القرار IG.27/10

دراسات التقييم: ملخص لواضعي السياسات (SPM) للتقرير الخاص الصادر عن شبكة الخبراء المتوسطيين لتغير المناخ والبيئة (MedECC) الذي يربط بين تغير المناخ والصلة بين المياه والطاقة والغذاء والنظم البيئية (WEFE) في الحوض المتوسطي (تقرير المياه والطاقة والغذاء والنظم البيئية الخاص الصادر عن شبكة الخبراء المتوسطيين لتغير المناخ والبيئة (MedECC))

الأطراف المتعاقدة في اتفاقية حماية البيئة البحرية والمنطقة الساحلية للبحر الأبيض المتوسط (اتفاقية برشلونة) وبروتوكولاتها في اجتماعها الرابع والعشرين،

إذ ترحّب بالوثيقة الختامية لمؤتمر الأمم المتحدة للمحيطات لعام 2025 (UNOC-3) المعنونة "محيطنا، مستقبلنا: متحدون من أجل التحرك العاجل"، وإذ تؤكد مجددًا على الالتزام العالمي القوي بحفظ المحيطات والبحار والموارد البحرية واستخدامها على نحو مستدام، وإذ تعيد تأكيد ضرورة تعزيز دور اتفاقيات وخطط العمل للبحار الإقليمية،

وإذ تستلهم من الاحتفال رفيع المستوى بالذكرى الخمسين لبرنامج عمل البحر الأبيض المتوسط التابع لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، وبالذكرى الثلاثين لاتفاقية برشلونة ما بعد مؤتمر ريو، الذي أُقيم في مؤتمر الأمم المتحدة الثالث للمحيطات في 10 حزيران/يونيه 2025، بوصفه علامة قوية على تجديد التزام الأطراف المتعاقدة، كما ورد في إعلانهم الوزاري،

وإذ تُعرب عن تقديرها للقرار 15/6 الذي اعتمدته جمعية الأمم المتحدة للبيئة في 1 آذار/مارس 2024 بشأن تعزيز الجهود المبذولة في مجال المحيطات لمواجهة تغير المناخ وفقدان التنوع البيولوجي البحري والتلوث،

وإذ تشير أيضًا إلى قرار الجمعية العامة للأمم المتحدة 296/76 المؤرَخ في 21 يوليو/تموز 2022، المعنون "محيطاتنا، مستقبلنا، مسؤوليتنا"،

وإذ تعترف بالعمل الذي قام به نظام اتفاقية برشلونة التابعة لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة/خطة العمل الخاصة بالبحر المتوسط لتعزيز نهج سلسلة المصدر إلى البحر، بما في ذلك التقييمات الوطنية للترابط بين المياه والطاقة والغذاء والنظم البيئية (WEFE) والمشاورات متعددة أصحاب المصلحة التي أجريت في المناطق الساحلية ذات الأولوية في إطار البرنامج المتوسطي الممول من خطة العمل الخاصة بالبحر المتوسط لمرفق البيئة العالمية، بالإضافة إلى المشروع الرئيسي الجديد حول الترابط بين المياه والطاقة والغذاء والنظم البيئية للاستراتيجية المتوسطية للتنمية المستدامة (MSSD) للفترة 2026-2035،

وإذ تدرك أنه، في سياق التحديات المترابطة المتعلقة بالمياه والطاقة والغذاء والنظم البيئية - التي تهدد سبل العيش والاقتصادات والنظم الطبيعية - يوفر نهج الترابط بين المياه والطاقة والغذاء والنظم البيئية إطارًا شاملاً لمواجهة هذه التحديات من خلال تطوير حلول مستدامة ومنع الآثار المتتالية التي قد تضر بمجتمعات المنطقة ونظمها البيئية،

وإذ نشكر مع التقدير شبكة الخبراء المتوسطيين لتغير المناخ والبيئة (MedECC) على العمل الذي قامت به في تقديم العديد من تقارير التقييم في السنوات الخمس الماضية، بما في ذلك التقرير الخاص للترابط بين المياه والطاقة والغذاء والنظم البيئية،

بعد النظر في تقرير اجتماع جهات التنسيق للخطة الزرقاء/مركز الأنشطة الإقليمية (مرسيليا، فرنسا، 27-28 أيار/مايو 2025)، وتقرير الاجتماع الحادي والعشرين للجنة المتوسطية للتنمية المستدامة (كورينث، اليونان، 24-26 حزيران/يونيو 2025)،

1. *المصادقة* على ملخص لواضعي السياسات (SPM) للتقرير الخاص الصادر عن شبكة الخبراء المتوسطيين لتغير المناخ والبيئة (MedECC) حول الترابط بين المياه والطاقة والغذاء والنظم البيئية (WEFE) على النحو المبين في ملحق هذا القرار؛

2. *دعوة* الأطراف المتعاقدة إلى بذل كل الجهود الممكنة للتغلب على الثغرات المعرفية المحددة في **التقرير** الخاص الصادر عن شبكة الخبراء المتوسطيين لتغير المناخ والبيئة (MedECC) بشأن الترابط بين المياه والطاقة والغذاء والنظم البيئية؛

3. *تشجيع* الأطراف المتعاقدة والأمانة وجميع الشركاء المعنيين على نشر نتائج التقرير الخاص للترابط بين المياه والطاقة والغذاء والنظم البيئية الصادر عن شبكة الخبراء المتوسطيين لتغير المناخ والبيئة (MedECC) بشكل صحيح وزيادة الوعي بها وتبسيطها على جميع مستويات صنع السياسات والقرارات، وفي جميع المحافل الوطنية والدولية ذات الصلة داخل وخارج نظام اتفاقية برنامج الأمم المتحدة للبيئة/نظام خطة العمل الخاصة بالبحر الأبيض المتوسط - اتفاقية برشلونة؛

4. *تشجيع* الأمانة على العمل عن كثب مع الاتحاد من أجل المتوسط (UfM) وأصحاب المصلحة الآخرين بهدف زيادة الوعي ودعم تنفيذ استراتيجية الترابط بين المياه والطاقة والغذاء والنظم البيئية (WEFE Nexus) في سلسلة المصدر إلى البحر في البحر الأبيض المتوسط، وباعتبارها مبادرة رائدة للاستراتيجية المتوسطية للتنمية المستدامة للفترة 2026-2035؛

5. *دعوة* الأطراف المتعاقدة والشركاء إلى تقديم الدعم الكافي والمستدام لشبكة الخبراء المتوسطيين لتغير المناخ والبيئة (MedECC) والتفاعل بين العلوم والسياسات والمجتمع في إطار نظام اتفاقية برشلونة بين برنامج الأمم المتحدة للبيئة/خطة العمل الخاصة بالبحر المتوسط *وتشجيع* مشاركة أكبر من جميع شواطئ البحر الأبيض المتوسط ولا سيما العالمات، وكذلك بذل الجهود اللازمة، بالتعاون مع المؤسسات التمويلية الأخرى، لضمان التنفيذ المناسب لشبكة الخبراء المتوسطيين لتغير المناخ والبيئة (MedECC)

رابطة تغيّر المناخ ومنظومة الماء - الطاقة - الغذاء - الأنظمة البيئية في حوض البحر الأبيض المتوسط

ملخص لصناع السياسات

خبراء البحر الأبيض المتوسط في المناخ والتغير البيئي
حقوق الطبع والنشر © خبراء البحر الأبيض المتوسط في المناخ والتغير البيئي (MedECC, 2024)

ISBN: 978-2-493662-05-7
doi: 10.5281/zenodo.15322161

يجوز إعادة إنتاج هذا المنشور كليًا أو جزئيًا بأي شكل من الأشكال لأغراض تعليمية أو غير ربحية دون الحاجة إلى إذن خاص من صاحب حقوق الطبع والنشر، بشرط الإشارة إلى المصدر. وسوف تقدر أمانة MedECC تلقي نسخة من أي منشور يستخدم هذا المنشور كمصدر. يتم نشر نسخة إلكترونية من هذا العمل على الموقع الإلكتروني www.medecc.org، مما يتيح إعادة الاستخدام والتوزيع وإعادة الإنتاج بأي وسيط لأغراض غير تجارية، بشرط الإشارة بشكل مناسب إلى العمل الأصلي. ولا يجوز استخدام هذا المنشور لأغراض إعادة البيع أو لأي غرض تجاري آخر على الإطلاق دون إذن مسبق مكتوب من أمانة MedECC. هذا وقد تحتوي جميع إصدارات هذا العمل على محتوى تم إعادة إنتاجه بموجب ترخيص من أطراف ثالثة و في هذه الحالة يجب الحصول على إذن لإعادة إنتاج هذا المحتوى من الأطراف الثالثة مباشرة.

إخلاء المسؤولية

المحتوى والآراء الواردة في هذا المستند تعبر فقط عن آراء المؤلفين ولا يمكن، تحت أي ظرف من الظروف، تفسيرها على أنها تعبر عن موقف رسمي للمؤسسات الداعمة. ولا تتحمل المؤسسات الداعمة أو أي شخص يعمل نيابة عنها أي مسؤولية عن استخدام المعلومات الواردة في هذا المستند. هذا ولا تعني التسميات المستخدمة أو طريقة عرض المواد أي تعبير عن رأي من قبل MedECC أو المؤسسات الداعمة فيما يتعلق بالوضع القانوني لأي بلد أو إقليم أو مدينة أو منطقة، أو سلطاتها، أو فيما يتعلق بترسيم حدودها.

الاستشهاد المفضل

MedECC, 2024: Summary for Policymakers. In: Interlinking climate change with the Water-Energy-Food-Ecosystems (WEFE) nexus in the Mediterranean Basin. [Drobinski, P., Rivera Ferre, M.G., Abdel Monem, M., Driouech, F., Cramer, W., Guiot, J., Gattacceca, J.C., Marini, K. (eds.)]. MedECC Reports. MedECC Secretariat, Marseille, France, ….pp. , doi: 10.5281/zenodo.15322161

المحررون

فيليب دروبينسكي (Philippe Drobinski)، مارتا غوادالوبي ريفيرا فيري (Marta Guadalupe Rivera Ferre)، محمد عبد المنعم (Mohamed Abdel Monem)، فاطمة الدرويش (Fatima Driouech)، ولفغانغ كرامر (Wolfgang Cramer)، جويل غيو (Joel Guiot)، جولي غاتاتشكا (Julie Gattacceca)، كاتارزينا ماريني (Katarzyna Marini)

تصميم الغلاف والتخطيط
استوديو زين ديزاين - Zen design (مرسيليا)

ترجمة
أتيناو - Atenao

حقوق الصور
صور أدوبي ستوك (Adobe Stock)

المؤسسات الداعمة

www.medecc.org
استفسارات: contact@medecc.org

تقرير خاص

الرابط بين تغيّر المناخ - الماء - الطاقة - الغذاء - الأنظمة البيئية في حوض البحر الأبيض المتوسط

ملخص لصناع السياسات

المحررون

منسقو التقرير

- فيليب دروبينسكي (Philippe DROBINSKI) فرنسا،مارتا ج. ريفيرا فيري (Marta G. RIVERA FERRE) إسبانيا، محمد عبد المنعم (Mohamed ABDEL MONEM) مصر

منسقو **MedECC**

- فاطمة الدريوش (Fatima) المغرب ،ولفغانغ كرامر (Wolfgang CRAMER) فرنسا ، جويل غيو (Joël GUIOT) فرنسا

الأمانة العلمية لـ **MedECC**

- جولي غاتاشيكا (Julie GATTACCECA) فرنسا ،كاتارزينا ماريني (Katarzyna MARINI) فرنسا

بالتعاون مع

جدول المحتويات

الملاحظات
الملخص التنفيذي :رابطة الماء-الغذاء-الطاقة-النظم البيئية (م.غ.ط.ن. WEFE) في منطقة البحر الأبيض المتوسط
أ. التحديات المترابطة لأمن المياه والطاقة والغذاء والنظم البيئية
ب. التأثير المتتالي لمحركات التغيير عبر مكونات الرابطة
ج. من مفهوم الرابطة إلى تطبيقه للتنمية المستدامة

قائمة الأشكال

SPM1 رسم تخطيطي لمفهوم الرابطةWEFE ونتائج التقرير لمنطقة الحوض البحر الأبيض المتوسط
SPM2 التأثيرات والتفاعلات والآثار المتتالية لمحركات التغيير والحلول على نتائج الرابطة م.غ.ط.ن WEFE
SPM3 تدرجات مختلفة للحلول الممكنة للتكيف والتخفيف لمكونات الرابطةWEFE المستخدمة في منطقة البحر الأبيض المتوسط
SPM4 (أ) تقييم التأثيرات والتسويات الرئيسية لحلول التكيف والتخفيف لرابطة م.غ.ط.ن. (WEFE) المطبقة في دول البحر الأبيض المتوسط. (ب) التوزيع المكاني لدراسات الحالة التي تم فحصها

SPM5 السياسات المتكاملة متعددة المستويات والقطاعية بشأن (رابطة م.غ.ط.ن. (WEFE في منطقة البحر الأبيض المتوسط

الطاقة - الغذاء - الأنظمة البيئية في حوض البحر الأبيض المتوسط - تغيّر المناخ - الماء رابطة

ملخص لواضعي السياسات

كُتاب التقرير: فيليب دروبينسكي (Philippe DROBINSKI) فرنسا، مارتا ج. ريفيرا فيري (Marta G. RIVERA FERRE) إسبانيا، محمد عبد المنعم (السويد/مصر)، محمد بهناسي (Mohamed ABDEL MONEM) مصر، عاصم أبو حطب (Assem ABU HATAB) إيطاليا، أحمد الكنواي (Marta DEBOLINI) المغرب، طارق اشفادي (Tarik CHFADI) لاموناكا (Mohamed BEHNASSI) المغرب، مارتا ديبوليني (Marta DEBOLINI) سلوفينيا، ماريا ب. بانيك (Ziga MALEK) مصر، مارغريتا غارسيا-فيلا (Ahmed EL-KENAWY) إسبانيا (Margarita GARCIA-VILA) إيطاليا، فابيو ج. سانتيرامو (Fabio G. SANTERAMO) ليونان، فيليس ليميز - الأول - جيلاتس (Eleanna LAMMONACA) إيطاليا (Maria [illegible]) فيليس ليميز - الأول - جيلاتس (Felix LOPEZ-GELATS)

المحرّرون: فيليب دروبينسكي (Philippe DROBINSKI) فرنسا، مارتا ج. ريفيرا فيري (Marta G. RIVERA FERRE) إسبانيا، محمد عبد المنعم (Mohamed ABDEL MONEM) مصر، فاطمة الدرويش (Fatima Driouech) ولفغانغ كرامير (Wolfgang CRAMER) ألمانيا، جولي غاتاتشيكا (Joël GUIOT) فرنسا، كاتار (Julie GATTACCECA) فرنسا، جولي غاتاتشيكا (Katarzyna MARINI) فرنسا

يشار إلى هذه الوثيقة على النحو التالي:

MedECC, 2024: Summary for Policymakers. In: Interlinking climate change with the Water-Energy-Food-Ecosystems (WEFE) nexus in the Mediterranean Basin. [Drobinski, P., Rivera Ferre, M.G., Abdel Monem, M., Driouech, F., Cramer, W., Guiot, J., Gattacceca, J.C., Marini, K. (eds.)]. MedECC Reports. MedECC Secretariat, Marseille, France, ….pp. , doi: 10.5281/zenodo.15322161

النص بصيغته المعتمدة خلال الجلسة العامة لمساهمي *MedECC* في 29 أبريل 2024.

ملاحظات

● في الملخص لواضعي السياسات ((SPMترد مراجع المواد الواردة في التقرير الخاص الكامل بين الأقواس المعقوفة {}.

●مؤشّر أهداف التنمية المستدامة (**SDG**): في الملخص لواضعي السياسات (،(SPM يستخدم مؤشّر أهداف التنمية المستدامة. يقيّم ذلك، الأداء العام لكل بلد فيما يتعلق بأهداف التنمية المستدامة ال17، ويعطي وزنًا متساويًا لكل هدف . تشير النتيجة إلى موقع الدولة بين أسوأ نتيجة ممكنة (علامة 0) والهدف (علامة 100). تضم نسخة مؤشر SDG ويأتي ثلثا البيانات من إحصاءات رسمية (عادة تصدر عن الوكالات الراعية في الأمم المتحدة) ويأتي الثلث الآخر من إحصاءات غير تقليدية (مثلاً: صادرة عن جمع البيانات غير النمطية أو الاستشعار عن بعد على نطاق واسع، أو من مراكز البحوث، والجامعات، والمنظمات غير الحكومية). يخضع مؤشر ولوحة بيانات أهداف التنمية المستدامة الذي نُشر عام 2015 لمراجعة الأقران وتم تدقيق النسخة الشاملة إحصائيًا من قبل المفوضية الأوروبية في عام 2019. للحصول على المزيد من المعلومات، الرجاء زيارة الموقع https://sdgtransformationcenter.org/.

● تستند كل نتيجة من نتائج التقييم على تقييم الأدلة الكامنة والتوافق. يُعبَّر عن درجة الثقة عبر خمس مصطلحات: منخفضة جداً، منخفضة، متوسطة، مرتفعة، مرتفعة جداً، مطبوعة بخط مائل، على سبيل المثال درجة ثقة متوسطة. تم استخدام المصطلحات والعبارات التالية للإشارة إلى الاحتمال المقدّر للنتيجة: مؤكد عملياً (نسبة 99-100%)؛ مرجّح جداً (90-100%)؛ مرجّح (66-100%)؛ مرجّح على حدّ سواء (33-66%)؛ غير مرجح (0-33%)؛ مستبعد (0-10%)؛ مستبعد جداً (0-1%). كما تستخدم مصطلحات وعبارات إضافية مثل: (محتمل جداً (95-100%)؛ أكثر احتمالاً (>50-100%)؛ مستبعد للغاية (0-5%)، عند الاقتضاء. إنّ الاحتمال المقدّر مطبوع بخط مائل، مثلاً: مرجّح جداً.

● في الملخص لواضعي السياسات (SPM) تم ذكر التقرير الخاص عن سيناريوهات الانبعاثات (SRES) المعرّف في تقرير الهيئة الحكومية الدولية المعنيّة بتغيير المناخ 4IPCC AR، ومسارات التركيز التمثيلية (RCP) المعرّفة في 5IPCC AR. إنّ مسارات التركيز التمثيلية (RCPs) هي مسارات تركيز غازات الدفيئة (وليس الانبعاثات) المستخدمة في المرحلة 5 من مشروع المقارنة بين النماذج المناخية المقترنة (5CMIP) والمصنفة وفق نطاق تقديرات التأثير الإشعاعي لعام 2100: 2.6، 4.5، 6.0، و8.5 واط م$^{-2}$ على التوالي. وهي تتوافق مع سيناريو تخفيف صارم (2.6RCP)، سيناريوهان متوسّطان(4.5RCP و6.0RCP) وسيناريو واحد يتميز بنسب مرتفعة جداً من انبعاثات غازات الدفيئة (8.5RCP). توزّع سيناريوهات SRES في أربع مجموعات اجتماعية-اقتصادية (2A1, A2, B1, B)، مترجمة على شكل انبعاثات غازات الدفيئة والهباء. سيناريو 1SRES B مماثل لـ4.5RCP، سيناريوهات 2B و 1A1B مماثلان لـ6.0RCP، وسيناريو 2A مماثل لـ8.5RCP. في التقرير، يشير سيناريو الانبعاثات المنخفضة إلى 2.6RCP، وتشير سيناريوهات الانبعاثات المتوسطة إلى سيناريو A1B، B2، 1SRES B1 أو 4.5RCP و6.0RCP، و تشير سيناريوهات الانبعاثات المرتفعة إلى سيناريو 2SRES A أو 8.5RCP.

ملخص تنفيذي: رابطة الماء - الطاقة - الغذاء - الأنظمة البيئية ( )م.غ.ط.ن. (WEFE) في البحر المتوسط

غالبًا ما يشار إلى منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط، مهد التراث الثقافي القديم وتقاليد الطهي والمعرفة الأصلية بالممارسات الزراعية والتنوع البيولوجي،"بؤرة ساخنة لتغير المناخ" ، حيث تتفاقم التوقعات الإقليمية لتغير المناخ العالمي بمعدلات أعلى من المعدلات العالمية. كما أنها تتميز بشدة هشاشة بعض الموارد في وضعية حرجة (المياه والزراعة، إلخ.) وعدد من العناصر الاجتماعية-الاقتصادية (قدرة التكيف، النمو السكاني البشري، إلخ.). تزيد العوامل مثل النمو السكاني والاقتصادي، والتكثيف الزراعي، والتوسع الحضري، ومستويات التلوث المرتفعة في الهواء والأرض ومياه البحر والمياه العذبة، والسياحة وزيادة الطلب على الموارد وعدم المساواة، من ضعف المجتمعات المحلية، ومن التأثيرات على صحة الإنسان ومستوى انعدام أمن المياه والطاقة والأغذية والأنظمة البيئية (WEFE). إذ يسهم الإفراط في استغلال الموارد في نضوبها السريع وبالنتيجة، في تدهور بيئي، ما يعرّض قدرة دول منطقة البحر الأبيض المتوسط على الوصول إلى أهداف التنمية المستدامة (SDGs) لجدول أعمال عام 2030 للخطر.
لا تتسم عدم استدامة عناصر WEFE بانعدام أمنها فحسب، بل أيضاً بتفاوتات كبيرة بين الدول (تقسيم بين الشمال والجنوب بشكل رئيسي) وعبر الأقاليم (المناطق الريفية والمدنية)، وبالروابط المتعددة (الترابط)، ولاسيما التآزر والمفاضلات بين عناصر الرابطة م.غ.ط.ن. ((WEFE الأربعة.
وتواجه دول منطقة البحر الأبيض المتوسط تحديات رئيسية أهمها، قضايا ندرة المياه، والاعتماد الشديد على واردات الطاقة والأغذية. يتم العمل حالياً بثلاثة مسارات رئيسية من أجل تعزيز أوجه التآزر بين المياه والطاقة والأغذية والأنظمة البيئية: (1) تنفيذ حلول تكنولوجية مبتكرة تعتمد عامةً على الطاقة المتجددة والفعالية المعززة؛ (2) حلول تستند على الأنظمة البيئية، تتضمّن حلول قائمة على الطبيعة (ح.ق.ط. (NbS وعلم البيئة الزراعية، مثل البنية التحتية الخضراء واستصلاح الأراضي؛ (3) نهج اجتماعية للحد من أنماط الاستهلاك أو تعديلها مثل تشجيع الاستهلاك والاكتفاء المنضبطين ،واعتماد النظام الغذائي المتوسطي.
غير أنه على الرغم من هذه الإجراءات، فإن الحالة الراهنة غير مرضية بالنسبة لهذه العناصر الأربعة فيما يتعلق بتوقعات نهج الترابط، كما أنها تظهر فجوة بين التصور و التنفيذ .تعود هذه الفجوة إلى (1) نقص البيانات المتاحة والموثوقة عن المؤشرات والمتغيرات الرئيسية؛ (2) نقص المعرفة والفهم والوعي بتآزر ومفاضلات الرابطة؛ (3) عدم كفاية الحوافز والاستثمارات؛ (4) ارتفاع تكاليف نهج الرابطة على المدى القصير بالمقارنة مع النهج الاحادي؛ و(5) النقص في الإدارة المناسبة والذي يشمل نقص التنسيق بين القطاعات وعلى المستويات المتعددة.
فعلى الرغم من المنصات القائمة لتبادل وتوطيد الدراية الفنية والخبرات في منطقة البحر الأبيض المتوسط، ينبغي تعزيز الإجراءات والتدخلات لبناء قدرات مؤسساتية تتضمّن (1) تفاعل علمي-سياسي لتعزيز التناسق؛ (2) آليات تمويل معززة؛ (3) حوار بيني إقليمي؛ (4) نهج تداولية؛ و (5) نهج ترابط استرشادية عبر النمذجة والتقييم لإجراءات الرابطة أكثر تنسيقاً في منطقة البحر الأبيض المتوسط.

A. تحديات مترابطة لأمن الماء والطاقة والغذاء والنظم البيئية

A.1. العامة للتقييم الخلفية

A.1.1. تشير جميع التقييمات الحديثة لتغير المناخ البشري المنشأ في حوض البحر الأبيض المتوسط، لاسيما التقرير السادس للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC AR6) وتقارير تقييم MedECC، تشير إلى احترار جاري يتجاوز متوسط المعدلات العالمية في الغلاف الجوي (+1.5° درجة مئوية فوق مستوى ما قبل العصر الصناعي)، وفي البحر (0.29°-0.44° درجة مئوية لكل عقد منذ أوائل الثمانينيات)، و إلى تغيرات في توزيع الأمطار (انخفاض بمعدّل 10 إلى 30%) وارتفاع مستمر في مستوى سطح البحر (1.4±0.2 مم السنة $^{-1}$ خلال القرن العشرين). كما تعرف منطقة البحر الأبيض المتوسط بكونها بؤرة ساخنة لتغير المناخ بسبب مجموعة الارتفاعات الملحوظة والمتوقعة في المخاطر المناخية، إضافةً إلى الهشاشة الشديدة والتعرض المرتفع على الصعيد الإقليمي. (درجة ثقة مرتفعة) {1.2}. تسبب درجات الحرارة المرتفعة ضرر مباشر للإنسان والأنظمة البيئية. وقد تم تحديد الجفاف كأحد عوامل الخطر الرئيسية في منطقة البحر الأبيض المتوسط (الجفاف المناخي، والهيدرولوجي، والزراعي، والاجتماعي-الاقتصادي)، وذلك نتيجة الاتجاهات التي تتميز بارتفاع كبير في الحاجة التبخرية الناجمة عن ارتفاع درجات الحرارة، وانخفاض في معدل هطول الأمطار، ما يؤدي إلى زيادة في مدة الجفاف المناخي والهيدرولوجي وشدّتهما .{1.2} وتعتبر الظروف المناخية الأكثر جفافاً وندرة المياه المتزايدة أخطاراً تهدد الزراعة والأنظمة البيئية، والطاقة وإن كان بدرجة أقل، عبر محطات الطاقة الكهرومائية والكهروحرارية) درجة ثقة متوسطة .{2.2.2} (أما على صعيد البحر، فتضمّن اتأثيرات التغير المناخي زيادة درجه حموضه المياه التي من المرّجح أنّها تحدّ من الإنتاجية البحرية وتؤثر على توزيع الأنواع كما تحفز الانقراض المحلي. ومن بين هذه التأثيرات نجد كذلك الارتفاع في متوسط مستوى سطح البحر والذي وصل 6 سم خلال السنوات ال 20 الماضية (درجة ثقة مرتفعة). وقد يصل هذا الارتفاع مع حلول عام 2100 بين 40 بين 2100 سم بالنسبة لسيناريو انبعاثات غازات الدفيئة الأدنى إلى 100 سم في حالة سيناريو انبعاثات غازات الدفيئة الأعلى [1]، ما يزيد من خطر الفيضانات الساحلية (درجة ثقة مرتفعة.{1.2})

A.1.2. تمثل انبعاثات غازات الدفيئة في منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط 6٪ من الانبعاثات العالمية، وتتوزّع بالتساوي بين المناطق الشمالية والجنوبية، كماتتطابق مع نسبة معادلة من عدد السكان العالمي و تمثل الطاقة الأحفورية 76% من مزيج الطاقة مع تباين كبير بين الدول. يمثل قطاع إنتاج الطاقة 30٪ من الإجمالي بينما تمثل الصناعة 14٪ وقطاع البناء 16٪ وقطاع النقل 28٪ والقطاعات الأخرى 12٪ بما في ذلك انبعاثات العمليات الصناعية، والانبعاثات غير المباشرة (لأكسيد النيروز فقط)، والزراعة (التربة الزراعية، وحرق النفايات الزراعية، والتخمير المعوي، إدارة استخدام الأسمدة)، والنفايات .وتتمتع دول البحر الأبيض المتوسط بإمكانيات كبيرة للتخفيف من حدة تغير المناخ مع إمكانات عالية للطاقة المتجددة، لاسيما في الجنوب والشرق. و ينبغي مراعاة الآثار السلبية لتغير المناخ على الإنتاج الكهروحراري والطاقة الكهرمائية وإنتاج الطاقة الشمسية وطاقة الرياح وإن كان بدرجة أقل ،لتلبية الطلب على الطاقة، الذي من المتوقع أن ينخفض في شمال الحوض ويرتفع في دول الشرق الأوسط وشمال أفريقيا (.{1.2} (MENA

A.1.3. يتميّز حوض البحر الأبيض المتوسط بتاريخ طويل من التكيف مع الظروف البيئية القاسية، مثل المناخ الجاف والحار، و اتربة فقيرةغالبًا . وقد أدى ذلك إلى ظهور مناطق طبيعية وممارسات زراعية طُوّرت على مدى آلاف السنين من التواجد البشري في هذه المنطقة {1.2؛ 3.1}. و قد تم استبدال هذه الممارسات والمعارف المرتبطة بها بالتصنيع وعبر تغييرات نمط الحياة التي لم تتم ملاءمتها ا مع ظروف البحر الأبيض المتوسط، ما يؤثّر على عناصر رابطة الماء - الطاقة - الغذاء - الأنظمة البيئية {2.1.1.2}.

A.2. الحالة الراهنة لرابطة م.غ.ط.ن (WEFE)بالنسبة لأهداف التنمية المستدامة (SDGs)

[1] الرجوع إلى "ملاحظات" للتفسيرات عن سيناريوهات الانبعاثات.

يشكل انعدام أمن جميع عناصر الرابطة (الماء، الطاقة، الغذاء، والأنظمة البيئية) القاعدة وليس الاستثناء في عدد كبير من دول حوض البحر الأبيض المتوسط ،ما يؤدي إلى انعكاسات بعيدة المدى من حيث الاستدامة. و تواجه المنطقة تحديات ملحة تتمثل في انعدام الأمن المائي (مثل الإجهاد المائي)، وانعدام أمن الطاقة (مع الاعتماد الشديد على الوقود الأحفوري المستورد غالباً)، وانعدام الأمن الغذائي (الذي يشمل العبء الثلاثي للتغذية) فضلاً عن انعدام أمن الأنظمة البيئية (مثل الوتيرة السريعة لفقدان التنوع البيولوجي، على الأرض وفي المحيط) (الشكل .(SPM1 و عدم استدامة عناصر WEFE لا يتصّف فقط بانعدام استقرارها وأمنها بل أيضاً بوجود تفاوتات كبيرة بين الدول، فضلاً عن أوجه الرابطة المتعددة بين عناصر الترابط الأربعة.

A.2.1. تواجه دول البحر الأبيض المتوسط تحديات متعددة مترابطة من حيث توفر المياه، والطاقة والغذاء والأراضي الخصبة وقدرة الوصول إليها، ومن حيث كيفية اعتماد هذه العناصر على الأنظمة البيئية واحتمال تأثيرها عليها. وتواجه دول البحر الأبيض المتوسط عدداً من التحديات في تنفيذ جدول أعمال التنمية المستدامة لعام 2030 كما أنها ليست بصدد تحقيق أهداف تنمية مستدامة (SDGs) متعدّدة. وهذا ينطبق تحديداً على أهداف التنمية المستدامة المتعلقة بعناصر الرابطة مثل الغذاء (SDG 2)، الماء (SDG 6)، الطاقة (SDG 7)، والأنظمة البيئية (SDG 14 و 15 .(SDGوتسجّل منطقة البحر المتوسط علامة عامة قدرها 73.5 على مؤشر أهداف التنمية المستدامة ((SDG Index، ولكن نجد تفاوتات كبيرة بين الأقاليم الفرعية حيث يظهر مؤشر أهداف التنمية المستدامة أداء أفضل في أوروبا الغربية وقيما أدنى في أوروبا الشرقية ودول الشرق الأوسط وشمال أفريقيا (MENA). وتراوحت علامات أهداف التنمية المستدامة في دول البحر المتوسط عام 2022 من 81.1 في فرنسا (المرتبة الرابعة عالمياً) إلى 59.3 في سوريا (المرتبة العالمية: 126) {4.1}.

A.2.2. ينبع انعدام الأمن المائي من ندرة المياه بسبب الجفاف، والمخاطر الناجمة عن الفيضانات على البنية التحتية ،وتدهور جودة المياه، وعدم المساواة في الوصول إليها { **.{؛ 1.22.1.1.3**تلعب المياه دورًا حيوياً في الحفاظ على الأنظمة البيئية السليمة، وفي الحد من الأمراض، وتمكين المرأة، وتعزيز رفاهية وإنتاجية السكان، والتكيف مع تغير المناخ، وتعزيز السلام، والعمل كصلة حيوية بين النظام المناخي والمجتمع البشري والبيئة. إذن من الضروري تحقيق هدف التنمية المستدامة 6 SDG (المياه النظيفة وخدمات الصرف الصحي) للوصول إلى جميع أهداف التنمية المستدامة الأخرى، وهو إنجاز يكتسي أهمية خاصة في حوض البحر الأبيض المتوسط {1.1}. إذ من منظور الهدف **SDG** 6، يوجد تفاوتات كبيرة بين الدول وعلى معظمها مواجهة تحديات كبيرة **.**فيعاني 180 مليون شخص من ندرة المياه في منطقة البحر الأبيض المتوسط، وكلما تتدهور نوعية المياه مع ارتفاع ملوحة المياه بسبب الاستغلال المفرط للمياه الجوفية ووجود الملوثات (مثل المغذيات والمعادن الثقيلة) .{؛ 2.2؛ 1.22.3.1}والتحدي الرئيسي الذي تواجهه جميع دول الشرق الأوسط وشمال أفريقيا هو توافر المياه - بسبب حالات الجفاف المتكررة التي تؤدي إلى ندرة المياه والاستخدام غير المستدام لموارد المياه المحدودة والاستهلاك المفرط لها {4.1}. وتنجم عن انعدام الإدارة السليمة للمياه وتحديداً التنفيذ السليم للإدارة المتكاملة للموارد المائية (IWRM)، تحديات متعلّقة بالاستغلال المفرط للموارد المائية والاستخدام غير المستدام للمياه، التي بدورها تؤدي إلى نقص المياه {1.2}. فقد يؤدي نقص المياه إلى المنافسة بين القطاعات، بما في ذلك الزراعة والصناعة وإمدادات مياه الشرب والسياحة{1.2} . كما يمكن أن يؤدي إلى صراعات عند اقترانه بعوامل اجتماعية-سياسية واقتصادية وبيئية {2.3.1.3}.

A.2.3. ينتشر انعدام الأمن الغذائي بشكل واسع في منطقة البحر الأبيض المتوسط ويتسم بالعبء الثلاثي لسوء التغذية: نقص التغذية، وفرط التغذية، والجوع المستتر. فنجد أسوأ الحالات في شمالي أفريقيا، حيث تواجه جميع الدول تحديات كبرى. يمثل تحقيق هدف SDG 2 (محو الجوع) أحد أهم تحديات عناصر WEFE. ويتعذّر الوصول إلى إحصاءات انتشار سوء التغذية في دول مثل سوريا وفلسطين. لم تحقق أي من دول منطقة البحر الأبيض المتوسط الأهداف بحلول عام 2020، ولا تزال معظمها تواجه تحديات كبرى وأساسية، مع وجود تفاوتات بين مختلف الدول {4.1}. ونرى أنّ دول منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا تحديداً، عرّضه لدرجة عالية من الهشاشة أمام التقلّبات وعدم اليقين القادمين من خارج منطقة البحر الأبيض المتوسط."

بسبب الاعتماد الكبير على الواردات الغذائية. إذ نلاحظ تحولاً غذائياً بعيدًا عن النظام الغذائي المتوسطي التقليدي بين السكان لاسيما بين الأطفال والمراهقين. ويترافق هذا التحول بزيادة توجهات سوء التغذية نحو زيادة الوزن والبدانة، فضلاً عن تدهور الأنظمة البيئية وانبعاثات غازات الدفيئة. (درجة ثقة مرتفعة.{؛ 3.2.6؛ 2.3.1.34.1} (

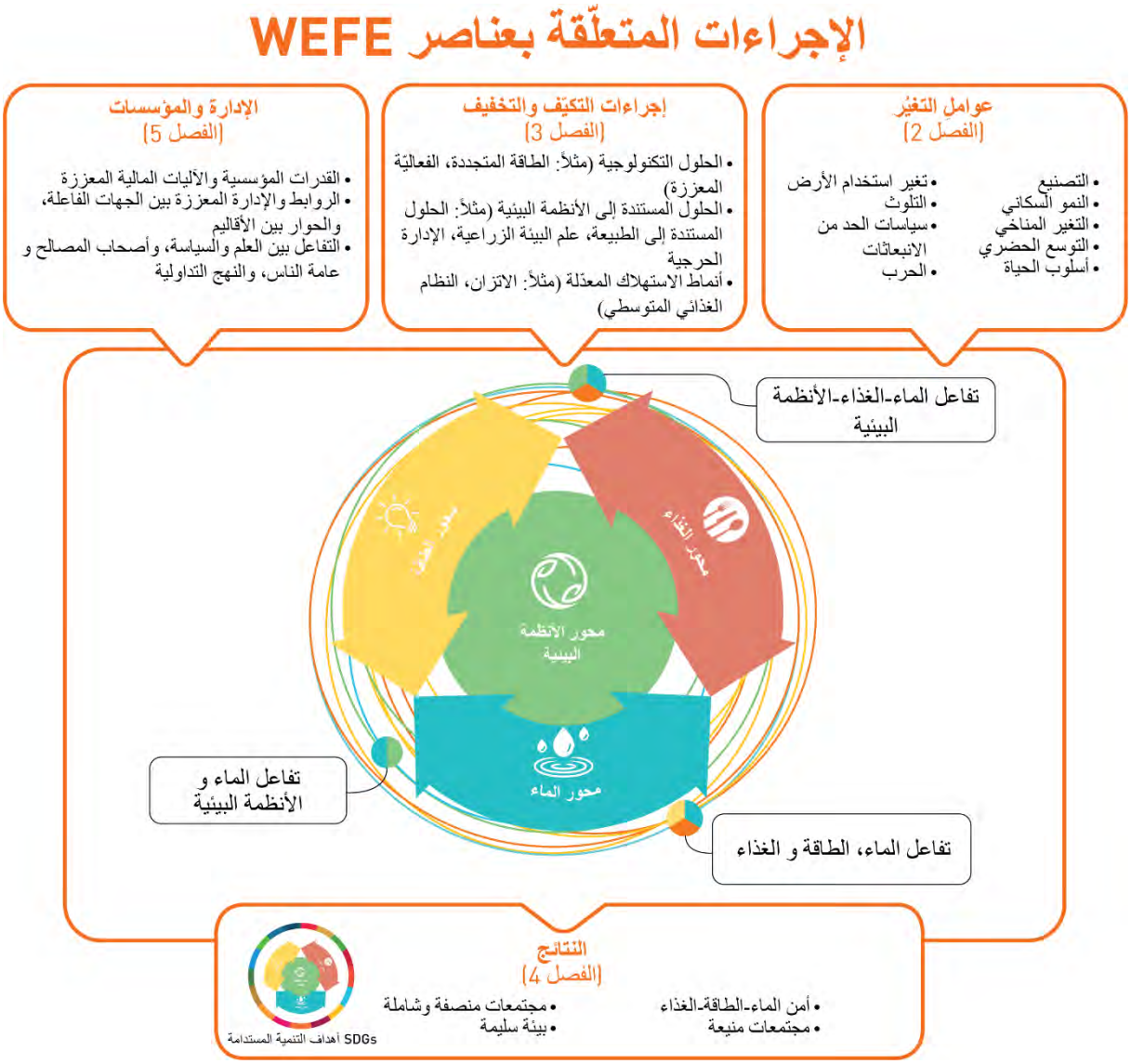
A.2.4. تواجه المنطقة تحديات من حيث تأمين إمدادات الطاقة وتلبية الطلب عليها. فلا زال يشكل تحقيق الهدف SDG 7 (طاقة نظيفة وبأسعار معقولة) تحدياً لمعظم دول منطقة البحر المتوسط على الرغم من التقدم المتفاوت المحرز على

مرّ الوقت في بعضها. أما الوصول إلى الكهرباء في المناطق المدنية شامل في معظم دول منطقة البحر المتوسط (أي أن الكهرباء متوفرة لنسبة 100% من سكان المدن). لكن ينخفض الوصول إلى الكهرباء في المناطق الريفية {4.1}. فيكمن التحدّي لجميع دول منطقة البحر المتوسط، باستثناء الجزائر، مصر، وليبيا، في اعتمادها الكبير على الطاقة المستوردة. كما يتضاعف انعدام أمن الطاقة في المنطقة بسبب الصراعات السياسية بين الدول {4.1}. إذ تتراوح حصة الكهرباء المنتجة من مصادر النفط والغاز والفحم من أقل من 10٪ في فرنسا وصولاً إلى أكثر من 90٪ في الجزائر، وكرواتيا، وقبرص، ومصر، وإسرائيل، والأردن، ولبنان، وليبيا، ومالطا، وسوريا، وتونس. فبشكلٍ عام، لا تزال دول منطقة البحر المتوسط تعتمد بشكل كبير على الوقود الأحفوري لإنتاج الكهرباء {3.2؛ 4.1}. شكلّ استهلاك الطاقة المتجددة 11٪ فقط من إجمالي استهلاك الطاقة في عام 2020، أي أقل بنحو تسع نقاط مئوية من الاتحاد الأوروبي وأقل بثلاث نقاط مئوية من المستوى العالمي {1.2}. من الضروري إذاً خفض الطلب على الطاقة، وزيادة فعاليتها وكفايتها، للحدّ من التدهور البيئي. كما أنه من المفيد أن تبحث المنطقة عن بدائل لضمان أمن الطاقة، نظراً إلى الوجود المحدود للسياسات المقررة لخفض الطلب على الطاقة. فتتمتع دول منطقة البحر المتوسط بإمكانات كبيرة للتخفيف من آثار التغير المناخي عبر تسريع عملية الانتقال الطاقي، لاسيما عبر نشر مصادر الطاقة المتجددة التي يتطلب تخطيطاً فعالاً لاستخدام الأراضي والبحار لتجنب التعارض مع استخداماتها الأخرى {1.2؛ 2.2.4} .

A.2.5. تتعرّض الأنظمة البيئية البحرية والبرية في منطقة البحر الأبيض المتوسط لضغوط شديدة. ويُعدّ فقدان التنوع البيولوجي، والتصحّر، وحرائق الغابات، والتغيرات في استخدام الأراضي، والتلوث، من الاتجاهات واسعة الانتشار التي تقوّض بشكل كبير الأنظمة البيئية في المنطقة {1.2؛ 4.1}. وتواجه هذه الأنظمة تحديات كبيرة، حيث إن معظم دول المنطقة لا تُحرز تقدماً كافياً نحو تحقيق الهدف 14 من أهداف التنمية المستدامة (الحياة تحت الماء) والهدف 15 (الحياة في البر). كما يتزايد نطاق تدهور الغابات، وتشهد بعض القطاعات الملوِّثة نمواً سريعاً، مثل السياحة الساحلية الجماعية والنقل البري والبحري {1.2؛ 4.1}.

أما الأنظمة البيئية البحرية، فتُواجه تهديدات متعددة تشمل الصيد غير المستدام، وارتفاع درجات حرارة المياه، وتحمّضها وتلوّثها، بما في ذلك التلوّث الضوضائي تحت سطح الماء، مما يحدّ من الإنتاجية البحرية، ويؤثر في توزيع الأنواع، ويؤدي إلى انقراضات محلية {1.2}.

ولا تزال اثنتا عشرة دولة في المنطقة تواجه تحديات كبيرة في سبيل تحقيق الهدف 14، فيما تواجه سبع دول أخرى تحديات ملحوظة. ورغم التحسّن التدريجي في أوضاع الأنظمة البيئية البرية فيما يخص الهدف 15، فإن عشر دول لا تزال تواجه تحديات كبيرة، بينما تواجه ثلاث دول تحديات جسيمة لتحقيق هذا الهدف {4.1}.



الرسم **1SPM** | رسم تخطيطي لمفهوم الرابطة **WEFE** ونتائج التقرير لحوض البحر الأبيض المتوسط. يؤثر عدد من عوامل التغير المباشرة وغير المباشرة على عناصر WEFE. لدى WEFE سلسلة من التفاعلات على مستويين اثنين وثلاثة وأكثر يتعين تناولها عبر الحكامةوالمؤسسات المناسبة القادرة على تطوير إجراءات التكيف والتخفيف التي تعزز أوجه التآزر لتحقيق أمن المياه والغذاء والطاقة وصحة النظام البيئي طبقاً لأهداف التنمية المستدامة.

A.3. تأثير عوامل التغير على ترابط **WEFE**.

تتفاقم تحديات WEFE بفعل عوامل التغيير المباشرة وغير المباشرة، الحالية والمستقبلية، الخارجة عن نطاق الترابط بين عناصر الرابطة. وتشمل هذه العوامل، على وجه الخصوص، تغيّر المناخ، والتلوث، وتغيّرات استخدام الأراضي، والنمو السكاني، وتحوّلات أنماط الحياة، والتوسع العمراني، والهجرة، والتصنيع، فضلاً عن الأزمات المترابطة مثل الأوبئة والنزاعات.

A.3.1. يتأثر أمن الماء في منطقة البحر الأبيض المتوسط بمجموعة من العوامل، منها التغير المناخي، والنمو السكاني المكثف، والتلوث، وتسرب المياه المالحة، وممارسات استخدام الأراضي، والإدارة غير المستدامة للموارد، وغيرها {1.2؛ 2.2.1}. فوفق التوقعات المستقبلية، يقدّر انخفاض متوسط هطول الأمطار بنسبة 4% لكل درجة مئوية واحدة زائده من الاحتباس الحراري (درجة ثقة مرتفعة لدرجات الاحتباس الحراري التي تتخطى درجتين مئويتين مع زيادة هامشية متوقعة في فصل الشتاء عند الحدود الشمالية لشمال البحر الأبيض المتوسط) {1.2؛ 2.2.1.1} في ظل سيناريو احتباس حراري بنسبة 2 درجة مئوية، من المتوقع أن تزداد وتيرة الجفاف الجوي ومدّته في دول جنوب البحر الأبيض المتوسط، ويتوقع أن يرتفع احتمال تزايد وتيرة الجفاف الزراعي بنسبة 150 إلى 200٪. (درجة ثقة مرتفعة) {2.2.1.1}. أدى النمو السكاني والتنمية الاقتصادية والتغيرات في أسلوب الحياة إلى زيادة الطلب على المياه، الذي أدى بدوره إلى نقص في المياه واستنزاف الموارد المائية (درجة ثقة مرتفعة). أدّت مستويات التمدّن والتصنيع والممارسات الزراعية غير المستدامة المتزايدة إلى زيادة الحاجة إلى المياه، مما أدّى إلى معدلات غير مستدامة لاستهلاك المياه {3.1؛ 3.2}. كما أنّ أساليب الري غير الفعالة مسؤولة عن هدر الموارد المائية وتفاقم ندرة المياه في المنطقة {3.2} (درجة ثقة مرتفعة). وعلاوة على ذلك، أدت الإدارة غير المستدامة للموارد إلى تلوث الموارد المائية واستنزاف المياه الجوفية {2.2.1.3}. بالإضافة إلى ذلك، تسهم الممارسات غير الملائمة لإدارة الأراضي والموارد في انعدام الأمن المائي. إذ يمكن أن تتأثر قدرة التربة على رشح المياه وتخزينها بشكلٍ سلبي، بسبب أنشطة مثل التّصحر، وانجراف التربة، والاستخدام غير السليم للأراضي، ما قد يزيد من احتمالات وقوع فيضانات مفاجئة ويقلل من جودة المياه.

A.3.2. يكمن وراء المستويات الحالية لانعدام الأمن الغذائي في منطقة البحر الأبيض المتوسط عوامل متعدّدة منها: تدهور الأراضي والبيئة، والتلوث، والتغيرات في استخدام الأراضي، وندرة المياه، والنزوح الريفي والتمدّن، والتغير المناخي، والتغير الغذائي {2.3.1}. فنجد تفاوتات كبيرة بين المناطق والأقاليم، بالإضافة إلى وجود فجوة ملحوظة بين شمال وجنوب وشرق البحر الأبيض المتوسط. كما يزيد النمو السكاني والصراعات من انعدام الأمن الغذائي في بعض الدول. ويشكل تغير المناخ تهديداً كبيراً للإنتاجية الزراعية، ولاسيما في المناطق القاحلة وشبه القاحلة. من المرجّح أن يؤثر الانخفاض في إنتاجية المحاصيل، الناجم عن انخفاض توفّر المياه والإجهاد الحراري، على المحاصيل الغذائية الرئيسية مثل الزيتون، والعنب، والفواكه، والحبوب، والخضروات. تختلف مستويات التغييرات المتوقعة وفق الدول، والسيناريوهات، والمحاصيل، حيث تتراوح من -80٪ لنبات عباد الشمس في إسبانيا إلى +26٪ للزيتون عبر حوض البحر الأبيض المتوسط بأكمله (درجة ثقة متوسطة .(يمكن خسارة الأراضي الزراعية بسبب أرتفاع مستوى سطح البحر في المناطق الساحلية، وتملّح التربة، والتصحر {2.3.2}. يتوقّع أن يعاني قطاع الماشية من الآثار السلبية للإجهاد الحراري، وموارد الأعلاف المحدودة، وتدهور الصحة والإنتاجية. يؤثر تغير المناخ أيضاً على مصائد الأسماك وتربية الأحياء المائية، مما يؤدي إلى القضاء على أصناف مائية مهمة على المستوى الإقليمي{2.3.1.1} }، وتغيرات في توزع الأصناف {1.2}. كما أدى التصنيع والتمدّن إلى تغيير كبير في القطاع الزراعي في منطقة البحر الأبيض المتوسط. وقد تفاقم هذا التحول بسبب عوامل مختلفة، منها الانتقال إلى أنماط الحياة الحديثة، وزيادة الطلب على الغذاء، وزيادة التجارة الدولية. كما تعاني المنطقة من تأثيرات ملحوظة بسبب التغيرات في استخدام الأراضي{2.3.1}. فتتفاقم مسائل الأمن الغذائي في المنطقة بسبب التحديات المتضاعفة الناشئة عن الصراعات مثل الحرب الروسية الأوكرانية، واعتماد المنطقة الكبير على الواردات الغذائية. إذ قد تكون العواقب المحتملة للاضطرابات في قطاعي الأغذية والأسمدة، إضافةً إلى آثار التغير المناخي، وخيمة من حيث إمكانية الوصول إلى الغذاء وتوفّره .{2.3.1.3}

A.3.3. لا ترتبط عوامل التغير الرئيسية التي تؤثر على إنتاج الطاقة والطلب عليها عامةً بالمناخ (النمو السكاني، وتغيرات أسلوب الحياة، والتصنيع، وتخطيط سياسات التخفيف) {2.4.1}. يؤثر تغير المناخ هامشياً على إنتاج الطاقة الشمسية من خلال زيادة درجات الحرارة (أقل من انخفاض بنسبة 2% لدرجات الاحتباس الحراري وصولاً إلى 3 درجات مئوية) (درجة ثقة منخفضة؛1.22.4.1.1} } فيما يخص طاقة الرياح، يؤثر الانخفاض المتوقع في سرعة الرياح على إنتاج طاقة الرياح (انخفاض يصل إلى 8٪ لمستويات الاحتباس الحراري التي ترتفع حتى 3 درجات مئوية) (درجة ثقة منخفضة .{1.2} (

كما يتوقع أن ينخفض إنتاج الطاقة الكهرومائية والكهروحرارية، لاسيما الطاقة النووية، بسبب انخفاض تدفق المياه وزيادة درجة حرارة المياه، ما يؤدي إلى انخفاض بنسبة 10 إلى 15٪ في الطاقة الحرارية بحلول عام 2050 في سيناريو أعلى نسب الانبعاثات (درجة ثقة مرتفعة({1.2؛ 2.4.1.1}. تتعرض محطات الطاقة النووية الواقعة على طول الساحل للتأثير المحتمل لارتفاع مستوى سطح البحر والفيضانات الناجمة عن الظواهر المناخية القاسية. لا يزال التقدير الكمي لتأثيرات الاحتباس الحراري على الطلب المستقبلي على الطاقة، غير مؤكد إلى حد كبير، لكن تشير العوامل غير المناخية (مثل النمو السكاني والتمدن والتحديث) إلى انخفاض بنسبة 10 إلى 23٪ بحلول عام 2040 مقارنة بعام 2015 في شمال البحر الأبيض المتوسط وارتفاع بنسبة 55 إلى 118٪ في عام 2040 مقارنة بعام 2015 في دول الشرق الأوسط وشمال أفريقيا {1.2؛ 2.4.1.2؛ 2.4.1.3؛ 2.4.1.4}.

A.3.4. لتغير المناخ تأثيرات رئيسية على الأنظمة البيئية للأراضي الجافة في منطقة البحر الأبيض المتوسط، بما فيها الإنتاجية النباتية، والتنوع البيولوجي، واستقرار المناطق شبه القاحلة وتوسعها شمالًا. فيرتبط تأثير الاحترار ونقص المياه المسبب للجفاف، بانخفاض توفير عددٍ من خدمات الأنظمة البيئية الأرضية مثل حفظ التربة، والقدرة على تخزين المياه، والأخشاب، والفطريات، وإنتاج الأغذية، والسياحة والترفيه، والتنوع البيولوجي، وتخزين الكربون. كما يزيد التغير المناخي من ضعف الأنظمة البيئية ضدّ عددٍ من الاضطرابات، مثل حرائق الغابات والآفات والأمراض، إلخ. {2.5.1.1}.

A.3.5. أثرت بعض عوامل التغير الارتباطية مثل الصراعات والأوبئة التي ظهرت مؤخراً، بشكلٍ سلبي ومفاجئٍ على ترابط WEFE وعناصره التراتبية، وعلى مؤشرات أهداف التنمية المستدامة {4.1}.

B. التأثير المتتالي لعوامل التغير عبر عناصر الترابط

يمكن أن يؤثر التغير في عناصر **WEFE** بسبب العوامل المناخية وغير المناخية، على أهمية تدابير التكيف والتخفيف على مستويات زمنية ومكانية متعددة. فقد تؤدي شبكة التفاعلات المعقدة بين عناصر **WEFE** أولاً، إلى تأثيرات تعاقبية تؤدي من خلالها التغييرات في أحد عناصر عوامل التغير، إلى تغييرات في مكونات **WEFE** الأخرى، مما يؤدي بدوره إلى توليد حلقات متعددة ومسارات تغذية مرتدة. ينبغي أن يكون الحفاظ على الأنظمة البيئية السليمة في صميم التدخلات، حيث أنه لا يمكن للأنظمة البيئية المتدهورة توفير خدمات النظام البيئي المرتبطة بها، ما يعيق أمن المياه والغذاء والطاقة.

B.1. التفرعات المترتبة على ركيزة المياه (الرسم SPM2)

B.1.1. يسبّب التغير السلبي العام في عنصر المياه في تغير سلبي شبه مباشر في جميع مؤشرات الحصول على الغذاء وتوافره نظراً للارتباط الكبير بين عموديّ المياه والغذاء (درجة ثقة مرتفعة) {2.2.2؛ 2.3.1.1}. تسبّب ندرة المياه انخفاضاً في المحاصيل الزراعية، ويواجه القطاع الزراعي الذي يعتبر مستهلكاً أساسياً للمياه في المنطقة، تحديات متزايدة في الحصول على موارد مائية كافية للري {؛ 2.2.22.3.1}. يمكن أن تؤدي إجراءات زيادة توفر المياه للري باستخدام المياه الجوفية، إلى تسرب مياه البحر وتملحها، مما يقلل من جودة المياه وتوافرها ويزيد من تدهور الأنظمة البيئية. فقد تسهم الطاقة المطلوبة لضخ هذه المياه في انبعاثات غازات الدفيئة وفي نقف الطاقة المتاحة لأهداف أخرى. تسهم إجراءات زيادة توافر المياه للري باستخدام مياه الصرف الصحي المعالَجة في الحد من التلوث. كما أنها قد تؤمّن الأسمدة التي تزيد من توافر الغذاء، ولكنها تنافس سائر استخدامات الطاقة {2.2.2}.

B.1.2. قد يؤدي الانخفاض المتوقع في تدفق المجاري المائية والزيادات في درجة حرارة المياه إلى انخفاض قوي في الطاقة الكهرمائية والكهروحرارية القابلة للاستخدام في منطقة البحر الأبيض المتوسط (2.5-إلى -7.0% للطاقة الكهرمائية ومن 10-إلى _15% للطاقة الكهروحرارية مع حلول عام) (2050درجة ثقة مرتفعة .(يعتمد الانخفاض المحتمل لانبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناتج عن الحدّ من استخدام الطاقة النووية (انبعاثات منخفضة من ثاني أكسيد الكربون) أو الوقود الأحفوري (انبعاثات مرتفعة من ثاني أكسيد الكربون) للإنتاج الكهروحراري على التكنولوجيا المستخدمة {2.2.2؛ 2.4.1.1}.

B.1.3. تؤثر التغيرات في الدورة الهيدرولوجية وجودة المياه الناتجة عن ضغط العوامل المناخية وغير المناخية بشكل كبير على بنية وعمل الأراضي الرطبة والأنظمة البيئية المشاطئة، والتي تعتبر بؤر للتنوع البيولوجي في البحر الأبيض المتوسط

(درجة ثقة مرتفعة .(تسبّب هذه التغييرات فقدان موطن الكائنات الحية المائية، والمجتمعات النباتية المشاطئة الغنية والديناميكية، والطيور المائية، وتؤثر على ممرات الهجرة المهمة والنقاط الساخنة للبحث عن الغذاء. ؛2.2.2} 2.5.1.1}.

B.2. التفرعات من عمود الغذاء (الرسم SPM2)

B.2.1. من حيث تأثيرات عوامل التغيير على الأمن الغذائي، يمكن للإجراءات الرامية إلى زيادة المحاصيل الزراعية من خلال الاستجابات المعتادة المرتبطة بتكثيف الزراعة والتصنيع أن تؤثر سلبًا على صحة النظام البيئي عبر التملح أو التغييرات في استخدام الأراضي (درجة ثقة مرتفعة .{؛ 2.3.22.3.3} (إذ لزيادة الري، أي الاستراتيجية الرئيسية لزيادة إنتاجية المحاصيل في منطقة البحر الأبيض المتوسط، تداعيات مهمة على استخدام المياه وتلوثها (مثلاً: تسرّب النترات وتملّح طبقات المياه الجوفية المستغلة بشكل مفرط) (درجة ثقة مرتفعة ؛2.3.2} (2.3.3؛ 3.2.2}. فيؤدي تلوث المسطحات المائية بالأنشطة الصناعية والزراعية إلى انخفاض جودة المياه، التي تصبح غير صالحة للاستهلاك البشري ومضرّة بسلامة الأنظمة البيئية. كما يمكن أن تؤدي الزيادة المتوقعة في متطلبات ري المحاصيل في إطار سيناريوهات تغير المناخ، إلى تفاقم التنافس القائم على الموارد المائية بين القطاعات) درجة ثقة متوسطة .{2.3.2} (يؤدي تصنيع الزراعة إلى تدهور بيئي، يتّصف بإزالة الغابات، وتضخم انبعاثات الدفيئة، وتصاعد استهلاك الطاقة، وزيادة استخدام المياه والأسمدة. فغالباً ما يؤدي اعتماد تقنيات التكثيف إلى التخلي عن الأراضي الزراعية والتحول نحو زراعة المحاصيل السنوية والزراعة الأحادية، ما يؤثر على الاستدامة البيئية ويشكل تهديدات محتملة للتنوع البيولوجي والتنوع البيولوجي الزراعي. يشكل انخفاض التنوع البيولوجي الزراعي تهديدًا إضافيًا لقوة الأنظمة الزراعية وأسلوب الطبخ المتوسطي التقليدي (درجة ثقة مرتفعة.{2.3.1} (

B.2.2. تسبّب زيادة استهلاك المنتجات الحيوانية بسبب النمو السكاني والتغيرات في نمط الحياة، ارتفاعاً في انبعاثات غازات الدفيئة وتعطيل دورات النيتروجين المحلية والإقليمية، التي تترك أثراً مهمّاً على صحة النظام البيئي (درجة ثقة مرتفعة). فعبر مواجهة هذا التحدي من خلال زيادة الإنتاج غير المستدام وعدم استهداف السلوك الاستهلاكي، نصل إلى نفس الآثار المتتالية التي يتركها التصنيع الزراعي المتزايد، إضافةً إلى تأثيرات على عناصر المياه والأنظمة البيئية .{2.3.3}فيرتبط عامل الطاقة بالحاجة المتزايدة للطاقة لإنتاج الغذاء، وكلما تضاعفت الآثار الضارة وزادت انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وقلّ الالتزام بالنظام الغذائي للبحر الأبيض المتوسط إن صدر إنتاج الطاقة عن الوقود الأحفوري {2.3.2؛ 2.3.3}.

B.3. التفرعات من عمود الطاقة (الرسم SPM2)

B.3.1. يمكن أن يؤدي تعزيز الطاقة المتجددة بهدف معالجة آثار عوامل التغير على عنصر الطاقة إلى المنافسة على الأراضي. تنخفض المتطلبات المكانية اللازمة لتحقيق نسبة 100٪ من الاستخدام الحالي الأساسي للطاقة في منطقة البحر الأبيض المتوسط عن نسبة 10٪ للطاقة الكهرومائية، ووحدات الطاقة الشمسية، وطاقة الرياح، فيما أنها تتخطى نسبة 100% للكتل الحيوية. لا تتخطى المتطلبات المكانية نسبة 0.7% للطاقة النووية أو الغاز الطبيعي. فمع توقع تضاعف الطلب على الطاقة في دول الشرق الأوسط وشمال إفريقيا بحلول عام 2040 مقارنةً بعام 2015، قد تتخطى نسبة الأراضي المخصصة لإنتاج الطاقة 10٪ من إجمالي الأراضي ويترافق ذلك بمخاطر من حيث تدهور الأراضي وفقدان التنوع البيولوجي، وبتعارض مع إنتاج الغذاء وتأثير سلبي على توافره (درجة ثقة متوسطة) .{2.4.2} قد يساعد التخطيط المكاني وخفض الطلب على تفادي هذه المفاضلات.

B.3.2. تنطوي زيادة إنتاج الطاقة على زيادة استخدام المياه. في أوروبا، تتساوى عامةً حصص عمليات سحب المياه، بين إنتاج الطاقة والري الزراعي {2.4.2}. أما الحصة المخصصة للري في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا فأكبر بكثير (80%). إلّا أنه من الضروري وضع هذه المسألة في منظورها الصحيح نظراً إلى ندرة المياه في هذا الدول. فلا تستهلك إلا حصّة صغيرة (6% لدول الاتحاد الأوروبي بتفاوتات كبيرة بين الدول)، أما الباقي فيعاد إلى النظام الهيدرولوجي. لكن يحتلّ قطاع الطاقة جزءًا مهمًا من عمليات السحب، ما يؤثر سلبًا على توافر المياه ويخلق منافسة على الماء مع قطاع الغذاء {2.4.2}. كما نرى تأثيرات كبيرة على الأنظمة البيئية بسبب الإفراط في سحب المياه. وبالتالي، فإن اعتماد منطقة البحر الأبيض المتوسط على طرق توليد الطاقة التي تتطلب كميات كبيرة من المياه، مثل المحطات الكهرومائية والحرارية والنووية، يعرضها لخطر انخفاض توافر المياه ولصعوبات في إدارة الموارد المائية بسبب آثار التغير المناخي.

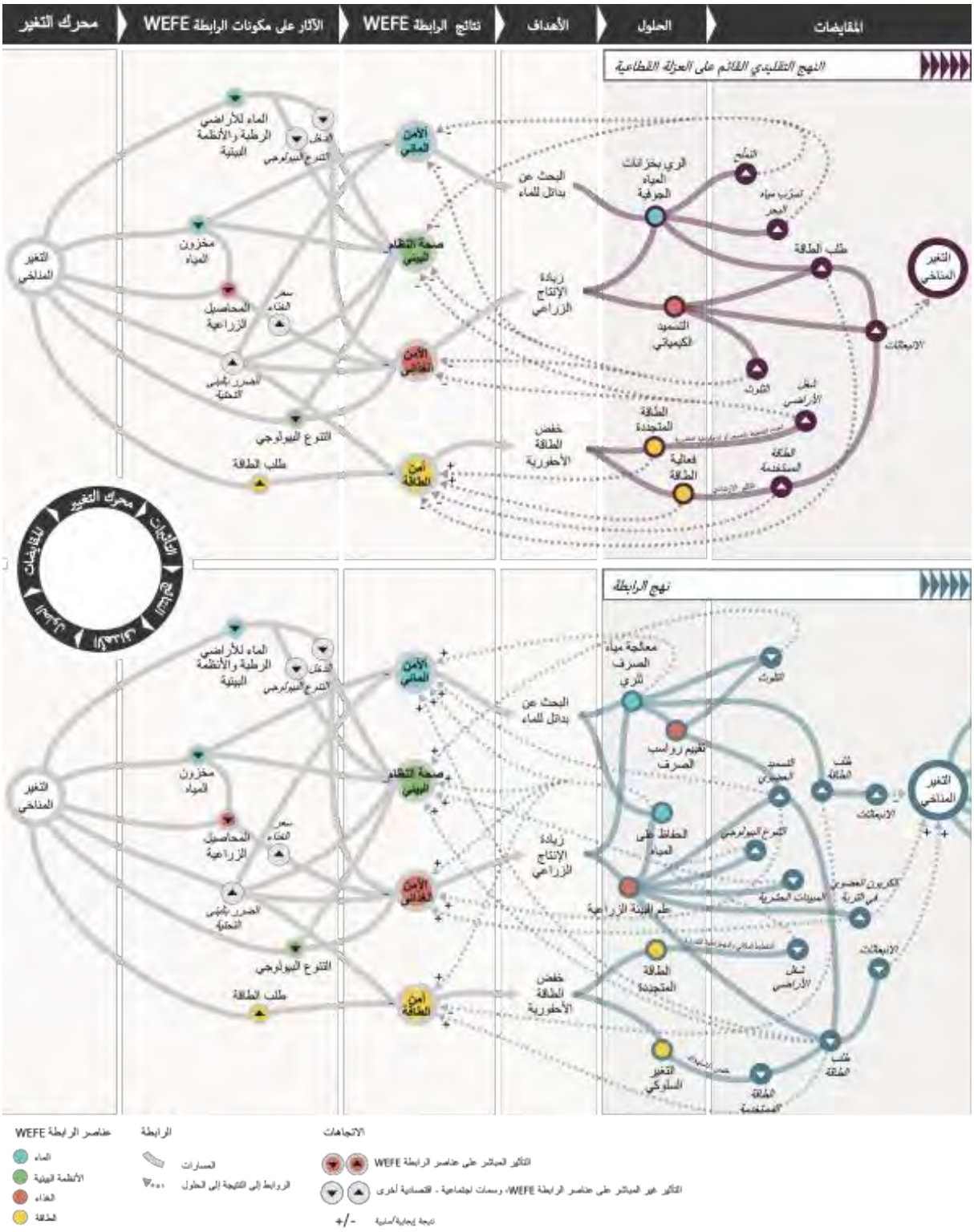
B.3.3. تعتبر الطاقة عامل حيوي (المراحل الأولية) في التصنيع الغذائي وإنتاج الأسمدة. فما لم تطرأ أي تغييرات على الممارسات الزراعية، سيؤثر الانخفاض المحتمل في الأسمدة على الإنتاج الزراعي بإدخال محاصيل أقل في النظم الزراعية الأحادية الحالية. ونتيجة لذلك، قد تقلّ كمية المنتجات الزراعية المتاحة لقطاع الصناعة الغذائية، ما يؤدي إلى انخفاض العرض في السوق واحتمال زيادة الأسعار {5.1.4}. فقد يؤدي أي ارتفاع في أسعار الطاقة إلى زيادة في أسعار الأغذية، ما يحدّ من قدرة الفئات السكانية الأكثر فقراً على الحصول على الغذاء.

B.4. التفرعات من عمود النظام البيئي (الرسم SPM2)

B.4.1. يمكن أن يؤدي تأثير تغير المناخ على صحة النظام البيئي إلى انخفاض إنتاجية النظم البيئية والتنوع على جميع المستويات، انطلاقاً من التغيرات ضمن النوع الواحد وصولاً إلى المناظر الطبيعية. فيقلل تدهور النظم البيئية أو نضوبها من خدمات الإمداد (المياه والغذاء والكتل الحيوية) وخدمات التنظيم (جودة المياه، والحماية من العواصف، و احتجاز الكربون) التي تقدمها النظم البيئية السليمة. في حالة المياه، يمكن أن تؤدي التغيرات المناخية والبيئية المقترنة بتركيزات عالية من الملوثات في البيئات المائية إلى انخفاض في جودة المياه، وإلى ارتفاع في تراكم الرواسب. غير أنّ هذه التأثيرات دقيقة ومتعددة الأوجه، ولا تتأثر جميع النظم البيئية بالتساوي. وتجدر الإشارة إلى أنّ بعض التغيرات في الظروف المناخية قد تؤدي إلى تعزيز خدمات النظام البيئي في حالات معينة .{2.5.2}

B.4.2. يؤثر انخفاض التنوع البيولوجي وتدهور النظم البيئية سلبًا على صون بنية التربة وخصوبتها، والتحلل، وإعادة التمعدن، وعمليات إعادة التدوير، والتلقيح، انتشار البذور، ومكافحة الآفات والأمراض، ما يؤثر سلبًا على توافر الغذاء.

B.4.3. من الممكن أن تؤثر التغيرات في النظم البيئية، مثل إزالة الغابات أو التغيرات في توافر المياه، على إمكانية الحصول على موارد الطاقة واستمراريتها، ما يولّد آثار محتملة على إنتاج وتوفير مصادر الطاقة المتجددة مثل الكتل الحيوية والطاقة الكهرمائية {2.5.2}.



الرسم **SPM2** | تأثيرات وتفاعلات وتأثيرات تتابعية لعوامل التغيرعلى نتائج رابطة**WEFE** والحلول .يأثر التغير المناخي على عناصر الرابطةWEFE . يتعين على واضعي السياسات إيجاد حلول لتحقيق أمن الماء والغذاء والطاقة وضمان صحة النظام البيئي. قد تعزز الحلول المطوّرة وفق نهج انعزالي المفاضلات مما يؤثر سلبًا على نتائج الرابطةWEFE ويضاعف التغير المناخي. يمكن لنهج الرابطة الذي يدمج التشابك أن يقلل بشكل كبير من التأثيرات السلبية ويعزز نتائج الرابطةWEFE الإيجابية.

B.5. حلول التكيّف والتخفيف

يمكن أن تؤدي تدابير التكيف التي تركز على هدف مجتمعي واحد وعنصر واحد من عناصر **WEFE** إلى مقايضات سلبية، ما يؤدي إلى سوء التكيف. ففي النظم الزراعية، يعود ذلك جزئياً إلى التكيف سعياً لتحقيق هدفٍ واحد، أي تعظيم الإنتاج الغذائي على المدى القصير، ما يعني عامةً، الزراعة المكثفة المضرّة بالتربة والتنوع البيولوجي. أما في قطاع الغابات، قد يؤدي التكيف المرتكز على هدف مجتمعي واحد، مثل انتشار أنواع الأشجار غير الأصلية، إلى زيادة فرص اندلاع الحرائق (درجة ثقة متوسطة). فينبغي الوصول إلى حلول مدمجة للتكيف لمعالجة مسائل الأمن، اعتباراً أن عواقب التخفيف الناتجة عن نهج الترابط قد تنجم عن أوجه تآزر ومقايضات محتملة متأتية من الترابط بين عناصر **WEFE.**

B.5.1. يعزز نهج ترابط من حيث إجراءات التكيّف والتخفيف، أوجه التآزر بين عناصر WEFE ويحدّ من المقايضات المحتملة. فهذا الأمر واضح في منطقة البحر الأبيض المتوسط حيث يؤثر التغير المناخي والبيئي سلباً على عناصر WEFE سواءً بشكل منفصل ومن عبر التأثيرات التتابعية لعوامل التغير (درجة ثقة مرتفعة .(إذ تتضمّن النهج الانعزالية ممارسات ري سيئة وغير مستدامة تؤدي إلى زيادة ملوحة التربة وتدهور الأراضي بشكل عام، أو استغلالاً مفرطاً للمراعي يؤدي إلى انجراف التربة وتدهورها. (درجة ثقة مرتفعة). يمكن أن تشمل نهج الترابط تقنيات الري الجديدة أو العودة إلى التقنيات التقليدية، أو إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة أو المياه المحلاة باستخدام الطاقة المتجددة، أو أنظمة الزراعة بالطاقة الشمسية من دون المنافسة على الأراضي، أو الممارسات الزراعية الإيكولوجية، مثل الحراجة الزراعية، والزراعة البينية، والمحاصيل الغطائية، التي يمكن أن تخفف استهلاك المياه العذبة، وتعزز حفظ المياه، وتقلل من بصمة الطاقة فيما تسعى بالوقت عينه إلى تعظيم إنتاج الغذاء المحلي وحماية النظم البيئية {3.2.1؛ 3.2.2}.

B.5.2. تميّز عادة حلول التكيف والتخفيف على أساس نوعين رئيسيين: تدريجية وتحويلية (الرسم **SPM3**). فهي تتضمّن عدداً من الخيارات مثل النهج المستندة إلى النظام البيئي (التي تتضمّن الحلول المستندة إلى الطبيعة، (NbS، والابتكار التكنولوجي والاجتماعي، مثل التغير السلوكي الذي يستهدف أنماط الاستهلاك وأساليب الحياة التي قد تعالج بفعالية مسائل أمن عناصر WEFE المترابطة وأهداف التنمية المستدامة () {3.2} (SDGsالرسم **SPM4**). تتضمّن الحلول المستندة إلى الطبيعة مجموعة إجراءات مستوحاة ومدعومة من الطبيعة التي تؤمن فوائد بيئية واجتماعية واقتصادية، وتساعد تزامناً، على بناء القدرة على التأقلم{3.2.2.1} . تشمل الاستراتيجيات القائمة على الطبيعة، اعتماد البنى التحتية الزرقاء و/أو الخضراء (مثل الأسطح والجدران الخضراء، والمراعي والمروج في المناطق المدنية، والحدائق البستانية، أشرطة الترشيح النباتية، والخنادق المزروعة، والأراضي الرطبة المشيّدة والطبيعية (أو المعاد توطينها) والبرك). كما أظهرت أنظمة الإنذار المبكر والخدمات المناخية ونُهُج إدارة المخاطر، قابلية تطبيق على نطاق واسع في مختلف القطاعات في منطقة البحر الأبيض المتوسط، وقد تستفيد من إدماج نهج ارتباط متكامل. كما يمكن أن تؤمّن أدوات القرارات، والمنصات على الإنترنت، وغيرها من المنتجات المطوّرة بالاشتراك مع المستخدمين، معلومات وخدمات لدعم اتخاذ القرارات المرتبطة بها {3.2.3.1}. إذ للسياسات والإجراءات المرتبطة بالنظام الغذائي فوائد متعدّدة من بينها إمكانات كبيرة للتكيف مع تغير المناخ وخفض الانبعاثات (3.2.2؛ 3.2.3؛ درجة ثقة مرتفعة). فهي تنطوي على تعزيز الإدارة المستدامة للنظم البيئية والغابات التي تشمل إجراء تغييرات في النظم الزراعية ونظم الثروة الحيوانية لزيادة تخزين الكربون في التربة (مثل النهج الإيكولوجية الزراعية مثل الحراجة الزراعية أو نظم الثروة الحيوانية الواسعة ذات الإدارة السليمة) واستهداف التغيير السلوكي في الوقت نفسه، بما فيه الحد من فقدان الأغذية وهدرها أو التأثير على الخيارات الغذائية (مثل الحد من استهلاك اللحوم بشكلٍ عام). وبذلك يمكنها تمكين إدارة أكثر استدامة لاستخدام الأراضي، وتعزيز الأمن الغذائي، والحد من استخدام المياه وتلوثها، وتدهور التربة، وتعزيز حفظ التنوع البيولوجي.

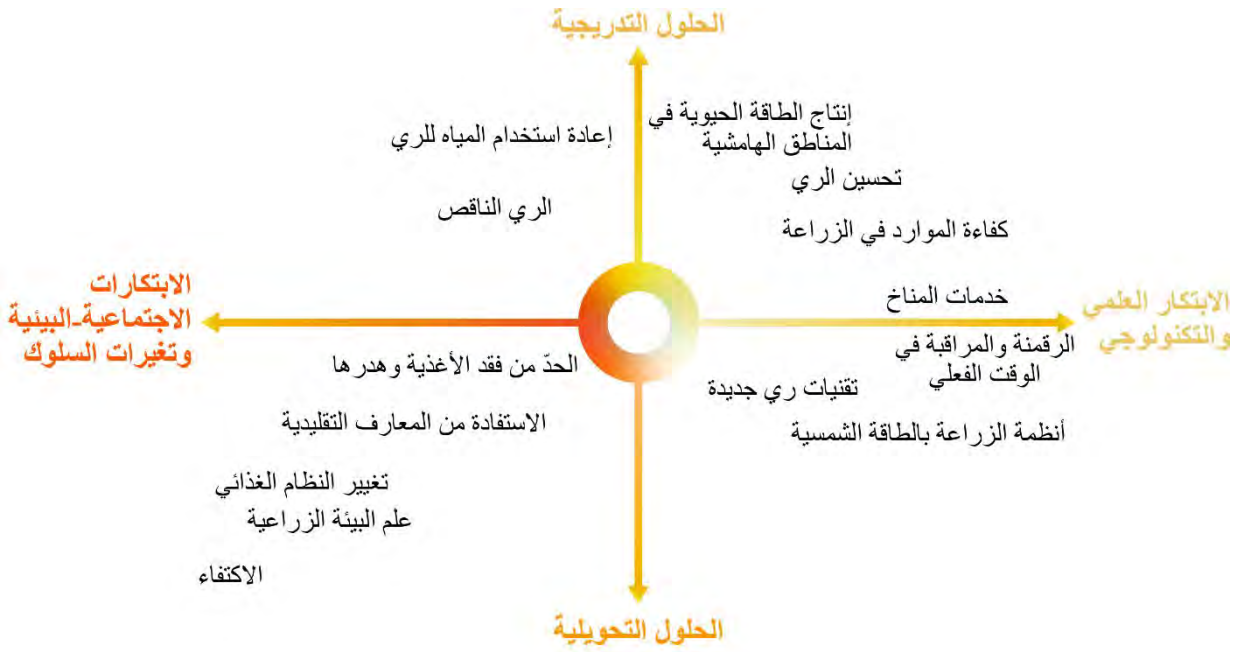
B.5.3 توجد مجموعة كبيرة ومتنوعة من الحلول المنفذة على مختلف المقاييس المكانية، موزّعة بشكل غير متكافئ عبر حوض البحر الأبيض المتوسط بأكمله (الرسم **SPM4**). فتتمتّع الخيارات الاجتماعية القائمة على التغيير السلوكي بأعلى تأثير إيجابي على أعمدة الترابط الأربعة، بالإضافة إلى دعمها بنسبة مرتفعة من الأدلة. وبشكلٍ عام، تترك الخيارات الخضراء مثل الحلول القائمة على الطبيعة (NbS) وممارسات الإدارة الزراعية الإيكولوجية، أثراً إيجابياً على الأعمدة الأربعة وهي الأكثر تحويلاً (الرسم **SPM3**)، على الرغم من من الحاجة إلى المزيد من الأدلة لتقييم الحلول القائمة على الطبيعة بشكلٍ مستقل {3.2.3}. كما ينبغي الحصول على مزيد من الأدلة لتقييم أثر خيارات التكيف المرتبطة بالإدارة والمؤسسات، لاسيما فيما يتعلّق بسياسات تسعير المياه والحدّ من استخدامها {5.1.4}. فقد أظهرت بعض المحاولات الأولية نتائج إيجابية فقط

على الأعمدة الأربعة. أما الخيارات المرتبطة باستخدام المياه وإدارتها، فهي الأكثر تعقيدًا وإثارةً للجدل، لأنها قد تؤثّر سلبياً على الأعمدة الأخرى، لكن هذا التأثير السلبي يبدو منخفضًا ويتطلب تحليلًا أفضل {3.2.3}.

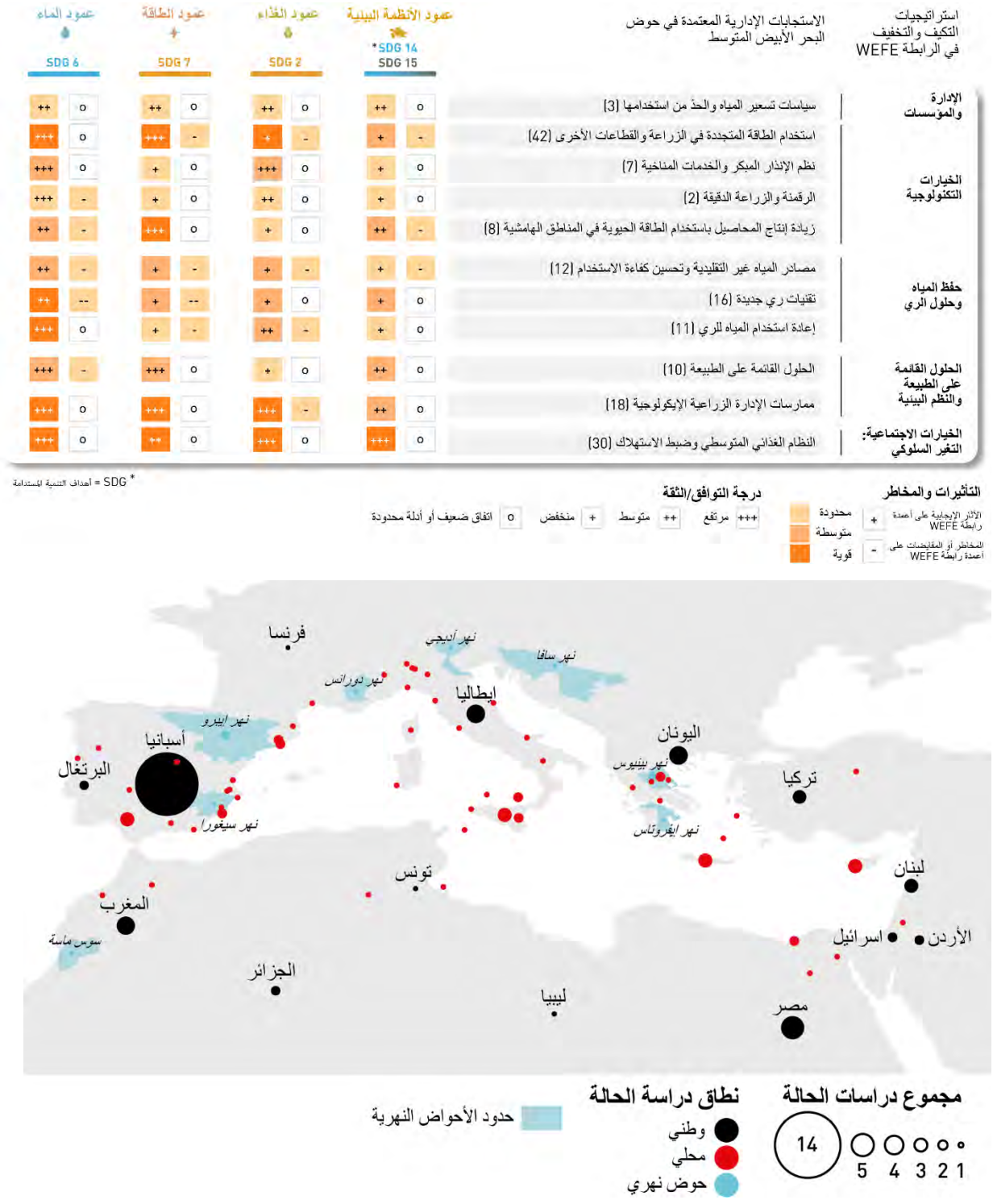
B.5.4. يؤثر تطور عوامل التغير بوتيرة سريعة على عناصر WEFE، وقد يعرّض هذا التطور الإجراءات السارية للخطر ،{2.2.1 {؛ 2.4.1؛ 2.3.12.5.1. يساعد تقييم الترابط القائم على النمذجة وعلى سيناريوهات متعددة للتغير المناخي والاجتماعي-الاقتصادي والديموغرافي باستخدام نهج مختلفة، على فهم مستوى مرونة خيارات التنمية المستدامة وعلى تجنب سوء التكيف والتأثيرات غير المتوقعة {1.3.2؛ 3.3.2}. غير أن نمذجة الترابط تتطلّب الوصول إلى سلسلة بيانات طويلة الأمد إضافةً إلى منصات مفتوحة {3.3.2}. لذلك، ينصح بالنظر في متغيرات النظام وتحولاتها عند تصميم السياسات المتكاملة.

B.5.5. يعتمد التكيف التحويلي بشكل أكبر على الابتكار الاجتماعي ويتطلب زيادة المدخلات البشرية وإعادة ترتيب الأنظمة، ولكنه قد يشكّل الاستجابة الأفضل لتغير المناخ وعوامل التغير الأخرى، لاسيما عندما تكون شدة التأثيرات المتوقعة مرتفعة بشكل خاص أو عندما تصل خيارات التكيف التدريجي الحالية إلى حدودها من حيث التنفيذ والوظائف {3.1}. إذ تتنوع حلول التكيّف والتخفيف، فبعضها يرتبط بالسلوك الإيكولوجي وسلوك الحد من الاستهلاك وغيرها يرتبط بالابتكار العلمي والتكنولوجي .{3.2}يشكل العلم والتكنولوجيا جزءًا من الحل، ولكنهما يتطلبان فهمًا واسعًا، ومشاركة مجتمعية لتحقيق التحول من خلال التغير السلوكي. لكن في منطقة البحر الأبيض المتوسط، يتعرقل تطوير نهج الترابط الذي يتطلّب مستوىً عالياً من التعاون والثقة المتبادلة، بسبب تفاوت مستويات الثقة بأصحاب المصلحة ومشاركتهم، بما في ذلك المجتمع المدني .{3.3}فيتطلب تبنّي التكنولوجيات الجديدة زيادة المشاركة والنظر في المسائل الاجتماعية لتجنب سوء التكيف.

B.5.6. يمكن أن تقوض التحديات المالية والعلمية والجغرافية والمؤسسية المختلفة، تبني وتنفيذ تدابير التكيف والتخفيف. فقد يكون اعتماد الحلول المستندة إلى الترابط، أكثر فعالية وكفاءة من الحلول الأخرى من حيث التكلفة؛ غير أنّ هذا المسار يتطلّب تمويلاً كبيراً في المراحل الأولية. فقد يواجه تمويل هذه النُهُج عوائق إضافية علماً أنّ برامج WEFE تنطوي على عددٍ من المكونات الهامة ذات التوجه الاجتماعي التي غالباً ما تكون ذات قيمة وإمكانات تجارية محدودة {3.4.1}. فنرى أنّ عدداً كبيراً من دول شمال البحر الأبيض المتوسط أقدر وأكثر استعداداً من الناحية المالية لدعم هذه المبادرات، فيما قد تحتاج دول جنوب وشرق البحر الأبيض المتوسط إلى دعم والتزام دوليين في شكل دعم مالي أو علمي لزيادة اعتماد النهج الجديدة التي ستسهم، في استدامة منطقة البحر الأبيض المتوسط بأكملها على المدى الطويل .{3.4.4}لكن، من الواضح أنّ تبنّي التكنولوجيا في البلدان الجنوبية لا يزال يفتقر إلى التمويل الكافي والسياسات الملائمة {3.4.4}.



الرسم | **SPM3** التدرجات المختلفة لحلول التكيف والتخفيف المحتملة لعناصر الرابطة **WEFE** والمستخدمة في منطقة البحر الأبيض المتوسط. تتنوع حلول التكيّف والتخفيف بين تدريجي و تحويلي، و من الابتكار العلمي والتكنولوجي إلى الابتكارات الاجتماعية-الإيكولوجية والتغير السلوكي.



الرسم | (4a) SPM تقييم التأثيرات الرئيسية والمقايضات لحلول التكيّف والتخفيف لترابط الماء–الطاقة–الغذاء–النُظم البيئية (WEFE) المُنفّذة في بلدان البحر الأبيض المتوسط. يتم الربط مع أهداف التنمية المستدامة من خلال ركائز الترابط. تشير الأرقام بين الأقواس إلى عدد المقالات المستخدمة في تقييم كلّ حلّ. يتم تحديد حجم الأدلة من خلال عدد المقالات التي تمت مراجعتها (والمشار إليها بالأرقام بين الأقواس، ومُصنَّفة على النحو التالي: محدود باللون البرتقالي الفاتح، ومتوسط باللون البرتقالي، وقوي باللون البرتقالي الداكن)، بينما تقيس درجة التوافق مدى الإجماع بين المقالات (0 لدرجة توافق منخفضة أو أدلة محدودة، + لمستوى منخفض من التوافق/الأدلة، ++ لمستوى متوسط، و+++ لمستوى مرتفع). لا يستعرض هذا الجدول جميع الحلول الممكنة، بل تلك التي تم تنفيذها في منطقة البحر الأبيض المتوسط، والواردة في الأدبيات العلمية، والمُقيَّمة في هذا التقرير. (b) التوزيع المكاني لدراسات الحالات التي تم تحليلها.

C. من مفهوم الترابط إلى تنفيذه للتنمية المستدامة

C.1. البيانات، المؤشرات والتقييمات

C.1.1. اعتمدت النُهُج القائمة المستخدمة لمواجهة تحديات الاستدامة في قطاعات **WEFE** في منطقة البحر الأبيض المتوسط أطرَ تخطيطٍ وإدارةٍ مجزأة، لا تولي الاهتمام الكافي لأوجه الترابط الدقيقة بين نظم الموارد هذه، بهدف مواجهة تحديات الاستدامة في منطقة البحر الأبيض المتوسط (درجة ثقة مرتفعة)

{4.2}. يقدّم نهج ترابط WEFE تخطيطاً متكاملاً، وتعاوناً بين القطاعات، وإطار اتخاذ للقرارات بهدف تحليل التفاعلات بين عناصر WEFE في منطقة البحر الأبيض المتوسط، وتحديد المقايضات والمنافع المشتركة التي قد يتم تجاهلها في نهج القطاع المنفرد (درجة ثقة مرتفعة) {4.2}. فيحدد نهج ترابط WEFE أوجه التآزر أو التعارض المحتملة بين السياسات القطاعية بشكلٍ أفضل لأنه يؤمّن إطار عملٍ يكشف دور خدمات النظم البيئية. فيعتبر الاستخدام المستدام للنظم البيئية وحفظ التنوع البيولوجي عمودين أساسيين لتحقيق أهداف التنمية القطاعية بنجاح في منطقة البحر الأبيض المتوسط {4.2}.

C.1.2. يواجه تبنّي وتنفيذ ترابط **WEFE** في منطقة البحر الأبيض المتوسط عوائق كبرى وأساسية أهمّها: عدم وجود بيانات كاملة ومصنفة عن عناصر ترابط **WEFE** بالإضافة إلى مشاكل أخرى مرتبطة بدقّة البيانات وجودتها، وعدم استعداد السلطات لإتاحة أنواع معينة من البيانات الضرورية للباحثين وغيرهم من أصحاب المصلحة {3.4؛ 4.2؛ 4.4}. فمن الضروري أن تغطي النماذج والمناهج المستخدمة لتقييم الترابط وتأمين نتائج لكامل نطاق فوائده، عدداً كبيراً من المجالات العلمية نظراً إلى طبيعته المتشابكة والمتعدّدة الفروع. كما أنه لا يتم عادة جمع البيانات أو حفظها على المدى الطويل، ما يعني أنّ البيانات الأصلية ضرورية، لعرض فوائد نهج WEFE مقارنةً بالحلول الأخرى في حالاتٍ متعددة {3.4.2}. ومع ذلك، فقد كانت البيانات المتوفرة حالياً، أساسية لوضع مؤشرات الترابط الخاص بمنطقة البحر الأبيض المتوسط. فتم تطوير أدوات رصد ومؤشرات مكانية، ترتبط عامةً بأهداف متعددة للتنمية المستدامة، من شأنها وصف الخصائص الوطنية والمحلية لأوجه الترابط بين الغذاء والماء والطاقة والنظم البيئية في منطقة البحر الأبيض المتوسط، مسلطةً بذلك الضوء على تباينها الشديد سواءً ضمن الدولة الواحدة أو فيما بين مختلف الدول، ما سمح بتصنيف دول منطقة البحر الأبيض المتوسط {4.3}.

C.2. الإدارة ومشاركة أصحاب المصلحة

C.2.1. تتطلّب إدارة ترابط **WEFE**، روابط معززة وإدارةً أفضل عبر التنسيق، والتوحيد، والاتساق، والمشاورة، والتعاون بين الجهات الفاعلة واستراتيجياتها وإجراءاتها، عوضاً عن إنشاء مؤسسات جديدة {5.2}.فللاستفادة بفعالية من نهج ترابط WEFE للتنمية المستدامة، ينبغي اتباع مبادئ رئيسية، تتضمّن فهم أوجه الترابط بين الموارد المختلفة داخل منظومة معينة، وتطوير تكنولوجيات جديدة للحلول المبتكرة ومخططات لاستخدامها على نطاق واسع في كامل المنطقة، وتيسير الابتكار الاجتماعي والنهج التداولية، وضمان التنسيق بين القطاعات وأصحاب المصلحة {4.2}. إذ من الممكن أن تسهم العمليات التداولية التي تهدف إلى معالجة بعض المسائل مثل:(1 المعضلات القائمة على القيم؛ 2) المشاكل المعقدة التي تتطلب مقايضات؛ و3) القضايا الطويلة الأجل التي تتجاوز الحوافز القصيرة الأجل للدورات الانتخابية؛ في إدارة ترابط WEFE {5.2.5}. إنّ إدارة WEFE نظام متعدد المراكز، له مراكز أو إجراءات متنوعة لاتخاذ القرارات داخل القطاعات، ما يتطلب تحديد الجهات الفاعلة الرئيسية الحكومية وغير الحكومية المستقلة والمتداخلة - الحكومات (التي تعمل عبر مختلف الوزارات والمؤسسات الرسمية)، والسلطات دون الوطنية (المحلية والإقليمية)، ومنظمات المجتمع المدني، والقطاع الخاص، ومجموعات المواطنين، والممولين، والمنظمات الإقليمية المتعددة الأطراف (مثل منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (FAO)، وPlan Bleu، والاتحاد من أجل المتوسط (UfM)، ولجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا(UNECE)، إلخ.)، ومؤسسات الأبحاث الوطنية والدولية (رابطة مؤسسات البحوث الزراعية في الشرق الأدنى وشمال أفريقيا (AARINENA)، المركز الوطني الفرنسي للبحوث العلمية (CNRS)، المركز الدولي للدراسات الزراعية المتوسطية (CIHEAM)، مركز التكامل المتوسطي (CMI)، مركز الأبحاث المشترك التابع للمفوضية

الأوروبية، الشراكة العالمية للمياه- منطقة المتوسط (GWP-Med)، المعهد الفرنسي لبحوث التنمية (IRD)، إلخ.)، والوكالات الإنمائية الوطنية والدولية (مثل SIDA، USAID، GIZ، ENABEL، إلخ.) {5.2.1}) الرسم .(**SPM5**

C.2.2. تتطلب السياسات الرامية إلى تحقيق أهداف التنمية المستدامة نُهجاً نظامية وإدارةً مرنةً (أي إزالة العوائق المؤسسية والتقنية والتنظيمية والاقتصادية)، من أجل تيسير أوجه الترابط بين تحديات الاستدامة وتبنّي النُهج الشاملة {4.2}. على مستوى السياسات، يعتبر إطار الإدارة المتكاملة للموارد المائية (IWRM) المصمم لتحسين إدارة الموارد المائية، رائداً في مفهوم WEFE {4.2؛ 5.1.1}. كما يعتبر من الحيوي إشراك أصحاب المصلحة من اللولب الرباعي (الإدارات العامة، والأوساط الأكاديمية، والقطاع الخاص، والمجتمع المدني) في وضع وتنفيذ نهج الترابط لتوفير وجهات نظر متعددة، وضمان الشرعية السياسية، وتعزيز الحوار حول استدامة عناصر .{4.2} WEFE يمكن لأدوات الديمقراطية التداولية، مثل جمعيات المواطنين، أن تزيد من شرعية القرارات والإجراءات السياسية، وتعزز الثقة، وتوفر معلومات مفيدة عن تفضيلات الناس والمقايضات التي هم على استعداد لقبولها {5.2.5}. فينبغي دمج التعاون عبر أقاليم منطقة البحر الأبيض المتوسط لمواجهة حالة الطوارئ المناخية وتعزيز التقاسم المنصف للمخاطر والأعباء المرتبطة بالتنمية المستدامة {5.3.3}.

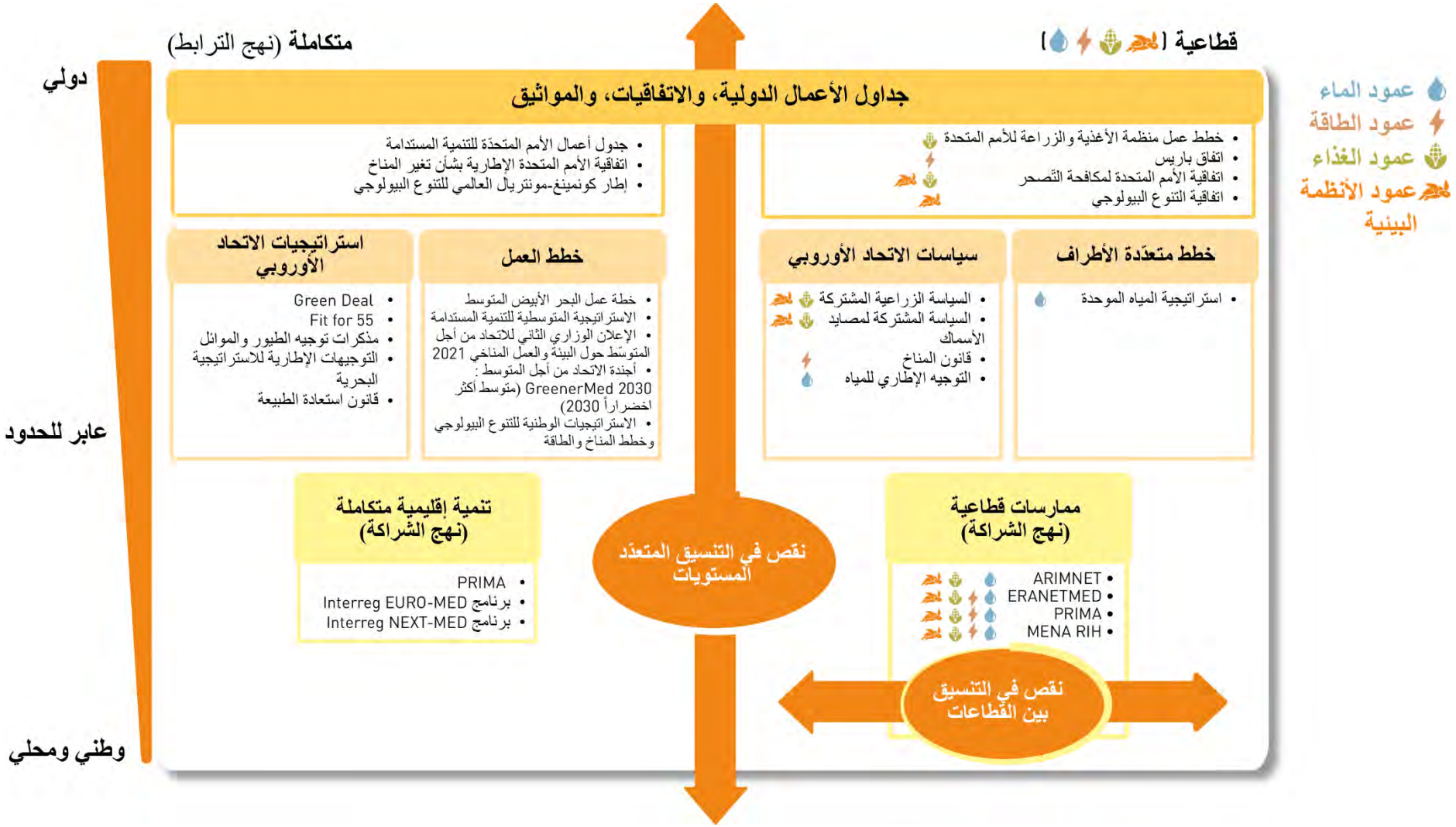
C.3. الفجوة بين المفهوم والتنفيذ

تم تحديد فجوة من المفهوم إلى التنفيذ في منطقة البحر الأبيض المتوسط، ما يعني أن وضع ترابط **WEFE** الحالي غير مرضٍ نسبة لتوقعات نهج الترابط.

C.3.1. يمكن رؤية تفاوتات في العمل بسياسات ترابط **WEFE** بين دول منطقة البحر الأبيض المتوسط وذلك بسبب الظروف السياسية والاجتماعية لكلّ دولة. فالتنفيذ العملي لسياسات ترابط WEFE محدوداً ويفتقر إلى التنسيق بين مختلف مستويات السلطات الإدارية، وبين الإدارات القطاعية والجهات الفاعلة السياسية وأصحاب المصلحة. تتمتّع دول الاتحاد الأوروبي بإطار مشترك للسياسات، على عكس دول الشرق الأوسط وشمال أفريقيا. إذ ركّزت أغلب المبادرات لسياسات ترابط WEFE في دول منطقة البحر الأبيض المتوسط على التقييمات والتحاليل، لتعيد التأكيد على أهمية المفهوم. لكن لا يزال تبنّي مثل هذا النهج ضعيفاً، ولا تزال بعض إجراءات تصمّم بشكل انعزالي {5.1.1؛ 4.3} (الرسم .(**SPM 5**كما يمكن رؤية الأطر القانونية المفككة، التي تتسم بقوانين متنوعة وغالباً متعارضة، ولا سيما فيما يتعلق بالموارد العابرة للحدود، على جانبي حوض البحر الأبيض المتوسط. من الضروري إذاً أخذ التأثيرات المحتملة على مختلف قطاعات في عين الاعتبار بتمعّن عند البت بالسياسات المقررة {5.1.1؛ 5.1.3}.

C.3.2. يعود التنفيذ الفعال المحدود لنهج ترابط **WEFE** في المنطقة إلى فهم غير كافٍ للمفاضلات المترابطة بالتفاعلات بين العلوم والسياسات وأصحاب المصلحة، ونقص الحوافز {4.4}، والرؤية والمعرفة والتنمية والاستثمار المحدود، وإضافةً إلى النقص في الأدلة التجريبية قوية فيما يتعلق بالفوائد المحتملة لتبني نهج ترابط .**{4.2} WEFE**تعمل الجامعات ومنظمات البحث كوسطاء ومولدات للمعرفة، وبقدرتها دمج فكر الترابط وتنظيم الحوار حول السياسات في جداول أعمالها البحثية ومناهجها الدراسية {5.2.3}. يتعلق أحد التحديات الرئيسية أيضاً بتكاليف نهج الترابط، التي قد تكون أكثر ارتفاعاً في الأجل القصير مقارنةً بتكاليف النهج الانعزالية، وذلك بسبب المعلومات والخبرة والوقت والتنسيق والموارد المالية المطلوبة {4.2}.

C.3.3. فينبغي اللجوء إلى سلسلة من الإجراءات والتدخلات لبناء القدرات المؤسسية؛ وتعزيز آليات التمويل؛ ودعم الحوار داخل مختلف الأقاليم بين منفذي نهج الترابط، وواضعي السياسات وعامة الناس؛ ونُهُج الترابط التجريبية عبر النمذجة والتقييم {5.3}. فتعتبر الشراكات الخاصة-العامة فعالّة لتمويل ترابط WEFE ولتحسين بناء القدرات وتوعية الشركاء المعنيين {5.3.3}. إذ على أرض الواقع، تتمتّع النهج التي تدمج الاستدامة البيئية واعتبارات الإدارة المحلية والإقليمية والعالمية، إلى جانب العوامل الاقتصادية، بفرص نجاح أكبر من حيث قابلية التطبيق {4.2}. فينبغي على إدارة ترابط WEFEتعزيز الشفافية، والمشاركة، والمساءلة من خلال الحوار والتعاون بين دول منطقة البحر الأبيض المتوسط، يستكملها التعاون مع المنظمات الدولية والعمليات التداولية الشاملة للمواطنين) {؛ 5.1.2؛ 5.1.5؛ 5.1.15.2.5} الرسم .(**SPM5**



الرسم | **SPM5** السياسات القطاعية والمتكاملة المتعددة المستويات الخاصة بترابط **WEFE** في منطقة البحر الأبيض المتوسط (مراجعة {5.3.1؛ 5.3.3} لوصف برامج AIMNET, ERANETMED, MENA RIH و.PRIMA)

ISBN: 978-2-493662-05-7
www.medecc.org
استفسارات: contact@medecc.org