بحوث المؤتمر العلمي الأول
لكلية العلوم

التلوث البيئي وتحديات الاستدامة البيئية

تحت شعار : التصالح مع البيئة

سرت 14 اكتوبر 2025م

تحرير

ا.د. عبدالسلام الصالحين محمد

ا.د. حسين مسعود ابومدينه

د. أشرف مصطفى ابوسنينة

د. فتحية عبدالجواد موسى

منشورات مركز البحوث والاستشارات بجامعة سرت

الطبعة الأولى 2025م

Types of Article Open Access

المؤتمر العلمي الأول لكلية العلوم – جامعة سرت

"التلوث البيئي وتحديات الاستدامة البيئية"

EPESC

14 أكتوبر 2025

الجزء الثاني: خاص بالورقات المقدمة باللغة العربية

الوكالة الليبية للرقم الدولي الموحد للكتاب (ISBN)
ISBN 978-9959-891-67-9

لجان المؤتمر

اللجنة العليا

أ.د. سليمان مفتاح الشاطر	رئيس الجامعة
أ.د. الطيب محمد القبي	وكيل الجامعة
د. أشرف مصطفى أبوسنينة	عميد الكلية

اللجنة العلمية

أ.د. عبد السلام الصالحين محمد	كلية العلوم / جامعة سرت	رئيساً
أ.د. احميد محمد يونس	كلية العلوم / جامعة سرت	عضواً
أ.د. رمضان عبدالمولى الهنداوي	كلية العلوم / جامعة عمر المختار	عضواً
أ.د. تهاني يونس عمر	كلية العلوم / جامعة سرت	عضواً
د. فتحية عبد الجواد موسى	كلية العلوم / جامعة سرت	عضواً

اللجنة التحضيرية

أ. زينب رجب الفيتوري	رئيساً
أ. علي محمد عمرناجي	عضواً
أ. علي عبد الرحيم الغزالي	عضواً
د. سعاد أحمد أبومريم	عضواً
عبد الحليم مفتاح الشاطر	عضواً
خالد جمعة امهلهل	عضواً
سفيان سالم الشعالي	عضواً
علي مصطفى مكادة	عضواً
يوسف الكرامي	عضواً

محرري كتيب المؤتمر:

أ.د. عبد السلام الصالحين محمد
ا.د. حسين مسعود ابومدينة
د. أشرف مصطفى أبوسنينة
د. فتحية عبد الجواد موسى

ايميل التواصل: epesc@su.edu.ly

موقع المؤتمر: https://su.edu.ly/research/index.php/conferences/science/sc1

المحتويات

1. الدور الإيكولوجي لنبات الخروع *Ricinus communis* L في التكيف مع تلوث التربة بالمعادن الثقيلة في البيئات الساحلية شبه القاحلة: دراسة حالة وادي السهل الغربي، شمال شرق ليبيا 220

2. استخدام مخلفات البلاستيك الصناعي في تطوير مستشعر حساس ومرن للكشف عن الزلال (الألبومين) في الدم 229

3. مقارنة كهروكيميائية لإنتاج غاز الهيدروجين من مياه البحر مع مصادر مائية اخرى: دراسة حالة من محطة تحلية مياه البحر بمدينة طبرق - ليبيا 244

4. الأمن البيئي في ظل تطور الذكاء الاصطناعي واستخدامه في منظومة أسلحة الدمار الشامل: دراسة في ضوء القانون الدولي العام 257

5. تقدير نسبة تلوث سمكة البوري ببعض الناصر الثقيلة (Cd, Pb, Cu) في حوض سرت. 269

6. تأثير ملوحة المياه المختلفة على أداء النمو ومعدل البقاء وبعض الخصائص الكيميائية في اسماك البلطي كمورد اقتصادي في ليبيا 275

7. دراسة الغطاء النباتي لحافة الجنوبية الجبل الاخضر- شرق ليبيا 286

8. استخدام بعض المستخلصات النباتية كمبيدات صديقة للبيئة لمكافحة (سوس الدقيق) خنفساء الدقيق المشابهة *Tribolium confusum* (duVal) (*Coleoptera: Tenebrionidae*) 305

9. تأثير نبات عدس الماء *Lemna minor* على بعض الخواص الكيميائية في مياه الصرف الصحي في مدينة البيضاء 324

10. التلوث الصناعي للمياه كتهديد للأمن المائي: مقاربة قانونية لحماية الموارد المائية 339

11. صناديق التعويضات كوسيلة من وسائل التعويض الحديث عن الضرر البيئي 364

12. تأثير المياه السوداء على جودة إنتاج محطات التناضح العكسي في مدينة طبرق 382

13. تأثير اضافة مصدر كربون ومصدر نيتروجين على التركيب الكيميائي للبروتينات والدهون 396

14. انتاج الغاز الحيوي من المخلفات العضوية نهج مستدام لتعزيز الطاقة النظيفة في مدينة طبرق 404

15. رصد المخاطر البيئية وآثارها على المواقع الأثرية في مدينة لبدة الكبرى شمال غرب ليبيا 420

16. أوجه حماية البيئة وأحكام المسئولية عن التلوث البيئي وفقا لأحكام القانون الليبي 440

17. البيئة والأمن في العلاقات الدولية "دراسة تحليلية مقارنة ليبيا – اليابان" 455

18. تقييم أداء محطة معالجة مياه الصرف الصحي بمدينة رأس لانوف وإمكانية إعادة استخدام المياه المعالجة 476

19. دراسة الخواص الفيزيائية لمياه الشرب بحي المجاهد / هون – الجفرة 496

20. تقييم كفاءة أداء محطات معالجة مياه الصرف الصناعي في رأس لانوف 504

The First Scientific Conference of the Faculty of Science – Sirte University
Environmental Pollution and Challenges of Environmental Sustainability (EPESC), Oct.14, 2025

التلوث الصناعي للمياه كتهديد للأمن المائي: مقاربة قانونية لحماية الموارد المائية

نادية علي سليمان دهيكيل

القسم الدولي العام، كلية القانون، جامعة سرت، دولة ليبيا

Corresponding Author Email: nnwr59905@gmail.com

المُلخص: يُعَدّ التلوث الصناعي للمياه من أخطر التحديات التي تُهدّد منظومة الأمن المائي، نظراً لما يخلّفه من انعكاسات مباشرة على الصحة العامة والتوازن البيئي، فضلاً عن آثاره العميقة على حقوق الإنسان وتحقيق أهداف التنمية المستدامة. ومن هذا المنطلق، تسعى هذه الدراسة إلى إثراء الفكر القانوني بتحليل دقيق للعلاقة القائمة بين التلوث الصناعي للمياه والأمن المائي، بما يفتح آفاقاً بحثية جديدة تواكب ما تطرحه البيئة المائية المعاصرة من إشكالات متنامية، كما ترمي الدراسة إلى صياغة مقترحات عملية موجّهة إلى صانعي القرار والمشرّعين، بغية تطوير تشريعات مائية أكثر كفاءة وفاعلية. وفي هذا السياق، تُعالج الدراسة إشكالية محورية تتمثل في مدى نجاعة القواعد القانونية الوطنية والدولية في الحد من التلوث الصناعي للمياه، خاصة في ظل ما تشهده بعض التشريعات من قصور بنيوي وضعف على مستوى الرقابة والتنفيذ، ومن ثمّ، يبرز الهدف الأساسي للدراسة في الكشف عن التحديات التي تعيق الجهود الرامية إلى مكافحة هذا النوع من التلوث، مع إبراز التدابير القانونية الكفيلة بتعزيز الحماية المائية. واعتمدت الدراسة لتحقيق ذلك على المنهج التحليلي، من خلال تفكيك النصوص القانونية ذات الصلة وبيان مضامينها وحدود فعاليتها، كما استعانت بالمنهج المقارن لاستجلاء أوجه التباين بين النظم القانونية المختلفة، واستخلاص أفضل الممارسات التشريعية في مواجهة التلوث الصناعي للمياه.

ولقد أظهرت نتائج الدراسة أن فعالية التشريعات الوطنية ما زالت محدودة، نتيجة الهوة القائمة بين النصوص والتطبيق، إضافة إلى قصور هذه التشريعات عن توفير حماية قانونية شاملة لكافة الموارد المائية، حيث اقتصرت الحماية – في الغالب – على

Article History:

Received: 09 April 2025

Revised: 27 May 2025

Published: 15 November 2025

الكلمات المفتاحية:
الأمن البيئي؛ الأمن المائي؛ التلوث الصناعي؛ الحماية القانونية؛ الموارد المائية.

المياه البحرية، في مقابل ضعف الاهتمام بالمياه العذبة، وهو ما أضعف من شمولية ونجاعة الحماية القانونية، كما تبيّن أن المنظومة القانونية، على المستويين الوطني والدولي، تفتقر إلى آليات رقابية وقضائية تتمتع بالكفاءة اللازمة لضمان التطبيق الفعلي للقواعد المنظمة.

وانطلاقاً من هذه النتائج، توصي الدراسة بجملة من التدابير، من أبرزها: اعتماد آليات جباية بيئية ذات طابع تحفيزي، تقوم على فرض رسوم على الأنشطة الصناعية الملوِّثة، ترسيخاً لمبدأ تحميل الملوِّث تكلفة التلوث؛ وتفعيل التخطيط البيئي المرجعي من خلال إبرام عقود بيئية تُلزم المؤسسات الصناعية باحترام المعايير البيئية؛ بالإضافة إلى ضرورة تعزيز الحماية القانونية للمياه العذبة عبر نصوص صريحة تُقرّ جزاءات صارمة، تحقيقاً لمبدأ المساواة في الحماية بين المياه المالحة والعذبة، وبما يُكرّس تكاملاً وتشابكاً في القواعد القانونية الضامنة لصون الموارد المائية.

مقدمة:

تُعد الموارد المائية من أثمن الثروات الطبيعية، وتُشكّل ركيزة أساسية لاستمرار الحياة على وجه الأرض، إذ تتجاوز المياه كونها عنصر اقتصادي أو بيئي لتُمثل عصب الصحة العامة، وأداة محورية لتعزيز الحقوق كافة، ومن ثم، أضحى الحفاظ على الموارد المائية أحد المرتكزات الجوهرية ضمن منظومة الأمن البيئي، التي تهدف إلى حماية البيئة ومكوناتها من المخاطر التي تهدد استدامتها، وفي هذا السياق، أدرك المجتمع الدولي مبكراً خطورة التدهور البيئي، فأولى اهتماماً خاصاً بالموارد المائية عبر إقرار جملة من الاتفاقيات والمبادئ القانونية التي كرست حق الإنسان في الحصول على مياه مأمونة، مما ساهم في بلورة مفهوم الأمن المائي بوصفه الحماية لتأمين المياه كماً ونوعاً للأجيال الحالية والقادمة.

ومع ذلك، يوجه هذا الأمن تهديدات متصاعدة ناجمة عن التأثيرات السلبية للأنشطة الصناعية غير المنظمة، والتي تتفاقم حدتها بتسارع وتيرة التوسع الصناعي في ظل ضعف الالتزام بالمعايير البيئية، إذ تُشكّل النفايات الصناعية، سواء السائلة أو الصلبة، أحد أبرز مصادر تلوث المياه، بما تحويه من مكونات كيمائية ومواد سامة ذات أثر على صحة الإنسان والنظام البيئي ككل، ويترتب على هذا الواقع تفاقم في معدلات ندرة المياه، وتهديد مباشر للحق في بيئة سليمة، باعتباره من الحقوق الأساسية المرتبطة بالحق في الحياة، ولأجل ذلك، بادرت العديد من الدول العربية، ومن بينها ليبيا والمغرب، إلى تبني تشريعات وطنية تهدف إلى مكافحة التلوث الصناعي للمياه، عبر إدراج مبادئ وأحكام قانونية تسعى إلى حماية الموارد المائية من التدهور، بما يساهم في ترسيخ الأمن المائي.

أهمية البحث:

يكتسي هذا البحث أهمية علمية وعملية متكاملة؛ فعلى الصعيد العلمي، يسعى إلى إثراء الفكر القانوني بتحليل العلاقة بين التلوث الصناعي للمياه والأمن المائي، عبر دراسة الإطارين النظري والتطبيقي، ورصد أوجه القصور القائمة في المنظومتين الدولية والوطنية، مما يفتح المجال أمام مزيد من الأبحاث القانونية المواكبة للتحديات البيئية المعاصرة، ويعزز من فهم الطبيعة المركبة لهذا التلوث ضمن منظومة الحقوق البيئية والإنسانية.

أما من الناحية العملية، فإن البحث يقدم معالجة مدعمة باقتراحات قانونية قابلة للتنفيذ، مما يساهم في تعزيز حماية الموارد المائية، خاصة في السياقات التي تتسم بضعف البنية القانونية والرقابية. وبهذا تندمج الأهمية النظرية

بالتطبيقية، بما يجعل هذا البحث مساهمة في تطوير الاستجابة القانونية لمخاطر التلوث الصناعي للمياه على الأمن المائي، ودعماً لصانعي القرار والمشرعين نحو تعزيز التشريعات البيئية ذات كفاءة.

إشكالية البحث:

رغم الاعتراف المتزايد بحق المياه كحق أصيل من حقوق الإنسان ومقوم رئيسي للحياة، إلا إن الموارد المائية لا تزال عرضة لتهديدات جسيمة بسبب التلوث الصناعي للمياه، مما يترب عليه انتهاكاً للأمن المائي وبالتبعية باقي حقوق الإنسان الأخرى، وبناءً على ذلك، تتمحور الإشكالية الأساسية لهذه الدراسة، في التساؤل الرئيسي وهو: هل تكفي القواعد القانونية التي أقرها القانون الدولي البيئي والتشريعات الوطنية في ليبيا والمغرب لمواجهة التلوث الصناعي للمياه؟ بمعني إلى أي مدى يمكن التعويل عليها لتوفير الحماية القانونية الفعالة للموارد المائية من هذا التلوث بما يعزز الأمن المائي؟ ويتفرع عن هذه الإشكالية الأسئلة الفرعية التالية:

- ما هي أبرز التحديات القانونية التي تعيق مكافحة التلوث الصناعي للمياه؟
- وما هي التدابير القانونية للحماية من التلوث الصناعي للمياه؟

أهداف البحث:

يهدف هذا البحث، إلى بيان ماهية التلوث الصناعي للمياه، وذلك من حيث تحديد مفهومه واسبابه القانونية والواقعية. وانعكاساته على الأمن المائي، وأيضاً يسعى هذا البحث إلى توضيح ماهية الأمن المائي، عبر توضيح مفهومه وبيان معاييره الدولية، كما يهدف البحث إلى استعراض وتحليل القواعد القانونية الدولية والوطنية لمكافحة التلوث الصناعي للمياه، مع التركيز على مدى فعالية هذه القواعد في مكافحة هذا التلوث وحماية الموارد المائية منه، وفي ذات السياق، يهدف البحث إلى الكشف عن التحديات القانونية القائمة التي تعيق عملية مكافحة التلوث الصناعي للمياه، وتأثره على تحقيق أمن مائي فعّال، لا سيما في الدول النامية، مثال ليبيا، وأخيراً يتطلع البحث إلى الإفصاح عن التدابير القانونية لتعزيز الحماية الفعالة من أخطار التلوث الصناعي للمياه، بما يضمن تحقيق الأمن المائي.

منهج البحث:

اعتمد هذا البحث لتحقيق أهدافه على مزيج متكامل من المناهج القانونية التي تتضافر فيما بينها لتحقيق معالجة شاملة للموضوع، وذلك على النحو الآتي:

ابتداءً، تم توظيف المنهج الوصفي لاستعراض ووصف الإطارين النظري والتطبيقي المتعلقين بتلوث الصناعي للمياه والأمن المائي، بما يتيح رصد واقع الحماية القانونية القائمة، وانطلاقاً من هذا الوصف، تم الانتقال إلى المنهج التحليلي لتحليل النصوص القانونية الدولية والوطنية لمكافحة التلوث الصناعي للمياه، بهدف تقييم مدى فعاليتها وكفاءتها.

ولتجاوز حدود العرض والتحليل، استعان البحث بالمنهج النقدي لتسليط الضوء على أوجه القصور والثغرات العملية التشريعية في هذه النصوص، واستكمالاً لهذا المسار المنهجي، تم توظيف المنهج المقارن لمقارنة التشريعات الوطنية، وخاصة التشريع الليبي، مع بعض التجارب التشريعية العربية كالتشريع المغربي، فضلاً عن مقارنة هذه التشريعات بالصكوك الدولية، وذلك بهدف استكشاف أوجه التشابه والاختلاف، واستلهام أفضل الممارسات القانونية والأكثر انضباطاً والتزاماً بالمعايير الدولية ذات الصلة، للوصول إلى اقتراح سبل قانونية عملية لمكافحة التلوث الصناعي للمياه بما يكفل الحماية المجدية للموارد المائية.

لمعالجة إشكالية البحث بشكل عميق ومترابط، تم تقسيم البحث باعتماد الخطة الثنائية على النحو الآتي:

المبحث الأول: الإطار القانوني لتلوث الصناعي للمياه والأمن المائي.

المطلب الأول: ماهية التلوث الصناعي للمياه.

المطلب الثاني: ماهية الأمن المائي.

المبحث الثاني: أحكام الحماية القانونية لمواجهة التلوث الصناعي للمياه.

المطلب الأول: القواعد القانونية للحماية من التلوث الصناعي للمياه.

المطلب الثاني: تحديات حماية المياه من التلوث الصناعي، وتدابير تعزيزها.

الخاتمة: النتائج والتوصيات.

المبحث الأول: الإطار القانوني لتلوث الصناعي للمياه والأمن المائي

يعُد التلوث الصناعي للمياه سواء كان محلي أو عابر للحدود من أخطر التحديات البيئية الناجمة عن الأنشطة البشرية، لاسيما الصناعية والزراعية والتكنولوجية، لما له من أثر مباشر على البيئة وصحة الإنسان، عبر تلوث مصادر المياه بالمواد السامة الناتجة عن تصريفات النفايات الصناعية، (عطية، 1992م، ص139.). وعليه، تهدف هذه الدراسة إلى تكوين فكرة أكثر وضوحاً عن أضرر التلوث الصناعي للمياه وتأثيرها على الأمن المائي باعتباره الأشد تهديداً على هذا الأمن، وذلك من خلال تحديد ماهية التلوث الصناعي للمياه **مطلب أول**، ثم التطرق لمعرفة ماهية الأمن المائي **مطلب ثاني**.

المطلب الأول: ماهية التلوث الصناعي للمياه

على الرغم من دور الصناعات الحيوية في تحقيق التنمية الاقتصادية، إلا أن غياب الضوابط البيئية في العمليات الإنتاجية يؤدي إلى تفاقم التلوث الصناعي، واستنزاف الموارد الطبيعية، ولتوضيح معالم هذه الظاهرة، سيتم تناول مفهوم التلوث الصناعي للمياه وأسبابه **فرع أول**، ثم توضيح انعكاساته على الأمن المائي **فرع ثاني**.

الفرع الأول: مفهوم التلوث الصناعي للمياه وأسبابه

يمثل الأثر البيئي للصناعات أحد أبرز المعوقات التي تواجه المنظومات القانونية المعنية بحماية الموارد المائية، حيث تتقاطع الاعتبارات البيئية مع متطلبات التنمية الصناعية في إطار توازني دقيق، مما يستدعي بدايةً التعريف بتلوث الصناعي للمياه **أولاً**، ثم التطرق إلى أسبابه **ثانياً**.

أولا: تعريف التلوث الصناعي للمياه:

يُعد التلوث الصناعي للمياه أحد أخطر أشكال التعدي على الموارد الطبيعية، وهو نوع من أنواع التلوث البيئي ولقد عرف هذا الأخير بأنه: كل تغير سلبي يطرأ على الخصائص الطبيعية أو الكيميائية أو البيولوجية لمكونات البيئة (الهواء، الماء، التربة)، نتيجة تدخل الإنسان أو العوامل الطبيعية، مما يؤدي إلى الإضرار بالكائنات الحية والتوازن البيئي، (غرابية، 2010م، ص122)، و نظراً لآثار التلوث البيئي على صحة الإنسان والبيئة، أولاه القانون الدولي اهتماماً خاصاً عبر إقرار قواعد قانونية ملزمة لحماية البيئة وضمان استدامتها.

وفي هذا السياق، يعُرّف التلوث الصناعي بأنه: إدخال ملوثات في البيئة من خلال العمليات الصناعية مما يؤدي إلى تغيير خصائص الماء أو الهواء أو التربة بطريقة تضر بالإنسان والكائنات الحية، (كنعان، 2011م، ص101)، هذا التعريف يؤكد العلاقة السببية المباشرة بين النشاط الصناعي وبين الإضرار بالموارد الطبيعية.

كما ذهب بعض الفقهاء إلى تعرفه بأنه: تعدياً على البيئة، ما يهدد حياة الإنسان وصحة الأنظمة الإيكولوجية، (الهريش،2007م، ص85، وكذلك حشيش، 2008م، ص 61. وكذلك الإنصاري، 2009م، ص 55). يبرز هنا هذا التعريف

أهمية تفعيل مبدأ (الوقاية) في التشريعات البيئية، كما يتم التأكيد على ضرورة وضع ضوابط تمنع الشركات من التأثير السلبي على البيئة بما يضمن احترام حقوق الإنسان في بيئة سليمة.

وفي ذات الإطار، يبرز مصطلح التلوث الصناعي للمياه، باعتباره أحدي أنواع التلوث الصناعي، ويُعرف القانوني الدولي البيئي، التلوث الصناعي للمياه بأنه: إدخال المواد السامة أو الكيميائية من الأنشطة الصناعية إلى المسطحات المائية، مما يؤدي إلى تدهور نوعية المياه وتهديد صحة الإنسان والحياة المائية، (زيرق، 2013م، ص 26)، يعكس هذا التعريف المسؤولية الدولية التي تقع على الدول في منع تلوث المياه الناتج عن الأنشطة الصناعية، ويعتمد على أن المياه هي مورد مشترك يجب الحفاظ عليه من الملوثات التي تؤثر على النظام البيئي والإنسان تلوث المياه الصناعي.

ويعرف ايضاً التلوث الصناعي للمياه وفقًا لمنظمة الصحة العالمية لعام 2020م، بأنه: إدخال مواد سامة أو كيميائية من الأنشطة الصناعية إلى المسطحات المائية مما يسبب تدهور جودة المياه ويعرض الصحة العامة للخطر. (منظمة الصحة العالمية 2009م الرابط: https://www.who.int، الساعة 3:23 صباحاً)، يشد هذا التعريف لتركيز على الأثر الصحي لتلوث المياه على البشر. والمنظمة هنا، تسلط الضوء على تأثير المواد الكيميائية مثل المعادن الثقيلة والمخلفات السامة التي تؤثر بشكل كبير على صحة الإنسان، بما في ذلك التسمم وأمراض الجهاز العصبي.

أما منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية لعام 2019م، لقد عرفت التلوث الصناعي للمياه بأنه: تلوث المسطحات المائية بالملوثات الصناعية مثل المخلفات السائلة والغازية الناتجة عن المصانع، مما يهدد استدامة النظم البيئية والمياه العذبة. (سنقرة، 2023م، ص 344). ها التعريف يبرز الأثر البيئي لتلوث المياه من خلال استدامة الموارد الطبيعية، هنا المنظمة تركز على ضرورة اتخاذ إجراءات وقائية لتقليل الملوثات الصناعية ومنع تأثيراتها السلبية على النظم البيئية.

استقراءً لما سبق من التعاريف السابقة، يتبين بأن مفهوم التلوث الصناعي للمياه، يدور حول فكرة جوهرية مفادها أن هذا التلوث يتمثل في إدخال المواد الكيميائية أو السامة الناتجة عن الأنشطة الصناعية إلى المسطحات المائية، مما يؤدي إلى تدهور جودة المياه، ويمسّ بصحة الإنسان ويهدد التوازن البيئي، و تكشف هذه التعاريف، رغم تباين الجهات التي صاغتها، عن منظور قانوني وأخلاقي موحد، يقوم على عدة أبعاد ومنها، البعد القانوني الدولي الذي يفرض التزام الدول بمنع الإضرار بالموارد المائية باعتبارها مورداً مشتركاً، وكذلك، البعد الصحي الذي يسلط الضوء على الآثار الخطيرة للمواد السامة على الإنسان، لا سيما التسمم والأمراض المزمنة، والبعد البيئي الذي يؤكد على الحاجة إلى حماية النظم الإيكولوجية وضمان استمرار الموارد الطبيعية للأجيال القادمة.

وبهذا، يمكن تعريف التلوث الصناعي للمياه بأنه: كل تدخل صناعي يؤدي إلى إدخال ملوثات كيميائية أو سامة إلى المياه، يترتب عليه الإضرار بجودة المياه، ويمثل تهديدًا للصحة العامة والبيئة، مما يُرتب على الدول والمؤسسات التزاماً لحماية هذا المورد الحيوي وفقًا لأحكام القانون الدولي البيئي ومبادئ التنمية المستدامة. وعليه، يعُد فهم أسباب تلوث المياه الصناعي أساساً رئيسياً لأي مقاربة قانونية تهدف للحد من هذه الظاهرة، ولحماية حق الإنسان في المياه من الآثار الضارة التي قد تهدد استدامته.

ثانياً: أسباب التلوث الصناعي للمياه:

تتزايد أضرار التلوث الصناعي للمياه نتيجة النمو الصناعي السريع، مما يؤدي إلى عدم التوازن البيئي بشكل سليم وينعكس سلباً على تأمين المياه، ومن أبرز أسباب التلوث الصناعي للمياه ما يلي:

1. **المخلفات السائلة الناتجة عن عمليات التكرير:** تقوم عمليات تكرير النفط بإنتاج كميات كبيرة من المياه الملوثة التي تحتوي على مواد كيميائية سامة مثل المعادن الثقيلة والأحماض، والتي يمكن أن تؤدي إلى تلوث المياه السطحية والجوفية، حيثُ أكد تقرير برنامج الأمم المتحدة للبيئة لعام 2016م، بأن إذا لم يتم التعامل مع هذه المياه بشكل صحيح، فإنها تساهم في تدهور نوعية المياه، مما يهدد الصحة العامة، ويؤدي إلى قتل الحياة البحرية وتهديد الأمن الغذائي للسكان الذين يعتمدون على هذه المياه (الفيل، 2013م، ص 79).

2. **ازدياد عدد الصناعات الصغيرة:** تفتقر العديد من هذه الصناعات إلى التمويل والتقنيات البيئية الحديثة، وغالباً تكون هذه الصناعات غير مرخصة أو لا تلتزم بالقوانين البيئية، مما يزيد من انتشار التلوث، وذلك توافقاً مع ما ورد في دراسة لمنظمة العمل الدولية لعام 2014م، حيثُ أكدت الدراسة بأن مصانع هذه الصناعات تمثل تحديًا في توفير بيئة صحية، نظراً ليتهرب بعضها من قوانين البيئة لتقليل التكاليف، مما يفاقم من ظاهرة التلوث. (النكلاوي، 1999م، ص 29)

3. **استخدام المواد الكيميائية السامة:** المواد الكيميائية السامة، التي تتخلص منها الصناعات بشكل غير آمن، تعُد من أسباب التلوث الصناعي للمياه، وهذا النوع من المواد شديد الثبات ولا ينحل تحت الظروف الطبيعية المعتادة، وهذا ما ينسجم مع ما ورد في تقرير الأمم المتحدة للبيئة لعام 2020م، حيث يوضح أن التخلص غير السليم من المواد الكيميائية في المناطق الصناعية من أخطر الأسباب، حيثُ يساهم في تلوث المياه، مما يهدد صحة الإنسان والحياة البرية. (علام، 2022م، ص 579)

4. **التخلص غير السليم من المنتجات الاستهلاكية:** التخلص الغير مدروس من الإلكترونيات والبلاستيك، يزيد من تلوث المياه الصناعي، وهذا ما أشار إليه تقرير الأمم المتحدة للبيئة لعام 2023م، وكذلك تقرير الاتحاد الدولي للاتصالات لعام 2017م، على أن التخلص غير الصحيح من هذه المنتجات يساهم من مشكلة التلوث الصناعي في العديد من الدول الصناعية والدول النامية. (بن حميد 2017م، ص 67، وكذلك تقرير الأمم المتحدة بشأن المواد الكيميائية، ص 10، وكذلك تقرير الاتحاد الدولي، متاح على الرابط:https://www.itu.en ، الساعة 7:00 صباحاً).

5-**استخدام تقنيات الإنتاج القديمة:** استمرار الصناعات في استخدام تقنيات قديمة لتقليل التكاليف، يساهم في توليد كميات كبيرة من النفايات السامة، هذا ما تطرق إليه تقرير برنامج الأمم المتحدة للتنمية لعام 2018م، إذ أكد على أن استخدام هذه التقنيات يمثل عائقاً إمام الحد من التلوث الصناعي، وأفاد على ضرورة تحديث التكنولوجيا الصناعية (برنامج الأمم المتحدة للبيئة متاح على الرابط: https://www.unep.org، الساعة 5:08 مساءً).

6-**النفايات المشعة:** التلوث الإشعاعي من أخطر أشكال التلوث الصناعي، وينتج عن استخدام المواد المشعة في الأنشطة الصناعية والعسكرية، مثل الطاقة النووية والأجهزة الإشعاعية، وتكمن خطورته في أن الإشعاعات لا تتحلل أو تتحلل ببطء شديد، مما يسبب أمراضاً خطيرة طويلة الأمد، وتشمل مصادره أجهزة الأشعة الصينية وشاشات التكنولوجيا الحديثة. (كساسبة، متاح على الرابط: https://mawdoo3.com الساعة 11:12 صباحاً).

وانطلاقاً مما تقدم، يتضح أن التلوث الصناعي للمياه يشكل تهديداً بالغ الخطورة للأمن البيئي بوجه عام، وللأمن المائي على وجه الخصوص، وذلك بالنظر إلى العوامل الأساسية التي جرى بيانها آنفاً، وفي ضوء تحليل هذه الأسباب الجوهرية الكامنة وراء تفشي هذه الظاهرة، تبرز أهمية دراسة آثارها، ولاسيما انعكاساتها المباشرة على الأمن المائي؛ إذ إن هذا التلوث لا يقتصر أثره على نوعية المياه فحسب، بل يمتد ليقوض الحق الأصيل للإنسان في الحصول على مياه نظيفة وآمنة، ويُعد إدراك هذه الآثار خطوة جوهرية نحو تحديد حجم المخاطر الصحية والبيئية الناشئة عن قصور الأنظمة الصناعية في الالتزام بالمعايير البيئية الملزمة.

الفرع الثاني: انعكاسات التلوث الصناعي للمياه على الأمن المائي

يُشكّل التلوث الصناعي انتهاكًا صريحًا للأمن المائي، إذ تؤدي الأنشطة الصناعية غير المنظمة إلى تدهور الموارد المائية، بما يؤثر مباشرة على جودتها وصلاحيتها للاستهلاك البشري والبيئي (فهد، 2011م، ص 212). وتكتسب هذه الظاهرة أهمية قانونية وحقوقية خاصة، نظرًا لارتباطها بحق الإنسان في الحصول على مياه نقية وآمنة بشكل مستدام، وهو الحق الذي أكدت عليه عدة صكوك دولية، وعلى رأسها قرار الجمعية العامة للأمم المتحدة رقم 64/292 لعام 2010م (المحاضر الرسمية عن الجمعية العامة، 2011م، ص 3).

وفي هذا الإطار، ينعكس التلوث الصناعي على مختلف الموارد المائية، سواء العذبة أو المالحة، ولاسيما الموارد الجوفية التي تُعد المصدر الرئيس لتزويد السكان بالمياه في العديد من الدول، إذ تشكل ركيزة أساسية لتحقيق الأمن المائي، لا سيما في المناطق التي تفتقر إلى الموارد السطحية، ومن واقع الحالة الليبية، يتبين أنّ النشاط الصناعي غير المنظم أسهم في تلويث هذه الموارد بشكل ملموس؛ ففي حوض سرت النفطي، تحتوي المياه المصاحبة لاستخراج النفط على تراكيز مرتفعة من المعادن الثقيلة، مثل الزئبق والرصاص والحديد، الأمر الذي يزيد من خطر تسرب هذه المواد إلى الخزانات الجوفية المستخدمة لتزويد المدن المحيطة بالمياه الصالحة للشرب والاستخدام المنزلي، (رحاب وآخرون، 2021م، ص 116)، كما يُلاحظ في منطقة سبها أن بعض الآبار الجوفية تجاوزت مؤشرات جودة المياه الحدود المسموح بها بالنسبة للكلوريد والحديد والمنغنيز، مما يجعلها غير صالحة للاستهلاك البشري ويشكل تهديدًا مباشرًا للأمن المائي المحلي(شحدة، 2024م، ص 373).

وعلاوة على ذلك، يظهر أثر التلوث الصناعي على المياه البحرية، والذي يُعد من أبرز التحديات البيئية، من خلال تصريف النفايات الصناعية السائلة والصلبة إلى البحار، الأمر الذي يؤدي إلى تدهور نوعية المياه والإخلال بالتوازن البيئي، ففي بنغازي وخليج طبرق، لوحظ ارتفاع تراكيز المعادن الثقيلة في المياه والرواسب، بما في ذلك الحديد والكادميوم والزنك، لا سيما قرب المصبات الصناعية ومرافق التحلية الساحلية، وهو ما ينعكس سلبًا على الأحياء البحرية ويهدد الأمن الغذائي والصحي للسكان، (مسعود وآخرون، 2021م، 7)، وفي منطقة البريقة الساحلية، أظهرت الدراسات أن الانبعاثات الصناعية تؤثر على جودة المياه البحرية القريبة من المصانع البترولية، بما قد يؤثر على كفاءة محطات التحلية إذا لم تُعالج هذه المياه بشكل متكامل (كومار، 2015م، ص 9).

وبناءً على ذلك، يشكل التلوث الصناعي خطرًا مباشرًا على الموارد غير التقليدية، مثل مياه التحلية، التي تعتبر خيارًا استراتيجيًا للدول الجافة كليبيا، فقد يؤدي دخول مياه بحرية ملوثة بالصرف الصناعي أو الصحي إلى محطات التحلية إلى صعوبات تشغيلية، مثل انسداد الأغشية وارتفاع تكاليف التشغيل، وإذا لم تُعالج المياه بالشكل المناسب، فإنها تصبح غير مطابقة للمواصفات الصحية، بما يفرض مخاطر وبائية جسيمة تشمل الأمراض المعوية والأورام الناتجة عن تراكم المعادن الثقيلة، ويترتب على ذلك تهديد مباشر للأمن الغذائي، خصوصًا إذا استُخدمت هذه المياه للشرب أو للزراعة، وهو ما يقوض استدامة هذا المورد الحيوي ويهدد جملة من الحقوق الأساسية للإنسان، بما في ذلك الحق في الصحة والغذاء، ويتجاوز ذلك ليشكل تهديدًا للحق في الحياة ذاته، وتشير هذه المؤشرات إلى خطورة التلوث الصناعي على الصحة العامة والبيئة، كما تؤكد أن غياب الرقابة البيئية وضعف الامتثال للالتزامات المقررة في الاتفاقيات الدولية – كالعهد الدولي الخاص بالحقوق الاقتصادية والاجتماعية والثقافية لعام 1966م، واتفاقية الأمم المتحدة لعام 1992م بشأن استخدام المجاري المائية – يؤدي في المحصلة إلى انتهاك الحق في المياه نتيجة العجز عن توفير الحماية الكافية للموارد المائية (زناتي، 2000م، ص 90 وما بعدها).

كما عالجت الاتفاقيات الدولية هذه المخاطر، بما في ذلك اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار لعام 1982م، واتفاقية برشلونة لعام 1976م بشأن حماية البحر الأبيض المتوسط، بما يخص الأضرار الناجمة عن التلوث الصناعي البحري والإخلال بالتنوع البيولوجي وتفاقم المخاطر الصحية، ويبرز الخطر الأكبر في تراكم الملوثات الصناعية داخل السلاسل الغذائية، بما يجعل العديد من الكائنات البحرية غير صالحة للاستهلاك البشري، وينذر بانتشار أمراض وبائية محتملة، وتؤكد المادة (1/4/أ) من اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار لعام 1982، والمادة (2/أ) من اتفاقية البحر الأبيض المتوسط لعام 1976، على ضرورة حماية البيئة البحرية من هذه المخاطر.

إضافة إلى ذلك، يعيق التلوث الصناعي للمياه تحقيق إهداف التنمية المستدامة، وذلك من خلال تأثيره على الهدف السادس للتنمية المستدامة المتعلق بالمياه النظيفة والصرف الصحي، مما يمنع تقدم الدول نحو تحقيق الاستدامة البيئية والاجتماعية والاقتصادية، (عبد القادر، 2016م، ص 31)، ولقد اكّد إعلان ريو لعام 1992م، بشأن البيئة والتنمية، على ضرورة التزام الدول بضمان ألا تؤدي الأنشطة الاقتصادية إلى الإضرار بالبيئة المائية، حفاظاً على حقوق الأجيال القادمة، (تقرير الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية 1992م، ص 3).

وبهذا، يمكن القول بإن الأنشطة الصناعية تُساهم في تلويث الموارد المائية عبر طرح الملوثات السامة في الوسط البيئي، مما يؤدي إلى تسربها إلى المياه وجعلها غير صالحة للاستعمال الآمن، وهو ما ينعكس مباشرة على الحق في الحياة من خلال الإضرار بحقوق أساسية أخرى كالصحة والغذاء، بما يُفضي إلى تهديد منظومة الأمن الإنساني برمتها، ويُعزى ذلك إلى أنّ حقوق الإنسان بطبيعتها مترابطة ومتكاملة ومتداخلة الاعتماد، فلا تُجزأ من حيث الحماية أو القيمة، ومن ثمّ فإن المساس بحق واحد منها يُعدّ بالضرورة إخلالاً ببقية الحقوق، بما يشكل انتهاكاً شاملاً للبنية الكلية للحقوق الإنسانية، واستناداً إلى ما يكشفه تحليل أثر التلوث الصناعي للمياه على الأمن المائي وما ينطوي عليه من مخاطر تهدد البيئة المائية والكيانات البحرية وغيرها، يصبح من اللازم الانتقال إلى توضيح مفهوم الأمن المائي ومعايير تحقيقه، لكون استيعاب هذه الضوابط يمثل الركيزة الأساسية لتقييم مدى فعالية الحماية القانونية للموارد المائية إزاء هذا التلوث.

المطلب الثاني: ماهية الأمن المائي

يعُد الأمن المائي أحد مُؤشرات الأمن الإنساني، كما يُعتبر حقاً يتأثر بشكل بالغ بالتهديدات البيئية العالمية، مما ينعكس سلباً على باقي الحقوق، ولقد أدى تعرض العدد من السكان للعطش نتيجة غياب الكفاية من المياه العذبة الصالحة للشرب، ولتوضيح مصطلح الأمن المائي بمزيد من التفصيل، يُستلزم تناول مفهوم الأمن المائي **فرع أول**، ثم استعراض معاييره **فرع ثاني**.

الفرع الأول: مفهوم الأمن المائي ومعايير

يُشكّل الأمن المائي أحد الأبعاد الجوهرية للحق في البيئة، بوصفه مفهوم يجمع بين قضايا المياه ومفاهيم الحماية الإنسانية، أي أن حق المياه لا جدوى منه في حال عدم تأمينه وحمايته من المخاطر والتحديات. (الشافي، 2016م، ص 107).

ولقد شهد مفهوم الأمن تطوراً مع تحول الاهتمام من أمن الدولة إلى أمن الفرد، وفقاً لتقرير التنمية البشرية الذي دعا إلى تبني منظور أوسع للأمن يُركز على حماية حقوق الإنسان الأساسية من تهديدات غير عسكرية، وأبرزها التهديدات البيئية التي تمس الحق في المياه، الذي يتصل اتصالاً مباشراً بحق الإنسان في الحياة الكريمة، إذ لا تتحقق التنمية ولا الرفاه دون ضمان الحصول على المياه الكافية والنظيفة. (حسام،2017م، ص 41)

وفي هذا السياق، يقتضي تناول مفهوم الأمن المائي الوقوف على دلالة مصطلح "الأمن" باعتباره مفهوماً عاماً، ثم بيان مضمون "الحق في المياه"، ذلك أن الإحاطة بهذين المفهومين تمثل مدخلاً أساسياً لفهم الأمن المائي بوصفه مفهوماً مركباً يجسد التلازم بين متطلبات تحقيق الأمن وضمان التمتع بحق الإنسان في المياه.

وعليه، يُعرَّف الأمن بوجه عام بأنه: حالة من الطمأنينة والحماية من التهديدات السياسية والاجتماعية والاقتصادية والبيئية، بما يُكفل استقرار الأفراد والمجتمعات وصون حقوق الإنسان. (قسوم، 2018م، ص 59). ومن خلال هذا التعريف يظهر بأن الأمن متعدد المستويات، إذ يشمل أمن الفرد، وأمن الدولة، والأمن الإقليمي، والأمن الدولي. وكما يتسم بتعدد الأبعاد، فلا يقتصر على البعُد العسكري فحسب، بل يمتد إلى الأبعاد السياسية، والاقتصادية، والاجتماعية، والبيئية، الأمر الذي يعكس الطبيعة الشمولية لهذا المفهوم في السياقات القانونية والتنموية المعاصرة.

أما الحق في المياه، فلقد عرّفته اللجنة المعنية بالحقوق الاقتصادية والاجتماعية في تعليقها العام رقم (15)، لعام 2002م بأنه: حق الأفراد في الحصول على مياه كافية، نظيفة وآمنة للاستخدام الشخصي والمنزلي، على نحو يضمن المساواة في الوصول إليها وبتكلفة معقولة، (تعليق اللجنة المعنية بالحقوق الاقتصادية والاجتماعية والثقافية 2002م)، يؤكد هذا التعريف على أن المياه يجب أن تكون آمنة وكافية، مع المساواة في الوصول إليها، وضمان لا تكون تكلفتها عبئًا على الأفراد.

كما عرف مجلس حقوق الإنسان في قراره رقم 9/15 لعام 2010م، الحق في المياه، بأنه: هو الحق في الحصول على مياه مأمونة وينبثق من الحق في مستوى معيشي ملائم، (مشار إليه لدي تامر 2018م، ص 147)، وعليه، يترتب على هذا الاعتراف التزام قانوني يقع على عاتق الدول، يمثل في ضمان إعمال هذا الحق وفقاً للمعايير الدولية ذات الصلة، وبالتالي لم يعُد الاعتراف بحق المياه دولياً محل ناقش كما كان سابقاً، بل اضحى الأمر حالياً منصباً على الكيفية توفير الحماية الكافية لحق المياه عبر تحقيق الأمن المائي من كافة المخاطر والتحديات التي تنتقص من قيمته في الانتفاع الفعلي منه.

وعليه بات مصطلح الأمن المائي محل الاهتمام في المجتمع الدولي للحفاظ على حق الأفراد في المياه من كافة الانتهاكات، ولقد تعددت تعاريف الأمن المائي وفقاً لتعدد الزوايا التي يُنظر منها إليه، فلقد، عرفت منظمة الصحة العالمية الأمن المائي بأنه: حق الأفراد في الحصول على مياه كافية وصحية للاستخدام اليومي بما يضمن حياه صحية ومنتجة، (منشورات الأمم المتحدة 2019م، ص 48)، يشدد هذا التعريف على قوة الترابط بين الأمن المائي وحقوق الإنسان، حيثُ يصبح جزءًا لا يتجزأ من تحقيق رفاه الإنسان.

في حين عرفت وثيقة المجلس العاملي للمياه الأمن المائي بأنه: حماية الموارد المائية لجميع الأجيال من كافة التهديدات، من خلال إدارة مائية مستدامة، بما يحقق التنمية ورفاهية الإنسان. (تقرير الأمم المتحدة المعني بتنمية الموارد المائية 2012م، ص 18)، فهذا التعريف يركز على تبني الإدارة الفعالة المستدامة للمياه في مواجهة كافة التهديدات، بشكل يلبي الاحتياجات المختلفة كما ونوعا مع ضمان استمرار هذه الكفاية.

صفوة القول، ومن خلال استعراض التعريفات السابقة، يمكن تحديد مفهوم الأمن المائي بأنه: ضمان توافر كميات كافية وآمنة من المياه بصورة عادلة ومستدامة، على نحو يكفل صون حقوق الإنسان.

وعليه، يتجلى الأمن المائي في إطار الأمن الإنساني بما يبرز علاقة التلازم بين الأمن والمياه وبين التمتع بحقوق الإنسان الأساسية، الأمر الذي يقتضي وضع معايير دولية واضحة وصريحة وفرض التزام الدول بها؛ تحقيقاً لأمن مائي مستدام.

الفرع الثاني: معايير الأمن المائي

تُمثل معايير الأمن المائي المرتكزات الأساسية لضمان التمتع بحق المياه بطريقة مستدامة وعادلة، وتتمثل أبرزها فيما يلي:

أولاً: التوافر الكافي للمياه، بحيث يلزم تأمين كميات مستدامة من المياه لتلبية الاحتياجات الأساسية للأفراد والمجتمعات في مجالات الشرب والصحة العامة والتنمية.

ثانياً: الجودة والسلامة، إذ يجب أن تكون المياه المتاحة خالية من الملوثات وتفي بالمعايير الصحية الدولية من حيث الجودة. بما يضمن حماية صحة الأفراد والمجتمعات من الأمراض المنقولة عن طريق المياه الملوثة.

ثالثاً: الوصول العادل إلى المياه، بما يقتضي إتاحة المياه للجميع دون تمييز أو إقصاء، مع ضمان قرب مصادر المياه من أماكن السكن أو سهولة الوصول إليها.

رابعاً: استدامة الموارد المائية، بحيث تعتمد إدارة الموارد المائية على سياسات تحافظ على ديمومة توافرها للأجيال القادمة، وتتصدى لتدهورها أو استنزافها.

خامساً: القدرة على تحمل تكلفة المياه: بما يوجب أن تكون تكلفة الحصول على المياه ميسورة ومتناسبة مع الأوضاع الاقتصادية والاجتماعية المختلفة (تقرير التنمية الإنسانية، 2016م، ص 81. وكذلك دلائل جودة مياه الشرب، 1989م، ص 20. وكذلك بن نايل، 2019م، ص 302).

استنادً لما سبق عرضه، يتبين بأن تحقيق الأمن المائي لا يتوقف على بعد واحد، بل يقوم على منظومة متكاملة من المعايير المرتبطة بالحق في الحياة الكريمة والحق في التنمية المستدامة، مما يحتم على الدول الوفاء بالتزاماتها الدولية المتعلقة بحق المياه عبر تقيدها بهذه المعايير الدولية واتساقها مع التشريعات الوطنية ذات الصلة.

المبحث الثاني: أحكام الحماية القانونية لمكافحة التلوث الصناعي للمياه

تنبه المجتمع العلمي والقانوني في العقود الأخيرة إلى الآثار الجسيمة للتلوث البيئي، وبوجه خاص التلوث الصناعي للمياه، لما يمثله من تهديد مباشر لصحة الإنسان وسلامة الكائنات الحية، فضلاً عن تأثيره السلبي على مقومات التنمية المستدامة،(سروي، 2008م، ص 125)، وقد دفعت هذه التحديات إلى بلورة جهود تشريعية متزايدة، وطنية ودولية، تهدف إلى وضع قواعد قانونية فعالة لصيانة البيئة وضمان الاستخدام العقلاني للموارد المائية، وإدراكاً لارتباط البيئة السليمة بحقوق الإنسان، أضحت الحماية القانونية المياه من التلوث الصناعي ضرورة ملحة، لا تخلو من أعباء اقتصادية وتحديات على مستوى السياسات والتجارة الدولية. (الخولي، 2002م، ص 48،49).

لذا، يستوجب الأمر التوقف عند القواعد القانونية لمكافحة التلوث الصناعي للمياه **مطلب الأول**، ثم الانتقال إلى دراسة التحديات التي تعيق حماية المياه من التلوث الصناعي، وسبل تعزيز هذه حماية للمياه **مطلب الثاني**، وذلك في إطار منهجي يوازن بين مقتضيات التنمية وضرورات حماية البيئة.

المطلب الأول: القواعد القانونية للحماية من التلوث الصناعي للمياه

أدركت الجماعة الدولية أن التلوث البيئي، وخاصةً تلوث المياه الصناعي، لا يعرف حدودًا جغرافية، مما استوجب تنسيق الجهود لمواجهته ضمن إطار قانوني شامل، ورغم سَنِّ العديد من الدول لتشريعات داخلية لحماية البيئة المائية، فإن فعالية هذه التشريعات تظل رهينة بوجود دعم وتكامل مع قواعد قانونية دولية تنظم سلوك الدول والجهات الفاعلة في المجال الصناعي، (وناسي 2007م، ص 21). لقد ساهمت الاتفاقيات الدولية في تطوير منظومة قانونية تهدف إلى الحد من الانعكاسات السلبية للأنشطة الصناعية، لا سيما ما يتعلق بتلوث المياه، الذي يمس أحد أهم الموارد الحيوية المرتبطة مباشرة بحقوق الإنسان الأساسية. (حسين، 1995م، ص12ومابعدها)، وفي ظل تنامي المخاوف البيئية، برز

مفهوم (الأمن البيئي) كأحد مكونات الأمن الإنساني، مؤكداً ضرورة تبني أدوات قانونية فعالة لضمان حماية الموارد المائية من ظاهرة التلوث الصناعي، (نوال، 2021م، ص 548).

وعليه، يرتبط مفهوم الأمن البيئي بتصاعد التهديدات البيئية على كافة المستويات مما دفع إلى إدراجه ضمن أولويات السياسات العامة والاستراتيجيات الأمنية، ويُعنى هذا المفهوم بحماية البيئة باعتبارها إطار الحياة الإنسانية وضمان استدامة مواردها الطبيعية، وتبرز أهمية الأمن البيئي في علاقته الوثيقة بالتنمية المستدامة، إذ يسعى إلى خلق توازن بين استغلال الموارد والحفاظ عليها لصالح الأجيال الحالية والمقبلة، كما أن الاستنزاف والتلوث يشكلان عاملين مهددين للبيئة وصحة الإنسان، ويتطلبان وعياً بيئياً وسلوكاً رشيداً في استخدام الموارد، لا سيما المياه والطاقة، ويؤدي الإضرار بالموارد البيئية إلى تهديد مباشر للأمن الإنساني، بما في ذلك تفشي الأمراض والنزاعات؛ وعليه، يُعد الأمن البيئي جزءاً لا يتجزأ من الأمن القومي، لما له من أثر على استقرار الدول وسيادتها، كما أنه يساهم في الحد من النزاعات البيئية العابرة للحدود، ومن هنا، تبرز ضرورة دمج الاعتبارات البيئية في التشريعات الوطنية والسياسات الدولية وفق مبادئ العدالة والإنصاف بين الأجيال، ويعد مؤتمر ستوكهولم (1972) – المؤتمر الأممي الأول حول البيئة الإنسانية، أول مؤتمر دولي يُعقد برعاية الأمم المتحدة لمناقشة العلاقة بين الإنسان والبيئة، حيثُ ناقش هذا المؤتمر آثار التدهور البيئي على التنمية وحقوق الإنسان، وأرسى الأساس لمفهوم (البيئة الآمنة) كجزء من الأمن الإنساني، وأوصى بإنشاء برنامج الأمم المتحدة للبيئة، (حاشي، 2021م، ص422،423)

وبناءً على ذلك، يستلزم الأمر الوقوف على القواعد القانونية الدولية لمكافحة التلوث الصناعي للمياه **فرع أول**، ثم تحليل القواعد القانونية الوطنية لمكافحة التلوث الصناعي للمياه **فرع ثاني**، بهدف إبراز مدى تكاملها في الحد من هذه الظاهرة وضمان استدامة الموارد.

الفرع الأول: القواعد القانونية الدولية للحماية من التلوث الصناعي للمياه

في ضوء التحديات المائية المتزايدة الناتجة عن التلوث الصناعي للمياه، بات من الضروري استحضار المبادئ القانونية الدولية التي تُشكّل الإطار المرجعي لتنظيم هذا المجال، وتكمن أهمية هذه المبادئ لا فقط في صيغها التوجيهية، بل في انبثاقها من اتفاقيات دولية تُمثل التزامات قانونية ذات طابع ملزم. (هياجنة، 2014م، ص 51)، وهذه المبادئ كما يلي:

أولًا: مبدأ الوقاية والاحتراز:

يشكل هذا المبدأ حجر الأساس في التصدي المبكر للأنشطة الصناعية التي قد تُلحق أضرارًا بالمياه، حيث ينص على ضرورة اتخاذ تدابير وقائية حتى في ظل غياب يقين علمي كامل بشأن خطورة النشاط الصناعي، وقد تم تكريسه في إعلان ريو 1992م (المبدأ 15)، وتطبيقه في اتفاقية إسبو لعام 1991م بشأن تقييم الأثر البيئي في سياق عابر للحدود. (تقرير الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية، 1992م، ص5). وكذلك (لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا، 2021م، ص 28). غير أن التطبيق العملي لهذا المبدأ غالبًا ما يصطدم بعوائق تقنية واقتصادية، لاسيما في الدول النامية التي تفتقر إلى القدرات التحليلية والتكنولوجية لإجراء تقييمات بيئية متقدمة. لذلك، بالرغم من مكانة المبدأ في بنية القانون الدولي البيئي، إلا أن فاعليته تبقى رهينة بتوفر الإرادة السياسية والتعاون الدولي في مجال بناء القدرات، مما يفتح المجال لانتقادات تتعلق بعدم عدالة توزيع الأعباء الوقائية بين الشمال الصناعي والجنوب النامي.

ثانيًا: مبدأ الملوث يدفع:

ينص هذا المبدأ على تحميل الجهة المتسببة في التلوث الصناعي – سواء كانت دولة أو مؤسسة – تكاليف المعالجة والتعويض عن الأضرار البيئية، وهو ما ورد بوضوح في المبدأ 16 من إعلان ريو، وتم تفعيله في بروتوكول المسؤولية والتعويض باتفاقية بازل 1989م. (تقرير الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية، 1992م ص 5). وكذلك (المادة (4) الفقرة (10) اتفاقية بازال، 1989م). إلا أن التطبيق الميداني يكشف عن ثغرات ملحوظة، إذ أن الشركات الصناعية الكبرى غالبًا ما تستغل ضعف الأنظمة البيئية في بعض الدول للتملص من المسؤولية عبر التصدير البيئي للنفايات أو اللجوء إلى مناطق (المسؤولية المنخفضة). وهذا ما يجعل من المبدأ، رغم عدالته النظرية، أداة غير كافية ما لم تقترن بأنظمة محلية صارمة وآليات قضائية بيئية فاعلة، مما يثير جدلًا حول فعاليته كوسيلة ردع في الواقع الصناعي العالمي.

ثالثًا: مبدأ السيادة المقيدة (أو السيادة مع المسؤولية):

يؤكد هذا المبدأ على حق الدولة في استغلال مواردها الصناعية، بشرط عدم الإضرار بدول أخرى، كما ورد في إعلان ستوكهولم 1972م (المبدأ 21) وإعلان ريو 1992م (المبدأ 2)، وتمت ترجمته قانونيًا في اتفاقية الأمم المتحدة لاستخدام المجاري المائية الدولية لعام 1997م. (مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة البشرية، 1972م). وكذلك (تقرير الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية ريو ،1992م، مرجع سابق ص 3). غير أن مشكلة هذا المبدأ تتجلى في تباين تفسيره؛ فمن جهة، يُستعمل لتبرير السياسات الصناعية القائمة على الموارد الوطنية، ومن جهة أخرى يُطرح كقيد قانوني لضبط تلك السياسات. هذا التناقض يحدّ من فاعليته ويُضعف من دوره كأداة إلزام دولي، لا سيما في ظل غياب آليات رقابية دولية ناجعة، مما يؤدي إلى توظيفه أحيانًا كغطاء سيادي لممارسات بيئية ضارة تتجاوز الحدود دون مساءلة فعلية.

رابعًا: مبدأ التعاون الدولي:

يدعو هذا المبدأ إلى تعزيز التنسيق بين الدول في مواجهة المخاطر البيئية المشتركة، وخاصة تلك التي تنشأ عن التلوث الصناعي للمياه العابرة للحدود. وقد تكرّس في عدة صكوك، أبرزها اتفاقية حماية واستخدام المجاري المائية العابرة للحدود لعام 1992م، بشأن المياه العابرة للحدود، واتفاقية إسبو لعام 1991م، بشأن تقييم الأثر البيئي في سياق عابر الحدود. (المادة (9) من اتفاقية حماية واستخدام المجاري المائية العابرة للحدود ،1992م). وكذلك (المادة (5) من اتفاقية الأثر البيئي في سياق عابر للحدود، 1991م). رغم اتساع نطاق الاتفاقيات المعنية بالتعاون، إلا أن فعالية هذا المبدأ تبقى محكومة بإرادة الدول؛ فغياب الثقة المتبادل، واحتكار بعض الدول للمعلومات البيئية، يؤدي إلى تقويض مبدأ الشفافية ويُفرغه من مضمونه. لذلك، فإن المبدأ – رغم قوته النظرية – يواجه تحديات تتعلق بطبيعة العلاقات الدولية غير المتكافئة، مما يجعله أداة محتملة أكثر من كونه آلية واقعية للحد من التلوث الصناعي.

خامسًا: مبدأ التنمية المستدامة:

يُعد هذا المبدأ جامعًا للمبادئ السابقة، ويهدف إلى تحقيق توازن بين التنمية الصناعية والحفاظ على الموارد البيئية، وقد تأكد في إعلان ريو (المبدأ 3) وتكرس في أهداف التنمية المستدامة لعام 2030م، خاصة الهدف السادس المعني بالمياه النظيفة. (تقرير الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية، 1992م، مرجع سابق ص 3). على رغم أن المبدأ يشكل قاعدة توجيهية حيوية، إلا أن عموميته واتساع دلالته يضعفان من قوته الإلزامية، ويجعلان منه هدفًا يصعب قياسه أو محاسبة الدول والمؤسسات على أساسه، فغالبًا ما يتم استغلاله كشعار سياسي للتغطية على أنشطة صناعية مضرة، دون وجود مؤشرات رقابية محددة تُقيد الانحراف عنه، مما يطرح تساؤلات جدية حول مدى تحوّله من مبدأ إلى أداة إنفاذ قانوني حقيقي.

سادساً: مبدأ الإدارة السليمة للمواد الكيميائية والنفايات السامة:

يأتي مبدأ الإدارة السليمة للمواد الكيميائية والنفايات السامة استجابة لتزايد المخاطر البيئي والصحية الناجمة عن الاستخدام الصناعي الواسع للمواد الكيميائية ذات الأثر التراكمي والطويل الأمد، خصوصًا فيما يتعلق بتلوث الموارد المائية، ويقوم هذا المبدأ على ضرورة تنظيم دورة حياة هذه المواد بدءًا من الإنتاج والتوزيع، مرورًا بالاستخدام، وانتهاءً بالتخلص الآمن منها، بما يضمن الحد من آثارها الضارة على الإنسان والبيئة. (الخريشا، 2018م، ص 70).

ولقد انعكس هذا التوجه في عدة اتفاقيات دولية مهمة، أبرزها اتفاقية بازل لعام 1989م، التي أرست أساسًا قانونيًا صارمًا لضبط حركة نقل النفايات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود، ومنعت تصديرها إلى دول غير قادرة على إدارتها بيئيًا. ويُكملها في هذا السياق اتفاق روتردام لعام 1998م، الذي أقر آلية (الموافقة المسبقة عن علم) كشرط لتبادل المواد الكيميائية شديدة الخطورة بين الدول، ما يعزز الشفافية ويحمي الدول المستقبلة من التورط غير الواعي في تداول هذه المواد، كما جاءت اتفاقية ستوكهولم لعام 2001م لترسخ المنع التدريجي للملوثات العضوية الثابتة، التي تتراكم في البيئة وتصل إلى المياه عبر الهواء أو النفايات الصناعية، محدثة أضرارًا بعيدة المدى. وينضم إلى هذه الإطار العام معاهدة عدم انتشار الأسلحة النووية لعام 1968م، من زاوية منع التلوث النووي الذي يصنف ضمن أخطر صور التلوث الصناعي الكيميائي المعاصر. (المادة (4) الفقرة (8) من اتفاقية بازل ،1989م، مرجع سابق.) وكذلك (المادة (10) من اتفاقية روتردام ،1998م) وكذلك (المادة (3) من اتفاقية استوكهوم لعام 2001م). وكذلك (المادة (3) من معاهدة عدم انتشار الأسلحة النووية، 1968م). وبرغم هذا المبدأ لا ينفصل عن منظومة الوقاية والعدالة البيئية، بل يشكل امتدادًا لها من خلال ما يقدمه من تنظيم متكامل لمخاطر غير مرئية في غالب الأحيان، إلا أن الالتزام به يظل متفاوتًا، لا سيما في الدول النامية التي تعاني من ضعف القدرات الفنية والرقابية، ما يجعلها عرضة لاستقبال النفايات تحت ذرائع استثمارية، كما أن عددًا من الاتفاقيات، رغم إلزاميتها، تفتقر إلى آليات تنفيذية صارمة، مما يتيح هامشًا واسعًا للتهرب من المسؤولية.

انطلاقًا مما سبق بيانه، يُلاحظ أن المبادئ القانونية الدولية المتعلقة بمكافحة التلوث الصناعي للمياه، ورغم اتساقها النظري وشمولها، لا تزال تواجه تحديات على مستوى التطبيق، إذ إن فعاليتها ترتبط بدرجة كبيرة بمدى التزام الدول بها، وقدرتها المؤسسية على إنفاذها، ومدى توفر آليات التعاون والدعم، والسؤال الذي يطرح نفسه أين تقف ليبيا من هذه المبادئ؟ وهل تُعد من بين الدول التي تُجسّد هذه الالتزامات ضمن تشريعاتها الوطنية، أم أن هناك فجوة بين الإطار الدولي والمتن القانوني المحلي؟ وللإجابة على هذا التساؤل، من الضروري الوقوف على مضمون القواعد القانونية الوطنية المعتمدة في ليبيا لمكافحة التلوث الصناعي للمياه، ومقارنتها بالتجارب القانونية المقارنة.

الفرع الثاني: القواعد القانونية الوطنية للحماية من التلوث الصناعي للمياه

تُعدّ الدول العربية من أكثر الدول حاجة إلى منح حماية لعناصر البيئة، وخاصة الموارد المائية؛ نظراً لأهميتها القصوى، وبالإضافة إلى محدودية الإمكانيات المائية والبشرية المتاحة لها، لذا، يُحتّم هذا الواقع ضرورة الحفاظ على هذه الموارد وتوظيفها ضمن مسار تنموي مستدام، وتزداد أهمية هذا الأمر في ظل ما يمثله تلوث المياه الصناعي من تهديد مباشر لبرامج التنمية في هذه الدول، نتيجةً لما يخلّفه من آثار متراكمة تمسّ الصحة العامة، وتؤثر سلبًا على البيئة والاقتصاد. (لهيصاك، وجوهري، 2014م، ص 84).

وانطلاقًا من خطورة التلوث الصناعي للمياه وما يترتب عليه من تهديد مباشر للأمن المائي، تبرز ضرورة إخضاع القواعد القانونية الوطنية ذات الصلة للدراسة، وذلك عبر إجراء مقارنة بين السياقين الليبي والمغربي؛ وتهدف هذه المقارنة إلى

الوقوف على مدى فعالية التشريعات الوطنية في كلا البلدين في التصدي لهذه الظاهرة البيئية، مع قياس درجة انسجامها مع القواعد القانونية الدولية ذات الصلة، كما تسعى إلى إبراز أوجه التشابه والاختلاف بين النظامين القانونيين، وتحديد أيّ منهما يُظهر التزامًا أوفر وتوافقًا أوثق مع الصكوك الدولية الحاكمة في هذا المجال؛ وبالنظر إلى الطبيعة المركبة للتلوث الصناعي للمياه، فإنه لا يندرج ضمن إطار تشريعي واحد، بل يتقاطع مع منظومة واسعة من القوانين المتفرقة، تشمل تشريعات البيئة والمياه والصحة العامة والتنظيم الصناعي والإشعاعات وغيرها، الأمر الذي يفرض مقاربة تكاملية وشمولية لهذه النصوص، بما يضمن تقييمًا واقعيًا وموضوعيًا لفعاليتها في مواجهة التحديات البيئية الراهنة.

وعليه، لقد نص **المشرع الليبي**، عبر القانون رقم (15) لسنة 2003م، بشأن حماية وتحسين البيئة، في مادته (39)، على حق كل فرد في الحصول على مياه صالحة للشرب وفقًا للمواصفات الصحية، غير أن هذا النص بقي عامًا ولم يُترجم إلى ضمانات تفصيلية تحمي الموارد المائية من التلوث الصناعي، ما يشكل نقصًا واضحًا في التشريع. كما أن الفقرة (6) من المادة (4) أشارت إلى مسألة تلوث المياه بشكل غير مباشر، دون أن تُحدّد الأنشطة الصناعية الملوثة أو تضع آليات واضحة للرقابة والمعالجة، أما المادة (41)، فقد تطرّقت إلى بعض التدابير الوقائية مثل تقنيات ترشيد استهلاك المياه، لكنها جاءت خالية من الجزاءات، الأمر الذي جعلها أقرب إلى الإرشاد الفني منها إلى نصوص ملزمة، مما أضعف من فاعليتها في مكافحة تلوث المياه الصناعي، كذلك، فإن المواد (65-69) من ذات القانون اشتملت على عقوبات صارمة فيما يتعلق بتلويث البحر، لكنها أغفلت الإشارة إلى المياه الجوفية والمياه المستخدمة صناعيًا. (ق الليبي ر 15 لسنة 2003م).

أما **المشرّع المغربي**، فقد أقرّ القانون رقم (11.03) لسنة 2003م، بشأن حماية واستصلاح البيئة، والذي نصّت مادته (29) على حظر إدخال المواد الخطرة إلى المياه القارية إلا بعد الحصول على ترخيص مسبق، كما منح الإدارة صلاحية إنشاء مناطق محمية يُمنع فيها القيام بالأنشطة الملوثة. كذلك، أوجبت المادة (49) إخضاع المشاريع التي تهدد البيئة إلى تقييم بيئي مسبق كشرط لمنح الترخيص. ورغم أن هذا القانون يُشكّل إطارًا قانونيًا جيدًا لحماية الموارد المائية، إلا أن فاعليته تظل مرتبطة بتفعيل النصوص التنظيمية المكمّلة، وضمان مراقبة مدى الالتزام بإجراء التقييم البيئي. (ق المغربي ر (11.03) لسنة 2003م). ومن خلال المقارنة، يتضح أن **المشرّع الليبي** اكتفى بصياغات عامة لحماية المياه دون وضع آليات تفصيلية لمعالجة تلوث المياه الصناعي، مما أضعف الجانب التطبيقي للقانون، بينما سعى **المشرّع المغربي** إلى توفير حماية أقوى من خلال ضبط استخدام المواد الملوثة وربط المشاريع بمبدأ تقييم الأثر البيئي.

أما فيما يخُص قانون المياه، فقد وضع **المشرع الليبي** فقد وضع قانو للمياه عام 1965م، ويعد أساسًا تنظيميًا للموارد المائية، لكنه يعاني من قِدمه وعدم مواكبته للتحديات البيئية الحالية، إذ لا يتناول التلوث الصناعي بشكل مباشر، ويغيب عنه وجود آليات رقابية أو للمساءلة. كما أنه لم يُحدَّث ليتماشى مع التطورات البيئية والقانونية المعاصرة. (ق المياه الليبي لعام 1965م) ولقد قيام **المشرع الليبي** بوضع قانون أخر للمياه ر (3) لسنة 1982م، والذي ينظم استغلال المياه، إلا أنه يظل غير كافٍ لمعالجة قضايا التلوث وحماية البيئة، على سبيل المثال، المادة (3) تُقسّم البلاد إلى مناطق مائية وتحدد المصادر المائية، بينما المادة (6) تمنع تصريف الفضلات في المياه، لكن لا توجد آليات فعّالة لمكافحة التلوث أو ضمان الحماية البيئية، كما أن المادة (11) تحمي حقوق الأفراد من التسبب في ضرر للمصادر المائية دون توفير آلية للتعويض أو الإصلاح، (ق الليبي ر3 لسنة 1982م). على النقيض، يتسم قانون المياه المغربي رقم 36.15 لسنة 2016م، بتطور واضح في مجال الحماية البيئية، إذ يربط الحق في الماء بالحق في بيئة سليمة، حيثُ تنص المادة (106) على منع تصريف النفايات السائلة دون ترخيص، فيما تحدد المادة (107) شروطًا مراقبية لضمان الحماية البيئية. بالمقارنة، يُظهر

القانون المغربي تطورًا في تطبيق آليات رقابية وحماية البيئة، بينما يفتقر القانون الليبي لهذه الآليات، مع تركيزه على تنظيم استغلال المياه دون ربطها مباشرة بالحق في بيئة سليمة. (ق المغربي ر (113-1.16) لسنة 2016م.)

أما فيما يتعلق بقانون الثروة البحرية الليبي رقم (14) لسنة 1989م، فهو يُظهر توجهًا أكثر تخصّصًا في مواجهة التلوث الصناعي للبيئة البحرية، حيث تحظر المادة (15) تصريف الملوثات من السفن أو المنشآت الساحلية، وتنصّ على عقوبات صارمة تشمل السجن لمدة لا تقل عن سنتين وغرامات مالية تتراوح بين 5000 و10000 دينار، مما يعكس جدّية **المشرّع الليبي** في حماية البيئة البحرية، (ق الليبي ر (14) لسنة 1989م.) وفي المقابل، فإن **القانون المغربي** للصيد البحري رقم (1.73.255) الصادر سنة 1973م، تطرّق إلى الحماية البيئية بشكل عرضي، ولم يتضمّن نصوصًا مفصلة بشأن التلوث الصناعي أو الآثار الناتجة عن النفايات على المياه البحرية، ورغم سَبق هذا القانون زمنيًا، إلا أنه يفتقر إلى الصرامة والدقة التي اتسم بها **النص الليبي**، ما يُبرز تفوقًا نسبيًا **للمشرّع الليبي** في الجانب الزجري، مقابل حاجة النص المغربي إلى تحديث وتوسيع نطاقه في هذا الجانب. (ق المغربي ر (1.73.255) لسنة 1973م.)

وفي إطار النصوص القانونية التي تنظم تأثير الأنشطة الصناعية على البيئة في كل من النظامين المغربي والليبي، نجد أن **المشرع الليبي** قد تناول هذه المسألة من خلال القانون رقم (22) لسنة 1989م، بشأن تنظيم الصناعة، حيث اقتصر على تضمين عدد من المواد من (29) إلى (34)، والتي ركزت بوجه خاص على شروط السلامة المهنية والصناعية، دون أن ترتقي إلى مستوى إطار قانوني بيئي وقائي شامل ومفصل. فقد نصت المادة (29) على التزام كل مشروع صناعي يستخدم آلات أو مواد ضارة بوضع دليل تقني معتمد يوضح المخاطر وطرق الوقاية منها، بينما أوجبت المادة (30) إجراء الصيانة الدورية ومنعت الإضرار بالأدوات والمنشآت، ومنحت المادة (31) مأموري الضبط القضائي صلاحيات التفتيش والرقابة، فيما ألزمت المادة (32) المنشآت الصناعية بإعداد تقارير دورية حول إجراءات السلامة، أما المادة (33)، فقد أشارت بشكل عام إلى ضرورة حماية البيئة من التلوث بالتنسيق مع الجهات المختصة، دون أن تقدم تحديدًا دقيقًا أو تفصيلًا لأنواع التلوث، خصوصًا التلوث المائي، وهو ما يُعد نقصًا واضحًا في ظل التحديات البيئية الراهنة، وأكدت المادة (34) على ضرورة الالتزام بالمواصفات القياسية وجودة الإنتاج، ومنحت الجهات المختصة صلاحية أخذ العينات وتحليلها، غير أنها، كسابقاتها، لم تربط بين جودة الإنتاج والمتطلبات البيئية ويُضاف إلى ذلك أن العقوبات المنصوص عليها في المادة (35)، والتي تشمل الإيقاف المؤقت، أو فرض غرامات مالية بسيطة، أو سحب الترخيص، لا ترقى إلى مستوى الردع الحقيقي، خاصةً وأنها لا تراعي جسامة الأضرار الناجمة عن المخالفات البيئية كتصريف النفايات الصناعية أو تلوث المياه. (ق الليبي ر (22) لسنة 1989م).

وفي المقابل، اهتم **المشرع المغربي** بشكل واضح بتأثير الأنشطة الصناعية والاقتصادية على البيئة، حيث جاء القانون رقم 12-03 لسنة 2003م، المتعلق بدراسات التأثير على البيئة، ليُقرّ أن جميع المشاريع الاقتصادية والتنموية التي يُحتمل أن تكون لها تأثيرات سلبية على البيئة، سواء من قبل أشخاص طبيعيين أو معنويين، عموميين أو خواص، تُخضع لدراسات التأثير على البيئة، كما نصّت عليه الفقرة 2 من المادة الأولى، وهو ما يُعد التزامًا وقائيًا أساسيًا يسبق منح الترخيص لأي نشاط صناعي. وقد حددت المادة (6) (الفقرتان 2-3) أهداف هذه الدراسات بتقييم الآثار المباشرة وغير المباشرة، المؤقتة والدائمة للمشروع على البيئة، إلى جانب حماية الآثار الثقافية والتاريخية، كما تسعى الفقرة (7) من المادة نفسها– إلى تجنّب الأثر السلبي، والحد منه، وتعويضه، بل وتعزيز الأثر الإيجابي للمشروع على البيئة، وتبعًا لذلك، فإن المادة (7) تشترط الحصول على قرار بالموافقة البيئية كشرط أساسي لمنح الترخيص لأي مشروع خاضع لهذه الدراسات، كما منحت

المادة (14) صلاحية معاينة المخالفات لضباط الشرطة القضائية والأعوان المحلفين، في حين أسندت المادة (16) للإدارة سلطة إيقاف النشاط المخالف إذا شكّل خطرًا على البيئة. (ق المغربي ر (03-12)، لسنة 2003م).

وبالتالي، يتضح أن **القانون المغربي** لقد تبنّى مقاربة وقائية صارمة ومتكاملة، تربط الترخيص بالموافقة البيئية المسبقة، وتضع آليات رقابة دقيقة تراعي التفاعلات البيئية المعقدة، أما **القانون الليبي**، ورغم تطرقه لبعض الجوانب المتعلقة بالوقاية والسلامة في المجال الصناعي، إلا أنه يفتقر إلى نصوص قانونية واضحة ومباشرة تتناول مسألة التلوث الصناعي للمياه، وتُحدّد الإجراءات الوقائية والعقوبات الرادعة المناسبة.

أما بالنسبة لتنظيم الأنشطة الإشعاعية والنووية، فقد أصدر **المشرّع الليبي** القانون رقم (17) لسنة 2023م، بشأن تنظيم هذه الأنشطة والرقابة عليها، حيث تناول في مادته (1) تعريفًا شاملاً للأنشطة الإشعاعية، بما يشمل جميع العمليات المرتبطة بالمواد المشعة، مثل الاستيراد والتصدير وتداول المواد النووية والإشعاعية ويعكس هذا التوجه حرص المشرّع على تشديد الرقابة على مختلف أوجه النشاط المتعلق بالإشعاع، ورغم هذا التنظيم، فقد أبدى المشرّع الليبي حزمًا أكبر فيما يتعلق بمنع إدخال النفايات المشعة أو النووية إلى الأراضي الليبية، حيث نصّت المادة (101) على حظر جلب هذه النفايات أو دفنها في الأراضي أو المياه الإقليمية، وفي هذا السياق، جاءت المادة (119) لتقرّ عقوبات على المخالفين، تشمل السجن لمدة لا تقل عن عشر سنوات، إضافة إلى غرامات مالية تبدأ من خمسة ملايين دينار، مع إلزام الجهة المخالفة بإزالة التلوث الناتج وإعادة تصدير المواد المشعة إلى بلد المنشأ. (ق الليبي ر (17) لسنة 2023م).

بينما **المشرّع المغربي**، فقد صدر القانون رقم (12-142) لسنة 2014م، بشأن الوقاية من أخطار التعرض للإشعاعات المؤينة، والذي يتضمن عددًا من المواد المنظمة لاستخدام المنشآت التي قد تُشكّل خطرًا بيئيًا. وتنص المادة (63) على شروط صارمة لإنشاء وتشغيل المنشآت الصناعية، فيما تؤكد المادة (78) على أهمية الحصول على التراخيص البيئية كشرط أساسي لمراقبة الأنشطة الإشعاعية، ويُولي المشرّع المغربي أهمية بالغة لمدى التزام المنشآت بالمعايير البيئية، حيث يُشترط الحصول على الترخيص البيئي قبل الشروع في أي نشاط ذي طبيعة إشعاعية. كما تطرقت المادة (85) إلى وجوب تدبير النفايات المشعة بطريقة تضمن حماية الإنسان والبيئة، واضعة بذلك معايير تستهدف صون حقوق الأجيال القادمة من المخاطر المحتملة لهذه النفايات. وفي المقابل، تنص المادة (151) من القانون على عقوبات صارمة تطال المخالفين الذين يمارسون أنشطة نووية بدون التراخيص اللازمة، وتشمل هذه العقوبات السجن والغرامات المالية الكبيرة. (ق المغربي ر (12-142) لسنة 2014م).

وبناءً على ما تقدم، يتبيّن بإن **التشريع المغربي** يتميّز بتفصيل أكبر في تنظيم الأنشطة النووية والإشعاعية، من خلال اشتراط التراخيص البيئية واعتماد آليات رقابة دقيقة للنفايات المشعة، في حين يركّز **التشريع الليبي** على العقوبات دون أن يحدّد بوضوح إجراءات الرقابة المستمرة أو المعايير البيئية، مما يحدّ من فعاليته في مواجهة المخاطر المرتبطة بهذه الأنشطة.

أما فيما يتعلق بإدارة النفايات والتخلص منها، لا يتضمن **التشريع الليبي** حتى الآن قانوناً مستقلاً ينظم إدارة النفايات الصناعية بشكل خاص، وإنما يتم تناول هذا الموضوع من خلال أحكام متفرقة واردة في قانون حماية البيئة رقم (15) لسنة 2003م، لاسيما المواد (6، 9، 39، 45)، والتي تشير إلى التزامات عامة لحماية البيئة دون أن توفر إطاراً قانونياً متخصصاً ومنظماً لمعالجة النفايات الصناعية. أما في **التشريع المغربي**، فقد تميّز بتبني قانون خاص هو القانون رقم 28.00 لسنة 2006م، المتعلق بتدبير النفايات والتخلص منها، حيث نصت المادة (24) منه على إلزام منتجي النفايات

الصناعية بفصل النفايات الصناعية الخطرة، وبتوفير شروط المعالجة والتخلص الآمن منها، كما فرضت جزاءات مالية وإدارية على المخالفين، وأخضعت عملية التخلص لمراقبة الجماعات المحلية المعنية، وهو ما يعكس بنية تشريعية أكثر تنظيماً وصرامة في هذا المجال. (ق المغربي ر (28.00) لسنة 2006م).

استقراءً لما سبق ذكره، يتضح بإن هناك وجود تفاوت ملموس بين النظامين القانونيين في كل من ليبيا والمغرب؛ فمن حيث أسبقية صدور القوانين، يتفوق **التشريع الليبي** من الناحية الزمنية، بإصداره قوانين مبكرة مثل قانون المياه لعام 1965م، وقانون الإشعاعات لعام 1982م، وقانون التنظيم الصناعي لعام 1989م، في حين تأخر المغرب في إصدار تشريعات مماثلة، باستثناء قانون الصيد البحري الصادر عام 1973م، إلا أن هذا التقدم الزمني لا ينعكس بالضرورة على مستوى التطبيق، إذ يُلاحظ أن المغرب يتميز بانتظام أكبر في تنفيذ قوانينه البيئية، من خلال مؤسسات فعالة، واعتماد آلية التقييم البيئي، وربط الاستثمار بمدى الالتزام البيئي، في المقابل تعاني ليبيا من ضعف في إنفاذ قوانينها رغم قدمها، نتيجة لغياب التنسيق المؤسساتي والرقابة البيئية الكافية.

أما من حيث الامتثال للمعايير الدولية، فلقد توجه **المشرع المغربي** نحو خطوات متقدمة من خلال إدماج مبادئ حديثة (كالملوّث يدفع) و(العدالة البيئية)، وتضمين هذه المبادئ في إطار قانوني مستقل خاص بإدارة النفايات ما يجعله أكثر انسجاماً مع التزامات المغرب الدولية في هذا المجال. وعلى النقيض، لا يزال **المشرّع الليبي** يفتقر إلى قوانين متخصصة، حيث لا يوجد قانون خاص بإدارة النفايات الصناعية، وهو ما يؤدي إلى حصر معالجة هذه المسائل ضمن قوانين عامة، أبرزها قانون حماية البيئة، بما يحدّ من فعالية الرقابة التخصصية، ويُظهر وجود فراغ تشريعي مقارنة بالتجربة المغربية.

وفيما يتعلق بالعقوبات والردع القانوني، فإن **النظام الليبي** وإن نص على جزاءات مباشرة وصارمة في بعض الأحكام، إلا أن فاعلية هذه العقوبات تبقى محدودة في ظل غياب آليات تنفيذ ومؤسسات رقابية فعالة، على العكس في **النظام المغربي**، فلقد تم الجمع بين العقوبات القانونية والهياكل المؤسساتية المتخصصة، مثل المجلس الأعلى للبيئة والوكالة الوطنية للماء، ما يمنح النظام القانوني المغربي قدرة أكبر على الردع والتنفيذ.

وعليه، يمكن القول إن **المشرّع المغربي** يُعد أكثر تقدماً على صعيد الكم والنوع في مجال حماية البيئة، وبالأخص في مكافحة تلوث المياه، بينما لا يزال **المشرع الليبي** يعاني من قصور تشريعي وتراجع ملحوظ في التطورات القانونية الدولية في هذا المجال، وهو ما يُعد بمثابة إجابة صريحة على التساؤل المطروح سابقًا بشأن مدى التزام ليبيا بالمبادئ الدولية ذات الصلة.

وانطلاقاً مما سبق، يمكن القول إن القواعد القانونية، سواء على الصعيد الدولي أو الوطني، تؤدي بلا شك دوراً محورياً في مكافحة التلوث الصناعي للمياه؛ إذ تشكل الاتفاقيات الدولية البيئية إطاراً قانونياً شاملاً لحماية البيئة من الآثار السلبية للأنشطة الصناعية، في حين تكفل التشريعات الوطنية حماية الموارد المائية، غير أنها كثيراً ما تواجه صعوبات على مستوى التطبيق والامتثال، ومن ثم، تبرز الحاجة الملحّة إلى تعزيز التنسيق بين القوانين الوطنية والمعايير الدولية، بغية إقرار تدابير فعالة تضمن الالتزام الكامل بتلك القواعد وتحقيق الأهداف البيئية المنشودة، وهو ما خُصِّص له المطلب الثاني.

المطلب الثاني: تحديات حماية المياه من التلوث الصناعي وتدابير تعزيزها

يشكل التلوث الصناعي أحد أبرز التحديات البيئية التي تهدد المياه، ورغم وجود الحماية التشريعية للحد من هذا التلوث، إلا أنه تطبيقها يواجه العديد من العقبات، (بوبكر، 2017م، ص 16)، وعليه، يستوجب الأمر تسليط الضوء على التحديات القائمة لحماية المياه من التلوث الصناعي **فرع أول**، ومن ثم استعراض سبل تعزيز حماية المياه من هذا التلوث **فرع ثاني**، بما يساهم في ضمان حماية مستدامة للموارد المائية وبلوغ الأمن المائي.

الفرع الأول: تحديات حماية المياه

بالرغم من تنامي الوعي العالمي بخطورة التلوث الصناعي للمياه، إلا إن حماية الموارد المائية من هذا التلوث تواجه مجموعة من العقبات التي تعيق تنفيذ السياسات البيئية بشكل فعال، ويمكن تلخيص أبرزها كما يلي:

أولاً: قصور النصوص التشريعية: يمثل ضعف التشريعات وتجزئتها إحدى أهم المعوقات القانونية، حيث يؤدي غياب القوانين الحديثة والموحدة أو عدم شمولها لجميع المواد الكيميائية والصناعية الملوِّثة إلى تقييد قدرة الدولة على التدخل السريع للحد من التلوث ومعالجته؛ ويظهر هذا القصور بشكل واضح في النصوص الوطنية غير المحدثة، والتي غالبًا ما تتخلف عن مواكبة التطورات الصناعية والتكنولوجية الحديثة.

ثانياً: غياب الرقابة القانونية والفنية: يواجه تنفيذ القوانين واللوائح البيئية تحديات مزدوجة تجمع بين الجوانب القانونية والفنية، إذ لا يقتصر الأمر على ضعف أدوات الرصد والمراقبة الحديثة وقلة الكوادر المتخصصة، بل يشمل أيضًا نقص برامج المراقبة المنتظمة والتقنيات التحليلية المتطورة منخفضة التكلفة، مما يحد من قدرة الدولة على تحديد مصادر التلوث الصناعي ومحاسبة المسؤولين عنها، كما أن قصور برامج التدقيق البيئي الإلزامية يتيح لبعض الصناعات تجاهل الالتزامات القانونية البيئية، ويضعف فاعلية الرقابة، وهو ما أكده تقرير التنمية المستدامة لعام 2015 حول تراجع قدرة بعض الدول على تطبيق سياسات فعّالة للحد من التلوث الصناعي.

ثالثاً: قصور التنسيق المؤسسي: تؤدي تداخل الصلاحيات بين الجهات المعنية إلى تضارب القرارات وتشتّت المسؤوليات، ما ينعكس على بطء الاستجابة وتقليل فعالية الرقابة، ويزداد هذا التحدي تعقيدًا في غياب آليات واضحة للتعاون بين المؤسسات الحكومية المختصة، وبينها وبين القطاعات الصناعية والممولة، مما يضعف جهود حماية البيئة.

رابعاً: محدودية التمويل والدعم التقني: يشكل نقص الاعتمادات المالية المخصصة، إحدى العقبات الكبرى أمام تحديث محطات الصرف الصناعي وإنشاء محطات معالجة متقدمة، كما يحد من إمكانية الاستثمار في تقنيات الإنتاج الأنظف والمستدام، ويؤدي الاعتماد على تقنيات قديمة أو غير فعّالة إلى استمرار انتشار الملوثات الصناعية بشكل يضر بالبيئة والمجتمع.

خامساً: ضعف الوعي البيئي لدى الفاعلين الصناعيين: يمثل غياب الوعي البيئي لدى بعض المستثمرين وأصحاب المصانع عائقًا أمام الالتزام بالمعايير البيئية، فاستمرار الممارسات الملوِّثة دون وجود رادع رقابي أو التزام ذاتي يفاقم من حدة التلوث ويضعف جهود الدولة في حماية الموارد المائية. (مخلق،2007م، ص 79،80. وكذلك صالح، 2023م، ص426 وما بعدها. وكذلك الشاكر، 2010م، ص 171. وكذلك تافنة، ورمضان، 2022م، ص 25،26)

وبناءً على ما سبق ذكره، يتبين بإن كافة التحديات المجتمعة أعلاه، تقلل من قدرة الدولة على حماية مواردها المائية من التلوث الصناعي وضمان الحق في المياه، ومن هنا تبرز الحاجة المُلِحّة إلى إصلاح الوضع القانوني والمؤسسي لمواجهة هذه التحديات، من خلال وفاء الدول بالتزاماتها الدولية الواقعة على عاتقها بموجب الصكوك الدولية لحماية البيئية والموارد

المائية، وذلك من خلال تبنّي سياسات وطنية فعالة، مما يعكس تعزيز ثقافة المسؤولية البيئية لدى مختلف الفاعلين في القطاع الصناعي.

الفرع الثاني: التدابير القانونية لحماية المياه

تُعد الوسائل القانونية أداة أساسية لحماية الموارد المائية من آثار التلوث الصناعي، لما لها من دور في الوقاية، والتنظيم، والزجر، وفق نهج يوازن بين حماية البيئة ومتطلبات النشاط الصناعي، وفي إطار احترام الالتزامات الوطنية والدولية، وهي ما يلي:

أولاً: تبني سياسات وطنية وآليات تنظيمية شاملة: يمثل إعداد سياسات وطنية متكاملة لحماية الموارد المائية نقطة الانطلاق في بناء الإطار القانوني لمكافحة التلوث الصناعي. وينبغي أن تتضمن هذه السياسات قواعد واضحة لإدارة النفايات الصناعية، وتحديد مصادر التلوث، وتعزيز نظم الرصد والرقابة البيئية، ويُعتبر الترخيص البيئي أداةً تنظيميةً أساسية ضمن هذه السياسات، إذ يُفرض كشرط قانوني لمزاولة النشاط الصناعي، ويُلزم المنشآت بالامتثال لمعايير تصريف النفايات وإجراء تقييمات دورية لمستوى الالتزام. ولا تكتمل فاعلية هذه السياسات دون تخصيص الاعتمادات المالية والفنية الكافية التي تكفل حسن التنفيذ.

ثانياً: إدماج البُعد البيئي المائي في التخطيط الصناعي: إن إدخال الاعتبارات البيئية المائية ضمن مراحل إعداد وتنفيذ الخطط الصناعية يُمثل تدبيراً وقائياً محورياً، ويتجسد ذلك في إلزام المشاريع الصناعية بإجراء تقييم شامل للأثر البيئي المائي قبل منح الترخيص، ووضع معايير دقيقة لاختيار مواقع المنشآت الصناعية، بما يتلاءم مع حساسية النظم المائية ويحول دون تعرضها لمخاطر التلوث، (العادلي، 2003م، ص 356، وكذلك رزيق، 2007م، ص 97).

ثالثاً: تكريس المسؤولية القانونية للمنشآت الصناعية: تتحمل المنشآت الصناعية المسؤولية الكاملة عن الأضرار التي تُلحقها بالموارد المائية، وفقاً لمبدأ الملوّث يدفع ومبدأ المسؤولية المطلقة، ويقتضي ذلك إرساء منظومة رقابية فعّالة تقوم على التفتيش الدوري، وتطبيق الجزاءات الملائمة على المخالفين، بما يُحقق الردع ويضمن الامتثال للمعايير البيئية.

رابعاً: تشجيع اعتماد التقنيات النظيفة وإعادة تدوير المياه: يشكّل التحول نحو تكنولوجيا الإنتاج الأنظف وإعادة تدوير المياه المستعملة أحد التدابير الجوهرية للحد من التلوث الصناعي، ويتطلب ذلك تبني تشريعات تحفيزية وضريبية وإجرائية تشجع المنشآت الصناعية على استثمار الحلول التقنية المستدامة، بما يُسهم في خفض نسب الملوثات وتحسين كفاءة استخدام الموارد المائية.

خامساً: تفعيل الشفافية والمساءلة البيئية: إن تكريس الحق في الوصول إلى المعلومات البيئية وتعزيز مشاركة المجتمع المدني في الرقابة على الأنشطة الصناعية يمثلان ركيزة أساسية لضمان الحماية الفعالة للموارد المائية، ويتطلب ذلك وضع آليات قانونية تُلزم المؤسسات الصناعية والجهات الإدارية بالكشف عن البيانات البيئية، وإتاحة المجال للأفراد والمنظمات في الإبلاغ عن التجاوزات، بما يعزز ثقافة الالتزام ويرسخ مبدأ المساءلة البيئية.

سادساً: تعزيز التعاون الدولي في مواجهة التلوث العابر للحدود: نظراً للطبيعة العابرة للحدود التي قد يتسم بها التلوث الصناعي، فإن التعاون الدولي يعد ضرورة قانونية وبيئية في آن واحد، ويتحقق ذلك عبر تبادل البيانات البيئية، وإجراء تقييمات مشتركة للأثر البيئي، وإبرام اتفاقيات ثنائية ومتعددة الأطراف تكفل الإدارة الرشيدة للموارد المائية المشتركة،

وذلك انسجاماً مع مبدأ منع الضرر والاستخدام المنصف والمعقول. (الحديثي،2021م، ص 128، وكذلك عزاز،2016م، ص 209. وكذلك دربال 2019م، ص 349)

خلاصة القول: أن فعالية التدابير القانونية في مكافحة التلوث الصناعي للمياه تستوجب مقاربة متكاملة في الإدماج تبين الصرامة التشريعية وفعالية التنفيذ، بما يضمن الأمن البيئي وخلق بيئة عمرانية صحية وآمنة، ويحقق التوظيف الأمثل للموارد المتاحة، وتحديد الاحتياجات الحقيقية الحالية والمستقبلية بكل دقة، عبر إطار قانوني عادل ومستدام يحمي الحقوق المائية.

الخاتمة:

تناول هذا البحث موضوع التلوث الصناعي للمياه وانعكاساته على الأمن المائي، وذلك من خلال مبحثين رئيسيين؛ خُصّص الأول لبيان الإطار القانوني المنظم لعلاقة التلوث الصناعي للمياه بالأمن المائي، بينما عُني الثاني باستعراض الأحكام القانونية المتعلقة بحماية الموارد المائية من هذا النوع من التلوث، وفي ختام الدراسة، خُلص البحث إلى عدد من النتائج الجوهرية التي بُنيت عليها توصيات علمية وقانونية، يمكن إجمالها فيما يلي:

أولا: النتائج:

1. إن الانتفاع الفعلي بالحقوق لا يُتصوَّر في غياب حماية فعّالة لحق الإنسان في المياه من مخاطر التلوث الصناعي؛ ذلك أن المنظومة الحقوقية تقوم على ترابط عضوي يجعل المساس بأحد الحقوق مساساً مباشراً ببقية الحقوق الأخرى، ويؤدي بالضرورة إلى تقويض منظومة الحماية المتكاملة التي كفلها القانون لحقوق الإنسان.

2. رغم تعدد القواعد القانونية الدولية الهادفة إلى حماية الموارد المائية من التلوث الصناعي، إلا أن فعاليتها تظل محدودة في ظل غياب التزام الدول الجاد بواجباتها الدولية، وهو ما يتطلّب دعم هذه القواعد بآليات رقابية وقضائية دولية فعّالة تكفل مساءلة الملوِّثين وتُحقق الردع القانوني اللازم.

3. إن النصوص القانونية الوطنية، وإن وُجدت، لا تُحقق الغاية المرجوة منها في مكافحة التلوث الصناعي للمياه ما لم تُصاحبها إرادة تشريعية لتطويرها وتحديثها بما يتلاءم مع التحديات البيئية المعاصرة، كما أن الفجوة القائمة بين النصوص والتطبيق تُضعف من فاعليتها، الأمر الذي يفرض ضرورة مواءمتها مع الممارسات الدولية وتحقيق فعالية تنفيذية على أرض الواقع.

4-رغم الجهود التشريعية، لا يزال تنظيم المشرّع الليبي يعاني من قصور واضح، إذ ركّز بشكل أساسي على حماية المياه البحرية، في حين تبقى المياه العذبة التي تُعد موردًا استراتيجيًا ضمن منظومة الأمن المائي أقل حظاً من الحماية القانونية، مما يُضعف من شمولية الحماية القانونية لمصادر المياه كافة ويُخالف متطلبات الالتزام بمعايير البيئية المستدامة.

ثانياً: التوصيات:

1-نوصي الدول العربية باعتماد آليات الجباية البيئية التحفيزية من خلال فرض رسوم على الأنشطة الصناعية الملوّثة، بما يرسّخ مبدأ تحميل الملوِّث كلفة التلوّث، كما نوصي بتعزيز آلية التخطيط البيئي المرجعي عبر عقود بيئية تُبرم مع الجهات المختصة، لضمان التزام المؤسسات الصناعية بالمعايير البيئية، ويُشكل الجمع بين هذين النهجين أداة فعّالة لتحقيق تنمية صناعية مستدامة، وموارد مائية آمنة.

2-نوصي المشرّع الوطني بتعزيز الحماية القانونية للمياه العذبة من خلال إدراج نصوص صريحة ترتب الجزاءات وتُحدد العقوبات أكثر صرامة على الجرائم المتعلقة بتلويثها، بما يضمن حمايتها من أخطار التلوث الصناعي، وذلك على نحو مماثل لما قرره المشرّع بشأن المياه البحرية، تحقيقًا لمبدأ المساواة في الحماية القانونية لكافة الموارد المائية.

المصادر والمراجع:

أولاً: الكتب:

. الأنصاري، ن. م. ع. (2009). التلوث البيئي: مخاطر عصرية واستجابة علمية، الطبعة الأولى، عمان، دار دجلة.

. الخولي، أ. (2002). البيئة وقضايا التنمية والتصنيع، الكويت، عالم المعرفة.

. السروى، أ. (2008). الملوثات المائية (المصدر-التأثير-التحكم والعلاج). الطبعة الأولى، القاهرة، دار الكتب العلمية.

. الشافي، أ. س. (2016). الأمن المائي، الطبعة الأولى، الإسكندرية، مكتبة الوفاء القانونية.

. الشاكر، م. (2010). القانون الدولي للمياه: إشكالية الرفض والقبول-مياه الشرق الأوسط، بغداد.

. العادلى، م. ص. (2003). موسوعة حماية البيئة، الطبعة الأولى، الإسكندرية، دار الفكر الجامعي.

. الفيل، ع. ع. (2013). شرح التلوث البيئي في قوانين حماية البيئة العربية، الطبعة الأولى، القاهرة، المركز القومي للإصدارات القانونية.

. النكلاوي، أ. (1999). أساليب حماية البيئة العربية من التلوث (مدخل إنساني تكاملي). الطبعة الأولى، الرياض، أكاديمية نايف للعلوم الأمنية.

. الهريش، ف. ص. (2007). جرائم تلوث البيئة، الطبعة الثانية، بنغازي، دار الكتب الوطنية.

. تامر، م. (2018). حق الإنسان في المياه، الطبعة الأولى، مكتبة دار السلام القانونية.

. حسام، م. (2017). الأمن الإنساني-وجودة الحق في الحياة، الطبعة الأولى، الإسكندرية، مكتبة الوفاء القانونية.

. حسين، م. أ. (1995). البيئة والتلوث-دراسة تحليلية لأنواع البيئات ومظاهر التلوث، الإسكندرية، مركز الإسكندرية للكتاب.

. حشيش، أ. م. (2008). المفهوم القانوني للبيئة-في ضوء أسلمة القانون المعاصر، دار الكتب القانونية.

. زناتي، ع. م. أ. (2000). النظام القانوني للمياه الجوفية العابرة للحدود، القاهرة، دار النهضة.

. عبد القادر، ل. ع. ع. (2016). حماية البيئة والتنمية المستدامة-آفاق وتحديات بين التشريعات العربية والدولية، الإسكندرية، دار الفكر الجامعي.

. عطية، إ. د. (1992). الأمن البيئي: النظام القانوني لحماية البيئة، الطبعة الأولى، دار الجامعة الجديدة.

. فهد، ح. ج.، & ربيع، ع. م. (2011)، التلوث المائي، الطبعة الأولى، عمان، مكتبة المجتمع العربي.

. قسوم، س (2018)، الاتجاهات الجديدة في الدراسات الأمنية-دراسة في تطور مفهوم الأمن في العلاقات الدولية، الطبعة الأولى، مركز الإمارات للدراسات والبحوث الاستراتيجية، أبو ظبي.

. مخلق. ع. ص، (2007)، الإدارة البيئية-الحماية الإدارية للبيئة، الطبعة الأولى، دار اليازوري، عمان.

. هياجنة، ع. ن. ز، (2014)، القانون البيئي_ النظرية العامة للقانون البيئي مع شرح التشريعات البيئية، الطبعة الثانية، دار الثقافة، عمان.

ثانياً: الرسائل العلمية:

أ: أطروحات دكتوراة

. الحديثي، أ. ص. ع. ر. (2021). الالتزام الدولي بحماية التنوع البيولوجي (أطروحة دكتوراه). كلية الحقوق، الجامعة الإسلامية في لبنان.

. بن حميد، ع. ق. (2024). الآليات المستحدثة لحماية البيئة في إطار التنمية المستدامة (أطروحة دكتوراه). كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة عبد الحميد بن باديس-مستغانم.

. دربال، م. (2019). دور القانون الدولي في حماية البيئة (أطروحة دكتوراه). كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة جيلالي ليابس.

. عزاز، هـــــ. (2016). الحماية القانونية للمجاري المائية الدولية (دراســة في ضــوء قواعد القانون الدولي) (أطروحة دكتوراه). جامعة الحقوق والعلوم السياسية، جامعة العربي التبسي.

. وناســـي، ي. (2007). الآليات القانونية لحماية البيئة في الجزائر (أطروحة دكتوراه). كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة أبو بكر بلقايد.

ب: رسائل الماجستير

. الخريشـا، س. ش. ع. (2018). جريمة نقل ودفن النفايات النووية والسـامة في ظل القانون الدولي (رسـالة ماجستير). كلية الحقوق، جامعة الشرق الأوسط.

. تافنة، إ.، ورمضـاني، ب. (2022). الآليات القانونية لحماية البيئة من التلوث الصـناعي (رسـالة ماجسـتير). كلية الحقوق، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة.

. زيرق، ع. ع. (2013). دور منظمة الأمم المتحدة في حماية البيئة من التلوث (رســـالة ماجســـتير). كلية الحقوق، جامعة الإخوة منتوري قسنطينة.

. لهيصـاك، ف.، وجوهري، أ. (2014). المسـؤولية الدولية عن التلوث العابر للحدود (رسـالة ماجسـتير). كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة عبد الرحمان ميرة – بجاية.

ثالثا: المقالات العلمية

. بن قلوش، ن. (2021). الأمن البيئي والأمن الإنساني تكامل أم تقاطع. مجلة آفاق علمية، م 13، ع (1).

. بوبكر، ب. ف. (2017). القانون الدولي لحماية البيئة. مطبوعة خاصـة بطلبة الماسـتر، كلية القانون والعلوم السياسية، جامعة الدكتور موالي الطاهر سعيدة.

. حاشـــي، م. إ.، & إلياس، ن. (2021). الأمن البيئي كأحد أهم أبعاد الأمن الإنســـاني. مجلة الاجتهاد القضائي، م 13 ع (خاص).

. رزيق، (2007). دور الدولة في حماية البيئة. مجلة الباحث، ع 5.

. سنقرة، ع. (2023). اليات حماية البيئة من التلوث الصناعي. مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية، م 2.

. شـحدة، ش. أ. (2024). التحليل المكاني لخصـائص مياه بعض الآبار الجوفية في مدينة سـبها للمدة 2013-2022. مجلة جامعة فزان العلمية، م 3، ع 2.

. علام، إ. أ. (2022). آليات الحماية الدولية للبيئة من الأخطار والجوائح. مجلة كلية الشريعة والقانون، م37، ع (4).

. غرايبة، خ. م. ش. (2010). التلـوث البيئـي: مفهومه وأشكاله وكيفية التقليل من خطورته. مجلة الدراسات البيئية، م3.

. كنعان، ع. غ. ح. (2011). أثر التلوث الصناعي على الإنسان والطبيعة. مجلة نمية الرافدين، م33 ع (105).

. كومار، أ. (2015). السـمات الجيولوجية والبيئية المحيطة بمنطقة البريقة، ليبيا. مجلة علوم الأرض، م 8، ع(2).

. مســـعود، م. وآخرون. (2021). قياس وتقييم تلوث المياه في خليج منية طبرق، ليبيا. المجلة الليبية لعلوم وتكنولوجيا البيئة، م 3 ع 1.

. نايل، ص. (2019). تداعيات الأمن القانوني في مجال تســـيير الموارد البيئية (الموارد المائية نموذجا). مجلة الاجتهاد القضائي، م 2، ع 1.

رابعاً: الاتفاقيات الدولية

. اتفاقية استوكهولم بشأن الملوثات العضوية الثابتة (2001).

. اتفاقية الأثر البيئي في سياق عابر للحدود (1991).

. اتفاقية الأمم المتحدة لقانون البحار (1982).

. اتفاقية بازل بشأن نقل النفايات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود (1989).

. اتفاقية حماية البحر الأبيض المتوسط من التلوث (1976).

. اتفاقية حماية واستخدام المجاري المائية العابرة للحدود (1992).

. اتفاقية روتردام بشأن إجراء الموافقة المسبقة بالنسبة لبعض المواد الكيميائية (1998)

. العهد الدولي الخاص بالحقوق الاقتصادية والاجتماعية والثقافية (1966).

. لجنة الأمم المتحدة الاقتصـادية لأوروبا. (2021). الدليل العملي لوضـع اتفاقات أو ترتيبات أخرى للتعاون في مجال المياه العابرة للحدود. الأمم المتحدة، جنيف.

خامساً: التقارير الدولية

. الأمم المتحدة (1992م). تقرير المعني بالبيئة والتنمية، ريودي.

. الأمم المتحدة (2012م). تقرير المعني بتنمية الموارد المائية، بشأن تقدير قيمة المياه.

. الأمم المتحدة (2019م). التوجه نحو الأمن المائي العربي في المنطقة العربية، بيروت.

. الأمم المتحدة (2020م). تقرير تقييم القضـايا المثيرة للقلق: المواد الكيميائية والنفايات التي تشـكل مخاطر على صحة الإنسان والبيئة.

. الأمم المتحدة (2023). تقرير بشـــأن المواد الكيميائية في البلاســـتيك والعمل العالمي بشـــأن تلوث البلاستيك-تقرير فني.

. اللجنة المعنية بالحقوق الاقتصادية والاجتماعية والثقافية (2002). تعليق رقم 15.

. برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (2016). تقرير التنمية الإنســـانية: ما هو أبعد من الندرة: القوة والفقر وأزمة المياه العالمية.

. منظمة الصحة العالمية (1989). دلائل جودة مياه الشرب: المعايير الصحية ومعلومات مساعدة أخرى، الجزء الثاني.

. مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة البشرية، ستوكهولم، السويد (1972). إعلان

سادساً: المؤتمرات الدولية

. الأمم المتحدة (2011). المحاضـر الرسـمية عن الجمعة العامة للأمم المتحدة، الدورة الخامسـة والسـتون، الجلسة العامة 114، نيويورك، 27 تموز.

. رحاب وآخرون (2021). التأثير البيئي للمياه المنتجة على المائي الجوفي في حوض ســـرت، ليبيا. وقائع الندوة الدولية الخامسة حول جودة البيئة والصحة العامة، بودابست، هنغاريا.

. مؤتمر ستوكهولم (1972). المؤتمر الأممي الأول حول البيئة الإنسانية.

سابعاً: القوانين والتشريعات

. القانون الليبي المياه لعام 1965، الجريدة الرسمية، 10-10-1965.

. القانون الليبي رقم (14) لسنة 1989 بشأن تنظيم استغلال الثروة البحرية، الجريدة الرسمية، العدد 10.

. القانون الليبي رقم (15) لسنة 2003 بشأن حماية البيئة، الجريدة، العدد 4.

. القانون الليبي رقم (17) لسنة 2023 بشأن تنظيم الأنشطة الإشعاعية والنووية والرقابة عليها، الجريدة الرسمية، العدد 10.

. القانون الليبي رقم (22) لسنة 1989 بشأن الأنشطة الصناعية، الجريدة الرسمية، العدد 22.

. القانون الليبي رقم (3) لسنة 1982 بشأن تنظيم مصادر المياه، الجريدة الرسمية، العدد 10.

. القانون المغربي رقم (03-12) لسنة 2003 بشأن تأثير الأنشطة الصناعية على البيئة، الجريدة الرسمية، العدد 5118.

. القانون المغربي رقم (1.73.255) لسنة 1973 بشأن تنظيم الصيد البحري، الجريدة الرسمية، العدد 3187.

. القانون المغربي رقم (11.03) لعام 2003 بشأن حماية واستصلاح البيئة، الجريدة الرسمية، العدد 4.

. القانون المغربي رقم (1.16-113) لسنة 2016 بشأن الماء، الجريدة الرسمية، العدد 6494.

. القانون المغربي رقم (12-142) لسنة 2014 بشأن الوقاية من أخطار التعرض للإشعاعات المؤينة، الجريدة الرسمية، العدد 6290.

. القانون المغربي رقم 28.00 لسنة 2006 المتعلق بتدبير النفايات والتخلص منها، الجريدة الرسمية، العدد 5480.

سابعاً: مواقع الإنترنت

. الاتحاد الدولي للاتصالات. (2017). الرصد العالمي للنفايات الإلكترونية. متاح على: https://www.itu.en (تم الاطلاع بتاريخ 24-4-2025، الساعة 7:00 صباحاً).

. برنامج الأمم المتحدة للبيئة. (2016). تزايد معدل الجرائم البيئية والجهود المبذولة لمنعها. متاح على: htt://ncm.gov.sa (تم الاطلاع بتاريخ 21-4-2025، الساعة 7:11 مساءً).

. برنامج الأمم المتحدة للبيئة. (2018). تقرير الأمم المتحدة للبيئة المعني بمكافحة التلوث. متاح على: https://www.unep.org (تم الاطلاع بتاريخ 24-4-2025، الساعة 5:08 مساءً).

. كساسبة، ف. (2023). تأثير التلوث الإشعاعي على البيئة. متاح على: https://mawdoo3.com (تم الاطلاع بتاريخ 25-4-2025، الساعة 11:12 صباحاً).

. منظمة الصحة العالمية. (2009). إرشادات منظمة الصحة العالمية لجودة مياه الشرب. متاح على: https://www.who.int (تم الاطلاع بتاريخ 21-4-2025، الساعة 3:23 صباحاً).

. منظمة العمل الدولية. (2015). تقرير الوظائف الخضراء: التقدم 2014-2015. متاح على: https://www.ilo.org (تم الاطلاع بتاريخ 23-4-2025، الساعة 11:12 مساءً).

Industrial Water Pollution as a Threat to Water Security: A Legal Approach to the Protection of Water Resources

Nadia Ali Suleiman Dhahekil

Public International Department, Faculty of Law, Sirte University, Libya

Abstract

Industrial water pollution represents one of the most serious threats to water security, given its direct impact on public health, environmental balance, human rights, and sustainable development goals. This study seeks to enrich legal scholarship by analyzing the relationship between industrial water pollution and water security, and by proposing practical recommendations for policymakers to enhance the effectiveness of water legislation.

The research addresses the central question of how effective national and international legal frameworks are in limiting industrial water pollution, considering the structural deficiencies and weak enforcement mechanisms that hinder their application. Using both analytical and comparative methods, the study examines relevant legal texts and highlights best legislative practices in combating this type of pollution.

The findings reveal that national legislation remains limited in effectiveness due to the gap between law and practice, and its focus on marine rather than freshwater protection. Furthermore, the study notes the absence of efficient supervisory and judicial mechanisms to ensure proper enforcement.

Accordingly, the study recommends adopting environmentally oriented fiscal mechanisms based on the "polluter pays" principle, promoting environmental contracts that oblige industries to comply with ecological standards, and strengthening the legal protection of freshwater through explicit provisions and strict penalties, ensuring equal protection of all water resources and enhancing the coherence of the legal framework for water security.

Keywords: Environmental security; water security; industrial pollution; legal protection; water resources.