهایی چون استفاده از مواد، وسایل و تأسیسات هسته‌ای به‌گونه‌ای که باعث انتشار و یا خطر انتشار مواد هسته‌ای و رادیواکتیو شود، مورد جرم‌انگاری قرار گرفته است. قانونگذار افغانستان استفاده از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو را به‌عنوان مصداقی از تروریسم هسته‌ای نخستین بار در قانون مبارزه علیه جرایم تروریستی و سپس در کود جزا به‌رسمیت شناخته است. قانونگذار افغانستان استفاده از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو را ذیل استعمال و انتشار مواد هسته‌ای و رادیواکتیو جرم‌انگاری کرده است. با این حال، تحقق جرم تروریسم هسته‌ای منوط به قتل، ایراد صدمه به اشخاص، اموال و تأسیسات است. گرچه قانونگذار ایران تروریسم هسته‌ای ازجمله استفاده از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو را به صورت مستقل جرم‌انگاری نکرده است، اما جرم‌انگاری پخش مواد خطرناک به‌عنوان مصداقی از جرم افساد فی‌الارض قابل تسری به انتشار مواد هسته‌ای و رادیواکتیو به‌عنوان مصداقی از تروریسم هسته‌ای پیش‌بینی شده است. با این حال، تعیین شرایط خاص برای تحقق جرم افساد فی‌الارض موجب شده تا تنها برخی از مصداق انتشار مواد هسته‌ای ذیل عنوان افساد فی‌الارض قرار گیرد.

واژگان کلیدی: اورانیوم، ایزوتوپ، تأسیسات هسته‌ای، تروریسم هسته‌ای، مواد هسته‌ای.

تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۰۸/۲۰

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۷/۲۳

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۰۷/۱۰

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۱/۲۸

DOI:

Tabrizulaw@gmail.com

ناشر: دانشگاه تبریز

مقدمه

تروریسم^۱ چهره غیرمتعارف از جنگ است. طرف‌های منازعه اعم از گروه‌ها و دولت‌ها هنگامی که از پیشبرد جنگ به گونه مستقیم و متعارف عاجز می‌مانند، برای تحمیل خواسته‌های خود بر یکدیگر از شیوه‌های مبارزه و جنگ غیرمتعارف استفاده می‌کنند. یکی از این شیوه‌ها که از معضلات مهم برای جوامع و دولت‌ها در اعصار گوناگون و به‌خصوص در چند دهه اخیر بوده، تروریسم است. تروریسم در مفهوم جدید، بعد از انقلاب کبیر فرانسه در سال ۱۷۸۹، هنگامی که انقلابیون از تروریسم به عنوان وسیله‌ای برای ارباب ضدانقلابیون استفاده می‌کردند، مطرح شد.^۲ در گام بعد، اصطلاح تروریسم در مباحث کنفرانس یکسان‌سازی قوانین جزایی در سال ۱۹۳۰ در لهستان، وارد مباحث حقوقی گردید.^۳

در سطح بین‌المللی هم توافق در مورد تعریف تروریسم وجود ندارد. از وجوه اختلاف بر سر تعریف تروریسم، تفکیک این پدیده از جنبش‌های آزادی‌بخش است. لذا در نظام حقوق بین‌الملل، تعریف واحد و مورد اجماع از تروریسم صورت نگرفته است^۴، بلکه در اکثر موارد، جرم‌انگاری مصادیق تروریسم از طریق تصویب کنوانسیون‌های موردی، جایگزین ارائه تعریف مشخص شده است؛ چنان که ماده یک کنوانسیون ممانعت از تصرف غیرقانونی هواپیما بدون به‌کارگیری عبارت تروریسم، هر نوع اقدام به اشغال غیرقانونی هواپیما را جرم تروریستی تلقی کرده و در ماده دوم از دولت‌های عضو خواسته است تا شدیدترین مجازات را برای این جرم در نظر بگیرند.

قوانین کشورها در خصوص تعریف و جرم‌انگاری تروریسم، دو رویکرد کلی (تعریف بر مبنای انگیزه) و جزئی (تعریف بر مبنای رفتار) را اتخاذ کرده‌اند.^۵ حقوق کیفری افغانستان به تعریف تروریسم به عنوان یک رفتار مجرمانه خاص نپرداخته، اما با اتخاذ رویکرد تعریف کلی، ارتکاب تعدادی از رفتارهای مجرمانه با سوءنیت خاص را در قالب جرم تروریستی جرم‌انگاری کرده

1. Terrorism

۲. شهلا معظمی و پیمان نمایان، حقوق مبارزه با تروریسم هسته‌ای در اسناد بین‌المللی، (تهران: انتشارات دادگستر، ۱۳۹۳)، ص ۳۲.

۳. محمدعلی ناجی‌راد، جهانی شدن و تروریسم، (تهران: اداره نشر وزارت امور خارجه، ۱۳۸۸)، ص ۴۳.

۴. نوروز کارگری، «چالش‌های فلسفی - مفهومی تروریسم در مواجهه با حقوق بشر»، تملدن حقوق، ش ۹ (۱۴۰۰)، ص ۱۳.

۵. همان.

است.^۶ در حقوق کیفری ایران جرایم خاصی تحت عنوان جرایم تروریستی وجود ندارد. تنها قانون موجود در این مورد، قانون مبارزه با تأمین مالی تروریسم مصوب سال ۱۳۹۴ است که به تشریح مصادیق تروریسم پرداخته است. با توجه به فقدان قانونگذاری مشخص در حوزه جرایم تروریستی، نظام کیفری ایران جهت مقابله با جرایم تروریستی از سایر عناوین مجرمانه همچون بغی، محاربه و افساد فی الارض استفاده می‌کند.^۷

با وجود اختلاف نظر در مورد ماهیت تروریسم، رفتارهای تروریستی از حیث استفاده از روش و وسایل به‌کاررفته برای ترور به دو گونه تروریسم متعارف و غیرمتعارف تقسیم می‌شود.^۸ در سال‌های اخیر، تروریسم از حالت سنتی خارج شده و گونه‌های مدرن آن در حال گسترش است. تروریسم هسته‌ای، گونه مخرب از تروریسم مدرن است.^۹ جهانی شدن و توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات، دسترسی گروه‌های تروریستی به ابزارهای غیرمتعارف از جمله مواد هسته‌ای و رادیواکتیو را ساده‌تر کرده است.^{۱۰} و به همین دلیل، امروزه برخی گروه‌های تروریستی به سمت استفاده از مواد هسته‌ای در ارتکاب جرایم تروریستی ترغیب شده‌اند. تعاریف زیادی از تروریسم هسته‌ای وجود دارد. برخی تروریسم هسته‌ای را محدود به استفاده از مواد و وسایل هسته‌ای می‌دانند. در تعریف دیگر، تروریسم هسته‌ای، ارتکاب اعمال خشونت‌آمیز و تخریب‌گر از سوی بازیگران غیردولتی در مواردی که ابزار به‌کاررفته، وسایل انفجاری هسته‌ای باشد یا تهدید به استفاده از وسایل انفجاری با هدف تخریب، جلب توجه، باج‌گیری، و ایجاد ترس و بی‌ثباتی^{۱۱} بر اساس تعریف دیگر، تروریسم هسته‌ای عبارت است از استفاده و یا تهدید به استفاده از یک وسیله هسته‌ای و یا مواد رادیواکتیو از سوی یک سازمان تروریستی برای ایراد خسارت و کشتار

۶. بنیاد آسیا، شرح کود جزای افغانستان جلد اول، (کابل: انتشارات سعید، ۱۳۹۸)، ص ۱۰۳.

۷. امیر مصباح‌کیا و سعید اسنزاده، «رویکرد قوانین کیفری ایران و انگلیس در مبارزه با جرایم تروریستی»، مطالعات جنگ، ش ۱۴ (۱۴۰۱)، ص ۱۴۴.

۸. جواد اطاعت و علی‌اکبر دبیری، «ارزیابی جغرافیایی حملات تروریستی با استفاده از نظریه انتخاب عقلانی»، رهیافت‌های سیاسی و بین‌المللی، ش ۳۷ (۱۳۹۴)، ص ۹.

۹. فضل‌الله فروغی و همکاران، «پیشگیری وضعی از تروریسم هسته‌ای با تأکید بر تدابیر نظارتی بین‌المللی»، پژوهش حقوق کیفری، ش ۱۴ (۱۳۹۴)، ص ۲.

۱۰. زهرا مبینی کشه و علی امیدی، «موج چهارم تروریسم و روندهای آینده تروریسم بین‌الملل»، پژوهش‌نامه ایرانی سیاست بین‌الملل، ش ۲ (۱۳۹۸)، ص ۸.

11. Kazi Reshimi, *Nuclear Terrorism the New Terror of the 21st Century*, Institute for Defence Studies and Analyses, New Delhi, No. 1(2013), p. 13.

جمعی^{۱۲}. همچنین از دیدگاه برخی صاحب‌نظران، تروریسم هسته‌ای استفاده و یا تهدید به استفاده از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو به‌منظور ایجاد وحشت و انجام اقدامات تروریستی است^{۱۳}. ادگار گارسیا تعریف موسعی از تروریسم هسته‌ای ارائه می‌کند. از دیدگاه او، تروریسم هسته‌ای، در اختیار داشتن، استفاده و تهدید به استفاده از مواد، دستگاه‌ها و تأسیسات هسته‌ای یا رادیولوژیک از سوی بازیگران غیردولتی به‌منظور ایجاد خسارات فیزیکی یا مادی برای دستیابی به اهداف سیاسی است^{۱۴}. با توجه به تعاریف پیش‌گفته، تروریسم هسته‌ای مصادیق زیادی را شامل شده، استفاده از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو یکی از مصادیق تروریسم هسته‌ای است. کاربرد مواد هسته‌ای و رادیواکتیو روش‌های مختلف دارد، از جمله ساخت و انفجار وسایل هسته‌ای انفجاری؛ به‌کارگیری وسایل انتشار رادیولوژیک و استفاده از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو به صورت مستقیم از مهم‌ترین روش‌های استفاده از مواد هسته‌ای است.

در اسناد بین‌المللی، کنوانسیون سرکوب اقدامات تروریسم هسته‌ای با ارائه تعریف موسع از تروریسم هسته‌ای هرگونه استفاده از مواد و وسیله هسته‌ای و رادیواکتیو به‌منظور قتل، ایراد صدمه شدید جسمانی به اشخاص، ایراد خسارات اساسی به اموال و محیط زیست و یا مجبور کردن شخص حقیقی و حقوقی برای انجام و یا امتناع از انجام عمل مشخص را به‌عنوان مصادیقی از تروریسم هسته‌ای جرم‌انگاری کرده است. سند یادشده به جرم‌انگاری جرایم موردنظر اکتفا نکرده، بلکه بر جرم‌انگاری جرایم فوق و تعیین مجازات مناسب با رفتار مجرمانه از سوی کشورهای عضو نیز تأکید نموده است. قانونگذار افغانستان نیز با توجه به تعهدات بین‌المللی ناشی از عضویت افغانستان در کنوانسیون بین‌المللی حفاظت فیزیکی از مواد هسته‌ای و کنوانسیون سرکوب اعمال تروریسم هسته‌ای در راستای مبارزه با جرایم تروریستی هسته‌ای به جرم‌انگاری جرایم تروریستی هسته‌ای پرداخته است. قانونگذار افغانستان در ذیل فصل جرایم تروریستی بدون ارائه تعریف از تروریسم هسته‌ای، در کنار سایر مصادیق تروریسم هسته‌ای، استفاده از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو به‌منظور ارتکاب جرم تروریستی را جرم‌انگاری کرده است. با آنکه قانونگذار

12. Srdjan Z. Rutic, *Nuclear Terrorism*, Vojnotehnicki Glasnik/Military Technical Courier. (2016), p. 5.

۱۳. فضل‌الله فروغی و همکاران، پیشین، ص ۴.

14. Edgar Jiménez García, *Radiological and Nuclear Terrorism: Definition, Nature, Scenarios and Deterrence*, ieee.es. (2019), p. 2.

افغانستان استفاده از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو را ذیل عبارات عام و کلی «استعمال و انتشار» جرم‌انگاری کرده، اما نحوه استعمال و انتشار و اینکه استعمال و انتشار شامل استفاده از وسایل انفجاری هسته‌ای و یا استفاده از دستگاه‌های انتشار رادیولوژیک می‌شود یا خیر، مبهم است.

در این خصوص قانونگذار ایران نیز نسبت به جرم‌انگاری استفاده از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو رویکرد مبهمی را اتخاذ کرده است. با آنکه قانونگذار ایران در قانون مبارزه با تأمین مالی تروریسم به احصای مصادیق تروریسم پرداخته، اما استفاده از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو شامل مصادیق فوق نمی‌شود. هرچند قانونگذار ایران به صورت واضح به جرم‌انگاری استفاده از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو نپرداخته اما به باور برخی از نویسندگان، جرم‌انگاری پخش مواد خطرناک و قتل انسان‌ها در مقیاس گسترده به عنوان مصادیق افساد فی الارض و جرم محاربه به دلیل شباهت‌هایی که با استفاده مواد هسته‌ای دارند، می‌توانند در قبال جرایم تروریستی هسته‌ای اعمال شوند.^{۱۵}

به این ترتیب، مسئله اصلی این پژوهش آن است که با توجه به جرم‌انگاری استفاده از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو در اسناد بین‌المللی از جمله کنوانسیون سرکوب اعمال تروریسم هسته‌ای، آیا جرم‌انگاری استفاده از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو به عنوان مصادیق از تروریسم هسته‌ای در حقوق کیفری افغانستان و تعمیم محاربه و افساد فی الارض به جرایم تروریستی هسته‌ای در حقوق کیفری ایران در راستای مقابله با تروریسم هسته‌ای جامع و مانع است؟ نگارندگان این پژوهش با این فرضیه که نظام کیفری افغانستان در مقایسه با نظام کیفری ایران، رویکرد جامع‌تری را در قبال جرم استفاده از مواد هسته‌ای اتخاذ کرده‌اند، درصدد ارزیابی وضعیت دو نظام کیفری ایران و افغانستان در قلمرو جرم تروریسم هسته‌ای است. برای تبیین بهتر موضوع، در ابتدا، مفهوم مواد هسته‌ای و رادیواکتیو ارائه می‌شود. در ادامه، استفاده از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو در اسناد بین‌المللی، حقوق کیفری افغانستان و ایران بررسی و در نهایت، نتیجه حاصل از این پژوهش ارائه می‌شود.

۱۵. سید مصطفی مشکات، «جستاری بر هم‌پوشانی محاربه و افساد فی الارض در مواجهه با اعمال تروریسم هسته‌ای» پژوهش‌های حقوقی، ش ۴۵ (۱۴۰۰)، ص ۱۲۹.

۱. مفهوم مواد هسته‌ای و رادیواکتیو

اصطلاح «مواد هسته‌ای» معمولاً برای اشاره به مواد شکاف‌پذیری استفاده می‌شود که می‌توانند در دستگاه‌های انفجاری هسته‌ای مورد استفاده قرار گیرند. از این رو، مواد هسته‌ای مواد شکاف‌پذیری هستند که هسته آن قابلیت شکافته شدن دارد^{۱۶}. در اثر این شکاف و متناسب با کاهش جرم هسته مقداری انرژی به نام انرژی هسته‌ای آزاد می‌شود. اصطلاح مواد هسته‌ای به طیف گسترده‌ای از مواد که در چرخه سوخت هسته‌ای قرار دارند، اطلاق می‌شود؛ از این رو، مواد هسته‌ای اغلب حاوی عناصر رادیواکتیو است. تمامی عناصر از ذرات کوچک به نام اتم ساخته شده‌اند. اتم‌های عناصر، متشکل از هسته و یک یا چند الکترون با بار منفی است که به دور هسته در چرخش هستند. ابعاد هسته در مقایسه با ابعاد اتم بسیار کوچک است اما بیش از ۹۹/۹ درصد جرم اتم در هسته متمرکز است. هسته اتم از ذرات کوچک به نام پروتون با بار الکتریکی مثبت و نوترون بدون بار الکتریکی تشکیل شده است. تعداد پروتون‌های یک اتم شاخص عدد اتمی و مجموع تعداد پروتون‌ها و نوترون‌ها شاخص عدد جرمی یک عنصر است. اتم‌های یک عنصر همیشه تعداد پروتون‌های یکسان دارند، اما تعداد نوترون‌ها در اتم‌های یک عنصر ممکن است متفاوت باشد. اتم‌های یک عنصر مشخص را که دارای عدد اتمی یکسان و عدد جرمی متفاوت باشند، ایزوتوپ می‌نامند^{۱۷}. به عبارت بهتر، اتم‌های یک عنصر با جرم‌های ایزوتوپ نامیده می‌شوند. پروتون‌های موجود در هسته اتم که بار الکتریکی مثبت دارند، نیروی دافعه قوی بر یکدیگر وارد می‌کنند. برای غلبه بر نیروی دافعه بین پروتون‌ها و جلوگیری از واپاشی هسته اتم باید یک نیروی جاذبه قوی بین پروتون‌ها و نوترون‌ها وجود داشته باشد. اندازه‌گیری‌های دقیق نشان می‌دهد که جرم هسته از مجموع جرم ذرات تشکیل‌دهنده آن یعنی پروتون و نوترون کمتر است. از این رو، انرژی معادل کاهش جرم را که باعث پایداری هسته می‌شود، انرژی هسته‌ای می‌نامند. با این حال، اتم‌های بعضی از عناصر، ناپایدار هستند. با گذشت زمان، اتم‌های ناپایدار در قالب تابش از خود انرژی ساطع می‌کنند و به عناصر پایدار تبدیل می‌شوند. به این

16. VERTIC (2012), Illicit Trafficking of Nuclear and Other Radioactive Material, the Verification Research, Training and Information Centre, London, United Kingdom.

۱۷. دفتر تدوین برنامه و طرح‌های راهبردی، *آشنایی با انرژی هسته‌ای و کاربردهای آن*، (تهران: انتشارات معاونت برنامه‌ریزی هسته‌ای سازمان انرژی اتمی، ۱۴۰۱)، ص ۲۳.

دسته از اتم‌ها، رادیواکتیو گفته می‌شود. اگر تابش انرژی در قالب دو پروتون و دو نوترون باشد، واپاشی آلفا رخ می‌دهد. ذرات آلفا سنگین و دارای بار الکتریکی زیاد هستند. به همین دلیل، قابلیت نفوذ تا اعماق مواد را ندارند، اما در صورتی که این ذرات از طریق وارد بدن شوند، باعث ایجاد یونیزاسیون می‌شوند و به سلول‌های بدن آسیب جدی می‌رسانند.^{۱۸} در نقطه مقابل، هرگاه تابش در قالب الکترون‌ها باشد، واپاشی بتا رخ می‌دهد. تابش‌های بتا ذرات سبک و باردار هستند، قدرت نفوذ آنها نسبت به ذرات آلفا بیشتر است و به علت بار الکتریکی، قدرت یونش بالا دارند.^{۱۹} گسیل ذرات بتا برای تخلیه انرژی اتم برانگیخته (اتمی که ذرات آلفا و یا بتا را ساطع می‌کند) کافی نیست و اتم برای رسیدن به حالت پایداری، امواج الکترومغناطیس را در قالب فوتون‌ها ساطع می‌کند که به آن پرتو گاما گفته می‌شود.^{۲۰} پرتو گاما موج پرانرژی است، ولی قدرت یونش آن بالا نیست، اما از قدرت نفوذ بالا برخوردار است.^{۲۱} اشعه ایکس نیز تقریباً شبیه به پرتو گاما است؛ با این تفاوت که پرتو ایکس ناشی از جابه‌جایی الکترون‌ها در مدار الکترونی است، اما پرتو گاما منشأ هسته‌ای دارد.^{۲۲}

بدین‌سان، مواد هسته‌ای به آن دسته از مواد رادیواکتیو گفته می‌شود که قابلیت شکافت زنجیره‌ای داشته، در تولید انرژی هسته‌ای از آنها استفاده می‌شود. اورانیوم و پلوتونیم، عناصر با تعداد پروتون و نوترون بالا از جمله عناصر ناپایدار و شکاف‌پذیر هستند که با ظرفیت تولید انرژی هسته‌ای در ایجاد این انرژی نقش مهمی دارند. اورانیوم به‌عنوان یکی از منابع اصلی سوخت هسته‌ای دارای ۱۴ ایزوتوپ است. اورانیوم طبیعی شامل ۹۹/۲۸ درصد ایزوتوپ ۲۳۸، ۰/۷۲ درصد ایزوتوپ ۲۳۵ و مقدار بسیار کمی ایزوتوپ‌های دیگر در طبیعت است.^{۲۳} تمامی ایزوتوپ‌های اورانیوم رادیواکتیوی و دارای نیمه عمر متفاوت هستند. از جمله ایزوتوپ‌های

۱۸. رضا ریاضی و علی حقیقی، «مقدمه‌ای بر عناصر آلوده‌کننده رادیواکتیو و روش‌های رفع آلودگی»، *ابن‌سینا*، ش ۲ (۱۳۸۷)، ص ۲.
 ۱۹. الهام بهمنی و پیمان عزیزی، «بررسی انرژی هسته‌ای و اثرات آلودگی هسته‌ای روی محیط زیست و انسان»، *همایش ملی مهندسی قدرت و نیروگاه‌های هسته‌ای*، (۱۳۹۵)، ص ۶.
 ۲۰. برنامه محیط زیست سازمان ملل متحد، *تابش اثرات و منابع*، ترجمه پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای ایران و مرکز نظام ایمنی هسته‌ای ایران، (۱۳۹۵)، ص ۵.
 ۲۱. جانت وود، *انرژی هسته‌ای*، ترجمه علی حاج‌آقازاده، (پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای: تهران، ۱۳۹۰)، ص ۹.
 ۲۲. دفتر تدوین برنامه و طرح‌های راهبردی، پیشین، ص ۱۲.
 ۲۳. سی. کی گوپتا و هاروپندرپال سینگ، *فراوری منابع اورانیوم*، ترجمه گروه مترجمان، (تهران: پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای، ۱۳۹۵)، ص ۱۰.

اورانیوم، تنها ایزوتوپ‌های ۲۳۵ و ۲۳۳ قابلیت شکاف زنجیره‌ای داشته، در تولید انرژی و ساخت تسلیحات هسته‌ای نقش مهمی دارند. پلوتونیوم به‌عنوان دیگر عنصر مهم در تولید انرژی هسته‌ای، ازجمله عناصر ترانس اورانیک است که عدد اتمی آن بزرگ‌تر از اورانیوم است. تمام مواد ترانس اورانیکی موجود ساخته دست بشر هستند. پلوتونیوم دارای ۱۵ ایزوتوپ از ۲۳۲ تا ۲۴۶ است. از این ایزوتوپ‌ها، تنها ۲ ایزوتوپ ۲۳۸ و ۲۳۹ کاربرد تجاری و نظامی دارد. پلوتونیوم ۲۳۸ که در راکتورهای هسته‌ای از نپتونیم ۲۳۷ ساخته می‌شود، قابلیت حفظ شکافت زنجیره‌ای را نداشته، از این رو، قابلیت نظامی ندارد، اما برای ساخت ژنراتورهای ترموالکتریک فشرده استفاده می‌شود. با این حال، پلوتونیوم ۲۳۹ برای تولید انرژی و سلاح هسته‌ای به‌کار می‌رود.^{۲۴}

در حقوق کیفری افغانستان و بر اساس بند ۹ ماده ۲۶۳ کود جزا، «مواد هسته‌ای عبارت است از پلوتونیوم، اورانیوم که نه به شکل سنگ معدنی یا بقایای سنگ معدن بوده و مشتمل بر مخلوط از ایزوتوپ‌ها به شکل طبیعی باشد و اورانیوم غنی‌شده (اورانیومی که دارای ایزوتوپ‌های ۲۳۳ یا ۲۳۵ یا هر دو به مقداری باشد که نسبت فراوانی این ایزوتوپ‌ها در مقایسه با ایزوتوپ ۲۳۸ بزرگتر از نسبت فراوانی ایزوتوپ ۲۳۵ بر ایزوتوپ ۲۳۸ موجود در طبیعت باشد)». مطابق بند ۱۰ این ماده، مواد رادیواکتیو عبارت از مواد هسته‌ای و سایر مواد رادیواکتیو که دارای هسته بوده، به صورت خودبه‌خودی تجزیه می‌شوند. لازم به ذکر است که بند ۹ ماده ۳ قانون مبارزه علیه جرایم تروریستی، علاوه بر موارد پیش‌گفته اورانیوم ۲۳۳ را نیز به‌عنوان ماده هسته‌ای در نظر گرفته است.

بند ۲ ماده ۱ کنوانسیون سرکوب اقدامات تروریسم هسته‌ای در مورد تعریف مواد هسته‌ای چنین مقرر داشته است: «مواد هسته‌ای به پلوتونیوم اطلاق می‌شود به استثنای مواردی که غلظت ایزوتوپی آن بیش از ۸۰ درصد در پلوتونیوم ۲۳۸ باشد، اورانیوم ۲۳۳، اورانیوم غنی‌شده در ایزوتوپ‌های ۲۳۵ یا ۲۳۳، ایزوتوپ ۲۳۸ که در طبیعت وجود دارد؛ اورانیوم حاوی ترکیب ایزوتوپ‌هایی که در طبیعت به غیر از سنگ معدن یا باقیمانده سنگ معدن وجود دارد و هر ماده‌ای که حاوی یک یا چند مورد از موارد فوق باشد». بند ۱ ماده ۱ این کنوانسیون مواد رادیواکتیو را نیز مواد هسته‌ای و دیگر مواد رادیواکتیو در نظر می‌گیرد که به دلیل وجود نوکلئیدها

24. Institute for Energy and Environmental Research. Physical, Nuclear, and Chemical Properties of Plutonium, Science for Democratic Action (2012), p. 1.

به صورت خودبه‌خودی تجزیه می‌شوند. در نهایت با مقایسه تعاریف ارائه‌شده از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو در حقوق کیفری افغانستان و اسناد بین‌المللی می‌توان بیان داشت که میان دیدگاه قانونگذار افغانستان و دیدگاه کنوانسیون‌ها در مورد تعریف مواد هسته‌ای و رادیواکتیو وجه اشتراک وجود دارد. شاید دلیل این امر آن باشد که قانونگذار افغانستان با در نظر گرفتن مواد مربوط در کنوانسیون‌های بین‌المللی، مواد هسته‌ای و رادیواکتیو را تعریف کرده است. با این حال، تنها تمایز در این حوزه آن است که قانونگذار افغانستان، پلوتونیم را به صورت مطلق در زمره مواد هسته‌ای آورده است؛ در حالی که در کنوانسیون، پلوتونیم با غلظت ایزوتوپی بیش از ۸۰ درصد در پلوتونیم ۲۳۸ مشمول تعریف مواد هسته‌ای نمی‌شود. دلیل این امر آن است که پلوتونیم ۲۳۸ قابلیت نظامی نداشته، در ساخت تسلیحات هسته‌ای کاربرد ندارد.

۲. استفاده از مواد هسته‌ای در اسناد بین‌المللی

سابقه ارتکاب تروریسم هسته‌ای به مفهوم موسع به نخستین حادثه هسته‌ای در تأسیسات هسته‌ای امریکا در سال ۱۹۶۱ برمی‌گردد.^{۲۵} با ظهور بزهکاری هسته‌ای، نخستین تلاش‌های بین‌المللی در راستای مبارزه با این نوع از بزهکاری، با تصویب کنوانسیون بین‌المللی حفاظت فیزیکی از مواد هسته‌ای در سال ۱۹۸۰ به ثمر نشست. با این حال، کنوانسیون حفاظت فیزیکی از مواد هسته‌ای، تنها به حفاظت از مواد هسته‌ای دارای کاربرد صلح‌آمیز توجه داشته و از این رو، مواد هسته‌ای دارای قابلیت نظامی از گستره شمول این کنوانسیون خارج بوده است. علاوه بر آن، کنوانسیون حفاظت فیزیکی از مواد هسته‌ای در خصوص تفکیک گونه‌های تروریستی و غیرتروریستی بزهکاری هسته‌ای و ارائه تعریف صریح از تروریسم هسته‌ای ساکت مانده است.^{۲۶} حادثه چرنوبیل از حوادث مهمی بود که یک بار دیگر توجه کشورها را به تهدید تروریسم هسته‌ای و تبعات آن جلب کرد.^{۲۷} با این حال، زمان زیادی گذشت تا در سال ۲۰۰۵، کنوانسیون

۲۵. کیوان غنی کلهو، بررسی تروریسم هسته‌ای با تأکید بر کنوانسیون سرکوب اعمال تروریسم هسته‌ای مصوب ۲۰۰۵، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی، (۱۳۸۶)، ص ۲۳.

۲۶. کریستوفر جویئر، «مقابله با تروریسم هسته‌ای: یک پاسخ معاهداتی»، ترجمه محمدرضا مهماندار، مجله حقوقی، نشریه مرکز امور حقوق بین‌المللی معاونت حقوقی و امور مجلس ریاست جمهوری، ش ۳۸ (۱۳۸۷)، ص ۹.

27. Oliver Demmert-shelfo, *Asymmetric Threats: Analyzing the Future of Nuclear Terrorism & Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Bachelor of Arts in Political Science Department of Political Science & International Studies Dominican University of California.* (2020), p. 10.

سرکوب اقدامات تروریسم هسته‌ای تصویب شود.

در اسناد بین‌المللی نخستین بار استفاده از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو به‌عنوان یکی از مصادیق تروریسم هسته‌ای در کنوانسیون سرکوب اقدامات تروریسم هسته‌ای جرم‌انگاری شد. هرچند پیش از این، کنوانسیون حفاظت فیزیکی از مواد هسته‌ای به جرم‌انگاری بزهکاری هسته‌ای ازجمله به‌کارگیری مواد هسته‌ای و رادیواکتیو پرداخته، اما به‌نظر می‌رسد تروریستی دانستن رفتارهای بزهکارانه یادشده در ماده ۷ کنوانسیون حفاظت فیزیکی از مواد هسته‌ای خالی از ایراد نیست؛ چنان‌که کنوانسیون نامبرده برای حفاظت از حمل و نقل مواد هسته‌ای برای استفاده صلح‌آمیز تهیه شده بود و مواد هسته‌ای با قابلیت نظامی را شامل نمی‌شد. با وجود کنوانسیون یادشده، سازمان ملل در سال ۲۰۰۵ کنوانسیون دیگری را با عنوان کنوانسیون سرکوب اقدامات تروریسم هسته‌ای به تصویب رساند؛ بدین‌سان، رکن قانونی به‌کارگیری مواد هسته‌ای به‌مثابه ابزار جرم تروریستی، پاراگراف «ب» بند ۱ ماده ۲ کنوانسیون سرکوب اقدامات تروریسم هسته‌ای است. بر اساس این ماده: «از لحاظ این کنوانسیون، شخصی مرتکب جرم می‌شود که آن شخص به‌طور غیرقانونی و عامدانه به هر طریقی از مواد رادیواکتیو یا یک وسیله استفاده کند یا از تأسیسات هسته‌ای استفاده یا به آن خسارت وارد کند به نحوی که باعث رها شدن یا خطر رها شدن مواد رادیواکتیو در موارد زیر باشد: ۱- به قصد کشتن یا ایراد صدمات شدید جسمانی؛ یا ۲- به قصد ایراد خسارت اساسی به اموال یا محیط زیست؛ یا ۳- به قصد مجبور نمودن یک شخص حقیقی یا حقوقی، یک سازمان بین‌المللی یا یک دولت به انجام یک فعل یا ترک فعل». چنان‌که مشخص است کنوانسیون در مواد یادشده تنها به جرم‌انگاری رفتارهای مجرمانه پرداخته و تعیین نوع و میزان کیفر برای هریک از رفتارهای فوق را به حقوق داخلی واگذار کرده است.

براساس ماده پیش‌گفته، رکن مادی جرم استفاده از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو در جرایم تروریستی که متشکل از رفتار مجرمانه در «هرگونه استفاده از مواد یا وسایل رادیواکتیو» است. کنوانسیون سرکوب اقدامات تروریسم هسته‌ای، با جرم‌انگاری هرگونه استفاده از مواد رادیواکتیو، شیوه‌های مختلف کاربرد مواد رادیواکتیو اعم از مواد هسته‌ای و سایر انواع مواد رادیواکتیو را جرم‌انگاری کرده است. به‌کارگیری مواد رادیواکتیو شیوه‌هایی مختلف همچون استفاده از مواد

رادیواکتیو برای قتل از طریق تزریق آن به بدن اشخاص یا ساخت وسیله انفجاری هسته‌ای و سایر وسایل انتشار رادیولوژیک دارد. برای همین کنوانسیون، علاوه بر جرم‌انگاری هرگونه کاربرد مواد رادیواکتیو، استفاده از وسیله رادیواکتیو را جرم‌انگاری کرده است.

بر اساس بند ۴ ماده ۲ کنوانسیون، «وسیله شامل هر نوع وسیله قابل انفجار و یا هر نوع وسیله پخش مواد رادیواکتیو یا هر وسیله ساطع‌کننده اشعه‌های رادیواکتیو است». کنوانسیون سرکوب اقدامات تروریسم هسته‌ای، با به‌کارگیری عبارت «به هر طریقی از مواد یا وسایل رادیواکتیو استفاده کند»، علاوه بر جرم‌انگاری هرگونه استعمال وسیله انفجاری هسته‌ای، انتشار مواد رادیواکتیو را نیز جرم‌انگاری کرده است. با توجه به عبارت «استفاده کردن» در متن ماده، می‌توان جرم‌انگاری انتشار مواد هسته‌ای و رادیواکتیو را استنباط کرد. دلیل نخست آن است که بر اساس ماده مورد اشاره، فردی که به هر طریقی از مواد رادیواکتیو استفاده کند، با جمع شرایط مجرم محسوب می‌شود. با این حال، شیوه‌های استفاده از مواد رادیواکتیو شامل رفتارهای متفاوت است؛ از جمله استفاده به‌عنوان مواد سوخت بمب انفجاری هسته‌ای، انتشار این مواد و تزریق به بدن اشخاص به‌عنوان دارو. لذا، یکی از شیوه‌های استفاده از مواد رادیواکتیو، انتشار این مواد است. دلیل دوم آنکه انتشار مواد رادیواکتیو برای تروریست‌هایی که به مواد هسته‌ای دارای قابلیت نظامی دسترسی نداشته، یا تخصص لازم برای ساخت بمب هسته‌ای را ندارند، یک گزینه مناسب محسوب می‌شود؛ زیرا تروریست‌ها می‌توانند با گرد و غبار پلوتونیم مردم را مسموم یا با ریختن تنها چند گرم پلوتونیم، مخازن آب را به‌شدت رادیواکتیو ته کنند. علاوه بر آن، رادیونوکلئیدهایی چون استرانسیوم، رادیوم، اکتینیم، ید ۱۳۱ و سایر رادیونوکلئیدهای دارای کاربرد پزشکی و صنعتی که در مراکز سلامت و کارخانجات نگهداری می‌شوند، به‌شدت خطرناک هستند^{۲۸}. از این رو، از یک سو، عبارت عام «استفاده از مواد و وسیله رادیواکتیو» و تعمیم وسیله رادیواکتیو به وسایل انفجاری هسته‌ای و وسایل انتشار مواد رادیواکتیو در کنوانسیون و از سوی دیگر، ضرورت جرم‌انگاری موسع در قلمرو جرایم تروریستی هسته‌ای اقتضای آن را دارد که انتشار مواد هسته‌ای و رادیواکتیو نیز مشمول پاراگراف «ب» بند ۱ ماده ۲ کنوانسیون شود.

28. Srdjan Z Rutic, *Nuclear Terrorism*, Vojnotehnicki Glasnik/Military Technical Courier, No. 2 (2016), p. 9.

لازم به ذکر است که جرم استفاده از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو در کنوانسیون سرکوب اعمال تروریسم هسته‌ای به صورت مطلق جرم‌انگاری شده و رکن مادی آن متشکل از رفتار مجرمانه است. لذا برای تحقق جرم موردنظر نیاز به حصول نتیجه مجرمانه مانند قتل، ایراد خسارت به اموال و محیط زیست نیست. پیامدهای زیان‌بار جرایم تروریستی با توجه به حوادث تروریستی ۱۱ سپتامبر کنشگران نظام حقوق بین‌الملل را واداشته است تا در جرم‌انگاری تروریسم هسته‌ای به‌ویژه استفاده از مواد و وسایل رادیواکتیو، رویکرد جرم‌انگاری امنیت‌مدار را اتخاذ کنند. جرم‌انگاری امنیت‌مدار یا جرم‌انگاری حداکثری به معنی عدول از اصول و محدودیت‌های حقوق کیفری در فرایند جرم‌انگاری و مداخله و پیشروی حقوق کیفری در قلمرو اعمال مباح است.^{۲۹} جرم‌انگاری مطلق یکی از مؤلفه‌های جرم‌انگاری امنیت‌مدار است؛ چنان‌که در فرایند جرم‌انگاری در نظام حقوق داخلی کشورها، جرایم کم‌اهمیت از حیث آثار و پیامدها، مانند جرایم علیه اموال و اغلب جرایم علیه اشخاص به صورت مقید، و جرایم مهم ازجمله جرایم علیه امنیت به صورت مطلق جرم‌انگاری می‌شوند.^{۳۰} با توجه به پیامدهای بالقوه ناشی از استفاده از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو، کنوانسیون برای بازداشتن افراد از ارتکاب چنین اعمالی سیاست جنایی سخت‌گیرانه اتخاذ کرده و صرف ارتکاب رفتار مجرمانه را بدون نیاز به وقوع نتیجه جرم‌انگاری نموده است. در نهایت، در بحث عناصر رکن مادی باتوجه به عدم نیاز به نتیجه مجرمانه، اثبات رابطه سببیت در جرایم یادشده منتفی است.

در بحث رکن روانی، استفاده از مواد و وسیله رادیواکتیو در کنوانسیون سرکوب اقدامات تروریسم هسته‌ای ازجمله جرایم عمدی است. مطابق کنوانسیون، برای تحقق جرم تروریستی هسته‌ای به‌ویژه استفاده از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو، رکن معنوی شامل علم یا آگاهی مرتکب، یعنی داشتن سوءنیت عام (اراده ارتکاب رفتار مجرمانه) و سوءنیت خاص (وجود قصد خاص که قانونگذار وجود آن را در مرتکب برای تحقق جرم لازم می‌داند) از سوی وی است. علم شامل آگاهی مجرم از هسته‌ای بودن مواد و وسیله مورد استفاده است. برای عمدی بودن و تحقق جرم

۲۹. حسین رضائی تودشکی و همکاران، «جلوه‌های ظهور جرم‌انگاری امنیت‌مدار در جرائم علیه امنیت در حقوق کیفری ایران»، پژوهش‌های اخلاقی، ش ۴ (۱۴۰۲)، ص ۱۳۹.

۳۰. سید محمود مجیدی و فاطمه تاج‌آبادی، «تکنیک‌های جرم‌انگاری امنیت‌مدار در حقوق کیفری ایران» مطالعات فقه و حقوق اسلامی، ش ۲۱ (۱۳۹۸)، ص ۳۰۸.

موردنظر نباید علم را به دانش علمی شخص از خواص رادیواکتیو محدود کرد. بسته به پرونده و قوانین ملی، کافی است که مجرمان قصد داشته باشند مواد رادیواکتیو را با آگاهی از اینکه مواد یادشده می‌تواند موجب مرگ، آسیب جدی یا صدمات اساسی شوند، دراختیار بگیرند.^{۳۱}

سوءنیت عام در جرم استفاده از مواد و وسایل رادیواکتیو در عبارت «اراده ارتکاب رفتار مجرمانه» نهفته است. برای تحقق جرم، مرتکب باید رفتار مجرمانه را به‌گونه‌ای ارادی و مخیر انجام داده باشد. ارتکاب جرم بدون اراده، مانند حالاتی است که شخص اکراه‌شده باعث عدم تحقق جرم موردنظر می‌شود. مطابق پاراگراف «ب» بند ۱ ماده ۲ کنوانسیون سرکوب اقدامات تروریسم هسته‌ای، سوءنیت خاص عبارت از قصد قتل یا ایراد صدمه شدید جسمانی، قصد ایراد خسارات اساسی به اموال و محیط زیست و قصد مجبور نمودن یک شخص حقیقی، حقوقی و یا یک سازمان بین‌المللی به اجرا یا امتناع از اجرای عمل است. پاراگراف «ب» بند ۱ ماده ۲ کنوانسیون در این خصوص اشعار داشته است که مرتکب جرم تروریسم هسته‌ای، فردی است که به هر طریقی از مواد یا وسایل رادیواکتیو یا از تأسیسات هسته‌ای استفاده یا به آن خسارت وارد کند؛ به نحوی که رها شدن و یا خطر رها شدن مواد رادیواکتیو را در موارد زیر در پی داشته باشد: ۱- قصد قتل یا ایراد صدمات شدید جسمانی یا ۲- قصد ایراد خسارت اساسی به اموال و یا محیط زیست یا ۳- قصد مجبور کردن یک شخص حقیقی یا حقوقی، یک سازمان بین‌المللی یا یک دولت به انجام یک فعل یا ترک فعل. در کنوانسیون سرکوب اقدامات تروریسم هسته‌ای، گستره سوءنیت خاص وسیع است. علاوه بر قصد ارتکاب جرم تروریستی که در کنوانسیون با عبارت «به قصد مجبور کردن یک شخص حقیقی یا حقوقی، یک سازمان بین‌المللی یا یک دولت به انجام یک فعل یا ترک فعل» آمده، باعث تحقق جرم می‌شود، وجود قصد قتل یا ایراد صدمات شدید جسمانی و یا ایراد خسارت اساسی به اموال و محیط زیست نیز موجب تحقق جرم تروریستی هسته‌ای می‌شود؛ با این توضیح که به‌کارگیری مواد رادیواکتیو با صرف وجود قصد قتل در مرتکب باعث تحقق جرم تروریستی هسته‌ای می‌شود. همچنین اگر شخصی به‌منظور ایراد خسارت اساسی به اموال و یا محیط زیست از مواد رادیواکتیو یا یک وسیله هسته‌ای و یا از

31. United Nations Office on Drugs and Crime, Fictional Cases Related to Offences under the International Convention for the Suppression of Acts of Nuclear Terrorism: a Manual, (Vienna, 2022), p. 14.

تأسیسات هسته‌ای استفاده کند یا به آن خسارت وارد کند، مرتکب جرم تروریستی هسته‌ای شده است.

۳. استفاده از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو در حقوق کیفری افغانستان

در حقوق کیفری افغانستان، تروریسم هسته‌ای از جمله استفاده از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو، نخستین بار با تصویب قانون مبارزه با جرایم تروریستی در سال ۱۳۸۷ مورد جرم‌انگاری قرار گرفت. بند ۱ ماده ۱۵ این قانون اشعار می‌دارد: «در صورتی که فرد مواد هسته‌ای را بدست آورد، در اختیار خویش قرار دهد یا استعمال، انتقال، تبادل، منهدم یا انتشار نماید و بر اثر آن سبب جراحت شدید یا قتل یا صدمه رسانیدن به دارایی گردد و یا احتمال مجروحیت شدید یا قتل را باعث شود و یا توانایی صدمه رسانیدن به دارایی‌ها را داشته باشد، مرتکب حسب احوال به حداکثر جزای حبس دوام و یا اعدام محکوم می‌شود». قانونگذار افغانستان در این ماده در کنار سایر مصادیق تروریسم هسته‌ای، استعمال، انهدام و انتشار مواد هسته‌ای را جرم‌انگاری و برای آن مجازات تعیین کرده است. قانونگذار در قانون پیش‌گفته، مصادیق تروریسم هسته‌ای را اعم از آنکه مواد هسته‌ای موضوع یا وسیله جرم باشند، ذیل یک حکم واحد قرار داد و بدون تفکیک این رفتارها از حیث آثار و پیامدهای احتمالی، مجازات مشابه برای آنها در نظر گرفت. با این حال، قانونگذار افغانستان با تصویب قانون انرژی هسته‌ای در سال ۱۳۹۵، به جرم‌انگاری برخی از رفتارهای بزهکارانه هسته‌ای پرداخته، اما تعیین کیفر در خصوص رفتارهای بزهکارانه هسته‌ای با انگیزه تروریستی را به قانون دیگر ارجاع داده است. در نهایت، قانونگذار افغانستان با تصویب کود جزا در سال ۱۳۹۶ احکام قوانین کیفری قبلی مخالف با این قانون را ملغی و جرایم مرتبط با مواد هسته‌ای را به صورت منسجم‌تر از قوانین کیفری قبلی مورد جرم‌انگاری قرار داد. کود جزا استفاده از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو به مثابه ابزار جرم از جمله استعمال و انتشار مواد فوق را به عنوان مصادیق تروریسم هسته‌ای در بند ۱ ماده ۲۶۸ جرم‌انگاری کرده است. بر اساس این ماده «شخصی که به منظور ارتکاب جرم تروریستی، مواد هسته‌ای و رادیواکتیو را استعمال، انتشار و تخریب نماید و در نتیجه سبب قتل یا وارد نمودن صدمه به اشخاص یا اموال یا تأسیسات گردد، به اعدام محکوم می‌گردد». قانونگذار در کود جزا استفاده از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو با انگیزه تروریستی را قبل از سایر مصادیق تروریسم هسته‌ای و به شکل مستقل جرم‌انگاری کرده

و شدیدترین کیفر را در میان تمامی رفتارهای بزهکارانه هسته‌ای اعم از تروریستی و غیرتروریستی برای آن در نظر گرفته است. به این ترتیب، در حقوق کیفری افغانستان رکن قانونی رفتارهای بزهکارانه به‌کارگیری مواد هسته‌ای و رادیواکتیو، بند ۱ ماده ۲۶۸ کود جزا است.

با توجه به مفهوم و اجزای رکن مادی جرم، در حقوق کیفری افغانستان رکن مادی جرم استفاده از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو در کود جزا تعریف شده است. بر اساس بند ۱ ماده ۲۶۸ کود جزا، رکن مادی جرم متشکل از رفتارهای مجرمانه شامل استعمال و انتشار، نتیجه مجرمانه شامل قتل، ایراد صدمه به اشخاص، اموال و تأسیسات و رابطه سببیت میان رفتار مجرمانه و نتیجه جرم است.

با توجه به ماده ۲۶۸ کود جزا، مصادیق رفتار مجرمانه در جرم استفاده از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو شامل دو عنوان استعمال و انتشار مواد هسته‌ای و رادیواکتیو است که شیوه‌های مختلف استفاده از این مواد را بیان می‌کند. استعمال مواد هسته‌ای گونه‌های مختلف دارد؛ از جمله سناریوهای استعمال مواد هسته‌ای و رادیواکتیو، ساخت و انفجار سلاح هسته‌ای، انفجار سلاح هسته‌ای کامل و استفاده مستقیم از مواد هسته‌ای مانند تزریق ایزوتوب رادیواکتیو در بدن یا مواد غذایی یک شخص خاص.

در سناریوی ساخت سلاح هسته‌ای، تروریست‌ها با دسترسی به مواد هسته‌ای، حداقل دو نوع سلاح هسته‌ای را می‌توانند بسازند. سلاح هسته‌ای از نوع تفنگی یا شلیک که در آن مواد هسته‌ای قبل از انفجار در تعدادی قطعه به‌طور جداگانه با جرم زیربحرانی نگهداری می‌شوند. با استفاده از ماده منفجره معمولی این توده‌ها به هم وصل می‌شوند و با تزریق نوترون به جرم بحرانی، واکنش زنجیره‌ای آغاز و سپس سلاح منفجر می‌شود. سلاح هسته‌ای استفاده‌شده در هیروشیما ژاپن از این نوع بود^{۳۲}. در سلاح هسته‌ای انفجاری یک توده کروی زیربحرانی از مواد هسته‌ای به‌طور متقارن چنان فشرده می‌شود تا توده پیش‌گفته بحرانی شود. برای بازدهی خوب، از اورانیوم غنی‌شده با غلظت بالا و یا پلوتونیم غنی‌شده استفاده می‌شود. بمب استفاده‌شده

32. Christoph Wirz and Emmanuel Egger, "Use of Nuclear and Radiological Weapons by Terrorists?", *International Review of the Red Cross*, No. 859, (2005), p. 2.

در ناکازاکی از نوع انفجاری بود.^{۳۳} ساخت و انفجار هریک از سلاح‌های هسته‌ای به دلیل مشکل دسترسی به مواد شکافت‌پذیر و قابلیت علمی، برای یک سازمان تروریستی دشوار است. هم‌زمان، غنی‌سازی اورانیوم و تولید پلوتونیم برای یک سازمان تروریستی بعید است، اما احتمال سرقت و یا خرید مواد شکافت‌پذیر وجود دارد.^{۳۴} طراحی نقشه کامل برای استعمال یک سلاح هسته‌ای بداهه یا دست‌ساز نیازمند تخصص در چندین زمینه از جمله خواص فیزیکی، شیمیایی و متالورژیکی مواد مختلف، خواص نیوترونیکی، آثار تشعشعات هسته‌ای است.^{۳۵} در مورد انفجار سلاح هسته‌ای کامل باید یادآور شد که انفجار یک سلاح هسته‌ای متناسب با سیستم طراحی سلاح، چالش‌هایی را برای یک سازمان تروریستی به همراه دارد. هرچند بسیاری از سلاح‌های هسته‌ای جدید مجهز به قفل‌های الکترونیکی از جمله کدها یا پیوندهای اقدام مجاز و ویژگی تلاش محدودند، اما برخی اطلاعات نشان می‌دهد که سلاح‌های هسته‌ای قدیمی ساخته‌شده از سوی روسیه ممکن است از چنین ایمنی برخوردار نباشند.^{۳۶}

با وجود شک و تردیدها در مورد توانایی و احتمال استفاده تروریست‌ها از سلاح هسته‌ای، اما استفاده از مواد هسته‌ای به‌ویژه ساخت و انفجار سلاح هسته‌ای، پیامدهای زیان‌باری به‌دنبال خواهد داشت. انفجار سلاح هسته‌ای شکافت‌پذیر، مقدار زیادی انرژی تولید می‌کند که منجر به گرما و تشعشعات انفجاری می‌شود. در این شرایط، باران رادیواکتیو، طوفان آتش و باد شدید ناشی از انفجار باعث تلفات و خسارات گسترده می‌شود.^{۳۷} هنگام انفجار مواد هسته‌ای، تا چهار مایلی مرکز انفجار، تنها بدنه ساختمان‌ها باقی می‌ماند و تا ده مایلی انفجار تشعشعات حرارتی آن‌قدر شدید است که باعث سوختگی پوست افراد می‌شود. در فاصله دو مایلی مرکز انفجار هیچ چیز نمی‌تواند انفجار با بادهای ۵۰۰ مایل در ساعت را تحمل کند.^{۳۸} برای مثال، انفجار بمب

۳۳. کیوان غنی کله‌لو، پیشین، ص ۴۳.

34. *Ibid*, p. 4.

35. James W. Moore, "Nuclear Terrorism: Exaggerating the Threat?", *Journal of Conflict Studies*, No. 1, (2006), p. 13.

36. Matthew Bunn and Anthony Wier, "Terrorist Nuclear Weapon Construction: How Difficult?", *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, Vol. 607, (2018), p. 12.

37. Muhammad Wajeed, "Nuclear Terrorism: A Potential Threat to World's Peace and Security", *Journal of Security & Strategic Analyses*, No. 2 (2021), p. 15.

38. Don G Bates, "The Medical and Ecological Effects of Nuclear War", *McGill Law Journal*, Vol. 28. (1983), p. 10

هسته‌ای به نام پسر کوچک بر فراز شهر هیروشیما در ژاپن موجب آتش‌سوزی تا فاصله دو مایلی از مرکز انفجار شد و محدوده دو مایل مربع را با خاک یکسان کرد^{۳۹}.

قانونگذار در کود جزا با ذکر کلمه استعمال، هرگونه به‌کارگیری مواد هسته‌ای و رادیواکتیو را جرم‌انگاری کرده است. قانونگذار افغانستان برخلاف کنوانسیون، استفاده از وسیله رادیواکتیو را جرم‌انگاری نکرده است و از این نگاه روش جرم‌انگاری در کنوانسیون دقیق به‌نظر می‌رسد. بهتر بود که قانونگذار افغانستان مانند کنوانسیون سرکوب اعمال تروریسم هسته‌ای با تعریف وسیله رادیواکتیو استفاده از وسایل رادیواکتیو اعم از وسایل انفجاری هسته‌ای و وسایل انتشار رادیواکتیو را به‌گونه‌ای مفصل جرم‌انگاری می‌کرد. اما با وجود کاستی‌های یادشده، رفتار مادی استعمال را می‌توان بر هرگونه به‌کارگیری مواد هسته‌ای و رادیواکتیو مانند استفاده از انواع بمب‌های منفجره هسته‌ای، استفاده از مواد هسته‌ای برای مسموم ساختن هدف موردنظر و سایر روش‌ها تعمیم داد. در واقع، قانونگذار یک قالب مجرمانه را به نام استعمال مواد هسته‌ای و رادیواکتیو مطرح کرده تا از طریق آن، هرگونه رفتار مجرمانه استفاده از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو را مجازات نماید. این مسئله را می‌توان در قالب تحلیل نظام جرم‌انگاری بررسی کرد. در قانونگذاری کیفری با توجه به منافع مورد حمایت قانون و پیامدهای احتمالی رفتارهایی که منافع مورد حمایت قانون را به مخاطره می‌اندازند، سیاست جنایی متفاوتی اتخاذ می‌شود. تأمین امنیت در جامعه به‌عنوان یکی از وظایف اساسی هر دولت، جرم‌انگاری امنیت‌مدار را در قبال رفتارهای بزهکارانه‌ای که امنیت جامعه را مختل می‌کنند، توجیه می‌کند. یکی از راهکارهای مهم جرم‌انگاری امنیت‌مدار، به‌کارگیری کمترین قیود قانونی برای توصیف رفتار مجرمانه است^{۴۰}. به این ترتیب، قانونگذار افغانستان در جرم‌انگاری جرایم تروریستی هسته‌ای از جمله استعمال مواد هسته‌ای و رادیواکتیو، از سیاست جرم‌انگاری امنیت‌مدار استفاده کرده و تمام جلوه‌های به‌کارگیری مواد هسته‌ای را با عبارت موسع استعمال جرم‌انگاری کرده است.

انتشار مواد هسته‌ای و رادیواکتیو روش دیگر استفاده از مواد هسته‌ای در جرایم تروریستی

39. Felicia McCrary and Mona Baumgarten, "Casualties of War: The Short- and Long-Term Effects of the 1945 Atomic Bomb Attacks on Japan", *Young Epidemiology Scholars Program*, (2007), p. 8.

۴۰. سید نصیر کلاتری و همکاران، «بررسی تطبیقی جرم‌انگاری امنیت‌مدار در جرایم علیه امنیت ملی (مطالعه موردی حقوق کیفری ایران و فرانسه)»، *جامعه‌شناسی سیاسی ایران*، ش ۱۲ (۱۴۰۱)، ص ۹.

هسته‌ای است. انتشار مواد هسته‌ای و رادیواکتیو یا تروریسم رادیولوژیک اشکال مختلف دارد. دو شیوه متداول آن، استفاده از بمب کثیف یا دستگاه پراکنده رادیولوژیک و دستگاه قرار گرفتن در معرض پرتوهای رادیولوژیک^{۴۱} است^{۴۲}. بمب کثیف یک وسیله ساده است که از مواد منفجره معمولی برای پخش ماده رادیواکتیو استفاده می‌کند و اگر در مناطق پرجمعیت مانند ایستگاه قطار شهری منفجر شود، خطرهای زیادی برای سلامت انسان دارد^{۴۳}. هرچند دستگاه‌های رادیولوژیک برای ایجاد تلفات گسترده ایدئال نیستند، اما تأثیرگذاری روانی آن‌ها بالاست؛ زیرا ممکن است دولت‌ها بتوانند آثار رادیولوژیکی حمله را پاک کنند، اما بازگرداندن اعتماد عمومی دشوار و زمان‌بر است.

هرچند مواد هسته‌ای با قابلیت نظامی شدیداً محافظت می‌شود و دستیابی تروریست‌ها به آن دشوار است، اما سایر انواع مواد رادیواکتیو دارای کاربرد پزشکی، صنعتی و تحقیقاتی، از معیارهای ایمنی لازم همانند مواد هسته‌ای دارای قابلیت نظامی برخوردار نیستند. از این رو، تروریست‌ها می‌توانند با به‌دست آوردن مواد رادیواکتیو و منفجر کردن مواد منفجره معمولی در کنار آن، یک دستگاه پراکنده رادیولوژیکی^{۴۴} ایجاد کنند. یک حمله تروریستی رادیولوژیک هرچند به وسعت انفجار سلاح هسته‌ای نیست، اما می‌تواند یک منطقه وسیع را آلوده سازد و زیان‌های اقتصادی زیادی را به دنبال داشته باشد. در کنار استفاده از بمب‌های کثیف، تروریست‌ها می‌توانند با آلوده کردن مواد غذایی از طریق مواد رادیواکتیو یا با استفاده از هواپیما، مواد رادیواکتیو را منتشر کنند و موجب ایجاد رعب و وحشت در جامعه شوند^{۴۵}.

اگرچه از زمان شکل‌گیری زمین، انسان‌ها و سایر موجودات زنده در معرض تشعشعات ساطع شده از عناصر رادیواکتیو مانند تشعشعات ناشی از هسته‌های پرتوزای طبیعی قرار گرفته‌اند^{۴۶}، اما میزان این پرتوها در حالت عادی محدود به مقداری است که برای موجودات زنده

41. RED

42. Pomper, Miles A and Gabrielle Tarini, ALP Conference Proceedings, (2017), p. 2.

43. Edgar Jiménez García, "Radiological and Nuclear Terrorism: Definition, Nature, Scenarios and Deterrence", *ieee.es* (2019), p. 8.

44. RDD

45. Jonathan Medalia, "Dirty Bombs": Background in Brief, Congressional Research Service, (2011), p. 1.

46. Health Physics Society, Background Radiation, Health Physics Society Specialists in Radiation Safety, (2012), p. 1.

ازجمله انسان زیان‌بار نیست. انتشار مواد رادیواکتیو منجر به قرار گرفتن افراد و سایر موجودات زنده در معرض پرتو بیش از حد مجاز می‌شود. کاربرد پرتو رادیواکتیو بیشتر از دُر مجاز، وابسته به نوع پرتو، مدت زمان قرارگیری در معرض و خواص ماده قرار گرفته در معرض پرتو است. به‌طور کلی، دُزهای بیش از ۵۰ گری به دستگاه مرکزی اعصاب چنان آسیب می‌زنند که ظرف چند روز منتهی به مرگ می‌شود.^{۴۷}

مقنن افغانستان انتشار مواد هسته‌ای و رادیواکتیو را مانند رفتار مجرمانه استعمال به صورت عام به‌عنوان مصداقی از جرم تروریسم هسته‌ای در کود جزا، جرم‌انگاری نموده است. هرچند با جرم‌انگاری استعمال مواد هسته‌ای و رادیواکتیو نیاز به جرم‌انگاری انتشار آن نبود و کلمه استعمال قابل تعمیم به تمامی شیوه‌های استفاده از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو بوده، اما به‌نظر می‌رسد قانونگذار در ماده فوق با جرم‌انگاری انتشار مواد هسته‌ای و رادیواکتیو به تروریسم رادیولوژیک اشاره نموده است. قانونگذار افغانستان در ماده پیش‌گفته، شیوه انتشار، نوع مواد رادیواکتیو و وسیله استفاده‌شده در انتشار مواد رادیواکتیو را مشخص نکرده است. با توجه به اطلاق و عموم اصطلاح انتشار، به‌نظر می‌رسد که تمام شیوه‌های انتشار با هر وسیله‌ای مشمول این ماده می‌شود.

در بحث نتیجه مجرمانه، برخلاف دیدگاه نویسندگان کنوانسیون سرکوب اعمال تروریسم هسته‌ای که استفاده از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو را به صورت مطلق جرم‌انگاری نموده‌اند، قانونگذار افغانستان جرم یادشده را به صورت مقید جرم‌انگاری کرده است. بند نخست ماده ۲۶۸ کود جزا در این خصوص اشعار می‌دارد: «شخصی که به‌منظور ارتکاب جرم تروریستی، مواد هسته‌ای یا رادیواکتیو را استعمال، انتشار یا تخریب کند و در نتیجه سبب قتل یا وارد نمودن صدمه به اشخاص یا اموال یا تأسیسات گردد، به اعدام محکوم می‌گردد». قانونگذار در این ماده، تحقق جرم موردنظر را منوط به قتل یا مصدومیت اشخاص، اموال و تأسیسات کرده است. درخصوص قتل به‌عنوان نتیجه مجرمانه، دیدگاه قانون واضح است و ابهامی در آن وجود ندارد، لیکن در خصوص ایراد صدمه به اشخاص، اموال و تأسیسات مبهم به‌نظر می‌رسد. هرچند

۴۷. برنامه محیط زیست سازمان ملل متحد، تابش اثرات و منابع، ترجمه پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای ایران و مرکز نظام ایمنی هسته‌ای ایران، (۱۳۹۵)، ص ۱۴.

قانونگذار افغانستان در قانون مبارزه علیه جرایم تروریستی در بحث ایراد صدمات به اشخاص، اموال و تأسیسات، تحقق جرم تروریستی هسته‌ای را به ایراد صدمه شدید به اشخاص به عنوان نتیجه مجرمانه مشروط کرده بود، اما کود جزا میزان صدمه وارده به اشخاص، اموال و تأسیسات را مشخص نکرده است. به نظر می‌رسد با توجه به متن ماده، حتی ایراد کوچک‌ترین صدمه هم موجب تحقق جرم تروریستی هسته‌ای شود. در بحث ایراد صدمه به اموال باید یادآور شد که با توجه به تعریف مال در قانون مدنی افغانستان که شامل «هر آن عین و حقی است که نزد مردم قیمت مادی داشته باشد»، با ایراد هر نوع صدمه به اموال، جرم تروریستی هسته‌ای محقق می‌شود. در مورد ایراد صدمه به تأسیسات، هرچند بر مبنای متن قانون، وارد کردن صدمه به تأسیسات باعث تحقق جرم می‌شود، اما مقنن در مورد مفهوم و نوع تأسیسات که ایراد صدمه به آنها باعث تحقق جرم می‌شود، توضیح نداده است. هرچند در بندهای ۶ و ۷ ماده ۲۶۳ کود جزا به تعریف تأسیسات زیربنایی و تأسیسات ثابت دریایی و بحری پرداخته شده، اما با توجه به متن ماده به نظر می‌رسد مراد از تأسیسات یادشده در بند نخست ماده ۲۶۸، تمامی تأسیسات اعم از زیربنایی، دریایی، هسته‌ای و سایر تأسیساتی است که برای ارائه انواع خدمات ساخته شده‌اند.

قانونگذار افغانستان در جرم‌انگاری استفاده از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو از یک سو جرایم فوق را به صورت مقید جرم‌انگاری کرده و از این جهت نسبت به کنوانسیون سرکوب اعمال تروریسم هسته‌ای روش سهل‌گیرانه‌ای اتخاذ نموده، اما از سوی دیگر برای شروع‌کننده و تبانی‌کنندگان برای ارتکاب جرایم فوق مجازات همسان با جرم کامل در نظر گرفته است. به این ترتیب، قانونگذار افغانستان، جرم استفاده از مواد هسته‌ای به منظور ارتکاب جرم تروریستی هسته‌ای را به گونه مقید جرم‌انگاری کرده است. لذا همان‌طور که مطرح شد، در جرایم مقید، وجود رابطه علیت میان رفتار مجرمانه و نتیجه آن الزامی است. بند اول ماده ۲۶۸ کود جزا چنین بیان می‌دارد: «شخصی که به منظور ارتکاب جرم تروریستی، مواد هسته‌ای یا رادیواکتیو را استعمال، انتشار یا تخریب کند و در نتیجه سبب قتل یا وارد نمودن صدمه به اشخاص یا اموال یا تأسیسات گردد، به اعدام محکوم می‌گردد». قانونگذار در این بند وجود رابطه سببیت را میان رفتار مجرمانه یعنی استعمال و انتشار مواد هسته‌ای و رادیواکتیو و نتیجه مجرمانه آن، یعنی قتل و ایراد صدمه به اشخاص، اموال و تأسیسات لازم می‌داند. لذا، برای تحقق کامل جرم و احراز

مسئولیت کیفری مرتکب، باید میان رفتار مجرمانه و نتیجه آن رابطه متعارف و منطقی وجود داشته باشد. در صورت عدم اثبات رابطه سببیت میان رفتار مجرمانه و نتیجه آن، جرم موردنظر محقق نمی‌شود.

در مبحث تروریسم هسته‌ای، به‌خصوص به‌کارگیری مواد هسته‌ای و رادیواکتیو، در مورد آثار فوری استعمال مواد رادیواکتیو، مانند قتل، جراحات و خسارات مالی و اقتصادی، اثبات رابطه علیت ساده است، اما در مورد آثار میان‌مدت و بلندمدت این جنایات، ممکن است مسئله تداخل اسباب در جنایت مطرح شود. برای مثال، شخصی که در اثر انتشار مواد رادیواکتیو به سرطان مبتلا شود و در اثر خطای پزشکی بمیرد، در این حالت مقصر کیست؟ پزشک خاطی یا شخصی که مواد هسته‌ای را منتشر کرده است؟ به‌نظر می‌رسد برای پاسخ به مسئله فوق باید به عرف رجوع کرد و دید که آیا ابتلا به سرطان به‌تنهایی برای مرگ مجنی‌علیه کافی بوده و یا در صورت عدم ابتلا به سرطان، خطای پزشکی فوق برای مرگ مجنی‌علیه کفایت می‌کرده است یا اینکه هردو سبب در ایجاد نتیجه سهیم‌اند.

علاوه بر جرم‌انگاری و ارتکاب رفتار مجرمانه از سوی مرتکب، وجود رکن روانی در مرتکب برای تحقق جرم موردنظر لازم است. ماده ۳۸ کود جزای افغانستان، رکن معنوی را چنین بیان می‌دارد: «عنصر معنوی جرم عبارت است از قصد جرمی، علم و آگاهی به جرم و نتیجه آن یا خطای جرمی». بر اساس این ماده، رکن معنوی در جرایم عمد قصد مجرمانه، علم و آگاهی به جرم و نتیجه آن و در جرایم غیرعمد خطای جزایی است. منظور از علم و آگاهی این است که مرتکب به موضوع و اجزای عنصر مادی جرم علم داشته باشد. به عبارت دیگر، علم شامل کل رکن مادی جرم است. از این رو، مرتکب باید به تمام اجزای رکن مادی که برای تحقق جرم لازم هستند، آگاهی داشته باشد. مراد از قصد مجرمانه نیز در ماده مورد اشاره، اراده ارتکاب رفتار و تحقق نتیجه مجرمانه است.

جرایم تروریستی هسته‌ای، به‌ویژه استفاده از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو، از جمله جرایم عمدی است. بر اساس بند اول ماده ۲۶۸ کود جزا «شخصی که به‌منظور ارتکاب جرم تروریستی، مواد هسته‌ای یا رادیواکتیو را استعمال، انتشار یا تخریب کند و در نتیجه سبب قتل یا وارد نمودن صدمه به اشخاص یا اموال یا تأسیسات گردد، به اعدام محکوم می‌گردد». هرچند قانونگذار در

این ماده بر عمدی بودن جرم تصریح نکرده، اما تحقق جرم را منوط به وجود سوءنیت خاص یعنی ارتکاب جرم با قصد تروریستی دانسته است. وجود سوءنیت عام مقدم بر سوءنیت خاص است؛ یعنی هنگامی که مقنن تحقق جرایم را منوط بر وجود سوءنیت خاص در مرتکب می‌داند، وجود سوءنیت عام به طریق اولی باید وجود داشته باشد. علاوه بر آن، در حقوق کیفری، اصل بر عمدی بودن جرایم بوده، ارتکاب جرم با خطای جزایی استثنا است. لذا، حتی اگر مقنن عمدی بودن جرم را در متن قانون تصریح نکرده باشد، باز هم اصل بر عمدی بودن جرم است.

در جرم استفاده از مواد هسته‌ای از نگاه قانونگذار افغانستان، علم مرتکب شامل آگاهی به هسته‌ای بودن مواد است؛ با این توضیح که جهل به هسته‌ای بودن مواد باعث زوال رکن روانی و غیرعمدی بودن جرم می‌شود. البته در مورد مواد هسته‌ای و رادیواکتیو این بحث قابل طرح است که آیا تشخیص هسته‌ای و غیرهسته‌ای بودن مواد برای همه مقدور است یا نیاز به اطلاعات علمی دارد. در پاسخ باید گفت که برای تحقق جرم موردنظر نیاز نیست که متهم دانش تخصصی نسبت به ماهیت مواد مورد استفاده داشته باشد، فقط کافی است شخص آگاه باشد که مواد و وسیله مورد استفاده خطرناک است و باعث قتل، ایراد صدمات شدید و یا خسارت اساسی می‌شود تا وی متهم به ارتکاب جرم موردنظر گردد.

در کنار علم و آگاهی، رفتار مجرمانه باید به گونه‌ای ارادی ارتکاب یافته باشد. در حقوق کیفری مادام که از اراده سخن به میان می‌آید، منظور رفتار اختیاری است؛ با این توضیح که فاعل با آگاهی کامل و برخورداری از قدرت انتخاب مرتکب رفتاری شود که قانونگذار آن را جرم‌انگاری کرده است.^{۴۸} بر مبنای دیدگاه عام نویسندگان حقوق کیفری، اراده ارتکاب رفتار مجرمانه را در حقوق کیفری سوءنیت عام می‌نامند. بر مبنای دیدگاه دیگر، سوءنیت عام در جرایم مطلق، صرفاً اراده ارتکاب رفتار مجرمانه است و در جرایم مقید، اراده ارتکاب رفتار مجرمانه و نیز تحقق نتیجه موردنظر قانون. حقوق کیفری افغانستان در جرم‌انگاری جرایم تروریستی به صورت عام و در جرم استفاده از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو به عنوان مصداقی از تروریسم هسته‌ای به صورت خاص، نظریه دوم را ملاک قرار داده است. مقنن افغانستان جرم استفاده از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو را به صورت مقید جرم‌انگاری نموده و سوءنیت عام در جرم موردنظر، اراده ارتکاب رفتار مجرمانه و

۴۸. محمدعلی اردبیلی، حقوق جزای عمومی، ج ۱، (تهران: نشر میزان، ۱۴۰۰)، ص ۱۷۴.

تحقق نتیجه موردنظر قانون است. به خصوص استعمال و انتشار مواد هسته‌ای و رادیواکتیو از جرایم عمدی بوده، برای تحقق آنها متهم باید با اراده آزاد مرتکب رفتار مجرمانه شده باشد. ارتکاب هریک از رفتارهای یادشده بدون اراده، مانند حالت خواب یا در حالتی که مرتکب اکراه شده، باعث عدم تحقق جرایم موردنظر می‌شود.

کود جزای افغانستان تحقق جرایم تروریستی را که بعضی از آنها از جمله جرایم مقید بوده و برای تحقق آنها نیاز به نتیجه مجرمانه است، مشروط بر وجود سوءنیت خاص در مرتکب می‌داند. در جرم استفاده از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو، علاوه بر اینکه قانونگذار افغانستان در قانون مبارزه با جرایم تروریستی و کود جزا تحقق جرم موردنظر را منوط به تحقق نتیجه مجرمانه، یعنی قتل، ایراد صدمه به اشخاص، اموال و تأسیسات نموده، وجود سوءنیت خاص یعنی قصد ارتکاب جرم تروریستی را نیز لازم دانسته است. در نتیجه، سوءنیت خاص جرایم تروریستی هسته‌ای قصد ارتکاب جرم تروریستی است. بر اساس بند اول ماده ۲۶۳ کود جزا، ارتکاب اعمال مجرمانه مندرج در این فصل به منظور تحت تأثیر قرار دادن سیاست دولت جمهوری اسلامی افغانستان یا دولت خارجی و یا مؤسسه‌ها و سازمان‌های ملی یا بین‌المللی یا بی‌ثبات ساختن نظام دولت جمهوری اسلامی افغانستان و یا دولت خارجی موجب تحقق جرم تروریستی می‌شود. بر مبنای ماده یادشده، آنچه جرم تروریستی را از سایر جرایم علیه امنیت، دولت و مصونیت عامه تفکیک می‌کند، سوءنیت خاص است.^{۴۹} سوءنیت خاص در جرایم تروریستی ارتکاب جرایم مندرج در فصل دوم، باب اول از کتاب دوم کود جزا «به منظور تحت تأثیر قرار دادن سیاست دولت افغانستان، دولت خارجی و سایر نهادها و سازمان‌های ملی و بین‌المللی و یا بی‌ثبات ساختن نظام دولت افغانستان و یا دولت خارجی» است. همان‌طور که مشاهده می‌شود در حقوق کیفری افغانستان، انگیزه تروریستی یک سوءنیت خاص است؛ یعنی قانونگذار افغانستان ارتکاب یک تعداد از جرایم عادی مانند تخریب تأسیسات زیربنایی را با سوءنیت خاص یعنی تحت تأثیر قرار دادن سیاست دولت جمهوری اسلامی افغانستان و یا بی‌ثباتی دولت، جرم تروریستی می‌داند.

در جرم استفاده از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو، سوءنیت خاص همان قصد ارتکاب جرم تروریستی است؛ با این توضیح که مرتکب باید مواد رادیواکتیو را برای ایجاد بی‌ثباتی و یا تحت

۴۹. بنیاد آسیا، شرح کود جزای افغانستان جلد اول، (کابل: انتشارات سعید، ۱۳۹۸)، ص ۲۳۵.



تأثیر قرار دادن سیاست دولت جمهوری اسلامی افغانستان یا دولت خارجی یا یک سازمان بین‌المللی به‌کارگرفته باشد تا وی به‌عنوان مرتکب جرم تروریسم هسته‌ای شناخته شود. لذا در جرم موردنظر سوءنیت خاص ارادهٔ پیدایش نتیجهٔ مجرمانه نیست، بلکه همان انگیزهٔ مجرمانه است که در حقوق کیفری به آن سوءنیت خاص گفته می‌شود. هرچند کود جزای افغانستان در مادهٔ ۴۶ بر عدم تأثیر انگیزه در رکن روانی جرم به‌عنوان یک اصل پرداخته است، اما به‌نظر می‌رسد چنین اصلی شامل همهٔ جرایم نمی‌شود؛ چنان‌که جرایم مرتبط با مواد هسته‌ای ازجمله به‌کارگیری مواد هسته‌ای به‌منظور ارتکاب جرم تروریستی نیاز به انگیزهٔ مجرمانه یا سوءنیت خاص یعنی تحت تأثیر قرار دادن سیاست دولت و یا بی‌ثباتی دولت دارد.

۴. استفاده از مواد و وسایل هسته‌ای در حقوق کیفری ایران

تروریسم هسته‌ای به‌ویژه استفاده از مواد و وسایل هسته‌ای و رادیواکتیو در حقوق کیفری ایران به صورت مستقل جرم‌انگاری نشده است. هرچند قانونگذار ایران در قانون مجازات قاچاق اسلحه و مهمات و دارندگان سلاح و مهمات غیرمجاز مصوب ۱۳۹۰، خرید، فروش، نگهداری، حمل و توزیع مواد رادیواکتیو، سلاح مهمات و قطعات مهم رادیواکتیو را جرم‌انگاری کرده، اما استفاده از مواد و وسایل هسته‌ای و رادیواکتیو را به‌عنوان مصداقی از تروریسم هسته‌ای مورد جرم‌انگاری قرار نداده است. لذا، با توجه به عدم جرم‌انگاری تروریسم هسته‌ای به صورت مستقل، امکان تسری عناوین مجرمانهٔ محاربه و افساد فی‌الارض به جرایم تروریستی هسته‌ای ازجمله استفاده از مواد و وسایل هسته‌ای و رادیواکتیو وجود دارد.^{۵۰} با درنظر داشت رویکرد کنوانسیون سرکوب اعمال تروریسم هسته‌ای و قانونگذار افغانستان در قبال جرایم یادشده، در ادامه به بررسی عناوین مجرمانهٔ محاربه و افساد فی‌الارض و امکان تسری آنها به جرایم تروریستی هسته‌ای پرداخته می‌شود.

محاربه از ریشهٔ حرب و به معنی جنگ یا ناسازگاری است.^{۵۱} محاربه ازجمله جرایم حدی

۵۰. سید مصطفی مشکات، «جستاری بر هم‌پوشانی محاربه و افساد فی‌الارض در مواجهه با اعمال تروریسم هسته‌ای»، پژوهش‌های حقوقی، ش ۴۵ (۱۴۰۰)، ص ۱۲۹.

۵۱. مجید شریف‌زاد و محمدجعفر حبیب‌زاده، «بررسی رابطهٔ جرم محاربه و افساد فی‌الارض از مبانی فقهی تا رویهٔ قضایی»، مطالعات فقه اسلامی و مبانی حقوقی، ش ۴۵ (۱۴۰۱)، ص ۸.

بوده، مبنای شرعی آن آیات ۳۲ و ۳۳ سوره مائده است. تفاسیر متعددی از آیات پیش گفته، منجر به ارائه تعاریف متعدد از جرم محاربه از سوی فقهای اسلامی شده است. از نگاه فقهای اهل سنت، محاربه به معنی راهزنی یا سرقت کبری است^{۵۲}. در دیدگاه مشهور فقهای امامیه، محاربه به معنی کشیدن سلاح به قصد ترساندن مردم است^{۵۳}. به عبارت دیگر، محاربه عبارت از برهنه کردن سلاح برای ترساندن مردم در شب یا روز در داخل یا برون شهر است^{۵۴}. با نگاه به این تعریف، محاربه به عنوان یک جرم مطلق با صرف کشیدن سلاح به قصد ترساندن مردم محقق می شود؛ هرچند مردم در اثر این عمل بترسند یا خیر. برخلاف دیدگاه یادشده، قانون مجازات اسلامی جرم محاربه را با گسترش سوءنیت خاص به گونه ای مقید جرم انگاری کرده است. ماده ۲۷۹ در این مورد اشعار می دارد: «محاربه عبارت از کشیدن سلاح به قصد جان، مال یا ناموس مردم یا ارباب آنها است، به نحوی که موجب نا امنی در محیط گردد. هرگاه کسی با انگیزه شخصی به سوی یک و یا چند شخص خاص سلاح بکشد و عمل او جنبه عمومی نداشته باشد و نیز کسی که به روی مردم سلاح بکشد ولی در اثر ناتوانی موجب سلب امنیت نشود محارب محسوب نمی شود». بر اساس ماده یادشده، رکن مادی جرم محاربه شامل رفتار مجرمانه، شرایط قانونی و نتیجه مجرمانه است.

رفتار مجرمانه شامل کشیدن سلاح است و از این جهت نیاز به رفتار اضافی دیگر برای تحقق جرم مورد نظر نیست^{۵۵}. شرایط قانونی شامل موضوع جرم، وسیله ارتکاب جرم، و رابطه علیت است. موضوع جرم محاربه عبارت از امنیت مردم است. با توجه به نتیجه مجرمانه ای (ناامنی) که برای محاربه در نظر گرفته شده، می توان گفت که جرم محاربه از جمله جرایم علیه امنیت بوده، موضوع آن امنیت مردم است. وسیله ارتکاب جرم در محاربه، سلاح است. با توجه به استفاده مطلق از سلاح و عدم تعیین نوعیت آن در ماده یادشده، به نظر می رسد منظور از سلاح در ماده قانونی پیش گفته، سلاح به مفهوم عرف است. در کنار ارتکاب رفتار مجرمانه و وجود شرایط

۵۲. عبدالقادر عوده، بررسی تطبیقی حقوق جزای اسلامی و قوانین عرفی، ترجمه حسن فرهودی نیا، ج ۴، (تهران: نشر یادآور، چ ۱، ۱۳۹۰)، ص ۳۱۸.

۵۳. مجید شریف زاد و محمدجعفر حبیب زاده، پیشین، ص ۱۱.

۵۴. احمد رضا توکلی، «بررسی ماهیت محاربه و افساد فی الارض و نقد قواعد کیفری مربوطه»، فقه و حقوق اسلامی، ش ۲۸ (۱۳۹۱)، ص ۴۵.

۵۵. حسن یوبافرانی، «تحلیل جرم محاربه»، فقه و حقوق اسلامی، ش ۴ (۱۳۹۱)، ص ۶۸.

قانونی، تحقق نتیجه مجرمانه و وجود رابطه علیت میان رفتار و نتیجه لازم است. جرم محاربه از جمله جرایم عمدی بوده، رکن روانی آن شامل علم و سوءنیت است. سوءنیت عام، شامل اراده ارتکاب رفتار مجرمانه و سوءنیت خاص، شامل اراده تحقق نتیجه مجرمانه است.

با توجه به مفهوم و ارکان جرم محاربه از لحاظ فقهی و قانونی، در مورد انطباق آن با جرم تروریسم هسته‌ای باید میان جرم تام و حالت شروع به جرم، تفکیک قائل شد. در جرم تام یا کامل استفاده از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو هرچند از حیث موضوع و وسیله ارتکاب جرم میان استفاده از مواد و وسایل هسته‌ای و رادیواکتیو و محاربه هم‌پوشانی وجود دارد- با این توضیح که جرایم تروریستی هسته‌ای و جرم محاربه هردو در زمره جرایم علیه امنیت قرار می‌گیرند و وسایل ارتکاب جرم در هردو مورد سلاح است- اما از حیث رفتار مجرمانه با هم تفاوت اساسی دارند؛ زیرا در جرم محاربه با توجه به دیدگاه فقها و اطلاق ماده ۲۷۹ قانون مجازات اسلامی، رفتار مجرمانه شامل کشیدن سلاح است، در حالی که در جرم استفاده از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو رفتار مجرمانه استفاده از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو است. لذا، اگر استفاده از مواد هسته‌ای در قالب ساخت سلاح هسته‌ای و رادیواکتیو فرض شود، باز هم نمی‌توان میان این دو جرم هم‌پوشانی ایجاد کرد و ماده ۲۷۹ قانون مجازات را بر جرم استفاده از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو اعمال کرد. اما در مورد شروع به جرم استفاده از مواد رادیواکتیو، به‌ویژه استفاده از سلاح هسته‌ای و رادیواکتیو، میان کشیدن سلاح هسته‌ای و رادیواکتیو به قصد قتل، ایراد صدمه شدید جسمانی و ایراد خسارت اساسی به اموال و محیط زیست، به‌عنوان شروع به جرم با جرم محاربه (کشیدن سلاح به قصد جان، مال یا ناموس مردم یا ارباب آنها) هم‌پوشانی وجود دارد. بنابراین ماده ۲۷۹ قانون مجازات اسلامی قابل تسری به موارد شروع به جرم استفاده از سلاح هسته‌ای و رادیواکتیو است.

افساد فی‌الارض یکی دیگر از جرایم حدی در نظام حقوق کیفری ایران است که با توجه به برخی مصادیق آن از جمله پخش مواد خطرناک، با بعضی از مصادیق جرم استفاده از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو هم‌پوشانی داشته، امکان تسری جرم موردنظر به مصادیق تروریسم هسته‌ای مطرح می‌شود. از نگاه فقهی در سنت فقهی امامیه، اساساً تأسیس مستقلی که به تعریف

و توضیح افساد فی الارض به عنوان جرم مستقل بپردازد، وجود ندارد.^{۵۶} در قوانین کیفری ایران جرم افساد فی الارض با تصویب قانون مجازات اسلامی مصوب ۱۳۹۲ به عنوان جرم مستقل تعریف شد. ماده ۲۸۶ قانون مجازات اسلامی در این مورد چنین اشعار می‌دارد: «هرکس به طور گسترده، مرتکب جنایت علیه تمامیت جسمانی افراد، جرایم علیه امنیت داخلی یا خارجی کشور، نشر اکاذیب، اخلال در نظام اقتصادی کشور، احراق و تخریب، پخش مواد سمی و میکروبی و خطرناک، یا دایر کردن مراکز فساد یا فحشا یا معاونت در آنها گردد، به گونه‌ای که موجب اخلال شدید در نظم عمومی کشور، نا امنی یا ورود خسارت عمده به تمامیت جسمانی افراد یا اموال عمومی و خصوصی، یا سبب اشاعه فساد یا فحشا در حد وسیع گردد مفسد فی الارض محسوب و به اعدام محکوم می‌گردد».

با توجه به ماده یادشده، رکن مادی جرم افساد فی الارض شامل رفتارهای مجرمانه متعدد از جمله پخش مواد خطرناک است که با انتشار مواد هسته‌ای و رادیواکتیو هم‌پوشانی دارد. هرچند قانونگذار ایران در ماده فوق به طور مستقیم به مواد هسته‌ای و رادیواکتیو اشاره نکرده اما با توجه به کشنده بودن بالقوه مواد هسته‌ای و رادیواکتیو می‌توان این مواد را جزء مواد خطرناک دانست و ماده ۲۸۶ قانون مجازات اسلامی را به انتشار مواد رادیواکتیو به عنوان نوعی استفاده از مواد هسته‌ای در جرایم تروریستی هسته‌ای تعمیم داد. با آنکه ماده ۲۸۶ قانون مجازات اسلامی بر انتشار مواد هسته‌ای به عنوان مصداقی از جرم افساد فی الارض ذیل پخش مواد خطرناک قابل اعمال است، اما برخی شرایط قانونی خاص حاکم بر جرم افساد فی الارض باعث شده است تا مصداقی زیادی از انتشار مواد هسته‌ای از گستره جرم افساد فی الارض خارج شوند. بر این اساس، پخش مواد خطرناک در حقوق کیفری ایران هنگامی موجب تحقق جرم افساد فی الارض می‌شود که شخص به طور گسترده مواد خطرناک را پخش کرده باشد. قانونگذار ایران تعیین نکرده است که پخش مواد خطرناک به چه مقدار باید صورت گیرد که معیار گسترده بودن محقق شود؛ درحالی که کنوانسیون سرکوب اعمال تروریسم هسته‌ای و قانونگذار افغانستان بدون تعیین مقدار مشخص از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو، انتشار مواد هسته‌ای در هر مقیاس و اندازه را جرم‌انگاری

۵۶. محسن برهانی، «افساد فی الارض: ابهام مفهومی، مفاسد عملی (تحلیل حقوقی ماده ۲۸۶ قانون مجازات اسلامی)»، مطالعات حقوق کیفری و جرم‌شناسی، ش ۲ و ۳ (۱۳۹۴) ص ۲۲.

کرده‌اند. از این لحاظ، روش جرم‌انگاری کنوانسیون و کود جزای افغانستان در قیاس با قانون مجازات اسلامی دقیق و بازدارنده است.

کنوانسیون سرکوب اعمال تروریسم هسته‌ای، ارتکاب جرایم تروریستی از سوی اشخاص حقیقی و حقوقی به استثنای دولت‌ها را به رسمیت شناخته است. به تبع کنوانسیون سرکوب اعمال تروریسم هسته‌ای، قانونگذار افغانستان بدون محدود کردن مرتکبان، ارتکاب اعمال یادشده را از سوی اشخاص حقوقی و حقیقی به صورت عام جرم‌انگاری کرده است. اما در حقوق کیفری ایران چون جرم افساد فی الارض از جمله جرایم حدی است، تنها اشخاص حقیقی - یعنی افراد - دست به ارتکاب این‌گونه جرایم می‌زنند و اشخاص حقوقی نمی‌توانند مرتکب جرایم مستوجب حد شوند.^{۵۷} لذا ماده ۲۸۶ قانون مجازات اسلامی جرایم ارتكابی انتشار مواد هسته‌ای و رادیواکتیو از سوی اشخاص حقوقی از جمله سازمان‌های تروریستی را شامل نمی‌شود.

پخش مواد خطرناک در حقوق کیفری ایران مشروط به وقوع نتیجه مجرمانه از جمله اخلاص شدید در نظم عمومی کشور، ناامنی یا ورود خسارت عمده به تمامیت جسمانی افراد یا اموال عمومی و خصوصی است. لذا، در صورت عدم وقوع نتیجه مجرمانه، جرم موردنظر محقق نشده، رفتار موردنظر در خصوص شروع به جرم بررسی می‌شود. با توجه به ماهیت خطرناک مواد هسته‌ای روش درست آن است که هر نوع استفاده از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو از جمله انتشار آن به‌گونه مطلق جرم‌انگاری شود؛ چنان‌که کنوانسیون سرکوب اعمال تروریسم هسته‌ای استفاده از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو را به‌گونه مطلق جرم‌انگاری کرده است.

۵. مقارنه و تطبیق

جرم استفاده از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو در حقوق کیفری افغانستان و پخش مواد خطرناک به‌عنوان مصداقی از جرم افساد فی الارض در حقوق کیفری ایران، از جمله جرایم علیه امنیت است. از این نگاه میان دیدگاه حقوق کیفری افغانستان و ایران وجه اشتراک وجود دارد، اما در حقوق کیفری افغانستان استفاده از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو به‌عنوان مصداقی از تروریسم

۵۷. سید مصطفی مشکات، «جستاری بر هم‌پوشانی محاربه و افساد فی الارض در مواجهه با اعمال تروریسم هسته‌ای» پژوهش‌های حقوقی، ش ۴۵ (۱۴۰۰)، ص ۱۳۷.

هسته‌ای از جمله جرایم تعزیری است؛ درحالی که افساد فی‌الارض و محاربه در حقوق کیفری ایران از جمله جرایم مستوجب حد شمرده می‌شود.

رکن مادی جرم استفاده از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو در اسناد بین‌المللی متشکل از رفتار مجرمانه و شرایط قانونی و در حقوق کیفری افغانستان و ایران متشکل از رفتار مجرمانه، شرایط قانونی، نتیجه مجرمانه و رابطه علیت است. از این جهت میان دیدگاه قانونگذار افغانستان و ایران وجه اشتراک وجود دارد، اما در مورد چپستی اجزا و عناصر موردنظر میان این دو و کنوانسیون، وجه افتراق دیده می‌شود. رفتار مجرمانه در کنوانسیون سرکوب اعمال تروریسم هسته‌ای متشکل از هرگونه استفاده از مواد و وسیله رادیواکتیو است. کنوانسیون با عبارت کلی فوق هرنوع استفاده غیرمجاز از مواد و وسایل رادیواکتیو را جرم‌انگاری کرده و رویکرد مناسبی در قبال جرایم یادشده اتخاذ نموده است.

در حقوق کیفری افغانستان رفتار مجرمانه متشکل از استعمال و انتشار مواد هسته‌ای و رادیواکتیو است. در بند نخست ماده ۲۶۸، شیوه استعمال و انتشار مواد هسته‌ای تعیین نشده و به‌نظر می‌رسد با توجه به متن قانون، مقنن افغانستان با به‌کارگیری عبارت استعمال و انتشار به صورت جداگانه، تروریسم هسته‌ای و رادیولوژیک را مورد جرم‌انگاری قرار داده است. هرچند استعمال و انتشار مواد هسته‌ای با توجه به اطلاق این ماده، قابل تعمیم به استفاده از وسایل انفجاری هسته‌ای و وسایل انتشار رادیولوژیک است، اما جرم‌انگاری استفاده از وسایل هسته‌ای و رادیواکتیو به صورت مستقل دقیق‌تر به‌نظر می‌رسد. در حقوق کیفری ایران رفتار مجرمانه پخش مواد خطرناک است. قانونگذار ایران روش پخش مواد موردنظر را تعیین نکرده و با توجه به اطلاق ماده به‌نظر می‌رسد پخش مواد خطرناک ناظر بر انتشار مواد هسته‌ای و رادیواکتیو با روش‌های مختلف است و استفاده از وسیله انفجاری هسته‌ای را شامل نمی‌شود.

شرایط قانونی برای ارتکاب جرم در کنوانسیون ناظر بر وسیله و مرتکب جرم است. از نگاه کنوانسیون وسیله ارتکاب جرم باید مواد و وسایل هسته‌ای و رادیواکتیو باشد. به عبارت دیگر، مجرم باید از مواد و وسایل رادیواکتیو برای قتل، ایراد صدمات شدید جسمانی یا ایراد خسارت اساسی به اموال و محیط زیست استفاده کند. در غیر این صورت، جرم موردنظر محقق نمی‌شود. کنوانسیون در این مورد به صورت واضح مواد و وسایل رادیواکتیو را تعریف کرده است. از حیث

مرتکب، جرایم یادشده در کنوانسیون ناظر بر استفاده غیرمجاز از مواد و وسایل رادیواکتیو از سوی اشخاص حقیقی و حقوقی به استثنای دولت‌ها است؛ به این توضیح که کنوانسیون کاربرد مواد و وسایل رادیواکتیو از جانب نیروهای مسلح در جریان درگیری مسلحانه و یا استفاده از مواد و وسایل رادیواکتیو از سوی نیروهای نظامی یک دولت در هنگام انجام وظایف رسمی را پوشش نمی‌دهد.

شرایط قانونی لازم برای تحقق جرم استفاده از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو در حقوق کیفری افغانستان، ناظر بر وسیله ارتکاب جرم است. از نگاه قانونگذار افغانستان جرم موردنظر هنگامی محقق می‌شود که مجرم از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو برای ارتکاب جرم تروریستی استفاده کند. در مورد مرتکب جرم، قانونگذار شرایط قانونی خاصی تعیین نکرده، لذا با توجه به صراحت بند نخست ماده ۲۶۸ کود جزا، ارتکاب جرم موردنظر از جانب هر شخص قابل تحقق است. از طرف دیگر با توجه به حدی بودن جرایم محاربه در نظام کیفری ایران، قانونگذار جرم پخش مواد خطرناک را به‌عنوان مصداقی از جرم محاربه از سوی اشخاص حقوقی قابل تحقق نمی‌داند؛ لذا جرم‌انگاری فوق قابل تعمیم به جرایم ارتكابی از جانب اشخاص حقوقی مانند سازمان‌های تروریستی نیست و از این جهت رویکرد قانونگذار ایران در جرم‌انگاری جرایم فوق ناقص است. از سوی دیگر، در بحث وسیله ارتکاب جرم، قانونگذار ایران برخلاف کنوانسیون و کود جزای افغانستان تعریفی از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو ارائه نداده و از عبارت «مواد خطرناک» به‌عنوان وسیله ارتکاب جرم استفاده کرده است. همچنان تحقق جرم «پخش مواد خطرناک» منوط به گسترده بودن آن است؛ با این توضیح که پخش مواد خطرناک هنگامی باعث تحقق بزه محاربه می‌شود که به صورت گسترده صورت گرفته باشد؛ در غیر این صورت، پخش مواد خطرناک به مقدار اندک باعث تحقق جرم موردنظر نمی‌شود.

از حیث نتیجه مجرمانه، کنوانسیون، جرم استفاده از مواد و وسیله رادیواکتیو را به صورت مطلق جرم‌انگاری کرده است و برای محقق شدن جرم موردنظر تحقق نتیجه مجرمانه الزامی نیست. قانونگذار افغانستان استعمال و انتشار مواد هسته‌ای را به صورت مقید جرم‌انگاری کرده و برای محقق شدن جرم موردنظر تحقق نتیجه لازم است. بر این اساس، استفاده از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو باید منجر به قتل، ایراد صدمه به اشخاص، اموال یا تأسیسات شود تا جرم موردنظر

محقق شود. قانونگذار ایران نیز جرم پخش مواد خطرناک مانند مواد هسته‌ای و رادیواکتیو را به صورت مفید جرم‌انگاری کرده است. از نگاه قانونگذار ایران پخش مواد خطرناک هنگامی باعث تحقق بزه محاربه می‌شود که منجر به اخلال شدید در نظم عمومی کشور، ناامنی یا ورود خسارت عمده به تمامیت جسمانی افراد یا اموال عمومی و خصوصی گردد. علاوه بر ارتکاب رفتار و تحقق نتیجه، وجود رابطه علیت میان رفتار و نتیجه مجرمانه نیز لازم است. با در نظر داشت کنوانسیون سرکوب اعمال تروریسم هسته‌ای، قانونگذار افغانستان و ایران با مقیدانگاری این جرایم روش سهل‌گیرانه‌ای در قبال جرایم یادشده اتخاذ کرده‌اند که این امر بازدارندگی در قبال این‌گونه جرایم را تضعیف می‌کند.

جرم استفاده از مواد و وسایل هسته‌ای و رادیواکتیو از جمله جرایم عمدی است و رکن روانی آن در کنوانسیون متشکل از علم، سوءنیت عام و سوءنیت خاص است. علم شامل آگاهی مجرم نسبت به اجزا و عناصر رکن مادی از جمله رفتار مجرمانه و موضوع جرم است. سوءنیت عام شامل اراده ارتکاب رفتار مجرمانه، و سوءنیت خاص با توجه به پاراگراف «ب» بند ۱ ماده ۲ کنوانسیون، شامل قصد قتل یا ایراد صدمات شدید جسمانی؛ قصد ایراد خسارت اساسی به اموال و محیط زیست؛ و یا قصد مجبور نمودن شخص حقیقی یا حقوقی، یک سازمان بین‌المللی یا یک دولت به انجام یا امتناع از انجام عملی است. در نظام کیفری افغانستان، استعمال و انتشار مواد هسته‌ای و رادیواکتیو از جمله جرایم عمدی بوده و رکن روانی آن متشکل از علم، سوءنیت عام و سوءنیت خاص است. علم شامل آگاهی مجرم نسبت به رفتار مجرمانه، شرایط قانونی و نتیجه مجرمانه است. سوءنیت عام شامل اراده ارتکاب رفتار مجرمانه و تحقق نتیجه است. سوءنیت خاص عبارت از قصد ارتکاب جرم تروریستی (تحت تأثیر قراردادن سیاست دولت جمهوری اسلامی افغانستان یا دولت خارجی و یا مؤسسه‌ها و سازمان‌های ملی یا بین‌المللی یا بی‌ثبات ساختن نظام دولت جمهوری اسلامی افغانستان و یا دولت خارجی) است. پخش مواد خطرناک به‌عنوان مصداقی از جرم افساد فی‌الارض در حقوق کیفری ایران از جمله جرایم عمدی است. رکن روانی جرم موردنظر متشکل از علم، سوءنیت عام و سوءنیت خاص است. علم شامل آگاهی مجرم نسبت به اجزا و عناصر رکن مادی و سوءنیت عام متشکل از اراده ارتکاب رفتار مجرمانه است. سوءنیت خاص در جرم موردنظر با توجه به ماده ۲۸۶ قانون مجازات اسلامی، قصد نتیجه مجرمانه (قصد اخلال شدید در نظم عمومی کشور، ایجاد ناامنی، ایراد خسارت عمده به تمامیت

جسمانی افراد، یا اموال خصوصی و عمومی) است. در بحث رکن روانی، تفاوت میان دیدگاه قانونگذار افغانستان و ایران این است که در نظام کیفری افغانستان در مبحث جرایم تروریستی هسته‌ای سوءنیت خاص همان انگیزه مجرمانه است که به عنوان یکی از عناصر رکن روانی برای تحقق جرم لازم است. اما در نظام کیفری ایران تحقق جرم پخش مواد خطرناک به عنوان مصداقی از افساد فی الارض نیاز به انگیزه مجرمانه ندارد و سوءنیت خاص عبارت است از قصد نتیجه مجرمانه. از این جهت جرم‌انگاری نظام کیفری افغانستان ناقض بوده، باعث دشوار شدن اثبات جرم و کاهش بازدارندگی قانون در قبال جرایم پیش گفته می‌شود. در مورد مجازات استفاده از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو، به‌ویژه انتشار مواد هسته‌ای و رادیواکتیو، میان دیدگاه نظام حقوق کیفری افغانستان و ایران وجه اشتراک وجود دارد. قانونگذار افغانستان و ایران، هر دو، برای انتشار مواد هسته‌ای و رادیواکتیو مجازات اعدام را پیش‌بینی کرده‌اند.

نتیجه

با وجود اختلاف نظر در مورد تعریف تروریسم، همواره بر ضرورت مبارزه با این پدیده از سوی تمامی کشورها تأکید می‌شود. به موازات پیشرفت جوامع بشری و گسترش ارتباطات، شیوه‌های ترور و وسایل به کار رفته در آن نیز متحول شده است. یکی از جلوه‌های تحول تروریسم هسته‌ای استفاده از مواد و وسایل هسته‌ای برای اهداف تروریستی است. تجربه تلخ بشریت از حملات هسته‌ای امریکا به هیروشیما و ناکازاکی ژاپن و همچنین حوادث هسته‌ای مانند چرنوبیل، ضرورت پیشگیری از چنین حوادث را آشکار ساخته است. به کارگیری مواد هسته‌ای و رادیواکتیو جلوه‌های متفاوت می‌تواند داشته باشد. در این بستر، انفجار سلاح هسته‌ای، استفاده از سلاح رادیولوژیک یا همان دستگاه پخش مواد رادیواکتیو با در نظر گرفتن عدم تأثیر بازدارندگی هسته‌ای به دلایلی چون ماهیت چندهسته‌ای و غیرمتمرکز گروه‌های تروریستی، عدم برخورداری گروه‌های تروریستی از قلمرو مشخص، پیشگیری از تروریسم هسته‌ای به‌ویژه به کارگیری مواد و وسایل هسته‌ای در اقدامات تروریستی از طریق وضع مقررات حقوقی ملی و بین‌المللی و حفاظت از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو امری لازم است.

در اسناد بین‌المللی کنوانسیون سرکوب اقدامات تروریسم هسته‌ای، بستر حقوقی لازم برای همکاری بین‌المللی در راستای پیشگیری از استفاده مواد هسته‌ای از سوی تروریست‌ها فراهم

آمده است. کنوانسیون تمامی اشکال استفاده از مواد و وسایل هسته‌ای و رادیواکتیو را در قالب مجرمانه به‌طور کلی جرم‌انگاری کرده است. کنوانسیون با عبارت هرگونه استفاده از مواد و وسایل هسته‌ای، تمامی اشکال استفاده از مواد رادیواکتیو مانند انفجار سلاح هسته‌ای، استفاده از دستگاه پخش مواد رادیواکتیو، به‌کارگیری دستگاه قرارگیری در معرض رادیولوژی و سایر شیوه‌ها را جرم‌انگاری کرده است. علاوه بر استفاده از مواد و وسایل هسته‌ای، کنوانسیون با تعریف واضحی از وسایل و تأسیسات هسته‌ای، استفاده و تخریب تأسیسات هسته‌ای را به‌منظور ارتکاب جرم تروریستی مورد توجه قرار داده است.

حقوق کیفری افغانستان استفاده از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو را به‌عنوان مصداقی از تروریسم هسته‌ای در قانون مبارزه علیه جرایم تروریستی جرم‌انگاری کرده است. با تصویب کود جزا، قانونگذار افغانستان استفاده از مواد هسته‌ای را ذیل عنوان استعمال و انتشار مواد هسته‌ای و رادیواکتیو جرم‌انگاری نموده است. عدم تعریف وسایل هسته‌ای و جرم‌انگاری کاربرد آن در قوانین کیفری افغانستان باعث ابهام در تعمیم جرایم استفاده از مواد هسته‌ای به مصداقی مانند به‌کارگیری وسایل انفجاری هسته‌ای و وسایل انتشار رادیولوژیک شده است. علاوه بر جرم‌انگاری استفاده از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو به صورت مقید با توجه به پیامدهای زیان‌بار ناشی از ارتکاب چنین جرایمی، ممکن است به کاهش بازدارندگی رویکرد یادشده در قبال بزه‌کاران بالقوه این دسته از جرایم بینجامد. به‌نظر می‌رسد جرم‌انگاری استفاده از وسایل رادیواکتیو به صورت مستقل و واضح از یک سو باعث رعایت حقوق و آزادی‌های افراد و از سوی دیگر سبب تأمین امنیت جامعه در قبال این‌گونه جرایم می‌شود.

هم‌زمان، قانونگذار ایران تروریسم هسته‌ای را به صورت مستقل جرم‌انگاری نکرده، از این رو، عناوین مجرمانه محاربه و افساد فی‌الارض در موارد محدود قابل تسری به استفاده از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو به‌عنوان مصداقی از تروریسم هسته‌ای است. عنوان مجرمانه محاربه با توجه به تعریف آن در قانون مجازات اسلامی، قابل تسری به جرم استفاده از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو نیست. با توجه به تعریف محاربه به معنی کشیدن سلاح به قصد جان و مال یا ناموس مردم یا جهت ارباب مردم، در مقایسه با جرم استفاده از مواد هسته‌ای و رادیواکتیو بیشتر شبیه شروع به جرم استفاده از مواد هسته‌ای در قالب سلاح هسته‌ای است تا جرم تام. لذا، پخش مواد

خطرناک به‌عنوان مصداقی از جرم محاربه قابل تعمیم به تمام مصادیق استفاده از انتشار مواد رادیواکتیو نیست. پخش مواد رادیواکتیو هنگامی به‌عنوان مصداقی از جرم افساد فی‌الارض قابل مجازات است که در مقیاس گسترده باشد. لذا پخش مواد رادیواکتیو در مقیاس محدود به تحقق جرم افساد فی‌الارض منجر نمی‌شود. به این ترتیب و با توجه به توضیحات پیش‌گفته، فرضیه این پژوهش مبنی بر اینکه نظام کیفری افغانستان در مقایسه با نظام کیفری ایران، رویکرد جامع‌تری را در قبال جرم استفاده از مواد هسته‌ای اتخاذ کرده است، تأیید می‌شود. از این رو و با توجه به پیشرفت‌های هسته‌ای در ایران، لازم است قانونگذار ایران جرایم تروریستی هسته‌ای را به صورت مستقل مورد جرم‌انگاری قرار دهد.

منابع و مأخذ

الف) منابع فارسی

- کتاب‌ها

۱. آیدلو، بنسن (۱۳۹۷). *جرم و انواع آن، پروگرام حمایت از انکشاف مسلکی متداوم*. کابل: سازمان بین‌المللی انکشاف حقوق.
۲. اردبیلی، محمدعلی (۱۴۰۰). *حقوق جزای عمومی*. تهران: میزان.
۳. الهام، غلامحسین و برهانی، محسن (۱۴۰۱). *درآمدی بر حقوق جزای عمومی*. تهران: میزان.
۴. برنامه محیط زیست سازمان ملل متحد (۱۳۹۵). *تابش اثرات و منابع*. تهران: پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای ایران و مرکز نظام ایمنی هسته‌ای ایران.
۵. بنیاد آسیا (۱۳۹۸). *شرح کود جزای افغانستان*. کابل: سعید.
۶. دفتر تدوین برنامه و طرح‌های راهبردی (۱۴۰۱). *آشنایی با انرژی هسته‌ای و کاربردهای آن*. تهران: سازمان انرژی هسته‌ای ایران.
۷. عوده، عبدالقادر (۱۳۹۰). *بررسی تطبیقی حقوق جزای اسلامی و قوانین عرفی*. ترجمه حسن فرهودی‌نیا. تهران: یاوران.
۸. گوپتا، سی. کی و هاروپندرپال سینگ (۱۳۹۵). *فرآوری منابع اورانیوم*. ترجمه گروه مترجمان. تهران: پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای.
۹. معظمی، شهلا و پیمان نامیان (۱۳۹۳). *حقوق مبارزه با تروریسم هسته‌ای در اسناد بین‌المللی*. تهران: دادگستر.
۱۰. ناجی راد، محمدعلی (۱۳۸۸). *جهانی‌شدن و تروریسم*. تهران: اداره نشر وزارت امور خارجه.
۱۱. وود، جانت (۱۳۹۰). *انرژی هسته‌ای*. ترجمه علی حاج آقازاده. تهران: پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای.

- مقالات

۱۲. اطاعت، جواد و دبیری، علی‌اکبر (۱۳۹۴). ارزیابی جغرافیایی حملات تروریستی با استفاده از نظریه انتخاب عقلانی. *رهیافت‌های سیاسی و بین‌المللی*، ۵ (۳۷)، ۶۳-۸۹.

۱۳. برهانی، محسن (۱۳۹۴). افساد فی الارض: ابهام مفهومی، مفاسد عملی (تحلیل حقوقی ماده ۲۸۶ قانون مجازات اسلامی). *مطالعات حقوق کیفری و جرم‌شناسی*، ۲ (۲ و ۳)، ۱۹-۴۴.
۱۴. بهمنی، الهام و عزیزی، پیمان (۱۳۹۵). بررسی انرژی هسته‌ای و اثرات آلودگی هسته‌ای روی محیط زیست و انسان. *همایش ملی مهندسی قدرت و نیروگاه‌های هسته‌ای*.
۱۵. پوربافرانی، حسن (۱۳۹۱). تحلیل جرم محاربه. *مطالعات حقوق تطبیقی معاصر*، ۲ (۴)، ۴۹-۷۸.
۱۶. توکلی، احمدرضا (۱۳۹۱). بررسی ماهیت محاربه و افساد فی الارض و نقد قواعد کیفری مربوطه. *پژوهش‌های فقه و حقوق اسلامی*، ۸ (۲۸)، ۳۳-۵۲.
۱۷. جوینر، کرسٹوفرسی (۱۳۸۷). مقابله با تروریسم هسته‌ای: یک پاسخ معاهداتی. ترجمه محمدرضا مهماندار. *حقوقی بین‌المللی*، ۲۵ (۳۸)، ۲۸۵-۳۱۸.
۱۸. ریاضی، رضا و حقیقی، علی (۱۳۸۷). مقدمه‌ای بر عناصر آلوده‌کننده رادیواکتیو و روش‌های رفع آلودگی. *ابن‌سینا*، ۱۱ (۲)، ۱۳-۱۸.
۱۹. رضائی تودشکی، حسین؛ مجیدی، سید محمود و باقی‌زاده، محمدجواد (۱۴۰۲). جلوه‌های ظهور جرم‌انگاری امنیت‌مدار در جرائم علیه امنیت در حقوق کیفری ایران. *پژوهش‌های اخلاقی*، ۱۳ (۴)، ۱۳۷-۱۵۸.
۲۰. شریف‌زاد، مجید و حبیب‌زاده محمدجعفر (۱۴۰۱). بررسی رابطه جرم محاربه و افساد فی الارض از مبانی فقهی تا رویه قضایی. *مطالعات فقه اسلامی و مبانی حقوق*، ۱۶ (۴۵)، ۵-۳۲.
۲۱. فروغی، فضل‌الله؛ غنی، کیوان؛ میرزایی، محمد (۱۳۹۴). پیشگیری وضعی از تروریسم هسته‌ای با تأکید بر تدابیر نظارتی بین‌المللی. *پژوهش حقوق کیفری*، ۴ (۱۴)، ۸۳-۱۱۳.
۲۲. کارگری، نوروز (۱۴۰۰). چالش‌های فلسفی - مفهومی تروریسم در مواجهه با حقوق بشر. *تمدن حقوق*، ۴ (۹)، ۲۸۵-۳۲۰.
۲۳. کلانتری، سید نصیر؛ سپهری، روح‌الله؛ شاطری‌پور اصفهانی، شهید (۱۴۰۱). بررسی تطبیقی جرم انگاری امنیت‌مدار در جرایم علیه امنیت ملی: مطالعه موردی حقوق کیفری ایران و فرانسه. *جامعه‌شناسی سیاسی ایران*، ۵ (۱۲)، ۵۶۱-۵۷۲.
۲۴. مبینی کشه، زهرا و امیدی، علی (۱۳۹۸). موج چهارم تروریسم و روندهای آینده تروریسم بین‌الملل. *سیاست بین‌الملل*، ۷ (۲)، ۲۳۹-۲۶۴.

۲۵. مجیدی، سید محمود و تاج‌آبادی فاطمه (۱۳۹۸). تکنیک‌های جرم‌انگاری امنیت‌مدار در حقوق کیفری ایران، *مطالعات فقه و حقوق اسلامی*، ۱۱ (۲۱)، ۲۸۹-۳۱۶.
۲۶. مشکات، سید مصطفی (۱۴۰۰). جستاری بر هم‌پوشانی محاربه و افساد فی‌الارض در مواجهه با اعمال تروریسم هسته‌ای. *پژوهش‌های حقوقی*، ۲۰ (۴۵)، ۱۲۵-۱۴۷.
۲۷. مصباح کیا، امیر و سعید اسدزاده (۱۴۰۱). رویکرد قوانین کیفری ایران و انگلیس در مبارزه با جرایم تروریستی. *مطالعات جنگ*، ۴ (۱۴)، ۱۳۹-۱۶۷.

- پایان‌نامه

۲۸. غنی کله‌لو، کیوان (۱۳۸۶). *بررسی تروریسم هسته‌ای با تأکید بر کنوانسیون سرکوب اعمال تروریسم هسته‌ای مصوب ۲۰۰۵*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، تهران: دانشگاه شهید بهشتی.

(ب) منابع انگلیسی

- Books

29. Demmert-shelfo, Oliver (2020). *Asymmetric Threats: Analyzing the Future of Nuclear Terrorism & Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements*. For the Degree of Bachelor of Arts in Political Science Department of Political Science & International Studies Dominican University of California.
30. García, Edgar Jiménez (2019). *Radiological and Nuclear Terrorism: Definition, Nature, Scenarios and Deterrence*. Ieee Publication.
31. Health Physics Society (2012). *Background Radiation*. Health Physics Society Specialists in Radiation Safety, HPS@BurkInc.com.
32. Institute for Energy and Environmental Research (2012). *Physical, Nuclear, and Chemical Properties of Plutonium*. Science for Democratic Action - <http://ieer.org/wp>.
33. McCrary, Felicia and Baumgarten, Mona (2007). *Casualties of War: The Short- and Long-Term Effects of the 1945 Atomic Bomb Attacks on Japan*. Young Epidemiology Scholars Program, www.collegeboard.com.
34. Medalia, Jonathan (2011). "Dirty Bombs": Background in Brief,

Congressional Research Service 7-5700 www.crs.gov

35. United Nations Office on Drugs and Crime (2022). Fictional Cases Related to Offences under the International Convention for the Suppression of Acts of Nuclear Terrorism: a Manual, Vienna.
36. VERTIC (2012). Illicit Trafficking of Nuclear and Other Radioactive Material, the Verification Research, Training and Information Centre, London, United Kingdom.

- Articles

37. Bates, Don G (1983). The Medical and Ecological Effects of Nuclear War. *McGill Law Journal*, 28(1), 717- 731
38. Bunn, Matthew and Anthony Wier (2018). Terrorist Nuclear Weapon Construction: How Difficult? *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, Vol. 607 (3), 133-149
39. Kazi, Reshimi (2013). Nuclear Terrorism the New Terror of the 21st Century. *IDS Monograph Series*, 37 (3), 45-98
40. Moore, James W. (2006). Nuclear Terrorism: Exaggerating the Threat? *Journal of Conflict Studies*, 1 (6), 23-56
41. Pomper, Miles A. and Tarini, Gabrielle (2017). *ALP Conference proceedings*, <https://doi.org/10.1063/1.5009230>.
42. Rutic, Srdjan Z. (2016). Nuclear Terrorism. *Vojnotehnicki glasnik/ Military Technical Courier*, 64 (2), 532- 551
43. Wajeeh, Muhammad (2021). Nuclear Terrorism: A Potential Threat to World's Peace and Security. *Journal of Security & Strategic Analyses*, 2 (2), 143-167
44. Wirz, Christoph and Egger, Emmanuel (2005). Use of Nuclear and Radiological Weapons by Terrorists? *International Review of the Red Cross*, 859 (87), 497- 510