جامعة نايف العربية
للعلوم الأمنية
NAIF ARAB UNIVERSITY
FOR SECURITY SCIENCES
تأسست ١٩٧٨ Est. 1978

سلسلة دراسات أمنية

المخاطر البيئية في المؤسسات التعليمية

دار جامعة نايف للنشر - 2021

جامعة نايف العربية
للعلوم الأمنية
NAIF ARAB UNIVERSITY
FOR SECURITY SCIENCES
تأسست ١٩٧٨ Est. 1978

سلسلة دراسات أمنية

المخاطر البيئية في المؤسسات التعليمية

خالد كاظم أبو دوح
عياد عصويد الشمري
ابتهال مسعود الطلحي

2021

Security Studies Series

Environmental Risks in Educational Institutions

Khaled Kazem Aboudouh

Aiyed Aswed Alshamari

Ibtihal Masoud Altalhi

2021

المخاطر البيئية في المؤسسات التعليمية

د. خالد كاظم أبو دوح، د. عياد عصويد الشمري، أ. ابتهال مسعود الطلحي

جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض، المملكة العربية السعودية

Environmental Risks in Educational Institutions

Dr. Khaled Kazem Aboudouh, Dr. Aiyed Aswed Alshamari, Ibtihal Masoud Altalhi

Naif Arab University for Security Sciences, Riyadh Kingdom of Saudi Arabia

ردمك (ورقـــي) ISSNp 978-603-8361-01-6
ردمك (إلكتروني) ISSNe 978-603-8235-98-0
إيداع (ورقـــي) DEPOSITp 1443/3527
إيداع (إلكتروني) DEPOSITp 1443/3463

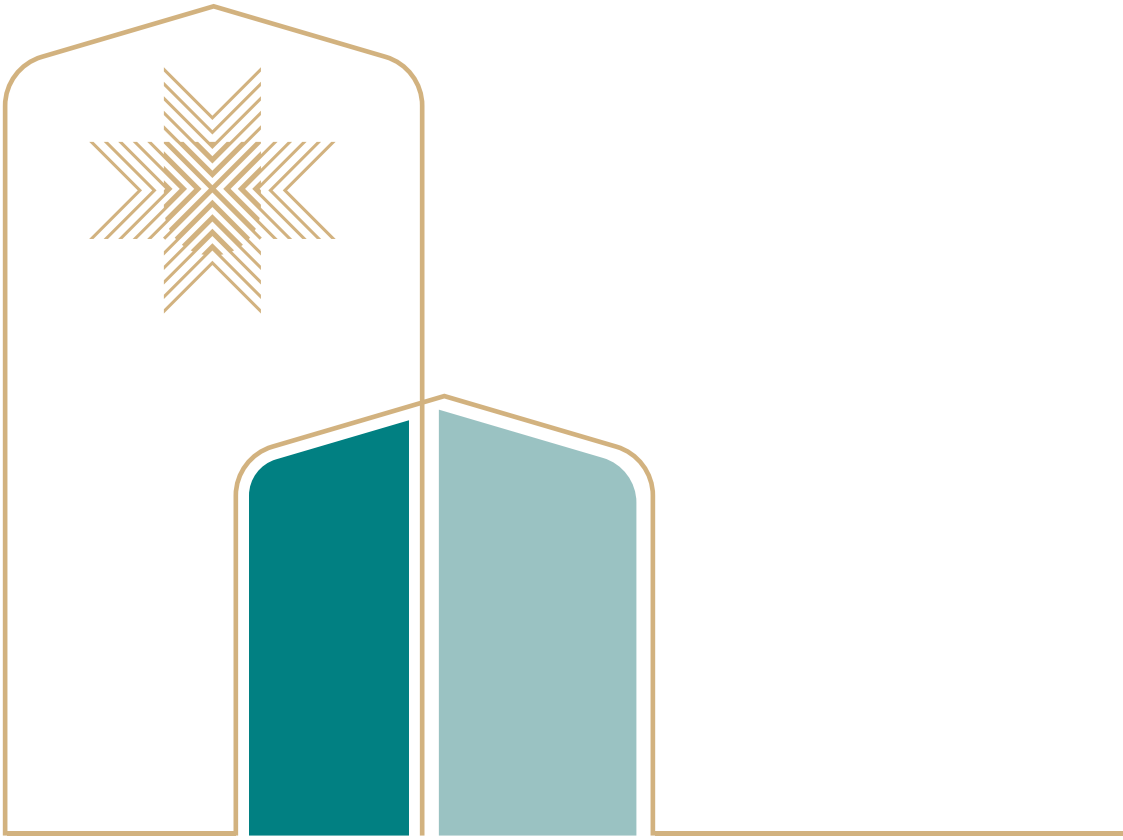
DOI: 10.26735/978-603-8235-98-0

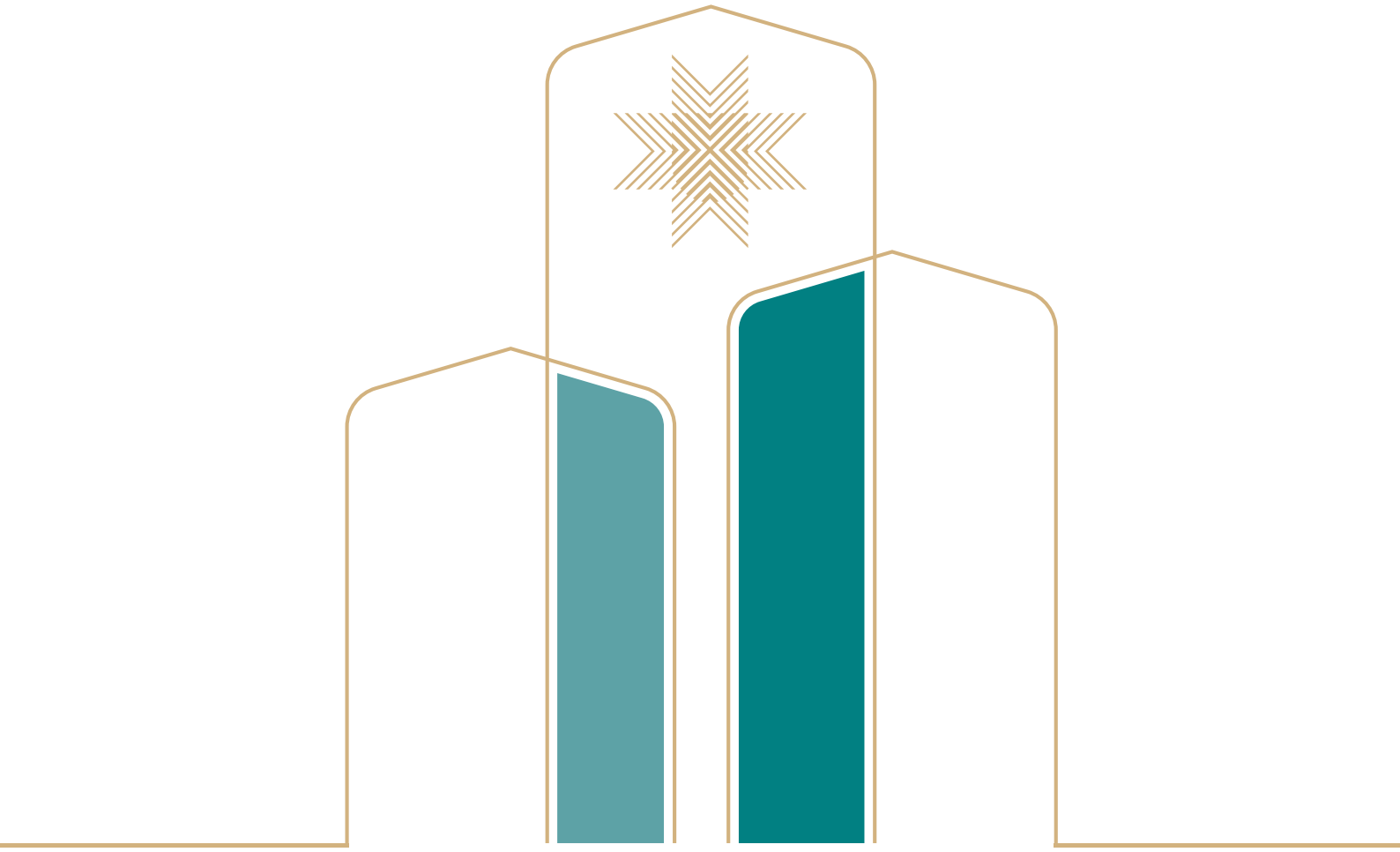
مركز البحوث الأمنية
سلسلة دراسات أمنية

ردمد (ورقـــي) ISSN(Print) 1658-8762
ردمد (إلكتروني) ISSN(Online) 1658-8770

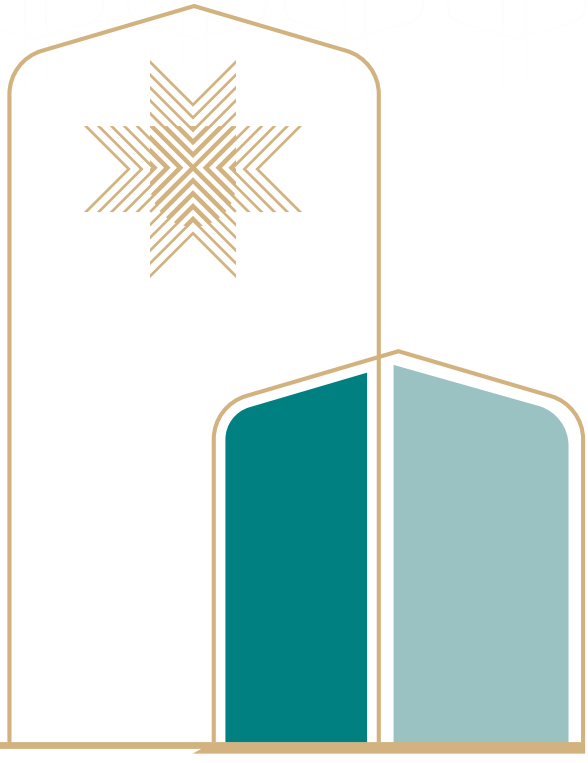
حقوق النشر محفوظة © 2021 دار جامعة نايف للنشر
هذه الدراسة منشورة بنظام الوصول المفتوح، ومرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0.
بعض الصور أو الأشكال المضمنة أو أي محتوى آخر في هذه الدراسة قد لا يخضع لترخيص المشاع الإبداعي، ويجب الحصول على إذن من مالك حقوق النشر.
جميع الأفكار الواردة في هذه الدراسة تعبر عن رأي صاحبها، ولا تعبر بالضرورة عن وجهة نظر الجامعة.

Copyright © 2021 Naif University Press
This work is published under an open access system and is licensed under the Creative Commons License "CC BY-NC 4.0".
Some images, figures, or any other content included in this work may not be subject to the Creative Commons License, and permission must be obtained from the copyright owner.
All ideas expressed in this work represent the opinion of the author and do not necessarily reflect the University's viewpoint..





بسم الله الرحمن الرحيم



المحتويات

الملخص التنفيذي	10
المقدِّمة	12
أولًا: المدخل إلى موضوع التقرير وإشكاليَّته	14
ثانيًا: أهداف التقرير	18
ثالثًا: المنهجيَّة العلمية للتقرير وأدواته	20
رابعًا: المخاطر البيئيَّة.. مقاربة تعريفيَّة	24
خامسًا: المخاطر البيئيَّة في المؤسَّسات التعليميَّة.. نظرة عامة	28
(1) المخاطر البيئيَّة والصحَّة في المنطقة العربيَّة	29
(2) المخاطر البيئيَّة في المؤسَّسات التعليميَّة	30
(أ) المخاطر البيئيَّة المرتبطة بتلوُّث الهواء في المؤسَّسات التعليميَّة	31
(ب) المخاطر البيئيَّة المرتبطة بتلوُّث المياه والصرف الصحي في المؤسَّسات التعليميَّة	34
(ج) المخاطر البيئيَّة المرتبطة بالمواد الكيميائيَّة والنفايات السامَّة	34
(د) التغيُّر المناخي والمخاطر البيئيَّة في المؤسَّسات التعليميَّة	36
سادسًا: التعرُّض للمخاطر البيئيَّة في المؤسَّسات التعليميَّة.. نموذج مُقترَح	38
سابعًا: التعليم في مؤسَّسات صحيَّة وآمِنة.. نحو تحقيق أهداف التنمية المستدامة	42
ثامنًا: واقع المخاطر البيئيَّة في المؤسَّسات التعليميَّة في بعض الدول العربيَّة	44
(1) البيانات الوصفيَّة لحالات الرصد الميداني	45
(2) المخاطر القائمة أو المحتمَلة في المؤسَّسات التعليميَّة	47
(3) جودة الهواء الداخلي ومخاطر تلوُّثه	49
(4) المخاطر البيئيَّة المرتبطة بالطاقة والموارد	51
(5) مخاطر الآفات ومكافحتها	54
(6) مخاطر العفن والرطوبة	55
(7) المخاطر الكيميائيَّة والبيئيَّة في المؤسَّسات التعليميَّة	57
(8) جودة المياه ومخاطر تلوُّثها	58
(9) التأهُّب والاستعداد للمخاطر البيئيَّة في المؤسَّسات التعليميَّة	60
(10) ملخَّص نتائج الرصد الميداني للمخاطر البيئيَّة في المؤسَّسات التعليميَّة العربيَّة	61
تاسعًا: التوصيات.. نحو برنامج مقترَح للوقاية من المخاطر البيئيَّة في المؤسَّسات التعليميَّة العربيَّة	64
المراجع	74

الملخَّص التنفيذي

يهدف التقرير إلى رصد المخاطر البيئية في المؤسسات التعليمية؛ فالمخاطر البيئية في وقتنا الحالي أصبحت أكثر أهمية من أي وقت مضى للأشخاص والمجتمعات والدول، وذلك للتحديات والتهديدات التي تنتج عنها، كما يهدف إلى التعرف على أهم إستراتيجيات التأهب والاستعداد لمكافحتها والوقاية منها، ومحاولة التوصل لنموذج لحماية المؤسسات التعليمية من تهديداتها.

وقد اعتمد التقرير على الجمع بين المنهج التحليلي، والمسح الاجتماعي، وتم رصد المخاطر البيئية من خلال الاستبيان الذي تم تطبيقه على (163) مدرسة موزعة على عينة من أربع دول عربية (المملكة العربية السعودية، الأردن، مصر، السودان).

وميزت نتائج التقرير بين ثلاثة مستويات للمخاطر القائمة أو المحتملة في المؤسسات التعليمية:

- المخاطر البيئية الأكثر حدوثًا: وتتمثل في: ارتفاع درجات الحرارة داخل فصول المدرسة ومبانيها، انقطاع الكهرباء عن مرافق المدرسة، انقطاع إمدادات مياه الشرب، سواء بشكل كلي أو جزئي.
- المخاطر البيئية الأقل حدوثًا: وتتمثل في: تعرض الهواء الداخلي للمدرسة لبعض الملوثات، وانتشار مرض معدٍ في المدرسة، وتلوث مياه الشرب.
- المخاطر البيئية النادر حدوثها: وتتمثل في: تعرض المدرسة لمخاطر السيول والفيضانات والزلازل، واندلاع حريق في أحد المباني وحدوث تسرب كيميائي من معامل المدرسة.

أوصى التقرير بضرورة وضع برنامج للوقاية من المخاطر البيئية ومكافحتها، وفي هذا السياق، تم وضع نموذج مقترح لهذا البرنامج يعتبر توصية رئيسة للتقرير، وبمثابة موجهات قابلة للتطبيق في المؤسسات التعليمية.

الكلمات المفتاحية:

المخاطر البيئية، المؤسسات التعليمية، الوقاية من المخاطر، التلوث، التغير المناخي.

Executive Summary

This report focuses on monitoring environmental risks in educational institutions. Environmental risks are now more important than ever for people, communities and states in view of the challenges and threats they pose. The aim of the study is to monitor existing or potential environmental risks in several educational institutions, to identify the importance of preparedness and readiness strategies to combat and prevent environmental risks, and to try to develop a model for protecting educational institutions from such threats.

The report was based on the combination of the analytical curriculum, Social Survey, and the monitoring of environmental risks was done through the questionnaire, which was applied to 163 schools in four Arab states (Egypt, Jordan, Saudi Arabia and Sudan).

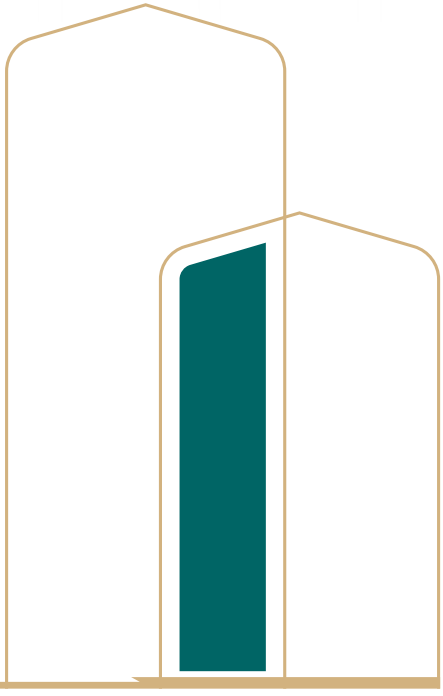
The results of the report distinguished three levels of existing or potential risks in educational institutions:

- Most frequent environmental risks: high temperatures within classrooms and school buildings, power outages from school facilities, and total or partial disruption of drinking water supplies.
- Least environmental risks: The indoor air of the school is exposed to some pollutants, the prevalence of school infectious disease and the contamination of drinking water.
- Rare environmental risks: The school was exposed to the risks of floods, floods and earthquakes, a fire in a building and a chemical leak from school's labs.

The report recommended the need to develop a program for the prevention and control of environmental risks, and in this context, a proposal was developed for this program, which is considered a main recommendation for the study, and serves as a guidelines, applicable in educational institutions.

keywords:

environmental risks, educational institutions, risk prevention, pollution, climate change



المقدِّمة

المقدمة

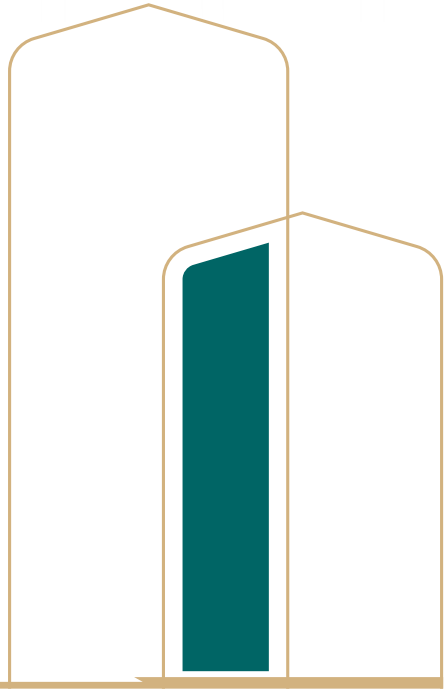
يُعتبر التغيُّر المناخي (Climate change) أحد أخطر التهديدات على المجتمع الإنساني المعاصر؛ لأنه يفرض ضغوطًا على السكان والاقتصادات وسبل العيش والموارد الطبيعيَّة، وعلى المؤسَّسات والدول، فمِمَّا لا شكَّ فيه أنَّ الزيادة في حدوث الظواهر المناخيَّة المتطرفة والتغيُّرات المناخيَّة طويلة الأجل، وما تُنتجه من مخاطر بيئيَّة، تشكِّل تحديًا كبيرًا للعالم المعاصر برمته.

ولذلك، فقد تنامى، خلال السنوات الأخيرة، اهتمام عالمي واسع بقضايا التغيُّر المناخي وتأثيراته المختلفة، وأصبح هناك حوار عالمي عن المخاطر بكل صورها (البيئيَّة، والاجتماعيَّة، والاقتصاديَّة، والتكنولوجيَّة، والصحيَّة)، وإدارة هذه المخاطر والحد منها، والتكيُّف معها، لدرجة أنْ أطلق أحد العلماء (أولريش بيك) على العالَم المعاصر مصطلح «مجتمع المخاطر العالمي» (Beck, 1999) (World Risk Society).

واليوم، وبعد ما يقرب من ثلاثة عقود من نشر «أولريش بيك» كتابه الرائد، أصبحت المخاطر أكثر أهميةً من أي وقتٍ مضى للأشخاص والمجتمعات والدول؛ وذلك لمواجهة الكوارث البيئيَّة والتكنولوجيَّة، والأزمات الماليَّة، والأمراض المعدية والأوبئة، والمهاجرين والمشردين، أو التهديدات الإرهابيَّة. إضافةً إلى ذلك، أصبحت عمليَّات رصد المخاطر وإدارتها والتخطيط لمواجهتها والتكيُّف معها إحدى السمات المميّزة لغالبيَّة الدول والمنظَّمات، إلا أن الاهتمام تركَّز على المخاطر البيئيَّة في القطاع الصناعي ومجالاته ومؤسَّساته المختلفة، مقابل اهتمامٍ أقل بالمخاطر في قطاعات الخدمات والترفيه في الاقتصاد الحديث للدول، وبخاصَّةٍ تلك المخاطر البيئيَّة المرتبطة بالمؤسَّسات التعليميَّة، وما ينتج عنها من تأثيرات سلبيَّة، تهدِّد صحة الملايين من الطلاب والعاملين في هذه المؤسَّسات وسلامتهم؛ لذلك بدأ كثيرٌ من الدول والمنظَّمات العالميَّة والإقليميَّة، في السنوات القليلة الماضية، الالتفات إلى المخاطر البيئيَّة في المؤسَّسات التعليميَّة، ويأتي هذا التقرير العلمي محاولةً لرصد المخاطر البيئيَّة في المؤسَّسات التعليميَّة، تماشيًا مع هذا الاهتمام العالمي، إضافةً إلى تصاعُد الحديث في الآونة الأخيرة عن المخاطر البيئيَّة عامَّةً.

«يُعدُّ التصالُح مع البيئة، المهمَّة الأساسيَّة للبشريَّة جميعها في القرن الحادي والعشرين، ومن الضروري أن يحتلَّ هذا الأمر صدارة الأولويَّات لدى الجميع في شتَّى أنحاء العالم».

أنطونيو غوتيريش - الأمين العام للأمم المتحدة.



أولًا:
المدخل إلى موضوع التقرير وإشكاليَّته

أولًا: المدخل إلى موضوع التقرير وإشكاليَّته

من الثابت والمؤكَّد عالميًّا أن التغيُّرات المناخيَّة وتداعياتها، من المخاطر التي تواجه المجتمع البشري، وتحمل كثيرًا من التحديات والمخاطر في المجالات المختلفة، ولقد اهتم العالم (حكوماتٍ ومنظَّمات) بقضايا البيئة والتغيُّر المناخي اهتمامًا واسعًا، وصدر في هذا السياق كثيرٌ من الدراسات والتقارير الدوليَّة، وعُقدت المؤتمرات والفاعليَّات السياسيَّة والأكاديميَّة، على جميع المستويات.. وعامَّةً، يؤثِّر تدهور البيئة في صحَّة الإنسان الجسديَّة والعقليَّة، وتسبب المخاطر البيئيَّة ملايين الوفيات سنويًّا؛ ففي عام 2012، يعزو البرنامج الإنمائي للأمم المتحدة ربع الوفيات إلى مخاطر صحيَّة وبيئيَّة يمكن تعديلها، بما في ذلك: تلوُّث الماء والهواء، وموجات الحر والطقس المتطرف، والفيضانات، وغير ذلك من المخاطر والكوارث التي تنشأ بسبب التغيُّر المناخي (UNDP, 2021: 92).

«أصبحت حماية صحة الإنسان من آثار تغيُّر المناخ أكثر إلحاحًا من أي وقت مضى، إلا أن معظم البلدان لا تطبِّق بالكامل ما وضعته من خطط في هذا المجال، وَفقًا لأول لمحة عالميَّة عن التقدُّم المحرَز بشأن تغيُّر المناخ والصحة».

منظمة الصحَّة العالميَّة، بيان صحفي، 2019

ولقد بدأ الاهتمام بكثيرٍ من المخاطر البيئيَّة في أعقاب عمليات التحضُّر والتصنيع، وإنْ تركَّز الأمر على المخاطر الاقتصاديَّة والمخاطر المرتبطة بالمجال الصناعي، كما أن هذه المخاطر ارتبطت بالبلدان الصناعيَّة الكبرى في البداية، التي هي ذات معدلات عالية في التطوُّر الصناعي والتحوُّل الحضري، إلا أنَّ المخاطر البيئيَّة والصحيَّة التي نتجت عن التصنيع، مثل: تلوُّث الهواء والماء، وزيادة انبعاثات الكربون، والظواهر المناخيَّة المتطرِّفة، لم تقتصر على هذه البلدان؛ حيث إنها امتدت أيضًا لتنتشر انتشارًا واسعًا في البلدان النامية والفقيرة، وعلى الرغم من ذلك لا توجد بيانات كافية عن معدلات حدوث المخاطر وتأثيراتها المختلفة، بما يساعد على تحديد حجمها وشدتها، وانتشارها النسبي في العالم، وعلى الرغم من وجود كثير من التقارير والدراسات، فإنَّ البيانات المتوافرة من خلالها لا تعطي إشارة موثوقة إلى الأولويَّات على نطاق العالم والدول الأكثر تضررًا؛ حيث إنه من طبيعة المخاطر البيئيَّة وتداعياتها أن تُقيَّم تقييمًا نسبيًّا ومختلفًا أحيانًا من بلد إلى آخر.

وعلى الرغم من ذلك، فإنَّه من المؤكَّد أن المخاطر البيئيَّة يمكن أن تؤدِّي إلى تعطيل استقرار أنظمة الكرة الأرضيَّة، وتهديد الاجتماع البشري تهديدًا كبيرًا، وتشمل المخاطر البيئيَّة مجموعة واسعة من المجالات، وتتميَّز بأنها تنتشر عبر الدول والمناطق المختلفة، وأنها تتطوَّر وتتغيَّر عبر الوقت، ولها تداعيات تتضاعف بسرعة، وبجانب ذلك فإن السمة الأكثر لفتًا للانتباه، أنها مترابطة؛ فعلى سبيل المثال: يتسبَّب قطع الأشجار المفرط وإزالة الغابات، في تدمير الحياة البريَّة، وتدهور التنوُّع البيولوجي، كما لا يؤدِّي قطع الأشجار إلى

تسريع تآكُل التربة فحسب، بل يؤدِّي أيضًا إلى زيادة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، وتركُّزها في الغلاف الجوي، ما يزيد من احتماليَّة تغيُّر المناخ، وتنامي ظواهر المناخ المتطرِّف، وزعزعة استقرار دورة المياه، كما أنَّ حدوث هذه الظواهر في منطقة جغرافيَّة محدَّدة يؤدِّي إلى تفاقُم هذه المخاطر وانتقالها إلى منطقة أخرى، والعكس صحيح (Kaneko, 2014: 3).

لذلك، وُصِّفت المخاطر البيئيَّة وتغيُّر المناخ باعتبارها أحد أخطر التهديدات على الأمن الوطني في جميع أنحاء العالم؛ لأنها بالإضافة إلى ما سبقت الإشارة إليه من تأثيرات، تفرض ضغوطًا على السكان والاقتصادات وسبل العيش والموارد الطبيعيَّة، فالزيادة في حدوث الظواهر المناخيَّة المتطرِّفة، والتغيُّرات المناخيَّة طويلة الأجل، تشكِّل تحديًا بالفعل للأمن المائي والغذائي، وتؤدِّي إلى تفاقُم هشاشة بعض الدول ونشوب الصراعات (Malliaraki, 2020: 6).

ويخلق المناخ المتغيِّر وتهديداته كثيرًا من التحديات والمخاطر الصحيَّة في مختلف البيئات والمؤسَّسات، ومنها المؤسَّسات التعليميَّة؛ فهناك كثيرٌ من المخاطر البيئيَّة التي تؤثِّر سلبًا في صحة ملايين البشر العاملين في هذه المؤسَّسات، سواء أكانوا طلابًا أم معلمين أم إداريين، الذين يقضون ساعاتٍ طويلةً من اليوم في هذه المؤسَّسات، وقد قدرت إحدى الدراسات هذه الساعات بأكثر من 1300 ساعة في مبنى المؤسَّسة التعليميَّة كل عام (Jones, 2007: 545).

وقد أكَّدت إحدى الدراسات أن صحَّة الطلاب ونتائجهم الدراسيَّة وقدراتهم التحصيليَّة تتأثَّر على المديين القصير والطويل بكثيرٍ من العوامل البيئيَّة المتعلِّقة بالمباني التعليميَّة، مثل: موقع المبنى وأرضه، ونظام النقل وعوادم السيارات والحافلات، واستخدام المنتجات والموارد المختلفة داخل مباني المدرسة، ومستويات الضوضاء الداخليَّة والخارجيَّة، ودرجة تلوُّث الماء والهواء (Poulson, Barnett, 2010: 13).

وتأكَّدت المخاطر البيئيَّة في المؤسَّسات التعليميَّة، من خلال ما أشار إليه «التقرير العالمي لرصد التعليم» (اليونيسكو، 2020: 33) ومؤداه: أن المخاطر البيئيَّة تحمل آثارًا مباشرة وغير مباشرة في نظم التعليم والإنتاج؛ فمثل هذه المخاطر تقطع استمراريَّة التعليم، وتضرُّ بمرافق المؤسَّسات التعليميَّة، وقد تدمِّرها في بعض الأحيان، وهذه المخاطر كلها تهدِّد السلامة الجسديَّة والنفسيَّة لبعض العاملين فيها.

ولا تقتصر المخاطر البيئيَّة في المؤسَّسات التعليميَّة على الدول النامية والفقيرة، بل هناك كثيرٌ من الدول المتقدِّمة تعاني تداعيات هذه المخاطر، وتهتم بالتخطيط لها والاستعداد لمواجهتها، والحد منها والتقليل من تأثيراتها.. وفي هذا السياق، أشارت مجموعة من الباحثين إلى خطورة تأثيرات المخاطر البيئيَّة الناجمة عن تغيُّر المناخ في المؤسَّسات التعليميَّة وأعضائها في عدد من الولايات الأمريكيَّة (Sheffield& Uijttewaal& Stewart& Galvez. 2017).

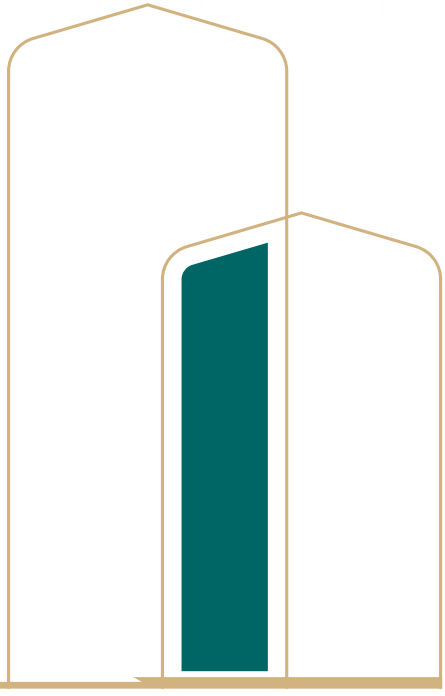
وبالنسبة للعالم العربي، فهناك تقدُّم ملحوظ في إمكانات وفرص الحصول على التعليم؛ حيث تزايدت معدلات الالتحاق الأساسي في المنطقة، من 76.6% عام 1999 إلى 84.5% عام 2013، وهذا المعدل الأخير يقترب من المتوسّط العالمي (89.5%)، وتقترب بعض البلدان العربيَّة من إنجاز الالتحاق الشامل بالمدارس الابتدائيَّة (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، 2016: 64)، إضافةً إلى زيادة عدد الملتحقين بالتعليم ما قبل الابتدائي في الدول العربيَّة بنسبة 83%، ليصل إلى 4.3 مليون تقريبًا (اليونيسكو، 2015)، وأخيرًا: التوسُّع الكبير في التعليم العالي في العالم العربي، وبخاصَّةٍ منذ تسعينيات القرن الماضي؛ ففي بداية الخمسينيات لم يكُن هناك سوى 13 جامعة حكوميَّة وخاصَّة في الدول العربيَّة، وفي السنوات القليلة الماضية، ارتفع العدد إلى أكثر من 700 جامعة مع أكثر من 13 مليون طالب جامعي (اليونيسكو، 2018: 13).

ومع هذا الكمِّ الكبير من المؤسَّسات التعليميَّة في العالم العربي، وتنامي أعداد الموجودين فيها والعاملين بها، يكون من الضروري العمل على توفير بيئات تعليميَّة صحيَّة وآمِنة، وذلك من خلال رصد المخاطر البيئيَّة في المؤسَّسات التعليميَّة، والاستجابة لها، والتأهُّب والاستعداد لمكافحتها، وفحص الجوانب المختلفة للبيئة التعليميَّة، مثل: قضايا جودة الهواء والماء، ومكافحة الآفات، وطرق التنظيف، وسلامة الغذاء، والتصميم الآمِن للمباني التعليميَّة ومواقعها، وغير ذلك من المخاطر البيئيَّة.

وعلى الرغم من تعدُّد المخاطر البيئيَّة التي يُمكن أن يتعرَّض لها الأفراد في المؤسَّسات التعليميَّة، وتعدُّد تصنيفاتها عامَّةً، فإنَّه من الممكن التمييز بين نوعين من المخاطر البيئيَّة:

- الأول: مخاطر البيئة الداخليَّة، وتتضمن: احتمال التعرُّض للمواد الكيميائيَّة المختلفة، من خلال مواد البناء والطلاء، أو العناصر التي تُجلَب إلى المؤسَّسة، سواء لدواعي الصيانة أو تدريس بعض المقررات، وتلوُّث الهواء الداخلي، والتعرُّض للعفن والضوضاء، وتلوُّث مياه الشرب.
- الثاني: مخاطر البيئة الخارجيَّة، وتتضمَّن تلوُّث الهواء الخارجي، وموقع المؤسَّسة بالنسبة لمواقع الفيضانات والسيول، ونسبة الضوضاء في الخارج ومصادرها، وبجانب ذلك هناك مخاطر بيئيَّة ناشئة، مثل: ارتفاع درجات الحرارة أو البرودة، سواء داخل المؤسَّسة أو خارجها.

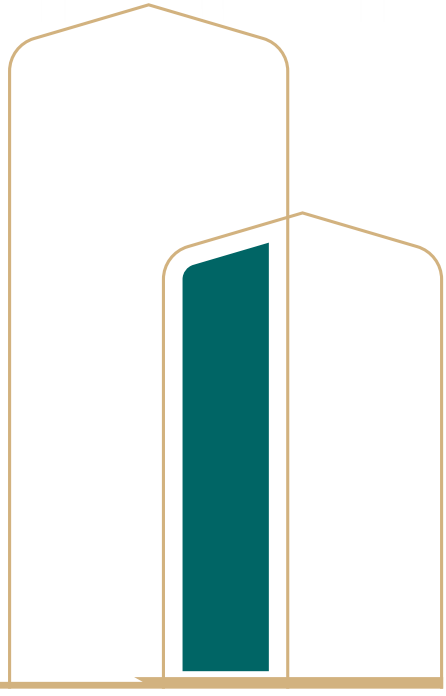
وعلى هذا الأساس، يحاول هذا التقرير رصد المخاطر البيئيَّة في المؤسَّسات التعليميَّة في عددٍ من الدول العربيَّة، وتحليل مستويات التأهُّب والاستعداد والإستراتيجيَّات التي تعتمدها هذه المؤسَّسات للتعامُل مع هذه المخاطر ومكافحتها والوقاية منها، ومحاولة التوصُّل إلى اقتراح برنامَج للتعامُل مع المخاطر البيئيَّة على ضوء الممارسات المُثلى المتبعة في بعض دول العالم.



ثانيًا:
أهداف التقرير

يهدف هذا التقرير إلى رصد المخاطر البيئيَّة في بعض المؤسَّسات التعليميَّة وتحليلها، وذلك بناءً على أهمية دور هذه المؤسَّسات وتنامي عددها، وعدد الأشخاص الذين يوجدون فيها عددًا كبيرًا من الساعات على مدار العام، سواء أكانوا طلابًا أم معلمين أم إداريين، وبالتالي فإن هذه المخاطر البيئيَّة تهدد صحتهم وأمنهم البشري، ويمكن تحديد أهداف هذا التقرير فيما يلي:

- رصد المخاطر البيئيَّة (القائمة أو المحتمَلة) في بعض المؤسَّسات التعليميَّة، في عددٍ من الدول العربيَّة.
- التعرُّف إلى أهم الخطط وإستراتيجيَّات التأهُّب والاستعداد في المؤسَّسات التعليميَّة لمكافحة هذه المخاطر والوقاية منها.
- محاولة التوصُّل إلى نموذج مقتَرح لحماية المؤسَّسات التعليميَّة من تهديدات المخاطر البيئيَّة، بناءً على النماذج والممارسات المثُلى والناجحة في بعض الدول، وبناءً على ما تُوصي به المعايير الدوليَّة، لحماية المؤسَّسة التعليميَّة من المخاطر البيئيَّة.



ثالثًا:
المنهجيَّة العلمية للتقرير وأدواته

اعتمد التقرير على الجمع بين منهجين أساسيين: المنهج التحليلي، ومنهج المسح الاجتماعي؛ وذلك بهدف رصد المخاطر البيئيَّة وتحليلها من خلال مصادر كثيرة للبيانات، وبأشكال مختلفة (نظريَّة وتحليليَّة وميدانيَّة). وصاغ فريق البحث استبانة لرصد المخاطر البيئيَّة في عددٍ من المؤسَّسات التعليميَّة، شملت الاستبانة عددًا من المحاور، هي:

- المخاطر البيئيَّة القائمة أو المحتمَلة.
- جودة الهواء ومخاطر تلوُّثه.
- مخاطر الطاقة والموارد.
- مخاطر الآفات ومكافحتها.
- مخاطر العفن والرطوبة.
- المخاطر الكيميائيَّة والبيئيَّة.
- جودة المياه ومخاطر تلوثها.
- التأهُّب والاستعداد للمخاطر البيئيَّة.

وقد عُرضت الاستبانة في شكلها الأولي على عددٍ من المتخصصين في العلوم الاجتماعيَّة ومناهج البحث العلمي والإحصاء، وأبدوا الرأي في فقرات الاستبانة من حيث مدى وضوح العبارات، ومدى ملاءمتها لقياس ما وُضِعت من أجله، ومدى مناسبتها للمحور الذي تنتمي إليه، واقتراح ما يرونه ضروريًّا من تعديلٍ في صياغة العبارات، أو حذفها، أو إضافة عبارات جديدة، ونظر فريق البحث في آراء المحكمين، وأجرى التعديلات على ضوء المقترحات التي أشاروا إليها.

وحرص الفريق البحثي على اختيار عدد من جامعي البيانات، يستوفون بيانات الاستبانة، ويسجلون ملاحظاتهم في أثناء مقابلة المبحوثين، ويقدمون تقريرًا شاملًا عن هذه الملاحظات، ما يوفِّر مصدرًا آخر للبيانات الكيفيَّة.

وتمثل المدرسة في سياق هذا التقرير وحدة التحليل، واقتصرت حدود التقرير على مدارس التعليم الأساسي (الابتدائي، والإعدادي/ المتوسط) والثانوي؛ وذلك لأن الطلاب في هذه المرحلة يعتبرون في مرحلة الطفولة (أقل من 18 عامًا)، وهي المرحلة العمريَّة الأكثر تأثُّرًا بالمخاطر البيئيَّة في المؤسَّسات التعليميَّة (Sheffield& Uijttewaal& Stewart& Galvez. 2017)، سواء على المدى القريب أو البعيد؛ فالمؤكَّد علميًّا أن الأطفال لا يتفاعلون مثل البالغين عند تعرُّضهم للمخاطر البيئيَّة؛ لأن أنظمتهم الحيويَّة وقدراتهم البيولوجيَّة لم يكتمل نموها، كما أن الأطفال يتنفسون ويشربون ويتحركون بشكل أكبر من البالغين مقارنةً بكتلة أجسادهم، إضافةً إلى ممارساتهم وميلهم الفطري نحو استكشاف البيئة من حولهم، ما يجعلهم أكثر عرضةً للمخاطر البيئيَّة في أثناء وجودهم في البيئة التعليميَّة (Fireston, et al, 2016: 4).

وأخيرًا، جمع الفريق البحثي وحلَّل التقارير الإحصائيَّة السنويَّة لمستوى السلامة المدرسيَّة في بعض المدارس، التي أتاحت هذه التقارير عبر موقعها على الإنترنت، أو من خلال موقع وزارات التعليم العربيَّة، وقد تضمَّنت هذه التقارير إحصاء المخاطر البيئيَّة والبلاغات الخاصة بها وتصنيفها.

وبالنسبة للحدود المكانيَّة للتقرير، اقتصر تطبيق الاستبانة على عددٍ من المدارس (من خلال مدير المدرسة أو مسؤول وحدة أو لجنة الصحة والسلامة) في أربع دول عربيَّة، هي: المملكة العربيَّة السعوديَّة، والمملكة الأردنيَّة الهاشميَّة، وجمهوريَّة مصر العربيَّة، وجمهوريَّة السودان، وجاء تحديد هذه الدول بناءً على مؤشِّرات التنمية البشريَّة، التي حددها تقرير التنمية الإنسانيَّة (2016: 202). وقد ميَّز التقرير بين أربعة مستويات للتنمية البشريَّة في الدول العربيَّة (مرتفعة جدًّا، مرتفعة، متوسطة، منخفضة)، وذلك بناءً على عددٍ من المؤشِّرات، منها مؤشِّر التعليم وجودته، ولذلك اختيرت دولةٌ من كل مستوى.

الإطار رقم «1»

الجهود الدوليَّة والعربيَّة لحماية الأطفال وسلامتهم وتحسين صحتهم

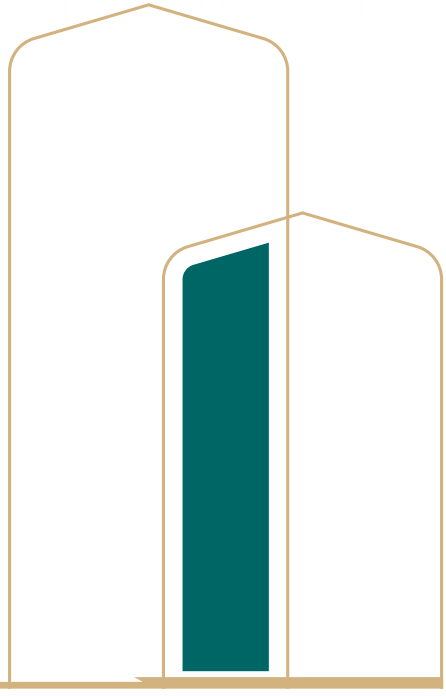
معاهدة حقوق الطفل: وضعت معاهدة الأمم المتحدة لحقوق الطفل في عام 1989 معيارًا دوليًّا جديدًا لاحترام الأطفال وحقوقهم؛ حيث شدَّدت المعاهدةُ على المسؤوليَّات المنوطة بالمجتمع من أجل حماية الأطفال (منذ الميلاد وحتى سن الثامنة عشرة)، وتزويدهم بالدعم والخدمات المناسبة، وتنص المعاهدة فضلًا عن ذلك على أن الأطفال يتمتعون بالحق في بلوغ أعلى مستوى من الصحة والحق في العيش في بيئة آمنة وخالية من المخاطر والإصابات والعنف.

ميثاق حقوق الطفل العربي: أقر مؤتمرُ وزراء الشؤون الاجتماعيَّة العرب ميثاقَ حقوق الطفل العربي في ديسمبر 1984، وأشار الميثاق إلى عددٍ من الحقوق الأساسيَّة للطفل العربي، منها: «تأكيد وكفالة حق الطفل في الأمن الاجتماعي، والنشأة في صحة وعافية قائمة على العناية الصحيَّة والوقائيَّة والعلاجيَّة، له ولأمه من يوم حملها، وبإصحاح البيئة التي ينمو فيها...».

عالم صالح للأطفال: عقدت الجمعيةُ العامة للأمم المتحدة جلسةً بشأن الأطفال عام 2002، وأصدرت وثيقةً بعنوان «عالم صالح للأطفال»، جاء في هذه الوثيقة: «حماية الأرض من أجل الأطفال: يجب علينا أن نحمي بيئتنا الطبيعيَّة، بما فيها من تنوُّع الحياة وجمالها ومواردها، وهي جميعها تحسِّن نوعية الحياة للجيل الحالي وللأجيال المقبلة. وسنقدم كل مساعدة لحماية الأطفال ولتقليل آثار الكوارث الطبيعيَّة والتدهور البيئي عليهم».

نظام حماية الطفل في المملكة العربيَّة السعوديَّة: صدر بالمرسوم الملكي رقم م/ 14 بتاريخ 3/2/1436هـ، وهدف إلى حماية الطفل من كل أشكال الإيذاء والإهمال ومظاهرهما التي قد يتعرَّض لها في البيئة المحيطة (ومنها: البيئة المدرسيَّة)، وأكَّد النظام في مادته الخامسة أن للطفل - في جميع الأحوال - أولوية التمتُّع بالحماية والرعاية والإغاثة.

قانون الطفل المصري: صدر هذا القانون في مارس 1996، وعُدِّل بموجب القانون رقم 126 لسنة 2008، ونص على: تكفل الدولة أولويَّة الحفاظ على حياة الطفل وتنشئته تنشئةً سالمةً وآمِنة.



رابعًا:
المخاطر البيئيَّة.. مقاربة تعريفيَّة

بمجرد الشروع في العمل على مفهوم المخاطر البيئيَّة (Environmental Risks) تظهر أمامنا، عبر التراث العلمي والتقارير الدوليَّة، ثلاثة مفاهيم تُستخدم استخدامًا واسعًا، وبخاصَّةٍ في ظل ما يواجه العالم المعاصر من كوارث بيئيَّة وتكنولوجيَّة، وأزمات يخلقها الإنسان، وأخرى تخلقها الطبيعة، وتبدو هذه المفاهيم الثلاثة واضحة وأقل التباسًا وخلطًا في التراث المكتوب باللغة الإنجليزيَّة، بينما يظهر الخلط والارتباك في كثيرٍ من التراث العلمي المكتوب باللغة العربيَّة، هذه المفاهيم الثلاثة هي: الخطر (Hazard)، والمخاطرة (Risk)، والتهديد (Threat).

ويشير مفهوم الخطر إلى صور التهديد الوشيك، أو الخلل المحتمَل، أو الشر المحدق، الذي سببته ظروفٌ أو أفعالٌ معيَّنة، وتندرج صور الخلل أو الأذى (الشر) من المخاطر الفرديَّة البسيطة إلى المخاطر البيئيَّة العالميَّة، مثل: الإصابة بصعقة كهربائيَّة من جرَّاء ترك الأسلاك غير معزولة، مرورًا بالخطر الذي تسببه أفعال البشر، كالإسراف في الاستخدام الخاطئ للأرض، ما يشكِّل خطرًا على البيئة والأحياء المائيَّة، أو بناء مدرسة في موقع بالقرب من مصادر التلوُّث أو الضوضاء، ما يشكِّل خطرًا على الطلاب والعاملين فيها، انتهاءً بالخطر الذي تسببه الكوارث الطبيعيَّة؛ كالفيضانات والزلازل وغيرهما (زايد، 2017: 10).

ويظهر الخطر هنا بوصفه حدثًا طبيعيًّا أو ظاهرة أو نشاطًا بشريًّا، يمكن أن يؤدِّي إلى وقوع أضرار مختلفة، مثل: التعرُّض للإصابة، أو الوفاة، أو إلحاق الضرر بالممتلكات، أو أضرار اجتماعيَّة، أو اقتصاديَّة، أو تدهور بيئي (برنامج الأمم المتحدة، 2007: 519).

أما بالنسبة لمفهوم المخاطرة، فتؤكد دراسة (Battistelli, et al, 2019: 71) أنه يتميَّز بوجود الفاعل والقصد الإيجابي، وتُعرَّف المخاطرة بأنها: نتيجة قرارات بشريَّة ذات توجُّه إيجابي وخيارات مدروسة، بين مسارات عمل وبدائل، ترمي هذه القرارات إلى أهداف وظيفيَّة، إلَّا أنها قد تنتج عواقب غير متوقَّعة، قد تكون في ظروف معيَّنة، أو بالنسبة للبعض تهديدًا بالخطر، وهذه هي الحالة التي يكون فيها للقرارات ذات الطبيعة الاقتصاديَّة أو التكنولوجيَّة، التي تهدف إلى نتائج تنموية إيجابية، عواقب سلبيَّة في مجالات أخرى، مثل: التصنيع يميل إلى جلب التلوُّث البيئي، واستنفاد الموارد غير المتجددة، والتغيُّر المناخي... إلخ.

وهنا تشير المخاطرة إلى احتمال أن يتعرَّض الإنسان للضرر والتهديد أو الشر إذا تعرَّض للخطر؛ فوجود الطلاب في مدرسة قريبة من مصادر للتلوُّث (مثل المصانع) مخاطرة، والعيش في الأماكن ذات النسب العالية من التلوُّث (سواء تلوُّث الهواء أو الماء) مخاطرة، وبناء المدارس بالقرب من مصادر الفيضانات والسيول مخاطرة، وتُحسَب المخاطرة واحتماليتها على ضوء الخطر وحجمه ونطاق تأثيره، وتحليل حجم المخاطرة التي يمكن أن يسببها (زايد، 2017: 10).

«لا تستوي المخاطرة والكارثة من حيث المعنى والأهمية؛ فالمخاطرة تعني التنبُّؤ بالكارثة، أي إن المخاطرة تتعلَّق بإمكانيَّة أن تطرأ أحداث وتطورات مستقبليَّة، وهي تستحضر حالة عالميَّة، وبينما يكون لكل كارثة محددة مكانها وزمانها، لا يُعرف توقُّع الكارثة تحديدًا مكانيًّا أو زمنيًّا، وفي اللحظة التي تصبح فيها المخاطرة واقعًا، أي عندما ينفجر مفاعل نووي، أو عندما يحدث هجوم إرهابي، فهي تتحوَّل إلى كارثة، والمخاطرة دومًا أحداث مستقبليَّة، ربما تنتظرنا وتهددنا»

(بيك، 2006: 33).

أخيرًا، يُعرف التهديد بأنه: إعلانٌ للتعبير عن نيَّة التدخُّل أو الإيذاء أو معاقبة الطرف الآخر (الزبيدي، 2015: 19)؛ فالتهديد يحمل الخطر من خلال وجود سبب مباشر، ويمكن أن تكون النتائج في حالة التهديد ضارة، والعنصر المميز هو حقيقة أنه في حالة التهديد ينتج الضرر عن قصد وتعمُّد (Battistelli, et al, 2019: 71).

كان التمييز بين الخطر والمخاطرة والتهديد أمرًا مهمًّا؛ لأنه يساعد على فهم الأسباب التي تقف خلف تباين تصوُّرات الأفراد والمؤسَّسات والحكومات، إلى جانب التدابير التي يجب اتخاذها للوقاية أو التخفيف من الآثار السلبيَّة النهائيَّة، وبناءً على هذه المناقشة يمكن أن نجد المخاطر وما يمكن أن يترتب عليها من مخاطرة في مجالات متعددة: داخل المنزل، وفي أماكن العمل، وفي المؤسَّسات التعليميَّة، وفي مناطق الكوارث الطبيعيَّة والبيئيَّة... إلخ، ويمكن أن تُصنَّف المخاطر بطرق كثيرة، من أهمها: التمييز بين المخاطر الناتجة عن ظروف ماديَّة، أو بيئيَّة، أو ظروف خارجة عن إرادة البشر.

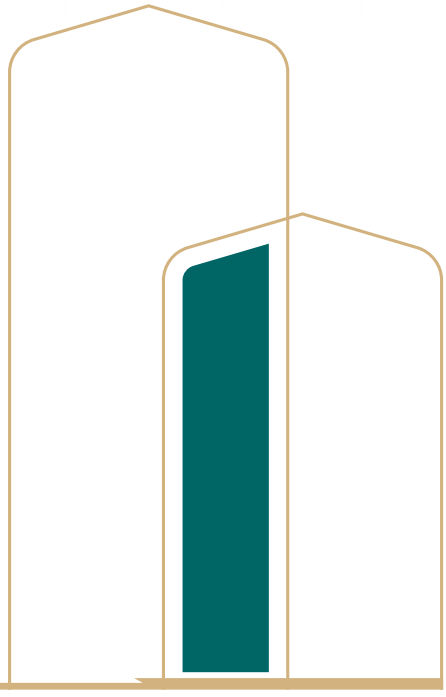
ويرتبط أحد أبعاد مفهوم المخاطر في سياق هذا التقرير بالإجراءات أو القرارات التي قد يكون لها نتائج غير مرغوب فيها، وهذا يتطلَّب التركيز على الآثار السلبيَّة والوقاية منها، ويرتبط ذلك بمفهوم تقييم المخاطر،

الذي يركِّز على الآثار البيئيَّة السلبيَّة المحتمَلة لأنشطة مؤسَّسةٍ ما، ويسمح تقييم المخاطر بتحديد المؤشِّرات التي تعكس مباشرةً جهود هذه المؤسَّسة وكفاءتها وفعاليتها في تقليل الآثار السلبيَّة أو حتى منعها (Robu, et al, 2007: 574).

كما أن مفهوم المخاطر البيئيَّة، في سياق التقرير، سوف يجمع المعاني التي يحملها مفهوم المخاطرة (احتمال وقوع الضرر)، والتي يحملها مفهوم الخطر (التهديد الوشيك)، وبذلك يشير مفهوم المخاطر البيئيَّة إلى أي مصدر يسبِّب أو يُحتمَل أن يسبِّب ضررًا، أو آثارًا صحيَّة، أو بيئيَّة ضارَّة، أو تهديدات على شيء ما، أو شخص ما في ظل ظروف معيَّنة داخل بيئة أو مؤسَّسة ما (المؤسَّسة التعليميَّة). ويعتبر هذا التعريف واسعًا بما يكفي ليشمل الآثار أو الخسائر التي قد تطول الممتلكات أو المعدات أيضًا في بيئة المؤسَّسات التعليميَّة.

ويتفق هذا التعريف مع تعريف منظَّمة الصحة العالميَّة للمخاطر البيئيَّة، الذي يشير إلى أنها: جميع العوامل البيئيَّة والفيزيائيَّة والكيميائيَّة والبيولوجيَّة التي يمكن أن تؤثِّر في صحة الإنسان (Saab; Habib, 2020: 14).

وتتأثَّر المخاطر البيئيَّة بالوتيرة التي يتعرَّض فيها المستقبل لعامل أو حالة خطرة (احتمال) ومدى شدة التأثير في ظل ظروف معيَّنة من التعرُّض، ولقد أكدت بعضُ الدراسات أن الحوادث المدمرة تحدث في البيئات المشيَّدة (مباني المؤسَّسات)، بما في ذلك المدارس والجامعات، نظرًا لعدم وجود سجلَّات للصحَّة البيئيَّة، وعدم الأخذ الفعَّال بآليَّات الصحة البيئيَّة المدرسيَّة وإستراتيجيَّاتها (Nunoo, Panin, 2018: 9).



خامسًا:
المخاطر البيئيَّة في المؤسَّسات التعليميَّة.. نظرة عامَّة

من المتفق عليه عالميًّا أن التغيُّر المناخي وما يرتبط به من مخاطر بيئيَّة وتداعيات، أحد التحديات الأساسيَّة التي تواجه العالم المعاصر، ولا توجد منطقة أو دولة في العالم في مأمن من المخاطر البيئيَّة وتداعيات التغيُّر المناخي، ويتضمن ذلك كثيرًا من التهديدات لسبل الحياة المعيشيَّة، والنظم البيئيَّة، والموارد المائيَّة، والبنية التحتيَّة والاقتصاد، ولا سبيل إلى مواجهة هذه المخاطر وتحدياتها إلا من خلال الانتباه والاعتراف بها، والعمل على رصدها ودراستها ومكافحتها والوقاية منها، ويبدأ هذا الاعتراف على مستوى الأفراد، مرورًا بالحكومات، انتهاءً بالعالم كله ومنظَّماته الدوليَّة ذات الصلة.

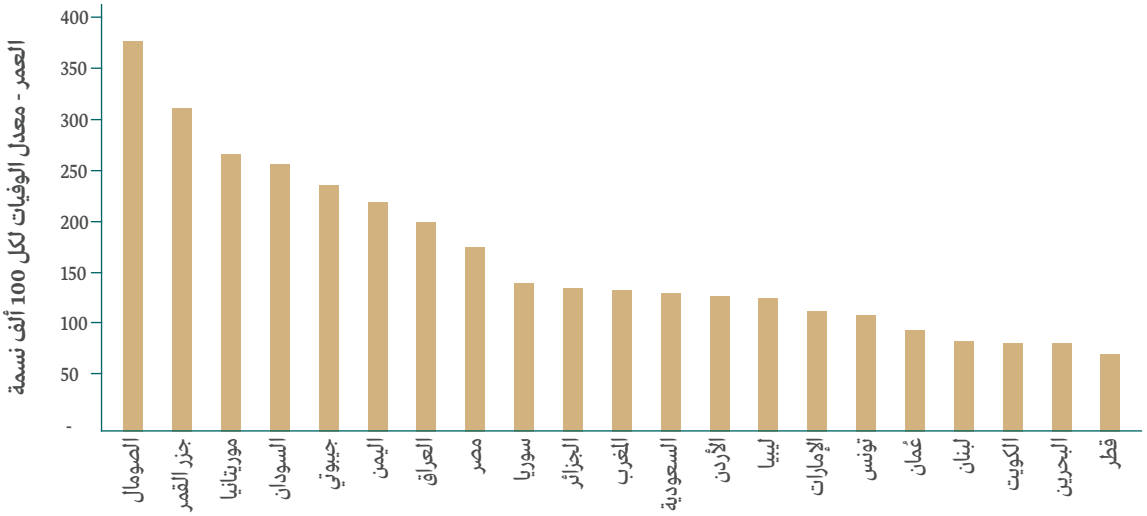
لذلك، أصبحت قضايا البيئة ومخاطرها من القضايا الملحَّة في السنوات الأخيرة، ولها أولويَّات خاصَّة في أجندة جميع الدول والمنظَّمات العالميَّة، لارتباطها صراحةً بحياة الإنسان وصحته، وسلامة البيئة التي يعيش فيها؛ فالمؤكَّد أن المخاطر البيئيَّة تهدد حياة الإنسان وصحته وأمنه تهديدًا كبيرًا (عبد المسيح؛ وعبد العال، 2002: 1). ولعلَّ هذا كله دفع مجموعة البنك الدولي المعنيَّة بالبيئة إلى أن تدرك في إستراتيجيتها الجديدة (2012 - 2022) أنه على الرغم ممَّا تحقق من تقدُّم في الحد من الفقر في العالم، كان التقدُّم في الإدارة المستدامة للبيئة أقل كثيرًا، وأصبحت الجهود الإنمائيَّة لمختلف البلدان معرَّضة للخطر على نحوٍ متزايد بسبب المخاطر البيئيَّة (مجموعة البنك الدولي المعنيَّة بالبيئة، 2020: 1).

(1) المخاطر البيئيَّة والصحَّة في المنطقة العربيَّة

هناك علاقة متبادَلة بين البيئة والصحَّة، تشير هذه العلاقة إلى أنه لا يمكن للفرد أن يكون لديه مجتمع صحي في بيئة ملوَّثة، ولا بيئة نظيفة في مجتمع غير صحي، ولا تتحقَّق الصورة الإيجابيَّة لهذه العلاقة دون الاعتراف بالمخاطر البيئيَّة واحتماليَّة وقوعها، والعمل على مكافحتها والوقاية منها، في ظل هذه المُدَّة التي أصبح فيها تأثير المخاطر البيئيَّة في صحة الإنسان لا يمكن إنكاره، وعند النظر تحديدًا إلى المنطقة العربيَّة، فإن الافتقار إلى المياه النظيفة والآمِنة، وزيادة توليد النفايات، وسوء طرق التخلُّص منها، والتغيُّر المناخي، وزيادة معدلات تلوُّث الهواء.. كلها عوامل لها تأثيرات سلبيَّة ملحوظة في صحة الإنسان؛ لذلك يحاول التقرير تقديم نظرة سريعة على بعض المخاطر البيئيَّة التي قد تؤثِّر في صحة الإنسان في بعض المناطق العربيَّة.

ولقد حدَّدت منظمةُ الصحة العالميَّة عددًا من المخاطر البيئيَّة الرئيسة التي تؤثِّر في الصحة العامَّة في المنطقة العربيَّة، مثل: التعرُّض لمستويات عالية من تلوُّث الهواء (في البيئات الداخليَّة كالمنزل والمدرسة، والمحيط الخارجي)، وعدم الوصول إلى خدمات المياه والصرف الصحي والنظافة الآمنة، والاتصال بالمواد الكيميائيَّة والنفايات السامَّة، والمخاطر المرتبطة بالمهن الخطرة، وسوء الخدمات الصحيَّة البيئيَّة في حالات الطوارئ (WHO, et al, 2017).

وتشير الإستراتيجيةُ والمبادئ التوجيهيَّة للعمل العربي المشترك بشأن الصحة والبيئة (2017 - 2030) إلى أنه بناءً على البيانات التي جُمِعت في عام 2016، فإن المخاطر البيئيَّة مسؤولة عن حوالي 23% من إجمالي عبء المرض، بما في ذلك أكثر من 628 ألف حالة وفاة سنويًّا، إضافة إلى 24 مليون إعاقة سنويًّا (Saab; Habib, 2020: 14). وتجدر الإشارة، مع ذلك، إلى أن الدول العربيَّة تختلف اختلافًا كبيرًا في ظروفها وقدراتها الاجتماعيَّة والاقتصاديَّة والسكانيَّة والبيئيَّة والصحيَّة، على الصعيدين المحلي والوطني. ويوضِّح الشكل رقم «1» هذا التبايُن من حيث تأثيرات الصحة البيئيَّة، ويتجلَّى ذلك في معدلات الوفيات والمرض.



الشكل رقم «1»: الوفيات السنويَّة المنسوبة إلى المخاطر البيئيَّة في الدول العربيَّة

وخلص آخر تقرير، أُجرِي عام 2019، إلى أنَّ معدل الوفيات المنسوبة إلى المخاطر البيئيَّة ظل ثابتًا منذ عام 2016، عند مستوى 23% (أعلى بين الأطفال والفئات الضعيفة) من جميع الوفيات وعبء المرض في المنطقة العربيَّة، وقد ارتفع عدد سكان المنطقة العربيَّة من 405.2 مليون نسمة عام 2016، إلى 436.4 مليون نسمة عام 2020، وبناءً على ذلك ارتفع عدد الوفيات المبكِّرة ذات الصلة بالمخاطر البيئيَّة من 628 ألف حالة وفاة عام 2016، إلى 676.350 حالة وفاة عام 2020 (Prüss - Üstün et al., 2019).

(2) المخاطر البيئيَّة في المؤسَّسات التعليميَّة

يعرض التقرير هنا بالتفصيل عددًا من المخاطر البيئيَّة المرتبطة بالمؤسَّسات التعليميَّة، التي من المحتمل أن تؤدِّي إلى كثيرٍ من التهديدات، وذلك بالاعتماد على عددٍ من التقارير الدوليَّة والإقليميَّة المرتبطة بهذا الشأن.

في هذا السياق، أشار تقرير اليونيسكو (التعليم الشامل للجميع، 2020) إلى أن المخاطر البيئيَّة والتغيُّر المناخي والتدهور البيئي تضع ضغوطًا كبيرة على الحياة عامَّةً، وأكَّد التقرير أن البيئات التعليميَّة الآمِنة حقٌّ من حقوق الطلاب، كما أنها مفيدة لعمليَّة التعليم والتعلُّم، وعرَّف التقريرُ البيئةَ التعليميَّة الآمِنة بأنها: البيئة التي لا يكون فيها الشخص معرَّضًا فعليًّا للخطر، وأن يُحمَى فيها الأفراد من جميع المخاطر وأنواعها المختلفة، سواء أكانت واقعة بالفعل أم محتملة (اليونيسكو، 2020: 284).

«تعتبر البيئة التعليميَّة الملوَّثة بيئة قاتلة، وبخاصَّةٍ للأطفال؛ حيث إن أعضاء الأطفال ونظم المناعة لديهم، وأجسادهم الصغيرة ومخارج الهواء لديهم، تجعلهم عرضة بشكل خاص للهواء والمياه الملوَّثة»

(منظمة الصحة العالمية، نشرة إخبارية، 6 مارس 2017).

(أ) المخاطر البيئيَّة المرتبطة بتلوُّث الهواء بالمؤسَّسات التعليميَّة

يعدُّ تلوُّث الهواء أحد الأسباب الرئيسة التي يمكن تجنُّبها للمرض على مستوى العالم، وقدَّرت مُنظَّمة الصحَّة العالميَّة في عام 2016 أنَّ حوالي 36% من الوفيَّات الناجمة عن سرطان الرئة، و35% من الوفيَّات الناجمة عن مرض الانسداد الرئوي المزمن، و34% من الوفيَّات الناجمة عن السكتة الدماغيَّة، و27% من الوفيَّات الناجمة عن أمراض القلب، تُعزى مجتمعةً إلى تلوُّث الهواء (منظَّمة الصحَّة العالميَّة، 2019).

الإطار رقم «2»: تلوُّث الهواء وصحة الأطفال والطلاب

- يتعرَّض الأطفال في جميع أنحاء العالم للآثار الخطيرة لتلوُّث الهواء. ويعيش 92% من سكان العالم، بمن في ذلك ملايين الأطفال، في مناطق ذات مستويات تلوُّث هواء محيطة تتجاوز حدود مُنظَّمة الصحَّة العالميَّة.
- يتعرَّض أكثر من ثلاثة مليارات شخص لتلوُّث الهواء المنزلي من استخدام الوقود الصلب.
- يتسبَّب تلوُّث الهواء في وفاة ما يقرب من 600 ألف طفل دون سن الخامسة سنويًّا ويزيد من مخاطر التهابات الجهاز التنفسي والربو وأمراض الأطفال حديثي الولادة والتشوُّهات الخلقيَّة.
- يشكِّل تلوُّث الهواء أكثر من 50% من العبء الإجمالي لمرض الالتهاب الرئوي الذي يُعد من بين الأسباب الرئيسة لوفيات الأطفال على مستوى العالم.
- تشير الدلائل المتزايدة إلى أن تلوُّث الهواء يؤثِّر سلبًا في التطوُّر المعرفي والتحصيل الدراسي لدى الأطفال، وأن التعرُّض المبكِّر للتلوُّث قد يؤدِّي إلى تطور مرض مزمن في مرحلة البلوغ.

المصدر: (World Health Organization, 2017: 3).

ولا تختلف الآثار السلبيَّة لتلوُّث الهواء، سواء في البيئة الداخليَّة للمؤسَّسات التعليميَّة أو في البيئة الخارجيَّة في المنطقة العربيَّة عن باقي دول العالم، إلَّا أنَّ أنظمة المراقبة البيئيَّة والصحيَّة، وأنظمة الإنذار المبكر أقل بكثير، على سبيل المثال: على الرغم من أن أكثر من 90% من سكان الحضر يتعرَّضون لمستويات عالية من تلوُّث الهواء، فإنَّ عدد المدن العربيَّة التي تراقب جودة الهواء ونسب تلوث الغلاف الجوي وتبلِّغ عنه قليلٌ للغاية، مقارنةً بمناطق أخرى من العالم، كما أنَّ عدد الدراسات المهتمَّة بذلك محدودة، لكن عامَّةً فإنَّ حوالي 50% من تلوُّث الهواء المحيط بنا مرتبط بالجسيمات التي تنشأ من الغبار الطبيعي وملح البحر، بينما يأتي الباقي من وسائل النقل، وإنتاج الطاقة، والانبعاثات الصناعيَّة، والمصادر البشريَّة، وتُسهِم هذه المصادر مجتمعةً في مستويات عالية من تلوُّث الهواء الخارجي، تصل إلى 9 أضعاف المستويات الموصَى بها من منظَّمة الصحَّة العالميَّة، وعلى الرغم من أنَّ المنطقة العربيَّة غنيَّة بالنفط والغاز والطاقة المتجددة، فإنَّ بعض بلدان العالم العربي لا تزال مضطرة إلى الاعتماد على الوقود غير النظيف في بعض الممارسات اليوميَّة (Saab; Habib, 2020: 18). وتمثِّل الغازات المنبعثة من المركبات أحد أهم أسباب تلوُّث الهواء في البيئات التعليميَّة في المنطقة العربيَّة، إلى جانب انبعاثات الغازات الناتجة عن الأنشطة الصناعيَّة والتجاريَّة.

ومن الثابت، في كثيرٍ من الدراسات، ما أشار إليه التقرير العالمي لرصد التعليم الصادر عن اليونيسكو (2020: 288)، من أن تلوُّث الهواء الخارجي والداخلي وسوء التهوية وارتفاع تركيز ثاني أكسيد الكربون في قاعات الدرس وغرف المؤسَّسات التعليميَّة، يؤدِّي إلى انخفاض أداء الطلاب وتحصيلهم الدراسي إلى حدٍّ كبير، واحتمال تعرُّضهم للمرض في مراحل متقدِّمة من أعمارهم. ويوضِّح الجدول رقم «1» مستويات تلوُّث الهواء في الدول العربيَّة والآثار الصحيَّة المترتِّبة عليه.

الجدول رقم «1»: مستويات تلوُّث الهواء والآثار الصحيَّة في المنطقة العربيَّة عام 2016

الدولة	تركيزات الجسيمات الدقيقة (PM2.5)	نسبة السكان الذين يعتمدون اعتمادًا أساسيًّا على الوقود والتكنولوجيا النظيفة (%)	معدل الوفيات المنسوب إلى البيئة المحيطة وتلوُّث الهواء (لكل 100 ألف من السكان)
الجزائر	35.2	93	40
البحرين	69	95<	15
جزر القمر	18.6	9	94
جيبوتي	40.4	12	99
مصر	79.3	95<	73

الدولة	تركيزات الجسيمات الدقيقة (PM2.5)	نسبة السكان الذين يعتمدون اعتمادًا أساسيًّا على الوقود والتكنولوجيا النظيفة (%)	معدل الوفيات المنسوب إلى البيئة المحيطة وتلوُّث الهواء (لكل 100 ألف من السكان)
العراق	57.7	95<	35
الأردن	32.1	95<	26
الكويت	57.2	95<	37
لبنان	30.7	لا تتوافر بيانات	52
ليبيا	44.2	لا تتوافر بيانات	43
موريتانيا	40.8	47	88
المغرب	31	95<	40
عمان	38.2	95<	22
فلسطين	لا تتوافر بيانات	لا تتوافر بيانات	لا تتوافر بيانات
قطر	90.3	95<	13
السعوديَّة	78.4	95<	39
الصومال	29.5	5>	152
السودان	47.9	41	105
سوريا	39.4	95<	44
تونس	35.7	95<	57
الإمارات	39.4	95<	16
اليمن	45	65	90

المصدر: (Saab; Habib, 2020: 17).

(ب) المخاطر البيئيَّة المرتبطة بتلوُّث المياه والصرف الصحي في المؤسَّسات التعليميَّة

تحمل مياه الشرب الملوَّثة كثيرًا من المخاطر البيئيَّة على الطلاب والأطفال؛ فالأطفال يشربون كميات أكبر من الماء، ولأن عمليَّة التمثيل الغذائي لديهم غير مكتملة، فإنهم يمتصون نسبة أعلى من بعض المواد الكيميائيَّة التي تنقلها المياه، علاوةً على ذلك لا يستطيع الطلاب (الأطفال) التعرُّف إلى المخاطر المتعلقة بجودة المياه وسلامتها والتصرُّف بشأنها، وتسبَّبت مياه الشرب غير المأمونة والصرف الصحي والنظافة في حدوث 361 ألف حالة وفاة للأطفال، كان يمكن الوقاية منها، بسبب الإسهال وحده في عام 2012 (World Health Organization, 2017: 25).

ويعد الافتقار إلى الوصول إلى خدمات مياه الشرب والصرف الصحي الأساسيَّة أو المدارة بأمان أمرًا شائعًا في بعض الدول العربيَّة، مع وجود تبايُنات بين الدول وداخلها، وتشير تحليلات معدلات المخاطر البيئيَّة المرتبطة بمياه الشرب والصرف الصحي في المنطقة العربيَّة عام 2020 إلى نتائج مثيرة للقلق؛ منها: أن حوالي 50 مليون شخص لا يحصلون على خدمات مياه الشرب الأساسيَّة، و74 مليونًا لا يحصلون على خدمات الصرف الصحي الأساسيَّة، وأن عوامل الخطر المتعلقة بالمياه والصرف الصحي والنظافة الصحيَّة في المنطقة العربيَّة تتسبَّب في حدوث حوالي 40 ألف حالة وفاة سنويًّا، تحدث غالبيَّة هذه الوفيات، التي يمكن تجنبها، في البلدان العربيَّة الأقل نموًّا والمجتمعات الفقيرة (Saab; Habib, 2020: 19).

الإطار رقم «3»:
إمدادات المياه في المؤسَّسات التعليميَّة

تتوافر إمدادات المياه الأساسيَّة في 45% من المدارس في البلدان منخفضة الدخل.. وفي البلدان ذات الدخل المتوسط الأدنى، تتوافر إمدادات المياه الأساسيَّة في 78% من البلدان، بينما تتوافر مرافق الصرف الصحي في 81% منها، وتتوافر المرافق الأساسيَّة لغسل اليدين في 69% منها.

المصدر: (التقرير العالمي لرصد التعليم، 2020: 284)

(ج) المخاطر البيئيَّة المرتبطة بالمواد الكيميائيَّة والنفايات السامَّة

المواد الكيميائيَّة موجودة في كل مكان حولنا؛ في الهواء والماء والغذاء والتربة... إلخ، وهي مجموعة واسعة من المركبات الضروريَّة لحياتنا وصحتنا، وفي بعض الحالات، قد تضر هذه المواد ذاتها بحياة الإنسان

وصحته، ويمكن أن توجد هذه المواد الكيميائيَّة بشكل طبيعي، كما هو الحال مع الزرنيخ في مياه الشرب، أو تُدخَل في البيئة من خلال أنماط غير مستدامة للإنتاج والاستهلاك والتصنيع، والتخلُّص من النفايات غير الآمِنة (WHO, 2017: 66).

ويحدث التعرُّض للمواد الكيميائيَّة يوميًّا، من خلال طرق تفاعُل متعدِّدة، مثل: الابتلاع، والاستنشاق، وملامسة الجلد، وكثير من المواد الكيميائيَّة تكون مفيدة وغير ضارة، إلا أن منها بعض المواد التي تُعتبر تهديدات حقيقيَّة لصحتنا وللنظم البيئيَّة، وعلى الصعيد العالمي، تقدِّر منظمة الصحَّة العالميَّة أن 1.6 مليون شخص قد فقدوا حياتهم بسبب تعرُّضهم للمواد الكيميائيَّة، ولكن لسوء الحظ، لا توجد تقديرات موثوقة محددة للبلدان العربيَّة، أو على المستوى الإقليمي، لكن إذا استُخدِم المعدل العالمي للتنبؤ بعبء التعرُّض للمواد الكيميائيَّة السامَّة في المنطقة العربيَّة، فيمكن تقدير حدوث حوالي 90 ألف حالة وفاة سنويًّا، بما في ذلك حالات التسمُّم غير المتعمَّدة (Saab; Habib, 2020: 20).

وتُستخدَم بعض المواد الكيميائيَّة الخطرة في بعض المدارس من قِبَل الطلاب والمدرسين وغيرهم، سواء في الفصول الدراسيَّة أو في المختبرات والمعامل، ويزداد استخدام هذه المواد في بعض التخصُّصات العلميَّة، ويشكِّل سوء إدارة هذه المواد الكيميائيَّة أو تخزينها تهديدات ومخاطر كبيرة وفوريَّة وطويلة الأجل لكل أعضاء المؤسَّسة التعليميَّة، وتشكِّل الانسكابات العرضيَّة للمواد الكيميائيَّة مخاطر ماديَّة وغير ماديَّة ملموسة (Jones, et al, 2007: 546).

وترتبط بالمخاطر الكيميائيَّة مشكلةُ الهدر في معظم الدول العربيَّة، وهي مشكلة بحاجة ماسَّة إلى حلول فوريَّة فنيًّا وماليًّا وحكوميًّا؛ ففي حالة عدم وجود مرافق مخصَّصة للتعامُل مع النفايات الخطيرة التي تتخلَّص منها المؤسَّسات التعليميَّة، هناك قلق حقيقي من أن هذه النفايات سيجري التخلُّص منها مع النفايات العاديَّة، وبالتالي تتسبَّب في تلوُّث مدافن النفايات والتربة والماء والهواء والنباتات، وتعرِّض صحة المواطنين العاديين لمخاطر بيئيَّة كبيرة؛ لذلك تُعتبر المخاطر والآثار الصحيَّة الناتجة عن النفايات المختلفة شائعة في غالبيَّة الدول العربيَّة (Saab; Habib, 2020: 21).

وفي حين أن كثيرًا من الدول العربيَّة لا تزال تكافح من أجل الإدارة السليمة الأساسيَّة للنفايات التقليديَّة، فإن المجتمع المعاصر عالي الاستهلاك يزيد جدًّا من معدلات وأنواع النفايات المتولّدة داخل المؤسَّسات التعليميَّة، فغالبيَّة هذه المؤسَّسات تعتمد على كثيرٍ من الأجهزة الإلكترونيَّة والمواد الخطرة الأخرى، وبالتالي تتصاعد الآثار السلبيَّة لسوء إدارة نفايات هذه الأجهزة والمعدات والمواد الخطرة، وعلى الرغم من ذلك لا توجد تقديرات موثوقة متاحة لتحديد عبء المرض الناجم عن مشكلة النفايات في الدول العربيَّة، وبخاصَّةٍ مؤسَّساتها التعليميَّة.

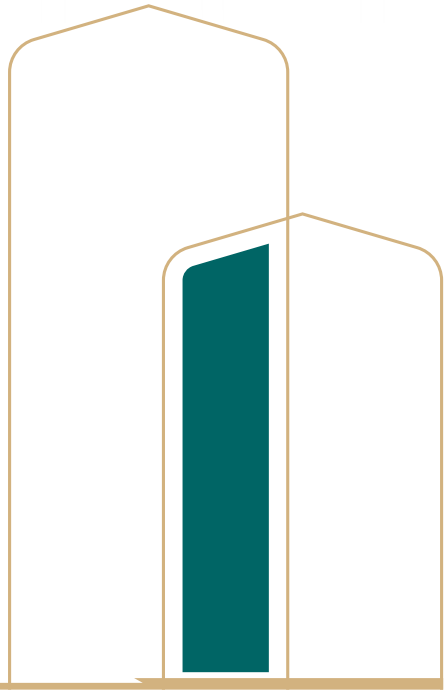
(د) التغيُّر المناخي والمخاطر البيئيَّة في المؤسَّسات التعليميَّة

تؤكِّد الدراسات والتقارير العلميَّة أن تغيُّر المناخ (Climate Change) يمكن أن يؤدِّي إلى تفاقُم المشكلات والمخاطر الحالية في المؤسَّسات التعليميَّة (مثل: تدهور جودة الهواء الداخلي، بسبب نمو العفن، أو زيادة خطر التعرُّض لمواد البناء السامَّة والفيضانات)، وتشير الأدلة المتزايدة إلى احتمال أن يتسبَّب تغيُّر المناخ أيضًا في حدوث مخاطر بيئيَّة ناشئة (على سبيل المثال: ارتفاع درجات الحرارة، ومعدلات الازدحام، وتغيُّر النطاق الجغرافي للأمراض المنقولة بالنوافل)، ويزيد ذلك كله من الآثار السلبيَّة للمخاطر البيئيَّة في المؤسَّسات التعليميَّة (Sheffield, et al, 2017: 1379)، من خلال التحديات البيئيَّة التي تفرضها على المؤسَّسات التعليميَّة لتحقيق جودة الهواء الداخلي وجودة الماء وغيرها من معايير البيئة الصحيَّة. ولقد أشار تقرير التنمية الإنسانيَّة العربيَّة (2009: 49) إلى أن المنطقة العربيَّة تُعتبر الأكثر تعرضًا للوقوع ضحية مباشرة للتغيُّرات المناخيَّة، التي ستؤثِّر في غالبيَّة الدول العربيَّة من النواحي التاليَّة: نقص المياه، وتقلُّص الإنتاج الزراعي، وارتحال قطاعات عريضة من السكان، وانخفاض مستوى النشاطات الاقتصاديَّة، والتهديدات المرتبطة بالأمن الوطني للدول.

وهناك مزيد من الأدلة المتراكمة التي تربط بين تغيُّر المناخ والصحَّة؛ لذلك نما الطلب المتزايد على إجراء تقييم شامل للآثار والتأثيرات الصحيَّة للتغيُّرات المناخيَّة، وبخاصَّةٍ في المؤسَّسات التعليميَّة؛ فالآثار الصحيَّة الضارَّة الناتجة عن تغيُّر المناخ تضرب العالم بأسره.

وعلى الرغم من ذلك، فإن تدهور الرعاية الصحيَّة والقدرة على الصمود والمرونة يمثلان مصدر قلق، وبخاصَّةٍ في البلدان الأقل نموًّا، وعلى الرغم من أن المنطقة العربيَّة تُسهِم إسهامًا محدودًا في انبعاثات الغازات الدفيئة، وبالتالي الاحتباس الحراري، فإنها ثاني أسوأ منطقة تأثرت بتغيُّر المناخ بعد إفريقيا، وتشمل الآثار الصحيَّة المباشرة لتغيُّر المناخ مخاطر أكبر من الإصابة والوفاة، بسبب موجات الحرارة الشديدة والحرائق، وزيادة مخاطر الأمراض المنقولة عن طريق الأغذية والمياه والهواء، وهناك تداعيات الإجهاد الحراري، والأمراض التي ترتبط بالظواهر الجويَّة المتطرِّفة، مثل: موجات الحرارة والبرودة، والعواصف الرمليَّة، وملوِّثات الهواء، والسيول والفيضانات (Saab; Habib, 2020: 19).

ولا شَكَّ في أن ذلك كله يمكن أن يلقي بكثيرٍ من المخاطر داخل المؤسَّسات التعليميَّة، أو يضخِّم من الآثار الصحيَّة التي تفرضها المخاطر البيئيَّة التقليديَّة، والثابت أن معظم الدول العربيَّة تشهد كثيرًا من التغيُّرات المناخيَّة، وبخاصَّةٍ ارتفاع درجات الحرارة، وانخفاض هطول الأمطار، وندرة المياه، وتدهور جودة الهواء، وزيادة تواتر فترات العواصف الرمليَّة والترابيَّة.



سادسًا:
التعرُّض للمخاطر البيئيَّة في المؤسَّسات التعليميَّة.. نموذج مقترَح

يُعتبر الحد من المخاطر البيئيَّة في العالم العربي جزءًا لا يتجزأ من الجهود الشاملة لتحسين الصحَّة العالميَّة؛ لذلك فهناك اهتمام متزايد بقياس ورصد مستويات تعرُّض السكان للمخاطر البيئيَّة الرئيسة، وتقييم آثارها الصحيَّة؛ لأن التركيز على عوامل الخطر أمر أساسي للوقاية من هذه المخاطر ومكافحتها.

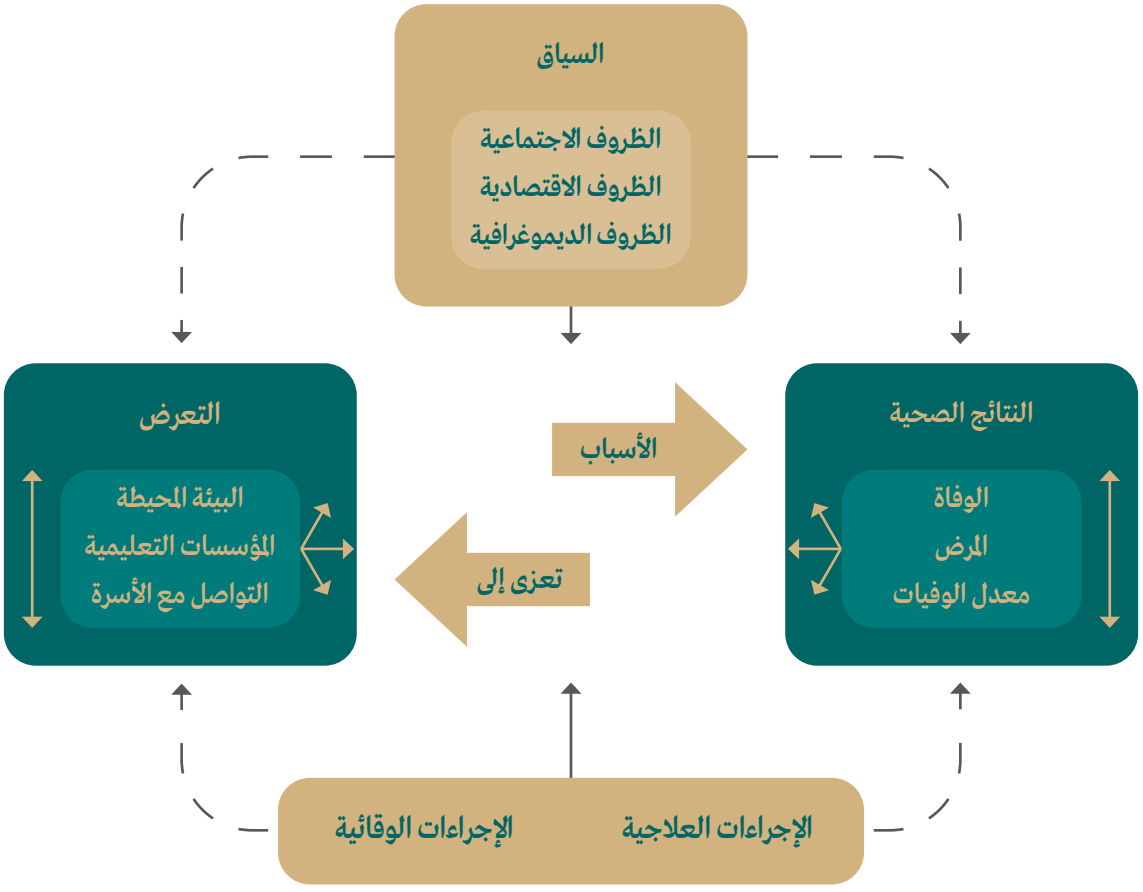
ولذلك تزداد أهمية فكرة التعرُّض للمخاطر، وكما أوضح التقرير، فإن ثَمَّةَ مخاطر يمكن لأعضاء المؤسَّسات التعليميَّة، سواء أكانوا طلابًا أم معلمين أم إداريين، أن يتعرَّضوا لها، وتسبِّب لهم بعض الآثار الصحيَّة، سواء على المدى القريب أو البعيد، وتنبغي الإشارة هنا إلى أن بعض هذه المخاطر خفيَّة، ولا تكون واضحة أو ظاهرة، مثل: نسب تلوُّث الهواء داخل المؤسَّسة التعليميَّة، أو ارتفاع نسبة الرصاص في مياه الشرب، وبعض المخاطر يكون احتماليًّا، بمعنى: قد يحدث أو لا يحدث، مثل: مخاطر الفيضانات والأعاصير، وتسرُّب المواد الكيميائيَّة، وفي الأحوال كلها على المؤسَّسات التعليميَّة والوزارات المعنيَّة أن تؤسس خططها على أساس القابليَّة للتعرُّض للمخاطر البيئيَّة واحتمال وقوعها مستقبلًا، وبخاصَّةٍ في ظل التغيُّر المناخي.

ولتحقيق ذلك الهدف، تُبذل في الوقت الحالي جهودٌ وطنيَّة ودوليَّة وثنائيَّة متعددة لرصد المخاطر البيئيَّة، وتتوافر كثيرٌ من البيانات على مستوى عددٍ كبيرٍ من المنظَّمات الدوليَّة، مثل: البنك الدولي، واليونيسيف، واليونيسكو، وأخيرًا منظمة الصحَّة العالميَّة، وفي هذا السياق يُحدَّد التعرُّض للمخاطر البيئيَّة من خلال كثيرٍ من العوامل التكنولوجيَّة والبيئيَّة والاجتماعيَّة (Ezzati, et al, 2005: 20).

ونظرًا لأهمية التركيز على فكرة التعرُّض للمخاطر البيئيَّة، وبخاصَّةٍ في المؤسَّسات التعليميَّة، حرص الفريق البحثي على وضع نموذج للتعرُّض للمخاطر البيئيَّة في المؤسَّسات التعليميَّة (انظر الشكل التالي) للكشف عن الروابط المتعدِّدة بين التعرُّض للمخاطر البيئيَّة والعوامل المرتبطة بذلك، والنتائج الصحيَّة المحتمَلة، وهو نموذج مفاهيمي يقدم كثيرًا من المزايا، منها أنه يساعد على ما يلي:

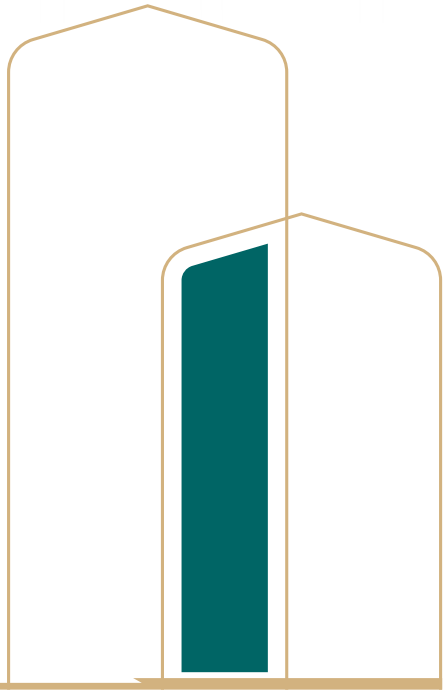
- إظهار الروابط بين التعرُّض للمخاطر البيئيَّة في المؤسَّسات التعليميَّة والسياقات الاجتماعيَّة الأكبر، والنتائج الصحيَّة.
- التأكيد أن تداعيات التعرُّض البيئي للمخاطر قد تتفاوت بفعل الظروف الاجتماعيَّة والاقتصاديَّة والديموغرافيَّة.
- الإشارة إلى أن التدخُّلات يمكن تنفيذها بطريقة وقائيَّة - في أسس التدهور البيئي في المؤسَّسة التعليميَّة - أو بطريقة علاجيَّة، من خلال العمل على معالجة النتائج الصحيَّة السلبيَّة المترتبة على التعرُّض للمخاطر البيئيَّة.

التعرض المتعدد للمخاطر البيئية يؤدي إلى تأثيرات متعددة



الشكل رقم «2»: الروابط المتعدِّدة بين التعرُّض للمخاطر البيئيَّة والعوامل المرتبطة بذلك

ويتماشى هذا النموذج مع الأدلَّة المتزايدة على العوامل البيئيَّة والكيميائيَّة والفيزيائيَّة والبيولوجيَّة والاجتماعيَّة، وتأثيراتها في الطفل (الأقل من 18 سنة)؛ فالدراسات الطويلة للخليط المعقَّد من المواد السامَّة والمخاطر التي يمكن أن يتعرَّض لها معظم الأفراد تطرح كثيرًا من التحديات، حتى عند التعرُّض لجرعات أقل، فقد تؤدِّي المخاطر البيئيَّة في وقت مبكر من الحياة إلى ظهور أعراض أكثر دقة وعمقًا في وقت لاحق من الحياة (World Health Organization, 2017: 11).



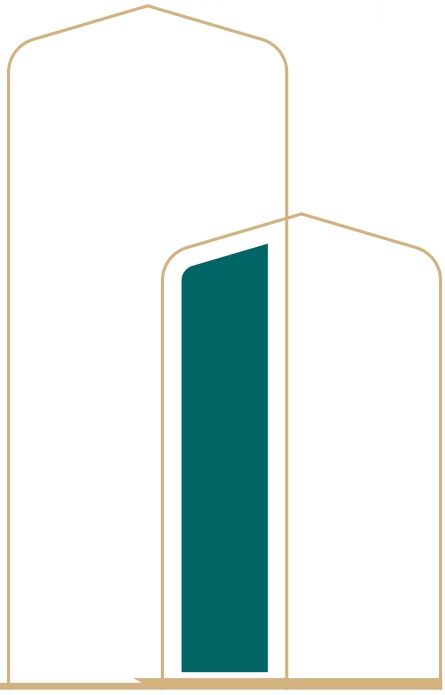
سابعًا:
التعليم في مؤسَّسات صحيَّة وآمِنة..
نحو تحقيق أهداف التنمية المستدامة

تُعتبر المؤسَّسات التعليميَّة وسماتها البيئيَّة متطلبًا ضروريًّا للتعلُّم والتطوُّر الفعَّالين؛ حيث يمكن للطلاب الذين يتمتعون بصحة جيدة، ويكونون يقظين، وآمنين، ويتمتعون بنظام غذائي صحي، المشاركة الكاملة والإيجابيَّة في فصولهم الدراسيَّة، وتحقيق إمكاناتهم الكاملة.

ونظرًا لأن الطلاب (الأطفال) يقضون ساعات طويلة من اليوم في المؤسَّسات التعليميَّة، يُعتبر التأكُّد من أن هذه البيئات آمِنة ومعزِّزة للصحة أمرًا حيويًّا، ولقد رصد التقرير فيما تقدم كثيرًا من المخاطر المحتمَلة، التي يمكن أن تمثل تهديدًا لصحة الطلاب وغيرهم من أعضاء المؤسَّسات التعليميَّة، كما أن هناك علاقة متبادَلة قويَّة بين سلامة البيئات التعليميَّة من جميع المخاطر وتحقيق أهداف التنمية المستدامة (Sustainable Development)، التي ينص الهدف الثالث منها على: ضمان الحياة الصحيَّة وتعزيز العافية للجميع، في جميع مراحل حياتهم. ويُسهم التعليم الجيد، الذي يمثل الهدف الرابع من أهداف التنمية المستدامة، في رفع مستوى الوعي البيئي من خلال توفير فرص التعليم الأساسي لجميع فئات المجتمع، بالإضافة إلى تضمنه الحرص على رفع كفاءة المرافق التعليميَّة لتحقيق بيئات تعليميَّة آمِنة وصحيَّة. وتكون هذه الأهداف الثلاثة للتنمية المستدامة: الصحَّة الجيِّدة والرفاه، والتعليم الجيد، والمياه النظيفة والنظافة الصحيَّة، مرتبطةً، عناصر رئيسة من أجل الحد من المخاطر البيئيَّة التي تتعرض لها المؤسَّسات التعليميَّة وبالتالي تحقيق بيئة مستدامة.

الشكل رقم «3»: التعليم وأهداف التنمية المستدامة

كما أن المؤسَّسات التعليميَّة الآمِنة والصحيَّة، التي تقل فيها المخاطر البيئيَّة وتأثيراتها في الصحَّة والتعليم والتعلُّم، هي شرط أساسي لتحقيق الهدف الرابع الذي ينص على: ضمان التعليم الجيد والمتساوي وإتاحة فرص التعلُّم للجميع مدى الحياة، ويرتبط بهذا الهدف الحاجة إلى «ضمان المياه النظيفة والنظافة الصحيَّة»، وإتاحة الوصول الشامل إلى مياه الشرب الأساسية والصرف الصحي والنظافة والمرافق الصحيَّة للمنازل والمدارس، وهنا يجب أن تتجاوز مراقبة المياه والصرف الصحي والنظافة إمكانيَّة الوصول لتشمل الجودة، مع التركيز الخاص على المؤسَّسات التعليميَّة (WHO, 2017: 106).



ثامنًا:
واقع المخاطر البيئيَّة في المؤسَّسات التعليميَّة في بعض الدول العربيَّة

يعرض هذا الجزءُ من التقرير نتائجَ الرصد الميداني للمخاطر البيئيَّة في بعض الدول العربيَّة، من خلال عددٍ من المدارس التي كانت بمنزلة حالات مثيرة للاستبصار، فرصد الواقع في مثل هذا الموضوع على قدرٍ كبيرٍ من الأهمية، وتُعرض هذه البيانات وتُحلَّل وتُفسَّر على النحو التالي:

(1) البيانات الوصفيَّة لحالات الرصد الميداني

شهدت المنطقة العربيَّة زيادةً في معدلات الالتحاق بالمدارس، ما أدَّى إلى زيادة الاحتياج إلى بناء مزيدٍ من المؤسَّسات التعليميَّة في مختلف المراحل التعليميَّة. وكان هناك ارتفاع كبير في معدلات الالتحاق بين عامي 2000 و2019؛ حيث ارتفعت في مرحلة الطفولة المبكرة من 14.75% في عام 2000، إلى 22.79% في عام 2019. بينما ارتفع إجمالي معدلات الالتحاق بالتعليم الابتدائي بمعدل 9.2% منذ عام 2000، ليصل إلى 99.54% في عام 2019. أما معدلات الالتحاق بالتعليم الثانوي فقد بلغت 61.64% في عام 2000 وارتفعت إلى 75.97% في عام 2019. وقد أثَّرت كثيرٌ من العوامل، وأهمها السياسيَّة؛ نتيجةً للنزاعات في المنطقة، في حدوث تباينات في معدلات الالتحاق بالتعليم في المراحل الأساسيَّة؛ ففي عام 2019، بلغ عدد الأطفال والمراهقين في سن التعليم الابتدائي والثانوي خارج نطاق المدرسة 16.2 مليون (UNISCO, 2020).

واختيرت أربع دول عربيَّة لدراسة حالة المخاطر البيئيَّة في المؤسَّسات التعليميَّة، هي: السعوديَّة، والأردن، والسودان، ومصر. وكان هناك تفاوُت في عدد المدارس ومعدلات الالتحاق بالتعليم بحسب المراحل في هذه الدول وَفقًا لعدة عوامل، منها: معدل النمو السكاني ومستوى الاستقرار السياسي والاقتصادي؛ ففي المملكة العربيَّة السعوديَّة، بلغ إجمالي عدد مدارس رياض الأطفال 3,272 مدرسة في عام 2017، أما التعليم الابتدائي فقد بلغ إجمالي عدد المدارس فيه 14,053 مدرسة. بينما بلغ عدد مدارس التعليم المتوسط 8,576 مدرسة و4,724 مدرسة للتعليم الثانوي (الهيئة العامة للإحصاء، 2017). أما معدلات التسجيل في التعليم، فقد بلغ معدل التسجيل في التعليم الابتدائي 3,390,589 طالبًا، و3,159,358 طالبًا في التعليم الثانوي في عام 2019 (UIS dataset, 2021).

أما في الأردن، فقد بلغ إجمالي عدد المدارس في جميع المراحل 7,434 في عام 2019 (مئوية الدولة الأردنيَّة، الموقع الرسمي، 2021). بينما بلغ معدل الالتحاق بالتعليم الابتدائي 832,784 طالبًا، و1,147,202 طالب في التعليم الثانوي لعام 2019. بينما بلغ معدل الالتحاق في السودان 5,118,140 طالبًا في التعليم الابتدائي و2,216,262 طالبًا في التعليم الثانوي (UIS dataset, 2021).

وفي جمهوريَّة مصر العربيَّة، بلغ إجمالي عدد المدارس بحسب المراحل: 12,493 مدرسة في تعليم رياض الأطفال، و19,059 مدرسة في التعليم الابتدائي، و3,861 مدرسة في التعليم الثانوي العام في عام 2019 (Statista, 2020). أما معدل الالتحاق بالتعليم الابتدائي، فقد بلغ 13,265,036 طالبًا، و9,413,798 طالبًا في التعليم الثانوي في عام 2019 (UIS dataset, 2021).

ووَفقًا لعينة الاستبانة، وهي الأداة التي اعتُمِد عليها لتقصّي حالة المخاطر البيئيَّة في المؤسَّسات التعليميَّة في الدول الأربع، وُزِّع عدد المدارس في العينة وَفقًا للدول ونسبة كلٍّ منها في العينة لتقييم الدول الأكثر عرضة للمخاطر البيئيَّة في المؤسَّسات التعليميَّة والكشف عن جهود الحكومات في الحد من هذه المخاطر. كما وُزِّع عدد المدارس في العينة وَفقًا للمراحل التعليميَّة للكشف عن المراحل التعليميَّة الأكثر عرضة للمخاطر البيئيَّة في المؤسَّسات التعليميَّة.

الجدول رقم «2» يوضِّح توزيع عدد المؤسَّسات التعليميَّة حسب الدول

الدولة	عدد المدارس	النسبة المئوية
السعوديَّة	49	30
الأردن	44	27
مصر	36	22
السودان	34	21
المجموع	163	100

يوضِّح الجدول رقم «2» توزيع المؤسَّسات التعليميَّة في عينة التقرير حسب الدول التي اختيرت للدراسة، وهي: السعوديَّة، والأردن، ومصر، والسودان. بلغ إجمالي عدد المدارس في العينة 163 مدرسة، عدد المدارس في السعوديَّة 49 مدرسة، ما يشكِّل 30% من إجمالي عدد المدارس في العينة، ويأتي عدد المدارس في الأردن بنسبة 27%، ثم مصر والسودان بنسبة 22% و21% على التوالي من إجمالي عدد المدارس في العينة.

الجدول رقم «3»: توزيع عدد المدارس حسب المرحلة التعليميَّة

المرحلة التعليميَّة	العدد	النسبة المئوية
ابتدائي	68	42
إعدادي/ متوسط	30	18
ثانوي	65	40
المجموع	163	100

أما توزيع المؤسَّسات التعليميَّة في العيِّنة بحسب المرحلة الدراسيَّة، فقد شملت العيِّنة 68 مدرسة في التعليم الابتدائي بنسبة 42% من إجمالي المدارس في العينة، و30 مدرسة في التعليم المتوسط بنسبة 18%، و65 مدرسة في التعليم الثانوي بنسبة 40% من إجمالي المدارس في العيِّنة.

(2) المخاطر القائمة أو المحتمَلة في المؤسَّسات التعليميَّة

يتضح من الجدول التالي، الجدول رقم «4»، المتعلِّق بالمخاطر القائمة أو المحتمَلة في المؤسَّسات التعليميَّة، انخفاض قيمة الانحراف المعياري لاستجابات أفراد العيِّنة، ما يعكس التقارُب في وجهات نظرهم، وجاء في المرتبة الأولى للمخاطر التي تتعرَّض لها المدارس ارتفاع درجات الحرارة داخل الفصول ومباني المدرسة بمتوسط حسابي 2.20، وقد جاءت إجابات أفراد العيِّنة سلبيَّة بحدوث ارتفاع لدرجات الحرارة جزئيًّا أو كليًّا بنسبة 90% من أفراد العينة، حيث أفاد 60% بحدوث ارتفاع جزئي في درجة الحرارة. وهذا لا يتوافق مع ما أورده موقع «Screenflex» (2020) من خطورة ارتفاع درجات الحرارة أو انخفاضها أكثر من المعتاد داخل الفصل، ما قد يتسبَّب في التأثير في قدرات الطلاب العقليَّة والجسديَّة، وبالتالي ينعكس على صحتهم وإنتاجهم العلمي، ويليها بشكل متقارب انقطاع الكهرباء عن مرافق المدرسة، وانقطاع إمدادات مياه الشرب عن المدرسة بالمتوسطين 1.96 و1.90 على التوالي، وقد جاءت إجابات أفراد العيِّنة سلبية تشير الى وجود انقطاع في الكهرباء وإمدادات مياه الشرب عن المدرسة بالكامل أو جزئيًّا، حيث أجاب 79% من أفراد العينة بحدوث انقطاع جزئي في الكهرباء، وأشار 61% من أفراد العينة إلى حدوث انقطاع جزئي لإمدادات المياه. وهذا لا يتوافق مع تقرير «UNDESA» (2014) الذي أشار إلى أن انقطاع الكهرباء ولو كان جزئيًّا فإن تأثيره مضاعف بسبب ما يتأثَّر بانقطاع الكهرباء من أجهزة، مثل مبرِّدات الماء والثلاجات والمكيِّفات والأجهزة التعليميَّة والمعامل والمختبرات وغيرها، أما بالنسبة لانقطاع إمدادات مياه الشرب عن المدرسة فإنه لا يقل أهمية عمَّا سبقه؛ حيث يشير موقع «Studentsrebuild» (2014) في تقرير أعدَّه عن تأثير أزمة المياه في التعليم إلى أن انقطاع مياه الشرب عن الطلاب وإحساسهم بالعطش يؤثِّران تأثيرًا سلبيًّا في تركيزهم في الدرس، ورغبتهم في انتهاء اليوم الدراسي والذهاب إلى المنزل بسبب إحساسهم بالعطش، وهذا يؤثِّر في العمليَّة التعليميَّة، بالإضافة إلى المشكلات الصحيَّة التي تنشأ من حاجة الطفل إلى شرب ما بين لترين و3.4 لتر تقريبًا من الماء يوميًّا (World Health Organization, 2004).

ويأتي تعرُّض الهواء الداخلي للمدرسة لبعض الملوِّثات وانتشار مرض مُعدٍ في المدرسة وتلوُّث مياه الشرب في متوسطات حسابيَّة بين 1.51 و1.39، وقد جاءت استجابات أفراد العيِّنة إيجابية؛ حيث رجَّح أغلبهم عدم حدوث ذلك في مدارسهم بنسبة أكثر من 57% من إجمالي أفراد العيِّنة. وهذا يتوافق مع ما أورده موقع «Health Schools Campaign» (2020) من أن تلوُّث الهواء في المدرسة لا يؤثِّر في صحة الطلاب فقط، ولكن يؤثِّر في تحصيلهم الدراسي ويؤدِّي إلى انخفاض مستواهم الدراسي، وليس فقط تلوُّث الهواء، أيضًا تلوث الماء له سلبيَّات على صحة الطالب، وبخاصَّةٍ الأطفال، ويسبب لهم مشكلات في المعدة (Studentsrebuild, 2014).

كما يأتي تعرُّض المدرسة لمخاطر السيول واندلاع حريق في أحد المباني الخاصة بالمدرسة وتعرض المدرسة لمخاطر الفيضانات وحدوث زلازل وحدوث تسرب كيميائي في المدرسة، في متوسطات بين 1.06 و1.22؛ حيث جاءت استجابات أغلب أفراد العيِّنة إيجابية لعدم حدوث هذه المخاطر في مدارسهم بنسبة أكثر من 80% من إجمالي أفراد العيِّنة، وهذا يدل على أهمية اختيار المكان الذي تُبنَى فيه المدرسة، بحيث يكون بعيدًا عن مجرى السيول، مع الأخذ بالاعتبار، عند بناء المدرسة، وجود مخارج طوارئ عند حدوث الحرائق أو الزلازل أو الفيضانات، وكذلك عمل صيانة دوريَّة للمولدات الكهربائية والتأكُّد من سلامتها.

الجدول رقم «4» يوضِّح المخاطر القائمة أو المحتمَلة في عينة المؤسَّسات التعليميَّة

العبارة	لم يحدث إطلاقًا		أحيانًا		دائمًا		المتوسط	الانحراف المعياري	الترتيب
	العدد	النسبة	العدد	النسبة	العدد	النسبة			
ارتفاع درجات الحرارة داخل الفصول ومباني المدرسة	17	10.4	97	59.5	49	30.1	2.20	0.607	1
انقطاع الكهرباء عن مرافق المدرسة	21	12.9	128	78.5	14	8.6	1.96	0.463	2
انقطاع إمدادات مياه الشرب عن المدرسة	40	24.5	100	61.3	23	14.1	1.90	0.615	3
تعرُّض الهواء الداخلي للمدرسة لبعض الملوِّثات	94	57.7	55	33.7	14	8.6	1.51	0.651	4
انتشار مرض مُعدٍ في المدرسة ولو بين مجموعة قليلة من الطلاب	93	57.1	62	38.00	8	4.9	1.48	0.591	5
تلوُّث مياه الشرب في المدرسة	105	64.4	39	23.9	19	11.7	1.47	0.697	6
انتشار مرض وبائي وإصابة بعض الطلاب	105	64.4	53	32.5	5	3.1	1.39	0.548	7
تعرُّض المدرسة لمخاطر السيول	131	80.4	28	17.2	4	2.5	1.22	0.472	8
اندلاع حريق في أحد مباني المدرسة	134	82.2	29	17.8	0	0	1.18	0.384	9
تعرُّض المدرسة لمخاطر الفيضانات	145	89.00	15	9.2	3	1.8	1.13	0.387	10
حدوث هزة أرضية (زلزال) وتأثُّر مباني المدرسة	144	88.3	19	11.7	0	0	1.12	0.322	11
حدوث تسرب لإحدى المواد الكيميائيَّة من معامل المدرسة	152	93.3	11	6.7	0	0	1.06	0.252	12

(3) جودة الهواء الداخلي ومخاطر تلوُّثه

يتضح من نتائج الجدول التالي، الجدول رقم «5»، أنَّ قيمة الانحراف المعياري لاستجابات أفراد العيِّنة حول جودة الهواء الداخلي ومخاطر تلوُّثه منخفضة، ما يعكس التقارُب في وجهات النظر بين أفراد عيِّنة التقرير. وجاءت متوسطات الاحتياطات التالية متقاربة، وهي: وجود أجهزة صالحة للتدفئة والتكييف والتهوية في المدرسة، ووجود ازدحام في غالبيَّة الفصول في المدرسة، ووجود خطط لصيانة الأجهزة المرتبطة بالتهوية والتكييف والتدفئة، بين 1.94 و1.99؛ حيث جاءت استجابات أغلب أفراد العيِّنة إيجابية بوجود هذه الاحتياطات من المخاطر، كليًّا أو جزئيًّا، بنسبة أكثر من 60% من إجمالي أفراد العيِّنة.

ويتوافق هذا مع ما يؤكده موقع «Airpack» (2021) من أهمية الحصول على تكييف وتهوية كافية وعدم ازدحام الفصل بالطلاب، وأنه كلما اكتظ الفصل الدراسي قلَّت جودة الهواء؛ حيث يُستهلَك الأكسجين، ويملأ المكان ثاني أكسيد الكربون، ما يسبِّب الصداع للطلاب، وصعوبة التركيز والشعور بالنعاس، ما ينعكس سلبًا على صحتهم وتحصيلهم الدراسي.

وجاءت الاحتياطات التالية: وجود نظام صحي للتهوية وجلب الهواء النقي في المدرسة، واهتمام المدرسة بمراقبة حركة السيارات ومنع وقوفها بالقرب من مصادر سحب الهواء في المدرسة بمتوسطين متقاربين (1.54 و1.55)؛ حيث جاءت استجابات أغلب أفراد العيِّنة سلبيَّة بعدم وجود هذه الأنظمة والمراقبة لحركة السيارات بنسبة أكثر من 60% من إجمالي أفراد العيِّنة، وهذا لا يتوافق مع ما أشار إليه موقع «Airpack» من أهمية وجود هواء نقي في دفع العمليَّة التعليميَّة وخلق بيئة تعليميَّة صحيَّة تهتم، ليس فقط بتعليم الطفل، ولكن أيضًا بصحته، بالنسبة لإبعاد وقوف السيارات عن مصادر سحب الهواء في المدرسة؛ وذلك لما تسبِّبه من تلوُّث، وهذا يتوافق مع المعايير التي وضعها تقرير (Mayor of London, 2018: 9) الذي أشار إلى ضرورة تنظيم مواقف السيارات وإبعاد السيارات التي تخرج منها انبعاثات تلوُّث؛ لضمان نقاء الهواء ووصوله إلى الطلاب، ما ينعكس على صحتهم.

كما جاءت المتوسطات الحسابيَّة للاحتياطات: التزام المدرسة ببروتوكول خاص بجودة الهواء وسلامته، ومراقبة المدرسة جودة الهواء الداخلي ومعالجة المخاطر المرتبطة به، متقاربة بين 1.40 و1.44، كما جاءت الاحتياطات: وجود منسق متخصص للتأكُّد الدوري من جودة الهواء في المدرسة، ووجود أجهزة كشف عن أول أكسيد الكربون، وتنظيم دورات تدريبيَّة متخصِّصة حول أهمية استخدام نظم التهوية والتكييف، واهتمام المدرسة بالكشف عن غاز الرادون دوريًّا بمتوسطات متقاربة بين 1.18 و1.36، وقد جاءت أغلب استجابات أفراد العيِّنة سلبيَّة بعدم وجود هذه الاحتياطات للحماية من هذه المخاطر في مدارسهم بنسبة تتراوح بين 69% و87% من إجمالي أفراد العيِّنة.

ولا تتوافق هذه الاستجابات مع التقرير الوارد في «Mayor of London» الذي وضع مجموعةً من المعايير الواجب على المدرسة القيام بها لضمان صحة الطلاب، ومنها: ضرورة الاهتمام بتنقية الهواء بإنشاء وحدة

خاصَّة بالهواء النقي وإدخال أنظمة تنقية الهواء إلى مباني المدرسة، ومراقبة جودة الهواء دوريًّا وتوفير الشاشات البيئيَّة داخل المدرسة، وإقامة وِرَش عمل للآباء لتوعيتهم بأهمية الحصول على هواء نقي لصحة الأطفال، وإقامة دورات تدريبيَّة للعاملين في المدارس على التعامُل مع الأجهزة الخاصة بتنقية الهواء، واستخدام التواصُل الاجتماعي في التوعية بأهمية تنقية الهواء لصحة الأبناء (Mayor of London, 2018: 12- 13).

الجدول رقم «5» يوضِّح جودة الهواء الداخلي ومخاطر تلوُّثه في عينة المؤسَّسات التعليميَّة

العبارة	لا		إلى حدٍّ ما		نعم		المتوسط	الانحراف المعياري	الترتيب
	العدد	النسبة	العدد	النسبة	العدد	النسبة			
توجد في المدرسة أجهزة للتدفئة أو التهوية أو التكييف، وتعمل بشكل صحيح	51	31.3	63	38.7	49	30.1	1.99	0.786	1
تعاني المدرسة ازدحامًا في غالبيَّة الفصول، ما يؤثِّر في جودة الهواء في الفصل	63	38.7	44	27.0	56	34.4	1.96	0.856	2
توجد في المدرسة خطط صيانة لكل الأجهزة المرتبطة بالتهوية أو التدفئة أو التكييف	62	38.0	48	29.4	53	32.5	1.94	0.841	3
يوجد في المدرسة نظام صحي للتهوية وجلب الهواء النقي	99	60.7	39	23.9	25	15.3	1.55	0.747	4
تهتم المدرسة بمراقبة حركة السيارات ومنع وقوفها بالقرب من مصادر سحب الهواء في المدرسة	103	63.2	32	19.6	28	17.2	1.54	0.772	5
تلتزم المدرسة ببروتوكول خاص بجودة الهواء وسلامته	112	68.7	31	19.0	20	12.3	1.44	0.703	6
تراقب إدارة المدرسة جودة الهواء الداخلي وتعالج أي مخاطر مرتبطة به	115	70.6	30	18.4	18	11.0	1.40	0.682	7
يوجد في المدرسة منسق أو موظف متخصص للتأكُّد الدوري من جودة الهواء الداخلي	122	74.8	23	14.1	18	11.0	1.36	0.674	8
توجد في المدرسة أجهزة كشف عن أول أكسيد الكربون، وتعمل بشكل صحيح في مباني المدرسة	125	76.7	20	12.3	18	11.0	1.34	0.670	9
تُنظَّم دورات تدريبيَّة متخصصة حول أهمية استخدام نظم التدفئة، والتهوية، وتكييف الهواء، وصيانتها	125	76.7	24	14.7	14	8.6	1.32	0.626	10
تهتم المدرسة بالكشف عن غاز الرادون دوريًّا	142	87.1	13	8.0	8	4.9	1.18	0.496	11

(4) المخاطر البيئيَّة المرتبطة بالطاقة والموارد

يتضح من الجدول التالي، الجدول رقم «6»، انخفاض قيمة الانحراف المعياري لاستجابات أفراد العيِّنة حول الطاقة والموارد، ما يدلُّ على تقارُب وجهات النظر بين أفراد العيِّنة. كان المتوسط الحسابي للاحتياطات المرتبطة بالطاقة والموارد التالية: وجود سلال القمامة في جميع الفصول والمكاتب في المدرسة، والحرص على إطفاء الأضواء والأنوار عندما تكون الغرف أو الفصول شاغرة، وإطفاء جميع الأجهزة حالَ عدم استخدامها، وحرص المدرسة على أن تكون مرافق المياه سليمة، متقاربة بين 2.46 و2.66، وقد جاءت أغلب استجابات أفراد العيِّنة إيجابية؛ حيث أشاروا إلى وجود هذه الاحتياطات في الحماية من هذه المخاطر في مدارسهم كُلِّيًّا بنسبة تتفاوت بين 56% و73% من إجمالي أفراد العيِّنة.

ويتوافق ذلك مع التقرير الذي أعده (UNDESA, 2014: 28) في أنَّ مِن عوائق التطوير والتحسين في العمليَّة التعليميَّة: المصاريف المهدرة على الطاقة والموارد على حساب الجودة التعليميَّة، فكل مبلغ يُدفَع لتكاليف الطاقة من فواتير الكهرباء والمياه يخفض الصرف على الجودة التعليميَّة؛ لذلك اقتُرِحت مجموعةٌ من الحلول، منها: اعتماد تقنية إطفاء الأجهزة والأضواء حالَ عدم استخدامها تلقائيًّا، وهذا من شأنه أن يقلِّل من إهدار الطاقة والتكاليف المصروفة عليها. كما جاءت متوسطات الاحتياطات التالية: تضمين المقررات الدراسيَّة بعض الموضوعات والأنشطة الخاصَّة بالحفاظ على الطاقة، والحرص على شراء واستخدام المصابيح الموفِّرة للطاقة وانتقاء المنتجات التي تُشترى للمدرسة بحيث تكون ذات كفاءة وجودة في استخدام الطاقة والمياه بشكل متقارب بين 2.06 و2.10؛ حيث جاءت أغلب استجابات أفراد العيِّنة إيجابيَّة بوجود مثل هذه الاحتياطات جزئيًّا أو كليًّا بنسبة بين 72% و77% من إجمالي أفراد العيِّنة.

وجاءت متوسطات الاحتياطات: تضمين الأنشطة اللاصفيَّة بعض الموضوعات والأنشطة الخاصَّة بالحفاظ على الطاقة، ووضع لوحات إرشاديَّة بالقرب من مفاتيح الإنارة، واعتماد المدرسة على إستراتيجيَّة تقليل استخدام الورق، بين 1.83 و1.93؛ حيث جاءت أغلب استجابات أفراد العيِّنة إيجابيَّة بوجود هذه الاحتياطات للتقليل من هذه المخاطر في مدارس أفراد العيِّنة جزئيًّا أو كليًّا بنسبة بين 56% و64% من إجمالي أفراد العيِّنة.

وهذه النتائج تتوافق مع ما أشار إليه الموقع المهتم بتوفير الطاقة (Payless Power) عام 2017 من عدَّة طرق، يمكن من خلالها توفير الطاقة، منها: تشجيع المعلمين الطلاب بوضع نشاط إضافي للطلاب ورصد درجات إضافيَّة لهم عند توفيرهم الطاقة وإغلاق مفاتيح الإضاءة والأجهزة داخل الفصول والمعامل، وإعادة تدوير المخلفات، ويمكن أيضًا بتحفيز الطلاب على ابتكار أفكار جديدة لتوفير الطاقة داخل المدرسة، وتشجيع الأطفال منذ سن مبكرة على تحمُّل المسؤوليَّة بإشراكهم في عمليَّة توفير الطاقة وإعطائهم مسؤوليات يقومون بها ضمن عمليَّة التوفير، بالإضافة إلى الاستثمار بشرائح توفير الطاقة، الذي يساعد على فصل جميع الأجهزة في المدرسة في أثناء فترات الراحة الطويلة تلقائيًّا. بينما كان متوسطا الاحتياطين التاليين: وجود برنامج وخطط لإعادة تدوير المخلفات، وامتلاك المدرسة أجهزة لتنظيم درجات الحرارة 1.47 و1.37 على التوالي؛ حيث جاءت أغلب استجابات أفراد العيِّنة سلبيَّة بعدم وجود مثل هذه البرامج في المدرسة بنسبة 65% و74% على التوالي.

الجدول رقم «6» يوضِّح المخاطر البيئيَّة المرتبطة بالطاقة والموارد في عينة المؤسَّسات التعليميَّة

العبارة	لا		إلى حدٍّ ما		نعم		المتوسط	الانحراف المعياري	الترتيب
	العدد	النسبة	العدد	النسبة	العدد	النسبة			
توجد في المدرسة سلال قمامة في جميع الفصول والمكاتب ومختلف مناطق المدرسة	11	6.7	33	20.2	119	73.0	2.66	0.601	1
هناك حرص على إطفاء الأضواء والأنوار عندما تكون الغرف أو الفصول أو المكاتب شاغرة	17	10.4	38	23.3	108	66.3	2.56	0.677	2
تُطفأ جميع الأجهزة حالَ عدم استخدامها	15	9.2	45	27.6	103	63.2	2.54	0.660	3
تحرص المدرسة على أن تكون مرافق المياه سليمة ولا تسبب أي هدر للمياه	17	10.4	54	33.1	92	56.4	2.46	0.678	4
تتضمن المقررات الدراسيَّة بعض الموضوعات والأنشطة الخاصَّة بالحفاظ على الطاقة	44	27.0	58	35.6	61	37.4	2.10	0.798	5
تحرص المدرسة على شراء واستخدام المصابيح الكهربائيَّة الموفِّرة للطاقة	36	22.1	75	46.0	52	31.9	2.10	0.730	6
هناك حرص على انتقاء المنتجات التي تُشترَى للمدرسة، بحيث تكون ذات كفاءة وجودة في استخدام الطاقة والمياه	44	27.0	65	39.9	54	33.1	2.06	0.775	7
تتضمَّن الأنشطة اللاصفيَّة بعض الموضوعات والأنشطة الخاصَّة بالحفاظ على الطاقة	57	35.0	60	36.8	46	28.2	1.93	0.794	8
في المدرسة لوحات إرشاديَّة ملزمة بالقرب من مفاتيح الإنارة ومنافذ الكهرباء لحفظ الطاقة وعدم إهدارها	68	41.7	46	28.2	49	30.1	1.88	0.842	9
تضع المدرسة في اعتبارها المخاطر البيئيَّة عند شراء المعدات والأدوات والسلع التي تحتاج إليها	62	38.0	62	38.0	39	23.9	1.86	0.777	10
تعتمد المدرسة على إستراتيجيَّة تقليل استخدام الورق (مثل: الطباعة على الوجهين، وإعادة استخدام الورق التالف)	71	43.6	48	29.4	44	27.0	1.83	0.826	11
في المدرسة برنامج وخطط لإعادة تدوير المخلفات	106	65.0	38	23.3	19	11.7	1.47	0.696	12
تمتلك المدرسة أجهزة لتنظيم درجات الحرارة وبرمجتها داخل الفصول الدراسيَّة ومناطق المدرسة الأخرى	121	74.2	24	14.7	18	11.0	1.37	0.675	13

(5) مخاطر الآفات ومكافحتها

يتضح من الجدول التالي، الجدول رقم «7»، أنَّ قيمة الانحراف المعياري لاستجابات أفراد العيِّنة حول مخاطر الآفات ومكافحتها منخفضة، وهذا يدل بوضوح على التقارُب في وجهات النظر عند أفراد العيِّنة. جاءت المتوسطات الحسابية لهذا المحور متقاربة؛ فقد جاءت الاحتياطات التالية: إخطار المدرسين وأولياء الأمور عند استخدام مبيدات الآفات في ساحات المدرسة والاعتماد على طرق المكافحة المتكاملة للآفات لمعالجة مشكلاتها والتقليل من مخاطرها، وتضمين ومناقشة موضوعات إدارة الآفات في خطط لجنة أو وحدة الصحَّة والسلامة بالمدرسة بمتوسطات متقاربة بين 1.63 و1.72، وجاءت أغلب استجابات الأفراد سلبيَّة بعدم وجود مثل هذه الاحتياطات بنسبة تتفاوت بين 52% و57% من إجمالي أفراد العيِّنة.

كما جاءت الاحتياطات، مثل: حرص المدرسة على استخدام بدائل مبيدات الآفات في صيانة ساحات المدرسة وملاعبها ووجود برنامج لإدارة الآفات والتقليل من مخاطرها، وتدريب جميع الموظفين على المكافحة المتكاملة للآفات بمتوسطات حسابية متقاربة بين 1.42 و1.58، وقد أبدى معظم أفراد العيِّنة عدم موافقتهم على وجود مثل هذه الإجراءات التي تقلِّل من مخاطر الآفات في مدارسهم، وبالتالي قد تزيد نسبة المخاطر من الآفات، ما يصعب من مكافحتها بنسبة تتفاوت بين 59% و65% من إجمالي أفراد العيِّنة.

وهذه النتيجة لا تتوافق مع التقرير الخاص بالتعامل مع الآفات في المدارس، الذي أعدته منظمة «EPA» (2017: 8 - 15) التي وضعت عدة إستراتيجيَّات للتعامُل مع الآفات، منها: رسم سياسات عامَّة من إدارة المدرسة ووضع خطط داعمة للتعامل مع الآفات بتوفير بيئة آمِنة وصحيَّة للطلاب والموظفين من خلال تطبيق أساليب منخفضة المخاطر للحدِّ من الآفات، وجعل بيئة المدرسة ومرافقها غير جاذبة للآفات، من خلال تحسين نظام الصرف الصحي، وغيرها، واستخدام بدائل للمبيدات، وخلق أدوار للجميع في إدارة الآفات، بمن فيهم الطلاب والمعلمون والإداريون وحتى أولياء الأمور، وتثقيف كل مجموعة حول أدوارها وكيفية إسهامها في إنجاح هذا البرنامج وإنشاء بيئة صحيَّة خالية من الآفات، وبقاؤهم في الصورة عند وجود خطَّة لاستخدام المبيدات داخل المدرسة، والتفتيش الروتيني والتعرُّف الدقيق إلى الآفات وتحديد مصدر نشاط الآفة بدقة، وهذا يؤدِّي إلى تقليل انتشار الآفة بشكل كبير، وكذلك الأخذ بعين الاعتبار الوقاية من الآفات عند تصميم المباني الجديدة وإعادة هيكلة المباني القديمة.

الجدول رقم «7» يوضِّح مخاطر الآفات ومكافحتها في عينة المؤسَّسات التعليميَّة

العبارة	لا		إلى حدٍّ ما		نعم		المتوسط	الانحراف المعياري	الترتيب
	العدد	النسبة	العدد	النسبة	العدد	النسبة			
عندما تُستخدَم مبيدات الآفات في ساحات المدرسة أو مبانيها، يُخطَر المدرسون وأولياء الأمور، حتى يكونوا حذرين	86	52.8	36	22.1	41	25.2	1.72	0.841	1
يُعتمَد على طرق المكافحة المتكاملة للآفات لمعالجة مشكلاتها والتقليل من مخاطرها	87	53.4	46	28.2	30	18.4	1.65	0.774	2
تضمين ومناقشة موضوعات إدارة الآفات في خطط لجنة أو وحدة الصحَّة والسلامة بالمدرسة	94	57.7	35	21.5	34	20.9	1.63	0.809	3
تحرص المدرسة على استخدام بدائل مبيدات الآفات في صيانة ساحات المدرسة وملاعبها ومناطقها الخارجيَّة	96	58.9	39	23.9	28	17.2	1.58	0.768	4
في المدرسة برنامج لإدارة الآفات والتقليل من مخاطرها	103	63.2	38	23.3	22	13.5	1.50	0.723	5
تدريب جميع الموظفين على المكافحة المتكاملة للآفات	106	65.0	45	27.6	12	7.4	1.42	0.628	6

(6) مخاطر العفن والرطوبة

يتضح من الجدول التالي، الجدول رقم «8»، المتعلِّق بمخاطر العفن والرطوبة، انخفاض الانحراف المعياري لاستجابات أفراد العيِّنة، ما يدلُّ على التقارُب في وجهات النظر من قِبَل أفراد العيِّنة. وقد جاءت المتوسطات الحسابيَّة لهذا المحور متقاربة؛ حيث جاءت الاحتياطات المتعلقة بتوعية الطلاب والموظَّفين بالمدرسة بالمخاطر الصحيَّة المرتبطة بالعفن والرطوبة، ومراقبة لجنة أو وحدة الصحَّة والسلامة مخاطر العفن والرطوبة دوريًّا، واستعانة المدرسة بمسؤول متخصص لإجراء تقييم العفن والحد منه ومعالجته، ووجود خطَّة عمل لمعالجة العفن والرطوبة في الفصول الدراسيَّة ومناطق المدرسة الأخرى، بمتوسطات حسابيَّة متقاربة بين 1.50 و1.63. وقد أبدى معظم أفراد العيِّنة عدم وجود إجراءات تحدُّ من مخاطر العفن والرطوبة في مدارسهم كليًّا، بنسبة تتفاوت بين 54% و65% من إجمالي أفراد العيِّنة. وهذه النتيجة لا تتوافق مع ما ذكره موقع «EPA» عام 2021 حول العفن والرطوبة من وجوب وضع أنظمة لمراقبة جودة الهواء داخل المدارس؛ كونه السبب الرئيس في حدوث العفن، وكذلك مراقبة مصادر الرطوبة الشائعة في المدارس مثل التسرُّبات التي تحدث في الأسقف، والاستعانة بخبراء في هذا المجال، وعمل صيانة دوريَّة للمباني والبحث عن علامات العفن والرطوبة مثل التشققات والتسريبات في الجدران وصنابير المياه.

الجدول رقم «8» يوضِّح المخاطر البيئيَّة المرتبطة بالعفن والرطوبة في عينة المؤسَّسات التعليميَّة

العبارة	لا		إلى حدٍّ ما		نعم		المتوسط	الانحراف المعياري	الترتيب
	العدد	النسبة	العدد	النسبة	العدد	النسبة			
تجري توعية الطلاب والموظَّفين بالمدرسة بالمخاطر الصحيَّة المرتبطة بالعفن والرطوبة	89	54.6	46	28.2	28	17.2	1.63	0.762	1
تراقب لجنة أو وحدة الصحَّة والسلامة مخاطر العفن والرطوبة دوريًّا	97	59.5	38	23.3	28	17.2	1.58	0.769	2
تستعين المدرسة بمسؤول متخصص لإجراء تقييم العفن والحد منه ومعالجته، إذا لزم الأمر	106	65.0	29	17.8	28	17.2	1.52	0.773	3
في المدرسة خطَّة عمل لمعالجة العفن والرطوبة في الفصول الدراسيَّة ومناطق المدرسة الأخرى	102	62.6	41	25.2	20	12.3	1.50	0.706	4

(7) المخاطر الكيميائيَّة والبيئيَّة في المؤسَّسات التعليميَّة

يتضح من الجدول التالي، الجدول رقم «9»، حول المخاطر الكيميائيَّة والبيئيَّة، انخفاض مستوى الانحراف المعياري لاستجابات أفراد العيِّنة، وهذا دليل على تقارُب وجهات النظر بين أفراد العيِّنة. جاءت المتوسطات الحسابية للاحتياطات متقاربة بين 1.57 و1.89.

ويتضح من استجابات أغلب أفراد العيِّنة عدم وجود خطط لدى مدارسهم لمكافحة المخاطر الكيميائيَّة أو الوقاية منها، بنسبة تتراوح بين 42% و60% من إجمالي أفراد العيِّنة. وهذه النتيجة لا تتوافق في مجملها مع ما ذهب إليه (Ayana, et al, 2018: 6- 7) من منع أو تخفيف المخاطر الكيميائيَّة في مباني المدرسة، التي منها: التدريب المناسب للمديرين والمعلمين والإداريين من منسوبي المدرسة، ووضع خطط ودليل لما يجب فعله من قِبَل المعلمين لسلامة الطلاب، وكيفيَّة تخزين المواد الكيميائيَّة والنفايات الكيميائيَّة في المختبرات وتأمينها بالشكل الصحيح وتتبُّعها وخضوعها للرقابة والتخلُّص منها بأمان، بالإضافة إلى ذلك، التخلُّص من المنتجات السمية واستبدال منتجات خاضعة للاختبار البيئي بها.

الجدول رقم «9» يوضِّح المخاطر الكيميائيَّة والبيئيَّة في عينة المؤسَّسات التعليميَّة

العبارة	لا		إلى حدٍّ ما		نعم		المتوسط	الانحراف المعياري	الترتيب
	العدد	النسبة	العدد	النسبة	العدد	النسبة			
تحرص المدرسة على تتبُّع إزالة النفايات الخطيرة	69	42.3	43	26.4	51	31.3	1.89	0.854	1
تهتم المدرسة بتصنيف المواد الخطرة وتخزينها وتأمينها بشكل صحيح	74	45.4	42	25.8	47	28.8	1.83	0.848	2
يجري التخلُّص بشكل صحيح من المواد الكيميائيَّة القديمة أو غير الصالحة للاستخدام على الأقل مرة سنويًّا	75	46.0	44	27.0	44	27.0	1.81	0.836	3
تُجري المدرسة حصرًا أو جردًا كيميائيًّا سنويًّا للمواد الكيميائيَّة في المدرسة	79	48.5	39	23.9	45	27.6	1.79	0.850	4

العبارة	لا		إلى حدٍّ ما		نعم		المتوسط	الانحراف المعياري	الترتيب
	العدد	النسبة	العدد	النسبة	العدد	النسبة			
كل البيانات الخاصَّة بسلامة المواد الكيميائيَّة المستخدمة في المدرسة حديثة ومتاحة للجميع	79	48.5	47	28.8	37	22.7	1.74	0.806	5
في المدرسة سياسة وخُطَّة خاصة بالنفايات الخطيرة تُطبَّق بفعالية	87	53.4	40	24.5	36	22.1	1.69	0.813	6
تحرص المدرسة على الفحص الدوري لأيٍّ من مكوناتها التي تتضمَّن موادَّ كيميائيَّة أو مخاطر كيميائيَّة	86	52.8	42	25.8	35	21.5	1.69	0.805	7
تناقش لجنة أو وحدة الصحَّة والسلامة في المدرسة رصد مخاطر الملوِّثات الكيميائيَّة والبيئيَّة	86	52.8	43	26.4	34	20.9	1.68	0.799	8
في المدرسة سياسة مكتوبة ومعلنة للتخلُّص السليم من المواد الكيميائيَّة، والإدارة تتابع تطبيقها والالتزام بها	90	55.2	44	27.0	29	17.8	1.63	0.770	9
في المدرسة بروتوكول لمنع التسريبات أو الانسكابات الكيميائيَّة ومعالجتها	96	58.9	37	22.7	30	18.4	1.60	0.783	10
هناك خطَّة في المدرسة لمنع المخاطر المرتبطة ببعض المواد الكيميائيَّة اللازمة للمدرسة أو تقليلها أو معالجتها	98	60.1	37	22.7	28	17.2	1.57	0.770	11
يجري تدريب موظفي المدرسة دوريًّا حول مخاطر المواد الكيميائيَّة وطرق الوقاية منها	95	58.3	43	26.4	25	15.3	1.57	0.745	12

(8) جودة المياه ومخاطر تلوُّثها

يتَّضح من الجدول التالي، الجدول رقم «10»، الخاص بجودة المياه ومخاطر تلوُّثها، أن الانحراف المعياري لاستجابات العيِّنة منخفض، وهذا يدلُّ على التقارُب بين وجهات النظر بين أفراد العيِّنة. وجاءت المتوسطات الحسابيَّة متقاربة للاحتياطات التالية: حرص المدرسة على أن يُحضر الطلاب مياه الشرب الخاصَّة بهم من المنزل، وحرص المدرسة على نظافة مصدر المياه الخاص بالمدرسة والتأكُّد من أنه محمي من الملوِّثات المختلفة، وعدم توافر مبردات للماء في المدرسة، ووجود خطَّة طوارئ للمدرسة في حالة عدم توافر مياه الشرب، بين 1.82 و2.01، حيث جاءت استجابات أفراد العيِّنة إيجابيَّة بوجود هذه الاحتياطات في المدرسة كليًّا أو جزئيًّا بنسبة تتفاوت بين 54% و67% من إجمالي أفراد العيِّنة.

كما جاءت المتوسطات الحسابيَّة متقاربة للاحتياطات التالية: تنظيف «الصنابير/ الحنفيات/ النوافير» في المدرسة مرتين سنويًّا على الأقل لتقليل التلوث، وتنظيف «حنفية الشرب أو الصنبور» يوميًّا، وإجراء تدقيق سنوي لمنشأة المدرسة وأنظمة الإمداد بالمياه، للتأكُّد من خلوها من تسرُّبات المياه، وحرص المدرسة على تجديد واستبدال خطوط إمداد المياه الرئيسة وأنابيب التوصيل الأخرى، حسب الضرورة، بين 1.71 و1.77.

وجاءت المتوسطات الحسابيَّة للاحتياطات التالية: شطف الأنابيب والمواسير وتنظيفها بانتظام للسماح بمرور المياه العذبة وإزالة المياه الراكدة، واجراء المدرسة اختبارًا دوريًّا لجودة مياه الشرب فيها، وتوعية موظفي المدرسة بالمخاطر الصحيَّة للرصاص في مياه الشرب، وإجراء المدرسة اختبارًا لمياه الشرب فيما يتصل بنسبة الرصاص، وتبليغ الطلاب والموظفين وأولياء الأمور بنتائج اختبارات جودة المياه ونظافتها في المدرسة عند الضرورة بين 1.50 و1.69.

ويتضح من استجابات أفراد العيِّنة وجود خطط، بشكل كامل أو إلى حدٍّ ما، لدى مدارسهم في المحافظة على جودة المياه ومكافحة مخاطر تلوُّثها بمتوسط حسابي عام 1.72، ونسبة تتفاوت بين 38% و67% من إجمالي أفراد العيِّنة. وهذا يتوافق مع ما نشرته وكالة حماية البيئة الأمريكيَّة (EPA) عام 2021، التي شددت على وجود اختبارات للماء لمعرفة ما إذا كانت هناك مستويات مرتفعة للرصاص في مياه الشرب ولا يُكتفى بالصيانة؛ فحتى مع وجود الصيانة المناسبة فإنه قد يستمر وصول الرصاص إلى الماء، بالإضافة إلى وجود خطط ونشر كتيبات ووضع ملصقات توضِّح الاهتمام بجودة مياه الشرب وتنشر الوعي عند الطلاب، وكذلك عمل صيانة مناسبة للحد من مخاطر التآكُل في نظام السباكة في المدرسة، ما قد يكون سببًا في حدوث تلوُّث في المياه.

الجدول رقم «10» يوضِّح المخاطر البيئيَّة المرتبطة بالمياه في عينة المؤسَّسات التعليميَّة

العبارة	لا		إلى حدٍّ ما		نعم		المتوسط	الانحراف المعياري	الترتيب
	العدد	النسبة	العدد	النسبة	العدد	النسبة			
تحرص المدرسة على أن يُحضر الطلاب مياه الشرب الخاصَّة بهم من المنزل	54	33.1	54	33.1	55	33.7	2.01	0.820	1
تحرص المدرسة على نظافة مصدر المياه الخاص بالمدرسة والتأكُّد من أنه محمي من الملوِّثات المختلفة	58	35.6	59	36.2	46	28.2	1.93	0.798	2
لا تتوافر في المدرسة مبرِّدات للماء	70	42.9	46	28.2	47	28.8	1.86	0.838	3
هناك خطَّة طوارئ للمدرسة في حالة عدم توافر مياه الشرب	75	46.0	42	25.8	46	28.2	1.82	0.846	4
تُنظَّف «الصنابير/ الحنفيات/ النوافير» في المدرسة مرتين سنويًّا على الأقل لتقليل التلوث	78	47.9	45	27.6	40	24.5	1.77	0.821	5
تُنظَّف «حنفية الشرب أو الصنبور» يوميًّا (على سبيل المثال: مسح حنفية الشرب بقطعة من القماش نظيفة ومبللة بالماء، وتنظيفها من الداخل والخارج)	83	50.9	37	22.7	43	26.4	1.75	0.847	6
يُجرَى تدقيق سنوي لمنشأة المدرسة وأنظمة الإمداد بالمياه، للتأكُّد من خلوها من تسرُّبات المياه	81	49.7	49	30.1	33	20.2	1.71	0.785	7
تحرص المدرسة على تجديد واستبدال خطوط إمداد المياه الرئيسة وأنابيب التوصيل الأخرى، حسب الضرورة	81	49.7	49	30.1	33	20.2	1.71	0.785	8
تُشطف الأنابيب والمواسير وتُنظَّف بانتظام للسماح بمرور المياه العذبة وإزالة المياه الراكدة	85	52.1	43	26.4	35	21.5	1.69	0.804	9
تُجري المدرسة اختبارًا دوريًّا لجودة مياه الشرب فيها	85	52.1	46	28.2	32	19.6	1.67	0.785	10
تجري توعية موظفي المدرسة بالمخاطر الصحيَّة للرصاص في مياه الشرب	102	62.6	39	23.9	22	13.5	1.51	0.723	11
تُجري المدرسة اختبارًا لمياه الشرب فيما يتصل بنسبة الرصاص	105	64.4	34	20.9	24	14.7	1.50	0.740	12
يُبلَّغ الطلاب والموظفون وأولياء الأمور بنتائج اختبارات جودة المياه ونظافتها في المدرسة عند الضرورة	108	66.3	28	17.2	27	16.6	1.50	0.765	13

(9) التأهُّب والاستعداد للمخاطر البيئيَّة في المؤسَّسات التعليميَّة

يتضح من الجدول التالي، الجدول رقم «11»، حول التأهُّب والاستعداد للمخاطر البيئيَّة في المؤسَّسات التعليميَّة، انخفاض الانحراف المعياري لاستجابات العيِّنة، وهذا دليل واضح على التقارُب بين وجهات النظر بين أفراد العيِّنة؛ حيث كان المتوسط الحسابي لوجود إدارة أو وحدة أو لجنة للصحة والسلامة المدرسيَّة 2.23، أما المتوسط الحسابي لإجراء تفتيش دوري على المدرسة فيما يتعلق بالمخاطر البيئيَّة فكان 1.82، بينما كان المتوسطان الحسابيان متقاربين لوجود لجنة أو إدارة مختصَّة لرصد المخاطر البيئيَّة ومتابعتها، وتوفر التدريب اللازم لكل الموظفين والعاملين بالمدرسة في موضوع المخاطر البيئيَّة 1.75 و1.74. وقد أفاد أغلب أفراد العيِّنة بوجود وحدة أو إدارة للصحة والسلامة المدرسيَّة في مدارسهم بنسبة تتفاوت بين 46% و70% من إجمالي أفراد العيِّنة.

عامَّةً، يمكن الإشارة إلى أن هناك غيابًا جزئيًّا أو كليًّا لوجود استعدادات للمخاطر البيئيَّة في المدارس المشمولة في عينة الدراسة بمتوسط حسابي عام 1.88، وهذا لا يتوافق مع التقرير الصادر من منظمة الصحَّة العالميَّة (World Health Organization, 2010: 6- 7) التي تشترط وجود وحدة في كل مدرسة لمتابعة الصحَّة البيئيَّة لمنسوبي المدرسة من مديرين ومدرسين وطلاب، تكون مهامها رصد المخاطر البيئيَّة ومتابعتها وتدريب منسوبي المدرسة على التعامل مع هذه المخاطر والتأهُّب لها، وهذه تُعتبر تدابير استباقيَّة في التعامُل مع هذه المخاطر إن حدثت.

الجدول رقم «11» يوضِّح خطط التأهُّب والاستعداد للمخاطر البيئيَّة في عينة المؤسَّسات التعليميَّة

العبارة	لا		إلى حدٍّ ما		نعم		المتوسط	الانحراف المعياري	الترتيب
	العدد	النسبة	العدد	النسبة	العدد	النسبة			
توجد في المدرسة إدارة أو وحدة أو لجنة للصحة والسلامة المدرسيَّة	49	30.1	27	16.6	87	53.4	2.23	0.886	1
يُجرَى تفتيش دوري على المدرسة فيما يتعلق بالمخاطر البيئيَّة	76	46.6	41	25.2	46	28.2	1.82	0.848	2
توجد في المدرسة لجنة أو إدارة مختصَّة لرصد المخاطر البيئيَّة ومتابعتها	87	53.4	30	18.4	46	28.2	1.75	0.870	3
يتوافر التدريب اللازم لكل الموظفين والعاملين بالمدرسة في موضوع المخاطر البيئيَّة	75	46.0	56	34.4	32	19.6	1.74	0.768	4

(10) ملخَّص نتائج الرصد الميداني للمخاطر البيئيَّة في عينة المؤسَّسات التعليميَّة العربيَّة

يلخِّص التقرير، من خلال هذا العنصر، أهم النتائج التي أكدتها المعطيات الميدانيَّة التي جُمِعت من خلال حالات المدارس في الدول العربيَّة الأربع، وذلك على النحو التالي:

(أ) المخاطر القائمة أو المحتمَلة في المؤسَّسات التعليميَّة

تتمثَّل أهم المخاطر المحتمَلة أو الناتجة في المؤسَّسات التعليميَّة في عددٍ من المؤشِّرات الداخليَّة التي تُسهِم في قياس مدى جودة البيئة الداخليَّة في المؤسَّسات التعليميَّة، ووَفقًا للتحليل السابق للاستبانات كما يشير الجدول رقم «4»، يمكن تحديد ثلاثة مستويات للمخاطر القائمة أو المحتمَلة في المؤسَّسات التعليميَّة:

- المخاطر البيئيَّة الأكثر حدوثًا: وتتمثل في: ارتفاع درجات الحرارة داخل فصول المدرسة ومبانيها، وانقطاع الكهرباء عن مرافق المدرسة، وانقطاع إمدادات مياه الشرب، سواء كليًّا أو جزئيًّا بنسبة 90% و88% و75% على التوالي من إجمالي أفراد العيِّنة.
- المخاطر البيئيَّة الأقل حدوثًا: وتتمثل في: تعرُّض الهواء الداخلي للمدرسة لبعض الملوِّثات بنسبة 43% من إجمالي أفراد العيِّنة، وانتشار مرض مُعدٍ في المدرسة بنسبة 43% من إجمالي أفراد العيِّنة، وتلوُّث مياه الشرب بنسبة 36% من إجمالي أفراد العيِّنة.
- المخاطر البيئيَّة النادر حدوثها: وتتمثل في: تعرُّض المدرسة لمخاطر السيول والفيضانات والزلازل، واندلاع حريق في أحد المباني وحدوث تسرُّب كيميائي من معامل المدرسة بنسبة أقل من 20% من إجمالي أفراد العيِّنة.

(ب) جودة الهواء الداخلي ومخاطر تلوُّثه:

- وجود الاحتياطات الضروريَّة لضمان جودة الهواء الداخلي في المدارس من خلال: توافر أجهزة التكييف، والتهوية والتدفئة، وتبني خطط لصيانتها، وانخفاض مستويات الازدحام داخل الفصول.
- غياب الأنظمة واللوائح لمراقبة المخاطر البيئيَّة والحد منها في معظم المؤسَّسات التعليميَّة في العيِّنة، مثل: مراقبة جودة الهواء الداخلي ومعالجة المخاطر المرتبطة بتلوثه، من خلال وجود أجهزة للكشف عن معدلات الغازات الضارة، مثل أول أكسيد الكربون وغاز الرادون، وتكليف مختصين بمراقبة جودة الهواء داخل الفصول.
- غياب الدورات التدريبيَّة التي تُسهِم في رفع مستوى الوعي باستخدام أجهزة التكييف أو التدفئة أو التهوية.

(ج) المخاطر البيئيَّة المرتبطة بالطاقة والموارد:

- تتمثَّل الممارسات المرتبطة بالطاقة والموارد الأكثر تفعيلًا في المؤسَّسات التعليميَّة في: وجود سلال القمامة في مختلف مناطق المدرسة، وإطفاء الأضواء في الأماكن غير الشاغرة، وإطفاء جميع الأجهزة حالَ عدم استخدامها.
- تتمثَّل الممارسات الأقل تفعيلًا في رفع مستوى الوعي البيئي من خلال تضمين المقررات بعض الموضوعات والأنشطة الصفيَّة وغير الصفيَّة المتعلِّقة بالحفاظ على الطاقة، ووجود لوحات إرشاديَّة للحفاظ على موارد الطاقة، بالإضافة إلى حرص المدرسة على ذلك.
- غياب الممارسات البيئيَّة التي تحافظ على الطاقة، مثل: مراعاة المخاطر البيئيَّة عند شراء المعدات والآلات، بحيث تكون ذات كفاءة في استخدام الطاقة، وتقليل استخدام الورق، وإعادة التدوير، وتنظيم درجات الحرارة.

(د) مخاطر الآفات ومكافحتها:

غياب الإجراءات التي تقلِّل من مخاطر الآفات ومكافحتها في معظم المؤسَّسات التعليميَّة، مثل: إخطار المدرسين وأولياء الأمور عند استخدام مبيدات الآفات، والاعتماد على طرق المكافحة المتكاملة للآفات ومعالجتها، وتضمين موضوعات إدارة الآفات في خطط وحدة السلامة بالمدرسة، وتفعيل برنامج لإدارة الآفات والتقليل من مخاطرها.

(هـ) مخاطر العفن والرطوبة:

غياب الإجراءات التي تحدُّ من مخاطر العفن والرطوبة في معظم المدارس، مثل: مراقبة مصادر الرطوبة والعفن، والاستعانة بخبراء في المجال، وعمل صيانة دوريَّة لمعالجة مصادر العفن والرطوبة.

(و) المخاطر الكيميائيَّة والبيئيَّة:

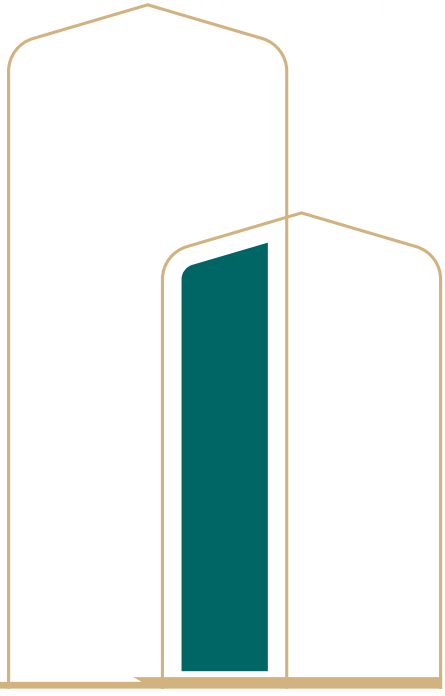
غياب تبنِّي خطط لمكافحة المخاطر الكيميائيَّة أو الوقاية منها في معظم المدارس تشمل إدارة النفايات الخطيرة، مثل المواد الكيميائيَّة القديمة أو غير الصالحة للاستخدام، والفحص الدوري للمواد الكيميائيَّة وتقييم المخاطر المترتبة عليها، وتبني بروتوكولات لمنع تسرُّب المواد الكيميائيَّة أو انسكابها.

(ز) جودة المياه ومخاطر تلوُّثها:

وجود خطط وإجراءات واضحة فيما يخص المحافظة على جودة المياه ومكافحة تلوُّثها في معظم المدارس، مثل: الحرص على مراقبة نظافة مصادر المياه في المدرسة، وإجراء تدقيق وصيانة دوريَّة لإمدادات المياه للتأكُّد من عدم تعرُّضها للتلوُّث.

(ح) التأهُّب والاستعداد للمخاطر البيئيَّة في المؤسَّسات التعليميَّة:

غياب جزئي أو كلي لسياسات الاستعداد للمخاطر البيئيَّة في المؤسَّسات التعليميَّة في معظم المدارس في العيِّنة، مثل: وجود لجنة للصحة والسلامة لرصد المخاطر البيئيَّة ومتابعتها تُعنى بتبني الاستعدادات اللازمة في حالات حدوث المخاطر البيئيَّة، ورفع الوعي بالمخاطر البيئيَّة والتعامل معها لكلٍّ من منسوبي المدرسة والطلاب.



تاسعًا:
التوصيات.. نحو برنامج مقترَح للوقاية من المخاطر البيئيَّة في المؤسَّسات التعليميَّة العربيَّة

يتناول التقرير، في هذا الجزء، البرنامج المقترَح للوقاية من المخاطر البيئيَّة في المؤسَّسات التعليميَّة، بوصفه نموذجًا مقترحًا قابلًا للتطبيق في المؤسَّسات التعليميَّة الحكوميَّة، ويدمج البرنامجُ التدابيرَ الوقائيَّة في جهود المكافحة، من خلال تعزيز البيئة بكل مكوِّناتها داخل المؤسَّسات التعليميَّة، ويهدف البرنامج المقترَح إلى تعزيز استدامة البيئة التعليميَّة، التي تعمل على تهيئة مناخ التعليم الجيد، وحماية صحة منسوبي المؤسَّسات التعليميَّة.

ويتمتَّع برنامج الوقاية من المخاطر البيئية بفوائد إضافيَّة، تتمثَّل في الحد من الغياب والتسرُّب الدراسي، ويعزِّز أداء الطلاب التحصيلي، ويأخذ بالمعايير الدوليَّة والوطنيَّة الخاصَّة بالسلامة والصحَّة البيئيَّة، والحد من المخاطر والوقاية منها.

ولقد صُمِّمت بنية البرنامج لمساعدة الحكومات والوزارات المعنيَّة في الدول العربيَّة في مواجهة المخاطر البيئيَّة في المؤسَّسات التعليميَّة، والوقاية من تأثيراتها الصحيَّة السلبيَّة، وذلك من خلال ما يلي:

- تحديد عددٍ من الخطوات التي ينبغي اتخاذها لإنشاء برامج للصحَّة البيئيَّة والوقاية من المخاطر المحتمَلة في المؤسَّسات التعليميَّة.

- مساعدة الهيئات الحكوميَّة والوزارات ذات الصلة في الدول العربيَّة على تزويد المؤسَّسات التعليميَّة ببرنامج وقائي متكامِل ومدروس، بما يساعدها على تنفيذ مكافحة ووقاية فاعلة من المخاطر البيئيَّة.

- لفت نظر صانعي السياسات ومتخذي القرار إلى الممارسات العالميَّة المُثلى، وتسليط الضوء على إيجابيَّات بعض النماذج العالميَّة المتبعة من قِبَل بعض الدول المتقدِّمة في هذا المجال، بما يتوافق مع تباين الإمكانات والموارد بين الدول العربيَّة.

- العمل على تشجيع الدول العربيَّة على استخدام قوانينها ولوائحها وسياساتها الحالية - جنبًا إلى جنب مع المعلومات المقدَّمة في هذا التقرير - لتزويد المؤسَّسات التعليميَّة بخطط وإستراتيجيَّات لمكافحة المخاطر البيئيَّة والوقاية منها.

(1) مكونات البرنامج وقضاياه الأساسيَّة

يقوم البرنامج المقترَح على خمسة مكونات أساسية، حُدِّدت بناءً على الرصد الميداني للمخاطر القائمة والمحتمَلة في المؤسَّسات التعليميَّة، والبيانات الكيفيَّة التي سجَّلها جامِعو البيانات، وعدد من المقابلات مع بعض المسؤولين في المؤسَّسات التعليميَّة، ومراجعة بعض التجارِب الدوليَّة الناجحة في هذا السياق، هذه المكونات هي:

- ممارسات النظافة والصيانة الفعَّالة.

- الوقاية من مخاطر العفن والرطوبة.

- الحد من مخاطر الملوِّثات الكيميائيَّة والبيئيَّة.

- ضمانات التهوية الجيِّدة.

- الوقاية من الآفات وتقليل استخدام المبيدات.

ويوفر البرنامج عددًا من الإرشادات العامَّة والممارسات الفُضْلى التي يمكن للمؤسَّسات التعليميَّة تنفيذها، لتعزيز الصحَّة البيئيَّة والوقاية من المخاطر في المؤسَّسة التعليميَّة، وذلك من خلال ثلاثة مستويات، تبدأ من الإجراءات الأساسيَّة (الحد الأدنى)، وتنتهي بالمستوى الثالث الذي يقدِّم الإجراءات التي توفر أعلى درجة من الوقاية من المخاطر البيئيَّة (الحد الأعلى)، ويمكن لكل مؤسَّسة أن تختار المستوى حسب إمكاناتها ومواردها، وبالتناسُب مع المخاطر البيئيَّة المحتمَلة في سياقها الجغرافي والوطني، انظر الجدول رقم «12».

(2) الإرشادات والمتطلبات الأساسيَّة لتنفيذ البرنامج

يُنفَّذ برنامج الوقاية من المخاطر البيئيَّة في المؤسَّسات التعليميَّة من خلال جميع صور التعاون بين الوزارات والهيئات الحكوميَّة وغير الحكوميَّة المعنيَّة وذات الصلة (وزارة التربية والتعليم وهيئاتها المختلفة، ووزارة الصحة، ووزارة البيئة، والمجتمع المدني)؛ فالبرنامج الوطني الناجح في أي مجال يتميَّز بأنه يقوم على التعاون والمساندة بين جميع المؤسَّسات المعنيَّة، ويجب تأمين الخطوة الأولى لتنفيذ البرنامج من خلال طرحه

على المؤسَّسات المعنيَّة للنقاش، ثم حشد التأييد والدعم اللازمين على جميع المستويات الحكوميَّة، ويمكن لقادة المؤسَّسات التعليميَّة (المدارس والجامعات) ومديريها دعم البرنامج من خلال كثيرٍ من الطرق، منها:

- دمج الصحَّة والسلامة البيئيَّة والوقاية من المخاطر في رؤية المؤسَّسة التعليميَّة ورسالتها ومناهجها التعليميَّة وأنشطتها غير الصفيَّة.

- تخصيص الموارد، على وجه التحديد، للسياسات والإجراءات التنفيذيَّة بالبرنامج.

- نشر أهداف البرنامج وترويجها داخل المجتمع المدرسي وخارجه، وجذب القطاع الخاص للدعم والتمويل بجميع الصور الممكنة (الماديَّة، والفنيَّة).

- إنشاء فريق أو لجنة مسؤولة عن البرنامج، وتنفيذه، ومتابعته، وتقييمه.

الجدول رقم «21»: برنامج الوقاية

مكوّنات البرنامج المخاطر البيئيَّة	الأنشطة والممارسات الفُضْلى للوقـ المستوى الأول
ممارسات النظافة والصيانة الفعَّالة تكون البيئات المدرسيَّة أكثر صحة، عندما يُحافَظُ عليها نظيفةً، وتُصان جيدًا صيانة دوريَّة منتظمة. يعد اختيار منتجات وممارسات التنظيف الصحيحة أمرًا بالغ الأهميَّة للحفاظ على بيئة المؤسَّسة التعليميَّة، وحماية صحة الأطفال والموظَّفين.	تحديد موعد ثابت للتنظيف الروتيني، عندما تكون المؤسَّسة شاغرة. قراءة ملصقات مواد التنظيف ومعرفة مكوّناتها جيدًا. الالتزام بالتعليمات المكتوبة على منتجات التنظيف، من حيث الكمية المُثلى للاستخدام. التأكُّد من عدم إمكانية وصول الطلاب إلى منتجات النظافة. الحرص على مراجعة صلاحية مواد التنظيف قبل الاستخدام كلَّ مرة. الحرص المستمر والدوري على تنظيف الأسطح الصلبة وإزالة الأتربة من عليها، بقطعة من القماش المبلل بالماء. التنظيف الدوري المستمر لأماكن الطعام والكافيتريات والمقاصف. الحرص على سد جميع النوافذ وإطارات الأبواب وكل منافذ الغبار والأتربة.
الوقاية من مخاطر العفن والرطوبة من المداخل المهمَّة للحفاظ على المؤسَّسة التعليميَّة من غالبيَّة المخاطر البيئيَّة: التحكُّم في الرطوبة؛ فالحفاظ على بيئة المؤسَّسة التعليميَّة جافَّة أمرٌ ضروريٌّ للحفاظ على مؤسَّسة تعليميَّة صحيَّة، فضلًا عن ذلك، لتعزيز بيئة تعليميَّة مواتية ومحفِّزة على التعليم والتعلُّم، فوجود الرطوبة بمستويات عالية في المؤسَّسة التعليميَّة يحفِّز نموَّ العفن والملوِّثات البيولوجيَّة الأخرى.	ضرورة اعتماد إجراءات لفحص الرطوبة روتينيًّا، لضمان خلوِّ البيئة التعليميَّة من مشكلات الرطوبة وأضرار المياه والعفن المرئي على جميع الأسطح الداخليَّة. إصلاح تسرُّبات المياه داخل المدرسة بسرعة. مراقبة التكاثف والبقع الرطبة، لمعالجة مصادر نشأة الرطوبة على الفور. تهوية الأجهزة المولِّدة للرطوبة (مثل المجفِّفات) خارج المؤسَّسة التعليميَّة. التأكُّد الدائم من أن مواسير الصرف والأحواض سليمة تمامًا، بشكل دوري منتظم.

من المخاطر البيئيَّة في المؤسَّسات التعليميَّة

ـــــاية من المخاطر البيئيَّة	
المستوى الثاني	المستوى الثالث
وضع خطة تنظيف صديقة للبيئة وبرنامج وقائي للصيانة. إشراك المعلِّمين والإداريين ومسؤولي المشتريات في تصميم الخطَّة وتنفيذها. يجب تحديد منتجات التنظيف ذات الخصائص البيئيَّة المسموح بها والمقبولة وَفقَ السياسات الوطنيَّة. عند شراء المنظفات والمطهِّرات للزجاج والحمَّامات، يجب أن نضع في الاعتبار المنتجات ذات معدلات التخفيف العالية والمصمَّمة لتقليل النفايات وتكاليف الاستخدام النهائي المنخفضة. تجنُّب استخدام منتجات التنظيف التي تحتوي على روائح قد تؤدِّي إلى ظهور أعراض الربو، أو تلك التي تحتوي على روائح نفَّاذة وقوية. العمل على دمج مفاهيم وممارسات التنظيف الأخضر (صديق البيئة) في خطَّة الصيانة والتنظيف. القيام بعمليات تفتيش دوري على تنفيذ خطَّة الصيانة والتنظيف. ضرورة فحص نظافة الأسطح والمباني مرتين سنويًّا، على الأقل، والاحتفاظ بسجلات دقيقة لعمليات التفتيش.	تطوير وتسجيل التدابير الخاصَّة بالمؤسَّسة التعليميَّة، التي تُظهر تطورًا في تبنِّي ممارسات التنظيف والصيانة الصحيَّة. الحرص على شراء مواد بناء يمكن تنظيفها وصيانتها بسهولة. تضمين المعلومات والتحديثات الخاصَّة بالتنظيف الصحي في النشرات الإخبارية وإعلانات المؤسَّسة التعليميَّة. الاستعانة بمراقبين من بعض الجهات ذات الصلة، مثل: وزارة الصحة، أو وزارة البيئة، أو مراكز البحوث البيئيَّة.
وضع خطَّة معتمَدة للمؤسَّسة التعليميَّة للوقاية من العفن ومعالجته. التأكُّد الدوري من أن أنظمة التهوية تدير الهواء الداخلي بشكل صحيح. المحافظة على مستويات الرطوبة الداخليَّة بين 30% و60%. وضع خطَّة لمعرفة الخطوات التي يجب اتخاذها في حالة حدوث فيضان (التنظيف بعد الفيضانات)، للتقليل أو منع ارتفاع مستويات الرطوبة وانتشار العفن في المؤسَّسة التعليميَّة. تعيين مختص لمتابعة نسبة الرطوبة وظهور العفن بالمؤسَّسة.	تطوير التدابير الخاصة بالمؤسَّسة التعليميَّة وتسجيلها، التي تُظهر تطوُّرًا في تبنِّي تقنيات إدارة الرطوبة الفعَّالة. تقليل مرات عمليات التنظيف والمعالجة في حالة نمو العفن باستمرار وبغزارة. الحرص على شراء الأثاث والسجاد المصنوع من مواد مقاومة للعفن. الحرص على أن تكون هناك فتحات تهوية للخارج، موزَّعة على مختلف مناطق المؤسَّسة التعليميَّة. تضمين المعلومات والتحديثات الخاصة بإدارة العفن والرطوبة في النشرات الإخباريَّة وإعلانات المؤسَّسة التعليميَّة. الاستعانة بمراقبين من بعض الجهات ذات الصلة، مثل: وزارة الصحة، أو وزارة البيئة، أو مراكز البحوث البيئيَّة.

مكوِّنات البرنامج المخاطر البيئيَّة	الأنشطة والممارسات الفُضْلى للوقـــ المستوى الأول
الحد من مخاطر الملوِّثات الكيميائيَّة والبيئيَّة تحتاج المؤسَّسات التعليميَّة إلى توفير بيئة تعليميَّة آمنة وصحيَّة لجميع منسوبيها، من خلال حمايتهم من التعرُّض للمواد الكيميائيَّة والملوِّثات البيئيَّة، التي تشكِّل مخاطر صحيَّة عليهم وعلى البيئة، سواء على المدى القريب، أو البعيد.	جرد المواد الكيميائيَّة وتحديد أماكن الاحتفاظ بها أو استخدامها أو تخزينها. مراجعة قائمة المواد الكيميائيَّة المتوافرة في المؤسَّسة التعليميَّة ومقارنتها على ضوء المواد الكيميائيَّة المسموح بها من قِبَل الجهات المختصَّة. التأكُّد من أن المؤسَّسة التعليميَّة لديها قائمة محدَّثة باستمرار بالمواد الكيميائيَّة الموجودة بها. إجراء الفحص الدوري المنتظم والتفتيش على الأدوات والمعدات التي تحتوي على مواد كيميائيَّة، لضمان إدارة المعدات إدارةً صحيحةً. الفحص الدوري لبعض الأدوات، مثل: لمبات الفلورسنت، والتأكُّد من عدم تسرب ثنائي الفينيل متعدِّد الكلور. التأكُّد من عدم وجود مادة الرصاص في طلاء المدرسة ومكوِّناتها المختلفة. الحرص على الجرد الكيميائي الدوري والمنتظم. الحفاظ على صنابير مياه الشرب عن طريق التنظيف الروتيني وتعقيم منافذ مياه الشرب ونوافير المياه. الحرص على اختبار نسبة الرصاص في مياه الشرب بالمؤسَّسة التعليميَّة دوريًّا. ويجب أن تكون تركيزات الرصاص أقل من 20 جزءًا في المليار لعينة 250 مل. مراقبة تلوُّث الهواء الداخلي، ومراجعة جداول الحافلات المدرسيَّة، والعمل على تقليل تباطُئِها داخل المدرسة، وألا تُترك في حالة تشغيل ووقوف داخل المؤسَّسة التعليميَّة. الحرص على إغلاق نوافذ المؤسَّسة التعليميَّة، وبخاصَّةٍ الفصول الدراسية، في أثناء وقت ازدحام المرور، وبخاصَّةٍ إذا كان موقع المدرسة بالقرب من شوارع رئيسة مزدحمة.

ـــــاية من المخاطر البيئيَّة

المستوى الثاني	المستوى الثالث
تشكيل فريق مختص في إدارة المواد الكيميائيَّة، ويُفضَّل أن يكون من المتخصصين في المواد العلميَّة بالمؤسَّسة التعليميَّة. الحرص على أن يكون هناك جرد سنوي للمواد الكيميائيَّة بالمؤسَّسة بهدف ضمان تحديد جميع المواد الكيميائيَّة غير المستخدَمة، وغير الضروريَّة، وتحديد الطريقة المُثلى للتخلُّص منها. وضع سياسة لشراء المواد الكيميائيَّة اللازمة للمؤسَّسة التعليميَّة، ومراجعة عمليَّات الشراء من خلال فريق مختص. الحرص على اختيار المواد الكيميائيَّة التي تتكوَّن من العناصر الأكثر أمانًا. الحرص على حصول المعلِّمين والموظَّفين بالمؤسَّسة على تدريب حول إدارة المواد الكيميائيَّة، وتأكيد معايير السلامة الخاصَّة بالمعامل والمختبرات. الاختبار الدوري المنتظم لمياه الشرب، ولجودة الهواء الداخلي داخل قاعات المؤسَّسة التعليميَّة. وضع وتبني خطَّة واضحة للصيانة الروتينيَّة للبنية التحتيَّة لمياه الشرب في المؤسَّسة، والحرص على فحص أنابيب المياه لاكتشاف التسرُّبات ومعالجتها. استبدال نوافير الشرب المعروفة باحتوائها على الرصاص. وضع لافتات تنبيهيَّة للسيارات والحافلات لمنع التباطؤ أمام المؤسَّسة التعليميَّة وحولها.	تطبيق المناهج الخضراء في الفصل الدراسي، ويتضمَّن ذلك مجموعة الأدوات الصحيَّة الآمنة للإدارة الكيميائيَّة. تطوير وتسجيل ومراجعة التدابير الخاصَّة بالمؤسَّسة، ويجب أن تؤدِّي التدابير إلى تحسُّن في جودة الماء والهواء داخل المؤسَّسة. الحرص على امتلاك المؤسَّسة التعليميَّة أجهزة قياس ومراقبة جودة الماء والهواء، وإجراء قياسات دوريَّة ومنتظمة، وتسجيل النتائج باستمرار، ومتابعة تطورها. الاتفاق مع الجهات ذات الصلة، على إجراء زيارات وقياسات مفاجئة لمختلف مكونات المؤسَّسة التعليميَّة، فيما يتصل بجودة المياه والهواء. العمل على تعديل حافلات المدرسة بتقنيات محسِّنة وصديقة للبيئة للتحكُّم في انبعاثات الغازات، وبخاصةٍ الكربون. منع التدخين مطلقًا داخل المؤسَّسة التعليميَّة. تعيين مختص لقياس نسبة تلوُّث المياه دوريًّا، ومتابعة جودة الهواء الداخلي، وقياس نسبة الأكسجين في الهواء، وبخاصَّةٍ داخل الفصول الدراسيَّة.

مكوِّنات البرنامج المخاطر البيئيَّة	الأنشطة والممارسات الفُضْلى للوقـ المستوى الأول
ضمانات التهوية الجيِّدة من المؤكَّد علميًّا أن تلوُّث الهواء الداخلي في المؤسَّسات التعليميَّة، وعلى وجه الخصوص داخل الفصول الدراسيَّة، له تأثير سلبي في منسوبي المؤسَّسة، ويمكن أن يتسبَّب تدهور جودة الهواء الداخلي في حدوث مشكلات صحيَّة قصيرة وطويلة المدى، مثل: السعال، وتهيج العين، والصداع، وغير ذلك. كما أن أنظمة التهوية التي تُدار إدارةً غير صحيحة، تسهم في انتشار العفن المحمول بالهواء والأمراض المعدية، والتسمم بأول أكسيد الكربون، وذلك كله يقلِّل من راحة منسوبي المؤسَّسة التعليميَّة وصحتهم.	ضرورة توفير نظام متوازن ومنضبط لتنظيم درجة الحرارة وتوفير التهوية المناسبة داخل كل مكونات المؤسَّسة التعليميَّة، وبخاصَّةٍ الفصول والقاعات الدراسيَّة. التأكُّد الروتيني والمنتظم من فعالية نظام التهوية داخل المؤسَّسة ا لتعليميَّة . الفحص الدوري لأجهزة التكييف في المؤسَّسة. فحص الأرضيَّات والأسقف، ومراقبة ظهور أي ملوِّثات بها، وتفتيش كل النقاط المحتمَلة لظهور الملوِّثات، مثل: حاويات القمامة، ومناطق توقُّف الحافلات والمركبات المدرسيَّة، وفتحات السباكة والصرف، والمرشحات.
الوقاية من الآفات وتقليل استخدام المبيدات يمكن للآفات أن تنقل الأمراض المعدية، كما أن المبيدات التي تُستخدم في المؤسَّسات التعليميَّة يُمكن أن تشتمل على مواد كيميائيَّة سامَّة أو ضارَّة بالإنسان والبيئة. وتزداد خطورة ذلك حالَ إهمال اتباع الإرشادات المدوَّنة على المبيدات، أو استخدام المبيدات بطريقة غير مسؤولة. الإدارة المتكاملة للآفات نهج فعَّال وحساس بيئيًّا، ويُستخدم في المؤسَّسات التعليميَّة بهدف استبعاد الآفات والتقليل من تلوُّث المياه والهواء بالآفات الضارة.	الحرص على إجراء تفتيش وفحص دوري لتحديد مشكلات الآفات القائمة والمحتمَلة في المؤسَّسة التعليميَّة. الحرص على غلق الأبواب حالَ عدم استخدامها، وسد الفتحات في الجدران وإغلاق كل المداخل غير المستخدمة. الحرص على تركيب ستائر هوائيَّة. الحرص على وضع القمامة فورًا في سلة المهملات بغطاء يُغلَق بإحكام، والحرص على إزالة القمامة يوميًّا من مبنى المؤسَّسة التعليميَّة. الحرص على تخزين المنتجات الورقيَّة أو الصناديق الكرتونيَّة بعيدًا عن مناطق الرطوبة.

ـــــاية من المخاطر البيئيَّة

المستوى الثاني	المستوى الثالث
اعتماد نظام ثابت ومنضبط لمراقبة نظام التهوية في المؤسَّسة التعليميَّة وتجويده. الحرص على استبدال المرشحات وفلاتر التكييف باستمرار واستخدام نوعيات عالية الجودة. تركيب أجهزة الكشف عن أول أكسيد الكربون بالقرب من مصادره المحتمَلة. التأكُّد من أن نظام التهوية الخارجيَّة يتطابق مع المعايير الوطنيَّة والعالميَّة.	تصميم برنامج لهندسة التهوية في المؤسَّسة التعليميَّة كاملةً. التجديد المستمر والدوري لتقنيات التهوية والتنظيف المرتبطة برفع مستويات جودة الهواء الداخلي. إشراك الطلاب في الأنشطة والمشروعات التي تركِّز على جودة الهواء الداخلي. تخصيص مراقب صحي (أو طبيب) لمراقبة نسب حالات الصداع أو احمرار العين أو الاختناق بين الطلاب؛ نظرًا لارتباطها بقلة نسبة الأكسجين وتدهور جودة الهواء. تضمين المعلومات والتحديثات الخاصَّة بجودة الهواء الداخلي في النشرات الإخباريَّة وإعلانات المؤسَّسة التعليميَّة.
وضع نظام متكامِل للمؤسَّسة التعليميَّة لإدارة الآفات، والالتزام به بصرامة. وتُحدَّد من خلاله الأدوار والمسؤوليَّات. توفير برنامج تدريبي دوري على ممارسات الإدارة المتكاملة للآفات. التعاون مع بعض الجهات المختصة (وزارة الصحة أو وزارة البيئة) في التفتيش على المؤسَّسة التعليميَّة لتحديد أنواع الآفات ومستويات الإصابة وطرق مكافحتها. المراقبة المستمرة والتسجيل الدقيق للآفات التي تظهر بالمؤسَّسة، وتحديد ما إذا كانت عند المستويات المقبولة، أم أنها تجاوزت مستويات السلامة الصحيَّة. التقييم المستمر لبرنامج إدارة الآفات والوقوف على مستويات نجاحه في المكافحة والوقاية من الآفات في المؤسَّسة.	الحرص على التوسُّع في تطبيق برنامج إدارة الآفات بالمؤسَّسة التعليميَّة لمعالجة المناطق الخارجيَّة، بما في ذلك الملاعب ومواقف السيارات والأرصفة المحيطة بالمؤسَّسة التعليميَّة. الحرص على تطوير وتسجيل الإجراءات الخاصَّة بالمؤسَّسة، التي تُظهر تحسُّنًا في ممارسات إدارة الآفات. دمج الوعي بمبادئ الإدارة المتكاملة للآفات ومتطلباتها في المناهج الدراسيَّة والأنشطة اللاصفيَّة للطلاب.

المراجع

أولًا: المراجع العربيَّة

- تقرير التنمية الإنسانيَّة العربيَّة (2009). تحديات أمن الإنسان في البلدان العربيَّة. البرنامج الإنمائي للأمم المتحدة.

- تقرير التنمية الإنسانيَّة العربيَّة (2016). الشباب وآفاق التنمية.. واقع متغير. البرنامج الإنمائي للأمم المتحدة.

- زايد، أحمد (2017). التخطيط لآليَّات إدارة المخاطر والأزمات في السياسات الاجتماعية.. في إشكاليَّات السياسات الاجتماعيَّة في إدارة المخاطر بدول مجلس التعاون الخليجي. العدد 80. سلسلة الدراسات الاجتماعيَّة. المنامة: المكتب التنفيذي لمجلس التعاون الخليجي.

- الزبيدي، فوزي حسن (2015). منهجيَّة تقييم مخاطر الأمن القومي، رؤى إستراتيجيَّة.

- عبد المسيح، عبد المسيح سمعان؛ وعبد العال، محسن حامد (2002). الوعي بالمخاطر البيئيَّة لدى بعض فئات المجتمع وتلاميذ المرحلة الإعداديَّة، مجلة التربية العلميَّة، العدد الثالث.

- مجموعة البنك الدولي المعنيَّة بالبيئة (2020). نحو عالَم نظيف يراعي البيئة وقادر على التكيُّف، البنك الدولي.

- مئويَّة الدولة الأردنيَّة، الموقع الرسمي (2021). متوافر على الرابط:

/https://100jordan.jo/AR Pages

- الهيئة العامة للإحصاء (2017). المملكة العربيَّة السعوديَّة. متوافر على الرابط:

https://www.stats.gov.sa/ar/

- اليونيسكو (2015). التقرير العالمي لرصد التعليم. بيروت: مكتب اليونيسكو الإقليمي للتربية في الدول العربيَّة.

- اليونيسكو (2018). تقرير تمويل التعليم العالي في الدول العربيَّة. بيروت: مكتب اليونيسكو الإقليمي للتربية في الدول العربيَّة.

- اليونيسكو (2020). التعليم الشامل للجميع، التقرير العالمي لرصد التعليم.

- منظمة الصحَّة العالميَّة (2019). بيان صحفي. الرابط التالي

https://www.who.int/ar/news/item/06-04-1441-climate-risks-to-health-are-growing-but-prioritized-funding-lacking-to-safeguard-human-health-from-climate-change

ثانيًا: المراجع الأجنبيَّة

- Ayana, et al (2018). Hazardous Chemical Releases Occurring in School Settings, 14 States, 2008–2013

- Battistelli, Fabrizio. Et al. (2019). Dangers, risks and threats: An alternative conceptualization to the catch-all concept of risk. Vol. 67(1) 64. Current Sociology.

- Beck, Ulrich (1999). World Risk Society. Towards a New Modernity. London: SAGE Publications.

- Ezzati, Majid, et al. (2005). Environmental risks in developing World. Programmers and policies. Journal of Epidemiol community Health. Vol. 59: 15-22.

- EPA (2017). PEST CONTROL IN THE SCHOOL ENVIRONMENT https://www.epa.gov/sites/default/files/2017-08/documents/pest_control_management_in_school_environments_735-f-17-004.pdf

- EPA (2021). Mold and Indoor Air Quality in Schools https://www.epa.gov/mold/mold-and-indoor-air-quality-schools

- EPA (2021). Schools: Water Quality https://19january2017snapshot.epa.gov/schools-air-water-quality/schools-water-quality_.html

- Health Schools Campaign (2020). Air Pollution: How It Affects Student Health and Academic Performance https://healthyschoolscampaign.org/blog/air-pollution-how-it-affects-student-health-and-academic-performance-6583/

- Jones, Sherry Everett, and others (2007). Healthy and Safe School Environment, Part I: Results from the School Health Policies and Programs Study 2006. Journal of School Health. Vol. 77. No. 8.

- Kaneko, Nobuhiro (edit). (2014) Sustainable Living with Environmental Risks. Springer.

- Malliaraki, Eirini, et al. (2020). Climate aware and resilient national security: Challenges for the 21st Century. GCHQ. The Alan Turing Institute.

- Mayor of London (2018). Toolkit of Measures to Improve Air Quality at Schools Airpack (2021). Impacts of overcrowding http://airpack.rec.org/index.php?page=ventilation-about

- Nunoo, Edward and Panin, Eric. (2018). Assessment of Students Behavioral risk to environmental hazards in academic institutions in Ghana. Journal of environmental research, Vol. 2. No. 2.

- Paulson, Jerome& Barnett Claire. (2010). Who's in charge of children's environmental health at school? New Solut. 20 (1):3-23.

- Payless Power. (2017). 14 WAYS HOW TO SAVE ENERGY AT SCHOOL https://paylesspower.com/blog/how-to-save-energy-at-school/

- Robu, Brindusa. (2007). Methods and Procedures for environmental risk assessment, environmental engineering and management Journal. Vol. 6. No. 6: 573-592.

- Saab; Habib, (2020). Health and Environmental in Arab Countries. Annual Report of Arab Forum for Environment and Development.

- Sheffield& Uijttewaal& Stewart& Galvez. (2017). Climate Change and Schools: Environmental Hazards and Resiliency. Int J Environ Res Public Health. 14 (11): 1397- 1415.

- Screenflex (2020) https://www.screenflex.com/classroom-temperatures-affect-students/

- Statista.Com. (2020). Available at:

- https://www.statista.com/statistics/1252698/number-of-schools-by-educational-level-in-egypt/

- Students building. (2014). The Impact of the Water Crisis on Education:

https://www.studentsrebuild.org/stories/the-impact-of-the water-crisis-on-education

- UNDP (2021). Making Peace with Nature. United Nations Environment Programme.

- United Nations Organization for Education, Science and Culture (UNESCO). 2020. UIS Institute for Statistics. [ONLINE] Available at: http://data.uis.unesco.org/#

- UIS dataset. (2021). United Nations educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). Available at: http://data.uis.unesco.org

- UNDESA (2014). Electricity and education: The benefits, barriers, and recommendations for achieving the electrification of primary and secondary schools. New Yourk.

- World Health Organization (2017). Inheriting a sustainable world? Atlas on children's health and the environment. Geneva.

- World Health Organization (2009). Children's Environmental Health Indicators (CEHI): Presenting Regional Successes Learning for the Future. Geneva.

- World Health Organization (2004). Rolling Revision of the WHO Guidelines for Drinking-Water Quality. Geneva.

- World Health Organization (2010). Children's Environmental Health Units. Geneva.

nauss.edu.sa » nauss.sa » +966 11 246 3444

info@nauss.edu.sa » nauss_sa » +966 11 245 0222