مجلة الإقتصاد والتجارة الدولية
المجلد.5 العدد.1 (2023)
ISSN: 2800-1699 E-ISSN: 2830-8662

مدى إسهام الموارد المائية في تحقيق الأمن الغذائي في الوطن العربي

The Contribution of Water Resources to Achieve Food Security in the Arab World

سي جيلالي هاشمي*

جامعة ابن خلدون، تيارت، الجزائر: hachemi.sidjilali@univ-tiaret.dz

ORCID: https://orcid.org/**-****-****-****

ناصر يوسف

مكتب النشر العلمي، الجامعة الإسلامية العالمية، ماليزيا: nyoucef@iium.edu.my

ORCID: https://orcid.org/**-****-****-****

Received: 11/12/2023 Accepted: 29/12/2023 Published: 31/12/2023

الملخص:

تعنى هذه الورقة البحثية بمعالجة مدى إسهام الموارد المائية في تحقيق الأمن الغذائي في الوطن العربي، من منطلق أن الماء له دور رئيس في تحقيق الأمن الغذائي؛ حيث تعتمد سلسلة إنتاج الغذاء بشكل كبير على توافر هذا المورد الحيوي وإدارته على نحو سليم، ومن ثم تأتي الأولوية لترشيد استخدام المياه والحفاظ عليها لضمان الأمن الغذائي على المدى الطويل، لقد توصلت هذه الدراسة إلى أنه يمكن أن تؤدي ندرة المياه إلى صراعات ومنافسات بين القطاعات المختلفة، مثل: الزراعة، والصناعة، والاستخدام المنزلي؛ لذلك فإن ضمان توافر الموارد المائية وتوزيعها العادل أمر ضروري لتحقيق الأمن الغذائي والتنمية المستدامة، كما تعد الإدارة السليمة لموارد المياه أمرا حيويا للتخفيف من الآثار السلبية لتغير المناخ.

الكلمات المفتاحية: الموارد المائية، الأمن الغذائي، الزراعة، الوطن العربي.

تصنيف JEL: Q18

Abstract:

This research paper deals with the extent to which water resources contribute to achieving food security in the Arab world, from the premise that water has a major role in achieving food security, as the food production chain depends heavily on the availability of this vital resource and its proper management, and then the priority comes to rationalize and preserve water use to ensure long-term food security, this study has found that water scarcity can lead to conflicts and competitions between different sectors, Ensuring the availability and equitable distribution of water resources is essential for food security and sustainable development, and sound management of water resources is vital to mitigate the negative effects of climate change.

Keywords: Water resources, food security, agriculture, the Arab world.

JEL Classification: Q18.

* المؤلف المرسل (hachemi.sidjilali@univ-tiaret.dz)

Ce(tte) œuvre est mise à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale 4.0 International.

1. مقدمة

تؤدي الموارد المائية دورا كبيرا وحاسما في تحقيق الأمن الغذائي؛ فالمياه مورد طبيعي ثمين وضروري للزراعة واستدامة النظم البيئية. كما تعد المياه عنصرا أساسيا لنمو وإنتاج المحاصيل الزراعية. وعندما تتوافر موارد مائية كافية ومستدامة يمكن زيادة إنتاج الغذاء وتحسين جودته، وتقليل مخاطر الجفاف والتصحر التي قد تؤثر سلبا على الإنتاج الزراعي. كما تساهم الموارد المائية أيضا في تطوير الزراعة المستدامة واستخدام الممارسات الزراعية الفعالة من حيث استخدام المياه بشكل أكثر كفاءة، وتطوير البنية التحتية للمياه، وتحسين إمكانية الوصول إلى المياه النظيفة للشرب والاستخدام الصحي؛ وبذلك فإن تحسين إدارة الموارد المائية واستخدامها يسهم في تحقيق الأمن الغذائي، ويعزز من القدرة على تلبية حاجات السكان المتزايدة للغذاء في المستقبل.

بهذا الصدد، أدت الموارد المائية المحدودة في المنطقة العربية إلى الاستغلال المفرط للمياه الجوفية غير المتجددة وتحلية المياه المالحة، مما أدى إلى ارتفاع التكاليف وتلوث المصادر المتجددة؛ حيث تعتمد المنطقة العربية بشكل كبير على تجارة المياه الافتراضية، والتي تتضمن نقل المياه المستخدمة للإنتاج الزراعي من البلدان التي تعاني من نقص المياه إلى البلدان الغنية بالمياه، لتلبية الطلب الغذائي لسكانها (Abdin et al., 2017). كما زادت واردات المياه الافتراضية بأكثر من الضعف في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا؛ حيث تمثل المنتجات الغذائية الحصة الأكبر من تدفقات المياه الافتراضية (Mohanna, 2020).

في ضوء ما تقدم يمكننا طرح الإشكالية الآتية: كيف تسهم الموارد المائية في تحقيق الأمن الغذائي في الوطن العربي؟ وللإجابة عن الإشكالية المقدمة في هذه الورقة البحثية سنتناول في الجزء الأول موجزا عن بعض الأدبيات والدراسات السابقة التي عالجت موضوع دور الموارد المائية وإسهامها في تحقيق الأمن الغذائي، وفي الجزء الثاني سنتطرق إلى المواد المائية في الوطن العربي ؛ لنختتم الدراسة بدور الموارد المائية في تحقيق الأمن الغذائي في الوطن العربي .

تكمن أهمية هذه الورقة البحثية في كون أن المياه مورد ثمين وله دور حيوي في تحقيق الأمن الغذائي؛ لذا يحظى باهتمام كبير من قبل حكومات دول العالم، وله أهمية كبرى في وضع الاستراتيجيات اللازمة لتلبية المتطلبات الحالية والمستقبلية. فالموارد المائية تشكّل القوة الدافعة لتحقيق الأمن الغذائي وعاملا رئيسا في رفاهية الأفراد والقضاء على الفقر.

2. الدراسات السابقة

تناولت العديد من الدراسات والأبحاث العلمية دور الموارد المائية في تحقيق الأمن الغذائي، حيث يعد الحصول على المياه النظيفة والكافية أمرًا حاسمًا للإنتاج الزراعي والاستقرار العام للنظم الغذائية؛ فبدون الحصول على المياه بشكل كاف، يواجه المزارعون العديد من التحديات في تلبية الطلب على الغذاء. بالإضافة إلى ذلك فإن توافر الموارد المائية يؤثر بشكل مباشر على سبل عيش ورفاهية المجتمعات التي تعتمد على الزراعة. وفيما يأتي أهم الدراسات التي تطرقت إلى دور الموارد المائية في تحقيق الأمن الغذائي.

بيّنت دراسة لـ Khan, S., Hanjra, M. A., & Mu, J. (2009) موضوع (إدارة المياه وإنتاج المحاصيل من أجل الأمن الغذائي في الصين)؛ أن الأمن الغذائي في الصين يواجه تحديات لعدة عوامل سياسية واجتماعية، بما في ذلك النمو السكاني، والتحضر والتصنيع، والتغيرات في استخدام الأراضي، وندرة المياه، ونمو الدخل، والاضطراب في أسواق الطاقة والغذاء العالمية. إذْ يمكن أن يؤثر النقص في إنتاج الغذاء المحلي على أسواق الغذاء الدولية، كما يمكن أن تؤثر الاضطرابات في أسواق الطاقة العالمية على أسعار المواد الغذائية وتكاليف الإمداد؛ مما يؤثر على الأمن الغذائي. تشير هذه الدراسة إلى أن على الصين الاستثمار في البنية التحتية، مثل: الري، والصرف، والتخزين، والنقل، والبحوث الزراعية. علاوة على الإصلاحات المؤسسية.

في هذه الدراسة التي تعالج موضوع إدارة المياه وإنتاج المحاصيل من أجل تحقيق الأمن الغذائي في الصين، لم تتطرق إلى أهم الحلول لمعالجة ندرة المياه، وهذا ما ستتداركه ورقتنا البحثية، والمحاولة في إيجاد الحلول الناجعة للإدارة المستدامة للمياه.

في دراسة لـ Singh, S. P., Singh, B., & Kumar, U. (2013) موضوع (استراتيجيات إدارة المياه لتحقيق الأمن الغذائي)، بين صاحبها أن الماء مورد طبيعي ثمين، وحاجة إنسانية أساسية ومصدر وطني رئيس، وأن المياه العذبة هي المورد الطبيعي الذي يعتمد عليه الأمن الغذائي واستدامة النظم البيئية. كما أشارت الدراسة إلى أن التحضر السريع والتصنيع والنمو السكاني أثر بشكل كبير على توافر المياه في الهند وخارجها. ومن أجل تحقيق الأمن الغذائي فإن تجميع مياه الأمطار من خلال ممارسات إدارة مستجمعات المياه هو حاجة الساعة من أجل تحقيق الأمن الغذائي، في هذه الدراسة التي تحاجج في استراتيجيات إدارة المياه لتحقيق الأمن الغذائي، تطرقت لمسألة تجميع مياه الأمطار ، لكن لم تتطرق إلى مدى مساهمتها في الإنتاج الزراعي، وهذا ما ستتداركه دراستنا، والعمل على توضيح مدى إسهام المياه في تحقيق الأمن الغذائي العربي،

يعالج Ambalam, K. (2014) موضوع (إعادة تخصيص موارد المياه في المنطقة العربية: تحدٍ ناشئ في إدارة المياه) التحديات التي تنطوي عليها إدارة المياه من حيث إعادة تخصيص المياه في البلدان العربية حيث يكون تخصيص المياه للزراعة مرتفعا للغاية، وتكمن معالجة ندرة المياه في المنطقة العربية بشكل أساسي في الإدارة الفعالة للطلب المتزايد؛كما بينت الدراسة أن المياه تعد موردا نادرا في المناطق القاحلة وشبه القاحلة في البلدان العربية في غرب آسيا وشمال شرق إفريقيا، ومن المتوقع أن تزداد هذه الضغوط في مواجهة التوسع السكاني، وزيادة استخدام الفرد للمياه المرتبط بالتنمية الاقتصادية.

في هذه الدراسة التي توضح إعادة تخصيص موارد المياه في الدول العربية، لم تتطرق إلى العلاقة الوثيقة بين الماء والغذاء، وهذا ما ستتناوله ورقتنا البحثية، والعمل على إبراز دور الموارد المائية وإدارتها السليمة لتحقيق الأمن الغذائي في الوطن العربي.

– في دراسة لـ Lal, R. (2015) موضوعها (الموارد المائية العالمية وتحقيق الأمن المائي)، بين صاحبها أهمية الماء ومدى ضروریاته للحياة باعتباره مؤشرا رئيسا للتنمية المستدامة، حيث بيّنت الدراسة أن ندرة المياه تحدث عندما يتجاوز الطلب على المياه العرض، وهو ما يحدث عندما يكون نصيب الفرد من المياه العذبة المتجددة أقل من 1700 متر مكعب في السنة، ويحدث الإجهاد المائي عندما يكون نصيب الفرد من المياه العذبة المتجددة أقل من 1000 متر مكعب/السنة، حيث يتحقق الأمن المائي عندما يتمكن جميع الناس من الوصول المادي والاقتصادي إلى المياه الكافية والآمنة والنظيفة التي تلبي احتياجاتهم الأساسية لحياة نشطة وصحية. ، لتختتم الدراسة بضرورة الإدارة المستدامة للمياه، وزيادة كفاءة استخدام المياه، وتحلية المياه المالحة.

في هذه الدراسة القيمة التي تتناول موضوع الأمن المائي ، لم تتطرق إلى العلاقة بين الأمن المائي والأمن الغذائي، وهذا ما ستتداركه ورقتنا البحثية، من خلال الإشارة إلى إمدادات المياه للقطاع الزراعي وضمان توفر مياه نظيفة ومستدامة للزراعة لضمان الأمن الغذائي .

تناولت دراسة لـ Rahman, R., & Mondal, M. S. (2015) موضوع (دور إدارة الموارد المائية في ضمان الأمن الغذائي والحد من المخاطر في بنغلاديش) وقد أشارت هذه الدراسة إلى أن التركيز الرئيس لإدارة الموارد المائية في بنغلاديش هو العمل على زيادة إنتاج الأرز من أجل ضمان الأمن الغذائي ؛ حيث أن هناك تطوير واسع النطاق لمشاريع السيطرة على الفيضانات التي توفر الحماية ضد الفيضانات المتكررة لحماية محصول الأرز، والتي لوحظ أنها تؤدي إلى زيادة إنتاج الأرز ، ومنذ أوائل الثمانينيات من القرن المنصرم، تم تطوير مرافق الري لتوفير المياه خلال موسم الجفاف؛ مما جعل من الممكن زراعة محصول أرز إضافي خلال المواسم المقبلة، كما تم تغطية معظم المناطق الصالحة للري من خلال طرق مختلفة من تقنيات الري.

في هذه الدراسة القيمة التي تثري موضوع إدارة الموارد المائية في ضمان الأمن الغذائي والحد من المخاطر، اقتصرت فقط على مشكل الفيضانات وكيفية الحماية منها لزيادة محصول الأرز في بنغلاديش؛ لهذا سنشير في دراستنا على ضرورة بناء السدود للحد من الفيضانات والإدارة المستدامة للمياه لزيادة الإنتاج الزراعي .

تعالج جين هاريغان (2018) موضوع (الاقتصاد السياسي للسيادة الغذائية في الدول العربية)؛[*] حيث تناقش مسألة الأمن الغذائي عمومًا وعلاقته بأزمة الغذاء في الفترة (2007–2011م) والتي كانت سببًا من أسباب الثورات العربية. كما تستعرض الكاتبة بعض السياسات والاستراتيجيات للبلدان العربية لتحسين أمنها الغذائي. إن ميزة هذه الدراسة أنها تحاجج في أن مفهوم الأمن الغذائي ليس كافيًا لحل المشكلات الداخلية في المجتمع؛ لأن الدولة قد تكون لديها إمدادات غذائية كافية على المستوى القومي، غير أن هذه الإمدادات الغذائية التي في صوامع الحبوب على المستوى القومي موجودة في موقع مركزي، أو قد لا يكون لدى الأفراد المال لشراء الطعام، أو يتعذر عليهم الوصول إلى هذا الطعام بشكل من الأشكال.

[*] هاريغان، جين (2018). **الاقتصاد السياسي للسيادة الغذائية في الدول العربية**، ترجمة: أشرف سليمان . الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، ع465.

في هذه الدراسة القيمة التي تحاجج في السيادة الغذائية، قد لا نجد ربطًا مباشرًا بين الموارد المائية والأمن الغذائي؛ وهذا ما ستتداركه دراستنا، وتعمل على التنبيه له، وأخذه بعين الاعتبار في حالة اتخاذ القرارات والاستراتيجيات الإنمائية.

– في دراسة حديثة لـ BOUCHENTOUF, S., & BENABDELI, K. (2021) موضوعها (الموارد المائية والأمن الغذائي في الجزائر)، بينت أن الجزائر تواجه صعوبات في أمنها الغذائي؛ حيث تقدم الزراعة الجزائرية اليوم أرقاما مقلقة للغاية، أن هذا القطاع لا ينجو إلا بفضل الواردات الضخمة من الحليب والحبوب والبذور والأسمدة الكيماوية، حيث يتم الاعتماد على الأسواق الخارجية واللجوء إلى الإعانات العامة المكلفة التي تأتي حصريا من الإيرادات المتأتية من صادرات الهيدروكربونات، كما تشير الدراسة إلى أن الجزائر لها عجز كبير في المياه وضعف في الإمكانات المائية مما يؤثر بشكل كبير على الاقتصاد والأمن الغذائي، ويرجع ذلك إلى سوء الإدارة أكثر من عدم القدرة على إنتاج غذاء كاف وصحي لجميع الجزائريين.

في هذه الدراسة القيمة التي تعالج موضوع الموارد المائية والأمن الغذائي في الجزائر، نجد ربطًا مباشرًا بين الموارد المائية والأمن الغذائي، وهذا ما تكاد تقف عليه دراستنا مع الأخذ بعين الاعتبار السبل الكفيلة للحد من الوضع المتدهور للإدارة السيئة للمياه.

3. الموارد المائية في الوطن العربي

تعدّ المنطقة العربية إحدى أكثر المناطق ندرة للمياه في العالم، بها (19) دولة تحت عتبة ندرة المياه، ويزداد الوضع تعقيدا بسبب الموارد المائية العابرة للحدود، ولاسيما أن ثلثي الموارد المائية في المنطقة العربية تعبر حدود بلد أو أكثر، ومن العوامل الأخرى التي تزيد مشكلة ندرة المياه، والتلوّث، وعدم الكفاءة في استخدام المياه، ومعدّلات النمو السكاني المرتفعة، والتغيّر المناخي، والظواهر الجوية القصوى؛ حيث يؤثر الصراع وعدم الاستقرار في المنطقة على قدرة الناس على الحصول على المياه وخدمات الصرف الصحي.

يعتمد أكثر من نصف الدول العربية اعتمادا كبيرا على المياه الجوفية كمورد أساسي للمياه العذبة؛ ففي جيبوتي ودولة فلسطين وليبيا والمملكة العربية السعودية تشكل المياه الجوفية أكثر من 80 بالمئة من مجموع المياه العذبة المستخدمة. ويزداد استخدام المياه الجوفية في بلدانٍ تشكّل المياه السطحية فيها المصدر الأساسي للمياه العذبة؛ لذا من الضروري توفير إمدادات ثابتة من المياه للحفاظ على الزراعة والإمداد الغذائي، فالأمن الغذائي يرتبط أولا وقبل كل شيء بتوفر المياه خاصة في البلدان التي تسعى إلى زيادة الإنتاج الزراعي بغية تحسين أمنها الغذائي؛ وهو ما يزيد الضغط على الموارد المائية التي تعاني أصلا من آثار تغير المناخ.[†]

ينبغي الإشارة إلى أن أغلب الدول العربية تقع في المناطق القاحلة إلى شبه القاحلة من العالم والتي تتميز بمصادر مائية محدودة وأنظمة بيئية هشة؛ حيث تبلغ كمية الموارد المائية المتاحة حوالي 265 مليون متر مكعب مقارنة بإجمالي عدد السكان البالغ 370 مليون نسمة، مما يجعل نصيب الفرد من المياه أقل من 1000 متر مكعب. تحتل ثلاث عشرة

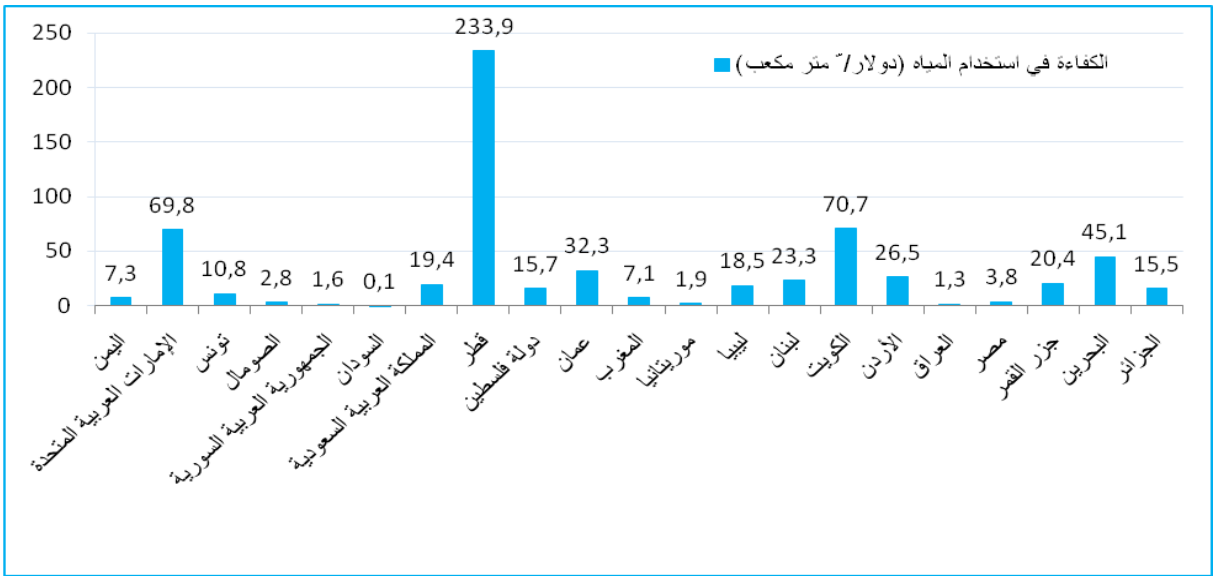
[†] تقرير الأمم المتحدة، الاسكوا ESCWA ، (2020)،حول المياه والتنمية التاسع: المياه الجوفية في المنطقة العربية.

دولة من أصل (20) دولة في العالم العربي مرتبة بين الدول الأكثر ندرة على مستوى العالم ، وتعاني من إجهاد مائي شديد.

إن ارتفاع معدلات النمو السكاني والتحضر والتصنيع والأنشطة الاقتصادية الأخرى، فضلاً عن آثار تغير المناخ وحدوث حالات الجفاف، تزيد من التوتر ومن شبح النقص المستمر في المياه في المستقبل القريب. يشير تقرير المنظمة العربية للتنمية الزراعية (2012) والبنك الدولي (2009) إلى أن أكثر من 50 بالمئة من الأغذية المستهلكة في المنطقة مستوردة (Muhammad, 2015). كما يشير Klaus Toepfler المدير العام لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP) إلى أن المياه ترتبط ارتباطًا وثيقا بالصحة والزراعة والطاقة والتنوع البيولوجي، وأنه بدون إحراز تقدم في مجال المياه سيكون من الصعب إن لم يكن من المستحيل تحقيق الأهداف الإنمائية الأخرى للألفية (Guy-Romain et al., 2006).

حيث نستعرض في الشكل رقم 01 خط الأساس لكفاءة استخدام المياه في البلدان العربية.

الشكل 01: خط الأساس لكفاءة استخدام المياه (المؤشر 6-4-1 في البلدان العربية)



المصدر: تقرير اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا: المياه والتنمية الثامن، (2020)، ص14.

يقيس المؤشر 6-4-1 كما في الشكل رقم 01 التغير في كفاءة استخدام المياه مع مرور الوقت، ويعرف على أنه القيمة المضافة بالدولار لكل وحدة من المياه المستخدمة على مدى فترة زمنية معينة، ويعبر عنه بالدولار الأمريكي/متر مكعب، ويتطلب ذلك توفر بيانات سلاسل زمنية لتحليل الاتجاهات؛ ولكن يعدّ هذا المؤشر جديدا ولم يتم رصده من قبل؛ لذلك لا يمكن مقارنة القيم التي تم الإبلاغ عنها بشأن كفاءة استخدام المياه أو تقييمها في هذه المرحلة. والمسوغ المنطقي لهذا المؤشر هو توفير معلومات عن القيمة المضافة الاقتصادية المولدة باستخدام المياه في ثلاثة قطاعات رئيسية، هي: الزراعة، والصناعة، والخدمات؛ حيث تحسب كفاءة استخدام المياه الإجمالية على أنها مجموع كفاءة استخدام المياه عن كل قطاع مرجحة بنسبة المياه التي يستخدمها كل قطاع لمجموع استخدامات المياه .

كما يبين الشكل رقم 01 إجمالي كفاءة استخدام المياه في (21) دولة عربية كما أفادت لجنة الأمم المتحدة المعنية بالموارد المائية ومنظمة الأغذية والزراعة عن السنة المرجعية 2015، على أن يحسب المؤشر كل سنتين. وتختلف كفاءة استخدام المياه بين بلدان المنطقة حيث تتراوح بين 0.1 دولار أمريكي/ متر مكعب كحد أدنى و233.9 دولار أمريكي/ متر مكعب كحد أقصى، فيما تسجل (12) دولة عربية مستوى أعلى من المتوسط العالمي لكفاءة استخدام المياه والبالغ 15 دولار أمريكي/ متر مكعب، غير أن كفاءة الاستخدام الإجمالي للمياه لا تدل على كفاءة كل قطاع، وبالتالي ينبغي أخذ ذلك في الاعتبار عند دراسة القيم المختلفة في المنطقة. ويؤثر قطاع الزراعة بشكل أساسي على تدني الكفاءة في الاستخدام الإجمالي للمياه في معظم البلدان العربية.[‡]

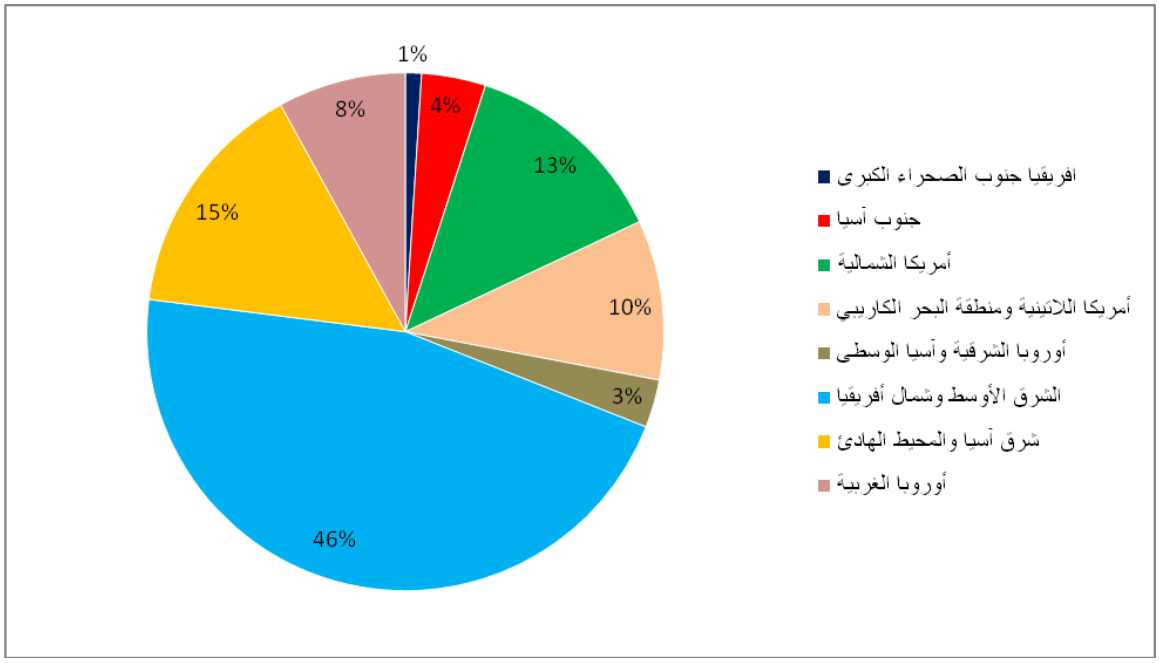
ينبغي الإشارة أيضًا إلى عامل أكثر أهمية والمتمثل في تحلية المياه في المنطقة العربية؛ حيث تمثل الحصة العالمية من سعة المياه المحلاة في العالم العربي كبيرة مقارنة بمناطق أخرى عبر العالم. وكما أشرنا في السابق فإن المنطقة العربية تعدّ من أكثر مناطق العالم ندرة في المياه، وتستخدم 85 %من المياه في الري وهي أكبر مستورد للحبوب في العالم. وإذْ يحدّ الارتباط المباشر بين الغذاء والماء من قدرة البلدان العربية التي تعاني من الإجهاد المائي على تعزيز إنتاج الغذاء ومع ذلك؛ فإن احتمالات استخدام الموارد غير التقليدية للري مثل تحلية المياه، تشكل أولوية للنظر فيها واتخاذ إجراءات بشأنها. لذلك يجب أن يكون مفهوم الاستدامة بركائزها الثلاث: الاقتصادية والبيئية والاجتماعية في طليعة التخطيط لأي مبادرة لإنتاج الغذاء باستخدام المياه المحلاة. بالإضافة إلى الجدوى الاقتصادية لاستخدام تحلية المياه للري؛ فهناك حاجة ماسة إلى دعم جاد للبحث والتطوير للمساعدة في تطوير واختبار تقنيات جديدة لتحلية المياه، مثل التناضح المتقدم (Sewilam and Nasr, 2017). نستعرض في الشكل رقم 02 الحصة العالمية من سعة المياه المحلاة لمنطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا مقارنة بمناطق أخرى من العالم لسنة 2021.

يتضح من خلال الشكل رقم 02 أن منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا تنتج وحدها 46 بالمئة من المياه المحلاة في العالم للاستخدام البشري، وتمثل منطقة الخليج التي تتكون من ست دول بما في ذلك المملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة والكويت، أكثر من 60 بالمئة من قدرة تحلية المياه العالمية (Rahman and Zaidi, 2018).

تشكل تحلية مياه البحر مصدرا مهما لإمدادات المياه للسكان في الخليج العربي والبحر الأبيض المتوسط والبحر الأحمر. كما أن لتحلية المياه مزايا وعيوبا قد تعتمد على المنطقة والموقع والتكنولوجيا والتأثير وكمية إنتاج المياه العذبة؛ حيث تشير دراسة حول الإنتاج المستقبلي المتوقع لمياه البحر المحلاة في بلدان منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا وعواقبه على المتلقين لـ Bashitialshaaer, R., Persson, K. M., & Larson, M. (2009) إلى أن المناطق الثلاث المطلة على الخليج العربي والبحر الأبيض المتوسط والبحر الأحمر تتمتع بقدرة تحلية تمثل 62 و58 و60 بالمئة من السعة العالمية في سنوات 1996 و2008 و2050م على التوالي؛ لذلك يؤدي العالم العربي دورا مهما في قدرة المياه المحلاة العالمية.

[‡] Reports Economic and Social Commission for Western Asia, (2020), ESCWA Water Development Report 8: The 27Water-related Sustainable Development Goals in the Arab Region, Symbol: E/ESCWA/SDPD/2019/5, p

الشكل رقم 02: الحصة العالمية من سعة المياه المحلاة للعام 2021م



المصدر: de Waal, D., Khemani, S., Barone, A., & Borgomeo, E. (2023), p30.

كما أشارت دراسة حديثة موضوعها اقتصاديات ندرة المياه في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا: الحلول المؤسسية لـ de Waal, D., Khemani, S., Barone, A., & Borgomeo, E. (2023) أن القدرة التراكمية لمصادر المياه غير التقليدية في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا تبلغ أكثر من 30 مليار متر مكعب سنويًا. تصل هذه القدرة إلى استثمارات تبلغ حوالي 86 مليار دولار أمريكي؛ 5 منها أكثر من 90 بالمئة في ست بلدان، وأكثر من نصف هذه النسبة البالغة 90 بالمئة في المملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة. تشكل محطات التحلية نحو 60 بالمئة من الحجم، ومحطات إعادة استخدام المياه العادمة نحو 40 بالمئة؛ حيث من المتوقع أن تتوسع إعادة استخدام مياه الصرف الصحي بشكل أسرع من تحلية المياه؛ لأنها أصبحت ممارسة مقبولة على نطاق واسع. وقد وضعت العديد من البلدان لوائح ومعايير بشأن استخدامات المياه العادمة لمواجهة النمو الاقتصادي والسكاني المستمر بالإضافة إلى التأثيرات المناخية؛ حيث تخطط البلدان لاستثمار 10 مليارات متر مكعب أخرى من السعة بحلول عام 2025م.

4. الموارد المائية ودورها في تحقيق الأمن الغذائي بالوطن العربي:

يؤثر توفر المياه وإدارتها بشكل مباشر على الإنتاج الزراعي، الذي يشكل العمود الفقري للعديد من الاقتصادات العربية. وبدون إمدادات مستدامة وكافية من المياه، ستتعرض الأنشطة الزراعية لعرقلة شديدة، مما يؤدي إلى ندرة الغذاء وزيادة الاعتماد على الواردات. ولذلك، فإن الاستثمار في البنية التحتية للمياه، وتنفيذ تقنيات الري الفعالة، وتعزيز ممارسات الحفاظ على المياه، هي خطوات حيوية في تأمين الإمدادات الغذائية في العالم العربي وتقليل الاعتماد على المصادر الخارجية. لذلك يرتبط تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة والسلام في المنطقة ارتباطًا وثيقًا بضمان أمن العلاقة بين المياه والطاقة والغذاء(Al-Fawwaz, & Ahmed, 2016) .

تبلغ مساحة المنطقة العربية أكثر من 13 مليون كيلومتر مربع، ما يقرب من 90 بالمئة منها إما جاف أو جاف للغاية مع قلة هطول الأمطار، والتبخر الشديد، وعدم وجود غطاء نباتي تقريبا؛ حيث تم تصنيف المنطقة العربية في العديد من التقارير الدولية على أنها أفقر منطقة في العالم في سياق موارد المياه المتجددة وندرة المياه؛ وهو ما يعوق التنمية الاجتماعية والاقتصادية في العديد من بلدان هذه المنطقة.

لقد أدى التزايد السريع في عدد السكان إلى خفض نصيب الفرد من المياه المتجددة إلى أقل من خط الفقر البالغ 1000 متر مكعب / للفرد، وفي العديد من البلدان العربية إلى أقل من خط الفقر المدقع البالغ 500 متر مكعب / للفرد. كما أدى ذلك إلى الاستغلال المفرط للمياه الجوفية غير المتجددة وتحلية المياه المالحة في العديد من البلدان مع تكاليف باهظة، وتلوث العديد من المصادر المتجددة؛ إذْ من المتوقع أن تتكثف عمليات الغلاف الجوي المسؤولة عن الجفاف في المنطقة العربية بسبب تغير المناخ، مما يؤدي إلى انخفاض ينذر بالخطر في هطول الأمطار وزيادة معدلات التبخر. من المسلم به أن الأمن المائي هو عنصر أساسي لتحقيق الأمن الغذائي والتنمية الاجتماعية والاقتصادية والاستقرار السياسي؛ وعليه فقد تم بذل جهود مختلفة لتحديد المشكلات الرئيسة وتقديم الحلول المقترحة في مجلس وزراء المياه العرب التابع لجامعة الدول العربية ، وكذلك تقارير المنتدى العربي للبيئة والتنمية (AFED)، وتوصيات الاجتماعات الإقليمية للجان الوطنية العربية للبرنامج الهيدرولوجي الدولي لليونسكو (IHP).

من بين أمور أخرى، قدموا جميعا توصيات مماثلة بشأن الحاجة إلى معالجة قضايا ندرة المياه في المنطقة العربية وتوفير المياه الهائل من الري، والاستخدام الصناعي، والاستخدام المنزلي، وكذلك طرق وأساليب لزيادة إمدادات المياه من خلال الممارسات غير التقليدية، مثل: حصاد المياه، وإعادة استخدام مياه الصرف الصحي (Abdin et al,. 2017).

الجدول 01: النسبة المئوية للمساحة المزروعة من المساحة الجغرافية والصالحة للزراعة على مستوى الدول العربية وإجمالي المنطقة العربية والعالم للعام 2018م

الدولة		نسبة المساحة المزروعة	
		من المساحة الجغرافية للدولة	من المساحة الصالحة للزراعة في الدولة (%)
منطقة الخليج العربي	السعودية	1.59	**19.69**
	الإمارات	1	**92.18**
	البحرين	4.79	**73**
	عمان	0.38	**81.5**
	قطر	2.91	**50.38**
	الكويت	0.86	**95.8**
	الأردن	2.92	**29.41**

منطقة الشرق الأوسط	سوريا	30.96	**94.24**
	العراق	7.04	**23.56**
	فلسطين	26.47	**51.99**
	لبنان	26.03	**41.54**
	اليمن	2.57	**57.63**
منطقة شمال أفريقيا	الجزائر	3.62	**19.53**
	جزر القمر	50.11	**84.21**
	جيبوتي	0.06	**68.33**
	السودان	15.86	**40.69**
	الصومال	2.35	**3.4**
	تونس	28.08	**92.01**
	ليبيا	0.77	**88.6**
	مصر	3.96	**57.94**
	المغرب	12.92	**70.94**
	موريتانيا	0.33	**8.46**
الوطن العربي		5.52	**31.78**
العالم		**32.55**	**77.32**

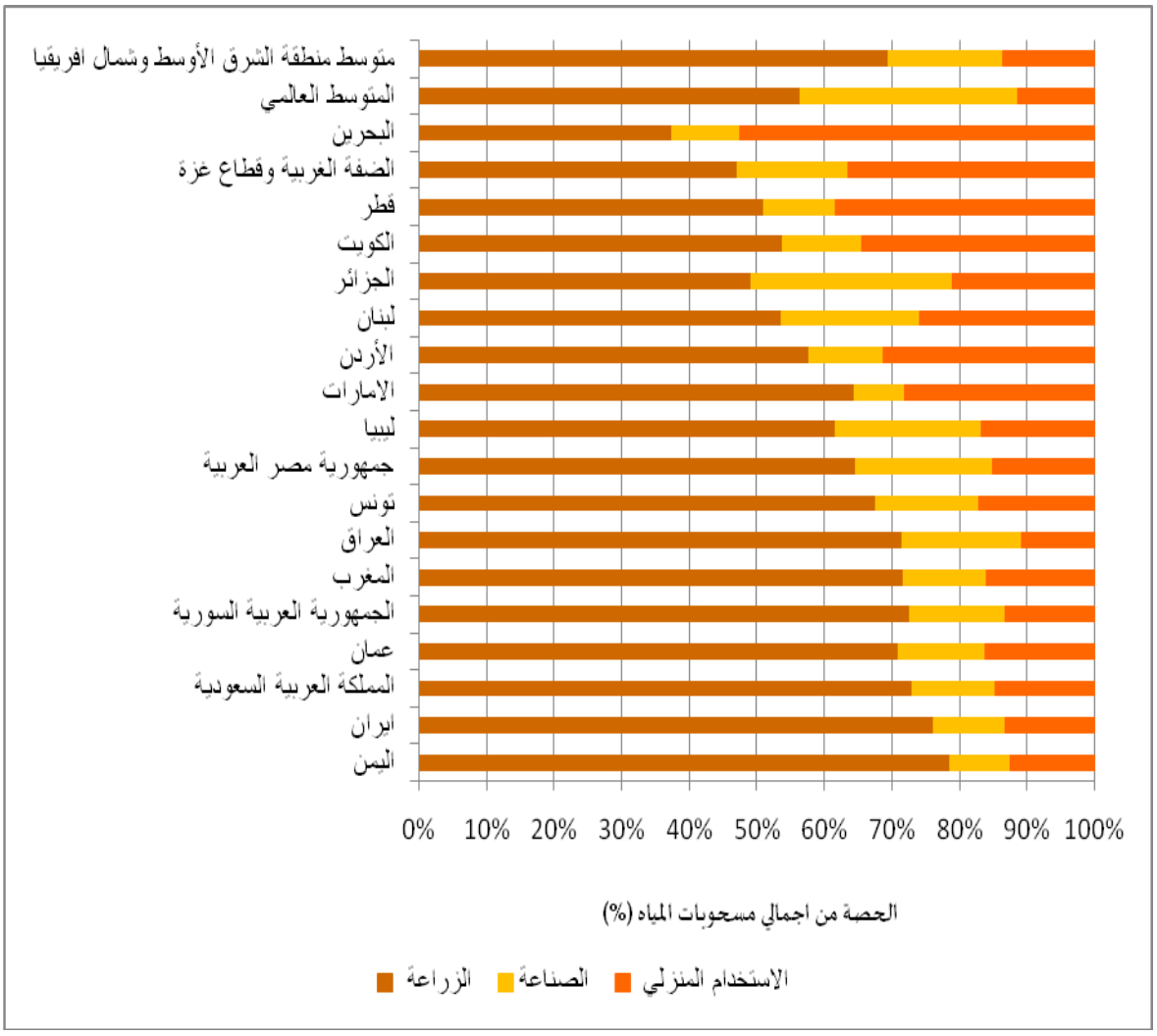
المصدر: المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية، 2019م.

يوضح الجدول رقم 01 أن مؤشر نسبة المساحة المزروعة إلى المساحة الجغرافية على المستوى الوطن العربي قدرت بنحو 5.52 بالمئة، بينما وصلت إلى نحو 32.55 بالمئة على المستوى العالمي عام 2018م، نتيجة لوقوع المنطقة العربية في الإقليم الجاف وشبه الجاف؛ الأمر الذي يعكس ضرورة تبني سياسة التوسع في إنتاج محاصيل مقاومة للجفاف والحرارة وزيادة الإنتاجية من وحدة المساحة لتتناسب ومعدلات النمو السكاني في المنطقة. كما يبيّن الجدول ذاته أن مؤشر نسبة المساحة المزروعة إلى المساحة الصالحة للزراعة على مستوى المنطقة العربية قدرت بنحو 31.78 بالمئة مقابل نحو 77.32 بالمئة عالميا نتيجة لعدم كفاية المياه اللازمة لزراعة المساحات الصالحة للزراعة غير المستغلة. .[§] نستعرض في الشكل رقم 03 عمليات سحب المياه في الوطن العربي.

[§] Union of Arab Banks, (2020), Food security in the Arab world

الشكل رقم 03

عمليات سحب المياه بحسب القطاع والاقتصاد في الوطن العربي لعام 2022م



المصدر: de Waal, D., Khemani, S., Barone, A., & Borgomeo, E. (2023), p46

يتضح من الشكل رقم 03 أن عمليات سحب المياه –بحسب القطاع في الوطن العربي لعام 2022م– أن للزارعة حصة الأسد؛ حيث إن النسبة الأكبر من المياه تذهب إلى قطاع الزراعة في أغلب الدول العربية، على أن يوزع الباقي للاستخدام المنزلي، ثم القطاع الصناعي. ومع ذلك تتميز منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا عموما بالاعتماد الكبير على الواردات الغذائية على الرغم من وجود اختلافات مهمة في مناطق من العالم.

نجد دولا مثل المملكة العربية السعودية ومصر تعتمد بشكل كبير على أسواق الغذاء الخارجية، هذا الوضع يجعل المنطقة معرضة بشكل خاص لآثار تقلب أسعار الغذاء الدولية. وفي الوقت نفسه كان الاستقرار السياسي للعديد من بلدان الشرق الأوسط وشمال إفريقيا مرتبطا منذ فترة طويلة بقدرتها على ضمان أسعار معقولة للخبز والمواد الغذائية الأساسية الأخرى من خلال نظام المخزونات والإعانات، غالبًا ما كانت فترات تضخم أسعار المواد الغذائية الناجمة إما عن الصدمات الخارجية أو إلغاء الدعم مصحوبة باحتجاجات وقمع عنيف، على سبيل المثال اندلعت أعمال شغب دامية

في مصر بعد إلغاء دعم الخبز في عام 1977م، ووقعت أحداث مماثلة أيضا في بلدان أخرى في الشرق الأوسط وشمال إفريقيا.

هذا المزيج من الهشاشة السياسية والاعتماد الكبير على أسواق الغذاء الدولية يجعل العديد من بلدان الشرق الأوسط وشمال إفريقيا عرضة لتجربة الاضطرابات الاجتماعية في أعقاب ارتفاع أسعار الغذاء العالمية، ومن الأمثلة على ذلك سلسلة الثورات التي هزت المنطقة في عام 2011م والتي يشار إليها غالبا باسم "الربيع العربي"، والتي تزامنت مع ارتفاع قياسي في مؤشر منظمة الأغذية والزراعة لأسعار الغذاء ابتداء من ديسمبر 2010م في تونس. وانتشرت هذه الموجة الثورية من الاحتجاجات العنيفة وغير العنيفة بسرعة في جميع أنحاء مناطق شمال إفريقيا والشرق الأوسط، وأدت إلى الإطاحة بالأنظمة الاستبدادية في تونس ومصر، فضلاً عن الصراعات التي طال أمدها في سوريا وليبيا واليمن.[**]

من وجهة أخرى، أدت العقوبات الغربية ضد روسيا إلى ارتفاع حاد في أسعار الطاقة والغذاء، مما سيكون له تأثير على أسواق الطاقة والسلع العالمية على المدى الطويل؛ حيث أجبر الغزو الروسي أوكرانيا على حظر تصدير القمح والشوفان وغيرها من الأطعمة لإمداداتها الغذائية المحلية. وتجدر الإشارة إلى أنه في عام 2021م، قامت روسيا وأوكرانيا معا بتصدير أكثر من ربع القمح العالمي، وهو ما يضع أي انخفاض أو فشل في عبء ثقيل على اقتصادات مستورديها الرئيسيين، وتعتمد الدول العربية بشكل كبير على الحبوب المستوردة من روسيا وأوكرانيا، حيث تشتري أكثر من 60 بالمئة من قمحها من البلدين، والدول التي واجهت في السابق مشكلات أو نزاعات اقتصادية وجدت نفسها الآن في وضع أكثر صعوبة وهي تسعى بشكل عاجل إلى إيجاد حلول لها.

في حالة ما أراد المستوردون استبدال روسيا وأوكرانيا، فسيتعين عليهم مواجهة عدد من التحديات عند البحث عن مصادر بديلة لإمدادات القمح؛ فقد يؤدي ارتفاع أسعار الطاقة إلى تفاقم المشكلة ويؤدي إلى زيادات حادة في أسعار الغذاء والقمح، كما أن ارتفاع أسعار النفط يجعل استيراد القمح من المنتجين البعيدين مكلفا للغاية، سواء في أمريكا الشمالية أو الجنوبية أو أستراليا (TÁRIK, 2022). كما قلل الغزو من القدرة الإنتاجية الزراعية لأوكرانيا من خلال التسبب في نزوح جماعي وتدمير البنية التحتية الحيوية ومرافق تخزين الحبوب؛ وهو ما من شأنه أن يعرقل، بشكل صارم، موسم الحصاد القادم في يونيو/ حزيران. كما تم قطع طرق الإمداد البحري الرئيس عبر البحر الأسود.

تعتمد منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، بشكل كبير، على المواد الغذائية المستوردة، وخاصة المواد الغذائية الأساسية مثل القمح وفقا للبنك الدولي. كما تستورد منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا 50 بالمئة من احتياجاتها الغذائية، وتستورد بلدان مجلس التعاون لدول الخليج العربية على وجه التحديد ما بين 80 إلى 90 بالمئة من احتياجاتها الغذائية، واستوردت مصر ما يزيد على 70 بالمئة من القمح من روسيا وأوكرانيا في عام 2021م. وبالتالي فإن المنطقة برمتها معرضة لارتفاع أسعار المواد الغذائية واضطرابات في سلاسل التوريد.

** Climate Diplomacy (n.d.): Food price volatility and fragility in the MENA region. Climate Diplomacy. Source: https://climate-diplomacy.org/case-studies/food-price-volatility-and-fragility-mena-region

واستجابةً لتزايد مخاوف الأمن الغذائي، تقوم الدول بتنفيذ سياسات حمائية للغذاء للمساعدة في درء التضخم المالي وحماية الإمدادات الغذائية المحلية، وهي تدابير محلية من المرجح أن تؤدي إلى تفاقم الضغوط في أماكن أخرى، وعملت مصر والجزائر والمغرب وتركيا على تخفيض أو حظر صادراتها من المواد الغذاء الرئيسة لوجود مخاوف من ارتفاع أسعار المواد الغذائية والوقود، التي أثارت احتجاجات واسعة النطاق في الماضي. حظرت مصر تصدير زيت الطهي والذرة والقمح الأخضر لمدة ثلاثة أشهر، وأعلنت الجزائر حظرًا على إعادة تصدير القمح والسكر والزيوت النباتية والمعجنات والسميد، في حين بدأ المغرب بخفض صادراته من الطماطم، وأقرت تركيا حظرًا مؤقتًا على إعادة تصدير الحبوب وزيت الطهي والبذور الزيتية، وغيرها من المنتجات الزراعية الرئيسة، كما منعت تركيا التصدير المباشر لزيت الطهي والشحنات الضخمة من زيت الزيتون والسمن والعدس الأحمر والفاصوليا الجافة؛ حيث تعد هذه المواد الغذائية الأساسية ذات أهمية خاصة.

لكن كل ذلك لا يعدو كونه تدابير مؤقتة. في ظل عدم وجود نهاية للحرب في الأفق المنظور؛ فإن مخاوف الأمن الغذائي هذه سوف تحتاج إلى معالجة من خلال إدخال تعديلات على السياسات طويلة الأمد. فمن الممكن أن يشمل ذلك تحسين سعة التخزين وزيادة الاستثمار في القطاع الزراعي للمساعدة في تعزيز الإنتاج الغذائي المحلي. تحتاج السياسات كذلك للتركيز على مكافحة تغير المناخ وندرة المياه؛ حيث توصلت دراسة لمعهد الموارد العالمية في عام 2019م إلى أن منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا هي أكثر "مناطق العالم معاناة من شُح المياه"، فقد تواجه فصولاً شديدة الجفاف وندرة في المياه وارتفاع لمستويات سطح البحر (Agsiw, 2022).

لذا ينبغي على الدول العربية تكثيف جهودها لتصميم وتنفيذ السياسات والاستراتيجيات الاستثمارية لتعزيز الأمن المائي والتنمية الزراعية. في البلدان العربية يكون إنتاج الغذاء محدودًا بسبب النقص الحاد في المياه والأراضي الصالحة للزراعة، مما يجعل المنطقة تعتمد على الواردات الغذائية وعرضة لتقلبات الطقس والأسواق. كما أن المخاوف المتزايدة بشأن الأمن الغذائي، والتي تم تسليط الضوء عليها خلال أزمة أسعار الغذاء عام 2008م، تشجع صانعي السياسات على البحث عن طرق لضمان إمدادات غذائية مستقرة وميسورة التكلفة، وتشير البيانات المقدمة هنا إلى أنه يمكن تحسين الأمن الغذائي في المنطقة بشكل كبير من خلال الاستخدام الأكثر فعالية للتقنيات المتاحة حاليًا، وسياسة أكثر دعمًا وبيئة مؤسسية، والتركيز على مجموعة من القضايا أهمها احتياجات البحث والتطوير ، وأولويات الاستثمار ، والأدوات التي يمكن أن تساعد في تطوير السياسات وتقليل المخاطر، وآليات حماية الأسر الأكثر ضعفًا، وطرق تحسين قدرة المزارعين على الاستجابة لإشارات الأسعار، وانعكاسات النمو السريع في استثمارات الأراضي الأجنبية من قبل بعض الدول العربية (Khouri et al,. 2011).

لا تزال الدول العربية غير قادرة على إطعام نفسها باستخدام مواردها المائية المحدودة ، وهي مستوردة للإمدادات الغذائية، ومن المرجح أن يتدهور الوضع مع زيادة نقص المياه الذي يهدّد الإمدادات الغذائية المنتجة محليًا، كما أن مساهمة الزراعة في الناتج المحلي الإجمالي في الوطن العربي منخفضة وتراجعت في السنوات الأخيرة ، ومع ذلك

تستحوذ الزراعة على الحصة الأكبر من القوى العاملة في المنطقة مع نسبة عالية من الفقراء الذين يعتمدون على القطاع في كسب العيش. لذا سيكون من الضروري زيادة التكامل مع الأسواق العالمية. وبالمثل فإن الاستثمارات في رأس المال البشري وإدارة الموارد الطبيعية والبحث والتطوير التكنولوجي، يجب أن يكون لدى بلدان المنطقة العربية المزيد من التكامل، وأن تكمل بعضها البعض للوصول إلى الاكتفاء الذاتي، وتقليل الواردات الغذائية من خارج المنطقة، وتعظيم استخدام مواردها (Safwat and Rachael, 2012).

5. خاتمة

أكدت هذه الورقة البحثية على أن للموارد المائية دورا مهما وحاسما في ضمان الأمن الغذائي في العالم العربي؛ حيث تشكل الموارد المائية المحدودة والنمو السكاني وتغير المناخ تحديات كبيرة لتوافر المياه في إنتاج الغذاء في الوطن العربي؛ وهو ما أدى إلى تفاقم مخاوف الأمن المائي والغذائي، وخلق ضغوط اقتصادية واجتماعية وبيئية في هذه الدول.

كما تبيّن لنا أن الدول العربية، على وجه الخصوص، تواجه عجزا مائيا كبيرا، ولديها أقل قدر من الاكتفاء الذاتي الغذائي. ولمعالجة ذلك ينبغي على الحكومات العربية تبني استراتيجيات من شأنها أن تضع حدا لعدم الأمن المائي والاستثمار في رأس المال البشري، وإدارة الموارد الطبيعية، والبحث والتطوير التكنولوجي، وحوكمة إدارة تسيير الموارد المائية؛ عسى أن يساعدها ذلك على تحقيق الأمن الغذائي.

عطفًا على ما سبق، خلصت الدراسة إلى النتائج الآتية:

1. تساهم المياه في زيادة إنتاج المحاصيل الزراعية وتحسين جودتها، مما يزيد من إمكانية تلبية احتياجات السكان المحلية والتقليل من أثر تقلبات أسعار الغذاء في الأسواق الدولية

2. توفير موارد مائية كافية يعزز الأمن الغذائي ويقلل الاعتماد على واردات الأغذية

3. تتيح الإدارة المستدامة للموارد المائية في الدول العربية ضمان الأمن الغذائي من خلال تنفيذ ممارسات فعالة لإدارة المياه، حيث يمكن لهذه الدول تحسين تقنيات الري، وتقليل هدر المياه، وتلبية الاحتياجات الزراعية اللازمة لإنتاج الغذاء. بالإضافة إلى ذلك، تعمل الإدارة المستدامة لموارد المياه على تعزيز الحفاظ على النظم البيئية للمياه العذبة والحفاظ على التنوع البيولوجي. ومع تزايد تحديات النمو السكاني وتغير المناخ، يصبح اعتماد ممارسات الإدارة المستدامة للمياه أمراً ضرورياً لضمان الأمن الغذائي في المنطقة العربية.

4. الأمن المائي يتحكم في الأمن الغذائي، وهذا يقتضي البحث عن موارد مائية عبر وضع سياسات تنفيذية في مجال الري وترشيد الاستهلاك والتعامل التقني والابتكاري مع البحار وتجاويف الأرض الفائضة عن الحاجة.

أما التوصيات فهي على النحو الآتي:

أ..ضرورة تطوير البنية التحتية المائية بما في ذلك بناء السدود والقنوات وأنظمة الري الحديثة لزيادة كفاءة استخدام المياه والعمل على حماية النظم البيئية المائية والأنهار والبحيرات من التلوث

ب. وضع استراتيجيات طويلة المدى لحفظ نسبة مئوية من المياه من المناطق البرية والداخلية، وأيضًا من المناطق الساحلية والبحرية من خلال نظام تمثيلي للمناطق المحمية وتدابير الحفظ الفعّالة الأخرى القائمة في المنطقة العربية.

ب. منح الأراضي غير المستصلَحة وغير المستغلَّة –بما فيها الجبال والصحراء– كامل الأولية في خطط القطاع الفلاحي؛ على أن تتحقق لها ميزانية كبيرة تأخذ بعين الاعتبار أن الأمن الغذائي لا يقل أهمية عن الأمن القومي.

ج. البحث عن التكامل الزراعي– الزراعي أقليميًا وعربيًا وإفريقيًا في ظل التحولات العالمية الطارئة؛ فمثل هذا التكامل والتكتل يدفع إلى تحصيل الأمن الغذائي.

د.منح القطاع الخاص الوطني والخارجي المدروس بعناية فرصةً تاريخية للمشاركة في تقديم الحلول العملية.

المراجع

Abdin, M., A., Salih., Gamal, M., Abdo. (2017). Water Conservation in the Arab Region. 85-105. doi: 10.1007/978-3-319-48920-9_5

Agsiw (2022): Ukraine crisis exacerbates food insecurity in the Middle East and Africa. Agsiw, 2022.04.11. Source: https://agsiw.org/ar/the-ukraine-crisis-deepens-food-insecurity-across-the-middle-east-and-africa-arabic/

Ambalam, K. (2014). Reallocation of water resources in the arab region: An emerging challenge in water governance. European Journal of Sustainable Development, 3(3), 283-283.

Al-Fawwaz, A., & Ahmed, A. (2016). The reality of food security in the Arab world. International Journal of Asian Social Science, 6(4), 251-261.

Bashitialshaaer, R., Persson, K. M., & Larson, M. (2009, November). Estimated future production of desalinated seawater in the MENA countries and consequences for the recipients. In World Congress & Water Reuse, Nov (pp. 7-12).

BOUCHENTOUF, S., & BENABDELI, K. (2021). Water resources and food security in Algeria: Diagnosis and new strategy proposition. African Journal of Agricultural Research, 17(3), 414-424.

Climate Diplomacy (n.d.): Food price volatility and fragility in the MENA region. Climate Diplomacy. Source: https://climate-diplomacy.org/case-studies/food-price-volatility-and-fragility-mena-region

de Waal, D., Khemani, S., Barone, A., & Borgomeo, E. (2023). The Economics of Water Scarcity in the Middle East and North Africa: Institutional Solutions. World Bank Publications.

Guy-Romain, K. K., Mpakam, H. G., Ndonwy, S. A., Bopda, S. L. D., & Ekodeck, G. E. (2006). Gestion intégrée des ressources en eau et objectifs du millénaire pour le développement en Afrique: Cas du Cameroun. VertigO-la revue électronique en sciences de l'environnement, 7(2). P01

Khan, S., Hanjra, M. A., & Mu, J. (2009). Water management and crop production for food security in China: a review. Agricultural water management, 96(3), 349-360.

Khouri, N., Shideed, K., & Kherallah, M. (2011). Food security: perspectives from the Arab World. Food Security, 3, 1-6.

Lal, R. (2015). World water resources and achieving water security. Agronomy journal, 107(4), 1526-1532.

Mohanna, Zarei. (2020). The water-energy-food nexus: A holistic approach for resource security in Iran, Iraq, and Turkey. Water-Energy Nexus, 3:81-94. doi: 10.1016/J.WEN.2020.05.004

Muhammad, Shatanawi. (2015). The Arab Spring and Water Security.

Rahman, H., & Zaidi, S. J. (2018). Desalination in Qatar: present status and future prospects. Civil Eng Res J, 6(5), 133-139.

Rahman, R., & Mondal, M. S. (2015). Role of water resource management in ensuring food security. Food Security and Risk Reduction in Bangladesh, 213-234.

Reports Economic and Social Commission for Western Asia, (2020), ESCWA Water Development Report 8: The Water-related Sustainable Development Goals in the Arab Region, Symbol: E/ESCWA/SDPD/2019/5

Safwat, Abdel-Dayem., Rachael, McDonnell. (2012). Water and Food Security in the Arab Region. 285-300. doi: 10.1007/978-94-007-4756-2_16

Sewilam, H., & Nasr, P. (2017). Desalinated water for food production in the Arab region. The water, energy, and food security nexus in the Arab region, 59-81.

Singh, S. P., Singh, B., & Kumar, U. (2013). Water management strategies for achieving food security. APCBEE procedia, 5, 423-428.

TÁRIK, M. (2022). The Russo-Ukrainian War Is A Threat To Food Security In The Arab World. Atlas Journal, 8(48), 2748-2755.

Union of Arab Banks, (2020), Food security in the Arab world

تقرير الأمم المتحدة، الاسكوا ESCWA، 2020))،حول *المياه والتنمية التاسع:* **المياه الجوفية في المنطقة العربية.**

هاريغان، جين (2018). **الاقتصاد السياسي للسيادة الغذائية في الدول العربية**، ترجمة: أشرف سليمان . الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، ع465.