اسهامات الموارد المائية في تعزيز التنوع الإقتصادي

Contributions of water resources to enhancing economic diversification

حجاج مصطفى، جامعة ابن خلدون –تيارت، hadjadjmustapha1981@gmail.com
بوشقيفة حميد، جامعة ابن خلدون –تيارت h2.bouchekifa@live.com

تاريخ الاستلام: 2022/01/02 تاريخ القبول: 2022/02/19 تاريخ النشر: 2022/03/30

ملخص

تشير الدراسات إلى أن الموارد المائية تلعب دوراً هاماً في تعزيز التنوع الاقتصادي في العديد من البلدان. فعلى سبيل المثال، تعتمد بعض الصناعات الأساسية مثل الزراعة والصيد والسياحة على الموارد المائية لبقائها في السوق والتنافسية. ومع ذلك، يمكن أن يؤثر نقص المياه على هذه الصناعات بشكل سلبي، ويقلل من إنتاجيتها ويؤثر على النمو الاقتصادي .يمكن تعزيز استدامة وتوسيع نطاق الصناعات التي تعتمد على الموارد المائية من خلال الاستثمار في تقنيات المياه المتطورة وإدارة الموارد المائية بشكل فعال. على سبيل المثال، يمكن استخدام تقنيات الري الحديثة لتحسين إنتاج الزراعة والحفاظ على المياه. ويمكن استخدام إدارة الموارد المائية المستدامة لتوفير موارد المياه المستدامة للصناعات الأساسية والتنمية الاقتصادية في المناطق الريفية والمدن .وبالإضافة إلى ذلك، يمكن استخدام الموارد المائية لدعم الطاقة المتجددة وتوليد الكهرباء من خلال محطات الطاقة الهيد وكهربائية. ويمكن تحسين الإدارة المستدامة للموارد المائية لتعزيز الصناعات الجديدة التي تعتمد على المياه مثل تحلية المياه والتنقيب عن النفط والغاز. وبذلك يمكن للموارد المائية تعزيز التنوع الاقتصادي ودعم التنمية المستدامة.

الكلمات المفتاحية: الموارد المائية، التنوع الإقتصادي، التنمية المستدامة

Abstract :

This Studies indicate that water resources play a crucial role in promoting economic diversity in many countries. For example, some basic industries such as agriculture, fishing, and tourism rely on water resources to remain competitive in the market. However, water scarcity can negatively impact these industries, reducing their productivity and affecting economic growth. Sustainability and expansion of water-dependent industries can be enhanced through investment in advanced water technologies and effective water resource management. For instance, modern irrigation techniques can be used to improve agricultural production and conserve water. Sustainable water resource management can provide sustainable water resources for basic industries and economic development in rural and urban areas. Additionally, water resources can be used to support renewable energy and electricity generation through hydro and electric power stations. Sustainable water resource management can be improved to promote new water-dependent industries such as water

desalination and oil and gaz exploration, thus promoting economic diversity and supporting sustainable development.

Keywords: Water resources, Economic diversity, Sustainable development.

المقدمة:

تؤثر موارد المياه بشكل كبير على الحياة الاقتصادية، ويزداد أهميتها نظرًا لأنها تشكل عنصرًا أساسيًا وحيويًا للاستمرار والترويج للقطاعات الاقتصادية الهامة كالزراعة والصيد والصناعة والسياحة بالإضافة إلى أنها مصدر أساسي لإنتاج الطاقة النظيفة والمتجددة، فهي تعتبر مولدًا للطاقة اللازمة للعديد من الأنشطة الصناعية المختلفة من حيث النوع والوزن الإنتاجي والاقتصادي.

كما انها تساهم هذه الموارد أيضًا بشكل غير مباشر في زيادة الكفاءة الاقتصادية للدولة عن طريق المساهمة في تحسين الظروف الاجتماعية وظروف المعيشة للسكان ، وتُعَدُّ المياه أيضًا من بين أهم المصادر التي توفر الرفاهية والمتعة، مثل حمامات السباحة وغيرها؛ والتي تؤثر إيجابيًا على نشاط الأفراد في العمل مساهمة في ذلك زيادة الكفاءة الاقتصادية وزيادة الناتج المحلي الإجمالي للبلد.

من جهة أخرى، تؤثر موارد المياه أيضًا على الحياة الاقتصادية من خلال العديد من العوامل، ومن بين أهم هذه العوامل السعر والتكلفة التي تحدد بناءً على مجموعة من المعايير الاقتصادية والاجتماعية وحتى البيئية، والتي تختلف من بلد لآخر.

وبناءً على ما سبق، وضعنا الإشكالية التالية:

كيف يمكن لموارد المياه المساهمة في تعزيز التنوع الاقتصادي؟

وللإجابة على هذه الإشكالية، تم اللجوء إلى المنهج الوصفي لإظهار الدور المهم للموارد المائية في تعزيز التنوع الاقتصادي

1 - دور الموارد المائية في إعادة إطلاق القطاع الزراعي.

يستخدم القطاع الزراعي حوالي 70% من المياه العذبة القادمة من الأحواض والوديان وكذلك من المياه الجوفية (تصل إلى أكثر من 90% من الكمية الإجمالية المستخدمة في بعض البلدان المتقدمة) [1] يعتمد القطاع الزراعي على كميات هائلة من الموارد المائية، حيث تنقسم المنتجات الزراعية من حيث التغذية إلى جزئين:

- المنتجات الزراعية غير المروية -المعتمدة على مياه الأمطار في نموها-

- والمنتجات الزراعية المروية (في الزراعة المروية)، يتم تزويد الماء المستخدم في الزراعة جزئيًا أو كليًا بواسطة الإنسان. وتستخدم مياه الري من مصدر مائي: نهر أو بحيرة أو مصدر مائي تحت الأرض، ويتم توصيلها إلى الحقل من خلال بنية تحتية مناسبة للنقل [2]. لإنتاج ما يكفي من الغذاء لتلبية الاحتياجات الغذائية اليومية للفرد، يحتاج إلى 3000 لتر من المياه تحوّل إلى بخار ماء -حوالي لتر واحد للسعرة الحرارية-[3]. نلاحظ أن الوجبات اليومية في الولايات المتحدة لشخص واحد يمكن أن تحتوي على حوالي 6800 لتر من المياه، في حين يمكن أن يصل نفس الرقم إلى ثلاثة أضعاف لشخص صيني[4] .

1-1-الأمن الغذائي وعلاقته بالأمن المائي.

الزراعة هي المصدر الرئيسي للإمدادات الغذائية وتشمل الزراعة الحرجية وتربية المواشي والأحياء المائية والزراعة الغابية. ونظرًا لأن الزراعة التي لا يتم السيطرة عليها قادرة على إطعام نحو 500 مليون شخص فقط، فإنه من الضروري اللجوء إلى زراعة مُنظَّمة لتلبية احتياجات سكان العالم البالغ عددهم حاليًا 6 مليارات شخص. وعلى المستوى المحلي، تشكل الزراعة الأساس للعديد من الأنظمة الاقتصادية الريفية. ولتوفير السعرات الحرارية اللازمة - 2800 سعر حراري للشخص الواحد في اليوم - للحصول على تغذية مناسبة، يلزم في المتوسط 1000 متر مكعب من المياه [5].

ويعرض الجدول التالي بعض الأمثلة على كميات المياه المطلوبة لإنتاج الغذاء الرئيسي:

الجدول 1: "احتياجات المياه للإنتاج الغذائي الرئيسي."

المكافئ للمياه (المتر المكعب)	الوحدة	المنتوج
4000	رأس	الأبقار والمواشي
500	رأس	الأغنام والماعز
15	Kg	لحم بقر طازج
10	Kg	لحم الغنم الطازج
6	Kg	لحم دجاج طازج
1,5	Kg	الحبوب

1	Kg	الحمضيات
2	Kg	زيت النخيل
1	Kg	الخضروات الجافة والبقوليات

المصدر: (UNESCO، 2003، ص 17).

ووفقًا لهذا الجدول، يعتبر تربية البقر هو الإنتاج الذي يستهلك أكبر كمية من الماء للوحدة. وتستهلك المحاصيل الحبوبية والزيوت النباتية والخضروات الجافة والخضروات الجذرية والدرنية كميات أقل بكثير.

1- 2-الري هو أداة فعالة لإنتاج الغذاء.

تُعد الزراعة أول أنشطة الإنسان المستهلكة للمياه في العالم، حيث تشكل 70% من استخدام المياه في العالم. وفي بلدان منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، يصل استخدام المياه في الزراعة إلى 422 مليار متر مكعب (45% من إجمالي الاستخدام). وفي بعض البلدان، يمكن أن يتجاوز استخدام المياه في الزراعة 80% من إجمالي الاستخدام، مثل مصر وباكستان والمغرب واليونان والهند[6] .

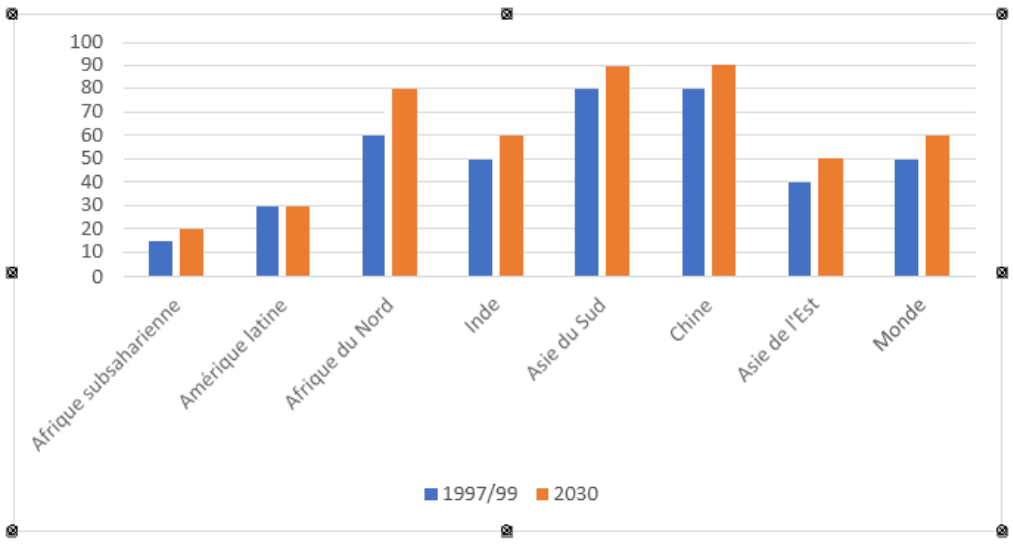
في الزراعة المروية، تزود المياه المستخدمة في الزراعة جزئيًا أو كليًا من قِبَل الإنسان. وتتم أخذ مياه الري من مصدر (نهر أو بحيرة أو حوض مائي) وتوصيلها إلى الحقل بواسطة بنية تحتية مناسبة. وتتمتع الزراعة المروية بالاستفادة من المياه لتلبية احتياجاتها، حيث تحصل على مياه الأمطار الطبيعية المتفاوتة الثقة ومياه الري. والري يشكل أداة إدارة فعالة ضد مخاطر الهطول. وهو يسمح باختيار الأصناف عالية الإنتاجية وتطبيق الأسمدة اللازمة ومكافحة الآفات والمواد الأخرى المضافة، مما يجعل هذه الزراعات اقتصادية.

وفقًا لتوقعات منظمة الأغذية والزراعة [7]، من المتوقع أن تزيد حصة الري في الإنتاج الزراعي العالمي خلال العقود القادمة. وفي الدول النامية على وجه الخصوص،

من المتوقع زيادة حصة الري في الإنتاج الزراعي العالمي خلال العقود القادمة. ومن المتوقع بشكل خاص في الدول النامية زيادة المساحات المزروعة بالري بنسبة 20 في المائة (40 مليون هكتار) بحلول عام 2030. وهذا يعني أن 20 في المائة من إجمالي الأراضي التي لديها إمكانات للري ولكنها لم تُزرع بعد ستكون مروية، وستستغل 60 في المائة من جميع الأراضي التي لديها إمكانات للري (402 مليون هكتار) بحلول عام 2030. وتمثل الزيادة الصافية في المساحات المروية (40 مليون هكتار، أي 0.6

في المائة سنويًا) المتوقعة لعام 2030 أقل من نصف الزيادة التي سُجلت في السنوات الـ 36 السابقة (99 مليون هكتار، أي 1.9 في المائة سنويًا). ويعكس التباطؤ المتوقع في توسع الري التراجع المتوقع في معدل نمو الطلب الغذائي، بالإضافة إلى ندرة المناطق الملائمة للري والموارد المائية في بعض البلدان، بالإضافة إلى الارتفاع التكاليف المتزايدة للاستثمار في الري. وتوضح الشكل التالي حصة المساحات المروية بالنسبة لإمكانات الري في الدول النامية:

الشكل 1: "نسبة المساحات المروية مقارنة بالإمكانات المروية في الدول النامية



المصدر :(FAO، 2004، ص 21).

يظهِر لنا في هذا الشكل نسبة كبيرة من إمكانية الري التي تم استخدامها بالفعل في آسيا (حيث يعتبر معظم هذه البلدان دولًا ناشئة مثل دول البريكس في الاقتصاد) والشرق الأوسط ولكن لا يزال هناك إمكانية واسعة النطاق لم تستغل بعد في إفريقيا جنوب الصحراء وأمريكا اللاتينية. معظم هذه البلدان فقيرة، وتفتقر إلى التكنولوجيا والإمكانيات اللازمة للري.

2 - دور الموارد المائية في تحريك القطاع الصناعي:

تلعب الصناعة دورًا حاسمًا في تحقيق أهداف التنمية للألفية وهي محرك أساسي للنمو الاقتصادي، وتتطلب موارد ملائمة من المياه عالية الجودة كمادة خام أساسية. ويقدر استهلاك الصناعة للمياه بحوالي 725 كيلومتر مكعب سنويًا في عام 1995، ومن المتوقع أن يصل هذا الرقم إلى حوالي 1،170 كيلومتر مكعب في عام 2025، حيث سيمثل الاستخدام الصناعي 24% من مجموع الأخذ. وسيحدث جزء كبير من هذا الزيادة في الدول النامية التي تشهد الآن مرحلة توسع سريع لصناعاتها.[8].

تتفاوت القيمة المضافة الصناعية (أو وحدات المنتجات المصنعة) لكل وحدة من المياه المستخدمة بشكل كبير بين الدول والقطاعات الصناعية المختلفة، بناءً على قيمة المنتج وقيمة المياه المستخدمة في عملية التصنيع. ومع ذلك، فإن هذه أداة مفيدة للمعايرة التي يمكن من خلالها للشركات

تحسين إنتاجية المياه من خلال التحكم في الاستخدام وتكييف جودة المياه لمتطلبات الاستخدام وإعادة تدوير المياه وإعادة استخدامها في نفس الموقع أو استخدام المياه المعادة إذا كان ذلك ممكناً[9].

يوضح الجدول التالي كميات المياه المطلوبة لإنتاج طن من بعض المنتجات الهامة كمثال:

الجدول 2: "الحجم المطلوب من الماء لصنع طن من بعض المنتجات الهامة"

استهلاك المياه (m^3/ tonne)	المنتج
من 400 إلى 11 000	الرايون
من 300 إلى 600	الفولاذ
500 حوالي	الورق
من 2 إلى 3	السكر
من 60 إلى 400	الكرتون
35 حوالي	الإسمنت
من 1 إلى 35	الصابون
من 1 إلى 2	مادة بلاستيكية

المصدر: (من إعداد البحثان)

في فرنسا على سبيل المثال، تشكل أربع فئات صناعية تستهلك المزيد من المياه أكثر من نصف استهلاك المياه الصناعية:

الجدول3: "نسبة استهلاك المياه لأكثر الفروع الصناعية المستهلكة للماء في فرنسا"

الفروع الصناعية	النسبة(%)
الكيمياء الأساسية، إنتاج الألياف الصناعية والخيوط الاصطناعية	34,3
صناعة الورق والكرتون	12,6
الصناعات المعدنية	7,7
الشبة كيمياء والصناعة الصيدلانية	7,7

المصدر:(Berthet ، Jacquet & Provasi، 2006-2005، ص. 16).

ملاحظة:

يمكن أن يكون نقص المياه أو عدم توفرها سببًا رئيسيًا لتعطل أو توقف النشاط الصناعي بالكامل، كما حدث في حالة مجمع الحديد والصلب سيدير د الحجار (عنابة) في الجزائر في سبتمبر 2017، الذي توقف بسبب عدم توفير كمية كافية من المياه بسبب انخفاض مستوى السدود الاثنين الرئيسيتين في شافية ومكسة المصادر الرئيسية للتزويد بالمياه. تم تقليل إمدادات المجمع الذي يبلغ حجم حاجته إلى 1500 متر مكعب في الساعة إلى 400 متر مكعب في الساعة ثم تم إيقافه لتلبية الاحتياجات المائية للسكان في الولاية، وفقًا لخدمات الجزائرية للمياه .(ADE) وفقًا للسيد رؤوف درمان، مدير الصناعة، "يشهد المجمع الحديدي سيدر الحجار في عنابة انخفاضًا واضحًا في الإنتاج ويتهدد خطر تعليق الأفران العالية في خمسة أيام بسبب عدم توفير المياه" حسبما صرح لـ Tribune Afrique ، يعمل في مجمع Sider El Hadjar أكثر من 4،500 عامل بما في ذلك أكثر من 200 في المنطقة الساخنة (فرن عالي)، وينتج يوميًا 1800 طن من الصلب السائل، وفقًا لمقال إخباري من TSA-Algeria ندرة المياه في عنابة، توقف مجمع الحديد في الحجرة، 2017.

3 - دور موارد المياه في إعادة إطلاق قطاع السياحة:

3-1-مشاركة السياحة في تنمية الاقتصاد الوطني:

تشير بيانات منظمة السياحة العالمية [10] حول تطور تدفقات السياحة العالمية إلى نمو قوي للنشاط السياحي، مع توقعات بنمو يصل إلى حوالي 4٪ خلال الفترة من 1995 إلى 2020. ووفقًا للأمين العام للمنظمة الدولية للسياحة، فإن عدد

السياح في العالم ارتفع بنسبة 6.6٪ في عام 2011، و 5٪ في عام 2012، و 4٪ في عام 2013، حيث تجاوز عدد السياح في العالم الرقم الرمزي لمليار شخص. وقد بلغت إيرادات السياحة العالمية مستويات قياسية. حيث ارتفعت إيرادات السياحة الدولية في عام 2013 لتصل إلى 837 مليار دولار، وهو ما يعادل زيادة قدرها 4.0٪ مقارنة بعام 2012. ويقدر التوظيف في المتوسط بنحو 250 مليون شخص، أي 7 إلى 8٪ من التوظيف في العالم، الذين يعملون مباشرة في قطاع السياحة أو في الأنشطة المقربة أو اللازمة لتنمية السياحة. وقد استخدم قطاع السياحة 284 مليون شخص في عام 2015 مقارنة بـ 266 مليون في عام 2013 و260 مليون في عام 2012. ووفقًا لتقرير عام 2017 منظمة السياحة العالمية ، 2017 [11]، فإن إيرادات السياحة الدولية التي تحصل عليها الوجهات في جميع أنحاء العالم شهدت ارتفاعًا من 2 مليار دولار أمريكي في عام 1950 إلى 104 مليارات دولار في عام 1980،

ثم ارتفعت هذه الإيرادات إلى 495 مليار دولار في عام 2000، لتصل إلى 1220 مليار دولار في عام 2016. يشكل السياحة مكونًا هامًا في التجارة الدولية للخدمات. بالإضافة إلى الإيرادات في الوجهات السياحية، تولد السياحة الدولية أيضًا 216 مليار دولار من الصادرات فيما يتعلق بخدمات النقل الدولي للمسافرين غير المقيمين في عام 2016، مما يرفع القيمة الإجمالية لصادرات السياحة إلى 1400 مليار دولار، أي متوسط 4 مليارات دولار في اليوم. تمثل السياحة الدولية 7% من صادرات السلع والخدمات العالمية، مرتفعة بنقطة واحدة مقارنة بـ6% في عام 2015. وكان نمو السياحة أقوى خلال الخمس سنوات الماضية مقارنة بنمو التجارة العالمية.

يمثل القطاع السياحي في المغرب، على سبيل المثال، المصدر الثاني للعملة الصعبة في البلاد، حيث جذب في عام 2002 ما يقرب من 25 مليار درهم من الإيرادات (2.2 مليون يورو)، وفي عام 2008 بلغت الإيرادات ما يعادل 80 مليار درهم (7.2 مليون يورو). يعمل في هذه الصناعة أكثر من 600،000 موظف، أي ما يعادل 6.0٪ من القوى العاملة المغربية [12]. خلال التسعة أشهر الأولى من عام 2017، بلغت الإيرادات التي تولدها السياحة لغير المقيمين في المغرب 53.7 مليار درهم مقابل 51.3 مليار درهم في عام 2016، بزيادة قدرها + 4.6٪. بالمقابل، لا يزال مساهمة قطاع السياحة في الجزائر الدولة المجاورة للمغرب ضعيفة جدًا بالنسبة للإمكانات السياحية لديها؛ حيث يساهم قطاع السياحة في الجزائر في التنمية الاقتصادية بنسبة 1.5٪ فقط من الناتج المحلي الإجمالي، وفقًا للخبير [13].

3-2-الماء عامل أساسي لتعزيز السياحة:

للسياحة والبيئة اهتمام واضح بالماء. لا يمكن حصر مشكلة الماء والسياحة في استهلاك الماء في فنادق الإقامة والمرافق السياحية فحسب. فالماء يمثل أيضًا موردًا سياحيًا هامًا يمكن أن يعتمد جاذبية الوجهة عليها• :

- المناظر الطبيعية.
- السياحة الصحية (العلاج بالماء والحمامات الطبية).
- السباحة في البحر أو المياه العذبة (الأنهار والبحيرات.
- الأنشطة الرياضية المائية: قوارب الكاياك والغطس وركوب الأمواج والقوارب.

فالماء لا يستهلك حقًا، ولكن يحتاج السياحة إلى هذه المزايا المرتبطة بالماء (الأنهار والتيارات والبحيرات والمياه الحارة والشواطئ، إلخ)، مما يمكن أن يصبح مشكلة عندما ينخفض هذا الجاذبية بسبب على سبيل المثال انخفاض مستوى الخطط المائية في الصيف، أو نوعية الأماكن المخصصة للسباحة [14].

يستهلك السياح الذين يقيمون في الفندق ماءً بمعدل ضعف ما يستهلكه المقيمون الأصليون يوميًا. يستهلك سائح واحد ما بين 200 و850 لترًا من الماء يوميًا، ويمكن أن يستهلك حوالي 400 لترًا في الصيف، دون حساب غيرها من "وسائل" السياحة: المسابح والحدائق الخضراء وفي أسوأ الحالات ملاعب الجولف. وهذا يعادل متوسط استهلاك عائلة من أربعة أشخاص.

الجدول 4: "ري ملاعب القولف في تونس"[15]

حجم المياه (اليوم/3م)	المساحة المقابلة للري (هكتار)	مساحة القولف (هكتار)	ري ملاعب القولف بتونس سنة 2006
600	18	30	قرطاج
1800	45	80	ياسمين الحمامات
2700	90	172	ستريس الحمامات
3456	110	132	القنطاوي سوسة
2200	50	80	فلامينجو مونا ستير
1500	44	92	جربة

المصدر:(Belili ، 2010، ص 7).

4 - الماء الكهروضوئي: إنتاج الكهرباء من مصادر متجددة

ظهرت الطريقة الهيدروليكية، أي إنتاج الكهرباء من قوة الماء، في منتصف القرن التاسع عشر. تعمل جميع المحطات الهيدروليكية وفقًا لنفس المبدأ، حيث تستخدم قوة الماء الجاري. تعتمد كمية الطاقة المنتجة إما على ارتفاع سقوط المياه أو على التدفق المتاح أو على الاثنين معًا[16]. فيما يلي بعض الأمثلة عن استخدام هذه التقنية في بلدان مختلفة:

4-1-مشروع تهيئة نهر الراين :

منذ ما يقرب من قرنين، ترتبط تاريخ نهر الراين بالملاحة واستخدام طاقته المحركة. تم تهيئة النهر في القرن التاسع عشر لتنظيم جريانه وتعزيز الملاحة وحماية السكان من الفيضانات. ومنذ بداية القرن العشرين، تم استخدام قوته المحركة التي تنتج عن تدفق كميات كبيرة من المياه (1،000 متر مكعب في الثانية في بازل) لتوليد الكهرباء، وخاصة في المنطقة المحاذية لبحيرة كونستانس حيث بُنيت أكثر من عشرين محطة للطاقة الكهرومائية. ونظرًا لأن النهر يشكل حدودًا بين سويسرا وألمانيا وبعد ذلك بين فرنسا وألمانيا، يتم استغلال عدة محطات للكهرباء من قبل الدولتين الجارتين .

4-2-إنتاج الطاقة الكهرومائية في ألمانيا وبادن فورتمبيرغ :

تصل إنتاج الطاقة الكهرومائية في ألمانيا إلى 20.5 تيراواط في عام 2014 ولم تتغير كثيرًا خلال السنوات الأخيرة، وتحتل المرتبة الرابعة بين مصادر الكهرباء. وتمتلك بادن فورتمبيرغ 67 محطة كهرومائية تمثل 900 ميغاواط لمحطات المياه الجارية، وتوجد في الغالب على نهر الراين ونهر نيكار ونهر إلر، كما تمثل محطات التخزين ومحطات الضخ والتور بينات 1900 ميغاواط.للمحطات التي تعمل بالتخزين ومحطات ضخ المياه.

4-3-إقتصادية الطاقة المائية في الألزاس:

تضم عشرة محطات كهرومائية كبيرة على طول الجانب الفرنسي والألماني لنهر الراين، وتمثل قوتها الكهربائية الإجمالية نحو 1400 ميغاواط، حيث يتم إنتاج حوالي 8000 جيغاواط ساعة، يتم إنتاج 7300 جيغاواط ساعة منها في فرنسا. تُنتج نحو 45% من الكهرباء في الألزاس من الطاقة المائية لنهر الراين، وتعمل هذه المحطات بشكل رئيسي على تدفق المياه، ولكل منها قوة حوالي 140 ميغاواط، وتشمل محطات كيمبس، أوتمارسهايم، فيسنهايم، فوغلغرون، ماركولسهايم، ريناو، غيرشتايم، شتراسبورغ، غامبشهايم وإيفزهايم. ويتم إكمال هذه المجموعة بوحدة ضخ-توربين في بحيرة شوارزفارتش بغرض

امتصاص الطاقة المنتجة ليلاً في كيمبس وإعادتها نهارًا.

4-4- إنتاج الطاقة الكهرومائية في سويسرا :

تُشغل حوالي اثني عشر محطة كهرومائية، بشكل رئيسي بتقنية التدفق الطبيعي، على نهر الراين بين بحيرة كونستانس ومدينة بازل. تبلغ القدرة المثبتة لهذه المحطات حوالي 900 ميجاوا ط، وتشمل أكبرها محطات Rheinfelden و Birsfeldenو Ryburg-Schwörstadtو .Lauenburg في الأول من يناير 2014، كانت سويسرا تملك 604 محطة بطاقة تساوي أو تزيد عن 300 كيلو واط على مستوى البلاد، تنتج متوسطاً 36,031 جيغاواط ساعة من الكهرباء سنوياً. يتم توليد حوالي 47.6٪ منها من خلال المحطات بتقنية التدفق الطبيعي، و48٪ من خلال المحطات بتقنية التخزين، و4.4٪ من خلال محطات الضخ التربيني. ويوجد أكثر من 1,000 محطة كهرومائية صغيرة (أقل من 10 ميجاوات) في سويسرا، بقدرة توليد حوالي 760 ميجاوات وإنتاج سنوي قدره 3,400 جيغاواط ساعة. وبالتالي، يبلغ الإنتاج الكلي للكهرباء الكهرومائية حوالي 39,500 جيغاواط ساعة (فيليب، 2016، ص 8-9 .(على النقيض، في الجزائر على سبيل المثال وحسب وزير الطاقة، نور الدين بوطرفة، يعتمد إنتاج الكهرباء الجزائري بنسبة 97٪ على الغاز الطبيعي، والذي لا يزال موردًا اوليا -حسب تقرير مقال في جريدة " le matin" (إنتاج الجزائر 97٪ من كهربائها من الغاز الطبيعي، 2017).

5 - تأثير تدهور موارد المياه على الناتج المحلي الاجمالي.

كما شاهدنا سابقًا، فإن موارد المياه لها تأثير إيجابي وكبير على زيادة الناتج المحلي الإجمالي (الناتج الداخلي الإجمالي) من خلال مشاركتها في إنعاش مختلف القطاعات الاقتصادية، كما نلاحظ أيضًا أنها غالبًا ما تؤثر سلبًا على البيئة (على سبيل المثال التلوث والنقصان) ، وهذا يكلف الدولة مجموعة من النفقات والتكاليف الاجتماعية والمالية التي تنعكس سلبًا على اقتصاد البلاد.

في الجزائر، على سبيل المثال، أظهر ت الخطة الوطنية للعمل في مجال البيئة والتنمية المستدامة[17] أن الناتج المحلي الإجمالي يتأثر سلبًا بسبب سلسلة من المشاكل التي تؤثر على الموارد الطبيعية في البلاد وخاصة مشكلة التلوث والنقصان التي تتألف الخسائر الاقتصادية من الهدر الذي ينشأ عن إدارة غير فعالة للبيئة والطاقة والمواد الخام. كما يحدث فقدان في الأسواق (السياحية) والصورة (الأسواق الخارجية) بسبب البيئة المتدهورة. حيث تم تقدير هذه الخسائر الاقتصادية بنسبة 2٪ من الناتج المحلي الإجمالي وتظهر حسب القطاع البيئي في الجدول أدناه:

الجدول 5: "الخسائر الاقتصادية المرتبطة بالتدهور البيئي".

الناتج الإجمالي الخام %	الميدان
0,18	المياه (السكان المحرومين)
0,13	النفايات (إمكانية إعادة التدوير)
0,59	الخط الساحلي والتراث الأثري (المداخيل السياحية المفقودة)
1,10	الطاقة والمواد التنافسية
2,00	المجموع

المصدر: (PNAE-DD، 2002، p. 54).

نظراً لندرة المياه وتدهور مواردها، فإن جزءًا من السكان الجزائريين ليس متصلاً بشبكة المياه الصالحة للشرب. ويبلغ تقدير الخسائر الاقتصادية الناجمة عن سوء تغطية السكان حوالي 0.18٪ من الناتج المحلي الإجمالي.

ويعزى تدهور الساحل، والتراث الطبيعي الساحلي، والنظام الإيكولوجي البحري إلى غياب سياسة تهيئة للمناطق الساحلية تعتمد على احتلال ذكي وانتقائي للساحل، فضلاً عن التركيز المتزايد للمؤسسات البشرية والأنشطة الاقتصادية، ويتم تقدير الأضرار المتعلقة بتدهور الساحل بتكلفة الانجراف في الموانئ، بحوالي 0.08٪ من الناتج المحلي الإجمالي، وكذلك فقدان الإيرادات السياحية، التي يُقدر بحوالي 0.21٪ من الناتج المحلي الإجمالي.

6 - الاستنتاج:

تؤثر موارد المياه بشكل كبير على وجود واستمرار حياة الكائنات الحية على سطح الأرض. لها دور حيوي في مختلف مجالات الحياة وخاصة في الحياة الاقتصادية. تؤثر موارد المياه بشكل مباشر على القطاع الاقتصادي، ولذلك يجب إيلاء المزيد من الأهمية لهذه الموارد لضمان توفير المياه في المكان والوقت الذي يلزم وبالكمية والجودة المطلوبة.

تعتبر موارد المياه العنصر الحيوي لجميع اقتصاديات دول العالم، مع اختلاف خصائصها، حيث تتداخل بشكل مباشر في جميع الأنشطة الاقتصادية: الزراعة والصناعة بما في ذلك الاستخراجية والتوليدية والسياحة. كما أنها عامل رئيسي في مجال الطاقة المتجددة، خاصة مع تطور التكنولوجيا في العالم الحديث

تواجه موارد المياه سلسلة من المشاكل والمخاطر المتعددة، وهذا ما يتوصل إليه العديد من التقارير والدراسات الاستراتيجية التي تصدر عن المنظمات الحكومية وغير الحكومية الدولية. مشكلة التلوث والنضوب هي واحدة من أكبر المشاكل التي تواجه

هذه الموارد، وخاصةً مع توسع الأنشطة الصناعية والزراعية التي تحتاج إلى كميات كبيرة من المياه بالإضافة إلى إفرازاتها التي تلوث البيئة في كثير من الأحيان. نمو السكان الذي نشهده اليوم في العالم هو أحد هذه الضغوط التي يجب أن تواجه موارد المياه. يؤدي هذا النمو السكاني عادةً إلى ظهور التوترات والنزاعات بين الدول للحصول على هذه الموارد وكذلك لإدارة هذه الاحتياطيات المائية، وقد يؤدي ذلك إلى إشعال حروب أحيانًا بين دول مختلفة. بالإضافة إلى هذه المشاكل، فإن موارد المياه تتعرض لإدارة سيئة تؤثر مباشرةً على جودة وكمية المياه.

كل هذا يجعل من الضروري إعطاء الأولوية لكل قطرة ماء لاستخدامها بأفضل طريقة ممكنة. علمًا بأن أي تغيير قد يحدث في كمية أو جودة موارد المياه سيؤدي بالضرورة إلى تأثير اقتصادي لا مفر منه، سواء كان ذلك تأثيرًا سلبيًا أو إيجابيًا

هناك العديد من التحديات التي يجب التغلب عليها في قطاع المياه، ومن بينها:

- تنسيق وتسوية الصراعات والمشاكل المحيطة بمجال المياه، والسماح لجميع شرائح المجتمع بالاستفادة من هذه الموارد.
- الحاجة إلى عمل متعدد التخصصات لتلبية متطلبات الحكم الرشيد للمياه.

المراجع:

1. UNESCO. (2009). The United Nations World Water Development Report 3. Water in a changing world. World Water Assessment Programme, UNESCO, Paris, France, p. 106.
2. FAO. (2004). Une contribution au Rapport mondial sur la mise en valeur des ressources en eau. L'eau, l'agriculture et l'alimentation. World Water Assessment Program, FAO, Rome, Italie, pp. 18-21.
3. Molden, D. (2007). L'eau pour l'alimentation L'eau pour la vie, Evaluation globale de la gestion de l'eau en agriculture. International Water Management Institute, (Document original traduit en français par le Bureau régional de la FAO pour l'Afrique), FAO, Rome, Italie, p. 7.
4. Paglia, J. (2008). "Virtual Water" Innovator Awarded 2008 Stockholm Water Prize,Stockholm water prize, p. 6. Consulté sur : http://admin.indiaenvironmentportal.org.in/files/Virtual%20water.pdf, visité le 29/03 /2023 à 18 :35.
5. UNESCO. (2003). Rapport mondial sur la mise en valeur des ressources en eau. L'eau pour les hommes, l'eau pour la vie. Programme mondial pour l'évaluation des ressources en eau, UNESCO, Paris, France, pp. 17-19.
6. Berthet, L., Jacquet, I. & Provasi, A. (2005-2006). L'eau gratuite, c'est fini ? Master 2 Apprentissage 2005-2006, Institut d'Administration des Entreprises. Grenoble, France, pp. 14-16.
7. FAO. (2004). Une contribution au Rapport mondial sur la mise en valeur des ressources en eau. L'eau, l'agriculture et l'alimentation. World Water Assessment Program, FAO, Rome, Italie, pp. 18-21.
8. UNESCO. (2003), idem, P14.
9. ONUDI. (2006). L'eau une responsabilité partager 2eme Rapport mondial desNations Unies sur la mise en valeur des ressources en eau. L'eau et l'industrie. Programme mondiale pour l'évaluation des ressources en eau, ONUDI (Organisation des Nations Unies pour le

développement industriel), Paris, France, p. 25.

10. شيحة، ك،2017، محاولة تحليل مشكل اندماج السياحة الجزائرية في الفضاء السياحي الدولي، جامعة الجزائر3، ص 5-11.
11. OMT. (2017). Faits saillants OMT du tourisme, Organisation mondiale du tourisme,UNWTO publications, édition 2017, Madrid, Espagne, p. 2.
12. Mbarki, H. (2010). L'eau et le tourisme dans les régions semi arides : problématiquede gestion d'une ressource en cours de rarification. Cas de Marrakech (Maroc). Colloque International (L'eau dans la ville, du Maghreb au Moyen-Orient : accès, gestion et usage), Université Paris 7 Diderot, Paris, France, p. 1.
13. Imen, A. (2017). L'expert Idriss Yalaoui : « Le secteur du tourisme ne contribue au développement économique qu'à hauteur de 1, 5 % du PIB ». Consulté sur :http://www.algerie-eco.com/2017/05/30/lexpert-idriss-yalaoui-secteur-tourisme-ne- contribue-developpement-economique-qua-hauteur-de-1-5-pib/, visité le : 10/03/2023 à 05 :35.
14. Eurostat. (2009). MEDSTAT II : Etude pilote "Eau et Tourisme". Méthodologies andWorking papers, Eurostat Commission Européenne, Office des publications officielles des Communautés européennes, Luxembourg, pp. 8-9.
15. Belili, S. (2010). Les nouvelles politiques d'aménagement touristique dans les villesdu Maghreb : une menace pour les ressources en eau ? Colloque International « L'eau dans la ville, du Maghreb au Moyen-Orient : accès, gestion et usages », le 06 et 07 Octobre 2010, Université Paris 7 Diderot, Paris, France, p. 7.
16. Philippe, P. (2016). L'énergie électrique d'origine renouvelable dans la région du Rhin supérieur, Risques associés et enjeux sociétaux. L'association RES (Recherche-action Economique et Sociale), France, pp. 8-9.
17. PNAE-DD. (2002). Plan National d'Actions pour l'Environnement et le Développement Durable (PNAE-DD). Ministère de l'Aménagement du Territoire etde l'Environnement, Algérie, pp. 53-54.